So verändert sich die HU

Interview | Die neue europäische PTI-Richtlinie könnte die Hauptuntersuchung (HU) deutlich verändern. Philip Puls, Leiter der Technischen Prüfstelle in Bayern bei TÜV SÜD, erklärt, welche Prüfverfahren kommen könnten und was das für Werkstätten bedeutet.



Foto: TÜV SÜD

Philip Puls ist Leiter der Technischen Prüfstelle in Bayern bei TÜV SÜD. Im Interview spricht er über mögliche Änderungen bei der HU.

asp: *Herr Puls, welche Themen beschäftigen Sie derzeit?*
P. Puls: Ein wesentliches Thema ist die Neuregelung der gesetzlichen Grundlagen für unsere Tätigkeit, insbesondere die Nachfolgeregelung zur Richtlinie 2014/45/EU. Diese PTI-Richtlinie bildet auf europäischer Ebene eine wesentliche Grundlage für die regelmäßige technische Fahrzeugüberwachung. Deren Neufassung wird derzeit diskutiert und verhandelt.

asp: *Wann rechnen Sie mit der neuen PTI-Richtlinie?*
P. Puls: Der Entwurf liegt schon länger vor und hat das reguläre Gesetzgebungsverfahren durchlaufen. EU-Kommission, Parlament und Rat haben sich damit beschäftigt, jetzt laufen die Trilogverhandlungen. Wann diese abgeschlossen sind, ist offen. Ich rechne eher mit einer Veröffentlichung Anfang 2027. Danach hängt die Umsetzung davon ab, welche Änderungen tatsächlich enthalten sind, und welche Übergangsfristen gelten. Die PTI-Richtlinie definiert unter anderem Prüfumfang, Prüfmethoden und Mängel-Einstufung.

asp: *Könnte die europäische Neuregelung das deutsche HU-System mit Prüfstützpunkten in Werkstätten infrage stellen?*
P. Puls: Aus unserer Sicht nicht. Die Richtlinie gibt zwar Prüfmethoden und Anforderungen vor, lässt aber offen, wie das national umgesetzt wird. Natürlich ergeben sich aus den Prüfmethoden Anforderungen an die Ausstattung. Das deutsche System ist aus Sicht der Verkehrssicherheit etabliert und leistet seinen Beitrag zur Fahrzeugsicherheit.

asp: *Was sind aus technischer Sicht die wichtigsten Neuerungen des PTI-Entwurfs?*
P. Puls: Ein wichtiger Punkt betrifft batterieelektrische Fahrzeuge. Vorgesehen sind Isolations- und Potenzialausgleichsmessungen. Damit soll überprüft werden, ob von Strom führenden Komponenten, die nicht vom bordeigenen System überwacht werden können, eine besondere Betriebsgefahr ausgeht. Solche Verfahren erproben wir bereits.

asp: *Wie werden E-Fahrzeuge bislang geprüft?*
P. Puls: Heute geht es unter anderem um die Sichtprüfung der zugänglichen Hochvoltkomponenten, beispielsweise der orangefarbenen Leitungen und der Überprüfung auf Ausführung und Zustand anhand des HU Adapters über die OBD-Schnittstelle. Bei Isolations- und Potenzialausgleichsmessungen kommen künftig elektrische Messungen hinzu. Dazu werden definierte Messpunkte am Fahrzeug benötigt, an denen die entsprechenden Widerstände überprüft werden.

asp: *Werden dazu neue Prüfgeräte erforderlich sein?*
P. Puls: Neues Equipment wird notwendig sein. Die erforderlichen Prüfmittel haben jedoch kompakte Abmessungen, sodass sie in einem Koffer vom Prüfer mitgeführt werden können.

asp: *Wird künftig auch der Gesundheitszustand der Antriebsbatterie Bestandteil der HU?*
P. Puls: Stand heute ist das nicht Bestandteil der geplanten PTI-Regelung. Der Alterungszustand einer Batterie hat primär Einfluss auf den Wert eines Fahrzeugs, nicht auf die Sicherheit, die ja bei der HU im Fokus steht. Sicherheitsrelevant wäre dagegen beispielsweise, wenn einzelne Zellen Auffälligkeiten zeigen. Solche Informationen müsste grundsätzlich auch das Batteriemanagement im Fahrzeug überwachen. Perspektivisch wäre es interessant, Zellinformationen auszuwerten und Veränderungen einzelner Zellen zu erkennen. Das ist aber Zukunftsmusik und nicht in der Nachfolgerichtlinie.

asp: *Welche weiteren Prüfungen könnten neu hinzukommen?*
P. Puls: Ein Thema ist die Achsdämpfungsprüfung. Sie war bislang optional. Im Entwurf ist vorgesehen, sie verpflichtend einzuführen. Ob und in welcher Form sie für die Mitgliedstaaten tatsächlich verpflichtend kommt, muss im Trilogverfahren abschließend geklärt werden.

asp: *Würden Werkstätten dafür einen zusätzlichen Prüfstand benötigen?*

„Die zukünftige PTI-Richtlinie sieht vor, auch die Umfeldsensorik im Fahrzeug zu prüfen.“ Philip Puls, TÜV SÜD

P. Puls: Das lässt sich heute noch nicht abschließend sagen. Klassisch kann die Prüfung mit einem Stoßdämpferprüfgerät erfolgen, das das Rad in Schwingung versetzt und bewertet, wie die Schwingung abklingt. Denkbar wären auch andere Lösungen, etwa eine Messung über Beschleunigungssensoren. Der HU-Adapter verfügt über entsprechende Sensorik. Vorgesehen ist jedenfalls, die Achsdämpfung künftig messtechnisch zu bewerten.

