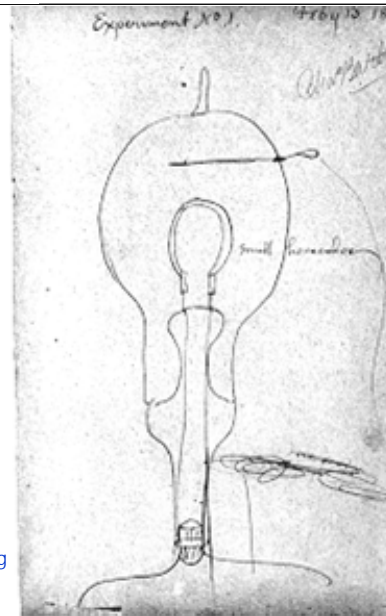


Leipzig, 29. Sept. 2005

Innovative Logistik: Zu den Treibern und Perspektiven aktueller Entwicklungen

Prof. Peter Klaus, D.B.A./Boston Univ.
Lehrstuhl für Logistik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Fraunhofer Arbeitsgruppe für Technologien der
Logistik-Dienstleistungswirtschaft ATL, Nürnberg
<peter.klaus@logistik.uni-erlangen.de>



Der rote Faden

- I. **Treiber aktueller Logistikentwicklungen: „Megatrends“**
 - aus dem Umfeld
 - aus der inneren Dynamik
- II. **... und die Frage nach den Erfolgchancen von Innovation im „Denkrahmen“ des Toyota Produktionssystems**
- III. **Erste „Ideensplitter“:**
 - Die konventionellen Ansätze
 - Neue Ansätze der Aufgaben- „Balancierung“, „Koppelung“, „Visualisierung“ in der Supply Chain
- IV. **Zu einem systematischen Innovationsansatz für die deutsche Automobilwirtschaft: vielleicht ... „Supra-adaptive Logistiksysteme“**
 - Der „FORLOG“ Verbund
 - Neue Fragestellungen und Chancen

I. Treiber

I. Aktuelle Welt der Logistik: Acht „Megatrends“ als Rahmenbedingungen unternehmerischen Handelns



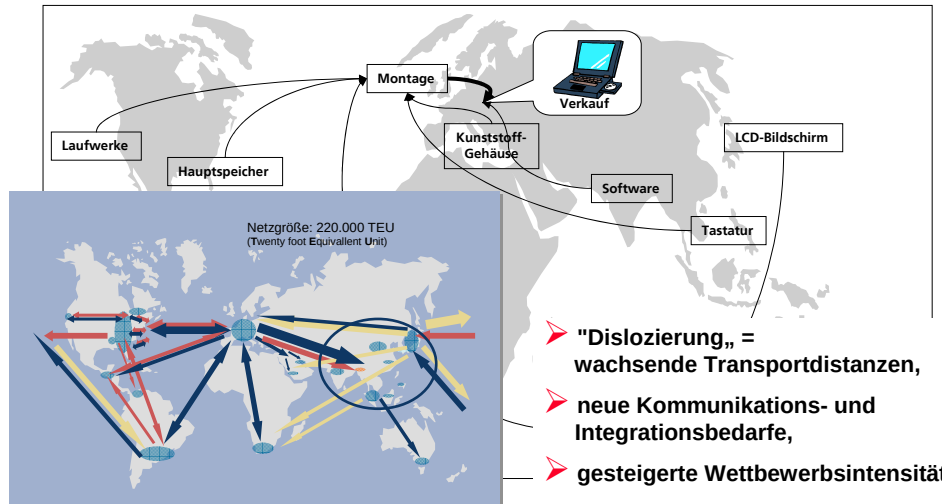
... aus dem Umfeld der Wirtschaft und Gesellschaft

- Globalisierung der Produktion und des Wirtschaftsverkehrs
- Übergang zur post-industriellen Gesellschaft
- Individualisierung, „On Demand“ Welt und rapide beschleunigte Taktzeiten der „Zeit“-Wirtschaft
- Umweltsensibilität

... aus der inneren Dynamik aktueller Management- und Logistikentwicklungen

- Die immer neuen Wunder der I&K-Technologien
- (Wieder)-Entdeckung der Erfolgswirkungen optimierter Struktur- und Prozessorganisation
- Deregulierung und Privatisierung ehemals öffentlicher Dienste der Kommunikation, des Verkehrs, Verselbständigung von Inhouse-Logistikeinheiten
- Shareholder Value Denken, Konzentration auf Kernkompetenzen, Outsourcing und Offshoring

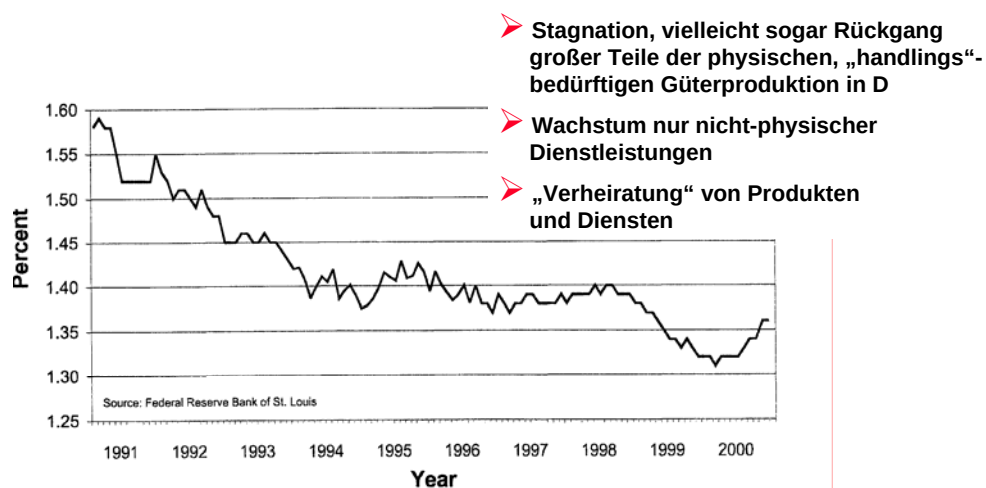
I-1. Globalisierung der Produktion und des Wirtschaftsverkehrs



© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 5

I-2. Übergang zur post-industriellen Gesellschaft

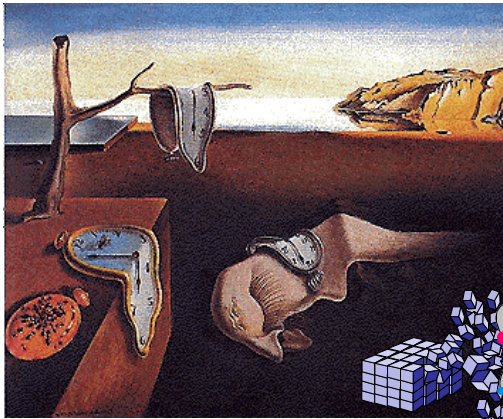


Entwicklung der Relation der wirtschaftsweiten Lagerbestände zu den Umsätzen

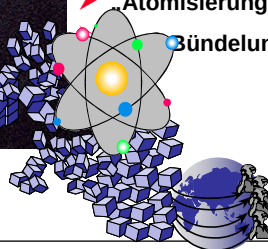
© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 6

