



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Vorlesung

Automotive Software Engineering

Teil 7 Normen und Standards

AUTOSAR 0-1

Sommersemester 2015

Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Hohlfeld

Bernhard.Hohlfeld@mailbox.tu-dresden.de

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

Honorarprofessur Automotive Software Engineering

Literatur

- Orientiert sich an
Olaf Kindel · Mario Friedrich
Softwareentwicklung mit AUTOSAR
Grundlagen, Engineering, Management
in der Praxis
ISBN:
Buch 978-3-89864-563-8 (vergriffen)
PDF 978-3-86491-261-0
1. Auflage 2009, 2. Auflage in Planung
Copyright © 2009 dpunkt.verlag GmbH
- Bestellung:
<https://www.dpunkt.de/buecher/4420/softwareentwicklung-mit-autosar.html>
- Gliederung und Nummerierung folgen der Vorlage
 - Buch ausführlicher: „Leere“ Abschnitte
- Übernommene Grafiken und Zitate folgen der Vorlage



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	
Teil I Grundlagen 2 Softwarearchitektur in der Fahrzeugentwicklung 3 Motive für den Einsatz von AUTOSAR 4 AUTOSAR im Detail	
Teil II Engineering 5 Die AUTOSAR-Methodik 6 Die Systemsicht/der Virtual Functional Bus 7 Kommunikationsmechanismen 8 Die Steuergerätesicht (ECU-Sicht) 9 Die Basissoftware 10 Performance – oder »Was kostet AUTOSAR?« 11 Variantenmanagement	Teil III Management 12 AUTOSAR kritisch betrachtet 13 Betriebswirtschaftliche Aspekte 14 Produktmanagement mit AUTOSAR 15 Migrationsstrategien für bestehende Projekte 16 AUTOSAR-Konformität 17 Ausblick – AUTOSAR in der Zukunft
Anhang A Nützliche Links B AUTOSAR-Entwicklungspartner C Abkürzungen D Glossar E BSW-Module Literatur Stichwortverzeichnis	

1.1 Was verbirgt sich hinter AUTOSAR?

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

- Gliederung und Nummerierung folgen der Vorlage
 - Buch ausführlicher: „Leere“ Abschnitte

