



# Anwenderhinweise zur Bewertung der Nutzung von Fahrerassistenzsystemen

und teilautomatisierten Fahrfunktionen  
in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung



TÜV | DEKRA



Stand Januar 2019



# Anwenderhinweise zur Bewertung der Nutzung von Fahrerassistenzsystemen

## und teilautomatisierten Fahrfunktionen in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung

### Inhalt

Fahrerassistenzsysteme und teilautomatisierte Fahrfunktionen .....	6
Rechtliche Rahmenbedingungen .....	8
Bewertungsgrundsätze .....	10
Relevante Fahrerassistenzsysteme und deren Bewertung in der PFEP .....	12
Geschwindigkeitsregelanlage („Tempomat“) .....	14
Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage .....	17
Spurhalte-Assistent .....	20
Spurwechsel-Assistent .....	23
Park-Assistent .....	26
Teilautomatisierte Fahrsysteme und deren Bewertung in der PFEP .....	29
Teilautomatisiertes Fahren in Stau-Situationen .....	29
Teilautomatisiertes Fahren .....	31

# Anwenderhinweise zur Bewertung der Nutzung von Fahrerassistenzsystemen

## und teilautomatisierten Fahrfunktionen in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung

Die Nutzung oder Wirkung von Fahrerassistenzsystemen in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung geht in der Praxis mit Fragen zu deren Einfluss auf die Prüfungsbewertung einher. Einige Beispiele:

- Ist es als Fehler des Bewerbers<sup>1</sup> zu bewerten, wenn der ABV oder das ESP wirkt?
- Welchen Einfluss hat die Verwendung eines Park-Assistenten auf die Bewertung der entsprechenden Grundfahraufgabe?
- Wie ist es zu bewerten, wenn der Bewerber für einen Fahrstreifenwechsel einen Spurwechsel-Assistenten nutzt?
- Welche Auswirkungen auf die Bewertung des Bewerbers hat eine temporäre Unterschreitung des Sicherheitsabstands durch eine Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage?
- Orientieren sich die Bewertungskriterien zur Nutzung eines Fahrerassistenzsystems an den jeweiligen Herstellervorgaben zur Systemnutzung?

Um diese und andere Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung und Wirkung von Fahrerassistenzsystemen in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung zu beantworten, sollen diese Anwenderhinweise einen Beitrag leisten.

Vorab ist zu betonen, dass die sicherheitsförderliche Nutzung von Fahrerassistenzsystemen durch den Bewerber grundsätzlich begrüßenswert ist.

---

<sup>1</sup> Aus Lesbarkeitsgründen gilt bei allen personenbezogenen Bezeichnungen die gewählte Form für alle Geschlechter.

Die vorliegenden „Anwenderhinweise zur Bewertung der Nutzung von Fahrerassistenzsystemen und teilautomatisierten Fahrfunktionen in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung“ sollen sowohl den Fahrerlaubnisbewerbern, den Fahrlehrern und den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfern (aaSoP) der Technischen Prüfstellen als auch den für die Umsetzung des Gesetzes zuständigen Behörden eine Hilfestellung für die tägliche Praxis bieten.

Die Anwenderhinweise wurden in enger Zusammenarbeit zwischen der TÜV | DEKRA arge tp 21 und den Technischen Prüfstellen erstellt, mit den Fahrlehrerverbänden abgestimmt und abschließend den für die Umsetzung des Fahrerlaubnis- und Fahrlehrerrechts zuständigen obersten Behörden des Bundes und der Länder zur Kenntnisnahme vorgelegt.

# Fahrerassistenzsysteme und teilautomatisierte Fahrfunktionen

Die Entwicklung von Fahrzeugsystemen, welche den Fahrer während der Durchführung seiner Fahraufgaben bereits heute vielfältig unterstützen, gehört zu den wesentlichen Veränderungen im Fahrer-Fahrzeug-System innerhalb der letzten 30 Jahre. Grundlegend dienen Fahrerassistenzsysteme (FAS) dem Ziel, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die Bewältigung der Fahraufgaben durch den Fahrer komfortabler zu gestalten. Dafür stellen sie dem Fahrer Informationen zur Verfügung, unterbreiten ihm Handlungsvorschläge bzw. führen – im gegenwärtigen Entwicklungsstand – Teilhandlungen automatisiert aus.

In der Fahrzeugtechnik werden verschiedene Stufen der Automatisierung unterschieden:

Stufe 0 DRIVER ONLY	Stufe 1 ASSISTIERT	Stufe 2 TEIL- AUTOMATISIERT	Stufe 3 HOCH- AUTOMATISIERT	Stufe 4 VOLL- AUTOMATISIERT	Stufe 5 FAHRERLOS
Fahrer führt dauerhaft Längs- und Querführung aus.	Fahrer führt dauerhaft Längs- oder Querführung aus.	Fahrer <b>muss</b> das System <b>dauerhaft</b> überwachen.	Fahrer <b>muss</b> das System <b>nicht dauerhaft</b> überwachen. Fahrer muss potenziell in der Lage sein, zu übernehmen.	Kein Fahrer erforderlich im <b>spezifischen</b> Anwendungsfall.	Von „Start“ bis „Ziel“ ist <b>kein Fahrer</b> erforderlich.
Kein eingreifendes Fahrzeugsystem aktiv.	System übernimmt die jeweils andere Funktion.	System übernimmt im spezifischen Anwendungsfall Längs- und Querführung.	System übernimmt Im spezifischen Anwendungsfall Längs- und Querführung. Es erkennt Systemgrenzen und fordert den Fahrer rechtzeitig zur Übernahme auf.	System kann im spezifischen Anwendungsfall alle Fahraufgaben automatisch bewältigen.	System kann alle Fahraufgaben automatisch bewältigen.

