

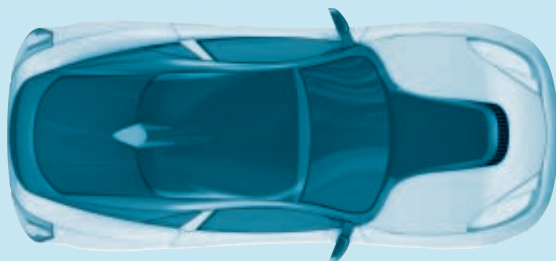
**CTi**Car Training Institute  
präsentiert

Management-Fernlehrgang in 11 Modulen

**NEU:**

# Software im Automobil

„Das Auto der Zukunft kann tasten und sehen – Moderne Fahrerassistenz-Systeme der deutschen Premiumhersteller sorgen mit Videokameras und neuen Sensoren für mehr Sicherheit.“, Handelsblatt, 19.12.2007



[www.iir-verlag.de/software-auto](http://www.iir-verlag.de/software-auto)

Beginn: Mai 2008

Sie erhalten wöchentlich ein Modul per Post.

**IIR** | verlag

# Software und Elektronik bestimmen immer einschneidender die Abläufe im Kfz – machen Sie sich fit!



**Prof. Dr. Bernd Hindel**  
Vorstandsvorsitzender,  
method park Software AG

## Grußwort der fachlichen Leitung

Innovationen im Automobil sind ohne Software nicht denkbar. Software ist notwendig, um Autos sicherer zu machen, um sparsamer mit Kraftstoff oder Abgasen umzugehen, um die Kaufentscheidung des Kunden durch bessere Bedienkonzepte zu beeinflussen. In keiner anderen Branche ist Softwaretechnologie so schnell in die Produktpalette eingezogen wie in der Automobilbranche.

Dies war eine reife Leistung, denn ein Automobil wird heute nicht von einem Hersteller alleine gebaut, sondern von einer großen Anzahl von Zulieferern. So kann man bezüglich Software sagen, dass bis zu 80 % der in einem Fahrzeug im Einsatz befindlichen Software von Zulieferern stammen. Damit die Software von vielen Beteiligten zusammenspielen kann, sind Methoden und Konzepte für Verteiltes Software-Engineering notwendig. Der Einsatz von abgestimmten Software-Architekturen und Entwicklungsprozessen ist unverzichtbar. Es müssen Standards geschaffen und einheitlich angewendet werden. Es müssen Verträge geschlossen werden, welche die Vorgehensweise des Engineerings abbilden. Und all das muss mit fortschreitenden Technologien Schritt halten.

In diesem Management-Fernlehrgang haben wir die wichtigsten Aspekte der Verteilten Software-Entwicklung für Automobile zusammengetragen. In 11 Modulen erhalten Sie einen umfassenden Überblick über die relevanten Bereiche der Software im Automobil, insbesondere mit Beispielen auf Technologien, die neu eingeführt wurden oder kurz vor der Einführung stehen (z.B. FlexRay, AUTOSAR).

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und dem Studium des zusammengestellten Materials.

## So gestaltet sich Ihre Weiterbildung

### Ihr Startpaket – optimal vorbereitet!

Mit unserem Startpaket bereiten wir Sie optimal auf einen guten Start in den Fernlehrgang vor. Sie erhalten parallel zum ersten Modul wissenswerte Informationen zum Ablauf und zu den Inhalten, Tipps zum effizienten Lernen, die Kontaktdaten Ihrer Ansprechpartner sowie einige Lernmaterialien.

### Ihr Zeitplan – individuell und machbar!

Mit Ihrem Fernlehrgang sind Sie flexibel und unabhängig: Sie bestimmen, wann und wo und in welchem Tempo Sie lernen möchten. Während Ihrer 11-wöchigen Weiterbildung erhalten Sie jede Woche eine Lerneinheit, die Sie in den folgenden Tagen ausgiebig studieren können.

