

# Maßkonfektion statt individueller Programmierung

**Um der Vielfalt individueller Software in Autos Einhalt zu gebieten, hat die Industrie die AUTOSAR-Initiative gestartet. Das Ziel: eine einheitliche Softwareumgebung für Kraftfahrzeuge.**



Ohne Software geht in Autos nichts. Die Initiative AUTOSAR soll die Entwicklung standardisieren. Hard- und Software im Auto, die im Fachjargon Electronic Control Units (ECUs) genannten Rechner, waren und sind Individuallösungen. Die Folge: Mit zunehmender Komplexität steigen die Kosten für Entwicklung und Pflege der Software überproportional an.

Diesen Software-Dschungel zu lichten hat sich eine Gruppe von Fahrzeugherstellern, Elektronikzulieferern und Softwarehäusern auf die Fahne geschrieben: die AUTOSAR-Entwicklungspartnerschaft (Automotive Open System Architecture). Dem Entwicklungskonsortium gehören heute mehr als 160 Unternehmen an. Deren Strategie ist es, statt für jedes neue Fahrzeug die ECU-Software von neuem maßzuschneidern, die in Software gegossenen Fahrzeugfunktionen wiederverwendbar zu machen. Das soll Entwicklungskosten spürbar bremsen sowie den Wildwuchs der Varianten eindämmen.

Wenn also ein Zulieferer für ein Fahrzeugmodell beispielsweise die Software zur Steuerung des elektrischen Fensterhebers entwickelt hat, so kann er diese künftig in einem Nachfolgemodell oder in einem Fahrzeug einer anderen Baureihe erneut verwenden, auch wenn dort ein ganz anderer Prozessor werkelt oder wenn die

Funktion von einem anderen Computer innerhalb des Systems Auto gesteuert wird.

Um das zu erreichen, formulieren die Ingenieure gemäß AUTOSAR nicht mehr eine Folge von Programmanweisungen, sondern sie beschreiben Funktionen. Statt sich mit den Besonderheiten spezifischer, häufig wechselnder Prozessorarchitekturen herumschlagen zu müssen, können Entwickler sich auf die Entwicklung generischer Algorithmen für Fahrzeugfunktionen konzentrieren. Die Strategie hierzu lautet: Konsequente Entkopplung von Hardware und Software und Beschreibung der Funktionen mit Hilfe von Modellen. Um diese Ziele zu erreichen, ist es nötig, die Software zu modularisieren.

AUTOSAR 4.0 definiert dazu eine vollständige Software-Runtime-Umgebung, die eine Vielzahl von Funktionen, Definitionen und Schnittstellen enthält. Beispielsweise wurden gegenüber der Vorgängerversion über 4.100 Elemente von Anwendungsschnittstellen aus den Fahrzeugbereichen Karosserie/Komfort, Antriebsstrang, Fahrwerk, Insassen- und Fußgängerschutz sowie Telematik/Multimedia nebst zugehöriger Benutzeroberfläche beschrieben. Erstmals hat das Konsortium auch Aspekte des Entwicklungsprozesses in die Standardisierung einfließen lassen. Die Entwicklungsmethodik wurde einem Qualitätssicherungsprozess unterworfen.

Auch Themen wie Variantenmanagement und Steuergeräte-Kalibrierung sind im neuen Release verankert. Bei künftigen Versionen wird es nicht mehr um die Ausweitung der Funktionalität gehen. Stattdessen werden Verfahren für das Change-Management der Komponenten, die Softwarewartung und die Erhaltung der Rückwärtskompatibilität festgeschrieben.

Erste Fahrzeuge mit Teilimplementierungen rollen bereits über Straßen und Autobahnen. Bis 2013/2014 soll auf 70 Prozent aller Bordrechner eine AUTOSAR-Software laufen.

### **AUTOSAR-Framework**

Bei AUTOSAR handelt es sich um eine Runtime-Umgebung; Entwicklungstools sind nicht selbstdefiniert. Markt-gängige Tools sind etwa Matlab Simulink oder Eclipse. Dieses erzeugt zunächst ein Metamodell. Auch Programmierbibliotheken wie die im Embedded Computing verbreiteten Define-Libraries werden genutzt. Explizite Programmierung für AUTOSAR erfolgt üblicherweise in C.