Stufen des automatisierten Fahrens (VDA, 2015)

- Stufe 0: Der Fahrer steuert allein das Fahrzeug.
- Stufe 1: Der Fahrer kontrolliert das Fahrzeug in der Längs- oder Querführung; das System übernimmt die jeweils andere Aufgabe (assistiertes Fahren).
- Stufe 2: Die Längs- und Querführung werden vom System in einem spezifischen Anwendungsfall übernommen; das System muss dauerhaft vom Fahrer überwacht werden (teilautomatisiertes Fahren).
- Stufe 3: Der Fahrer muss das System nicht mehr dauerhaft überwachen; das System erkennt Systemgrenzen und fordert den Fahrer mit ausreichender Übernahmezeit auf, das Fahrzeug vom System zu übernehmen (hochautomatisiertes Fahren).
- Stufe 4: Der Fahrer ist im speziellen Anwendungsfall nicht mehr erforderlich; alle darin anfallenden Fahraufgaben bewältigt das System automatisch (vollautomatisiertes Fahren).
- Stufe 5: Der Fahrer ist nicht mehr erforderlich; das System bewältigt während der gesamten Fahrt alle Fahraufgaben automatisch (fahrerloses Fahren).

**Die vorliegenden Anwenderhinweise thematisieren die gegenwärtig verfügbaren Systeme der Stufen 1 (assistiertes Fahren) und 2 (teilautomatisiertes Fahren), bei denen der Fahrer dauerhaft die Kontroll- bzw. Überwachungsfunktion wahrzunehmen hat.**

# Rechtliche Rahmenbedingungen

In Anlage 7 der Verordnung über die Zulassung von Personen zum Straßenverkehr (Fahrerlaubnis-Verordnung – FeV) heißt es unter Pkt. 2.2.17: „Alle vom Fahrzeughersteller lieferbaren Ausstattungen und Systeme sind grundsätzlich unter Berücksichtigung der Anlage 12 der Prüfungsrichtlinie zugelassen. Dies gilt auch für den nachträglichen Einbau gleicher oder ähnlicher Produkte.“<sup>2</sup>

Die geltenden Rechtsvorschriften stehen also einer Verwendung von Fahrerassistenzsystemen nicht entgegen. Sie treffen allerdings auch keine konkreten Festlegungen bezüglich ihrer Handhabung durch den Bewerber oder hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Prüfungsgestaltung bzw. Prüfungsbewertung. In der Prüfungsrichtlinie wird unter Pkt. 1.3.8.2.1 lediglich darauf verwiesen, dass der Bewerber bei der Nutzung von Assistenzsystemen, diese eigenständig bedienen muss.

Die mögliche Nutzung aller heute verfügbaren Fahrerassistenzsysteme auf der einen Seite und die fehlenden rechtsverbindlichen Bewertungskriterien auf der anderen Seite machen die vorliegenden Anwenderhinweise notwendig. In diesem Sinne können sie auch als erster Schritt zu konkreten rechtlichen Vorgaben in der FeV oder Prüfungsrichtlinie angesehen werden.

Sollte die Verwendung besonders sicherheitsrelevanter Systeme zukünftig verpflichtend zur professionellen Fahrausbildung und folglich auch zur Theoretischen und Praktischen Fahrerlaubnisprüfung gehören, muss sich dies in den Anforderungsstandards zur Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr niederschlagen.

Mit zunehmender Automatisierung nimmt die Breite an Ausbildungs- und Prüfungsinhalten zu. Der Fahrer muss bis einschließlich der Automatisierungsstufe 4 (S. 6) sowohl über alle Fähigkeiten des manuellen Fahrens als auch des richtigen Einsatzes automatisierter Fahrfunktionen verfügen.

---

<sup>2</sup> Die Anlage 12 der Prüfungsrichtlinie wurde mit der Neufassung der Prüfungsrichtlinie im März 2014 in den Abschnitt IV. Praktische Prüfung, Pkt. 4 der Richtlinie überführt. Die Anlagen sind im Zuge der Neufassung entfallen.

Es scheint daher erforderlich, die heutigen Regelungen in der Fahranfängervorbereitung mit den neuen Anforderungen durch automatisierte Fahrfunktionen zu erweitern.

# Bewertungsgrundsätze

Nachfolgend werden systemübergreifende Bewertungsgrundsätze für die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen und teilautomatisierter Fahrfunktionen bis einschließlich Automatisierungsstufe 2 (S. 6) in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung definiert:

## 1. Bei der Bewertung der Fahrkompetenz bleibt die anforderungsgerechte Bewältigung der Fahraufgabe durch den Bewerber die maßgebliche Entscheidungsgrundlage.

Erläuterung:

- Der Bewerber muss erkennen, wenn die Anforderungen der jeweiligen Fahraufgabe durch ein FAS nicht erfüllt werden bzw. erfüllt werden können. In diesem Fall muss er das System unverzüglich übersteuern (Bewerber ist Alleinverantwortlicher).
- Die Bewertungs- und Entscheidungskriterien für den aaSoP sind in der *Richtlinie für die Prüfung der Bewerber um eine Erlaubnis zum Führen von Kraftfahrzeugen (Prüfungsrichtlinie)* definiert<sup>3</sup>.
- Die Bewertungs- und Entscheidungskriterien für den aaSoP orientieren sich nicht an Herstellervorgaben zur Nutzung der FAS.
- Wenn die Systemnutzung aus Sicht des aaSoP nicht zweckmäßig erscheint und ggf. zu gefährlichen Situationen hätte führen können, erläutert der aaSoP dies dem Bewerber im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs.

---

<sup>3</sup> Mit Einführung der optimierten Praktischen Fahrerlaubnisprüfung werden alle Anforderungen zur Bewältigung der Fahraufgaben im Fahraufgabenkatalog, welcher Teil der Prüfungsrichtlinie wird, definiert. Die gegenwärtigen Anforderungen finden sich als „Anforderungen an die Prüfungsfahrt“ in der Prüfungsrichtlinie (IV. Praktische Prüfung, Pkt. 1.3.8).

**2. Beim Wirken von Systemen, die nicht der willentlichen Kontrolle unterliegen (z. B. „Notfallsysteme“ wie AEBS<sup>4</sup>), entscheidet der aaSoP, ob ein Fehlverhalten des Bewerbers vorausgegangen ist.**

Erläuterung:

Das bloße Wirken eines solchen Systems ist für sich betrachtet nicht als (Fahr-)Fehler zu bewerten, fungiert aber als Anhaltspunkt für zu bewertendes Verhalten.

