



Dauerthema Vernetzung

Die Vision vom plattformübergreifenden Steuergeräteinsatz, der universellen Kommunikationsfähigkeit, Austauschbarkeit und **WIEDERVERWENDBARKEIT VON SOFTWAREMODULEN** über Fahrzeug- und Herstellergrenzen hinweg rückt in greifbare Nähe. Dies verdeutlichen zwei Vorträge von Volkswagen und Bosch, die anlässlich des Vector Kongresses im Oktober 2006 gehalten wurden.

Das Thema AUTOSAR zog sich wie ein roter Faden durch die von Vector Informatik organisierte zweitägige Veranstaltung. Vor über 350 Teilnehmern standen in Stuttgart die Schwerpunkte Diagnose, Test, Qualität und Verteilte Systeme – Verteilte Entwicklungen im Vordergrund. Große Übereinstimmung herrschte darüber, dass sich nur durch eine umfassende Standardisierung die genannten Visionen und Zukunftsziele erreichen lassen. Der längst eingeschlagene Weg setzt sich fort, in dem die Bedeutung von Software gegenüber Mechatronik und Hardware fortlaufend zunimmt, denn im Bereich der Software werden die entscheidenden Innovationen, spezifischen Funktionen und markentypischen Eigenschaften künftig verankert sein. Mechatronische Systeme dagegen sind z. B. für Grundfunktionen und Notlaufsysteme verantwortlich. Die damit verbundene weitere Zunahme von Elektroniksystemen im Kraftfahrzeug muss jedoch ohne Erhöhung der Steuergerätezahl auskommen. Das bedingt stabile Netzwerke und Komponenten,

welche die Wiederverwendbarkeit kompletter Systemlösungen über Fahrzeuglinien mit unterschiedlichen Elektrik/Elektronik-Infrastrukturen hinweg erlauben. Die globalen Herausforderungen liegen in Qualitätsverbesserungen bei gleichzeitiger Kostenreduzierung, der Schaffung neuer Geschäftsmodelle für den Umgang mit Software als unabhängigem Produkt hinsichtlich Fragen des Nutzungsrechts, der Preisfindung, Produkthaftung usw. sowie in einer professionellen Organisation mit hohem Prozessreifeegrad.

Aktivitäten bei Volkswagen und Audi

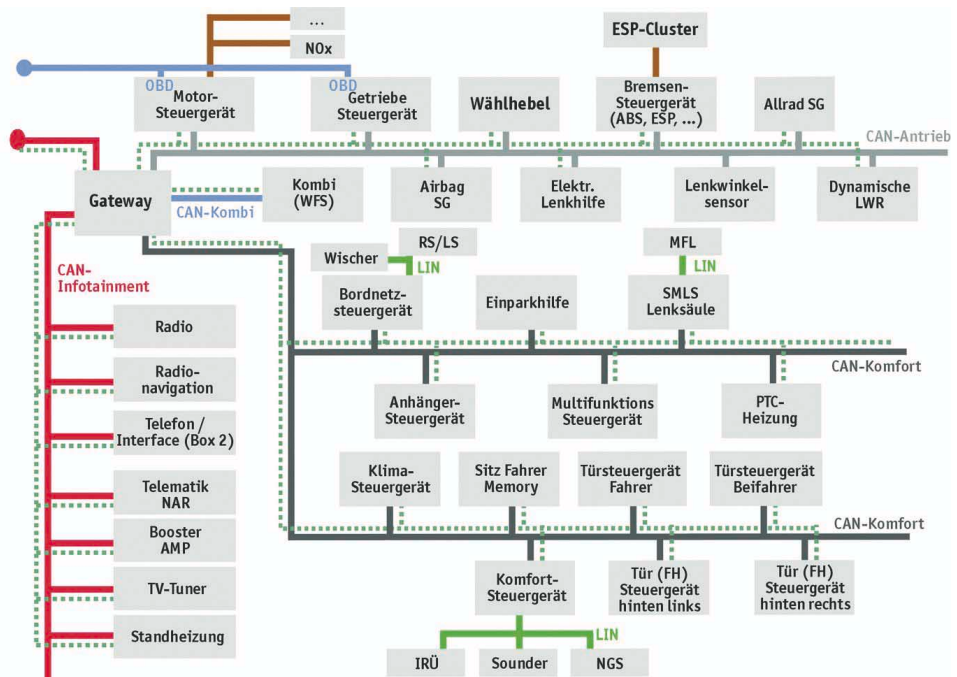
Die gegenwärtige Netzwerkarchitektur in Fahrzeugen von Volkswagen basiert auf insgesamt sieben CAN-Bussen zuzüglich LIN-Subnetzen und der K-Leitung. Die Schwerpunkte der Standardisierungsarbeiten und Entwicklungsanstrengungen bei VW konzentrieren sich derzeit auf die Standardisierung des Diagnose-Austauschformats nach ASAM/ODX, die Zusammenarbeit mit namhaften Automobilherstellern in der Herstellerinitiative Software (HIS), auf die Entwicklung und Ein-

führung AUTOSAR-konformer Softwarekomponenten sowie auf die Nutzung der Bussysteme FlexRay und MOST.

