

# Ab 2030 fahrerlos unterwegs

**Technik** | Teilautomatisierte Autos sind heute schon möglich. Der Weg zum Fahrzeug, das faktisch auf den Fahrer verzichten kann, ist vorgezeichnet. In den nächsten Jahren sollen sie dann auch hierzulande präsent sein.

— Einfach einsteigen und sich von A nach B transportieren lassen – das könnte bereits in nicht allzu ferner Zukunft Realität werden. Autonom fahrende Autos würden den Verkehr nicht nur sicherer, sondern auch effizienter und komfortabler machen. Durch den optimierten Verkehrsfluss und weniger Staus würden sich zudem die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Und gerade in Rushhour-Zeiten würde der Fahrer entlastet werden.

**Technik ist fast so weit** | Geht es nach einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie durchgeführt wurde, sind die technischen Voraussetzungen bis 2020 dafür gegeben, dass Autos hochautomatisiert fahren können (siehe Grafik 1).

Über einen gewissen Zeitraum kann das Auto dann in spezifischen Situationen, beispielsweise auf der Autobahn, das Steuer

übernehmen, sodass sich der Fahrer anderen Tätigkeiten widmen kann.

Der nächste Schritt wäre das vollautomatisierte Fahren, bei dem wiederum in spezifischen Situationen kein Fahrer mehr notwendig ist. Der Unterschied zum hochautomatisierten Fahren: Der Fahrer aktiviert

**Im autonomen Auto wird der Fahrer zum Passagier. Die Haftung liegt beim Hersteller.**

auf Wunsch das System und muss es nicht dauerhaft überwachen. Er wird somit entlastet und in bestimmten Fällen rechtzeitig zur Übernahme der Fahraufgabe aufgefordert.

**Haftungsfragen** | Die höchste Stufe wäre das fahrerlose oder autonome Fahren, bei dem das Fahrzeug den kompletten Weg alleine fahren kann, der Fahrer ist nicht mehr

notwendig. Diese Zukunftsvision ist laut Experten nicht vor 2030 zu erwarten, da neben der passenden Straßeninfrastruktur auch noch rechtliche Fragen zu klären sind.

Bislang war laut Wiener Übereinkommen immer der Fahrer verantwortlich. Das Bundeskabinett hat nun beschlossen, dass auch Fahrzeugsysteme das Fahrzeug führen dürfen. Nach wie vor ungeklärt sind jedoch Haftungsfragen. So wird bei einem vollautomatisierten oder autonomen Fahrzeug der Fahrer plötzlich zum Passagier, was bei einem Unfall die Haftung an den Hersteller des Fahrzeugs übertragen würde.

Der technische Fortschritt auf dem Weg zum autonomen Fahrzeug zeigt sich jedoch schon heute: Moderne Fahrzeuge haben vermehrt Fahrerassistenzsysteme an Bord, die den Fahrer in vielen Situationen unterstützen (siehe Grafik 2). Sie informieren, warnen und können sogar aktiv regelnd ins



Foto: Rio Patuca Images/Photo12

**Beten hilft hier nicht** | Im autonomen Modus gibt der Fahrer die Kontrolle an den Rechner ab. Klassische Fahrfehler könnten so künftig vermieden werden

Fahrgeschehen eingreifen. So signalisiert der heute schon verfügbare Spurverlassenswarner den unbeabsichtigten Spurwechsel. Weiter fortgeschrittene Systeme halten das Fahrzeug selbstständig in der Spur. Hinzu kommen Einparksysteme, die den Fahrer auf eine geeignete Parklücke hinweisen und auf Wunsch das Einparken übernehmen. Die neue Mercedes-Benz E-Klasse ist in der Lage, selbstständig Ausweichmanöver durchzuführen oder autonom zu bremsen.

**Radarblick |** Alle automatisierten Systeme sind auf verschiedene Sensoren rund ums Fahrzeug angewiesen: Radarsensoren, die meistens im vorderen und hinteren Bereich angebracht sind, können beispielsweise andere Fahrzeuge oder Hindernisse erkennen. Der rückwärtige Sensor erfasst den sich von hinten nähernden und überholenden Verkehr. Der vorausfahrende Verkehr