I-3. Individualisierung, „On Demand“ Welt und rapide beschleunigte Taktraten der „Zeit“-Wirtschaft



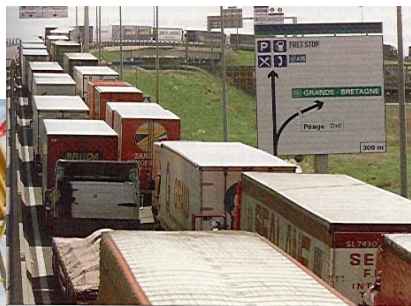
- Sofortreaktion auf Kundenbedürfnisse einer immer heterogeneren Gesellschaft,
- Verkürzung von Produkt- und Technologielebenszyklen
- „Pull“-Orientierung, damit Zeitbasierter Wettbewerb
- „Atomisierung“ der Auftragsstrukturen
- Bündelungs-Herausforderungen



© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 7

I-4. Umweltsensibilität



- Emissionsverringern und Ressourcenschonung
- zunehmende Aversion gegen den Straßen-Gütertransport
- Recycling und die Vision von der „nachhaltigen“ Kreislaufwirtschaft
- Dramatische Verlängerung der logistischen Ketten

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 8

I-5. Nutzung der immer neuen Wunder der I&K Technologieentwicklungen

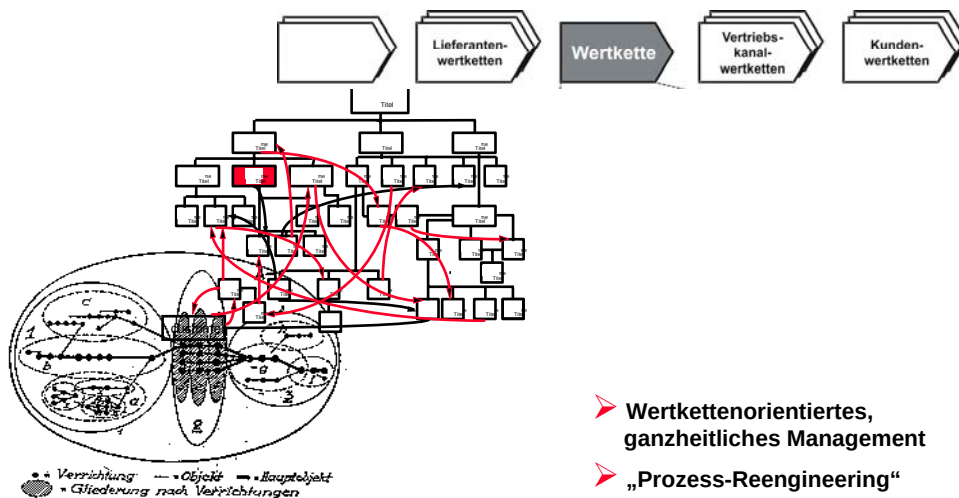


- Vernetzung der Welt
- Auflösung emotionaler Bindungen an „Handwerk“ und Branche
- Ersatz realer Versuche und Aktionen durch Simulation und Virtualisierung
- RFID und „Ambient Intelligence“

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 9

I-6. (Wieder)-Entdeckung der Erfolgswirkungen optimierter Struktur- und Prozessorganisation



© Klaus VDI Innov. Nordsieck 1934

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 10

- Wertkettenorientiertes, ganzheitliches Management
- „Prozess-Reengineering“

I-7. Deregulierung und Privatisierung ehemals öffentlicher Dienste der Kommunikation und des Verkehrs, Verselbständigung von Inhouse-Logistikeinheiten,

Rangplatz	Unternehmen	Rangplatz	Unternehmen	Deutsches Unternehmen	Mitarbeiter	Konsumdistributionskontrakt (in Mio. €)
1	Deutsche Post World Net (Konzern m)	1	Arvato Logistics Services			
2	DB Cargo (Konzern)	2	MGL			
	DB Cargo (Teilkonzern Schiene)	3	Nagel			
	Deutsche Post (Teilkonzern D "Exp	4	Fiege			
	Danzas Deutschland (Teilkonzern d	5	Dachser			
		6	Fz - Frischdienst-Zentrale			
3	Schenker	7	Danzas			200 ***
4	Kühne & Nagel	8	Overbruck Spedition			150 **
5	Hapag-Lloyd (Konzern)	9	TTS Teege, Tietje & Sohn			146 **
		10	EXEL			125 *
6	Lufthansa Cargo	Summe Top 10				2.747
7	Dachser	11	Schulze			106 *
8	Volkswagen Transport	12	Kühne & Nagel			95 ***
9	Panalpina	13	Rhenus			92 ***
10	UPS Deutschland	14	Optimus Logistics			77 ***
	Zwischensumme TOP 10 (ohne Kooperationen/Teilkonzern)	15	P&O Trans European			73 ***
		16	D. Logistics			65 **
		17	Geodis Logistics			63 **
		18	Transthermos			59 ***
		19	Ohl			55 *
		20	Infraserv Logistics			55 **
		Summe				3.487

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

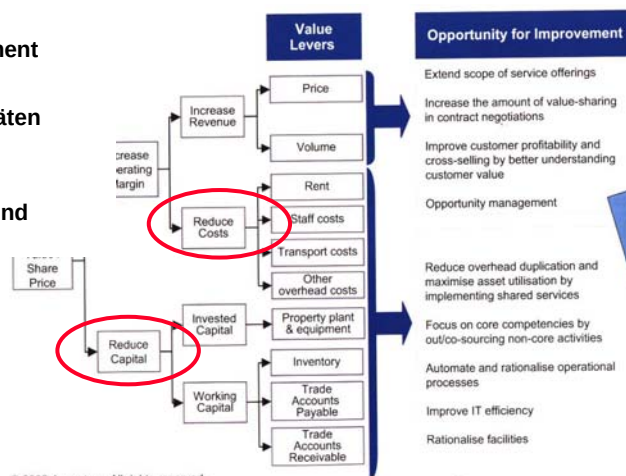
➤ neue Kapazitäten, Größenordnungen und Kapitalstärken in der Branche

➤ neue komplexe Logistik-Leistungsangebote

➤ auch: neue Dimension der Branchen-Spezialisierung

I-8. Shareholder Value Denken, Konzentration auf Kernkompetenzen, Outsourcing und Offshoring

- ein Fokus auf dem Management des Kapitaleinsatzes
- Reduzierung eigener Aktivitäten auf Kernkompetenzen
- Auflösung emotionaler Bindungen an „Handwerk“ und Branche



© 2003 Accenture. All rights reserved.