Beispiel für Grafik

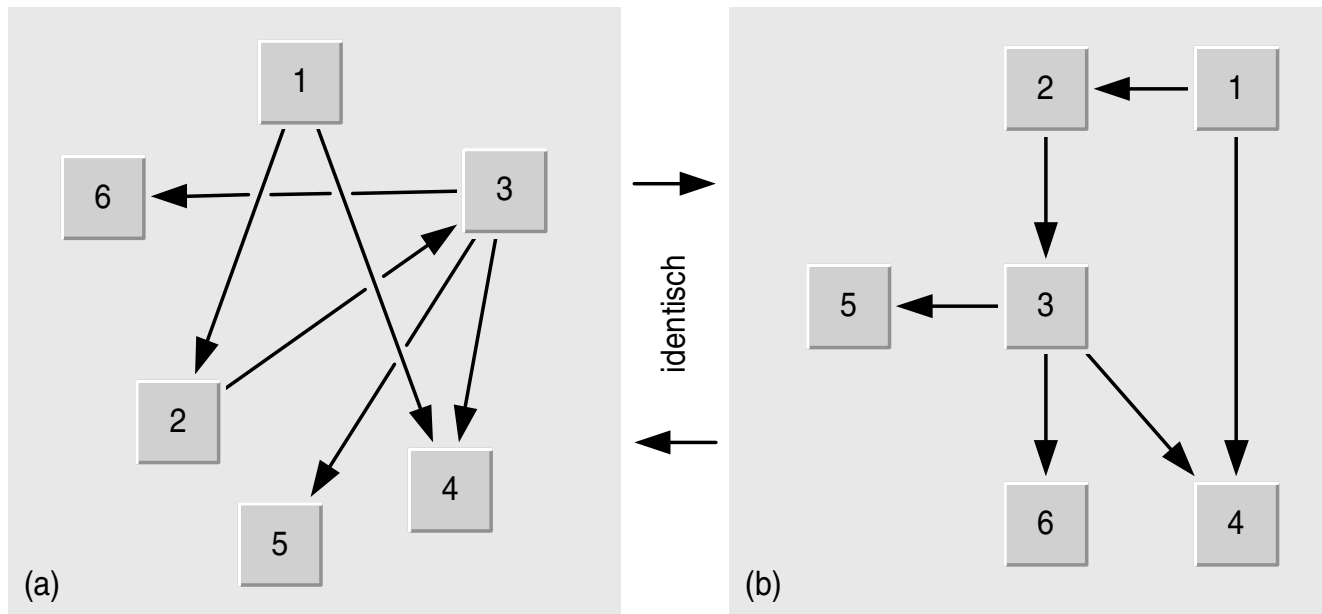


Abb. 2-2

Zwei unterschiedliche
Darstellungen der
gleichen Struktur

- Übernommene Grafiken und Zitate folgen der Vorlage

Beispiel für Zitat

- Abschnitt 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]**:“

- Anhang / Literatur

[FBH06] Fennel, H; Bunzel, S; Heinecke, H et al.: Achievements and exploitation of the AUTOSAR development partnership. http://www.autosar.org/download/AUTOSAR_Paper_Convergence_2006.pdf, 16.09.2008.

- Übernommene Grafiken und Zitate folgen der Vorlage

Ergänzende und weiterführende Literatur (1)

- AUTOSAR Standard
 - AUTOSAR-Release 3.1: 132 PDF-Dokumente, fast 7900 Seiten
 - AUTOSAR-Release 3.2, 4.0, 4.1
 - Aufgrund des Umfangs der Spezifikation ist es nicht möglich, dass sie von einer Person gelesen und in allen Details verstanden wird.
- Buch Kindel/Friedrich 300 Seiten, mit Referenzen auf AUTOSAR Standard
- Vorlesung/Lehrgang max. 2 Tage mit Referenzen auf Buch Kindel/Friedrich und auf AUTOSAR Standard
- Kürzere Darstellungen
 - AUTOSAR Tutorial, 69 Folien:
http://www.autosar.org/fileadmin/files/events/2008-10-23-1st-autosar-open/03_AUTOSAR_Tutorial.pdf
 - Vector e-Learning Plattform, Modul AUTOSAR, 19 Lerneinheiten, ca. 10 Minuten pro Lerneinheit
 - Vector Informatik GmbH: AUTOSAR Method, Folien zu Webinar, 17.04.2013
- Als Referenz: Vector Informatik GmbH: AUTOSAR Software Modules: Glossary

Ergänzende und weiterführende Literatur (2)

- AUTOSAR: Automotive Open System Architecture <http://www.autosar.org>
 - AUTOSAR Tutorial:
http://www.autosar.org/fileadmin/files/events/2008-10-23-1st-autosar-open/03_AUTOSAR_Tutorial.pdf
 - Spezifikationen

AUTOSAR

AUTOSAR –
An open standardized software architecture
for the automotive industry

Simon Fürst, BMW
1st AUTOSAR Open Conference &
8th AUTOSAR Premium Member Conference
October 23rd, 2008, Cobo Center, Detroit, MI, USA



AUTOSAR

General Specification of Basic Software Modules
V1.2.0
R4.1 Rev 3

Document Title	General Specification of Basic Software Modules
Document Owner	AUTOSAR
Document Responsibility	AUTOSAR
Document Identification No	578
Document Classification	Standard
Document Version	1.2.0
Document Status	Final
Part of Release	4.1
Revision	3

Ergänzende und weiterführende Literatur (3)

