

AUSGABE 1-2024
Frühjahr/Sommer

motus

DAS MAGAZIN FÜR UNSERE KUNDEN

Gewinnspiel:
Wie lang ist das
deutsche Straßen-
netz in etwa?

Mitmachen und gewinnen
auf Seite 50

Immer dabei:
Unterkunft Auto

Straßen

**Welt unter
Reifen**



Wir haben sie alle

Starke Marken - starke Partner
Die besten Ersatzteile für euer Auto

Inhalt

Kompakt

- 06 Meinung & News
- 08 Infografik:
Durch alle Höhen und Tiefen



Hingucker:
50 Jahre Golf

14

Fokus Straßen:
Von A nach B

Mobilität

- 34 Infotainmentsysteme:
Can touch this
- 38 Technik: Regensensor



Opel Kadett B Coupé:
Gelb = Gute Laune

10

Ratgeber

- 22 Motoröl: Läuft wie geschmiert
- 40 Imme dabei: Unterkunft Auto
- 42 Verbrauch: Spritspartipps
- 44 Recht: Ich! Mir! Meins!

Werkstatt

- 24 Anna erklärt's:
Klimaanlage im Auto
- 31 Assistenzsysteme:
Sicherheit kostet

Reportage

- 46 Reise: Barcelona

50

Gewinnspiel/Impressum:
Wie lang ist das deutsche
Straßennetz in etwa?



Zweitausbildung:
Kfz-Mechatronikerin

Editorial



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

Liebe Leserinnen und Leser,

Straßen sind die Nervenbahnen unserer Mobilitätsgesellschaft. Rund 830.000 Kilometer lang ist das deutsche Straßennetz – und es wächst. Unser Autor Klaus hat sich ab Seite 14 den Asphalt näher angeschaut und darunter viele interessante Geschichten gefunden. Wer viel mit dem Auto unterwegs sein muss, spürt die hohen Spritpreise im Portemonnaie. Wir haben daher für euch auf den Seiten 42 und 43 sieben Tipps zusammengestellt, wie ihr den Verbrauch eures Autos senken könnt. Apropos Kosten: Wem Hotel, Reisemobil oder Wohnwagen zu teuer und unflexibel ist, der kann auch im, auf oder am Auto übernachten. Wie das geht, steht auf den Seiten 40 und 41. Von der Grafik zur Kfz-Mechatronik: Wie eine starke Frau ihren Weg zum Traumberuf gefunden hat, steht ab Seite 28. Viel Spaß beim Lesen!

Eine gute Fahrt wünscht

Fabiana Greco-Rum

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

50 Jahre Golf

Der Golf ist das Herz der Marke Volkswagen – und er steht wie kaum ein anderes Modell für den Begriff „Bestseller“. Mehr als 37 Millionen Fahrzeuge wurden in acht Generationen verkauft. Nun feiert er seinen 50. Geburtstag. Es ist eine automobiler Revolution, als VW 1974 den ersten Golf und damit den Nachfolger des Käfers präsentierte: mit Frontantrieb und variablem Gesamtkonzept dank großer Heckklappe und umklappbarer Rücksitzlehne. Zusätzlich trug das Design aus der Feder von Giorgetto Giugiaro dazu bei, dass eine neue Formensprache bei VW einzog, die sich auch in seinen Nachfolgern fortsetzte. Der Golf wurde schnell ein echter „Volkswagen“, denn bereits 1976 war die erste Million verkauft. Bis heute wurden 37 Millionen Exemplare ausgeliefert. Damit ist der Kompaktwagen das erfolgreichste europäische Auto und der meistverkaufte VW aller Zeiten. Denn der Golf war und ist ein perfekter Begleiter für den Alltag, der Vielseitigkeit, Funktionalität und Zuverlässigkeit verkörpert. Mit jeder neuen Generation zogen fortschrittliche Technologien, Sicherheitskonzepte und Komfortmerkmale in die Kompaktklasse ein. Der Golf demokratisierte damit Technologien wie den geregelten Katalysator, das Antiblockiersystem, Airbags, Tempomat, elektronische Assistenzsysteme sowie die Mild- und Plug-in-Hybridantriebe.



SUVs zur Kasse

Paris macht's vor. Sollen deutsche Städte nachziehen und die Parkgebühren für SUVs erhöhen?



PRO



Jan Peters meint: Platz ist Mangelware

Der Liegeplatz einer 20-Meter-Yacht kostet in Cuxhafen fast doppelt soviel, wie für eine mit 15 Metern. Platz mieten kostet Geld und je mehr davon, desto teurer. Normalerweise. Wieso ist das beim Parken in der Stadt anders? Ein großer SUV nimmt rund zehn Quadratmeter Platz in Anspruch, ein kleiner Pkw 25 Prozent weniger. Stehen zwei oder drei große SUV nebeneinander, fällt ein Parkplatz weg. Und das muss in irgendeiner Form kompensiert werden. Denn Parkplätze können nicht einfach wachsen, dafür ist in der Stadt kein Platz, das wäre auch das falsche Signal. Wer also ein größeres Auto hat, nimmt mehr Verkehrsfläche zum Parken in Anspruch und sollte dafür auch mehr Geld bezahlen.

CONTRA



Klaus Papp sieht darin kein faires Modell

Europas Stadt der Liebe prescht vor und verdreifacht die Parkgebühren für SUVs – von 6 auf 18 Euro die Stunde. Das gilt wohl-gemerkt nur für Besucher und nicht für Einheimische. Und gleich werden hier Stimmen laut, die ähnliches fordern. Das Pariser-Modell ist kein nützlicher Ansatz. Irgendweiche Parkprobleme im urbanen Raum zu lösen. Es ist allerfeinste Symbolpolitik, die an den Bedürfnissen einer verkehrsgelagerten Stadt radikal vorbeischrämmt. Macht den Menschen attraktive Mobilitätsangebote, dann braucht es keine halsabschneiderischen Parkgebühren, die meistens die Falschen treffen – etwa die Familie mit ihrem alten Van oder das junge Paar im VW-Caddy auf dem Weg durch Europa.

Pkw-Bestand

Ganz schön viele

Die Straßen werden immer voller. Dieser Eindruck trügt nicht. Denn zum Stichtag 1.1.2024 waren in Deutschland 49,1 Millionen Pkw unterwegs, so viele wie noch nie zuvor. Mit einem Anteil von 23,2 Prozent führen Fahrzeuge der Kompaktklasse die Bestandsliste an, gefolgt von SUV (18,6 %) und Kleinwagen (17,7 %). Laut Datenbasis

des Kraftfahrt-Bundesamts (KBA) gab es 1960 mit rund 4,5 Millionen Pkw weniger als ein Zehntel des heutigen Bestands. 1980 zählte das KBA rund 23 Millionen Pkw auf deutschen Straßen. Im Jahr 2010 – nach einer Umstellung der Zählweise auf nur noch angemeldete Fahrzeuge – registrierte das KBA knapp 42 Millionen Pkw.

Staubilanz

Ganz schön lang

Autofahrer haben vergangenes Jahr in Deutschland wieder mehr Zeit in Autobahnstaus verbracht als noch im Vorjahr. Laut ADAC-Staubilanz summierte sich 2023 die Dauer der Verkehrsstörungen auf 427.000 Stunden. Gegenüber dem Vorjahr mit 333.000 Stunden entspricht das einem Anstieg um rund 30 Prozent. Dennoch bleibt 2023 noch deutlich unter dem Niveau von 2019. Im letzten Jahr vor dem Lockdown wurden

insgesamt 521.000 Staustunden auf deutschen Autobahnen erfasst. Im Sperrjahr 2020 halbierte sich deren Zahl auf 256.000. Deutlich zugenommen hat die Zahl der besonders langen Staus. Wurden 2022 lediglich 383 Staus mit mehr als 20 Kilometer Länge registriert, stieg ihre Zahl vergangenes Jahr auf 691. Der mit 56 Kilometer längste Stau war am 20. Januar auf der A61 Mönchengladbach in Richtung Ludwigshafen.

Werkstattkosten

Ganz schön teuer

Auto-Reparaturen sind im vergangenen Jahr deutlich teurer geworden. Wie aus einer Statistik des Garantieversicherers CG Cargarantie hervorgeht, lagen die Kosten im Schnitt bei 657 Euro und damit um 39 Euro über dem Vorjahr. Damit setzt sich der Trend der Vorjahre fort: Seit 2016 haben die Werkstattkosten damit um mehr als 150 Euro zugelegt. Die Gründe für die Preissteigerung sind vielfältig. Unter anderem verteuerten internationale Krisen Rohstoffe und Ersatzteile und führten zu

erhöhter Inflation und wirtschaftlicher Unsicherheit. Die meisten Garantiefälle betrafen die elektrische Anlage, die bei Neu- und Gebrauchtwagen jeweils für rund 22 Prozent der Werkstattaufenthalte verantwortlich war. Teuerstes Bauteil bei Reparaturen bleibt jedoch der Motor, auf den bei Neuwagen rund 20 Prozent (Gebrauchtwagen: 26 Prozent) der gesamten Schadenregulierungssumme entfielen. Auf den Plätzen folgten jeweils Kraftstoffanlage inklusive Turbolader und Elektrik.

LED-Scheinwerfer sind für die Verwendung in Fahrzeugen mit Halogen-Scheinwerfern nicht geeignet. Bitte beachten Sie die Herstellerangaben der ECE R112/R113.



Halogen raus – LED rein!
OSRAM NIGHT BREAKER® LED

Light is OSRAM

OSRAM



OSRAM
DIREKT
WERKSTÄTTE

Erlebe den
LEGENDÄREN
Unterschied!

Standard
Halogenlampe

OSRAM NIGHT
BREAKER® LED

Durch alle Höhen und Tiefen

Nervenkitzel für die Hartgesottenen: Wer einen Adrenalinkick erleben will, setzt sich ins rasanteste aller Fahrgeschäfte. Ein wilder Ritt durch die Welt der Achterbahnen.

Die Höchste

139 m

- Kingda Ka
- Six Flags Great Adventure
- New Jersey, USA

So hoch wie die Pyramiden von Gizeh: Nach einer kurzen Beschleunigung rasen die Fahrgäste der Kingda Ka in die Höhe – und dann natürlich genauso rasant wieder hinab. Nach nur 28 Sekunden ist die Fahrt schon vorbei. Was für ein Auf und Ab.

Vorläufer der Achterbahn gab es schon im 17. Jahrhundert. In Russland übergoss man auf Wintermärkten Holzrampen mit Wasser, sodass sich eine Eisschicht bildete. Auf dieser sauste man auf Schlitten, Fellen oder Schlittschuhen hinab. Anfang des 19. Jahrhunderts wurden diese „Russischen Berge“ (Montagnes Russes) in Frankreich mit Schienenwagen nachgebaut – regelmäßige Unfälle inklusive.

Die Schnellste

240 km/h

- Formula Rossa
- Ferrari World
- Abu Dhabi, VAE

Von null auf hundert in 2,9 Sekunden. Weitere zwei Sekunden später dann Höchstgeschwindigkeit! Die Formula Rossa ist die schnellste Achterbahn der Welt. Kein Wunder, dass das Tragen einer Schutzbrille bei diesen Geschwindigkeiten (und um sich vor dem Wüstensand zu schützen) Pflicht ist.



Beim Start von Raumflugzeugen müssen Astronautinnen und Astronauten Kräfte von rund vier g aushalten. Vereinfacht gesagt fühlt sich ihr Körper dabei rund viermal schwerer an als beim Spaziergang auf der Erde. Achterbahnfahrer können da locker mithalten: Kräfte von fünf g sind keine Seltenheit. Der Rekord liegt sogar bei 6,3 g in der Achterbahn Tower of Terror in Freizeitpark Gold Reef City im südafrikanischen Johannesburg. Da fühlen sich die 80 Kilo Körpergewicht schlagartig an wie eine halbe Tonne. Wir sind schwer beeindruckt.

Der Verrückteste

405,67 h

- Richard Rodriguez
- The Big One und BigDipper
- Blackpool Pleasure Beach
- Blackpool, England

Gemeint ist diesmal nicht eine Achterbahn, sondern ein Mensch: Der US-Amerikaner Richard Rodriguez hält den Rekord für den längsten Achterbahn-Marathon der Welt. Fast 17 Tage fuhr, aß, trank und schlief er in der Achterbahn. Der Rekord ist übrigens schon 17 Jahre alt. Na? Lust bekommen, ihn zu brechen?

Die Wildeste

14 Überschläge

- The Smiler
- Alton Towers
- Alton, England

Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Hui. Ganze 14 Überschläge müssen die Fahrgäste bei einer Fahrt in The Smiler überstehen. Rekord! Kleiner Tipp von uns: Man sollte sich nach dem üppigen Mittagessen im Vergnügungspark lieber erst mal ein anderes Fahrgeschäft herausuchen.

Die Längste

2,5 km

- Steel Dragon 2000
- Nagashima Spa Land
- Kuwana, Japan

Ganze vier Minuten dauert die Fahrt. Worüber die Fahrgäste auf der langen Strecke nachdenken können: Weil der Steel Dragon 2000 auf erdbebengefährdetem Land steht, wurde für den Bau des Ungeheims besonders viel Stahl verwendet.

Gelb = Gute Laune

Ein blechgewordenes Smiley-Emoji: der sonnengelbe Opel Kadett B Coupé, Baujahr 1969. Unsere Ausfahrt beweist, dass Fahrspaß einfach zeitlos ist.



Ein Ausflug mit dem Opel Kadett B aus unserem Fuhrpark. Denn Oldtimer zu fahren, macht Spaß: Die Passanten winken, die Kinder freuen sich. Und ins Gespräch kommt man bei jedem Ampel- oder Tank-Stopp. Besonders mit unserem sonnengelben Opel Kadett B Coupé.

Kosenamen bei Oldtimern

Basti. Das ist sein Name. Warum? Weil er während einer Teilrestaurierung vor 13 Jahren sehr viele Nerven gekostet hat. Auch der Motor lief nicht wirklich gut. Also wurde viel geschimpft: „du Bastard!“ Nach der Fertigstellung begann der Opel aus dem Baujahr 1969 aber richtig Spaß zu machen. Der Name blieb – allerdings mit freundlicher Verniedlichung von little Bastard zu Basti. In Oldtimerkreisen haben die meisten Fahrzeuge Kosenamen.

Die erste Reise mit Kadett B führte nach Belgien, dann über Frankreich nach Spanien. Klar, es gibt elegantere und auch luxuriösere Camper-Möglichkeiten. Aber dank des großen Kofferraums gab es ausreichend Stauraum für Utensilien wie Zelt, Kühlbox und Verpflegung. Während die Reise lange zurück liegt, sind die tollen Erinnerungen mit jedem Starten wieder aktuell. Basti wird mittlerweile nur noch als Spaß-Auto bewegt. Wobei Touren, auch zu Geschäftsterminen mit mehr als 400 Kilometern, keine Seltenheit sind. Natürlich nur im Sommer.

Coupés sind etwas teurer

Basti ist ein Coupé, diese sind bei fast allen Fahrzeugmodellen ein bisschen seltener und beliebter als Limousinen. Dennoch ist so ein →



Knallgelb passt farblich einfach gut zu Sonnenschein.



Mit dem Dritten sieht man besser. Hier ist aber keine Kamera eingebaut



Die lang abfallende Linie des Hecks verstärkt die Coupé-Form.



Der Innenraum ist im Vergleich zu heute sehr spartanisch ausgestattet.

Kadett B schon ab 5.000 Euro im fahrbereiten Zustand zu haben. Für perfekte und besonders exotische Modelle gibt es natürlich kein Limit nach oben. Wer aber einfach einen Einsteiger-Oldie haben möchte, ist beim Opel an der richtigen Adresse. Im Vergleich zu einem VW Käfer bekommt man auch mehr für sein Geld: mehr Platz, mehr Leistung, mehr Komfort. Ok, alles ist im Verhältnis zu modernen Fahrzeugen eher spärlich.