Bei Systemen ab Automatisierungsstufe 3 müssen voraussichtlich andere Bewertungsgrundsätze definiert werden. Bei diesen Systemen wird beispielsweise zu bewerten sein, ob das System herstellereigentlich zweckmäßig eingesetzt wird (spezifischer Anwendungsfall), da der Bewerber das System nicht mehr dauerhaft überwachen muss und aufgrund dessen der Einsatzsituation eine besondere Bedeutung zukommt. Zudem ergeben sich neue Anforderungen (Übergabe- und Übernahmealgorithmen), welche ggf. in einer neuen (Teil-)Fahraufgabe beschrieben werden müssen.

---

<sup>4</sup> Advanced Emergency Braking System. Das System soll Kollisionen mit Hindernissen vermeiden und / oder deren Folgen minimieren, indem der Fahrer vor einer kritischen Situation gewarnt wird und / oder gegebenenfalls ein (Not-) Bremsvorgang selbstständig eingeleitet wird.

# Relevante Fahrerassistenzsysteme und deren Bewertung in der PFEP

Grundsätzlich muss mit Blick auf die Relevanz in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung zwischen folgenden Systemgruppen unterschieden werden:

- A) Systeme, die den Bewerber bei der manuellen Durchführung einer Fahraufgabe in dabei auftretenden kritischen Situationen unterstützen und dabei in der Regel keiner willentlichen Kontrolle unterliegen. Unter Umständen geht der Wirkung dieser Systeme ein Fahrfehler des Bewerbers voraus, dessen Konsequenzen durch das System vermindert werden sollen. Beispiele sind der Automatische Blockierverhinderer, das Elektronische Stabilitätsprogramm, das AEBS oder der Spurverlassenswarner.

Der überwiegende Teil dieser Systeme wird vom Bewerber nicht aktiviert oder deaktiviert (Ausnahme ist z. B. der Spurverlassenswarner). Vielmehr fungieren diese als technische Rückfallebene. Bei Wirkung dieser Systeme in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung bewertet und entscheidet der aaSoP entsprechend dem 2. Bewertungsgrundsatz (s. S. 11), ob ein Fehlverhalten des Bewerbers vorausgegangen ist. Ein solches Verhalten lässt sich seinerseits klar beschreiben, beispielsweise eine „unzureichende Verkehrsbeobachtung“ (mit Folge einer zu späten Reaktion) oder eine „fehlerhafte Fahrzeugpositionierung“. Die bloße Wirkung eines solchen Systems ist für sich betrachtet nicht als (Fahr-)Fehler zu bewerten. Vergleichbar ist der Eingriff dieser Systeme mit dem Eingriff des Fahrlehrers, um in kritischen Situationen Schlimmeres zu verhindern. Auch in diesem Fall bewertet und entscheidet der aaSoP, ob ein – und wenn ja welches – Fehlverhalten des Bewerbers die Ursache war.

B) Systeme, die den Bewerber aktiv bei der Bewältigung einer Fahraufgabe unterstützen, indem sie Handlungen der Längs- und / oder Querverführung des Fahrzeuges übernehmen. Dabei werden vom Bewerber Teile des Handlungsalgorithmus zur Bewältigung einer Fahraufgabe an das System abgegeben. Aufgrund dessen sind diese Systeme unmittelbar relevant für die Praktische Fahrerlaubnisprüfung und deren Ziel, die Fahrkompetenz des Bewerbers zu beurteilen.

Nachfolgend werden ausgewählte Assistenzsysteme, welche die notwendigen Handlungen bei der Bewältigung einer Fahraufgabe zumindest teilweise übernehmen (Systemgruppe B), in ihrer Wirkungsweise und hinsichtlich der Bewertung ihrer Verwendung in der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung beschrieben. Dabei kann aufgrund der rasanten technischen Entwicklungen nicht der Anspruch erhoben werden, einen erschöpfenden Fundus aller aktuell eingesetzten Systeme abzubilden. Die eigentlichen Bewertungskriterien zum Fahrverhalten des Bewerbers werden gegenwärtig teilweise in der Prüfungsrichtlinie und zukünftig umfassend im Fahraufgabekatalog (als Teil der Prüfungsrichtlinie) beschrieben und sind nicht Gegenstand dieser Anwenderhinweise.

# Geschwindigkeitsregelanlage („Tempomat“)

## Wirkungsweise

Die *Geschwindigkeitsregelanlage* (auch „Tempomat“) regelt die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges und sorgt durch die Steuerung des Motormanagements bzw. der Kraftstoffzufuhr dafür, dass das Fahrzeug mit einer zuvor vom Fahrer eingestellten Geschwindigkeit fährt, ohne dass er das Gaspedal betätigt. Insofern stellt es ein einfaches System der Systemgruppe B dar (S. 13). Aktiviert wird die Geschwindigkeitsregelanlage mittels Knopfdruck und ausgeschaltet entweder per Knopfdruck oder durch die Bedienung des Brems- bzw. Kupplungspedals. Sie unterstützt den Fahrer bei der Längsführung, dient hauptsächlich seinem Komfort und kann jederzeit von ihm übersteuert werden.

Bei einigen Fahrzeugmodellen mit Schaltgetriebe bleibt der Tempomat auch nach einem Schaltvorgang aktiv. Bei anderen Modellen wird eine Funktion angeboten, die den Fahrer zusätzlich auffordert, einen anderen Gang zu wählen, sofern die Geschwindigkeit aufgrund einer Steigung mit dem aktuellen Gang nicht mehr gehalten werden kann. Darüber hinaus können Geschwindigkeitsregelanlagen einiger Hersteller das Halten von Geschwindigkeiten bei Bergabfahrt auch durch einen Eingriff in die Bremsanlage ermöglichen.

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter zumeist am Lenkrad oder an einem Lenkstockschalter) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen. Ferner kann die Beinstellung des Bewerbers (rechtes Bein evtl. angestellt bzw. Fuß vom Gaspedal genommen) Hinweise auf die Systemnutzung geben.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* unabhängig von der Systemnutzung.

