

Autonomer Vorreiter

In Kürze

Mit der Zustimmung zum Gesetz zum autonomen Fahren hat der Bundesrat den Weg frei gemacht, dass Fahrzeuge ohne Fahrer im öffentlichen Verkehrsraum fahren dürfen. Eine regelmäßige Überwachung dieser Fahrzeug ist aber sicherzustellen.

Ende Mai hat der Bundesrat ein Gesetz zum autonomen Fahren verabschiedet und Deutschland damit zur internationalen Nummer eins bei diesem Zukunftsthema gemacht. Was bedeutet das neue Regelwerk für die Praxis?

Ein Lkw fährt ohne Fahrer selbstständig von einem Logistik-Hub zum nächsten. Das ist keine leise Zukunftsmusik mehr. Das am 28. Mai 2021 vom Bundesrat verabschiedete Gesetz zum autonomen Fahren ebnet den Weg für solche Szenarien. Lkw ohne sichtbaren Fahrer auf deutschen Straßen werden damit realistisch. Mit dem neuen Gesetz wurde ein Rechtsrahmen geschaffen, in dem autonome Kraftfahrzeuge der Automatisierungsstufe 4 (s. Kasten) in festgelegten Betriebsbereichen im öffentlichen Straßenverkehr bun-

desweit fahren können. „Das ist ein Riesenschritt Richtung Zukunft“, sagt Richard Goebelt, Leiter des Geschäftsbereichs Fahrzeug und Mobilität beim TÜV-Verband. „Deutschland ist der erste Staat weltweit, in dem selbststeuernde Fahrzeuge regulär am Straßenverkehr teilnehmen können.“ Der Einsatz automatisierter Fahrzeuge bietet der Logistikbranche nicht nur wirtschaftliche Chancen. „Die Automatisierung von Fahrzeugen wird einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz

leisten und die Verkehrssicherheit erhöhen“, sagt Goebelt. Den Beitrag zur Vision Zero im Straßenverkehr – eine Welt, die keine Verkehrstoten duldet – sieht Goebelt darin begründet, dass Systeme zum Einsatz kommen, die in Gefahrensituationen das Fahrzeug gegebenenfalls sofort in einen risikominimalen Zustand versetzen können. „Reaktionsschneller als der Mensch“, ergänzt er.

Aufsicht weiterhin nötig

Die Einsatzszenarien vollautomatisierter Fahrzeuge, für die das Gesetz die Tür öffnet, ist bewusst breit angelegt. Nur der Betriebsbereich ist für die Praxis definiert, so dass zur bundesweit geltenden Regelung die jeweilige Genehmigungs-kompetenz auf Landesebene für die jeweils konkreten Projekten kommt. Möglich sind damit beispielsweise künftig autonome Shuttle-Verkehre, fahrerlose Busse auf festgelegten Routen, autonome Hub2Hub-

Verkehre zwischen zwei Verteilzentren oder der selbstständige Transport auf der letzten Meile.

Entscheidend ist, dass das Gesetz von führer-, nicht von fahrerlosen Systemen spricht – gemäß Definition der Automatisierungsstufe 4 kurz vor dem komplett autonomen Fahren. Ein Fahrer oder eine externe technische Aufsicht zur Steuerung, Kontrolle und zum Eingreifen im Notfall ist also weiterhin nötig. Das neue Gesetz regelt u. a. neben den technischen Anforderungen an Bau, Beschaffenheit und Ausrüstung von Kfz mit autonomen Fahrfunktionen die Anforderungen an die Datenverarbeitung und -sicherheit sowie die Pflichten für alle, die am Betrieb solcher Fahrzeuge beteiligt sind. Auch ermöglicht es die Aktivierung von automatisierten und autonomen Fahrfunktionen bei bereits typgenehmigten Kfz und es regelt die Erteilung einer Betriebserlaubnis auf Grundlage eines

Der Gesetzesweg (Quelle: BMVI)

- 20. Mai 2021: Der Bundestag beschließt den Entwurf des Gesetzes zum autonomen Fahren (Stufe 4).
- 28. Mai 2021: Bundesrat stimmt zu.
- Aktuell: Der Präsident hat zugestimmt und das Gesetz wurde am 27.7.2021 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht.
- Nach Ablauf der Notifizierungsfrist (16.9.) muss der Bundesrat der das AF-Gesetz ergänzenden „Verordnung zum autonomen Fahren“ noch zustimmen.
- Ende 2023: Das BMVI will zu diesem Zeitpunkt die Auswirkungen des Gesetzes evaluieren und den Bundestag über die Ergebnisse informieren.

unabhängigen Gutachtens eines Technischen Dienstes durch das KBA.

