

Beschaffungstau und Programmierlücken

Konzentration: Do it yourself

Automobilhersteller und -zulieferer haben seit Ausbruch der Coronapandemie schmerzlich erfahren, dass die Abhängigkeit von Lieferketten zwangsweise zu Produktionsunterbrüchen und immensen Logistikproblemen führt. Die ins Straucheln geratene globale Wirtschaft sorgt für ein Umdenken bei Hard- und Software. **Andreas Senger**

Outsourcing war gestern. Möglichst tiefe Einstandspreise auf Komponenten für die Produktion ebenso. Die Verfügbarkeit für die Just-in-sequence-Produktion hat seit Ausbruch der Pandemie vor der Preistreiberei Priorität. Hauptsächlich bei Elektronik- und Elektrotechnikkomponenten (wie Kabelbäume) hinterlassen die Lockdowns und auch die kriegerischen Auseinandersetzungen in Reichweite deutliche Spuren.

Insbesondere die europäischen Automobilhersteller und -zulieferer haben sich jahrelang auf funktionierende Lieferketten verlassen, Zulieferer preislich geknechtet und sich vornehmlich auf die Erstellung von Pflichtenheften und Zusammenbauen von angelieferten Komponenten am Fließband beschränkt. Nun ist vor allem aus Asien die Versorgung mit Hardware für Steuergeräte und Elektronikkomponenten gestört und viele Module können nicht an die Produktionsbänder der Automobilhersteller geliefert werden.

Die Kunden müssen aktuell damit leben, dass ihr bestellter Neuwagen teilweise nicht mit dem geordneten Schiebedach oder Head-up-Display ausgeliefert werden kann, weil schlichtweg die Steuergeräte oder einzelne Komponenten fehlen. Die Lieferfristen für einige Fahrzeugmodelle haben enorm zugenommen und einige Neuwagenkäufer verlieren die Vorfreude auf sein vor Monaten oder Jahren bestelltes Neufahrzeug.

Im Luxussegment und in der Oberklasse spüren die Kunden weniger von den Lieferengpässen. Die deutschen Premiumhersteller vermelden paradoxerweise erfreuliche Umsätze und vor allem auch Gewinnzahlen. Günstigere Fahrzeuge werden dafür zum Teil nur noch mit abgespeckten Ausstattungen geliefert, weil die noch verfügbaren Steuergeräte

und Komponenten für die teuren Markengeschwister eingesetzt werden. Die Situation zwingt die Produzenten von Fahrzeugen und Komponenten, die Entwicklung und die Herstellung vermehrt im eigenen Konzern neu aufzubauen, zu verstärken oder die eigenen Produktionskapazitäten deutlich zu erhöhen. Nur mit der Sicherung der Rohstofflieferungen und der Produktion der elektronischen Komponenten und Module in Europa kann die Fahrzeugproduktion gemäss Lieferversprechen an die Kunden umgesetzt werden. Die Garagisten am Ende der Lieferkette sind die Leidtragenden der Situation, da der Neuwagenverkauf in der Schweiz merklich ins Stocken geraten ist.

Doch nicht nur bei der Hardware hapert es spürbar, auch die Softwareentwicklung steckt in einer Krise. Während die Automobilhersteller bis anhin verschiedenste Zulieferer für die Programmierung und Einbindung in die Fahrzeugelektronik einbezogen, ging der Trend in den vergangenen Jahren Richtung Vorbild Tesla: Jegliche Software soll im eigenen Konzern geschrieben werden, um die Einbindung der Systeme zu optimieren und damit die Integration zu verbessern. Dieser Grundsatz bezog vor allem die europäischen Automobilhersteller eigene Betriebsprogramme zu konzipieren, welche die Fahrzeugfunktionen in wenigen Steuergeräten erlauben und damit Kosten senken und Flexibilität erhöhen soll.

