

AUSGABE 2-2026
Herbst / Winter

motus

DAS MAGAZIN FÜR UNSERE KUNDEN



**Zeit für einen Check
der Starterbatterie**

Licht im Fokus

**Was moderne
Scheinwerfer leisten**

KI-generiert

Wir haben die Top-Marken

Starke Marken – starke Partner
Die besten Ersatzteile für euer Auto



Inhalt

Kompakt

- 06 Meinung & News
- 08 Infografik: Mit Vollgas gegen die Wand



Mobilität

- 14 Autofahrer-Typen: Die zehn Nervigsten
- 34 Good Luck: Die beliebtesten Autofarben
- 38 Mehr als Rot und Grün: Besondere Ampelmännchen

Werkstatt

- 28 Anna erklärt's: Lampentausch – Eher was für den Profi
- 32 Starterbatterie: Gestresst im Sommer – schlapp im Winter

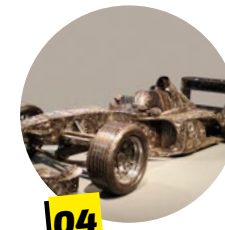
Ratgeber

- 42 Unter Druck: Reifendruckprüfer im Test
- 44 Recht: Geblitzt – bitte lächeln

Reportage

- 46 Alpenstraße: Besser ist's oben

- 50 Gewinnspiel/Impressum



Hingucker:
Giganten aus Stahl

18

Fokus:
Licht an – für Sicht, Sicherheit und schöne Formen



Getestet:
Škoda Enyaq RS



Radlager:
Kleines Bauteil, große Wirkung

Editorial



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

Liebe Leserinnen und Leser,

Nachts sind alle Katzen grau? Naja, das war mal, als Autos noch mit funzeligen Halogen-Lampen durch die Dunkelheit gefahren sind. Wer schon mal mit einem LED-Licht die Straße ausgeleuchtet hat, möchte das nicht mehr missen. Heute ist Autolicht nicht nur ein Hightech-Assistenzsystem, sondern Teil der Markensprache der Autohersteller. Die Geschichte und Zukunft des Autolichts beleuchtet unsere Titelgeschichte ab Seite 18. Die kalte Jahreszeit rückt an, in der die Pannenhilfsdienste Hochkonjunktur haben. Die Starterbatterie ist die Ursache Nummer 1 für Fahrzeugausfälle. Warum das so ist und wie man sich davor schützen kann, steht auf den Seiten 32 und 33. Was stört euch persönlich am meisten im Straßenverkehr? Die anderen Verkehrsteilnehmer? Vielleicht findet ihr in unserer Geschichte über die zehn nervigsten Autofahrertypen ab Seite 14 eine Antwort und vielleicht auch einen Hinweis, was man selber besser machen kann oder lieber bleiben lassen sollte.

Eine gute Fahrt wünscht

Fabiana Greco-Rum

Fabiana Greco-Rum

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

Giganten aus Stahl

Was passiert eigentlich mit alten Auto-, Motorrad- und Lkw-Teilen, wenn sie ausgedient haben? In der Werkstatt von „Giganten aus Stahl“ werden sie seit 2008 zu etwas völlig Neuem und Spektakulärem: Skulpturen aus veredeltem Altmittel in voller Lebensgröße und einmaliger Detailtreue. Aus Tausenden von kunstvoll verschweißten Einzelteilen entstehen in detaillierter Handarbeit automobile Legenden, die zumeist im Maßstab 1:1 gefertigt werden, rund eine Tonne wiegen und sogar rollfähig sind.

Die Modellpalette lässt das Herz jedes Motorfans höherschlagen. Angefangen mit ihrem allerersten Fahrzeug-Projekt – einem Messerschmitt „Tiger“ 500 – reicht das

Repertoire heute vom legendären Mercedes 300 SLR bis zum Formel-1-Ferrari von Michael Schumacher. Jede Skulptur ist ein Unikat. Auch Zweirad-Enthusiasten kommen auf ihre Kosten, wenn überdimensionale Harleys oder das ikonische Motorrad aus „Easy Rider“ aus kühlem Stahl auferstehen.

Inzwischen stehen die Kunstwerke nicht nur in privaten Sammlungen, sondern auch an berühmten Orten wie dem Mercedes-Benz-Museum in Stuttgart oder dem PS-Speicher in Einbeck. Sie wecken pure Emotionen und beweisen eindrucksvoll: Wahre Autoliebe rostet nicht. Ein im wahrsten Sinne des Wortes schwer beeindruckendes Erlebnis, das zum Staunen einlädt.

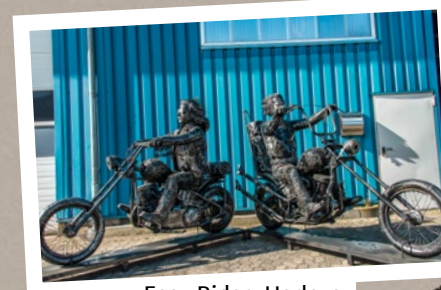
Ferrari F1-2000:
Stählernder Rennbolide:
Mit dem Ferrari F1-2000 wurde Michael Schumacher Weltmeister und schrieb Geschichte.



Mercedes-Benz 300 SLR Uhlenhaut Coupé



Messerschmitt Tiger 500



Easy Rider-Harleys



Porsche 550 Spyder & James Dean



Mercedes-Benz W25 Silberpfeil



Mercedes-Simplex

Renaissance alter Modellnamen

Sie füllen mehr und mehr die Showrooms und liefern Gesprächsstoff auf Online-Plattformen: Das Aufleben alter Modellbezeichnungen. Was halten wir vom Trend, neuen Automodellen alte Namen zu geben?

PRO



Klaus Papp
blickt gerne zurück
nach vorn

R5 – TT – Capri – „Strich-Acht“
Man muss bei dieser Aufzählung keine ausgewiesene Autoexpertin oder Autoexperte sein, um zu erkennen, dass hier von Automobilen die Rede ist. Das Kopfkino springt an: Mein erster eigener Kleinwagen, Traumaautos als Poster an der Wand oder im „Strich-Acht“ mit den Kumpels nach Portugal. Apropos Strich-Acht: Hey Mercedes, macht doch was mit diesem Namen. Eine ganze Generation wäre dabei! Hach, was für Zeiten. Ich erinnere mich gerne daran. Auch wenn klar ist, was Renault & Co. mit dem Abstauben vergangener Autonamen bezwecken, nämlich der neuen E-angetriebenen Modell-Palette Charakter zu geben und Emotion einzuhauchen. Ich finde, das ist ein probates Mittel und darf gerne weitergehen. Wobei, irgendwo hat die Renaissance alter Autonamen auch ihre Grenze, oder können wir uns die Neuauflage des Toyota Corona vorstellen? Ich weiß nicht.

CONTRA



Jan Peters
sieht im Rückspiegel
nur Nebel

Feuchte Augen beim neuen Renault 5? Bei mir nicht. Der alte war eine Kiste mit Charakter: kantige Kotflügel, dünne Blechhaut, ein Motor, der keckerte wie ein Rasenmäher. Unverwechselbar. Was heute unter dem gleichen Namen in den Showroom rollt, ist ein rundgelutschtes Elektro-Ei, das aussieht wie jedes andere. Der Name klebt drauf wie ein Vintage-Sticker auf einem Laptop. Hübsch, aber hohl. Für wen soll das funktionieren? Die Jungen googeln „Capri“ und finden ein Urlaubsziel. Die Älteren sehen den neuen Ford Capri – und erkennen nichts wieder. Kein Coupé-Heck, kein Brummen im Standgas. Stattdessen: ein SUV-Crossover mit Touchscreen. Das ist Etikettenschwindel auf vier Rädern. Die Hersteller greifen in die Mottenkiste, weil ihnen für ihre austauschbaren Elektro-Plattformen nichts Eigenes einfällt. Das ist keine Hommage – das ist Bankrotterklärung der Kreativabteilungen.

Her mit den Kleinen!

Die Auswahl im Kleinwagensegment ist in den vergangenen Jahren geschrumpft. Viele Hersteller haben ihre Kleinsten wegen steigender Anforderungen an Abgasnormen und Assistenzsysteme aus dem Programm genommen. Jetzt schließt sich diese Lücke wieder: 2025 listete der Automobilclub ADAC 71 verfügbare Modelle, 2026 ist die Zahl auf 83 gestiegen. Das Verhältnis von E-Autos und Verbrennern liegt nahe bei 50:50 Prozent.

Einen Haken hat die gute Nachricht: Die Zwerge sind richtig teuer geworden. E-Kleinwagen kosten durchschnittlich knapp 30.000 Euro, werden tendenziell sogar etwas billiger. Das Preisniveau der Verbrenner ist dagegen auf knapp 24.000 Euro geklettert. 2017 lag der Durchschnittspreis noch bei 15.000 Euro.

Updates? Ja, bitte

Dass moderne Autos sich ähnlich wie Smartphones aus der Ferne mit frischer Software bespielen lassen, findet die Mehrheit der Autofahrerinnen und Autofahrer gut. Das ist das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage der Prüforganisation Dekra in Zusammenarbeit mit dem Marktforschungsinstitut Ipsos.

56 Prozent der 1.000 Befragten haben grundsätzlich Interesse an solchen „Over-the-air“-Updates. Als wichtigste Gründe nannten sie, dass man immer auf dem neuesten Stand sei, ohne einen Werkstatttermin vereinbaren zu müssen – bequem und unkompliziert. Bei einer vergleichbaren Befragung vor vier Jahren waren erst 47 Prozent der Befragten bereit für drahtlose Software-Updates seitens ihrer Hersteller und Servicepartner.

VON NULL AUF GRINSEN.

**LIQUI
MOLY**

FOR THE DRIVERS



Mit Vollgas gegen die Wand



Dass heute viele Unfälle glimpflicher ausgehen als noch vor einigen Jahrzehnten, verdanken wir der Sicherheitsforschung – und einer ziemlich leidensfähigen Testtruppe. Vorhang auf für die Helden der Knautschzone!

Alles – nur kein Puppentheater

Crashtest-Dummys sind menschenähnliche Versuchspuppen, mit denen Forschende Unfälle kontrolliert nachstellen. Größe, Gewicht, Gelenke und Widerstand ihrer Körperteile orientieren sich am menschlichen Körper.

Das Gute: Dummys sind wiederverwendbar und können immer wieder denselben Belastungen ausgesetzt werden. So lässt sich vergleichen, wie gut Sicherheitsgurte, Airbags, Kindersitze und Fahrzeugkarosserien bei einem Aufprall schützen.

Die Leiden des jungen D.!

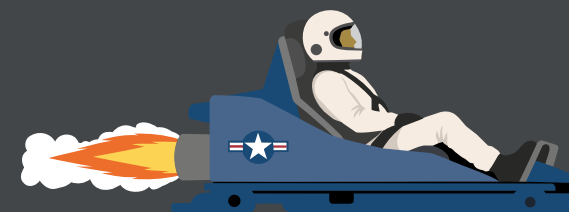
Ein moderner Crashtest-Dummy ist ein mobiles Messlabor. Zahlreiche Sensoren erfassen innerhalb von Millisekunden, welche Kräfte und Beschleunigungen auf Kopf, Brustkorb, Becken und Beine wirken. Je nach Ausstattung und Messtechnik kann ein Dummy mehrere Hunderttausend Euro kosten.

Die üblicherweise gelb-schwarzen Markierungen an Kopf und Körper helfen den Hochgeschwindigkeitskameras dabei, die Bewegungen des Dummys während des Aufpralls exakt zu verfolgen.



Menschlicher Dummy

Der US-Militärarzt John Paul Stapp wurde durch spektakuläre Selbstversuche bekannt. 1954 ließ er sich auf einem raketengetriebenen Schlitten auf mehr als 1.000 Kilometer pro Stunde beschleunigen und innerhalb von rund 1,4 Sekunden abbremsen. Kurzzeitig war sein Körper dabei einer Belastung von 46,2 g – also mehr als der 46-fachen Erdbeschleunigung – ausgesetzt. Im Laufe seiner zahlreichen Versuchsfahrten erlitt Stapp unter anderem Knochenbrüche und Augenverletzungen. Seine Versuche zeigten, dass Menschen starke Verzögerungen überstehen können – vorausgesetzt, der Körper wird richtig abgestützt und gesichert. Seine Arbeit lieferte wichtige Argumente für bessere Sicherheitsgurte und strengere Schutzsysteme.



		
>1.000 km/h	1,4 Sekunden	46,2 g
auf raketengetriebenem Schlitten	Beschleunigung von 1.000 km/h auf 0 km/h	46-fache Belastung der Erdbeschleunigung

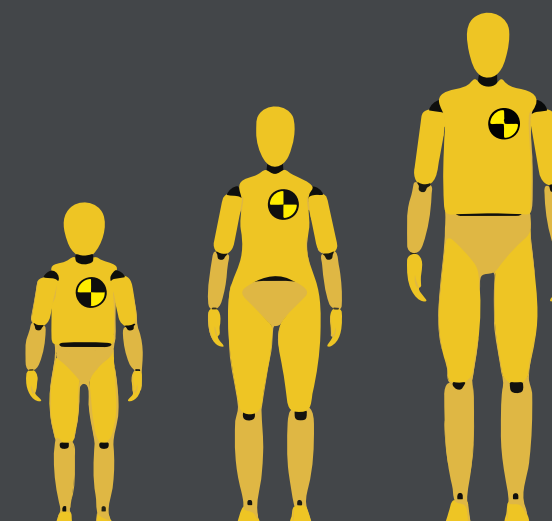


Erstmal ordentlich Make-up drauf

Vor dem Aufprall werden Gesicht, Kopf, Knie und andere Körperstellen des Dummys mit verschiedenfarbiger Markierungsfarbe bestrichen. Nach dem Test zeigen die Farbabdrücke auf Airbag und Innenraum, welche Körperteile wo aufgeschlagen sind. Zusammen mit den Sensordaten und den Aufnahmen der Hochgeschwindigkeitskameras entsteht ein genaues Bild des Unfallablaufs.

