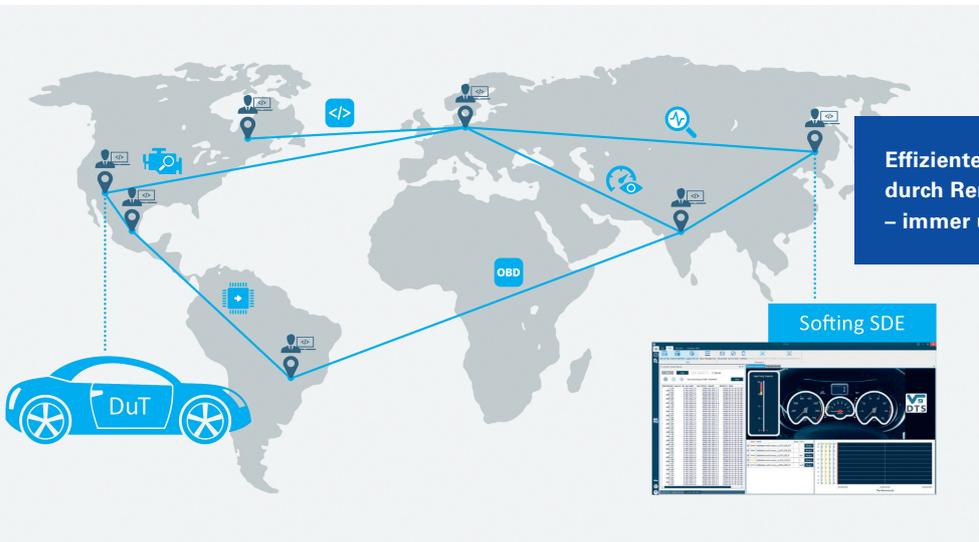


Diagnose in globalen Entwicklungsteams

Elektrische und autonome Fahrzeuge sind von einer Komplexität, die die Automobilindustrie vor große Herausforderungen stellt. In Folge wird in globalen Teams gearbeitet, woraus sich massive Änderungen bei der Entwicklung und in der eingesetzten Werkzeuglandschaft ergeben. Als Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung erweist sich eine Diagnosefunktionalität, die Rechengrenzen hinter sich lässt.



Effiziente Entwicklung durch Remote Engineering – immer und überall.

samtfunktion. Derartige neue Mechanismen sind für die Sicherheit des Gesamtsystems *Fahrzeug* unabdingbar. Diagnoseergebnisse

werden zukünftig regelmäßig in der Cloud abgelegt, sei es, weil sie für die Qualitätssicherung

wichtig sind, oder sie sogar in V2X-Szenarien notwendig sind. Darüber hinaus bleiben klassische Diagnosefunktionen wie Fehlerspeicheroperationen, Flash Programmierung, Varianten Codierung, das Ansteuern von Stellgliedern und das Messen weiterhin wichtig.

E-Fahrzeuge erzeugen – einen entsprechenden Energiemix vorausgesetzt – erheblich weniger Abgase und Lärm. Sie sind damit in den wachsenden Metropolen der Welt auf dem Vormarsch. Die Energieverbraucher im Fahrzeug – neben dem Motor vor allem die Heizungen, die Klimaanlage und die Vielzahl von Stellmotoren – müssen zentral koordiniert werden, um praxistaugliche Reichweiten zu ermöglichen.

Dies führt zwangsläufig zur Zentralisierung in den E/E-Architekturen. Verstärkt wird dies durch das autonome Fahren. Der gewünschte Komfort- und Sicherheitsgewinn durch das Ausschalten der Fehlerquelle Mensch bedeutet unbedingt eine enorm gesteigerte Rechenleistung, die wiederum zentral für verschiedene Assistenzsysteme zur Verfügung