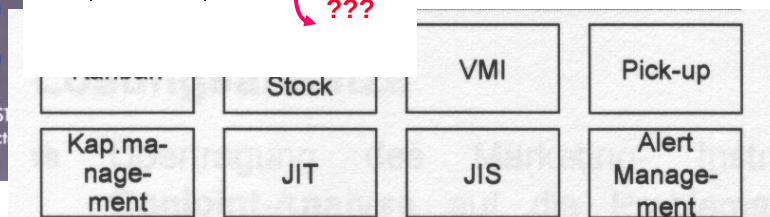
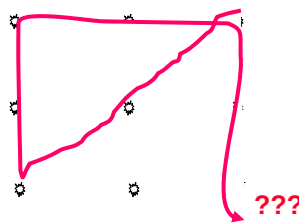
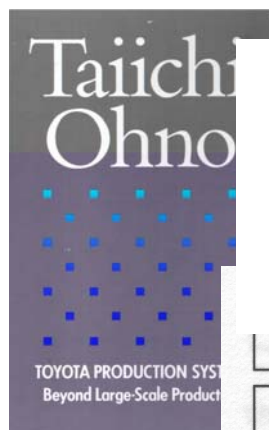
© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 12

I-9. Erstes Fazit:

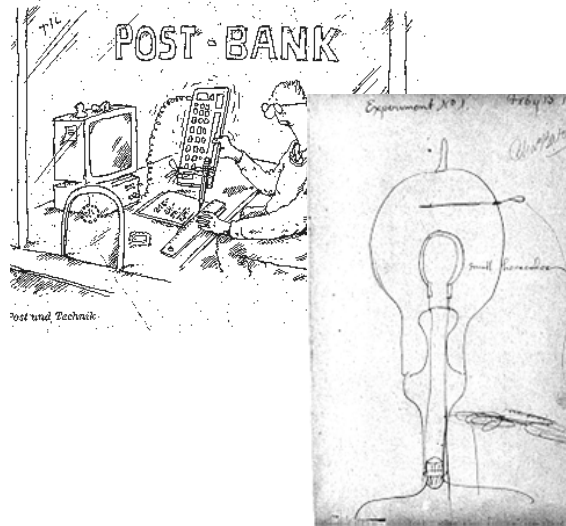
riesige Herausforderungen ...

II. und die Frage nach den Erfolgschancen von Innovation im „Denkrahmen“ des Toyota Produktionssystems



Quelle: Wildemann

III. Alte und neue Perspektiven: erste „Ideensplitter“:



© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 15

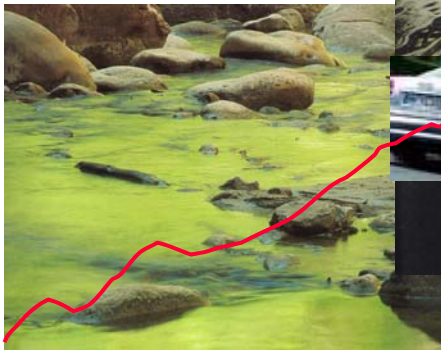
III-1. Ein Rückblick auf die Entwicklung der Logistik ... von der „TUL“- und „Koordinations-“ Logistik ...



© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 16

III-2. ... zu dem von Ohno und Porter inspirierten neuen Denken in der Logistik in, Prozessen, Wertketten: Fließsysteme ..



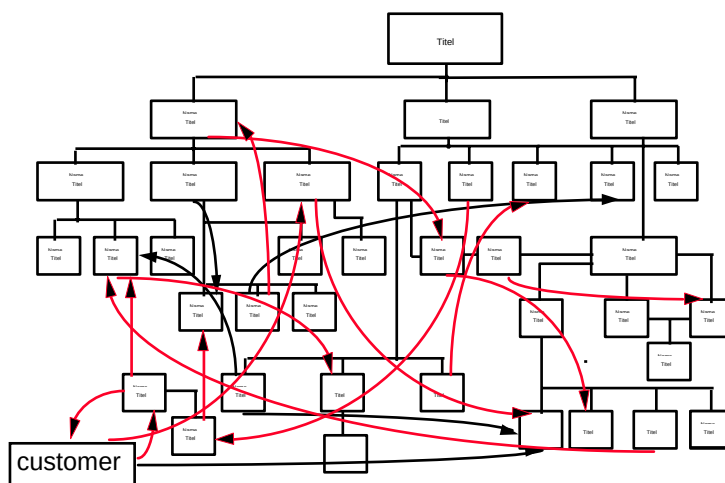
© Klaus VDI Innov Log 2009-05



die von Kunden getrieben für diese Werte schaffen!

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 17

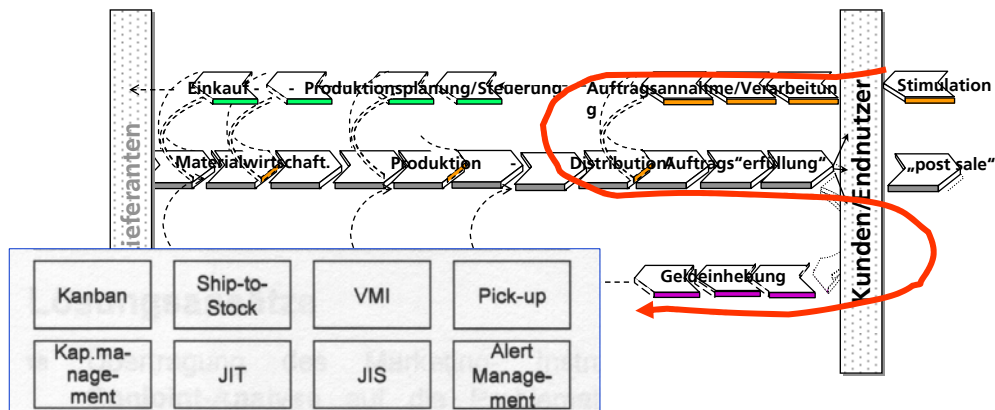
III-3. also von den verwucherten Strukturen der alten „Funktionen-“ und „Kästchen-“ Welt ...



© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 18

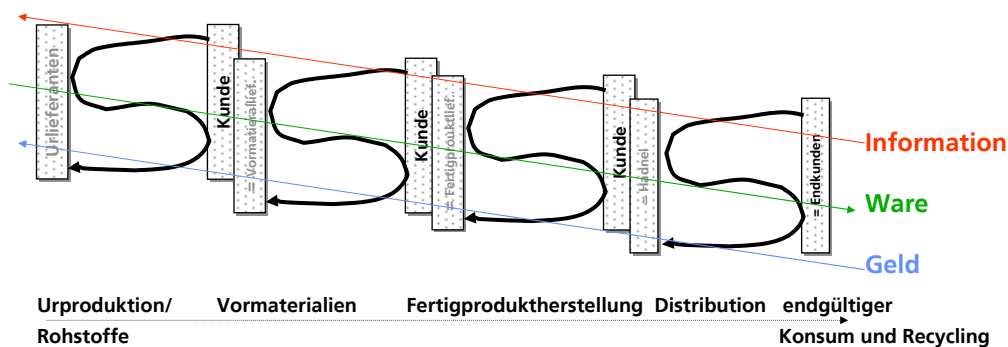
III-4. ... zu den Info-, Güter- und Geldflüssen in schlanken, klaren, zügigen „Order-to-Payment“ Prozessen in den Unternehmen



© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 19

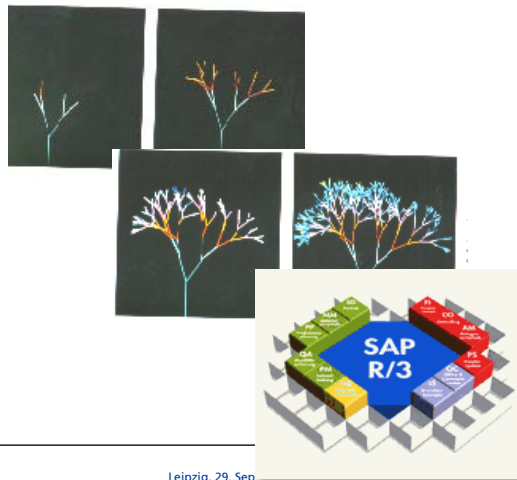
III-5. Seit Mitte der 90-er Jahre: die Ideen der Verkettung von „O-t-P“ Prozessen in unternehmensübergreifenden „Supply Chains“



© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 20

III-6. ... Innovationsansätze, die entlang dieses Entwicklungspfad entstanden: Viele Ansätze der Standardisierung



via technische Normen,
„Gleichteile-“ und
„Plattform-“ und
„Fraktalisierungs-“
Strategien ...

die „SAP-isierung“ der Welt:
Normierung von
Geschäftsprozessen

... mehr später!

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sep

**+ einige weitere neue „Ideensplitter“ aus
unseren eigenen Beobachtungen und Arbeiten:**

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 22

III-7. z.B. Finanzielle Aspekte von Logistikinnovationen Kapitalbindungs-Analyse von Wertketten

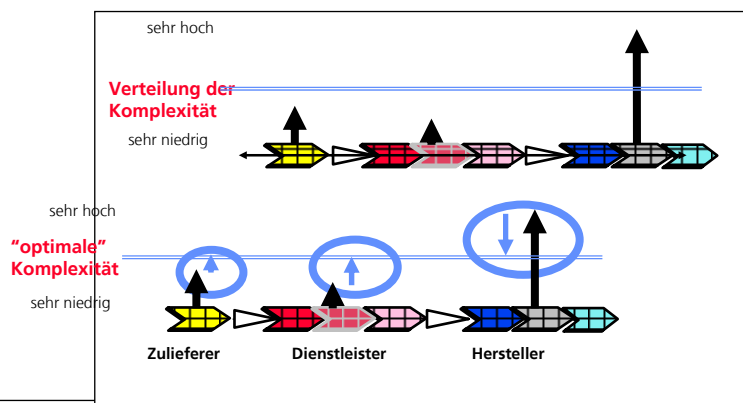
	Raw Material / Supplies	Production	Ocean Transport	Land Transport	Consignment Stocks	Accounts receivable	Σ
Timeline (Cal. Days)	Ø 21 days ?	Ø 7 days ?	Ø 21 days ?	Ø 6 days ?	Ø 18 days ?	Ø 45 days ?	
Value Chain	103,2 Mio. € 133,2 Mio. Units	137,6 Mio. € 144,8 Mio. U.	147,2 Mio. € 133,2 Mio. Units	160 Mio. € 144,8 Mio. U.	124,8 Mio. € 112,9 Mio. Units	166 Mio. € net 144,8 Mio. Units	
	Accounts payable				Direct deliveries	26,6 Mio. € V.A.T.	
Capital Employed	5,9 Mio. € -19,8 Mio. €	2,6 Mio. €	8,5 Mio. €	2,6 Mio. €	6,2 Mio. €	24,1 Mio. €	90,1 Mio. €
Leverage per Cal.day	0,283 Mio. € / 0,027 Mio. €	0,377 Mio. €	0,403 Mio. €	0,438 Mio. €	0,342 Mio. €	0,535 Mio. €	

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 23

III-8. ... Die These vom optimalen Komplexitätsgrad und der „Komplexitäts-Balance“ zwischen den Akteuren in der Supply Chain

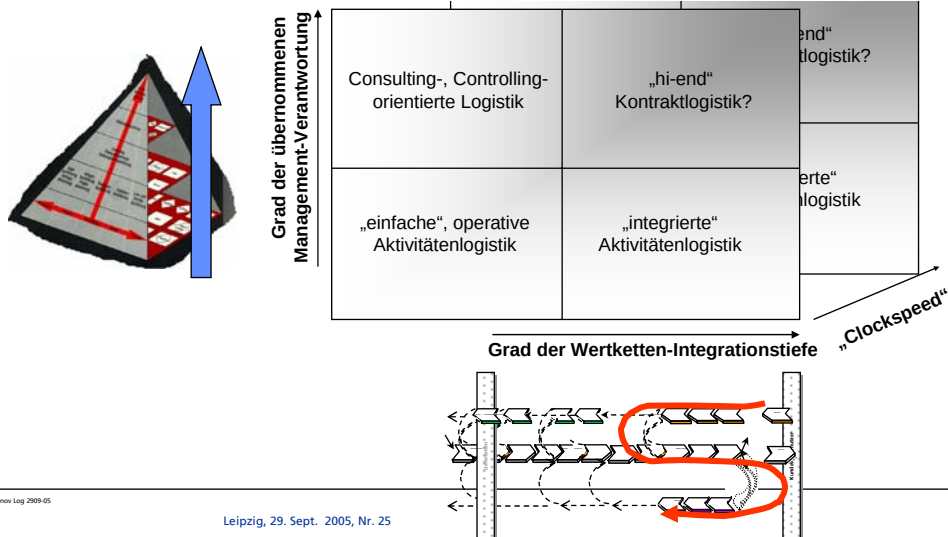
durch Verlagerung von Produktdesign-, Qualitäts-, Termin und Verfügbarkeitsverantwortlichkeiten auf die Supply-Chain-Partner



© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 24

III-9. ... die ganze Klaviatur der Outsourcing Gestaltungsoptionen bewusst spielen ...



III-10. ... neue Supply Chain „Visibilität“ und Prozessverbesserung durch innovative, dennoch „einfache“ IT-Einsätze

z.B. analoge, „breitbandige“ Information zur Wiedergewinnung der alten „sinnesgerechten“ Werkstatt-Übersichtlichkeit

Siemens CTL
Webstock PZT



III-11. ... in immer neue, auch nicht-physische Anwendungsfelder logistischen Know Hows: von der Health Care Logistik ...

der „Kunde“ und Patient bzw. das Patientenbett als „Endmontage-Knoten“ und Treffpunkt komplexer Versorgungsprozesse wie

- die Versorgung mit Essen und Trinken
- die Versorgung/Entsorgung des Patientenbetts und Zimmers mit Wäsche, Reinigung, etc.
- die laufende medizinische Versorgung und Pflege am Krankenbett
- die Integration in den Behandlungsprozess, am Klinikum mit den (später) zu erfassenden
- Prozessen der Labor, OP-Ver-/Entsorgung
- und deren „Vor“-Versorgung



zu „Dokumentenlogistik“, „F&E-Prozess-Logistik“, „Wissenslogistik“, und mehr ...