„Raserei“ bei Tempo 70

Das macht sich besonders bei der Probefahrt bemerkbar. motus-Redakteur Jan Peters und Fotograf

Nikos Radis „kreischen“ beim Beschleunigen: „Rase doch nicht so!“ Fahrerin Anna lacht. Der Tacho zeigt nur Tempo 70 an. Aber alles ist laut, jedes Schlagloch überträgt sich direkt ins Rückenmark, die Fenster sind offen. Zu zweit auf der Rücksitzbank grinsen die beiden dicht an dicht in den Rückspiegel.

Sieben Liter Benzin auf 100 Kilometer

Die Beschleunigung lässt sich nicht wirklich messen. Der 1,2 Liter S-Motor wurde leicht getunt und

dürfte so um die 70 Pferdestärken haben. Was aber bei knapp 800 Kilo Eigengewicht gut ausreicht. Prima ist auch der Benzinverbrauch. So um die sieben Liter plus Bleiersatz will er haben – egal, wie man fährt und wo. Verbleiten Treibstoff gab es früher an jeder Tankstelle, heute muss man ihn zutanken. Das ist aber kein großer Akt. Tut man das nicht, werden die Brennräume zu heiß und die Ventile verziehen sich. Kurz gesagt: teure Angelegenheit.

Ohne Tieferlegung wäre er komfortabler

In Sachen Fahrkomfort ist Basti kein Vorzeigeobjekt. Andere Opel Kadett B Modelle fahren da deutlich weicher. Ohne die Tieferlegungs-Blattfedern in Kombination mit gekürzten Stoßdämpfern wären Jan und Nikos ganz bestimmt nicht so durchgeschüttelt worden. Eine Klimaanlage gibt es natürlich nicht, wir sorgen anders für frische Luft: mit geöffneten Scheiben.

Ok, hat jedes Auto. Doch so richtig von gestern sind die vorderen Dreiecksfenster. Sie sind zwar das Gegenteil von aerodynamisch, lassen aber die Luft schön



Hingucker: die guten alten Dreiecksfenster.



Der Motorraum ist aufgeräumt.

Oldtimer, Youngtimer: Welches Nummernschild gilt für wen?



Das H-Kennzeichen

Aktuell gelten Autos als Youngtimer, wenn sie zwischen 20 und 30 Jahre alt sind. Manche Versicherungen ermöglichen hier vergünstigte Prämien. Deutlich interessanter ist aber die Oldtimer-Zulassung. Diese bekommen Autos, die mindestens 30 Jahre alt und in einem erhaltungswürdigen Zustand sind. Dann fallen nur knapp 200 Euro Steuer und eine sehr vergünstigte Versicherung an. Diese richtet sich nach dem Wert des Fahrzeugs. In der Regel muss hierzu ein Gutachten erstellt werden. Kostenpunkt für ein Kurzgutachten: zwischen 80 und 150 Euro.



Die rote 07er-Nummer

Als Besitzerin mehrerer Oldtimer lohnt sich das Beantragen der roten 07er-Nummer. Hier kann der kleine, eigene Fuhrpark auf einer Nummer versichert werden. Allerdings sind damit auch nur Probefahrten, Fahrten zu Wartungsarbeiten, zum Tanken oder zu Oldtimer-Veranstaltungen zugelassen. Hintergrund: 1994 wurde die rote Oldtimer-Nummer eingeführt, als vielen älteren Fahrzeugen aufgrund der schadstoffabhängigen Besteuerung von Kraftfahrzeugen das Aus drohte. Die Abgasreinigung hatte große Schritte gemacht, Besitzer älterer Fahrzeuge mussten hohen Steuern zahlen.



Die rote 06er-Nummer

Nicht zu verwechseln ist das 07er-Kennzeichen mit der 06er-Nummer. Während die 07er-Nummer eine Zulassung bei der Versicherung und beim Amt vor Ort für alle Fahrzeuge vorschreibt, handelt es sich bei der 06er-Nummer um ein Händlerkennzeichen, das an jedes straßentaugliche Auto angebracht werden kann. Es dient dazu, eine Probefahrt beim Händler zu machen oder nach erfolgter Reparatur eine kleine Proberunde um den Block zu drehen. Zulässig ist – je nach Bundesland – auch das Vorstellen auf Auto-Börsen oder Treffen zu Verkaufszwecken.

zirkulieren. Und durch die austauschbaren Fensterscheiben hinten ergibt sich ein angenehmes Klima. Ähnlich wie bei anderen Oldtimern sind die Scheiben recht flach und klein – das gesamte Auto heizt sich nicht so stark auf.

Ein prima Alltags-Oldtimer

Der Kadett ist ein guter Alltags-Oldtimer. Die Straßenlage ist sehr gut und besagtes Kofferraumvolumen sensationell. Ebenso der Verbrauch. Das Automatik-Getriebe muss nicht unbedingt sein – macht ihn aber zum idealen Stadt-Staue-Cruiser. ■

Fenster auf und Durchzug

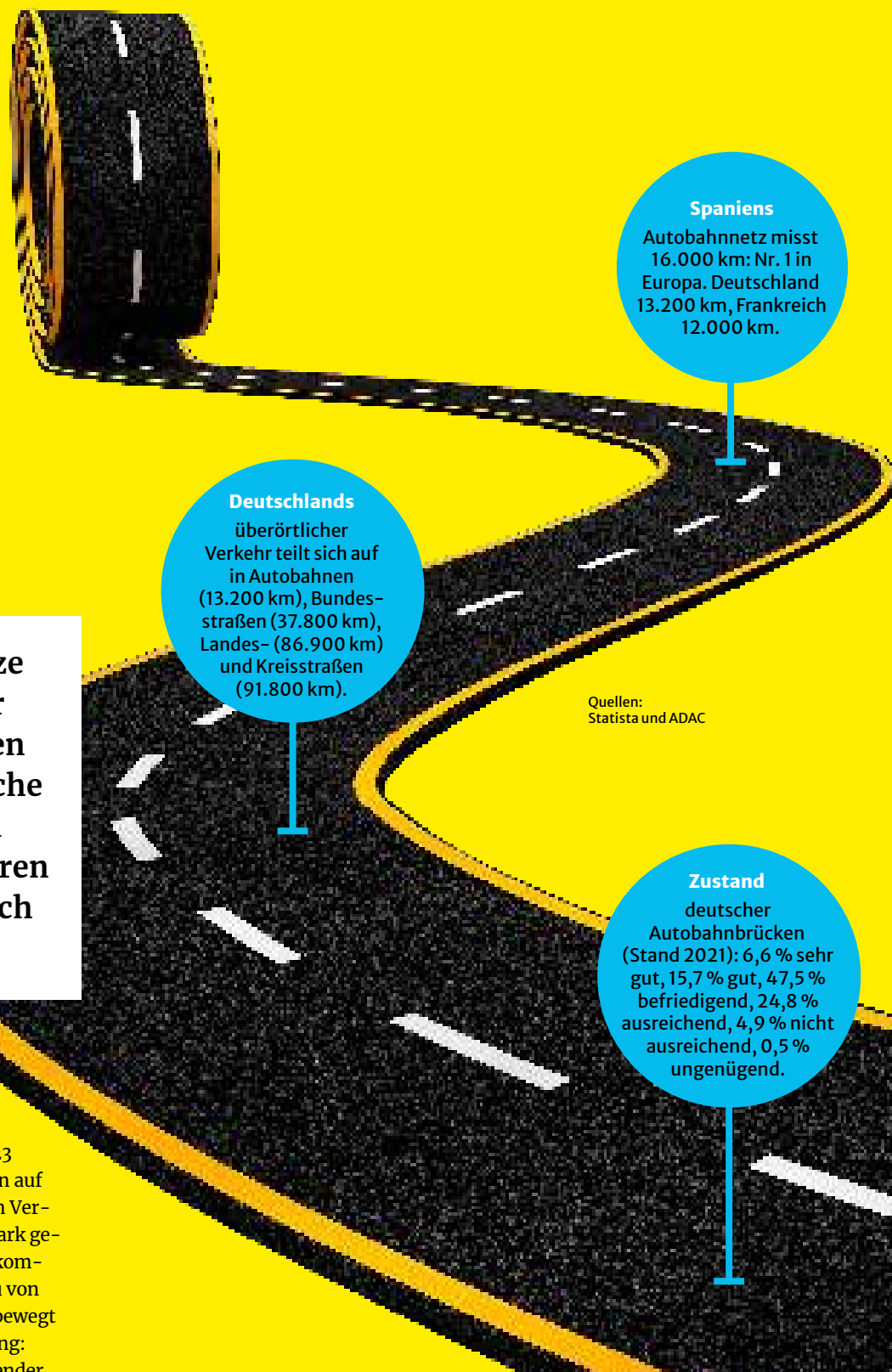


Von A nach B

Die Urlaubsfahrt, der Stau oder die kurze Fahrt zum Bäcker: Die Straße ist immer dabei. Die schwarzgrauen Nervenbahnen unserer Mobilität haben eine erstaunliche Entwicklung genommen: Ihre Zahl und Länge nimmt stetig zu, sie spalten, führen zusammen, werden schlechter, aber auch intelligenter. Ein Blick auf die Straße.

Wer die Hoffnung hatte, dass mit dem Deutschlandticket der tägliche Stau zur Arbeit weniger würde, weil viele endlich mit Bus und Bahn pendeln, dürfte enttäuscht sein.

Die ADAC-Staubilanz für 2023 zeigt, dass das Staugeschehen auf Deutschlands Autobahnen im Vergleich zum Vorjahr wieder stark gestiegen ist. Zwar hat das Aufkommen das Vor-Corona-Niveau von 2019 noch nicht erreicht, es bewegt sich aber klar in diese Richtung: 504.000 Staus und stockender



Verkehr mit einer Gesamtlänge von 877.000 Kilometern lautet die Bilanz der stehenden oder kriechenden Blechlawinen. Gesamtdauer der Verkehrsstörungen im Jahr 2023: 427.000 Stunden. Bei diesen schwindelerregenden Zahlen wird klar, dass ein funktionierendes Straßennetz entscheidend ist für die Mobilität einer modernen Gesellschaft.

Auf Kante genäht

Geschätzte 830.000 Kilometer lang ist das deutsche Straßennetz – rund 300.000 Kilometer davon sind Straßen des überörtlichen Verkehrs. Die meisten Straßen liegen also in Städten und Gemeinden. Der Bedarf an neuen Straßenkilometern stieg in den vergangenen Jahrzehnten stetig. Warum das so ist, zeigt etwa die Zunahme des Güterverkehrs: Fünfmal mehr Lkw sind heute auf den Straßen unterwegs als noch vor 30 Jahren – Tendenz steigend. Knapp 50 Millionen Fahrzeuge rollen täglich über Deutschlands Straßen und legen insgesamt eine Strecke von knapp zwei Milliarden Kilometern zurück. Die Folge: Unsere

Straßen ächzen unter der Belastung, Straßenschäden nehmen zu. 2021 flossen mehr als 19 Milliarden Euro für Betrieb und Wartung in das deutsche Straßennetz, nur knapp 16 Milliarden Euro hingegen für neue Straßen.

Spiegel ihrer Zeit

Wer heute etwa in Einfamilienhaussiedlungen aus den 1950er und 1960er Jahren einbiegt, fragt sich spätestens bei der Parkplatzsuche, wie die Straßen und Wege zwei oder sogar drei Pkw pro Einfamilienhaus aufnehmen können. Das Befahren der engen Straßen und das Rangieren in den Mini-Garagenauffahrten sind in einem modernen Fahrzeug – es muss ja nicht einmal ein SUV sein – eine echte Herausforderung. Was für den boxer-motorisierten VW-Käfer- oder revolvergeschaltete Renault-4-Lenker in der Wirtschaftswunderzeit noch locker ausreichte, bringt den 3er BMW-Fahrenden an seine Grenzen – Delle oder Lackkratzer beim Rangieren vorprogrammiert. Straßen waren immer schon Spiegelbild ihrer Zeit: Planung, Bau und Betrieb richten sich nach den aktuellen Anforderungen. ->



Auf den höchsten Berg und ins tiefste Tal: Straßen führen uns (fast) überall hin.



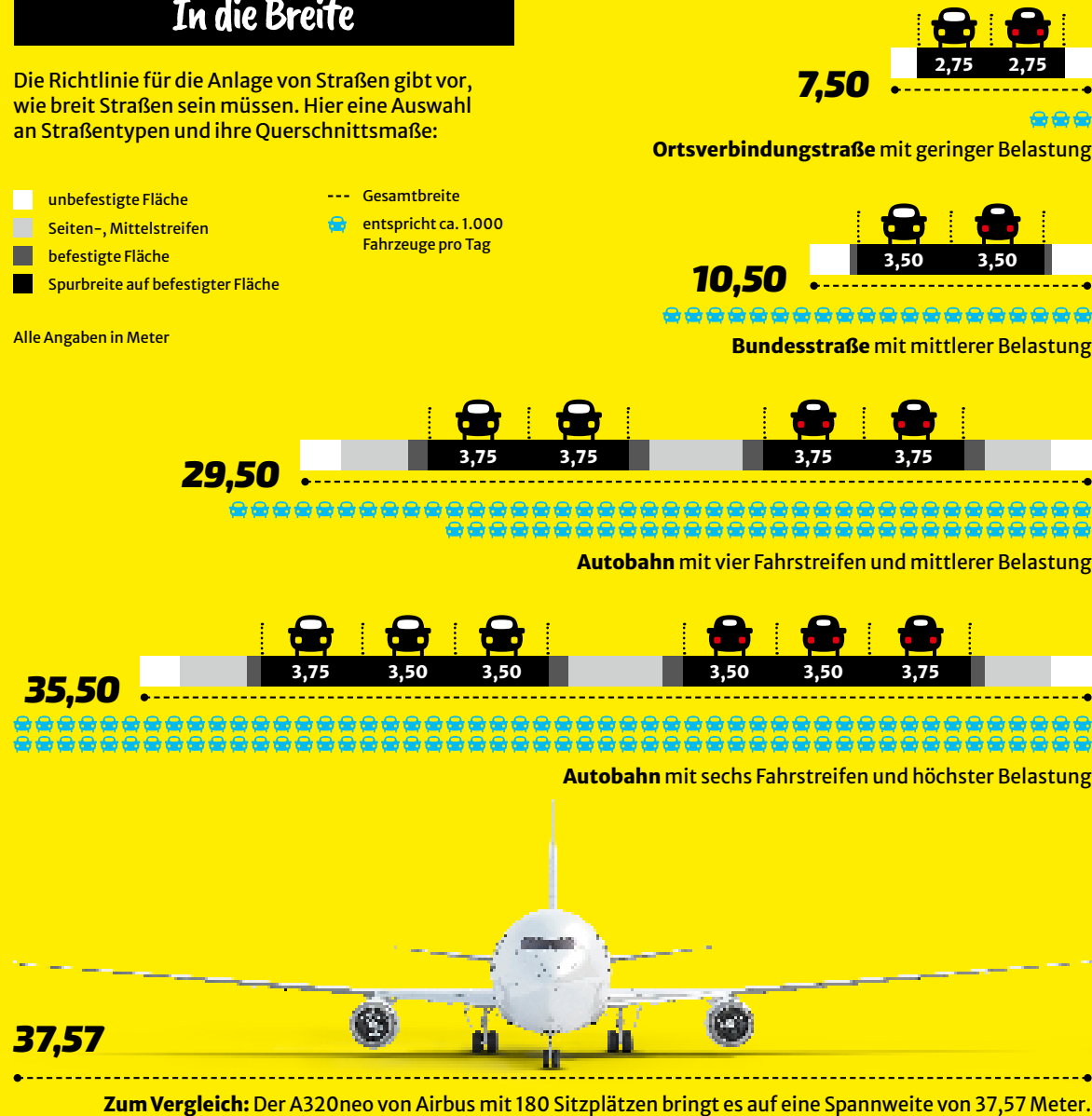
Schichtweise Maßarbeit: eine Straße entsteht. Im Einsatz sind sogenannte Asphaltfertiger, die den Asphalt maßgenau einbringen und Walzen, die das Bitumen-Gesteins-Gemisch verdichten.

