



Foto: Dekra

Dejustagen sind gefährlich für die Verkehrssicherheit, auch bei geringfügiger Sensor-Beeinträchtigung. Das ist das Ergebnis einer Dekra-Untersuchung.

## Sensorik korrekt einstellen

Moderne Fahrzeuge mit Fahrerassistenzsystemen erkennen in der Regel, wenn an der Sensorik etwas nicht stimmt. Doch was ist, wenn die Sensoren so minimal verstellt sind, dass das Fahrzeug noch keinen Fehler meldet? Dieser Frage widmeten sich jüngst Experten der Dekra.

Dekra-Experten prüften vor kurzem im Rahmen von Fahrversuchen auf dem Gelände des Dekra-Technology Centers am Lausitzring in Brandenburg, wie sich nur geringfügig verstellte Sensorik auf die Fahrzeugsicherheit auswirkt. Überprüft wurden laut Unternehmensmeldung die Konsequenzen sogenannter Sensor-Dejustagen. „Dabei zeigte sich, dass schon kleinste Beeinträchtigungen unterhalb der sogenannten Eigendiagnoseschwelle zu einer sicherheitsgefährdenden

„Schon kleinste Beeinträchtigungen führen zur Funktionsstörung“

Christoph Bannert,  
Dekra-Experte

Funktionsstörung führen können“, gibt Christoph Bannert, Teamleiter für Fahrerassistenzsysteme und hochautomatisiertes Fahren bei Dekra, zu bedenken. Die Ergebnisse der Fahrversuche werden auch im Dekra-Verkehrssicherheitsreport 2023 „Technik und Mensch“ aufgegriffen.

### Sensorik als automobile Sinnesorgane

Rund um die Funktionalität von Fahrerassistenzsystemen spielen Sensoren eine zentrale Rolle.



Als „Sinnesorgane“ im Fahrzeug haben sie die Aufgabe, Fahr- beziehungsweise Verkehrssituationen zu erkennen und die Messergebnisse in elektrische Signale umzuwandeln. Die Sensorik ist dabei häufig kamerabasiert, dazu kommen bei modernen Systemen zusätzlich Radar- oder Lidarsensoren, um auch bei Dunkelheit und bei widrigen Wetterverhältnissen zuverlässige Ergebnisse zu generieren – um also zum Beispiel Fahrbahnmarkierungen und Verkehrszeichen ebenso zu identifizieren wie Personen und Fahrzeuge. Allerdings können Sensor-Dejustagen die Funktionalität der Assistenzsysteme erheblich einschränken. Das ist das Ergebnis zweier Fahrversuche von Dekra.

Im einen Fall (A) manipulierten die Sachverständigen gezielt die Frontkamera unterhalb der Eigendiagnoseschwelle – durch die scheinbar fehlerfreie Eigendiagnose erwartet der Fahrer also keinerlei Einschränkungen – und bewerteten die Auswirkungen auf das Fahrzeugverhalten in standardisierten Notbremsszenarien. Im zweiten Fall (B) untersuchten sie das Verhalten des Totwinkelassistenten bei falscher Einbaulage des Heckradars, wie es etwa nach einem Parkrempler vorkommen kann.

### Aufprall nicht verhindert

Fall A wurde mit drei verschiedenen Testfahrzeugen durchgeführt, die jeweils über einen Notbremsassistenten verfügten und zusätzlich mit hochpräziser Messtechnik ausgerüstet waren. Hierzu fuhren die Dekra-Experten zwei Standard-Euro-NCAP-Szenarien: das Auffahren auf ein stehendes Fahrzeug respektive Target und die Erkennung eines auf der Fahrbahn ▶

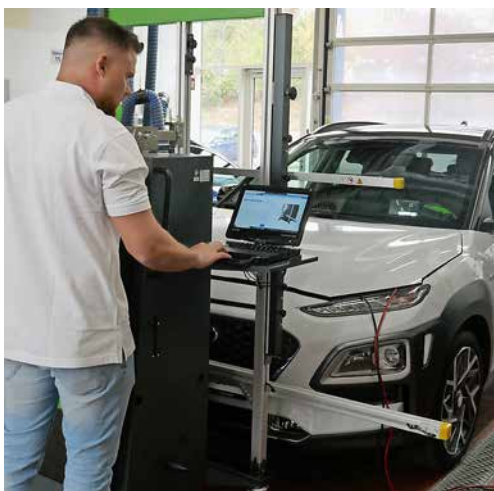


Foto: Martin Schachtner

ADAS-Kalibrierungen justieren die Sinnesorgane der Fahrzeuge neu und genau.



made by MAHA



## WIR MACHEN ES PASSEND...

UNSERE UNTERFLUR-HEBEBÜHNEN PASSEN IN NAHEZU JEDES FREMFUNDAMENT IHRER UNTERFUR-HEBEBÜHNE.

Bedarf ?