**Plausibilitätsprüfungen checken die Daten. Erst dann werden Lenkung und Motor freigegeben.**

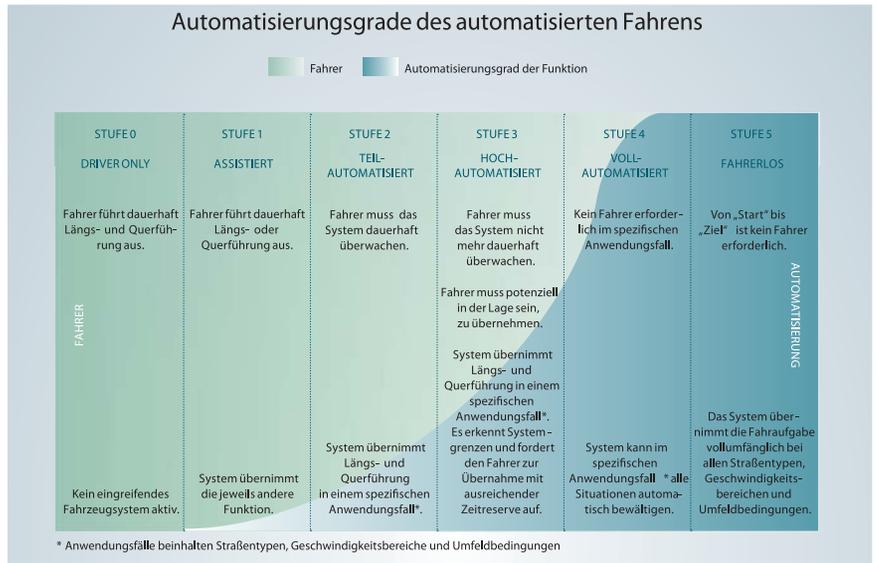
wird vom Fernbereichsradar überwacht. Kameras eignen sich wiederum zur Erkennung von Fahrstreifenmarkierungen, Verkehrszeichen, Ampeln und anderen Verkehrsteilnehmern. Und Ultraschallsensoren können Parklücken während der Fahrt vermessen und erkennen, wenn Fahrzeuge auf der Nebenspur fahren.

**Umgebungsbild in Echtzeit |** Mit all diesen Daten kann der Pkw mithilfe eines leistungsfähigen Rechners künftig ein vollständiges Bild der Umgebung in Echtzeit erzeugen, was das automatisierte Fahren erst ermöglicht. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Funktionssicherheit gelegt.

Durch Redundanzen und Plausibilitätsprüfungen, ob die Umgebungsdaten korrekt erfasst wurden, wird eine fehlerhafte Interpretation verhindert. Dabei werden die Signale der Sensoren untereinander verglichen. Nur wenn diese Daten stimmig sind, werden Lenkung und Motor angesteuert. Probleme bereiten den Sensoren beispielsweise noch Regen und Schnee.

Dass der Schritt zum selbstfahrenden Auto nicht mehr weit ist, zeigt Google mit seiner Flotte autonom fahrender Autos. In Kalifornien und Nevada haben die Google-Autos schon mehrere Millionen Kilometer absolviert. Und in den sechs Jahren Testzeit gab es laut Google gerade einen selbstverschuldeten Unfall – ein Mensch könnte das nicht besser.

*Alexander Junk*



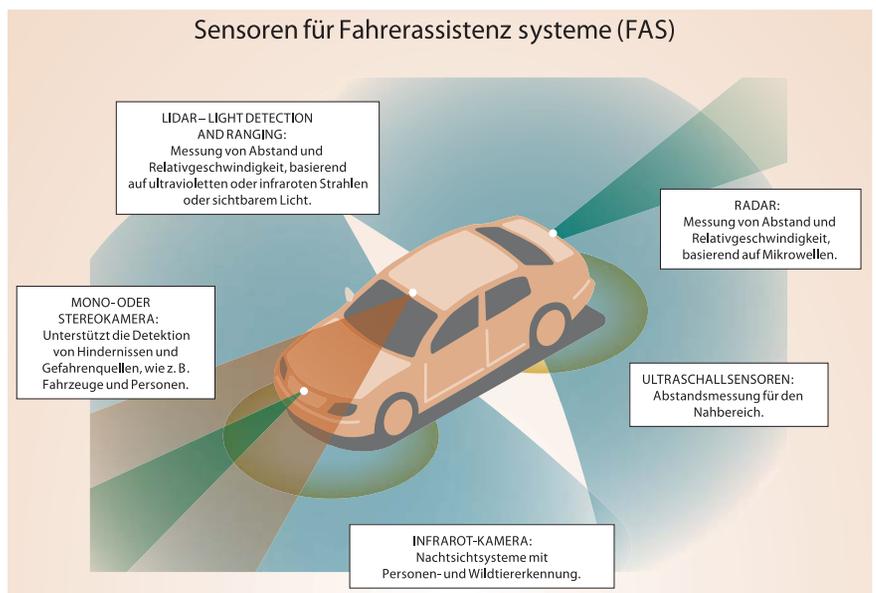
Quelle: VDA

**Grafik 1 |** In fünf Schritten wird aus dem heutigen Auto ein fahrerloses Fortbewegungsmittel



Foto: Google/Cipa

**Bereits sechs Jahre im Test |** Die computergesteuerte Version von Google prägt das künftige Auto



Quelle: VDA

**Grafik 2 |** Heute arbeiten zahlreiche Assistenten recht autark. Bald wird ihr Können aber verknüpft