

---

# Literatur<sup>1</sup>

## Weiterführende Literatur

1. Reif, Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, 2014
2. Borgeest, Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Springer Vieweg Verlag, 2013
3. Schäuffele, Zurawka, Automotive Software Engineering: Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge effizient einsetzen, Springer Vieweg Verlag, 2016
4. Hoffmann, Software-Qualität, Springer Verlag 2013
5. Müller, Hörmann, Dittmann, Zimmer, Automotive SPICE in der Praxis: Interpretationshilfe für Anwender und Assessoren, dpunkt Verlag, 2016
6. Hennessey, Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publishers, 2011
7. Kernighan, Ritchie, Programmieren in C, Hanser Verlag, 1990
8. Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, Spektrum Verlag 2010

## Referenzierte Literatur

9. Form, Vorlesung Elektronische Fahrzeugsysteme, Braunschweig 2012
10. Grünfelder, Software-Test für Embedded Systems, dpunkt Verlag 2013
11. Aho, Sethi, Ullman, Compilerbau, Addison Wesley, 1997
12. Wolf, Behavioral Intervals in Embedded Software, Kluwer Academic Publishers, 2002
13. Apel, Batory, Kästner, Saake: Feature-Oriented Software Product Lines – Concepts and Implementation, Springer Verlag, 2013
14. Pohl, Böckle, van der Linden: Software Product Line Engineering – Foundations, Principles and Techniques, Springer Verlag, 2005

## Allgemeine Quellen

15. OSEK/VDX Operating System Version, [www.osek-vdx.org](http://www.osek-vdx.org) (Zugriff: 17.07.2018)
16. AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture), [www.autosar.org](http://www.autosar.org) (Zugriff: 17.07.2018)
17. ASAM e. V., [www.asam.net](http://www.asam.net) (Zugriff: 17.07.2018)
18. ISO (International Organization for Standardization), [www.iso.org](http://www.iso.org) (Zugriff: 17.07.2018)

---

<sup>1</sup> Das Internet und Wikipedia sind nicht gesondert als Quellen aufgeführt. Jede beliebige Suchmaschine liefert zu den im Text verwendeten Begriffen eine große Auswahl von Referenzen und Quellen, die stetig aktualisiert werden. Bei der angegebenen Literatur handelt es sich um Standardwerke, die aus Sicht des Autors zur Vertiefung geeignet sind oder aus denen Teile der Darstellung übernommen wurden. Die Urheberrechte verbleiben bei den jeweiligen Autoren.

19. CMMI (Capability Maturity Model Integration). CMMI, the CMMI Logo and SCAMPI are registered marks of the CMMI Institute, Carnegie Mellon University, [www.sei.cmu.edu](http://www.sei.cmu.edu) (Zugriff: 17.07.2018)
20. IEC (International Electrotechnical Commission), [www.iec.ch](http://www.iec.ch) (Zugriff: 17.07.2018)
21. V-Modell XT, [www.cio.bund.de](http://www.cio.bund.de) (Zugriff: 17.07.2018)
22. Gefahren- & Risikoanalyse, Erlangen, Julian Fay, 2004
23. Gefahrenanalyse mittels Fehlerbaumanalyse, Eike Schwindt, Paderborn, 2004

---

# Sachverzeichnis

## A

abgestufte Funktionseinschränkung, 65  
Abnahmetest, 179  
Abstraktionsebene, 167  
Abstraktionsgrad, 127  
Agile Entwicklungsmethoden, 255  
Aktoren, 33  
Alpha-Tests, 179  
Änderungsmanagement, 115  
Anforderungserhebung, 82  
Anweisungüberdeckungsgrad, 195  
Applikationsschnittstelle, 71  
Äquivalenzklassentest, 186  
Arbeitsprodukte, 231  
Architekturentwurf, 81  
Architekturtreiber, 43  
ASAM MDX, 71  
Assessment, 238, 253  
Assessmentmodell, 229  
Ausfallwahrscheinlichkeiten, 246  
Automaten, 189  
Automatisierung, 202  
Automobilindustrie, XIII  
Automotive SPICE, 235  
AUTOSAR, 72

## B

Back-to-Back-Test, 191  
Basisaktivitäten, 231  
Basissoftware, 45  
Baumtopologie, 15  
Bedingungsüberdeckung, 197  
Best Case Execution Time, BCET, 142  
Beta-Tests, 179  
Betriebssystem, 45  
Bitstuffing, 17