(K)ein Dummy für alle Fälle

Ein einzelner Dummy kann nicht alle Menschen repräsentieren. Deshalb gibt es Modelle in unterschiedlichen Größen und Kategorien. Spezielle Kinder-Dummys bilden verschiedene Alters- und Größenstufen nach und zeigen, wie gut Kindersitze und Co. ihre jungen Insassen bei einem Unfall schützen. Für die Forschung an der Sicherheit schwangerer Insassinnen werden Schwangerschaftsmodule eingesetzt. Damit lässt sich untersuchen, wie Sicherheitsgurt und Airbag Mutter und ungeborenes Kind belasten. Ältere Menschen besitzen häufig brüchigere Knochen und ein empfindlicheres Brustkorbgewebe. Forschende entwickeln deshalb physische und virtuelle Modelle, die typische Veränderungen des alternden Körpers berücksichtigen.



★★★★★ Meister der Sterne

Euro NCAP (European New Car Assessment Programme) ist das härteste Zeugnis für Neuwagen. Mitte der 1990er-Jahre von europäischen Verkehrsministerien und Automobilclubs gegründet, bewertet die Organisation die Sicherheit von Autos unabhängig von den gesetzlichen Mindestvorgaben. Das Prinzip ist einfach: Je mehr Sterne ein Fahrzeug bekommt (maximal fünf), desto sicherer ist es. Die Tests umfassen den Schutz von Erwachsenen, Kindern und Fußgängern sowie die Zuverlässigkeit von Assistenzsystemen. Für die Tests greifen die Hersteller tief in die Tasche: Zusätzlich zu den Ausgaben für die verschrotteten Autos kosten die Tests mehrere Hunderttausend Euro. Die meisten zahlen gerne, denn: Heute ist ein Auto ohne Fünf-Sterne-Wertung auf dem Markt kaum noch vermittelbar. Ein echter Treiber für die Sicherheit.



Ist RS oder ist er es nicht?

Der Škoda Enyaq RS erhält zum Modelljahr 2027 ein Update. Dieses hat es laut Hersteller in sich: mehr Reichweite, kürzere Ladezeiten und High-End-Technik. Hält der vollelektrische SUV, was er verspricht? Wir haben das Topmodell der Baureihe genauer unter die Lupe genommen.

Es gibt viele Aspekte, die Arbeitsfahrten erleichtern können: Autobahnstrecken ohne Stau, angenehme Gesprächspartner oder schlichtweg das Gefühl, gut in der Zeit zu liegen. Richtig angenehm wird die Fahrt allerdings nur dann, wenn das Fahrzeug mitzieht. Dass sich die Modellreihe Škoda Enyaq nicht nur bei Privatkunden, sondern auch als gefragter Firmenwagen bewährt hat, ist kein Zufall. Kurzum: Die Baureihe verbindet ein alltagsgewappnetes Elektro-SUV-Konzept mit praxistauglicher Reichweite und schneller DC-Lademöglichkeit. Diese Reihe ergänzt der neue Škoda Enyaq RS als leistungsstärkste Variante – und positioniert sich mit einem Listenpreis von 59.440 Euro im gehobenen Elektro-SUV-Segment.

Farbakzent verleiht Feinschliff

Passt der optische Ersteindruck nicht, fällt es schwer, sich für ein Auto zu begeistern – ungeachtet der dahinter verborgenen Spezifikationen. Das ist beim getesteten Modell nicht der Fall: Der Stromer überzeugt durch seinen sportlich-gediegenen, aber gleichermaßen unaufdringlichen Stil. Von außen ist unser Testfahrzeug in Olibo-Grün kein demonstrativer Hingucker, sondern ein edel anmutendes SUV mit zurückhaltender RS-Note. Ähnlich verhält es sich bei der hochwertigen Innenausstattung, die – abgesehen von gelben Akzenten – auf eine ausgefallene Farbgebung verzichtet. Zum RS-Paket gehören neben dem stärkeren Allradantrieb ein spezifisches Fahrwerk mit Progressivlenkung, 20-Zoll-Leichtmetallräder sowie ein Sportlenkrad und perforierte Sitze.

Sitzenbleiben macht Spaß
Diese wirken nicht nur hochwertig, sondern bieten auch genügend Komfort für längere Etappen ohne Rückenschmerzen. Ein weiterer Pluspunkt: Die Memory-Funktion speichert individuell eingestellte Sitzpositionen. Wer den Blick über das Cockpit schweifen lässt, landet schnell beim 13-Zoll-Display. Dieses bündelt elementare Funktionen wie Ladeplanung und Klimatisierung sowie zahlreiche Fahrzeug- und Assistenzfunktionen in einem zentralen Infotainment-System. Zudem kann der Bildschirm bei Ladestopps genutzt werden, um die Wartezeit mit Multiplayer-Minigames zu überbrücken.

Laura non c'è
Obwohl das Infotainment-System alle wichtigen Steueraspekte abdeckt, erschließt sich seine

Bedienung nicht immer auf den ersten Blick. Besonders während der Fahrt wären physische Knöpfe oder Drehregler an der einen oder anderen Stelle wünschenswert gewesen, schließlich erfordert die Touch-Bedienung – besonders bei Personen, die kaum mit digitalen Bedienkonzepten vertraut sind – oft mehr Aufmerksamkeit als nötig.

An dieser Stelle soll Sprachassistentin Laura wichtige Abhilfe schaffen. Der Mehrwert ist jedoch überschaubar: Die Sprachassistentin ist niedrigschwellig, aber nicht immer auf der Höhe. Vorübergehend war sie während der Fahrt nicht mehr erreichbar.

Fahrgefühl im Fokus
Dieser kleine Schönheitsfehler färbt jedoch kaum auf die gelungene Testfahrt ab. Vor allem auf der →

ŠKODA ENYAQ RS

Antrieb	Zwei Elektromotoren, elektrischer Allradantrieb, zwei 1-Gang-Getriebe.
WLTP-Stromverbrauch	15,9–17,6 kWh/100 km
Listenpreis	ab 59.440,00 €

Gelbe Farbnuancen veredeln den einheitlichen Gesamteindruck des neuen RS-Modells.



Parken leicht gemacht: Nach kurzer Eingewöhnungszeit möchte man die unterschiedlichen Kameraperspektiven nicht mehr missen.



Autobahn und in kurvenreichen Abschnitten punktet der Enyaq RS mit kräftigem Durchzug und stabiler Straßenlage. Der Allradantrieb mit seinen 250 Kilowatt (respektive 340 PS) macht sich hier besonders bei schnellen Auffahrts- und Überholmanövern bemerkbar.

Trotz der sportlichen Beschleunigung ist bei 180 Stundenkilometern Schluss. Zum Vergleich: Ein Tesla Model Y erreicht Geschwindigkeiten von bis zu 250 km/h. Die Höchstgeschwindigkeit des Škoda RS ist jedoch ein fairer Kompromiss: Bei hohem Tempo steigt der Energiebedarf eines großen SUV exponentiell. Zudem belastet eine zügige Gangart die Reifen und Fahrzeugkühlung, was sich negativ auf Reichweite und Effizienz auswirkt.

Ladeleistung im grünen Bereich

Bei der Ladeleistung verzeichnet der Enyaq RS einen deutlichen Fortschritt im Vergleich zu seinem Vorgänger, dem Enyaq RS iV. Seine Batterie lässt sich am DC-Schnell-lader mit bis zu 165 kW laden. Unter günstigen Bedingungen dauert der Sprung von 10 auf 80 Prozent laut Herstellerangabe knapp eine halbe Stunde. An einer handelsüblichen Wallbox mit elf kW dauert die Vollladung etwa achteinhalb Stunden, was für das Laden über Nacht vollkommen ausreicht.

Auch bei der Reichweite macht der RS einen Schritt nach vorne, wenngleich die Herstellerangabe



Das Sportlenkrad liegt griffig in der Hand und unterstreicht die wertige Anmutung des Innenraums.

von bis zu 569 Kilometern beispielsweise bei niedrigen Temperaturen oder voller Beladung im Alltag erwartbar sinkt. Mehrere Testverbräuche deuten auf realistischere Werte von rund 400 bis 440 Kilometern hin, was zwar eine ordentliche Leistung für einen schweren Allrad-SUV, nicht aber die Bestmarke seiner Klasse ist.

Fahrmodi nach Wunsch

Der Verbrauch hängt aber insbesondere von der eigenen Fahrweise ab. Hier hält der Enyaq RS für

unterschiedliche Ansprüche den passenden Fahrmodus bereit (Eco, Comfort, Normal, Sport, Individual und Traction), wobei die normale Einstellung während der Testfahrt am meisten überzeugen konnte. Die Wahl des passenden Fahrstils hängt jedoch stark von der persönlichen Präferenz ab: Eco legt den Fokus auf Effizienz und reduziert die Antriebskraft, Sport schärft die Reaktion, und Traction bereitet den Allradantrieb für anspruchsvolle Untergründe vor.

Die RS-Sitze sind sportlich geschnitten – und vor allem auf längeren Strecken sehr komfortabel.



Fit für den Stadtverkehr

Trotz seiner stattlichen Maße (4,66 Meter Länge, 1,88 Meter Breite und 1,61 Meter Höhe) macht das Modell eine überraschend gute Figur im Stadtverkehr. Neben dem One-Pedal-Driving machen es vor allem die zahlreichen Assistenzsysteme leichter, sich im dichten Verkehr zurechtzufinden. Besonders positiv stechen die verschiedenen Kameraperspektiven beim Einparken hervor: So vereinfacht der Blick aus der Vogelperspektive heikle Parkmanöver nach kurzer Eingewöhnungszeit erheblich.

App schafft Abhilfe

Ein weiterer Vorteil liegt auf der Hand – im wahrsten Sinne des Wortes. Ist das Auto so dicht zugeparkt, dass der Weg zum Fahrersitz zum Balanceakt wird, verschafft die Parkhilfe per Handy-App wichtige Abhilfe. Voraussetzung ist allerdings, dass der Weg zum Stellplatz zuvor gespeichert wurde: Erkennt der Enyaq diese Route wieder, kann er das Manöver unter Beaufsichtigung selbst übernehmen. Ferner lässt sich das Auto per Fernsteuerung über die App schon für die nächste Fahrt vorbereiten – im Sommer angenehm heruntergekühlt, im Winter bereits vorgewärmt.

Zwischen Fuhrpark und Familienfahrt

Es besteht kein Zweifel: Der Enyaq eignet sich auch im neuesten

Der neue RS macht auch von hinten eine gute Figur: Das reduzierte Heck erscheint aufgeräumt und zurückhaltend sportlich.



Unterhaltung bei Ladestopps bietet. Zudem sind Urlaubsreisen innerhalb der EU dank der soliden Reichweite und verkürzten Ladestopps machbarer denn je. Abstriche hingegen gibt es bei der Verlagerung wichtiger Funktionen ins Digitale, was die Bedienung während der Fahrt teils unnötig erschwert.

Wir bedanken uns beim Autohaus Emil Frey in Stuttgart-Vaihingen für die freundliche Bereitstellung des Fahrzeugs.

— Mario Wachter ■

10

Autofahrer-Typen, die man am liebsten aus dem Verkehr ziehen würde

Jeder Mensch ist anders, und doch sind sich viele irgendwie ähnlich. Hier eine Liste der zehn Typen im Straßenverkehr, die am meisten nerven (und oft gemeingefährlich sind).



Der Ampel-Schneck:

Ihm geht in jeder Situation Sicherheit vor Schnelligkeit. Zeigt die Ampel jetzt Grün? Wirklich? Und springt nicht zurück auf Rot? Gut, dann könnte man mal losfahren. Durch wohl dosiertes Beschleunigen baut er sofort einen üppigen Sicherheitsabstand zum Vorausfahren auf. Geht es hinter der Ampel nach links oder rechts, bremst er nochmals ab, äugt, ob nicht doch Querverkehr aus einem Hinterhalt schnell kommt. Man weiß ja nie.



Der Handy-Junkie:

Wird oft an Verkehrsampeln gesichtet, doch auch auf freier Strecke beobachtet. Ist komplett hypnotisiert von seinem Smartphone und verpennt jede Ampelphase. In diesen Situationen ist er leicht mit dem Ampel-Schneck zu verwechseln. Auf freier Strecke ist er aus nachfolgenden Fahrzeugen an unruhigen Lenkbewegungen und verblüffenden Bremsmanövern zu erkennen.



Der Berufsverkehr-Sprinter:

Lebt im Glauben, er habe das Gegenmittel zu Stau und zähfließendem Verkehr erfunden: schnelle Spurwechsel und den Spurt an der Ampel. Sieht Lücken auf der Nebenspur, wo keine sind, und schließt sie beherzt. Den Blinker bringt er auf seinem Zickzack-Kurs bewusst nicht zum Einsatz, damit keiner die Lücke erspürt, bevor er sich selbst hineinzwängt. Geübte Vertreter der Spezies fahren mit etwas Glück Zeitgewinne im zweistelligen Sekundenbereich auf ihrem Weg zur Arbeit heraus.



Der Kofferraum-Lutscher:

Kommt in zwei Unterarten vor. Die eine weiß überhaupt nicht, dass nur bei genügendem Abstand Bremsweg übrig bleibt. Die andere Unterart will mit ihrer massiven Präsenz im Rückspiegel signalisieren, der Genötigte möge entweder schneller fahren, Platz machen oder sich in Luft auflösen. Beide Arten gehören eindeutig zur Gattung der Gefährder.