asp: *Was ändert sich bei der AU?*
P. Puls: Im ersten Entwurf waren sowohl die Partikelanzahlmessung bei Benzinmotoren als auch die NOx-Messung vorgesehen. Dabei gibt es aber praktische Schwierigkeiten. Gerade nordeuropäische Länder stellen die Frage, wie beispielsweise bei minus 20 Grad ein Fahrzeug für eine valide NOx-Messung konditioniert werden soll. Diese Punkte wurden deshalb zunächst zurückgestellt. Bei Dieselfahrzeugen soll die Partikelanzahlmessung dagegen europäisch verpflichtend werden. Deutschland, Belgien und andere Staaten haben diese bereits eingeführt.

asp: *Werden Fahrerassistenzsysteme Bestandteil der künftigen HU?*
P. Puls: Die zukünftige PTI sieht vor, auch die Umfeldsensorik zu prüfen. Dabei geht es zunächst darum, festzustellen, ob Sensoren ihre Umgebung korrekt erfassen. Die komplette Wirkungskette im Fahrzeug, also was anschließend aus einem Kamera- oder Radarsignal abgeleitet und über Aktoren umgesetzt wird, steht zunächst nicht im Mittelpunkt. Für detailliertere Prüfverfahren fehlen derzeit noch ausreichend belastbare Grundlagen. Es geht jetzt erst mal darum, dass die Sensoren korrekt das Richtige sehen und unverfälschte Informationen senden. Dazu hat man jetzt die Grundlage geschaffen. Details sollen in einem delegierten Rechtsakt geregelt werden.

asp: *Welche Methoden untersucht TÜV SÜD?*
P. Puls: Wir sind ergebnisoffen. Wir haben beispielsweise zusammen mit einem Prüfgerätehersteller Radarsysteme untersucht und prüfen, welche Signale ausgesendet beziehungsweise empfangen werden. Vergleichbare Untersuchungen sind für Lidar vorgesehen. Bei Kamerasystemen sammeln wir ebenfalls Daten, um eine geeignete Bewertungsgrundlage zu entwickeln.

asp: *Welche Rolle spielt dabei das Trainingszentrum von TÜV SÜD in Ulm?*
P. Puls: Dort wollen wir einen Prüfstand von Maha erproben und bewerten, ob ein solches Konzept sinnvoll ist. Das Fahrzeug steht dabei auf Rollen, während eine Fahrsituation simuliert wird. Vor dem Fahrzeug werden Verkehrssituationen dargestellt und Radarziele simuliert. Damit lässt sich untersuchen, ob Radar- und Kamerasensoren valide funktionieren.

asp: *Muss es ein stationärer Prüfstand sein?*
P. Puls: Die FSD entwickelte unter anderem ein dynamisches Target. Dabei handelt es sich um ein bewegliches Zielobjekt mit reflektierender Oberfläche auf einem fahrbaren Plateau. Entscheidend ist, genügend Daten zu sammeln, um herauszufinden, welches Verfahren technisch geeignet und zugleich wirtschaftlich darstellbar ist.

asp: *Könnten solche aufwendigen Systeme das Modell der HU in Werkstätten verändern?*
P. Puls: Das wäre eine denkbare Konsequenz. Heute kann ein Pkw unabhängig von Alter oder Ausstattung an allen Prüforten untersucht werden. Benötigt man künftig sehr aufwendige Technik, müsste man entweder entsprechend viele Prüfstellen ausstatten oder bestimmte Fahrzeuge zu spezialisierten Prüfzentren schicken. Genau deshalb braucht das Thema ADAS noch mehr Daten und Diskussion.

asp: *Wie soll die HU künftig mit Over-the-Air-Updates der Software umgehen?*
P. Puls: Die Überprüfung von Softwareständen beziehungsweise der Softwareintegrität ist in der geplanten PTI-Regelung vorgesehen. Die Voraussetzungen dafür werden bereits über Typgenehmigung und Fahrzeugüberwachung geschaffen. Fahrzeughersteller sollen die notwendigen Informationen an die zuständigen Stellen der Mitgliedstaaten liefern, die sie wiederum für die Fahrzeuguntersuchung bereitstellen.

asp: *Was würde bei der HU dann konkret kontrolliert?*
P. Puls: Es würde geprüft, ob die für das Fahrzeug freigegebene und sicherheitsrelevante Softwareversion installiert ist. Wenn ein Hersteller eine Sicherheitslücke feststellt und dafür ein Update bereitstellt, ist relevant, ob dieses Update tatsächlich auf dem Fahrzeug angekommen ist.

asp: *Lässt sich das in Deutschland über den HU-Adapter prüfen?*
P. Puls: Dass dies grundsätzlich möglich ist, haben wir bereits gezeigt. Motormanagementsoftware und auch Kalibrierstände der Abgasrückführung wurden im Rahmen der HU bereits überprüft.

asp: *Welche technischen Herausforderungen sind damit verbunden?*
P. Puls: Cybersecurity-Maßnahmen der Hersteller erschweren zunehmend den Zugriff auf Fahrzeugdaten. Bei manchen Fahrzeugen wird während der HU eine Onlineverbindung zum Backend des Herstellers benötigt, um sich zu authentifizieren und auf die Fahrzeugschnittstelle zugreifen zu können. Entsprechend muss an den Prüfstützpunkten eine stabile Internetverbindung an Bremsenprüfstand, Bühne oder Scheinwerfereinstellplatz vorhanden sein.

Interview: Dietmar Winkler