Black-Box-Test, 185

Bordnetz, 5  
Botschaften, 17  
Bussysteme, 10  
Bustopologie, 14  
Bypass, 203

## C

CAN, 15  
CMMI, 223  
Code & Fix-Modell, 209  
Codeanalyse, 147  
Coding Standard, 124  
Crashtest, 181  
CSMA/CA-Verfahren, 16

## D

Diagnose, 49  
Digitalisierung, VII, XIII  
Dispatcher, 47  
diversitäre Programmierung, 65  
Domänen, 1, 58  
Dynamische Analyse, 170

## E

Echtzeitbedingungen, 45  
Echtzeitbetriebssystem, 45  
Echtzeitfähigkeit, 145  
EGAS-Sicherheit, 66  
Eigendiagnose, 51  
Einzelfallanalyse, 145  
Elektrik-/Elektronikarchitektur, 6  
Elektromobilität, XIII  
Elektronikentwicklung, 89  
Energiemanagement, 39  
Entscheidungstabellen, 190  
Entwicklungsprozess, 9

Entwicklungswerkzeuge, 131  
 Entwicklungszyklen, XIV  
 Ereignisgesteuerte Systeme, 49  
 Ereignisspeicher, 51, 53  
 Ergonomietest, 182  
 Erprobungen, 171  
 Eskalationsstrategie, 121  
 E-Gas Konzept, 60  
 evolutionäre Modell, 215  
 Extreme Programming (XP), 221

**F**

Fahrerassistenzsysteme, 2  
 Fahrzeugelektronik, 1  
 Fahrzeuginformatik, VII, 1  
 Fehlerbaumanalyse, 249  
 Fehlerbegriff, 163  
 Fehlerbehandlung, 53  
 Fehlererkennung, 18, 53  
 Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, 247  
 Fehlerzähler, 68  
 FIT-Rate, 246  
 Flashen, 54  
 FlexRay, 21  
 Freigabemanagement, 122  
 Fullpass, 203  
 funktionale Anforderungen, 7, 59  
 Funktionale Sicherheit, 103, 244  
 Funktionsmapping, 7  
 Funktionsnetze, 127  
 Funktionspackage, 8  
 Funktionssoftware, 57  
 Funktionssoftwareerstellung, 92  
 Funktionstest, 180

**G**

Gefahren- und Risikoanalyse, 247  
 Geführte Fehlersuche, 54  
 Gesamtfahrzeugarchitektur, 1  
 Gesamtverantwortung, 71

**H**

Halstead-Metriken, 165  
 Hardware in the Loop, 172  
 Hardware in the Loop (HiL), 143  
 Hardwarebeschreibungssprache, 36  
 Hardwareentwicklung, 89  
 Hardware-in-the-Loop, 201  
 High-Speed CAN, 19

**I**

IEC 61508, 244  
 Installationstest, 182  
 Instrumentierung, 148  
 Irrtum, 163  
 ISO 15504, 257  
 ISO 26262, 254  
 ISO/OSI Schichtenmodell, 12

**J**

Jitter, 46

**K**

Kantenüberdeckung, 196  
 Klimasteuerung, 59  
 Kolmogorow, 183  
 Kompatibilitätstest, 181  
 Komplexität, 164  
 Komplexitätstest, 183  
 Komponentenanforderungsanalyse, 86  
 Komponentenarchitektorentwurf, 87  
 Komponentenintegrationstest, 97  
 Komponententest, 96, 175  
 Konfigurationsmanagement, 117  
 Kontextwechsel, 47  
 Kontrollflussgraph, 147, 165, 194

**L**

Lastenheft, 7  
 Lasttest, 184  
 Latenz, 46  
 Laufzeit, 143  
 Laufzeitgrenzen, 145  
 Laufzeittest, 184  
 Lenkungssteuerung, 62  
 Lieferantenauswahl, 113  
 Lieferantenmanagement, 112  
 Lieferantensteuerung, 114  
 Live-Variables, 167  
 Local Interconnect Network (LIN), 23  
 Low-Speed CAN, 19

**M**

Maße, 164  
 Mechanikentwicklung, 89  
 mechatronisches Regelsystem, 5  
 Mehraugenprinzip, 208  
 Merkmalsräume, 172  
 Metrikgrenzen, 124  
 Mobilität, VII