Der Geisterfahrer:

Die wahrscheinlich bedrohlichste Spezies der Gefährder. Zum Glück sehr selten. Ihr Lebensraum sind die Auf- und Abfahrten mehrspuriger Schnellverkehrsstraßen. Sie lassen sich unterscheiden in Überforderte, Orientierungslose und Mutwillige. Die dritte Unterart ist als gemeingefährlich kriminell klassifiziert.



Der Sonntagsfahrer:

Könnte ebenfalls gefährlich werden, ist aber für das geschulte Auge von weitem zu erkennen. Sonntagsfahrer-Autos sind in der Regel paarweise besetzt, ihre Insassen zeichnen sich durch weiße Haarschöpfe aus. Weitere Kennzeichen sind synchrone Kopfbewegungen nach links und rechts sowie gestikulierende Arme, die auf die Schönheiten der Landschaft deuten. Sonntagsfahrer sind aufgrund ihrer langsamen Fortbewegung potenziell ungefährlich, dennoch empfiehlt sich ein Sicherheitsabstand, um plötzliche Bremsmanöver parieren zu können. Aggressives Territorialverhalten zeigt die Gattung nur, wenn sie durch Lichtsignale zu schnellerer Fortbewegung aufgefordert wird. Typische Reaktionen sind dann wildes Gestikulieren oder scheibenwischerartige Bewegungen der rechten Hand vor dem Gesicht.



Der Unfall-Gaffer:

Könnte wissen, dass das Abbremsen an einer Unfallstelle den nachfolgenden Verkehr gefährdet. Ist ihm aber egal. Massenhaft auftretende Gaffer verursachen Staus, in denen es schlimmstenfalls zu weiteren Unfällen kommt. Ein lebenslanges Fahrverbot wünscht man vor allem dem Typ Gaffer, der zu allem Übel sein Handy aus dem Fenster streckt, um Fotos oder Videos zu machen. Ein sozialverträgliches Biotop für ihn wäre ein von außen abgeschlossener, unmöblierter Raum, in dem er die Wände begaffen kann.



Der Vorfahrt-Erzwinger:

Besteht auf seinem Recht, auch wenn eine Situation leichter lösbar wäre, wenn er anderen den Vortritt lässt. Steht genetisch dem Sonntagsfahrer oft sehr nahe. Dass in Paragraph 1 der Straßenverkehrsordnung ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksicht gefordert wird, weiß er nicht: Für sein Recht auf Vorfahrt riskiert er auch einen Unfall.



Der Einsatzkräfte-Blockierer:

Ob Feuerwehrezufahrt in der Stadt oder Rettungsgasse auf der Autobahn – dem Blockierer ist Vorausschau fremd. Und er tut dann ganz erstaunt, wenn der Ernstfall eintritt: Wie, da muss ich jetzt wirklich Platz für Feuerwehr oder Rettungswagen machen? Geht doch gar nicht, wenn ich mit einem Meter Abstand nach vorn im Stau stehe! Sein Verhalten ist durch Bußgelder beeinflussbar, doch gilt die Gattung als insgesamt sehr immunresistent gegen umsichtiges Handeln.



Der Mittelspur-Abonnent:

Hat noch nie vom Rechtsfahrgebot gehört oder schert sich nicht drum. Agiert auf dreispurigen Autobahnen wie ein deutscher Mittelmeer-Tourist und Liegestuhl-Blockierer: Handtuch drauf (auf die mittlere Spur) und gehört von morgens bis abends mir.

Licht an!

Vor 40 Jahren war Autolicht eine einfache Sache: an, aus, hell, dunkel. Heute liest der Scheinwerfer die Straße, erkennt den Gegenverkehr, blendet ihn Pixel für Pixel aus dem Fernlicht heraus und malt bei Bedarf einen Teppich vor das Auto, wenn man abends die Tür entriegelt. Aus dem Leuchtmittel ist ein Hightech-Assistenzsystem geworden, das für Sicht, Sicherheit und auch die schöne Form sorgt.

Es ist ein Abend im Jahr 1905 irgendwo auf einer dunklen Landstraße im Schwäbischen. Der Fahrer eines der wenigen Automobile steigt aus seinem Fahrzeug aus. Nicht, weil er eine Panne hat, sondern weil Dunkelheit einsetzt. Er muss Licht machen. Dazu öffnet er ein Ventil an einem kleinen Kessel, in dem Wasser auf Karbid tropft. Das dabei entstehende Acetylgas strömt in zwei messingglänzende Laternen an der Fahrzeugfront. Streichholz dran, Gas entzünden, Glasscheibe zu, weiterfahren. Der Lichtkegel reicht etwa einen Steinwurf weit. Zum Glück regnet es nicht, denn sonst würde die Flamme erlöschen. Von dieser Szene bis zum hochmodernen Scheinwerfer, der heute pro Sekunde Tausende Male neu entscheidet, welcher Teil der Fahrbahn hell sein darf und welcher dunkel bleiben muss, sind gut 120 Jahre vergangen. Es dauerte noch eine Zeit, bis 1913 mit dem 'Bosch-Licht' eines der ersten elektrischen Lichtsysteme für Automobile in Serie ging. Fahrzeugbeleuchtung ist eines der Systeme am Fahrzeug, das gleich zwei Aufgaben erfüllt: Sehen und gesehen werden. Ohne Licht wird es für alle Beteiligten gefährlich, etwa, wenn das eigene Fahrzeug ohne Heckbeleuchtung zum unsichtbaren Hindernis wird. →

Der Mensch ist kein Nachtwesen

Wer sich mit dem Thema Licht und Beleuchtung beschäftigt, darf dabei die Augen nicht aus den Augen verlieren, denn die sind eigentlich für den Tag gemacht. Die sogenannten Zapfen auf der Netzhaut liefern tagsüber präzise Sinneseindrücke von Farben, Kontrasten, Formen und Details. Sobald es dämmert, übernehmen die für das Dunkelsehen zuständigen Stäbchen das Verarbeiten dessen, was wir sehen. Stäbchen sind wesentlich lichtempfindlicher, liefern aber weder Farbe noch Schärfe ans Gehirn. Wir kennen das, wenn wir bei wenig Licht Dinge erkennen sollen: nachts wirkt die Welt grau und irgendwie weichgezeichnet. Die Sehschärfe bei Nacht sinkt deutlich – besonders mit zunehmendem Alter. Das Abschätzen von Entfernungen und

Geschwindigkeiten wird dann immer ungenauer. Kommt es zu einer Blendung, muss sich das Auge immer länger erholen. Faustregel der Augenoptik: Ein Sechzigjähriger benötigt für dieselbe Sehleistung ein Vielfaches der Lichtmenge, die einem Zwanzigjährigen genügt.

Schneller als wir sehen

Genau damit muss die Fahrzeugbeleuchtung fertig werden, um bei Dunkelheit das sichere Vorankommen auf der Straße zu gewährleisten. Ihre Antwort lautet: Abblend- und Fernlicht. Abblendlicht ist ein Kompromiss. Es muss die Fahrbahn

ausleuchten, ohne den Gegenverkehr zu blenden. Bei höherem Tempo auf unbeleuchteter Straße ist der Anhalteweg da schnell länger als die ausgeleuchtete Wegstrecke. Man fährt, salopp gesagt, schneller als man sieht. Genau hier setzt die gesamte Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte an. Jede blendfreie Leuchtweitenverlängerung ist gewonnene Reaktionszeit.

Jeder Vierte mit Lichtproblemen

Wie es um das Thema Licht und Sicherheit steht, zeigt eine Aktion, die es schon lange gibt. Seit 1956 rufen das Kfz-Gewerbe und die Deutsche Verkehrswacht im Herbst zum freiwilligen Licht-Test (heute: Licht-Sicht-Test), bei dem teilnehmende Betriebe die Beleuchtung kostenlos prüfen. Beim Licht-Sicht-Test 2025 hatte mehr als jeder vierte geprüfte Pkw Mangel an der Beleuchtung, nämlich 27,8 Prozent. Dabei war fast jeder fünfte Hauptscheinwerfer nicht in Ordnung. Ein großer Teil der Mängel waren falsch eingestellte Scheinwerfer – Autos, deren Licht also funktioniert hat, nur eben in die falsche Richtung. Bei Nutzfahrzeugen lag der Anteil mit 32,1 Prozent sogar noch höher. Über 2,5 Millionen Prüfplaketten wurden im Aktionsmonat Oktober vergeben.



Vier Wege, Licht zu machen

Technisch gesehen gibt es im Auto bis heute nur eine Handvoll Möglichkeiten, aus Strom Licht zu machen:

- **Halogen** seit den 1960er Jahren. In einem Glaskolben glüht ein Wolframdraht, ein Halogenfüllgas sorgt dafür, dass sich verdampftes Wolfram wieder am Draht ablagert. Das Ergebnis ist ein warmweißes, leicht gelbliches Licht. Halogenlampen sind billig, in jeder Werkstatt und an jeder Tankstelle verfügbar und schnell getauscht. Nachteil: Der weitaus größte Teil der aufgenommenen Energie wird zu Wärme, nicht zu Licht und irgendwann brennt der Draht durch, meistens im November, meistens abends.



Xenon = weiß

- **Xenon**, korrekt Gasentladungslampe, arbeitet ohne Glühwendel. Zwischen zwei Elektroden zündet ein Lichtbogen in einem Gasgemisch. Das Licht ist deutlich heller und weißer, der Verbrauch niedriger, die Lebensdauer höher. Der Aufwand allerdings auch. Es braucht ein Vorschaltgerät mit

Halogen = warm

hoher Zündspannung. Und ab einer bestimmten Lichtstärke schreiben die Vorschriften eine automatische Leuchtweitenregulierung sowie eine Scheinwerferreinigungsanlage vor.

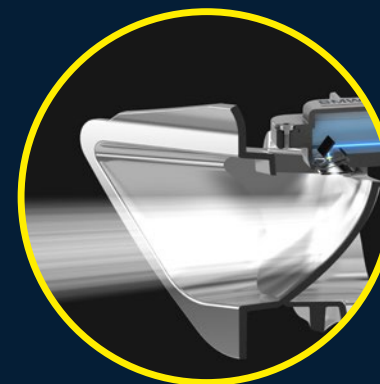
- **LED** hat sie alle abgelöst. Die Leuchtdiode erzeugt Licht direkt im Halbleiter, ist sofort hell und hält im Idealfall so lange wie das Fahrzeug. LED sind kompakt, lassen sich leicht in ein Modul integrieren und einzeln ansteuern. Aus einem Lichtkegel wird ein Raster. Allerdings müssen LED gekühlt werden. Dafür braucht es einen Kühlkörper mit Lüfter oder ein Wärmeleitblech. Fällt die Kühlung aus, altert die Diode schnell.



LED = präzise

Laser = weit

- **Laser** schließlich ist kein Scheinwerfer, sondern ergänzt LED-Beleuchtung. Ein blauer Laserstrahl wird dabei in weißes Licht umgewandelt. Das lässt sich gebündelt weit nach vorn werfen. In der Serie hat sich die Technik bislang nicht durchgesetzt, auch, weil LED inzwischen fast dasselbe leistet – für weniger Geld. →



Interview

„Finger weg von vermeintlich günstigen LED-Umrüstsets“



Klaus Ketterer

Geschäftsführer
Ketterer Kfz-
Meisterbetrieb,
Titisee-Neustadt

► Kann ich meine Halogenscheinwerfer einfach auf LED umrüsten?

Da ist Vorsicht geboten. Grundsätzlich ist ein Scheinwerfer als System zugelassen, nicht als Ansammlung einzelner Teile. Wer eine LED-Lampe aus dem Internet in einen Halogenreflektor steckt, verändert dieses System. Damit erlischt automatisch die Betriebserlaubnis des Fahrzeugs. Bei einer Kontrolle oder nach einem Unfall kann das unangenehm teuer werden. Mein Rat lautet hier: Finger weg von vermeintlich einfachen und günstigen LED-Umrüstsets.

► Was passiert denn, wenn das Leuchtmittel nicht mit dem restlichen System harmonisiert?

Dadurch ändert sich die Lichtverteilung grundlegend. Der Leuchtpunkt sitzt dann an einer anderen Stelle. Die Folge: Das Licht streut stärker, die Helligkeitsgrenze zerfranst. Der Gegenverkehr wird geblendet.

► Worauf ist bei einer fachgerechten LED-Umrüstung zu achten?

Namhafte Hersteller haben LED-Nachrüstlampen zusammen mit Prüfstellen vermessen und beim Kraftfahrtbundesamt genehmigen lassen. Allerdings nicht pauschal, sondern jeweils für konkrete Kombinationen aus Lampe, Scheinwerfer, Typ und Fahrzeugmodell. Diese Kompatibilitätslisten stehen bei den Herstellern online und werden laufend erweitert. Wenn das eigene Fahrzeug auf diesen Listen aufgeführt ist, dann ist eine Nachrüstung möglich.

Seit 2024 arbeitet man zudem daran, diese Nachrüstlampen einheitlich in die internationalen Vorschriften zu überführen. Nehmen wir zum Beispiel die Schweiz: Dort sind Umrüstsätze, bei denen die LED-Leuchtmittel in bestehende Gehäuse eingebaut werden, bislang nicht zugelassen. Aber keine Sorge, die Fahrt in den Sommerurlaub durch die Schweiz mit dem umgerüsteten eigenen Fahrzeug ist problemlos möglich. Wichtig ist auf jeden Fall: Ist die Umrüstung erfolgt, dann gehört die Bauartgenehmigung zwingend zu den Fahrzeugpapieren.

► Wo finde ich die passenden Informationen zu meinem Fahrzeug?

Das Einfachste ist die unverbindliche Anfrage in der Werkstatt Ihres Vertrauens. Dieser Weg lohnt sich hier doppelt. Die Werkstatt prüft die Freigabe, führt die Umrüstung fachgerecht durch, kalibriert das System und dokumentiert das Ganze abschließend. Und wir sagen unserer Kundschaft auch ehrlich, wenn der bessere Weg ein Satz hochwertiger Halogenlampen mit mehr Leistung ist.



