

# Autosar bringt viele Vorteile

Durch eine geeignete Strukturierung der Prozesskette, gemeinschaftliche Zusammenarbeit und die definierten Kommunikationskanäle in Partnerschaften lassen sich vor allem Iterationsschleifen und der jeweils für das Management erforderliche **AUFWAND BEI AUTOSAR-PROJEKTEN REDUZIEREN** und somit Kosten für den Gesamtaufwand sowie bei der Entwicklungszeit einsparen.

In den Zeiten marktwirtschaftlicher Herausforderungen und taumelnder Automobilriesen werden Themen wie ökonomische Vorteile neuer Technologien, Konsolidierung und Partnerschaften immer wieder in den Vordergrund gerückt. Wie können Investitionskosten gering gehalten oder gemeinschaftlich verteilt werden, und was verhilft den großen und kleinen Automobilzulieferern in der Wertschöpfungskette dazu, die immer enger werdenden Marktfenster der Hersteller zu treffen?

Die Komplexität hochintegrierter Systeme im Automobil steigt rapide an. Dies hat im Besonderen einen Einfluss auf die Funktionsbestandteile, die in Software umgesetzt werden. Die Integration der unterschiedlichen und zumeist sehr komplexen Software-Module, die in Summe den gesamten Funktionsumfang

des Steuergeräts darstellen, ist bis dato ein zumeist sehr aufwändiger und auch oftmals fehlerbehafteter Schritt in der Herstellungskette des Gesamtsystems. Außerdem bringt die nicht immer zu gewährleistende Abgrenzung der Zuliefer-

## Die Partnerschaft wird zu einem One-Stop-Shop für den Kunden mit Unterstützung während des gesamten Entwicklungszeitraums.

komponenten im System Schwierigkeiten in der Skalierbarkeit und vor allem aber der Wartbarkeit und somit der Qualität des Steuergeräts. Die Wiederverwendbarkeit und Standardisierung ist auf Grund der spezifischen Anpassungen und Variantenvielfalt für unterschiedliche Hersteller nur über Hürden oder hohe Rückinvestitionen bei neudefinierten Geräteplattformen zu verwirklichen.

## Die Vision – Der Software-Standard

Autosar ist keine Wunschvorstellung mehr, denn die gesamte Zulieferindustrie hat den Sprung auf die nächste Generation bereits gemeistert oder ist auf dem Weg, die umfangreichste Standardisierung im Bereich Steuergeräte-Software umzusetzen. Ziel ist es, die bereits durch das damalige OSEK versprochene Unab-

hängigkeit der Anwendungsfunktionen von der jeweiligen Hardware-Plattform zu gewährleisten. Gleichzeitig sollen über vielfältige, aber definierte Anpassungsmöglichkeiten der Aufwand für Adaptionen an unterschiedliche Herstelleranforderungen minimiert sowie die Transferierbarkeit der Anwendungsfunktionen vereinfacht werden.

Durch definierte Schnittstellen und eine vereinheitlichte Architektur ist die



FUJITSU  
MB91460

Wartung, Aktualisierung und Austauschbarkeit der Software-Bestandteile weit über die Grenzen von Herstellern und Zulieferern hinaus über den gesamten Lebenszyklus gewährleistet. Des Weiteren kann die zuvor auf die Hardware-Plattform begrenzte Skalierbarkeit nun über den Bereich Software mit weit minimiertem Aufwand vervielfacht werden.

Das vereinfachte Einbinden gleicher Anwendungsmodulare auf vielen unterschiedlichen Hardware-Plattformen und die vorherrschende Vielfalt an Komponenten-Zulieferern steigert zudem den Wettbewerb und die Möglichkeit der Spezialisierung der Modulzulieferer auf einzelne Funktionsbereiche.

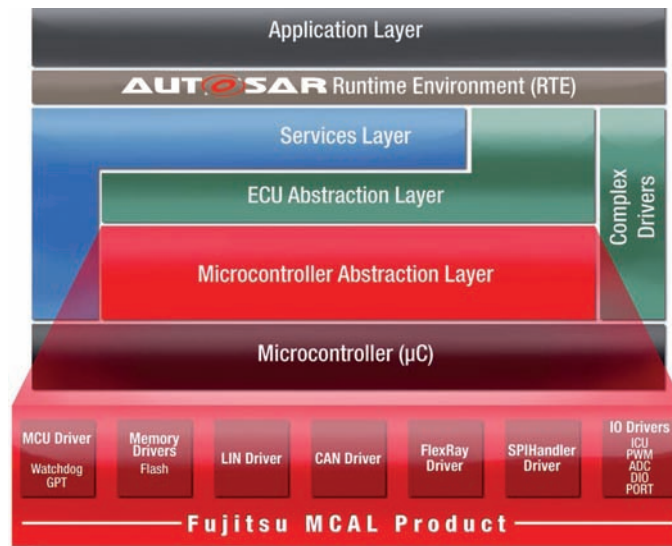
Der Einsatz des neuen Autosar-Standards bringt jedoch auch Veränderungen und somit Problematiken, die zuvor nicht bestanden, die nun aber neue Anforderungen an die Zuliefererkette stellen. So sind jetzt mehr Komponenten als zuvor von vielen unterschiedlichen Anbietern in einem System, was zu erhöhtem Aufwand im Management der verschiedenen Parteien führt und meist Abhängigkeiten von spezialisierten Zulieferern schafft.