In die Breite

Die Richtlinie für die Anlage von Straßen gibt vor, wie breit Straßen sein müssen. Hier eine Auswahl an Straßentypen und ihre Querschnittsmaße:

- unbefestigte Fläche
- Seiten-, Mittelstreifen
- befestigte Fläche
- Spurbreite auf befestigter Fläche
- Gesamtbreite
- entspricht ca. 1.000 Fahrzeuge pro Tag

Alle Angaben in Meter



102 Meter pro Tag

Und diese sind stetig gestiegen. Früher, bei geringerem Verkehrsaufkommen und bei Fahrzeugen, die kleiner und leichter waren, reichten engere Orts- und Landstraßen sowie zweispurige Schnellstraßen ohne Standstreifen, um den Verkehr überschaubar bewältigen zu können. Das hat sich fundamental geändert: Nicht nur die Zunahme des Verkehrs und die immer größer und schwerer werdenden Fahrzeuge haben sich auf den Straßenbau ausgewirkt. Auch eine Bevölkerung, für die grenzüberschreitende Mobilität in Europa eine Selbstverständlichkeit ist, und eine Wirtschaft, die mit Just-in-Time Europas Straßen zum größten Lagerhaus machen, tragen dazu bei, dass Verkehrs- und Siedlungsflächen stetig zunehmen. Laut statistischem Bundesamt wachsen diese pro Tag um 55 Hektar, was der Fläche von knapp 80 Fußballfeldern entspricht. Alleine in den vergangenen zehn Jahren wuchs das Autobahnnetz hierzulande um 102 Meter pro Tag. Und das ruft auch die Gegner auf den Plan.

Straßen verbinden nicht nur, sie spalten auch: kaum eine Umgehungsstraße oder der Neubau einer Autobahn, die nicht durch Proteste und Bürgerbegehren verhindert werden sollen.

Auf 25 Jahre ausgelegt

Straßenplaner und -bauer sind also gut beraten, Instandsetzungs- und Ausbaurbeiten so reibungslos wie möglich zu machen. Neue Straßen sind – standardmäßig aus Asphalt oder Beton – auf eine Nutzungsdauer von rund 25 Jahren ausgelegt, abhängig davon, ob es sich um eine vielbefahrene Autobahn oder kleine Gemeindestraßen handelt. Entsprechend robust müssen sie gebaut sein. Straßen sind schichtweise aufgebaut, und jede Schicht hat ihre eigene Funktion: vor Frost schützen, Druck und Belastung aufnehmen, Wasser ableiten. Bei richtigem Einbau muss bei künftigen Instandsetzungsarbeiten nur die Deckschicht abgefräst und neu aufgebaut werden. ->

- Deckschicht** (4 cm)
- Binderschicht** (8 cm)
- Asphalttragschicht** (18 cm)
- Schottertragschicht** (15 cm)
- Frostschutzschicht** (30 cm)



Der Oberbau hat in der Regel eine Gesamtdicke bis zu 90 Zentimeter

Mittwoch und Donnerstag waren 2023 mit jeweils durchschnittlich 1.500 Stautunden die staureichsten Wochentage.

Staumeister: Auf 3.057 verschiedene Staus bringt es der Autobahnring A99 um München im Sommer 2023.

Oberbau

Das ist der Oberbau einer asphaltierten Straße. Er besteht aus mehreren Schichten verschiedener Materialien. Seine Aufgabe: die Tragfähigkeit der Straße sicherstellen.

Straße? Kann mehr!

Im Projekt „Straße der Zukunft“ haben sich Forschende, Kommunen und Planungsunternehmen zusammengetan, um die Rolle der Straße neu zu überdenken.

Sie bietet mehr als nur Transitmöglichkeiten von A nach B. Sie steht nicht nur für Flächenversiegelung und Landschaftsraub – und sie ist nicht nur dem Autoverkehr vorbehalten. Was Straße können soll und muss und welche Rollen Straßen vor allem im eng besiedelten Raum zukommen, das wollte ein Zusammenschluss von Forschenden und Planungsunternehmen, Städten und Kommunen unter Federführung der Fraunhofer

Gesellschaft und gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung wissen.

Straße als multifunktionaler Raum

Herausgekommen ist ein Leitfaden für Stadt- und Gemeindeverwaltungen zur Planung und Umsetzung ressourceneffizienter Straßenzüge. Dabei werden Straßen in Städten als Multifunktionsraum verstanden – die Straße der Zukunft



**Straße kann
Mobilität und
Lebensqualität
in der Stadt
unter einen Hut
bekommen**

erfüllt also zahlreiche Funktionen: verkehrstechnische, ver- und entsorgungstechnische, ökologische, ökonomische, aber auch soziale und gestalterische Funktionen. Im Mittelpunkt steht dabei eine ressourcenschonende Planung, bei der schonend mit den Ressourcen Baumaterialien, Energie, Fläche, Luft und Wasser umgegangen wird.

Klar ist aber auch: Eine Straße kann nicht eine entschleunigte grüne Oase mit natürlichem Mikroklima sein und gleichzeitig eine Verkehrsachse, auf der der Verkehr mit Höchstgeschwindigkeit hindurchbraust. Ein von den Kooperationspartnern erarbeiteter Entscheidungsbaum hilft Kommunen dabei, die für sie richtige Wahl zu treffen.

Wasserspeicher unter der Straße

Beim Thema Nachhaltigkeit war die Stadt Ludwigsburg als Reallabor im Boot. Hier wurde sich beispielsweise mit der Welt unter der Straße beschäftigt. Genauer: Mit der Ressource Wasser und den Möglichkeiten, Oberflächenwasser unter einer Straße zu speichern.

Die Projektpartner kommen zu dem Schluss: Die Straßenfläche als öffentlicher Raum bietet bei einer systemübergreifenden Gestaltung eine Vielzahl an Potentialen. Dazu zählen etwa die Sammlung und Speicherung von Oberflächenwasser nach Starkregenereignissen, die Energiegewinnung, die Nutzung als Innovationsfläche zur Erprobung neuer Mobilitäts- und Logistiklösungen oder Sensorinfrastrukturen zur Optimierung von Verkehrsflüssen und zur Messung von Umweltdaten. Die Straße ist in diesem Kontext als mehrdimensionaler Raum im Quartier zu erfassen. Es ist Aufgabe der Kommunen und der darin lebenden Bürgerinnen und Bürger, verschiedene Komponenten wie nachhaltige Mobilität, Lebensqualität, wassersensible Stadtentwicklung darin zu integrieren. ■

Nachlesen auf:

motusmagazin.de/mobilitaet

Von der Straße in die Straße

Autoreifen und Straße gehören zusammen wie Stift und Papier. Dass Autoreifen auch nach ihrem Leben noch eng in Verbindung mit der Straße stehen, zeigen die sogenannten gummi-modifizierten Bitumen. Bitumen ist wesentlicher Bestandteil von Asphalt und sorgt für die Bindung der unterschiedlichen Gesteinsmischungen. Mit den fein gemahlene Altreifen lässt sich der Bitumenanteil reduzieren. Das leistet nicht nur einen erheblichen Beitrag zur Müllvermeidung, es sorgt gleichzeitig für weniger CO₂-Emissionen im Straßenbau. In Deutschland werden gummi-modifizierte Bitumen bereits seit vielen Jahren eingesetzt. Erste Erfahrungen zeigen, dass der Altreifen-Asphalt fast doppelt so lange hält wie herkömmlicher.

Straße: Teil unseres Lebensraumes

Doch alle Bemühungen täuschen nicht darüber hinweg, dass Straßen auch negativen Einfluss auf Mensch, Tier und Umwelt haben. In einem Interview mit der Frankfurter Rundschau sagt Helmut Holzapfel, Leiter des Zentrums für Mobilitätskultur in Kassel: „Ich halte die Klimaschäden durch Straßenbau für ein wesentlicheres →

Sprit tanken:

Stand 2022 gab es in Deutschland 14.453 Tankstellen. 1970 waren es noch 46.091.

Kleine Geschichte des Wege- und Straßenbaus in Europa

Am Anfang

waren es von Tieren und Menschen getrete Pfade. Mit der Entwicklung von Wagen und Karren entstanden befestigte Straßen, oft aus gepflasterten Steinen oder Holzbohlen. Bereits 4.000 v.Chr. soll es Pflasterstraßen gegeben haben.

Die Römer

haben aus natürlichen Pfaden und befestigten Wegen ein Straßennetz aufgebaut. Zum Einsatz kamen neben Steinplatten und Pflastersteinen ein verdichtetes Gemisch aus Schotter, Steinen und Kieseln. Die Straßen verbanden Handelszentren, wurden militärisch genutzt und trugen so zum Aufstieg der Regionen bei. Bis weit in das Mittelalter hinein bildete das robuste römische Straßennetz das Verkehrswegesystem in Europa. Auch heute noch sind viele Fernstraßen mit dem Verlauf alter Römerstraßen identisch.

John MacAdam,

schottischer Ingenieur, veränderte den Straßenbau im 19. Jahrhundert nachhaltig. Er ist der Vater des „Makadam“-Straßenbaus. Der besteht aus mehreren Lagen Schotter, mit nach oben immer feiner werdenden Gesteinskörnungen. Die Lagen wurden auf einer gewölbten Fläche aufgetragen und unter Zugabe von Wasser verdichtet. Dadurch wurde die Straße belastbarer, Regenwasser konnte abfließen.

Das Automobil

sorgte für den nächsten Entwicklungsschritt im Straßenbau. Um Belastbarkeit und Haltbarkeit der Straßen zu erhöhen und um das wachsende Staubproblem durch den exponentiellen Anstieg des Straßenverkehrs zu lösen, mischte man Teer unter die Gesteinsschichten. Der Vorgänger der Asphaltstraße war geboren.

Heute

ist der Straßenbau ein integraler Bestandteil der städtischen und ländlichen Infrastruktur. Moderne Straßen werden unter Berücksichtigung von Sicherheit, Effizienz und Umweltfreundlichkeit entworfen und gebaut. Neue Entwicklungen wie autonomes Fahren und nachhaltige Baumaterialien beeinflussen zunehmend den Straßenbau. Gleichzeitig kommen neue Technologien wie Straßenmarkierungen, Verkehrszeichen und Ampeln zum Einsatz, die den Verkehr sicherer und effizienter machen sollen.

Morgen

geht es im Straßenbau außer um die Themen Belastbarkeit in erster Linie um das Schonen von Ressourcen, um das deutliche Verringern von Emissionen und um das Unterstützen neuer Mobilitätsformen in der Stadt und auf den Fernstraßen.



Robuste Straßen aus den Zeiten des römischen Reiches.

Straße als Daten-Highway: elementarer Bestandteil zukunftsweisender Mobilität.



Problem als die Schäden durch die Autotechnik, wenn man neben Versiegelung und Flächenverbrauch die negativen Einflüsse auf die Biodiversität mitberücksichtigt.“ Deshalb lautet das zukunftsweisende Thema: „Straßen systemübergreifend denken“. Das hat das Forschungsprojekt „Straße der Zukunft“ getan.

Ergebnis: Straßen im urbanen Umfeld können viel mehr, als Menschen und Güter von A nach B zu transportieren. Straßen speichern Wasser nach starkem Regen, sie dienen als Innovationsfläche, um Mobilitäts- und Logistiklösungen zu erproben oder als Feld für Sensorinfrastrukturen, um sie intelligent und smart zu machen. (siehe Artikel auf S. 18).

Take me home – smart roads

Straßen werden mit Sensoren ausgestattet sein, die den Verkehr überwachen, die Straßenzustände erfassen und sogar Echtzeitinformationen für Fahrende liefern. Smart Roads haben das Zeug, Verkehrsstaus zu reduzieren, Unfälle zu verhindern und die Effizienz des Verkehrs insgesamt zu verbessern. Und Sensoren werden die Elektrifizierung und autonome Fahrzeugtechnologien unterstützen. Dazu gehören das Aufladen während des Fahrens, spezielle Markierungen, Kommunikationssysteme zwischen Fahrzeugen und spezielle Spuren oder Zonen für autonomes Fahren.

Viele Erwartungen

Die Straße von morgen muss mehr können. Sie muss nicht nur möglichst flexibel das Verkehrsaufkommen beherrschen, sie muss Ressourcen schonen und umweltfreundlicher sein, und sie muss sich allen Mobilitätsformen öffnen. Dann sind vielleicht sogar die Staus in der mobilen Gesellschaft ein Auslaufmodell. ■



Text: Klaus Papp
Redakteur, der immer mal wieder von A nach B muss.

Freiburg

hat die teuerste Autobahn. 163 Mio. Euro pro Kilometer sind für den A860-Tunnel eingeplant.

Strom tanken:

Stand Juli 2023 gab es 97.495 öffentliche E-Ladepunkte in Deutschland – 18.577 davon Schnelllader.

Straße können viel mehr, als Menschen und Güter von A nach B zu transportieren



Läuft wie geschmiert

Zum Tomatensalat Olivenöl, zum Bräunen Sonnenöl, gegen trockene Haut Jojobaöl: Und fürs Auto? Autofahrende verstehen beim Thema Motoröl oft nur Bahnhof.

Fakt ist: Viele Autos in Deutschland sind mit zu wenig oder zu viel Öl unterwegs. Beides ist nicht gut. Öl senkt die mechanische Reibung der beweglichen Teile im Motor, es kühlt die Komponenten, die durch Reibung warm werden und dient auch als Feinabdichtung zwischen Kolben, Kolbenringen und Zylinderlaufflächen. Weiter ist es Schutzschild vor Korrosion und reinigt sogar den Motor.

Doch welches ist das richtige Öl für mein Fahrzeug? Ein Tipp: Im Bedienungshandbuch des Autos nachschauen. Unter dem Abschnitt „Technische Daten“ stehen die Motoröldetails, die auch auf dem Etikett zu finden sind. Zudem packt die Werkstatt des Vertrauens beim nächsten Ölwechsel sicherlich eine Flasche des richtigen Öls mit ins

Auto. Kostentechnisch sollte sich dies ohnehin lohnen, da Öle bei Werkstätten und im Fachhandel günstiger sind als an Tankstellen.

Angaben auf den Etiketten
Auf jeder Flasche finden sich Angaben wie Spezifikationen oder die Erfüllung bestimmter Normen eines Automobilherstellers oder einer Zertifizierungsgesellschaft. Wichtig ist: Herstellerfreigaben und -normen haben Priorität. Liqui Moly bietet auf seiner Website www.liqui-moly.com auch einen Ölwegweiser mit einer Beschreibung der Motorenöle und einer Auflistung der aktuellen Freigaben und Spezifikationen.

Was steckt aber beispielsweise hinter 5W – 30? Mit der Zahlenkombination wird die Viskositätsklasse angegeben. Viskosität ist ein Maß für die Zähflüssigkeit des Öls.

Der Buchstabe W steht für Winter und je kleiner die Ziffer davor, desto flüssiger bleibt das Motoröl bei kalten Temperaturen. Je größer der Wert, desto zähflüssiger das Öl. Die zweite Viskositätsklasse 20, 30, 40, 50 oder 60 zeigt das Verhalten bei hohen Temperaturen. Bei Kälte sollten die Öle so dünnflüssig wie möglich sein, damit der Anlasser den Motor leichter starten kann und so schnell wie möglich Öl an alle Schmierstellen gelangt.