### Ihr Nachschlagewerk: hochwertig und umfassend!

Die hochwertigen Unterlagen dienen Ihnen als umfassendes Nachschlagewerk, erstellt von fachkundigen Autoren, die jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Automobil-Software haben. Dieses Wissen können Sie in Ihrer Alltagspraxis erfolgreich anwenden und profitieren dadurch unmittelbar von den erworbenen Kenntnissen.

## Ihre Ansprechpartner – rundum betreut!

Mit Ihren organisatorischen und inhaltlichen Fragen lassen wir Sie nicht allein. Wir stehen Ihnen während des gesamten Fernlehrgangs als Ansprechpartner zur Verfügung. Ihre Fragen zu den Inhalten der Module leiten wir an die Autoren weiter, die diese zeitnah beantworten.

### RAin Cathrin Schulte LL.M.

Konzeption und Inhalt  
Senior Product Manager



**Karin Steinbach**  
Organisation  
Senior Product Assistant

## Info-Telefon: 02 11/96 86–31 71

Gerne beantwortet Karin Steinbach persönlich Ihre Fragen zu diesem Lehrgang. Oder Sie erreichen sie per E-Mail unter: [karin.steinbach@iir-verlag.de](mailto:karin.steinbach@iir-verlag.de)

# Die Inhalte Ihres Fernlehrgangs

## Modul 1

### Einführung: Software in der Automobilbranche

- Steuergeräte und Software
- Integration von
  - Mechanik
  - Elektronik
  - Software
  - Systemschnittstellen (Protokolle) und SW-Schnittstellen
- Systemanalyse- und Anforderungsstrategien
- Aspekte des Systemdesigns und des Softwaredesigns
- Erforderliche Qualifikationen und Sicherheitsanforderungen
- Typische Software-Probleme und Architekturentscheidungen

Dr. Richard Messnarz, Geschäftsführer, ISCN GmbH

## Modul 2

### Automobil-Software Projektmanagement

- Vorgehensmodelle
- Grundlagen der Projektplanung
- Anforderungsdefinition
- Projekt-Controlling
- Untertierlieferanten-Management

Prof. Dr. Bernd Hindel

## Modul 3

### Softwaretechnik im Auto

- Grundlagen der Softwaretechnik
  - Schnittstellen und Komponenten
  - Software-Blutgruppen
  - Software-Architektur
  - Entwicklungsphasen
  - Entwicklungsumgebung
- Automobilspezifische Softwaretechnik
  - Softwaredomänen und Software-Architektur im Auto
  - Eingebettete Systeme und Echtzeitanforderungen
  - Fehlerbehandlung und funktionale Diagnose
  - Formale Methoden und modellbasierte Entwicklung
- Trends und Herausforderungen
  - E/E-Simulation Gesamtfahrzeug
  - Onboard/Offboard Integration

Christian Kamm, Geschäftsbereichsleiter,  
sd&m AG software design & management, und

Dr. Zoltán Ádám Mann, Senior-Berater, AAM Management  
Information Consulting Ltd., und Dozent, TU Budapest

## Modul 4

### Zukunftsweisende Steuergeräteentwicklung mit AUTOSAR

- Überblick und Ziele
- Einführung AUTOSAR
- AUTOSAR Methodik

- AUTOSAR RTE (Runtime Environment)
- AUTOSAR BSW (Basissoftware)
- AUTOSAR in der Praxis
- Auswirkungen und Migration

Peter Schiekhofer, Niederlassungsleiter, Vector Informatik GmbH

## Modul 5

### Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Entwicklung und beim Einkauf von Software-Systemen

- Wie wird Software „eingekauft“?
  - Entwicklungsvertrag oder Lizenzvertrag
  - Standard- oder Individualsoftware
- Welche Vertragstypen gibt es? Welche Folgen hat das für die Vertragspartner?
- Einbeziehung und Besonderheiten von Allgemeinen Geschäftsbedingungen
- Wesentliche Vertragsinhalte, z.B. Abnahme, Gewährleistung, Haftung, Change Request, Service Level
- Nutzungsrechte an Software und Datenbanken sowie an computerimplementierten Erfindungen
- Besonderheiten im internationalen Umfeld

