

Fahrerassistenzsysteme

Technik, Produkte, Chancen

Jens Kowald, AUMOVIO Aftermarket GmbH

A futuristic, sleek silver car with glowing blue accents is parked in a modern, high-tech garage. Two people are standing near the car, one looking at a tablet. The garage has a high ceiling with long, curved light fixtures and large windows. In the background, other cars are visible on lifts.

VDO

Chancen für freie Kfz-Werkstätten

Spezialisierung in zukunftsrelevanten Geschäftsfeldern



Die **technische Weiterentwicklung** der Fahrzeuge erfordert **eine rechtzeitige Anpassung an steigende Anforderungen.**

Herausforderungen für freie Kfz-Werkstätten



**Technologische
Entwicklung**



Fachkräfte



**Marktwettbewerb &
Kundenbindung**

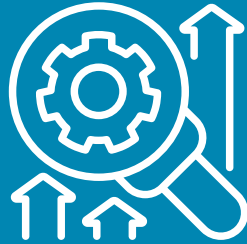


**Regulatorische
Anforderungen**



**Ersatzteil-
versorgung**

Herausforderungen für freie Kfz-Werkstätten



ADAS

Innovationen, Herausforderungen und
Chancen in der freien Werkstatt

Fahrzeug Automatisierung durch ADAS

Assistiertes Fahren

Automatisiertes Fahren



Level 1

Assistiertes Fahren.

Das Fahrzeug unterstützt den Fahrer bei bestimmten Fahraufgaben, wie z.B. Spurhalten oder Abstandsregelung, kann aber nicht mehrere Funktionen gleichzeitig übernehmen.



Level 2

Teilautomatisierte Systeme

können bestimmte Fahr-funktionen übernehmen, etwa die Lenk- und Spurführung oder teilautomatisches Einparken. Der Fahrer bleibt aber in der Verantwortung und haftet für alle Manöver.



Level 3

Beim **hochautomatisierten Fahren** muss der Fahrer zwar jederzeit eingreifen können, darf sich aber auch anderen Dingen zuwenden, wenn das System aktiviert ist.



Level 4

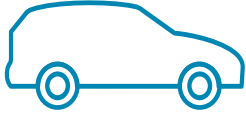
Beim **vollautomatisierten Fahren** ist das Fahrzeug in einer definierten Umgebung, zum Beispiel auf Autobahnen, ausgewählten Strecken oder in einzelnen Stadtbezirken, überwiegend selbständig unterwegs.



Level 5

Beim **autonomen Fahren** ist kein Fahrer mehr erforderlich, das Fahrzeug übernimmt alle Fahrfunktionen ohne Einschränkungen auf allen Strecken. Lenkrad und Pedalerie sind entbehrlich. Die Insassen werden zu Passagieren.

Fahrzeug Automatisierung durch ADAS

				
Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Bereits seit den frühen 2000er Jahren in Serienfahrzeugen verfügbar. Beispiele: Adaptive Cruise Control, Spurhalteassistent. OEMs: Fast alle Hersteller (z. B. Mercedes, BMW, Toyota).	Fahrzeuge wurden erstmals um das Jahr 2014 bis 2016 produziert. Beispiele: Tesla Autopilot (2015), Mercedes DISTRONIC Plus mit Lenkassistent. OEMs: Tesla, Mercedes-Benz, BMW, GM (Super Cruise), etc.	Fahrzeuge wurden erstmals um das Jahr 2022 produziert Audi A8 (Traffic Jam Pilot) Angekündigt 2017, aber wegen regulatorischer Hürden verzögert. Mercedes-Benz S-Klasse (Drive Pilot): SOP in Deutschland 2022, erste weltweit zugelassene Level 3 Funktion im Serienfahrzeug.	Hohe Automatisierung Prognose: Es wird erwartet, dass Level 4 Systeme in den nächsten Jahren zunehmend in städtischen und regionalen Verkehrssystemen eingesetzt werden, insbesondere im öffentlichen Nahverkehr. Die vollständige kommerzielle Einführung könnte bis Ende der 2020er Jahre erfolgen.	Vollständige Automatisierung Prognose: Die Entwicklung und Implementierung dieser Systeme erfordert erhebliche Fortschritte in der Technologie sowie umfassende ethischen, rechtliche und infrastrukturelle Anpassungen.