- Vector Informatik GmbH
 - AUTOSAR Software Modules, Specialized Glossary
 - e-Learning Plattform https://www.vector.com/vl_index_de.html
 - Kostenlos, Anmeldung mit email erforderlich
 - Themen
 - Serielle Bussysteme
 - Einführung in CAN
 - Kapitel CAN-FD
 - Einführung in LIN
 - Einführung in FlexRay
 - (Einführung in MOST)
 - Einführung in Ethernet (geplant)
 - Einführung in AUTOSAR
 - Einführung 26262 (geplant)



Ergänzende und weiterführende Literatur (4)

- Simon Fürst (BMW Group): AUTOSAR Technical Overview, 2nd AUTOSAR Open Conference, 13.05.2010, Tokyo, Japan.
- Dr. Stefan Bunzel – AUTOSAR Spokesperson (Continental): Hardware-independent Software Development with AUTOSAR, 8. Workshop Automotive Software Engineering, 30.09.2010, Leipzig.
- Simon Fürst (BMW Group): ISO 26262 and AUTOSAR. Requirements and Solutions for Safety Related Software, 5. Vector Congress, 1. und 2.12.2010, Stuttgart.
- Dr. Helmut Schelling (Vector Informatik GmbH): AUTOSAR: Were expectations fulfilled?, 5. Vector Congress, 1. und 2.12.2010, Stuttgart.
- Dr. Helmut Schelling (Vector Informatik GmbH): Automotive Trends: e-Car, AUTOSAR und car2x, Ringvorlesung IAS Universität Stuttgart, 10.01.2011.
- Vector Informatik GmbH: AUTOSAR Changes the World, AUTOSAR Roadshow 2012 Tokyo and Nagoya, Japan, 24.09.2012.
- Dr. Günther Heling (Vector Informatik GmbH): Functional Safety for AUTOSAR ECUs, 6. Vector Congress, 28. und 29.11.2012, Stuttgart.
- Jochen Rein (Vector Informatik GmbH): Next Generation AUTOSAR Basic Software, 6. Vector Congress, 28. und 29.11.2012, Stuttgart.

Ergänzende und weiterführende Literatur (5)

- Vector Informatik GmbH: AUTOSAR Method, Folien zu Webinar, 17.04.2013.
- Simon Fürst, Bernd Jäger (BMW Group): SYSTEMATIC EVOLUTION OF THE BMW AUTOSAR CORE. ONE ARCHITECTURE. ONE STANDARD. AUTOSAR. 7. Vector Congress, 26. und 27.11.2014, Stuttgart.
- Dr. Marcel Wille (Volkswagen AG): AUTOSAR at Volkswagen – Latest news and outlook, 7. Vector Congress, 26. und 27.11.2014, Stuttgart.

AUTOSAR Werkzeughersteller

- Es gibt zahlreiche Anbieter von SW-Entwicklungswerkzeugen und Basis-SW für AUTOSAR, dazu zählen z. B.
 - Elektrobit Corporation (EB) www.elektrobit.com
 - ETAS www.etas.com
 - Mentor Graphics www.mentor.com
 - Vector Informatik GmbH vector.com
 - Continental Engineering Services
https://www.conti-online.com/www/engineering_services_de_de/
 - Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit!
- Auf den Internetseiten weiterführende Informationen
 - Produktinformationen
 - Präsentationen
 - Fachartikel
 - Schulungen

AUTOSAR: Tool vendors *)

















