

BITKOM Embedded Systems

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident
Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems
Hannover, 21. April 2008
Seite 1

Es gilt das gesprochene Wort!

Guten Tag, meine sehr geehrten Damen und Herren,

als Vizepräsident des BITKOM freue ich mich, Sie zu unserem Pressegespräch zu Embedded Systems begrüßen zu dürfen. Der Event heute ist eine Premiere für uns: Zum ersten Mal in unserer – zugegebenermaßen noch recht jungen – Geschichte sind wir auf der HANNOVER MESSE vertreten. Sie fragen sich vielleicht, was ein IT- und Telekommunikationsverband auf einer Messe wichtiges zu sagen hat, bei der Maschinen und Anlagen im Mittelpunkt stehen. Ich versuche in den kommenden 20 Minuten, diese Frage zu beantworten. Hierzu habe ich sechs Thesen formuliert.

1. Embedded Systems sind zentraler Bestandteil aktueller Produkte der Investitionsgüter-Industrie

Für die meisten Leute ist IT ja gleich PC oder Server – also Geräte, in denen ITK-Technologien sichtbar zum Einsatz kommen. Jedoch beinhalten immer mehr Produkte integrierte Hard- und Softwarekomponenten. Aktuelle Mittelklasse-Fahrzeuge haben heute über 70 Prozessoren, von sicherheitskritischen Systems wie ESP, ABS oder Airbag-Steuerungen bis hin zu Kommunikations- und Multimediaeinheiten, vor 40 Jahren waren nur es nicht mal fünf. Ob in der Medizintechnik bei Herzschrittmachern und Magnetresonanztomografen oder der Automation von industriellen Anlagen, etwa bei der Sensorik zur Überwachung und Steuerung von Produktionsprozessen, überall heißt es: „Embedded Systems inside“. Beispiele finden Sie auf der Hannover Messe en masse.

Was genau sind nun Embedded Systems? Sie bestehen aus Hard- und Softwarekomponenten, die für eine genau definierte Funktion entwickelt werden – nicht wie ein PC für mehrere Zwecke. Softwaremodule, Recheneinheiten oder Mikro-Computer sind meist unsichtbar in ein technisches Umfeld integriert und steuern, regeln oder überwachen es. Die eingesetzte Software muss besonderen Anforderungen genügen: minimale Speicher- und Prozessorressourcen, Arbeit in kritischen Anwendungen, Arbeit in Echtzeit und das alles bei maximaler Zuverlässigkeit. Denken Sie an Herzschrittmacher oder automatische Bremssysteme!

Bundesverband
Informationswirtschaft,
Telekommunikation und
neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10
10117 Berlin
+49. 30. 27576-0
Fax +49. 30. 27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

Ansprechpartner:
Marc Thylmann
Pressesprecher
Technologien & Dienste
+49. 30. 27576-111
Fax +49. 30. 27576-51-111
m.thylmann@bitkom.org

Präsident
Prof. Dr. Dr. h.c. mult.
August-Wilhelm Scheer

Hauptgeschäftsführer
Dr. Bernhard Rohleder

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident

Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems

Seite 2

Daher müssen solche Systeme in aller Regel zertifiziert werden, bevor sie eingesetzt werden dürfen.

Die Nachfrage nach Embedded Systems ist riesig: Unsere Branche hat 2006 nach einer Studie der Unternehmensberatung Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag des BITKOM weltweit knapp 3 Milliarden Bauteile mit integrierten Systemen produziert. Die Halbleiterindustrie wird dieses Jahr 60 Prozent ihres globalen Umsatzes mit Chips erwirtschaften, die nicht in der Datenverarbeitung, sondern in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Die verarbeitende Industrie wie Maschinen- und Anlagenbau, Transportwesen, Elektrik- und Elektronikindustrie erzielt rund 80 Prozent ihrer Wertschöpfung mit Produkten, die eingebettete Systeme enthalten. In der Unterhaltungselektronik entfallen inzwischen 60 Prozent der Produktkosten auf Baugruppen mit solchen Systemen.

