

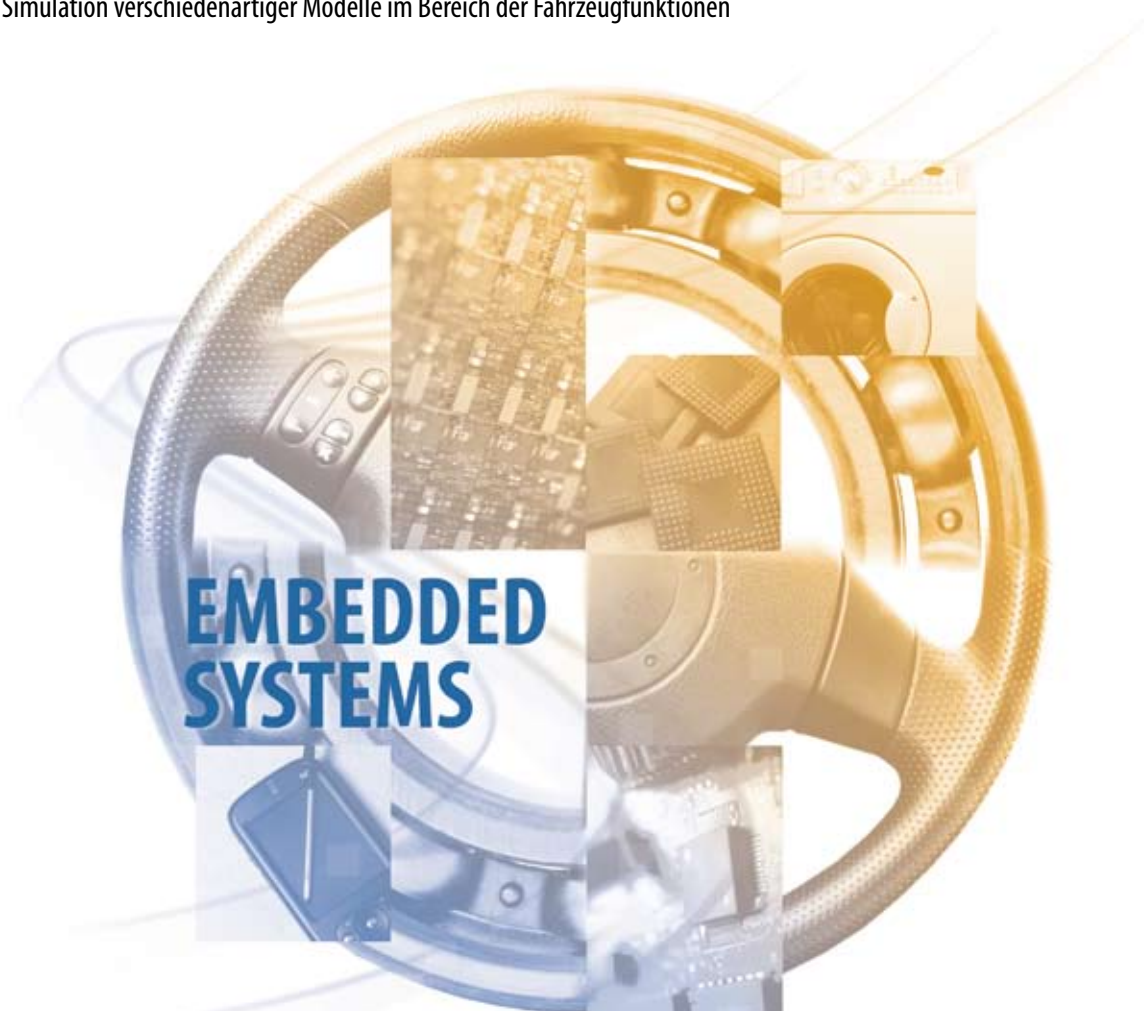


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

MODELISAR

Von Systemmodellen zu abgesicherten Funktionen und Software im Fahrzeugeinsatz

Offener Standard unterstützt den Entwurfsprozess von Produktinnovationen durch die gemeinsame Simulation verschiedenartiger Modelle im Bereich der Fahrzeugfunktionen



01000001001000011011001
10010001000111100100001
00100100100110010001010
00011001101000111010011

Innovation durch Intelligenz
Software macht's!