Angepasste Fahrzeugprüfung

Eines darf nicht vergessen werden: Technische Sicherheitsprüfungen müssen mit zunehmender Digitalisierung der Fahrzeuge Schritt halten. Laut TÜV-Verband müssen Risiken frühzeitig verstanden und bewertet werden – was eine unabhängige Kontrolle und objektive Zertifizierung über den Lebenszyklus nötig macht. „Die autonomen Fahrfunktionen erfordern dynamische Funktions- und Wirkungsprüfungen wie beispielsweise eine Kalibrierprüfung der Umfeldsensoren des Fahrzeugs“, sagt Goebelt. „Die in der Verordnung beschriebene sechsmontatige HU ist der richtige Schritt.“ Auch bei Software-Updates, die mittlerweile neue Funktionen aufs Fahrzeug aufspielen können, bedarf es laut dem Experten einer Prüfung auf Konformität und Integrität. Im Rahmen der periodisch-technischen Fahrzeugüberprüfung werden künftig nach wie vor die klassischen Sicherheitsthemen eine Rolle spielen. Sie werden sukzessive ergänzt durch elektronische und digitale Inhalte. Die TÜV-Unternehmen werden die neu eingeleitete Ära der autonomen Mobilität durch ihre Expertise engmaschig begleiten, so wie sie es bereits bei ersten autonomen Pilotprojekten im Rahmen von Ausnahmegenehmigungen getan haben. **Susanne Löw** ■■■



Daimler Trucks

Schritt für Schritt zum autonomen Fahren

- **Stufe 1: Assistiertes Fahren**
Der Fahrer beherrscht ständig sein Fahrzeug, er muss den Verkehr ständig im Blick behalten. Für Verkehrsverstöße haftet der Fahrer, einzelne Assistenzsysteme unterstützen ihn bei bestimmten Fahraufgaben.
- **Stufe 2: Teilautomatisiertes Fahren**
Der Fahrer überwacht das System dauerhaft und muss die Steuerung jederzeit wieder übernehmen, komplexe Anwendungen an Bord assistieren lediglich. Beispiel: Automatische Einparkhilfe oder Assistenzsysteme für die Quer- und Längsführung des Fahrzeugs auf der Autobahn bis zu einer bestimmten Geschwindigkeit und in bestimmten Grenzen.
- **Stufe 3: Hochautomatisiertes Fahren**
Autos übernehmen für definierte Anwendungen selbstständig das Bremsen, Lenken, Spurwechseln oder Überholen, während sich die Fahrer vorübergehend vom Verkehr abwenden dürfen. Wenn erforderlich, wird der Fahrer wieder zur Übernahme aufgefordert. Die Funktion darf nur auf Autobahnen aktiviert werden und ist auf maximal 60 km/h begrenzt.
- **Stufe 4: Vollautomatisiertes Fahren**
Bei entsprechender Konstruktion übernimmt das System die komplette Fahrzeugführung. Muss der Automationsmodus verlassen werden, fordert das System den Fahrer oder eine externe technische Aufsicht zur Übernahme auf. Bleibt eine Reaktion aus, kann das System das Fahrzeug selbstständig in einen risikominimalen Zustand versetzen (z. B. auf dem Seitenstreifen zum Stehen bringen). Passagiere können zudem jederzeit einen Nothalt veranlassen.
- **Stufe 5: Autonomes Fahren**
Das Fahrzeug bewegt sich fahrerlos, eine Überwachung ist nicht mehr nötig. Fahrten ohne Passagiere sind möglich.