ATR-Magazin für die Kraftfahrzeugbranche

blinklicht

4/2022

Die Digitalisierung ist kein Trend

Es muss nicht alles automatisiert werden. Wichtig ist, dass eine Digitalisierung entweder dem Kunden oder dem Betrieb einen Mehrwert stiftet und bezahlbar ist. Wo die Grenzen liegen, muss jeder Betrieb für sich selbst ausloten. **S. 30**

Starke Marken für erfolgreiche Werkstätten

Unsere Top-Lieferanten – die führenden Marken im Ersatzteilmarkt – unterstützen seit vielen Jahren die ATR Werkstattkonzepte. Denn der Einsatz von Marken-Produkten bei der Autoreparatur ist ein echter Mehrwert für die Konzeptpartner und auch die Kund:innen. Das zahlt sich aus.

ATE Brakethrough Technology · BILSTEIN · bilsteingroup · SWAG · BorgWarner · bosal · BOSCH

BTS TURBO · CORTECO a brand of FREUDENBERG · DOMETIC · DRiV · DUPLI-COLOR presto · elring Das Original · ERNST Innovative Emission Technology

EXIDE TECHNOLOGIES · KN AUTOMOTIVE · HELLA · Henkel · HERTH+BUSS · HJS Emission Technology

H&R Das Fahrwerk! · JAEGER automotive · KS TOOLS PREMIUM TOOLS · LESJÖFORS · LIQUI MOLY · MAGNETI MARELLI PARTS & SERVICES · MAHLE

MEYLE · Mobil 1 · NGK SPARK PLUGS NTK TECHNICAL CERAMICS NGK SPARK PLUG CO., LTD. EMEA // EUROPE-MIDDLE EAST-AFRICA · NTN · ORIS ACPS · OSRAM

PHILIPS · PILKINGTON · SCHAEFFLER · SOGEFI · SONAX MADE IN GERMANY · Valeo · van wezel autoparts

VARTA CLARIOS · westfalia AUTOMOTIVE · ZF AFTERMARKET

ATR

www.atr.de

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Nun ist es entschieden: Von 2035 an dürfen neue Pkw in der EU kein CO_2 mehr ausstoßen. Das kommt explizit einem Aus für den Verbrennungsmotor gleich. Diese Regelung gilt nicht für den Gebrauchtwagenmarkt. Dennoch müssen wir davon ausgehen, dass durch die CO_2-Minderungsziele ältere Fahrzeuge aufgrund schärferer Richtlinien zur Luftreinhaltung nicht mehr überall am allgemeinen Straßenverkehr teilnehmen dürfen. Das ist ja heute schon in Umweltzonen der Fall. Was E-Fuels oder biogene Treibstoffe in diesem Zusammenhang leisten können und werden, wird sich erst noch zeigen. Denn die Mineralölunternehmen sind dazu verpflichtet, ihre Quote an emissionsarmen Kraftstoffen zu steigern. Wenn E-Fuels ab 2030 in großem Maßstab verfügbar sein sollten, kann ich mir gut vorstellen, dass der Verbrenner noch bis 2050 unser Straßenbild mitprägen wird.

Aber machen wir uns nichts vor. Die Fahrzeughersteller werden in gar nicht so ferner Zukunft die Neuentwicklung von Verbrennungsmotoren einstellen. Das haben die Zulieferer von zum Beispiel Motorenteilen schon viel früher zu spüren bekommen, als die Elektromobilität erst langsam in Schwung kam. Aber die Hersteller haben bis zum Verbrenner-Aus noch Hürden zu nehmen. Ab 2025 wird wohl die Euro-7-Norm für Pkw und Transporter eingeführt. Das heißt noch mehr Motoreffizienz und mehr nachgelagerte Technik zur Senkung von Schadstoffen.

Für den Reparaturmarkt heißt das: am Ball bleiben – und zwar bei Benzin-, Diesel- und E-Antrieben. Die ATR mit ihren Gesellschaftern, Dienstleitstern und Industriepartnern ist hier eine treibende Kraft. Mit dem Camp der Champs machen wir seit Jahren den Nachwuchs fit für die Werkstatt von heute und morgen. Und mit der Experten-Trophy bieten wir allen ausgelernten Kfz-Profis ein kostenloses Weiterbildungsangebot zu topaktuellen Themen: 2022 war es rund um die elektronische Einspritzung bei modernen Benzin- und Dieselmotoren, 2023 geht es um Hochvolt. Höchstspannend!

Ich bin absolut begeistert davon, wie gut unsere Weiterbildungsangebote angenommen werden. Und es ist faszinierend zu beobachten, dass ehemalige Teilnehmer von Camp der Champs nun an der Experten-Trophy teilnehmen und sich auch für das Finale qualifizieren. Wenn wir das weiter etablieren können, mache ich mir um die Zukunft des freien Reparaturmarktes keine großen Sorgen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen, geruhsame Feiertage und einen schönen Rutsch ins neue Jahr.
Henning Kaeß

Henning Kaeß
Geschäftsführer der Auto-Teile-Ring GmbH in Denkendorf

Die Digitalisierung kann helfen, den Weg in eine erfolgreiche Zukunft für Werkstätten zu ebnen.

Titelthema
Digitalisierung ab Seite 30

Batterieservice
SEITE 42

Luftfedersysteme
SEITE 38

ATR Experten-Trophy
SEITE 08

Siegerevent Camp
der Champs SEITE 12

Status Feststoffbatterie
SEITE 50

Hochvolt-Batteriediagnose
SEITE 48

Inhaltsverzeichnis

BLICKFANG

06 Stroh zu Sprit
Neuen Verfahren zur Gewinnung von Bio-Kraftstoff

BRANCHE

08 Kompakt, verständlich, praxisnah“
ATR Experten-Trophy 2022 war ein voller Erfolg

09 Fit für die Zukunft
Messerück- und Ausblick der STAHLGRUBER Group

12 Fleiß, Ehrgeiz und Können werden belohnt
Siegerevent ATR Camp der Champs 2022 und Programm für 2023

PRODUKTE

14 Aktuelle Produkte
Von den Lieferanten aus Industrie und Werkstattausrüstung

TITELTHEMA

30 „Viele bekommen nicht mit, wie sehr sich der Markt ändert“
Ein Interview mit Prof. Benedikt Maier und Nils Unverricht vom Innovationscenter Zukunftswerkstatt 4.0

34 Mehr morgen wagen
Digitalisierung: Ein Blick in eine nicht allzu ferne Zukunft

36 Digital zum guten Recht
Rechtsplattform: Autorecht. Einzigartig

WERKSTATTPRAXIS

38 Raus aus der Schieflage
Reparatur von Luftfedersystemen

42 Geladene Atmosphäre
Fachgerechter Batterieservice

48 Termin beim Auto-Kardiologen
Hochvolt-Batteriediagnose mit dem mega macs

50 Wer gewinnt das Rennen um den Gamechanger?
Status-Quo der Feststoffbatterie

BETRIEBSPRAXIS

54 Unwissenheit ist kein gutes Argument
Versicherungsschutz: Obliegenheiten beachten

56 Google liebt dich (nicht)
Suchmaschinenoptimierung

60 Die Kunst, ein Auto zu verkaufen
Serie: Recht einfach

61 Recht: Mythos

SCHLUSSLICHT

62 Liebermanns Werkstattwelt
ATR Online-Verzeichnisse-Service

63 Gewinner blinklicht 2-2022
Gewinnspiel
Impressum

Wir sind das blinklicht

MATTHIES
LKQ STAHLGRUBER
LKQ PV AUTOMOTIVE
NEIMCKE
WEIL JEDES TEIL ZÄHLT.

Unternehmen in dieser Ausgabe

AC Hydraulic: 25; **Arnott Europe:** 38ff.; **Bosch:** 12, 16, 19, 24; **Cartechnic:** 21, 22; **CATL:** 51; **Excide:** 43, 44, 45; **Gedore:** 24, 26, 28; **Google:** 56, 57; **Hazet:** 28; **Hella Gutmann:** 12, 21, 23, 48/49; **Helmholtz-Institut:** 51, 52; **Henkel:** 17; **Herth+Buss:** 22, **Innovationscenter Zukunftswerkstatt:** 30ff.; **Knipex:** 18; **KS Tools:** 14/15, 18, 26, 29; **Liqui Moly:** 20; **MAHLE:** 63; **MARTENS & PRAHL:** 54/55; **Matthies:** 8; **Mercedes-Benz:** 51; **Meyle:** 29; **News Navigators:** 56, 58; **Pilkington:** 12; **PV AUTOMOTIVE:** 8, 10; **QuantumScape:** 50; **STAHLGRUBER:** 8, 9/10; **Trainmobil:** 8, 10; **Varta:** 43, 44, 45; **Volkswagen:** 50; **Wandscher & Partner:** 36/37, 60/61; **ZF:** 17;

Blickfang – das Foto der Ausgabe

Stroh zu Sprit

Forschende der TU Darmstadt haben einen wichtigen Erfolg zur Produktion von nachhaltigen Biotreibstoffen für den Transportsektor erzielt. Mit einer neuen Vergasertechnologie gelang es ihnen, ohne zusätzliche externe Energie biogene Reststoffe wie Weizenstroh zu stofflich nutzbarem Synthesegas umzuwandeln. Bei der Vergasung werden in einem Reaktor (Vergaser) Stoffe erhitzt und in gasförmige Produkte überführt. Die Vergasung von Abfallstoffen zu Synthesegasen ist ein Weg, um den enthaltenen Kohlenstoff als Grundlage für neue Chemikalien nutzbar zu machen. Der Hauptvorteil der neuartigen Vergaser-Technologie besteht darin, dass der für eine effiziente Umwandlung der Einsatzstoffe erforderliche Sauerstoff durch die zyklische Reduktion und Oxidation eines reichlich vorhandenen, ungiftigen Metalloxids bereitgestellt wird. Daher ist das Vergaserkonzept nicht auf kostspieligen reinen Sauerstoff angewiesen, der üblicherweise für Vergasungsprozesse erforderlich ist.

Stroh ist in großen Mengen verfügbar. Rund 20 Millionen Tonnen fallen jährlich an. Ein großer Teil davon verrottet nach der Ernte normalerweise auf dem Acker. Würde ein Großteil davon zu Kraftstoffen umgewandelt, könnten zum Beispiel etwa die Hälfte des Schwerlastverkehrs darauf umgerüstet werden.

ATR Experten-Trophy

Kompakt, verständlich, praxisnah

30 Standorte und mehr als 250 Teilnehmende: Die erste ATR Experten-Trophy ist absolviert und war ein voller Erfolg. Und es hat sich mal wieder gezeigt, dass es einen Riesenbedarf an solchen Schulungsmaßnahmen gibt. Daher geht es ab August 2023 in die nächste Runde. Trainer Ayhan Güneri erzählt, wie die Experten-Trophy 2022 lief.

» Ayhan, wie viele Vorrunden hattest du jetzt mit wie vielen Teilnehmenden?
Ich war das vergangene halbe Jahr komplett unterwegs, von Flensburg bis Wien, von Berlin bis Düsseldorf. 30 Vorrunden hat es gegeben, sodass jeder an einer Veranstaltung in seiner Nähe teilnehmen konnte. Mehr als 250 motivierte Teilnehmende hatten Lust, Neues zu lernen und sich im Wettbewerb zu messen. Viel Spaß bereitete allen auch, sich untereinander auszutauschen und zu unterstützen, gerade bei kniffligen Herausforderungen.

» Und wie waren die Kfz-Profis, wie hoch war das Niveau?
Sehr interessante Frage, denn vom Auszubildenden bis zum Meister mit über 20 Jahren Erfahrung war alles mit dabei. Das Niveau war erstaunlich hoch, doch es fehlte die Breite an Wissen. Jeder hatte seine Kernkompetenzen und war sehr interessiert, mehr über die Fehlersuche in Einspritzsystemen zu erfahren und Sensoren und Aktoren in der Praxis zu prüfen. Das Finale in Hamburg war natürlich auch ein guter Anreiz, um in der Vorrunde „noch mehr" Gas zu geben.

» Wie lief das mit dem Finale in Hamburg?
Alle Gewinner der 30 Vorrunden wurden zum Finale nach Hamburg eingeladen. Dort warteten auf die 30 Finalisten zwei heiße Tage mit Lernen, Austausch, Spaß, einem finalen Wettbewerb und einem tollen Rahmenprogramm. Wer es aufs Treppchen geschafft hat, steht in der nächsten blinklicht-Ausgabe. So viel vorneweg: Das war eine ganz enge Kiste!

» Noch ein paar Worte zum Abschluss? Ist schon etwas für 2023 geplant?
Mir war es ein Vergnügen, der diesjährige Trainer für die ATR, die Teilegroßhändler Matthies, STAHLGRUBER und PV AUTOMOTIVE sowie die diesjährigen Paten zu sein. Für 2023 wird es auch wieder zwei Wettbewerbe geben. Zum einen das Camp der Champs 2023 für alle Auszubildenden, das im Januar startet und auch wieder eine ATR Experten-Trophy 2023, welche im August starten wird. Wir werden wohl ordentlich unter Strom stehen, denn das Thema 2023 ist Hochvolt! Wir freuen uns schon drauf!

Messen

Fit für die Zukunft

Die Stahlgruber Group führte in 2022 ihr beliebtes Messeformat für Kunden und Lieferanten fort. Unter dem Motto „Mittendrin" präsentierten über 150 Aussteller in Leipzig, Essen und Nürnberg innovative Produkte und Lösungen und informierten über aktuelle Themen und Trends

Nach den erfolgreichen Frühjahrsmessen im Mai führte die Stahlgruber Group die Stahlgruber Leistungsschau am 24. und 25. September in Nürnberg fort. Die hauseigenen Fachmessen bieten Besuchern aus Handel und Werkstatt die Gelegenheit, sich bei 150 Ausstellern über Produkte, Dienstleistungen und Innovationen aus den Bereichen PKW und Werkzeuge, Werkstattausrüstung und -software, Chemie, Schmierstoffe, Zubehör sowie Lack- und Lacknebenprodukte zu informieren.

Kfz-Teile zum Anfassen

Gemeinsam mit Lieferanten präsentierte die Stahlgruber Group ein breit gefächertes Angebot an Kfz-Teilen, Dienstleistungen, Innovationen und Brancheninformationen rund um die freie Werkstatt. Über 10.000 Besucher nutzten die Chance, Produkte und Dienstleistungen erleben zu können.

Optimal stellte auf der Messe zudem ein umfangreiches Teileprogramm für Bremsen, Lenkung und Fahrwerk aus. Der Elektrik- und Elektronikexperte ERA zeigte seine hochwertigen,

zuverlässigen Starterbatterien aus europäischer Fertigung. Der Schmierstoffspezialist MPM präsentierte sein neues Motoröl 0W-30 Premium Synthetic ESP-L mit optimierten Kaltlaufeigenschaften.

Werkstattausrüstung für die Elektromobilität

Die Elektromobilität erfordert auch innovative Werkstattausrüstung. Kunden konnten sich zu aktuellen Werkstattlösungen und Produkten informieren. Angefangen von speziell konzipierten Hebebühnen über Hochvolt-Diagnosegeräte bis hin zur HV-Schutzausrüstung reichte die Palette spezifischer Produkte für die Arbeit an Elektrofahrzeugen. Für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren ist ab dem 1. Januar 2023 im Rahmen der Abgasuntersuchung eine zusätzliche Partikelmessung für EURO-6/VI Fahrzeuge erforderlich. Messebesucher konnten sich auch die Geräte zur Partikelmessung informieren.

LKQ Academy – das umfassendste Schulungsprogramm der Branche

Auf den Messen erhielten Kunden zudem Einblicke in die LKQ Academy, dem pan-europäischen Schulungsprogramm im automobilen Aftermarket- und Werkstattbereich. Mit der LKQ Academy hat die Stahlgruber Group 2022 ein neues Trainingskonzept mit umfassenden Online- und Offline-Angeboten sowie detaillierten Kompetenzanalysen eingeführt, welches Kunden aktiv bei der Aus- und Weiterbildung unterstützt und auf die Zukunft vorbereitet. Die LKQ Academy bietet aktuell mehr als 150 E-Learning-Kurse, eine breite Palette an klassischen Vor-Ort-Trainings sowie eine Kompetenzanalyse für Mitarbeitende, eine Mediathek und Online-Trainings an. Die Stahlgruber Group möchte damit der führende Anbieter von Schulungen für den Kfz-Aftermarket in Deutschland und Österreich sein und die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit von Kunden und Partnern nachhaltig stärken.

Mobiles Ausstellungsformat erfolgreich fortgesetzt

Neben den Präsenzmessen führte die Stahlgruber Group auch ihre mobile Messe Leistungsschau onTour fort. Der Umfang des mobilen Konzepts, das die Leistungsschau direkt und kundennah in die Verkaufshäuser vor Ort bringt, konnte 2022 sogar verdoppelt werden. Der Stahlgruber Showtruck verwandelte dieses Jahr zwölf statt sechs Standorte kurzerhand in ein kleines Open-Air Messegelände und präsentierte über 2.000 Besuchern neuste Produkte und Entwicklungen im Werkstattbereich.

Ausblick und Termine 2023

Die Stahlgruber Group wird auch im kommenden Jahr ihren Kunden und Lieferanten ein umfassendes Konzept bieten, Produkte und Dienstleistungen hautnah zu erleben und sich mit Experten zu Branchenthemen auszutauschen.

- **04. bis 05.03.2023**
  STAHLGRUBER München
- **25. bis 26.03.2023**
  STAHLGRUBER Leipzig
- **13. bis 14.05.2023**
  PV AUTOMOTIVE Essen
- **20. bis 23.06.2023**
  STAHLGRUBER Österreich
  AUTOZUM Salzburg
- **23. bis 24.09.2023**
  STAHLGRUBER Nürnberg
- **14. bis 15.10.2023**
  NEIMCKE Mühldorf

Termine 2023 stehen – jetzt Platz sichern!

Das ATR Trainingscamp geht ab Mitte Januar 2023 in die nächste Runde. Dieses Mal wird es spannend, denn es dreht sich alles rund um elektrotechnische Arbeiten an Hochvolt-Fahrzeugen, an Hochvolt-Energiespeichern und um sichere Arbeitsverfahren an unter Strom stehenden HV-Systemen. Ein Thema mit Zukunft!

Das Nachwuchsförderprogramm ist kostenlos und offen für Auszubildende ab dem zweiten Lehrjahr aus allen freien Mehrmarken-Werkstätten in Deutschland.

Jetzt anmelden!

ATR SERVICE GmbH
Marie-Curie-Straße 3
73770 Denkendorf
www.atr.de

Siegerevent ATR Camp der Champs 2022

Fleiß, Ehrgeiz und Können werden belohnt

23 motivierte Azubis stellten sich beim Finale des Camp der Champs im Juli 2022 vielen kniffligen Aufgaben. Die Sieger Jorrit Kirchenknopf, Tobias Schulz und Christoffer Schauberer sicherten sich tolle Gewinne von Bosch, Pilkington und Hella Gutmann. Aber das war nicht alles, denn gute Leistung wird beim Camp der Champs mehrfach belohnt. Die zehn besten Teilnehmenden durften ein großartiges Wochenende beim DTM-Rennen am Hockenheimring verbringen – Unterkunft, Reisekosten und Verpflegung inklusive.

Schnelle Autos, coole Locations, ein großartiges Team und eine durchgehend fantastische Stimmung – das war das Siegerevent des Camp der Champs 2022 am Hockenheimring. Trainer Michael Nowak fasst in einem Wort zusammen: „laut". Und laut war es vor Ort definitiv – Musik in den Ohren für Auto-Liebhaber.

Motorsport auf höchstem Niveau

Vom 7. bis 9. Oktober fand auf dem Hockenheimring Baden-Württemberg der große Showdown des DTM-Finales statt. Spaß, Spannung und Action wurden an diesem Wochenende rund um das Rennen großgeschrieben. Beim Anblick der schnellen DTM-Fahrzeuge geht jedem Auto-Fan das Herz auf. Und diese Liebe zum Kfz teilen die Azubis mit allen Beteiligten.

Mittendrin statt nur dabei

Großartige Plätze auf der Südtribüne ermöglichten den besten Blick auf die Rennen. Die Teilnehmenden hatten das Motodrom sowie die Boxengasseneinfahrt, die Boxengasse selbst und die Start-/Zielgerade fest im Blick. Und auch im Paddock und auf dem Pitwalk waren die Champs zum Greifen nah an den

Autos und Fahrern dran. In der Boxengasse konnten sie den Mechanikern direkt an den Rennfahrzeugen über die Schulter schauen.

Großartiges Feedback

Sowohl von den Camp-Paten als auch von den Teilnehmenden gab es herausragende Rückmeldungen – nicht nur zum Siegerevent, sondern auch zum gesamten Camp der Champs 2022. Joana Todtenhaupt (Teilnehmerin) bringt es auf den Punkt: „Ich hatte sehr viel Spaß bei dem Event. Der Hockenheimring hat mich begeistert – die riesige Rennfläche und die Autos zu sehen, war echt cool. Das Essen war top, die Leute waren top. Alles in allem war es einfach der Hammer."

Ausblick auf 2023

Auch im nächsten Jahr wird das erfolgreiche Camp der Champs-Konzept weitergeführt. Spannende Themen zu neuesten und künftigen Techniken erwarten die Azubis. „Bei uns ernen die jungen Leute konkret Anwendbares, das sie danach sofort auf ihren Werkstattalltag übertragen können", sagt Henning Kaeß, Geschäftsführer der ATR SERVICE GmbH. Dieses Mal steht das Thema Hochvolt im Fokus – ein Thema mit Zukunft. Wer ins Finale kommt, kann dort den Fachkundenachweis 3S machen, natürlich nur nach bestandener Prüfung. Die Stufe 3S berechtigt zum selbständigen Arbeiten an HV-Systemen, die unter Spannung stehen, bzw. deren Spannungsfreiheit nicht überprüft oder hergestellt werden kann. Außerdem dürfen damit Arbeiten an Energiespeichern durchgeführt werden, wie der Tausch von Akkumodulen.

Mit den regionalen Camps geht es ab dem 17.01.2023 in Esslingen los – und 34 weitere Standorte folgen. Alle Orte, Termine und weitere Informationen gibt's auf der Website www.campderchamps.de. Das Nachwuchsförderprogramm ist weiterhin kostenlos und offen für Auszubildende ab dem zweiten Lehrjahr aus allen freien Mehrmarken-Werkstätten in Deutschland. Und eines ist gewiss: Auch im kommenden Jahr wird es großartige Gewinne für die Besten der Besten geben.

Orte und Termine:

17./18.1.	73730 Esslingen
19./20.1.	75179 Pforzheim
24./25.1.	22525 Hamburg-Volkspark
26.27.1.	29525 Uelzen
31.1./1.2.	12681 Berlin-Marzahn
2./3.2.	39576 Stendal
7./8.2.	83278 Traunstein
9./10.2.	85053 Ingolstadt
14./15.2.	24113 Kiel
16./17.2.	27356 Rotenburg
21./22.2.	20097 Hamburg City-Süd
23./24.2.	25746 Heide
28.2./1.3.	38122 Braunschweig
2./3.3.	18196 Rostock-Kavelstorf
7./8.3.	65189 Wiesbaden
9./10.3	40233 Düsseldorf
14./15.3.	A-8055 Graz
16./17.3.	A-4020 Linz
28./29.3.	26125 Oldenburg
4./5.4.	21680 Stade
18./19.4.	09120 Chemnitz
20./21.4.	34123 Kassel
25./26.4.	A-6020 Innsbruck
27./28.4.	89231 Neu-Ulm
2./3.5.	23560 Lübeck
4./5.5.	17036 Neubrandenburg
9./10.5.	82194 Gröbenzell (München)
11./12.5.	97076 Würzburg
16./17.5.	21339 Lüneburg
23./24.5.	A-1210 Wien-Strebersdorf
30./31.5.	24941 Flensburg
1./2.6.	19075 Schwerin-Pampow
6./7.6.	95448 Bayreuth
29./30.6.	Finale 2023 in Hamburg

Die Themen im Detail:

- Fachkunde, Fachverantwortung, Arbeitssicherheit
- Elektrotechnische Arbeiten an Hochvolt-Fahrzeugen und an Hochvoltenergiespeichern
- Sicheres Arbeitsverfahren für unter Spannung stehende HV-Systeme
- Arten und Aufbau von Energiespeichern
- Spannungsmessung, Fehlersuche & Prüfmethoden

Freischaltung bei unfallbeschädigten Fahrzeugen
- Manuelle Freischaltung
- Aufschrauben der Leistungselektronik
- Isolationsmessung
- Potenzialausgleichsmessung

Verkabelung
- Aufbau
- Material
- Trennstecker

Batterie
- Batterietypen
- Lademanagement
- Ladesysteme
- Reparatur

Leistungselektronik
Brennstoffzelle
Elektromaschine

Gewinnspiel!