Das schließt ein, dass der Bewerber das System durch Eingriff in die Längsführung (Bremsen oder Beschleunigen) unmittelbar übersteuert, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Fahrzeugpositionierung* bzw. *Geschwindigkeitsanpassung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Die korrekte Geschwindigkeitswahl gemäß der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bzw. die Wahl einer angepassten Geschwindigkeit und die unmittelbare manuelle Korrektur der eingestellten Geschwindigkeit bei Erfordernis, spiegeln die entsprechende Fahrkompetenz bezüglich der *Geschwindigkeitsanpassung* wider.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

## Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation bzw. im Rahmen der auszuführenden Fahraufgabe zweckmäßig sein. Unzweckmäßig kann eine Nutzung sein, wenn eine Geschwindigkeitsanpassung unmittelbar erwartet werden kann bzw. erforderlich sein wird. Eine Nutzung ist beispielsweise nicht zweckmäßig bei stockendem Verkehr, auf kurvenreichen Straßen, beim Befahren von Ein- und Ausfädelungstreifen, an Kreuzungen, beim Abbiegen, beim Kreisverkehr oder beim Überqueren von Bahnübergängen. Darüber hinaus sollte der Tempomat bei längeren Strecken mit starkem Gefälle nicht eingesetzt werden bzw. vor dem Gefälle ein niedrigerer Gang gewählt werden, um die Bremsen zu entlasten. Auch bei schwierigen Witterungs- und Fahrbahnbedingungen (z. B. Nebel, Glätte, Rollspitt) ist die Nutzung des Tempomats nicht sinnvoll.

Eine vom aaSoP als unzweckmäßig eingeschätzte Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten.

Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er z. B. eine notwendige Geschwindigkeitsanpassung nicht oder zu spät ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzweckmäßiger Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage

## Wirkungsweise

Bei der *Adaptiven Geschwindigkeitsregelanlage* (AGR) handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Geschwindigkeitsregelanlage („Tempomat“). Ähnlich wie bei der Geschwindigkeitsregelanlage kann der Fahrer bei der AGR (weitere Bezeichnungen: „Adaptive Geschwindigkeitsanpassung“, „Adaptive Distanzregelung“) eine bestimmte Wunschgeschwindigkeit einstellen. Allerdings hält die AGR dann nach Möglichkeit nicht nur automatisch die Wunschgeschwindigkeit ein, sondern darüber hinaus auch einen vom Fahrer voreingestellten Mindestabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug. Dadurch soll ein ungewolltes Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug verhindert werden. Dazu überwacht die AGR mit Umfeldsensoren (Kamera, Radar-, Lidar- und Ultraschallsensoren) den Verkehrsraum vor dem Fahrzeug. Das System gehört zur Systemgruppe B (S. 13). Stellt die AGR ein langsamer vorausfahrendes Fahrzeug fest, wird die Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeuges so weit abgesenkt, dass es im voreingestellten Mindestabstand folgt. Sobald kein vorausfahrendes Fahrzeug erkannt wird oder das vorausfahrende Fahrzeug seine Geschwindigkeit entsprechend erhöht, wird auf die zuvor eingestellte Wunschgeschwindigkeit beschleunigt. Je nach Hersteller kann durch die AGR eine Teilbremsung oder bei Kombination mit einem Notbremsassistenten eine Bremsung bis zum Stillstand ausgeführt werden, wenn dies erforderlich ist. Sollte bei Systemen ohne Verzögerung bis zum Stillstand ein stärkeres Eingreifen erforderlich sein, weil das vorausfahrende Fahrzeug sehr stark verzögert, wird der Fahrer durch optische und / oder akustische Signale darauf hingewiesen. So wird der Fahrer beispielsweise in kritischen Situationen – etwa beim Heranfahren an einen Stau – zum stärkeren Bremsen aufgefordert. AGR-Systeme in Verbindung mit Automatikgetriebe können auch im „Stop-and-Go-Verkehr“ wirken: Wenn das vorausfahrende Fahrzeug anhält, bremst das System das Fahrzeug selbständig bis zum Stillstand ab. Sofern das vorausfahrende Fahrzeug innerhalb eines je nach Hersteller unterschiedlichen Zeitraumes wieder anfährt, beschleunigt das Fahrzeug automatisch auf die zuvor eingestellte Wunschgeschwindigkeit. Steht das Fahrzeug länger, als es ein vorgegebener Zeitraum vorsieht, muss der Fahrer das erneute Anfahren selbst veranlassen.

Die AGR reagiert mit eingeschränkter Funktionalität (nur im geringen Geschwindigkeitsbereich) auf stehende Hindernisse (z. B. Stauende). Auf Personen, Tiere, querende oder entgegenkommende Objekte reagiert die AGR nicht. Vorfahrende Zweiräder bzw. einsicherende Verkehrsteilnehmer werden u. U. nur eingeschränkt erkannt. Starker Regen oder Schnee kann die Funktion der Radarsensoren beeinträchtigen. Der Fahrer kann die AGR jederzeit übersteuern und das Tempo durch Beschleunigen oder Bremsen beeinflussen. Die AGR wird durch Beschleunigen übersteuert und durch Bremsen dauerhaft deaktiviert.

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter zumeist am Lenkrad oder an einem Lenkstockschalter) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen. Ferner kann die Beinstellung des Bewerbers (rechtes Bein evtl. angestellt bzw. Fuß vom Gaspedal genommen) Hinweise auf die Systemnutzung geben.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* unabhängig von der Systemnutzung.

Das schließt ein, dass der Bewerber das System durch Eingriff in die Längsführung (Bremsen oder Beschleunigen) unmittelbar übersteuert, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Fahrzeugpositionierung* bzw. *Geschwindigkeitsanpassung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Die situationsangemessene Wahl des Abstandes und die unmittelbare Regulation der Adaptiven Geschwindigkeitsregelanlage bei Erfordernis spiegeln die entsprechende Fahrkompetenz bezüglich der *Fahrzeugpositionierung* wider.

