

# MATRIX

DAS WERKSTATTMAGAZIN

01/2021

## mega macs X

Diagnosezukunft  
mit schnellen  
Datenprotokollen

## ADAS- Kalibrierung

Expertentipps  
für die Investitions-  
entscheidung

## TecMotive

Technische  
Dienstleistungen  
für Werkstätten  
und Handel

## Freier Teilemarkt

Ersatzteile und  
Zubehör in HELLA  
OE-Qualität



## Zukunft beginnt heute

Liebe Leserin, lieber Leser,

die fortschreitende Digitalisierung verändert unseren Alltag. Im Privatleben wie auch in der Arbeitswelt. Kommunikation, Datenübertragung und somit komplette Arbeitsabläufe werden beschleunigt – mit vielen Vor- und sicher auch Nachteilen. Doch die Pandemie-geprägte Situation der letzten Monate hat gezeigt: Ohne die heutigen Informations-Technologien wäre manches schwieriger.

Auch HELLA und Hella Gutmann haben neue Online-Formate geschaffen. Sie bieten jede Menge digitale Unterstützung, liefern Ihnen per kostenlosen Zuhausmessen und Webinaren praxisnahe Informationen zu Trends und neuer Werkstattausrüstung nach Hause. Im Vergleich zum realen Messebesuch sparen Sie sogar Zeit und sind doch auf dem neuesten Stand.

Zur größten aller bisherigen Hella Gutmann-Zuhausmessen, der von Lina van de Mars moderierten Werkstattshow am 19. Mai, sind Sie ganz herzlich eingeladen. Mehr dazu auf Seite 5.

Nicht nur bei der Kommunikation von Mensch zu Mensch, sondern auch zwischen Mensch und Maschine steigt heute der Stellenwert leistungsfähiger Datenübertragungen. In den neuen Fahrzeuggenerationen reifen die Mensch-Maschine-Interfaces (MMI) zu virtuellen Assistenten heran (Seite 10). Ultraschnelle Protokolle und Datenleitungen halten ihren Einzug – zunächst noch in Doppelauslegung mit altbekannten Technologien wie CAN und CAN-Bus. Doch die Umstellung könnte sehr schnell erfolgen. Das lehrt uns der Blick auf Computer & Co.

Wie die jüngste Diagnoselösung mega macs X auf schnellste Datenübertragungen vorbereitet wurde, lesen Sie ab Seite 6. Wir freuen uns darauf, mit Ihnen und diesem zukunftsfähigen Diagnosetool in die Zukunft zu starten.

Viel Spaß beim Lesen und bleiben Sie gesund!

Ihr



Peter Sohmer  
Technischer Leiter  
Hella Gutmann Solutions GmbH



*Aktuell*

- 5** #ZUHAUSMESSE WERKSTATTSHOW: Einladung zum virtuellen Besuch in der Hella Gutmann-Werkstatt

*Diagnose & Daten*

- 6** mega macs X: Auf die Kommunikation und den Datentransfer über neue Protokolle bestens vorbereitet
- 7** DoIP und CAN FD, schnelle Protokolle für die linke Spur auf den Datenautobahnen
- 8** Cyber Security Management – aktueller Stand rund 5.000 angemeldete Nutzer

*Fahrzeugtechnik*

- 10** Assistenten heute: Die zunehmende Zahl der ADAS ruft Bündelungen und neue virtuelle Assistenten auf den Plan.
- 12** Radarsensoren für berührungslose Abstandsmessungen und das Sensieren von Differenzgeschwindigkeiten.

*ADAS-Kalibrierung*

- 14** Gut zu wissen, worauf es bei der Investitionsentscheidung ankommt. Hella Gutmann-Vertriebsleiter Bernd Schretter im Interview.

*CheckPoint*

- 16** Das Kalibrier- und Diagnose-Center powered by Hella Gutmann jetzt schon über ganz Deutschland verteilt.

*Biker's Corner*

- 17** Neuheiten in der Motorraddiagnose und Abgasuntersuchung

*Aus dem Technischen Callcenter*

- 18** Dem Fehler auf der Spur: Spannende Fälle und ihre Auflösung

*Freier Teilemarkt*

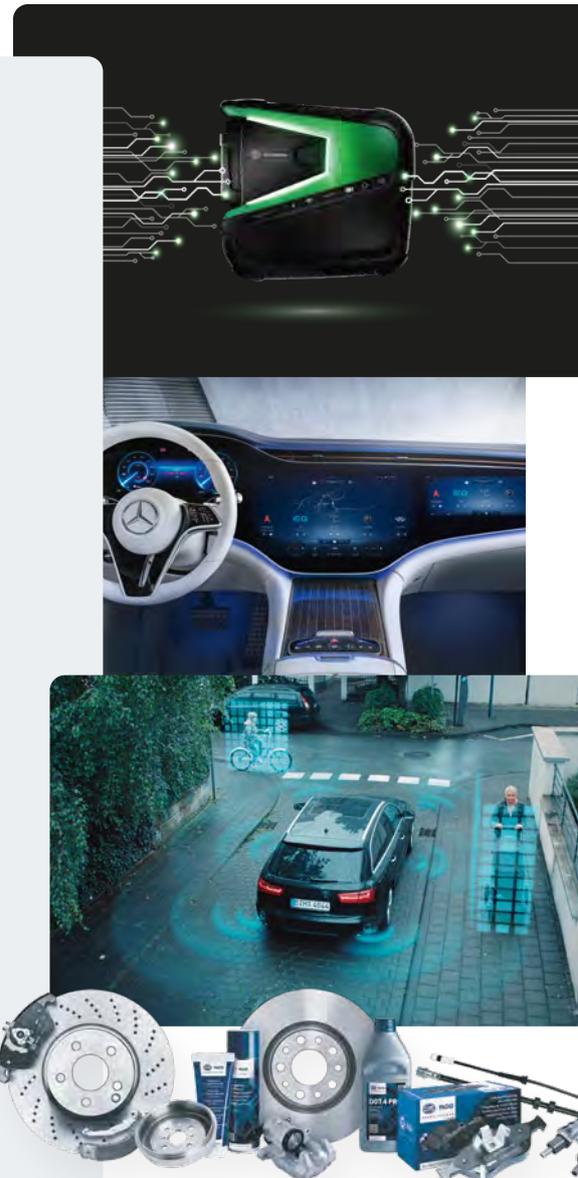
- 20** Aktuelle Produkte für den freien Teilemarkt aus dem HELLA Konzern

*Technischer Service*

- 21** Neue Firma TecMotive für Werkstattservice

*Entertainment*

- 22** Gewinnspiel  
Impressum



## Hella Pagid und racing one setzen Zusammenarbeit fort

Auch in der Saison 2021 bleibt Hella Pagid Hauptsponsor des Motorsport-Teams racing one. „Trotz der herausfordernden Bedingungen konnten wir 2020 einen erfolgreichen Einstand in der GT3-Klasse SP9 AM der Nürburgring Langstrecken Serie (NLS) feiern“, berichtet Timo Krämer, Senior Marketing Manager bei Hella Pagid. „Als Neuling fuhren wir mit dem 'Hella Pagid – racing one' Ferrari 488 GT3 den Klassensieg ein.“ Auch über die NLS hinaus war das Team erfolgreich: So konnten in der DTM Trophy, der GT4-Rennserie der DTM, die letzten drei von vier Rennen gewonnen werden. In der 'Goodyear 60'-Rennserie der GTC-Race erzielte das Team mit dem altbekannten Ferrari 458 GT3 aus der Saison 2018 und 2019 sogar einen Gesamtklassensieg. Darauf will Hella Pagid in der neuen Rennsaison aufbauen.



*Gehen auch 2021 gemeinsam ins Rennen: Hella Pagid und racing one.*

Es sind Teilnahmen an der NLS (SP9 AM), dem 24h-Rennen am Nürburgring, an der DTM Trophy sowie der ADAC GT4 Germany geplant. Auch weitere Teilnahmen an europaweiten GT3- und GT4-Rennserien sind nicht auszuschließen.

Das Team von 'Hella Pagid – racing one' vertraut in das Motorsport Know-how, die Performance und Entwicklungskompetenz von PAGID Racing. Dieses Wissen wird konsequent in die Bremsbeläge von Hella Pagid transferiert und bei der Entwicklung eingebracht, um zu jeder Zeit und in jeder Situation beste Bremsleistungen im Straßenverkehr zu gewährleisten.

## HELLA Academy

### Neue Trainings im Virtual Classroom

Auch während der Lockdowns konnten sich Hella Gutmann-Kunden Dank reduzierter Kleingruppen und Hygienekonzept in der Hella Academy-Trainingseinrichtung Erwitte weiterbilden. Darüber hinaus wird jetzt eine digitale Alternative für vollwertige Trainings angeboten. Die rund 45-minütigen Trainings finden im sogenannten 'Virtual Classroom' statt

und sind im Trainingsangebot mit den Großbuchstaben 'VC' gekennzeichnet.

Voraussetzung für die Teilnahme an den virtuellen Trainings ist ein PC, MAC oder mobiles Endgerät mit Internet-Zugang. Detaillierte Informationen und einen Link zum Download der kostenfreien Kommunikationssoftware erhält jeder

Teilnehmer gleich nach der Anmeldung.

➤ Registrierte Nutzer können sich direkt auf der website **www.hella-academy.com** anmelden oder sich via Mail an [training@hella-gutmann.com](mailto:training@hella-gutmann.com) beziehungsweise Anruf unter +49 7668 99 00-888 mit dem Trainings-Team in Verbindung setzen.

## HELLA Webinare

### Live erleben oder Aufzeichnung ansehen

Aufgrund der Corona-Situation spielt sich besonders viel im digitalen Raum ab. Auch der HELLA Konzern nutzt neue Online-Formate, um Freunden und Kunden Wissen nach Hause zu liefern. Unter dem Motto 'Informieren, Inspirieren, Interaktiv teilnehmen' lädt HELLA Profis und Nicht-Profis mehrmals im Jahr zu 30- bis 45-minütigen, kostenlosen Webinaren ein. Im Anschluss und auch während des Webinars können Teilnehmer über den Live-Chat jederzeit mit den HELLA Werkstattexperten interagieren und individuelle Fragen stellen.

Für die Live-Teilnahme ist eine unverbindliche Anmeldung erforderlich. Die nächsten verfügbaren Webinare werden 'Starter und Generatoren' in den Mittelpunkt rücken. Alle Termine werden rechtzeitig über die HELLA Tech World, Newsletter und Social Media Kanäle angekündigt. Auch alle zurückliegenden Webinare, wie 'Digitalisierung des Lichts' und 'Elektronik der Zukunft' lassen sich 24/7 in der HELLA Tech World und auf dem HELLA YouTube-Kanal abrufen.