Zwei komplette Sätze der Monster-Ratschen von KS Tools gibt es in dieser Ausgabe zu gewinnen!

➲ Siehe S. 63

Ratschen

Monstermäßig gut

Fotos auf den Produktseiten: Hersteller

➲ KS Tools

Die Ratsche gehört zum Brot- und Butter-Werkzeug in der Werkstatt, kein Tag, an dem sie nicht in der Hand des Mechanikers liegt. Genau das macht eine hochwertige Ratsche noch wertvoller: Wenn man mit ihr gut arbeiten kann, gelingt jede Reparatur einfach besser. KS Tools hat jetzt eine neue Ratschen-Serie aufgelegt, die aufhorchen lässt: Die Monster-Ratsche macht ihrem Namen alle Ehre, weil sie dem hohen Anspruch an alle Monster-Werkzeuge gerecht wird. Sie vereint erstklassige Qualität mit großem Nutzen. Bei KS Tools hat man bei ihrer Entwicklung besonders auf Qualität, Verarbeitung, Langlebigkeit, Einsatzmöglichkeit und Vielfalt bei der Anwendung geachtet. Dabei ist eine Werkzeug-Serie entstanden, die ihresgleichen sucht.

Das Besondere an der Monster-Ratsche ist ihre geschlossene Mechanik im Ratschenkopf. Das schützt sie gegen das Eindringen von Verunreinigungen und erhält ihre hohe Präzision. Dazu kommt die sehr zuverlässige Doppel-Pin-Technologie, die verhindert, dass der Ratschenmechanismus einfach durchrutscht. Die zwei Pins ermöglichen einen um ein vielfaches verbesserten Kraftschluss zwischen den Getriebezähnen. So gelingt präzises Arbeiten besonders leicht. Zudem sind hier spezielle Schmierstoffe im Einsatz, die die Mechanik absolut reibungslos arbeiten lassen. Für noch mehr Sicherheit sorgt eine Kugelsicherung am Vierkant, die das Werkzeug noch zuverlässiger macht und die Verbindung stabil hält. Extremer Halt verhindert so das Abrutschen und damit auch Verletzungen beim Mechaniker oder Schäden am Fahrzeug.

Kräftig und mit hoher Qualität

Mit ihrem Anzugsdrehmoment von bis zu 1.000 Newtonmetern kann die Monster-Ratsche feste Verbindungen schaffen und auch lösen. „Das ist die beste Ratsche, die wir je gebaut haben“, ist KS Tools Geschäftsführer Orhan Altin sicher. „Das dokumentiert auch ihre individuelle Seriennummer, die jede unserer stückgeprüften Monster-Ratschen tragen darf. Wir haben den Anspruch, dass alle unsere Monster Werkzeuge premium und innovativ sein müssen und das trifft natürlich auch auf diese neuen Ratschen zu.“ Eine weitere technische Finesse: die Verzahnung. Die Halbzoll-Variante der Monster-Ratsche hat sogar 100 Zähne. Das sorgt für einen extrem kleinen Umstellwinkel von nur 3,6 Grad.

Besonders leicht

Besonderen Wert hat man bei der Entwicklung der Monster-Ratsche auch auf das Gewicht gelegt: Sie ist 15 Prozent schmaler und 10 Prozent leichter als vergleichbare Ratschen. So ist das Arbeiten mit ihr besonders ermüdungsfrei. Die Monster-Werkzeuge von KS Tools vereinigen Qualität, Verarbeitung, Langlebigkeit, vielseitige Einsatzmöglichkeiten und Vielfalt. Die Serie der Monster-Ratschen umfasst insgesamt sechs Modelle vom handlichen Hosentaschenformat bis zum echten Monster mit Teleskoparm. In einzelnen sind es eine Viertelzoll-Ratsche, eine Bit-Ratsche mit Dreiachtelzoll sowie Halbzoll-Ratschen standard, lang oder als Teleskop-Variante. Weil man von der Qualität überzeugt ist, gewährt KS Tools zehn Jahre Fullservice-Garantie auf die Monster-Ratschen. Sie gilt exklusiv für Mitglieder des neuen Member-Clubs von KS Tools.

Kalibriersystem

Rüstzeit halbiert

Bosch ADAS One Solution

Die Justage von Kamerasystemen und Sensoren ist ein zeitintensivster Prozess. Mit der neuen ADAS One Solution Software für das DAS 3000 wird dieser Zeitaufwand um mehr als 50 Prozent im Vergleich zu herkömmlichen Messmethoden mit Maßband oder Laser reduziert. Zusätzlich wurde die Bedienerführung weiter verbessert, um bei komplexen Kalibrierabläufen sowohl erfahrene Anwender also auch Einsteiger sicher ans Ziel zu führen. Für Werkstätten ist das ein deutlicher Qualitäts-, Zeit- und Effizienzgewinn.

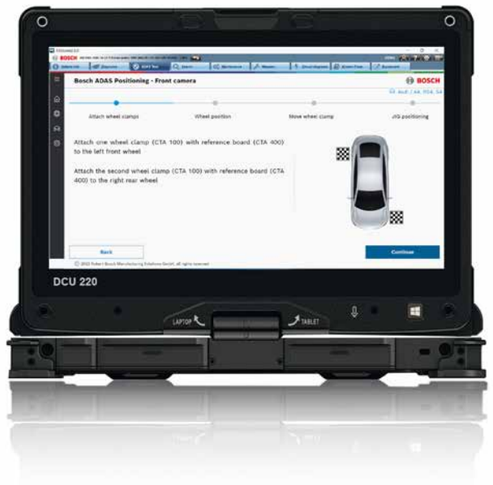
Einfacher Kalibrierprozess

Die Kalibriervorrichtungen von Bosch sind mit integrierten Kameras ausgestattet, die auf Referenzpunkte und Tafeln am Fahrzeug ausgerichtet werden. Nach der Fahrzeugauswahl zeigt die Werkstattsoftware Esitronic 2.0 online von Bosch, die mit der neuen Positionierungssoftware verbunden ist, die im Fahrzeug verbauten Fahrerassistenzsysteme und Sensoren an. Für alle Sensoren sind Arbeitsabläufe und Einstellungen für den Kalibrierprozess hinterlegt. Nach der Auswahl des zu justierenden Sensors erfolgt im ersten Schritt eine Fahrzeugkonditionierung und anschließend der Wechsel in die ADAS One Solution Anwendung, welche in der Programmführung der Esitronic eingebettet ist. Über die von der Esitronic ermittelten Fahrzeug- und Steuergeräteinformationen werden auch die spezifischen Werte für den Kalibriertafel-Aufbau generiert. Dann führt die Positionierungs-Software den Anwender durch den Kalibriertafel-Aufbau und zeigt ihm Ist- und Sollpositionen der Kalibriertafeln vor, hinter und seitlich des Fahrzeugs mit grafischen Animationen exakt an. Zudem werden Werte wie Distanz, Gierwinkel und Seitenverschiebung digital veranschaulicht. Dazu nutzt die ADAS One Solution Software spezielle Bildverarbeitungsalgorithmen und sensorspezifische Programmabläufe. Am Ende kann ein Report erstellt werden, der die korrekte Kalibrierung dokumentiert.

Neu ist, dass das ESI-Diagnoseprotokoll jetzt auch die Aufstelldaten der Kalibriertafeln beinhaltet. Somit ist beispielsweise die Serviceaufgabe „Frontscheiben-Wechsel“ vollumfänglich dokumentiert. Eine neue Kalibriertafel erlaubt zudem die Justierung der besonders präzisen LIDAR-Sensoren, die zunehmend an Bedeutung gewinnen. Für die Kalibrierung von Heckkameras und 360-Grad-Umfeldkameras stehen ebenfalls fahrzeugspezifische Kalibriermatten von Bosch zur Verfügung.

Kalibrierung und Funktionsprüfung von Seiten- und Heckradar

Für die Kalibrierung und Funktionsprüfung von Seiten- und Heckradar hat Bosch jetzt das Modul CTA 105-01 als neues Zubehör für das DAS 3000 im Programm. Im Werkstattumfeld sind Kalibrierungen von Radar-Sensoren oft sehr schwierig, da ein ausreichend großes Freifeld selten verfügbar ist. Neben dem Kalibriermodul werden dann unter Umständen viele störende bzw. statische Objekte wie Hebebühnen, Werkzeugwägen oder andere Fahrzeuge erfasst. Die Technik des Doppler-Simulator-Modul schafft Abhilfe. Das Modul wird mit einer Schnellkupplung am Messbalken des DAS 3000 befestigt. Bei der exakten Positionierung wird der Anwender ebenfalls durch die Positionierungssoftware unterstützt.



Bremsenreparatur

Lebenszyklus verlängern

TRW Bremssattel-Reparatur-Set

Die Wiederaufarbeitung gebrauchter Ersatzteile macht den Kfz-Service nachhaltig und ressourcenschonend – deshalb baut ZF Aftermarket sein Angebot an Reman-Komponenten kontinuierlich aus. Einen noch größeren Umwelteffekt hat es, wenn Werkstätten defekte Bauteile gar nicht erst ersetzen müssen, sondern direkt reparieren können. Dann entfällt auch der Transport der Bauteile sowie das Verpackungsmaterial. ZF Aftermarket hat deshalb unter seiner Marke TRW ein Reparatur-Set für Bremssättel entwickelt. Dieses Set enthält 228 TRW-Originalersatzteile für die Schnelldreher unter den Bremssätteln – darunter Führungsbolzen, Faltenbälge, Schrauben, Staubkappen und Schmierfett. Mit diesem Vorrat lassen sich bis zu 60 Bremssättel reparieren. Einzelteile können nachbestellt werden. Darüber hinaus sind einzelne Bremssattel-Reparatur-Kits für seltener nachgefragte Fahrzeugmodelle bei ZF Aftermarket einzeln auch erhältlich. Das gleiche gilt auch für zusätzliche Ersatzteile, wie zum Beispiel für die Kolbendichtungen.

Nahtabdichtung

Sauber gemacht

Henkel Teroson MS 9320 SF

Mit Teroson MS 9320 SF können die ursprünglichen OEM-Nahtabdichtungen wiederhergestellt werden. Teroson MS 9320 SF ist ein chemisch aushärtende Dichtstoff auf Basis von MS-Polymer. Er ist ideal zur Nachbildung aller Arten von Nahtabdichtung direkt aus dem Dosiergerät geeignet: vom OEM zugelassene Standard-Nahtabdichtung, geriffelte Nahtabdichtung, streich- und spritzbare Nahtdichtung, Nahtabdichtung für PVC-Strukturen, Flachstrahl- und Breitstrahl-Nahtabdichtung sowie spezielle OEM-Strukturen. Anwender benötigen dabei weder das Abdecken angrenzender Bauteile noch spezielle oder zusätzliche Werkzeuge wie Spritzgeräte. Das Produkt reduziert die Reparaturzeit um bis zu 25 Prozent auf Basis der durchschnittlichen Reparaturzeit von 120 Minuten. Teroson MS 9320 SF die optimale Lösung, wenn es nach einer geeigneten Lösungen für die Nachbildung von Nahtabdichtung, die in Optik und Funktion exakt dem OEM entsprechen und Korrosion verhindern. Die innovative Formulierung ersetzt nahezu vollständig die ineffizienten und zeitaufwändigen optionalen manuellen Verfahren und bietet gleichzeitig eine hervorragende UV- und Witterungsbeständigkeit.

Das Produkt ist in den Farben Schwarz, Grau und Ocker erhältlich und bietet auch auf vielen verschiedenen Oberflächen Haftung sowie Elastizität. Nach der Aushärtung ist der Dichtstoff flexibel ohne Rissbildung. Teroson MS 9320 SF ist isocyanat- und silikonfrei, schnell härtend und kann nach nur zehn Minuten bis zu drei Tage lang nach dem Auftragen überlackiert werden.

Zange

Für untern Baum

KNIPEX Cobra XS-Weihnachtsedition

Die KNIPEX Cobra XS ist eines der beliebtesten Produkte des Wuppertaler Werkzeugherstellers. In diesem Jahr gibt es die kleinste Cobra in einer limitierten Weihnachtsedition. Die festliche Schmuckkugel aus Metall mit der nur 100 Millimeter kurzen Wasserpumpenzange ist das perfekte Geschenk für Freunde, Familie und Kollegen. Die KNIPEX Cobra XS ist eine vollfunktionsfähige Hightech- Wasserpumpenzange, die ganz besonders bei engen Platzverhältnissen ihre Größe beweist. Per Feinverstellung direkt am Werkstück sind elf Einstellpositionen möglich, die Muttern bis 24 Millimeter Schlüsselweite und andere Werkstücke sogar bis zu einem Durchmesser von 28 Millimetern greifen – und das bei nur 100 Millimeter Länge. Aufgrund ihrer geringen Größe kann die Cobra XS bequem mit nur einer Hand bedient werden. Sie ist natürlich – wie alle Mitglieder Cobra-Familie – selbstklemmend an Rohren und Muttern: So wird das Abrutschen am Werkstück verhindert und alle Arbeiten können deutlich kraftsparender ausgeführt werden.

Halbzoll-Schlagschrauber

Leicht und stark

KS Tools Rocket

Ohne Schlagschrauber geht es nicht in der Werkstatt. Er leistet jeden Tag Schwerstarbeit. Wenn dieses Werkzeug gut ist, geht der ganze Arbeitsalltag leicht von der Hand. Der neue Schlagschrauber mit dem Namen Rocket von KS Tools aus dem hessischen Heusenstamm macht seinem Namen alle Ehre. Diese Rakete ist mit ihrer Leistung von 2.300 Newtonmetern nicht nur besonders kraftvoll. Das Gerät liegt außerdem richtig gut in der Hand und ist für seine Stärke ein echtes Leichtgewicht. Mit nur 1,57 Kilogramm ist er ein angenehmer Arbeitsgefährte und lässt damit auch die meisten Mini-Schlagschrauber links liegen.

Mit seinem Hochleistungs-Doppelhammer-Schlagwerk mit Biturbo-Technologie mit acht Lamellen schafft er ein maximales Drehmoment von 2.300 Nm. Dabei erreicht er seine volle Power in nur 15 Sekunden und ist deshalb eben nicht einfach nur kraftvoll, sondern auch sehr schnell. So ist dann auch die Arbeit schneller fertig. Darüber hinaus hat sein Antrieb nicht nur sechs, sondern acht Lamellen. Das gibt ihm 25 Prozent mehr Schlagleistung, die sofort spürbar ist. Die zwei Schlagwerke schlagen mit gewaltigen 1.525 Schlägen pro Minute und machen ihn außerdem noch kräftiger.

Schneller und mit weniger Ermüdung

Werkstatt-Profis arbeiten mit dem Rocket schneller und mit weniger Ermüdung, denn er wiegt nur 1,57 Kilogramm. Dadurch gehen auch langwierige Arbeiten gut von der Hand. Seine kompakte Größe macht das Arbeiten mit ihm sehr angenehm. Ein weiterer Pluspunkt des Rocket Schlagschraubers: mit seiner durchdachten Abluftkühlung stört kein eisiger Luftzug die Arbeit. Denn die Abluft wird permanent vom Körper weg geleitet. So können Schmutz und Öl die Kleidung des Mechanikers nicht erreichen. Im wahrsten Sinn eine saubere Sache. In der aktuellen Situation kann der Rocket mit einem weiteren Pluspunkt aufwarten: er ist besonders energiesparend. Denn weil er mit weniger Luft arbeitet, benötigt er auch wenig Druckluft, die zu den größten Posten auf der Energieabrechnung eines Kfz-Betriebes gehört.

Elektrische Kühlmittelpumpen

Bedarfsgerechter Durchfluss

Bosch

Die Automobilhersteller setzen in ihren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, besonders aber in Hybrid- und Elektrofahrzeugen, zunehmend elektrische Kühlmittelpumpen für die zuverlässige und effiziente Unterstützung der unterschiedlichen Kühlmittelkreisläufe ein. In der Erstausrüstung ist Bosch bei elektrischen Kühlmittelpumpen ein führender Anbieter. Mit der steigenden Ausrüstungsrate werden die Pumpen auch im Ersatzteilhandel immer wichtiger. Für den Ersatzteilmarkt hat Bosch sein Angebot deshalb kontinuierlich ausgeweitet. In den letzten drei Jahren wurden 39 Kühlmittelpumpen neu in das Programm aufgenommen. Für 2022 sind weitere zehn Sachnummern geplant. Inzwischen umfasst das Werkstattprogramm für elektrische Pumpen 50 Sachnummern, darunter 14 Varianten für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Damit werden in Europa 60 Prozent der Pkw und Transporter abgedeckt, die mit einer elektrischen Kühlmittelpumpe ausgerüstet sind. Auch für 25 Prozent der Hybrid- und Elektrofahrzeuge auf dem europäischen Markt stehen den Werkstätten aktuell elektrische Kühlmittelpumpen von Bosch zur Verfügung.

In Hybrid- und Elektrofahrzeugen spielt ein effektives Thermomanagement für Reichweite und Batterielebensdauer eine wichtige Rolle. Das Thermomanagement stellt sicher, dass sich die Fahrzeugbatterie insbesondere beim Schnellladen nicht zu stark erwärmt. Für den bedarfsgerechten Kühlmitteldurchfluss im Thermosystem setzen viele Automobilhersteller auf elektrische Kühlmittelpumpen, die unter anderem durch ihr geringes Geräuschniveau besonders gut geeignet sind. Bosch fertigt

die Pumpen für den Ersatzteilmarkt nach den gleichen Qualitätsrichtlinien wie für die Erstausrüstung. Ihre hohe Temperatur- und Vibrationsfestigkeit sichert eine lange Lebensdauer von bis zu 30.000 Stunden. Das robuste und kompakte Pumpendesign sorgt zudem für geringe Ausfallraten.

Bremsflüssigkeit

Fluid für Stromer

Liqui Moly

An Hybrid- und reinen Elektrofahrzeugen ist vieles anders als bei Autos mit konventionellem Verbrennungsmotor. Das gilt für den Antrieb wie für die Teile, die dafür sorgen, dass die erzeugte Beschleunigung wieder gedrosselt wird: die Bremsen. Fahrzeugchemiespezialist Liqui Moly hat eine Bremsflüssigkeit speziell für elektrisch betriebene Fahrzeuge entwickelt: DOT 5.1 EV. Fahrzeuge mit konventionellem Verbrennungsmotor verfügen über eine Bremsanlage – Elektro- und Hybridautos auch. Bei allen muss die Bremsflüssigkeit meist im zweijährigen Turnus gewechselt werden. „Das war es dann aber auch schon mit den Gemeinsamkeiten, denn das Anforderungsprofil der Stromer ist mitunter ein gänzlich anderes“, weiß David Kaiser. Er leitet bei Liqui Moly den Bereich Forschung und Entwicklung. Deshalb hat der Spezialist für Fahrzeugchemie die Bremsflüssigkeit DOT 5.1 EV entwickelt. EV steht für Electric Vehicle.

Es gibt eine Reihe von Gründen, weshalb Bremssysteme von zum Teil oder auch rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen fordernder sind. „Einer ist der Korrosionsschutz“, so David Kaiser. „Weil der Elektromotor auch als Bremse fungiert und daraus Energie für den Akku gewinnt, wird die mechanische Bremsanlage seltener gebraucht. Das führt zu punktueller Korrosion.“ Spezielle Additive wirken dem entgegen.

„Das bedeutet aber nicht, dass eine Bremsanlage in einem E-Fahrzeug nur gemächlich arbeitet“, sagt der Entwicklungschef von Liqui Moly. „Diese Fahrzeuge sind in der Regel schwerer als Fahrzeuge, die mit einem Verbrennungsmotor angetrieben werden und erreichen schnell hohe Geschwindigkeiten, aus denen sie im Gefahrenfall auch abrupt abgebremst werden müssen. Die Bremsen werden dadurch schnell sehr heiß. Bremsflüssigkeiten wie unsere neue DOT 5.1 EV müssen auch bei heißem Bremssystem funktionieren und benötigen daher einen hohen Trocken- und einen hohen Nasssiedepunkt.“

Eigenschaft Nummer drei ist eine möglichst niedrige Stromleitfähigkeit. Das spielt eine Rolle, wenn ein elektrisches System in der Nähe der Bremsanlage verbaut und elektrisch nicht ausreichend abgeschirmt ist. Wie beim kabellosen, induktiven Aufladen der elektrischen Zahnbürste oder dem Handy können dann im Bremssystem elektrische Spannungen induziert werden, die die Bremsflüssigkeit zersetzen können oder Korrosion fördern.

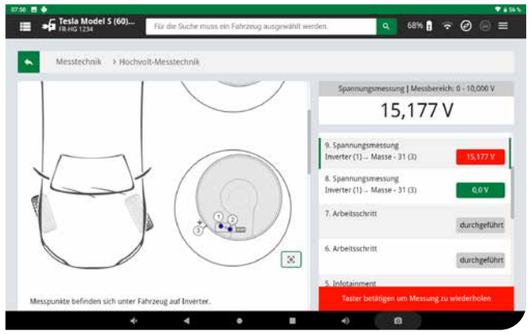
Die vierte Eigenschaft im Bunde ist die Viskosität. „Wie beim Motoröl ist das Fließverhalten für die Leistung der Flüssigkeit entscheidend. Je niedriger die Viskosität, desto schneller ist der Motor durchölt. Eine niedrigviskose Bremsflüssigkeit überträgt die Bremsimpulse im System schneller, die elektronischen Fahrassistenzsysteme wie ABS oder ESP funktionieren besser und sprechen noch sensibler an“, so David Kaiser.

Für Bremsflüssigkeiten wie für Motoröle gilt: Nur verwenden, was verwendet werden darf. Freigaben und Spezifikation sind das Maß aller Dinge.

Hochvolt-Messungen

Nimmt dich an die Hand

Hella Gutmann mega macs X



Mit der Zunahme von Hybrid- und Elektrofahrzeugen in Werkstätten steigt auch die Notwendigkeit für elektrische Messungen. Bereits vor jeglicher Diagnose steht die Eingangs-Überprüfung der Spannungsfreiheit an Hochvoltfahrzeugen an. Im weiteren Verlauf können Messungen von Isolationswiderstand, Spannung bis 1.000 Volt und Potentialausgleichsmessungen an HV-Komponenten nötig werden. Mit dem Ziel einer interagierenden Nutzung von Messdaten, Daten und Funktionen setzt Hella Gutmann auf die Kopplung des Diagnosegeräts mega macs X mit der kompatiblen Hochvolt-Messtechnik MT-HV. So entsteht eine leistungsfähige All-in-One-Lösung für die gesamte Spannbreite von Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen – mit wachsendem Mehrwert für Werkstätten.

Korrektes Vorgehen

Durch zwei neue Funktionen gestalten sich Hochvoltmessungen mit dem mega macs X in X5-Konfiguration jetzt noch etwas geschmeidiger: die fahrzeugspezifische Schritt-für-Schritt-Führung beim Spannungsfreischalten und die individuelle Konfigurierbarkeit von Potenzial- und Isolationswiderstands-Messungen. Wird nach der Fahrzeugauswahl die Funktion, Geführte Messung gewählt, erscheint eine Information zum Ablauf des Spannungsfreischaltens und die geführte Messung kann per Klick gestartet werden. Die folgende Schritt-für-Schritt-Führung mit Sicherheitshinweisen beinhaltet alle konkreten Vorgaben, wie und an welchen Messpunkten Messungen erfolgen müssen. Jeder durchgeführte Messschritt wird über den Taster des roten Hochvolt-Messkabels bestätigt. Dessen sofortige automatische Bewertung fließt automatisch in den weiteren Messablauf ein. Last but not least erfolgt die Dokumentation der Spannungsfreischaltung in der mega macs-Datenbank.

Auch die Prozessabläufe weiterführender Messungen gestalten sich im Rahmen der jüngsten mega macs-Software-Version einen Tick eleganter und somit schneller. Im Menüpunkt „Geführte Hochvoltmessung“ steht jetzt die Möglichkeit für eine individuelle Konfiguration der gewünschten Potenzial- und Isolationswiderstands-Messungen zur Verfügung. Der Nutzer wählt einfach die für ihn relevanten Bauteile des Hochvoltsystems aus einer Liste zu prüfender Bauteile. Weitere können manuell ergänzt werden. Aus dieser Wunschliste wird dann seitens des mega macs X automatisch ein optimaler Prüfablauf generiert, der sukzessive abgearbeitet werden kann. Auch die Messergebnisse dieses Prüfablaufs werden automatisch dokumentiert.