Die korrekte Geschwindigkeitswahl gemäß der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bzw. die Wahl einer angepassten Geschwindigkeit und die

unmittelbare manuelle Korrektur der eingestellten Geschwindigkeit bei Erfordernis, spiegeln die entsprechende Fahrkompetenz bezüglich der *Geschwindigkeitsanpassung* wider.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

### **Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)**

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation bzw. im Rahmen der auszuführenden Fahraufgabe zweckmäßig sein. Der präferierte Einsatz erfolgt auf Autobahnen oder autobahnähnlichen Straßen und (bei Automatikgetriebe) im „Stop-and-Go-Verkehr“. Urbane und von vielen Knotenpunkten geprägte Strecken sind für das System weniger geeignet. Ebenso ist die Nutzung auf kurvenreichen Straßen, beim Befahren von Ein- und Ausfädelungstreifen, beim Abbiegen, beim Kreisverkehr oder beim Überqueren von Bahnübergängen nicht zweckmäßig.

Die unzweckmäßige Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er z. B. eine notwendige Geschwindigkeitsanpassung nicht oder zu spät ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzweckmäßiger Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Spurhalte-Assistent

## Wirkungsweise

Der *Spurhalte-Assistent* (bzw. die Spurverlassenswarnung) soll innerhalb der Systemgrenzen das ungewollte Verlassen des Fahrstreifens vermeiden. Hierfür signalisiert das System das ungewollte (kein Blinker aktiviert) Überfahren der Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnbegrenzung. Der Einsatz erfolgt auf Autobahnen und gut ausgebauten Landstraßen bei Geschwindigkeiten von mind. 60 km/h, herstellerabhängig auch darüber. Das System erfasst mittels optischer Sensorik (zumeist eine Kamera) die Fahrbahnmarkierungen und – herstellerabhängig durch ein Radarsystem – gegebenenfalls andere Verkehrsteilnehmer. Falls sich andeutet, dass das Fahrzeug unbeabsichtigt (ohne Blinker) den Fahrstreifen verlässt, warnt das System optisch, akustisch und ggf. haptisch (Vibrationen am Lenkrad oder Fahrersitz). Aktiviert der Fahrer den Blinker, so bleibt das Warnsignal aus, da ein beabsichtigtes Verlassen des Fahrstreifens durch den Fahrer angekündigt wird. Grenzen des Systems stellen nicht eindeutige Markierungen der Fahrbahn bzw. unregelmäßige Fahrbahnränder oder bestimmte Fahrbahnstrukturen sowie enge Kurven und Witterungsbedingungen (Niederschlag) dar. Dieses System gehört zur beschriebenen Systemgruppe A (S. 12) und fungiert somit als technische Rückfallebene, wenn der Fahrer einen entsprechenden Fehler in der Fahrzeugpositionierung gemacht hat.

Beim *Spurhalte-Assistenten mit Lenkeingriff* handelt es sich um eine Weiterentwicklung des Spurhalte-Assistenten. Das System führt zusätzlich zu den oben beschriebenen optischen, akustischen und / oder haptischen Warnungen eine Korrektur der Fahrtrichtung durch, indem es aktiv in die Lenkung eingreift oder durch einen spurkorrigierenden Bremsingriff über ESP das ungewollte Verlassen des Fahrstreifens verhindert. Somit unterstützt das System den Fahrer dabei, in den Fahrstreifen zurück zu steuern. Herstellerabhängig kann der Fahrer einstellen, wie früh dieser Eingriff erfolgen soll. Das System soll den Fahrer bei der Querführung unterstützen, aber es gewährleistet keine selbstständige Querführung und gehört somit auch zur auf S. 12 beschriebenen Systemgruppe A. Insofern muss der Fahrer seine Hände stets am Lenkrad belassen. Der aktive Lenkeingriff ist jederzeit übersteuerbar.

Eine Weiterentwicklung des Spurhalte-Assistenten mit Lenkeingriff soll den Fahrer im spezifischen Anwendungsfall (gerade oder leicht kurvige Strecken) durch eine selbstständige Querführung unterstützen („Lenkassistent“). Insofern gehört das System in dieser Entwicklungsstufe zur auf S. 13 beschriebenen Systemgruppe B. Gleichwohl ist es auch bei diesem System notwendig, dass der Fahrer mit beiden Händen das Lenkrad umfasst. Die selbstständige Querführung ist jederzeit übersteuerbar.

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter am Lenkrad, an einem Lenkstockschalte, am Armaturenbrett, der Mittelkonsole oder Aktivierung im Fahrzeugmenü) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen. Bei warnenden Signalen des Systems, ist die Nutzung durch den Bewerber offensichtlich.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 2 (S. 11) entscheidet der aaSoP, ob der Systemwirkung ein Fehlverhalten des Bewerbers vorausgegangen ist. Das Wirken des Systems ist ein Anhaltspunkt für zu bewertendes Verhalten des Bewerbers, insbesondere hinsichtlich der *Fahrzeugpositionierung*.

Die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung / umweltbewussten Fahrweise* erfolgt also unabhängig von der Systemnutzung (Bewertungsgrundsatz 1, S. 10).

In Bezug auf die *Fahrzeugbedienung / umweltbewusste Fahrweise* wird darauf hingewiesen, dass der Bewerber bei der Verwendung des Systems analog zum manuellen Fahren mit beiden Händen das Lenkrad umfassen muss. Die Aktivierung und Deaktivierung muss in der Bewertung der *Fahrzeugbedienung* berücksichtigt werden. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

## Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation bzw. im Rahmen der auszuführenden Fahraufgabe zweckmäßig sein. Das System ist nicht zweckmäßig eingesetzt bei stark verschmutzter Fahrbahn oder Witterung, welche die Erkennbarkeit der Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnmarkierungen erschweren.

Die unzureichende Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er sich z. B. auf eine systembedingte Warnung oder Korrektur hinsichtlich der Querführung des Fahrzeuges verlässt und hierdurch erforderliche Lenkbewegungen nicht unmittelbar selbst ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzureichender Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Spurwechsel-Assistent

## Wirkungsweise

Der *Spurwechsel-Assistent* soll den Fahrer vor drohenden Kollisionen beim Spurwechsel warnen und überwacht hierfür die Verkehrssituation auf dem benachbarten Fahrstreifen. Das System wird beim Betätigen des Blinkerhebels aktiviert (im Gegensatz zum Spurhalte-Assistenten, der dabei deaktiviert wird) und warnt den Fahrer vor Kollisionen mit herannahenden Fahrzeugen auf dem benachbarten Fahrstreifen. Insofern handelt es sich um ein System der Systemgruppe A (S. 12). Die Erfassung der Hindernisse erfolgt mit Radarsensoren, Kameras oder Laserscannern. Warnungen werden optisch (durch Leuchtanzeigen, meist im Außenspiegel), akustisch oder haptisch (durch Vibration des Lenkrads, der Fahrersitzfläche oder des Blinkerhebels) vermittelt.