Bei der Einführung von AUTOSAR gehen VW und Audi den Weg der sanften Migration und stellen Steuergerät für Steuergerät sukzessive um. Beim Standard-Software-Core gibt es zunächst verschiedene „Next-Generation“-Entwicklungsstände, in denen sowohl AUTOSAR- als auch VW-Module gleichzeitig zum Einsatz kommen. Die Anpassungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf hardwarenahe Bereiche wie Kommunikations-Treiber, I/O-Treiber und Speicher-Treiber sowie die zugehörigen Abstraktionsmodule. Nach dem letzten Migrationsschritt ist die Applikationsschicht konsequent von den darunterliegenden Schichten getrennt und greift nur noch über die AUTOSAR-RTE (Runtime Environment, Laufzeit-Umgebung) auf die anderen Systemkomponenten zu. Volkswagen reduziert die Vielfalt der CAN-Netze: LIN und CAN-C ersetzen CAN-B. Bei der vertretbaren Buslast hat der CAN-Bus bereits teilweise das Maxi-

- > Antriebs-CAN (500 kps)
- > 2 private CAN (500 kps)
- > Kombi-CAN (500 kps)
- > Infotainment-CAN (100 kps)
- > Komfort-CAN (100 kps)
- > Diagnose-CAN (500 kps)
- > LIN-Netzwerke
- > K-Leitung

Bild 1: Gegenwärtige Netzwerkarchitektur bei Volkswagen



zumum erreicht. Deshalb übernimmt ab 2008 das zeitgesteuerte FlexRay anspruchsvolle Vernetzungsaufgaben in verteilten Systemen. 2009 kommt FlexRay in einer erweiterten Applikation mit mehr als drei Busknoten zum Einsatz. Multimedia-Anwendungen überträgt MOST bereits seit 2003 im Audi A8 und seit 2006 auch in Volkswagen-Modellen; weitere Einsätze sind geplant.

Kundennutzen schaffen statt Vielfalt pflegen

Auch für Tier-1-Zulieferer wie Bosch ist AUTOSAR Chance und Herausforderung zugleich. Die Vorteile des weltweiten De-facto-Standards AUTOSAR liegen für den Zulieferer im Einsatz von Standardplattformen, wodurch die Versionsvielfalt begrenzt und eine kostengünstige Massenproduktion ermöglicht wird.

Bei der Umsetzung sind teils scheinbar konträre Forderungen zu erfüllen. So sollen die Produktlinien einerseits spezifische Wettbewerbsvorteile vorweisen, aber gleichzeitig problemlos zu verschiedenen Systemumgebungen passen. Modellierung und Design der Systeme müssen getrennt werden, um die Geräte in ein Netzwerk von Steuergeräten und Bussystemen zu integrieren. Das ist nur durch eine enge Zusammenarbeit mit den OEMs bei Design und Bewertung der E/E-Infrastrukturen möglich.

Im Entwicklungsprozess ist man auf eindeutige Definitionen der Schnittstellen, anstehenden Arbeiten und der zu liefernden Ergebnisse angewiesen; präzise Software-Spezifikationen bezüglich der Detailtiefe und der Entwicklungsstände sind

unverzichtbar. Alles in allem sind dazu professionelle Techniken des Projekt- und Qualitätsmanagements, der Projektrisikobeurteilung und ein hoher Regiergrad bei allen Partnern erforderlich.

Ausblick

Im Mittelpunkt der herstellerübergreifenden Standardisierungen stehen Qualitätsverbesserung, Kostenreduzierung und ein effizientes Management des weiter ansteigenden Softwareanteils im Wertschöpfungsprozess. Der Weg dazu führt bei OEMs und Zulieferern über die Entwicklung und Einführung von Systemkomponenten, die konform zu AUTOSAR, HIS usw. sind und eine Wiederverwendbarkeit über Hersteller Grenzen hinweg ermöglichen. Gleichzeitig werden leistungsfähige Bussysteme wie FlexRay das Anwendungsfeld von CAN reduzieren.

Auf dem Vector-Kongress wurde deutlich, dass die Beherrschung der steigenden Komplexität in Entwicklung, Verwaltung, Datenaustausch und Prozessmanagement immer mehr auf massive Softwareunterstützung angewiesen ist. Aus diesem Grund wies Dr. Thomas Beck, einer der Geschäftsführer von Vector Informatik nochmals darauf hin, dass sein Unternehmen Fahrzeughersteller- und Zulieferer bei der Vernetzung der genannten Systeme mit einer durchgängigen, stets aktuellen Standards angepassten Werkzeugkette und Softwarekomponenten unterstützt.

Alfred Vollmer, Redaktion Automobil Elektronik

InfoDirekt www.all-electronics.de
 weitere Infos Code:302AEL0107

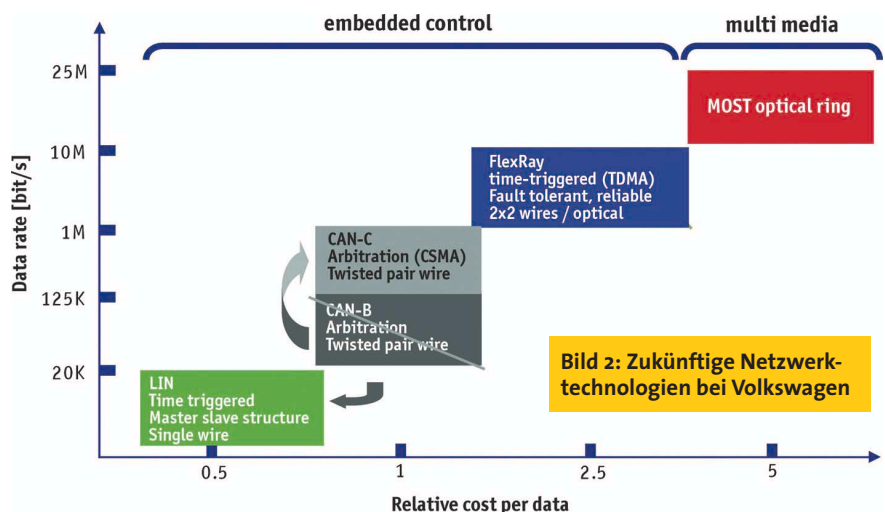


Bild 2: Zukünftige Netzwerktechnologien bei Volkswagen