Automobilhersteller werden nun zu den Gesamtintegratoren der Systeme, und die Zulieferer erstellen Einzelkomponenten- oder Systemkomponenten. Diese Veränderung hat Einfluss auf die bestehende Prozesskette und die Zusammenarbeit sowie auf das gesamte Projekt-Management. Ausserdem sind die Abläufe für die Erstellung von Embedded Software zur Zeit grenzwertig und werden erst nach und nach standardisiert.

So sind zwar oft Zertifizierungen nach Automotive SPICE (ISO/IEC 15504) oder CMMI (Capability Maturity Model Integration) in bestimmter Ausprägung gefordert, aber die Umsetzung und Ausführung der Prozesskette nimmt meist mehrere Jahre in Anspruch. Somit herrscht zum jetzigen Zeitpunkt eine Unausgewogenheit der Qualität zwischen Hardware und Software, was sich auch darin zeigt, dass Software-Komponenten zur Zeit die meistgenannte Quelle für Forderungen auf Gewährleistung bei Fehlern im Steuergeräteverbund sind. Die hierdurch entstehenden Kosten wirbeln dramatisch in die Höhe. In erster Linie müssen Hersteller das Marktfenster treffen, und die Zuverlässigkeit der Software darf hierfür keinen Hinderungsgrund darstellen.

**Partnerschaft:  
Fujitsu und Elektrobit**

Um die geforderte Qualität, Skalierbarkeit sowie Flexibilität und Zuverlässigkeit der Autosar-Lösung zu erreichen, ist es



**Einsatz von Autosar in der Systemumgebung**

unter anderem für Halbleiterzulieferer wie Fujitsu Microelectronics Europe strategisch wichtig, sich mit renommierten Zulieferern im Bereich der Autosar-Basis-Software partnerschaftlich zu engagieren. Aus diesem Grund sind die beiden Autosar-Premium-Mitglieder Fujitsu

und Elektrobit Automotive GmbH mit einer vollständigen und nahtlosen Autosar-Implementierung in der RISC-MCU-Serie (FR) MB91460 von Fujitsu auf den Markt gekommen.

Fujitsu adressiert mit dieser 32-bit-Serie die Anwendungsgebiete Instrument-

Cluster, Body, Infotainment und Chassis. Für diese Bereiche hat Fujitsu ein weitreichendes Portfolio an Mikrocontrollern mit optimierten Eigenschaften geschaffen. Das Familienkonzept der Serie MB91460 ermöglicht eine direkte Unterstützung von Autosar auch bei allen aktuell verfügbaren und künftigen Produkten dieser Serie.

Die Autosar-Software wurde von Fujitsu und Elektrobit in enger Kooperation entwickelt. Unter dem Markennamen EB tresos AutoCore ist ein Autosar-Standard-Core für die Serie MB91460 mit voller Funktionalität erhältlich, welcher die Laufzeitumgebung (RTE), das Autosar-Betriebssystem, Kommunikations-Stacks für LIN, CAN und FlexRay sowie andere Module für die Diagnose, das Status-Management und die Speicherverwaltung umfasst. Der MCAL (Mikrocontroller Abstraction Layer) der MB91460 Serie ist als 'eigenständiges' Paket oder als ein vollintegriertes Autosar-Paket verfügbar. Die Konfiguration des Autosar-Standard-Cores sowie der FlexRay-Buskommunikation erfolgen über eine voll integrierte und harmonisierte Toolkette, die aus EB tresos Studio und EB tresos Designer besteht.

Die enge Partnerschaft aus Halbleiterhersteller und Software-Kompetenzzentrum birgt eine starke Interoperabilität sowie gefestigte Kommunikationskanäle und führt zu einer stabilen Zusammenarbeit und definierten Entscheidungswegen. Um eine geringere Anzahl von Iterationszyklen sowie die gesamte Systemqualität sicher zu stellen, sind definierte Qualitätsprozesse sowohl in der Hardware- als auch in der Software-Herstellung in beiden Häusern etabliert, die eine hochwertige und zuverlässige Kombination im System garantieren.

Um Hersteller und Zulieferer unabhängig sowie direkt mit dem Autosar-Standard-Core und dem AUTOSAR-MCAL zu versorgen, haben Fujitsu und Elektrobit ein Software-Gesamtpaket aus beiden Komponenten geschaffen, das aus einer Hand lieferbar ist. Zum Umfang gehört nicht nur die im Paket angebotene Autosar-Software sondern auch das aus der Gemeinschaft entstehende Portfolio aus Halbleiter und Software sowie Trainingseinheiten, Support und Services und die übergreifende Unterstützung bei der Realisierung von Steuergeräten mit den jeweiligen Produkten.