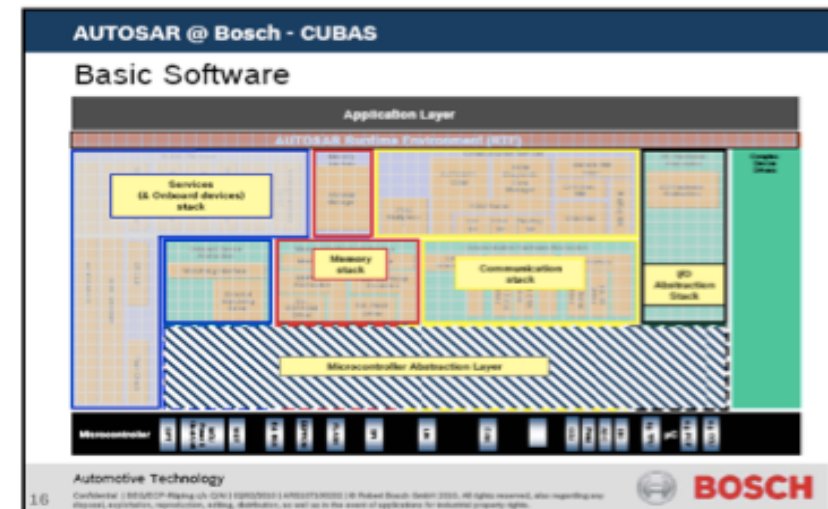




**) List is not complete*

CUBAS

- Bosch entwickelt eine eigene AUTOSAR-Basis-Software, die für alle Steuergeräteplattformen der Geschäfts- und Produktbereiche des gesamten Unternehmensbereichs Kraftfahrzeugtechnik (UBK) eingesetzt wird. Sie wird als CUBAS (Common UBK Basis-Software) bezeichnet.



ETAS

» ETAS-Produkte

Suche

Suchergebnisse

Nichts gefunden.
 Leider wurden keine Ergebnisse gefunden, die mit Ihrem Suchbegriff **cubas** übereinstimmen.
 Um eine neue Suche durchzuführen, geben Sie bitte einen neuen Suchbegriff ein und klicken Sie auf Los.

Motivation AUTOSAR

Ausführlicher in Teil 1 der Vorlesung
Motivation und Überblick

1. Das Automobil - Geschichte und Grundbegriffe
2. Varianten durch Software: Beispiel Motoren
3. Zunahme der Varianten und Auswirkung auf Software: Beispiel Karosseriefunktionen
4. Elektrifizierung und Auswirkung auf Software

Motivation AUTOSAR

1. Das Automobil - Geschichte und Grundbegriffe
- 2. Varianten durch Software: Beispiel Motoren**
3. Zunahme der Varianten und Auswirkung auf Software: Beispiel Karosseriefunktionen
4. Elektrifizierung und Auswirkung auf Software

Beispiel Mercedes

- E300: Mercedes E-Klasse, 3,0 l Motor
- E500: Mercedes E-Klasse, 5,0 l Motor
- Allgemein
 - Nxy0: Mercedes N-Klasse
x,y0 l Motor



Motorvarianten C-Klasse Limousine

Modell	Hubraum (cm ³)
C 180 CDI BlueEFFICIENCY	1.800
C 200 CDI BlueEFFICIENCY	2.000
C 220 CDI BlueEFFICIENCY	2.200
C 220 CDI BlueEFFICIENCY Edition	2.200
C 250 CDI BlueEFFICIENCY	2.500
C 250 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	2.500
C 300 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	3.000
C 350 CDI BlueEFFICIENCY	3.500

- http://www.mercedes-benz.de/content/germany/mpc/mpc_germany_website/de/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/c-class/_w204/facts_/drivetrain/dieselenqines.html

Motorvarianten C-Klasse Limousine

Modell	Zylinder- anordnung/ -anzahl	Hubraum (cm ³)	Nenn- leistung (kW bei 1/min)[1]	Höchst- geschwind- igkeit (km/h)	Kraftstoff- verbrauch kombiniert (l/100 km)[2]	CO ₂ - Emissionen kombiniert (g/km)[2]
C 180 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	88/2.800–4.600 (88/3.000–4.600)	208 (206)	5,3–4,8 (5,3–4,9)	139–125 (140–129)
C 200 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	100/2.800–4.600 (100/2.800–4.600)	218 (215)	5,3–4,8 (5,3–4,9)	139–125 (140–129)
C 220 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	125/3.000–4.200 (125/3.000–4.200)	232 (231)	5,1–4,4 (5,2–4,8)	133–117 (136–125)
C 220 CDI BlueEFFICIENCY Edition	R4	2.143	125/3.000–4.200 (125/3.000–4.200)	232 (231)	4,1 (4,4)	109 (116)
C 250 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	150/4.200 (150/4.200)	240 (240)	5,3–4,8 (5,2–4,8)	140–125 (136–125)
C 250 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	R4	2.143	– (150/4.200)	– (240)	– (5,7–5,4)	– (152–144)
C 300 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	V6	2.987	– (170/3.800)	– (250)[3]	– (7,2–7,0)	– (189–185)
C 350 CDI BlueEFFICIENCY	V6	2.987	– (195/3.800)	– (250)[3]	– (6,0–5,9)	– (157–154)

