

AUTOMOBIL ELEKTRONIK

E/E-Entwicklung für Entscheider

all-electronics.de 

Infotainment + Interior
Cockpit-Metamorphosen
von der CES 2026
Seite 22

Testen + Tools
Testen im SDV mit KI
und Datenstrategie
Seite 38

Elektrifizierung
Flyback-Wandler in der
EV-Stromversorgung
Seite 56



VICOR

48 V ist das neue 12 V
Interview mit Haris Muhedinovic,
Engineering Manager bei Vicor EMEA
Seite 12

SDV verändert Rollen in der Fahrzeugentwicklung

Das Software Defined Vehicle stellt die Industrie neu auf

Die Transformation zum Software Defined Vehicle verändert Aufbau, Entwicklung und Verantwortlichkeiten in der Fahrzeugindustrie grundlegend. Neue Hardwarekonzepte, Softwareintegration und Standardisierung rücken ins Zentrum der Systemarchitektur.

Software Defined Vehicle (SDV), unter diesem Begriff gibt es eine sehr breite Varianz an Deutungen. Jeder stellt sich etwas anderes darunter vor, vermutlich von den eigenen Bedürfnissen und Erwartungen getrieben. Der gemeinsame Nenner ist: Es ist ziemlich anders als die heutigen Autos.

Allgemein wird erwartet, dass die Anzahl der Steuergeräte drastisch abnimmt und dadurch die Möglichkeiten über Software das Fahrzeug zu steuern und zu konfigurieren dramatisch zunehmen. Laut mitgedacht bedeutet das: alle bisherigen Steuergeräte werden komplett durch wenige zonale und High Performance Computer (HPC) ersetzt.

Risiken für Tier-1-Zulieferer: Der stille Strukturwandel

Grundsätzlich werden sämtliche bisherigen Bauteile mit ECUs durch Standard-Bauteile ohne ECUs ersetzt. Die Elektronik samt der Steuerungssoftware wandert in die zonalen Rechner. Im Vergabeprozess der OEMs werden die Cost Breakdowns für Standard-Bauteile reduziert, und damit sinkt der Verkaufspreis je Bauteil. Die neuen ECU-SW-Module (Bild 1: dritte Säule von links) sind vorwiegend in zonalen Microcontrollern enthalten.

Fragen eines Tier-1-Zulieferers am Rande der IAA Mobility 2025:

- Wie viele Bauteile mit ECUs werden aus meinem aktuellen Angebot zu Standard-Bauteilen ohne ECU?
- Was hat dies für Auswirkungen auf mein Unternehmen bzgl. Umsatz, Ertragskraft und Anzahl benötigter Mitarbeiter?
- Wie verändert sich die Wettbewerbsposition meines Unternehmens?
- Welche Bedeutung hat mein Unternehmen künftig dann noch in der Lieferkette?

Chancen für „Software-driven-Unternehmen“

Zonale Rechner könnten von sogenannten „System-Lieferanten“ geliefert werden, die durch Funktionssimulationen die Entwicklung absichern und beschleunigen. Ein OEM wird bei der Auswahl dieser Lieferanten auf deren Integrationskompetenz bzgl. Software-Module achten.

Um die Komplexität der Tests und der Kommunikation im Fahrzeugnetz einzugrenzen und somit handhabbar zu gestalten sind Standardisierungen der nicht markenprägenden Software-Module samt der betroffenen API-Schnittstellen zunehmend von Bedeutung. Darüber