Millionen kleine Spiegel

Was die stärkste Veränderung bei der Autobeleuchtung bewirkt hat, war nicht die Lichtquelle, sondern die Auflösung. Matrixsysteme der ersten Generation zerlegen das Fernlicht in einige Dutzend einzeln schaltbare Segmente. Je nach Hersteller und Modell etwa 25 bis über 100 pro Scheinwerfer. Eine Kamera hinter der Windschutzscheibe erkennt vorausfahrende Fahrzeuge und Gegenverkehr. Die Software schaltet genau die Segmente ab, die blenden würden.

Aktuelle Generationen können weit mehr. Hochauflösende Systeme arbeiten entweder mit sogenannten Mikro-LED-Arrays, die zehntausende Pixel auf wenigen Quadratcentimetern unterbringen oder mit Mikrospiegel-Chips aus der Beamer-Technik: Über eine Million winziger Spiegel je Scheinwerfer kippen bis zu mehreren tausend Mal pro Sekunde und lenken das Licht entweder auf die Straße oder in einen Absorber.

Licht wird zum Display

Mit dem so erzeugten Licht lässt sich viel machen, nicht nur klassisch Wege sicher ausleuchten. Etwa ‚Baustellenlicht‘, das die eigene Fahrzeugbreite als Linie auf die Fahrbahn zeichnet, ‚Markierungslicht‘, das einen erkannten Fußgänger am Straßenrand kurz heller anleuchtet, ohne ihn zu blenden. Oder ‚Schlechtwetterlicht‘, das die Streuung im Regen reduziert. Weitere Möglichkeiten liegen im Bereich Kommunikation und Inszenierung: Begrüßungsanimation beim Entriegeln des Fahrzeugs, Lichtsignaturen und Herstellerlogos auf dem Boden. Immer kommt die gleiche Hardware zum Einsatz, je nach Anwendung gesteuert über die Bordelektronik. Aus dem Scheinwerfer ist ein Display geworden.

Allerdings ist nicht alles erlaubt, was technisch möglich ist. Symbole und Warnzeichen, die während der Fahrt auf die Fahrbahn projiziert werden, sind in Europa bislang nur sehr eingeschränkt zulässig. Das blendfreie Fernlicht dagegen ist mittlerweile international geregelt und vor allem in Mittel- und Oberklasse weit verbreitet. →

Licht präzise gesteuert



Licht-Geschichte

Micro LED Arrays mit zehntausenden Pixeln und Mikrospiegel-Chips mit über 1 Mio. Spiegeln je Scheinwerfer machen aus dem Lichtkegel ein Bild.

Heute



2014

Laserlicht erreicht Reichweiten, die mit LED allein kaum darstellbar sind. Nische im Premiumsegment.



2013

Matrix-LED zerlegt den Scheinwerfer in einzelne schaltbare Segmente. Das Fernlicht bleibt an und „stanzt“ bewegliche Löcher für andere Verkehrsteilnehmer hinein.



2000
er

LED: Erst Tagfahrlicht und Rückleuchten, dann komplette Scheinwerfer. Die Leuchtdiode ist klein, kalt, langlebig und macht Lichtdesign zur Markensprache.



1991

Xenon: Die Gasentladungslampe erzeugt Licht mit einem Lichtbogen statt einer Glühwendel. Heller, weißer, sparsamer. Vorschaltgeräte, Leuchtweitenregulierung und Reinigungsanlage werden Pflicht.



1962

Halogenlampen (H1) bringen deutlich mehr Lichtausbeute bei gleicher Baugröße. 1971 folgt die H4, die 2-Fadenlampe, die zum Weltstandard wird.



1957

Asymmetrisches Abblendlicht reduziert die Blendung des Gegenverkehrs. Und wird zum gesetzlichen Standard in Europa.



1925

Bilux-Lampe vereint Abblend- und Fernlicht in einem Leuchtmittel.



1913

Elektrische Lichtanlagen mit Generator und Batterie setzen sich durch. Zum ersten Mal ist Licht ein Schalter und kein Streichholz



1900
er

Karbid und Petroleumlampen. Licht muss von Hand entzündet werden. Reichweite: Steinwurf



Gesicht der Marke

Heute muss Licht aber noch mehr leisten als für Sicht und Sicherheit zu sorgen. Wer nachts in den Rückspiegel schaut, erkennt viele Fahrzeuge längst nicht mehr an der Form, sondern an der Grafik ihrer Leuchten. Genau darauf setzen die Hersteller. Weil Karosserien unter dem Diktat des Windkanals einander immer ähnlicher werden und der Kühlergrill beim Elektroauto seine Funktion verloren hat, ist das Lichtdesign zum wichtigsten Unterscheidungsmerkmal an der Front geworden.

Audi etwa nennt Licht ausdrücklich einen Teil der Marken DNA. Die Anordnung der LED-Beleuchtung ist Teil der Markensprache. Mercedes packt seinen Stern markant in die Frontscheinwerfer, Peugeot gibt seinem Tagfahrlicht die Form von senkrechten Krallen eines Löwen. Die Heckbeleuchtung besteht bei immer mehr Herstellern aus einem durchgängigen Lichtstreifen über die gesamte Fahrzeugbreite. Und vorne sollen penibel designte

LED-Streifen Form und Markenimage schärfen. Mehrere Lichtsignaturen sind wählbar, und wer sie beim Kauf nicht mitbestellt hat, kann sie später nachbuchen. Die Zeiten, in denen Licht beim Auto aufs Sehen und Gesehen werden beschränkt war, sind längst passé. Modernes Lichtdesign ist zur Markensprache und zu einem High-tech-Produkt geworden, das man sogar abonnieren kann.

— Klaus Papp ■





50 Jahre Anschnallpflicht

Und es hat Klick gemacht

Pflichten sind oft lästig, ungemütlich und kontrovers – dabei gibt es sie nicht ohne Grund. Als die Gurtpflicht vor 50 Jahren in der BRD eingeführt wurde, traf sie auf heftigen Gegenwind.

Einsteigen, anschnallen, Motor starten – dieser Ablauf erscheint uns heute selbstverständlich. Das Fundament hierfür setzte jedoch erst das Inkrafttreten der Gurtpflicht am 1. Januar 1976 in der BRD. Grund hierfür waren die alarmierenden Unfallzahlen: Im Jahr 1970 starben mehr als 21.000 Menschen bei Autounfällen in der Bundesrepublik. 2024 waren es nur noch 2.770 Menschen. Und das trotz fast vierfachem Pkw-Bestand und enorm steigendem Verkehrsaufkommen. „Der Rückgang hat viele Ursachen, doch der Sicherheitsgurt zählt zu den wirksamsten“, resümiert Wolf Wachter, Development Senior Manager beim Automobilzulieferer Autoliv.

Eine kontroverse Maßnahme

Dennoch erwies sich die Anschnallpflicht zu Beginn als hochkontrovers. Grund hierfür war die vorherrschende Angst, durch staatliche Vorgaben immer stärker an persönlicher Freiheit einzubüßen. Manche Autofahrer sahen den Sicherheitsgurt sogar als Todesfalle, etwa bei einem Brand oder schweren Unfall. „In Wahrheit erfüllten Sicherheitsgurte schon damals einen hohen Sicherheitsstandard“, erklärt Wachter. Ausschlaggebend

Im entscheidenden Moment zählt jede Millisekunde: Der aktive Gurtaufroller strafft den Gurt schon vor der Kollision.



hierfür war eine technische Innovation aus dem Jahr 1959.

Dreipunktgurt als technischer Standard

Der schwedische Ingenieur Nils Bohlin entwickelte im Auftrag von Volvo den sogenannten Dreipunktgurt. Im Gegensatz zum Zweipunkt-Beckengurt verteilt er die Aufprallkräfte auf Becken und Oberkörper – und verhindert somit, dass der Körper unkontrolliert nach vorn geschleudert wird. Während es Sicherheitsgurte bis dahin nur als Sonderausstattung oder Nachrüstlösung gab, stattete Volvo erste Modelle ab 1959 serienmäßig mit dem neuen System aus. Zudem stellte der Automobilhersteller das Patent der Fahrzeugindustrie kostenfrei zur Verfügung, um die Verkehrssicherheit nachhaltig zu verbessern.

Rücksitzer hatten Nachsicht

Heute unvorstellbar: Zunächst galt die Gurtpflicht in der BRD nur für den Fahrer, erst drei Jahre später – ab 1979 – auch für den Beifahrer. Erst im August 1984 galt die Gurtpflicht für alle Insassen. Und wer fortan unangeschnallt erwischt wurde, musste mit einem Bußgeld von 40 D-Mark rechnen.

Der Airbag – mehr als heiße Luft

Wenig später folgte eine Innovation, die trotz fehlender Einbaupflicht heute aus keinem Fahrzeug wegzudenken ist: der Airbag. Dieser ergänzt den Sicherheitsgurt fortan als zweites, zentrales Rückhaltesystem. Parallel hierzu entwickelten sich auch Gurtsysteme weiter: Der pyrotechnische Gurtstraffer zieht den Gurt während des Aufpralls erstmals schlagartig fest. Anfang der 2000er-Jahre kamen zudem sehr effiziente



Wolf Wachter, Development Senior Manager bei Autoliv, verfolgt die technische Entwicklung des Sicherheitsgurts genau.

Vorstraffsysteme auf den Markt, die Fahrzeuginsassen frühzeitig optimal im Sitz und vor dem Airbag positionieren.

Der Gurt der Zukunft

Die nächste Innovation ist bereits auf dem Markt: Volvo hat im vergangenen Jahr einen multiadaptiven Sicherheitsgurt vorgestellt, der nun erstmals im Modell EX60 verbaut wird. Dieser ermöglicht eine noch präzisere Rückhaltungswirkung, indem er sich in Echtzeit an Körpergröße, Sitzposition und die jeweilige Verkehrssituation anpasst. An der Zukunft von Gurtsystemen hat Wachter keinen Zweifel: „Wir erwarten, dass innovative Innenraumkonzepte wie gegenüberliegende Sitzanordnungen die Gurtentwicklung stark vorantreiben.“

Nicht jeder schnallt's

Laut Unfallforschung der Versicherer wären weiterhin rund 200 Verkehrstote und 1.500 Schwerverletzte durch korrektes Anschnallen vermeidbar. Dabei verunfallen vor allem männliche Fahrer zwischen 45 und 64 Jahren häufig bei kurzen Einkaufs-, Besorgungs- oder Freizeitfahrten. Grund hierfür: In vermeintlich entspannten Situationen unterschätzen Fahrer die Gefahren im Verkehrsalltag enorm.

— Mario Wachter ■



Lampentausch: Eher eine Sache für den Profi.

Auch für Autos gilt: Eigentum verpflichtet. Eine funktionierende Lichtanlage ist so eine wichtige Sache für den Fahrer, aber auch für das Umfeld.

Standlicht, Abblendlicht, Fernlicht, Nebelschlussleuchte, Warnblinker, Blinker, Rückfahrleuchte, Bremslicht und Kennzeichenbeleuchtung. Das alles steckt in einem Auto. Die Werkstatt sorgt

zwar für einwandfreie Funktion, aber den späteren Defekt eines Lämpchens kann auch der beste Mechaniker nicht orakeln. Wer in einer Kontrolle aufgrund eines Defektes ermahnt wird, kann sich nicht rausreden nach dem Motto: „Das kann man gar

nicht tauschen.“ Seit vielen Jahren sind die Fahrzeug-Hersteller verpflichtet, die Scheinwerfer (ausgenommen Xenon und LED) so zu konstruieren, dass die Lampen ohne Spezialwerkzeug ausgetauscht werden können.

THEMA: LICHT

Vorsicht Blender!



AUTSCH!

Hohe Leuchtkraft

LED-Beleuchtung wird vom Gegenverkehr als sehr hell wahrgenommen. Schuld daran ist der hohe Blau-Anteil im Licht. Diese Leuchten dürfen nur durch eine Werkstatt eingestellt und gewechselt werden.



Die Suche nach dem gerissenen Faden

Nicht immer so einfach

Auch wenn jeder Autofahrer fähig sein sollte, eine Birne zu wechseln, gestaltet sich die Umsetzung für den Laien oft schwer. Häufig verdeckt eine Abdeckung die zu erreichende Stelle. Dahinter muss dann ein Bügel mit viel Gefühl geöffnet werden. Einfacher sind Scheinwerfer, die sich zum Wechsel komplett ausbauen lassen. Bei Ersatzbirnen auf Qualitätsprodukte setzen. Die halten meist länger und passen sicher.



Was hinter der Scheibe steckt

Die Ansicht eines verunfallten VW UP-Scheinwerfers zeigt, wo welches Birnchen sitzt. Links oben das kleine Standlicht, darunter der Blinker. Rechts eine Halogen-Lampe, die für Abblend- und Fernlicht zuständig ist. Die jeweiligen Watt- und Volt-Zahlen müssen bei einem Austausch immer ganz genau dem Vorgänger entsprechen.



Doktorarbeit Lampentausch

Am besten mit Handschuhen

Beim Wechsel von Halogenlampen unbedingt darauf achten, dass das Glas auf keinen Fall mit den Fingern in Kontakt kommt. Das Fett von den Fingern setzt sich auf dem Glaskolben ab und führt dazu, dass dieser an unterschiedlichen Stellen unterschiedlich heiß wird. Das kann zum vorzeitigen Ausfall des Leuchtmittels führen.