- http://www.mercedes-benz.de/content/germany/mpc/mpc_germany_website/de/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/c-class/_w204/facts_/drivetrain/dieselenqines.html

Motorvarianten C-Klasse Limousine

Modell	Zylinder- anordnung/ -anzahl	Hubraum (cm ³)	Nenn- leistung (kW bei 1/min)[1]	Höchst- geschwind- igkeit (km/h)	Kraftstoff- verbrauch kombiniert (l/100 km)[2]	CO ₂ - Emissionen kombiniert (g/km)[2]
C 180 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	88/2.800–4.600 (88/3.000–4.600)	208 (206)	5,3–4,8 (5,3–4,9)	139–125 (140–129)
C 200 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	100/2.800–4.600 (100/2.800–4.600)	218 (215)	5,3–4,8 (5,3–4,9)	139–125 (140–129)
C 220 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	125/3.000–4.200 (125/3.000–4.200)	232 (231)	5,1–4,4 (5,2–4,8)	133–117 (136–125)
C 220 CDI BlueEFFICIENCY Edition	R4	2.143	125/3.000–4.200 (125/3.000–4.200)	232 (231)	4,1 (4,4)	109 (116)
C 250 CDI BlueEFFICIENCY	R4	2.143	150/4.200 (150/4.200)	240 (240)	5,3–4,8 (5,2–4,8)	140–125 (136–125)
C 250 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	R4	2.143	– (150/4.200)	– (240)	– (5,7–5,4)	– (152–144)
C 300 CDI 4MATIC BlueEFFICIENCY	V6	2.987	– (170/3.800)	– (250)[3]	– (7,2–7,0)	– (189–185)
C 350 CDI BlueEFFICIENCY	V6	2.987	– (195/3.800)	– (250)[3]	– (6,0–5,9)	– (157–154)

- http://www.mercedes-benz.de/content/germany/mpc/mpc_germany_website/de/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/c-class/_w204/facts_/drivetrain/dieselenqines.html

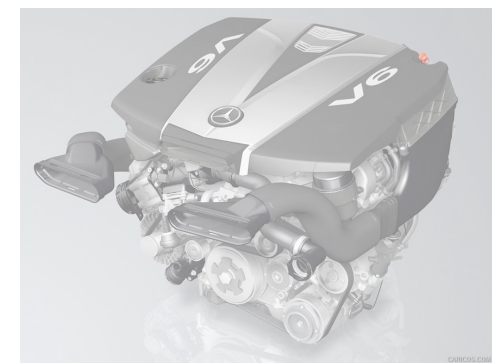
Motorvarianten C-Klasse Limousine

- 2 Basismotoren (Mechanisch)
 - R4, 2,1 l
 - V6, 3,0 l
- 8 Motorenvarianten durch
 - Elektrik / Elektronik
 - Software
 - evtl. Nebenaggregate (z.B. Turbolader)



Motorvarianten C-Klasse Limousine

- 2 Basismotoren (Mechanisch)
 - R4, 2,1 l
 - V6, 3,0 l
- 8 Motorenvarianten durch
 - Elektrik / Elektronik
 - Software
 - evtl. Nebenaggregate (z.B. Turbolader)



Motorvarianten C-Klasse Limousine

- 2 Basismotoren (Mechanisch)
 - R4, 2,1 l
 - V6, 3,0 l
- 8 Motorenvarianten durch
 - Elektrik / Elektronik
 - Software
 - evtl. Nebenaggregate (z.B. Turbolader)