Die Webinare sind geprägt von jeder Menge Insiderwissen, von der Entwicklung bis hin zur Diagnose und Handhabung in der Werkstatt. Aktive Teilnehmer wie auch inaktive Zuschauer werden in komplexe technische Welten geführt und erhalten einen spannenden Ausblick auf Trends und Megatrends.

➤ <https://www.hella.com/techworld/de/Training-54/>





## HELLA Collection

### Online Shopping bei HELLA, Hella Gutmann und Hella Pagid

Mehr noch als in den Vorjahren, hat man sich an Online-Shopping gewöhnt. Warum nicht auch kleine Kundenpräsente, Bürohelfer, Schilder, Thekenaufsteller oder Arbeitskleidung online bestellen?

Im gemeinsamen Onlineshop der Marken HELLA, Hella Gutmann und Hella Pagid lässt es sich rund um die Uhr nach Herzenslust in den drei Marken-Welten stöbern und bestellen. Das Sortiment wird laufend aktualisiert und erweitert. Brandneu in der HELLA Themenwelt ist die neue Edition unter dem Motto 'Meister

am Werk'. Das breit gefächerte Sortiment mit dem coolen Werkstatt-Slogan reicht von Aufklebern über Kaffeetassen und Brotzeitmesser bis hin zum hochwertigen Hoodie-Sweatshirt und einem großen Spannband.

Einmal angemeldet, steht dem Shopping in allen drei Markenwelten nichts mehr im Weg. Abgerechnet wird im zentralen Online-Shop 'HELLA Collection'. Dafür stehen mehrere Bezahlmöglichkeiten zur Wahl.

**Unser aktueller Tipp:** Zum Start der Edition 'Meister am Werk' verlost HELLA 10 Shoppinggutscheine unter den richtigen Einsendern des Gewinnspiels auf Seite 22.



➤  
Online shoppen unter  
**hella.mycybergroup.shop**

## #ZUHAUSMESSE WERKSTATTSHOW

### Einloggen, topaktuell informiert sein und gewinnen!

Nur wer gut informiert ist, kann die richtigen Entscheidungen treffen. Deshalb, und weil Pandemie-bedingt viele reale Messen und Hausmessen ausfallen mussten, hat Hella Gutmann 2020 das Online-Format **Zuhausemesse** kreiert: Ein kleines Video-Format mit technischen Beiträgen, Praxisdemos und Produktvorstellungen für Werkstätten und Handelspartner. Es hat sich in kurzer Zeit etabliert.

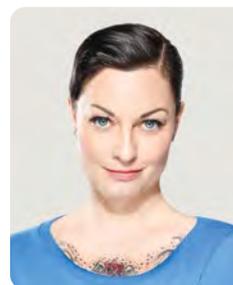
Hohe Teilnehmerquoten – vor allem zu Feierabendterminen – haben das Hella Gutmann-Team jetzt veranlasst, allen Werkstätten und Freunden des Hauses noch mehr zu bieten:

**>> Die aktionsreiche  
#ZUHAUSMESSE WERKSTATTSHOW,  
Mittwoch, 19. Mai 2021 ab 18:30 Uhr.**

Das Online-Event wurde speziell für das Fachpublikum in Werkstätten gestaltet.

Deutschlands wohl bekannteste Kfz-Mechatronikerin, Lina van de Mars, wird gekonnt durch die Show führen. So darf der mega macs X seine Premiere vor Fachpublikum feiern und darf sein Können realitätsnah am Fahrzeug beweisen. Auch Neuheiten wie das CSC-Tool Digital, macs DIA und macsRemote Services werden vorgestellt. Und selbstverständlich wird es ein Update zum Thema Cyber Security Management (CSM) geben.

An der Werkstattshow interessierte Werkstätten und ihre Mitarbeiter registrieren sich einfach unter [www.zuhausemesse.de](http://www.zuhausemesse.de). Ein Zugangslink, der kurz vor dem Event am 19. Mai per E-Mail versendet wird, öffnet den Eintritt zum Livestream.



*Die bekannte Kfz-Mechatronikerin Lina van de Mars moderiert die aktionsreiche Werkstattshow und testet den mega macs X.*

Bild: linavandemars / andykuechenmeister

### Live-Verlosung mit Hauptgewinn mega macs X

Alle Besucher der Werkstattshow nehmen automatisch am großen Hella Gutmann-Gewinnspiel mit Preisen im Gesamtwert von über 10.000 Euro teil. Und das Beste: Der Hauptgewinn ist ein mega macs X, komplett mit Hella Gutmann-Tablet, dem freigeschalteten Software-SDI-Modul X<sup>5</sup> und einer Lizenz X<sup>5</sup> für zwölf Monate. Der Hauptgewinn wird noch während des Events live ausgelost.

# #ZUHAUSMESSE

## Werkstattshow

# Diagnose mit dem mega macs X

**Auf die Kommunikation und den Datentransfer über neue Protokolle ist der mega macs X bestens vorbereitet. Und über flexibel konfigurierbare Software mit zugehörigen Lizenzen lässt er sich jederzeit an wachsende Ansprüche sowie veränderte Rahmenbedingungen anpassen.**



*Dem mega macs X haben die Entwickler spezielle Eigenschaften in die DNA geschrieben, die ihn besonders flexibel und zukunftsfähig machen. Dazu gehört die Kommunikationsfähigkeit mit immer schnelleren Datenprotokollen.*

Revolution X titelte die Erstvorstellung des neuen und jüngsten Hella Gutmann Diagnosegeräts, mega macs X. Tatsächlich hat er das Zeug dazu, den Werkstattalltag zu revolutionieren. Was nicht heißen soll, dass topmoderne Geräte wie der mega macs 77 und mega macs 56 sowie die Softwarelösungen mega macs ONE und mega macs PC jetzt zum alten Eisen gehören. Auch sie leisten im Werkstattalltag hervorragende Dienste, und das wird wohl noch lange so bleiben. Doch Fakt ist: Dem mega macs X haben die Entwickler spezielle Eigenschaften

in die DNA geschrieben, die ihn besonders flexibel und zukunftsfähig machen.

## **Zukunft beginnt heute**

Die aktuelle Fahrzeuggeneration ist gekennzeichnet von Digitalisierung und Vernetzung. Zunehmend konzipieren die Hersteller ihre Software flexibel veränderbar. Sie zählt unter anderem zu den wettbewerbsdifferenzierenden Faktoren. Das Flashen von Steuergeräten und Freischalten

von optionalen Funktionen via Software liegt voll im Trend. Damit treten auch neue Technologien für die schnelle Übertragung größerer Datenmengen auf den Plan. Eine Reihe von Fahrzeugherstellern sind bereits zum Einsatz neuer Datenprotokolle wie DoIP und CAN FD übergegangen – dies zunächst für die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Diagnosegerät.

In jedem mega macs X ist die Technologie für moderne Hochgeschwindigkeitsübertragungen von Datenpaketen bereits fest integriert. Damit können Fahrzeuge, die mit den neuen Protokollen CAN FD oder DoIP ausgestattet sind, jetzt schon problemlos diagnostiziert werden. Auch ist die Basis für künftig erheblich schnellere Flashvorgänge über den mega macs X bereits vorbereitet. Dann kann bestenfalls ein Flash-Vorgang, der mit CAN-Protokoll ganze fünf Stunden dauert, über CAN FD in weniger als 20 Minuten und über DoIP in knappen zwei Minuten abgeschlossen sein. Die potenzielle Gefahr einer Unterbrechung der Standleitung während des Flashens reduziert sich entsprechend.

### Durchgängig modulares Konzept

Dem Beispiel moderner Fahrzeuge folgend, ist auch beim mega macs X die Möglichkeit für flexible Software-Adaptionen vorgesehen. Sie ist maßgeblich für seine enorme Anpassungsfähigkeit. Da nicht in jeder Werkstatt heute klar ist, wie der Bedarf morgen aussieht, ist der mega macs X mit derzeit fünf verschiedenen Software- und zugehörigen Lizenz-Modulen individuell konfigurierbar. Zusätzlich steht das Softwaremodul 'Bike' für die Motorraddiagnose zur Verfügung.

*Als Schnittstelle dient auch bei Fahrzeugen mit DoIP oder CAN FD die OBD-Schnittstelle.*



Die beachtliche Leistungsspannbreite zwischen einem mega macs X im kleinsten X<sup>1</sup>-Umfang und dem größten X<sup>5</sup>-Umfang kann nur deshalb in einem einheitlichen Gerätekonzept realisiert werden, weil der leistungsfähige, hochmoderne Prozessor, die Basis-Arbeitssoftware und die Elektronik-Chips für Datenübertragungen (Diagnoseprotokolle) grundsätzlich in jedem mega macs X vorhanden sind. Alles weitere ist dann lediglich eine Sache der Diagnosesoftware und Freischaltung über die zugehörige Lizenz.

Auch die Hardware für das Arbeiten mit dem mega macs X lässt sich modular, sprich sehr flexibel, zusammenstellen. Weil die gesamte Logik im Inneren des Kerngeräts mit fest verbundenem VCI zusammengefasst ist, hat die Werkstatt freie Wahl für die Bedien- und Anzeigeeinheit: ein handelsübliches Tablet, ein Notebook, ein PC (mit Betriebssystemen wie Windows, Android, Linux und sogar Apple iOS) oder gleich das besonders werkstatttaugliche und vorkonfigurierte Tablet von Hella Gutmann.

Auch ein vorhandener mega macs 56 oder mega macs 77 kann mit dem mega macs X zusammenarbeiten – etwa, um schnelle DoIP- oder CAN FD-Protokolle zu nutzen. Und für alle, die auf elegante Weise moderne Diagnose mit klassischer Messtechnik kombinieren wollen, lässt sich die Hardware um ein Messtechnik-Modul komplettieren.



Ausführliche Informationen zum mega macs X unter [www.hella-gutmann.com](http://www.hella-gutmann.com) und von Ihrem Händler.



i

# DoIP und CAN FD

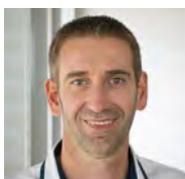
## Transportmittel für die linke Spur auf den Daten-Autobahnen

Hochkomplexe Fahrzeuge mit (teil)autonomen Fahrfunktionen erzeugen, verarbeiten und benötigen große Datenmengen. Entsprechend hoch frequentiert sind die Daten-Autobahnen mit Namen wie CAN-, LIN- und MOST-Bus. Sie reichen derzeit zwar für die fahrzeuginterne Kommunikation noch aus, doch für die Diagnose wie auch für die Steuergeräte-Programmierung stößt vor allem das bisher gängige CAN-Protokoll mit maximaler Übertragungsrate von bis zu 1 Mbit/s (in Fahrzeugen 500 Kbit/s) an seine Grenzen. Schnellere Transport-Protokolle und die 'sechsspurige Datenautobahn' Ethernet sind die Zukunft.