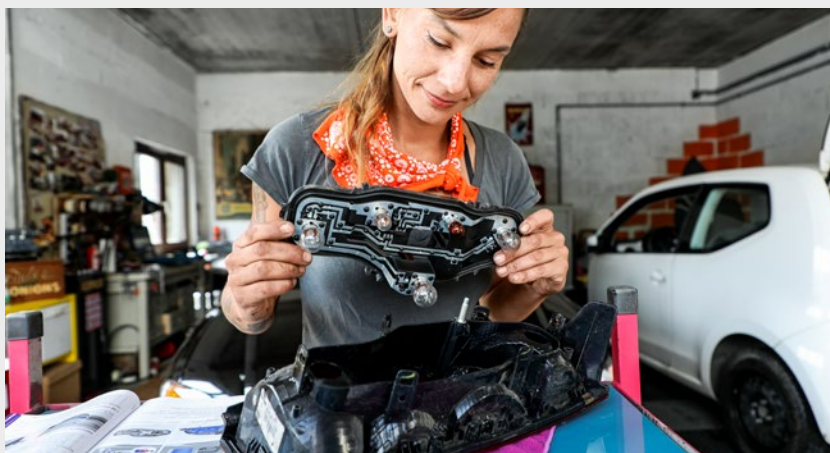


Wer lesen kann ...

Mal eben eine Birne wechseln kann zum Kraftakt und zum nervlichen Fiasko werden. Glücklicherweise steht im Bordbuch (auf jeden Fall bei Pkw ab August 2006) ausführlich beschrieben, wie das erfolgreich gelingt. Es gibt heute dazu ja auch jede Menge Aus- und Einbauvideos im Netz.

Wenn es dunkel bleibt

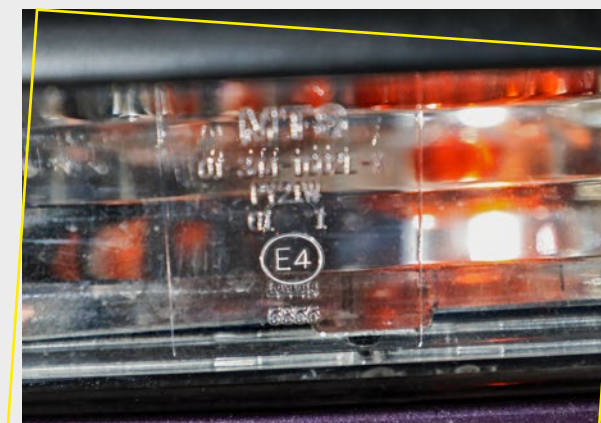
Wenn eine oder mehrere Lampen nicht funktionieren, muss nicht zwingend eine defekte Birne Schuld haben. Auch Sicherungen, korrodierte und abgerissene Kabel sind häufig Verursacher. Funktionieren beide Bremslichter auf einmal nicht mehr, ist in der Regel der Bremslichtschalter kaputt.



Nicht ohne E

Auf die Zulassung achten

Wer Scheinwerfer oder Lampen austauscht, muss darauf achten, dass sie legal sind. Alle Scheinwerfer benötigen ein E-Prüfzeichen als Zulassungsbescheinigung. Fehlt dieses, erlischt die Betriebserlaubnis. Manche Leuchtmittel sind im deutschen Straßenverkehr nicht zulässig. Und Unwissenheit schützt vor Strafe nicht.



Und wie sieht die Polizei die Sache mit der Beleuchtung? Anna hat nachgefragt.

Anna: Mir kam es in meiner Führerscheinkarriere so vor, als ob um die Herbstzeit vermehrt Lichtkontrollen durchgeführt werden. Täusche ich mich da?

Polizei: Es stimmt: Zum Herbstbeginn intensivieren wir die Kontrollen.

Anna: Wie verhält es sich bei einer Polizeikontrolle, wenn eine Beleuchtungseinheit nicht funktioniert?

Polizei: Sie werden darauf hingewiesen und gebeten, diesen unvorschriftsmäßigen Zustand zu beheben. Das ganze stellt zudem eine Ordnungswidrigkeit dar und könnte auch mit einem Verwarnungs- oder Bußgeld belegt werden. Muss es aber nicht in jedem Fall. Zudem wird Ihnen in der Regel ein Mängelbericht ausgestellt, sollten Sie den Defekt vor Ort nicht gleich beheben können.

Anna: Kommt es vor, dass Autofahrer zwar über den Defekt Bescheid wissen, allerdings bauartbedingt oder handwerklich nicht in der Lage sind, das Leuchtmittel zu tauschen?

Polizei: Auch das gibt es. Dann kann der Austausch der defekten Leuchtmittel durchaus einen Werkstattbesuch nach sich ziehen.

Interview mit dem Polizeipräsidenten Stuttgart ■



Anna gibt es auch online:
motusmagazin.de/werkstatt

Gestresst im Sommer – schlapp im Winter

Der Morgen ist sehr kühl, der Kaffee im Becher noch warm – und das Auto lässt beim Kaltstart nur ein Jaulen hören. Klarer Fall: Die Batterie ist in die Knie gegangen. Was viele nicht wissen: Ursache dafür ist meist nicht der Winter, sondern der vorherige Sommer.

Batterieausfälle haben zwei Hauptursachen: Verschleiß und Alterungsprozesse. Der Verschleiß entsteht durch den täglichen Gebrauch: Je öfter und je tiefer eine Starterbatterie entladen wird und je mehr Verbraucher wie Klimaanlage, Sitzheizung oder Infotainment an ihr saugen, desto schneller verliert sie an Leistung. Das kennt man auch vom Smartphone: Der Akku wird mit zunehmender Lebensdauer scheinbar immer schneller leer. Tatsächlich aber tut er sich immer schwerer, richtig vollzuladen. Doch auch, wer sein Auto nur selten oder vorwiegend auf Kurzstrecken nutzt, stresst die Starterbatterie: Die Lichtmaschine kann sie in der kurzen Zeit nicht vollständig aufladen, gleichzeitig verzehren elektrische Verbraucher ständig Energie.

Am Faktor Alterung ist die Chemie schuld – und die Außentemperaturen. Das Innenleben einer Blei-Säure-Starterbatterie besteht aus mehreren Zellen mit Bleiplatten

als Elektroden, zwischen denen Schwefelsäure als Elektrolyt fungiert. Mit zunehmendem Alter bilden sich Bleisulfat-Kristalle auf den Elektroden. Sie verringern die aktive Oberfläche und erhöhen den Innenwiderstand. Auch die Säuredichte wird geringer, weil zunehmende Anteile des Schwefels in der Batterie chemisch gebunden sind. Hohe Temperaturen beschleunigen diese Alterungsprozesse zusätzlich: Kapazität und Startleistung einer Batterie nehmen im Lauf der Zeit unweigerlich ab.

Wohlfühltemperatur bei 20 Grad

Am wohlsten fühlt sich dieses System bei Außentemperaturen von etwa 20 Grad Celsius. Steigen die Temperaturen deutlich höher, entwickelt die Batterie ein Eigenleben. Die chemischen Prozesse laufen viel schneller ab, und die Batterie entlädt sich – auch bei ausgeschaltetem Motor, wenn sie gar nicht in Betrieb ist. Faustregel ist, dass zehn Grad höhere Außentemperaturen die chemische Reaktivität verdoppeln. Im zurückliegenden Sommer kratzten

die Rekordtemperaturen oft an den 40 Grad Celsius – Mega-Stress für Starterbatterien. Wird es kühler, dreht sich der Effekt um: Die Chemie wird träge. Eine Batterie, die bei zehn Grad Außentemperatur vielleicht gerade noch so funktioniert hat, geht bei Temperaturen um die null Grad in die Knie.

Batterieversagen ist häufigste Pannenursache

Laut aktuellen Pannenstatistiken ist und bleibt die 12-Volt-Starterbatterie die häufigste Ursache für Fahrzeugausfälle und macht etwa 45 Prozent aller Einsätze von Pannenhilfsdiensten aus. Das trifft auch die Besitzer von E-Autos, weil ihre Fahrzeuge ebenfalls eine Starterbatterie haben. Sie aktiviert die Hochvoltbatterie, die den Motor mit Elektrizität füttert, und versorgt über das 12-Volt-Bordnetz Steuergeräte, Beleuchtung und Kommunikationssysteme. Gegen Batterieverschleiß und -alterung lässt sich nichts tun, gegen ein Totalversagen allerdings schon: ein Batterietest im zeitigen Herbst, bevor die Temperaturen winterlich werden.



Die Werkstatt kann es am besten

Den Test überlässt man am besten seiner Werkstatt des Vertrauens. An einem Auto, das keine Start-Stopp-Funktion hat, könnte man die Batteriespannung mit einem sogenannten Multimeter durchaus selbst testen, doch die Fachleute in der Werkstatt beurteilen

den Gesamtzustand des Systems professioneller. Bei Start-Stopp-Batterien ist der Spannungswert allein ohnehin nicht aussagekräftig genug. Es gibt bei Start-Stopp-Systemen zwei Bauweisen: AGM (Absorbent Glass Mat; die Batteriesäure ist in einer Glasfasermatte gebunden) oder EFB (Enhanced Flooded Battery; ein zusätzliches

Polyestermaterial oder Vlies fixiert die Aktivmasse an den Bleiplatten). Für beide Typen sind die Batterietests aufwändiger, denn sie sollen Aufschluss darüber geben, wie viel aktives Material noch als Energiespeicher zur Verfügung steht, und wie schnell die Batterie nach einer Teilentladung wieder aufgeladen ist. Dazu misst die Werkstatt neben dem Kaltstartstromfluss auch die Restkapazität und den Ladefluss.

Falls die Batterie noch einen weiteren Winter hält, ist eines gewiss: Der nächste Sommer kommt bestimmt. Und er ist es, der die Batterie an ihre Grenzen bringt, nicht der Winter.

— Jochen Fischer ■

Drei Fragen an Patric Rückert, Vertriebsbeauftragter beim Batteriehersteller Clarios EMEA



Müsste man bei einer Starterbatterie nicht korrekterweise von einem Akkumulator sprechen?

Das ist richtig, alle „Batterien“ in Fahrzeugen sind eigentlich Akkumulatoren. Aber umgangssprachlich hat sich der Begriff Batterie etabliert.

Blei-Akkumulatoren sind eine sehr alte Technologie. Wieso sind sie immer noch die erste Wahl?

Die Starterbatterie ist ein robustes, sicheres und wiederverwendbares Produkt, das aufgrund seiner hohen Kosteneffizienz aus dem Automotive-Bereich nicht

wegzudenken ist. Die Entwicklung ist dabei nicht stehengeblieben, die heutigen EFB- und AGM-Technologien stellen sehr leistungsstarke Batterien bereit. Neuere Batterietypen stehen zwar schon in den Startlöchern, doch bis diese flächendeckend im Markt verbreitet sind, wird noch einige Zeit vergehen.

Werden Starterbatterien in Zukunft noch langlebiger und pannensicherer?

An der bewährten Blei-Akkumulator-Technologie wird weiterhin intensiv geforscht und gearbeitet.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und optimierte Fertigungsprozesse tragen in der Tat dazu bei, die Produkte langlebiger und leistungsfähiger zu machen. Darüber hinaus ist E-Mobilität ein bedeutender Entwicklungstreiber. Das Anforderungsprofil an Batterien verlagert sich von hohen Startströmen hin zu sehr hoher Zyklenfestigkeit und Ladungsaufnahme.

Good Lack!

Wer mit der Zeit gehen will, bleibt am besten einfach stehen. So ist kurz gefasst der Trend bei Lackfarben: seit Jahren alles stabil, kaum Veränderungen.

Grau vor Schwarz vor Weiß. Der optische Eindruck des Verkehrsgewimmels deutscher Städte entspricht exakt den Zulassungsstatistiken neuer Pkw, wenn man sie nach ihren Lackfarben sortiert. Erst mit Abstand folgen bunte Farben; am häufigsten vertreten sind Blautöne. Wer einen leichten Aufwärtstrend mitmachen möchte, könnte sich die Lackfarbe Grün genauer anschauen: Grün in allen Schattierungen hat zwar nur einen Anteil von knapp vier Prozent am Gesamtmarkt, legt jedoch kontinuierlich ein bisschen zu und robbt sich an Rot heran.

Farbe = Wiederverkaufswert

Die Farbenlehre des Neuwagenmarkts hat mit Sehgewohnheiten und Vorlieben zu tun, doch nicht ausschließlich: Die Farbe eines Neuwagens ist mitentscheidend für seinen Wiederverkaufswert. Damit bekommen die Geschäftsmodelle der Autohersteller einen großen Einfluss auf die Farbenskala im Straßenbild. Die meisten Neuwagen verbringen ihren ersten Lebensabschnitt als Leasing-Fahrzeug, oft finanziert über die Banken der Hersteller. Die Leasing-Unternehmen sind gern auf der sicheren Seite und bevorzugen Lackfarben mit den größten Chancen,

als junge Gebrauchte einen guten Preis zu erzielen. And the winners are: Grautöne, zu denen auch alle Schattierungen von silber- oder anthrazitfarbenen Metallic-Lacken gezählt werden. In sie werden ziemlich exakt ein Drittel aller Neuzulassungen gehüllt.

Fast 80 Prozent sind grau, schwarz oder weiß

Auf Rang zwei rangiert Schwarz mit etwa 27,5 Prozent. Weiß kommt auf 19,1 Prozent und ist minimal im Abwärtstrend. Zum Vergleich: Blau als stärkste bunte Farbe hat einen Anteil von etwa 10,5 Prozent an den Neuzulassungen und ist damit deutlich auf Abstand zu den Top



drei. Das ist fast durchgängig über alle Fahrzeugklassen hinweg zu beobachten.