Dr. Stefan Weidert LL.M. und Dr. Herwig Lux,

Rechtsanwälte, Gleiss Lutz

## Modul 6

### Software-Qualitätsmanagement

- Qualitätssicherung
- Qualitätsplanung und -sicherung von Merkmalen
- Qualitätsmerkmale wie z.B. Zuverlässigkeit, Sicherheit
- Produkt- und Prozessprüfungen mit Assessments
  - Testverfahren
  - Einhaltung von Mindeststandards
  - Prüfverfahren
  - Fehlerquellen und Fehler
  - Fehlerbeseitigung
- Werkzeuge und Hilfsmittel

Dr. Ernest Wallmüller, Qualität und Informatik (Schweiz)

## Modul 7

### Produkt- und Produzentenhaftung für Automobil-Software

- Produkthaftung
  - Software als Produkt
  - Der Fehlerbegriff des Produkthaftungsgesetzes
  - Die berechtigten Sicherheitserwartungen bei Software
  - Die Beweislastverteilung
  - Die Ersatzpflichtigen
  - Der Umfang der Ersatzpflicht
  - Ausschlussmöglichkeiten
- Produzentenhaftung
  - Zur Anwendbarkeit im Softwareumfeld
  - Die Verkehrspflichten
  - Die Beweislast

Dr. Ulrich Börger, Rechtsanwalt und Partner, und  
Björn Joachim, Rechtsanwalt, Latham & Watkins LLP

## Modul 8

### Softwareentwicklung für verteilte Systeme

- Charakteristika verteilter Systeme im Automobil
  - Rechnerknoten: Electronic Control Units (ECUs)
  - Bussysteme: CAN, ByteFlight, LIN, MOST, FlexRay
  - Technischer Vergleich der Protokolleigenschaften der Busse
- FlexRay als Basis zuverlässiger, sicherheitskritischer Anwendungen
  - Deterministische Datenübertragung durch ein zeitgesteuertes Protokoll: FlexRay-Kommunikations-Zyklus
  - FlexRay-Begriffe und -Konzepte: globale Uhrensynchronisation, Frame, Slot, Bus Schedule, statischer (TDMA) und dynamischer Teil im Kommunikations-Zyklus etc.
  - Fehlertoleranz, Sicherheit, Fehlerbehandlung
  - Überblick FlexRay-Produkte (Hardware)
  - FlexRay und AUTOSAR
- Softwareentwicklung für ein FlexRay-System
  - Herkömmlicher Ansatz: Definition einer Topologie, „Zuschneiden“ der Software auf diese Topologie
  - Überblick über verschiedene Werkzeuge
  - Fallstudie
  - Solide modellbasierte Entwicklung: abstrahiert von den zahlreichen FlexRay Details, automatische Generierung eines korrekten und effizienten Schedules und Programm-Codes

Prof. Dr. Wolfgang Pree, Professor, Software Engineering, Universität Salzburg

## Modul 9

### Software-Flashen im Automobil

- Einführung „Flashen“ im automobilen Umfeld
  - Grundlagen der Flash-Speichertechnologien
  - Einsatzgebiete von Flashspeichern in Automotive Steuergeräten
  - „Flashen“ und der Produktlebenszyklus von Steuergeräten
  - Nutzen und Risiken der Flashbarkeit von Steuergeräten
- Der standardisierte Flashprozess
  - Geltende Standards für den Embedded Flashloader
  - Geltende Standards für die Flascheinrichtung („Tester“)
  - Einsparpotenziale und Qualitätsverbesserung durch den Einsatz von Standardlösungen
- Infrastruktur für das „Flashen“
  - Übersicht „Flash-Infrastruktur“
  - Flashen in der Entwicklung, in der Produktion, im Service
  - Flashzeiten
- Standard Flashloader
  - Standard Flashloader und Flashtreiber nach HIS/AUTOSAR
  - Übersicht Kommunikationsschnittstellen und Protokollstapel
  - Integration, Conformance-Test und Serienfreigabe eines Flashloaders