Der *Toter-Winkel-Assistent* erkennt Hindernisse im „Toten Winkel“. Befinden sich Fahrzeuge im „Toten Winkel“ oder nähern sie sich von hinten, erscheint auch ohne Betätigung des Blinkerhebels ein Symbol im jeweiligen Außenspiegel (Informationsstufe). Betätigt der Fahrer dennoch den Blinkerhebel oder beginnt er einen Fahrstreifenwechsel, intensivieren sich die Signale optisch und ggf. akustisch bzw. haptisch (Warnstufe).

Der *Spurwechsel-Assistent mit Lenkeingriff* nutzt zunächst den *Toter-Winkel-Assistent*. Bei akuter Kollisionsgefahr führt das System entweder korrigierende Lenkbewegungen oder gezielte Bremsingriffe durch, um das Fahrzeug auf dem ursprünglichen Fahrstreifen zu halten und eine Kollision zu vermeiden. Auch dieses System ist der Systemgruppe A (S. 12) zuzuordnen. Das System ist jederzeit durch den Fahrer übersteuerbar.

Der *Aktive Spurwechsel-Assistent* übernimmt die Querführung des Fahrzeuges beim Fahrstreifenwechsel. Das System lenkt das Fahrzeug aktiv auf den benachbarten Fahrstreifen, wenn es die Verkehrssituation zulässt. Insofern handelt es sich um ein System der Systemgruppe B (S. 13). Aktiviert wird der Aktive Spurwechsel-Assistent, indem der Fahrer den Blinkerhebel eine definierte Zeitdauer betätigt, um den Fahrstreifen zu wechseln. Dabei nimmt das Fahrzeug nur dann selbsttätig den Fahrstreifenwechsel vor, wenn die Sensorik keine Fahrzeuge im relevanten Sicherheitsbereich erkannt hat.

Der Einsatz erfolgt auf mehrstreifigen, autobahnähnlichen Straßen im höheren Geschwindigkeitsbereich (gegenwärtig zwischen 80 und 180 km/h). Das System ist jederzeit durch den Fahrer übersteuerbar.

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist gegebenenfalls durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter am Lenkrad, an einem Lenkstockschalte, am Armaturenbrett, der Mittelkonsole oder Aktivierung im Fahrzeugmenü) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen. Bei warnenden Signalen des Systems, ist die Nutzung durch den Bewerber offensichtlich. Der Aktive Spurwechsel-Assistent ist ggf. durch die selbstständigen Lenkbewegungen beim Fahrstreifenwechsel identifizierbar.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 2 (S. 11) entscheidet der aaSoP, ob der Systemwirkung des *Spurwechsel-Assistenten* und des *Spurwechsel-Assistenten mit Lenkeingriff* ein Fehlverhalten des Bewerbers vorausgegangen ist. Das Wirken der Systeme ist ein Anhaltspunkt für zu bewertendes Verhalten des Bewerbers, insbesondere hinsichtlich der *Verkehrsbeobachtung* und *Fahrzeugpositionierung*.

Beim *Aktiven Spurwechsel-Assistenten* erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) unabhängig von der Systemnutzung.

Das schließt ein, dass der Bewerber den *Aktiven Spurwechsel-Assistenten* durch Eingriff in die Querführung unmittelbar übersteuert, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Verkehrsbeobachtung* oder *Fahrzeugpositionierung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler gewertet. Der Bewerber muss

bei der Verwendung des Systems wie beim manuellen Fahren mit beiden Händen das Lenkrad umfassen.

### **Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)**

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation bzw. im Rahmen der Fahraufgabe zweckmäßig sein. Das System ist nicht zweckmäßig eingesetzt bei stark verschmutzter Fahrbahn oder Witterung, welche die Erkennbarkeit der Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnmarkierungen erschweren.

Die unzweckmäßige Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er sich z. B. auf eine systembedingte korrekte Ausführung der Querführung beim Fahrstreifenwechsel verlässt und hierdurch erforderliche Lenkbewegungen nicht unmittelbar selbst ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzweckmäßiger Nutzung im Rahmen des Rückmeldungs-gesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Park-Assistent

## Wirkungsweise

*Park-Assistenten* unterstützen den Fahrer beim Einparkvorgang. Auf der untersten technischen Entwicklungsstufe leisten die Park-Assistenten eine Umfeld- und Hindernisdetektion (die sogenannte „Abstandskontrolle“) mit einer akustischen bzw. optischen Kollisionswarnung; solche Park-Assistenten werden zuweilen auch als „Einparkhilfen“ bezeichnet.

Auf der nächsten Entwicklungsstufe warnt das System nicht nur vor Hindernissen, sondern gibt dem Fahrer mittels einer Rückfahrkamera auch Hinweise zum Einparken (erforderliche Lenkbewegungen). So unterstützt es den Fahrer anhand virtueller Orientierungslinien dabei, das Fahrzeug in der Parklücke zu positionieren. Dabei führt der Fahrer die Längs- und Querführung selbst aus.

Der *Aktive Park-Assistent* sucht mit Hilfe von Ultraschall- oder Radarsensoren während der Vorbeifahrt an Parklücken mit einer Geschwindigkeit von herstellerabhängig bis zu 40 km/h eine geeignete Parklücke. Ist die Parklücke für das Fahrzeug groß genug, wird der Fahrer durch ein entsprechendes Symbol darüber informiert und erhält Hinweise zur richtigen Ausgangsposition für die Einfahrt in die Lücke. Der Fahrer legt den Rückwärtsgang ein und gibt vorsichtig Gas. Die Querführung (Lenkbewegung) erfolgt durch das System. Hierzu nimmt der Fahrer die Hände vom Lenkrad und bedient nur noch die Pedalerie des Fahrzeuges (d. h. er gibt Gas oder bremst). Der Aktive Park-Assistent parkt Fahrzeuge in Lücken längs und quer zur Fahrbahn ein. Jeder Parkvorgang kann mehrzünftig durchgeführt werden. Einige Systeme verfügen über die Funktion, bei zu schneller Einparkgeschwindigkeit oder einem erkannten Hindernis selbstständig zu bremsen. Wurde das Fahrzeug mittels Park-Assistent eingeparkt, kann es auch entsprechend assistiert ausparken. Während des gesamten Park- oder Ausparkvorgangs behält der Fahrer die Verantwortung und muss auf Ereignisse reagieren (z. B. auf Fußgänger in der Parklücke). Das System ist jederzeit durch den Fahrer übersteuerbar.