Nur Kleinwagen bringen mehr Farbe ins Spiel

Am vergleichsweise buntesten zeigen sich Kleinwagen. In dieser Klasse ist der Anteil der Privatkäufer am größten, und manche von ihnen mögen es farbig. Die Kompaktklasse ist die Domäne der Firmenflotten und Dienstwagen. Hier wird nüchtern kalkuliert, der Wiederverkaufswert hat oberste Priorität und macht die führenden drei Farbfamilien praktisch zur Pflicht. Interessant hier der zunehmende Anteil an grauen Lackierungen, die nicht-metallisch sind. Mittel- und Oberklasse werden von C-Level-Firmen- und Leasingfahrzeugen beherrscht. Erste Farbwahl in dieser Klasse ist Schwarz, dicht gefolgt von Grau/Silbermetallisch. Bunte Farben bieten die Premium-Hersteller, wenn überhaupt, als Individual-Kleinserien an. Die fallen zwar auf, doch zahlenmäßig kaum ins Gewicht.

Grün legt zu

Bei SUVs gibt es eine neue Trendfarbe. Allerdings stellt sie das Gesamttranking nicht auf den Kopf, denn diese Trendfarbe ist Weiß. Weiße Lacke sind reinigungsfreundlich, konturieren die oft kantige Karosserie und, na klar, sie kommen dem Wiederverkaufswert zugute. Dass Grün im Aufschwung ist, verdankt sich nicht zuletzt dem SUV-Boom. Der Grün-Anteil ist in dieser Klasse am höchsten. Rot als Lackfarbe ist im Abstieg begriffen, hat unter Sportwagen noch eine gewisse Bedeutung. Doch da dieses Marktsegment im Schwinden begriffen ist, zeigt der Trend abwärts.

E-Autos gesondert zu betrachten, ergibt Sinn, da sie für die Hersteller weiterhin eine Rolle als Technik-Trendsetter spielen. Für einige Jahre kamen sie überdurchschnittlich oft im weißen Lackkleid, gern auch in Matt, ins Straßenbild. Das hat sich nivelliert, ihre Lackierungen entsprechen heute anteilmäßig dem Grundmuster Grau vor Schwarz vor Weiß.

Neutrale Töne dominieren klar

Mattlacke: Showtalente, aber unpraktisch

Matte Lackierungen kann man cool finden, und sie fallen definitiv auf. Ein klarer Aufwärtstrend lässt sich allerdings nicht erkennen, sie bleiben ein Nischenphänomen. Was vor allem an ihren praktischen Nachteilen liegt: Sie sind teurer als Standardlacke, verzeihen keine Pflegefehler wie etwa das Aufbringen von Wachs, und kleine Lackkratzer sind kompliziert zu reparieren, da der Grad an Mattigkeit beim Ausbessern exakt zum Originallack passen muss. Wer gern ein Auto mit matter Außenhaut möchte, das sich problemlos wiederverkaufen lässt: Eine Folierung wäre eine Alternative. Bei Nicht-mehr-Gefallen kommt die Folie einfach wieder weg und ein Auto in Standardlackierung zum Vorschein.

— Jochen Fischer ■

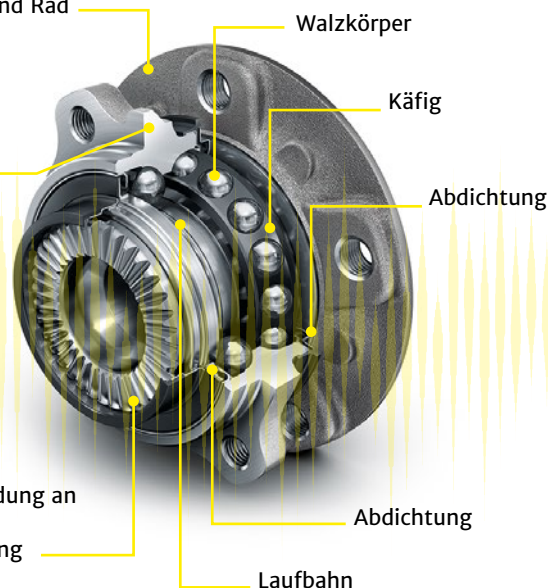
Radlager: kleine Bauteile, große Wirkung

Radlager sind unscheinbar, aber unverzichtbar. Sie sitzen an jedem Rad und sorgen dafür, dass sich das Rad leicht und sicher dreht. Erst wenn sie Probleme machen, zeigt sich, wie wichtig sie für die Fahrsicherheit sind.

Drehender Flansch mit integrierter Radnabe: Zur Befestigung für Bremsscheiben und Rad

Feststehender Flansch zur Befestigung am Achsträger

Modernste Anbindung an die Antriebswelle: die Stirnverzahnung



Typische Anzeichen für einen Schaden sind Knirschen, Mahlen, Brummen oder Knacken. Diese Geräusche werden

bei höherer Geschwindigkeit lauter und klingen oft so, als kämen sie von einer Seite des Fahrzeugs. In Kurven verändert sich der Ton: Je nach Lenkbewegung wird das Geräusch lauter oder leiser, weil sich die Last auf das betroffene Rad verlagert. Manchmal spürt man auch Vibrationen am Lenkrad oder an der Karosserie. Verschlimmert sich der Schaden, zieht das Auto zur Seite oder das Fahrverhalten fühlt sich unpräzise an. Spätestens dann solltet ihr eine Werkstatt aufsuchen.

Was macht das Radlager?

Das Radlager verbindet das Rad mit dem Fahrzeug und ermöglicht gleichzeitig die Drehung. Es trägt das Gewicht des Autos, nimmt Querkräfte in Kurven auf und überträgt Bremskräfte. Trotz dieser Belastungen dreht sich

das Rad mühelos. Das Radlager sorgt für Stabilität, Laufruhe und Sicherheit.

Wie ist ein Radlager aufgebaut?

Im Inneren laufen mehrere kugel- oder rollenförmige Elemente zwischen einem Innen- und Außenring. Sie verteilen die Kräfte gleichmäßig und ermöglichen eine leichte Drehung. Eine Dichtung schützt das Lager vor Schmutz und Feuchtigkeit, Fett sorgt für die Schmierung. Moderne Radlager sind meist geschlossene, wartungsfreie Einheiten – Fachwerkstätten tauschen sie bei einem Defekt als komplettes Bauteil aus.

Wie kommt es zu Schäden am Radlager?

Radlager zählen nicht zu den klassischen Verschleißteilen wie

Filter oder Zündkerzen. Trotzdem nutzen sich die Laufflächen und Kugeln oder Rollen im Inneren mit der Zeit ab. Starke Schläge durch Schlaglöcher oder Bordsteinkanten, schlechte Straßen und Überladung beschleunigen diesen Prozess. Auch Fehler an anderen Bauteilen wie unwuchtige Räder oder ausgeschlagene Antriebsgelenke können das Lager schädigen. Feuchtigkeit, Schmutz und Streusalz setzen den Lagern zusätzlich zu.

Dringt Wasser ein oder wird die Dichtung beschädigt, altert das Fett im Inneren oder wäscht sich aus. Rost und fehlende Schmierung führen zu weiterem Verschleiß sowie störenden Geräuschen – das Rad bekommt dann spürbar mehr Bewegungsspielraum.

Welche Risiken bestehen?

Wer mit einem beschädigten Radlager weiterfährt, riskiert Folgeschäden. Das Geräusch wird lauter, das Spiel im Lager nimmt zu, das Rad beginnt zu wackeln. Auch andere Teile wie Radnabe, Bremsscheibe oder Reifen können Schaden nehmen. Im schlimmsten Fall blockiert oder zerbricht das Radlager. Dann lässt sich das Rad nicht mehr frei drehen, die Lenkung wird beeinträchtigt und es droht Kontrollverlust. In seltenen Fällen kann sich das Rad sogar lösen.

Fazit: Nehmt ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen ernst. Lasst das Radlager frühzeitig in der Werkstatt prüfen und bei Bedarf ersetzen. So fahrt ihr sicher und vermeidet teure Folgeschäden.

— Jan Peters ■

**Deutschlands
besondere Ampelmännchen**

Mehr als Rot und Grün

Ampeln regeln den Verkehr. In vielen deutschen Städten erzählen sie aber auch von Traditionen, Identität und Vielfalt. Ein Blick in die Historie der Verkehrsampel – und auf kleine Leuchtfiguren mit großer Wirkung.



hnen Ursprung hat die Ampel im 19. Jahrhundert in London. John Peake Knight, Ingenieur und Chef der South Eastern Eisenbahngesellschaft schlug vor, als Schutz der Londoner Bevölkerung an einer viel befahrenen Kreuzung im Regierungsviertel Signalmasten aufzustellen, die denen im Eisenbahnnetz nachempfunden waren. So installierte die Stadtverwaltung 1868 die erste Verkehrsampel der Welt, die ein Polizist per Hand bediente. Tagsüber regelten Signalflügel den Verkehr, nachts zeigte eine Gaslaterne Rot oder Grün. Drei Wochen nach Inbetriebnahme explodierte die Gasampel. Die Stadtverwaltung baute die Anlage wieder ab und verzichtete mehr als 50 Jahre lang auf weitere Versuche, den Verkehr für Fußgänger zu regeln.

Weil das Verkehrsaufkommen in den Metropolen rasch zunahm, entwickelten Ingenieure das System schnell weiter. 1914 ging in Cleveland die erste reguläre elektrische Verkehrsampel in Betrieb, in Europa folgten 1922 Paris und Hamburg. Am Potsdamer Platz in Berlin nahm 1924 ein markanter Verkehrsturm seinen Dienst auf – drei Meter hoch mit Uhr und Kabine für den Schutzpolizisten, der von dort den Straßenverkehr regelte.

Die Geburt des Ampelmännchens

Lange ging es bei Ampeln vor allem um Fahrzeuge. Doch der zunehmende Verkehr in den Städten verlangte danach, auch Fußgänger sicher zu leiten. In Kopenhagen entstand 1933 die

erste Fußgängerampel Europas, in Deutschland folgte Berlin wenige Jahre später.

Den entscheidenden Schritt in Richtung Ampelmännchen machte Ost-Berlin. Dort schlug der Verkehrspsychologe Karl Peglau 1961 Ideen für neue Fußgängersignale vor. Die Idee war einfach: Nicht nur Farben sollten den Menschen Orientierung geben, sondern deren Kombination mit Figuren. Sie machten das Lichtsignal anschaulicher und damit verständlicher.

Strenge Regeln für kreative Ideen

So charmant besondere Ampelfiguren auch sind, keine Stadt kann einfach neue Motive entwickeln. Die Straßenverkehrsordnung gibt vor, wie Fußgängersignale auszu-sehen haben. Rot muss eindeutig „Stopp“ bedeuten, Grün eine klare Gehbewegung zeigen. Wer davon abweichen will, braucht in der Regel eine Sondergenehmigung.

Das klingt trocken, erklärt jedoch, warum über manche Sonderfiguren lange diskutiert wird. Sie dürfen nicht bloß nett aussehen. Sie müssen alltagstauglich sein – im dichten Verkehr, bei schlechtem Wetter, aus dem Augenwinkel, für Kinder ebenso wie für ältere Menschen. Erst wenn die Ampelfigur diese klare Funktion erfüllt, bekommt Kreativität eine Chance.

Wenn Städte ihre Geschichte leuchten lassen

Deshalb sind gelungene Sonderampeln so spannend. Sie verbinden Funktion mit Identität. In Mainz etwa leuchtet seit 2016 das Mainzelmännchen „Det“ an mehreren Fußgängerampeln in der Innenstadt. Die Figur passt nicht nur gut ins Straßenbild, sondern auch zur Stadt selbst. Mainz und das ZDF gehören zusammen, Det als Motiv war also naheliegend.

In Duisburg erinnert seit 2018 eine Bergmannsampel an die Geschichte des Ruhrgebiets. Statt des gewohnten Männchens steht und geht dort ein Bergmann mit Grubenlampe. Die Figur ist sofort erkennbar – und zugleich ein kleines Denkmal für eine Region, die der Bergbau über Jahrzehnte geprägt hat.

Auch Trier nutzt die Ampel als Stifter lokaler Identität. Dort regelt Karl Marx den Fußgängerverkehr. Die Idee orientierte sich am Mainzer Vorbild mit den Mainzelmännchen. Besonders charmant: Rund um die Premiere der ersten Marx-Ampel rief Oberbürgermeister Wolfram Leibe einen Namenswettbewerb aus. Unter rund 150 Einsendungen setzten sich zwei Varianten durch: „Marx-Männchen“ auf Hochdeutsch und „Marx-Männnschi“ auf Trierisch.

Hameln greift mit dem Rattenfänger seine wohl bekannteste Figur auf. An einer Ampel nahe dem Rathaus erscheint er, sobald es grün wird. Die Idee umzusetzen, war jedoch nicht einfach, denn sie stieß zunächst auf rechtliche Hürden. Am



Mainz



Det ist Teil der sechs Mainzelmännchen des ZDF. Seit 1963 sind sie zwischen Programm und Werbespots beim Zweiten Deutschen Fernsehen zu sehen.



Duisburg



Der Bergbau prägt das Leben im Ruhrgebiet bis heute und ist Teil der Identität. Nun erinnert auch ein Ampelmännchen daran.



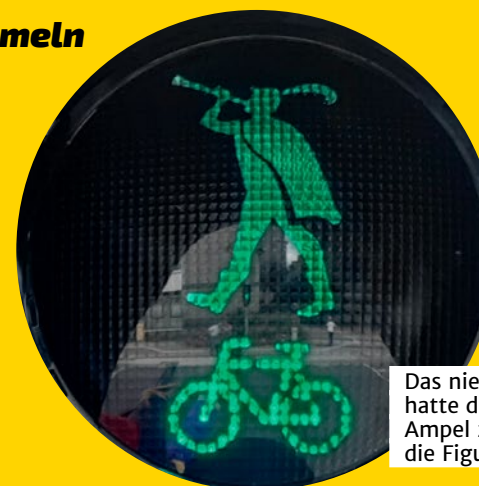
Trier



Anlässlich des 200. Geburtstag des weltberühmten Denkers Karl Marx wurde das Ampelmännchen mit Rauschbart und Gehrock eingeführt.