© Klaus VDI Innov Log 2009-05

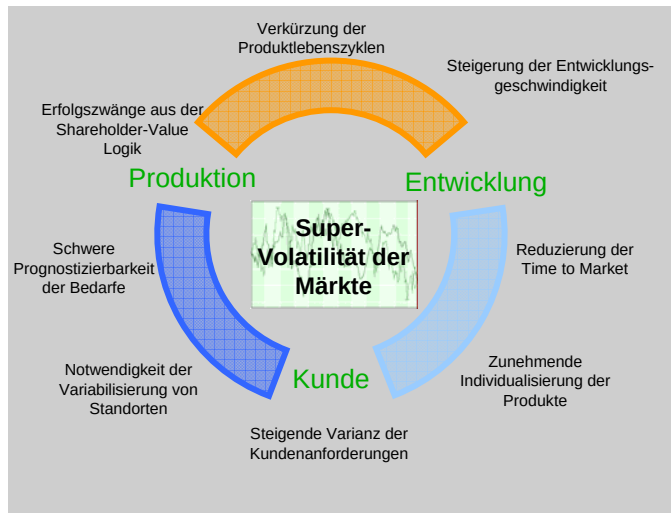
III-12. Zweites Fazit: Innovations-Ideensplitter: „OK“.

... aber vielleicht nicht genug: Voigts These!

© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 28

IV-1. Zu einem systematischen Innovationsansatz in einer „super-volatilen“ Welt:



© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 29

IV-2. Das ForLog Projekt:

(= bayerischer Forschungsverbund supra-adaptive Logistiksysteme für die Automobilwirtschaft)



Ziel:

Automobilwirtschaftliche Wertschöpfungs-Netzwerk der Zukunft unter der Zielsetzung der „Supra-Adaptivität“ konzipieren

Teilnehmer:

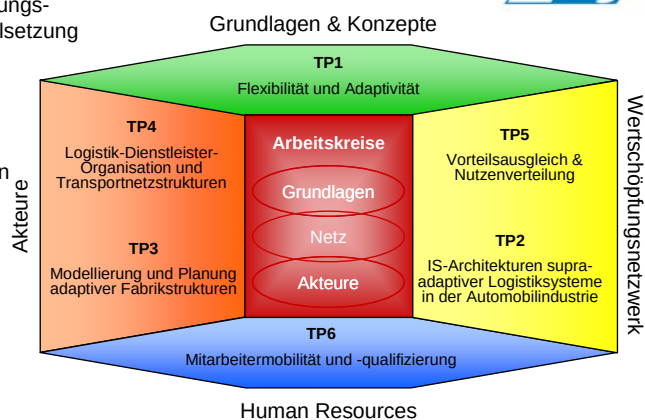
Sechs Lehrstühle an drei bayrischen Universitäten mit 17 Industriepartnern

Praxispartner: OEM, Zulieferer, Logistikdienstleister u.a.

Zeitraum:

3 Jahre Laufzeit

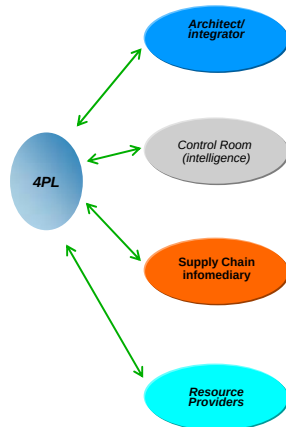
Förderung durch die Bayerische Forschungsförderung



© Klaus VDI Innov Log 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 30

IV-2. ausgewählte neue Fragestellungen im TP 4 „Dienstleister“: horizontale und vertikale Optimierung der Akteurs-Vernetzungsstrukturen

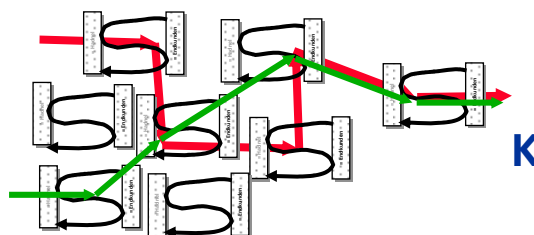


Quelle: Accenture

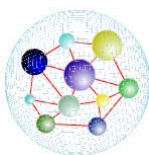
© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 31

- welche „Kaskaden“ und „Sequenzen“ von Unternehmensverbindungen?
- welche Grade der Festigkeit der Bindungen in „Communities“ temporär kooperierender Unternehmen?
- welche Konzepte der Minimierung von Anpassungs-/ Rekonfigurationsmaßnahmen?



IV-3. Chancen aus dem Dienstleister-Projekt ...

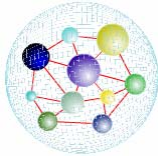


- Lösung von den eindimensionalen „Schablonen“ der modischen Spediteurs-, 3PL-, 4PL- Dienstleister-Einsatzmodelle
- stabile, einfach zu beherrschende Dienstleistereinsätze auf den oberen und unteren Ebenen adaptiven Akteursnetzwerken, die mit Mengen-, Inhalts- und Geographieveränderungen „atmen“
- Reduzierung von Anbahnungs-, Kontrahierungs-, Transaktions- und Kontrollkosten durch modularisierte Vertragsmuster, Daten-, Behälterstandards ...
- ...

© Klaus VDI Innov. Log. 2009-05

Leipzig, 29. Sept. 2005, Nr. 32

IV-3. ausgewählte neue Fragestellungen und Chancen aus anderen Forlog-Modulen:



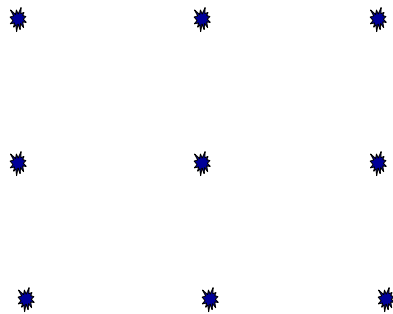
- **Voigt, WISO-N: Welche prinzipiellen „lose gekoppelten“ Netzwerkarchitekturen stehen zur Verfügung**
-> Antworten auf die „Burgen vs. Zeltstädte“-Fragen
- **Günthner, TUM: wie können Planungsprozesse für „Ramp up“ Prozesse, Produktmengen- und Mix-Anpassungen „supra-adaptiv“ gestaltet werden?**
-> praxisgerechte, kostengünstige Anwendungen der virtuellen Realität
- **Otto, Uni R: welche IT-Architekturen für die Vernetzung der Supply-Chain Akteure dienen der „Supra-Adaptivität“?**
-> EAI-Plattformen, APS-Software, weltweite Standards
- **Zimmer, Uni R: wie können Arbeitsprozesse, Mitarbeiter-Know How gestaltet und in den Wertschöpfungsnetzwerken „portierbar“ gemacht werden?**
-> Definition von generischen Arbeitsprozess-Modulen, Assistenzsysteme
- **Wildemann, TUM: Welche Anreizsysteme können endlich zur Einlösung der Versprechen von „Win-Win“-Communities führen?**
-> Berechenbarkeit, „Bilanzierbarkeit“ von Effekten logistischer Gestaltungsmaßnahmen

... ein weit offenes Feld für
Logistische Innovation

Danke!