Kühlerschutzkonzentrat

Bester Schutz für den Motor

Cartechnic CT 12evo

Mit 12evo gibt es jetzt von Cartechnic einen neuen Longlife Frost-, Kühler- und Korrosionsschutz für Verbrennungsmotoren. Neben vielen anderen Fahrzeugmarken empfiehlt Cartechnic den CT 12evo für Audi, VW, Seat und Skoda gemäß VW TL 774 L (ab 06/2018), BMW (ab 01/2019) sowie alle Modelle von Volvo Cars. Einsatzgebiete sind Motoren aus Gusseisen, Aluminium, Eisenlegierungen oder aus der Kombination der genannten Metalle. Er ist jedoch besonders geeignet für den Einsatz in Leichtmetallmotoren, bei denen ein besonderer Aluminiumschutz bei höheren Temperaturen verlangt wird. Für eine optimale Mischung im Hinblick auf den Korrosions- und Überhitzungsschutz, empfiehlt Cartechnic ein Volumenmischungsverhältnis von 1:1, für längst mögliche Kühlmittellebensdauer.

Cartechnic 12evo ist silikathaltig, borat-, amin-, nitrit-, phosphat- sowie 2-ethylhexansäurefrei und ist mit den meisten Kühlmitteln auf Basis von Ethylenglykol mischbar. Um die Vorteile des Produkts aber optimal nutzen zu können, empfiehlt Cartechnic eine sortenreine Befüllung.

Multifunktionsreiniger

Stark gegen Öl und Fett

Cartechnic Bremsen-Reiniger+

Bremsen-Reiniger fehlt in keiner Werkstatt. Denn er ist ein probates Mittel zur Beseitigung von Schmutz, Ölen, Harzkrusten oder anderen Rückständen an Brems-, Kupplungs- und Getriebeteilen, Anlasser, Lichtmaschinen, Vergasern, Benzinpumpen oder Motorteilen. Von Cartechnic gibt es jetzt den Bremsen-Reiniger+, der mit einigen Vorteilen gegenüber anderen Reinigern aufwartet. So hat er eine verbesserte Reinigungsleistung und verdunstet schnell (Verdunstungszahl 3), was die Arbeit beschleunigt. Zudem ist er frei von allergieauslösenden Duftstoffen und hinterlässt keine Rückstände. Er hat ein geringes Brandfolgenrisiko, eine hohe elektrische Leitfähigkeit und enthält nur Inhaltsstoffe gemäß Detergenzienverordnung.

Neu

Cartechnic stellt um auf nachhaltige Deckel und Kappen aus 100 Prozent recyceltem Kunststoff (PCR). Auf diese Weise werden pro Kappe 7,3 Gramm Neuplastik eingespart.

LED-Rückscheinwerfer

Beste Sicht, auch rückwärts

Herth+Buss

Bei schlechten Witterungsverhältnissen und Dunkelheit ist eine gute Rückausleuchtung unverzichtbar. Grade beim Rangieren sind deshalb zusätzliche Rückfahrscheinwerfer eine sinnvolle Ergänzung. Seit Juli 2006 schreibt der Gesetzgeber vor, dass bei Nkw, Trailern und Bussen mit über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht und einer Länge von mehr als sechs Metern folgende Anbringung und Verwendung von Rückfahrscheinwerfern zugelassen ist:

- zwei zusätzliche Scheinwerfer am Heck
- jeweils ein zusätzlicher Rückfahrscheinwerfer pro Seite
- zwei zusätzliche Scheinwerfer am Heck plus jeweils ein zusätzlicher Rückfahrscheinwerfer an der Fahrzeugseite

Wichtig hierbei sind die ECE-Zulassungen R10 und R23. Die R10 Zulassung bestätigt die elektromagnetische Verträglichkeit der Scheinwerfer. Besonders entscheidend ist die R23 Zulassung, denn nur Scheinwerfer, die diese Zulassung haben, dürfen auch als Rückfahrscheinwerfer eingesetzt werden. Zur Verwendung als Rückfahrscheinwerfer ist eine Neigung von 30 Grad zur Fahrbahn erforderlich. Ebenso muss darauf geachtet werden, dass die Scheinwerfer die Fahrbahn auf nicht mehr als zehn Meter hinter der Leuchte erhellen dürfen.

Weitreichendes Einsatzgebiet

Mit den qualitativ hochwertigen Rückfahrscheinwerfern von Herth+Buss werden genau diese Anforderungen erfüllt. Sie eignen sich für ein gleichmäßiges Ausleuchten auch bei schlechten Sichtverhältnissen. Durch ihre hohen IP-Klassifizierungen sind sie absolut staubdicht und gegen Wassereinwirkungen bestens geschützt. Durch ihre Multivolt-Funktion können sie sowohl im 12-Volt als auch im 24-Volt-Bereich eingesetzt werden und decken durch ihre unterschiedlichen Lichtintensitäten die verschiedensten Arbeitsbereiche ab. Mit dem Einfachschwenkarm können die Rückfahrscheinwerfer unkompliziert am Fahrzeug montiert und in dem richtigen Winkel eingestellt werden, um den gesetzlichen Vorgaben zu entsprechen.

Diagnose

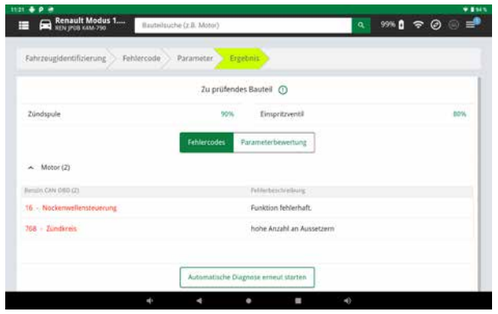
Selbstoptimierung

Hella Gutmann

Mit der Automatisierung der Fahrzeugdiagnose unter Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Big Data-Technologie läutet Hella Gutmann jetzt eine neue Ära ein. Die „Automatisierte Diagnose" (AD) wird Werkstätten künftig wertvolle Zeit sparen und den Gesamtablauf einer Diagnose einfacher sowie zielsicherer machen. Darüber hinaus eröffnet die Verknüpfung von Diagnose zu Bauteilen dem Handel neue Chancen für ein effizienteres Teilegeschäft. Die Integration in die mega macs-SDI-Software ist zum Jahresende geplant.

Massig Daten

Bei der „Automatisierten Diagnose" handelt es sich um ein intelligentes, sich kontinuierlich selbst verbesserndes System, das ein statistisch validiertes Diagnoseergebnis generiert. Die AD basiert auf rund zwei Milliarden aufgezeichneten Fehlercodes und rund fünf Millionen erfassten Problemlösungen des Technischen Callcenters bei Hella Gutmann. Damit können in rund 80 Prozent der Diagnosen passende Bauteile empfohlen werden – Tendenz steigend.



Ein einziger Klick auf den Button „Automatisierte Diagnose" startet eine Kettenreaktion, die mit der automatischen Fahrzeugidentifikation und dem Fehlercodelesen beginnt und erst endet, wenn das statistisch höchst wahrscheinlich defekte Bauteil lokalisiert ist. Dabei wählt der mega macs im AD-Modus automatisch den jeweils nächsten Diagnoseschritt aus. Mithilfe von Künstlicher Intelligenz kennt er für jede Systemdiagnose den allerkürzesten Weg. Er prüft, welche Systeme im Fahrzeug verbaut sind und welche Parameter für den Diagnoseprozess relevant sind. Diese vermag der mega macs zu korrelieren und die richtige Entscheidung für den nächsten erforderlichen Diagnoseschritt zu treffen – ganz ähnlich einem selbstlernenden Automatikgetriebe, das situationsspezifisch die richtige Gangstufe wählt.

Die Diagnose eines Fahrzeugs soll künftig so einfach sein, wie das Fahren eines Automatik-Fahrzeugs: den mega macs an das Fahrzeug anschließen, die AD aktivieren und sich zwischenzeitlich einer anderen Arbeit zuwenden. Erst nachdem das automatisch erstellte Diagnoseergebnis mit entsprechenden Zusatzinformationen vorliegt, müssen Mechaniker oder Mechanikerin tätig werden. Selbstverständlich bleibt es der Person unbenommen, die automatisierten Schritte in Echtzeit auf dem Display zu verfolgen und – in bekannter Tiptronik-Manier – jederzeit manuell einzugreifen.

Schon seit Jahren verfolgt Hella Gutmann das Ziel, die Fahrzeugdiagnose für Werkstätten so bequem, effizient und verlässlich wie möglich zu gestalten. Eine nicht endende Herausforderung, denn die Diversität der Antriebsarten und Vielzahl der Fahrzeugsysteme führen zur wachsenden Komplexität der Diagnose. Umso wertvoller gerät die Automatisierung und intelligente Abkürzung der alltäglichen Fahrzeugdiagnose für den Werkstattalltag.

12 Volt-Batterielader und Stromversorgung

In einem Gerät

Bosch BAT 6120

Mit dem neuen BAT 6120 bietet Bosch Kfz-Betrieben ein universell einsetzbares Gerät, das sowohl als intelligentes und schnelles Ladegerät für 12-Volt-Blei- und -Lithium-Batterien als auch zur Stromversorgung mit bis zu 120 Ampere Dauerstrom eingesetzt werden kann. Mit seinen kompakten Abmessungen eignet sich der neue Batterielader für den mobilen Einsatz auf einem Fahrwagen, einem Tisch oder auf dem Boden. Ebenso kann der BAT 6120 an der Wand montiert oder unter einem Auto platziert werden.

Sicheres Batterieladen, stabile Stromversorgung

Mit seinen unterschiedlichen Betriebsarten ist der neue BAT 6120 von Bosch sehr flexibel einsetzbar und erfüllt damit die Anforderungen eines modernen Kfz-Betriebs. Alle Arten von 12 Volt-Bleisäure-Batterien, wie Nass-, AGM-, EFB- und Gel-Batterien werden vollautomatisch und sicher geladen. Genauso können Lithiumeisenphosphat-Batterien (LFP) intelligent und schnell geladen werden. Dabei unterstützt der BAT 6120 moderne Batterie-Managementsysteme und verfügt über eine Wake-Up-Funktion.

In der Betriebsart Stromversorgung stehen bis zu 120 Ampere Dauerstrom zur Verfügung. Damit können moderne Fahrzeuge zum Beispiel bei Flash- oder Kalibriervorgängen hochdynamisch versorgt werden. Die Leistungsabgabe, die manuell begrenzt werden kann, beträgt maximal 1750 Watt. In der Betriebsart Batterietausch unterstützt das neue Batterieladegerät den unkomplizierten Batteriewechsel. In der Betriebsart Showroom dient der BAT 6120 als leistungsstarke Stromversorgung. Unauffällig unter dem Auto platziert, versorgt er vollautomatisch das Fahrzeug stabil und leise.

Vier Tasten neben dem drei Zoll großen LCD-Display ermöglichen die einfache und intuitive Bedienung des BAT 6120. Das Display verfügt über vier verschiedene Hintergrundbeleuchtungen, um unterschiedliche Betriebszustände zu visualisieren. Zudem lässt sich die Anzeige für die Wandmontage um 180 Grad drehen. Über einen QR-Code, der auf dem Display angezeigt werden kann, hat der Nutzer einfachen Zugriff auf die Webseite des BAT 6120 Help Centers mit Bedienungshinweisen und Anwendungstipps.

Gewinderückform-Werkzeug-Satz

Sanft rückgeformt

Gedore KL-0173-601

Das spezielle Gewinderückform-Werkzeug ermöglicht eine schnelle und kostensparende Rückverformung von beschädigten Gewinden an Radbolzen und Radschrauben. Hierbei wird das Gewinde spanlos durch Rollen (Formen, Pressen, Prägen) in seine ursprüngliche Geometrie zurückverformt. Dadurch bleibt die Festigkeit der Radbolzen oder Radschrauben vollständig erhalten – und die Oberfläche wird wieder zusätzlich verdichtet. Anders als beim Gewindeschneiden wird hierbei keinerlei Material abgetragen. Durch die kompakte Bauweise und den einfachen Antrieb mit einem herkömmlichen Sechskant-Steckschlüsseleinsatz mit Umschaltknarre ist der Einsatz auch direkt am Fahrzeug möglich.

Das Gewinderückform-Werkzeug deckt rund 80 Prozent der zugelassenen Fahrzeuge mit Radbolzen ab und ist universell einsetzbar an Radbolzen und Radschrauben mit M12x1,25- sowie M14x1,5-Gewinde bei Pkw und Transportern.

Achsfreiheber

Maximal breit

AC Hydraulic SD26PHL Wide Edition

Die Anforderungen an den Fahrkomfort und das Platzangebot im Innenraum steigen – die Fahrzeuge werden tendenziell breiter. Auch die voluminösen Batterien der immer häufiger anzutreffenden Elektroautos stellen Werkstätten vor neue Herausforderungen. Für diese hat AC Hydraulic den SD26PHL Wide Edition entwickelt: ein Achsfreiheber mit einer maximalen Breite von 1.865 mm. Er erreicht mühelos Hebepunkte außerhalb des Batterierahmens und kann das Elektrofahrzeug anheben, ohne die Batterie zu gefährden. Die Anforderungen von modernen Kleinwagen, breiten SUVs und Limousinen werden zuverlässig erfüllt.

Der breite Achsfreiheber hat eine Bauhöhe von lediglich 190 mm (optimal für Fahrzeuge mit geringer Bodenfreiheit) sowie eine integrierte Sicherheitssperre sowie ein Überlastventil. Das Absenken wird beidhändig gesteuert und durch einen Totmannschalter geschützt. Die neue leistungsstarke Pumpe gewährleistet das schnelle, zuverlässige Heben – 50 Prozent schneller als zuvor. Wie alle Achsfreiheber von AC Hydraulic hat die neue Wide Edition ein einzigartiges höhenverstellbares Aufhängungssystem – passend für alle Hebebühnen und Gruben.

Technische Daten

Kapazität	2.600 kg
Kolbenhub	250 mm
Min. Höhe	190 mm
Hubarme	780 - 1.865 mm
Breite (÷ Aufhängung)	780 – 1.180 mm
Hubrahmen (Höhe)	120 mm
Hubrahmen (Breite)	250 mm
Betriebsdruck	8 - 10 bar
Luftverbrauch	400 - 700 l/min
Gewicht (÷ Aufhängung)	120 kg

Abzieher

Auch für die harten Fälle

Gedore KL-0183-80

Der Werkzeughersteller hat einen Schwingungsdämpfer-Abzieher für Ford-Modelle im Programm. Er ist passend für Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer an Ford 1.5 EcoBoost und 2.0 EcoBlue Motoren (eingebaut z.B. bei Ford Kuga, Focus IV, KA+, Transit, Transit Custom und Tourneo mit dem Motorcode: 1.5 EcoBoost YZDA, Y1DA, B2KA, YSKD, YSKE; 2.0 EcoBlue YLFS, YMFS, YNFS, YLF6, YMF6, YNR6, YMR6, YLR6, YNF6). Damit steht dem schnellen und fachgerechten Abziehen des Kurbelwellen-Schwingungsdämpfers nicht mehr im Wege. Selbst stark festsitzende Schwingungsdämpfer stellen für den stabilen Abzieher kein Problem dar.

Technische Daten:

- Für Motorentyp: Benzin + Diesel
- Spannbereich: Ø 66 - 108 mm
- Gewicht: 2,5 kg

Bördelgerät

Leicht gemacht

KS Tools Flare Fix 2

Bei KS Tools gibt es ein verbessertes Bördelgerät, mit dem sich auch dünnwandige Stahl-, Aluminium- und Kupferleitungen problemlos bördeln lassen. Das Gerät mit dem Namen Flare Fix 2 ist universell einsetzbar und kommt als elfteiliger Satz auf den Markt. Es zeichnet sich durch ein deutlich verbessertes Handling aus. Es lässt sich einfach bedienen – und der Anwender benötigt keine zusätzlichen Werkzeuge. Mit Flare Fix 2 lassen sich auch beschichtete Leitungen bördeln, ohne dass dabei die Beschichtung zerstört wird.

Durch die neuartige Spindel kommt der Anwender problemlos ohne zusätzliche Werkzeuge aus. Darüber hinaus kann er mit dieser hydraulisch betätigten Spindel sehr viel Kraft ausüben und dadurch noch bequemer die härteren Materialien präzise bördeln. Durch einfaches Pumpen lässt sich ein Druck von bis zu 2,5 Tonnen aufbauen. So können Kfz-Profis ohne große Kraftanstrengung fachgerechte Leitungsverbindungen herstellen. Das bisher übliche Drehen eines Knebels ist bei diesem Bördelvorgang nicht mehr erforderlich, wodurch für das Gerät auch beengte Platzverhältnisse keine Probleme darstellen. Flare Fix 2 lässt sich universell einsetzen. Es ist für verschiedene Querschnitte geeignet. Mit dem Lieferumfang lassen sich Leitungsquerschnitte von 4,75 (3/16 Zoll), 5 und 6 Millimeter bearbeiten. Damit sind die gängigsten Leitungen abgedeckt.

Kabelbaum-Reparatur-Satz

Alles griffbereit

Gedore KL-0080-1 K

Defekte, oxidierte oder provisorisch instandgesetzte Kabel- und Steckverbindungen können zu schwerwiegenden Systemausfällen am Fahrzeug führen. Hierfür bietet speziell der Reparatur-Satz für den Profi ein umfangreiches und robustes Sortiment zum schnellen und fachgerechten Instandsetzen nahezu aller gängigen Kabel- und Steckverbindungen am Fahrzeug. Durch das einzigartige und kompakte Basiswerkzeug/Wechseleinsatzsystem kann dieser auch in Zukunft beliebig erweitert werden. Im Lieferumfang ist bereits ein großzügiges Sortiment der gängigsten Kontakte und Abdichtungen enthalten. Entriegeln, Abisolieren und Crimpen: Alles ist griffbereit untergebracht in dem übersichtlichen Koffersystem. Es wurde für die schnelle, organisierte und effiziente Instandsetzungsarbeiten im Werkstattalltag entwickelt.

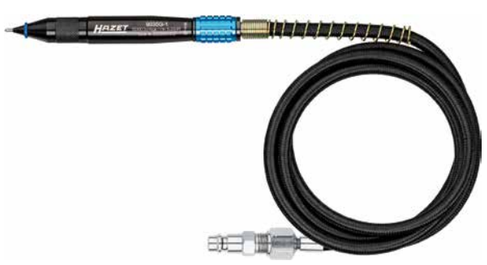
Der Reparatur-Satz ist universell passend für gängige Kabel- und Steckverbindungen an Pkw, Nkw, Transportern, Bussen, Baumaschinen, Landmaschinen, Anhängern und Aufliegern. Er ist speziell für Kabel- und Steckverbindungen mit und ohne Einzeladerdichtung (ELA) wie z.B. MCP-2.8, JPT, MQS, DTM/DT-gedreht, SuperSeal-1.5 sowie bei herkömmlichen Quetschverbindungen wie Kabelschuhe, Flachstecker, Flachsteckhülsen oder Stoßverbinder.

Gravierstift

Meins? Deins?

Hazet 9035G-1

Mit dem Gravierstift lassen sich mit bis zu 13.000 Umdrehungen pro Minute präzise und dauerhaft Kennzeichnungen an Werkstücke aus Metallen, Stein, Keramik oder Kunststoffen anbringen. Das dient etwa dem Diebstahlschutz. Das schlanke Design und die optimale Haptik machen einen Einsatz auch bei beengten Platzverhältnissen möglich. Der Stift hat ein robustes Metallgehäuse und ist schallgedämpft. Der Knickschutzfeder verhindert ein Abknicken des Druckluftschlauchs.



Technische Daten

Luftanschluss Einlass	Innengewinde 12,91 mm (1/4")
Kupplungsstecker	Nennweite 7,2 (inklusive)
Betriebsdruck	6.3 bar
Schall-Leistungspegel (bei Betriebsdruck)	90 db(A) Lp W
Vibrations-beschleunigung	2.50 m/s2
Schlauchlänge	1.5 m
Abmessungen / Länge	150 mm
Netto-Gewicht (kg)	0.22 kg
Umdrehungen	13.000/Minute
Luftbedarf	28.31 l/min (0.5 l/sec)

Biegewerkzeug

Aus krumm wird gerade

KS Tools 120.1004

Für das Richten von verformten Bremsleitungen hat KS Tools ein praktisches Biegewerkzeug im Programm. Es eignet sich für 4,75 mm (3/16") und 6,35 mm (1/4") Bremsleitungen. Das Biegen verursacht dabei keine Veränderung am Durchmesser der Leitung. Das Werkzeug lässt sich einfach handhaben und kann mit Kupfer-, Alu-, Messing- und Weichstahlrohren umgehen. Der T-Griff garantiert präzises, kontrolliertes Biegen von Rohren.

Querlenker für Tesla

Ruhe jetzt!

Meyle HD

Quietscht ein Tesla der Reihen Model 3 und Model Y an der Vorderachse, ist das nicht nur unerwartet für die sonst so leisen Premium-Elektroautos, sondern auch sehr nervig. Daher hat Meyle die Lösung entwickelt: den neuen Meyle-HD-Querlenker für die Tesla-Stromer. Ein Entwicklerteam hat das Problem identifiziert und ein verbessertes Ersatzteil entwickelt, das verlässlich dafür sorgt, dass wieder Ruhe einkehrt. Anfang 2023 wird das Qualitätsprodukt für Tesla-Fahrer und Werkstätten rund um den Globus verfügbar sein. Meyle bietet damit eine Lösung, die technisch neu entwickelt ist und zudem für Tesla-typischen Fahrspaß sorgt – ohne nerviges Quietschen. Ein weiterer Vorteil: Das Meyle-Teil ist dank einer Kooperation mit ClimatePartner klimaneutral.

Problemen auf den Grund gehen

Nach zahlreichen Begutachtungen hat das Entwicklerteam festgestellt, dass der Tesla-Querlenker konstruktionsbedingt nicht ausreichend vor Nässe geschützt ist: Bei Regen fließt Wasser direkt von der Windschutzscheibe über den Wasserablauf zum Querlenker. Als Folge tritt Wasser in das Traggelenk ein und führt somit zu dem ungeliebten und nervigen Quietschgeräusch. In seltenen Fällen kann auch die Lenkpräzision darunter leiden.

Bei den neuen HD-Querlenkern für Tesla führten vier entscheidende Veränderungen zum Erfolg:

1. Ein stabiles Design des Lenkerkörpers aus hochfestem, geschmiedetem Aluminium verbessert die Steifigkeit und spart Gewicht im Gegensatz zum Original-Querlenker, der aus einem Stahl-Kunststoff-Verbund besteht. Das FEM-optimierte Design (FEM – Finite-Elemente-Methode) sorgt zudem für hohe Sicherheitsreserven bei geringem Eigengewicht.
2. Das Traggelenkdesign kommt ohne eine Verbördelung aus, sodass kein Wasser eindringen kann. Stehendes Wasser wird vermieden und absolute Dichtigkeit gewährleistet. Der beim Original-Tesla-Querlenker problematische Wassereintritt ist somit kein Thema mehr.
3. Das Kugelgelenk selbst hat einen größeren Durchmesser als beim Originalteil und kann auftretende Kräfte auf mehr Fläche verteilen. Das ist angesichts der großen und häufig abgerufenen Lasten der leistungsstarken Fahrzeuge essenziell für ein langlebiges Ersatzteil.
4. Die Lagerbuchsen wurden ebenfalls optimiert. Das sorgt ebenso für eine erhöhte Lebensdauer.

Digitalisierung der Werkstatt

„Viele bekommen nicht mit, wie sehr sich der Markt ändert“

Mobilitätswandel, Fachkräftemangel und die Veränderung der Altersstrukturen hierzulande stellen den freien Werkstattmarkt vor große Herausforderungen. Die Digitalisierung kann helfen, den Weg in eine erfolgreiche Zukunft zu ebnen. Ein Gespräch mit Benedikt Maier und Nils Unverricht vom Innovationscenter Zukunftswerkstatt 4.0 in Esslingen.

Fotos: blinklicht

Geschäftsführer der Betreibergesellschaft der Zukunftswerkstatt 4.0 Prof. Dr. Benedikt Maier (l.) und technischer Leiter Nils Unverricht.

» Je nachdem, wen man fragt, wird das Thema Digitalisierung entweder als grundlegender Umbruch für Kfz-Werkstätten beschrieben oder als inhaltsloser Trend. Wo reiht es sich Ihrer Meinung nach ein?

Maier: Wer Digitalisierung heute noch als Trend bezeichnet, muss tatsächlich überlegen, ob er morgen noch das Garagentor öffnen will. Die Frage sollte nicht lauten „ob“, sondern „inwieweit“ man seinen Betrieb digitalisiert. Natürlich muss man nicht über jedes Stöckchen springen. Digitalisierung kostet Zeit und Geld. Ein Drei-Mann-Betrieb muss anders entscheiden als eine große Vertragswerkstatt. Die Frage danach, welche Prozesse man digitalisieren sollte, müssen sich allerdings beide gleichermaßen stellen.

» Gibt es Entscheidungshilfen?