Kommen Sie bitte auf uns zu!

☎ 08374 585 143



Foto: Continental

Bereits für die heutige Fahrerassistenz bedeutsam, sind genaue und fehlerfreie Analyse-systeme bei autonomen Fahrzeugen unumgänglich.

befindlichen Fußgänger-Dummys. Die gefahrenen Geschwindigkeiten betragen jeweils 20, 40 und 60 km/h. Bei richtig justierter Kamera warnten alle drei Fahrzeuge den Fahrer frühzeitig und bremsten bis zum Stillstand vor dem jeweiligen Target ab.

Anschließend wurde die Ausrichtung der Frontkamera jeweils unterhalb der Eigendiagnoseschwelle verstellt. Einem der Fahrzeuge gelang es danach nicht einmal bei 20 km/h, einen Aufprall auf das stehende Fahrzeug zu verhindern, ein weiterer Testwagen hätte lediglich bei 20 und 40 km/h einen Aufprall verhindern können, und nur ein Testfahrzeug warnte und bremste bei allen drei Geschwindigkeiten immer noch rechtzeitig ab. „Der Fußgänger wäre mit minimal beeinträchtigter Sensorik bei 60 km/h von allen drei Fahrzeugen angefahren worden“, berichtet Dekra-Experte Bahnert. Bedenklich sei außerdem, dass selbst bei 40 km/h zwei der drei getesteten Fahrzeuge weder Warnung noch Bremsengriffe des Assistenzsystems gezeigt hätten.

Eine nur minimal nicht richtig justierte Frontkamera kann also ganz schnell zu einer sicherheitsgefährdenden Funktionsstörung führen, die der Fahrer in dieser Form im Voraus gar nicht erkennen kann. Zu solchen Fehlein-

„Da die Sensorik essenziell für die Assistenzfunktionen ist, sollte diese im Rahmen der periodischen Fahrzeuginspektion überprüft werden“

**Jan Fehlauer,**  
Geschäftsführer  
Dekra Automobile  
GmbH

stellungen kann es zum Beispiel beim nicht fachgerechten Austausch von Windschutzscheiben kommen. „Da die Sensorik essenziell für die Assistenzfunktionen ist, sollte diese deshalb im Rahmen der periodischen Fahrzeuginspektion unbedingt überprüft werden“, betont Jan Fehlauer, Geschäftsführer der Dekra Automobil GmbH. Da die reine Sichtprüfung der meist verdeckt verbauten Sensoren ebenso wenig ausreicht wie das Auslesen der Eigendiagnose des Fahrzeugs, arbeitet Dekra bereits an entsprechenden technologischen Prüfmethoden.

„Mit dem zunehmenden Automatisierungsgrad der Fahrzeuge wird diese Thematik in Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen“, so Fehlauer weiter. Die Notwendigkeit, die Sensorik im Rahmen der periodischen Fahrzeugüberwachung zu prüfen, gilt selbstverständlich nicht nur für die Frontkamera, sondern auch für andere Sensoren wie etwa das Heckradar, wie Testfall B verdeutlicht. Die Dekra-Experten simulierten dabei ein Szenario, das auf Autobahnen immer wieder vorkommt: Ein Fahrzeug fährt auf dem linken Fahrstreifen mit höherer Geschwindigkeit, der Fahrer eines zweiten Fahrzeugs auf dem rechten Streifen plant einen Überholvorgang und möchte ausscheren. Für den Versuch wurde das Heckradar minimal quer zur Fahrtrichtung verstellt – erneut ohne Fehlermeldung aus der Eigendiagnose und aufgrund der Verdeckung durch die Heckstoßstange auch nicht ersichtlich. „Der Totwinkelassistent warnte so erst bei viel zu geringem Abstand zum von hinten herannahenden Fahrzeug und somit deutlich zu spät, um bei einem tatsächlich durchgeführten Fahrspurwechsel einen Unfall zu verhindern“, bilanziert Christoph Bahnert den Fahrversuch.

Um die Ziele einer „Vision Zero“ zu erreichen – also bis 2030 soll sich die Zahl der Verkehrstoten auf den Straßen der EU halbieren und ab 2050 soll es möglichst keine Verkehrstoten mehr geben –, bleibt noch eine ganze Menge zu tun. Eine wichtige Rolle kommt dabei der Technik und insbesondere den Systemen des automatisierten und vernetzten Fahrens zu“, erklärt Jan Fehlauer im Vorwort zum „Verkehrssicherheitsreport 2023“. Zwar geschehen über 90 Prozent der Unfälle, weil Menschen Fehler machen. Doch auch Maschinen können unter Sinnestäuschungen leiden und uns ein falsches Gefühl der Sicherheit geben. Ein Sicherheitsgarant sind die Kfz-Werkstätten, die mittels ADAS-Kalibrierungen eine verzerrte Optik aufdecken und beheben können. ■