Pflichtige Assistenzsysteme

bei Typgenehmigung & Neuzulassung

§

Ab dem **7. Juli 2024** (für die **Typgenehmigung**) und ab dem **7. Juli 2026** (für alle **Neuzulassungen**) schreibt die EU im Rahmen der **General Safety Regulation II (EU-Verordnung 2019/2144)** eine Reihe von Fahrerassistenzsystemen verpflichtend vor.)

Pflichtige Assistenzsysteme

bei Typgenehmigung & Neuzulassung



1. **Notbremsassistent** (AEB – Autonomous Emergency Braking)
2. **Aktiver Spurhalteassistent** (LKA – Lane Keeping Assist)
3. **Intelligenter Geschwindigkeitsassistent** (ISA – Intelligent Speed Assistance)
4. **Müdigkeits- und Aufmerksamkeitswarner**
5. **Notbremslicht** (adaptives Bremslicht)
6. **Rückfahrassistent**
7. **Unfalldatenspeicher** (Blackbox)
8. **Reifendruckkontrollsystem** (TPMS)
9. **Vorrichtung zum Einbau einer alkoholempfindlichen Wegfahrsperr**
(Alcolock-Schnittstelle)

Hochautomatisiertes Fahren Level 3 ist bereits zugelassen.

Die neue S-Klasse verfügt als erstes Serienfahrzeug über einen **Autobahn-Staupiloten**, bei dem man sich bis Tempo 95 vom Straßenverkehr abwenden darf.



Hochautomatisiertes Fahren ist in Deutschland aktuell gesetzlich auf 130 km/h begrenzt.



Hochautomatisiertes Fahren Level 4

AUMOVIO & Aurora finalisieren Design des weltweit ersten skalierbaren autonomen Lkw-Systems