Die «Operating Systems» OS, also Betriebssysteme, schossen wie Unkraut aus dem Boden und bald mussten Kunden wie Garagen feststellen, dass Autos mit zum Teil unausgegorenen Programmen ausgeliefert wurden. Sei es ein hängendes Infotainmentsystem oder ein Totalausfall oder temporäre Ausfälle des Zentraldisplays: Der Ärger bei Kunden ist teilweise immens und der Kundendienst so-

wie die Werkstatt kann unter Umständen den Stand der Technik nicht verbessern, da Eingriffe in die komplexen Softwarearchitekturen nur seitens Zulieferer oder eben Hersteller möglich sind. Der Umstand, dass bei einigen Herstellern die Taktzeit zum Umsetzen von neuen Softwarearchitekturen erhöht wurde, macht den Kunden teilweise zum Betates-ter von noch nicht fehlerfreier Software. Die





Die Halbleiterbauteilproduktion mit dem Ausgangsprodukt Silizium-Wafer-Platte wurde mehrheitlich nach Fernost delegiert. Aufgrund der Lieferherausforderungen bauen die Hersteller die Produktion in Europa aus. Foto: Bosch



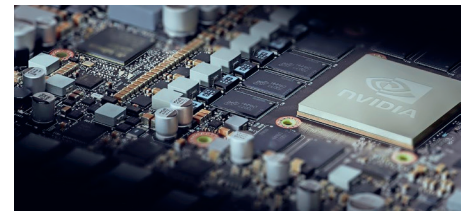
Tendenz, dass selbst in Neuwagen beim Ab-lieferungsservice diverse Steuergeräte bereits mit einem Update versehen werden müssen, nimmt zu. Fehler werden kontinuierlich ausgemerzt und mittels verbesserter Systemsoftware eliminiert. Der Wunschtraum, dass diese Verbesserungen für den Kunden unmerklich via Over-the-air-Updates erfolgen soll, und damit der Weg in die Werkstatt wegfällt, ist aber

bei vielen Marken nach wie vor ein Wunschtraum.

Um ein Steuergerät ohne Absturz und Ausfall mit neuer Betrieb- und Anwendungssoftware aufzurüsten, muss die Betriebsspannung des Bordnetzes genügend hoch sein, bei einigen Herstellern die Zündung ein paar Mal ein- und wieder ausgeschaltet werden und die Inter-



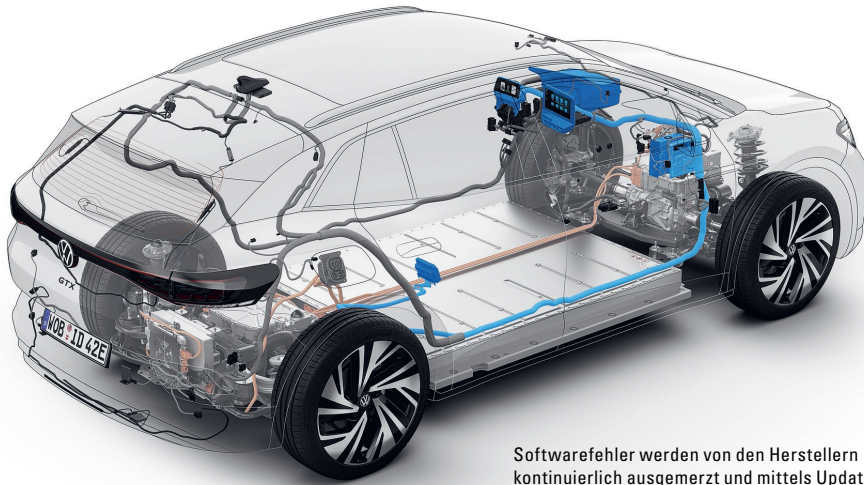
Die Werkstattarbeit mit Diagnosetester und Behebung von Softwarefehlern via Updates ist Alltag und setzt eine profunde Grund- und Weiterbildung voraus. Fotos: Peugeot/Hyundai



