

# 1 Einleitung

AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture) ist ein internationaler Standard der Automobilindustrie. Er beschreibt eine offene und standardisierte Softwarearchitektur für die Fahrzeugentwicklung, die gemeinsam von Automobilherstellern, Automobilzulieferern und Werkzeugherstellern entwickelt und getragen wird. Sie haben gemeinsame Ziele identifiziert, deren Erreichung allen Beteiligten helfen soll, ohne gleichzeitig den für die Innovation wichtigen Wettbewerb zu behindern.

Das vorliegende Buch soll insbesondere Architekten, Projektleitern und Produktmanagern einen Überblick über den AUTOSAR-Standard verschaffen und so einen effektiven Einstieg in AUTOSAR ermöglichen. Die Informationen beziehen sich auf das Anfang 2009 aktuelle Release 3.1. Eine Abgrenzung zu vergangenen und – wo überhaupt möglich – zu zukünftigen Releases ist aber enthalten.

*Architekten, Projektleiter  
und Produktmanager*

Natürlich hat dieses Buch einen begrenzten Umfang und kann die fast 7900 Seiten der Spezifikation von Release 3.1 nicht vollständig wiedergeben und gleichzeitig auch noch kommentieren. So wird ein Blick in die Spezifikation immer notwendig sein, insbesondere je weiter sich ein Projekt der Implementierungsphase nähert.

Dabei ist zu beachten, dass es schon aufgrund des Umfangs der Spezifikation nicht möglich ist, dass sie von einer Person gelesen und in allen Details verstanden wird. Vielmehr wird die Zusammenarbeit von Spezialisten in Teams unumgänglich. So wird es beispielsweise Experten für Diagnose, Kommunikationsbusse, Modemanagement oder VFB geben.

## **Wozu dieses Buch?**

AUTOSAR möchte einen Paradigmenwechsel in der automotiven Softwareentwicklung herbeiführen: weg von einem steuengerätezentrierten Ansatz und hin zu einem funktionsbasierten Ansatz.

*Der funktionsbasierte  
Ansatz*

*Nutzen* So weit, so gut. Als Grund, in einer bestehenden Projektsituation alle Entscheidungen umzuwerfen, genügt das noch nicht. Der Weg in Richtung AUTOSAR ist immer ein Veränderungsprozess. Selbst für Neuprojekte gilt: Ein Nutzen muss her. Der hängt natürlich davon ab, in welcher Rolle Sie sich als Betroffener in einem AUTOSAR-Projekt wiederfinden.

*Technik und Management*

Entscheidend ist vor allem, ob diese Rolle im technischen Bereich oder im Management angesiedelt ist. Unabhängig davon, welche Seite der Treiber des Veränderungsprozesses ist, entstehen Konflikte, obwohl über das Ziel (z. B. bessere Struktur in den Modulen) scheinbare Einigkeit besteht.

- Dem versierten Techniker gefällt vielleicht der Gedanke der Modularisierung. Verspricht er doch einen besseren Überblick über das System und weniger Stress bei der Integration. Das Management sieht natürlich, dass dafür große Teile der Software umgearbeitet werden müssen. Das bedeutet Zeit und Kosten. Ein »besseres Gefühl« der Entwickler allein wird von den Auftraggebern aber nicht bezahlt. Bisher ging es ja schließlich auch ...
- Das Management erhofft sich von der Modularisierung verbesserte Wartbarkeit und bessere Wiederverwendbarkeit. Das spart Kosten und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit. Die Entwickler sehen dagegen erheblichen Einarbeitungsaufwand. Hinzu kommen die Risiken aus der Umstellung eines funktionierenden Codes auf eine neue unerprobte Technologiebasis.

In beiden Fällen kann dieser Konflikt den Erfolg des Projekts verhindern, obwohl doch das Ziel »mehr Struktur« in beiden Fällen identisch war.

Natürlich können Sie bei jeder noch so sinnvollen technischen Innovation immer einen Grund finden, warum ausgerechnet diese Innovation aktuell nicht finanzierbar ist. Analog können Sie zu jeder Managemententscheidung Gründe finden, warum ausgerechnet diese mit Sicherheit in die technische Unmöglichkeit führen wird. Das ist sowohl bei Technikern als auch Managern nur eine Frage der Fantasie. Immerhin in diesem Punkt herrscht Eintracht.

*Veränderung*

Doch je abstrakter der Gegenstand einer Veränderung wird, umso einfacher wird es, mit einem Minimum an Einfallsreichtum die bedrohlich erscheinende Veränderung in den Bereich der Utopie zu verweisen – oder sich das wenigstens einzureden.

AUTOSAR ist so eine abstrakte Veränderung. Um den scheinbaren Widerspruch in der Argumentation von Management und Technik besser lösen zu können, haben wir uns entschlossen, in diesem Buch beide Seiten zu beleuchten.