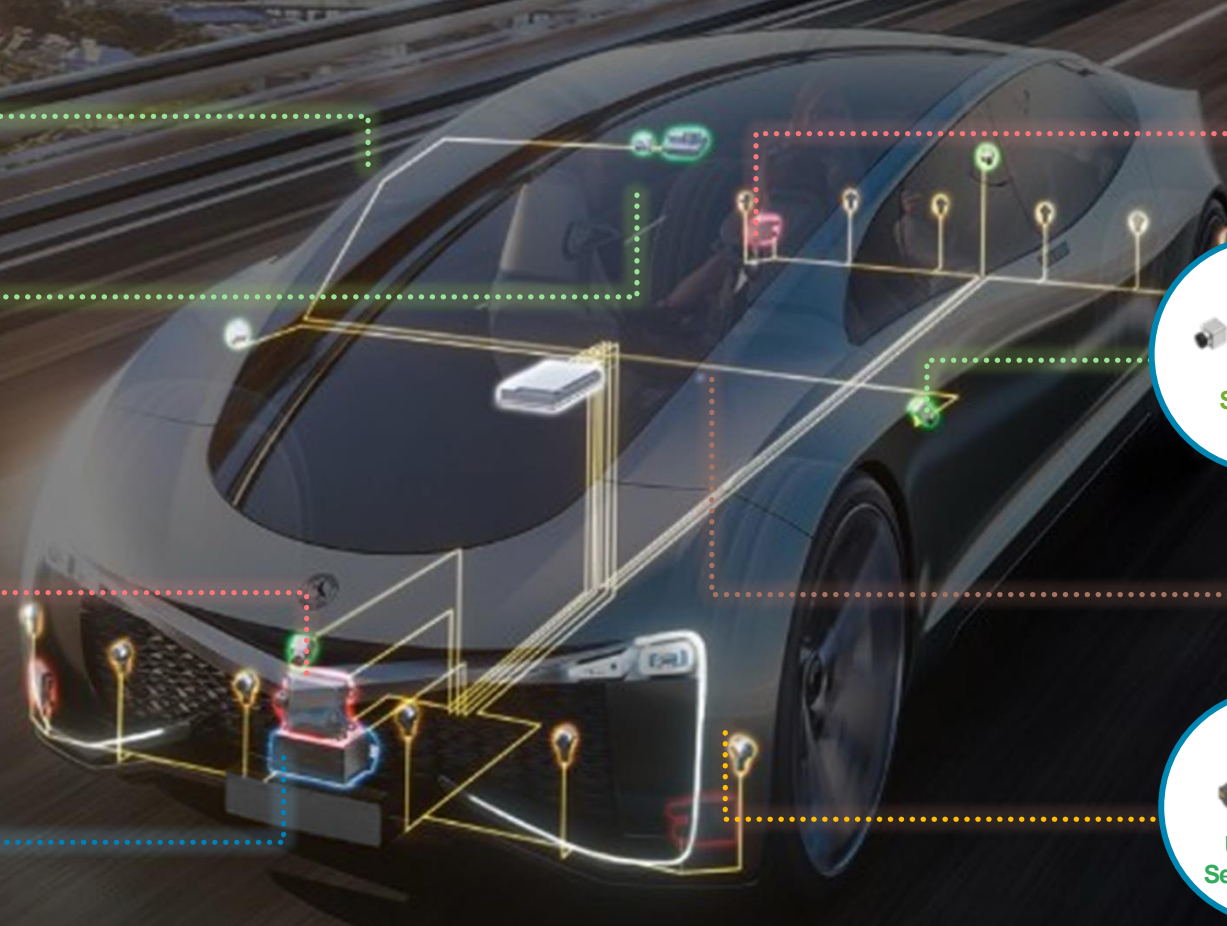
”

„Autonome Mobilität bietet die größte Chance, das Fahrerlebnis seit der Erfindung des Automobils zu verändern.“

Phillipp von Hirschheydt, AUMOVIO



ADAS-Sensoren und Ihre Funktion



VDO ADAS-Portfolio

Neues Aftermarket-Produktportfolio

#	Produktgruppen	Type	OEM
1	Surround View Coax Camera	SVC2	Audi
2	Multirole Camera Module	MFC3	Mercedes
3	Frontradar Long Range Radar	ARS4	BMW, Mercedes, Nissan, VAG
4	Speed Regulation Sensor	ARS3	BMW, Mercedes
5	Blind Spot Radar	SRR3	Ford

ICD source: AUMOVO Ingolstadt

1

Surround View



2

Smart Camera



3

Long Range Radar



4

Speed Regulation Sensor



5

Blind Spot Radar





ADAS

Herausforderungen und Chancen
in der freien Werkstatt

Service- und Wartungsarbeiten

ADAS-Relevante Dienstleistungsfelder



Reifen Technik



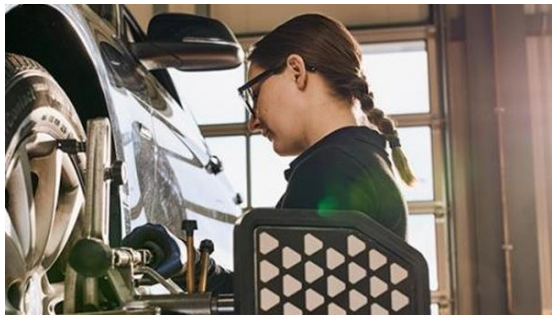
Fahrwerkskomponenten



Karosserie und Lackarbeiten



Autoglass Reparatur



Fahrwerksgeometrie



Kalibrierung Assistenz-Systeme



Bremsen Wartung & Reparatur



Wartung & Reparatur von ADAS

Fit für die Zukunft:

„Was Ihre Werkstatt für ADAS-Systeme braucht“

Anforderungen



Bauliche und räumliche Voraussetzungen

Notwendige Bedingungen müssen erfüllt werden.