2. Embedded Systems bilden die Basis für die Wettbewerbsfähigkeit ganzer Branchen in den kommenden Jahren

Neben der Anzahl produzierter eingebetteter Systeme wächst auch das Volumen der darauf eingesetzten Software drastisch. Ein Beispiel: Die in einem einzelnen PKW eingesetzten Softwarekomponenten umfassen heute ca. 10 Millionen Codezeilen – für das Jahr 2015 werden bereits 100 Millionen Codezeilen prognostiziert, mehr als doppelt so viele wie das Betriebssystem Windows XP zählt. Der Anteil der Elektronik an Innovationen im Automobilbau wird auf bis zu 90 Prozent geschätzt.

Eingebettete Systeme werden immer mehr zum entscheidenden Treiber von Produktinnovationen. In vielen Branchen basiert die Produktdifferenzierung in hohem Maße auf den Softwarekomponenten dieser Systeme. Ihre Funktionalitäten tragen direkt zur Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen bei, die sie einsetzen.

Entsprechend wird auch der Anteil der Embedded Systems am Gesamtaufwand für Forschung und Entwicklung in Europa steigen: von 9 Prozent im Jahr 2003 auf geschätzte 14 Prozent im Jahr 2009.

3. Der Markt für Embedded Systems wächst weiter dynamisch

Das genaue Volumen des Gesamtmarktes ist aufgrund der definitorischen Herausforderungen nicht leicht zu quantifizieren. Die Basis dafür liefern die Umsätze mit den beiden eingesetzten Komponenten: Halbleiter und Software. Derzeit liegt der weltweite Jahresumsatz mit anwendungsspezifischen Halbleitern bei ca. 87 Milliarden

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident

Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems

Seite 3

Euro. Inklusive der „eingebettet“ eingesetzten Standardchips ergibt sich für die Hardware ein Volumen von über 143 Milliarden Euro.

Der Markt für eingebettete Software – Betriebssysteme, Entwicklungsumgebungen und Branchenlösungen – wächst ähnlich dynamisch. Addiert man das Volumen der in die IT-Industrie ausgelagerten Entwicklung eingebetteter Software, so beläuft sich 2008 das weltweite Marktvolumen für eingebettete Systeme auf rund 163 Milliarden Euro. Hinzu kommt die Wertschöpfung in den Anwenderbranchen. Nach unseren Berechnungen wird der Markt von 2006 bis 2010 jährlich um rund 9 Prozent wachsen.

4. Deutschlands starke Stellung bei Embedded Systems ist in Gefahr

Deutschland verfügt bei Embedded Systems über gewachsene und wettbewerbsfähige Infrastrukturen. Unser Land gehört derzeit, nach den USA und Japan, zu den größten Herstellern. Rund 80.000 Systementwickler arbeiten hierzulande an Design und Programmierung von Software für solche Systeme – die meisten davon in der verarbeitenden Industrie. In vielen Projekten zur Produktentwicklung kommen dort heute auf einen Ingenieur zwei Programmierer. Derzeit fällt in Europa ein Großteil der Wertschöpfung, die Entwicklung der eingesetzten Software, in den Anwenderbranchen an.

Zur starken Stellung Deutschlands auf diesem Feld tragen vor allem zwei Gründe bei: erstens die gesunde industrielle Basis; zweitens die starke Position in der Mikroelektronik. Jeder zweite in Europa hergestellte Halbleiter ist „made in Germany“. Deutsche Unternehmen sind gerade in der Herstellung von anwendungsspezifischen Halbleitern für die Automobil- und Kommunikationsindustrie traditionell führend. Drittens haben sie eine hohe Kompetenz speziell bei Embedded Software.