### Fallbeispiel Autosar-Steuergerät

Die ausgewogene Zusammenarbeit zwischen Fujitsu und Elektrobit lässt sich an einigen Referenzbeispielen geeignet dar-

stellen. Bei der Definition eines Steuergerätes auf Autosar durch einen OEM wurde das Steuergerät mit einer Kombination aus Autosar-Basissoftware und OEM-spezifischen Standard-Software-Komponenten ausgestattet.

Die zur Zeit vorherrschende Problematik der Gesamtintegration der Autosar-Basissoftware und vor allem aber die Anpassung der Basissoftware-Komponenten mit den jeweiligen herstellerabhängigen Standard-Software-Modulen stellt die Zulieferer vor eine nicht zu unterschätzende Barriere. Wartung und Zuverlässigkeit dieser komplexen Implementierung müssen über den gesamten Lebenszyklus gewährleistet werden.

Deshalb sind viele Zulieferer dazu geneigt, diesen jeweils meist schwierig kalkulierbaren Aufwand an Drittanbieter abzutreten. Hier zeigen sich die Vorteile der Partnerschaften, denn in diesem Fall bekommt der Zulieferer nicht nur eine Lieferung bestehend aus Mikrocontroller und Autosar-BSW sowie MCAL, sondern das gesamte Angebot von Fujitsu und Elektrobit umfasst ebenfalls den Service zur Integration der OEM-Standard-Komponenten in das EB tresos AutoCore sondern auch die Wartung und Pflege durch Elektrobit. Zusätzlich wird eine kompetente Unterstützung während des gesamten Entwicklungszeitraums für die Mikrocontroller-Hardware und die jeweiligen Software-Komponenten geliefert. Dies macht die Partnerschaft zu einem One-Stop-Shop für alle Kunden.

Im zweiten Beispiel zeigt sich nicht nur das breite Angebot bestehend aus Hardware- und Software-Produkten, sondern im speziellen die Vorteile der kooperativen Unterstützung des Kunden bei den ersten Schritten sowie der Ursachenfindung und Problemlösung bei der Umsetzung eines Autosar-Systems auf einer neu definierten Steuergeräte-Plattform.

Hierbei wurde der Zulieferer durch StartUp-Trainingsmaßnahmen für den Umgang mit der unterstützenden Autosar-Entwicklungsumgebung EB tresos und umfassendem Support bei der schrittweisen Umsetzung der einzelnen Module des Autosar-MCAL auf der Steuergeräte-Hardware betreut. Die nahtlose Kommunikation zwischen Fujitsu, Elektrobit und dem Zulieferer hatte zur Folge, dass entstehende Kommunikationsschleifen minimiert wurden und der enge Zeitplan zur Plattform-Entscheidung eingehalten werden konnte.

### Fazit

Diese Beispiele zeigen, dass steigende Kosten sowie erhöhte Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit eines Steuergerätes in erster Hinsicht auf die rapide wachsenden Anteile der Software, die Komplexität und die Umstellung auf den neuen Autosar-Standard im Fahrzeug zurückzuführen sind. So trägt die Kombination der Qualitätsstrukturen innerhalb der Partnerschaft aus Halbleiterhersteller und Software-Haus zu einer reduzierten Fehleranfälligkeit und einer soliden Beschaffenheit in den Bereichen Software und Hardware bei. Als Fazit lässt sich sagen, dass geeignete Partnerschaften und kooperative Zusammenarbeit den Weg hin zur Realisierung und Markteinführung eines kompletten Autosar-Automobils weiter ebnen und vereinfachen werden. ←



Oliver Glenz ist als Produkt Marketing Ingenieur für 16/32-bit-Automotive-Mikrocontroller bei Fujitsu Microelectronics Europe (FME) in Langen bei Frankfurt tätig.

**infoDIRECT** [www.all-electronics.de](http://www.all-electronics.de)

Link zu Fujitsu

336AEL0109

## 8051-Compiler: mehr Leistung bei weniger Code-Umfang

Das australische Unternehmen High-Tech Software hat mit HI-TECH C PRO einen „omniscent“ ANSI-C-Compiler für die 8051-MCU-Familie von SiLabs auf den Markt gebracht, der 56% mehr DMIPS/MHz erzielt, während gleichzeitig der erforderliche Code-Umfang um 30% bis 50% geringer ist. Dabei verbraucht das SiLABS C8051F9XX insgesamt 20% weniger Leistung und bis zu 20% weniger SRAM. Dennoch sinkt die Interrupt-Reaktionszeit um 40%. Möglich wird dies durch die Nutzung von High-Techs OCG-Technologie.



**infoDIRECT** [www.all-electronics.de](http://www.all-electronics.de)

Link zu High-Tech

367AEL0109