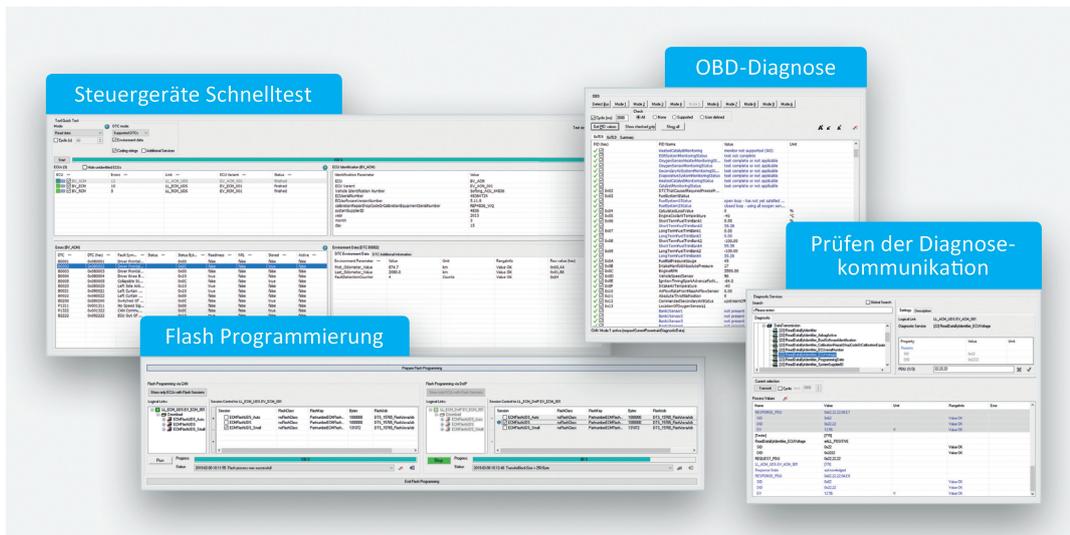
gestellt wird. All dies führt dazu, dass spezialisierte Teams den um Faktoren höheren Entwicklungsaufwand bearbeiten. Diese sind in der Regel bei Herstellern und Lieferanten weltweit verteilt.

Mehr als Fehlerspeicher

Diagnose spielt in solchen Szenarien eine noch größere Rolle als heute. Natürlich wird auch in Zukunft weder eine Fahrzeugvalidierung noch der korrekte Komponentenverbau in der Produktion oder die Reparatur in der Werkstatt ohne Diagnose funktionieren. Zusätzlich ergeben sich erweiterte Aufgaben während der Fahrt. Dazu gehören insbesondere die Fehleranalyse im Ablauf der Software oder, in Fällen auf denen eine Fahrfunktion auf mehrere ECUs verteilt ist, das korrekte Zusammenspiel der Ge-

Die Vernetzung der Fahrzeuge mit ihrer Umgebung ermöglicht der Diagnose (nicht nur) im After Sales Service neue Anwendungsfälle. Besonders ein Software-Update über die Funkschnittstelle ist eine echte Win-win-Funktionalität: Der Kunde spart sich die zeitaufwendige Fahrt in die Werkstatt, der Hersteller kann Probleme ohne imageschädliche Rückrufaktion beseitigen und die Werkstatt hält die Hebebühne, an der sich in der Regel der Tester befindet, für lukrativere Reparaturen frei.

Für die Remote-Diagnose im After Sales Service etabliert sich gerade mit der ISO 20078 *Extended Vehicle* ein neuer Standard. Über ihn wird in der Cloud-Struktur des OEMs ein kostenpflichtiger Zugriff auf Diagnose-Daten ermöglicht. Interessierte Dritte, wie Versicherungen, Hersteller von Testern für



Anwendungsbeispiele des Entwicklungstesters Softing DTS.monaco.

freie Werkstätten, aber auch der Gesetzgeber, können nach entsprechender Zustimmung des Fahrzeughalters auf Informationen zugreifen.

Lösungsansatz Remote Engineering

Innerhalb der global verteilten Fahrzeugentwicklung ergeben sich ganz andere Herausforderungen. Hier arbeitet beispielsweise ein Team an einer Funktionsentwicklung, ein anderes ist für die Testprozeduren zuständig und ein drittes für die Testdurchführung. Ein effizientes Arbeiten ohne ineffiziente Reisezeiten oder logistisch schwierige Vervielfachung der Testobjekte lässt sich hier nur durch den Fernzugriff erreichen: Remote Engineering. Für die Diagnose bedeutet dies, dass die jeweilige Software-Version vom Entwickler über ein Remote Software-Update eingespielt wird, die Testprozedur ebenfalls remote angepasst wird und der Tester anschließend die Ausführung startet und Ergebnisse passend teilt. Änderungen können im Zusammenspiel anschließend schnell durchgeführt und wiederum getestet werden.