Die Vernetzung im Fahrzeug mit einer Vielzahl von Systemen nimmt grundsätzlich zu. Der Mangel an Mikrochips und damit Steuergeräten sorgt für eine Besinnung zur Eigenproduktion und auch punkto Software ist der Trend eindeutig: Immer mehr Automobilhersteller und -zulieferer programmieren Betriebs- und Anwendungssoftwares hausintern, um Abhängigkeiten von Zweit-Zulieferern zu verringern und das Know-how im Konzern zu halten.

netverbindung zum Downloadserver mittels Kabel unterbrechungsfrei gewährleistet werden. Diese Voraussetzungen können in Kundenhand oft nicht sichergestellt werden. Entsprechend muss der Kunde sein Fahrzeug in die Werkstatt bringen. Erst bei Infotainmentsystemen, die nicht oberste Priorität für den Betrieb des Fahrzeuges aufweisen, sind bei einigen Herstellern Updates wie auf dem Smartphone möglich. Nur wenige Automobilhersteller wagen es, dank entsprechender Hard- und Software (Back-up-Funktion, Funktions-Check nach Update usw.), auch systemrelevante Programme beim Kunden zu Hause auf den neusten Stand zu bringen.

Fortsetzung Seite 64



Softwarefehler werden von den Herstellern kontinuierlich ausgemerzt und mittels Update der Systemssoftware eliminiert. Foto: VW

Um die Softwarelizenzierung managen zu können, muss das Fahrzeug zwangsläufig mit dem Server des Herstellers verbunden sein. Seit einigen Jahren werden Raubkopien und adaptierte Programme angeboten, um die erwähnten Funktionen (also Fahrerassistenzsysteme oder Infotainment-Erweiterungen) freizuschalten. Kommt der Kunde mit seinem Fahrzeug nicht mehr in eine Markenwerkstatt, werden der Softwarestand und die Lizenzierungen nicht mehr geprüft. Eine ständige Onlineverbindung ermöglicht es den Herstellern seit einigen Jahren, jedes Fahrzeug permanent zu überwachen und Kundendaten wie gefahrene Strecken, Lastprofile, Video- und Radardaten sowie andere Infos abzusaugen, um die eigene Software zu optimieren. Die Kunden tragen mit diesen Daten direkt zur Verbesserung von Anwendungen bei. <

Die Investitionen in die Betriebs- und Systemsoftware wird es den innovativen Herstellern erlauben, künftig vermehrt diesen Kanal zu nutzen, um Funktionen nachträglich anzubieten, die ein Kunde beim Neuwagen- oder Occasionskauf noch nicht orderte, nachzukaufen und zu installieren. Bei vielen Marken werden die Modelle ab Band mit der kompletten Hardware gebaut und via Softwarelizenzierung ab Werk nur Systeme freigeschaltet, die der Kunde auch bezahlt hat.

Dies ermöglicht den Herstellern künftig vermehrt, Programmpakete den Kunden anzubieten und beispielsweise einen adaptiven Tempomat (ACC) für die Ferienreise temporär und gegen Entgelt freizuschalten. Nach der Nutzungsdauer und Zufriedenheit kann durch Entrichten einer Gebühr die Software auch vollständig freigegeben werden. Auch im Occasionshandel können so Fahrzeuge elektronisch nachgerüstet werden.



Lackieranlagen von SEHON sind die perfekte Symbiose aus Hightech und Green Technology. Bei Neubau und Modernisierung. Made in Germany.

- Bis zu 80 % weniger Energieverbrauch
- Bis zu 80 % weniger CO₂-Ausstoß
- Bis zu 100 % partikelfreie Abluft
- Nahezu keine Erzeugung von Feinstaub oder Mikroplastik
- Einsatz regenerativer Energieformen
- Ganzheitliches Energiemanagement inkl. BHKW
- Übertreffende Öko-Bilanzen
- Gesetzliche Normen und Vorschriften werden übertroffen

THE ART OF INNOVATION

HIGHTECH + GREEN TECHNOLOGY

Seit über 40 Jahren engagiert sich SEHON durch einzigartige Innovationen für aktiven Klimaschutz, für Umwelt und Natur. Führend durch Highend-Anlagen mit maximaler Energiespartechnik.

Umwelt und Natur sagen Danke.