Jede Menge Abkürzungen
Neben der Viskositätsklasse findet man auf der Verpackung auch manchmal die API-Klassifikation sowie die ACEA-Spezifikation. In den „API-Klassifikationen“ (American Petroleum Institute) sowie den „ACEA-Spezifikationen“ (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) ist

Was ist der Unterschied?



Mineral-Öl

Mineralisches Motoröl wird aus Grundölen hergestellt



Vorteil

Lassen sich relativ einfach und kostengünstig Erdöl produzieren



Nachteil

Verdampfen schon bei einer Temperatur von 150 Grad Celsius – zu beachten: Bei hohen Geschwindigkeiten können aber schon Temperaturen von 200 Grad auftreten



Teilsynthetik-Öl

Teilsynthetisches Motoröl wird aus einer Mischung mineralischer und synthetischer Grundöle hergestellt



Vorteil

Mehr belastbar als Mineralöle



Nachteil

Weniger gut als Synthetik-Öle



Synthetik-Öl

Wie Mineralöle werden auch Synthetiköle aus Erdöl hergestellt, nur das Herstellungsverfahren (Synthese) ist aufwändiger und teurer. Während mineralische Öle aus vielen unterschiedlichen Kohlenwasserstoff-Molekülen bestehen, sind vollsynthetische Öle weitgehend aus einheitlichen geradlinigen Molekülen aufgebaut, die so im Rohöl nicht vorkommen



Vorteil

Besserer Kaltstart bei tiefen Temperaturen, weniger Verschleiß durch schnellere Versorgung der Schmierstellen, der Schmierfilm reißt auch bei höherer Belastung und hohen Temperaturen nicht ab



Nachteil

Teurer in der Anschaffung

das Leistungsvermögen von Ölen festgelegt. Beispiel: Ein A1/B1-04 wäre ein Motoröl für Ottomotoren (Klasse A) und Dieselmotoren (Klasse B) in Standardqualität (1), geprüft nach der im Jahre 2004 (-04) ausgegebenen ACEA-Klassifikation. Um den Laien endgültig zu verwirren, aber eben auch, um die höchste Qualität bieten zu können, haben deutsche Automobilhersteller meist ihre eigenen Spezifikationen, wie unter anderem Volkswagen (VW). VW 504 00 steht

hierbei beispielsweise für eine neue VW-Norm für Fahrzeuge mit und ohne Longlife-Service.

Spritsparen durch Leichtlauföle

Leichtlauföle sind speziell entwickelte synthetische Motoröle, die über die Reibungsverringern den Kraftstoffverbrauch senken können. Die Öle sind dünnflüssige Motoröle, angereichert mit hochwertigen Additiven. Unter Additiven versteht man öllösliche Zusätze beziehungsweise

Wirkstoffe, die den angesprochenen Basisölen zugegeben werden. Die Öle liegen in den Bereichen 0W-30, 0W-40, 5W-30 und 5W-40. Ob sich der Kauf des teuren Öls lohnt, muss man im Einzelfall entscheiden. Denn nicht für jedes Fahrzeug und für jede Fahrgewohnheit passt das Öl. Das gilt auch für Longlife-Öle, die zwar keine Spritersparnisse bringen, dafür aber den häufigen Weg zur Werkstatt sparen. Longlife-Öle zählen zu den Leichtlaufschmierstoffen, meist im Bereich 0W-30 oder SAE 0W-40. Laut Hersteller sollen die Öle länger schmieren.

Tipp: falsches Öl kann teuer werden

Motoröle ohne offizielle OEM-Freigaben haben ein gewisses Risiko. Denn Ersatzansprüche bei Motorschäden werden von den Fahrzeugherstellern abgelehnt, wenn nachweisbar ein Motoröl ohne Freigaben eingesetzt wurde, unabhängig von der Art des Schadens. ■





Klimaanlage im Auto: prima Sache

Damit eine Klimaanlage richtig und zuverlässig funktioniert, braucht sie einen regelmäßigen Service. Das macht der Profi.

Klimaanlagen in Autos gibt es schon seit den 1960er Jahren. Heute haben nahezu allen Neuwagen eine eingebaut. Sie laufen solide, die Bauteile sind aufeinander

abgestimmt und wenn sie die richtige Zuwendung bekommen, wird es zuverlässig kühl im Auto. Ein Fehler von Fahrzeughaltern ist es, das funktionierende System ohne Wartung einfach immer weiter laufen zu lassen – ein Schaden ist dann

vorprogrammiert. Dann wird es teuer. Ein regelmäßiger Check in der Fachwerkstatt kommt nicht nur dem Wohlbefinden und der Gesundheit zugute, sondern auch dem Geldbeutel. Warum? Anna erklärt's euch das in dieser Ausgabe.

THEMA: KLIMAAANLAGE IM AUTO

Gegen Hitze-Stau

Keine Alternative

Wer eine kaputte Klimaanlage hat, ist schlechter dran als jemand, der keine hat. Kreative Sparfüchse kontern den Ausfall mit alternativen Aggregaten, wie einem Ventilator.



Regelmäßiger Filterwechsel ist wichtig

Frische Luft

Der Pollenfilter schützt die Insassen nicht nur vor einer laufenden Nase bei einer eventuellen Allergie. Er filtert auch weitere Negativfaktoren aus der Luft, wie den berühmten Feinstaub in Ballungsgebieten. Mit der Zeit setzt er sich allerdings zu, dann kann es muffeln. Zudem zirkuliert die Gebläseluft nicht mehr ideal.



Der Kompressor

Dieses Bauteil ist dafür da, gasförmiges Kältemittel zu verdichten. Im Inneren befinden sich viele bewegliche Teile wie Wellen, Kolben oder Lager. Damit diese sauber laufen, müssen sie geschmiert werden. Deswegen befindet sich im Kältemittel ein spezielles Öl. Allerdings verflüchtigt sich das Kältemittel im Laufe der Zeit. Das Ergebnis: der Kompressor läuft trocken und geht kaputt.



Schimmel!

Wenn sich in der Wohnung ein schwarzer Fleck durch die Wand drückt, ist das Geschrei groß. Im Auto passiert Schimmelbildung im Verborgenen. Der so genannte Verdampfer sitzt in der Regel hinter dem Armaturenbrett. Dort verdampft das Kühlmittel und entzieht der Luft die Wärme. Wird dieses Bauteil der Klimaanlage nicht regelmäßig desinfiziert, kann Schimmel entstehen. Tipp: Öfter mal die Klimaanlage zehn Minuten vor Fahrtende abschalten. Das verringert die Bildung von Fäulnisbakterien und Pilzen, die einen modrigen Geruch im Wagen verbreiten.



Mittel ist nicht gleich Mittel

Cocktail? Nein danke.

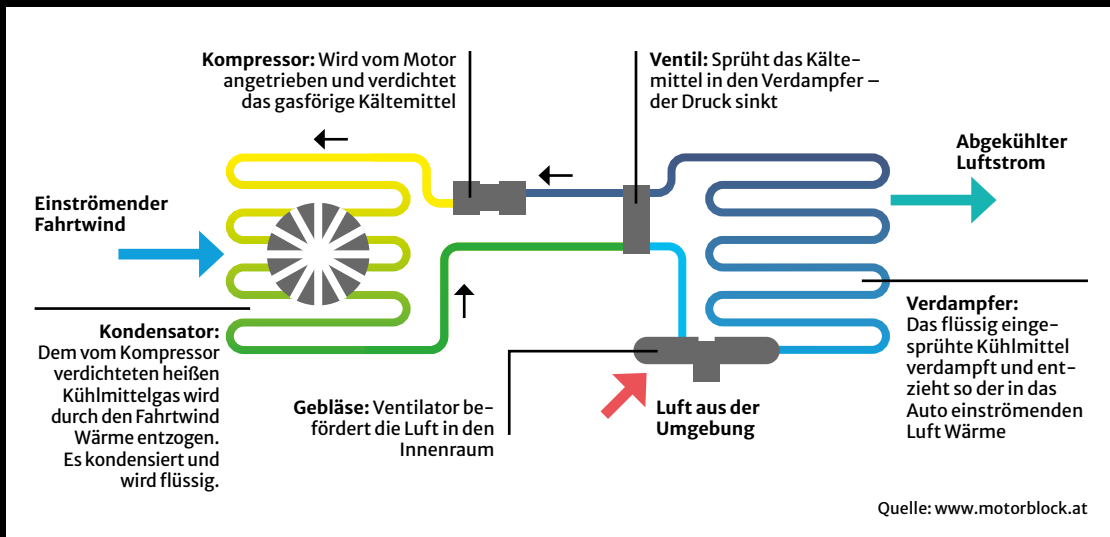
Es gibt verschiedene Klima-Kältemittel. Und die dürfen unter keinen Umständen vermischt werden. Damit das nicht passiert, klärt ein kompetenter Betrieb vorab, was in die Klimaanlage gehört. Übrigens gilt das nicht nur für eine Befüllung, sondern auch für die Entsorgung. Hier muss strikt getrennt werden.



Funktion einer Klimaanlage

Die Grafik zeigt, wie die Anlage funktioniert. Die Bauteile sind übersichtlich. Bei älteren Autos macht sich

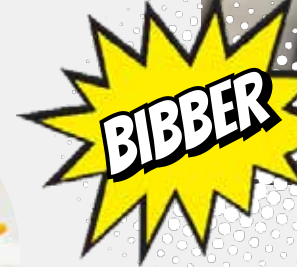
eventuell der Rost an den Leitungen zu schaffen. Auch die Dichtungen können porös werden.



Ein Klimacheck alleine reicht nicht aus

Noch ganz dicht?

Eine Klimaanlage verliert durch die Schläuche und Dichtungen rund zehn Prozent Kältemittel pro Jahr. Das heißt auch, dass die Kühlleistung mit der Zeit abnimmt. Beim Klimaservice prüft der Kfz-Profi, ob die Anlage dicht ist und füllt bei Bedarf fehlendes Kältemittel wieder auf.



Mythos: Klimaanlage im Winter

Klar, bei zehn Grad Außentemperatur braucht es keine Klimaanlage. Aber die Klimaanlage braucht uns. Wenn die Klimaanlage nicht läuft, werden Kompressor und Dichtungen nicht geschmiert. Das kann wiederum zu einem Defekt bei der Inbetriebnahme im Sommer führen. Daher auch im Winter hin und wieder das Kälteaggregat anmachen.

Nix für Laien:

Arbeiten an der Klimaanlage sind auch für geübte Hobby-schrauber nicht empfehlenswert. Für das Auffrischen des Kältemittels kommt nur eine Fachwerkstatt in Frage. Der Kfz-Mechatroniker oder die -mechatronikerin braucht dafür einen Sachkundenachweis. Erst dann darf man die Klimaanlage warten und befüllen. Und so ein Klimagerät wie das hier kostet eine Menge Geld. ■



Anna gibt es auch online:
motusmagazin.de/werkstatt



Nie zu spät!

Zweitausbildung Kfz-Mechatronikerin

Früher war es üblich, eine Ausbildung zu machen und in diesem Beruf auch weiterzuarbeiten. Heutzutage ist es normal, sich auszuprobieren und neue Wege einzuschlagen.

Sandra Märki ist 34 Jahre alt und kommt gebürtig aus der Schweiz, vom Thunersee. Dort ist sie aufgewachsen und startete nach dem Abitur eine Ausbildung als Grafikerin. Doch erfüllt hat sie dieser Beruf nie. Denn ihr Interesse lag schon immer im technischen Bereich – mit großer Leidenschaft für Autos.

Von zwei zu vier Rädern

Die Affinität zum Handwerk lag bei Sandra quasi in der Wiege. Schon als Kind half sie ihrem Großvater in der Werkstatt – damals war es Holz statt Autos. Dann begann sie mit dem Schrauben an Motorrädern. „Ich konnte mir nicht gleichzeitig

den Motorrad- und Autoführerschein leisten“, erzählt sie. Deshalb kaufte sie ein günstiges Motorrad, um an diesem zu basteln. „Ich habe jede Schraube mit einem Zettel beschriftet, denn ich hatte keine Ahnung von dem Ganzen, wollte es aber unbedingt lernen.“ Ein klares Argument für den Job als Mechatronikerin war, dass sie Dinge selbst machen möchte, ohne auf jemanden angewiesen zu sein. Doch nicht nur für Zweiräder, sondern auch für Autos konnte Sandra sich schon immer begeistern. Besonderes Interesse hatte sie an dem Innocenti Mini Cooper (BJ 1974) ihres Vaters – so entwickelte sich die Liebe zu Oldtimern. Der alte Mini fährt zwar seit rund 30 Jahren nicht



Zwischen Autos und Bauteilen fühlt Sandra sich wohl.

mehr, doch Sandras Wunsch ist es, ihn zu restaurieren und wieder auf die Straße zu bekommen.

Auf Umwegen zum Ziel

Trotz der Faszination für Autos und Handwerk ging Sandra nicht



Gemeinsame Leidenschaft: Partner Daniel ist auch ein Kollege.

direkt nach der Schule in die Kfz-Branche. Doch warum war Kfz-Mechatronikerin nicht ihre erste Wahl? „Vor etwa 15 Jahren war es für Frauen noch schwieriger, in technische Berufe einzusteigen. Es gab viele Klischees und Vorurteile, die es zwar heute immer noch gibt, aber nicht mehr so extrem.“ Sie sah damals keine große Chance, in einer Werkstatt Fuß fassen zu können. „Ehrlich gesagt hat mir mit gerade mal 18 Jahren auch der Mut gefehlt, um es einfach auszuprobieren“, ergänzt sie.

Herzensentscheidung

Die perfekte Gelegenheit für einen Neuanfang ergab sich, als sie mit ihrem Partner Daniel zusammenziehen wollte. Da dieser in einem kleinen Dorf in Bayern lebt, war für Sandra klar: Dort gibt es kaum Stellen für Mediengestalter. Doch in diesem Beruf wollte sie ohnehin nicht weitermachen. Mit dem Auswandern bot sich die Chance für eine komplette Veränderung. „Ich dachte mir: wenn nicht jetzt, dann nie wieder. Und nie war keine Option für mich. Denn ich muss mindestens noch 30 Jahre arbeiten – und das ist zu lange für etwas, was ich nicht wirklich mag.“ Da war klar, es muss jetzt der Traumjob als Kfz-Mechatronikerin sein – dieser Job oder keiner. So „schnupperte“ sie noch vor dem Umzug nach Bayern in den Kfz-Job. Dort zeigte sich: „Das ist genau das, was mir gefällt.“

Aller Anfang ist schwer

Der Start in die Kfz-Branche war eine echte Herausforderung. Um einen Ausbildungsplatz musste Sandra kämpfen. „Ja, wir Frauen müssen uns mehr behaupten, Ich habe fast keine Stelle gefunden. Dabei spielte es keine Rolle, wie gut meine Zeugnisse waren und wie groß meine Motivation.“ Denn es kamen viele Ablehnungen – meist begleitet von Ausreden. Doch Aufgeben war für Sandra nie eine Option. Als sie zu ihrem Freund zog, begann sie zeitnah die Ausbildung zur Kfz-Mechatronikerin in der Nähe. 2023 beendete die gebürtige Schweizerin ihre Ausbildung sogar bei Kfz Edgar Bigler – der Werkstatt des Schwiegervaters in Spee, wo auch Daniel arbeitet.



Auch ihren Suzuki Samurai Geländewagen möchte Sandra wieder fahrtauglich machen.

Nennen wir es Glück, Schicksal oder Zufall, dass ihr Freund genau das beruflich machte, was sie auch machen möchte. Noch ein Ansporn mehr für Sandra.