Unverricht: Digitalisierung muss entweder dem Kunden oder dem Betrieb einen Mehrwert stiften – und natürlich bezahlbar sein. Im besten Fall wird die Arbeit für die Werkstatt qualitativ hochwertiger oder kostengünstiger. Ein gutes Beispiel ist der digitale Profiltiefenmesser: Der vereinfacht die Arbeit enorm und generiert Auftragserweiterungen – kostet aber auch viel Geld. In einem großen Betrieb, der ihn mehrmals täglich nutzt, amortisieren sich die Kosten schnell. Die kleine Werkstatt muss hingegen gut rechnen, ob sich die Anschaffung überhaupt lohnt. Ich kann die Digitalisierung aber auch nutzen, um neue Geschäftsfelder zu erschließen oder um mich schlicht von der Konkurrenz zu differenzieren – zum Beispiel mit einem kostenlosen Fahrzeug-Außenscan, den ich meinen Kunden anbiete.

Maier: Die Ansprüche der Kunden an die Werkstatt steigen ohnehin schon von Jahr zu Jahr. Manche Wünsche kann die Werkstatt schon heute nur mithilfe von Digitalisierung erfüllen. Allem voran: die Online-Terminvergabe. Viele Werkstätten wissen gar nicht, wie wichtig diese ist – und wie wertvoll. Der Fachkräftemangel, der heute schon in den Betrieben zu spüren ist, wird in den kommenden Jahren noch stärker werden. Eine teilweise automatisierte Terminvergabe online erspart der Werkstatt wertvolle Arbeitszeit. Wenn man das ganzheitlich denkt, muss man dann aber auch erkennen, dass die verbleibenden persönlichen Kundenkontakte umso besser sein müssen. Gut geschulte sogenannte Soft Skills wie Empathie und Kundenansprache werden wichtiger.

» blinklicht: Was sind weitere Trendthemen?

Maier: Sicherlich die Online-Sichtbarkeit. Bewertungsplattformen werden in Zukunft beispielsweise an Bedeutung gewinnen. Wir müssen nur mal schauen, wie es in den anderen Lebensbereichen läuft. Wenn ich in meiner Stadt zufällig ein neues Restaurant entdecke, schaue ich doch auch erst einmal, wie die Bewertungen auf Google aussehen. Bei 2,2 Sternen bleibe ich fern. Bei 4,8 Sternen probiere ich das gerne mal aus. So wird es mittelfristig auch bei Werkstätten laufen. Hinzu kommt: Ich muss in der Google-Suche gefunden werden – am besten als einer der Top-Treffer in meiner Stadt. Wenn der Treffer dann noch auf eine gute Website führt, bin ich für Neukunden interessant. Die Website bleibt also der Dreh- und Angelpunkt für Werkstätten.

Unverricht: Auch beim Equipment gibt es ein paar spannende Entwicklungen. Das beginnt bei der klassischen Werkstattver-

„Der Markt wandelt sich bereits heute massiv, was viele freie Betriebe gar nicht so sehr mitbekommen."

Prof. Dr. Benedikt Maier, stellvertretender Direktor des Instituts für Automobilwirtschaft und Geschäftsführer der Betreibergesellschaft der Zukunftswerkstatt 4.0

netzung, die sich heute schon für sehr viele Werkstätten lohnt. Aber auch Hilfsmittel wie ein Fahrzeugscheinscanner oder die automatisierte Schadenskalkulation mithilfe einer Bilderkennungssoftware können den Alltag vieler Betriebe deutlich vereinfachen. Auftragserweiterungen per Videosoftware, die der Kunde einfach per Klick bestätigen muss, sind ein echter Gewinn hinsichtlich der Dokumentation und Rechtsverbindlichkeit. Letztlich gehört auch das E-Bike als Werkstattersatzfahrzeug – und als Wartungs- und Serviceobjekt – zum Thema Digitalisierung.

» blinklicht: Hilft die Digitalisierung den Betrieben auch marketingtechnisch weiter?

Unverricht: Zum einen ist da die bereits genannte Differenzierung zur Konkurrenz. Zum anderen geht es bei der Digitalisierung immer auch um Daten – und diese können Werkstätten für die individuelle Kundenansprache nutzen. Heute geht meist ein paar Mal im Jahr ein Massenmailing raus. Zum Beispiel: Ölwechsel im Angebot. Das geht an den E-Auto-Fahrer genauso wie an den Kunden, der vor zwei Tagen erst einen Ölwechsel hatte. Dabei geht das heute schon anders. Ist beispielsweise die Reifenprofiltiefe erfasst, kann man errechnen, wann neue Reifen fällig sind. Der Kunde bekommt dann ein paar Wochen zuvor ein individuelles Angebot. Im besten Fall läuft das Ganze automatisiert ab. Dieses Thema wird in Zukunft sicherlich noch größer werden.

» blinklicht: Haben die Werkstätten erkannt, dass heute schon gehandelt werden muss?

Unverricht: Pauschal kann man das nicht beantworten, aber es gibt klare Tendenzen: Grundsätzlich steigt die Nachfrage nach Digitalisierungslösungen deutlich. Aber: Je kleiner der Betrieb ist, desto langsamer geht der Digitalisierungsprozess vonstatten. Der Inhaber eines kleinen Betriebs hat naturgemäß eher wenig Zeit, um sich einen Strategieplan für die digitale Zukunft zu schmieden, weil er zu sehr in seinem Arbeitsalltag gefangen ist. Hinzu kommen die Kosten der Digitalisierung. Je nach Arbeitsprozess kann die nicht jeder Betrieb problemlos stemmen – weshalb man Veränderungen erst einmal hinten anstellt.

„Digitalisierung muss entweder dem Kunden oder dem Betrieb einen Mehrwert stiften – und natürlich bezahlbar sein."

Nils Unverricht, technischer Leiter der Zukunftswerkstatt 4.0

Maier: Wir sind in einer gefährlichen Situation: Heute geht es den meisten Betrieben noch sehr gut, weil sie auf eine breite Kundschaft vertrauen können. Mobilitätswende hin oder her: Noch nie gab es mehr Fahrzeuge in Deutschland als heute. Sprich: Der Anreiz, die Arbeitsprozesse grundlegend zu überdenken, fehlt. Aber der Markt wandelt sich bereits heute massiv, was viele freie Betriebe gar nicht so sehr mitbekommen. Zum Beispiel, weil heute fast alle E-Fahrzeuge und Hybride in der Vertragswerkstatt landen – aber später auch länger dort bleiben werden, weil sich in der Branche dafür Sieben- oder Acht-Jahres-Garantien eingebürgert haben. Hinzu kommt, dass sich die Bevölkerungszahlen ändern: Die Babyboomer-Generation geht jetzt in Rente. Fast jeder von denen fährt ein Auto. Früher oder später fällt diese Kundenschicht weg. Gleichzeitig kommen weniger junge Menschen nach – und die haben auch noch ein verändertes Verhältnis zum Thema Mobilität. Die Kundenbindung wird also noch wichtiger. Auch hier kann die Digitalisierung einiges leisten.

» blinklicht: Welche Hausaufgaben haben die Anbieter von Digitalisierungslösungen noch zu erledigen?

Unverricht: Vor allem: sich auf Marktstandards einigen. Teilweise gibt es schlicht noch keine Schnittstellen zwischen den verschiedenen Digitalisierungslösungen. So kann es sein, dass ich etwa Fahrzeugdaten in einem einzigen Arbeitsprozess in drei verschiedenen Systeme separat eingeben muss. Über passende Schnittstellen ginge das schneller und einfacher. Wie gut es funktionieren kann, sieht man beispielsweise heute schon in vielen Bereichen der Werkstattvernetzung per Workshop-Net oder Bosch Connected Repair. Ein großer Teil der Branche ist aber auch gewillt, dieses Schnittstellenproblem in Zukunft anzugehen. «

MATTHIES

JA!
Ersatzteile für Motorrad und Roller.

Mike

JA! Europas führender Motorradteile-Katalog.
Mike, der größte elektronische Katalog für Motorradteile, Zubehör, Werkstattbedarf.
Ein Spiegel des Matthies-Sortiments. Wir zeigen, was wir täglich liefern können. Motorradteile für 55.400 Motorradtypen, mehr als 100.900 Artikelnummern.

Leicht suchen, schnell finden. Ihr Kunde nennt sein Motorradmodell, Sie haben sofort das lieferbare Sortiment.
Wenn Sie wollen, drucken Sie es aus. Angebot fertig.

Mike Technik

JA! Erst lesen. Dann schrauben.
Mike Technik, der Ratgeber für Motorradtechnik.
Ein online Reparaturhandbuch mit Inspektionsplänen, Schaltplänen, bebilderten Arbeitsanleitungen, Arbeitswerten, technischen Daten, Reparaturzeiten, AU-Werten etc.
Immer aktuell.

Zusammen mit Mike die perfekte Hilfe für die Werkstatt.

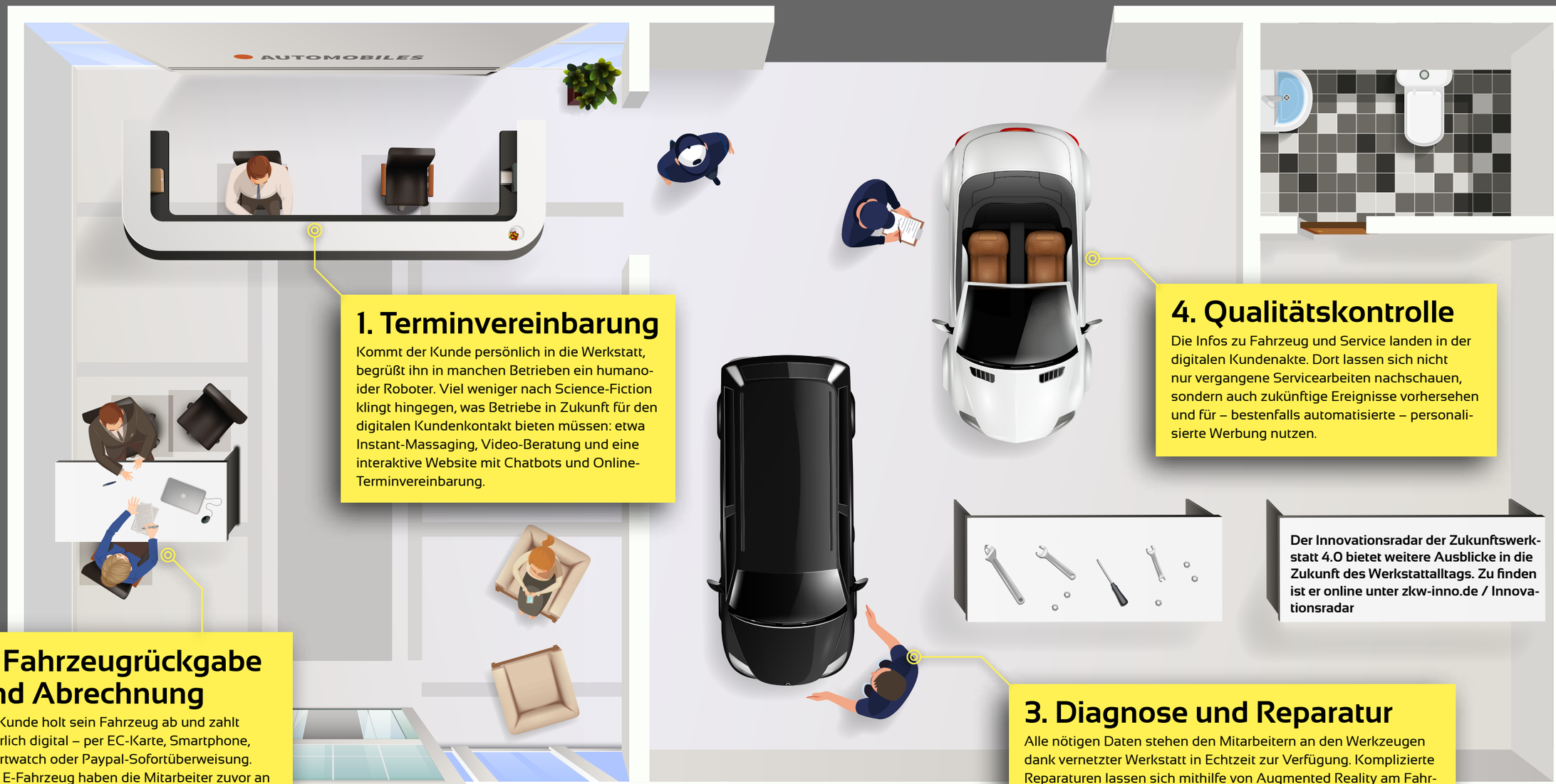
Weitere Informationen erhalten Sie unter Tel. (0 40) 2 37 21-258.

Das komplette Programm finden Sie unter:

www.matthies.de
Matthies Motorradteile
Hellgrundweg 110
22525 Hamburg
Tel. (0 40) 2 37 25-120
Fax (0 40) 2 37 25-190
info-motorrad@matthies.de

Mehr morgen wagen

Die Digitalisierung macht auch vor der Werkstatt nicht halt: Wer seinen Kundinnen und Kunden auch morgen noch zeitgemäßen Service bieten möchte, muss seinen Betrieb modern halten. Ein Blick in eine nicht allzu ferne Zukunft.



1. Terminvereinbarung

Kommt der Kunde persönlich in die Werkstatt, begrüßt ihn in manchen Betrieben ein humanoider Roboter. Viel weniger nach Science-Fiction klingt hingegen, was Betriebe in Zukunft für den digitalen Kundenkontakt bieten müssen: etwa Instant-Massaging, Video-Beratung und eine interaktive Website mit Chatbots und Online-Terminvereinbarung.

2. Terminvorbereitung und Fahrzeugabnahme

Die Fahrzeugdaten des Connected Car lassen sich schon vor dem Termin auslesen und auswerten – etwa um Verschleißteile vorab bestellen zu können. Der Nummernschild-Scanner bereitet die Mitarbeiter am Empfangstresen auf die Annahme vor. Nach dem digitalen Außenzustand-Scan beginnen die Servicearbeiten. Für Auftragserweiterungen setzt die Werkstatt auf Videochats mit angereicherten Elementen (etwa Schadensbilder).

3. Diagnose und Reparatur

Alle nötigen Daten stehen den Mitarbeitern an den Werkzeugen dank vernetzter Werkstatt in Echtzeit zur Verfügung. Komplizierte Reparaturen lassen sich mithilfe von Augmented Reality am Fahrzeug durchspielen. Manche Ersatzteile lassen sich vor Ort im 3D-Drucker erstellen. Auch die Schadensabwicklung läuft digitalisiert und teilautomatisiert ab – etwa mithilfe einer speziellen Foto-App.

4. Qualitätskontrolle

Die Infos zu Fahrzeug und Service landen in der digitalen Kundenakte. Dort lassen sich nicht nur vergangene Servicearbeiten nachschauen, sondern auch zukünftige Ereignisse vorhersehen und für – bestenfalls automatisierte – personalisierte Werbung nutzen.

5. Fahrzeugrückgabe und Abrechnung

Der Kunde holt sein Fahrzeug ab und zahlt natürlich digital – per EC-Karte, Smartphone, Smartwatch oder Paypal-Sofortüberweisung. Sein E-Fahrzeug haben die Mitarbeiter zuvor an der werkstatteigenen Ladesäule vollständig aufgeladen. Im besten Fall gibt der Kunde hinterher noch eine wertvolle Online-Bewertung ab.

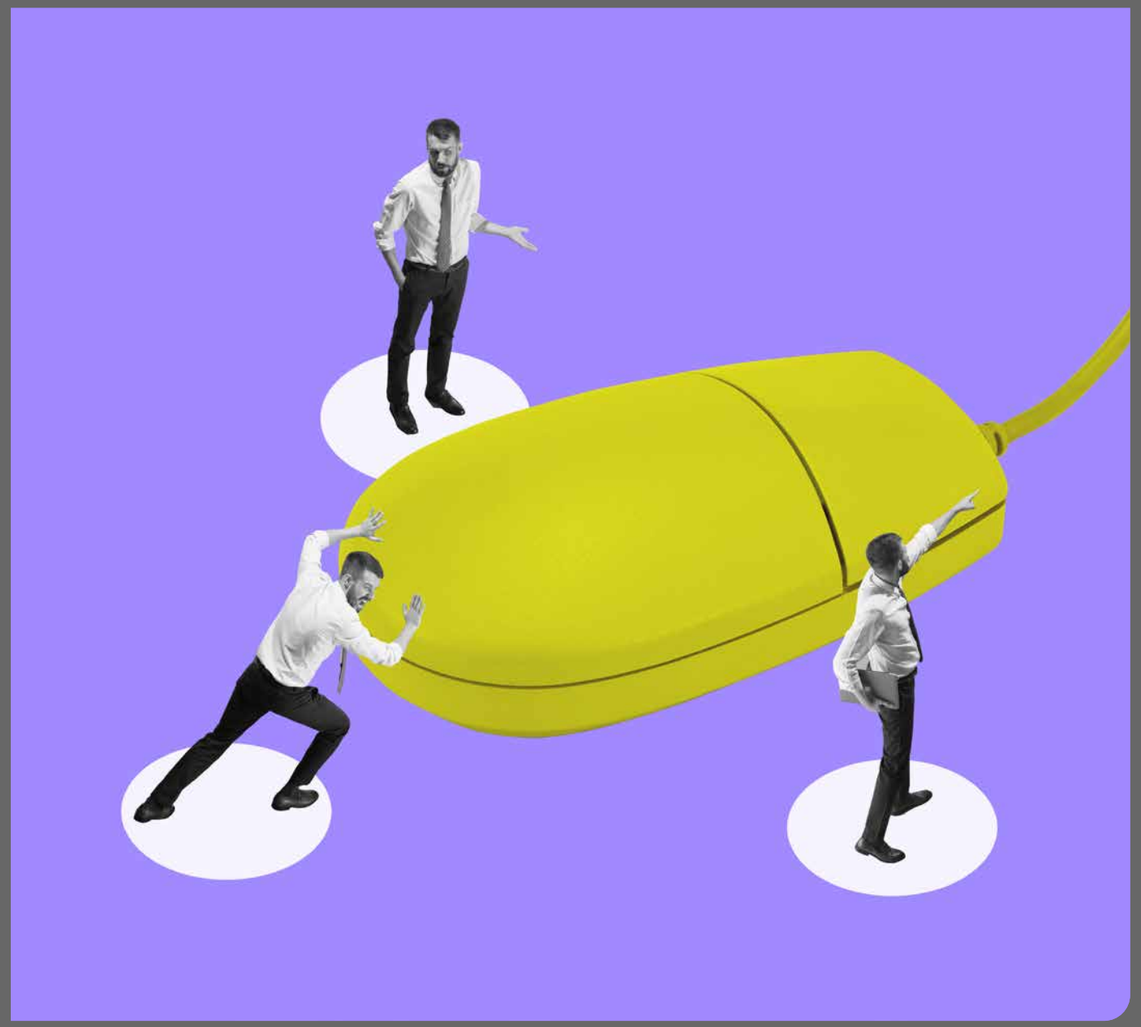
Der Innovationsradar der Zukunftswerkstatt 4.0 bietet weitere Ausblicke in die Zukunft des Werkstattalltags. Zu finden ist er online unter zkw-inno.de / Innovationsradar

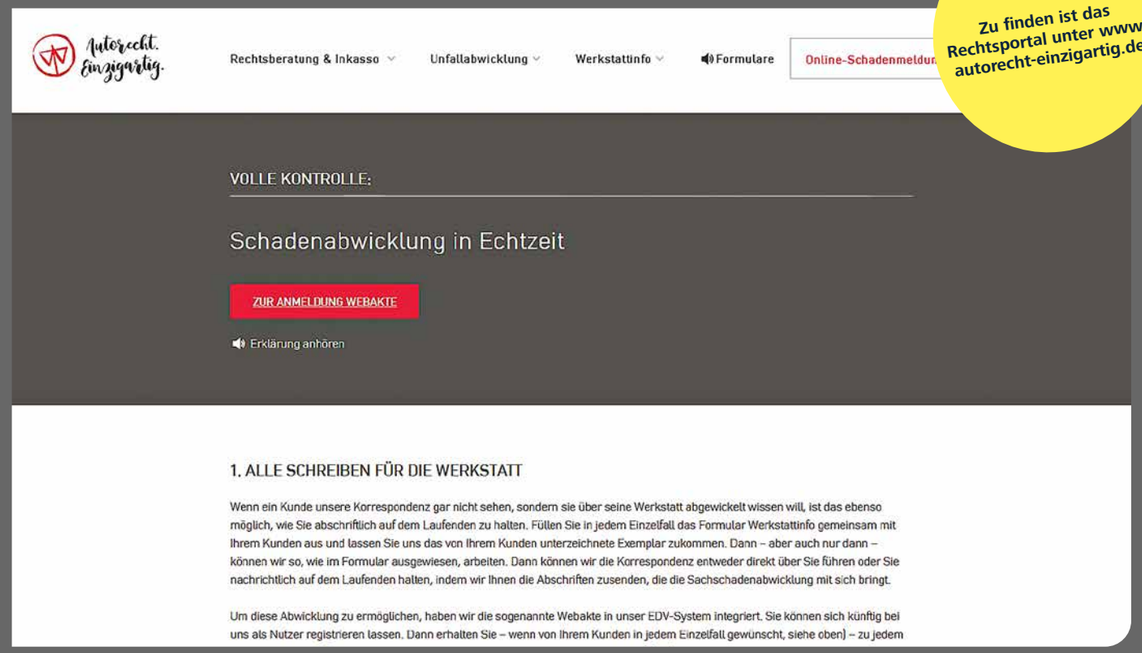
Illustration: Jana Evers

Rechtsplattform: Autorecht. Einzigartig

Digital zum guten Recht

Viele Betriebe verbinden Rechtsangelegenheiten noch immer mit lästigem Papierkram. Dass es auch digital – und damit schneller, einfacher und kosteneffizienter – geht, zeigt die Kanzlei Wandscher & Partner mit ihrem Online-Rechtsportal „Autorecht. Einzigartig"





Zu finden ist das Rechtsportal unter www.autorecht-einzigartig.de

Alles an einem Ort: Das Online-Rechtsportal „Autorecht. Einzigartig" der Kanzlei Wandscher & Partner bündelt alle relevanten Rechtsinformationen, Formulare und Dienstleistungen auf einer Website.

Geradezu einen digitalen Rechtsthemen-Bauchladen hat die Kanzlei Wandscher & Partner aufgebaut. Auf dem Onlineportal „Autorecht. Einzigartig." finden Interessierte mit wenigen Klicks alle Informationen, Formulare und Dienstleistungen, die sie im Rechtsalltag in der Werkstatt benötigen.

„In unser Portal sind zahlreiche Erfahrungen aus den etlichen Jahren geflossen, die wir uns nun schon um Rechtsfälle kümmern", erklärt Rechtsanwalt Kai Ullrick Hopp. „Ein Beispiel ist die Sicherungsabtretung. Viele Werkstätten hatten diese im Haftpflichtfall bisher nicht nur an die Kanzlei geschickt, sondern auch an die Versicherung. In der Folge mussten wir oft aufwendige Rückabtretungen organisieren. Unsere Formulare auf dem Portal sind so aufgebaut, dass dieser Fehler nicht mehr geschehen kann." Während das Gros der Inhalte nur per gebührenpflichtigem Log-in erreicht werden kann, gibt es auch Angebote, die Werkstätten kostenlos und ohne Anmeldung abrufen können. Ein Beispiel ist die Online-Schadenmeldung. Das dazugehörige Formular lässt sich auch ohne Anmeldung ausfüllen und zur Bearbeitung an Wandscher & Partner schicken. Der Kunde wird umgehend darüber informiert, dass der Fall beim Anwalt eingegangen ist und bekommt alle nötigen Kontaktdaten per E-Mail zugesandt.