Eine Weiterentwicklung des CAN-Protokolls für den CAN-Bus ist **CAN FD (Flexible Datarate)**. Es ist in der ISO 11898-1 standardisiert. Mit Geschwindigkeiten bis 8 Mbit/s ist CAN FD acht- bis sechzehnmal schneller als das herkömmliche CAN. Ein weiterer Vorteil von CAN FD ist, dass zusammengehörige Daten in einem Datenpaket übertragen werden

können und somit die Zuordnung und Verarbeitung vereinfacht wird. CAN FD ist abwärtskompatibel. Der CAN-Bus und andere bestehende Bussysteme sind deshalb weiterhin nutzbar.

Bei **DoIP (Diagnostics over Internet Protocol)** handelt es sich um ein erweitertes, Transportprotokoll für das superschnelle Ethernet. Es ist in der ISO 13400 standardisiert. Anders, als der Name vermuten lässt, wird das DoIP für Unified Diagnostic Services nicht ausschließlich zur Übermittlung von Diagnose-Daten eingesetzt. Es handelt sich vielmehr um ein universelles Transport-Vehikel für große Datenpakete via Ethernet. Mit Maximalgeschwindigkeiten von derzeit 100 Mbit/s ist DoIP noch einmal mindestens zehnmal schneller als CAN FD. Komplexe Diagnoseaufgaben und vor allem Flash-Anwendungen können dadurch künftig erheblich beschleunigt werden.



**Hervé Wicky**, Head of Car Communications, Hella Gutmann: „Eine Reihe von Fahrzeugherstellern sind bereits zum Einsatz neuer Datenprotokolle wie DoIP und CAN FD übergegangen. Sie werden aktuell teilweise für die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Diagnosegerät genutzt – meist noch parallel zum klassischen CAN. Leider hat das momentan noch keine beschleunigende Auswirkung auf das Flashen über PassThru, denn PassThru ist per Norm SAE J2534-1 auf die leistungsschwächeren CAN-Protokolle beschränkt.“

## Cyber Security Management gut gestartet

**Rund 5.000 Hella Gutmann-Kunden sind bereits für CSM angemeldet und nutzen die markenübergreifenden Diagnosefreischaltungen für gesicherte Fahrzeuge via mega macs.**

„Bei CSM ging es vor allem darum, eine werkstattgerechte Lösung für unsere Kunden zu schaffen. Das ist gelungen, denn ein Techniker, der mit einer einmaligen Anmeldung und Authentifizierung bei uns an mehreren Marken ohne weitere Hürden arbeiten kann, spart sich viel Zeit und Mühe“, erklärt Hervé Wicky, Leiter Fahrzeugkommunikation bei Hella Gutmann.

Security Gateway, CeBAS, SfD, Central Gateway, CAN Gateway – hinter diesen Begriffen stehen Systeme, die moderne Fahrzeuge gegen unberechtigte Zugriffe und Manipulationen ihrer Daten schützen sollen. Leider behindern sie auch die Systemdiagnose. Auch variieren die teils komplizierten Vorgehensweisen für angebotene Diagnosefreischaltungen via OE-Portal von Hersteller zu Hersteller. Deshalb hat Hella Gutmann die Multimarken-

Funktion 'Cyber Security Management' (CSM) in die mega macs-Software implementiert.

Über CSM und den Hella Gutmann Server kommuniziert der mega macs direkt mit den OE-Backends und erwirkt die benötigte Öffnung des Fahrzeug-Gateways für die Diagnose. Grundsätzliche Voraussetzung für die aktive, personenbezogene Nutzung der mega macs-CSM-Funktion ist das Anlegen eines entsprechenden Benutzerkontos im mega macs und die einmalige, kostenfreie Online-Authentifizierung der Person. Je nach eingesetztem mega macs, kann sich der CSM-Anmeldeprozess unterscheiden.

**Unser Tipp:** Entsprechende Anleitungen stehen auf der Hella Gutmann Website im Downloadbereich zur Verfügung.



*Die gesicherten Funktionen in den Fahrzeugen dürften zunehmen. Das herstellerübergreifende CSM wird künftig noch wertvoller.*

Seit Jahresbeginn 2021 lassen sich via CSM zunächst die gesicherten Fahrzeuge von Fiat Chrysler Automobiles (FCA) und Mercedes-Benz entsperren. Weitere Hersteller werden im Rahmen der nächsten mega macs-Software-Updates schrittweise hinzukommen. „Die Einführung der CSM-Funktion ist gut gestartet. Sie war wichtig, weil damit die werkstattgerechte Basis für einen wachsenden Bedarf geschaffen wurde“, meint Wicky.

## Schnelles, stabiles und sicheres Internet

**Nur unter gewissen Voraussetzungen kann Digitalisierung voranschreiten. Am Anfang steht ein leistungsfähiges IT-Netzwerk.**



Quelle: Adobe Stock

Moderne Fahrzeuge sind rollende Computer. Vielleicht mehr noch als in anderen Unternehmen rückt deshalb in Werkstätten die schnelle und sichere Datenübertragung in den Vordergrund. Etwa für das Flashen oder das Freischalten von Fahrzeugsoftware, gilt es

zunehmend große Datenmengen zuverlässig zwischen externen Backends und der Werkstatt zu übertragen. Auf die Qualität der Internetanbindung kommt es somit entscheidend an.

**Eine Datenleitung ist nur so gut wie ihre schwächste Stelle.**

Alles muss passen: die leistungsfähige Datenleitung zum Gebäude, die Datenleitungen im Unternehmen, die Abschirmung, alle Schnittstellen, die möglichst redundante IP-Adresse, die Firewall und letztendlich alle Endgeräte.

Die Herausforderung beginnt bereits vielerorts bei einer Internetleitung mit ausreichender Bandbreite bis hin zum Gebäude. Denn leider ist Deutschland hinsichtlich der allgemeinen Internetanbindung unter den Industrieländern längst auf Platz 31 abgeschlagen und muss bei den heute relevanten Themen Cloud, IoT, Glasfaser als rückständig gelten.

Doch es gibt Lösungen. Worauf es bei einem leistungsfähigen, ausfallsicheren Netzwerk ankommt und welche Tricks IT-Experten im Ärmel haben, lesen Sie in den nächsten Ausgaben.



# Assistenten heute

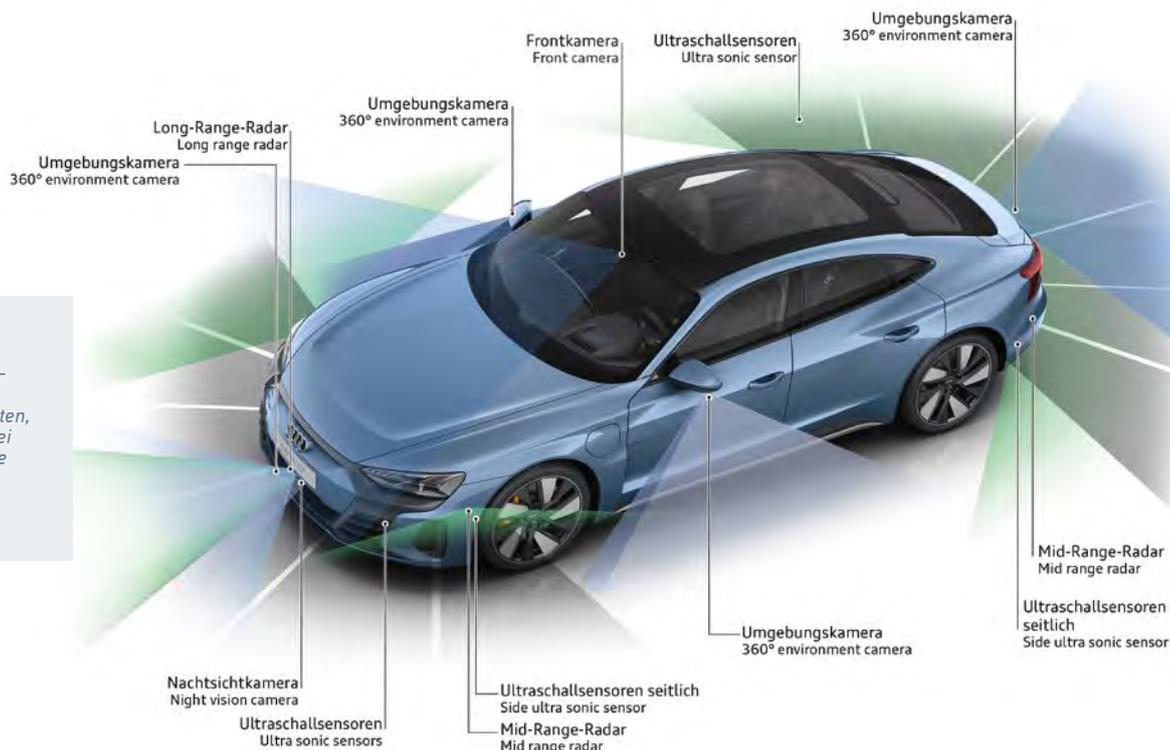
**Eine Vielzahl Sensoren, ultraschnelle Auswertung der gesammelten Daten und ein zentrales Management lassen in kurzer Zeit neue Assistenzsysteme und zunehmend ganze ADAS-Familien entstehen. Das ruft neue virtuelle Assistenten auf den Plan.**

Ein Fahrerassistenzsystem kommt selten allein. Die Listen der angebotenen Assistenten werden länger und länger. So packt Audi bereits mehr als 40 ADAS in seine Top-Modelle. Das klingt viel, doch nicht jedes System verfügt über eigene Sensoren. Vielmehr schöpfen alle ADAS aus einem gemeinsamen Datenpool. Etwa fünf Radarsensoren, fünf optische Kameras, eine Wärmebildkamera für den Nachtsichtassistenten und zwölf Ultraschallsensoren teilen sich die sensorischen Aufgaben beispielsweise im neuen Technologieträger e-tron GT. Sie liefern ihre Daten an ein zentrales Fahrerassistenzsteuergerät (zFAS),

das permanent ein exaktes Abbild der Fahrzeugumgebung berechnet. Diese Informationen stehen den ADAS im Fahrzeug ganz nach Bedarf zur Verfügung.

**>> ADAS-Funktionen können mehr oder weniger software-technisch entstehen und flexibel freigeschaltet werden.**

Um dem Kunden die Qual der Wahl seiner Assistenten zu erleichtern, haben die Ingolstädter im e-tron GT optionale ADAS in die Pakete 'Tour', 'Stadt' und 'Parken' aufgeteilt,



*Bis zu 43 ADAS können im Audi e-tron GT freigeschaltet werden. Angesichts so vieler Assistenten, sollen für den Kunden bei der Fahrzeugübernahme mehr als einstündige Einschulungen vorgesehen sein.*

Grafik: Audi



Der MBUX Hyperscreen im vollelektrischen Mercedes EQS setzt neue Maßstäbe. Es handelt sich um ein rund 140 cm breites, hochmodernes Mensch-Maschine-Interface. Bild: Mercedes-Benz

das Assistenzpaket 'plus' fasst sie zusammen. Einzeloptionen wie der Nachtsichtassistent sind die Ausnahme. ADAS wie der prädiktive Effizienzassistent und Sicherheitssysteme wie das Audi pre sense front und Audi pre sense basic und die Spurverlassenswarnung gehören bereits zum Serienumfang.

