



Sicherheit

Lenk-Assistent: Helfer in der Not Wenn es knapp wird lenkt das Auto mit

Assistenzsysteme sollen das Autofahren sicherer machen – wenn der Lenker bei der Sache ist. Etwa der Einpark-, Licht- und Notbremsassistent oder die automatische Abstandsregelung sind längst verbreitet im Einsatz. Doch mit jeder Autogeneration kommen neue Systeme hinzu. Inzwischen auch solche, die in die Lenkung „eingreifen“. Solche hat der TCS zusammen mit der Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) geprüft.

Bei der Entwicklung neuer Assistenzfunktionen wird wenn möglich auf Sensoren zurück gegriffen, die es bereits im Auto gibt. Denn Sensoren lassen sich mehrfach nutzen, durch die Fusion von verschiedenen Sensordaten sind neue Anwendungen realisierbar. Die Vorteile physikalisch unterschiedlicher Sensor- bzw. Messprinzipien lassen sich so kombinieren, dass Informationen resultieren, die isoliert arbeitende Sensoren nicht bereitstellen können. Blick zurück: Beim ABS werden die Raddrehzahlen mit Sensoren ermittelt, damit sich bei einzelnen Rädern via Steuergerät ein Blockieren verhindern lässt. Dieses System wurde dann durch Lenkwinkel- und Gierwinkel-Sensoren erweitert, um mit gezielten Einzelradbremsungen ein Schleudern zu verhindern (ESP). In modernen Autos kommen weitere Sensoren zum Einsatz. Zum Beispiel auf der Basis von Radarsensoren und Kameras kann ein Auto bei Hindernissen auf der Fahrbahn eine Verzögerung einleiten (Notbremsassistent) oder Distanzen zu vorausfahrenden Fahrzeugen ermitteln (ACC, adaptiver Tempomat). Auch der noch taufrische Ausweichassistent basiert auf den von Radarsensor und Frontkamera bereitgestellten Daten. Szenario „Auffahren auf ein Stauende“ (z.B. BMW): Zwar warnt bei hoher Geschwindigkeit der Notbremsassistent noch optisch oder akustisch und baut Bremsdruck auf. Doch er wird womöglich einen Unfall ohne dezidiertes Ausweichmanöver nicht verhindern, sondern nur abschwächen können. Der Lenker versucht reflexartig, parallel zur Vollbremsung am Stauende vorbei zu lenken – was ihm aber je nach Situation ohne viel Routine kaum gelingt. Wenn nun der Ausweichassistent vor dem Hindernis ein hektisches, aber fehlerhaftes Lenkmanöver erkennt, berechnet er in Sekundenbruchteilen eine Ausweichgasse. Das Lenkmoment zur Korrektur des Lenkeinschlags wird aber nur unter der Vorausset-



zung aufgebaut, dass der Fahrer während des Manövers auch aktiv lenkt und damit die Ausweichrichtung vorgibt. Szenario „Fahrspur verlassen“ (z.B. Volvo): Die Kamera erkennt anhand von Seitenmarkierungen auf der Strasse, dass das Fahrzeug im Begriff ist, die Fahrbahn zu verlassen oder den Gegenverkehr zu touchieren. Ausgelöst wird ein automatischer Lenk- und bei Bedarf auch Bremsengriff.

Aufschlussreiche Tests

Mit einem BMW M550d xDrive, einem Volvo XC40 D4 AWD und einem Ford Focus 1.5d ST Line wurden Spurwechsel durchgeführt, um ein Auffahren auf ein stehendes Auto oder einen Fussgänger-Dummy zu verhindern. Geprüft wurde auch, ob der Notbremsassistent bei einem Fussgänger-Dummy auf der Fahrbahn einschreitet, wenn der Lenker nichts unternimmt. Soviel vorweg: Notbremsassistenten können den Aufprall auch ohne Zutun des Lenkers abschwächen oder gar verhindern. Hingegen funktionieren Assistenten, die mehr als einen automatischen Spurhaltevorgang bewirken nur dann, wenn der Lenker während des gesamten Spurwechselmanövers aktiv mit lenkt. Zum Beispiel der „Ausweich-Lenk-Assistent“ von Ford basiert auf einem hinter dem Kühlergrill platzierten Radarsensor und einer Kamera hinter der Windschutzscheibe. Er ist mit jedem Motorstart aktiv, lässt sich jedoch via Bordcomputer ausschalten. Er hilft beim Ausweichmanöver durch Anpassung des Lenkmoments, wenn rasch auf ein Hindernis aufgefahren und aktiv gelenkt wird. Auf gleiche Weise unterstützt er beim Zurückwechseln in die Spur. Nach dem Passieren des Hindernisses wird er