Hauptsache Motor – und am liebsten alt

Derzeit ist die Werkstatt aufgrund der Nähe zu Ingolstadt auf Audis spezialisiert – genauer gesagt auf das A2-Modell. Von diesem ist Familie Bigler überzeugt und auch Sandra ist ein Fan. Bei der Wahl ihres fahrbaren Untersatzes ist sie bescheiden. „Mein Auto ist das am wenigsten repräsentative auf dem ganzen Hof. Nennt sich Mechanikerauto, also irgendetwas, das eigentlich schon drei Mal gestorben ist“, scherzt sie über ihren Fiat Seicento. Dennoch liebt sie ihr Gefährt. Für Sandra müssen Autos nicht schnell sein – Oldtimer oder Geländewagen sind ihr Ding. Apropos Geländewagen: Zu Sandras Hobbies gehört auch das Offroad-Trials fahren. →



Ihren Fiat Seicento möchte Sandra lange erhalten.



von A wie auseinanderbauen bis Z wie zusammenbauen.

Sandra hat schon einige Preise für ihr Talent in der Kfz-Branche abgesahnt

Arbeit mit Leidenschaft

Was liebt die Kfzlerin an ihrem Job? Etwas mit den Händen erschaffen macht sie stolz. Sandra schwärmt vor allem von Großprojekten: „Ich liebe es, wenn man viel an einem Fahrzeug machen muss und es dabei komplett zerlegen kann. Dafür nehme ich mir auch bewusst die Zeit und schaue mir jedes Bauteil genau an. Schließlich möchte ich auch alle Funktionsweisen genau verstehen.“ Diese Art von Projekten bieten sich im Kfz-Meisterbetrieb Edgar Bigler an, da die Werkstatt Audi A2-Modelle auf Wunsch auch komplett neu aufbaut.

Eine sichere Nummer

Kfz-Mechatronikerin ist nicht nur für Sandra ein zukunftssicherer Job, sondern auch allgemein ein Job mit Perspektive. Früher konnten Autobesitzer vieles selbst machen, heutzutage ist man meist auf eine Werkstatt angewiesen. „Die Autos werden immer komplizierter. Vor allem von Elektroautos und

Hybriden sollten Laien die Finger lassen“, sagt Sandra. Sie zieht einen Vergleich: „Es ist wie in der Gesundheitsbranche: Wir werden immer Ärzte brauchen. Und im Grunde genommen bin ich ein Arzt fürs Auto.“

Ehrgeiz zahlt sich aus

Mehrfach hat sich bei Sandra gezeigt, dass es sich lohnt, dran-zubleiben. Heute ist sie glücklich mit ihrem Job: „Ich mache jetzt das beruflich, was ich früher als Hobby gemacht habe und bekomme auch noch Geld dafür.“ Zudem hat sie bewiesen, dass der Job genau der richtige für sie ist. Sandra war bereits in ihrer Ausbildung Jahrgangs- sowie Innungsbeste der Kfz-Innung München Oberbayern im Prüfungsjahr 2023. Und sie war erst Zweitplatzierte auf dem Siegereckchen beim Nachwuchsförderungsprogramm Camp der Champs, dann Erstplatzierte beim Weiterbildungsformat Experten-Trophy.

Traut euch!

Eine Neuorientierung ist ein großer Schritt, keine Frage. Doch wer nicht wagt, der nicht gewinnt. Und im Grunde genommen ist es nie zu spät – vor allem, wenn das eigene Glück und Wohlbefinden davon abhängt. Explizit, wenn Herzblut an einer Tätigkeit hängt und die Affinität so groß ist, wie bei Sandra zu Autos. Was ihr dabei half, ist folgender Gedanke: „Ich arbeite noch viele Jahre. Die Zeit, die vergeht, wenn ich eine neue Ausbildung mache, ist kurz im Vergleich zu dem, was noch kommt. Und wenn du dir das vor Augen führst, es ist noch relativ lange rentabel, was anderes zu machen.“ Alles was zählt, ist der Wille, eine Grundmotivation und Ehrgeiz. ■



Sandra ist stolz, dass sie nun erfolgreich ihren Traumjob ausübt.

Sicherheit hat ihren Preis



Für Pkw, die ab Juli 2024 in Europa neu zugelassen werden, sind eine Menge Assistenzsysteme Pflicht, die Unfälle vermeiden sollen.

Notbremsassistent, Spurhalteassistent, Geschwindigkeitsassistent, Müdigkeitswarner und Rückfahrassistent demokratisieren jetzt – wenn man so will – die Verkehrssicherheit. Weil alle Neuwagen diese Systeme künftig an Bord haben müssen. Sie helfen, gefährliche Situationen zu vermeiden, und sie geben Sicherheit. In Zukunft sollen diese ADAS (steht für Advanced Driver Assistance Systems) immer mehr Fahraufgaben übernehmen. Als Fernziel steht am Horizont, dass Fahrzeuge irgendwann ganz ohne menschliches Zutun auf den Straßen unterwegs sind.

Zum Nulltarif gibt es diese Sicherheit allerdings nicht: Mehr Technik kostet mehr Geld. Außerdem sind die Folgekosten noch kaum abzuschätzen. Damit die Technik funktioniert, muss sie regelmäßig gewartet und überprüft werden. Und geht etwas kaputt, werden Reparaturen teurer.

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser

Die ADAS-Sensorik stützt sich meist auf Kamerabilder, für anspruchsvollere Assistenzaufgaben ergänzt durch Radar und Lidar, die bei ungünstigen Witterungs- und Lichtverhältnissen für zuverlässige Messergebnisse sorgen sollen. Das Zusammenwirken der

unterschiedlichen Sensoren dient der sicheren Identifizierung von Fahrbahnmarkierungen, Personen, Tieren, Gegenständen und Fahrzeugen im Bereich der Fahrbahn. Die Eigendiagnose wichtiger Fahrzeugfunktionen kennt man aus der Motorsteuerung, die den Fahrer oder die Fahrerin warnt, wenn im Maschinenraum etwas nicht stimmt. Auch die neuen Assistenzsysteme haben solche Diagnosefunktionen, die Störungen erkennen und melden sollen.

Experten der Prüforganisation DEKRA sind in Fahrversuchen der Frage nachgegangen, wie verlässlich diese Eigendiagnosen funktionieren. Ihr Ergebnis: Schon kleinste Beeinträchtigungen der korrekten →

Sensor-Einstellungen können zu sicherheitsgefährdenden Funktionsstörungen führen. Und das, obwohl die Sensoren als „Sinnesorgane“ des Fahrzeugs die Voraussetzung dafür sind, dass Fahrzustände und Fahr Situationen richtig erkannt werden. Die Testingenieure überprüften auf einem Gelände des DEKRA Technology Centers am brandenburgischen Lausitz-Ring die Folgen sogenannter Sensor-Dejustagen, also Fehlstellungen, wie sie im Alltagsbetrieb schon durch kleine Parkrempler vorkommen können. Beispielsweise wurde die Frontkamera gezielt so geringfügig verstellt, dass die Störung unterhalb der Schwelle lag, die von der Eigendiagnose des Systems erkannt wird und eine Fehlermeldung auslöst.

Neukalibrierung auch nach kleinen Reparaturen



ein stehendes Fahrzeug bzw. ein Hindernis sowie das Erkennen eines Fußgängers (im Test ein Dummy) auf der Fahrbahn. Die gefahrenen Geschwindigkeiten waren 20, 40 und 60 km/h. Mit korrekt eingestellten Kameras warnten alle drei Fahrzeuge frühzeitig vor dem Hindernis und bremsten selbsttätig bis zum Stillstand vor dem Hindernis ab.

Nachdem die Frontkamera minimal falsch justiert war, verhinderte einer der Testwagen nicht einmal bei der geringsten Anfahrtsgeschwindigkeit von 20 km/h einen Aufprall. Bei 40 km/h reagierten die Assistenzsysteme

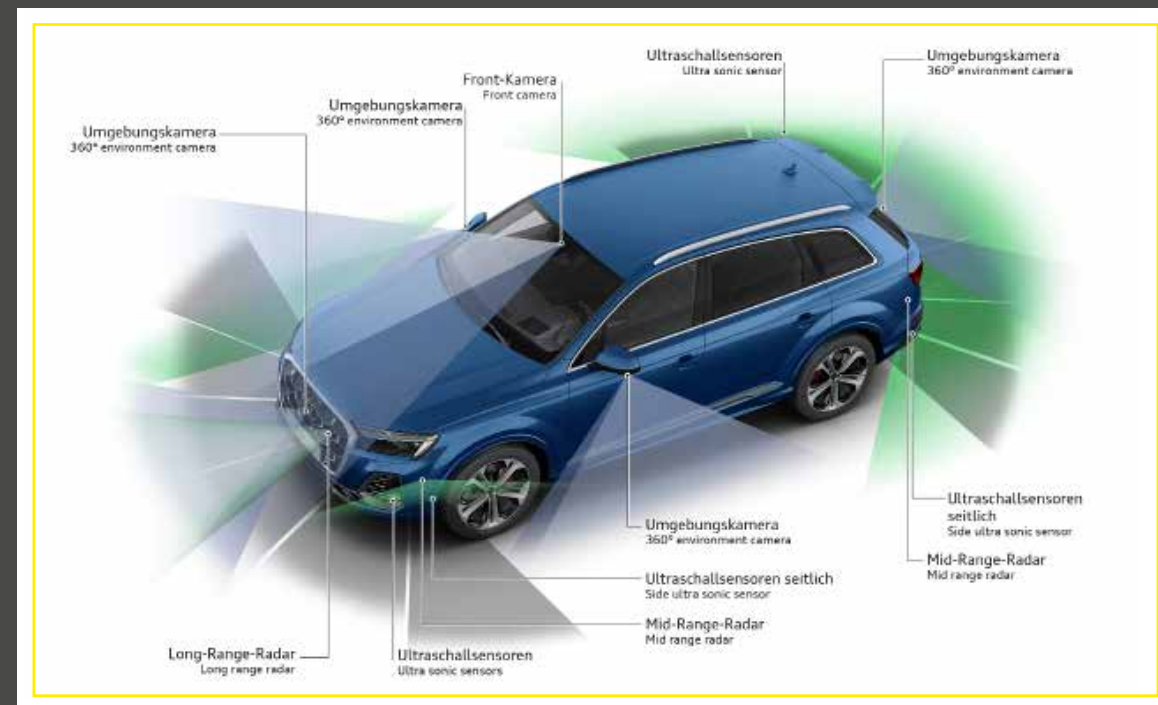
von zwei der drei Fahrzeuge weder mit einer Warnung noch mit einem Bremseneingriff. Beim Anfahrtempo 60 km/h hätten alle drei Fahrzeuge den simulierten Menschen auf der Fahrbahn überrollt.

Kleine Ursachen, schwerwiegende Folgen

Im Alltag können solche minimalen Abweichungen viele Ursachen haben: Etwa, wenn nach dem Austausch einer Frontscheibe die Systeme nicht korrekt kalibriert werden. Ebenso können leichte Parkrempler für Fehlfunktionen verantwortlich sein. Selbst ein stark abfallender Fülldruck einzelner Reifen kann Sensoren schon in Schiefelage bringen. Zwar so, dass die Eigendiagnose der Systeme keine Warnung erzeugt, aber die in den DEKRA-Tests ermittelten Fehlmessungen auftreten – mit gefährlichen Folgen.

Experten sehen Regelungsbedarf und Mehrkosten

„Da die Sensorik so essenziell für die Funktionen der Assistenzsysteme ist, sollte sie im Rahmen der periodischen Fahrzeuginspektionen unbedingt überprüft werden“, zieht Jann Fehlauer, Geschäftsführer der DEKRA Automobil GmbH, ein erstes Fazit. Die reine Sichtprüfung der oft



Notbremsassistenten bremsen nicht

Dieser Fall wurde mit drei Testfahrzeugen durchgespielt, die über einen Notbremsassistenten verfügen, wie er von Juli 2024 an in allen Neuwagen eingebaut ist. Absolviert und mit Messtechnik analysiert wurden zwei standardisierte Gefahrenszenarien: Auffahren auf

verdeckt verbauten Sensoren oder das Auslesen der Eigendiagnose des Fahrzeugs genügen nicht, um die Funktionssicherheit zu gewährleisten. Die DEKRA arbeitet derzeit an entsprechenden Prüfmethode und schlägt vor, sie verpflichtend einzuführen. Welche Kosten dafür bei Inspektion und Hauptuntersuchung anfallen, wird erst klar sein, wenn die entsprechenden Richtlinien formuliert sind.

Reparaturen werden deutlich aufwändiger

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) hat zu den Folgekosten neuer Assistenzsysteme eine erste Studie verfasst: „Automatisiertes Fahren – Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2040“. Die Experten erwarten, dass trotz der Vermeidung von Unfällen und der Verringerung von Unfallfolgen die Versicherungen kaum entlastet

werden. Die Studie nennt als wichtigsten Grund, dass die zusätzlichen Systeme die Reparaturkosten in die Höhe treiben. Musste bisher bei einem leichten Auffahrunfall im günstigsten Fall nur der Stoßfänger erneuert werden, wird heute schnell die komplette Frontsensorik beschädigt. Die HUK-Versicherung hat ausgerechnet, dass bei einer Limousine der oberen Mittelklasse die Reparatur des vorderen Stoßfängers inklusive Arbeitskosten etwa 2.900 Euro teuer ist. Müssen Radarsensoren ersetzt werden, kostet die Reparatur 6.100 Euro – mehr als das Doppelte. Selbst wenn die Sensoren funktionsfähig bleiben, müssen sie zumindest neu eingestellt werden und verursachen zusätzlichen Arbeitsaufwand.

Die Versicherung zahlt, Autofahrer zahlen drauf

Teurer wird es auch, wenn eine Frontscheibe kaputt geht, haben

die GDV-Experten errechnet. Bei Autos mit Assistenzsystemen durchschnittlich um 25 Prozent. Alles gut, könnte man denken, die Versicherungen erstatten solche Schäden ja. Doch das wäre eine Milchmädchenrechnung. Die wahre Rechnung wird mit den Versicherungsbeiträgen präsentiert. Zwar sinken seit 2020 die Schadenshäufigkeiten kontinuierlich – den zunehmend verbreiteten Assistenzsystemen sei Dank. Doch die Reparatur- und Ersatzteilkosten gehen unaufhaltsam in die Höhe. Eigentlich absurd: Obwohl weniger Unfälle passieren, müssen Verbraucherinnen und Verbraucher mit steigenden Beiträgen in der Kfz-Versicherung rechnen. Der finanzielle Mehraufwand für die Wartung und Prüfung der Assistenzsysteme bleibt ohnehin an ihnen hängen. ■

Sensorik soll Situationen wie diese entschärfen.



Can touch this!



Optimale Konnektivität und digitale Vernetzung ist nicht nur beim Smartphone gefragt, sondern auch zunehmend im Auto. Die Kunst dabei: Eine gute Balance zwischen Ästhetik, Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie.

Die Infotainmentsysteme haben in den vergangenen Jahren eine steile Innovationskurve hingelegt und gelten mittlerweile als wahre Genies. Sie sprechen mit uns, schlagen Musik ganz nach unserem Geschmack vor und zeigen uns stets die schnellste Route ans Ziel. Die Botschaft dabei ist klar: Der Fahrende lenkt, die Technik denkt. Dabei sind viele Features so „nice to have“ wie entbehrlich. Wir haben deshalb für euch unterschiedliche Infotainmentsysteme auf Herz und Nieren getestet. Besonderes Augenmerk legen wir dabei auf eine intuitive Bedienung sowie jene Dienste, welche im Alltag auch wirklich einen Mehrwert bieten.