**ADAS-Pakete für bevorzugte Einsatzbereiche**

Das besonders reichhaltige Assistenzpaket 'Tour' bündelt die kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung, den Notfallassistenten, Abbiege- und Ausweichassistenten und den adaptiven Fahrassistenten, der die Funktionen der adaptive Geschwindigkeitsregelanlage (ACC), des Stauassistenten und des Spurführungsassistenten miteinander vereint. Letzterer kann dem Fahrer in vielen Situationen die Längs- und Querverführung weitgehend abnehmen. Um diese Assistenz aufrechtzuerhalten, muss der Fahrer in gewissen Zeitabständen das Lenkrad bewegen.

Besonders viele ADAS unterstützen den Fahrer im Stadtverkehr und beim Parken. Allein das Paket 'Stadt' umfasst fünf zusätzliche Sicherheitssysteme: Audi pre sense rear, Spurwechselwarnung, Ausstiegswarnung, Kreuzungsassistent und Querverkehrsassistent hinten. Das Paket 'Parken' bündelt Manövrier- und Remote Parkassistenten.

**Virtuelle Assistenz für die Bedienung der Assistenten**

Für sich betrachtet, ist kaum eines der genannten Assistenzsysteme brandneu. Die Besonderheit liegt vielmehr in der Vielzahl und Variantenvielfalt der aktuellen ADAS-Generation. Ihre Bündelung in Paketen erleichtert zwar die Konfiguration, doch auch die praktische Nutzung wird zur Herausforderung.

Das ruft weitere Assistenten für die Bedienung der Fahrzeugfunktionen und Assistenzsysteme auf den Plan. So kombinieren die virtuellen Assistenten 'Ask Mercedes' oder 'My Audi' die intelligente Dialogtechnologie eines Smartphones mit Augmented Reality: Fragen können eingetippt oder per Spracherkennung gestellt werden.



Von der Luxusklasse ins Kompaktsegment: Das Augmented-Reality-Head-Up-Display kommt zunächst im VW ID.3 und ID.4. Bild: VW

Bedienelemente und Anzeigen können mit der Kamera gescannt werden. Darüber hinaus lassen sich auch aus der Ferne Echtzeitinformationen wie Tank- und Ölfüllstand, Türenstatus oder anstehende Servicetermine abrufen.

**Radikal einfach zu bedienen und lernbegierig**

Auch im Cockpit sitzend, wird es nicht langweilig. Der Fahrer eines gut ausgestatteten Fahrzeugs ist permanent zum Dialog mit diesem eingeladen. Ob BMW iDrive, Audi virtual cockpit oder der MBUX Hyperscreen von Mercedes-Benz: Das Cockpit wird zum hochmodernem Mensch-Maschine-Interface (MMI). Dabei macht der Stuttgarter Hyperscreen im neuen vollelektrischen EQS seinem Namen alle Ehre. Mit drei scheinbar nahtlos ineinander übergehenden Displays erstreckt sich die Bildschirmereinheit über stattliche 140 cm Breite. Dank künstlicher Intelligenz stellt sich das Anzeige- und Bediensystem 'geradezu wissbegierig' auf seinen Nutzer ein und unterbreitet ihm situativ personalisierte Vorschläge für zahlreiche Infotainment-, Komfort- und Fahrzeugfunktionen.

Der MBUX-Interieur-Assistent erkennt Bedienwünsche an Bewegungen – auch im Fond „Eine entscheidende Stärke ist die clevere Vernetzung aller Systeme auf Basis einer intelligenten, lernfähigen Software“, erklärt Sajjad Khan, Vorstandsmitglied der Mercedes-Benz AG und CTO. „Das macht den Hyperscreen zum Gehirn des Autos, er ist mit allen Komponenten des Fahrzeugs verbunden und kommuniziert mit ihnen.“

# Radio Detection and Ranging

**Für berührungslose Abstandsmessungen und das Sensieren von Differenzgeschwindigkeiten leistet Radar gute Dienste. Aber die Sensoren sind Spezialisten. Auf ihre Frequenz kommt es an.**

Mit einer elektronischen 360 Grad-Überwachung des Fahrzeugs lassen sich zahlreiche Fahrerassistenzsysteme realisieren. Je nach Aufgabe und Entfernung kommen Ultraschallsensoren, Video- und Infrarotkameras sowie Lidar- und Radarsensoren zum Einsatz. Keiner dieser Sensortypen kann alles, keiner ist ersetzlich. So kann ein Bildverarbeitungssystem Objekte in Echtzeit erkennen, jedoch keine Abstände messen. Radarsensoren erkennen keine Farben, können aber Objekte sensieren und Abstände sowie Geschwindigkeiten messen. Das gelingt ihnen in ihrer höchsten Entwicklungsstufe derart fein, dass gleichzeitig eine genaue dynamische Erfassung von schnell bewegten Objekten möglich ist.

## Laufzeitmessungen elektromagnetischer Wellen

Zumindest theoretisch ist das Funktionsprinzip von Radar einfach: Der Sensor sendet ein elektromagnetisches, hochfrequentes Signal aus und fängt die reflektierten Wellen wieder auf. Aus der Laufzeit, engl. Time of Flight (ToF), errechnet sich die Distanz eines Objektes. Treffen die

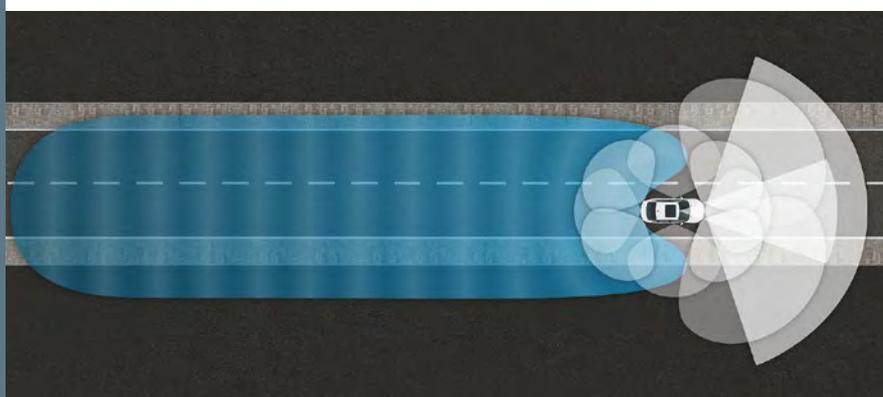
elektromagnetischen Wellen auf ein bewegtes Objekt, verändert sich ihre Laufzeit - der sogenannte Dopplereffekt. Aus der zeitlichen Differenz zwischen Senden und Empfangen lässt sich die Entfernung errechnen. Dabei gilt: Je mehr und schneller die Signale, desto genauer die Messung. Mit einem höherfrequenten Signal lässt sich die Fahrzeugumgebung deshalb detaillierter und genauer sensieren, als mit einem niederfrequenten Signal.

Eben daraus ergeben sich die speziellen Einsatzgebiete in Fahrzeugen. Im Wesentlichen werden die Frequenzbänder 24,0 GHz und 76 bis 77 GHz genutzt. Auch wegen ihrer höheren Störanfälligkeit, kommt die 24 GHz-Frequenz vorwiegend im Nahbereich des Fahrzeugs zum Einsatz, etwa für Parkassistenten, den Ausstiegsassistent und rückwärtige Querverkehrswarnung.

Mit einer Reichweite bis etwa 75 Meter liefern sogenannte Mid Range Radar (MRR) mit 24 GHz aber auch wichtige Geschwindigkeits-, Winkel- und Abstandsinformationen für die Totwinkel-Erkennung und für den Spurwechselassistenten.



*Durch den Einsatz hocheffizienter Hardware und smarter Software hebt HELLA die radarbasierte 360 Grad-Umfeldwahrnehmung auf die nächste Stufe.*



*Der von der Radarantenne gesendete Impuls breitet sich in Form einer Keule aus. Über mehrere Radarkeulen lässt sich der Erfassungsbereich bis hin zu 360° ums Fahrzeug erweitern.*

## MRR im Verborgenen

MRR finden sich heute rund um das Fahrzeug, meist im seitlichen unteren Bereich. Da ihre ausgesendeten, wie auch die reflektierten Wellen Kunststoffe weitgehend ungestört durchdringen, bietet sich ihre unsichtbare Positionierung hinter Kunststoff-Stoßfängern, Schürzen oder Seitenteilen geradezu an. Dennoch stoßen sie an ihre Grenzen, beispielsweise wenn ein Stoßfänger allzu dick gespachtelt oder mit metallhaltigem Lack beschichtet wurde. So erklärt sich auch, dass bei Neuwagen mit Radarsensoren nicht jede Sonderlackierung konfigurierbar ist.



Sogenannte Long Range Radarsensoren (LRR) hingegen verhalten sich durchdringender, sprich weitreichender (und gefährlicher). Da LRR im Vergleich zu MRR erheblich bessere Reichweite (rund 250 m) und Entfernungsauflösung bieten, kommen sie im Wesentlichen zur Abtastung des Bereichs vor dem Fahrzeug zum Einsatz und liefern wichtige Daten für den adaptiven Tempomat oder adaptive Scheinwerfer. Daneben gewinnen sie aufgrund ihrer großen Bandbreite, guter räumlicher Auflösung und im Vergleich zu 24 GHz-Sensoren genaueren Messungen zunehmend Bedeutung für neue automatisierte Funktionen, etwa für das Einparken oder den Spurwechsel.

Die verdeckte Integration von Radarsensoren mit 77-GHz-Technik gestaltet sich schwieriger als die Integration von 24-GHz-Sensoren. Grund dafür ist die frequenzbedingte stärkere Wechselwirkung mit dickeren Kunststoffmaterialien und Lackierungen wie Metallic-Lacken.

Heute befinden sich LRR oft hinter dem Radar-durchlässigen Markenemblem an der Fahrzeugfront. Auch tiefe Positionen in Nähe der Nebelscheinwerfer sind möglich. Weit- aus seltener ist die Kombinationen des LRR mit der Videokamera hinter der Frontscheibe. Viele LRR können nicht mechanisch nachjustiert werden. Geringe Abweichungen werden im Rahmen der Kalibrierung vom Steuergerät rechnerisch kompensiert.

