



White Paper Services for Automotive.

In welchen automobilen Primärprozessen ist der Nutzen für eine Serviceorientierung am höchsten?

Inhalt.

4	1. Einleitung.
5	2. SOA und die automobiler Wertschöpfung – Grundlagen.
5	2.1 Eigenschaften von Services.
7	2.2 Die automobiler Wertschöpfungskette und ihre IT-Landschaft.
8	2.3 Allgemeine Ansätze für Einführung einer serviceorientierten Architektur (SOA).
10	3. Potenziale für SOA in der automobiler Wertschöpfungskette.
10	3.1 Kernprozess Entwicklung.
11	3.2 Kernprozess Produktionsplanung.
13	3.3 Kernprozess Beschaffung.
14	3.4 Kernprozess SCM/Logistik.
15	3.5 Kernprozess Produktion.
16	3.6 Kernprozess Sales, After-Sales & Service.
18	3.7 Zusammenfassung.
19	4. Idealtypisches SOA-Vorgehensmodell.
21	5. Schlussbemerkung.
22	6. Glossar.
25	7. Abbildungsverzeichnis.
26	8. Quellenverzeichnis.

1. Einleitung.

Kaum ein Begriff beherrscht die Fachdiskussion in der IT-Welt ähnlich anhaltend und kontrovers wie seit mehreren Jahren schon das Thema „Serviceorientierte Architekturen (SOA)“. Es handelt sich dabei schließlich auch um die Diskussion, wie man mit den heutigen technischen Möglichkeiten im Enterprise-Kontext, das heißt, vor allem bei der Verbesserung wirtschaftlicher Unternehmensziele, grundsätzlich umgehen soll. Die ideale, dienstorientierte Architektur stellt hierfür eine technische Plattform zur Verfügung, über die sich der User, die Abteilung bzw. der Unternehmensbereich flexibel SW-Dienstleistungen, also Dienste oder Services, zusammenstellen kann, die datentechnisch sehr viel einfacher miteinander verknüpft werden, als das heute bzw. in der Vergangenheit der Fall war.

In der Automobilbranche herrscht an dieser Stelle eine verbreitete Unsicherheit, da einige Unternehmen die klare Strategie verfolgen, ihre nicht wettbewerbsdifferenzierenden Prozesse durch eine einheitliche SW und damit ein weitgehend geschlossenes System abzudecken. Durch diese Zentralisierung sowie die Vermeidung von Redundanz zielt man ausschließlich auf Kostenvorteile ab. Der SOA-Ansatz hingegen, ist ein sehr individueller, offener und flexibler Ansatz, der neben den genannten Kostenzielen eine Reihe weiterer Vorteile (zum Beispiel Agilität, Flexibilität etc.) bringen kann.



“Compared to the other sub-sectors of the manufacturing industry, we expect the automotive market (car manufacturers/suppliers) to be the most dynamic regarding SOA.” [PAC]

Soll diese Prognose von PAC in Erfüllung gehen, so muss eine serviceorientierte Architektur den Unternehmen im Automobilmarkt einen konkreten Mehrwert liefern. Verantwortliche müssen sich also u.a. die Fragen stellen: „In welchen Bereichen des Unternehmens könnte eine SOA großen Einfluss auf das Unternehmensergebnis haben?“, „Wie gut ist die aktuelle IT-Landschaft des Unternehmens überhaupt für SOA geeignet?“ oder „Welche Argumente könnten für die Einführung einer SOA sprechen?“

Diese konkreten, eigentlich einfachen Fragen sind in diesem speziellen Thema traditionell schwierig zu beantworten, da der Begriff SOA zu allgemein, zu komplex und zu oft als reines Schlagwort verwendet wird. Aus diesem Grund scheint es notwendig, den Begriff SOA zu konkretisieren und ihn – mittels Feststellung der aktuellen und zukünftigen Relevanz für einzelne geschäftskritische Kernprozesse – zu operationalisieren.

Ziel des vorliegenden White Papers ist es demnach, das Thema SOA im Sinne einer Notwendigkeitsdiskussion aus einer prozessorientierten Perspektive für die automobilen Wertschöpfung darzustellen. Daher beginnen wir zunächst mit der kurzen Beschreibung einiger grundlegender Dinge, die zum besseren Verständnis von SOA im automotiven Kontext beitragen soll. Im Hauptteil betrachten wir die Primär- oder Kernprozesse hinsichtlich möglicher Potenziale einer serviceorientierten Architektur. Anschließend zeigen wir anhand eines Vorgehensmodells die – aus unserer Sicht – idealtypische Umsetzung einer SOA auf, ehe ein Fazit das White Paper abschließt.

2. SOA und die automobiler Wertschöpfung – Grundlagen.

In Vorbereitung auf das dritte Kapitel zur Potenzialabschätzung von SOA, stellen wir nun die wirtschaftlich relevanten Eigenschaften einer serviceorientierten Architektur sowie die automobiler Prozesskette vor. Im Anschluss erläutern wir kurz die Vor- und Nachteile gängiger Ansätze zur Umsetzung einer SOA.

2.1 Eigenschaften von Services.

Gemäß der häufig zitierten Definition der Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) ist SOA ein Paradigma für die Strukturierung und Nutzung verteilter Funktionalität, die von unterschiedlichen Besitzern verantwortet wird [OASIS 2006, S. 8]. Um den Begriff weiter zu verdeutlichen, werden im Folgenden die idealtypischen Merkmale von Services in einer SOA aufgeführt, da diese das zentrale Thema aller aktuellen Definitionen des Begriffes SOA darstellen:

- Lose Koppelung der Services statt fester Verdrahtung der Schnittstellen
- Dynamische Bindung der Services zur Laufzeit
- Mehrfachnutzung eigenständiger Services
- Kapselung persistenter Daten durch Dienste
- Standardisierung der Schnittstellen
- Unternehmensweite Verfügbarkeit

Im Allgemeinen wird darüber hinaus – so auch bei T-Systems – eine weitergehende, stärker businessorientierte Definition verwendet, wonach der Fokus von SOA stärker auf dem wirtschaftlichen Nutzen und weniger auf der Technologie der Lösung liegt. Aus diesem Grund wurden zur systematischen Beschreibung der wirtschaftlichen Potenziale einer Serviceorientierung fünf wesentliche Eigenschaften ausgewählt, die das allgemeingültige Nutzenversprechen von SOA darstellen und eine hohe Relevanz für die automobiler Kernprozesse sowie die Entscheidung für oder gegen eine Serviceorientierung haben können:

- Wiederverwendbarkeit
- Flexibilität
- Agilität
- Verfügbarkeit
- Collaboration



„Schlussendlich ist es das Ziel jeder Entwicklung in der Informationstechnologie, den Grad der Redundanz zu optimieren.“

2.1.1 Wiederverwendbarkeit.

Die Problematik mangelnder Wiederverwendbarkeit lässt sich schön an einem Beispiel aus dem Bereich Stücklisten zeigen. So werden Produktdaten und Produktstrukturdaten (Stücklisten) in praktisch allen Unternehmensbereichen benötigt und verarbeitet. Ein durchgängiges Datenmanagement existiert jedoch in den seltensten Fällen. Dabei ist es offensichtlich, dass jedes Kopieren und erneutes Speichern derselben Information, für welchen Zweck auch immer, eine nicht wertschöpfende Tätigkeit ist, die es zu vermeiden gilt. Unsinnig ist demnach die Speicherung einer Information bezüglich eines identischen Ablaufes oder eines Prozesses an mehreren Stellen bzw. in mehreren Programmen. Jede Information sollte eindeutig und an einem Ort gespeichert sein. Mittels eines Services, welcher die relevanten Daten an einer zentralen Stelle speichert und jedem Berechtigten zum Abruf bereitstellt, könnten Applikationen daher schlanker in der Entwicklung und kostengünstiger im Betrieb werden. Und auch durch Redundanzen verursachte indirekte Folgekosten, beispielsweise für Konsistenzprüfungen von Daten aus verschiedenen Quellen, können somit durch SOA reduziert werden.

2.1.2 Flexibilität.

Übereinstimmung herrscht bei Analysten und in der Fachliteratur darin, dass der Hauptnutzen einer SOA in der deutlich höheren Flexibilisierung der IT liegt. Man kann fünf Dimensionen der Flexibilität unterscheiden, die für die Automobilindustrie kritisch sind [BAHNS 2007, S. 115f]:

- **Produktionsflexibilität:** Fähigkeit, ein Produkt in verschiedenen Wertschöpfungssystemen herstellen zu können.
- **Produktflexibilität:** Fähigkeit, in einem Wertschöpfungssystem mehr als ein Produkt herzustellen (bzw. mehrere Fahrzeugmodelle auf einer Montagelinie).
- **Variantenflexibilität:** Ähnlich wie Produktflexibilität die Fähigkeit, mehrere Varianten herstellen zu können.
- **Stückzahlflexibilität:** Fähigkeit, verschiedene Produktionsmengen eines Produktes herstellen zu können, ohne dass sich die Stückkosten wesentlich ändern.
- **Standortflexibilität (Mobilität):** Fähigkeit, schnell an anderen Orten produzieren und liefern zu können.

Eine Betrachtung der Stückzahlflexibilität zeigt, dass eine Vielzahl von Stellhebeln (Arbeitszeitmodelle, Anlagennutzungszeiten, Parallelmontage bei Flexilinen etc.) als Parameter zur Erhöhung der Flexibilität eingesetzt werden können. Je nach Flexibilitätsbedarf ergibt sich eine Vielzahl unterschiedlichster Geschäftsprozesse, die schnell von der IT abzubilden sind. Eine SOA verspricht optimale Unterstützung, da die Prozesse nicht fest verdrahtet, sondern die einzelnen Services lose gekoppelt und in unterschiedlicher Weise kombinierbar sind. Durch die Kapselung von Funktionalität in voneinander unabhängigen Services lassen sich die Auswirkungen von Änderungen, seien sie technischen oder fachlichen Ursprunges, signifikant beschränken. Als Folge können Kosten und Entwicklungszeiten sinken. Und auch bei Veränderungen der regulatorischen Rahmenbedingungen ist eine höhere Flexibilität von Nutzen.

2.1.3 Agilität.

„Time to market“ ist das beherrschende Thema in der Entwicklung der Automobilhersteller. Die Entwicklungszeit eines PKW wird in den nächsten Jahren von 54 Monaten (2004) auf 36 Monate (2012) weiter sinken. Im Kundenauftragsprozess geht das Ziel in Richtung x-Tage Auto (wobei x eine einstellige Zahl ist). Und auch bei der Errichtung neuer Fabriken oder Produktionsanlagen für bestehende Produkte ist eine Beschleunigung von Serienanläufen das Ziel (Fast Ramp-Up). Das bedeutet, wenn wir heute über wettbewerbsfähige Unternehmen sprechen, meinen wir vor allem schnelle Unternehmen. Neben der Flexibilität, sich auf alle erdenklichen Änderungen einzustellen kommt es zudem darauf an, einmal beschlossene Änderungen zügig umzusetzen. Zwar ist für die IT bei den genannten Zeitspannen in der Regel genug Zeit, um die sich daraus abgeleiteten neuen Anforderungen abzubilden, doch auch hier kann eine, an das Prinzip SOA angepasste, IT-Plattform eine wichtige Rolle spielen. Eine SOA bietet die Möglichkeit die Agilität zu verbessern, indem nur einzelne Services angepasst bzw. zusätzliche Services fertig „gekauft“ und damit die notwendigen Prozessänderungen sehr schnell realisiert werden können. So können neue Dienste schneller eingeführt und existierende Services leichter (schneller) an neue Anforderungen angepasst werden.

Noch interessanter wird es bei der Einführung von zusätzlichen Serviceangeboten wie Connected Drive von BMW oder bei Garantie und Werkstattangeboten wie z. B. die Flat Rate von Ford. Hier ist die Agilität der IT-Infrastruktur kritisch für die „Time to Market“.

2.1.4 Verfügbarkeit.

Wie bei allen produzierenden Unternehmen ist auch in der Automobilindustrie – besonders bei den Zulieferern – die geplante Produktionsmenge zum geplanten Zeitpunkt fertig zu stellen. Alle möglichen Risiken die dazu führen können, dass diese Ziele nicht erreicht werden sind möglichst auszuschließen. Dies führt zu hohen Anforderungen bezüglich der Verfügbarkeit der Systeme und des Personals im User Support. Die IT-Infrastruktur muss rund um die Uhr funktionieren. Dementsprechend werden für IT-Dienstleister hohe Pönalen verhandelt, die bei Unterschreitung der vereinbarten Verfügbarkeiten greifen. Ein entscheidender Faktor in diesem Thema ist die Wartungsfreundlichkeit der Systeme. Je besser diese ist, desto besser wird auch die Gesamtverfügbarkeit ausfallen. Regelmäßig führen klare, einfache Architekturen mit wenigen und standardisierten Schnittstellen zu einer hohen Wartungsfreundlichkeit. Bei einer durchgängigen gekapselten und serviceorientierten Architektur kann dem Thema Verfügbarkeit also in besonderem Maße Rechnung getragen werden.

2.1.5 Collaboration.

In allen Bereichen, die nicht zu den Kernkompetenzen der OEM gehören, zeigt sich ein Auslagerungstrend: Wertschöpfungsanteile, die nicht markenprägend sind, werden von den Automobilherstellern an die Zulieferer übertragen. Der Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) geht davon aus, dass die Zulieferer bis 2010 rund 80% des Wertschöpfungsanteils und 50% der Entwicklungsleistung erbringen. Dabei sind es keine Wertschöpfungsketten mehr, sondern ganze Wertschöpfungsnetzwerke die miteinander kooperieren und in denen die Akteure wechselnde Rollen einnehmen können [BAHNS 2007, S. 122]. Solche unternehmensübergreifenden Netzwerke stellen hohe Anforderungen an die Kooperation und Koordination der Beteiligten. Das bedeutet, dass Unternehmen gezwungen sind, technische Plattformen und Designs zu nutzen, die diese „Kommunikationsnetzwerke“ optimal unterstützen. Zwischen Geschäftsprozessen, Technologien und Menschen sind daher Verbindungen notwendig, die weit über das bisherige Maß an Zusammenarbeit zwischen Automobilherstellern, ihren Lieferanten und den Händlern und Importeuren hinausgehen. Eine SOA-geprägte Enterprise Architecture bietet - durch die Standardisierung von Services und Schnittstellen, die dann überbetrieblich genutzt werden können - optimale Unterstützung, da sie mit den entstehenden Netzen und deren Veränderungen mitwächst. Die technischen Barrieren der Vergangenheit, die komplexere Netzwerke verhindert haben, sind weitestgehend überwunden. Wer nicht flexibel, agil und in Netzwerken arbeiten kann wird mittelfristig nicht mehr mithalten können. Inwieweit nun ein serviceorientierter Ansatz zur Realisierung dieser Nutzenversprechen tatsächlich sinnvoll ist, bedarf einer genaueren Betrachtung der Relevanz für einzelne Prozesse in der automobilen Wertschöpfung (siehe Kap. 3).

2.2 Die automobile Wertschöpfungskette und ihre IT-Landschaft.

Unter automobiler Wertschöpfung verstehen wir die gesamten Kernprozesse plus der Sekundärprozesse in der Automobilwirtschaft von Sales über Produktion zu Distribution und After-Sales. Die Prozesse Entwicklung und Produktionsplanung stellen die Produkte und die Fähigkeit diese herzustellen zur Verfügung. Die Prozesse Beschaffung und SCM/Logistik stellen die Versorgung mit den notwendigen Materialien in Form von Rohmaterial, Teilen und Komponenten sicher. Angebunden an diese Kernprozesse sind die Sekundärprozesse Instandhaltung, Qualitätsmanagement und Umweltmanagement, was sich in den Anforderungen an die Integration und Verfügbarkeit von IT-Systemen, die diesen Prozess unterstützen, niederschlägt.

Prozesskette der automobilen Wertschöpfung.

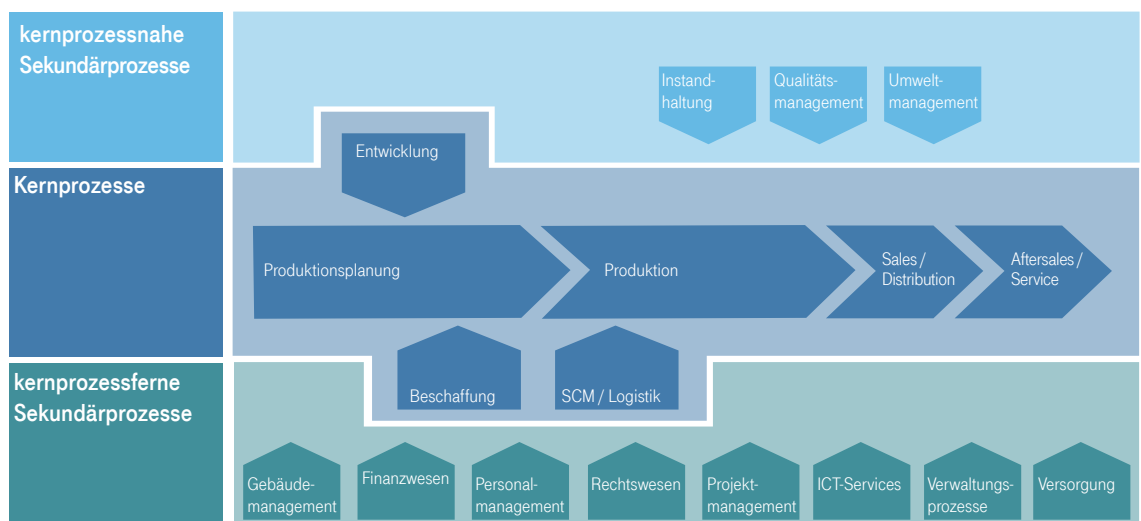


Abb. 1

In den letzten Jahren haben nahezu alle OEMs Enterprise Architecture Management Projekte durchgeführt, um einen IST-Stand der IT-Landschaft aufzunehmen. Typisch für Großunternehmen ist eine große Anzahl von Applikationen, die auf verschiedenste Arten miteinander verbunden sind. Berücksichtigt man zusätzlich die zahlreichen Office (Makro, VBA) -basierten Lösungen ist die Anzahl der „Systeme“ noch weit größer. Sowohl die Beherrschbarkeit der Komplexität solcher Landschaften als auch die Kosten des Betriebs führen zu einem aktuellen Handlungsbedarf. Nachdem die vorwiegend technische Integration in vielen Fällen über Enterprise Application Integration (EAI) Projekte bereits durchgeführt wurde, folgen nun die weitergehenden SOA-Projekte. Der serviceorientierte Gedanke ist dabei naheliegend und technisch grundsätzlich problemlos. Es wird das Ziel verfolgt einen in sich abgeschlossenen informationstechnischen Prozess, also einen Dienst so zur Verfügung zu stellen, dass er weitgehend beliebig mit anderen Diensten kombinierbar ist. Am Ende kann sich der User, über ein standardisiertes, frei konfigurierbares Interface, die für ihn relevanten Dienste bestellen, abonnieren etc. und im Idealfall von jedem Internetzugang aus anwenden.

2.3 Allgemeine Ansätze für Einführung einer serviceorientierten Architektur (SOA).

Aktuell sind drei unterschiedliche Ansätze für die Einführung einer SOA im Automotive-Umfeld erkennbar:

Ansatz 1: Bereichsgetriebene SOA.

Vorgehen: Einzelne Bereichsleiter aus Fachbereichen oder prozessnahen IT-Bereichen sind von der Idee von SOA überzeugt und entwickeln meist mit Hilfe externer Consultants oder Herstellern von SOA-Lösungen eine SOA-Strategie für ihren Bereich.

Beispiel für einen bereichsgetriebenen Ansatz.

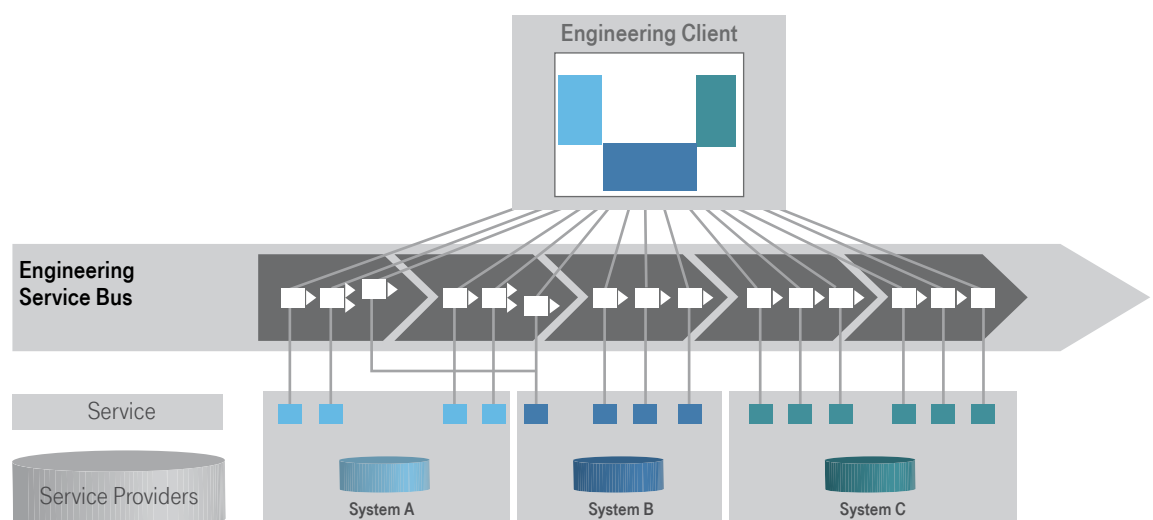


Abb. 2, [KATZENBACH 2007].

Vorteil dieses Ansatzes ist, dass der Business Value von SOA im Vordergrund steht und konkret untersucht wird, welche Services den Geschäftswert steigern. Weiterhin ist die für den Bereich notwendige Management Attention gegeben, so dass zunächst mit hoher Geschwindigkeit vorangeschritten werden kann.

Nachteil dieses Ansatzes ist die Bereichsgrenze. Übergreifende Services werden selten gefunden, da dazu Abstimmungen mit anderen Bereichen und ggf. auch Kompromisse bei der Zuschneidung von Services nötig sind. Bereichsbelange werden im Zweifelsfall vor Standardisierung/Harmonisierung gehen. Spätestens bei der Umsetzung sind dann auch Abstimmungen mit der zentralen IT notwendig, um die Vorgaben einzuhalten. Bei technologischen Alleingängen besteht die Gefahr inkompatible Strukturen einzurichten.

Ansatz 2: Applikationsgetriebene SOA.

Vorgehen: Unabhängig von der aktuellen Diskussion über SOA geht das IT-Leben weiter. Applikationen fallen aus der Wartungsphase oder bedürfen eines Updates oder Upgrades. Daneben stellen viele Hersteller von Kaufsoftware ihre Produkte intern technologisch um. Das Innenleben dieser Applikationen wird bei dieser Gelegenheit „SOA-fähig“ gemacht, das heißt Funktionen werden gekapselt und Schnittstellen technisch auf Web-Services umgestellt. SOA-fähig bedeutet hier lediglich, dass die neuen Applikationen als eine Anzahl statisch unabhängiger Services implementiert werden.

Vorteile: Auf diese Art erhält man SOA-Technologie und SOA-fähige Applikationen, auch wenn aktuell keine Überlegungen zum Aufbau einer SOA-Infrastruktur anstehen. Im Vergleich ist der Entwicklungsaufwand gegenüber nicht SOA-fähigen Applikationen nicht höher, so dass kein gesonderter Business Case gerechnet werden muss. Es ergibt sich die Möglichkeit Altsysteme „evolutionär“, d.h. sukzessive abzulösen.

Nachteile: Ohne SOA-Strategie bzw. ohne Service Roadmap erhält man nur eine „lokale Lösung“ ohne Ordnungsrahmen. Applikationsübergreifende Services oder die Zerlegung einer großen Applikation in Service Module, die beliebig mit anderen Services ggf. anderer Hersteller zusammenarbeiten können, sind normalerweise nicht das Hauptziel von Softwareherstellern. Auch bei Individualprojekten werden wie beim bereichsorientierten Ansatz die Geschäftsprozesse der heutigen User im Vordergrund stehen.

Ansatz 3: Governance getriebene SOA.

Vorgehen: Ausgehend von einer gründlichen Analyse der IST-IT-Welt wird eine unternehmensweite, serviceorientierte Architektur gesamtheitlich geplant. In der Regel werden die Implementierungspartner für die SOA-Infrastruktur schon früh festgelegt. Häufig werden frühere oder laufende technologiegetriebene Standardisierungsprojekte (z.B. EAI) um die Service-Idee erweitert. Bei dieser steht nun allerdings der Geschäftsnutzen stärker im Vordergrund [vgl. CW 2007].

Vorteile: Mit diesem übergreifenden Ansatz ist die Erreichung der versprochenen Ziele einer SOA bezüglich redundanzfreier Funktionalitäten und flexibler Kopplung von Services langfristig am wahrscheinlichsten. Die „Puzzlestücke“ passen zusammen.

Nachteile: Sowohl für die Analysephase als auch für das Design der Services ist ein hoher zeitlicher Aufwand einzukalkulieren, da die vorhandenen IT-Welten komplex sind und sehr viele Beteiligte und deren Interessen einzubeziehen sind. Ohne ein klares Commitment des Managements und einen langen Atem wird die Umsetzung scheitern, da der Geschäftsnutzen oft nur schwer, die Kosten aber sehr genau prognostiziert werden können.

Fazit: Alle drei Ansätze haben ihre Berechtigung, jedoch ist es sinnvoll eine übergreifende Gesamtstrategie (zumindest Governance Ansatz „light“) zu starten und je nach Bedarf alle drei Ansätze zu vereinen. Dies kann durchaus auf grober Domänenebene geschehen und in der Priorisierung einer Pilotdomäne enden, was am ehesten einem bereichsgetriebenen oder applikationsorientierten Ansatz entspricht – allerdings gezielt und strukturiert mit Blick auf die Gesamtwelt des Unternehmens. Sind zum Beispiel parallel in anderen Bereichen Investitionen in bestehende oder neue Applikationen zu tätigen, so ist es sinnvoll den applikationsgetriebenen Ansatz zu nutzen um die Investition zu schützen. Im Anschluss an die Potenzialbetrachtung in Kapitel 3, greift dieses White Paper die Fragestellung des richtigen SOA-Ansatzes wieder auf und stellt ein idealtypisches Vorgehensmodell hierzu vor (Kap.4).

3. Potenziale für SOA in der automobilen Wertschöpfungskette.

Im Folgenden werden die automobilen Kernprozesse und deren aktuelle IT-Landschaft prozessorientiert näher beleuchtet. Daran anschließend erfolgt die Erfassung von Business-Anforderungen hinsichtlich der allgemeinen Nutzenversprechen von SOA sowie eine Abschätzung der aktuellen und zukünftigen Relevanz für den jeweiligen Kernprozess.

3.1 Kernprozess Entwicklung.

Die Kernaufgabe der Entwicklung ist die Beschreibung eines Produkts sowie dessen Typen und Varianten. Dies ist keine statische Einmalaktion, sondern eine - über den Entwicklungszeitraum und darüber hinaus - höchst dynamische Aufgabe mit vielen Änderungen und Beteiligten. Die Kerndaten der Beschreibung sind der Materialstamm und die Produktstruktur, wobei in der Entwicklung die CAD Daten (Geometrie und Lage) den entscheidenden Anteil haben. Diese Aufgabe wird bei den OEMs heute weitgehend durch Standardsoftware wie CATIA wahrgenommen. Zur Verwaltung der Daten werden PDM-/EDM-Systeme eingesetzt, die heute meist Eigenentwicklungen sind. Die verstärkte Nutzung von Gleichteilen und Baukästen macht eine marken- und typenübergreifende Sichtweise notwendig, welche die aktuellen Systeme heute nur teilweise bieten.

Aktuell wird die Einführung von PLM-Systemen diskutiert, welche nicht nur die PDM Funktionalitäten beinhalten, sondern zusätzlich den gesamten Lebenszyklus eines Produkts begleiten sollen. Noch nicht geklärt ist, welche Funktionalitäten PLM Lösungen in den Prozessen Produktion und Sales/After-Sales eigentlich haben müssen. Es existieren konkurrierende Ansätze von IT-Systemen aus der Entwicklung (UGS, Dassault) gegenüber PLM aus der Produktion/ERP-Welt (SAP Ipp). Die Integration ist schwierig und wird wenig unterstützt. Stichwort: „Welches ist das führende System für die Produktdaten?“

Der Prozess der Entwicklung von der ersten Idee bis hin zum Prototyp ist die begleitende Aufgabe, die die IT zu unterstützen hat. Die Herausforderung und damit ein Ziel der IT-Unterstützung ist die Reduktion der „Time to Market“. Dies kann zum Beispiel durch eine Verkürzung von Bearbeitungszeiten geschehen, was eine gezielte Teilprozess-/Aufgabenunterstützung und Optimierung durch die IT notwendig machen würde. Der zweite und aktuell potentere Weg ist eine verstärkte Parallelisierung der Aktivitäten. Die IT kann dazu durch Kollaborationsunterstützung und ein zielführendes Projektmanagement beitragen. Für diese Aufgabe werden heute noch keine Standardsysteme eingesetzt, sondern eine IT-Welt, die aus den verschiedensten Applikationen und selbstgemachten Tools besteht. Teilweise werden SAP PS oder Projektmanagementsysteme eingesetzt, Systeme wie DOORS zur Verwaltung von Anforderungen, Applikationen zur Variantenoptimierung, Access- und Excel-basierte Lösungen, die Listen jeder Art für gezielte Zwecke verwalten (z.B. Lieferantenlisten, Datenbank zum Anlaufmanagement). Die kaufmännische Seite kann durch ein begleitendes Entwicklungskostencontrolling unterstützt werden. Entsprechende Lösungen (meist basierend auf SAP) werden gerade von vielen OEM entwickelt oder sind im Aufbau.

Des Weiteren kommt die Aufgabe des Datenaustauschs hinzu, welche heute zumeist als „Engineering Collaboration“ bezeichnet wird. Diese Disziplin besteht aus drei Teilaufgaben:

1. Kollaboratives Projektmanagement: Abgleich von Aktivitäten im Entwicklungsprojekt. Die PM-Systeme werden über Gateways verbunden, um einen Abgleich der Meilensteine zu erreichen.
2. Datenintegration: Hier gibt es für die operativen Daten schon lange den Standard STEP, der als SST oder Service implementierbar ist. Im Moment wird hier eine Erweiterung auf PDM Daten verfolgt, so dass insbesondere auch Änderungen (Engineering Change Request) ausgetauscht werden können.
3. Finanzielle Kopplung (Entwicklungskosten Controlling): Hierzu gibt es bisher keine Standards. Die Entwicklungskosten werden vom OEM durch die später geordneten Teile bezahlt, ohne dass im Voraus ein Commitment für die Gesamtmenge vorliegt.

Eine übergreifende Systemunterstützung wird bis dato nicht oder nur selten eingesetzt, weder als Standard, noch als Individuallösung. Einzelaspekte werden dahingegen durch Workflowsysteme wie Notes oder Datenaustauschplattformen als Teil von Engineering Portalen abgedeckt.

SOA-Potenziale im Kernprozess Entwicklung.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess Entwicklung	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Viel Redundanz Doppelarbeit bei den Partnern Interne Barrieren (jeder Mitarbeiter hat seine Excel-Listen) Entwicklungskosten und deren Senkung gewinnen an Bedeutung 	★○○	↗
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> Wechselnde Entwicklungspartnerschaften Variable Partnerschaftsmodelle 	★★○	↗ ↗
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> Fahrzeugentwicklung dauert im Moment noch länger als Softwareentwicklung und Neue Software kommt i.d.R. erst bei neuen Projekten zum Einsatz. 	★○○	↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Im Moment noch unkritisch Tendenz zu globalen Entwicklungskooperationen intern oder mit externen Partnern führt zu verlängerten Servicezeiten 	○○○	↗
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> Einbindung oder Anbindung von Systemen oder Services von wechselnden Engineering Partnern Externe Tests, ggf. Simulationen 	★★○	↗ ↗

Abb. 3

3.2 Kernprozess Produktionsplanung.

Ziel der Produktionsplanung ist die Planung des gesamten Fertigungs- und Montagesystems zur Herstellung eines Produkts oder mehrerer Produkte. Dazu gehören neben den Produktionsanlagen auch die Gebäude, die Gebäudeausstattung und die Logistik. Im Rahmen eines Neu-Produktprojekts oder Änderungsprojekts gehört der Aufbau von Arbeitsunterlagen, wie z.B. Fertigungsstücklisten und Arbeitspläne für die Herstellung des Produkts ebenfalls zu den Aufgaben der Produktionsplanung. Auch die Konzeption und Beschaffung geeigneter Fertigungsmittel (Vorrichtungen, Werkzeuge, Messmittel, usw.) erfolgt in diesem Zusammenhang. Ebenso zählt die auf den Arbeitsplänen aufbauende Kalkulation der Erzeugniskosten zu den Aufgaben der Produktionsplanung.

Ähnlich wie bei der Entwicklung wird die Erstellung von geometrischen Modellen in 2D oder 3D durch CAD-Systeme unterstützt. Unter dem Begriff digitale Fabrik (alternativ auch CAPP) laufen seit einigen Jahren bei den meisten OEMs Projekte, diese Landschaft gewerkeübergreifend zu integrieren. Ziel ist (wie in der Entwicklung) eine digitale Absicherung der Produktion.

Tatsächlich setzen alle OEMs und auch die großen Zulieferer Tools zur virtuellen Planung für ihre Fabriken und Anlagen ein. Durch die enge Verzahnung der realen Prozesse mit digitalen Modellen lassen sich Kosten senken, Produktionsplanungszeiten kürzen und Produktionsanläufe beschleunigen – und all das bei geringeren Investments. Zu unterscheiden sind Gebäude und Fabrikplanung, Planung der Anlagen für Rohbau, Pressen und Montage sowie Logistikplanung.

Neben der funktionalen Unterstützung der Produktionsplanung ist die Unterstützung der Projekte selbst von entscheidender Bedeutung. Dazu ist vor allem der Zugriff aller Beteiligten auf die aktuell gültigen Daten ein entscheidendes Kernelement. Änderungen aus dem Produktprojekt müssen schnellstmöglich in das Fabrikprojekt einfließen, da u.a. lange Beschaffungszeiten für Werkzeuge zu berücksichtigen sind. Des Weiteren kommt die Aufgabe der Kalkulation von Ergebniskosten für das realisierte Produkt hinzu. Während der Umsetzung erfolgt aber auch bei jeder Änderung eine weitere Abschätzung der Auswirkungen auf die Kosten, die letztlich auch zu einer Ablehnung der Änderungen führen kann. In der Regel existiert eine Anbindung an die FI- und CO-Systeme (in der Regel SAP). Die frühe Phase der Projekte, die auf Prämissen und Vorstellungen basiert, wird dabei nicht ausreichend unterstützt, so dass hier Sonderlösungen geschaffen wurden.

Der Übergang von der Planung in die reale Welt geschieht über das Anlaufmanagement. Diese Phase, die nicht als Spezialfall gelten kann, da in Zukunft immer mehr Modelle in immer kürzeren Zeitspannen anlaufen werden, ist noch unzureichend unterstützt, da die Serienprozesse und die zugehörige IT noch nicht passen (z.B. bei der Beschaffung von Musterteilen oder von Material zur Produktion von Vorserien). Auch sind die Änderungshäufigkeit sowie die Auswirkung einer Änderung noch recht hoch, so dass flexible Prozesse und Systeme benötigt werden. [vgl. zur Problematik von Anlauf- bzw. Ramp-Up Management, Christmann-Jacoby, 2008].

SOA-Potenziale im Kernprozess Produktionsplanung.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess Produktionsplanung	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ähnliche Services mit Entwicklung einerseits und Produktion andererseits ▪ Doppelarbeit bei den Partnern 	★○○	↗ ↗
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechselnde Planungspartnerschaften und Prozessvarianten ▪ Variable Partnerschafts- und Kooperationsmodelle 	★★○	↗ ↗
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie bei der Entwicklung kommt die Software projektbezogen zum Einsatz ▪ Für ein laufendes Projekt werden vorhandenen Funktionalitäten genutzt 	★○○	↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Moment wenig Auswirkung auf die Produktion ▪ In Zukunft durch engere Anbindung der digitalen Fabrik an die Produktion kritisch (z.B. dynamische Arbeits- und Prüfpläne) 	★○○	↗ ↗
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbindung oder Anbindung von Systemen oder Services von wechselnden Engineering Partnern ▪ Prototypenproduktion ▪ Anlagentests 	★★○	↗ ↗

Abb. 4

3.3 Kernprozess Beschaffung.

Nach wie vor nehmen die Materialkosten einen großen Teil der Gesamtkosten eines Fahrzeugs ein. Die OEMs suchen daher ständig nach Methoden, diese weiter zu senken. Ein erprobtes Mittel hierfür sind Lieferantenbewertungsverfahren, die vorwiegend genutzt werden, um die Leistung des Lieferanten transparent zu machen und somit dem Einkauf Verhandlungsspielräume ermöglichen [FAW 2007]. Hierfür sind Daten zur Lieferantenleistung aus den Bereichen Einkauf, Entwicklung, Produktion, Produktionsplanung und Logistik zusammenzuführen. Eine weitere Möglichkeit ist die Intensivierung des Wettbewerbs zwischen den Lieferanten. Dabei wird zunehmend die Möglichkeit von „Online Bidding“ Verfahren genutzt, in denen die Lieferanten die Preise der anderen Wettbewerber sehen und sich gegenseitig bis zur „Schmerzgrenze“ unterbieten können. Einzig Toyota geht einen anderen Weg im Supplier Relationship Management und sucht eine langfristige Partnerschaft mit gegenseitigem Zugeständnis von Profit. [BCG 2007]

Für die Beschaffung von nichtproduktiven Materialien können auch elektronische Marktplätze genutzt werden, für den Einkauf von Produktionsmaterial sind allerdings die elektronisch angebotenen Mengen i.d.R. zu gering. Weit verbreitet sind in der Automobilindustrie webbasierte Portale, die als Handels- und Kommunikationsplattform genutzt werden können. Zum einen gibt es spezielle Portale der OEMs für ihre Zulieferer (VWGroupSupply, GM SupplyPower). Zum anderen existieren auch von Herstellern unabhängige branchenspezifische Marktplatzlösungen (covisint, SupplyOn, newtronAutomotive). Spezielle Portale der Geschäftspartner werden von 80 % der befragten Zulieferer genutzt; fast ebenso hoch ist der Anteil der Unternehmen, die branchenspezifische Portale für ihre Geschäftsbeziehungen verwenden. (IDC 2007)

Bei VW (Konzern-Beschaffungsvolumen 60 Mrd. € /Jahr), beteiligen sich mittlerweile 5.500 Lieferanten an der Lieferanten-Plattform. Bei Daimler ist die Bestellung über elektronische Kataloge eine der zentralen Initiativen im Einkauf. Mit dem Online-Katalogsystem eShop werden künftig etwa 15.000 Anwender in Deutschland und den USA mehrere Mio. Artikel bestellen können (Büromaterialien, Werkzeug, Maschinenersatzteile etc.). Daimler erwartet dadurch eine Reduzierung der Prozesskosten um 50%. Im Endausbau sollen dann 10% aller indirekten Güter über elektronische Kataloge beschafft werden.

SOA-Potenziale im Kernprozess Beschaffung.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess Beschaffung	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Potenzial durch gemeinsame Nutzung von Services durch alle Unternehmensteile Potenzial zur Senkung der Beschaffungskosten durch gemeinsame Marktplätze für Nicht-Produktionsmaterial auch mit Nicht-Automobilherstellern 	☆☆○	→
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedenste Abrechnungsmodelle sind zu realisieren Durch die Nutzung von Value Networks wird die Vielfalt noch zunehmen 	☆☆☆	↗
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> Für produktives Material ist die Lieferkette meist langfristig stabil für ein Fahrzeugprojekt Für Nicht-Produktionsmaterial kann eine schnelle Realisierung eines neuen Einkaufsprozesses Wettbewerbsvorteile bringen 	☆☆○	↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Für produktive Materialien sind die Lieferbeziehungen langfristig und unkritisch 	○○○	→
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Nutzung von Services zur Beschaffung von Nicht-Produktionsmaterial Ausbau der Lieferantenportale Einsatz von virtuellen Märkten (v.a. für nichtproduktives Material) 	☆☆○	→

Abb. 5

3.4 Kernprozess SCM/Logistik.

In der operativen Logistik geht es darum, Kaufteile von externen oder Teile von internen Lieferanten an den Verbauort in der Produktion zu schaffen, bzw. fertige Produkte an die Distribution zu übergeben. Hierbei findet die Logistikplanung wie in 3.3 beschrieben in der Produktionsplanung statt, das Lieferantenmanagement dagegen ist in der Regel Teil des Einkaufs. Die zu unterstützenden Prozessvarianten sind vielfältig: Von der Direktanlieferung mit JIS oder JIT durch den Lieferanten oder durch einen Logistik Service Provider der ggf. über einen „Milkrun“ mehrere Lieferanten einbindet, bis hin zu Lagern oder Puffern die intern oder extern verwaltet werden. Die Beschaffungsaufträge werden in der Regel als Abrufe im Rahmen eines Lieferplans an die Lieferanten kommuniziert.

„SCM gilt weiterhin als „großes Thema“. Die Anbindung der Zulieferer ist jedoch noch zu oberflächlich und uneinheitlich.“ [AW 2007]

Für die Kommunikation mit den Partnersystemen hat sich EDI als „der“ Standard etabliert. Die Abrufe werden aus dem ERP-System heraus generiert. Das ERP benötigt dazu Bedarfsmeldungen aus der Produktion, die in der Regel aus Verbrauchsbuchungen generiert werden. Je nach Anbindung des ERP-Systems an die Systeme der Produktion sind retrograde Abbuchungen, Zählpunkte oder auch Kanban-Systeme möglich.

Meist vom ERP getrennt sind die Warehousemanagement-Systeme, die häufig von externen Dienstleistern betrieben werden. Das ERP bekommt nur die Warenein- und -ausgangsmeldungen. Ein wichtiges Feld ist das Behältermanagement, das heute meist von Spezialexsystemen abgewickelt wird. Hier wird RFID in Zukunft eine größere Rolle spielen. Zur Bestandsbewertung und kaufmännischen Abwicklung existiert eine Anbindung an die Finanz und Controllingssysteme.

SOA-Potenziale im Kernprozess SCM/Logistik.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess SCM/Logistik	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Kosten für Datenkonvertierungen Hohe Kostensensibilität des Prozessbereichs 	☆☆☆	→
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> Unterschiedliche Funktionalitäten und Anbindungen je nach Reifegrad der beteiligten Organisationen Je nach Produktionskonzept sind unterschiedliche Logistikverbindungen zu realisieren 	☆☆○	→
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> Neue Logistikkonzepte bieten nur kurzfristig Alleinstellungsmerkmale, d.h. Wettbewerbsvorteile, daher ist Agilität sehr relevant 	☆☆☆	↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Durch direkte Anbindung an die Produktion werden auch ERP-Systeme kritisch hinsichtlich der Verfügbarkeit (z.B. eKanban) Häufig wird daher ein Auftragsbestand an die MES* Schicht übergeben 	☆☆☆	↗
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> Tendenz von Einzelkommunikationen zum Value Network Realtime Datenaustausch und Neuplanung bei kritischen Ereignissen Nutzung zusätzlicher Services (Tracking, Business Cockpit, ...) 	☆☆☆	↗

Abb. 6.; (*MES: Manufacturing Execution System)

3.5 Kernprozess Produktion.

Aufgabe der Automobilproduktion ist die Erstellung der Endprodukte, d.h. der Fahrzeuge. Sie unterteilt sich in die Gewerke Presswerk, Rohbau, Lackierung und Montage. Der Bedarf an Endprodukten ist aus Sicht des Produktionswerks abgeleitet aus Kunden- oder Händleraufträgen und daher nachfragegesteuert. Die Zuordnung von Karosserie zu Kundenauftrag kann frühzeitig geschehen (Rohbau) oder sehr spät (Start Endmontage). Während das erste Konzept den Teilelieferanten Sicherheit gibt und Just-in-Time-Belieferung auch über längere Distanzen ermöglicht, kann mit dem zweiten Konzept eine höhere Flexibilität erreicht werden, z.B. um die Produktion durch Sequenzumstellung zu optimieren. Die Ableitung der Aufträge und Verteilung auf die Werke ist Aufgabe der Bedarfsplanung. Ein Automobilhersteller, der in der Lage ist, ein Modell in verschiedenen Werken und mehrere Modelle in einem Werk bzw. auf einer Linie zu produzieren, kann seine Kapazitäten besser auslasten und zu deutlich günstigeren Kosten produzieren. Diese Fähigkeit wird mehr und mehr zu einem relevanten Wettbewerbsfaktor [Drehscheibenkonzept VW/ Audi vgl. DREVES 2008].

Zweite Aufgabe der Bedarfsplanung ist die Ableitung des Sekundärbedarfs an Komponenten und Teilen sowie Erzeugung der Abrufe an das Lieferantennetzwerk. Die IT-Welt der Produktion lässt sich auf drei Ebenen darstellen: Während die Auftragsabwicklung und auch die Sekundärbedarfsermittlung klar der ERP-Ebene zugeordnet ist, wird die Steuerung der Fertigung über mehrere Werke der MES (Manufacturing Execution System)-Ebene zugeordnet. Diese IT-Schicht unterstützt auch die eigentliche Produktion durch Steuerung der Ressourcen wie Material, Personal und Anlagen. Häufig wird getrennt davon das Qualitätsmanagement mit Funktionalitäten wie Prüfplanung, Fehlererfassung und Nacharbeitsdokumentation abgewickelt.

Ein weiteres Thema der Produktion ist die Anbindung der Produktions- und Lagerhaltungsanlagen und weiterer Betriebsmittel wie z.B. Gabelstapler. Diese PLC- oder SPS-Ebene übernimmt Steuerungsaufgaben wie Impulse für Lagerabrufe oder Aufsetzen von Vormontagen, sowie die Erfassung der Betriebsdaten der Anlagen, die wiederum in die Auftragssteuerung und ins Qualitätsmanagement eingehen. Während die PLC-Ebene bei OEMs durch den Quasi Standard Siemens S7 abgedeckt ist, ist auf der übergeordneten MES-Ebene bei den Automotive OEMs bisher wenig standardisiert. Nachdem in der Vergangenheit häufig auf dem Gedanken „Best Practice“ aufgebaut und für einzelne Themen Leitwerke definiert wurden, wird heute vorwiegend daran gearbeitet, echte Standardwerke zu planen, die weitgehend austauschbar sind und eine beliebige Verteilung der Produktionsprogramme auf die Kapazitäten erlauben.

Eingesetzt werden Fertigungsinformationssysteme, die lange Zeit historisch gewachsen sind und heute durch Teile von MES-Standardssystemen ergänzt werden (bspw. zur Visualisierung von Aufträgen). Diese bei den Herstellern über die Jahre entwickelten Fertigungsinformationssysteme erfüllen zwar bereits nahezu die entsprechend hohen Ansprüche der Betreiber, sie sind aber meistens individuelle Entwicklungen bzw. Anpassungen. Der Betrieb und die Wartung dieser Systeme ist sehr aufwändig (bis zu 10€/Fahrzeug) und es wird oft zu teure Hardware eingesetzt (z.B. Tandem Server). Deshalb wird heute an IT-Konzepten gearbeitet, die eine erhebliche Kostensenkung ermöglichen. Eine entsprechende Standardisierung ist dabei der Schlüssel zum Erfolg.

Wegen der direkten Beeinflussung der Produktion ist eine Neueinführung von Systemen aus Sicht der Fachbereiche ein großes Risiko. Die Qualitätsmanagementsoftware ist oft nur lose mit der MES-Welt verbunden und dient in vielen Fällen zur Datenarchivierung und späteren Auswertung. Eine direkte Steuerung der Qualitätsregelkreise und eine Vernetzung der Qualitätsinformationen von Produktion, After-Sales und Entwicklung ist die aktuelle Herausforderung.

SOA-Potenziale im Kernprozess Produktion.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess Produktion	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Betriebskosten für aktuelle Lösungen Hohe Kostensensibilität des Prozessbereichs 	☆☆☆	→
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> Von kleinen Stückzahlen bis hin zur Massenproduktion von Push zu Pull müssen die verschiedensten Fertigungskonzepte unterstützt werden 	☆☆☆	↗
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> Die IT muss auf Änderungen sofort reagieren können um die Produktion nicht zu behindern 	☆☆☆	↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Die Verfügbarkeit muss bei nahezu 100% liegen In vielen Werken läuft ein Drei-Schicht Betrieb, so dass auch die Wartung der Systeme parallel oder in sehr kleinen Wartungsfenstern durchgeführt werden muss 	☆☆☆	→
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> Standardisierte Anbindungen Anbindung interner Dienstleister Übergreifendes Qualitätsmanagement In Zukunft verstärkte Werkszusammenarbeit 	☆○○○	↗

Abb. 7

3.6 Kernprozess Sales, After-Sales & Service.

Kern des Sales Prozesses ist die Umsetzung von Build-to-Order, d.h. des Kundenauftragsprozesses vom Auftragseingang bis zur Lieferung des Fahrzeugs. Wettbewerbsvorteile kann der OEM realisieren, der in kürzester Zeit das kundenindividuelle Fahrzeug liefert. Ebenso ist die Möglichkeit, Aufträge noch bis kurz vor Start der Produktion zu ändern, ein Service, der von den OEMs angestrebt wird. Dies bedingt eine enge Verbindung des Ordering-Systems an das ERP-/PPS-System.

Ein bisher wenig berücksichtigter Bereich ist die vertriebsrelevante Datenbasis der Endkunden von Geschäftsfahrzeugen, die besonders im Premium Segment einen hohen Prozentsatz der Neufahrzeuge ausmachen. Die gängige Trennung von OEM und Händlerorganisation führt zu Datenredundanzen bzw. zu Informationslücken. Zur Vermeidung dieser Probleme ist eine Integration der OEM-Systeme (bspw. der Car Konfigurator) in Systeme von Geschäftskunden erforderlich, denen allerdings zur tatsächlichen Realisierung ein Mehrwert offeriert werden müsste. Beispielsweise indem sichergestellt wird, dass die Daten eines Interessenten, der im Internet ein Fahrzeug konfiguriert hat, gezielt an einen Händler übergeben werden können, so dass der Lead weiterverfolgt werden kann.

Das für die OEMs wichtigste Thema im Bereich After-Sales ist die Kundenbindung. Dazu werden CRM Applikationen eingesetzt. Der Fokus liegt heute auf der Generierung von Kundendaten sowie dem Kontakt- und Beschwerdemanagement. Funktionalitäten zur analytischen Bedarfsvorhersage stellen zukünftig den höchsten Bedarf dar. Weitere Funktionen sind: integriertes Kundeninteraktionstool, internetbasierter Kundenservice, web-basierte Personalisierung etc. [VDA 2006].

Viele dieser Kundendaten sind heute im Besitz der Händler. Viele OEMs haben daher versucht Dealer Management Systeme (DMS) zu implementieren, bei denen die Ordering Systeme integriert sind. Dies erwies sich als nicht so einfach, aufgrund der Implementierungskosten aber vor allem auch aufgrund der Anstrengungen der Händler, ihre Unabhängigkeit zu wahren und die Datenhoheit über die Kundendaten zu behalten. Teilweise haben die unabhängigen Händler auch Verträge mit mehreren OEMs und müssten mehrere DMS einsetzen.

In Zukunft wird daher verstärkt versucht werden, direkte Kanäle zwischen OEM und Endkunde einzurichten. Dazu stehen die Chancen sehr gut, da Konzepte wie In-CAR IT und Web 2.0 sich immer weiter durchsetzen, so dass der OEM Daten aus Fahrzeugen und aus dem Internet nutzen kann. Zusätzlich lassen sich über Financial Services wie z.B. Kreditkarten Kundendaten gewinnen. Wem die Integration und Nutzung dieser Daten gelingt, hat einen großen Wettbewerbsvorteil.

SOA-Potenziale im Kernprozess Sales, After-Sales & Services.

SOA-Eigenschaft	IST-Zustand, Business-Anforderungen und Trends im Kernprozess After-Sales & Services	Relevanz der SOA-Eigenschaft	
		Heute	Zukünftig (Tendenz)
Wiederverwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Redundanzfreie Kundendaten bieten hohes Potenzial 	☆☆☆	➔
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> Anbindung von Geschäftskunden Anbindung von Händlern Integration verschiedenster Informationsquellen von Kundendaten (Händler, Fahrzeug, Web 2.0, ...) als neue Vertriebs- und Kundenbindungskanäle 	☆☆☆	↗
Agilität	<ul style="list-style-type: none"> Schneller Aufbau neuer Vertriebskanäle Nutzung neuer Möglichkeiten des Internets Wettbewerbsvorteile durch Nutzung des gesamten Wissens über den Kunden Neue Angebote/ Produkte über das Fahrzeug hinaus 	☆○○	↗ ↗
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Unkritisch für CRM Anbindung von DMS an zentrales Ordermanagement mit gelegentlichen Kapazitätsabfragen von Ersatzteilen kritisch 	☆☆☆	↗
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> Anbindung von Händlern, Logistikpartnern und Geschäftskunden wird noch zunehmen In Zukunft: Integration verschiedenster Informationsquellen von Kundendaten (Händler, Fahrzeug, Web 2.0, ...) 	☆☆☆	➔

Abb. 8

3.7 Zusammenfassung.

Die Analyse der Kerngeschäftsprozesse zeigt, dass weitere Potenziale für SOA in jedem Prozess vorhanden sind, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen/Schwerpunkten. Die nachfolgend aufgeführte Tabelle stellt die bereits aufgezeigte, aktuelle sowie zukünftige Relevanz von SOA für die einzelnen automobilen Kernprozesse noch einmal übersichtlich als Zusammenfassung dar:

Relevanz der SOA-Eigenschaften in den Kernprozessen – Status Quo und zukünftige Tendenz.

SOA-Eigenschaft	Entwicklung	Produktionsplanung	Beschaffung	SCM/Logistik	Produktion	After-Sales & Services
Wiederverwendbarkeit	★○○○ ↗	★○○○ ↗↗	★☆☆ →	★☆☆ →	★☆☆ →	★☆☆ →
Flexibilität	★☆☆ ↗↗	★☆☆ ↗↗	★☆☆ →	★☆☆ →	★☆☆ ↗	★☆☆ ↗
Agilität	★○○○ ↗	★○○○ ↗	★☆☆ ↗	★☆☆ ↗	★☆☆ ↗	★○○○ ↗↗
Verfügbarkeit	○○○○ ↗	★○○○ ↗↗	★☆☆ ↗	★☆☆ ↗	★☆☆ →	★☆☆ ↗
Collaboration	★☆☆ ↗↗	★☆☆ ↗↗	★☆☆ ↗	★☆☆ ↗	★○○○ ↗	★☆☆ →

Abb. 9

Einen Schwerpunkt wird in Zukunft der Bereich Sales/After-Sales bilden, der einerseits bisher wenig integriert ist und andererseits durch eigene Services mehr und mehr zur Wertschöpfung beitragen wird.

Neben der prozessinternen Betrachtung steckt in SOA natürlich auch die Idee der entlang der Wertschöpfungsketten, d.h. prozessübergreifend, nutzbaren Services. Und dies sowohl über interne, als auch externe Unternehmensgrenzen hinweg. Zunächst bieten sich hierfür datenorientierte Services an, die intern eine konsistente, redundanzfreie Datenhaltung und extern einen Datenaustausch mit aktuellen Daten ermöglichen. Neben dem Datenaustausch ist auch die Datenanalyse (Monitoring, Performance Measurement, ...) ein potenzielles Gebiet für übergreifende Services.

4. Idealtypisches SOA-Vorgehensmodell.

In der aktuellen IT-Projektlandschaft sind im Automotive-Umfeld verschiedene Ansätze und Vorgehensweisen zu beobachten, um die Serviceorientierung von IT-Organisationen, von IT-Applikationen und ganzer IT-Landschaften zu verbessern. Mal wird ein technischer und mal ein funktionaler Ansatz gewählt (vgl. Kap. 2.2), mal geht die Initiative von der Zentrale und mal von einer Abteilung aus. Es ergeben sich also eine ganze Reihe unterschiedlicher Projekttypen, die gleichermaßen unter den Überbegriff SOA fallen. Wie in allen anderen Projekten ist es eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Durchführung, dass jedes Projekt eine klare Zielvorgabe hat und mit einer bewährten Methodik sowie geeigneten Projektmitarbeitern umgesetzt wird.

Um in diesen komplexen und häufig unübersichtlichen Projektfeldern einen sicheren Anker zu haben, hat T-Systems in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin ein Vorgehensmodell entwickelt, das für verschiedene Projektzielsetzungen im serviceorientierten Umfeld Verwendung findet. Dieses auf SOA anwendbare Vorgehensmodell beschreibt einen kontinuierlichen Prozess, der eine evolutionäre Optimierung ermöglicht und somit die reibungslose Überführung von gewachsenen Strukturen in eine ganzheitliche, zukunftsorientierte SOA-Lösung gewährleistet. In klar definierten Phasen und Schritten werden hierbei konkret nutzbare Arbeitsergebnisse in Form von Rahmenarchitekturen, Migrationsplänen, Empfehlungen für eine Produktauswahl etc. entwickelt. Der ganzheitliche Ansatz steht dabei im Mittelpunkt.

T-Systems Vorgehensmodell.

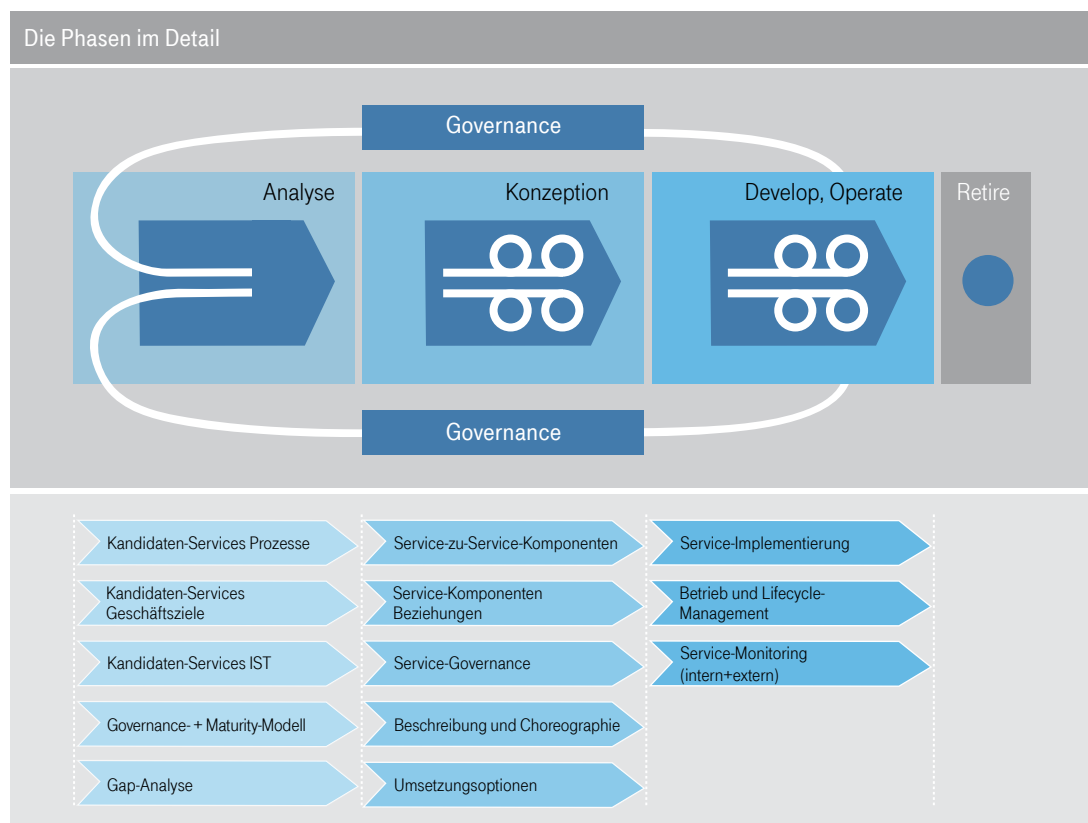


Abb. 10

Das Modell berücksichtigt insbesondere den Umstand, dass eine ideale ganzheitliche Architektur nur in den seltensten Fällen in einem Zug, also auf der grünen Wiese entwickelt werden kann. In 99% der Projekte wird die Serviceorientierung Schritt für Schritt eingeführt. Das T-Systems Vorgehen kennt drei generische Phasen, die Analyse, die Konzeption und die Umsetzungsphase „Develop, Operate“. Eingebettet sind diese Arbeitsschritte in eine standardisierte Projekt-Governance, die eine saubere Steuerung und Kontrolle des SOA-Projektes einerseits sowie die Einbettung des Projekts in die SOA-Gesamtstrategie andererseits sicherstellen.

In der Analysephase werden Geschäftsanforderungen Top-Down (aus bestehenden/zukünftigen Geschäftsprozessen) und bestehende Strukturen Bottom-Up (anhand der bestehenden IT-Landschaft/Enterprise Architecture) erfasst und in Form eines SOLL-IST-Vergleichs gegenübergestellt. Die anschließende Gap-Analyse liefert Handlungsfelder für den Einsatz serviceorientierter Architekturelemente auf den betrachteten Ebenen. Ansatzpunkte sind Effizienz- und Flexibilitätssteigerungen in Organisation, Prozessen, Applikationen sowie IT- und Netzwerkstrukturen.

Die Bewertung besteht aus drei Komponenten. Zunächst wird der wirtschaftliche Nutzen bemessen (Beitrag zum Unternehmenswert), d.h. konkrete Flexibilitäts- oder Effizienzsteigerungen der Geschäftsprozesse anhand von domänenspezifischen Kennzahlen. Des Weiteren muss auch der IT-Nutzen (Beitrag zum IT-Wert) betrachtet werden, welcher beispielsweise durch die Migration der Funktionalität aus einem wartungsintensiven System in die strategisch geplante IT-Welt entsteht. Für die letztendliche Entscheidung darüber, wie viel Aufwand für die Verbesserung eines Services gerechtfertigt ist, sind natürlich auch die Kosten nicht irrelevant.

Bewertung der Service-Kandidaten.

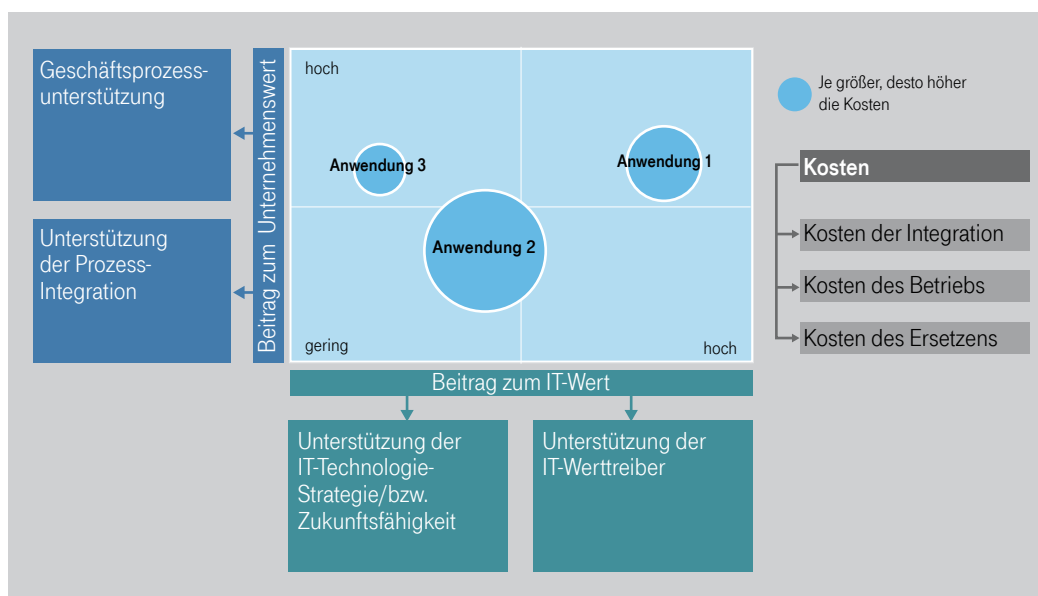


Abb. 11

Am Ende der Analysephase steht ein bewertetes Portfolio mit sogenannten Service-Kandidaten als Phasenergebnis zur Verfügung. Dieses bildet den Ausgangspunkt für Konzeptions- und Implementierungsleistungen. Mit der Bewertung des Portfolios ist bereits die entscheidende strategische Entscheidung gefallen. Um eine hohe Zielgenauigkeit bei dieser Entscheidung zu haben ist es sehr wichtig, das komplette Know-how im Projekt zu haben. Hier sind IT- und Prozess-Know-how gleichermaßen gefragt. Nur wer alle drei Disziplinen (Prozesse, IT und Kosten) abgedeckt hat, wird tragfähige Empfehlungen abgeben können.

5. Schlussbemerkung.



Serviceorientierte Architekturen und neue Enterprise-Applikationen werden die IT-Landschaften und den Markt gründlich verändern.

[Rüdiger Spies, IDC, CW 2007]

Es wurde aufgezeigt, dass in den verschiedenen Prozessbereichen noch erhebliche Potenziale liegen, obwohl das Thema Serviceorientierung in der Automobilbranche bereits in vollem Gang ist. Ein Allheilmittel zur Verbesserung von Businesszielen ist durch die Serviceorientierung jedoch nicht gegeben. Nichtsdestotrotz sind sowohl IT-, als auch Business-Nutzen in einigen Bereichen sehr hoch. Hier lohnt es sich demnach besonders, einmal genauer hinzusehen und eine Potenzialanalyse für den SOA-Einsatz durchzuführen.

Um anschließend ein SOA-Projekt erfolgreich anzugehen, ist eine Top-Down Vorgehensweise zielführend. Ohne ein übergreifendes SOLL-Konzept werden allerdings nur begrenzt nutzbare Services entstehen und alte, an Organisationseinheiten orientierte Funktions-Silos weiterbestehen. Die SOLL-Architektur sollte zudem nicht in Stein gemeißelt werden, sondern im Rahmen einer rollierenden Planung stets an maßgebliche, neue Entwicklungen angepasst werden. In naher Zukunft werden hier viele Kauf- oder Miet-Services entstehen, die dann wiederum zu komplexeren Services zusammengestellt und erweitert werden können.

Man sollte letztendlich beachten, dass SOA ein Architekturstil bzw. -konzept ist, welches – konsequent umgesetzt – eine Voraussetzung für die vernetzte Unternehmung bzw. das globale Wertschöpfungsnetzwerk der Zukunft darstellt. Nur wer seine Prozess- und IT-Bausteine entsprechend entkoppelt hat, wird die zukünftig notwendige Flexibilität und Agilität besitzen, um in der globalen Automobilwirtschaft erfolgreich zu sein.

6. Glossar.

Begriff	Erklärung
CAD	Computer Aided Design, dt.: computerunterstützte Konstruktionsverfahren
CAM	Computer Aided Manufacturing
CAPP	Computer Aided Production Planning
CAx	Computer Aided x
CRM	Customer Relationship Management
EBIT Marge	Verhältnis von EBIT zu Umsatz
EDI	Electronic Data Interchange, dt.: elektronischer Datenaustausch
EDM	Engineering Data Management
ERP	Enterprise Resource Planning
ICT	Information and Communications Technology
JIT	Just-In-Time
JIS	Just-In-Sequence

Begriff	Erklärung
OEM	Original Equipment Manufacturer
PAB	Produktionssynchroner Abruf
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
RFID	Radio Frequency Identification
SCM	Supply Chain Management
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SOA	Service Oriented Architecture
SOA-Framework	Einheitliche Grundlage für Applikationen, die auf SOA-Architektur beruht
STEP	Standard for the Exchange of Product model data
Time to Market	Zeitdauer von der Produktentwicklung bis zur Platzierung des Produkts am Markt

7. Abbildungsverzeichnis.

Nr.	Name
Abbildung 1:	Prozesskette der automobilen Wertschöpfung.
Abbildung 2:	Beispiel für einen bereichsgetriebenen Ansatz.
Abbildung 3:	SOA-Potenziale im Kernprozess Entwicklung.
Abbildung 4:	SOA-Potenziale im Kernprozess Produktionsplanung.
Abbildung 5:	SOA-Potenziale im Kernprozess Beschaffung.
Abbildung 6:	SOA-Potenziale im Kernprozess SCM/ Logistik.
Abbildung 7:	SOA-Potenziale im Kernprozess Produktion.
Abbildung 8:	SOA-Potenziale im Kernprozess Sales, After-Sales & Services.
Abbildung 9:	Relevanz der SOA-Eigenschaften in den Kernprozessen – Status Quo und zukünftige Tendenz.
Abbildung 10:	T-Systems Vorgehensmodell.
Abbildung 11:	Bewertung der Service-Kandidaten.

8. Quellenverzeichnis.

Quelle	Titel
[AW 2007]	Harmonisierung der Systeme, Felix E. Bauer, Automobilwoche, Ausgabe Nr. 22, 2007
[BAHNS 2007]	Weltweit Vernetzt – Konzepte und Handlungsfelder für die Automobilindustrie, Oliver Bahns (Hrsg.), 2007
[BCG 2007]	Getting to Win Win, Boston Consulting Group, 2007
[CHRISTMANN 2008]	T-Systems Whitepaper "Ramp-Up Management", Hans Christmann-Jacoby, 2008
[CW 2007]	CeBIT: Audi baut seine SOA mit IBM und SAP, Computerwoche vom 19. März 2007 (www.computerwoche.de/nachrichten/590162)
[DREVES 2008]	„Tupfengeleiche Anlagen“, Automobil Industrie, Ausgabe Mai 2008, 2008
[FAW 2007]	FAW-Studie: Die Macht des Einkaufs – Das Beschaffungsverhalten der OEMs aus Sicht der Zulieferindustrie, Prof. Dr. Wolfgang Meinig und Dr. Heike Mallad (FAW), 2007
[KATZENBACH 2007]	Engineering IT goes SOA - ein strategischer Ansatz, Vortrag von A. Katzenbach (Daimler ITM Group Research & Product Development), Daimler EDM CAE Forum 2007, 2007
[OASIS 2006]	Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0, Committee Specification 1, August 2006, (http://www.oasis-open.org/committees/download.php/19679/soa-rm-cs.pdf)
[SPIES 2007]	Enterprise Applications und SOA leiten eine neue Ära ein, Rüdiger Spies, Computerwoche 19. November 2007, (http://www.computerwoche.de/produkte_technik/software/1848613/index.html)
[VDA 2006]	VDA/ ITA Studie: Trends in der IT und Logistik 2006 der Automobil und Zuliefererindustrie 2006+, VDA 2006

Herausgeber:

T-Systems International GmbH
Hahnstr. 43d
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich für den Inhalt:

T-Systems International GmbH
SI Sales Unit Automotive & Manufacturing

Kontakt:

T-Systems International GmbH
Market Intelligence
Christian Ammer
Fasanenweg 5
70771 Leinfelden-Echterdingen
E-Mail: Christian.Ammer@t-systems.com

T-Systems International GmbH
SI Sales Unit Automotive & Manufacturing
Peter Stolte
Fasanenweg 5
70771 Leinfelden-Echterdingen
E-Mail: Peter.Stolte@t-systems.com