Allerdings nimmt der Wettbewerbsdruck zu, vor allem aus den asiatischen Ländern. So will Südkorea bis 2010 die Nummer 2 auf dem Weltmarkt für Embedded Software sein. In China entfielen 2004 über 30 Prozent des Gesamtumsatzes der Softwareanbieter auf diese Art von Software. Indien exportierte 2005 eingebettete Systeme und Software im Wert von rund 2 Milliarden Euro. Insgesamt rechnen wir für die asiatische Embedded-Systems-Industrie (ohne Japan) im Zeitraum von 2006 bis 2010 mit einem jährlichen Wachstum von 14 Prozent.

Für Europa prognostiziert unsere Studie ein durchschnittliches Wachstum von rund 8 Prozent. Dabei holen unsere Nachbarländer auf. Von den mit eingebetteten Systemen

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident

Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems

Seite 4

verbundenen Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt hatte Deutschland im Jahr 2000 39 Prozent eingereicht – 2004 waren es nur noch 29 Prozent. Deutliche Akzente werden neue EU-weite Initiativen zur Förderung der Industrie setzen. Im Rahmen der von Industrie und EU initiierten Artemis-Plattform sollen die Forschungs- und Entwicklungsausgaben für Embedded Systems von rund 20,5 Milliarden Euro im Jahr 2005 auf über 50 Milliarden Euro im Jahr 2015 mehr als verdoppelt werden. Dabei steigt der Anteil aus öffentlichen Fördermitteln von 250 Millionen Euro auf über eine Milliarde Euro. Bisher trug die Industrie die Forschungsausgaben weitestgehend alleine: Von jedem Dollar, mit dem die staatlichen Stellen in den USA den ITK-Sektor fördern, gehen 48 Cent in die Förderung von Embedded Systems. In Europa sind es pro Euro nur 11 Cent. In den USA, Asien und auch Frankreich wird Embedded Software in Politik und Öffentlichkeit als strategisches Wachstumsfeld wahrgenommen und gezielt aufgebaut – in Deutschland noch nicht.

5. Die verarbeitende Industrie gibt einen wachsenden Teil bei Embedded Systems an neue, spezialisierte Unternehmen

In Deutschland werden Embedded Systems bis heute vor allem als Teil der Anwenderbranchen wie Automobil- oder Maschinenbau gesehen. Speziell die Software wurde lange Zeit fast ausschließlich in den Anwenderbetrieben direkt entwickelt, also beispielsweise in der Medizinsparte von Siemens. Dort saßen die Entwickler und erarbeiteten jeweilige Lösungen für ein spezielles Unternehmensprodukt, etwa zur Gebäudesteuerung.

Erst vor knapp 10 Jahren öffnete sich der Markt. Ab diesem Zeitpunkt wurden die ersten speziellen Betriebssysteme für Embedded Systems entwickelt, etwa Windows CE und Embedded Linux für die Unterhaltungselektronik und die Heimvernetzung oder OSEK im Automotive-Bereich. Auf diesen Betriebssystemen und Plattformen konnten die Anwenderbranchen ihre Embedded Systems aufsetzen. Es entstanden spezialisierte IT-Unternehmen, in Deutschland zum Beispiel viele kleine und mittelständische Hersteller von Entwicklungsplattformen und Betriebssystemen, speziell für sicherheitskritische Anwendungen. Diese Anbieter nutzen häufig offene Standards, sie haben schon früh auf Plattformen wie Embedded Linux oder Java Micro Edition gesetzt und wurden so zu Zulieferern für Anwenderbranchen.

Im Jahr 2004 lag der Anteil der europäischen Unternehmen, die die Softwareentwicklung für integrierte Systeme ganz oder teilweise an Dritte

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident

Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems

Seite 5

auslagerten, bei lediglich 35 Prozent. Zum Vergleich: In den USA waren es 47 Prozent, in Japan sogar 76 Prozent. Während in Europa weitgehend aus Kostengründen ausgelagert wird, gaben 27 Prozent der US-Unternehmen kürzere Entwicklungszyklen als Grund für die Auslagerung an.