## Neueste 77 GHz Radartechnologie für autonome Fahrfunktionen

**Vor allem mit Blick auf Funktionen wie selbstständiges Einparken oder automatisierte Spurwechsel gewinnt die 77 GHz-Frequenz an Bedeutung.**

Seit mehr als 20 Jahren ist HELLA im Radargeschäft tätig und hat als eines der ersten Unternehmen die Serienproduktion von 24-GHz-Radarsensoren für Heckanwendungen aufgenommen. Diese Radarsensoren wurden ständig weiterentwickelt und befinden sich heute bereits in ihrer vierten Generation. Durch die eingesetzte Schmalbandtechnologie lassen sich fortschrittliche Sicherheitsfunktionen wie Totwinkel-Erkennung, Spurwechselassistent und rückwärtige Querverkehrswarnung umsetzen. Heute zählt HELLA zu den weltweit größten Anbietern für Radarsensoren.

Seit Anfang 2020 kommen in Nutzfahrzeugen 77 GHz Radarsensoren von HELLA zum Einsatz und die Serienproduktion für Pkw hat begonnen. Eine zweite Sensor-Generation befindet sich in Entwicklung. Sie soll 2024 für einen deutschen Premiumhersteller im Pkw-Segment in Serie gehen und wird sich insbesondere durch den Einsatz neuester Antennen- und Chip-Technologien auszeichnen. Dadurch werden die Reichweite nochmal erhöht, das Sichtfeld erweitert sowie die Messfähigkeit im Nahbereich weiter verbessert. Auf dieser Basis



*Ein Radarsensor besteht aus sehr viel Elektronik. Die elektromagnetischen Schwingungen müssen erzeugt, gesendet, wieder eingefangen und letztendlich noch interpretiert werden.*

können bewegte Objekte, wie andere Verkehrsteilnehmer, noch besser klassifiziert und verfolgt werden. Auch lassen sich Lage und Höhe selbst kleinerer Objekte wie Bordsteine und Straßenbegrenzungspfosten genauer ermitteln.

Kernstück der 77 GHz Radarsensoren von HELLA ist der Radar-System-Chip, der auf RF-CMOS-Technologie basiert. Durch die besondere Architektur lassen sich neben den Komponenten zum Senden und Empfangen auch digitale Komponenten sowie Systeme zur Selbstdiagnose auf dem Chip integrieren. Zudem basieren die neuen Radarsensoren auf einem modularen, skalierbaren Plattformkonzept. Damit unterstützen sie unterschiedliche Fahrzeugarchitekturen und Schnittstellen wie Ethernet.

# „Das Gesamtpaket muss passen“

**Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht will die Investition in neue Werkstattausrüstung gut überlegt sein. Hella Gutmann-Vertriebsleiter Bernd Schretter beantwortet wichtige Fragen.**



Hella Gutmann Vertriebsleiter **Bernd Schretter**: „Das Gesamtpaket muss passen. Dazu gehören die Fahrzeugabdeckung des Diagnosegeräts und des Kalibriertools sowie funktionales Zubehör für Kalibrierungen aller ADAS-Sensoren.“

Die Zahl der Fahrzeuge mit kamera-, radar- und lidarbasierten Fahrerassistenzsystemen und die Anzahl der Assistenzsysteme pro Fahrzeug nehmen zu. In Top-Modellen können mehr als 40 ADAS arbeiten (siehe Seite 10). Eine ganze Reihe der eingebundenen Sensoren wollen kalibriert sein. Dafür sieht die deutliche Mehrzahl der Hersteller statische Verfahren vor, d.h. heißt Kalibrierung am stehenden Fahrzeug in der Werkstatt. Entsprechend wächst die Zahl der Kalibrierlösungen am Markt. Gut zu wissen also, worauf es ankommt.

**Herr Schretter, was sind die wichtigsten Kriterien, nach der eine Werkstatt das richtige Tool für sich auswählen sollte?**

Zunächst einmal sollte klar sein, dass das Tool für sich allein nur die Hälfte einer Kalibrierlösung darstellt. Der zweite, noch wichtigere Teil ist das zugehörige Diagnosegerät. Da stellt sich obenan die Frage, wie es mit der Fahrzeugabdeckung in der Diagnose aussieht.

Denn was nützt die schönste Kalibrier-Vorrichtung, wenn die Diagnosesoftware nicht mit der Entwicklung der Fahrzeughersteller mithalten kann? Es ist ja das Diagnosegerät, das die Kalibrierung selbst im ADAS-Steuergerät auslöst. Hier kann Hella Gutmann aufgrund seiner Vorreiterrolle im Bereich Multimarken-Kalibrierung auf ein enormes Basiswissen aufbauen und somit zeitnah neue Systeme in die mega macs Diagnose-Software integrieren.

Beim Kalibrier-Tool selbst sollte eine Werkstatt darauf achten, welche Marken- und Modellabdeckung hinsichtlich der Targets für die Frontkamera besteht. Und sie sollte prüfen, ob und wie Radar, Lidar, Rundumkameras und Heckkameras kalibriert werden können. Diese Sensoren werden immer wichtiger. Kurz gesagt: Das Gesamtpaket muss passen.

**Auch innerhalb der Hella Gutmann Produktpalette gibt es mehrere Gerätetypen zur Wahl. Welches Tool ist für welche Werkstatt geeignet?**

Zwischenzeitlich gibt es drei CSC-Tools, die für unterschiedliche Zielgruppen optimiert wurden. Das CSC-SE ist die Weiterentwicklung unseres 'CSC-Tool-Urgesteins', das wir 2013 für Kalibrierungen von Frontkameras im Markt eingeführt und im Folgejahr um Frontradar-Justage erweitert haben. Dieses Tool ist seit Jahren tausendfach bei Autoglasern und in allen anderen Werkstatttypen im Einsatz. Das CSC-Tool SE ist qualitativ und funktionell voll ausgereift. Für viele Werkstätten mit mittlerem Durchsatz und begrenzter Markenvielfalt stellt es deshalb in Verbindung mit dem mega macs die optimale Lösung dar.

## Das passende Trainingsangebot der HELLA Academy: Komfortelektronik (FAS1) – Fahrerassistenzsysteme Frontsysteme

- ✓ Aufbau und Funktion eines Spurhalteassistenten
- ✓ Hintergründe zur Notwendigkeit einer Kalibrierung
- ✓ Kalibrierung einer Frontscheibenkamera mit dem CSC-Tool
- ✓ Aufbau und Funktion radarbasierter FAS
- ✓ Justage eines Radarsystems mit dem CSC-Tool
- ✓ Systemrelevante Fehlerspeichereinträge
- ✓ FAS-spezifische Parameter

Mehr unter [www.hella-academy.com](http://www.hella-academy.com)



## CSC-Tool in drei Varianten

### CSC-Tool SE

der Klassiker für den Einsatz in jeder Werkstatt

### CSC-Tool Mobile

die transportable Lösung für Vor-Ort-Kalibrierungen bei Flotten-Kunden oder in mehreren Niederlassungen

### CSC-Tool Digital

die anspruchsvolle Speziallösung für alle, die mit der Zeit gehen oder nicht auf neue Kalibriertafeln für die jüngsten Fahrzeugmodelle warten können



Die Zielgruppe für das CSC-Tool Mobile hingegen ist weitaus enger gesteckt. Dieses transportable Tool wurde auf Wunsch internationaler Großkunden und Autoglasspezialisten entwickelt. Es kommt vorwiegend in Ländern zum Einsatz, in denen mobile Dienstleistungen gefragt sind.

Werkstätten mit hohem Kalibrieraufkommen, großer Markenvielfalt und jungen Fahrzeugen sind mit dem CSC-Tool Digital optimal beraten. Seine Vorteile äußern sich zum einen im extrem schnellen Zugriff auf digitale Targets. Zum anderen – und das ist in manchen Fällen besonders wichtig – in deren besonders früher Bereitstellung für brandneue Fahrzeugmodelle. Die digitalen Frontkamera-Targets gelangen per App und WLAN zum Empfangsgerät des CSC-Tool Digital und per Beamer auf die Projektionsfläche. Deren stattliche Größe erlaubt die Abbildung in der Dimension der OE-Kalibriertafel. Das minimiert Fehlerquellen und erspart jegliche Diskussion um Herstellerkonformität.

**Es handelt sich ja durchweg um Systembaukästen.**

**Welche Bestandteile benötigt eine freie Werkstatt unbedingt?**

Richtig, unsere CSC-Tools sind modular aufgebaut. Dadurch können sich Werkstätten eine für ihren Bedarf zweckmäßige und zugleich wirtschaftliche Kalibrierlösung zusammenstellen. Zum Start sollte ein Betrieb mindestens in das CSC-Tool und in das Radar Kit I EVO investieren. Wie schon erwähnt hängt eine Kalibrierung einer Frontkamera mittlerweile fast immer mit einer Radar-Kalibrierung zusammen. Und dann natürlich noch die gängigsten Frontkamera-Targets, je nach Kundenstruktur des Betriebes. Die weiteren Module lassen sich dann stufenweise ergänzen.

**Wird der Einstieg in ADAS-Kalibrierungen mit dem CSC-Tool Digital einfacher bzw. wird das Kalibrieren selbst beschleunigt?**

Sowohl beim Arbeiten mit dem analogen wie auch mit dem digitalen Tool sind die Schritte sehr einfach. Der Bediener wird von seinem mega macs detailliert mit Hinweisen, Abständen und zu verwendenden Targets etc. geführt. Wer also lesen kann, kann auch die Kalibrierschritte nachvollziehen. Aber mit dem CSC-Tool Digital funktioniert einiges schneller. In Summe spart man beträchtlich

Zeit. Kein Warten auf den Empfang neuer Targets, kein Verstauen und Suchen, kein Umhängen auf unterschiedliche Positionen. Stattdessen alle Zugriffe per Knopfdruck auf der Fernbedienung.

Auch einige Handgriffe beim Ausrichten gestalten sich vergleichsweise schneller, etwa durch die elektrische Höhenverstellung der Targets. Die Abstandsmessung vom Tool zum Fahrzeug erfolgt via Laserentfernungsmesser. App-gestützt erhält der Anwender sofort die Abstandsmaße zum Fahrzeug auf dem Screen angezeigt und kann das Tool korrekt positionieren.

**Wann ergibt die Ergänzung um das angebotene Achsvermessungs-Kit Sinn und wann rechnet sie sich?**

Mit dem Wheel Alignment-Kit lässt sich eine komplette laser-gestützte Achsvermessung umsetzen. In Kombination mit dem CSC-Tool oder als Standalone Lösung. Jeder Werkstatt, die bisher über keine eigene Fahrwerkvermessung verfügt, kann ich eigentlich nur empfehlen, das Wheel Alignment-Kit mit zu ordern. Schon aus dem einfachen Grund, dass ihre Werkstattdurchläufe mit Kalibrierungen planbar werden, ohne von einer anderen (Vertrags-) Werkstatt abhängig zu sein. Davon abgesehen, sprechen die Zahlen für sich. Beim Kauf eines CSC-Tool SE oder CSC-Tool Digital hat die Werkstatt die Wahl zwischen Radaufnehmer SE (nur für ADAS) oder dem kompletten Wheel Alignment-Kit mit Radaufnehmer WA (für ADAS und WA).