Mercedes A 220, BJ: 2020

Den Anfang macht ein Mercedes A 220. Das Infotainmentsystem nennt sich MBUX (Mercedes-Benz User Experience). Spektakulär ist schon der Bildschirm. Hinter

dem Lenkrad zieht sich die 12 Zentimeter hohe Anzeige über 62 Zentimeter in die Breite. Das linke Element enthält typischerweise die Cockpitanzeige mit den hauptsächlichsten Fahrdaten wie Drehzahl und Geschwindigkeit. Der **zentrale Bildschirm** auf dem



Farbauswahl der anderen Art mit dem Colorpicker.

Armaturenbrett fungiert als Steuerung von zahlreichen Fahrzeugfunktionen sowie als Anzeige von Medieninformationen und Navigation. Beide Monitore sind jedoch frei konfigurierbar und gehen ineinander über.

Was fürs Auge

Nicht nur die wichtigsten Informationen können wir individuell anordnen, sondern auch die **Anzeigestile** bieten eine moderne Auswahl: von „klassisch“ über „progressiv“ bis hin zu „dezent“ oder „sportlich“. In Kombination mit der Ambientebeleuchtung, deren Farben sich ebenfalls über das Infotainmentsystem anpassen lassen, entsteht ein einheitliches Design ganz nach eigenem Geschmack. Zudem gibt es einen Darkmode. Stellt ihr nichts ein, passt sich das Display automatisch der Umgebung an.

Höchster Bedienkomfort

MBUX unterstützt **Apple CarPlay** und **Android Auto**. Die Verbindung zum Smartphone erfolgt über Bluetooth oder den USB-C-Anschluss. Die wichtigsten Apps werden auf dem Fahrzeugdisplay gespiegelt, wodurch ihr auch Spotify und Co. nutzen könnt. Obwohl diese Systeme eine Vielzahl von Apps bieten, liegt der Schwerpunkt auf Medienwiedergabe und Navigation.

Das neue Bediensystem trumpft mit **Flexibilität** auf. Wahlweise steuert man mit dem Finger auf dem rechten Bildschirm, mit dem Touchpad zwischen Fahrer und Beifahrersitz, mit Sprachkommandos oder mit den Lenkradtasten. Zu letzterem gehört ein Mini-Touchpad. Nur auf herkömmliche Schalter und Tasten müssen wir bei den neueren Infotainmentsystemen von Mercedes weitgehend verzichten – sie bleiben aber

zumindest für die Bedienung der Klimaanlage erhalten. Apropos Sprachkommando: Mit nur zwei Worten („Hey Mercedes“) ist das Fahrzeug ganz Ohr. Ob Nachrichten vorlesen, Navigationsziel eingeben, Temperaturen regulieren – der Mercedes hört aufs Wort.

Das Beste aus beiden Welten

Die Navigation ist sehr übersichtlich und die Augmented Reality vernetzt die virtuelle mit der realen Welt. Navigations- und Verkehrshinweise werden in die reale Live-Vorschau via Kamera eingeblenet. Ein weiterer Pluspunkt: Nicht nur eine einfache Front- und Heckkamera sind integriert, sondern auch eine Verkehrszeichen- sowie Ampelerkennung – Kopfverrecken und „wie schnell darf ich hier eigentlich fahren?“ waren gestern.

Genesis GV60 Sport BJ: 2023

Weiter geht's mit einem Genesis – der Luxusmarke von Hyundai. Der GV60 ist gemeinsam mit dem Mercedes unser Testsieger im smarten Battle. Intuitiver geht kaum: klassisch, schlicht und dennoch extravagant. Das Infotainmentsystem besteht aus zwei miteinander verbundenen, hochauflösenden 12,3-Zoll-Bildschirmen, die ein **Panoramadisplay** bilden. Die Einstellungen werden für jeden Fahrzeugnutzer auf einem Profil gespeichert, wodurch man bequem zwischen verschiedenen Einstellungen per Fingerabdruck oder Passwort wechseln kann.

Optik, wie sie uns gefällt

Beim Genesis ist für jeden Geschmack etwas dabei. Durch eine Voreinstellung können verschiedene Ansichten für gewisse Zeiten



Anpassungsfähig: Thema, Schriftgröße und Co. sind frei konfigurierbar.

programmiert werden. Schick in jedem Stil sind die Untermenüs. Diese sind in verschiedene Funktionsbereiche aufgeteilt und durch große Kacheln visualisiert. Für den besten Überblick erscheint Ausgewähltes in Farben und mit passenden Bildern. Die anderen Punkte sind währenddessen ausgegraut. Eine weitere Besonderheit: Das Display hat einen Blaulichtfilter, der die Augen schont.

Ein weiterer Hingucker ist die beleuchtete Glaskugel auf der Mittelkonsole. Dahinter verbirgt sich allerdings kein Gadget für das Infotainmentsystem, sondern die Gangwahl fürs Automatikgetriebe.

Ablenkung adé

Für diejenigen, die nicht auf dem Display rumtippen möchten, gibt es physische Tasten und einen Controller für die wichtigsten Funktionen. Ohne auch nur einen Finger zu rühren, könnt ihr mit der Stimme beispielsweise die Klimaanlage steuern und sonstige Befehle ausführen. Die Sprachsteuerung arbeitet sehr gut und beantwortet euch Fragen à la Alexa oder Siri. ->

Auch die Navigation ist ein Luxus: Die Verkehrsdaten auf der Navi-Route gelangen in Echtzeit ins Fahrzeug. Bei aktiver Navigation bietet auch Genesis eine Augmented-Reality-Darstellung der Fahrzeugumgebung, die von Richtungspfeilen überlagert wird.

Drück auf „play“

Apple Carplay und Android Auto funktionieren ausschließlich per Kabel. Hier müsst ihr nicht erst in den Einstellungen suchen, wie ihr das Smartphone mit dem Auto verbindet – es gibt einen extra Menüpunkt für Telefonverbindungen, wodurch dies im Handumdrehen funktioniert.

VW Taigo, BJ: 2022

Volkswagen – das Auto, hat uns ebenfalls beim Infotainment-Test überzeugt. Das System des VW Taigos basiert auf der dritten Generation des Infotainment-Baukastens MIB3. Die cloud-basierte Personalisierung „Volkswagen ID“ ermöglicht individuelle Einstellungen.



Wisch & weg: smoothe Steuerung.

Sanfte Berührung

Besonders angenehm ist das Gefühl der „leichten Berührung“. Das Touchdisplay funktioniert reibungslos durch softes Antippen. Die Bedienung ist nicht nur in diesem Sinne leicht, sondern auch kinderleicht in der Handhabung. Die **User-Experience** ist großartig. Das strukturierte Menü hat keine unnötigen Unterpunkte. Wir haben uns schnell zurechtgefunden.

Was das Infotainmentsystem den vergleichbaren Konkurrenten voraus hat: Eine Drag- und Drop-Funktion für die Menü-Sortierung. Elemente könnt ihr schnell vom einen zum anderen Ort ziehen. Außerdem lässt sich – so wie wir es von vielen Smartphones kennen – ein Control-Center nach unten ziehen. Hält man einen der Buttons gedrückt, wird dieser als Favorit dort markiert. Außerdem gibt es auch eine „Wischfunktion“. Genial! Ihr kennt diese Bedienung nicht von euren Handys? Kein Problem, denn die digitale Bedienungsanleitung erklärt jede Handgeste.

Kein Schicki-Micki

Die Darstellung des Systems ist schlicht gehalten – schwarzer Hintergrund, weiße Schrift und wenige blaue Farbakzente. Der Taigo punktet nicht nur mit modernen Bedienelementen, sondern auch mit einem Multifunktionslenkrad. Wer es trotz moderner Funktionsweise eher minimalistisch mag, wird dieses **Design** lieben.

Im Vergleich zu Infotainmentsystemen anderer Autohersteller hat der VW Taigo einige Funktionen nicht ab Werk. Eine Sprachbedienung kann erst durch einen zusätzlichen Kauf eingerichtet werden. Schade, denn ansonsten überzeugen die Funktionen des VWs.

Cupra Born, BJ: 2023

Wir haben auch einen Cupra Born getestet. Cupra ist ein Tochterunternehmen des zum Volkswagen-Konzern gehörenden Automobilherstellers Seat. Einige Features sind toll, andere Aspekte wiederum weniger. Intuitiv ist es leider nicht. Nur Google hilft, um mit der Technik klarzukommen.

Lauter, leiser ... aber wie?

Apple CarPlay sowie Android Auto funktionieren und sogar zwei Handys können gleichzeitig verwendet werden. Zudem gibt es noch das gute alte Radio, und das ist sehr übersichtlich. Radiosender lassen sich alphabetisch anordnen und favorisieren. Doch die Musik spielt nur über Apps ab und nicht über die Medienfunktion im Auto selbst.

Um die Lautstärke zu regulieren, haben wir versucht, die „Tasten“ unter dem Bildschirm zu drücken. Damit kamen wir nicht weit. Was hier aussieht wie Knöpfe, ist Touch. Abgesehen davon sind sowohl der Bildschirm als auch die „Tasten“ dunkel und unbeleuchtet – somit kaum bis gar nicht erkennbar. Wer denkt, dass die Lautstärkenregulierung problemlos über das Multifunktionslenkrad funktioniert, liegt falsch. Auch hier wird dies über ein „hoch- oder runterwischen“ geregelt. Den Schallpegel der Soundanlage wunschgemäß zu regulieren, gelingt selten auf Anhieb, oft müssen Befehle wiederholt werden.

Von links nach rechts, von oben nach unten

Beim Infotainmentsystem des Cupras scrollen wir im Menü nicht nur von rechts nach links, sondern auch von unten nach oben. Zusätzlich gibt es Schnellzugriffe,



Die bunten Widgets erinnern an die App-Darstellung von Smartphones.

die am unteren Rand des Bildschirms dauerhaft sichtbar sind – wie bei einem Smartphone. Auch cool: Der Bildschirm lässt sich in drei verschiedene Kategorien teilen. So können beispielsweise die Navigation, die Medienwiedergabe und auch weitere Fahrzeuginformationen gleichzeitig angesehen werden.

Versteckspiel

Der Cupra hat einige gute Features. Die richtigen Einstellungen im Menü zu finden, geht nicht immer auf Anhieb. So wie beispielsweise bei den Klima- oder Sitzeinstellungen. Hier kann man viele Details einrichten – man muss sie nur finden.

Infotainmentsystem zum Nachrüsten

Ihr habt ein Auto, das kein Infotainmentsystem ab Werk hat? Oder eines, das euch nicht gefällt? Kein Problem, ihr könnt einfach nachrüsten. Wir haben das 7-Zoll-Modell der Marke P.L.Z für euch getestet. Eine gute Möglichkeit, für rund 180 Euro ein vollumfängliches System aufzurüsten.

Blitzschnelle Installation

Der Bildschirm lässt sich im Handumdrehen anschließen und

einsetzen. Sowohl ein Saugnapf, um das System anzubringen, als auch zusätzliche Kabel sind im Lieferumfang inbegriffen. Das Autoladegerät mit Stromkabel verfügt über einen zusätzlichen USB-Anschluss, um das Smartphone



Audioausgabe aus eigenem Lautsprecher oder Freisprechanlage.

unterwegs aufzuladen. Außerdem funktioniert hierüber auch eine kabelgebundene Verbindung. Das Display ist groß genug, um alles zu erkennen. Jedoch nicht so groß, dass es das Sichtfeld beeinträchtigt – egal, ob ihr es innen an der Windschutzscheibe oder auf dem Armaturenbrett anbringt. Ihr könnt das gesamte Infotainmentsystem schnell in jedes beliebige Fahrzeug einbauen. Das bedeutet im Klartext: Ein Gerät, mehrere Autos. Klarer Vorteil dieses Modells.

Jetzt gewinnen

In dieser Ausgabe gibt es das Infotainmentsystem zu gewinnen – motus approved. Ihr wollt eines der drei Exemplare haben? Dann macht auf Seite 50 bei unserem Gewinnspiel mit.



Testdetails findet ihr unter: motusmagazin.de

Kleines Sensibelchen

Wer sagt meinem Scheibenwischer, wie stark er wischen soll? Früher war das klar: Der Mensch am Steuer, der die Intervallgeschwindigkeiten händisch geregelt hat.

Diese Möglichkeit gibt es in jedem Auto immer noch, doch es gibt längst etwas Besseres: die Wisch-Automatik. Sie dosiert die Häufigkeit, mit der die Wischer die Frontscheibe von Wasser befreien, ohne dass Fahrerin oder Fahrer aktiv werden müssen. Die Info, mit welcher Intensität er sich an die Arbeit machen soll, bekommt der Wischermotor vom Regensensor. Der sitzt, unscheinbar bis unsichtbar und etwa streichholzschachtelklein, mittig ganz oben an der Frontscheibenkante auf Höhe des Innenspiegels.



Kombinierter Regen-Licht-Sensor.

Mehrfach reflektierte Infrarot-Strahlen

Der Regensensor funktioniert mit Infrarot, einer Lichtquelle und einem Lichtempfänger. Der nicht sichtbare Infrarot-Strahl wird in einem definierten Winkel gegen die Außenseite der Frontscheibe geschickt, mehrfach in

der Sensoreinheit reflektiert und trifft dann auf den Empfänger. Ist die Scheibe trocken, erreicht das Infrarotlicht den Empfänger so gut wie vollständig. Dagegen verändern Wassertropfen auf der Scheibe die Lichtbrechung, lenken einen Teil der Strahlen ab, und weniger Licht trifft auf den Empfänger.

Mittlerweile bewährte Technik

Das ist eigentlich schon der ganze Trick. Die Wischersteuerung übersetzt „weniger Licht kommt an“ in „mehr wischen!“. Da der Lichtgeber seine Impulse laufend sendet, reagiert die Steuerung in Echtzeit auf wechselnde Sichtverhältnisse.

Setzt ein Wolkenbruch ein, regelt die Anlage sofort auf höchste Geschwindigkeit. Lässt der Regen schlagartig nach, regelt sie zurück und vermeidet trockenes Reiben auf der Scheibe, das die Wischerblätter stark abnutzt. Manche Sensoren sind in diesem Grenzbereich zwischen „schon trocken“ und „noch

ein bisschen Nässe auf der Scheibe“ etwas unsensibel und kommandieren zu wenige Wischerbewegungen. Doch in der Regel funktionieren die Regensensoren aktueller Automodelle sehr gut, auch bei feiner Gischt und Nebel.

Fahrlicht-Automatik und erweiterte Funktionen

Oft wird der Regen- mit einem Umgebungslicht-Sensor kombiniert, der das Fahrlicht automatisch einschaltet. Etwa bei der Einfahrt in einen Tunnel, eine Tiefgarage oder in der Dämmerung. Ein neues, technisch anderes Konzept sind sogenannte kapazitive Sensoren, die messen, wie sich das elektrische

Feld auf der Frontscheibe verändert. In die Frontscheibe ist dabei großflächig eine feine Antennenstruktur integriert, deren elektrischer Schwingkreis auf Nässe reagiert. Die Signalveränderungen sind proportional zum Benetzungsgrad der Scheibe. Einer der Vorteile liegt darin, dass eine größere Fläche „sensibilisiert“ ist als bei den kleinen Infrarotsensoren an der Oberkante der Frontscheibe. Die Frontscheiben-Antennen können außer Regen und Helligkeit auch die Sonneneinstrahlung und eventuelles Beschlagen der Scheiben detektieren. Mit diesen Informationen lässt sich beispielsweise automatisch die Innenraumlüftung oder die Klimatisierung wechselnden Umweltbedingungen anpassen. ■

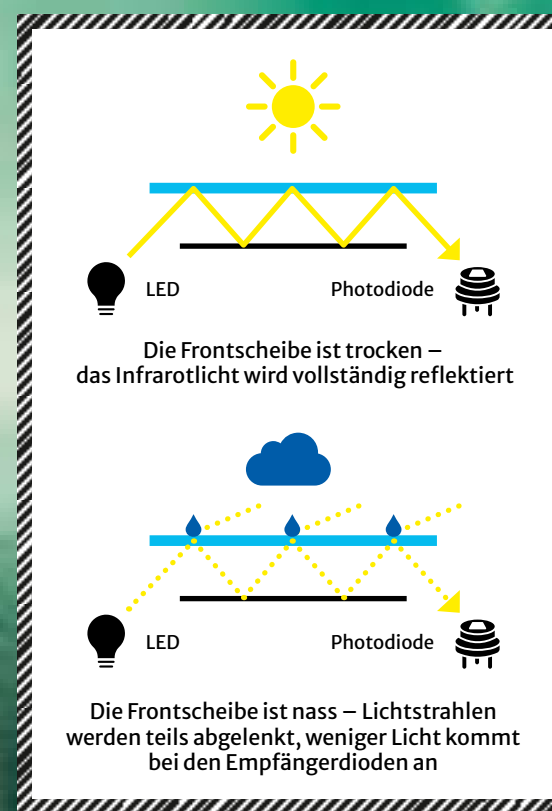


Kaum sichtbar, sehr hilfreich



Der Assistent, der bei miesem Wetter so richtig in Fahrt kommt

Schemazeichnung Regensensor



Unterkunft: Auto

Wer unterwegs gemütlich übernachten will, für den gibt es einige Möglichkeiten direkt am oder sogar im Auto zur Auswahl.