Model in the Loop, 171  
Modellbasierte Entwicklung, 125  
Modellierungsrichtlinien, 128  
Modulbaukasten, 133  
Modultest, 175  
MOST „Media Oriented Systems Transport“,  
25  
Motorsteuerung, 60  
Mutationstest, 193

## N

Nachweisführung, 59  
nebenläufige Modell, 216  
Netzwerke, 56  
nichtfunktionale Anforderungen, 59  
Notlauf, 51

## O

Offboard-Diagnose, 54  
Onboard-Diagnose, 52  
OSEK, 70

## P

Pfadabdeckung, 154  
Pfadüberdeckung, 198  
Plattformsoftware, 45, 133  
Problemlösungsmanagement, 119  
Programmerrichtlinien, 124  
Programmierung, 123  
Projektabschluss, 108  
Projektdurchführung, 107  
Projektmanagement, 106  
Projektplanung, 107  
Prototypenmodell, 214  
Prozess, 45  
Prozessassessments, 228  
Prozessattribute, 233  
Prozessdimension, 230  
Prozessmodelle, 208  
Prozessmodellierung, 257  
Prozessorzyklen, 149  
Prozessportal, 258  
Prozessverbesserungen, 228  
Prozesszustand, 45  
Prüfebene, 172

## Q

Qualitätssicherung, 100

## R

Rapid Prototyping, 203  
Rational Unified Process (RUP), 219  
Rechenzeit, 142  
Redundanz, 66  
Regressionstest, 192  
Reifegraddimension, 232  
Reifegrade, 211  
Reifegradmodelle, 223  
Reifegradstufen, 232  
Reviews, 208  
Ringtopologie, 15  
Risikomanagement, 109  
Risikoprioritätszahl, 248  
ROPES, 222

## S

Safety Integrity Level, 246  
Schaltnetze, 188  
Schaltungstechnik, 35  
Schaltwerke, 188  
Scheduling, 48  
Schlüsseldisziplin, 79  
Schlüsseltechnologien, XIII  
Schnittstellencode, 128  
Scrum, 255  
Selbstbeschleunigung, 60  
Sensoren, 27  
Sensorkennlinien, 28  
Sensorpartitionierung, 30  
Sicherheitslebenszyklus, 105, 245  
sicherheitsrelevante Systeme, 64  
Sicherheitssoftwareerstellung, 93  
Sicherheitstests, 183  
Software, 41  
Software in the Loop, 171  
Softwareanforderungen, 42  
Softwareanforderungsanalyse, 90  
Softwarearchitektur, 44  
Softwarecodierung, 92  
Softwareentwicklung, 79, 90  
Softwareentwicklungsprozess, 209  
Softwareentwurf, 91  
Softwarefehler, 159  
Softwareintegrationstest, 95, 176  
Softwaretest, 95, 159  
Softwaretools, 131  
Softwareupdate, 54  
Speicher, 38

SPICE, 228

Spiralmodell, 217

Standardisierung, 68, 132

Statische Analyse, 170

Sterntopologie, 14

Steuergeräte, 3

Stimuli-Daten, 151

Stresstest, 185

Systemanforderungsanalyse, 83

Systemarchitekturentwurf, 85

Systementwurf, 9

Systemintegrationstest, 98, 178

Systemtest, 98

## T

Tailoring, 258

Task, 45

Technologie, 8

Testaufwand, 168

Testbegriff, 162

Testfall, 170

Testmetriken, 199

Testumgebung, 170

Topologie, 8, 14

Trendberichte, 121

Trivialtest, 181

Türsteuergerät, 63

## U

Überwachungsrechner, 68

Updates, XIV

Use Case Test, 190

## V

Validierung, 169

Varianten, 6

Verifikation, 169

verteilte Funktion, 63

Vorgehensmodell, 209

V-Modell, 212

## W

Wandlerkette, 28

Wasserfallmodell, 211

Watchdog, 66

Werkstatt diagnose, 54

White-Box-Test, 185, 193

Wiederverwendung, 132

Worst Case Execution Time, WCET, 142

## Z

Zeitgesteuerte Systeme, 49

Zertifizierung, 228

Zufallstest, 182

Zulassung, 244

Zyklomatische Komplexität, 165