

DIE FÜNF LEVEL DES AUTONOMEN FAHRENS

Jeder redet über das autonome Fahren, aber was bedeutet das eigentlich? Wie weit sind wir noch vom selbstfahrenden Auto entfernt und welche Hürden warten noch?



Einsteigen, Adresse sagen, los fahren. Das Auto parkt automatisch aus, fährt durch die Stadt, danach auf die Autobahn oder über Landstrasse. In der Zwischenzeit kann man arbeiten, einen Film schauen oder einfach schlafen. Die Idee des autonomes Fahrens geistert seit den 50er Jahren herum, aber jetzt scheint es wirklich so langsam los zu gehen. Aber definiert man eigentlich „autonomes Fahren“?

Die Industrie hat sich auf ein fünfstufiges System geeinigt, mit dem die verschiedenen Arten des autonomen Fahrern klassifiziert werden.

Level 1 – Assistiertes Fahren

Da sind die meisten Autos heute schon. Der Tempomat, der die Geschwindigkeit und mittlerweile auch oft den Abstand zum Vordermann regelt, gehört zum ersten Level des autonomen Fahrens. Der Fahrer muss dabei immer das Lenkrad in der Hand halten und auf den Verkehr achten. Es ist weder teilautonom, noch vollautonomes fahren. Die Systemen sind aber in ihrer Funktionalität eingeschränkt. So funktionieren zum Beispiel bei schlechten Witterungsbedingungen nicht richtig und man kann sie erst ab und bis zu einer bestimmten Geschwindigkeit einsetzen.

Level 2 – Teilautomatisiertes Fahren

An diesem Punkt sind bisher nur wenige Fahrzeuge angekommen. Die E-Klasse von Mercedes, der Q7 von Audi, der 7ner von BMW oder der Autopilot von Tesla. Das Auto kann in bestimmten Situationen wie auf der Autobahn autonom geradeaus fahren, den Spur folgen, den Abstand zum Vordermann regeln usw. In Staus übernimmt das Fahrzeug komplett. Auch hier gibt es Einschränkungen durch schlechtes Wetter, denn verschmutzte Sensoren behindern die Elektronik.

Level 3 – Hochautomatisiertes Fahren

Hier übernehmen die Systeme die Fahrt schon fast komplett. Vor allem auf Autobahnen kann das Fahrzeug die komplette Steuerung übernehmen, inkl. Überholmanöver, Ausweichen usw. Der Fahrer wird erst nach einer Vorwarnzeit von mehreren Sekunden dazu aufgefordert, das Lenkrad zu übernehmen. Trotz des hochautomatisierten Fahrens, muss der Fahrer aber während der gesamten Zeit das Geschehen auf der Straße im Blick haben, um notfalls eingreifen zu können. Ab diesem Level beginnt das Auto auch mit seiner Umwelt zu kommunizieren. Es kann sich mit anderen Fahrzeugen austauschen.

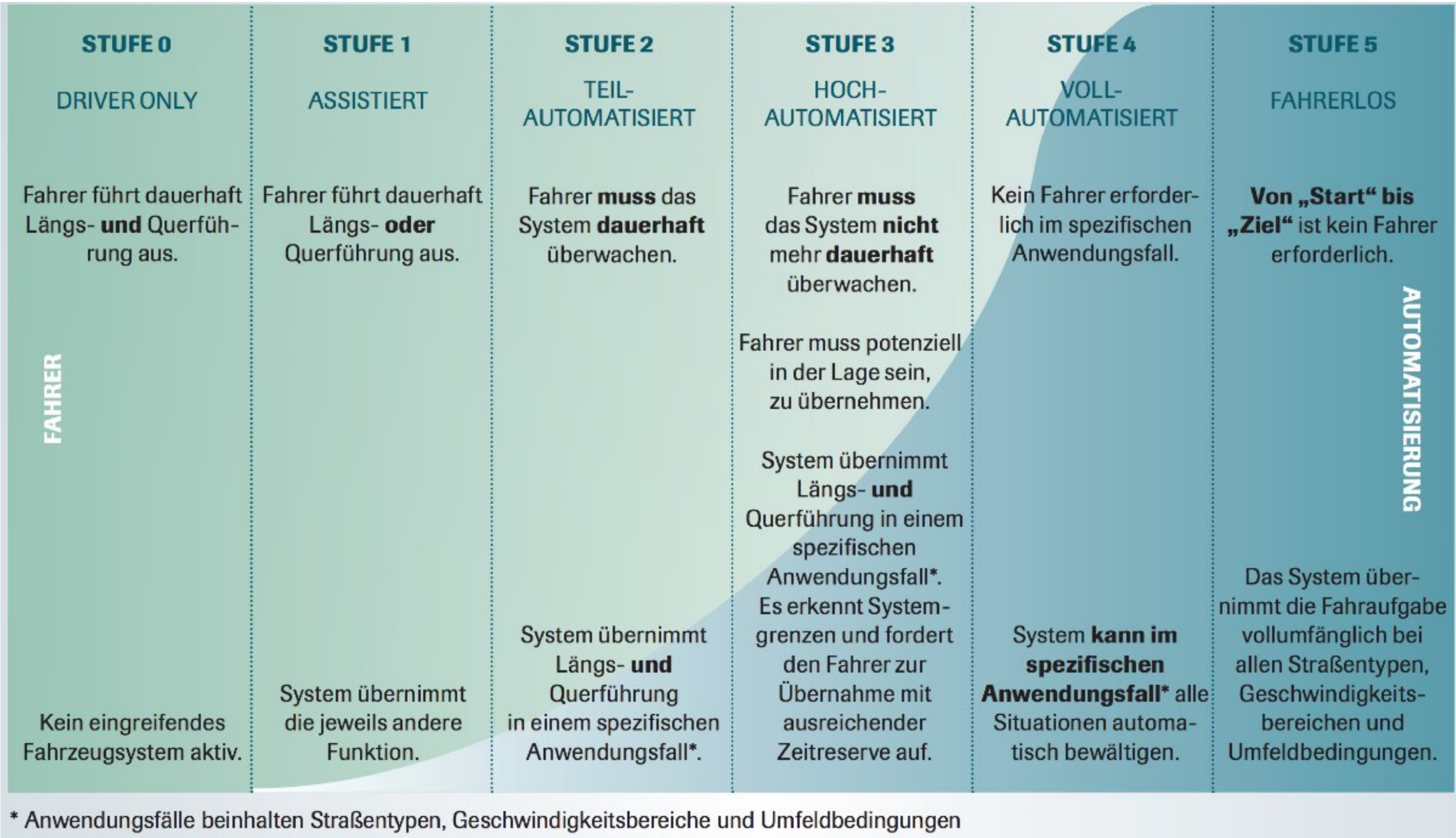
Technisch ist die Industrie an diesem Punkt angekommen, Testfahrzeuge sind schon weltweit unterwegs. Man rechnet damit, dass bis 2018 die ersten hochautomatisierten Autos für die Autobahn auf dem Markt sein werden. Für die Landstrasse und die Stadt gilt diese Hochautomatisierung aber nicht.