Hameln



Das niedersächsische Verkehrsministerium hatte den Vorschlag der Rattenfänger-Ampel zunächst abgelehnt. Jetzt leuchtet die Figur in der Nähe des Rathauses.



Bremen



Die Bremer Ampelmusikanten sorgen rund um den Freimarkt im stressigen Verkehrschaos für Humor und Entspannung.



Fulda



Den heiligen Bonifatius als Ampelmännchen gab es zum 1275-jährigen Stadtjubiläum des Bistums Fulda. Bei Rot hält er ein Kreuz in die Höhe, bei Grün geht er mit seinem Bischofsstab.



Deutschlandweit



Queere Ampelmännchen sind in mehreren Städten Deutschlands zu sehen. Sie machen die gesellschaftliche Vielfalt sichtbar.

Ende fand die Stadt eine pragmatische Lösung: An der Anlage gibt es zwei Leuchten, eine mit dem klassischen Ampelmännchen und eine mit dem Rattenfänger. Dieses Beispiel zeigt, wie sensibel das Thema ist: Bis eine originelle Idee rechtssicher umgesetzt ist, müssen sich die Verantwortlichen oft lange abstimmen.

Anderswo tauchen Bonifatius in Fulda oder die Bremer Stadtmusikanten in Bremen auf. Mal dauerhaft, mal nur zu besonderen Anlässen. Gemeinsam ist all diesen Motiven, dass sie mehr tun als nur aufzufallen. Sie verankern ein Stück Stadtgeschichte im Alltag.

Ampeln als Zeichen von Vielfalt

Besondere Ampelfiguren erzählen nicht nur von Herkunft und Tradition. Manche Städte nutzen sie auch, um eine Haltung sichtbar zu machen. Das gilt für gleichgeschlechtliche Ampelpaare, die in mehreren deutschen Städten zu sehen sind, darunter Flensburg, Frankfurt am Main, Mainz, München und Köln.

Dort zeigen die Signale nicht nur ein einzelnes Männchen, sondern Paare. Die Motive stehen für Offenheit, Vielfalt und gesellschaftliche Sichtbarkeit. In München tauchten solche Ampelpaare zunächst zum Christopher Street Day auf und blieben später an mehreren Standorten dauerhaft im Straßenbild. Auch Köln setzte rund um den CSD auf diese Symbolik und machte daraus mehr als eine kurzfristige Aktion.

— Marie Oppenberg ■

Unter Druck

Sechs Reifendruckprüfer im Test

Zu wenig Reifendruck nagt am Profil, treibt die Spritkosten in die Höhe, verlängert den Bremsweg und lässt den Wagen in Kurven schwimmen. Um schleichenden

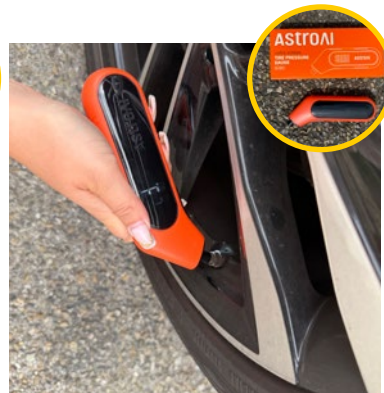
Druckverlust rechtzeitig aufzudecken, braucht es verlässliches Werkzeug. Wir haben sechs Kandidaten von 10 bis 55 Euro getestet. Jeder Reifen verliert über die Zeit etwas Luft. Das Problem: Der Druckabfall erfolgt schleichend.

Kfz-Profis raten daher, den Reifendruck etwa alle zwei bis vier Wochen zu prüfen. Ein kompaktes Testgerät im Handschuhfach erspart den Weg zur Tankstelle und macht schnelle Kontrollen direkt vor Fahrtantritt möglich.



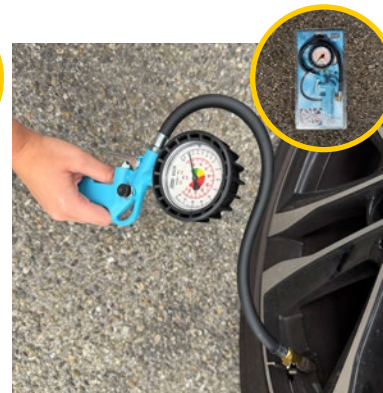
Die Tankstelle fürs Handschuhfach

Der Michelin Air Power Mini 1 holt den Testsieg. Der mobile Akku-Kompressor für knapp 44 Euro zeigt den Reifendruck zuverlässig an und pumpt bei Bedarf den Reifen auf Knopfdruck bis zum Wunschwert auf. Das beleuchtete Digital-Display liest sich auch bei praller Sonne bestens ab. Dank passgenauer Adapter schließt der Kopf am Ventil sauber ab – es entweicht keine Luft. Einzig das spürbare Gewicht von rund 400 Gramm und der Akku, der nach etwa vier bis fünf Füllungen per mitgeliefertem USB-C-Kabel an die Steckdose muss, verlangen kleine Zugeständnisse.



Die günstige Überraschung fürs Handschuhfach

Der digitale Handprüfer AstroAI holt Silber. Für rund 13 Euro liefert der Preistipp eine hohe Messgenauigkeit nahe unserer Referenz. Das illuminierte LCD-Display lässt sich bei Dunkelheit hervorragend ablesen und speichert den Wert per Hold-Funktion. Eine LED-Spitze hilft beim Zielen im Finstern. Dank abgewinkelter Bauform gelingt das Aufstecken ohne Zischen. Betrieben mit AAA-Batterien erweist sich das leichte Kunststoffgerät als verlässlicher Alltagsbegleiter.



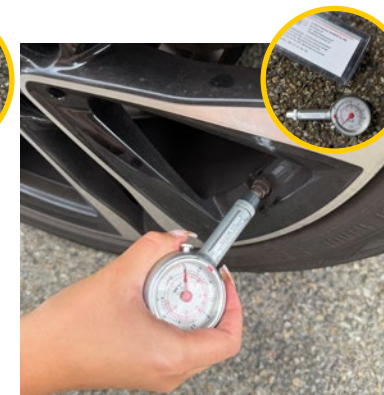
Druckluft für die eigene Garage

Wer zu Hause einen Kompressor hat, greift zum Hazet 9041-1. Eine dicke Gummihülle schützt das analoge Manometer vor Landungen auf dem Werkstattboden. Für etwa 38 Euro liefert die Profipistole verlässliche Werte über eine fein unterteilte Skala. Der Messingstecker sitzt fest am Ventil und erlaubt einhändige Bedienung. Zu viel Druck lässt sich per Hebel ablassen, fehlende Luft direkt nachfüllen. Manko: Ohne externen Druckluftanschluss bleibt das Schwergewicht unterwegs stumm.



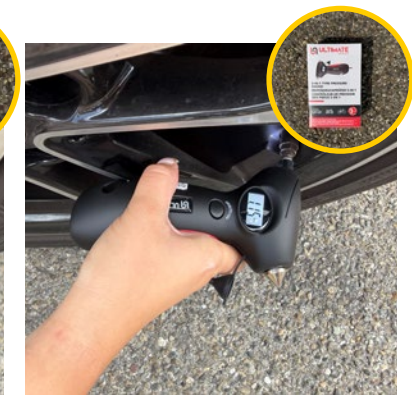
Flexibel an schwer erreichbaren Ventilen

Auf Platz vier landet der analoge Prüfer ATsafePro. Das Modell kommt ohne Schlauch aus, punktet aber mit einem verstellbaren 360-Grad-Drehkopf. Dadurch passt der Messanschluss selbst durch enge Speichen feingliedriger Alufelgen. Für knapp 15 Euro bietet das Metallgerät ein gut ablesbares Zifferblatt samt Entlüftungstaste. Das Ansetzen erfordert Fingerspitzengefühl: Verkantet der Kopf leicht, entweicht hörbar Luft.



Der enttäuschende Traditionssieger

Der analoge Flaig Reifendruckprüfer patzt im Praxistest. Trotz solider Metallverarbeitung für 55 Euro zeigt der Klassiker Schwächen bei der Anwendung. Beim Aufstecken entweicht viel Luft, was das Testergebnis verfälscht. Zudem bleibt die unbeleuchtete Skala im Dunkeln blind. Für den Anschaffungspreis eine enttäuschende Vorstellung.



Das überladene Discounter-Gadget

Das Schlusslicht bildet der Ultimate Speed 5-in-1 für knapp zehn Euro. Trotz Extras wie Profiltiefenmesser, LED-Leuchte, Nothammer und Gurtschneider versagt das Gerät bei der Hauptaufgabe. Die Sensorik weicht von der Referenz ab und schwankt bei Mehrfachmessungen. Beim Aufsetzen bläst der Prüfer regelmäßig Luft ins Freie. Das klobige Gehäuse liegt unhandlich in der Hand, die winzigen Knopfzellen nerven im Alltag.



Fazit

Sowohl moderne Auto-Sensoren als auch gut gewartete Tankstellengeräte messen meist sehr verlässlich. Wer selbst nachprüft, kämpft vor allem mit der Handhabung: Zischt beim Aufsetzen Luft am Ventil vorbei, stimmt das Ergebnis nicht mehr. Wer eine preiswerte, dichte Messlösung sucht, greift zum AstroAI. Der Gesamtsieg geht an den Michelin Air Power Mini 1, da er Druckverluste per Akku direkt vor Ort korrigiert.

Gewinne eines von drei Akku-Reifendruckprüfgeräten. Mehr dazu auf Seite 50.



Unsere Anwältin
Katharina Meyer

Bitte Lächeln!

Geflitzt? Geblitzt! Verkehrsrechtexpertin Katharina Meyer erklärt, wann Tempoüberschreitungen straffrei bleiben und welche vermeintlichen Anti-Blitzer-Tricks ein dickes Bußgeld nach sich ziehen können.



Im Stress? Kein Grund für zu schnelles Fahren.

Guter Grund

Verschlafen, gasgegeben – und Schwupps geblitzt. Dabei wollte ich doch einfach nur pünktlich bei der Arbeit sein. ich damit gegen das Bußgeld argumentieren?

Spät dran fürs Büro zu sein, ist natürlich kein Grund, der vor einer Strafe schützt. Aber es gibt tatsächlich Situationen, in denen man wegen einer Geschwindigkeitsüberschreitung nicht bestraft wird. Die Frage lautet immer: Kann der oder die Geblitzte das Zuschnellfahren durch ein deutlich höherwertiges Interesse rechtfertigen? Der Klassiker „Alarm im Darm“ beispielsweise gilt nicht

per se als rechtfertigender Notstand. Vielmehr – so hat etwa das Brandenburgische Oberlandesgericht geurteilt – ist zu prüfen, ob sich der Betroffene nicht anders als durch zu schnelles Fahren hätte helfen können, zumal das Rasen womöglich nicht mal einen Zeitgewinn gebracht hat. Anders sieht der Fall meist dann aus, wenn man einem Blaulicht-Fahrzeug Platz machen und dafür kurz auf die Tube drücken muss. Denn Blaulicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur in Fällen höchster Eile verwendet werden. Der Notfall ist in einem solchen Fall wichtiger als die Straßenverkehrsordnung. Dann gilt: Datum und Uhrzeit des



Einsatzes notieren und bestenfalls das amtliche Kennzeichen des Einsatzfahrzeuges, um später detailliert argumentieren zu können. Natürlich gilt: Das Ausweichen entschuldigt kein rücksichtsloses Rasen oder die Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer.



Am besten einfach an die erlaubte Geschwindigkeit halten. Blitzer-Apps sind verboten.

Gewappnet

Immer wieder kursieren Tipps, die mich vor dem Geblitzwerden schützen sollen. Was darf ich nutzen?

Der Top-Tipp schlechthin gegen das Geblitzwerden: Fahren mit angemessener

Geschwindigkeit. Ansonsten gilt: Vermeintliche Hilfsmittel gibt es zwar viele, aber legal und wirksam sind sie üblicherweise nicht. Obacht etwa bei automatisierten Warnungen, etwa durch Blitzer-Apps. Diese sind verboten. 2023 hat das Oberlandesgericht Karlsruhe entschieden, dass es sogar eine Ordnungswidrigkeit ist, wenn der Beifahrer eine Warnfunktion in einer App nutzt und der Fahrer sich das zunutze macht. Auch bei elektronischen Blitzerwarn-Geräten für Autos ist Vorsicht geboten – allen Werbeversprechen zum Trotz: Man darf sie kaufen, besitzen und installieren, sie aber nicht während der Fahrt nutzen. Beim vermeintlichen Geheimtipp „CD am Rückspiegel“ lautet der Rat ebenfalls: Lieber nicht aufhängen. Erstens hilft sie bei modernen Blitzern nicht gegen das Geblitzwerden. Zweitens blendet sie im Zweifelsfall andere Verkehrsteilnehmer und wird so zum Sicherheitsrisiko. Viel beworben sind zurzeit sogenannte „Anti-Blitzer-Sprays“. Auch hier mein Rat: Finger weg! Verwendet man das Spray auf dem Kennzeichen, begeht man einen Kennzeichenmissbrauch. Und der wird mit Geldstrafe oder Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr bestraft.

Gut gewarnt

So wie mir soll es den anderen natürlich nicht gehen. Darf ich andere Verkehrsteilnehmer vor Blitzern warnen?

So ein pro-soziales Verhalten in allen Ehren, aber es kommt ganz auf die Art des Warnens an. Die üblicherweise genutzte Lichthupe ist etwa verboten. Denn sie darf nur dann eingesetzt werden, wenn man außerhalb geschlossener

Mit Lichthupe andere vor einem Blitzer warnen? Das ist verboten.