- Sicheres Flashen
  - Sicherheitsanforderungen der Herstellerinitiative Software (HIS)
  - Erklärung der Sicherheitsklassen
  - Die Funktionen der „Standard HIS Security Library“

Joachim Tauscher, Mitglied der Geschäftsführung, SMART Electronic Development GmbH

## Modul 10

### Softwareentwicklung für Fahrerassistenz-Systeme

- Übersicht über wichtige Fahrerassistenz-Systeme – Komfort und Sicherheit
- System- und Software-Architektur von Fahrerassistenz-Systemen
- Verarbeitung und Auswertung von Sensorsignalen
- Algorithmen für Fahrerassistenzfunktionen
- Benötigte SW-Infrastruktur
- Ausblick

Dr. Thomas Kropf, Entwicklungsleiter, Produktbereich Fahrerassistenzsysteme, und Marko Poljanšek, Abteilungsleiter, SW-Entwicklung, Robert Bosch GmbH

## Modul 11

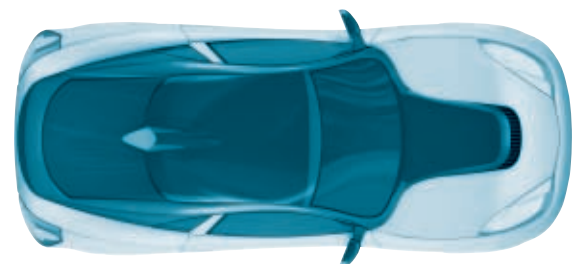
### Zertifizierung von Software-Entwicklungsprozessen

- Geschichte und Idee von Automotive SPiCE
- Prozess-Assessments
- ISO/TS 16949 Audits
- IEC 61508 Gutachten
- Weiterentwicklung der Prozess- und Produktzertifizierung

Prof. Dr. Bernd Hindel



**PLUS: CD-ROM mit modulübergreifender Suchfunktion!**



## Die wichtigsten Aspekte im Überblick

- Konzeption und Entwicklung von Software im Automobil
- Software Projektmanagement
- AUTOSAR: gemeinsamer Standard für eingebettete Software-Systeme im Auto
- Einrichten einer wirksamen Qualitätssicherung
- Zuverlässigkeit der Systeme
- Aufzeigen von Fehlerquellen und ihre Beseitigung
- Rechtliche Rahmenbedingungen bei Entwicklung und Einkauf von Software-Systemen
- Produkt- und Produzentenhaftung für Automobil-Software
- Entwicklung der Fahrerassistenz-Systeme
- Sicherheitsrelevante Software und die Zertifizierung
- FlexRay als Basis für die Entwicklung sicherheitskritischer Systeme
- Software-Flashen

## Für wen ist dieser Fernlehrgang konzipiert?

- Mitglieder der Geschäftsleitung
- Divisions- und Betriebsleiter
- Bereichs-, Abteilungs- und Projektleiter

aus der Automobil- und Automobilzulieferindustrie, insbesondere aus den Bereichen:

- Automobil
- Software/Software-Entwicklung
- Softwaretest
- Elektronik
- Entwicklung
- Qualität
- Einkauf

sowie

- Sicherheits- und Zulassungseinrichtungen
- Forschungseinrichtungen
- Unternehmensberatungen und Kanzleien, die ihren Kunden und Mandanten aus dem Automobilbereich beratend zur Seite stehen
- Dienstleister aus dem Bereich der Software- und Elektronikentwicklung

## Zeitplan

Start: 9. Mai 2008

Ende: 18. Juli 2008

Jede Woche erhalten Sie ein Modul per Post.