Level 4 – Vollautomatisiertes Fahren

Das ist der große Sprung, den man bis 2020 oder 2022 erwartet. Das Auto bewegt sich schon die meiste Zeit alleine. Es parkt selbständig. es bewegt sich alleine auch auf der Landstrasse oder in der Stadt. Der Fahrer kann sich anderen Dingen widmen und muss nicht die gesamte Zeit das Verkehrsgeschehen im Auge haben. Hier ist das Auto dann auch mit seiner Umwelt verbunden. Ampeln melden Rot- oder Grünphasen, anderer Fahrzeuge melden einen Spurwechsel an.

Level 5 – Fahrerlose Autos

Ab diesen Punkt sind die Autos komplett alleine unterwegs und sind auch nicht mehr mit einem Lenkrad ausgestattet. Google experimentiert mit diesen Fahrzeugen, aber es gibt noch etliche Probleme. Bis derartige Autos auf der Strasse auftauchen (und zugelassen sind), wird es noch dauern. Realistisch ist vermutlich ein Zeitraum um 2025.



Grafik: VDA

Die großen Hürden liegen im Moment in Sprung zu Level 4. Denn dafür müssen u.a. drei wichtige Dinge erfüllt werden:

– Car2Car Communication

Die Autos müssen sich untereinander verständigen und warnen können. Doch bisher gibt es dafür keinen einheitlichen Standard.

– Car2X Communication

Fahrzeuge müssen mit ihrer Umwelt kommunizieren. Ampel müssen ihre Phasen melden, Bahnübergänge, dass sie schliessen, Busse und Strassenbahnen müssen ebenfalls eingebunden werden. Ebenso müssen Polizei- und Rettungsfahrzeuge Vorrang erhalten. Die Umgebung muss also digitalisiert werden. Hier steht man noch ganz am Anfang.

– Hochauflösende Karten

Das Auto muss wissen, wo es gerade ist. GPS reicht nicht, weil es mit einer Auflösung von zwei bis zehn Metern zu ungenau ist. Kartenhersteller wie Here, TomTom oder Google sind gerade dabei Karten herzustellen, die auf den Zentimeter genau sind. Dafür muss jede (!) öffentliche Strasse vermessen werden. Weltweit.

Wir sind also bei Level 2 angekommen und es warten noch sehr, sehr viele Herausforderungen für das autonome Fahren. Die Technik ist tatsächlich schon da, allerdings nicht in der Form, in der man sie sicher einsetzen kann. Die Software muss noch weiter entwickelt werden, damit sie sich besser unbekannten Situationen anpassen kann. Auch bei den Sensoren gibt es noch eine Menge Luft nach oben in Sachen Verbesserung. Dazu kommt, dass die Systeme zu fast 100% ausfallsicher sein müssen. Niemand will einen "Blue Screen" auf der Autobahn.

Weitere Hürden gibt es seitens der rechtlichen Bewertung (Wer trägt die Kosten bei Unfall wenn das Fahrzeug autonom unterwegs ist) und vor allem beim Ausbau der digitalen Infrastruktur in der Stadt.

Das von der Industrie anvisierte Ziel, dass man 2025 Level 5 Fahrzeuge auf dem Markt haben will, ist ambitioniert, aber machbar. Bis allerdings die Fahrzeugflotte eines Landes zu mehr als 50% aus selbstfahrenden Fahrzeugen besteht, wird es noch dauern. Realistisch sind hier Zahlen wie 2035.

Beitragsbild: Audi AG

f teilen

t twittern

G+ teilen

in mitteilen

drucken

ARCHIVE

Monat auswählen ▼

SEITEN

- Autor
- Beratung
- Impressum
- Vorträge