deaktiviert. Ist die Distanz zum Hindernis so gering, dass der Aufprall unvermeidbar ist, bleibt er inaktiv. Bei den Tests reagierte zwar der Notbremsassistent zuverlässig auf den Fussgänger-Dummy. Laut Ford ist hingegen der Ausweichassistent so konzipiert, dass er insbesondere andere Fahrzeuge erkennt. So waren die korrigierenden Lenkmomente auf die Lenkimpulse nach links und rechts denn auch nur beim Umfahren des Autos und nicht beim Fussgänger-Dummy fühlbar. Auch die Volvo City Safety Notbrems- und Erkennungssysteme, unter anderem auch der Kollisionsvermeidungs-Assistent, arbeiteten mit Hilfe Radarsensor und Kamera. Durch automatisches Abbremsen wird dem Lenker dabei geholfen, einem Hindernis auszuweichen. Dazu werden die Seitenbereiche kontinuierlich nach „Fluchtwegen“ abgesehen. Die Tests mit dem Volvo zeigten vorerst, dass der Notbremsassistent auf Pylonen nicht reagiert. Er bleibt passiv, um Fehlbremssungen zu vermeiden; er kann den starren Gegenstand nicht zuordnen. Den Dummy mit menschlicher Kontur hat das System hingegen fehlerfrei erkannt. Nach mehrmals wiederholtem Spurwechsel waren die Assistenten plötzlich inaktiv. Laut Volvo setzt das City-Safety-System nach rund fünf direkt aufeinander folgenden Einsätzen für einige Zeit aus, da die Häufung von Brems- und Ausweichmanövern unrealistisch sei. Der 5er-BMW überwacht seine Umgebung mit Stereokamera sowie Radar- und Ultraschallsensoren. Er bietet eine Armada von Hilfen wie Querverkehrswarnung, Spurwechselassistent, Spurhalteassistent mit aktivem Seitenkollisionswarner – und eben auch eine „Ausweichhilfe“. Letztere



Sicherheit

Lenk-Assistent: Helfer in der Not Wenn es knapp wird lenkt das Auto mit

warnung und greift unterstützend ein, wenn die Möglichkeit zum seitlichen Ausweichen gegeben ist. Erkenntnis: Den starren Fussgänger-Dummy hat der Notbremsassistent nicht als Mensch erkannt. Laut Bedienungsanleitung ist es möglich, dass unter anderem vorausfahrende Zweiräder nicht oder verspätet detektiert werden. Also wurde beim Dummy mit Hilfe von Schnüren eine Laufbewegung simuliert – und er wurde perfekt erkannt. Bei Ausweich-Lenkbewegungen sprang die Ausweichhilfe, nach akustischer Warnung, korrigierend ein – sowohl beim Umfahren des Autos als auch des Dummies.



Fragwürdige Kommunikation

Die Tests zeigen auf, dass Fahrassistenzsysteme dann Sicherheitspotenzial bieten, wenn der Lenker die Systemgrenzen des Assistenten kennt. Denn die elektronischen Helfer in heutigen Autos haben nichts mit autonomem Fahren zu tun. Von zuverlässiger Funktion in jeder Situation darf nicht ausgegangen werden. Die Funktion der Sensoren wird unter Umständen auch durch Nebel, Nässe oder Schneefall eingeschränkt. Hinweise dazu stehen in den Bedienungsanleitungen der Autos, von Marketing und Verkäufern wird jedoch oft zu viel versprochen. Wichtig ist: Auch heutzutage muss der Lenker konzentriert bei der Sache sein. «Das Sicherheitspotential von Fahrassistenzsystemen lässt sich nur ausschöpfen, wenn der Lenker weiterhin aufmerksam fährt. Ansonsten drohen sogar negative Effekte», erklärt Nadia Rambaldi, Expertin für Fahrassistenzsysteme bei der bfu.