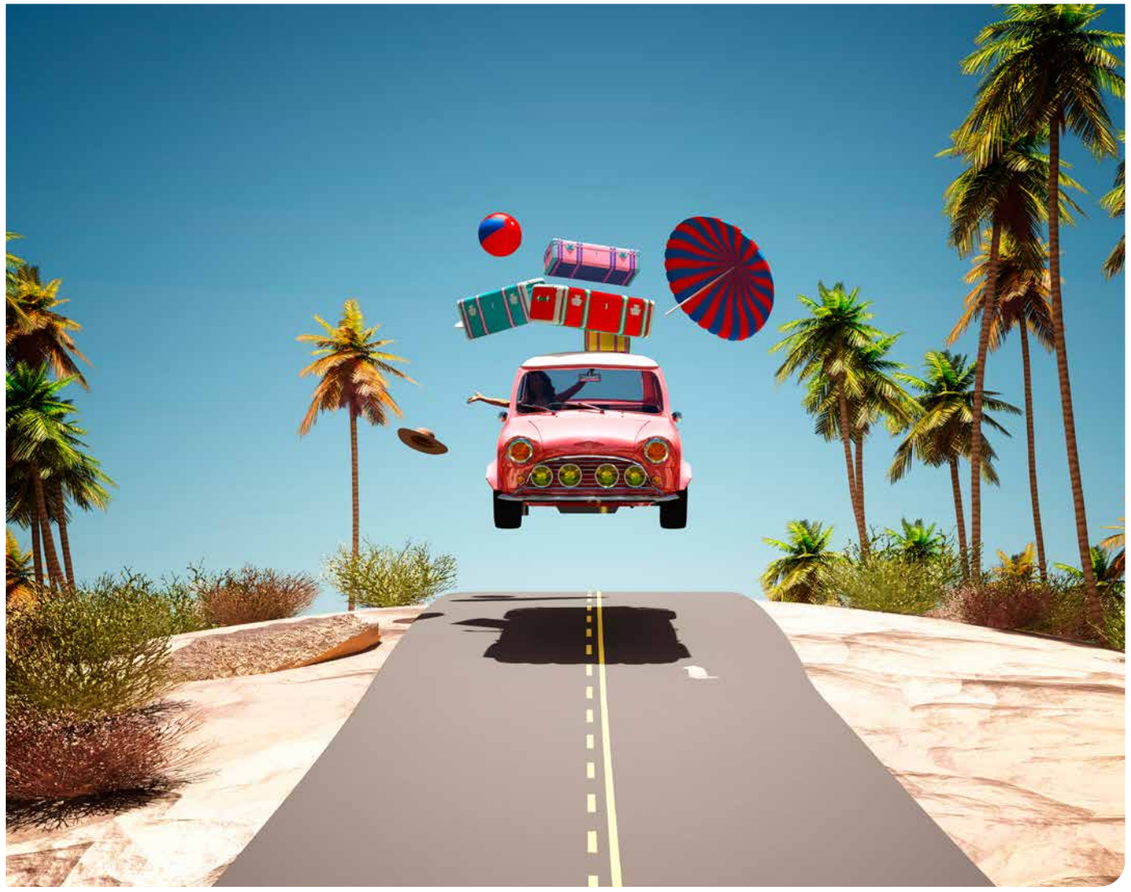
Gelebte Digitalisierung

Ein Hauptvorteil der Digitalisierung ist, dass sie erlaubt, schneller auf Änderungen reagieren zu können. Das macht sich auch das Portal zu Nutze: „Wir unterstützen Werkstätten dabei, Haftpflichtsachen zu Herstellerstundensätzen zu bearbeiten und die passenden Mietwagenpreise in der Region zu ermitteln", sagt Hopp. Weil nicht jedes Rechtsdokument immer selbsterklärend ist, hat Hopp für die meisten Formulare kleine Audio-Erklärungen aufgenommen: quasi Rechtspodcasts, die den Werkstätten wertvolle Hinweise geben – sei es zum Nebenleistungsauftrag, zum Reparaturablaufplan oder zu den AGB für die Kfz-Vermietung. Bleiben dennoch Fragen offen, kann die Werkstatt über das Portal problemlos Kontakt zu den Rechtsprofis aufnehmen. Gelebte Digitalisierung ist auch die sogenannte Webakte, bei der die Werkstatt den Anwälten in aktuellen Fällen online über die Schulter schauen kann.

Reparatur von Luftfedersystemen

Raus aus der Schieflage

Viele luftgefederte Fahrzeuge sind mittlerweile in einem Alter, das sie für freie Werkstätten interessant macht. Der Austausch der Komponenten ist kein Hexenwerk, und mit etwas Know-how ist die Defektursache für die Schieflage meist schnell gefunden – wenn man einige wichtige Punkte beachtet. Welche das sind, hat uns Arnott Europe verraten.



Luftfederungen ab Werk sind längst nicht mehr nur ein Privileg der automobilen Oberklasse: Auch in unteren Fahrzeugklassen erfreut sich das „Schweben auf Rädern" einer zunehmenden Beliebtheit. So richtig neu ist das Thema Luftfederung bei Pkw allerdings nicht: Bereits 1959 setzte sie Borgward in der Großserie ein – wenngleich auch nur in homöopathischen Stückzahlen. Mittlerweile übertrifft Branchenkennern zufolge bei manchen Fahrzeugherstellern respektive -modellen die Ausstattungsquote sogar schon die 50-Prozent-Marke. Dadurch kommen auch freie Kfz-Werkstätten zwangsläufig immer öfter mit der Fehlersuche und der Reparatur von Luftfedersystemen in Kontakt. So viel vorneweg: Beides ist kein Hexenwerk. Dennoch gibt es ein paar Basics, die der Kfz-Profi beherzigen sollte, damit es keine unangenehmen Überraschungen gibt.

Regelmäßig prüfen, paarweise tauschen

Luftbälge aus Spezialgummi gehören neben den Stoßdämpfern und einigen weiteren Bauteilen zu den Hauptkomponenten eines Luftfedersystems. „Gummi ist ein Naturprodukt und damit verschleißanfällig. Daher ist der Luftbalg üblicherweise die erste Komponente, die verschleißbedingt ausfällt", berichten die Experten von Arnott Europe. Folglich sollten Kfz-Fachmann und -Fachfrau sowohl bei der Inspektion als auch bei allen anderen Aktionen, bei denen das Fahrzeug mit der Hebebühne radfrei gehoben wird, einen prüfenden Blick auf die Luftfederbälge werfen und diese auf erste Risse hin überprüfen. Neben der natürlichen Alterung gehören auch Umgebungsbedingungen wie Klima, Straßenzustand und der permanente Beschuss mit Straßenschmutz zu den Verschleißtreibern. Bei niedrigen Temperaturen wird der Gummi steifer und büßt an Flexibilität ein, während er durch Hitze schneller austrocknet. Die Experten empfehlen je nach Alter und Verschleiß, die Luftfederbeine nach rund sechs bis zehn Jahren paarweise zu erneuern. „Auch wenn die Leckage nur an einer Fahrzeugecke auftritt, sollte man die Komponente der anderen Seite ebenfalls erneuern, da diese höchstwahrscheinlich den gleichen Bedingungen ausgesetzt war und daher ähnlich stark verschlissen sein dürfte", so die Fachleute. Doch nicht nur um ein plötzliches Absacken oder einen Schiefstand des Fahrzeugs zu vermeiden, sollten Kfz-Profis die Luftfederung an Kundenfahrzeugen regelmäßig überprüfen, sondern auch, um einen unnötigen Kompressorausfall als unausweichlichen Folgeschaden zu vermeiden. Denn bei einem undichten Luftfedersystem muss der Kompressor ständig nachfüllen – was ihm auf Dauer den sicheren Garaus bereitet.

Ausfallursache Nummer eins: Undichtigkeiten

Schäden am Luftfedersystem offenbaren sich gewöhnlich auf zweierlei Weise: Entweder geht im Kombiinstrument eine entsprechende Warnleuchte an – was laut Arnott Europe in rund 90 Prozent der Fall ist. Oder die Karosserie, respektive das Fahrwerk des betroffenen Fahrzeugs, sackt nach einer gewissen Standzeit ab, so dass das Fahrzeug deutlich schief steht. Häufig reklamieren Kunden auch, dass die Niveauregulierung ausgefallen oder das Fahrverhalten „bockig und knochig" geworden ist. Letzteres liegt daran, dass der Kompressor aufgrund eines Lecks nicht mehr genügend Luft liefern kann, und die Dämpfer schließlich auch während der Fahrt „auf Block" gehen.

Zu den Hauptausfallgründen gehören den Experten zufolge Undichtigkeiten, welche allerdings nicht immer offensichtlich sind. Denn je nach Fahrzeugniveau kann der Gummi des Luftbalgs das Leck zudrücken. Die Fachleute empfehlen daher, die Dichtigkeitsprüfung bei unterschiedlichen Fahrwerks-Höhenstellungen vorzunehmen. Dazu sprüht der Kfz-Profi mit einer Pumpflasche Seifenlösung auf Luftbälge und -leitungen sowie sämtliche Anschlussstellen und Verschraubungen. Schäumende Luftblasen verraten dann eindeutig die undichte Stelle.

Weitere Hinweise auf die Defektursache sind möglicherweise im Fehlerspeicher des Luftfedersystems zu finden. Die Fachleute von Arnott empfehlen, zuerst alle Fehlercodes zu löschen, anschließend den Motor zu starten und einige Zeit laufen zu lassen, bevor man die aktuellen Fehlercodes ausliest. Anhand der Istwerte lässt sich weiterhin feststellen, ob das System aktiviert ist und ob der Kompressor ordnungsgemäß arbeitet. Außerdem kann der Kfz-Profi mit der Stellglieddiagnose unterschiedliche Fahrzeugniveaus manuell anfahren und so feststellen, ob die Höhensensoren und Luftventile ordnungsgemäß funktionieren. Als weitere Fehlerquellen kommen undichte Luftleitungen, schadhafte Ventile, verbogene Anlenkhebel der

01

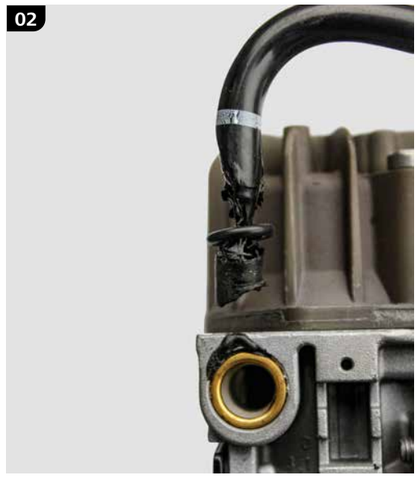
02

03

01 Das Reparieren von Luftfedersystemen ist kein Hexenwerk – wenn man sich an die Basics hält und beim Austausch der Komponenten einige wichtige Punkte berücksichtigt.

02 Die blubbernden Seifenblasen verraten die Mikrorisse im Luftbalg.

03 Luftfedersysteme sind eigendiagnosefähig. Bei elektrischen oder elektronischen Fehlern erleichtert ein Diagnosetester die Fehlersuche. Zudem ist er beim Drucklosmachen und Vorfüllen der Anlage hilfreich.



Höhensensoren sowie defekte Sensoren in Frage. „Das Fahrzeugniveau wird nämlich nicht vom Luftfederbalg, sondern von den Höhensensoren bestimmt“, erklären die Experten. Zusätzlich sollte der Profi auf Ölspuren am Luftfederbalg achten, da diese von einem undichten defekten Stoßdämpfer stammen können.

Kompressordefekt als Folgeschaden

Ist das System dicht und baut sich trotzdem nur sehr langsam ein nur geringer oder gar kein Systemdruck auf, könnte der Kompressor die Ursache sein. Bringt er zu wenig Leistung, kann dies an einer mangelhaften Spannungsversorgung unter Last liegen. Der Werkstatt-Fachmann oder die Werkstatt-Fachfrau sollte dann auf korrodierte Stecker und eine mangelhafte Masseanbindung achten. Allerdings kann auch bei mechanischem Verschleiß die Kompressorleistung stark nachlassen. Macht der Kompressor überhaupt keinen Mucks, rücken Sicherungen, Stromversorgungsrelais sowie elektrischen Leitungen und deren Anschlüsse in den Fehlersuch-Fokus. Liegt auch unter Last Spannung an, ist meist der Kompressor selbst defekt. Häufig ist dieser den Experten zufolge das Opfer eines schon länger vorhandenen Lecks, da er ständig arbeiten muss, um den Luftverlust auszugleichen – was schließlich zum Exitus führt, da er auf einen solchen Dauerbetrieb nicht ausgelegt ist. Allerdings kann auch ein schadhaftes Spannungsversorgungsrelais den Kompressor killen, indem es diesen permanent laufen lässt. Ein Hinweis hierfür kann eine am Anschluss teilweise verschmorte Druckleitung sein. Um Folgeschäden am eben erneuerten Kompressor auszuschließen, schreibt Arnott beim Kompressortausch aus Garantiegründen deshalb ein neues Relais vor.

„Es ist übrigens ein weit verbreiteter Irrglaube, dass der Kompressor die Luftfedern direkt mit Druckluft versorgt: In den meisten Fällen erfolgt dies über den Druckspeicher. Der Kompressor beaufschlagt diesen mit einem Druck von 15 bis 16 bar. Der Speicher dient zugleich als Puffer, um einen möglichst kontrollierten Druckaufbau zu gewährleisten. Ziel ist es, die Druckluft so effizient wie möglich zu nutzen, damit der Kompressor nur so lange wie unbedingt nötig arbeiten muss, um Überhitzungsschäden zu vermeiden und den Energieverbrauch niedrig zu halten.

Klein, aber wichtig: der Magnetventilblock

Der Magnetventilblock ist ein kleiner, aber wichtiger Bestandteil innerhalb der Luftfederung, denn er verteilt die Druckluft im System. Daher darf er bei der Fehlersuche keinesfalls übersehen werden, da Symptome, die auf eine undichte Luftfeder hindeuten, ebenso von einem schadhaften Ventilblock herrühren können. Der Ventilblock einer Vierrad-Luftfederung mit Druckspeicher besitzt insgesamt sechs farblich gekennzeichnete Luftanschlüsse: einen für den Kompressor, vier für die Luftfedern beziehungsweise Luftfederbeine und einen für den Druckspeicher. Die sechs Magnetventile im Ventilblock werden von einem elektronisches Steuermodul angesteuert.

01 **Die Stromversorgung** des Kompressors auch unter Last prüfen. Zudem die Masseverbindungen nicht vergessen.

02 **Häufig ist der Kompressor** das Opfer von Undichtigkeiten. Die verschmorte Leitung zeugt von einem exzessiven Dauerbetrieb aufgrund einer Undichtigkeit oder eines defekten Drucksensors.

03 **Bevor man das Fahrzeug** nach dem Einbau einer neuen Luftfeder auf die Räder stellen kann, muss man das System vorbefüllen. Andernfalls können Teile der Luftfederung Schaden nehmen.

Fällt ein älterer Kompressor durch Überhitzung oder Verschleiß aus, oder ist der Block aufgrund von Feuchtigkeit wegen eines schadhaften Lufttrockners korrodiert, zirkulieren kleinste Schmutz- und Metallpartikel im System. Wandern diese bis in den Ventilblock, können sie die Magnetventile schwergängig machen oder blockieren, was wiederum die Luftverteilung beeinträchtigt. In einem solchen Fall hängt das Fahrzeug an einer oder mehrerer seiner Ecken durch. Um auszuschließen, dass eine undichte Luftfeder dies verursacht, vertauscht der Kfz-Profi die betroffene Luftleitung mit einer anderen: Ist der Ventilblock die Ursache, wandert das Problem mit auf die betreffende Fahrzeugecke. Bleibt der Fehler an der ursprünglichen Stelle, handelt es sich tatsächlich um eine Undichtigkeit. Eine weitere Fehlerquelle ist der im Ventilblock verbaute Drucksensor. Funktioniert dieser nicht mehr richtig, bleibt das Signal zum Aktivieren des Kompressors aus, und er baut keinen Druck mehr auf.

Der Ventilblock verhindert laut Arnott außerdem, dass sich im System ein zu hoher Druck aufbaut. In kritischen Fällen öffnet das Magnetventil zum Luftkompressor hin, um den zu hohen Druck über dessen Druckablassventil abzubauen. Verharrt ein Fahrzeug auf einem bestimmten Höhenniveau, sollte der Werkstatt-Profi oder die Fachfrau, bevor er irrtümlich einen defekten Ventilblock diagnostiziert, zunächst die Funktion des Druckablassventils am Kompressor überprüfen, raten die Experten von Arnott. Die Luftleitung vom Kompressor zum Ventilblock ist ein weiterer Punkt, den der Werkstatt-Profi bei der Fehlersuche beachten sollte: sie ist normalerweise drucklos, solange der Kompressor nicht läuft. Dies ist laut Arnott beabsichtigt, um dem Kompressor einen leichten Anlauf zu ermöglichen. Bleibt diese Luftleitung unter Druck, wird bei jeder Aktivierung des Kompressors viel Wärme erzeugt, was zum Durchbrennen des Kompressors führen kann.

Kann indes der Trockner die Feuchtigkeit im System nicht mehr aufnehmen, korrodiert nicht nur der Ventilblock innerlich: Bei Außentemperatur unter dem Gefrierpunkt kann es zu unerklärlichen Funktionsstörungen kommen, die verschwinden, sobald das Thermometer wieder steigt.

Vorsicht Fallstricke

Arbeiten am Luftfederfahrwerk sind den Fachleuten von Arnott zufolge kein Hexenwerk. Dennoch sollte der Kfz-Profi einige wichtige Punkte beachten. Idealerweise informiert sich dieser vor Reparaturbeginn über fahrzeugspezifische Besonderheiten, etwa in den von Arnott für ausgewählte Fahrzeuge angebotenen Einbauvideos. Für die Mechanikersicherheit ist es wichtig, dass das Luftfedersystem vor Reparaturbeginn absolut drucklos gemacht wird. Bei vielen Fahrzeugmodellen ist dazu ein geeignetes Diagnosegerät hilfreich. Weiterhin wichtig ist Sauberkeit, insbesondere die Anschlüsse und Verschraubungen sollte man gut reinigen, damit kein Straßenschmutz in die neuen Luftfederbeine gelangt. Bei der Montage sind die korrekten Anzugsdrehmomente einzuhalten. Diese stehen in den von Arnott mitgelieferten, fahrzeugspezifischen Einbauanleitungen. Vorsicht ist speziell bei den sogenannten Voss-Kupplungen der Luftleitungen geboten: Werden sie überdreht, wird das Gewinde im Luftfederbalg beschädigt, was zu Undichtigkeiten, im Extremfall sogar zur Zerstörung des Balgs führen kann. Darüber hinaus dürfen die Federbeine beim Einbau nicht verspannt werden.

Ein weiterer Fallstrick, über den manche Luftfeder-unerfahrene Werkstatt-Profis stolpern, ist das Ablassen des reparierten Fahrzeugs mit der Hebebühne: Damit dies problemlos möglich ist, muss man die Federbälge erst bis zum vorgeschriebenen Mindestdruck befüllen. Andernfalls können sich die Faltenbälge komisch einrollen, was im Extremfall eine sofortige Zerstörung zur Folge hat. Fahrzeughersteller schreiben für das Vor-Füll-Prozedere meist ein Diagnosegerät vor, alternativ kann man laut Arnott den Motor des radfrei angehobenen Fahrzeugs einige Zeit im Leerlauf laufen lassen, so dass sich Druck aufbauen kann. Anschließend lässt sich das Fahrzeug gefahrlos auf die Räder ablassen. Nach einem abschließenden Dichtigkeitscheck und den Auslesen und Löschen des Fehlerspeichers sowie der Kontrolle des Fahrzeugniveaus steht dem Schweben auf Rädern dann nichts mehr im Wege.

01 **Ölspuren** am Luftbalg weisen auf einen undichten Hydraulikstoßdämpfer im Inneren hin.

02 **Der Magnetventilblock** darf bei einer Fehlersuche nicht ausgegrenzt werden. Die Anschlüsse zum jeweiligen Federmodul sind farblich gekennzeichnet, um Verwechslungen beim Einbau zu vermeiden.

03 **Für sämtliche Verschraubungen gibt** es eine Drehmomentvorgabe, die der Werkstattfachmann unbedingt beachten sollte, etwa bei den Halteschrauben des Dämpferlagers (im Bild) oder den empfindlichen Voss-Verschraubungen.

Bosch

Batterieservice

Geladene Atmosphäre

Moderne Starterbatterien sind wartungsfrei. Dennoch schaffen sie es immer wieder auf Platz eins der Pannenstatistik des ADAC. Der fachgerechte Batterieservice gewinnt daher immer mehr an Bedeutung. blinklicht hat bei Batterieexperten nachgefragt, worauf zu achten ist.

Kleines Batterie-ABC

AGM = Absorbent Glass Mat Batterie, für Fahrzeuge mit Start-Stopp-Automatik mit Bremsenergie-Rückgewinnung (Rekuperation)

Ah = Ladekapazität in Amperestunden

BEM = Batterie-Energiemanagement

BMS = Batterie-Managementsystem

CA = Startstrom (Cranking amps)

CCA = Kaltstattfähigkeit (Cold Cranking Amps)

EFB = Enhanced Flooded Battery ist eine optimierte und leistungsgesteigerte Version der Nassbatterie, für Fahrzeuge mit einfacher in Start-Stopp-Automatik

EBS = Elektronischer Batteriesensor

IBS = Intelligenter Batteriesensor

SLI = konventionelle Starterbatterie (Blei-Säure-Nassbatterie), SLI = Starting, Lighting, Ignition (Starter, Licht, Zündung)

SOC = Ladezustand („State Of Charge")

SOF = Funktionszustand, voraussichtliche Startfähigkeit („State Of Function").

SOH = Gesundheits-/Alterungszustand („State Of Health")

VRLA = Valve Regulated Lead Acid, also einer ventilregulierten Blei-Säurebatterie (keine Deckel zum Aufschrauben).

Als Mitte der 1990er-Jahre die Elektronifizierung des Automobils Fahrt aufnahm, wuchsen die Anforderungen an die Fahrzeugbatterie. Die einstige Starterbatterie avancierte zum Herzstück komplexer Bordnetzsysteme, wo sie als zuverlässiger Energielieferant neben elektrischen Verbrauchern auch wichtige Sicherheits- und Komfortsysteme zuverlässig mit Strom versorgt. Zudem muss sie sicherstellen, dass neue Fahrzeugtechnologien wie Start-Stopp- und Rekuperationssysteme (Bremsenergierückgewinnung) ebenso sicher funktionieren wie fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme als Vorboten des autonomen Fahrens.

Knackpunkt Ladebilanz

Viele Starterbatterien versagen ihren Dienst, weil der Generator während der Fahrt nicht genügend nachladen kann. „Bei extremem Kurzstreckenbetrieb wird die Batterie durch häufige Startvorgänge überproportional belastet, gleichzeitig muss sie die elektrischen Verbraucher mit Strom versorgen. Auf Kurzstrecken steht aber nur wenig Zeit zum Nachladen zur Verfügung, so dass ein vollständiges Aufladen kaum möglich ist", erklärt Sebastian Wieprich, Technischer Trainer bei Varta für den DACH-Raum. Kritisch werde dies, wenn die Batterie bereits erste Verschleißerscheinungen durch intensive Nutzung oder unzureichendes Laden zeige. Zudem spielt das Alter eine Rolle, da der Akku im Laufe der Betriebszeit einerseits an Kapazität verliert und andererseits der Innenwiderstand wächst, wodurch sich wiederum die Ladungsaufnahme verschlechtert.

Wird das Auto nur selten bewegt oder überwiegend auf Kurzstrecken genutzt, kippt schließlich die Ladebilanz ins Negative: Der Akku kann den vom Generator gelieferten Strom nicht aufnehmen und verliert zunehmend an Energie. Das ist besonders bei niedrigen Umgebungstemperaturen heikel, weil der Motostart viel Strom benötigt und während der Fahrt viele stromzehrende Verbraucher wie Licht, Heckscheiben- und Sitzheizung und das Gebläse eingeschaltet sind, welche den strapazierten Akku weiter entladen. Auch längere Stillstandzeiten sind kritisch, da moderne Automobile auch dann Strom benötigen, wenn der Motor steht, etwa um Alarmanlagen, Keyless-Go- und Navigationssysteme oder die Datenspeicher diverser Steuergeräte mit Energie zu versorgen.

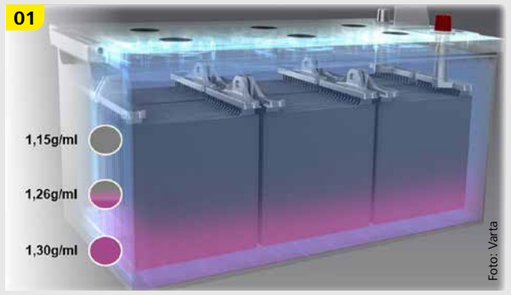
Problemfall Selbstentladung

Beim ersten Frost laufen erfahrungsgemäß bei den Kfz-Werkstätten die Telefone heiß, weil viele Batterien aufgrund der Minus-Temperaturen ihren Dienst versagen – und dies, obwohl sie wenige Tage vorher noch ohne zu mucken funktioniert haben. Schuld an einem solchen „plötzlichen Batterie-Tod" sind aber möglicherweise nicht die aktuellen niedrigen Temperaturen, sondern vielmehr die hohen des vergangenen Sommers. „Extreme Hitze ist für jede Art von Batterien schädlich. Mit steigenden Temperaturen laufen die elektrochemischen Prozesse in einer Batterie schneller ab, was die natürliche Selbstentladung beschleunigt", berichten die Fachleute des Batterieherstellers Exide. Deshalb sollte man gerade bei hohen Temperaturen häufiger nachladen, um die Leistungsfähigkeit zu erhalten. Dies gelte insbesondere während der Lagerung ausgebauter Batterien oder wenn das Fahrzeug über längere Zeit nicht gefahren wird.