Die Aufgabe:

Verbinden Sie die neun Punkte ohne abzusetzen
mit vier Linien!



Innovative Logistik: Zu den Treibern und Perspektiven aktueller Entwicklungen

Innovative Logistics: On Drivers and Perspectives of Current Developments

Prof. **Peter Klaus**, D.B.A./Boston Univ., Nürnberg;

Kurzfassung

Innovationen in der Logistik der Automobilwirtschaft wurden im Verlauf der letzten zwei Jahrzehnte entlang einer Linie von Entwicklungen gesucht, die dem Modell des „Toyota Produktionssystems“ und der Vision von dessen Integration in die gesamte „Supply Chain“ folgten. Dieser Beitrag wirft die Frage auf, ob die logistischen Innovationen der Zukunft in noch weiterer Verfolgung dieses Pfades liegen sollten, oder ob nicht neue Ideen gesucht werden sollten, die quer zu den bisherigen Richtungen der Innovationsentwicklung liegen. Ein „Kandidat“ einer solchen Innovations-Richtungsänderung wird die Entwicklung „supra-adaptiver Logistiksysteme“ vorgestellt.

Abstract

Innovations in the field of automotive logistics during the past two decades follow just one path: the model of the “Toyota Production System” and the vision of its integration into all phases of the Supply Chain. This article raises the question whether logistical innovations for the future should continue to focus on this path, or rather seek for new directions in innovative logistics, which might be orthogonal to the directions of the past. One “candidate” for a potential change in the direction of innovations is introduced: the development of “supra-adaptive logistical systems”.

1. Nach „Just-in-Time“ und „Supply Chain Integration“:

Die Frage nach dem nächsten Innovationszyklus in der Logistik

„Innovative Logistik“ für die Automobilindustrie – das heißt zuerst, von Taichi Ohno zu sprechen. Die erste Veröffentlichung in japanischer Sprache seines „Toyota Production System“ [1] liegt inzwischen 27 Jahre zurück. Vogel [2], Schonberger [3] in den USA, Wildemann [4] in Deutschland, waren seit Anfang der 1980er Jahre damit erfolgreich, die

innovativen Ideen des „Toyota Systems“ in den USA und in Westeuropa zu verbreiten. Sie fanden in den westlichen Unternehmen der Automobilindustrie zahllose Zuhörer.

Aber erst nach dem „Weckruf“ durch die weltweit beachtete MIT-Benchmarkingstudie von 1990 zur „zweiten Revolution der Automobilindustrie“ [5] setzte eine Phase utiger Umsetzung dieser Ideen in den amerikanischen und europäischen „OEM“-Unternehmen ein: Bedarfsgesteuerte Produktion, Materialversorgung unter Nutzung von Kanban- und Just-in-Time Prinzipien, Vermeidung von Verschwendung durch fehlerrobuste, „schlanke“ Prozess- und Systemarchitekturen, eine aktive, systematische „bottom up“ Einbeziehung von Erfahrungen und Fähigkeiten der Mitarbeiter an den Produktionslinien in kontinuierlichen Verbesserungsprozessen wurden als Erfolgs steigernde Prinzipien zunehmend eingesetzt.

Seit der zweiten Hälfte der 1990-er Jahre hat die erweiterte Vision von der „integrierten Supply Chain“ in vielen Wirtschaftsbranchen – wie auch der Automobilwirtschaft - eine zweite Welle von Innovationsinitiativen ausgelöst: Es fasziniert seitdem die Praktiker und die Wissenschaftler im Feld der Logistik die Idee von der Realisierung möglichst nahtloser Informations- und Materialflusketten und ganzheitlicher Optimierungsbemühungen über viele Stufen der Wertschöpfung und alle beteiligten Akteure hinweg: ein Auslöse-“Taktschlag“ des Endkunden, der über den Vertriebspartner zum „OEM“, von diesem zu den „1st Tier-“, „2nd Tier-“ und weiteren Vorlieferanten alle Wertschöpfungsaktivitäten synchronisiert [6].

Es werden auf diesem Wege in der Automobilwirtschaft werden Fortschritte insbesondere in der Integration der Aktivitäten zwischen OEM- und jeweils ausgewählten 1st-Tier Unternehmen erzielt. Die Integration von weiter vorgelagerten Akteuren in sich verzweigenden, immer weniger „exklusiven“ Kunden-Lieferantenbeziehungen geht aber zögerlich voran. Praktiker melden Zweifel an, ob der unbeirrte Marsch in Richtung immer enger integrierter, dabei mehr und mehr Stufen erfassen wollender, immer komplexerer und sensiblerer Systeme unter den Wirtschaftsbedingungen des 21. Jahrhunderts - extrem volatiler Nachfrage, des zunehmenden „Offshoring“ von Wertschöpfungsaktivitäten über den ganzen Globus hinweg und weiterer neuer Rahmenbedingungen, die weiter unten in diesem Beitrag angesprochen werden – wirklich zu nachhaltigen Erfolgen führen kann - Zweifel übrigens, die in weitsichtigen theoretischen Überlegungen zur Beherrschbarkeit sehr komplexer Systeme und explodierenden „Kosten der Komplexität“ schon lange vor der Entdeckung systematischen Supply Chain Managements als Erfolgsprogramm geäußert wurden [7], [8], [9], vgl. auch [10]!).

In den vergangenen 20 Jahren bewirkt die Ideen zum „Toyota Produktionssystem“, zu „Just-in-Time“ und „Supply Chain Integration“, dass innovative Logistik zu einem zentralen Erfolgsfaktor für die Automobilwirtschaft geworden ist. Es stellt sich aber heute die Frage, ob die Inhalte und „Richtungen“ der logistischen Innovationsentwicklung dieser vergangenen 20 Jahre auch für die kommenden Jahre Gültigkeit behalten werden: Geht es „nur“ darum, die bewährten Erfolgsrezepte in der Zukunft noch konsequenter, zwischen allen Akteuren in den wuchernden Supply-Netzwerken umzusetzen, oder sollte eine aktive Suche nach anderen Ideen und Rezepten, die möglicherweise „quer“ zu denen der Vergangenheit liegen, aufgenommen werden?

2. Nächste logistische Innovationsthemen:

Ein Suchpfad und die These von der „Supra-Adaptivität“

Dieser Beitrag will einige Überlegungen vorstellen, mit deren Hilfe die „Passigkeit“ der bisherigen Leitideen logistischer Innovation in der Automobilwirtschaft hinterfragt werden kann – zuerst einen „Suchpfad“ für innovative Logistikideen der Zukunft ausprobieren.