Wir haben euch die praktischsten Möglichkeiten herausgesucht, damit ihr den perfekten Schlafplatz für euch finden könnt.

Für den schnellen Schlaf

Wenn ihr noch Platz auf der Rückbank oder im Kofferraum habt, bietet sich eine Auto-Luftmatratze an. Das Ganze ist dank elektronischer Luftpumpe schnell auf- und

abgebaut – so bleibt mehr Zeit zum Schlafen. Hier solltet ihr allerdings nach dem Nickerchen das Auto sehr gut durchlüften, da die Luftfeuchtigkeit im Auto schnell ansteigt. Beim Kauf solltet ihr darauf achten, dass die Luftmatratze Fußraum-Stützen hat, so habt ihr eine stabilere Liegefläche. (01)



02

Platzsparend verstaut

01

Etwas ganz Besonderes

Für die leidenschaftlichen Kurzcamper unter euch gibt es das Autohimmelbett. Nach einmaliger Installation vom Profi lässt sich das Himmelbett in kürzester Zeit ablassen und schon ist es einsatzbereit. Ein großer Vorteil: Euch bleibt ein Teil des Kofferraums für euer Gepäck frei. Zu beachten ist allerdings, dass so ein Himmelbett nur in manchen Automodellen eingebaut werden kann. Also am besten direkt beim Hersteller anfragen, ob das Himmelbett für euer Auto geeignet ist. (02)

Für die Proficamper

Wer den Platz im Auto für sein Gepäck benötigt, für den ist ein Dachzelt vermutlich die perfekte Lösung. Die Montage am Dachträger ist genau so schnell wie das spätere Aufbauen des Zelts. Neben guter Belüftung könnt ihr morgens den Sonnenaufgang aus einer völlig neuen Perspektive beobachten.

03



04



Beim Fahren müsst ihr allerdings aufpassen – durch das Dachzelt wird das Auto um ca. 40 cm höher und der Schwerpunkt des Autos verlagert sich. Vor dem Kauf solltet ihr deshalb die zulässige Dachlast eures Autos kontrollieren, um sicher zu stellen, dass das Dachzelt eurer Träume auch wirklich aufgebaut werden kann. (03)

Das Schlafzimmer nebenan

Wenn weder im noch auf dem Auto Platz zum Übernachten ist, bietet

Schlafzimmer angebaut

sich ein Vorzelt an. Zugegeben – der Aufbau ist aufwendiger als die anderen Varianten, dafür habt ihr allerdings gut Platz zum Schlafen, Kochen oder Entspannen. Hier wird es meist etwas schwieriger einen Stellplatz zu finden, da ihr für den

Aufbau am besten auf einer Wiese stehen solltet. Mit einem Vorzelt ist also auch eine gewisse Ortsabhängigkeit verbunden. Vor dem Kauf solltet ihr kontrollieren, ob euer Fahrzeug zur Größe des Vorzelts passt, da viele Zelte erst ab einer Auto-Höhe von 1,8 Metern befestigt werden können. (04)

Fazit

Es gibt viele Möglichkeiten, es sich nach einer Autofahrt gemütlich zu machen. Wer noch unerfahren im Auto-Camping ist, dem sei empfohlen, sich langsam heranzutasten. Lieber auf dem ersten Trip nur eine Übernachtung einplanen und schauen, ob und wie es einem am besten gefällt. Doch egal für welche Variante ihr euch entscheidet – eins ist sicher: es schläft sich überall besser als auf den Autositzen. ■



Alles was fährt, läuft besser mit LIQUI MOLY.

LIQUI MOLY MOTORÖLE ADDITIVE AUTOPFLEGE

www.liqui-moly.com



Sieben Mal sparen



Bei den aktuellen Spritpreisen ist nur eines sicher: Dauerhaft billiger wird es nicht mehr. Wenn sich beim Tanken nichts mehr sparen lässt, muss man die Einsparpotenziale eben woanders suchen:

Beim Verbrauch. Dieses sieben nützlichen Tipps reduzieren im Einzelnen den Spritkonsum vielleicht nur ein bisschen. Doch in Summe addieren sie sich zu einem spürbaren Minderverbrauch.

Voraus-schauend fahren

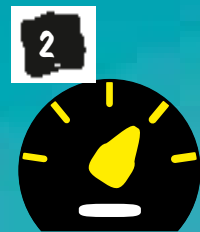
Bremsen bedeutet physikalisch nichts anderes, als Antriebsenergie zu vernichten. Wenn man sieht, dass die Straße weiter vorn scharf rechts abknickt, kann man schon einmal den Fuß vom Gas nehmen. Fährt man auf eine geschlossene Ortschaft zu, lässt sich Tempo 50 auch durch Ausrollen erreichen, statt kurz vor dem Ortsschild zu bremsen. Im Stadtverkehr ist es



am besten, gleichmäßig im Verkehr mitzuschwimmen. Vergesst den Tipp, den ihr früher einmal gehört habt: Auskuppeln und das Auto im Leerlauf an eine rote Ampel rollen zu lassen, ist von gestern. Moderne Autos verfügen über eine Schubabschaltung, wenn der Fahrende vom Gas geht. Der Verbrauch ist dann null, im Leerlauf konsumiert der Motor weiterhin ein bisschen Sprit.

Fahrweise optimieren

Euer Auto mag es, wenn ihr zügig beschleunigt und früh schaltet. Drückt kräftig aufs Pedal und wechselt die Gänge bei etwa 2.000 U/min. Zwischen 2.000 und 3.000 U/min fährt das Auto am wirtschaftlichsten. Zurückschalten sollte man erst, wenn der Motor leicht ruckelt oder dröhnt. Falls der Wagen eine Verbrauchs- oder Schaltanzeige hat: den



denn der Anteil handgeschalteter Pkw ist im Sinkflug. Autos mit sequenziellem Getriebe oder Automatikgetriebe haben in der Regel einen Eco-Modus. Wenn ihr diesen wählt, macht ihr alles richtig, weil die Getriebesteuerung alles richtig macht: schnell hochschalten und im höchstmöglichen Gang fahren.

Komfortfunktionen auf das Notwendige beschränken

Man kann es nicht oft genug sagen: Klimaanlagen im Auto treiben den Spritverbrauch in die Höhe. Je nach Fahrzeug, Klimatechnik und Umgebungsbedingungen kostet der Betrieb einer Klimaanlage zwischen 0,3 und bis zu einem

Empfehlungen folgen. Dieser Tipp wird allerdings zunehmend überflüssig,

Sprit sparen ist kein Hexenwerk.



Liter Sprit je 100 Kilometer. Die Klimaanlage einzuschalten ist bei kühlem und nassem Wetter sinnvoll, um das Beschlagen der Scheiben zu verhindern. Und, na klar, bei Außentemperaturen über 25 Grad. Dann sollte man, um Hitzestress zu vermeiden, auf etwa 22 Grad klimatisieren. Wer 18 Grad einstellt, tut weder seiner Gesundheit noch seinem Geldbeutel Gutes.

Auch andere elektrische Verbraucher gehen ins Geld, denn der Strom wird von der Lichtmaschine erzeugt, die wiederum vom Motor angetrieben wird. Je mehr Elektrizität im Auto verbraucht wird, desto mehr Energie muss der

Motor für die Lichtmaschine aufbringen. Über den Daumen gepeilt kosten 100 Watt Leistung 0,1 Liter Mehrverbrauch. Also die Lüftung nicht auf volle Leistung stellen, das Soundsystem nicht auf volle Lautstärke drehen und die Sitzheizung nur aktivieren, wenn sie wirklich gebraucht wird. Nicht die beste Idee ist es, statt der Klimaanlage geöffnete Seitenscheiben oder ein Schiebedach als Frischluftspender zu nutzen. Bei höheren Geschwindigkeiten beeinflussen diese Lüftungsschlitze die Aerodynamik negativ, und das kostet Sprit.

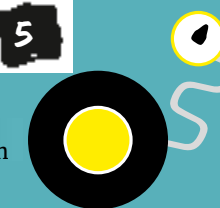
Leichter machen

Manche Autos sehen aus wie rollende Warenlager: Getränkekasten oder der Werkzeugkasten vom letzten Heimwerkereinsatz im Kofferraum, Rückbank und Fußraum voller Krimskrams, den man schon längst aus dem Auto räumen wollte. Das kann sich summieren, denn unnötiges Mehrgewicht macht unnötigen Spritverbrauch. Besonders eklatant sind Dachträger und -boxen oder Fahrradträger. Die bringen nicht nur einige Kilogramm auf die Waage, sondern verschlechtern die Aerodynamik. Also weg mit ihnen, wenn sie nicht benutzt werden.



Druck machen

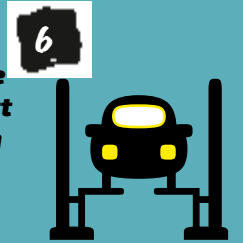
Je höher der Luftdruck in den Reifen ist, desto widerstandärmer rollen sie ab. Also den Reifenluftdruck regelmäßig prüfen und den vom Hersteller als Maximum angegebenen Druck in



die Reifen pumpen. Das schmälert vielleicht den Komfort etwas, doch spart Geld. Beim nächsten Reifenwechsel könnt ihr über rollwiderstandsoptimierte sogenannte Leichtlaufreifen nachdenken.

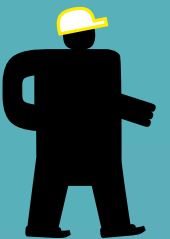
Regelmäßig die Werkstatt besuchen

Autos von heute sind relativ wartungsarm, da sie per Onboard-Diagnose laufend den Zustand wichtiger Systeme und Funktionen selbst überprüfen. Ein paar Wartungsarbeiten gibt es allerdings, die beim Spritsparen helfen können: die Luftfilter für den Motor und die Klimaanlage prüfen und rechtzeitig austauschen. Sind die Filter zugesetzt, kommt weniger Luft in die Systeme, was den Verbrauch erhöht. Regelmäßige Ölwechsel verlängern nicht nur die Lebensdauer des Motors. Werden moderne Leichtlauföle nachgefüllt, wirkt das verbrauchs-mindernd.



Das Auto auch mal stehen lassen

Seien wir ehrlich: Manchen Weg könnte man auch zu Fuß zurücklegen, wenn es nicht so bequem wäre, das Auto zu nehmen. Steht ja eh vor der Tür. Kurzstrecken machen das Auto allerdings besonders durstig. Deshalb lohnt es sich, das Bewusstsein für Gelegenheiten zu schärfen, bei denen man auch zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem Bus unterwegs sein kann. Umweltfreundlicher und entspannter ist es dann auch noch obendrein. ■





Unsere Anwältin
Katharina Meyer

Ich! Mir! Meins!



Na klar: Im Straßenverkehr geht es immer um gegenseitige Rücksichtnahme. Aber manchmal darf sich auch mal was um uns selbst drehen. Unsere Rechtsexpertin Katharina Meyer erklärt, worauf es dabei ankommt.

Selbst-gebaut

Die Autos der Fahrzeughersteller find' ich öde. Darf ich mir einfach ein eigenes Auto bauen?

Wenn Sie das Besondere unter den Fahrzeugen suchen – also mehr als einen einfachen fahrbaren Untersatz –, brauchen Sie nicht auf ein Fahrzeug von der Stange zurückgreifen: Sie dürfen auch Ihr eigenes Fahrzeug bauen. Damit wären Sie noch nicht einmal der Erste. Bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sind Kit Cars, also sogenannte Bausatzautos, sehr beliebt gewesen. Sie kommen ursprünglich aus Großbritannien, wo Käufer beim Kauf eines Neuwagens eine Verkaufssteuer zahlen

mussten, beim Kauf von Einzelteilen jedoch nicht. Selbstbauen hat sich dort also gelohnt. Heute gibt es leider nur noch wenige Anbieter von Auto-Bausätzen.

Wichtig für die Zulassung sind hierzulande die TÜV-Auflagen. Hobbybastlern kommt zugute, dass seit 1998 das Zulassungsverfahren in Europa weiter vereinheitlicht wurde. Alle an dem Abkommen teilnehmenden Staaten sind dazu berechtigt, ein Fahrzeug oder Fahrzeugteile zuzulassen. Genau das machen sich die Anbieter von Bausätzen zunutze: Für verschiedene Kit Cars gibt es bereits nationale Musterzulassungen. Der TÜV muss bei diesen Fahrzeugen nur noch prüfen, ob der Wagen der jeweiligen Zulassung entspricht. Teuer wird es, wenn für den Selbstbau



Marke Eigenbau:
Es gibt heute leider wenige
Anbieter von Auto-Bausätzen.

Noch Fragen?

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

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



keine Musterzulassung existiert. Denn dann bedarf es einer Einzelbetriebslaubnis: Dafür benötigen Bastler ein Gutachten durch Fachexperten, etwa die amtlich anerkannten Sachverständigen der Technischen Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr.

Eingezogen

Mein selbstgebautes Auto ist so fabelhaft geworden, dass ich am liebsten darin einziehen würde. Kein Problem, oder?

Es gibt kein Gesetz, das Ihnen das Wohnen im eigenen Fahrzeug verbietet, also: Nur zu! Allerdings sollten Sie ganz genau darauf achten, wo Sie Ihr Fahrzeug abstellen. Zieht es Sie weg von einem Privatgrundstück, raus in die Stadt? Kein Problem, allerdings sollten Sie mobil bleiben: Denn es macht einen großen Unterschied, ob Sie einmalig übernachten oder dauercampen. Während eine Nacht im Fahrzeug zum Gemeindegebrauch zählt, ist das Dauercampen als Sondernutzung genehmigungspflichtig.

Von einem Campingausflug in die Natur mit Übernachtung rate ich ab: Denn in Deutschland ist das Wildcampen verboten. Auf einem Privatgrundstück hingegen können Sie bleiben, solange Sie wollen – wenn Sie denn die Erlaubnis des Eigentümers haben. Ratsam ist es zudem, außer dem tollen, selbstgebautes Auto noch einen festen Wohnsitz zu haben – anderenfalls sind Sie theoretisch obdachlos.



Platz da bei zugedeparkter Einfahrt.

Wohnen im Auto?
Rechtlich spricht nichts dagegen.



Zugedeparkt

Na gut, im Auto schlafen ist nicht so bequem. Also: Parken und ab ins Haus. Darf ich eigentlich die Einfahrt zu meinem eigenen Grundstück zuparken?