IKT 2020
Softwaresysteme

Offene Komplettlösung für die Simulation von Fahrzeugfunktionen

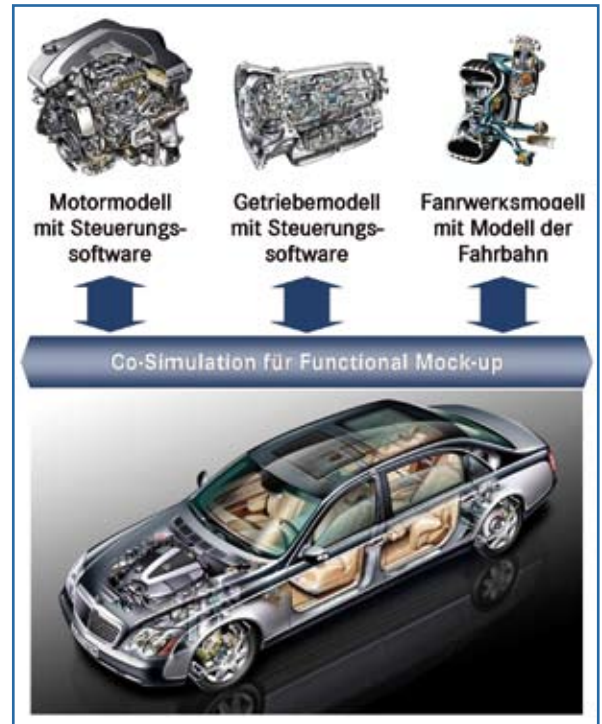
Die Automobilindustrie sieht sich heute mit immer weitreichenderen Forderungen nach Sicherheit und Komfort in Fahrzeugausstattung und -funktion konfrontiert. Um die Produktivität und Innovation in diesem Bereich zu steigern, setzen deutsche Unternehmen in der Entwicklung deshalb verstärkt auf Simulationsverfahren.

Im Rahmen des Projektes MODELISAR hat sich ein deutsches Konsortium aus 13 Industrie- und Forschungspartnern zum Ziel gesetzt, der Automobilindustrie ein Werkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem sich Simulation, Modellierung, Optimierung schnell und effizient koordinieren lassen.

Als Vorhaben des EUREKA-Clusterprogramms ITEA 2* wird MODELISAR von Partnern aus weiteren fünf europäischen Ländern mitgetragen. Mit ITEA 2 stärkt eine Spitzenauswahl führender Unternehmen aus den europäischen Schlüsselindustrien (Automobil, Telekommunikation, Industrieautomation, Bahntechnik etc.) die Position Europas und insbesondere Deutschlands im Bereich der softwareintensiven Systeme durch zukunftsichernde Testmethoden, Verfahren, Produkte und daran gekoppelte Lösungs- und Dienstleistungskompetenzen.

MODELISAR soll insbesondere die Lücke zwischen der Simulation von Fahrzeugfunktionen und ihrer Umgebungen einerseits und der Entwicklung der Software für eingebettete Systeme andererseits schließen. Modelica bildet als offene Modellierungssprache physische Bauteile und ihre Funktionen ab, während AUTOSAR sich derzeit als Standard für die Entwicklung von „Embedded Software“ in der Automobilindustrie etabliert. Mit MODELISAR wird eine Schnittstelle entwickelt, die es ermöglicht, eine offene Lösung für die Modellierung fahrzeugbezogener Systeme und die Entwicklung von „Embedded Software“ in eine bereichsübergreifende Simulation zu integrieren. Ein solches System wird die bisher in der

Industrie eingesetzten Insellösungen bei weitem übertreffen und einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, innovative Fahrzeugfunktionen zukünftig effizient in der vom Kunden erwarteten Qualität und Zuverlässigkeit zu entwickeln.



Entwicklung eines offenen Standards

Die große Bandbreite der für die Automobilindustrie relevanten Anwendungsbereiche und der durch Simulationen zu unterstützenden Entwicklungsaufgaben erfordert, dass sehr unterschiedliche und teilweise sehr spezialisierte Werkzeuge zur digitalen Modellierung, Simulation und Absicherung miteinander koppelbar sein müssen. Die Anforderungen dafür werden durch die Expertise der Projektpartner unterstützt, die bereits für Teilbereiche eine Kopplung unterschiedlicher Simulationssysteme umgesetzt haben.

Als Schnittstelle soll dazu der sogenannte FMI-Standard (Functional Mock-up Interface) formal spezifiziert werden. Er soll als universeller Ansatz den nach dem einheitlichen AUTOSAR-Standard entwickelten Embedded-Software-Code einbinden

können. Als offener Standard soll er bei typischen multidisziplinären Problemen der Fahrzeugentwicklung den existierenden Insellösungen überlegen sein und damit von verschiedenen Tool-Herstellern kompatibel implementiert werden können.

Der FMI-Standard wird zukünftig auch kleinen und mittelständischen Anbietern Eigenentwicklungen für Simulations- und Absicherungsaufgaben ermöglichen, die gemeinsam mit Produkten von Mitbewerbern genutzt werden können. Für Tool-Anwender in der Automobilindustrie wird sich der mit einem Tool-Wechsel verbundene Mehraufwand deutlich verringern. Der offene und faire Wettbewerb unter Softwareanbietern wird damit entscheidend gefördert. Um die in MODELISAR entwickelten Standards schneller zu verbreiten, sollen sie schon während der Projektlaufzeit bei weiteren Entwicklungspartnern und Zulieferern eingeführt und für Produktinnovationen genutzt werden können.