Aktuelle *Aktive Park-Assistenten* führen den Parkvorgang teilautomatisiert aus, d. h. sie übernehmen sowohl die Quer- als auch die Längsführung des Fahrzeuges. Der Fahrer muss dessen ungeachtet die korrekte Ausführung

überwachen und notfalls eingreifen. Dies gilt zumindest indirekt auch für Systeme, bei denen sich der Fahrer außerhalb des Fahrzeuges befindet und den Parkvorgang mittels eines Smartphones oder eines Display-Schlüssels kontrolliert (auch hier muss er das Fahrzeug bei Bedarf anhalten).

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter am Lenkrad, an einem Lenkstockschalte, am Armaturenbrett, der Mittelkonsole oder Aktivierung im Fahrzeugmenü) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen. Bei Systemen, die via Rückfahrkamera Hinweise zum Einparken geben, ist die Systemaktivierung auf dem entsprechenden Display erkennbar. Bei Systemen, welche die Quer- und evtl. Längsführung übernehmen, ist dies durch die automatischen Lenkbewegungen und ggf. durch die Beinstellung des Bewerbers (rechtes Bein evtl. angestellt bzw. Fuß vom Gaspedal genommen) erkennbar. Zudem ist die Nutzung des Systems bei warnenden Signalen offensichtlich.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* unabhängig von der Systemnutzung.

Hinsichtlich der *Fahrzeugpositionierung* ist es nicht als Fehler zu werten, wenn Systeme mit akustischen oder optischen Warnsignalen wirken. Gleichwohl muss der Bewerber zeigen, dass er diese Signale in seiner Fahrzeugpositionierung und ggf. Geschwindigkeitsanpassung berücksichtigt.

Der Bewerber muss Park-Assistenten mit automatisierter Quer- und / oder Längsführung unmittelbar übersteuern, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Verkehrsbeobachtung* oder *Fahrzeugpositionierung* bzw. *Geschwindigkeitsanpassung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Nutzt der Bewerber zur Verkehrsbeobachtung Kamerasysteme, hat der aaSoP zu bewerten, ob die via Display dargestellten Informationen ausreichend sind, um die Anforderungen an die Verkehrsbeobachtung zu erfüllen.

Die Verkehrsbeobachtung muss auch mit Nutzung eines FAS so erfolgen, dass eine Gefährdung oder Schädigung ausgeschlossen ist. Ein Kontrollblick des Bewerbers vor Beginn der Rückwärtsfahrt muss erfolgen. Während der Fahrt kann eine direkte Beobachtung des rückwärtigen Verkehrsraums (bzw. Spiegelnutzung) gefordert werden.

Orientiert sich der Bewerber an den Hinweisen zur Positionierung mittels der Rückfahrkamera (Einparktrajektorie), stellt das korrekte Einparken keinen Fahrkompetenznachweis hinsichtlich der *Fahrzeugpositionierung* in dieser Grundfahraufgabe dar. Gleichwohl hat er gezeigt, dass er die Hinweise des Systems richtig umsetzen kann.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

### **Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)**

Da der Aktive Park-Assistent selbst geeignete Parklücken findet, wird die situative Zweckmäßigkeit überwiegend durch das System selbst bestimmt. Allerdings muss sich der Bewerber davon überzeugen, dass sich die vom System vorgeschlagene Parklücke tatsächlich für das Einparken eignet. So muss er beispielsweise Beschilderungen bzw. Markierungen beachten, welche das Einparken untersagen oder auf andere Gründe achten, welche gegen das Einparken sprechen.

Die unzumutbare Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er z. B. gegen ein Verkehrsverbot verstößt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzumutbarer Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Teilautomatisierte Fahrsysteme und deren Bewertung in der PFEP

## Teilautomatisiertes Fahren in Stau-Situationen

### Wirkungsweise

Hierbei handelt es sich um eine teilautomatisierte Fahrfunktion, die durch Kombination einzelner Assistenzsysteme zur Quer- und Längsführung des Fahrzeuges realisiert wird. So nutzt das System die Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage (AGR) und den Spurhalte-Assistent mit Lenkeingriff.

Die Quer- und Längsführung des Fahrzeuges wird vom System bei zähfließendem Verkehr herstellerabhängig bis ca. 65 km/h auf Autobahnen oder autobahnähnlichen Straßen übernommen. Wenn notwendig, bremst das System das Fahrzeug bis zum Stillstand ab und lässt es innerhalb einer bestimmten Zeitspanne wieder losfahren. Das System orientiert sich an den Fahrbahnmarkierungen und den anderen Fahrzeugen auf der Straße.

Der Fahrer muss die korrekte Ausführung unentwegt überwachen und notfalls eingreifen.

Da es sich hierbei um eine Kombination aus eigenständigen Assistenzsystemen handelt, wird für eine genauere Beschreibung der Wirkungsweise auf die entsprechenden systemspezifischen Beschreibungen verwiesen.

### Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter am Lenkrad, an einem Lenkstockschalte, am Armaturenbrett, der Mittelkonsole oder Aktivierung im Fahrzeugmenü) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen.

Zudem gibt das Verhalten des Bewerbers Aufschluss über eine mögliche Systemnutzung. So kann eine statische Position der Beine (bzw. ein Anstellen des rechten Beines) auf die aktive Längsführung des Fahrzeuges hindeuten. Auch die Lenkradhaltung kann auf eine nicht selbst ausgeführte Querführung

hinweisen. Je nach Position der Hände kann die systembedingte Querführung auch ganz offensichtlich erfolgen.

## Bewertung der Systemnutzung

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* unabhängig von der Systemnutzung.

Der Bewerber muss das System unmittelbar übersteuern, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Verkehrsbeobachtung* oder *Fahrzeugpositionierung* bzw. *Geschwindigkeitsanpassung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

## Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation zweckmäßig sein. Das System ist nicht zweckmäßig eingesetzt in Situationen, in denen kein zähfließender Verkehr oder Stau vorliegt. Beispielsweise wäre ein einmaliges stärkeres Verzögern des vorausfahrenden Fahrzeuges auf einer Autobahn oder autobahnähnlichen Straße mit anschließender Beschleunigung keine Situation, in der die Aktivierung des Systems sinnvoll erscheint. Schlechte Witterungsverhältnisse (starker Regen, Schnee) sind für das System ungeeignet.

Die unzureichende Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er sich z. B. auf eine systembedingte korrekte Ausführung der Längs- und Querführung verlässt und hierdurch erforderliche Korrekturen nicht unmittelbar selbst ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzureichender Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Teilautomatisiertes Fahren

## Wirkungsweise

Bei diesen Systemen handelt es sich um eine teilautomatisierte Fahrfunktion, welche durch Kombination einzelner Assistenzsysteme zur Quer- und Längsführung des Fahrzeuges realisiert wird. So nutzt das System unter anderem die Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage (AGR), den Spurhalte-Assistent mit Lenkeingriff und die Verkehrszeichenerkennung.

Die Quer- und Längsführung des Fahrzeuges wird vom System innerorts und außerorts herstellerabhängig bis zu einer Geschwindigkeit von gegenwärtig 210 km/h übernommen. Die gewünschte Geschwindigkeit kann eingestellt werden. Darüber hinaus erkennt das System Tempolimits bzw. Ortseinfahrten und -ausfahrten und passt die Geschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechend an. Wenn notwendig, bremst das System das Fahrzeug bis zum Stillstand ab. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Fahrer seine Hände (nach wiederholter Aufforderung durch das System) nicht in regelmäßigen Abständen an das Lenkrad legt. Das System orientiert sich an den Fahrbahnmarkierungen und den anderen Fahrzeugen auf der Straße.

Der Fahrer muss die korrekte Ausführung unentwegt überwachen und notfalls eingreifen.

Da es sich hierbei um eine Kombination aus eigenständigen Assistenzsystemen handelt, wird für eine genauere Beschreibung der Wirkungsweise auf die entsprechenden systemspezifischen Beschreibungen verwiesen.

## Erkennbarkeit der Systemnutzung

Die Nutzung des Systems ist ggf. durch die Bedienung des Bewerbers (Schalter am Lenkrad, an einem Lenkstockschalte, am Armaturenbrett, der Mittelkonsole oder Aktivierung im Fahrzeugmenü) oder durch eine entsprechende Kontrolllampe bzw. ein entsprechendes Symbol in den Armaturen zu erkennen.

Zudem gibt das Verhalten des Bewerbers Aufschluss über eine mögliche Systemnutzung. So kann eine statische Position der Beine (bzw. ein Anstellen des rechten Beines) auf die aktive Längsführung des Fahrzeuges hindeuten.

Auch die Lenkradhaltung kann auf eine nicht selbst ausgeführte Querführung hinweisen. Je nach Position der Hände kann die systembedingte Querführung auch ganz offensichtlich erfolgen.

## **Bewertung der Systemnutzung**

Entsprechend dem Bewertungsgrundsatz 1 (S. 10) erfolgt die Bewertung der *Verkehrsbeobachtung*, *Fahrzeugpositionierung*, *Geschwindigkeitsanpassung*, *Kommunikation* und *Fahrzeugbedienung* / *umweltbewussten Fahrweise* unabhängig von der Systemnutzung.

Der Bewerber muss das System unmittelbar übersteuern, wenn dies erforderlich ist. Andernfalls wird dies als Fehler der *Verkehrsbeobachtung* oder *Fahrzeugpositionierung* bzw. *Geschwindigkeitsanpassung* (wie ohne Systemnutzung) bewertet.

Hinsichtlich der *Fahrzeugbedienung* ist die Aktivierung und Deaktivierung in der Bewertung zu berücksichtigen. Geht die Bedienung des Systems mit einer erhöhten Ablenkung einher, wird dies als Fehler bewertet.

## **Hinweise zur Zweckmäßigkeit der Systemnutzung (Rückmeldung an den Bewerber)**

Die Nutzung des Systems sollte in der aktuellen Verkehrssituation zweckmäßig sein. Das System ist nicht zweckmäßig eingesetzt in Situationen, in denen die Straßen- bzw. Witterungsverhältnisse die Orientierung der Sensorik einschränken können (z. B. starker Regen, Schnee oder starke Verschmutzung auf der Fahrbahn). Urbane und von vielen Knotenpunkten geprägte Strecken sind für das System eher ungeeignet.

Die unzureichende Nutzung ist für sich betrachtet nicht als Fehler zu werten. Gleichwohl kann die Nutzung zu fehlerhaftem Verhalten des Bewerbers führen, wenn er sich z. B. auf eine systembedingte korrekte Ausführung der Längs- und Querführung verlässt und hierdurch erforderliche Korrekturen nicht unmittelbar selbst ausführt. In solchen Fällen ist das Fehlverhalten als solches zu bewerten (s. Bewertungsgrundsatz 1, S. 10). Der Bewerber ist bei unzureichender Nutzung im Rahmen des Rückmeldungsgesprächs auf die Zweckmäßigkeit hinzuweisen.

# Kontaktdaten

**TÜV | DEKRA arge tp 21 GbR**  
Wintergartenstraße 4  
01307 Dresden

**Geschäftsführer**  
Mathias Rüdel

**Telefonnummer**  
0351/207 89-0

**Faxnummer**  
0351/207 89-20

**Web**  
[www.argetp21.de](http://www.argetp21.de)

**E-Mail**  
[sekretariat@argetp21.de](mailto:sekretariat@argetp21.de)

**Steuernummer**  
203/150/19703

**USt-ID**  
DE 208113927