Erstaunlicherweise dürfen Sie das nicht. Denn die Einfahrt dient nicht nur dazu, dass die berechtigten Personen zu dem Haus gelangen: Der (üblicherweise) abgesenkte Bordstein vor der Einfahrt hilft beispielsweise auch Rollstuhlfahrern, Fahrradfahrern, Personen mit Kinderwagen oder körperlich eingeschränkten Menschen leichter auf die Straße zu gelangen.

Parken Sie also die Einfahrt zu Ihrem eigenen Grundstück zu, droht ein Bußgeld. Auch wenn das nicht sonderlich hoch ist: Sammeln Sie zu viele – auch nur geringe – Bußgelder, könnte die Fahrgenüßbehörde Ihre Fahrfähigkeit anzweifeln. Im schlimmsten Fall führt das dann zu einer gefürchteten MPU. ■

Im Winter ohne Massen

Barcelona gehört zu den meistbesuchten Städten Europas. Kein Wunder, denn die Stadt ist wirklich sehenswert. Wer sie außerhalb der Saison besucht, muss sich weniger drängeln und profitiert von günstigeren Preisen.

Eins vorweg: In Barcelona ist es nie leer, denn die Stadt ist nach Paris das zweitbeliebteste Städtziel in Europa. Tourismus gibt es hier das ganze Jahr über. Zwischen November und Februar geht es etwas gemächlicher zu. Dazu

kommt, dass man mit etwas Glück sogar noch ein wenig Sonne tanken kann. Die Hitze des Sommers, die bei einer Stadtbesichtigung eher stört, meidet man außerdem.

Wer im Winter nach Barcelona fliegt, kann unter Umständen einen Flug für unter 200 Euro ergattern. Der Flughafenbus bringt Touristen für den schmalen Taler in die Stadt. Der öffentliche Transport ist sehr gut ausgebaut und funktioniert absolut reibungslos. Natürlich lässt sich die Fahrt auch mit dem Taxi oder per Uber bewältigen, der Bus ist aber eine stressfreie Option. Wählt man ein Hotel in der Stadtmitte, lässt es sich von der Endhaltestelle an der Plaça de Catalunya in vielen Fällen bequem ins Hotel laufen.

Laufen? Oder Radfahren?
Überhaupt: laufen! Wie bei allen Städtetrips, lohnt sich auch in der Hauptstadt Kataloniens gutes Schuhwerk und gute Laufkondition, egal, ob innerhalb oder außerhalb der Saison. Eine andere Option ist das Fahrrad. Leihräder stehen hier an jeder Ecke, und mit der passenden App ist das Zweirad schnell und unkompliziert ausgeliehen. Fahrradwege gibt es hier inzwischen relativ viele, sodass sich die Stadt auch ganz gut auf zwei Rädern



Leihräder gibt es an jeder Ecke.

erkunden lässt. Inzwischen sind sogar Stadtführungen per Fahrrad eine Option. Auch im Winter ist das Fahrrad in vielen Fällen eine gute Wahl, denn selten ist es so kalt, dass man Handschuhe oder anderes spezielles Equipment braucht. Regen ist zwar auch im Winter nicht ausgeschlossen, aber trotz allem seltener als zum Beispiel in Hamburg oder Stuttgart.

Wir selbst haben bei unserem Barcelona-Trip Mitte Februar auf die Kombination aus einem zentral gelegenen Hotel und dem Hop-on-Hop-off-Bus gesetzt. Für uns ist



Barcelona: Spanien oder nicht?

Barcelona ist die Hauptstadt der autonomen Gemeinschaft Katalonien. Die Katalanen sind ein stolzes Volk mit einer reichen Geschichte. Und mit einer eigenen Sprache. Auch wenn normalerweise alle spanisch sprechen, so wird doch viel Wert auf die katalanische Kultur gelegt. Beschilderungen sind meist zweisprachig, aber Speisekarten oder Informationen zu Sehenswürdigkeiten können manchmal ausschließlich katalanisch daherkommen. Viele Katalanen fühlen sich nicht als Spanier.



das die stressfreieste Art, eine neue Großstadt zu erkunden. Die Tickets für den Bus lassen sich vorab im Internet buchen oder auch vor Ort direkt im Bus kaufen. Im Winter braucht man keine langen Schlangen zu fürchten. An einem Tag ist es nicht realistisch, die ganze Stadt zu sehen, so wählen wir ein Zweistagesticket.

Mach es wie die Zwiebel

Auch wenn es nachts im Winter empfindlich kalt wird, tagsüber ist Zwiebellook sinnvoll. Denn in der Sonne kann es zur Mittagszeit ziemlich angenehm sein. Mit etwas Glück ist dann ein Platz auf dem Bus-Oberdeck die richtige Wahl, hat man doch von hier aus den perfekten Überblick über die ganze Stadt und kann seine Kleidung über den Tag entsprechend anpassen. Vorteil des Hop-on-Hop-off-Systems ist, dass man überall dort aus- und wieder einsteigen kann, wo man etwas anschauen möchte.

Die Stadt Barcelona ist eine lebendige Mischung unterschiedlichster Architektur – von der alten Kathedrale aus dem 13. bis 15. Jahrhundert über die kunstvoll geschwungenen Bauwerke des Antoni Gaudí bis hin zu den modernen Glaspalästen, die hier in



Triumphbogen gibt es nicht nur in Paris.



schöner Eintracht neben den historischen Gebäuden stehen.

Highlight für viele ist die Sagrada Família, ein Mammutprojekt sakraler Architektur, das jeden Besucher in seinen Bann zieht. Das Monument ist seit 1882 im Bau und zu 100 Prozent spendenfinanziert. Das führt dazu, dass es etwas länger dauert. Das Innere verzaubert jeden, der über seine Schwelle tritt und das Äußere ist anders als alle Kirchen der Welt. →



„La Pedrera“, der Steinbruch, heißt dieses berühmte Gebäude von Gaudí.



Die Torre Glòries.



Die Sagrada Familia ist für viele der Hauptgrund für einen Besuch in Barcelona.

Besuch der Sagrada Familia gut planen

Wer Barcelona besucht, sollte an der Sagrada Familia nicht vorbeigehen, aber seinen Besuch gut planen. Die Tickets müssen vorab im Internet für eine feste Zeit gebucht werden. Es empfiehlt sich, den gesamten Besuch der Stadt um genau diesen Zeitpunkt herum zu planen. Im Winter gibt es auch noch kurzfristig Tickets, während der Saison müssen sie teilweise Wochen im Voraus gebucht werden.

Auch wenn die Sagrada Familia ein Highlight ist: die Stadt steckt voller Highlights, für die ein einfaches Wochenende gar nicht ausreicht. Sei es der quirlige Mercat de la Boqueria, die beeindruckenden Fassaden der Jugendstil-Gebäude von Gaudí und anderen Architekturen seiner Zeit, der Parc Güell, die futuristische Torre Gloriès oder einfach nur das Gewusel auf

der Flaniermeile Las Ramblas: Barcelona ist etwas fürs Auge.

Das gilt auch für die einzelnen Stadtteile. Ob ganz alt wie die „echte“ Altstadt, das Barrí gòtic, oder moderner wie Eixample mit seinen zahlreichen Jugendstil-Gebäuden: Jeder Teil der Stadt hat seinen eigenen Charme. In



Zauberhafte Architektur im Inneren der Sagrada.

Die Fenster der Sagrada leuchten bei Sonnenschein



Barceloneta, das sich bis zum Meer erstreckt, lässt sich Seeluft schnuppern. Im Künstlerviertel Raval trifft man Menschen aus aller Herren Länder und findet auch Restaurants sowie Kneipen mit ganz unterschiedlichen Spezialitäten. Wer hoch hinaus will, genießt die Aussicht auf dem Hausberg Montjuïc nach einer Fahrt mit der Seilbahn. So oder so, die Stadt bietet für jeden Geschmack etwas und wer hier nur ein Wochenende verbringt, wird nur einen Bruchteil genießen können.

Zum Meer ...

Hat man von Gebäuden die Nase voll, geht es runter an den Strand. Hier hat die Stadt zu den Olympischen Spielen 1992 ihre lange stiefmütterlich behandelte Seeseite zur Schokoladenseite gemacht. Es lässt sich herrlich spazieren und ein wenig Seeluft um die Nase wehen. Auf der kilometerlangen Promenade warten einige Kunstwerke auf Entdecker. Sollte das Wetter für einen solchen Spaziergang doch zu kühl sein, bietet sich ein Museumsbesuch an.

Auch hier haben Touristen die Qual der Wahl: Soll es Picasso sein oder doch lieber Miró? Vielleicht lieber das historische Museum bei der Kathedrale? Sicher ließen sich Tage in den vielen Sammlungen der Stadt verbringen. Fußballfans dagegen haben die Möglichkeit, das Stadion des FC Barcelona zu besuchen, das auch vom Hop-on-Hop-off-Bus angefahren wird. So ist für jeden Geschmack, für draußen und für drinnen etwas bei einer Barcelona-Tour dabei. Langweilig wird sicher niemals.

Essen in Häppchen

Noch mehr Qual der Wahl haben Besucher von Barcelona bei der Essensauswahl. Traditionell spanisch? Oder doch lieber katalanisch? Vom Nobel-Restaurant bis zum einfachen Imbiss, die Stadt lässt keine Wünsche offen. Und auch wenn die Paella eigentlich aus Valencia kommt: in Barcelona lässt sie sich natürlich ebenfalls

probieren. Gern übrigens genießen Katalanen und Spanier ihr Essen im wahrsten Sinne gemeinsam, denn Teilen ist üblich. Niemand wird Gäste komisch anschauen, wenn sie ihr Essen „a compartir“, zum Teilen, bestellen. Auch ist es üblich, für mehrere Gäste einen ganzen Tisch voll Tapas zu bestellen, der dann gemeinsam verspeist wird.

Weit verbreitet ist es, sowohl mittags als auch abends ein ganzes Menü zu nehmen, mittags oft als kostengünstiges Menü del día. Was gar nicht geht, in Barcelona oder überhaupt in Spanien: eine geteilte Rechnung. Immer übernimmt einer den ganzen Betrag. Beim nächsten Mal ist dann einfach ein anderer Freund dran. Denn bestimmt trifft man sich wieder.

Dasselbe gilt auch für die ganze Stadt: wer es beim ersten Besuch nicht geschafft hat, alles zu sehen, der sollte einfach wiederkommen. Am besten im Winter, wenn ein wenig mehr Platz ist. ■

Drei Tipps für Genuss in Barcelona

1. Tapas auf dem Boqueria Markt

Der Markt Boqueria ist für seine frischen Produkte und kleinen Tapas-Bars bekannt, in denen man tagsüber köstliche Kleinigkeiten genießen kann.

2. Cava in einer Cava-Bar

Barcelona bietet zahlreiche Cava-Bars, in denen man die besten katalanischen Schaumweine probieren kann. Sie werden oft zusammen mit Tapas genossen.

3. Crema Catalana zum Nachtisch

Wer Crema Catalana noch nicht probiert hat: jetzt wird es Zeit. In den meisten Restaurants gehört die süße Creme mit der harten Kruste zum festen Nachtisch-Repertoire.



Casa Batlló: Beispiel des Modernisme



Purer Jugendstil



Autorin Frauke Hewer ist gern aktiv in der ganzen Welt unterwegs.

Gewinnspiel

Jetzt mitmachen und eines von drei Infotainmentsystemen für euer Auto gewinnen.

Wie lang ist das deutsche Straßennetz in etwa?

A) 670.000 km

B) 720.000 km

C) 830.000 km

Und so könnt ihr beim Gewinnspiel mitmachen:

Ihr wisst die Antwort?

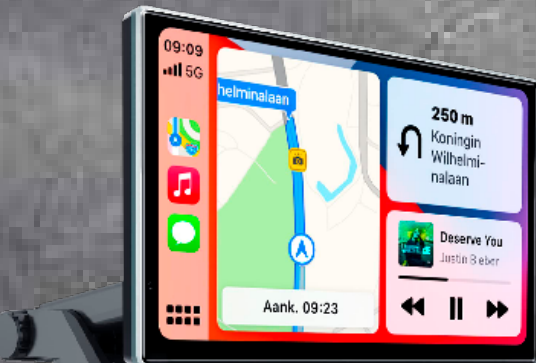
„Dann sendet uns eine frankierte Postkarte mit A, B oder C sowie dem Stichwort „Gewinnspiel motus 1-24“, eurem Namen und eurer Anschrift an:

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 31. Juli 2024.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



Impressum

Herausgeber:
ATR SERVICE GmbH
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
F: +49 (711) 9 78 93-44
M: atr@cc-stuttgart.de
www.cc-stuttgart.de

Team: Jan Peters (Ltg.), Jochen Fischer, Isabella Kinzelmann, Klaus Papp, Marko Ramić, Anna Matuschek, Frauke Hewer.
Gestaltung: Felix Schramm, Isabella Kinzelmann.

Repro: Artwork mit BISS!, Leonberg

Bildnachweise (* = AdobeStock, ** = Gettyimages): Titel: (Staugefahr) bilderzweg, (abknickende Vorfahrt) Stefanie, (Autobahn) refresh(PIX), (Kurve) artsterdam, (Fußgänger/Radweg) reeel, (Spielstraße) Instantly, (Straße) standret; S. 4-5: (VW Golf) Volkswagen; S. 6: (Parkuhr) Torsten; S. 8-9: (Infografik) Jana Evers; S. 10-13: (Alle Fotos) CC/Nikolaos Radis; S. 15: (Schlangenstraße) Thelonetuga/Wirestock Creators; S. 16: (Straßenbau) Bulat, (Flugzeug) Alexandr Bognat; S. 17: (Straßenbau) shawlin; S. 18: (Menschen in der Stadt) yisar, (Asphalt) efks; S. 21: (Straße/Colosseum) Vivida Photo PC, (Daten/Highway) envfx; S. 14-21: (Illus Straßen) nikolarakic; S. 22: (Bier/Zapfanlage) petrrogoskov; S. 23: (Synthetisches Öl Icon) nexusby, (Öl Tropfen Icon) zumrotul; S. 24-27: (Alle Bilder) CC/Nikolaos Radis; S. 28-30: (Alle Fotos) CC/Ioanna Naoumis; S. 31: ADAC; S. 32 Bosch (oben), Mercedes-Benz (unten); S. 33: Audi; S. 34-37: (Alle Fotos) Verena Benda; S. 34: (Hände Illustration) Oleksandra; S. 38: (Regen-Licht-Sensor) Hella; S. 38-39: (Auto) peschkova, (Photodiode) Marz, (Glühbirne) sljubisa, (Sonne) kazy, (Wolke/Regentropfen) ylivdesign, (Regen- und Lichtsensor) Moose; S. 40: (Mann liegt im Kofferraum genießt Aussicht) Soloviova Liudmyla; S. 40: (Kofferraum Luftmatratze) Space4Dreams, (Himmelbett) Autohimmelbett; S. 41: (Auto-Vorzelt) Skandika; S. 41: (Auto-Dachzelt) Tom Bayer; S. 42-43: (Illustration Tanken) sebas; S. 44-45: (Mann im Spiegel) Orbon Allja; S. 44: (Mechatroniker) Thomas Barwick, (Person im Auto) Dean Mitchell, (Kind) Magove; S. 46-47: (Alle Fotos) Frauke Hewer; S. 50: (Infotainment-system) Hersteller P.L.Z.; S. 50: (Straßennetz) FourLeafLover, (Umriss Deutschland) Abimanyu

FÜR GLANZ UND GLORIA!

Pflegemittel von Cartechnic bringen Ihr Fahrzeug wieder top in Form: blitzblank und immer eine gute Sicht mit Scheiben-Reiniger-Schaum, Autoglas-Reiniger, Scheiben-Reiniger, Reifenschaum, Insekten-Entferner Gel, Auto-Shampoo, Felgen-Reiniger Gel, Sicherheits-Kaltreinger und vielem mehr.

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