Die schädlichen Auswirkungen hoher Temperaturen sind so groß, dass Exide empfiehlt, bereits dann nachzuladen, wenn das Thermometer über 20 Grad klettert. Denn dem Arrhenius-Gesetz folgend kann sich mit jedem Temperaturanstieg um zehn Grad die Reaktionsgeschwindigkeit chemischer Reaktionen verdoppeln – und damit also auch die Selbstentladungsrate und die Gitterkorrosion. Durch Gitterkorrosion verringert sich allmählich das leitfähige Material, wodurch der Innenwiderstand steigt und Startleistung und Batteriekapazität abnehmen. „Wurde die Akkukapazität erst einmal durch eine Hitze bedingte Tiefentladung beeinträchtigt, lässt sich diese nicht mehr wiederherstellen", warnen die Fachleute von Exide. Da sich die Probleme der Selbstentladung und Korrosion, welche im Sommer verursacht wurden, erfahrungsgemäß häufig erst beim ersten Kälteeinbruch durch Startschwierigkeiten bemerkbar machen, empfehlen die Fachleute, Kundenbatterien speziell auch im Sommer zu testen und ab einer Ruhespannung von 12,50 Volt nachzuladen, um unnötigen Ausfällen vorzubeugen.

Phänomen Säureschichtung und Sulfatierung

Werden Nassbatterien (SLI und EFB) überwiegend im Kurzstreckenverkehr betrieben und müssen sie dabei gleichzeitig viele elektrische Verbraucher mit Strom versorgen, oder werden sie häufig stark zyklisch belastet oder laufen permanent bei niedriger Spannung (unter 80 Prozent), kann es in den Zellen zu einer schädlichen Säureschichtung kommen, auch Stratifikation genannt. Bei einer Säureschichtung ist die Säuredichte innerhalb einer Batteriezelle ungleichmäßig verteilt: Die Säure mit hoher Dichte (Konzentration) sammelt sich unten, die niedrig konzentrierte oben in der Zelle. Durch die Schichtung steht nur noch der mittlere Teil des Elektrolyts, also etwa ein Drittel, für den Ent- und Aufladeprozess zur Verfügung, was schließlich zum Kapazitätsverlust und zum Batterieversagen führt. Eine Folge



01 **Phänomen Säureschichtung:** Werden Nassbatterien (SLI, EFB) häufig zyklisch ent- und geladen, etwa bei Start-Stopp-Fahrzeugen, oder ist die Ladezeit des Generators im Kurzstreckenbetrieb zu kurz, kommt es zur schädlichen Säureschichtung.

02 **Mit modernen Testtools lässt** sich der Gesundheitszustand einer Starterbatterie ziemlich genau ermitteln. Voraussetzung ist allerdings, dass der Anwender alle relevanten Parameter korrekt eingibt, damit der Tester mit dem richtigen Prüfalgorithmus arbeitet.

03 **Bei Softwareupdates darf** keinesfalls die Bordspannung zusammenbrechen oder stark schwanken, um einen Absturz zu verhindern. Zur Sicherheit – speziell auch bei längeren Diagnosearbeiten – sollte der Werkstattfachmann das Bordnetz immer mit einem geeigneten Ladegerät stützen.

04 **Auf SLI- und EFB-Batterien** findet man öfters den Zusatz Carbon (Kohlenstoff). Spezielle Carbon-Additive in der aktiven Masse der negativen Elektrode verbessern die Ladbarkeit und die Ladungsaufnahme und erhöhen die Zyklenfestigkeit. Exide empfiehlt die Premium Carbon Boost 2.0-EFB-Batterien speziell für Fahrzeuge mit Start-Stopp-System.

der Säureschichtung ist die Sulfatierung. Durch das ungenügende Nachladen kristallisiert Bleisulfat (PbSO4) an den Elektroden aus, es entstehen mit der Zeit größere Kristallgebilde. Die Kristallisation verhindert die Rückwandlung von Bleisulfat in die ursprünglichen Komponenten Blei beziehungsweise Bleioxid, wodurch die Ladungsaufnahme gehemmt und die Kaltstartleitung verringert wird. Scharfe Kristalle können außerdem die Separatoren beschädigen und Zellkurzschlüsse verursachen. Um diesen beiden Effekten entgegenzuwirken und einen vorzeitigen Batterieausfall zu verhindern, sollte eine Batterie nie über eine längere Zeit einer Mangelladung ausgesetzt sein. Varta-Spezialist Sebastian Wieprich empfiehlt daher, Batterien regelmäßig zu testen und bei Bedarf vollständig zu aufzuladen.

Eine Extraportion Kohle

Immer wieder liest man, dass Starterbatterien Carbon, also Kohlenstoff, enthalten, beispielsweise die „Premium Carbon Boost 2.0"-Batterien von Exide. Aber auch andere Batteriehersteller bedienen sich der Carbon-Technologie. Damit vergrößern spezielle Kohlenstoff-Additive die aktive Oberfläche der Gitterplatten an der negativ geladenen Elektrode (Kathode). „Während des Entladevorgangs lagern sich nach und nach nichtleitende Sulfat-Partikel an die Kathodengitter an und isolieren diese vom Elektrolyt. Beim anschließenden Laden ist deshalb ein Großteil der eingesetzten Energie dazu notwendig, um diese Sulfate wieder aufzulösen – was wiederum die Effizienz des Ladevorgangs verringert", so die Erklärung von Exide. Die Kohlenstoff-Additive verringern demnach die Sulfatbildung und helfen, dass sich die entstandene Sulfate schneller auflösen lassen. Dadurch ergibt sich ein effektiverer Stromfluss innerhalb der Batterie, was wiederum die Ladungsakzeptanz verbessert und den Ladevorgang beschleunigt.

Regelmäßiger „Gesundheits-Check"

Defekte Starterbatterien rangieren schon seit Jahren auf „Platz Eins" der Pannenstatistik des ADAC. Deshalb wird der professionelle Batterie-Test beim regelmäßigen Service und den Werkstattaufenthalten dazwischen als Kundenbindungsmaßnahme immer wichtiger. Ein simpler Check der Ruhespannung mit einem einfachen Multimeter ist allerdings bei modernen EFB- oder AGM-Batterien nicht aussagefähig. Verlässliche Aussagen indes liefern moderne Batterietesttools, welche nicht nur den Ladezustand feststellen, sondern mit einem Leitfähigkeitstest auch den „Gesundheitszustand" (SoH = State of Health) der Batterie ermitteln können. Hierfür gibt es zwei unterschiedliche Prüfmethoden:

a) „Conductance Testing": Die Leitfähigkeitsmessung erfolgt durch einen ungefähr fünf Sekunden langen Impuls und liefert eine Momentaufnahme über den SoH der Batterie. Nachteil dieses Testverfahrens ist, dass das Gerät bei grenzwertigen Batterien manchmal nicht eindeutig bestimmen kann, ob diese noch in Ordnung ist oder nicht. Das im Display angezeigte Ergebnis lautet dann üblicherweise „Nachladen und erneut prüfen".

b) „Conductance Profiling": Dabei belastet das Testtool die Batterie über einen Zeitraum von zirka 60 Sekunden mit zehn Ampere und zeichnet deren Spannungsverhalten auf, wobei der Fokus auf dem Spannungsabfall während der ersten Sekunden sowie auf dem gesamten Spannungsabfall während des kompletten Tests liegt. Laut Varta liefert diese Methode speziell bei grenzwertigen Batterien genauere Ergebnisse.

Richtig prüfen

Voraussetzung für aussagefähige Ergebnisse ist allerdings, dass der Werkstattfachmann bei der Testvorbereitung einige wichtige Punkte beachtet. Denn obwohl die modernen Testtools „intelligent" sind: Fehlmessungen und Falschinterpretationen der Messergebnisse sind auch damit möglich. Laut Varta-Trainer Sebastian Wieprich muss der Batterietest immer direkt an den Batteriepolen erfolgen. „Das Testen an den Starthilfe-Punkten bei Fahrzeugen, bei denen die Batterie im Heck verbaut ist, liefert kein aussagekräftiges Ergebnis, besonders, wenn es grenzwertig zwischen OK und Austauschen liegt", sagt Wieprich. Demnach arbeiten moderne Batterietester mit komplexen Algorithmen und sensiblen Sensoren. Einer der Basisparameter, der als Hauptmessgröße in das Prüfergebnis einfließt, ist dabei der Innenwiderstand der Batterie. Lange Leitungen beeinflussen deshalb aufgrund ihres Widerstands das Messergebnis, so dass es möglicherweise zu Fehlinterpretationen kommt und eine intakte Batterie als defekt eingestuft wird.

Fehlerhafte Ergebnisse gibt es laut Wieprich auch, wenn der Anwender die notwenigen Grundparameter – Fahrzeugtyp (Pkw, Lkw), Batterietyp (SLI, EFB, AGM, Gel, Spiral), Batterienorm, Testsituation, Kapazität oder Kaltstartwert – am Tester nicht richtig einstellt. „Die Genauigkeit des Test beginnt mit der richtigen Geräteeinstellung", konstatiert der Fachmann von Varta. Nur damit sei gewährleistet, dass das Testtool den richtigen Algorithmus heranzieht. Zudem werde die Oberflächenspannung häufig nicht berücksichtigt: Sie entsteht, wenn eine Batterie – unabhängig davon, ob per Generator oder per Ladegerät – geladen wird. Sie liegt höher als die tatsächliche Leerlaufspannung und baut sich nach dem Laden selbständig wieder ab – allerdings nur sehr langsam. Da die Ruhespannung ebenfalls essentiell für das Testergebnis ist, muss der Anwender eine eventuell vorhandene Oberflächenspannung vor dem Batteriecheck abbauen. Etwa, indem er dem Akku nach dem Laden eine ungefähr vierstündige Ruhezeit gönnt oder alternativ kurz eine größere Last (Scheinwerfer, Heckscheibenheizung, etc.) aufschaltet.

Für eine aussagefähige Prüfung wird die Batterie im Idealfall vom Bordnetz getrennt, da aktive Verbraucher (Steuergerätespeicher!) die Leerlaufspannung reduzieren. Da es im Werkstattalltag aber meist schnell gehen muss, verfügen clevere Testtools über die Wahlmöglichkeit der Testsituation („Im Fahrzeug", „Ausgebaut" oder „Neue Batterie"), um den richtigen Algorithmus einzustellen.

Richtig laden

Wie lange eine Batterie funktioniert, hängt unter anderem auch davon ab, wie sie geladen wird. Ausschlaggebend für ein optimales Ergebnis sind das Laden mit Gleichstrom (geringe Welligkeit), eine ausreichende Ladekapazität des Ladegerätes sowie der Ladeprozess (Ladekennlinie). Häufig kommt die dreistufige IUoU-Ladekennlinie zum Einsatz, bei der der Lader nach dem Erreichen der Ladeendspannung automatisch auf Erhaltungsladung umschaltet, um einer Selbstentladung entgegenzuwirken. Für AGM-Batterien wird ein Anfangsladestrom von zehn Prozent der Nennkapazität

01

Foto: CTEK

02

Foto: Bosch

03

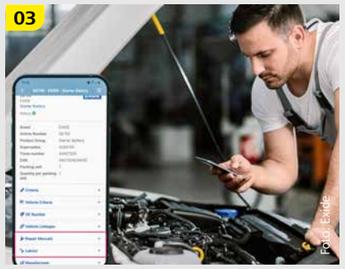
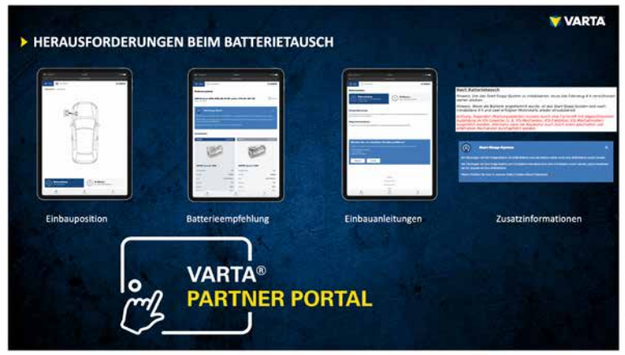


Foto: Exide

04



Screenshot: Kuss/Varta

01 Damit die Starterbatterie nach der Inspektion oder nach längeren Diagnosearbeiten nicht schwächelt und der Kunde womöglich liegenbleibt, sollte man, sobald das Auto in der Werkstatt steht, ein Batterieladegerät anschließen.

02 Erst austauschen, dann anlernen. Bei vielen Fahrzeugen mit Batterie-Management-System (BMS) müssen neue Starterbatterien angelernt werden – entweder mit dem Diagnosetester oder mit speziellen, vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Routinen.

03 Beim Batteriewechsel ist der korrekte Einbau ebenso wichtig wie die richtige Batterie. Das Battery Finder-Tool für mobile Endgeräte von Exide soll Werkstätten professionell vom Eintreffen des Fahrzeugs in der Werkstatt bis zur Übergabe an den Kunden begleiten.

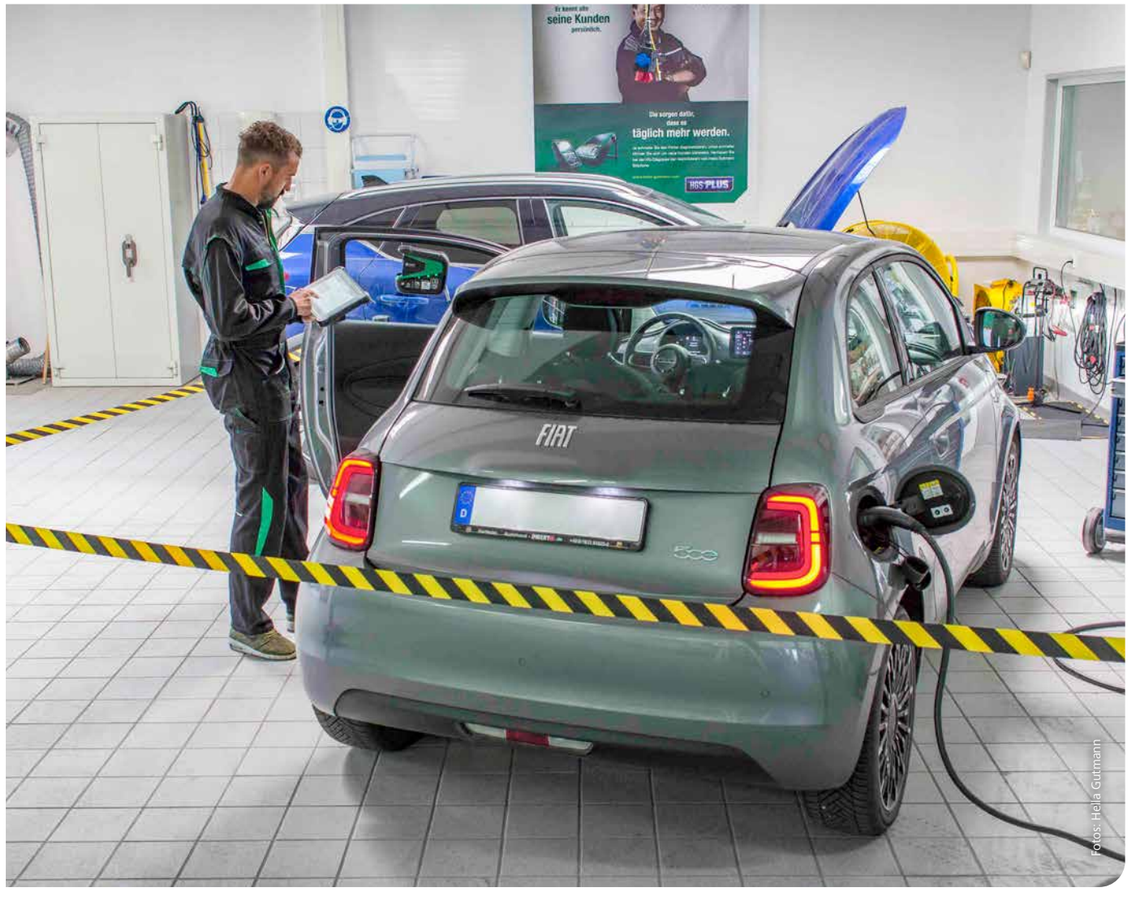
04 Mit dem Partner Portal will Varta KFZ-Profis zu Batterieexperten machen. Mit dem Batterie-Finder beispielsweise lässt sich die passende Batterie finden, speziell, wenn die Einsatzbedingungen von der Norm abweichen.

empfohlen, anschließend wird bis zum Erreichen einer maximalen Spannung von 14,8 Volt geladen. Während der Erhaltungsladung wird eine Spannung von 13,65 bis 13,8 Volt empfohlen, wobei der maximale Ladestrom bis zu einem Prozent der Nennkapazität liegen sollte. Bei Nassbatterien (SLI, EFB) wird ebenfalls ein Anfangsladestrom von zehn Prozent der Nennkapazität empfohlen, allerdings darf nur bis zu einer maximalen Spannung von 14,4 Volt geladen werden. Zur Erhaltungsladung wird eine Spannung von 13,4 Volt empfohlen, wobei der maximale Ladestrom bis zu ein Prozent der Nennkapazität betragen darf.

ERA
QUALITY CARE PRECISION
DER FÜHRENDE ANBIETER VON ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN ERSATZTEILEN
ERA Batterien
MIT ERA GERÜSTET FÜR DIE ZUKUNFT.
ZUVERLÄSSIGE BATTERIEN
FÜR JEDE ANWENDUNG.
ERA bietet maßgeschneiderte Lösungen für jede Anwendung.
• ERA AGM-Starterbatterien – Für maximale Leistung in modernen Fahrzeugen mit erweiterten Start/Stop-Systemen und Fahrzeuge der Mittel- & Oberklasse mit höchstem Energiebedarf durch eine Vielzahl zusätzlicher Verbraucher
• ERA EFB-Starterbatterien – Für starke Leistung in einfachen Start/Stop-Systemen und Fahrzeuge mit hohem Energiebedarf durch zusätzliche Verbraucher
• ERA SLI-Starterbatterien – Als verlässliche Wahl für alle Anwendungen ohne Start/Stop-Funktion
LKQ STAHLGRUBER PV AUTOMOTIVE

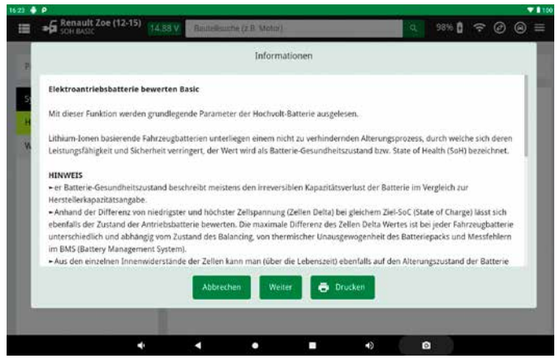
Hochvolt-Batteriediagnose mit dem mega macs

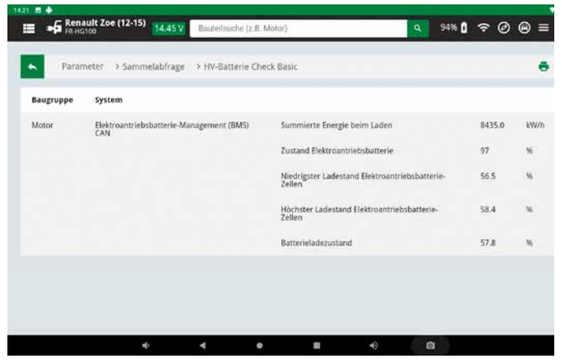
Termin beim Auto-Kardiologen



Fotos: Hella Gutmann

Bei der Hochvolt-Batteriediagnose fährt Hella Gutmann Solutions einen zweigleisigen Ansatz: Basic im Rahmen der E-Mobility-Funktionen der mega macs Diagnosegeräte und Pro für die objektive und zertifizierte Ermittlung des State of Health (SoH).





Die Hochvolt-Batterie ist das Herzstück und teuerstes Bauteil eines batterieelektrischen Fahrzeugs (BEV). Ohne Batterie geht nichts. Wichtige Funktionen wie Leistung und Reichweite oder Faktoren wie Gesamtwert des Fahrzeugs stehen in direkter Abhängigkeit zur Kapazität der Traktionsbatterie. Die Kraftpakete bestehen aus bis zu 120 Batteriezellen und sind Teil des E-Fahrzeug-Unterbodens – einfach mal austauschen ist nicht. Das ist ja so ähnlich wie bei uns Menschen. Deshalb gehen wir ab einem bestimmten Alter zur Vorsorgeuntersuchung, bei denen der Arzt per EKG beurteilen kann, ob das Herz störungsfrei funktioniert. Beim E-Auto nennt man das Hochvolt-Batteriediagnose, die eine Aussage zum Gesundheitszustand (State of Health = SoH) macht – was für Handel, Werkstätten, Versicherer, Banken, Flottenbetreiber und nicht zuletzt Fahrzeughalter von großem Interesse ist.

Softwaregesteuerte Belastung

Für eine unabhängige Beurteilung des SoH – jenseits der Herstellerdefinitionen – und somit objektive Fahrzeugbewertung, entwickelt Hella Gutmann in Zusammenarbeit mit der Battery Quick Check GmbH, einem Gemeinschaftsunternehmen des TÜV Rheinland und der TWAICE Technologies GmbH, die HV-Batteriediagnose Pro. In den Kompetenzpool fließen die Expertisen der Partner für Fahrzeugdaten, Analysealgorithmen von Energiespeichern und zertifizierter Datenverarbeitung ein.

Im Unterschied zu bestehenden Lösungen am Markt setzen Hella Gutmann und seine Partner nicht auf zeitaufwendige Batterie-Belastungen während des Fahrens. Vielmehr erfolgen softwaregesteuerte Belastungen via Diagnosegerät mega macs X und Wallbox während des Ladevorgangs. Die aufgezeichneten Messwerte werden dann algorithmisch bewertet. Die HV-Batteriediagnose Pro kann deshalb stationär durchgeführt werden. Die Pro-HV-Batteriediagnose wird voraussichtlich innerhalb einer Stunde durchführbar sein.

Mit Gutachten

Die Auswertung durch bewährte Analysealgorithmen liefert objektive Fakten zum tatsächlichen SoH des Hochvolt-Akkus und lässt darüber hinaus Rückschlüsse auf das bisherige Nutzungsverhalten zu. Ein wichtiger Punkt, denn die Häufigkeit von Schnell- oder Tiefentladungen beschleunigen den Alterungsprozess einer Lithium-Ionenbatterie eklatant. Ein Zertifikat des TÜV Rheinland dokumentiert die herstellerunabhängige Zustandsbewertung der Hochvoltbatterie und bildet die hieb- und stichfeste Basis für Gutachten und Fahrzeugbewertungen.

Definierte Parameter

Die Basic-Beurteilung des SoH durch Auslesen der fahrzeuginternen Parameter gibt Werkstätten die Möglichkeit, etwa beim Service schnell eine Aussage zum Zustand des Hochvoltspeichers zu treffen. Die im Batteriemanagementsystem vom jeweiligen Fahrzeughersteller definierten Parameter, wie Zellenspannungen, Zellenwiderstände und SoH, liefern Hinweise für die Detektion leistungsschwacher Zellen.

Außerdem bilden sie eine hervorragende Basis für gute Kundenberatung, etwa hinsichtlich des optimalen Nutzungsverhaltens und des Werterhalts eines Fahrzeugs. Die HV-Batteriediagnose Basic kann mit den neuesten mega macs-Geräten ab Software-Version 67 in wenigen Minuten im Rahmen der E-Mobility-Funktionen durchgeführt werden.

Die Elektroantriebsbatterie-Bewertung Basic steht seit dem Software-Update auf die Version 67 (November 2022) für die Diagnosegeräte mega macs X und mega macs 77 zur Verfügung. Für den mega macs 56/PC/ONE kommt die Funktion später. Die Umsetzung der HV-Batteriediagnose Pro ist für 2023 geplant.

Foto: BMW

Status-Quo der Feststoffbatterie

Wer gewinnt das Rennen um den Gamechanger?

Für die einen Experten sind sie der bevorstehende Technologiesprung der Elektromobilität. Andere bewerten die Zukunftsaussichten von Feststoffbatterien skeptischer. blinklicht macht eine Bestandsaufnahme.

Darum geht es konkret: In Feststoffbatterien soll der flüssige Elektrolyt der aktuellen Lithium-Ionen-Akkus durch, wie der Name schon sagt, nichtflüssige Leiter ersetzt werden. Davon versprechen die Entwickler sich viele Vorteile: mehr Energiedichte, größere Reichweiten und kürzere Ladezeiten. Sie nennen das Konzept einen „Gamechanger“. Denn eine der Einschränkungen der momentan gängigen Lithium-Ionen-Technologie ist die relativ geringe Energiedichte der Batteriezellen. Bei Serien-E-Autos erreicht sie knapp 500 Wattstunden je Liter. Zum Vergleich: Gängiges Superbenzin kommt auf einen Heizwert von etwa 8.500 Wattstunden. Möchte man mehr Akku-Kapazität, geht das zulasten von Kosten, Bauraum und Gewicht. Die Befürworter der neuen Technologie führen außerdem ins Feld, dass Feststoffbatterien weniger brandgefährdet und preiswerter seien.