## Autorenteam



Fachliche Leitung:  
**Prof. Dr. Bernd Hindel**  
method park Software AG



**Dr. Ulrich Börger**  
Latham & Watkins LLP



**Björn Joachim**  
Latham & Watkins LLP



**Christian Kamm**  
sd&m AG software  
design & management



**Dr. Thomas Kropf**  
Robert Bosch GmbH



**Dr. Herwig Lux**  
Gleiss Lutz



**Dr. Zoltán Ádám Mann**  
AAM Management Information  
Consulting Ltd. und TU Budapest



**Dr. Richard Messnarz**  
ISCN GmbH



**Marko Poljanšek**  
Robert Bosch GmbH



**Prof. Dr. Wolfgang Pree**  
Universität Salzburg



**Peter Schiekofer**  
Vector Informatik GmbH



**Joachim Tauscher**  
SMART Electronic  
Development GmbH



**Dr. Ernest Wallmüller**  
Qualität und Informatik



**Dr. Stefan Weidert LL.M.**  
Gleiss Lutz

Die Lebensläufe der Autoren finden Sie im Internet unter:  
[www.iir-verlag.de/software-auto](http://www.iir-verlag.de/software-auto)

**Information und Anmeldung**

Telefon: 02 11/96 86-31 71  
Fax: 02 11/96 86-41 50  
E-Mail: info@iir-verlag.de

Schriftlich:  
IIR Verlag GmbH  
Postfach 11 12 34  
40512 Düsseldorf

www.iir-verlag.de/software-auto

Management-Fernlehrgang in 11 Modulen

# Software im Automobil

**Ihr Zeitplan in diesem Fernlehrgang**

Start: 9. Mai 2008

Ende: 18. Juli 2008

Jede Woche erhalten Sie ein Modul per Post.

**Leistungsumfang**

- 11 schriftliche Module
- Übungsaufgaben und Lösungen zu jedem Modul
- Individuelle Unterstützung
- CD-ROM
- Teilnahmezertifikat
- Zwei Sammelordner zur Aufbewahrung der Module

**Teilnahmebedingungen**

Der Preis für diesen Fernlehrgang beträgt € 1.799,- zzgl. MwSt. pro Person und ist nach Erhalt der Rechnung fällig. Nach Eingang Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Bestätigung. Sie können Ihre Bestellung innerhalb von 14 Tagen nach Eingang schriftlich widerrufen.

**Datenschutz**

Ihre Daten werden für die interne Weiterverarbeitung und eigene Werbezwecke von uns unter strikter Einhaltung des BDSG gespeichert. Gegebenenfalls geben wir Adressen an Unternehmen weiter, deren Angebot für Sie hinsichtlich Inhalt, Qualität und Service interessant sein könnte. Wenn Sie die Speicherung oder Weitergabe Ihrer Daten bzw. unserer Werbung an Ihre Adresse nicht wünschen, schicken Sie bitte eine Nachricht an: IIR Verlag GmbH, Postfach 11 12 34, 40512 Düsseldorf (Tel. 02 11/96 86-31 71, E-Mail: info@iir-verlag.de) und Ihre Daten werden gesperrt.

Ich bin damit einverstanden, Informationen zu weiteren IIR-Produkten

per E-Mail

per Fax

zu erhalten.

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Ja, ich/wir melde(n) mich/uns an für den Management-Fernlehrgang „Software im Automobil“ zum Preis von € 1.799,- zzgl. MwSt. pro Person. (P6500013M780)

Ich möchte meine Adresse wie angegeben korrigieren lassen.

Name 1:

Position:

Abteilung:

E-Mail:

Name 2:

Position:

Abteilung:

E-Mail:

Firma:

Ansprechpartner im Sekretariat:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon:

Fax:

Rechnung an (Name):

Abteilung:

Lieferung an (Anschrift):

\_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_