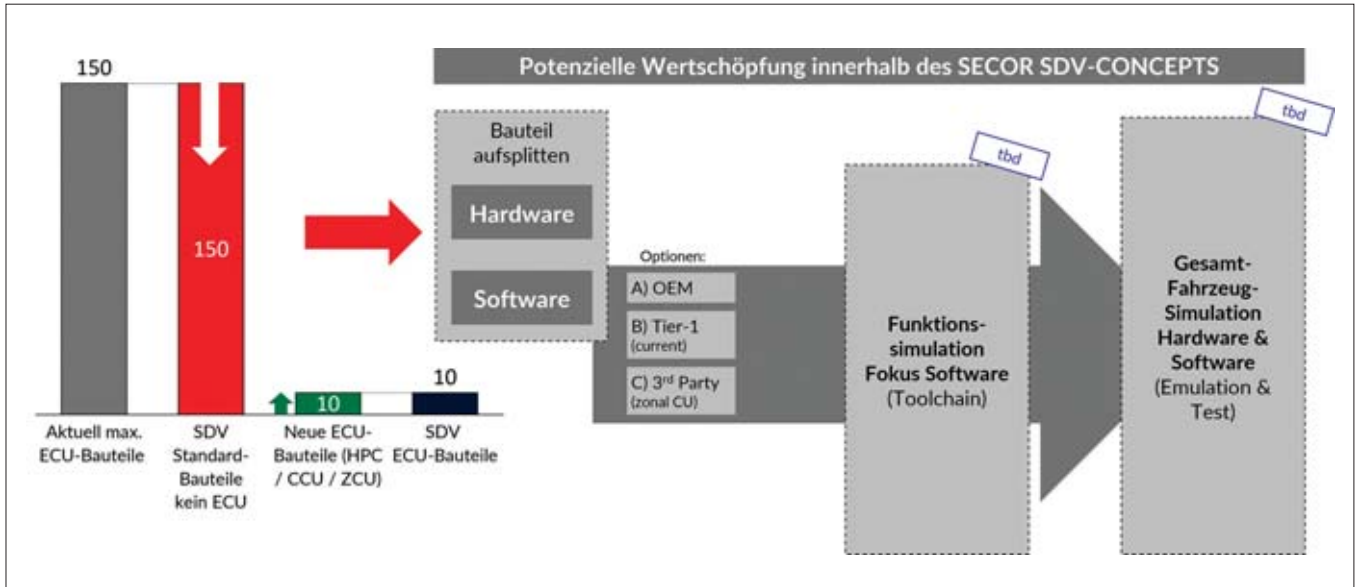


Bild 1: Das Secor SDV Concept und seine Vorteile im Überblick. Bilder: Secor

hinaus bietet das SDV für kreative OEMs und Tier-1s vielfältige Möglichkeiten durch Software-Applikationen (Apps) einen Zusatznutzen für den Kunden anzubieten.

Fragen eines OEMs, bzw. mehrerer Tier-1s:

- Haben wir die Kompetenz aktuell im Haus, um die Chancen des SDV zu nutzen und somit einen Ausgleich für die oben genannten Risiken zu schaffen?
- Was bleibt von der Softwarestandardisierung übrig, wenn die nächste Hardwaregeneration ansteht? Stichwort: Wiederverwendbarkeit der aktuellen Software.

Die technische Herausforderung: Integration als Königsdisziplin

Seit Jahrzehnten wurden zunehmend komplexere Aufgaben von den OEMs an die Zulieferer ausgelagert. Die Wissenskompentz wurde bei den Zulieferern aufgebaut. Bisher wurde die Innovationskraft durch den Verkauf von spezifischen Steuergeräten inklusive Hardware und Software belohnt. Wie kann künftig im SDV die Innovationskraft belohnt werden? Wie kann aus 100+ Bauteilen mit ECU die Software im zonalen Rechner integriert werden?

Einfache Antwort: VDA-Middleware-Standardisierung (Eclipse S-CORE) und auf EU-Ebene Shift2SDV übernehmen die Standardisierungsarbeit und erleichtern die Integration. Die Middleware mit der User Experience und der Hardware Abstraction zu verbinden, liegt weiterhin in der Verantwortung der OEMs, und dies bei unterschiedlichen E/E-Architekturen und Hardware-Generationen. Aber wie so häufig sind einfache Antworten im Detail alles andere als einfach.

Komplexe Software wie beim SDV mit verschiedenen Software-Zulieferern zu einem funktionierenden Software-Paket zu schnüren ist alles andere als trivial. Es braucht klar definierte, generische Application Programming Interfaces (API) – nach dem Motto KISS „keep it simple, stupid“, damit die Software-Module von diversen Tier-1s überhaupt miteinander interagieren können. Die Integrations- und Funktionstests der Software-Module erfordern eine sauber definierte und ge-

testete Toolchain. So kann die ursprüngliche Planung, welches Modul was machen soll, Schritt für Schritt bestätigt werden.

Die offenen Fragen: Was zu entscheiden ist

Die Initiativen wie Eclipse S-CORE und auch Shift2SDV zielen in die richtige Richtung – Standardisierung OEM-übergreifend. Jedoch ...

- Wie kann ein innovativer Tier-1 in diesem Ökosystem motiviert werden, weitere Forschungsanstrengungen zu unternehmen?
- Wie kann unsere Automobilindustrie ohne innovative Zulieferer langfristig im Wettbewerb bestehen?
- Wie erlebt künftig ein SDV-Fahrer einen „App-Store-Effekt“ ohne Standardisierung der Applikationen?

Ein ganzheitlicher Lösungsansatz

Das auf der IAA Mobility 2025 in München vorgestellte Secor SDV Concept gibt Antworten auf diese Fragen und bietet darüber hinaus eine resiliente Supply-Chain-Versorgung. Das Secor SDV Concept besteht aus zwei Komponenten, der Hardware- und der Softwareebene.

- **Hardware:** Funktionskompatible, austauschbare Control Units, die eine generationsübergreifende Nutzung gewährleisten. Die HW-Schnittstellen zu Sensoren und Aktuatoren sind standardisiert und beliebig tausch- und erweiterbar.
- **Software:** Eine Library erleichtert die effiziente Entwicklung von Applikationen für den SDV App Store. Diese Apps sind hardwareunabhängig, zertifiziert und generationsübergreifend. Nicht endkundenrelevante Software ist als Open-Source geplant, kompatibel zur VDA-Initiative. Die SW-Schnittstellen der Secor Control Units zu Sensoren und Aktuatoren sind standardisiert und beliebig tausch- und erweiterbar. (na)

Autoren:

Klaus Jungbauer, Geschäftsführer und Gründer Secor Group, Hartwig Schwerdtle, CEO Secor Group