Er stellt dann eine These als mögliches Ergebnis dieser Suche zur Diskussion: Dass die Gestaltung lose gekoppelter „supra-adaptiver“ Logistiksysteme eine innovative Antwort für die deutsche und europäische Logistikwirtschaft sein könnte, um unter den Rahmenbedingungen des 21. Jahrhunderts zu bestehen. Die prinzipiellen Ideen dazu werden derzeit im Rahmen eines „Forschungsverbundes supra-adaptive Logistiksysteme für die Automobilwirtschaft (FORLOG)“ [11] mit Unterstützung der Bayerischen Forschungstiftung systematisch untersucht.

Im ersten Teil der Diskussion werden sieben aktuelle Treiber logistischer Entwicklungen benannt, die das „Bedarfsprofil“ künftiger Logistiksysteme bestimmen und innovative Antworten der Unternehmen fordern – vier Treiber aus dem weltwirtschaftlichen Umfeld der Automobilwirtschaft, vier weitere, die sich aus der internen Entwicklungsdynamik logistischen Denkens und der Logistikwirtschaft ergeben.

Im zweiten Teil der Diskussion sollen die Chancen „supra-adaptiver“ Logistiksysteme erwogen und erste Stellhebel für die Gestaltung solcher Systeme gezeigt werden.

3. Vier externe Treiber zukünftiger Logistikentwicklungen: Globalisierung, Post-Industrialisierung, Individualisierung und „Ökologisierung“ der Wirtschaft

3.1 In keiner aktuellen Diskussion logistischer Entwicklungen und Zukunftsanforderungen kann der Verweis auf den mächtigen Trend zur *Globalisierung* der Wertschöpfungsketten fehlen. Ressourcen werden zunehmend an den Orten der Welt beschafft und genutzt, wo ein besonders günstiges Preis-Leistungsverhältnis zu finden ist. Die Vorteile weltweiten „Sourcings“ und „Offshorings“ überwiegen in vielen Fällen die dafür zusätzlich aufzuwendenden Schnittstellen-, Transport- und Kommunikationskosten. Sie damit zu vielstufigen, weiträumig vernetzten Produktions- und Beschaffungsstrukturen. Eine parallele Entwicklung vollzieht sich im Bereich der Vermarktungs- und Distributionsstrukturen, wo die Globalisierung erlaubt, fast jedes Produkt auf beliebigen Märkten der Welt anzubieten.

Die logistisch relevanten Folgen sind

- ein tendenzielles Wachstum des Anteils logistischer Leistungen am Gesamtwert eines Produktes (bei gleichzeitiger überproportionaler Abnahme der produktionswirtschaftlichen „Faktorkosten“ für Arbeit und Material),
- damit wachsende Bedeutung, insbesondere der Transport- Logistik als Kostenfaktor und Rationalisierungsfeld in den Unternehmen,
- zunehmende Konzentration von Wertschöpfung und logistischer Gestaltungsmacht in den OEM- und 1st-Tier Wirtschaftsbranchen auf die Unternehmen, die groß und kompetent genug sind, weltweit zu agieren.
- Für alle Akteure ergibt sich eine dramatische Verschärfung des Kosten- und Marktanteilswettbewerbs zwischen den „Global Players“ der Industrie.

Dabei Prozess der Globalisierung ist außerordentlich dynamisch: Ein Standortvorteil, der heute für Lokation „A“ spricht, verschiebt sich schon mit der nächsten Produktgeneration auf Lokation „B“ in einen anderen Teil der Welt, weil sich Lohn-, Materialkosten-Strukturen, oder Subventionsbedingungen verändert haben. Die Wertschöpfungsnetzwerke der Zukunft sind durch ständige Veränderung der Standort- und Beziehungsstrukturen gekennzeichnet.

3.2 Nicht so häufig diskutiert wie „Globalisierung“ ist die *Entwicklung* reifer industrieller zu „post-industriellen“ *Gesellschaften und Volkswirtschaften*. Zunehmende Anteile des Sozialproduktes werden durch die Dienstleistungssektoren der Wirtschaft erbracht. Die Nachfrage verlagert sich von traditionellen industriellen „Güter“-Produkten zu

„Problemlösungen“ und „Services“, deren Herstellung und Distribution nicht die traditionellen logistischen Leistungen des Gütertransports, der Lagerung und des physischen Handlings von Materialien und Transporteinheiten erfordert.

Die Folge ist ein Bedarf nach logistischen Leistungen nicht traditioneller Art:

- Die Logistik der nächsten Jahre muss immer mehr eine Logistik von Serviceprozessen, eine Informations- und „Wissenslogistik“ [11] werden. Die intelligente Integration von industriellen, physischen, güterwirtschaftlichen Objekten und Materialflüssen mit nicht-physischen Serviceprozessen und Objekten wird zu einer zentralen Herausforderung für die kommenden Jahre.
- Es ist ein relatives Schrumpfen der Mengenbasis zu transportierender, zu lagernder und zu manipulierender Güter (bei allerdings wachsenden mittleren Transportdistanzen) zu erwarten.
- Künftige Innovation wird von der Notwendigkeit der Entwicklung und kreativen Übertragung bewährter „Güter-“ logistischer Erfolgspraktiken wie „Just-in-Time“, „Postponement“, „CFPR“, „Vendor-Managed Inventory“ auf die neuen Logistik-Systeme und Prozesse der post-industriellen Wirtschaft getrieben werden.

3.3 Eng verbunden mit der Entwicklung zur post-industriellen Wirtschaft ist die weltweit beobachtete Tendenz in reifen Märkten zu immer stärkerer Differenzierung der Bedürfnisse der Nachfrager, damit die Notwendigkeit zu zunehmender *Individualisierung von Produktangeboten*. Die oben zitierten Beiträge Ohnos und der japanischen Fachliteratur lieferten mit „Just-in-Time“ und ergänzenden Konzepten wie „Losgröße 1“ Produktion, „Single-Minute Exchange of Die“ erste wichtige Hilfen zur Individualisierung industrieller Produktion ohne Produktivitätsverluste.

Die wichtigste Folge des Individualisierungstrends für die Logistiksysteme der Zukunft liegt in der

- Forderung nach Reaktionsschnelligkeit: Die Fähigkeit, für den Kunden die (fast) sofortige Erfüllung seiner individuellen Bedürfnisse zu sichern, ohne dass die Wertschöpfungssysteme in Lagerbeständen ersticken.

3.4 Nicht zuletzt sind die Forderungen nach schnellen, effizienten, dabei den Globus überspannenden Verknüpfungen der Material-, Informations-, Steuerungs- und Informations- und Geldflüsse in der Zukunft unter *Berücksichtigung der ökologischen Barrieren* knapper Raum- und Energieressourcen und begrenzter Aufnahmefähigkeit der Umwelt für physischen Transport und Verkehr und dessen Emissionen zu erfüllen.