30 Prozent mehr Ladung

Alle Branchengrößen der Batterie- und Automobilindustrie forschen an den neuen Super- Akkus – teils in ihren eigenen Werken, teils mit Entwicklungspartnern, deren Arbeit sie finanzieren. Der Volkswagen-Konzern beispielsweise arbeitet mit dem US-Unternehmen QuantumScape zusammen und hat sich dort die Mehrheitsanteile gesichert. VW-Batteriechef Frank Blume wird häufig mit dem Wort zitiert, die Entwicklung der Feststoffbatterie sei das „Endspiel“ der Akku-Technik. Sollte er das wörtlich meinen, gäbe es nur einen Sieger, alle anderen wären raus.

Blume spricht davon, dass Feststoffelektrolyte die Reichweite einer Batterieladung um 30 Prozent erhöhen und die Ladezeit halbieren könnten. Das wäre ein Wort und könnte E-Autos einen entscheidenden Schub nach vorn geben. Auf den ersten Blick scheint dieser Technologiesprung gar nicht so groß zu sein: Man ersetzt einen flüssigen Elektrolyten durch einen festen. Dieser übernimmt in der Batterie den Transport von Ionen zwischen Anode und Kathode, also von einem Batteriepol zum anderen. Im Gegenzug wandern Elektronen von Kathode zu Anode, was für den Stromfluss sorgt. Allerdings ist es nicht damit getan, das Elektrolytmaterial zu wechseln. Ändert man in der Batterietechnik einen Parameter, verändern sich auch andere.

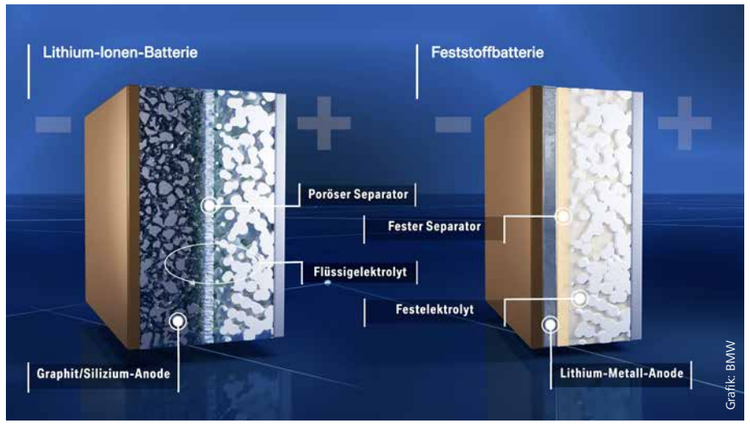
Im Entwicklungsstadium sind deshalb verschiedene Konzepte von Feststoffbatterien. Gemeinsam ist ihnen, dass weiterhin Lithium-Ionen zwischen den Polen zirkulieren. Nur eben durch ein festes leitfähiges Material. Aktuell wird an Elektrolyten aus Kunststoffen und Keramiken gearbeitet. Als Lithium-Polymer-Batterie kam ein Kunststoff-Elektrolyt-System bereits zum Einsatz, beim Linienbus eCitaro von Mercedes-Benz. Die Batterie muss allerdings auf etwa 70 Grad vorgeheizt werden, um leitfähig zu sein – fällt für Pkw also flach.

Große Herausforderungen

Keramiken waren bis dato nicht dafür bekannt, Strom zu leiten, im Gegenteil: Man hat sie als Isolatoren verwendet. Erst seit wenigen Jahren arbeitet man mit schwefelbasierten Keramiken, die stromleitend und plastisch sind. Weil sie keine komplett feste Struktur haben, kann sich der Elektronenleiter gut an die Elektroden anschmiegen. Dass sich der Strom von Ionen und Elektronen dabei gleichmäßig über die festen Elektrolyte verteilt, ist nur eine der technischen Herausforderungen an Feststoffbatterien. Eine andere ist die Materialwahl für Anoden und Kathoden. Einige Unternehmen setzen auf Lithium-Metall-Anoden, da Lithium ein viel höheres elektrochemisches Potenzial besitzt als das derzeit gängige Graphit. In Batterien mit Flüssigelektrolyt ist metallisches Lithium kritisch, da es zu Kurzschlüssen neigt und eine latente Brandgefahr birgt.

Andere Entwickler arbeiten daran, das Graphit auf der Anodenseite größtenteils durch Silizium zu ersetzen. Ein solcher Hochsilizium-Akku käme nahe an die 1.000 Wattstunden je Liter Volumen, die als Zielvorgabe für erfolgreiche Feststoffbatterien gelten. An der Kathode kommt heute meist ein Materialmix aus Lithium, Nickel, Mangan und Kobalt zum Einsatz. Auch hier wird an Verbesserungen geforscht. All das zeigt: Prognosen über den Serieneinsatz von Feststoffbatterien sind mit großer Unsicherheit behaftet. Die eine marktreife Feststoffbatterie wird es anfangs vermutlich nicht geben, weil die Entwicklungen in sehr unterschiedliche Richtungen laufen.

Prof. Maximilian Fichtner, Lehrstuhlinhaber an der Universität Ulm und geschäftsführender Direktor des Helmholtz-Instituts Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung, schätzt, dass Feststoffbatterien zunächst keinen Preisvorteil haben werden: „Lithium-Metall-Batterien brauchen komplett andere Produktionsanlagen als die aktuellen Lithium-Ionen-Akkus.“ Dazu müssten die Kapazitäten erst aufgebaut werden. Bis die Produktion große Stückzahlen erreicht, dürften die Preise je Akku daher höher liegen als für Lithium-Ionen-Batterien aus den Giga-Fabriken, die derzeit weltweit aus dem Boden gestampft werden. Auch die verwendeten Materialien seien nicht kostengünstiger.



Andere Wege

Zur Unübersichtlichkeit trägt zusätzlich bei, dass der chinesische Hersteller CATL, aktuell Weltmarktführer für Batterien, eine ganz andere Technologie ankündigt: Natrium-Akkus für E-Autos. Natrium-Batterien

3 Fragen an Maximilian Fichtner, Professor für Festkörperchemie an der Universität Ulm, geschäftsführender Direktor des Helmholtz-Instituts Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung und Leiter der Abteilung Energiespeichersysteme am Karlsruher Institut für Technologie.

Foto: Fritz Beck

Die Batterie-weiterentwicklung bleibt spannend

» Prof. Fichtner, was können Feststoffbatterien besser als Batterien mit flüssigem Elektrolyt, und wann werden sie marktreif?
Die Entwickler dieser Technologie versprechen sich eine höhere Energiedichte, größere Reichweiten und kürzere Ladezeiten. Außerdem wird oft genannt, dass Feststoffbatterien sicherer, weil weniger brandgefährlich sind. Als Wissenschaftler kann ich derzeit nicht bewerten, ob die Erwartungen an einen Technologiesprung realistisch sind.

Noch gibt es keine Serienprodukte mit diesen Eigenschaften. Gleichzeitig steht die Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Technologie, wie sie derzeit in Anwendung ist, nicht still. Vieles, was man mit Feststoffbatterien erreichen möchte, wird auch mit Lithium-Ionen-Batterien möglich. Man könnte sagen, Feststoffbatterien läuft die Zeit davon, wenn sie nicht bald in Serie kommen.

» Sind Feststoffbatterien wirklich sicherer?
Ganz generell kann man sagen, dass Batteriebrände selten vorkommen. Nicht häufiger als Motorbrände bei Verbrennern. Mittlerweile gibt es auch geeignete Löschmittel für Hochvoltbatterien, etwa spezielle Löschschäume. Insofern fällt der Sicherheitsaspekt von Feststoffbatterien kaum mehr ins Gewicht. Gerät ein Fahrzeug in Brand, lässt die Feuerwehr es in der Regel kontrolliert abbrennen, egal welchen Antrieb es hat. Auch Feststoffbatterien werden nach aktuellem Stand möglicherweise brennbare Materialien enthalten, wenn auch in geringerer Menge.

„Feststoffbatterien läuft die Zeit davon, wenn sie nicht bald in Serie kommen."

» Manche Insider bezeichnen Feststoffbatterien als Gamechanger der Elektromobilität. Sehen Sie noch andere Technologien, die das Spiel entscheiden könnten?
Das Potenzial der Lithium-Ionen-Technologie ist wie gesagt noch nicht ausgereizt. Und CATL, Weltmarktführer bei Batterien, bringt einen Batterietyp ins Spiel, bei dem das teure und seltene Lithium durch Natrium ersetzt werden könnte. Das wäre dann wirklich ein großer Wurf. Es bleibt also spannend.

kennt man bisher als stationäre Energiespeicher. CATL reklamiert für sich, die Schwächen von Natrium-Ionen als Stromleiter – geringe Kältefestigkeit und lange Ladezeiten – in den Griff bekommen zu haben.

Kostenvorteile

Unter anderem will man neu entwickelte Materialien für Anode und Kathode einsetzen und bereits 2023 die Serienproduktion aufnehmen. Im Vergleich zum teuren und seltenen Lithium ist Natrium massenhaft verfügbar. Experten schätzen den Kostenvorteil der Technologie auf 30 bis 40 Prozent. CATL nennt perspektivisch einen Preis von 30 Dollar je Kilowattstunde Batterieleistung. Derzeit liegt er bei 110 Dollar, weitere Effizienzsteigerungen bis 2025 drücken ihn laut Prognosen auf immer noch teure 94 Dollar. „Wenn CATL seine Ankündigungen einlöst, machen Natrium-Batterien allen Akku-Typen, die auf Lithium basieren, den Markt streitig", bewertet Batterie-Experte Fichtner diese Entwicklung.

Doch auch die Lithium-Ionen-Technologie ist weiterhin im Rennen, da ihre Entwicklung nicht stillsteht. Chinesische Hersteller, derzeit weltweit die Technologieführer, haben laut Maximilian Fichtner das Innere der Akkus stark überarbeitet. „Sie packen die Batterien viel dichter und verwenden größere Zellen. Das steigert die Leistung je Liter Volumen." CATL und der Wettbewerber BYD haben bereits für das kommende Jahr Lithium-Ionen-Batterien mit 1.000 Kilometer Reichweite angekündigt.

CATL sagt über sein neues Aggregat, dass es sich innerhalb von zehn Minuten von 10 auf 80 Prozent schnellladen lässt. „Das liegt im Bereich der Zielvorgaben für Feststoffbatterien", sagt Batterieforscher Fichtner. Seiner Einschätzung nach ist es durchaus denkbar, dass schnelle Fortschritte bei der Weiterentwicklung von Lithium-Ionen-Akkus dem Konzept Feststoffbatterie den Wind aus den Segeln nehmen. „Wenn die neuen Batterietypen nicht schnell marktreif werden, könnte den Entwicklern die Zeit davonlaufen", zieht Maximilian Fichtner eine vorsichtige Zwischenbilanz.

Mit Wechselstationen

Neue Bewegung in den Wettbewerb der Technologien könnte demnächst kommen. Der chinesische E-Auto-Hersteller Nio kündigt für 2024 seine Limousine ET7 mit Feststoffbatterie, 850 Nm Drehmoment und einer Reichweite bis zu 1.000 Kilometer an. Um die Zeit an der Ladesäule auf das Niveau von Verbrennern zu drücken, schlägt Nio einen Sonderweg ein: Statt die Batterien im Stehen zu laden, wird in speziellen Wechselstationen automatisiert ein leerer Akku gegen einen vollen getauscht. In China gibt es ein Netz solcher Stationen bereits, in Deutschland ist es im Aufbau. Nahe Augsburg und in Berlin sind die beiden ersten bereits in Betrieb.

Versicherungsschutz: Obliegenheiten beachten

Unwissenheit ist kein gutes Argument

Ein Funke, ein entzündlicher Lappen – und schon ist es passiert. Wer gegen die Sicherheitsvorschriften im Kfz-Betrieb verstößt, kann im Fall der Fälle auf den Kosten sitzenbleiben. Dabei gibt es Verträge, die den Inhaber besser absichern.

Die Feuerwehr hatte gerade den letzten Druckschlauch im Löschgruppenfahrzeug verstaut und sich vom Werkstattinhaber verabschiedet, als dieser sorgenvoll in seine Werkstatthalle blickt. Es riecht nach verbranntem Gummi, verbranntem Öl und Rauch. Die ehemals weißen Wände der Werkstatt sind nun mehr oder weniger voll mit Ruß. Die Schweißarbeiten am Kundenfahrzeug sind diesmal nicht so problemlos abgelaufen wie sonst üblich. Plötzlich brannten einige Öl-Lappen neben dem Kraftfahrzeug – und gefühlt der gesamte Arbeitsplatz. Die Kollegen konnten das Feuer mit dem Feuerlöscher unter Kontrolle bekommen. Rund zehn Minuten später war der Löschzug der örtlichen Feuerwehr vor Ort, die alle weiteren Maßnahmen der Brandbekämpfung umsetzten. Zum Glück wurde keiner verletzt.

Wer hat Schuld?

Was wird die Instandsetzung der Halle wohl kosten? Warum hat das eigentlich gerade gebrannt? Ob das die Versicherung bezahlt? All diese Fragen schießen dem Werkstattinhaber durch den Kopf, während er die Telefonnummer seiner Versicherungsgesellschaft heraussucht. Und seinem Kunden muss er auch noch mitteilen, dass dessen Fahrzeug abgefackelt ist. Er hat ein mulmiges Gefühl, denn er befürchtet, dass die Versicherungsgesellschaft ihm die Schuld an dem Feuer geben wird.

Er sollte sich nicht getäuscht haben. Nachdem die polizeilichen und staatsanwaltlichen Ermittlungen wegen des Brandes abgeschlossen waren, erreichte ihn ein Brief der Versicherungsgesellschaft. Darin teilte ihm diese mit, dass er als Werkstattinhaber und Versicherungsnehmer gegen die Sicherheitsvorschriften in seiner Arbeitsstätte mit erhöhter Brandgefährdung verstoßen habe. Im Versicherungsvertrag sei unter der Überschrift „Welche Obliegenheiten vor dem Versicherungsfall (Sicherheitsvorschriften) haben Sie zu beachten?" vereinbart gewesen: „Sie haben alle gesetzlichen, behördlichen oder vereinbarten Sicherheitsvorschriften zu beachten."

Versicherungsverträge mit Schutzklausel

Der konkrete Vorwurf seiner Versicherungsgesellschaft: Beim Schweißen habe er keine Sicherheitsmaßnahmen bei Brandgefahr ergriffen (beispielsweise brennbare Stoffe wie Öllappen in der näheren Umgebung zu entfernen oder brennbare Stoffe abzudecken), siehe auch die Informationsbroschüre 209-011 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (GDUV) und die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR). Hätte er nicht dagegen verstoßen, wäre es nicht zu dem vorliegenden Brandereignis und letztendlich auch nicht zu dem Schaden gekommen. Die Versicherungsgesellschaft habe nicht vor, für den Schaden aufzukommen, aber natürlich könne er gerne seine Sicht nochmals darlegen – gegebenenfalls werde dann erneut geprüft.

Diese Obliegenheiten betreffen alle Inhaber einer Kfz-Werkstatt. Wer nun meint, davon habe er in seinem Berufsleben noch nie etwas gehört und sein Versicherungsvermittler habe ihn darüber auch nicht aufgeklärt und deswegen betreffe ihn das nicht, der täuscht sich leider. Als Inhaber einer Kfz-Werkstatt muss man alle Sicherheitsvorschriften kennen und beachten, die einen betreffen. Spätestens im Schadenfall wird die Versicherungsgesellschaft durch ihre Sachverständigen und ihre Juristen prüfen, ob Verstöße begangen wurden und ob die Versicherungsgesellschaft eine Zahlung deswegen komplett oder teilweise verweigern kann. Gut, wenn man einen Versicherungsmakler hat, der Versicherungsverträge abgeschlossen hat, bei denen maximal 20 Prozent der Schadenssumme gekürzt werden darf, obwohl man als Versicherungsnehmer gegen Sicherheitsvorschriften verstoßen hat.

Neues Feld Elektromobilität

Ein noch relativ neues Feld sind bei den Sicherheitsvorschriften die Arbeiten an Elektro-Fahrzeugen. Informationen finden sich unter anderem in der DGUV-Information 209-093 mit dem Titel „Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystemen". Dort werden Schutzmaßnahmen gegen eine elektrische Gefährdung aufgezeigt und die unterschiedlichen Qualifizierungsstufen für Arbeiten an Serienfahrzeugen mit Hochvoltsystemen dargestellt. Diese dienen zwar vornehmlich dem Schutz der Mitarbeiter, sind jedoch natürlich auch versicherungsrechtlich grundsätzlich einzuhalten. Es sind Obliegenheiten, also Normen, die einem Versicherungsnehmer auferlegen, sich in einer bestimmten Weise zu verhalten. Eine Versicherungsgesellschaft kann ihre Versicherungsnehmer nicht zwingen, sich so zu verhalten, wie die Sicherheitsvorschriften dies vorgeben. Wenn ein Versicherungsnehmer eine solche Obliegenheit jedoch nicht beachtet, kann im Schadenfall der Versicherer seine Leistung ganz oder auch teilweise kürzen – je nach Verschulden des Versicherungsnehmers.

„Als Inhaber einer Kfz-Werkstatt muss man alle Sicherheitsvorschriften kennen und beachten, die einen betreffen."

Tobias Westphal, Rechtsanwalt bei der MARTENS & PRAHL Versicherungskontor Gießen GmbH

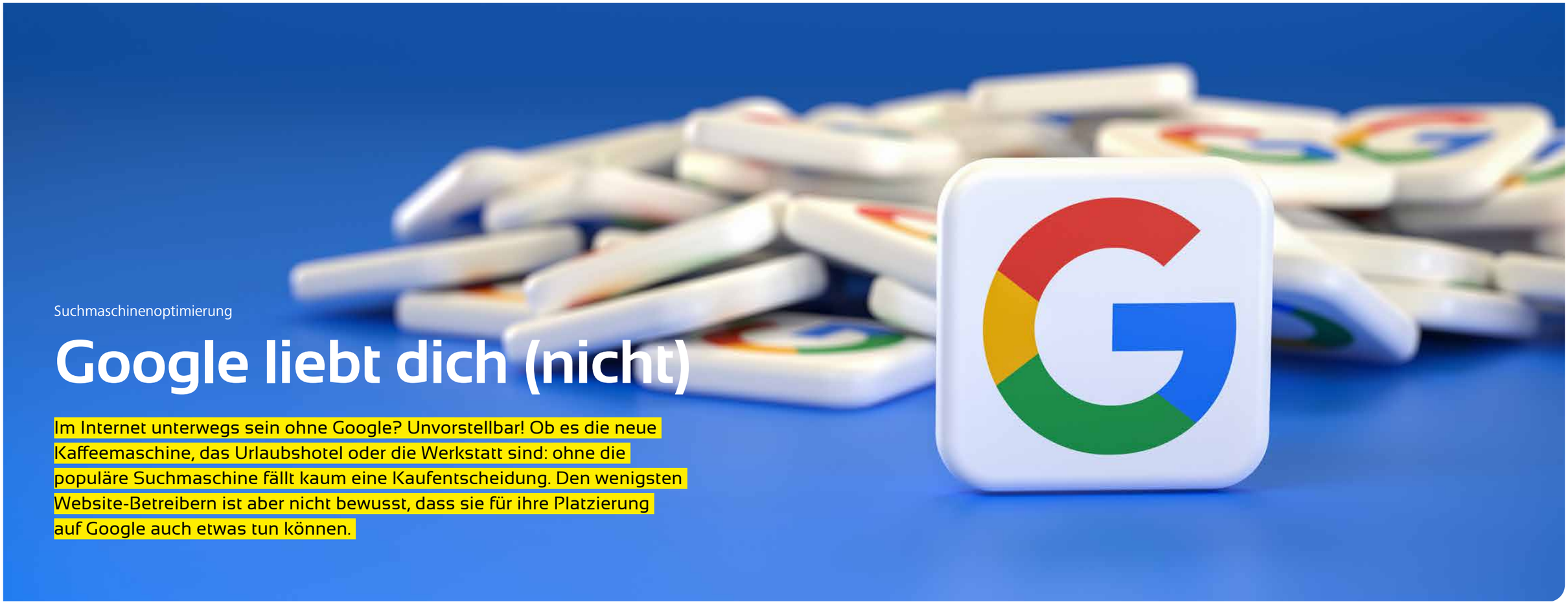
Informieren und überprüfen

Letztendlich bleibt es bei zwei Ratschlägen für den Inhaber einer Kfz-Werkstatt: Zum einen sollte er seine Kollegen und sich mit den Sicherheitsvorschriften der Branche vertraut machen. Dabei hilft die Berufsgenossenschaft Holz und Metall und die örtliche Kfz-Innung. Zum anderen sollte er bei bestehenden Versicherungsverträgen überprüfen, welche Vorgaben diese hinsichtlich Sicherheitsvorschriften machen und welche Sanktionen bei der Verletzung von Vorschriften vorgesehen sind. Manche Versicherungsgesellschaften kürzen nicht komplett ihre Leistung, sondern nur einen Teil – das ist sehr vorteilhaft für den Kfz-Betrieb.

Richtig abgesichert?

Wer auf Nummer sicher gehen will, den unterstützt Martens & Prahl in Gießen, indem die Versicherungsverträge beispielsweise hinsichtlich der Sicherheitsvorschriften geprüft werden. Der Versicherungsmakler und technische Underwriter ist spezialisiert auf den Versicherungsschutz für Kfz-Betriebe. Mehrere Tausend Kfz-Werkstätten, Autohäuser, Karosserie- & Lackierbetriebe, Autohändler und Kfz-Aufbereiter in ganz Deutschland sind dort versichert und vertrauen auf die langjährige Erfahrung.

Kontakt:
MARTENS & PRAHL
Versicherungskontor
Gießen GmbH
Kirchstraße 10a
35415 Pohlheim
T +49 (0) 6403 609 99 0
F +49 (0) 6403 609 99 50
E info@mupg.de



Suchmaschinenoptimierung

Google liebt dich (nicht)

Im Internet unterwegs sein ohne Google? Unvorstellbar! Ob es die neue Kaffeemaschine, das Urlaubshotel oder die Werkstatt sind: ohne die populäre Suchmaschine fällt kaum eine Kaufentscheidung. Den wenigsten Website-Betreibern ist aber nicht bewusst, dass sie für ihre Platzierung auf Google auch etwas tun können.

Der einzige Grund, wieso kleine lokale Unternehmen oft so schlecht gefunden werden, ist, dass die Unternehmen meist keinen Fokus auf eben diese Auffindbarkeit legen", erklärt Michael Peschel, Inhaber der Werbeagentur MotorMarketing in Emmelshausen. „Mit etwas Mühe und Fleiß kann man das ändern." Das klingt jetzt anstrengend, ist aber am Ende kein Hexenwerk, wenn man sich auf das fokussiert, was für eine freie Mehrmarkenwerkstatt wirklich wichtig ist: gefunden werden rund um den eigenen Kirchturm.

Diese Auffassung hat Tino Marquez von der News Navigators GmbH aus Stuttgart. Der Experte für Suchmaschinenoptimierung rät dazu, erstmal die Hausaufgaben zu machen. „Ein absolutes Muss ist ein Eintrag in Google Business", so Marquez. „Denn wer lokal gefunden werden möchte, muss zuallererst lokal sichtbar werden. Das Tolle ist, dass ein solcher Eintrag vollkommen kostenlos ist. Die Basics sollte jeder selbst schaffen. Da geht es schließlich nur um Adresse, Öffnungszeiten und Kontaktdaten."

Google Business als Basis

Grundlage dafür ist ein Benutzerkonto, in das man nach der Anmeldung seine Daten einträgt. Das geht ganz einfach unter www.google.com/business. Sind die Daten hinterlegt, muss der Inhaber sie gegenüber Google noch einmal bestätigen. Das geht per Telefon, SMS, E-Mail oder Video. Tino Marquez gibt noch einen Tipp: „Wer gut gefunden werden möchte, sollte auf jeden Fall auf die richtigen Unternehmenskategorien für seine Firma achten. Je detaillierter das Unternehmen verschlagwortet wird, desto besser wird man auch für die passenden Suchbegriffe gefunden. Ein Fehler ist es, wenn man hier keine Kategorie auswählt."

Besser gefunden werden im Internet

Was brauche ich wirklich?