Die Infrastruktur muss dies natürlich erlauben. Für das Software-Update muss dazu insbesondere genug Bandbreite zur Verfügung stehen, bei der Testdurchführung je nach Architektur die Latenz gering genug sein. Ändert man das Setting leicht und verwendet ein Fahrzeug im Straßentest, kommt bei den heutigen Netzen noch die Verfügbarkeit der Verbindung als Herausforderung hinzu. Zur Vermeidung von Testfehlern durch Verbindungsabbrüche muss die Architektur so gewählt werden, dass die

Tests unabhängig von der Verbindung autark im Fahrzeug laufen und nur Testabläufe und -ergebnisse zu passenden Zeitpunkten über die Funkschnittstelle ausgetauscht werden.

Technisch gibt es zur Umsetzung des Remote Engineerings in der Diagnose mehrere Herangehensweisen. Der wichtigste Ansatz verwendet ein Diagnosegrundsystem, das in mehreren Anwendungen integriert wird und eine Remote-Schnittstelle anbietet. Dadurch lassen sich nicht nur gleiche Anwendungen – eventuell sogar mit unterschiedlich ausgestalteten Oberflächen, sondern auch verschiedene Tools verbinden. Mit Lösungen wie Remote Desktop geht dies nicht ohne weiteres.

Softing DTS.monaco – ein Tool-Beispiel

Exemplarisch für diesen Ansatz steht Softing DTS.monaco. Als Diagnose-Entwicklungstester ist es für alle genannten Anwendungsfälle mit speziellen, konfigurierbaren Oberflächenelementen ausgestattet. Um in frühen Entwicklungsphasen Kommunikationsprobleme analysieren zu können, besitzt es zahlreiche Trace-Möglichkeiten, die unabhängig vom Datenbus funktionieren und so mit DoIP auf Ethernet genauso eingesetzt werden wie mit UDS auf CAN/CAN FD oder KWP2000 auf der K-Leitung.

Als Kommunikationskomponente kommt Softing SDE (Smart Diagnostic Engine) zum Einsatz. Diese kombiniert ODX- und OTX-Ausführungseinheiten mit einer funktionalen Schnittstelle, die auch einfach in Prüfstände und Testauto-

matisierungen integriert werden kann. Der Integrator hat dann schnell zu verstehende Funktionen im Zugriff: „Fehlerspeicher_Lesen“, „ECU_Programmieren“, „Messen“. Diese Schnittstelle ist remote-fähig, nach Erteilen der entsprechenden Berechtigungen kann ein Steuergeräteentwickler sich also bei einem Testkollegen aufschalten und ihn bei der Problemlösung unterstützen. Entsprechendes gilt auch für den Prüfstandsverantwortlichen, der bei Problemen seinen Entwicklungskollegen darum bitten kann, sich auf die integrierte Softing SDE aufzuschalten und die Probleme zu analysieren.

Verteilte Entwicklung beherrschen

Megatrends wie elektrisches und autonomes Fahren wirken gleichsam als Innovations- und Komplexitätstreiber. Sie ermöglichen in der Diagnose neue Verfahren, fordern aber auch neue Mechanismen, um den erhöhten Sicherheitsanforderungen zu genügen. Auf einige der Herausforderungen ist Remote Engineering mit global verteilten Spezialisten-Teams die passende Antwort, sofern es von den verwendeten Werkzeugen unterstützt wird. Mit Softing DTS.monaco kann in solchen Entwicklungsszenarien remote auf Prüflinge zugegriffen werden und Diagnoseaufgaben können folglich äußerst effizient bearbeitet werden. ■

Softing Automotive Electronics GmbH
www.automotive.softing.com

Markus Steffelbauer leitet das Produktmanagement und Marketing bei Softing Automotive in Haar bei München.