Ortschaften das Überholen ankündigen möchte oder in einer konkreten Gefahrensituation sich selbst oder andere gefährdet sieht. Beim Missbrauch droht ein Bußgeld. Sich mit einem „Vor-sicht, Blitzer!“-Pappschild vor den Blitzer zu stellen, ist ebenfalls keine gute Idee. Anderenfalls könnte die zuständige Polizeibehörde eine Untersagungsverfügung erlassen, weil – so das Oberverwaltungsgericht Münster – die ordnungsgemäße Durchführung präventiv-polizeilicher Aufgaben auf dem Gebiet der Verkehrsüberwachung beeinträchtigt wird. Aber ganz machtlos ist man dann doch nicht: Handzeichen zum Warnen anderer Verkehrsteilnehmer sind erlaubt. ■

Noch Fragen?

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

Besser ist's oben

In einer Woche mit einem Miet-Wohnmobil die gesamte Deutsche Alpenstraße vom Bodensee bis zum Königssee fahren? Mitten im Sommer? Ist das eine gute Idee? Wir haben die Herausforderung angenommen!

Mit dem Wohnmobil auf der Deutschen Alpenstraße

Verlauf: Start in Lindau, Ziel am Königssee

Camping: Entlang der Route gibt es zahlreiche Camping- und Wohnmobilstellplätze. Die Nachfrage ist vor allem während des Sommers riesig. Eine Vorbuchung empfiehlt sich. Vorsicht, Campingplätze nehmen Reservierungen teilweise erst ab drei oder noch mehr Tagen an. Stellplätze sind in den meisten Fällen nicht reservierbar. Wer flexibel ist und am späten Vormittag anreist, sollte an vielen Orten noch einen Platz ergattern können.

Wohnmobil mieten: Rechtzeitig reservieren oder in die Nebensaison ausweichen. Buchungen möglich über ADAC oder zum Beispiel paulcamper.de.

Zeitbedarf: Wer gern wandert oder mit dem Fahrrad unterwegs ist, sollte auf jeden Fall zwei Wochen für die Tour einplanen, sonst wird es hektisch. Bei dieser Reisezeit bleibt genug Zeit für ausgedehnte Touren.



Es ist heiß, als wir unser Miet-Mobil in Leutkirch übernehmen. Bei über 30 Grad ist schon das Einräumen unserer Reise-Ausstattung eine kleine Herausforderung, die wir aber voller Abenteuerlust annehmen. Schließlich freuen wir uns auf eine Woche Bergluft, während die anderen in den Großstädten schwitzen.

Weil es mitten im Sommer ist und Camping besonders in, haben wir den größten Teil unserer Tour auf der 484 Kilometer langen Deutschen Alpenstraße vorgebucht. Das widerstrebt uns etwas, da die Freiheit des mobilen Reisens verloren geht, ist aber an den touristischen Hotspots inzwischen zu empfehlen.

Es ist bereits Mittag, als wir nach Bad Hindelang aufbrechen, während die Klimaanlage unseres Campers auf Hochtouren läuft. Die Landschaft zieht langsam vorbei, wir lassen uns Zeit. So richtig alpin kommt es uns noch nicht vor, es ist eher mittelgebirgig. Aber wir sind ja auch gerade erst losgefahren.

Immer langsam

Langsam angehen lassen ist die Devise, als wir gegen 14 Uhr auf dem Wohnmobilstellplatz in Bad Hindelang ankommen. Hier geht es eng zu, und wir ergattern noch einen der letzten staubigen Plätze, bevor wir uns in der Hitze aufmachen in den Ort. Es geht durch →



grüne Wiesen mitten hinein in ein kleines Postkartenidyll, das allerdings um diese Zeit fast ausgestorben ist.

Ein Café lockt mit Eis und Kuchen, wir können nicht widerstehen. Weil es so heiß ist, legen wir für den Rest des Tages die Füße hoch und machen uns an die detaillierte Routenplanung. Das ist gar nicht so leicht, denn die Deutsche Alpenstraße verläuft in vielen Windungen entlang der touristischen Highlights hier in der höchstgelegenen Gegend Deutschlands. Wir könnten auch einfach ein paar Ziele abarbeiten, aber genau das ist nicht unser Plan.

Am nächsten Tag geht es in die Zugspitz-Region, wo wir am Fuße des höchsten deutschen Berges für zwei Nächte einen Campingplatz reserviert haben. Angekommen in Grainau werden wir freundlich begrüßt und auch auf die Sauna des Platzes hingewiesen. Nein danke, kein Bedarf! Wir genießen lieber die Aussicht von unserer Parzelle auf das Zugspitz-Massiv – und dazu ein kaltes Getränk.

Erfrischung im Eibsee

Nach kurzer Regeneration: ein Highlight. Wir brechen noch einmal auf und nehmen ein erfrischendes Bad im Eibsee. Auch

wenn es hier keinen klassischen Badestrand gibt, um den See verteilt findet man mehrere Badestellen. An diesem heißen Tag sind die nur knapp 20 Grad Wassertemperatur fast eine Herausforderung. Das kristallklare Wasser und die wunderschöne Bergkulisse machen diesen Ausflug unvergesslich.

Für den nächsten Tag steht die Zugspitze auf dem Programm. Und auch wenn der Ausflug auf Deutschlands höchsten Berg eine kostspielige Angelegenheit ist, den sollte man auf keinen Fall verpassen. Bei absolutem Kaiserwetter fahren wir mit der 90 Jahre alten Zahnradbahn auf das Zugspitzplatt. Hier auf 2.600 Meter Meereshöhe ist es angenehm frisch, der Pulli kommt zum Einsatz.

Noch höher hinaus geht es mit der Seilbahn bis zum Gletscher mit Rundumsicht. Ein Traum! Und herrlich erfrischend bei der Hitze unten im Tal, die jede Aktivität lähmt. Es hilft nichts, am Nachmittag fahren wir mit der ultramodernen Seilbahn zurück nach unten, bevor wir den Tag auf dem Campingplatz ausklingen lassen.

Tschüss Zugspitze

Am nächsten Morgen wachen wir früh auf und genießen ein letztes Mal beim ausgiebigen Frühstück

Wunderschöne Ausblicke bieten sich entlang der Rossfeld-Panoramastraße.

das herrliche Bergpanorama, bevor wir uns auf den Weg machen. Heute sind einige Seen auf unserer Route. Erster Stopp: der Walchensee, den wir durch herrlich grüne Wälder erreichen, bevor es weitergeht zum Kochelsee. Auch hier erschließt sich uns bei einem kurzen Spaziergang am Seeufer ein wunderschönes Panorama. Nicht nehmen lassen wir uns eine Mittagsrast im romantischen Bad Tölz, das mit seinen buntbemalten Häusern in der Sonne leuchtet. Die glitzernde Isar lockt mit ihrem flachen und erfrischenden Wasser zum Baden, aber wir fahren nach einem gemütlichen Stadtbummel weiter in Richtung Tegernsee.

Wir merken schon jetzt, dass die eine Woche, die wir mit dem Miet-Camper unterwegs sind, für die komplette Alpenstraße viel zu wenig ist, denn es kommt langsam Hektik auf. Noch ein See, noch ein Ort. Innehalten wäre schön!

So essen wir noch ein Eis am Tegernsee, bevor es zum Zwischenstopp auf einem Campingplatz zwischen Tegern- und Schliersee geht. Dort legen wir bei kühlem Bier und angenehmem Schatten einfach nur die Füße hoch. Eine kühle Brise weht, es geht uns gut.

Ab in die Höhe

Bei all der Hektik lassen wir am nächsten Tag den Spitzingsee aus und fahren direkt zum Chiemsee. Ein ruhiger Tag, den wir am südlichen Ufer im Schatten verbringen, nur unterbrochen von gelegentlichen Badegängen im flachen See. Für alle weiteren Aktivitäten ist es zu heiß. Ein bisschen vermissen wir die Zugspitze! Aber so ein Tag am See lässt die Kräfte zurückkehren, sodass wir am nächsten Morgen das nächste große Highlight angehen werden: Der Watzmann wartet schon auf uns.

Leider war es nicht möglich gewesen, für nur zwei Nächte einen Campingplatz in unmittelbarer Nähe von Berchtesgaden am Fuße dieses beeindruckenden Berges zu reservieren, sodass unser „Quartier“ auf dem Wohnmobilstellplatz im etwa 20 Kilometer entfernten Bad Reichenhall liegt. Von hier aus sind wir schnell in der Nationalpark-Region und am Königssee. Und obwohl wir zwei Übernachtungen eingeplant haben, ist natürlich die Zeit viel zu knapp für alles.

Bei uns steht all das auf dem Programm, was bei fast 35 Grad Abkühlung verspricht: eine Rundtour über die Rossfeld-Panoramastraße, von der aus wir herrliche Ausblicke genießen und wo ein kühler Wind weht. Wir machen ein

paar Abstecher zu Fuß, aber auch hier ist es trotz der Lage auf knapp 1.600 Metern ganz schön heiß. Highlight am nächsten Tag ist eine Fahrt zum Kehlsteinhaus. Allein schon die deutsche Geschichte gebietet es, hier einmal gewesen zu sein: Hitler hatte diesen Ort für Empfänge mit besonders geschätzten Staatsgästen gewählt, sodass das Haus eng mit einer schlimmen Zeit verflochten ist. Die nahe gelegene Dokumentationsstätte am Obersalzberg legen wir allen ans Herz, die sich mit dem Nationalsozialismus auseinandersetzen möchten.

Frauke Hewer reist mit ihrem Mann Michael besonders gern mit dem Wohnmobil. Im Sommerhalbjahr erkunden sie Deutschland und die angrenzenden Länder, während sie im Winter im sonnigen Süden unterwegs sind.

Selfie am Königssee

Aber ganz unabhängig davon ist der Blick vom Kehlsteinhaus atemberaubend. Watzmann und Königssee auf einen Schlag, das ist nur schwer zu toppen. Und weil wir nun den Königssee bereits von oben kennen, statten wir ihm später am Tag einen direkten Besuch ab. Ein Selfie ist Pflicht, denn hier endet die Deutsche Alpenstraße. Eine schöne und viel zu kurze Woche geht zu Ende. ■

Der Königssee lockt zwar bei heißen Temperaturen, schwimmen ist hier aber leider nicht möglich.

Gewinnspiel

Macht mit und gewinnt eines von drei Akku-Reifendruckprüfgeräten. Damit prüft und korrigiert ihr euren Reifendruck künftig mühelos und digital direkt unterwegs – ganz ohne lästiges Anfahren einer Tankstelle. Einfach Gewinnspielfrage beantworten und mit etwas Glück liegt das Michelin Air Power Mini 1 schon bald in eurem Kofferraum.

Welche Innovation vereinte ab 1925 erstmals Abblend- und Fernlicht in einem einzigen Leuchtmittel?

A) H4-Lampe

B) Bilux-Lampe

C) Xenon-Gasentladungslampe

Und so könnt ihr beim Gewinnspiel mitmachen:

Ihr wisst die Antwort?

Dann sendet uns eine frankierte Postkarte mit A, B oder C sowie dem Stichwort „Gewinnspiel motus 2-26“, eurem Namen und Anschrift an:

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

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

Mit diesem QR-Code kommt ihr direkt zum Gewinnspiel. Letzter Termin zur Teilnahme ist der 11. Januar 2027.

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, Marie Oppenberg, Mario Wachter, Klaus Papp, Marko Ramić, Anna Matuschek, Frauke Hewer.
Gestaltung: Sandra Guillen
Repro: Artwork mit BISS!, Leonberg

Bildnachweise (* = AdobeStock, ** = GettyImages): Titel*: (Catwoman) KI-generiert CC, S. 4-5: (alle Fotos) Giganten aus Stahl; S. 6*: (Auto) harlequin; S. 8-9: (Infografik) Jana Evers; S. 10-13: (alle Fotos) CC/David Dharsono; S. 14-17*: (Illustrationen) Jana Evers; S. 18*: (Auto mit Pfeil) Audi AG, S. 20-21: (Auto mit Person) vbaleha; (Leuchtmittel oben links) Bosch; (Halogen) fotos-v; (Laser) BMW AG, (Xenon) Cornel Putan, (LED) BMW AG; S. 22-23*: (Hände mit Leuchtmitteln) ATR, (Lichtkegel) Audi; S. 24-25 (Autoleuchten Reihe) KI-generiert CC; (BMW) BMW AG; S. 26-27: (Frau mit Gurt) Autoliv, (Portrait) Autoliv, (Gurtaufroller) ZF, (blauer Gurt) Autoliv; S. 28-31: (alle Fotos) CC/Nikolaos Radis; S. 33*: (Batteriemessung) cherylvb, (Portrait) VARTA by Clarios; S. 34-35*: (Personen im Autohaus) standret, (Autofarben) Kraftfahrt-Bundesamt; S. 36-37*: (Titelbild Collage) Marin (Auto), Ariel (Crack), Oxana Litvinova (Soundwave)**; (Grafik) Schaeffler; S. 38-41*: (Aufmach-erbild) Sofila, (Mainzelmännchen) Mitch Shark, (Bergbau) Stadt Duisburg/ Tanja Pickartz (Karl Marx) Presseamt der Stadt Trier, (Bonifatius) Stadt Fulda, (Rattenfänger) Hameln Marketing und Tourismus GmbH, (Bremer Ampelmusikanten) WFB / Melanka Helms-Jacobs, (Queere Ampelmännchen) DEN; S. 42-43: (Alle Fotos) CC/Isabella Kinzelmann; S. 44-45*: (Frau am Steuer) Paula, (Mann mit Uhr) New Africa, (Geschwindigkeitsanzeige) SZ-Designs, (Lichtlupe) Fotoschlick; S. 46-49: (Alle Fotos) Frauke Hewer; S. 50: (Alle Bilder) CC/Isabella Kinzelmann

Die Kfz-Werkstattfamilie Zuverlässigkeit liegt bei uns in der Familie



kfz-werkstattfamilie.de

→ Jetzt Werkstatt finden!



auto
reparatur