Aus unserer Sicht wird die verarbeitende Industrie in Deutschland ihre Embedded-Systems-Aktivitäten zunehmend auslagern. Sie wird die eigene Wertschöpfung in diesem Bereich verringern und Entwicklungs- und Produktionsprozesse arbeitsteilig erledigen lassen. Denn zum einen müssen die Entwicklungszeiten verringert werden. Zum anderen werden die eingebetteten Systeme immer komplexer. Im Hardwarebereich halten so genannte Systems-on-a-Chip Einzug. Diese vereinen die bisher getrennten Elemente wie Prozessor, Controller und externe Schnittstellen auf einem Bauteil. Damit wird zum Beispiel die Funktion eines Mobilfunkgerätes auf einem einzigen Chip abgebildet. Gleichzeitig wird die eingesetzte Software umfangreicher. Die Entwicklungsprojekte werden also tendenziell größer. Damit wird das methodische Know-how bei der Qualitätssicherung, dem Prozessdesign und dem Projektmanagement zunehmend wichtiger.

6. Die strategische Bedeutung von Embedded Systems für den Wirtschaftsstandort Deutschland wird bislang unterschätzt

Leider wird die Bedeutung eingebetteter Systeme speziell für den Investitionsgüterbereich in Deutschland noch nicht wirklich erkannt. Das mag zwei Gründe haben: Zum einen sind die Systeme für den Endkunden unsichtbar, da sie in anderen Produkten aufgehen. Zweitens gibt es keine eigenständige „Eingebettete-Systeme-Industrie“. Die Systeme entstehen an der Schnittstelle zwischen Halbleiter- bzw. Softwareindustrie und den Anwenderbranchen wie dem Maschinen- und Anlagenbau. Das fehlende Verständnis für Embedded Systems erschwert die Finanzierung von Investitionen und trägt zum bekannten Nachwuchs- und Expertenmangel bei.

Der BITKOM will die verschiedenen Akteure einbinden und hat Ende 2007 einen Arbeitskreis „Softwareintensive eingebettete Systeme“ gegründet. Damit wollen wir Embedded Software für Öffentlichkeit und Politik als strategischen Wirtschaftsfaktor sichtbar machen. Nur schnelles Handeln kann die bislang gute deutsche Marktposition erhalten. Doch existieren in Deutschland nur wenige detaillierte Marktdaten zu diesem bedeutenden Querschnittssegment. Der BITKOM hat daher

Heinz Paul Bonn, BITKOM-Vizepräsident

Vortrag im Rahmen des Pressegesprächs zu Embedded Systems

Seite 6

vor wenigen Wochen Pierre Audoin Consultants (PAC) und TechConsult mit einer neuen, umfassenden Untersuchung beauftragt. Die Ergebnisse sollen im Herbst präsentiert werden und die Auswahl zukünftiger nationaler Förderschwerpunkte und die Bildung regionaler Cluster unterstützen. An der Umfrage ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie beteiligt.

Im Rahmen unserer Studie hat Roland Berger aus Dutzenden von ITK-Technologien sechs herausragende strategische Wachstumsfelder identifiziert und analysiert. Die Kurzbewertung sehen Sie auf dem Chart. Embedded Systems haben die maximale Punktezahl beim Kriterium „Querschnittsrelevanz für andere Technologien“ sowie die höchste Gesamtpunktezahl erhalten. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, Deutschland verfügt bei Embedded Systems über eine gute Ausgangsposition. Unsere Unternehmen besitzen eine hohe Kompetenz in allen Wertschöpfungsstufen der Produktion dieser Systeme und eine hervorragende industrielle Basis. Die Technologie bietet hochinteressante Potenziale. Ein Erhalt und Ausbau dieser Stärken ist wichtig für die Zukunftsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland!