

Please quote as: Walter, S. M.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (Hrsg.) (2006): Chancen und Herausforderungen digitaler Wertschöpfungsnetze im After-Sales-Service-Bereich der deutschen Automobilbranche. Erscheinungsjahr/Year: 2006.



Lehrstuhl für  
Wirtschaftsinformatik



# Arbeitspapiere

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

Technische Universität München

Nr. 20

Walter, S., Leimeister, J.M., Krcmar, H.:

Chancen und Herausforderungen digitaler  
Wertschöpfungsnetze im After-Sales-Service-  
Bereich der deutschen Automobilbranche

Herausgeber:

Prof. Dr. H. Krcmar, Technische Universität München  
Institut für Informatik, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik (I 17)  
Boltzmannstr. 3, 85748 Garching b. München  
Tel. (089) 289-19532, Fax: (089) 289-19533  
<http://www.winfobase.de>

Garching, Februar 2006

---

**Inhaltsverzeichnis**

Abbildungsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
1 Die Automobilindustrie in Deutschland	1
2 Der After-Sales-Service-Bereich in der deutschen Automobilindustrie	2
2.1 Globale Trends und gegenwärtige Lage im After-Sales-Service-Bereich der deutschen Automobilindustrie	2
2.2 Modellierung eines After-Sales-Prozesses	3
3 Entwicklung eines Zero-Latency-Konzepts für die Automobilindustrie	6
3.1 Das Zero-Latency-Unternehmen – ein Modell für die Zukunft?	6
3.2 Anpassung des Zero-Latency-Konzepts für die Automobilindustrie	8
3.3 Mögliche Auswirkungen einer Zero-Latency-Lösung im Automobilbereich	10
4 Hindernisse bei der Umsetzung eines Zero-Latency-Konzepts im After-Sales-Bereich der Automobilindustrie	11
5 Ausblick auf weiterführende Forschungsfragen	12
Literaturverzeichnis	14
Anhang	17

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Überblick über einen herstellerunterstützten Reparaturprozess in der deutschen Automobilindustrie	4
Abbildung 2:	Die ZLE-Architektur	7
Abbildung 3:	Drei Stufen einer IKT Integration	8
Abbildung 4:	Mögliche Konzepte für den After-Sales-Service-Bereich in der Automobilindustrie	9
Abbildung 5:	Terminvereinbarung für herstellerunterstützten Reparaturprozess – Teil I	17
Abbildung 6:	Service-Terminvereinbarung für herstellerunterstützten Reparaturprozess – Teil II	18
Abbildung 7:	Auftragsvorbereitung bei herstellerunterstütztem Reparaturprozess	19

---

**Abkürzungsverzeichnis**

BNR	Business Network Redesign
BTO	Build-to-Order
EAI	Enterprise Application Integration
ERP	Enterprise Ressource Planning
GVO	Gruppenfreistellungsverordnung
MRP	Material Requirements Planning
SCM	Supply Chain Management
ZLE	Zero Latency Enterprise

## 1 Die Automobilindustrie in Deutschland

IKT-ermöglichten Wertschöpfungsnetzen werden in zahlreichen Anwendungsbereichen große Chancen zugebilligt. Dieser Beitrag untersucht das Potenzial digitaler Wertschöpfungsnetze im After-Sales-Service-Bereich der deutschen Automobilindustrie, einem Bereich der bisher durch heterogene Strukturen und geringem IKT-Durchdringungsgrad gekennzeichnet ist. Nach einer kurzen Einführung in das Themenfeld Automobilindustrie und einer Beschreibung der derzeitigen Entwicklungstrends, wird die gegenwärtige Situation im After-Sales-Service-Bereich eines deutschen Automobilherstellers untersucht. Der Fokus wird dabei auf den Service- bzw. Reparaturprozess in Markenwerkstätten gelegt. Anschließend wird ein Zero-Latency-Konzept für diesen Bereich entwickelt, dessen Eignung für diese Domäne überprüft und es werden zentrale Hindernisse für die Implementierung eines derartigen Vorschlags aufgezeigt.

Die Automobilindustrie gehört zu den wichtigsten Branchen in Deutschland. Fast ein Viertel der weltweiten Kraftfahrzeugproduktion geht auf deutsche Hersteller zurück. Die Branche erreicht einen Gesamtumsatz von ca. 202,2 Mrd. € jährlich und bietet Arbeit für rund 770 000 Menschen (IG Metall 2002; VDA 2003). Neben Fahrzeugherstellern und Automobilzulieferern, profitieren auch andere Akteure wie z.B. Versicherer von diesem Wirtschaftsbereich. Die jährlichen Bruttoprämien der deutschen Automobilversicherer belaufen sich auf 20,2 Mrd. € (Kwecinski/Wodzicki 2003, 1).

Derzeit finden enorme Umwälzungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette statt. Das schließt sowohl Konsumenten, Werkstätten, Vertragshändler, Großhändler, Zulieferer als auch Hersteller mit ein. Die aktuelle Lage ist geprägt von Überkapazitäten, rückläufigen Verkaufszahlen und schrumpfenden Volumina im Servicebereich (z.B. Werkstätten) (IG Metall 2002; VDA 2003). Das geschäftliche Umfeld in der Branche wandelt sich aufgrund von wesentlichen Änderungen bei den grundlegenden Marktregulierungen. Besondere Bedeutung hat hierbei die Anpassung nationaler Gesetze an EU-Recht – speziell die Änderung der so genannten „Gruppenfreistellungsverordnung“ (GVO 1400/02). Diese Anpassungen konfrontieren Kraftfahrzeughersteller mit der Aussicht auf scharfe Einschnitte in den Kontrollspielraum ihrer Vertriebsnetze und führen zu einem kleineren Anteil am hochprofitablen After-Sales-Markt (Mercer 2003, 133).

Um den Herausforderungen entgegen treten zu können, müssen sich Automobilhersteller neue Umsatzpotenziale – z.B. durch das Anbieten von neuen, innovativen Servicebündeln – erschließen. Zusätzlich bedarf es einer weiteren Verbesserung und Optimierung der Geschäftsprozesse im Automobilbereich. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist die Unterstützung einer größeren Anzahl an Geschäftsprozessen durch bessere IKT-Nutzung.

Der Wandel der gesamten Wertschöpfungskette in der Automobilindustrie wird häufig diskutiert (de Queiroz et al. 2002). Integrierte Konzepte, die einen durchgängigen, Prozessbegleitenden IKT-Einsatz vorsehen, könnten einen Anstieg von Effizienz und Produktivität herbeiführen und neue Serviceangebote und Dienstleistungsbündel entlang des gesamten Wertschöpfungsprozesses ermöglichen. Die nachfolgende Untersuchung fokussiert

im Wesentlichen auf einen kleinen Teil der Wertschöpfungskette, um im Detail Umstände in diesem Bereich zu analysieren, die einen Einfluss auf die Umsetzung integrierter IKT-Konzepte haben.

## **2 Der After-Sales-Service-Bereich in der deutschen Automobilindustrie**

### **2.1 Globale Trends und gegenwärtige Lage im After-Sales-Service-Bereich der deutschen Automobilindustrie**

Nach Ealey/Troyano-Bermúdez (Ealey/Troyano-Bermúdez 1996, 64) können Automobilhersteller zukünftig nur dann erfolgreich sein, wenn sie a) den wahrgenommenen Wert eines Fahrzeugs zum Zeitpunkt des Verkaufes steigern und b) den Gesamtumsatz erhöhen, den ein Fahrzeug während seines Lebenszyklus generiert. Demnach und wegen der für Automobilhersteller noch nicht ausgeschöpften Potenziale erscheint – neben dem Produktions- und Vertriebsprozess des Herstellers – auch die Betrachtung der Prozesse des nach dem Verkauf einsetzenden After-Sales-Bereichs ökonomisch viel versprechend.

Die Wichtigkeit des Servicebereiches für Automobilhersteller wird häufig in der Praxis betont. Accenture (Accenture 2001, 15) behauptet, dass eine Fokussierung auf den After-Sales-Markt für Automobilhersteller keine vernachlässigbare, sondern eine essenzielle Bedingung für zukünftigen Erfolg sei. Manche Autoren behaupten gar, dass 80–90% der Rückflüsse, die während der Lebenszeit eines Fahrzeuges generiert werden, dem Servicebereich zuzuordnen sind (Kaerner 2002). Auch wenn sich derart hohe Anteile nicht für alle Hersteller und Marktsegmente bewahrheiten, ist die Relevanz des Servicebereiches unstrittig. Nach Untersuchungen von McKinsey über den Anteil der Automobilhersteller an den gesamten auf den Lebenszyklus eines Fahrzeuges bezogenen Rückflüssen liegt dieser Anteil bei nur 43%; der Anteil für Instandhaltungs- und Reparaturleistungen beträgt 6–10% des gesamten Umsatzstroms eines typischen Mittelklassewagens (Ealey/Troyano-Bermúdez 1996, 70; 2000, 74). Andere Autoren zeigen, dass die Bruttoverdienste des Industriezweiges größtenteils aus dem Service- (14%) und Ersatzteilegeschäft (39%) stammen (Bohmann et al. 2003). In Folge dessen begeben sich Automobilhersteller zunehmend in diesen After-Sales-Markt. Dabei versuchen sie ihren Anteil an in der Wertschöpfungskette nachgelagerten Umsätzen bei Serviceleistungen, Ersatzteilen und Nebenprodukten zu erhöhen (Ealey/Troyano-Bermúdez 2000, 72-74).

Der After-Sales-Service-Bereich ist charakterisiert durch Dienstleistungen, die ein Kunde nach Erwerb eines Fahrzeugs in Anspruch nimmt. Typische Dienstleistungen in diesem Zusammenhang sind Reparaturen, Instandhaltungsarbeiten sowie garantie- und Gewährleistungsbezogene Leistungen, die von verschiedenen, oftmals auch rechtlich unabhängigen Akteuren erbracht werden.

Während einige US-Hersteller schätzen, dass sie lediglich 20% des gesamten Service-Geschäfts ihrer Fahrzeuge kontrollieren, ist die Situation in Deutschland anders (Knupfer et al. 2003, 145). Bei Betrachtung des deutschen After-Sales-Marktes muss dessen ausgeprägte, komplexe Struktur mit berücksichtigt werden. Zwar haben die Hersteller in Europa die

Reparaturdienstleistungen in fester Hand (Kwiecinski/Wodzicki 2003, 19) – die meisten Autohändler in Deutschland sind jedoch unabhängig. Bedingt durch die neue EU-Gesetzgebung wird der Einfluss der Hersteller auf den After-Sales-Bereich insbesondere in Deutschland abnehmen. Die heutigen Garantiebedingungen erfordern, dass Fahrzeuge von lizenzierten Werkstätten unter Verwendung von Originalteilen repariert werden. Die im Oktober 2002 verabschiedeten EU-Regularien (GVO 1400/02) werden die Produzenten in ihrem Recht einschränken, Werkstätten die Genehmigung zur Reparatur zu verwehren. Folglich kann erwartet werden, dass mehr Werkstätten die nötige Zertifizierung erhalten und diese auf eine größere Auswahl an Ersatzteilproduzenten zurückgreifen können (Kwiecinski/Wodzicki 2003, 19). In ihrer Gesamtheit haben die alten Gesetze (GVO 1475/95) bewirkt, dass in Deutschland eine integrierte automobiler Wertschöpfungskette entstehen konnte, die nun aufzubrechen beginnt (Bohmann et al. 2003, 135). Gleichzeitig befürchtet der Automobilhandel Einschnitte durch neu ausgegebene Rahmenverträge.

Da die europäische Kommission nun zwischen Verkauf und After-Sales-Bereich unterscheidet, sind die Fahrzeugproduzenten gezwungen, alle Verkaufsstellen, Werkstätten und Verkaufspartner gleich zu behandeln. Diese (gesetzlich) erzwungene Aufteilung von Vertrieb und Service steht jedoch im Gegensatz zum erwarteten Entwicklungstrend im Servicebereich<sup>1</sup>.

Erste Prognosen in Bezug auf den Wandel des europäischen Vertriebssystems, welches zukünftig mehrere Marken unter einem Händlerdach zulassen würde, wurden bereits 1994 geäußert (Mercer 1994, 107). Die seitdem geführte weltweite Diskussion zeigt, dass ein mehrere Marken enthaltendes Vertriebsportfolio nicht die einzige denkbare Folge der Änderung bei den rechtlichen Rahmenbedingungen darstellt (Bohmann et al. 2003, 138-142).

## 2.2 Modellierung eines After-Sales-Prozesses

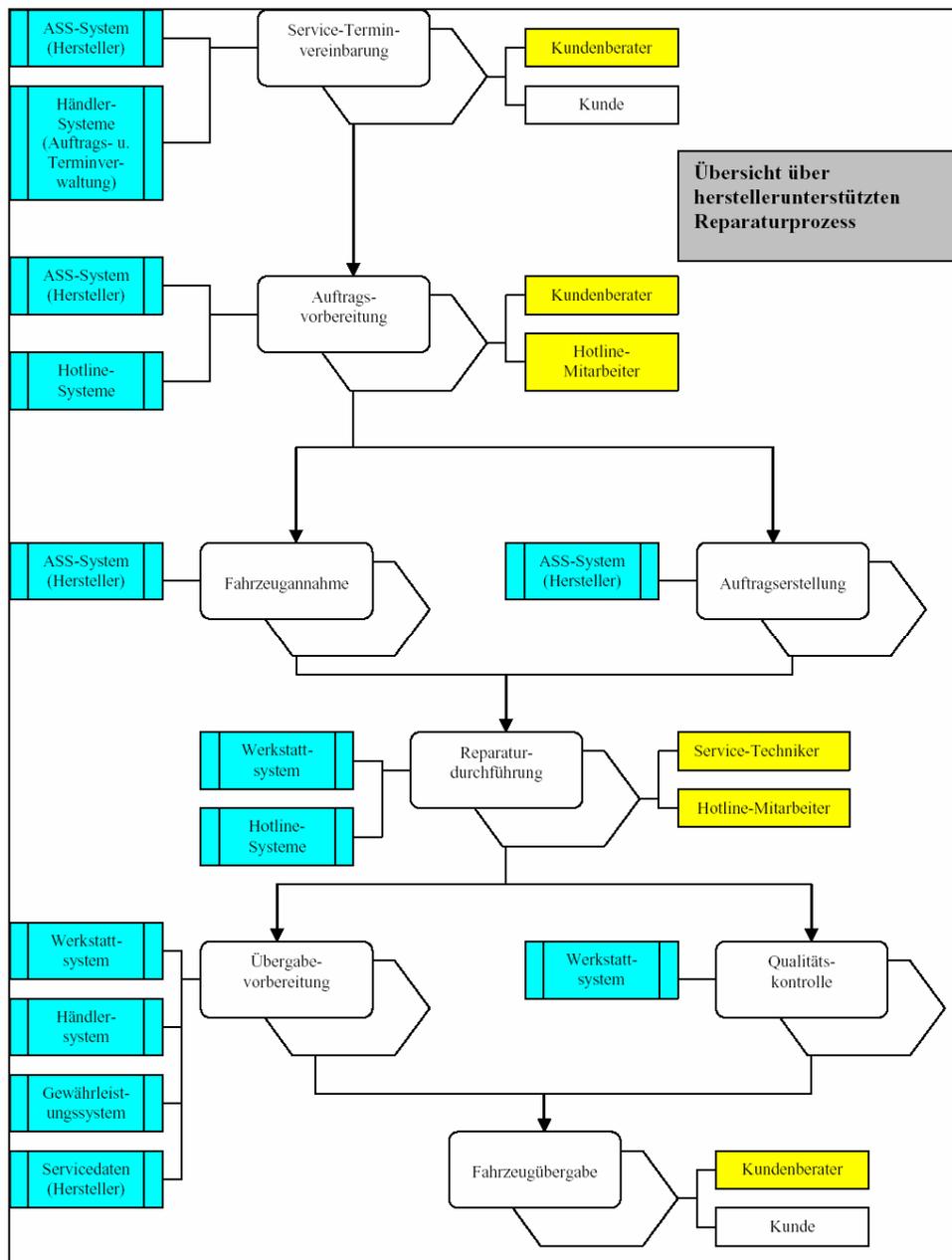
Die folgende Analyse der Situation im Jahr 2003 basiert auf den Prozessen und Problemen eines deutschen Automobilherstellers im After-Sales-Bereich. Die Ergebnisse basieren auf qualitativen Fallstudien. Grundlage der Analyse waren teilstrukturierte Interviews und Beobachtungen, die bei einem deutschen Automobilhersteller und Wertschöpfungspartnern im After-Sales-Bereich durchgeführt wurden. Neben dem Markenhersteller, dem Anonymität zugesichert wurde, wurden demzufolge auch Beteiligte auf anderen Wertschöpfungsstufen, d.h. (Teilegroß-)Händler und Werkstätten, mit betrachtet. Das Prozessmodell (siehe Anhang) zeigt die gegenwärtige Situation im After-Sales-Bereich des Automobilherstellers.

Besondere Betonung liegt weiterhin auf der IT-Infrastruktur und den Anwendungen, die von verschiedenen Partnern aus der Wertschöpfungskette genutzt werden. Die individuellen Akteure und ihre Situation innerhalb des Wertschöpfungsprozesses wurden besonders

---

<sup>1</sup> Der jährlich erscheinende Bericht des VDA enthält weitere Informationen zu diesem Thema (VDA 2003, 85-90).

berücksichtigt. Die Untersuchung liefert detaillierte Einblicke in die Prozessarchitektur des Servicebereichs der Automobilindustrie.



**Abbildung 1:** Überblick über einen herstellerunterstützten Reparaturprozess in der deutschen Automobilindustrie (Quelle: eigene Darstellung)

Im Anhang ist eine ausführliche Prozessbeschreibung dargestellt, die benötigte Anwendungen und Infrastruktur sowie die beteiligten Personen und Organisationseinheiten, in einem exemplarischen Modell aufzeigt. Die Abbildungen 5 bis 7 im Anhang zeigen die

vorgefundenen Prozesse als Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)<sup>2</sup>. EPK wurden als Methode und Darstellungsform ausgewählt, weil sie in der Praxis sehr weit verbreitet sind und in geeigneter Weise Abläufe und an Prozessen beteiligte organisatorische Einheiten und IT-Systeme darstellen.

Abbildung 3 zeigt den allgemeinen Serviceprozess im Überblick, die Abbildungen 5 und 6 zeigen die Reparaturvereinbarung und Auftragsvorbereitung für einen Herstellergestützten Reparaturvorgang im Detail. Abbildung 7 zeigt das Zusammenspiel der Akteure bei der Auftragsvorbereitung.

Die Untersuchung der Prozesse liefert einige interessante Erkenntnisse:

- *Medienbrüche* treten im Lauf der Prozesse zahlreich auf. Papierdokumente und Akten werden parallel zu den IKT-Systemen (z.B. Papierakte und Eintrag im Händlersystem) genutzt.
- *IKT-Systeme sind nicht miteinander verbunden*. Viele Werkstätten nutzen eigene (Insel-)Systeme und haben keine Verbindung zu den IKT-Systemen der Hersteller. Schnittstellen zwischen den Systemen sind teilweise noch nicht implementiert. In diesen Fällen beschränkt sich Werkstätten auf die Nutzung von (technisch) notwendigen oder vom Hersteller zwingend vorgeschriebenen Systemen, wie z.B. den Abruf von technischen Problemlösungen in der Auftragsvorbereitung (siehe Abbildung 7).
- *Redundanzen in Datenerfassung, -pflege und -haltung* folgen aus dem gleichzeitigen Betrieb mehrerer Systeme (After-Sales-System des Herstellers und händlereigenes System).

Daraus folgen *Ineffizienzen innerhalb und zwischen den Stufen der Wertschöpfungskette*. Sie bergen ein theoretisch hohes Potenzial, Dienstleistungen in dem Bereich schneller, besser und zu niedrigeren Kosten anzubieten.

Mögliche Erklärungen für diese Ergebnisse liegen u. a. in den unterschiedlichen Anreiz- und Motivationsstrukturen<sup>3</sup> zwischen den rechtlich und wirtschaftlich unabhängigen Partnern dieses Wertschöpfungsnetzes. Die IKT wird dabei, aufgrund von derzeit heterogenen Systemlandschaften, fehlenden gemeinsamen Standards und hohem Investitionsbedarf für den Erwerb neuer und kompatibler Systeme, weiterhin einen Problembereich darstellen.

---

<sup>2</sup> Für einen Überblick über Fachliteratur zu EPKs siehe bspw. die Veröffentlichungsliste der Interessensgemeinschaft für Prozessmodellierung mit EPKs auf der Internetseite der Gesellschaft für Informatik: <http://www.epk-community.de/>.

<sup>3</sup> Exemplarisch sei die hier angeführt, dass die Bearbeitung eines Gewährleistungsfalles für einen Händler finanziell uninteressanter ist als die Durchführung einer „normalen“ Reparatur.

Einen theoretischen Erklärungsansatz für diese Situation liefert die Principal-Agent-Theorie<sup>4</sup>. Hierbei kommt dem Hersteller die Rolle des Prinzipals und der Werkstatt die eines Agenten zu. Der Agent wird sich so verhalten, dass er seinen Nutzen maximiert. Er verfolgt demzufolge eigene Ziele, handelt aber im Auftrag des Prinzipals. Aus Informationsasymmetrien zwischen Prinzipal und Agent wird der Agent versuchen, sich Vorteile zu verschaffen bzw. sich gegen opportunistisches Verhalten des (mächtigeren) Prinzipals abzusichern. Daher wird er bspw. seine eigenen knappen und wertvollen Ressourcen (bspw. die Kundendaten) nicht mit dem Prinzipal teilen, um nicht entbehrlich zu werden.

Diese Ergebnisse werden von einer Untersuchung von Roland Berger und der Deutschen Bank (Roland Berger/Deutsche Bank 2000) untermauert. Sie belegt ein schwaches Kooperationsverhalten und einen kaum vorhandenen Informationsaustausch zwischen Herstellern und Händlernetz.

Bei Betrachtung der aktuellen Situation im After-Sales-Service-Bereich, ist dieses Bild – zumindest in Teilen – zu revidieren: Die Automobilhersteller haben (Stand: Sommer 2003) großen Aufwand betrieben, um Händler und Reparaturwerkstätten in ihre Systemlandschaften zu integrieren – gegenwärtig ist dies jedoch noch nicht gelungen und ein Großteil der Potenziale einer vernetzten und durchgängigen Infrastruktur kann mit diesen ersten Schritten auch nicht genutzt werden.

### **3 Entwicklung eines Zero-Latency-Konzepts für die Automobilindustrie**

#### **3.1 Das Zero-Latency-Unternehmen – ein Modell für die Zukunft?**

*“What if the moment a business takes place (...) anywhere along a supply chain – all pertinent systems and people in the enterprise are instantly aware of the occurrence and equipped to act appropriately? This (...) is the promise of a zero latency enterprise.”(HP 2002a).*

Die Idee hinter diesem Konzept ist einfach: Immer wenn ein Geschäftsvorfall auftritt, löst dieser entsprechende Reaktionen im gesamten Unternehmen und darüber hinaus aus (HP 2002a). Der Begriff „zero latency enterprise“ (ZLE) wurde ursprünglich durch die Gartner Group<sup>5</sup> (Gartner Group 2001) geprägt. ZLE umfasst Informationsmanagement-Technologien, die verschiedenartige Anwendungen integrieren und dadurch Verzögerungen bei der Verbreitung neuer Informationen innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette verhindern. Eine derartige IKT-Infrastruktur mit all ihren Schnittstellen, Standards, Verbindungen und integrierten Anwendungen kann dazu beitragen, Informationen über viele Stufen einer

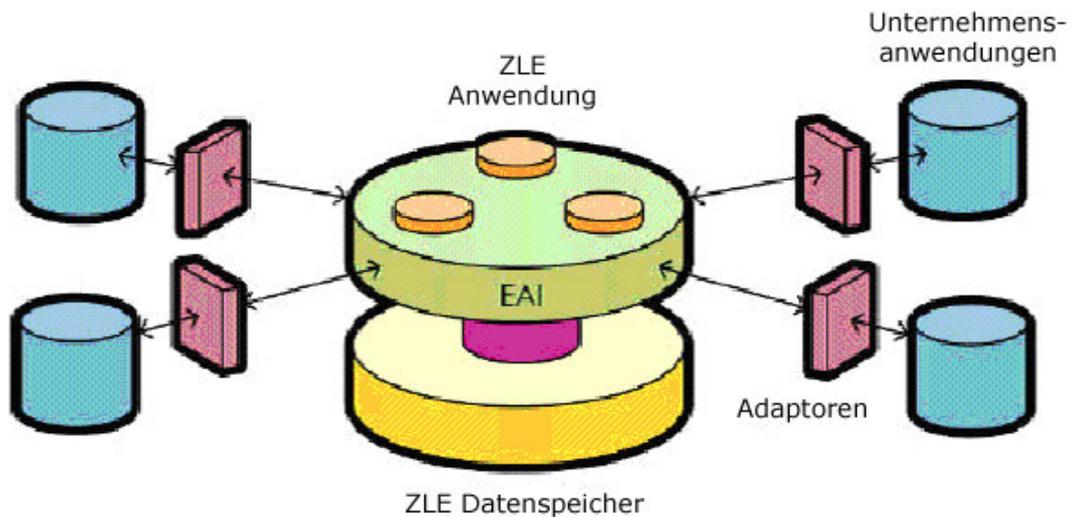
---

<sup>4</sup> Für einen Überblick siehe bspw. (Macharzina 1999, 51ff.)

<sup>5</sup> Roy Schulte, Vice President bei Gartner, prägte den Begriff „zero-latency strategy“. Er definierte ihn als: „any strategy that exploits the immediate exchange of information across technical and organizational boundaries to achieve business benefit“ (Gartner Group 2001).

Wertschöpfungskette zu synchronisieren und sie am Ort des Bedarfs in der gewünschten Qualität und Quantität bereitzustellen (HP 2002a).

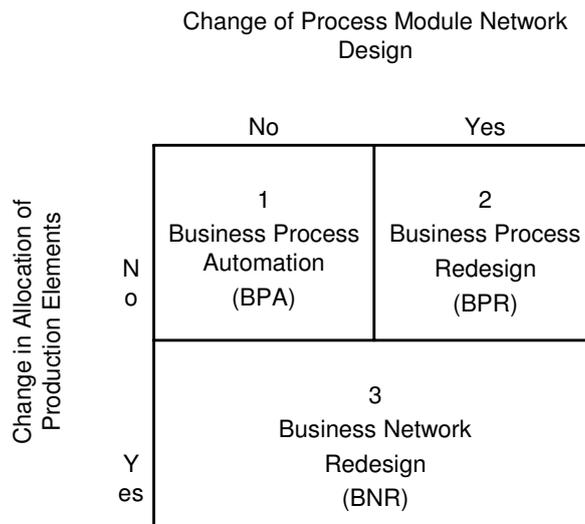
Eine ZLE-Architektur<sup>6</sup> verbindet Datenintegration mit der Integration der Unternehmensanwendungen (EAI), stabilem Datenaustausch und einem operativen Data Warehouse zu einer Infrastruktur, die Echtzeit-Datenaustausch ermöglicht. Die Anforderungen an eine solche Lösung sind: eine in Echtzeit stattfindende unternehmensweite Datenkonsolidierung sowie eine Integration von Anwendungen und Prozessen (HP 2002a, 2).



**Abbildung 2:** Die ZLE-Architektur (HP 2002a, 4)

Da ZLE im akademischen Bereich bisher noch nicht weitergehend aufgearbeitet wurde, wird nun eine Einordnung von ZLE in die Debatte um Supply Chain Management (SCM) und Business Process Reengineering vorgenommen. Dazu bietet sich das von Hoogeweegen et al. (Hoogeweegen et al. 1999, 1077-1082) vorgeschlagene Schema an.

<sup>6</sup> Für nähere Informationen zum ZLE-Framework siehe (HP 2002b) und (Walter et al. 2003).



**Abbildung 3:** Drei Stufen einer IKT Integration (Hoogeweegen et al. 1999, 1081)

Business Network Redesign (BNR) ist die für die Einordnung von ZLE als integrierte Lösung am besten geeignete Kategorie.

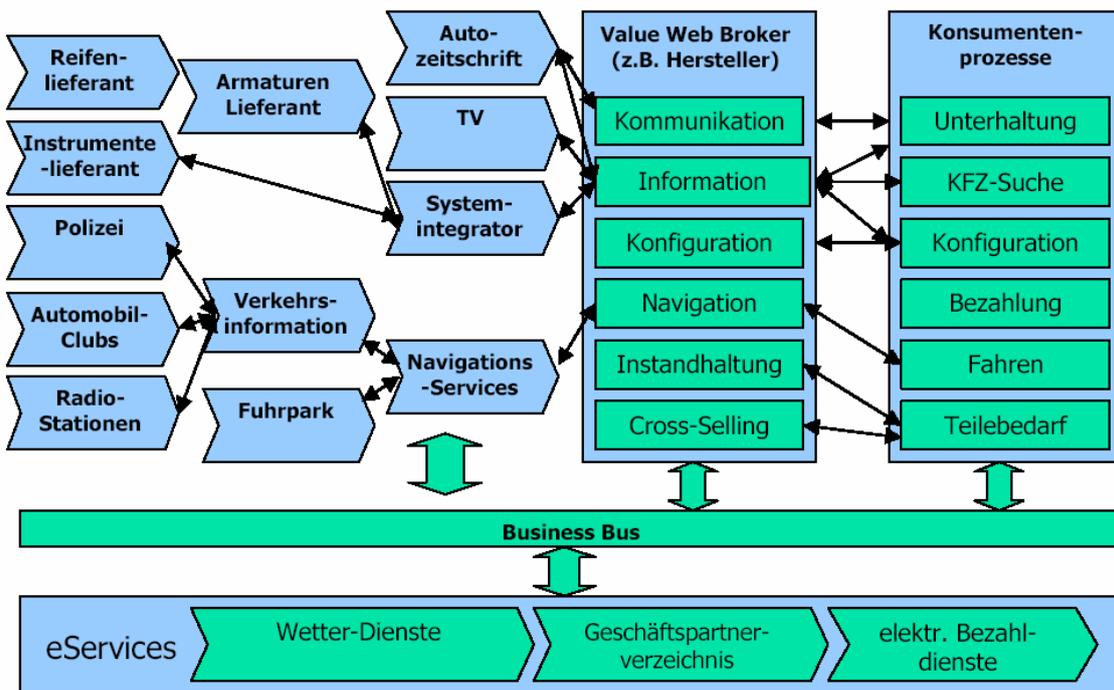
### 3.2 Anpassung des Zero-Latency-Konzepts für die Automobilindustrie

Eine Betrachtung des oben beschriebenen Reparaturprozesses (vgl. Abbildung 3) führt zu der Erkenntnis, dass nicht nur die Optimierung des zugrunde liegenden Arbeitsflusses, sondern insbesondere die konzeptionelle Ausgestaltung einer IS-Architektur, welche die optimierten Prozesse unterstützt, bedeutend ist. Der Grund für diese Feststellung ist, dass die mindestens sechs verschiedenen IKT-Systeme, die derzeit in dem untersuchten Serviceprozess eingesetzt werden, von verschiedenen Wertschöpfungspartnern angeschafft und betrieben werden. Die Integration der heterogenen Infrastrukturen und Anwendungen der Partner in eine Systemsarchitektur ist die spannendste Herausforderung, die sich aus der Analyse ergibt.

Einen strategischen Ansatz schlägt Mercer (MMC 2002) dergestalt vor, dass (After-Sales-) Service-Angebote (durch die Automobilhersteller) *zusammen* mit den Partnern angeboten werden. Hierin übernimmt der Hersteller die Führungsrolle beim Anbieten der Serviceleistungen, die durch die externen Partner erbracht werden. Diese Kooperationsnetze können als Wertschöpfungsnetze bezeichnet werden (Selz 1999, 99). Österle (Österle 2002a; 2002b, 9) hat einen beispielhaften Fall für ein derartiges Wertschöpfungsnetz in der Automobilindustrie ausgearbeitet und fokussiert dabei die nötigen Änderungen im Geschäftsmodell der Hersteller. Die Automobilhersteller als Vermittler innerhalb eines Wertschöpfungsnetzes koordinieren die einzelnen Wertschöpfungsketten der Wertschöpfungspartner. Die Hersteller konzentrieren sich auf die ertragreichsten und kritischsten Elemente der gesamten Wertschöpfungskette und stellen die einzige Schnittstelle zum Endkunden dar. Als Folge wird sich der Kunde nicht der komplexen Strukturen im

Hintergrund des Wertschöpfungsnetzes bewusst sein, sondern diese ähnlich wie bei virtuellen Organisationen<sup>7</sup> verkennen.<sup>8</sup>

Abbildung 4 zeigt die Anpassung eines ZLE-Konzepts für den After-Sales-Bereich in der Automobilindustrie mit dem Business Bus als Entsprechung des ZLE-Kerns aus Abbildung 1.



**Abbildung 4:** Mögliche Konzepte für den After-Sales-Service-Bereich in der Automobilindustrie (Quelle: in Anlehnung an (Österle 2002b, 9)).

Der Business Bus verbindet die rechtlich und organisatorisch selbständigen Partner (sowie deren eigene Wertschöpfungsketten) zu einem integrierten Wertschöpfungsnetz. Durch die Implementierung eines solchen Systems könnten einige der Effizienzprobleme in der Supply-Chain der Automobilindustrie gelöst werden. Informationssysteme, die zueinander nicht vollständig kompatibel sind, haben unzureichenden Informationsaustausch zwischen Herstellern und Zulieferern auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette zur Folge. Deshalb werden Sicherheitsreserven und unnötig große Lager auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette aufgebaut, welche zu übermäßiger Kapitalbindung führen (de Queiroz et al. 2002, 2). Im konkreten Fall bedeutet dies, dass Ersatzteile in größerem Umfang sowohl beim Hersteller, als auch auf den Zwischenhandelsstufen (z.B. beim Teilegroßhandel) und

<sup>7</sup> Für einen Literaturüberblick zum Thema Virtuelle Organisationen siehe bspw. (Krcmar 2003, 280) oder (Leimeister 2003).

<sup>8</sup> Im Allgemeinen wird die Verschiedenartigkeit der einzelnen Partner, die im After-Sales-Bereich tätig sind, von Endkunden nicht wahrgenommen. Wenn ein Kunde bei seiner Werkstatt zur Inspektion vorfährt, empfindet er dies, als würde er mit dem Hersteller des Wagens interagieren.

z.T. auch bei größeren Händlern vorgehalten werden, obwohl die gelagerten Ersatzteile möglicherweise gar nie in Fahrzeugen verbaut werden.

### 3.3 Mögliche Auswirkungen einer Zero-Latency-Lösung im Automobilbereich

Die Automobilhersteller unternehmen verschiedene Anstrengungen, um an den Umsätzen im After-Sales-Bereich, d.h. dem Verkauf nachgelagerter Abschnitten des Lebenszyklus zu partizipieren. Sie versuchen Anteile an Vertriebsnetzen zu erwerben, Ersatzteilproduzenten und Serviceunternehmen aufzukaufen oder bieten Autokäufern direkt neue Serviceprodukte an (beispielsweise: Telematik-Dienste<sup>9</sup>). Beispielhaft zu nennen sind Navigationssysteme und Notrufdienste wie OnStar (General Motors) und Rescu (Ford) (Ealey/Troyano-Bermúdez 2000, 74-75). Dieses breite Angebot an neuen Diensten schließt sog. Vehicle Management Services wie erweiterte Gewährleistungen oder neuartige Dienstleistungen (wie bspw. Mauteinzugssysteme, Sicherheitssysteme und interaktive Kommunikationsdienste, etc.) mit ein (Ealey/Troyano-Bermúdez 1996). Ein Beispiel für einen derartigen Dienst sind die kundenspezifischen Service-/ Kundendienstzyklen für Fahrzeuge. General Electric bietet einen solchen Dienst für Fluglinien an, die GE Turbinen besitzen. Wartungs- und Reparaturtermine werden durch die (Fern-)Analyse der technischen Daten vorab geplant und optimiert (Kaerner 2002). Aufbauend auf den Daten intelligenter Telematik-Systeme in Verbindung mit einem integrierten After-Sales-System erscheint die Übernahme des GE-Konzeptes auf konventionelle Kraftfahrzeuge möglich und Erfolg versprechend.<sup>10</sup>

Ein Beispiel: Ein Kunde erscheint in der Werkstatt zur empfohlenen Inspektion nach 50000 km (der geschäftsrelevante Vorfall). Dieses Ereignis löst die zu Grunde liegenden Aktivitäten des Wertschöpfungsprozesses aus (bspw. Überprüfen der Fahrzeughistorie, Bestellen fehlender Teile vom Lager, Hersteller oder Großhändler). Die Nachfrage nach einem Ersatzgetriebe könnte (ohne Zeitverzögerung) die Produktion einer neuen Komponente in bei einem Zulieferer des Automobilherstellers<sup>11</sup> auslösen. Dieses Szenario kann weiter ausgebaut werden. Diagnosesysteme im Wagen könnten technische Probleme unabhängig vom Inspektionszyklus analysieren, notwendige Teile könnten früher und schneller bestellt werden. Aufgrund von präventiven Fahrzeugdiagnosen, der Verbindung mit den betroffenen Partnern der Wertschöpfungskette, der (automatischen) Bestellung von Ersatzteilen sowie effizienteren Service- und Reparaturprozessen können Transaktionskosten reduziert werden; durch das Abstimmen von Liefer- und Reparaturzeiten kann die Wartezeit von Kunden minimiert werden. Durch verbesserte Qualitätssicherungsverfahren, im Fahrzeug integrierte Diagnosesysteme und weitere IKT-Systeme können kundenspezifische Garantielaufzeiten

---

<sup>9</sup> Telematik ist eine Wortschöpfung aus den Begriffen Telekommunikation und Informatik. Der Begriff umschreibt in der Automobilindustrie Dienste, die die Mobilität der Fahrzeuge in den Mittelpunkt stellen. Beispielhaft seien Navigationssysteme und die Ortung von liegen gebliebenen Fahrzeugen genannt. Für einen Überblick siehe bspw. (Müller et al. 2003) und die Anwendungsszenarien von Hewlett-Packard (HP o.J.).

<sup>10</sup> Solche Lösungen werden, aufgrund mangelnder Zahlungsbereitschaft auf Kundenseite, nur dann implementiert, wenn sie dazu beitragen die Servicekosten der Hersteller zu reduzieren und z. B. ein optimiertes Management von Teilleistungen erlauben (Jeltsch 2002).

<sup>11</sup> Obwohl der oben beschriebene Prozess die Bemühungen des Herstellers um Optimierung verdeutlicht, wird die Bestellung des Materials nicht (direkt) durch den Kundenbedarf nach Ersatzteilen ausgelöst.

und Servicezyklen (in Abhängigkeit von der Fahrzeugnutzung) ebenso wie neue Mobilitätsgarantien für spezielle Kundengruppen entwickelt werden.

#### **4 Hindernisse bei der Umsetzung eines Zero-Latency-Konzepts im After-Sales-Bereich der Automobilindustrie**

Voll integrierte Lösungen, die die gesamte Wertschöpfungskette (in Echtzeit) unterstützen, werden unter verschiedenen Stichworten wie Zero-Latency- oder Realtime-Enterprise diskutiert. Das Versprechen, die Lieferprozesse mit den Daten aus Kundenanforderungen zu verknüpfen kann bedeutende Verringerungen der Lagerbestände ermöglichen und dadurch hohe (Lager-)Kosten verringern helfen. Dennoch gilt: “transforming the automotive value chain into a fully connected system is no small task.” (Berger/DB 2000, 85). Die wichtigsten Herausforderungen für die Umsetzung einer solchen Lösung sind: a) die Entwicklung und Einführung einer Lösung, welche die extrem komplexen und verschiedenartigen IT- Systeme der unterschiedlichen Akteure einbindet und b) die Wahrung der Sicherheit und Vertraulichkeit der Informationen (Berger/DB 2000). So lange die zugrunde liegende Prozesse und Anwendungen diese Art von Ereignisgesteuertem Ressourcenmanagement nicht unterstützten gibt es auch kaum Anreize für Automobilhersteller neue Dienste, wie z.B. kundenspezifische Servicezyklen anzubieten. Wenn bereits ausreichende Lagerbestände zur Deckung des Ersatzbedarfs vorhanden sind, ist es – für den Hersteller – (nahezu) irrelevant, wann der Ersatzbedarf auftritt, d.h. der eigentliche Lagerabruf erfolgt.

Obwohl Automobil-Hersteller versuchen integrierte Lösungen einzuführen, gibt es derzeit kein derartiges, voll integriertes System, wie es oben beschrieben wurde. Die im Anhang dargestellte Prozessanalyse zeigt einige Gründe, die die Einführung solcher Konzepte verhindern können:

- Es gibt eine Vielzahl an Systemen bei den betroffenen Partnern, die sich auch innerhalb der verschiedenen Wertschöpfungsstufen stark unterscheiden.
- Mehrfacheingaben identischer Daten in verschiedene Systeme führen zu Redundanzen in den gehaltenen Daten.
- In relevanten Prozessen (z.B. der Teilebestellung) gibt es Medienbrüche.

Bereits die hier genannten Gründe können die Durchgängigkeit der Daten, die im ZLE-Szenario nötig sind verhindern (vgl. Punkt 2.2).

Abgesehen davon, dass die Technologie möglicherweise für die Umsetzung eines solchen ZLE-Systems noch nicht bereit sein könnte<sup>12</sup>, gibt es noch eine Reihe anderer Gründe sozialer, rechtlicher und organisatorischer Art. Die meisten der relevanten Akteure im After-Sales-Service-Bereich sind rechtlich und organisatorisch unabhängig. Daher spielen in diesem

---

<sup>12</sup> Am Beispiel der GE-Flugturbinen-Wartung wird deutlich, dass der Reifegrad der Technik nicht das einzige Umsetzungshindernis für neue Dienstleistungen sein muss. Die von GE für die individuellen Wartungsintervalle benötigten Daten hatten die Fluggesellschaften bereits über längere Zeit erfasst, aber nicht entsprechend ausgewertet (Kaerner 2002).

Kontext sowohl Principal-Agent- als auch Property-Rights-Fragestellungen eine Rolle. Das Versprechen, Systeme über verschiedene Stadien einer Wertschöpfungskette zu integrieren, mag zwar sehr viel versprechend klingen, dennoch sollten die, zum Teil Entgegengesetzten Ziele der „Partner“ im After-Sales-Service-Bereich mit beachtet werden. Ein Automobilhändler hat z.B. keinerlei Interesse daran „seinem“ Hersteller Kundendaten zur Verfügung zu stellen, damit „sein“ Kunde dann ein möglicherweise günstigeres Direktangebot vom Hersteller erhält.

Ein weiteres Problem sind die IT Kompetenzen, die benötigt werden um ein solches System zu betreiben. Nicht jeder Werkstattbetreiber verfügt über adäquates Wissen über das (Informations-) Management der IT-Systeme, die für eine derartige Lösung notwendig sind. Eine andere interessante Frage betrifft das Geschäftsmodell einer integrierten Lösung in diesem Feld: Welcher Partner bezahlt für die Bereitstellung und welche ökonomischen Anreize (z.B. für Händler oder Werkstätten) bestehen für die Anwendung und Einführung einer solchen Lösung?

Die betroffenen Akteure (z.B. Autohändler) zeigen (begründete) Vorsicht gegenüber derartig fundamentalen Änderungen. Für eine erfolgreiche Bildung einer wertschöpfungsnetzähnlichen Struktur im After-Sales-Bereich ist Vertrauen zwischen den involvierten Partnern eine der Vorbedingungen. Es gibt für Händler und Werkstätten keinerlei Anreiz solche (Hersteller-)Systeme zu nutzen, wenn die Gefahr besteht, dass sie eine vermehrte Abhängigkeit vom Hersteller oder direkte ökonomische Nachteile hervorrufen. Die Fallstudie zeigt, daß auf beiden Seiten, d.h. beim Hersteller und den Händlern, Ängste bzgl. der Auswirkungen der GVO bestehen. Die dadurch ausgelöste Änderung der (Händler-)Rahmenverträge führt auf beiden Seiten zu Misstrauen ggü. dem jeweiligen Vertragspartner. Ein erfolgreiches Konzept muß die Entstehung von Vertrauen zwischen den Geschäftspartnern fördern und die Abgrenzung von kritischen Daten aller Mitglieder des Wertschöpfungsnetzes gewährleisten. Nur auf diesem Weg können die gesamten (vorhandenen) Effizienz- und Effektivitätspotenziale in dieser Domäne ausgenutzt werden.

## **5 Ausblick auf weiterführende Forschungsfragen**

Der Einfluss der oben genannten Änderungen auf Lager-, Produktions- und Lieferkapazitäten gibt Anstoß zu weiterer Forschung in diesen Bereichen. Die Analyse des After-Sales-Service-Bereichs kann als erster Schritt in Richtung dieses interessanten und viel versprechenden Forschungsfeldes betrachtet werden.

Die hier diskutierten Probleme ähneln der Diskussion um den Build-to-Order-Ansatz (BTO) – eine Variante der individuellen Massenproduktion in der Automobilindustrie. Die Diskussion dieses Themas konzentriert sich auf die zwei Entgegengesetzten Pole: „Produktion auf Bestellung (produce-to-order)“ und „Produktion auf Lager (produce-to-stock)“ (Hoogeweegen et al. 1999, 1074).

Das größte Potenzial des „Pull“-Modells (BTO) gegenüber dem traditionellen „Push“-Modell liegt in der Verringerung von (Lager-)Kosten. Ein vollständig integriertes Nachfragesystem

würde eine massive Reduktion der Endprodukte erlauben (Agrawal et al. 2001). Bei (Kapital-)Gütern mit längerer Lebensdauer (z.B. Autos) sind Reparaturen und Instandhaltung ein zentraler Aspekt. Konsequenterweise könnten durch die Einführung eines bedarfsorientierten Modells im After-Sales-Bereich nicht nur die Lagerbestände in der Produktion, sondern auch die Bestände an Reparaturteilen weiter reduziert werden.

Die gegenwärtigen IKT-Systeme in der Automobilindustrie, die größtenteils für die Massenproduktion konzipiert wurden, müssen angepasst werden um eine Echtzeitverarbeitung zu ermöglichen. Aus diesem Grund müssen die unterschiedlichen Systeme (MRP, ERP, etc.), die zumeist über Nacht im „Batch“-Betrieb laufen, auf den neuesten Stand gebracht und über alle Ebenen der Wertschöpfungskette hinweg integriert werden (Agrawal et al. 2001).

Den bisherigen Betrachtungen kann die Komplexität und Heterogenität des Untersuchungsbereiches (hinsichtlich der IKT-Systeme) entnommen werden. Dabei bleibt unklar, welcher der verschiedenen involvierten Akteure in der netzwerkartigen Struktur des After-Sales-Service-Bereichs die vorherrschende Rolle übernehmen wird (Kwiecinski/Wodzicki 2003, 19-20) (KFZ-)Versicherungsunternehmen sind beispielsweise die wichtigsten (indirekten) Käufer von Ersatzteilen und Serviceleistungen und haben damit einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Struktur des After-Sales-Bereichs der Automobilindustrie (Kwiecinski/Wodzicki 2003, 1).

Die vorgestellte Arbeit trägt zum Verständnis der Möglichkeiten und Risiken der Prozessoptimierung, der IT-Unterstützung und der Zusammenarbeit entlang der automobilen Wertschöpfungskette bei. Empfehlungen für die Gestaltung der Prozessketten, des Bedarfs an IT-Kompetenzen bei den einzelnen Partnern sowie der System- und Applikationslandschaften können aus der Analyse abgeleitet werden.

Darauf aufbauend kann ein Konzept, das den Wertschöpfungsprozess über alle Stufen hinweg zu optimieren hilft, entwickelt werden. Basierend auf den obigen Erkenntnissen können Entwürfe innovativer, IT-basierter Dienstleistungen und gebündelter Serviceangebote erstellt werden. Dabei muss analysiert werden, ob bestimmte Dienstleistungen (siehe GE-Turbinen) nur in vertikal integrierten Branchen erfolgreich betrieben werden können oder ob sich ein solches Konzept auf den (Massen-)Markt für Automobile (insbes. PKWs) übertragen lässt.

## Literaturverzeichnis

**Accenture (2001):** Wegbereiter der Automobilindustrie. In: [http://www.accenture.de/static\\_pdf/auto\\_broschuere.pdf](http://www.accenture.de/static_pdf/auto_broschuere.pdf), zugegriffen am: 27.01.2003.

**Agrawal, Mani ; Kumaresh, T.V. ; Mercer, Glenn A. (2001):** The false Promise of mass customization. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 3, S. 62-71.

**Berger, Roland; DB, Deutsche Bank (2000):** Automotive e-Commerce - a (Virtual) Reality Check. In: <http://www.e-global.es/downloads-file-134.html>, zugegriffen am: 21.01.2003.

**Bohmann, Erik; Rosenberg, Joachim H.; Stenbrink, Peter (2003):** Overhauwling European auto distribution. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 1, S. 134-142.

**de Queiroz, Ines Alves ; Stucky, Wolffried ; Hertweck, Dieter (2002):** The e-business battlefields of the automotive industry. In: International Conference in eBusiness ICEM 2002, Beijing, P.R. China 2002.

**Ealey, Lance A.; Troyano-Bermúdez, Luis (1996):** Are automobiles the next commodity? In: The McKinsey Quaterly, Nr. 4, S. 62-75.

**Ealey, Lance A.; Troyano-Bermúdez, Luis (2000):** The automotive industry: A 30,000-mile chekup. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 1, S. 72-79.

**Gartner Group (2001):** An Approach to Building a Business Case for Zero-Latency. In: [telecom.compaq.com/posts/SolutionPDF/GartnerReport.pdf](http://telecom.compaq.com/posts/SolutionPDF/GartnerReport.pdf), zugegriffen am: 26.08.2003.

**Hoogeweegen, Martijn R.; Teunissen, Wim J.M. ; Vervest, Peter H.M. ; Wagenaar, René (1999):** Modular Network Design: Using Technology to Allocate Production Tasks in a Virtual Organization. In: Decision Sciences, 30, Nr. 4, S. 1073-1103.

**HP (2002a):** The business case for a zero latency enterprise, Hewlett-Packard. In: <http://h30089.www3.hp.com/object/ZLCASEWP.html>, zugegriffen am: 04.08.2003.

**HP (2002b):** zero latency enterprise data store, Hewlett-Packard. In: <http://h30089.www3.hp.com/object/ZLODSWP.html>, zugegriffen am: 26.08.2003.

**HP (o.J.):** Cooltown Video, Hewlett-Packard. In: <http://playlist.broadcast.com/makeplaylist.asp?id=859820&segment=36345>, zugegriffen am: 27.08.2003.

**IG Metall (2002):** Branchenanalyse Automobilindustrie 2002. In: [http://www.igmetall.de/download/branchen\\_wirtschaftsbereiche/metall\\_elektro/autoindustrie/branchenanalyse\\_2002.pdf](http://www.igmetall.de/download/branchen_wirtschaftsbereiche/metall_elektro/autoindustrie/branchenanalyse_2002.pdf), zugegriffen am: 28.01.2003.

**Jeltsch, Michael (2002):** Das Auto ist kein Endgerät. In: Handelsblatt, [http://www.accenture.de/4publika/4uebersi/index.jsp?link=/4publika/4fachart/fa\\_pr\\_telematik\\_habla\\_0602.jsp](http://www.accenture.de/4publika/4uebersi/index.jsp?link=/4publika/4fachart/fa_pr_telematik_habla_0602.jsp), zugegriffen am: 12.06.2002.

**Kaerner, Henning (2002, 11.10.2002):** Profitabler dank Telematik: Wenn Service neu gestaltet wird. MMLogistik.

**Knupfer, Stefan M.; Richmond, Russell K.; Vander Ark, Jonathan D. (2003):** Making the most os US auto distribution. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 1, S. 142-147.

**Krcmar, H. (2003):** Informationsmanagement. 3. Aufl., Springer, Heidelberg 2003.

**Kwecinski, Michal; Wodzicki, Michael (2003):** Lower repair costs for European auto insurers. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 1, S. 18-21.

**Leimeister, J.M. (2003):** Effizienz virtueller Organisationen - Eine komparative explorative Untersuchung in der Multimedia-Branche. Tectum Verlag, Marburg 2003.

**Macharzina, K. (1999):** Unternehmensführung: das internationale Managementwissen, Konzepte - Methoden - Praxis. Gabler, Wiesbaden 1999.

**Mercer, Glenn A. (1994):** Don't just optimize - unbundle. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 3, S. 103-116.

**Mercer, Glenn A. (2003):** A new way to sell cars. In: The McKinsey Quaterly, Nr. 1, S. 132-134.

**MMC, Mercer Management Consulting (2002):** Kundenbindung in der Automobilindustrie. In: [http://www.mercermc.de/mapper.php3?file=upload\\_material%2F44.ppt&name=Kundenbindung\\_in\\_der\\_Automobilindustrie.ppt&type=application%2Fvnd.ms-powerpoint](http://www.mercermc.de/mapper.php3?file=upload_material%2F44.ppt&name=Kundenbindung_in_der_Automobilindustrie.ppt&type=application%2Fvnd.ms-powerpoint), zugegriffen am: 26.08.2003.

**Müller, G.; Eymann, T.; Kreutzer, M. (2003):** Telematik- und Kommunikationssysteme in der vernetzten Wirtschaft. Oldenbourg, München 2003.

**Österle, H. (2002a):** Geschäftsmodell des Informationszeitalters. In: Business Networking in der Praxis: Beispiele und Strategien zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten. Hrsg.: Österle, H.; Fleisch, E.; Alt, R., Springer, Berlin, et al. 2002a, S. 18-37.

**Österle, H. (2002b):** Geschäftsmodelle des Informationszeitalters. In: [http://verdi.unisg.ch/org/iwi/iwi\\_pub.nsf/wwwPublAuthorGer/1B0CABA73C8F195FC1256CBF00487477/\\$file/MBE%202002%20Geschäftsmodelle%20des%20Informationszeitalters%2003%20dgi.ppt](http://verdi.unisg.ch/org/iwi/iwi_pub.nsf/wwwPublAuthorGer/1B0CABA73C8F195FC1256CBF00487477/$file/MBE%202002%20Geschäftsmodelle%20des%20Informationszeitalters%2003%20dgi.ppt), zugegriffen am: 27.08.2003.

**Roland Berger; Deutsche Bank (2000):** Automotive e-Commerce - a (Virtual) Reality Check. In: <http://www.e-global.es/downloads-file-134.html>, zugegriffen am: 21.01.2003.

**Selz, D. (1999):** Value webs: emerging forms of fluid and flexible organizations ; thinking, organizing, communicating, and delivering value on the internet. Diss., 1999.

**VDA, Verband der Automobilindustrie (2003):** Auto Jahresbericht 2003. In: [http://www.vda.de/de/service/jahresbericht/files/vda\\_2003.pdf](http://www.vda.de/de/service/jahresbericht/files/vda_2003.pdf), zugegriffen am: 24.08.2003.

**Walter, Sven Markus; Leimeister, Jan Marco; Krcmar, Helmut (2003):** Towards Value Webs in the after-sales-service area of the German automotive industry. In: The Tenth Research Symposium on Emerging Electronic Markets (RSEEM 2003): A Research Agenda for Emerging Electronic Markets and E-Marketplaces – Between Market and Cooperation., Bremen 2003, S. 217-232.

Anhang

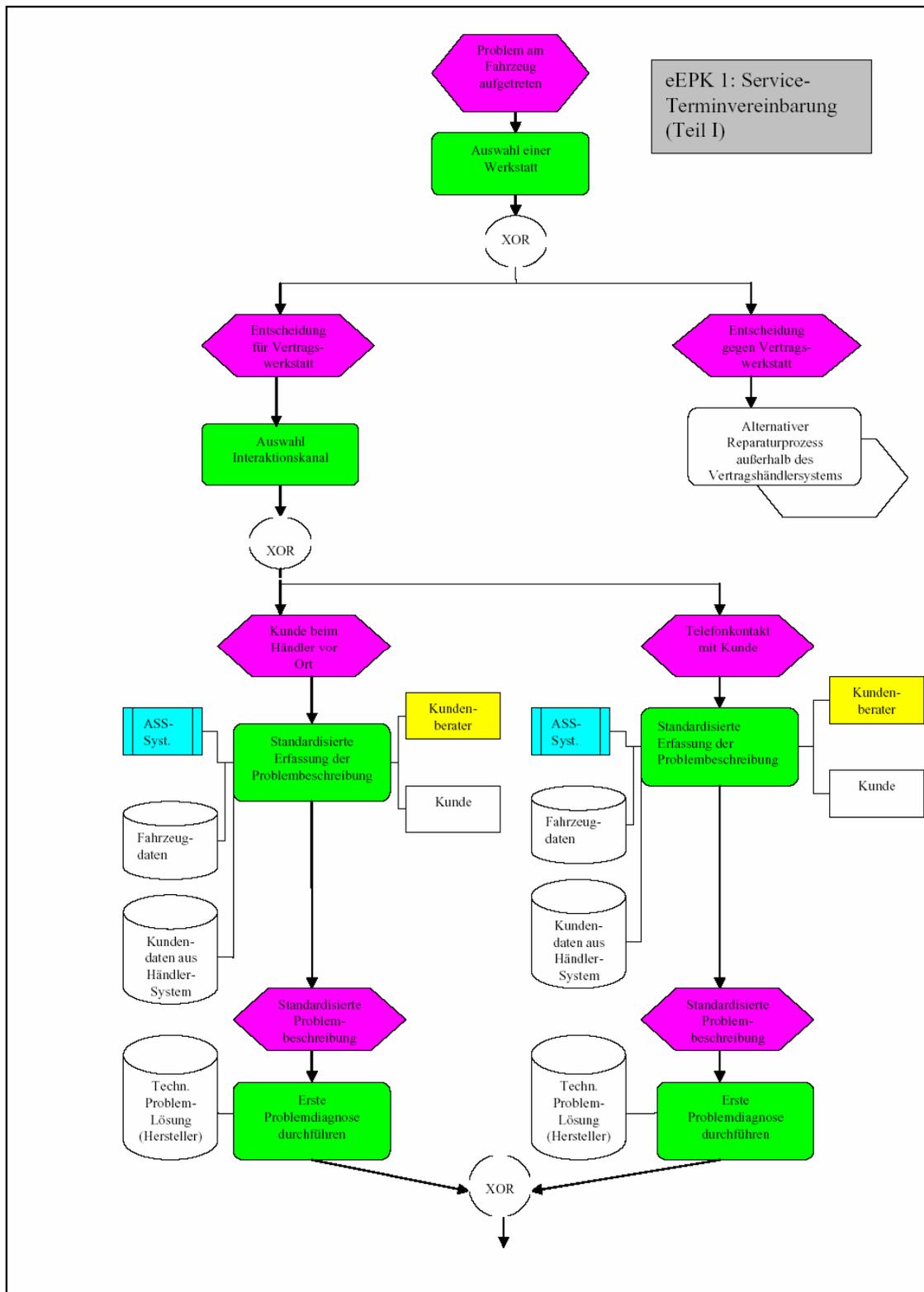
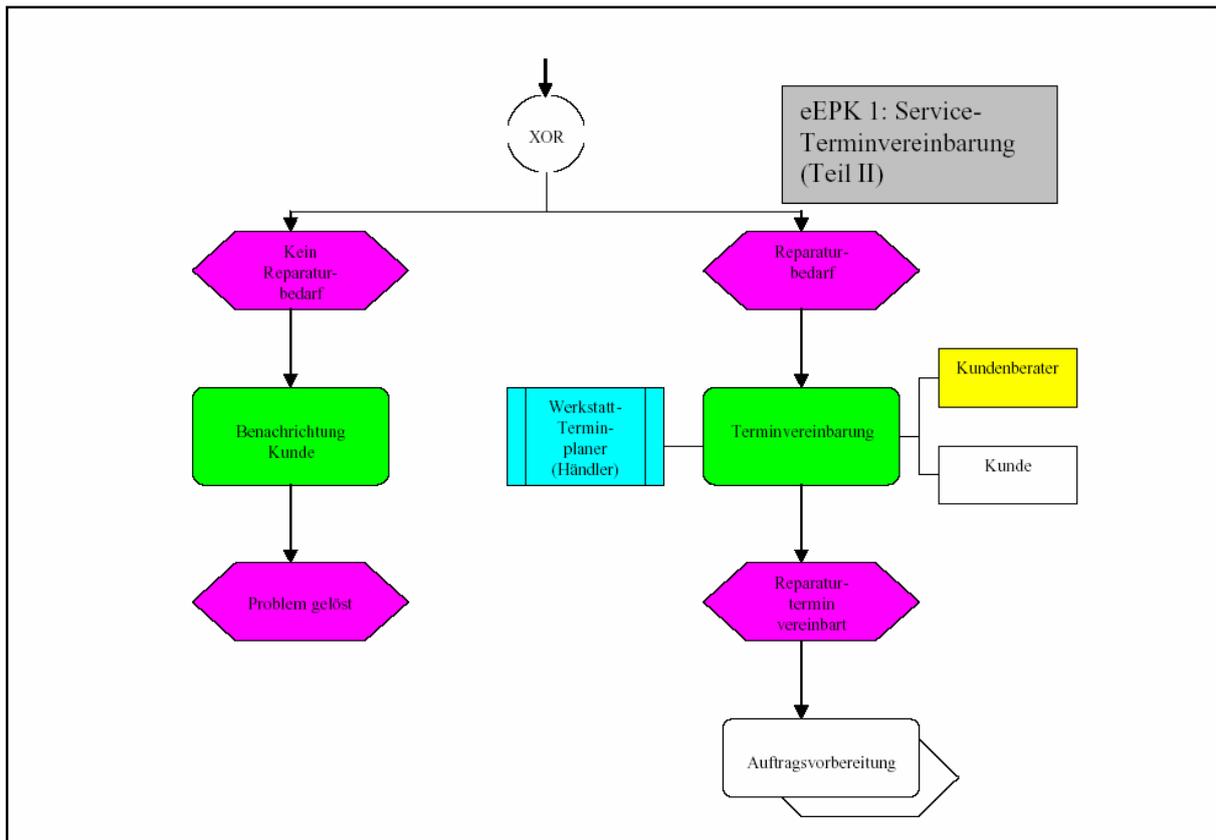
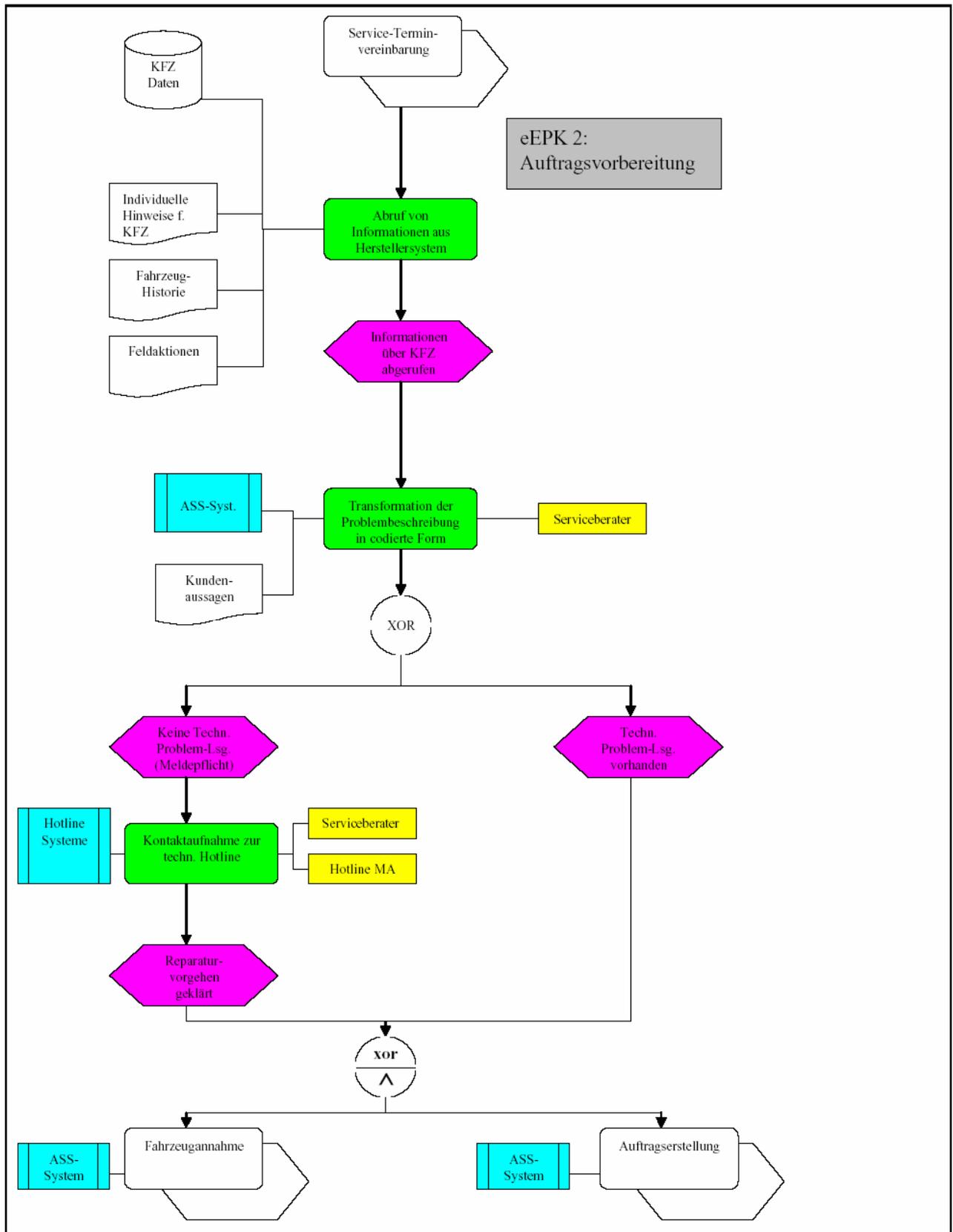


Abbildung 5: Terminvereinbarung für herstellerunterstützten Reparaturprozess – Teil I (Quelle: eigene Darstellung)



**Abbildung 6:** Service-Terminvereinbarung für herstellerunterstützten Reparaturprozess – Teil II (Quelle: eigene Darstellung)



**Abbildung 7:** Auftragsvorbereitung bei herstellerunterstütztem Reparaturprozess (Quelle: eigene Darstellung)

## Bisher erschienene Arbeitspapiere und Studien des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik der Technische Universität München

Stand: August 2006

Arbeits- papiernr.	
21	<b>Böhmman, T.; Schermann; M.; Krcmar, H. (2006):</b> Reference Model Evaluation: Towards an Application-Oriented Approach. Arbeitspapier Nr. 21, Garching 2006.
20	<b>Walter, S.; Leimeister, J.M.; Krcmar, H. (2006):</b> Chancen und Herausforderungen digitaler Wertschöpfungsnetze im After-Sales-Service-Bereich der deutschen Automobilbranche. Arbeitspapier Nr. 20, Garching 2006.
19	<b>Hauke, R.; Baume, M.; Krcmar, H. (2005):</b> Kategorisierung von Planspielen – Entwicklung eines übergreifenden Strukturschemas zur Einordnung und Abgrenzung von Planspielen, Arbeitspapier Nr. 19, Garching 2005.
18	<b>Taranovych, Y.; Rudolph, S.; Förster, C. (2005):</b> Standards für die Entwicklungsprozesse digitaler Produktionen. Arbeitspapier Nr. 18, Garching 2005.
17	<b>Voelkel, D; Taranovych, Y; Rudolph, S; Krcmar H. (2005):</b> Coach-Bewertung zur Unterstützung der Coach-Suche im webbasierten Coaching digitaler Produktionen. Arbeitspapier Nr. 17, Garching 2005.
16	<b>Mohr, M.; Krcmar, H. (2005):</b> Bildungscontrolling: State of the Art und Bedeutung für die IT-Qualifizierung, Arbeitspapier Nr. 16, Garching 2005.
15	<b>Jehle, H.; Krcmar, H. (2005):</b> Handbuch: Installation von SAP R/3 Enterprise, ECC 5.0 und BW 3.5 IDES auf SunFire v40z. Arbeitspapier Nr. 15, Garching 2005.
14	<b>Kutschke, C; Taranovych, Y; Rudolph, S; Krcmar H. (2005):</b> Web Conferencing als Erfolgsfaktor für webbasiertes Projekt-Coaching. Arbeitspapier Nr. 14, Garching 2005.
13	<b>Baume, M.; Hummel, S.; Krcmar, H. (2004):</b> Abschlussbericht der Evaluation im Projekt Webtrain. Arbeitspapier Nr. 13, Garching 2004.
12	<b>Baume, M.; Krcmar, H. (2004):</b> Beurteilung des Online-Moduls „Informationsmanagement“ aus kognitionswissenschaftlicher, lerntheoretischer und mediengestalterischer Sicht. Arbeitspapier Nr. 12, Garching 2004.
11	<b>Leimeister, J.M. (2005):</b> Mobile Sportlerakte. Arbeitspapier Nr. 11, Garching 2005.
10	<b>Mohr, M.; Wittges, H.; Krcmar, H. (2005):</b> Bildungsbedarf in der SAP-Lehre: Ergebnisse einer Dozentenbefragung. Arbeitspapier Nr. 10, Garching 2005.

- 9 **Hummel, S.; Baume, M.; Krcmar, H. (2004):** Nutzung von Teamspace im Projekt WebTrain. Arbeitspapier Nr. 9, Garching 2004.
- 8 **Hummel, S.; Luick, S.; Baume, M.; Krcmar, H. (2004):** Didaktisches Konzept für das Projekt WebTrain. Arbeitspapier Nr. 8, Garching 2004.
- 7 **Wolf, P.; Krcmar, H. (2003):** Wirtschaftlichkeit von elektronischen Bürgerservices – Eine Bestandsaufnahme 2002. Arbeitspapier Nr. 7, Garching 2003.
- 6 **Esch, S.; Mauro, C.; Weyde, F.; Leimeister, J.M.; Krcmar, H.; Sedlak, R.; Stockklausner, C.; Kulozik, A. (2005):** Design und Test eines mobilen Assistenzsystems für krebskranke Jugendliche. Arbeitspapier Nr. 6 Garching 2005.
- 5 **Schweizer, K.; Leimeister, J.M.; Krcmar, H. (2004):** Eine Exploration virtueller sozialer Beziehungen von Krebspatienten. Arbeitspapier Nr. 5, Garching 2004.
- 4 **Knebel, U.; Leimeister, J.M.; Krcmar, H. (2004):** Empirische Ergebnisse eines Feldversuchs: Mobile Endgeräte für krebskranke Jugendliche. Arbeitspapier Nr. 4, Garching 2004.
- 3 **Rudolph, S.; Krcmar, H. (2004):** Zum Stand digitaler Produktionen. Arbeitspapier Nr. 3, Garching 2004.
- 2 **Mohr, M.; Hoffmann, A.; Krcmar, H. (2003):** Umfrage zum Einsatz des SAP Business Information Warehouse in der Lehre. Arbeitspapier Nr. 2, Garching 2003.
- 1 **Daum, M.; Krcmar, H. (2003):** Webbasierte Informations- und Interaktionsangebote für Krebspatienten 2002 – Ein Überblick. Arbeitspapier Nr. 1, Garching 2003.

Studien-  
nr.

- 7 **Mohr, M.; Krcmar, H.; Hoffmann, A. (2006):** Studentenorientiertes Anwender-Einführungstraining für integrierte Unternehmenssoftware: Konzeption und Kursdesign am Beispiel mySAP ERP. Studie Nr. 7, Garching 2006.
- 6 **Böhmman, T.; Taurel, W.; Dany, F.; Krcmar, H. (2006):** Paketierung von IT-Dienstleistungen: Chancen, Erfolgsfaktoren, Umsetzungsformen: Zusammenfassung einer Expertenbefragung. Studie Nr. 6, Garching 2006.
- 5 **Hauke, R.; Baume, M.; Krcmar H. (2006):** Computerunterstützte Management-Planspiele: Ergebnisse einer Untersuchung des Planspieleinsatzes in Unternehmen und Bildungseinrichtungen. Studie Nr. 5, Garching 2006.

- 4 **Rudolph, S.; Taranovych, Y.; Pracht, B.; Förster, C.; Walter, S.; Krcmar, H. (2004):** Erfolgskriterien im Projektmanagement digitaler Produktionen. Studie Nr. 4, Garching 2004.
- 3 **Wittges, H.; Mohr, M.; Krcmar, H.; Klosterberg, M. (2005):** SAP-Strategie 2005. Die Sicht der IT-Entscheider. Studie Nr. 3, Garching 2005.
- 2 **Hummel, S.; Baume, M.; Krcmar, H. (2004):** Abschlussbericht des Projekts WebTrain - Teilprojekt der TUM. Studie Nr. 2, Garching 2004.
- 1 **Junginger, M.; Krcmar, H. (2004):** Wahrnehmung und Steuerung von Risiken im Informationsmanagement - Eine Befragung deutscher IT-Führungskräfte. Studie Nr. 1, Garching 2004