Betrachten wir z. B. im Leasing die Preisdifferenz von nur 30 Euro pro Monat, dann glaube ich, dass die Frage ab wann es sich rechnet, schon beantwortet ist.



# CheckPoint kommt sehr gut an

**Ein Jahr ist die offizielle Vorstellung des Konzepts 'CheckPoint powered by Hella Gutmann Solutions' jetzt her. Trotz Pandemie nimmt das Interesse zu.**

Bei seiner Vorstellung Ende Januar 2020 erweckte das Kalibrier- und Diagnose-Center CheckPoint, powered by Hella Gutmann Solutions, lebhaftes Interesse. Erste Interessenten und die Fachpresse waren angetan von der zukunftsorientierten Initiative, ebenso wie von der Idee 'Werkstatt hilft Werkstatt'. Dann kam Corona. Vielerorts wurden Projekte neu überdacht oder noch einmal verschoben. Was also folgte auf den positiven Marktstart des innovativen Konzepts? Man muss wissen, dass das Konzept im Vorfeld der offiziellen Bekanntgabe von einigen Werkstätten getestet wurde. Andere haben gleich im Sommer 2020 Nägel mit Köpfen gemacht. Das erklärt, warum CheckPoint jetzt, über Deutschland verteilt, schon an 22 Standorten in die Praxis umgesetzt wurde. Gut nochmal so viele befinden sich auf der Zielgeraden. So dürfte die Zahl der aktiven CheckPoints in Deutschland zur Jahresmitte die 50 erreichen. Das Ziel von 100 Standorten bis Jahresende könnte Wirklichkeit werden.

„Bei Werkstätten aller Art kommt das CheckPoint Konzept sehr gut an“, bestätigt Martin Muffler vom CheckPoint-Team. „Trotz der Pandemie hat das Interesse nicht nachgelassen. Vielmehr haben einige Kunden die etwas ruhigere Zeit genutzt, ihren Weg in die Zukunft zu überdenken und sich richtig aufzustellen. Wir konnten viele erfolgreiche Gespräche führen.“ Als häufigen Stolperstein für die Umsetzung nennt er die baulichen Gegebenheiten, denn gute Lichtverhältnisse und fünfzehn Meter Länge für einen permanenten Kalibrierplatz sollten zur Verfügung stehen. Das macht oft Neu- oder Anbauten erforderlich.

## Rahmenbedingungen müssen erfüllt sein

Hoher Anspruch richtet sich auch an die IT-Struktur und an das Personal. Doch der Aufwand lohnt sich. Werkstätten, die sich mit dem Gedanken tragen, einen eigenen CheckPoint zu gründen, betrachten den Schritt als Investition in die Zukunft. Ab dem ersten Moment sichern sie sich die zunehmend wichtigen Möglichkeiten für Kalibrierungen, Grundeinstellungen, PassThru und digitale Scheinwerfereinstellungen - dies alles auch an sehr neuen Fahrzeugen. „Das bedeutet sofort weniger Fremdvergaben der Kundenfahrzeuge, stattdessen die eigene Entwicklung zum Spezialisten und damit die Steigerung der Auslastung. Die strukturelle Ausrichtung für die Zukunft mit einem umfassenden Paket aus Ausstattung, Remote-Service, Spezialtrainings und Marketing ist für viele Werkstätten ein wichtiger Aspekt“, so Muffler.



*Die Zahl der CheckPoint-Standorte in Deutschland nimmt zu. Damit rücken die Diagnose- und Kalibriercenter als Dienstleistungsgeber näher an andere Werkstätten.*

Alle weiteren Werkstätten einschließlich Karosserie-, Lack und Glasspezialisten sollen von den hochqualifizierten Leistungen dieser 'Leuchtturmwerkstätten' in Form von Dienstleistungen mitprofitieren können. Der praktische Wert dieser Werkstatt-hilft-Werkstatt-Idee wird mit der Zunahme der Checkpoint-Standorte steigen. Dabei züngelt die Idee bereits über die deutschen Landesgrenzen. In Dänemark ging kürzlich der erste CheckPoint in Betrieb. Werkstätten in Ländern wie der Schweiz, Österreich, Benelux, Frankreich und England werden folgen, ist das CheckPoint-Team überzeugt.

➤ Eine interaktive, dynamische Website ist in Entstehung. Bis dahin finden Interessenten Informationen über <https://www.hella-gutmann.com/de/for-workshops/support-informationen/checkpoint> oder per Mail an [checkpoint@hella-gutmann.com](mailto:checkpoint@hella-gutmann.com)

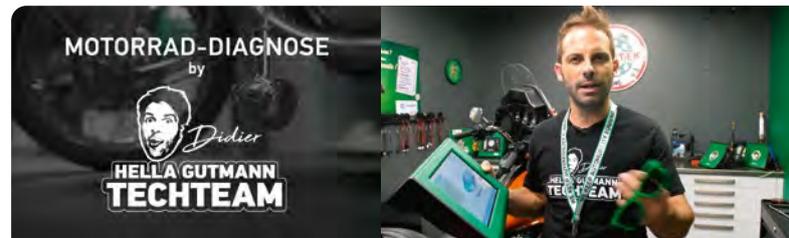


Bild: Benjamin Krohn

# mega macs Bike

## Erweiterte Möglichkeiten für Diagnose und Grundeinstellungen an Motorrädern, Rollern, Trikes und Quads

Moderne Bikes stecken voller elektronischer Systeme bis hin zu neuesten Fahrerassistenzsystemen. Und die fordern von der Werkstatt das ganze Programm: Fehlercode -Lesen/-Löschen, Parameterabfrage, Stellglied-Ansteuerung, Grundeinstellungen, Codierungen, Service-Rückstellungen bis hin zum Bremsdrucktest. Das spiegelt sich in den aktuellen Diagnose-Lösungen von Hella Gutmann wider. Heute haben Zweiradwerkstätten die Wahl zwischen den Diagnosegeräten mega macs 56 und die Softwarelösung mega macs PC sowie neu: den mega macs X Bike. Alternativ können auch ein für die Kfz-Diagnose vorhandener mega macs 56 / 77 und mega macs X für die Bike-Diagnose genutzt werden. Die Bike-Funktion wird dann auf Wunsch per Lizenz freigeschaltet. Die Kommunikation mit den Fahrzeugen erfolgt stets via Bluetooth-VCI. Für Motorräder ohne genormte OBD-Schnittstelle (Euro 5) gibt es optionale Adapter-Sets. Insgesamt stehen 31 Adapter für 36 verschiedene Fahrzeughersteller zur Verfügung.



➤ Schon gesehen? Spannende Video-Sequenzen aus Didiers Bike-Werkstatt in Frankreich gibt es in der HELLA Tech World und in den Social Media-Kanälen.

Die mega macs-Bike-Software wächst kontinuierlich. Zwei Updates pro Jahr halten sie auf dem neuesten Stand. Eine Auflistung der Abdeckung wäre deutlich zu umfangreich. Ganz zu schweigen von der Diagnostiefe. Einen Eindruck vermitteln Beispiele von jüngsten Erweiterungen ab Software-Version 60, darunter das Zurücksetzen der Lernwerte Drosselklappe, das Anlernen Abgasklappe und Anpassen des Gasdrehgriffs bei Aprilia RSV, das De-/aktivieren des Schaltautomats, der Diebstahlwarnanlage, der Heizgriffe und des Tagfahrlichts bei Ducati Streetfighter und Scrambler, das Anlernen des Gangsensors und Zurücksetzen von Motorlernwerten bei KTM 1090 und das Zurücksetzen zahlreicher Lernwerte sowie aller Motorenlernwerte bei MV Agusta Brutale und F3 sowie bei Suzuki GSX und DL. Die Funktionen stehen jeweils für mehrere Modellvarianten zur Verfügung.

# Abgasuntersuchung Kraftrad

## In Deutschland nur kalibrierfähige Abgasmessgeräte für die offizielle AUK

Die Einführung der Euro-5-Norm bei Motorrädern hat nicht nur verschärfte Grenzwerte, sondern auch den Leitfaden 5 für die amtliche Abgasuntersuchung mit aktuellen AUK-Geräten mit sich gebracht. In diesem Zusammenhang unterliegen alle für die deutsche CO-/AUK-Messgeräte eingesetzten Abgasmessgeräte seit dem 1. Januar 2020 einer Kalibrierpflicht. Lediglich eichfähige, jedoch nicht kalibrierfähige CO-Messgeräte können nicht mehr für die offizielle AUK eingesetzt werden. Davon betroffen sind alle Kfz-Werkstätten in Deutschland, in denen periodisch-technische Fahrzeugüberprüfungen, wie z. B. die Hauptuntersuchung durchgeführt werden ebenso wie anerkannte Betriebe, die Teile der HU, wie z. B. AU oder die AUK selbst durchführen.

Die gute Nachricht: Der für die Motorrad-Abgasuntersuchung spezifizierte 4-Gastester mega compaa HG4 Bike ist auf topaktuellem Stand – und selbstverständlich kalibrierfähig. Er verfügt über eine

integrierte, updatefähige Datenbank, die automatisch für alle in Europa gängigen Bikes die korrekten Soll-Daten liefert. In einer separaten Datenbank können quasi unendlich viele Kunden-Fahrzeuge gespeichert und somit schnell wieder aufgerufen werden. AUK-Prüfungen nach Leitfaden 5 schließen automatisch mit dem Ausdruck ab. Eine WLAN-Verbindung zum Werkstatt-PC ermöglicht darüber hinaus die digitale Datenübertragung.

➤ Informationen zum neuen Dokumentations-System AÜK Plus sind nachzulesen unter <https://www.auek-plus.de/Software> oder bei den jeweiligen Innungen zu erfragen.

**>> Aktion: Alte CO-/AUK-Geräte werden beim Kauf eines mega compaa HG4 Bike in Zahlung genommen und mit bis zu 400 Euro vergütet. Weitere Informationen beim Handel.**

## Das passende Trainingsangebot der HELLA Academy: Motorrad – mega macs Bike-Gerätetraining (AT1B)

- ✓ Bedienkonzept und wichtige Einstellungen der mega macs-Familie
- ✓ Diagnosefunktionen des mega macs Bike im Detail
- ✓ Korrekte Fahrzeugidentifikation und Car History
- ✓ Service-Rückstellungen mit dem mega macs
- ✓ Messungen mit dem mega macs 56, mega macs 66 und mega macs 77

Mehr unter [www.hella-academy.com](http://www.hella-academy.com)



# DEM FEHLER AUF DER SPUR



Die effiziente Unterstützung der Werkstätten bei der Fehlersuche an Kundenfahrzeugen gehört zum Selbstverständnis von Hella Gutmann. Mit topaktuellem, herstellerspezifischem Know-how führt das rund 90-köpfige Expertenteam des Technischen Callcenters täglich mindestens 2.000 hilfeschuchende Werkstätten per Ferndiagnose zur Lösung.

Die Anfragen stellen Werkstätten via Telefon oder über das automatische Hilfeprogramm ihres mega macs – wohl wissend, dass sie zuverlässig bis zum erfolgreichen Reparaturweg geführt werden.

**Hier zwei aktuelle Fälle aus dem spannenden Alltag der Hella Gutmann-Experten.**

➤ Noch mehr Fehlersuchen gibt's unter [www.hella-gutmann.com/support/reparaturtipps/uebersicht](http://www.hella-gutmann.com/support/reparaturtipps/uebersicht)



## Diagnosefall # 29

**VOLKSWAGEN GOLF 7 1.6**  
16V TDI mit Motorkennbuchstabe CLHA, Baujahr 2015



**ÜBERTRAGBARKEIT:** Diese Problematik kann bei allen Golf 7 mit Klimaautomatik auftreten.

**PROBLEM:** Der Kunde beanstandete eine erheblich verminderte Heizleistung im Innenraum.

**FEHLERCODE:** Im Steuergerät der Klimaanlage waren die Fehler 197377 (orig. B108811) mit der Bedeutung 'Temperatursensor Luftausströmer rechts – Stromkreis fehlerhaft' und '197121 (orig. B108711), gleichbedeutend mit 'Temperatursensor Luftausströmer links – Stromkreis fehlerhaft' sowie 263426 (orig. B10AF31) für 'Luftqualitätssensor – Signal fehlerhaft' gespeichert.

**MASSNAHMEN DER WERKSTATT:** Da bekannt ist, dass diese Modelle Probleme mit Verschmutzungen im Kühlsystem haben, wurde zunächst das Kühlmittel geprüft. Es zeigte eine typische Verfärbung und der Kühlmittel-Ausgleichsbehälter war stark verschmutzt. Das Kühlsystem wurde entsprechend den Herstellervorgaben gereinigt und der Wärmetauscher sowie der Kühlmittel-Ausgleichsbehälter ersetzt. Danach war die Heizleistung zwar besser, doch der Fehlerspeichereintrag zum Temperatursensor Luftausströmer rechts war nach wie vor gespeichert. Auch dessen Ersatz brachte keine Veränderung und in den Parametern war die angezeigte Temperatur konstant bei 85°C.

**HELLA GUTMANN-EXPERTENTIPP:** Ein Blick auf den Stromlaufplan lässt vermuten, dass bei Reparatur- oder Servicearbeiten die Stecker des Schalters der Handschuhfachbeleuchtung und des Temperatursensors vertauscht wurden. Die Stecker sind identisch und können somit vertauscht werden.

**FEHLERBEHEBUNG:** Nach dem Umstecken war der Fehler löscherbar und der Wert in den Parametern der Klimaautomatik zeigte wieder plausible Werte.



D

## Diagnosefall # 30

### OPEL AMPERA 1.4i

16V Hybrid mit Motorkennbuchstabe A14 XFL, Baujahr 2014



Bild: Opel

**ÜBERTRAGBARKEIT:** Alle Ampera mit schlüsselloser Zentralverriegelung

**PROBLEM:** Der Kunde bemängelte eine häufig entleerte Batterie sowie das zeitweise Auslösen der Alarmanlage.

**FEHLERCODE:** In den Steuergeräten des Fahrzeugs waren in allen Systemen lediglich Fehler zur Spannungsversorgung und zur Datenbus-Kommunikation gespeichert.

**MASSNAHMEN DER WERKSTATT:** Die Prüfung der Batterie brachte keine Auffälligkeiten. Nach dem Aufladen und erneuter Prüfung lag die Kapazität noch bei 85 %. Eine Messung des Ruhestroms verlief negativ. Auch die Ansicht der Parameter im Karosserie-Steuergerät zeigte, dass alle Schaltersignale in Ordnung waren.

**HELLA GUTMANN-EXPERTENTIPP:** Dieses sporadisch auftretende Problem ist kein Einzelfall. Durch Wassereintritt und Korrosion an den Türgriffschaltern der schlüssellosen Zentralverriegelung erkennt der Empfänger einen Öffnungswunsch und sendet dieses Signal an das Karosserie-Steuergerät. Daraufhin wird die Innenbeleuchtung eingeschaltet, die komplette Fahrzeugelektrik wird 'aufgeweckt' und sorgt somit für das Entladen der Batterie.

**FEHLERBEHEBUNG:** Ein erneuter Blick auf die Parameter im Karosseriesteuergerät bei gleichzeitigem Bewässern der Türgriffe zeigte eine Zustandsänderung am Türgriffschalter der Fahrertüre, und die Innenleuchten wurden aktiviert. Das Ersetzen des Türgriffs mit integriertem Türgriffschalter behob das Problem nachhaltig.



D



Bildquelle: Renault

## WUSSTEN SIE SCHON?

### Gesicherte Renault-Modelle lassen sich manuell in den Modus ZWISCHEN versetzen!

Auch Renault hat Cyber-Security-Maßnahmen ergriffen und eine Diagnose-Firewall in Form des sogenannten CAN Gateways eingerichtet. Betroffen sind neue Modelle z.B. des ZOE, Captur und Clio. Bei diesen Fahrzeugen kommt ein dreistufiges Sicherheitskonzept zum Einsatz. Im Modus **Sicher** sind lediglich das Lesen und Löschen von Fehlercodes sowie die Einsichtnahme in die Systemparameter möglich. Im Modus **Zwischen** ist zusätzlich das Ansteuern von Aktoren (Stellgliedtest) möglich. In diesen Modus wechselt das Fahrzeug, indem Sie innerhalb von 10 Sekunden die Zündung ein-, aus- und wieder einschalten und danach das Gaspedal 2 x voll durchtreten.

Für Veränderungen der Grundeinstellungen, Codierungen und Kalibrierungen muss das Fahrzeug in den Modus **Offen** versetzt werden. Die Entsperrung des CAN Gateways ist seitens Renault zunächst im PassThru-Verfahren vorgesehen. Dafür können Sie Ihr mega macs-VCI in Verbindung mit einem USB-Kabel und einem internetfähigen Notebook verwenden. Sobald seitens des Herstellers eine API-Schnittstelle zur Verfügung steht, werden Entsperrungen geschützter Renault-Fahrzeuge auch über die CSM-Funktion möglich sein.

Für Entsperrungen via PassThru sind das Anlegen eines Accounts auf dem Renault Euro-5-Portal <https://asos.renault.com/#/registration> und die Bestellung eines USB-Token nötig. Desweiteren ein Workpack (Tokensoftware/Treiber) und ein digitales Unlock-Gateway-Modul (Entsperrsoftware). Für den USB-Token und die beiden Softwarepakete sollen bei Renault einmalig rund 100 Euro Gebühren anfallen.

## HELLA Installationsmaterial

### für professionelles Arbeiten an der Fahrzeugelektrik

Ob bei der Reparatur oder bei der Installation von Zubehör: Fast immer ist Elektrik und Elektronik involviert. An der Art wie ein Kabel isoliert, ein Kabelbaum gesichert oder eine Schnittstelle ersetzt wurde, zeigt sich, ob ein Profi am Werk war.

Als Hersteller von Licht- und Elektronikprodukten legt HELLA Wert darauf, seine Kunden nicht nur mit entsprechenden Ersatzteilen, sondern bis ins letzte Detail auch mit kleinteiligem Installationsmaterial zu unterstützen. Das Sortiment reicht von Sicherungen, Sicherungshaltern, -dosen und -automaten über Leitungen, diversen Leitungsverbindern und Steckverbindungen bis hin zu vielfältigen Isolierungen, Kabelklemmen und Crimpwerkzeugen.



Optionale Sortimentskoffer sorgen für Ordnung und Übersicht. Überall, wo elektrischer Strom von A nach B fließt, werden Leitungen benötigt. Eine große Auswahl an (ISO 6722) Leitungen als Meterware wird den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht. Daneben zielt das standardisierte Sortiment an vorkonfektionierten Leitungen mit mehrpoligen Stecksystemen für 12 V und 24 V vorwiegend auf elektrische Verbindungen zwischen Zugfahrzeug und Anhänger. Neben der Gesamtvielfalt punktet das Sortiment aus über 1.400 Produkten mit Top-Qualität. Flachsicherungen zum Beispiel entsprechen der ISO 8820-3 und weisen damit Erstausrüstungsqualität auf.

➤ Die Broschüre 'Elektrische Fahrzeug-Installation' kann per E-Mail an [werbemittel@hella.com](mailto:werbemittel@hella.com) bestellt werden.

## Smarter Luftgütesensor

### Chemoelektrischer Sensor detektiert Schadstoffe in der angesaugten Außenluft.

Die Luftqualität im Fahrzeuginnenraum wird bei modernen Mehrzonen-Klimaanlagen mehrstufig aufbereitet. Sie beginnt mit der Filterung der Frisch- und Umluft.

Ein Luftgütesensor direkt im Ansaugkanal liefert wichtige Informationen für das Raumklimamanagement. HELLA bietet diese Luftgütesensoren als Ersatzteile an und deckt mit elf verschiedenen Teilenummern nahezu 85 Prozent der Fahrzeuge auf dem Markt ab, die mit



einem Luftgütesensor ausgestattet sind. Der im Sensor-Modul integrierte Gassensor erkennt die in der Luft enthaltenen Schadstoffe wie Kohlenmonoxid oder unverbrannte Kohlenwasserstoffe. Durch eine chemische Reaktion auf seiner Oberfläche verändert sich seine Leitfähigkeit. Diese Änderung wird von der Sensorelektronik als Signal an das Klimasteuergerät weitergeleitet, worauf eine automatische Frisch- / Umluftsteuerung eingeleitet wird. Eine systemspezifische Software regelt die Ansprechempfindlichkeit des Sensors in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern wie z. B. Temperatur und Lüfterdrehzahl.

➤ Weitere Informationen finden Sie in der HELLA Tech World [www.hella.com/techworld/de](http://www.hella.com/techworld/de)

## Das Sortiment wächst kontinuierlich

### Bremsscheiben und -beläge für fast 100 Prozent des europäischen Fahrzeugbestands

Bremsspezialist Hella Pagid baut seine Position als einer der führenden Komplettanbieter im freien Ersatzteilmarkt weiter aus. Das Produktportfolio mit mehr als 14.000 Bremsen-Ersatzteilen deckt Fahrzeuge von der Kompaktklasse bis hin zu leichten Nutzfahrzeugen sowie von Elektro- und Hybridfahrzeugen bis hin zu Sportwagen ab. Eine Ausweitung des Sortiments im vergangenen Jahr erschloss über 7.000 zusätzliche Fahrzeuganwendungen. Fast

3.000 davon ergeben sich im Bereich Bremsscheiben. Ein Teil der neu auf den Markt gebrachten Bremsscheiben weist einen erhöhten Kohlenstoffanteil auf, was ihre Belastungsfähigkeit erhöht, da sich die Materialkomposition durch schnelle Wärmeabführung auszeichnet. Das Gesamtsortiment an Bremsscheiben beinhaltet mittlerweile mehr als 2.600 Artikel.

