

# FAS: Spurwechselassistent

Bei der Vorbereitung auf die Führerprüfung lernt der Fahrschüler, dass vor dem Spurwechsel der nachfolgende Verkehr via Innen- und Außenspiegel, Seitenspiegel und mit einer Kopfdrehung (Seitenblick) beobachtet werden muss. Erst wenn sich hinter und neben dem Fahrzeug keine anderen Verkehrsteilnehmer befinden, kann gefahrlos die Spur durch Anzeigen mit dem Blinker gewechselt werden. Mit dem Seitenblick wird insbesondere der «tote» Winkel schräg seitlich und hinter dem Fahrzeug kontrolliert. Dieser Kontrollblick wird durch immer breitere C- und D-Säulen an der Karosserie und kleinere Fensterscheibenflächen seitlich und hinten aufgrund der Aerodynamik erschwert. Der Spurwechselassistent unterstützt den Fahrer, dass wenn sich ein anderer Verkehrsteilnehmer in diesem Bereich bewegt, dieser trotz Sichteinschränkung erkannt und die Warnung erfolgen kann.

## Verschiedene Sensormöglichkeiten

Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten, den genannten Verkehrsbereich zu überwachen. Erste Systeme nutzten eine Kamera im unteren Bereich des Seitenspiegels (Blis-System Volvo, «Blind Spot Information»), die Objekte erkannte. Einige Hersteller setzen auf Ultraschallsensoren, die am hinteren Stossfänger seitlich abstrahlen. Diese Variante hat den Nachteil, dass nur Fahrzeuge detektiert werden, die etwa die gleiche Geschwindigkeit aufweisen, weil der Abstrahlkegel des Ultraschallsensors limitiert ist.

Die modernste und aktuell meist verbreitete Möglichkeit ist es, mittels zwei Heckradaren, die als Short-Range-Radar ausgelegt sind, die Bereiche schräg seitlich aber auch weit hinter dem Fahrzeug zu überwachen. Diese Radareinheiten arbeiten nach dem Master-Slave-Prinzip und dienen nicht nur dem Spurwechselassistenten, sondern erlauben auch, beim Ausparkieren den Querverkehr zu überwachen und vor Kollisionen zu schützen.

Mit der Radarsensortechnik wird der Fahrer auch bei hohen Geschwindigkeiten gewarnt, wenn er beispielsweise auf der unlimitierten Autobahn in Deutschland unterwegs ist, den Spurwechsel durch Blinken einleiten will und ein mit deutlich höherer Geschwindigkeit herannahendes Fahrzeug aufschliesst. Gefährliche Situationen lassen sich durch eine rechtzeitige Warnung verhindern.

## Breites Spektrum an Warnmöglichkeiten

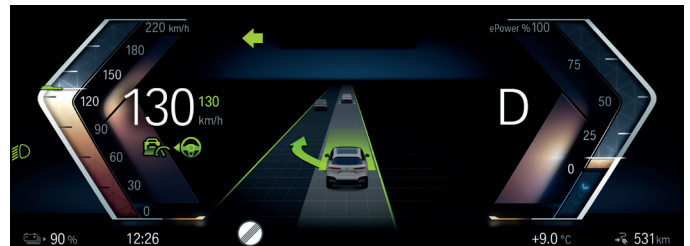
Spurhalteassistenten warnen in der Regel in drei Stufen: Eine optische Kontrolllampe, meist im Seitenspiegel oder der A-Säule integriert, zeigt ein im «toten» Winkel fahrendes Objekt an. Eine akustische Warnung verstärkt in zweiter Stufe, wenn der Fahrer den Blinker setzt und zum Spurwechsel ansetzt.



Erste Spurwechselassistenten arbeiteten mit unten am Seitenspiegel angeordneten Kameras (links). Ultraschallsensoren, die hinten seitlich angeordnet sind, gelten als preisgünstige Lösung. Wenn auch weitere Systeme wie Ausparkassistenten gefordert sind, werden zwei Heckradare (rechts) eingesetzt, die bis zu 150 m hinter dem Fahrzeug überwachen.



Der Spurwechselassistent unterstützt den Fahrer, in dem der «tote» Winkel schräg seitlich und hinter dem Fahrzeug mittels Sensorik überwacht wird.



Moderne Fahrzeuge erlauben den automatisierten Spurwechsel. Fährt das eigene Fahrzeug auf der rechten Spur auf, zeigt das System den Spurwechsel an. Der Fahrer bestätigt mit Betätigen des Blinkers und das Fahrzeug wechselt, vom Fahrer überwacht, automatisiert die Spur.

Diese Art von Spurwechselassistent ist passiv ausgeführt (Spurwechselwarner). Es wird nur gewarnt und weder ein Brems- noch Lenkeingriff durchgeführt. Bei aktiven Systemen wird der Fahrer zudem haptisch, also beispielsweise durch einen Lenkvorschlag (Gegenlenken auf die eigene Spur) oder durch Vibrieren des Lenkrades unterstützt. Die haptischen Möglichkeiten reichen bis zur Aktivierung des elektromechanischen Gurtstrafers, der mittels kurzem Impuls den Gurt strafft und den Fahrer aufmerksam macht. Die modernsten Systeme sind in der Lage, zusammen mit dem adaptiven Tempomat (ACC) und dem Spurhalteassistenten Spurwechsel zwar vom Fahrer überwacht, aber autonom durchzuführen. Auf der Autobahn zeigt das Fahrzeug im Display an, dass ein Spurwechsel wegen eines langsamen Fahrzeuges nötig ist. Der Fahrer bestätigt mit Betätigen des Blinkens. Der Vorgang geschieht automatisiert inkl. dem Zurückwechseln nach dem Überholvorgang.

**Grundsätzlich gilt: Spurwechselassistenten überwachen mittels Sensoren den Bereich schräg seitlich und hinter dem Fahrzeug. Je nach Sensor ist der Bereich klein oder bis über 100 m hinter dem Fahrzeug. Passive Systeme warnen optisch und akustisch. Aktive Spurwechselassistenten geben Lenkempfehlungen.**

|                |   |
|----------------|---|
| Leistungsziel: | Erklärung zum Leistungsziel:  |
| AM 4.8.02:     | Beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Fahrassistenzsysteme, Spurwechselassistent |
| AF             | kein Leistungsziel  |
| AA             | kein Leistungsziel  |

# FAS: Spurwechselassistent

## Fragen zum Basic-Sheet - Der Check!

**1. Was verstehen wir unter dem Begriff «toter» Winkel und warum ist dieser wichtig für den Spurwechsel?**

**2. Welche Sensoren können für Spurwechselassistenten eingesetzt werden?**

**3. Welche Nachteile bieten Kamerasysteme?**

**4. Welche Nachteile weisen ultraschallsensor geregelte Spurhaltesysteme auf?**

**5. Welche Vorteile bieten Radarsensoren hinten links und rechts gegenüber den anderen zwei Sensormöglichkeiten?**

**6. Welche Arten von Spurwechselassistenten werden unterschieden?**

**7. Welche Voraussetzung muss gegeben sein, damit der Spurwechselassistent überwacht, aber das Fahrmanöver automatisiert durchführen kann?**