Anwendungsbeispiele

Die methodischen Arbeiten werden von zahlreichen Anwendungsbeispielen aus der Automobilindustrie begleitet. Folgende Fahrzeugfunktionen werden insbesondere untersucht: Automatischer Heckdeckel, Cabrioletverdeck, Motor-Getriebe-Management, Verbrennung/Zündung, Mechatronische Schaltung Lkw, Elektromotorischer Antrieb, Fahrwerksregelung, Robuste Fahrwerkssimulation, Klimatisierung, Energiemanagement, Fahrzeugbordnetz sowie Interieur und HMI-Design.

Im Beispiel des „Automatischen Heckdeckels“ geht es um das Zusammenspiel von Heckdeckel, möglichen äußeren Einflüssen (Temperatur, Wind, Schnee usw.), elektrischem Antrieb, der mit Modelica beschrieben ist, und der logischen Ansteuerung und Regelung, die beide als Software-Komponenten vorliegen. Mit dem FMI-Standard wird es möglich sein, das vorliegende Geometriemodell des Heckdeckels mit den

Elektronik- und Softwaremodellen für eine entwicklungsbegleitende Absicherung jederzeit direkt in eine gemeinsame Simulation überführen zu können. Damit kann zukünftig ein Steuergerät über die Simulation so entwickelt werden, dass es den Heckdeckel auch unter den unterschiedlichsten Bedingungen immer in festgelegter, gleichbleibender Art öffnen kann.



Für die Funktionen der Fahrdynamik und des Antriebstranges sind Aggregate und Komponenten aus unterschiedlichen Bereichen digital zu modellieren. Allein beim Motor müssen komplexe Modelle der Verbrennungsvorgänge mit Modellen der Mechanik und der elektronischen Ansteuerung und deren Software gemeinsam simuliert werden. Das Drehmoment wird über das Getriebe an die Räder weitergegeben. Zur Gesamtsimulation müssen zusätzlich Modelle der Fahrstrecke und des Fahrers erzeugt werden. Je nach Untersuchungsaspekt werden unterschiedlich genaue Modelle der beteiligten Funktionen und Bauteile benötigt, die gegeneinander austauschbar und miteinander kombinierbar sein müssen.

Projektdaten:

Förderprogramm:	ITEA2*
Förderschwerpunkt:	Embedded Systems
Förderkennzeichen:	011S08002
Fördervolumen:	6,4 Mio. Euro
Laufzeit:	01.04.2008 – 31.03.2011

* Clusterprogramm der europäischen Forschungsinitiative EUREKA zur Stärkung der europäischen Position auf dem Gebiet der Software-intensiven Systeme

Projektkoordinator:

Dr. Bernd Relovsky
Daimler AG
Group Research and MBC Development
Funktions- und Produktionsmodellierung
71032 Böblingen

Tel.: 07031 / 90 60 176
Fax: 0711 / 305 218 7178
E-Mail: Bernd.Relovsky@daimler.com
Internet: www.daimler.com

Projektpartner des deutschen Konsortiums

ATB, Bremen
BERATA GmbH, Stuttgart/München
Daimler AG, Stuttgart/Sindelfingen,
Koordination des deutschen Konsortiums
DAVID GmbH, Braunschweig
EXTESSY AG, Wolfsburg
Fraunhofer Institut für Integrierte
Schaltungen, Institutsteil Entwurfsauto-
matisierung (IIS/EAS), Dresden
Fraunhofer Institut Algorithmen und
Wissenschaftliches Rechnen (SCAI),
Sankt Augustin

Fraunhofer Institut Rechenarchitektur und
Softwaretechnik (FIRST), Berlin
INSPIRE AG, Paderborn
INTEC GmbH, Wessling
ITI GmbH, Dresden
QTronic GmbH, Berlin
TWT GmbH, Neuhausen a.d.F.
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Institut für Mathematik, Halle
Volkswagen AG, Wolfsburg

Weitere Informationen:

Projektträger des BMBF
Softwaresysteme und Wissenstechnologien
im Deutschen Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Rutherfordstr. 2
12489 Berlin

Telefon: (030) 67055 741
Internet: www.pt-it.pt-dlr.de

Herausgeber:

Bundesministerium für Bildung
und Forschung (BMBF)
Referat Öffentlichkeitsarbeit
11055 Berlin

100011001001100000101001100
01001111011011011001110001100100011
1100011001101000111010011110
011101001011011010101101111010010110010110

Stand Juni 2008