Auch die Sortimente der Bremsbeläge, Bremsbacken, Bremstrommeln, Bremssättel und Warnkontakte werden kontinuierlich erweitert. Allein das Portfolio der Bremsbeläge umfasst jetzt mehr als 2.000 Artikel, die in den Werken der Muttergesellschaft TMD Friction gefertigt werden.



Das Produktportfolio von Hella Pagid umfasst mehr als 14.000 Bremsen-Ersatzteile.

# Neuer Werkstattservice TecMotive

**Werkstätten wie auch der Handel können auf markenübergreifende mobile Dienstleistungen zugreifen.**



Quelle: Gettyimages

Aufgrund der wachsenden Aufgabenbereiche des Hella Gutmann-Werkskundendienstes wurde dieser Anfang des Jahres in die eigenständige, noch leistungsfähigere TecMotive GmbH überführt. Alle Mitarbeiter sowie bestehende Partnerschaften und Verträge des Werkskundendienstes wurden von der TecMotive GmbH übernommen. Das Firmenmotto: Ausfallzeiten für Werkstätten minimal halten und mit hoher Produkt- und Dienstleistungsqualität dort Support leisten, wo regionale Techniker an ihre Grenzen stoßen. Unter dieser Prämisse sind derzeit zehn mobile Techniker deutschlandweit unterwegs. Im Laufe des Jahres sollen weitere Mitarbeiter das Netzwerk verstärken. Ziel ist es, ein flächendeckendes, engmaschiges Netz zu schaffen, um in enger Zusammenarbeit mit zertifizierten Partnern die Qualitätsstandards der Werkstattausrüstung zu erhöhen. Davon sollen Werkstätten und Handel gleichermaßen profitieren.

## **Wartung, Kalibrierung, Instandsetzung, Montage und zertifizierte Prüfplatz-Abnahme**

Die zunehmende Komplexität, Vernetzung und geforderte Genauigkeit der Werkstattausrüstung macht immer öfter die Dienstleistung durch qualifizierte Spezialisten nötig. Maßnahmen wie Wartung, Kalibrierung und Instandsetzung können heute nur noch bis zu einem gewissen Grad durch das eigene Werkstatt-Personal erledigt werden. Zusätzlich erfordern gesetzliche Richtlinien, etwa für Scheinwerfereinstellung, Abgasprüfung oder Bremsenprüfung faktische Nachweise über die Konfor-

mität und Messgenauigkeit der eingesetzten Geräte. Diese und weitere Leistungen bietet TecMotive.

## **Vor-Ort-Prüfungen und -Justagen von ADAS-Kalibriertools-Tools**

Darüber hinaus beweist das TecMotive-Team Weitblick und bietet eine, in Deutschland wohl einzigartige, Leistung für einen neuen Bedarf an: die Qualitätssicherung von ADAS-Kalibriertools durch fachgerechte Wartung, Justierung und zertifizierte Überprüfung der Messgenauigkeit. Dafür wurde in Zusammenarbeit mit einem renommierten Prüflabor eigens ein definierter Prüf-ablauf erstellt.

Parallel zu herstellerübergreifenden Dienstleistungen, wie Wartung, Kalibrierung und Instandsetzung beliebiger Abgasmess- und Scheinwerfereinstellgeräte sowie Prüfplatz-Abnahme, leistet TecMotive auch den klassischen Werkskundendienst für Hella Gutmann und Koch Achsmessanlagen. Mit Geräteeinweisungen und Montagen von Schienen- und Nivellierplattensystemen wird zudem der örtliche Handel unterstützt. Arbeiten wie richtlinienkonforme Abnahmen von Prüfplätzen werden in Kooperation mit einem zertifizierten Partnerlabor durchgeführt.

➤ Bei Bedarf kann das TecMotive-Team direkt von der Werkstatt oder vom Handel angefordert werden. Mehr unter **[www.tecmotive.com](http://www.tecmotive.com)**.

## Gewinnen Sie Shopping-Gutscheine für die HELLA Collection!

Ob Fanartikel, Shop-Ausstattung, Kunden- oder Mitarbeitergeschenk – das alles finden Sie rund um die Uhr im gemeinsamen Onlineshop der Marken HELLA, Hella Gutmann und Hella Pagid ([www.hella.mycybergroup.shop](http://www.hella.mycybergroup.shop)). Das Sortiment der drei Marken-Welten wird laufend aktualisiert und erweitert. Es reicht von kleinen Geduldsspielen und Werbetütchen mit Haribo Mini-Autos über Blechschilder und Spannbänder bis zu Büroartikeln, Bekleidung und Gutscheinen.

Brandneu ist die neue Edition ‚Meister am Werk‘ in der HELLA Themenwelt. Das breit gefächerte Sortiment mit dem coolen Werkstatt-Slogan reicht von Aufklebern über Kaffeetassen und Brotzeitmessern bis hin zum hochwertigen Hoodie-Sweatshirt und einem großen Spannbänder.

In dieser Ausgabe verlosen wir **10 x 30 €-Shoppinggutscheine für Ihre „Meister am Werk“-Wunschartikel.**

Mitmachen ist wie immer kinderleicht: Die korrekte Beantwortung der fünf Fragen ergibt das richtige Lösungswort. Unser Tipp: Die Antworten finden Sie alle in dieser Matrix. Aufmerksamen Lesern sollte das Zusammenfügen der richtigen Buchstaben also schnell von der Hand gehen. Die Lösung einfach mit dem Betreff **‚Matrix 01-2021 Gewinnspiel‘** unter Angabe der vollständigen Anschrift, Tel.-Nr., Geburtsdatum und E-Mail-Adresse an [gewinnspiel@hella-gutmann.com](mailto:gewinnspiel@hella-gutmann.com) senden!

Einsendeschluss ist der **15. Juni 2021** Viel Glück!

Die richtige Lösung des Gewinnspiels in der Matrix x-tra-Ausgabe lautet: **BIKE**. Alle Gewinner wurden schriftlich benachrichtigt.



### FRAGE 1

**Wofür steht der Namenszusatz „VC“ der neuen, digitalen Trainings im Angebot der HELLA Academy?**

- Vehicle Communication (R)
- Virtual Classroom (D)
- Virtual Comunication (F)

### FRAGE 2

**Welchen Bereich erfassen sogenannte Mid Range Radar (MRR) mit 24 GHz?**

- eine Reichweite bis etwa 12 Meter (Q)
- eine Reichweite bis etwa 30 Meter (D)
- eine Reichweite bis etwa 75 Meter (O)

### FRAGE 3

**Wie viele Artikel umfasst das Gesamtsortiment an Bremscheiben von Hella Pagid?**

- mehr als 2.600 Artikel (I)
- mehr als 250 Artikel (A)
- mehr als 13.000 Artikel (Z)

### FRAGE 4

**Wie heißt die neue Hella Gutmann Diagnoselösung für Zweiradwerkstätten?**

- mo macs SE (S)
- mega macs X Bike (P)
- mega macs moto (W)

Lösungswort:



Gewinnspielteilnahme ab 18 Jahren. Alle Angaben ohne Gewähr. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Übermittlung personenbezogener Daten dient ausschließlich der Gewinnspielabwicklung und Benachrichtigung der Gewinner. Alle übermittelten Daten werden nach Beendigung des Gewinnspiels gelöscht. Der Teilnehmer erklärt sich durch die Teilnahme am Gewinnspiel hiermit einverstanden.

## Impressum

### Konzept und Redaktion

Technik Redaktion Winkler  
Dipl.-Ing. (FH) Uschi Winkler  
[winkler@tecred.de](mailto:winkler@tecred.de)

### Grafisches Layout

schumacher  
crossmedia GmbH  
[www.schumacher-crossmedia.de](http://www.schumacher-crossmedia.de)

### Erscheinungsweise

2 x jährlich

### Gesamtauflage

68.200

### Druck

Druckerei Furtwängler  
Denzlingen

### HELLA GmbH & Co. KGaA

Rixbecker Straße 75  
59552 Lippstadt  
Tel.: +49 180 6 250 001  
Fax: +49 180 2 250 001  
[www.hella.de](http://www.hella.de)

### Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2  
79241 Ihringen  
Tel.: +49 766 8 990 00  
Fax: +49 766 8 990 039 99  
Mail: [info@hella-gutmann.com](mailto:info@hella-gutmann.com)  
[www.hella-gutmann.com](http://www.hella-gutmann.com)

### Hella Pagid GmbH

Lüschershofstraße 80  
45356 Essen  
Tel.: +49 180 6 250 001  
Fax: +49 180 2 250 001  
Mail: [service@hella-pagid.com](mailto:service@hella-pagid.com)  
[www.hella-pagid.com](http://www.hella-pagid.com)

# #ZUHAUSMESSE

## Werkstattshow



## Lina live

# zu Hause erleben!

## #Zuhausemesse Werkstattshow

Am 19. Mai kommt Deutschlands bekannteste Kfz-Mechatronikerin **LINA VAN DE MARS** zu Ihnen nach Hause! In unserer virtuellen Werkstattshow präsentiert Lina den neuen flexiblen mega macs X, die Revolution in der Fahrzeugdiagnose. Darüber hinaus gibt es spannende Neuheiten zum effizienten Prüfen und Einstellen und für den digitalen Service in der Werkstatt – und unser Live-Gewinnspiel mit Preisen im Wert von über 10.000 Euro, inklusive Hauptpreis-Verlosung während des Events. Holen Sie Lina mit der #Zuhausemesse Werkstattshow zu sich nach Hause.

**Jetzt anmelden unter [www.zuhausemesse.de](http://www.zuhausemesse.de)**



**HELLA GUTMANN**  
S O L U T I O N S

# KOMMT VON HERZEN & VON HELLA. ELEKTRONIK OE-KOMPETENZ.

YOU'LL NEVER DRIVE ALONE:

DENN MIT UNSEREM BREITEN ELEKTRONIK PORTFOLIO SIND WIR STETS AN DEINER SEITE UND LIEFERN JETZT SCHON ANTWORTEN AUF DIE FRAGEN DER AUTOWELT VON MORGEN. FÜR EINE SCHNELLE UND PROFITABLE REPARATUR – HEUTE UND IN DER ZUKUNFT.

FREUND  
DER FREIEN  
WERKSTATT