1. Eintrag bei Google Business
2. Eigene Website
3. Eintrag in Branchen- / Bewertungsportalen
4. Eintrag im Telefonbuch / Gelbe Seiten
5. Immer aktuelle News auf der Website
6. Links von anderen Websites
7. eigene Social Media-Profile

Der Experte weist auch darauf hin, dass Öffnungszeiten, Telefonnummer und alle sonstigen Kontaktdaten sorgfältig geprüft und ständig aktuell gehalten werden müssen. Denn sonst versickern die online geknüpften Kontakte schon im digitalen Nirvana, bevor sie die ersten kleinen Früchte getragen haben. Eine Möglichkeit für mehr Sichtbarkeit sind eine gute und treffende Firmenbeschreibung sowie Einträge bei den Dienstleistungen, die man anbietet. Wer hier zum Beispiel Reifenwechsel oder Bremsenservice angibt, kann zu diesen Themen besser in seiner Region gefunden werden. Und genau das ist ja der Sinn der Präsenz bei Google Business.

Richtige Begriffe verwenden

Entscheidend dabei ist es laut Marquez, dass man auch die richtigen Begriffe verwendet. „Fachbegriffe sind hier nur begrenzt hilfreich", erklärt er. „Es ist unerlässlich, dass man sich in die Rolle des Kunden hineinversetzt. Wonach sucht der Kunde wirklich? Die wenigsten werden zum Beispiel Wörter wie Abgasanlage verwenden. Auspuff dagegen ist gängig. Und genau solche Begriffe sollten sich auch im Google Business-Profil wiederfinden. Dasselbe gilt auch für regional geprägte Begriffe. Einen Flaschner kennt man in Norddeutschland schlicht nicht. Suchen werden ihn deshalb die wenigsten."

Wer noch mehr für seine Auffindbarkeit bei Google Business tun möchte, kann die News-Einträge nutzen. Dort finden Kunden und Interessierte die Inhalte, die man auf einer Website ebenfalls unter den News hinterlegen würde: Neue Dienstleistungen oder ein Anbau ans Firmengebäude können hier genauso Thema sein wie saisonale Informationen, zum Beispiel zum Reifenwechsel oder Klima-Check. Nicht jeder will sich um seinen Eintrag auf der Plattform selber kümmern. Das kann auch eine Werbeagentur oder die Firma sein, die auch den Internet-Auftritt betreut. Das befreit Firmeninhaber allerdings nicht davon, die dort hinterlegten Inhalte auch auf ihre Korrektheit zu überprüfen.

Sich selbst googeln? Unbedingt!

Ohnehin ist es nützlich, wenn man von Zeit zu Zeit die eigene Firma googelt. Wird sie zu Suchworten wie „Kfz-Werkstatt" plus "Ort" oder „freie Werkstatt" gefunden? Ist dies nicht der Fall, sollten die Alarmglocken klingeln. Wer jetzt meint, dass seine Kunden ihn ja schon kennen und auf jeden Fall finden, dem sei gesagt, dass auch Bestandskunden heute Google mehr und mehr als Telefonbuch nutzen. Wollen sie einen Termin vereinbaren, beginnt ihr Weg

in sehr vielen Fällen dort, wo die Reise ins Internet meist sowieso anfängt: bei Google. Die Bestandskunden suchen den Firmennamen, die Neukunden dagegen suchen nach einer Werkstatt in ihrem Umkreis. Für beide Gruppen sollten die richtigen Informationen hinterlegt sein.

Das Schöne ist übrigens, dass es für das Erstellen eines Google Business-Profils keinerlei technische Kenntnisse braucht. Auch eine Agentur ist dafür nicht nötig. Nur ein bisschen Geduld und Ruhe, um wirklich alles Wichtige dort einzutragen. Experte Marquez sagt, dass es ohnehin für die Basics des Gefunden-Werdens keine speziellen Kenntnisse braucht. Er weist aber darauf hin, dass es in Gegenden mit viel Wettbewerb sehr nützlich sein kann, sich kompetente Unterstützung zu suchen. Denn hier findet der Kampf um die Kunden längst auch online statt. Da können dann die speziellen Kenntnisse eines Suchmaschinen-Profis sehr schnell sehr nützlich werden.

Ist der Eintrag bei Google Business die Pflicht für jedes Unternehmen, so ist die eigene Website das Gesicht. Denn im Google-Profil sind die Informationen standardisiert. Auf der eigenen Website dagegen hat jeder Unternehmer Gestaltung und Inhalt selbst in der Hand und kann sich seinen Kunden optimal und individuell präsentieren. Das alles hilft nichts, wenn die Seite von Google gar nicht gefunden wird. „Die Website sollte auch entsprechend mit auf Suchmaschinen optimierten Texten, Schlüsselwörtern und Bildern gefüttert werden“, so Marketing-Profi Peschel. „Wenn ein Kunde Sie in Google finden soll, müssen Sie Google sagen, wo und vor allem womit man Sie finden soll.“

Neue Website muss auch gefunden werden

Tino Marquez sagt, dass Kunden bei der Beauftragung einer neuen Website oftmals gar nicht verlangen, dass die Seite gut gefunden werden soll. Dann passiert es nach seiner Erfahrung nicht selten, dass darauf bei der Programmierung auch gar nicht geachtet wird. Es ist dann zwar trotz allem möglich, dass die Seite auffindbar ist. Es ist nur die Frage, ob das für die tatsächlich relevanten Suchbegriffe geschieht. Sein Rat ist es, auf jeden Fall diese Anforderung an den Webdesigner zu stellen und nach Abschluss des Projektes auch darauf zu achten, dass das Ziel erreicht wurde. „Es ist kein Zeichen von Eitelkeit, den eigenen Betrieb ab und zu zu googeln. Dabei ist es wichtig, nicht nur nach dem eigenen Betrieb zu suchen, sondern nach Leistungen aus dem eigenen Portfolio und zu prüfen, ob dann die eigene Seite angezeigt wird. Für den eigenen Firmennamen gefunden zu werden, ist ja keine Kunst“, so Marquez. „Es gehört genauso dazu wie das Überprüfen der Beleuchtung des Firmenschilds. Schließlich sollen die Kunden ja wissen, wo die Einfahrt ist.“

„Werkstatt-Profis sollten auch immer ein Auge auf Bewertungs-Plattformen haben. Schlechte Bewertungen haben noch niemandem genützt.“

Tino Marquez von der News Navigators GmbH

Plattformen sind ein Baustein

Marquez empfiehlt darüber hinaus auch die Präsenz auf verschiedenen Branchenportalen, etwa die kostenlosen Basis-Einträge. Die kostenpflichtigen Einträge auf Telefonbuch.de und Gelbe Seiten sind nicht unbedingt zielführender. Favorisieren würde er dabei einen Auftritt auf Plattformen mit einem Siegel, wie zum Beispiel Proven Expert oder Trustpilot. So ein Siegel lässt sich am Ende wieder für das eigene On- und Offlinemarketing nutzen und weckt Vertrauen. Darüber hinaus erzeugt die Präsenz auf solchen Plattformen wertvolle Backlinks auf die eigene Website. Und die wiederum können dazu beitragen, dass der eigene Auftritt in der Google-Suche weiter nach oben rückt.

Die genannten Plattformen Proven Expert und Trustpilot sind praktische Tools, um Kunden zu Bewertungen anzuregen und Bewertungen aus anderen Quellen an einer Stelle zu bündeln. Man benötigt dort einen Account und kann damit Bewertungsformulare erstellen, die die Kunden nach Aufforderung ausfüllen. Vorteil ist, dass bei solchen Portalen Bewertungen echter Kunden kenntlich gemacht sind. Das erhöht das Vertrauen.

Nützliche Portale, in denen sich eine Präsenz lohnt

Wer gute Backlinks auf seine Website erzeugen möchte, kann sich in verschiedenen Online-Portalen listen lassen. Das erhöht die Sichtbarkeit der eigenen Website und birgt zusätzliche Kontaktmöglichkeiten. Die gängigsten Portale für Werkstätten sind:

- Apple Maps
- Google Maps
- Branchenbuch Deutschland
- MeineStadt.de
- auskunft.de
- Google Search

MATTHIES

JA!
Sicheres Fremdstarten
von 12-V-Batterien in wenigen Sekunden.

Starthilfegerät Skan Boost 4000. JMP.
Für Standard-, Gel-, AGM-, EFB- und Lithium-Batterien.

- Maximale Vielseitigkeit: Einsetzbar für Pkw, Transporter, Leicht Lkw, Boote, Wohnmobile, Motorräder, Roller, Quads etc.
- Verpolungsschutz

Technische Daten:
- Interne Batterie: 96 Wh Lithium-Ionen
- Spitzenstrom: 4.000 A
- Startstrom: 800 A
- Betriebstemperatur: -10° C bis +40° C
- Anschlusskabellänge: 0,5 m
- Abmessungen: L: 260 x B: 135 x H: 72 mm
- Gewicht: 2,5 kg

JM-Nr. 609 03 55

€ 332,67

Benötigen Sie mehr Informationen oder haben Sie noch technische Fragen?
Dann rufen Sie einfach unsere Werkzeug-Berater unter Tel. (0 40) 2 37 21-288 an.

Preis €/netto. Gültig bis 31.01.2023.

Das komplette Programm finden Sie unter:
www.matthies.de

Matthies Autoteile, Werkzeuge
Hammerbrookstr. 97, 20097 Hamburg, Tel. (0 40) 2 37 21-100, Fax (0 40) 2 37 21-363, info@matthies.de

Serie: Recht einfach

Die Kunst, ein Auto zu verkaufen

Für viele Kfz-Betriebe ist der Handel mit Gebrauchtwagen ein lukratives Nebengeschäft. Nicht selten stellt sich nach einem Ankauf allerdings die Frage: Darf ich blind auf die Aussage „unfallfrei" vertrauen und den Wagen ungeprüft mit dem gleichen Prädikat weiterverkaufen? Die Antwort lautet: ja und nein.

Vor einigen Jahren erzählte die Schauspiellegende Sylvester Stallone in einem Interview mit der Süddeutschen Zeitung folgende Geschichte: Er hatte für 1,7 Millionen Dollar ein Bild des Künstlers Anselm Kiefer gekauft. Stroh war eines der Materialien auf dem Bild. Eines Tages bemerkte Stallone, dass auch unter dem Bild ein wenig Stroh lag. Jeden Tag kam ein neuer Halm hinzu. Er rief seinen Händler an und beklagte, dass sich sein fast zwei Millionen Dollar teures Gemälde dematerialisierte. Die Antwort des Händlers lautete schlicht: Das passt schon so – das Bild durchlebt eine Entwicklung.

Der Verkäufer hat Pflichten

Bei einem Gebrauchtwagen ist es leider (besser: zum Glück) nicht so einfach. Wer Gebrauchtwagen verkauft, muss sich auch der daraus ergebenden Verantwortung stellen. Nur: Wie weit reicht diese Verantwortung eigentlich – beispielsweise, wenn der Werkstatt ein Fahrzeug als unfallfrei verkauft wurde und sie es ebenso weiterverkauft? Läuft sie Gefahr, es hinterher wegen eines arglistigen Verhaltens zurücknehmen zu müssen, wenn es sich doch als Unfallwagen herausstellt? Letztlich mündet also alles in der Frage, ob man das angekaufte Fahrzeug vor dem Weiterverkauf auf Herz und Nieren testen, untersuchen und prüfen muss, oder ob eine oberflächliche Sichtprüfung ausreicht.

> „Zeigen sich beim Blick aufs, ins und unters Fahrzeug Auffälligkeiten, darf der Händler sie nicht einfach beiseite wischen."
>
> **René Castagna, Rechtsanwalt bei der Kanzlei Wandscher & Partner**

Grundsätzlich muss der Händler die üblichen Sorgfaltsanforderungen erfüllen, also prüfen, was für ihn und jeden anderen Händler auf der Hand liegt (BGH – VIII ZR 183/12). „Dazu gehört etwa eine äußerliche Betrachtung des Lacks auf Nachlackierungen, gegebenenfalls mit Schichtstärkenmessung", sagt René Castagna, Rechtsanwalt bei der Kanzlei Wandscher & Partner „Beim Blick unters Auto stellt sich die Frage: Gibt es in Teilbereichen neu aufgebrachten Unterbodenschutz? Zeigen sich beim Blick aufs, ins und unters Fahrzeug Auffälligkeiten, darf der Händler sie nicht einfach beiseite wischen, sondern muss seinen Kunden aufklären – ein schneller Weiterverkauf als unfallfrei ist also erst einmal vom Tisch." Auch hilft es nicht, sich unwissend zu verhalten (etwa, wenn man von einem Vorschaden weiß) oder den Verkäufer schlicht nichts zu fragen. Ein wenig Aufklärungsbemühungen darf der Kunde schon erwarten. „Übrigens bringt es in diesen Fällen auch nichts, wenn sich der Händler einer externen Prüforganisation bedient und ein Gebrauchtwagenzertifikat ausstellen lässt", sagt Castagna. „Den Fehler des Prüfers muss sich der Händler zurechnen lassen." (BGH – VIII ZR 145/09).

Das Fahrzeug nicht ausein-andernehmen

Doch: Was gilt, wenn die ohnehin übliche Routine beim Ankauf – Sichtprüfung und Kundenbefragung – ergebnislos bleibt? Der Bundesgerichtshof hat geurteilt (VIII ZR 80/14): Den Gebrauchtwagenhändler trifft keine generelle, anlassunabhängige Obliegenheit, das Fahrzeug vor dem Verkauf umfassend zu untersuchen. Die teilweise Demontage des Fahrzeugs inklusive stundenlanger Suche nach einem Vorschaden ist also – aus wirtschaftlicher Sicht: glücklicherweise – nicht nötig. Fallen nach dem Verkauf dann doch Mängel auf, muss der Händler sie natürlich dennoch beseitigen. „Allerdings muss er sich nicht den Rücktritt vom Vertrag gefallen lassen und das Auto zurücknehmen", erklärt Castagna.

Mehr als nur „Plakette drauf"

Bei diesem Thema lohnt sich auch ein Blick auf den gerne genutzten Slogan: TÜV neu. „Das ist eine ausdrückliche vertragliche Zustandsvereinbarung. Sie bedeutet – im Sinne eines vertraglichen Versprechens – dass das Fahrzeug am Tag der Übergabe tatsächlich in einem Zustand ist, der das erfolgreiche Absolvieren der Hauptuntersuchung zulässt", sagt Castagna. „Es muss also tatsächlich verkehrssicher und ohne wesentliche technische Mängel sein – und es reicht eben nicht, nur irgendwie die Plakette auf das Auto zu bekommen." (BGH – VIII ZR 172/12 und VIII ZR 145/87) Das heißt im Umkehrschluss allerdings nicht, dass das Fahrzeug über den gesamten Zeitraum bis zur nächsten Hauptuntersuchung in diesem Zustand bleiben muss. Normaler – alters- oder gebrauchsbedingter – Verschleiß ist kein Mangel. Maßgeblich ist allein der Zeitpunkt der Übergabe. Ob sich bei Sylvester Stallone schon bei der Übergabe die Bild-Entstrohung angedeutet hat, wissen wir nicht. Was wir wissen: Er hat nicht lange gefackelt, zur Klebstoffflasche gegriffen und die Halme Tag für Tag einfach selbst wieder angeklebt.

Mythos

Anwälte der Kanzlei Wandscher & Partner klären auf. In unserer Rechtsrubrik zeigt Prof. Dr. Kai Ullrick Hopp, wie viel Wahrheit in juristischen Mythen steckt.

Mythos: „Befolge ich ein Gutachten blind?"
Prof. Dr. Hopp sagt dazu: „Nein."

Nehmen wir für diese Frage zunächst einmal die Kundensicht ein: Ich suche und finde einen Sachverständigen. Der ist im besten Falle so ordentlich, dass man mir keine Schlamperei („Auswahlverschulden") bei der Entscheidung vorwerfen kann. Macht der Sachverständige nun einen Fehler, ist das zunächst ein Problem der Versicherung – und nicht meiner. Gleiches gilt im nächsten Schritt: Der Auftrag an die Werkstatt lautet: „Repariere wie Gutachten!". Sieht die Werkstatt, dass das Gutachten fehlerhaft ist und repariert trotzdem anstandslos weiter, betrifft mich das – als Kunden – zunächst wenig. Die Versicherung muss trotzdem zahlen. Für mich ist also alles fein.

Springen wir nun in die Haut der Versicherung: Will ich auf den Mehrkosten sitzen bleiben, weil jemand anderes einen Fehler gemacht hat? Wohl kaum. Der Sachverständige und/oder die Werkstatt haben sich im Verhältnis zum Kunden schadenersatzpflichtig gemacht. Der Sachverständige, weil er etwa einen falschen Reparaturweg vorgesehen hat, die Werkstatt, weil sie den Fehler zwar erkannt, aber dennoch falsch weiterrepariert hat. Die Schadenersatzansprüche tritt der Kunde an mich als Versicherung ab – und ich hole mir das Geld von Werkstatt und Sachverständigem zurück.

Um zu sehen, wie's richtig geht, wechseln wir ein letztes Mal die Perspektive – und sind nun der ausführende Mechaniker. Sehe ich, dass die Einschätzung des Sachverständigen falsch oder unvollständig ist, breche ich die weitere Arbeit sofort ab. Als Nächstes rufe ich den Sachverständigen und bitte ihn, ein Nachtrags- oder Korrektur-Gutachten zu erstellen. Erst dann arbeite ich weiter – und zwar richtig. Das ist auch der wirtschaftlich einzig wahre Weg: Sich hinter Fremdfehlern zu verstecken, erhöht sicherlich nicht die Reputation.

Liebermanns Werkstattwelt

Zitat der Ausgabe

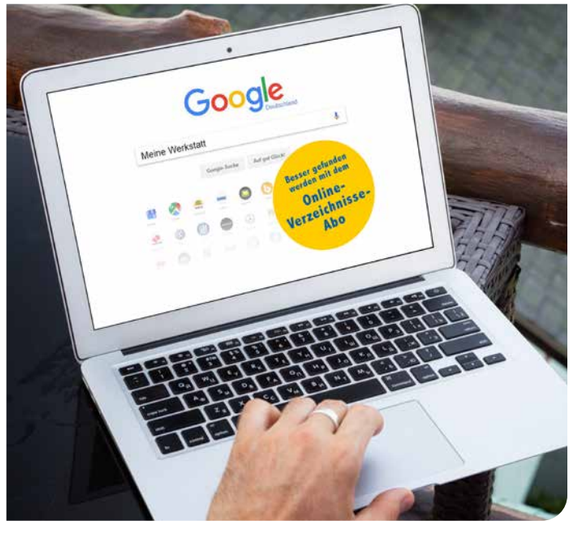
„Werkstatt-Profis sollten auch immer ein Auge auf Bewertungs-Plattformen haben."

Tino Marquez von der News Navigators GmbH (S. 58)

Online-Verzeichnisse-Service

Wer heute eine Werkstatt sucht, tut dies meistens online. Neben einer professionellen Website sind daher vollständige und fehlerfreie Firmeneinträge im Netz enorm wichtig, um online von potenziellen Kunden gefunden werden zu können. Mit dem Online-Verzeichnisse-Service pflegt die ATR SERVICE GmbH die Standortdaten der AC AUTO CHECK- und Meisterhaft-Konzeptwerkstätten in rund 50 für Google relevante Verzeichnisse ein. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, bei Suchanfragen möglichst weit oben in der Google-Suche angezeigt zu werden. Die zentrale Datenpflege spart zudem sehr viel Zeit.

Der Google My Business-Eintrag ist essenziell für lokale Suchanfragen. Neben diesem fließen die Firmendaten zum Beispiel bei Meinestadt.de, GoYellow, in gängige Navigationsgeräte sowie in einige Navigationsgeräte von Fahrzeugherstellern und bei Apple Maps ein. Die Einträge sind vor Manipulation durch Dritte geschützt, und mit einem einheitlichen korrekten Auftritt im Netz können sich die Betriebe eine professionelle regionale Online-Marke aufbauen.



Gewinnspiel blinklicht 2-2022

Über ein Reinigungsgerät OzonePro von Mahle kann sich das Autohaus Fetter in 65604 Elz freuen. Wie der Name schon sagt, arbeitet das Mahle-Gerät mit dem natürliches Gas Ozon. Das Reinigungsgerät besteht aus einem tragbaren Generator, in den der speziell entwickelte Multifunktionssensor integriert ist. Dieser analysiert neben Feuchtigkeit, Temperatur und Luftdruck kontinuierlich die Konzentration des erzeugten Ozons im Fahrzeuginnenraum, bis der ideale Wert für eine optimale Reinigung erreicht ist. Im Gerät erzeugen Korona-Effekt-Keramikplatten Ozon, das anschließend in die Umwelt abgegeben wird. Der Sensor stellt dabei sicher, dass das Ozon nur so lange wie notwendig im Fahrzeug bleibt, bis Viren, Bakterien, Sporen, Schimmelpilze und Milben zerstört sind.

Gewinnspiel Gewinnen Sie einen von zwei kompletten Sätze der Monster-Ratschen von KS Tools (Seite 14). Lösungswort bis 31. Januar 2023 an: blinklicht-gewinn@cc-stuttgart.de, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Westeuropäer		Parole d. Franz. Revolution	7	niemals		unterer Teil des Gesichtes		Trostlosigkeit	
säubern ▶									
▶		5		Papstname		Zuspruch im Leid		griechischer Buchstabe	
Wildpflege	fix, unbeweglich		deutsche Spielkarte ▶			8		3	Ackergerät		Wasserrinne im Watt
Blütenpracht ▶			9		Fremdwortteil: gleich		Vorsilbe ▶ Labans Tochter (A.T.)			10	unbestimmter Artikel
orient. Rohrflöte											
▶	6		Naturwissenschaft ▶						1		
Fahrbahn ▶								Segeltau ▶			
Quadrillefigur				2							
▶			geachtete Personen ▶				4				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

➔ Die nächste Ausgabe erscheint Anfang März 2023

Impressum

Herausgeber
Auto-Teile-Ring GmbH
Verantwortlich: Henning Kaeß
Marie-Curie-Strasse 3
D-73770 Denkendorf
Telefon +49 (711) 91 89 79-0
Fax +49 (711) 91 89 79-70

Anzeigenkontakt
Fabiana Greco-Rum (ATR)
E-Mail: blinklicht@atr.de
www.atr.de
blinklicht erscheint kostenlos für die Kunden der Gesellschafter der ATR.
Es gilt die Anzeigenpreisliste 2022.
Auflage 32.000
Gerichtsstand ist Stuttgart.

Redaktion & Gestaltung
Communication Consultants GmbH
Breitwiesenstraße 17
70565 Stuttgart
Telefon +49 (711) 9 78 93-0
Fax +49 (711) 9 78 93-44
blinklicht@cc-stuttgart.de
www.cc-stuttgart.de
Team: Jan Peters (Ltg.), Marko Ramić, Klaus Kuss, Frauke Hewer, Isabella Kinzelmann, Jochen Fischer, Gestaltung Sebastian Chalupka und Julia Biewald, Illustration Jana Evers

Bildnachweise
AdobeStock: Seite 1 (Titelbild) Tierney und Creatus; Seite 6 (Stroh) ABCDstock; Seite 30 und 36 (Titelthema) master1305; Seite 38 (Auto) juanjo; Seite 54 (Geld) Nuthawut; Seite 56 (Google) Andreas Prott; Seite 60 (Verhandlung) Rudie; Seite 62 (Frau) Gorodenkoff

Ideal, weil digital: das Gear Tronic III-Konzept.

Gear Tronic III – Vollautomatischer Automatikgetriebeölwechsel der neuesten Generation.

Schulungen

LIQUI MOLY bietet Schulungen und Einweisungen vor Ort.

Alle Produkte, die einen perfekten Getriebeölservice ermöglichen.

Produkte

Rückstellmuster-Set

Mit Teststreifen zum Nachweis von Kühlmittel im Getriebeöl und Musterfläschchen für Alt- und Frischöl.

Vernetzung

Kostenlose und automatische Updates, Versenden der Servicedaten an Drucker oder E-Mail über WiFi. Integrierte Anleitungen für die richtigen Anschlussadapter an Kühler und Getriebe.

Adaptersets

Anschlussadapter für alle gängigen Fahrzeugtypen.

Außenwerbung

Werbetafeln, Spannbänder und Printanzeigen.

Werbematerial und Online-Marketing

Werbemittel und Online-Kampagnen für die effektive Vermarktung des Automatikgetriebeölservices.

Steigen Sie ein in ein lukratives Zusatzgeschäft. Unser Konzept und die individuelle Einweisung helfen Ihnen dabei.

- einfache Zugabe von Additiven
- integrierte Fahrzeugdatenbank
- Touchscreen und integrierter Drucker
- einfache, computergestützte Menüführung

LIQUI MOLY GmbH
Jerg-Wieland-Straße 4
89081 Ulm
Telefon: +49 731 1420-0
Fax: +49 731 1420-71
E-Mail: info@liqui-moly.de
www.liqui-moly.com

Technische Beratung:
Telefon:+49 731 1420-871
(international)
Servicetelefon: 0800 8323230
(kostenlos, nur aus Deutschland)
E-Mail:
anwendungstechnik@liqui-moly.de