Wir meinen, dass eine bessere Verständigung zwischen Management und Technik gerade bei Hightech-Entwicklungen unerlässlich ist. Diese Verständigung fordert natürlich von den Managern ein gewisses Maß an »Beschäftigungstoleranz« im Zusammenhang mit komplexen technischen Themen. Gleichzeitig werden die Ingenieure aber auch genötigt, sich einmal auf die Ebene »unexakter Sozialwissenschaften« wie der Betriebswirtschaftslehre herabzulassen. Das fällt nicht immer leicht.

*Mission: Management  
und Technik  
zusammenführen*

Vor allem in investitionsintensiven Projekten mit neuen Technologien lassen sich die entstehenden Risiken nur noch gemeinsam von Management und Technik im Team beherrschen. Wir sind fest davon überzeugt, dass die Chancen für zukünftige Softwareprojekte, wie wir sie auch in Kapitel 3 beschreiben, das Eingehen dieser Risiken rechtfertigen.

## 1.1 Was verbirgt sich hinter AUTOSAR?

Eine erste Antwort ist auf der AUTOSAR-Website veröffentlicht; in der dort frei zugänglichen Spezifikation. Sie umfasste Anfang 2009 im AUTOSAR-Release 3.1 einen Umfang von 132 PDF-Dokumenten. In den dazugehörigen Präsentationen beschreibt sich AUTOSAR selbst so [FBH06]:

[www.autosar.org](http://www.autosar.org)

### ■ *Architektur:*

Eine komplette Basissoftware für Steuergeräte als Integrationsplattform für hardwareunabhängige Softwareanwendungen.

### ■ *Methodik:*

Austauschformate oder Beschreibungsvorlagen für einen nahtlosen Konfigurationsprozess der Basissoftware und die Integration der Anwendungssoftware auf einem Steuergerät. Hierzu zählt auch die Methodik, wie dieses Gerüst verwendet wird.

### ■ *Application Interfaces:*

Die Spezifikation von Schnittstellen typischer Automobilanwendungen aus allen Gebieten in Bezug auf Syntax und Semantik, die als ein Standard für die Anwendungssoftware dienen sollte.

In praktischen Projekten sehen wir dagegen folgendes Bild:

- Aktuell ist viel Tüftelei oberhalb der Basissoftware notwendig.
- AUTOSAR ist mehr als nur die Beschaffung eines Werkzeugs.
- Einige Elemente der Softwareentwicklung werden einfacher, man muss sie dafür jedoch kennen.

Dazu finden Sie in den fast 7900 Seiten der Spezifikation nur wenig. Wir möchten hier daher einen kompakten Überblick zu AUTOSAR mit möglichst einfachen Worten bieten. Dazu gehört auch das moderne softwaretechnische Rüstzeug, das schon für die Motivation von AUTOSAR unerlässlich ist. Dieses Buch soll also die Spezifikation nicht ersetzen – auch wenn eine solche deutschsprachige Referenz im technischen Alltag sicherlich wünschenswert wäre. Diese Referenz wäre bei einer Vorlage mit mehreren tausend Seiten nicht wirklich kompakt.

## 1.2 Zum Aufbau des Buches

Wir haben das Buch in drei Teile gegliedert. Im Vordergrund standen die folgenden Fragen und Gedanken.

### Grundlagen

- Welches Grundlagenwissen ist nötig, um überhaupt eine Chance zu haben, AUTOSAR zu verstehen?
- Was ist AUTOSAR generell? Der rote Faden durch die Spezifikation.
- Was wollen die AUTOSAR-Macher damit überhaupt erreichen?
- Was sollte ich mir von der umfangreichen Spezifikation als Erstes durchlesen?

### Engineering

- Ein kurzes How-to in AUTOSAR
- Wie baue ich einen Port?
- Welche Werkzeuge bietet AUTOSAR?
- Wie sehen die Werkzeuge im Detail aus und was macht sie aus?
- Wie werden die Werkzeuge verwendet, um Code für ein Steuergerät zu bauen?
- Wo liegt der Fokus der Entwurfsarbeit?
- Was sind die technischen Knackpunkte beim Einsatz?
- Was kostet mich das an Performance?

Wir beleuchten diese Fragen anhand eines durchgängigen Beispielprojekts in den einzelnen Kapiteln.

## Management

- Welchen Einfluss hat der Einsatz von AUTOSAR auf die Entwicklungsprozesse?
- Wie beeinflusst AUTOSAR das Geschäftsmodell?
- Was bedeutet das für die Schnittstellen zu externen Partnern?
- Wie stellt sich die Kosten/Nutzen-Thematik dar?
- Wie führe ich AUTOSAR in einem Projekt ein?

Hier werfen wir auch einen kritischen Blick auf AUTOSAR.