Werkstattausstattung

Notwendige Investitionen in Equipment.



Mitarbeiter

Notwendige Investitionen in Schulungen für das Personal.



Rechtliche und ethische Fragen

Haftung und Gewährleistung bei ADAS-Systemen.

Invest in Mitarbeiter und deren Know-how

Praktische Umsetzung in der Werkstatt

Investitionen in Mitarbeiter:

- / Nutzen Sie die Trainingsangebote Ihres Equipment Herstellers!
- / Nutzen Sie die Trainingsangebote Ihrer Partner!

Das beste Equipment bringt nichts, wenn man keinen hat, der es bedienen kann!



Schulung Fahrerassistenzsysteme

Trainingsinhalte:

Aufbau und Funktion von Fahrerassistenzsystemen

- / Diagnose an Fahrerassistenzsystemen
- / Einbau und Anlernen von Komponenten der Fahrerassistenzsysteme
- / Auswirkungen von nicht korrekt eingebauten Teilen erkennen
- / Justierung von Kamera- und Radarsystemen

Trainingsziele:

Aufbau und Funktion verschiedener Fahrerassistenzsysteme kennenlernen

- / Fehlfunktionen und ihre Auswirkungen erkennen
- / Diagnose und Einbauhinweise verstehen
- / Kamera- und Radarsysteme richtig justieren können

Zielgruppe:

Kfz-Gesellen, Mitarbeiter von Autohäusern sowie freien und gebundenen Werkstätten mit **mindestens 3-jähriger Berufserfahrung**

Rechtlich relevante Hinweise für freie Werkstätten bei ADAS-Arbeiten

1

Sorgfaltspflicht & Fachgerechte Durchführung

Die Werkstatt muss Reparatur, Wartung oder Kalibrierung **nach Herstellervorgaben** und mit geeigneten Geräten durchführen. Das betrifft z. B. Achsvermessung, Kalibrierung von Frontkameras, Lidar- oder Radarsensoren. Wird unsachgemäß gearbeitet, **haftet die Werkstatt** bei Folgeschäden (z. B. Verkehrsunfall durch fehlerhafte Kalibrierung).

Tipp: Schulung des Personals und Dokumentation der Arbeiten sind Pflicht!

2

Dokumentations -empfehlung

Alle durchgeführten Arbeiten, verwendeten Geräte, Softwarestände und Kalibrierergebnisse sollten **schriftlich dokumentiert** werden.

Dies dient der **Absicherung im Haftungsfall** – z. B. bei Rückfragen durch Versicherungen oder Gerichte.

3

Hinweispflicht gegenüber dem Kunden

Die Werkstatt sollte den Kunden **schriftlich darauf hinweisen**, wenn nach Reparaturen oder Austausch von Bauteilen (z. B. Frontscheibe, Stoßfänger) eine Kalibrierung von ADAS-Systemen erforderlich ist.

Erfolgt diese Kalibrierung nicht (z. B. weil der Kunde sie ablehnt), **empfiehlt sich ein schriftlicher Haftungsausschluss** (Unterschrift Kunde!).

4

Haftung bei unterlassener oder fehlerhafter Kalibrierung

Bei Versäumnissen haftet die Werkstatt, bezüglich **fachgerechter Reparatur §§ 922 ABGB, Gewährleistungsrecht**.

Die Berufshaftpflichtversicherung der Werkstatt sollte daher **explizit ADAS-bezogene Tätigkeiten abdecken!**

Was bedeuten diese Entwicklungen für die freie Werkstatt?



Das Verschleiß- und Wartungsverhalten wird sich ändern



Herstellerinformationen/Anbindungen sind essenziell



Die Zahl der Werkstätten wird tendenziell sinken



DIY-Anteil wird noch geringer



Reparatur und Wartung an ADAS-Systemen als Chance nutzen



Zukunft bietet viel Potential zur Positionierung



Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!