4. Interne Treiber neuer Entwicklungen in der Logistik: Deregulierung,

Shareholder Value Logik und Innovationen im Feld der Informationstechnologie

4.1 Die Frage, welche Innovationen die Zukunft der Logistik für die Automobilwirtschaft bestimmen sollten, wird aber nicht nur von den Anforderungen der wirtschaftlichen, politischen und ökologischen Umfeldler bestimmt, sondern auch „von innen heraus“, aus den Entwicklungstrends, den neu entdeckten Technologien und organisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten des Feldes der Logistik getrieben.

Der weltweite Trend zur *Deregulierung und Privatisierung* von bisher öffentlichen Organisationen, wie insbesondere den staatlichen Post-, Bahn-, Luftverkehrs- und Telekom-Institutionen hat zu neuen Angeboten, neuem Wettbewerb in der Transport- und Logistikwirtschaft geführt, die – trotz steigender Transportdistanzen, stark verbesserter Transportqualitäten und erhöhter Energie- und Infrastrukturlasten – in vielen Bereichen zu sinkenden Logistikkosten führte. Diese industrie-freundliche Entwicklung dürfte nun an einem Wendepunkt angelangt sein.

Es stellt sich die Frage, ob innovative Logistik-Netzwerkstrukturen und innovative Kombinationen von Verkehrsträgern, Standardisierungs- und Bündelungskonzepten dennoch für weiterhin so günstige Voraussetzungen für die Versorgung der „globalen“ Wertschöpfungsnetzwerke bieten können, oder ob sich die Nachfrage nach Transporten durch neue, vielleicht geographisch wieder stärker konsolidierte Architekturen dieser Netzwerke verändern muss.

4.2 In der gesamten Wirtschaft – Industrie und Dienstleistung – vollzieht sich ein Wandel des Denkens darüber, wie den Erfolg von Unternehmen zu messen ist zum „*Shareholder Value*“: Erfolgreich ist, wer den Wert des Unternehmens steigert. Die herrschende Logik dazu besagt, dass Shareholder Value am meisten davon bestimmt wird, wie hoch – und wie kontinuierlich steigend – die Verzinsung des im Unternehmen eingesetzten Kapitals und die Produktivitäten des eingesetzten Personals ausfallen.

Die Folge für die Systeme Logistik ist eine immer weitere Fokussierung auf die Reduzierung von Beständen und Kapitaleinsatz im einzelnen Unternehmen. In der Beziehung zwischen den industriellen Partnern in den Automobil-Wertschöpfungsnetzwerken und deren Logistik-Dienstleistern führt dies zu kontinuierlicher Umschichtung von Investitionsgütern, Personal und – längerfristig sicher auch – von Beständen auf die Dienstleister. Da die großen Dienstleister ihrerseits dem Shareholder-Value Steigerungsdruck unterliegen, tendieren sie dazu, ihre Vermögens- und Personalbedarfe wiederum an Sub-Dienstleister und Ressourcen-Geber weiterzuleiten. Es entwickeln sich neue „Kaskaden“, „Communities“ und „Hybrid“-Strukturen von Logistik-Kontraktgebern und –Nehmern, deren nachhaltige Effizienz und langfristige Ausgestaltung noch wenig geklärt ist – Raum für Innovationen der organisatorischen Gestaltungen in der Logistikwirtschaft.

4.3 Nicht zuletzt wird die Zukunft der Logistik von *neuen Möglichkeiten der Informationstechnologie* bestimmt werden. Im Mittelpunkt des Interesses stehen heute die mobilen Kommunikations- und RFID-Technologien, mit deren Hilfe künftig die Ortung und Identifizierung, laufende Verfolgung, die Dokumentation von Kosten und Ereignissen entlang des „Flusses“ von Objekten durch die Wertschöpfungsnetzwerke – auch solche, die extrem weiträumig sind und sich ständig verändern – in sehr effizienter Weise möglich werden sollen.

Ob und wie diese neuen Möglichkeiten auf den Ebenen einzelner Material- und Komponenten der Automobilproduktion, der Lademittel und logistischen Handlingsaktivitäten, der LKWs, Container und weiteren Transportmittel wirtschaftlich einsetzbar sein werden, das eröffnet ein weiteres riesiges Feld für Innovationen.

5. Baupläne und Elemente „supra-adaptiver“ Logistiksysteme:

Erste Überlegungen

Eine systematische Analyse der bis hier her aufgezeigten „Treiber“ möglicher logistischer Innovationen für die Zukunft der Automobilwirtschaft sprengt weit den Rahmen dieses kurzen Beitrages. Vielleicht zeigt er aber einen Pfad, wie die Frage beantwortet werden könnte, ob logistische Innovation weiterhin in Richtung auf „mehr Just-in-Time“, „mehr Supply Chain Integration“ gesucht werden sollte, oder ob nicht die Zielrichtungen der Innovationsbemühungen neu zu justieren sind: Es wäre „Treiber für Treiber“, zu prüfen, welche zusätzlichen Nutzen und Wettbewerbsvorteile durch erfolgreiche, enge Integration, z.B. von „2nd Tier“ und „3rd Tier“ Zulieferern in die bereits bestehenden Absatzprognose-,

Materialdispositions- und Transportsysteme zwischen OEMs und deren ausgewählte „1st Tier“ zu erlangen sind. Solche Nutzen und Wettbewerbsvorteile sind dann abzuwägen gegen die administrativen und logistischen Aufwände, den Zuwachs an Komplexitätskosten und die wahrscheinlichen Verluste an Flexibilität, die durch solche Ausweitungen der relativ starr gekoppelten Systembereiche anfallen.

Diese Überprüfung überspringend wurde in dem Forschungsverbund FORLOG unterstellt, dass die deutsche und europäische Automobil bei einer einseitigen Fortsetzung der Erfolgsstrategien der Vergangenheit es – bestenfalls – schaffen könnten, zum Pionierunternehmen und Industrie-Benchmark Toyota aufzuschließen. Dabei verbleibt eine hohe Wahrscheinlichkeit, der Pionier und Anführer nicht stehen bleiben, sondern seinen Vorsprung auf der „Lernkurve“ und im Bereich seiner Skaleneffekte so nutzen wird, dass die Verfolger Verfolger bleiben.

Eine andere Situation ergäbe sich, wenn der Wettbewerb in eine neue Richtung gelenkt werden könnte. Folgend den „Megatrends“ der Individualisierung für die offenen, extrem volatilen globalen Märkte der nächsten Jahre, der Attraktivität konsequenter Verknüpfung von Industrieprodukten mit intelligenten, bedarfsorientierten, umweltgerechten Dienstleistungen der Mobilität bietet es sich an, Innovation in der Entwicklung „supra-adaptiver“ Produktions- und Logistiksysteme zu suchen, die immer stärker individualisierbare Produkte schnell und effizient liefern können.

Vor diesem Hintergrund wurde der Forschungsverbund „Supra-adaptive Logistiksysteme für die Automobilwirtschaft“ in sechs Arbeitsfelder strukturiert, wie sie in Bild 1 dargestellt sind.

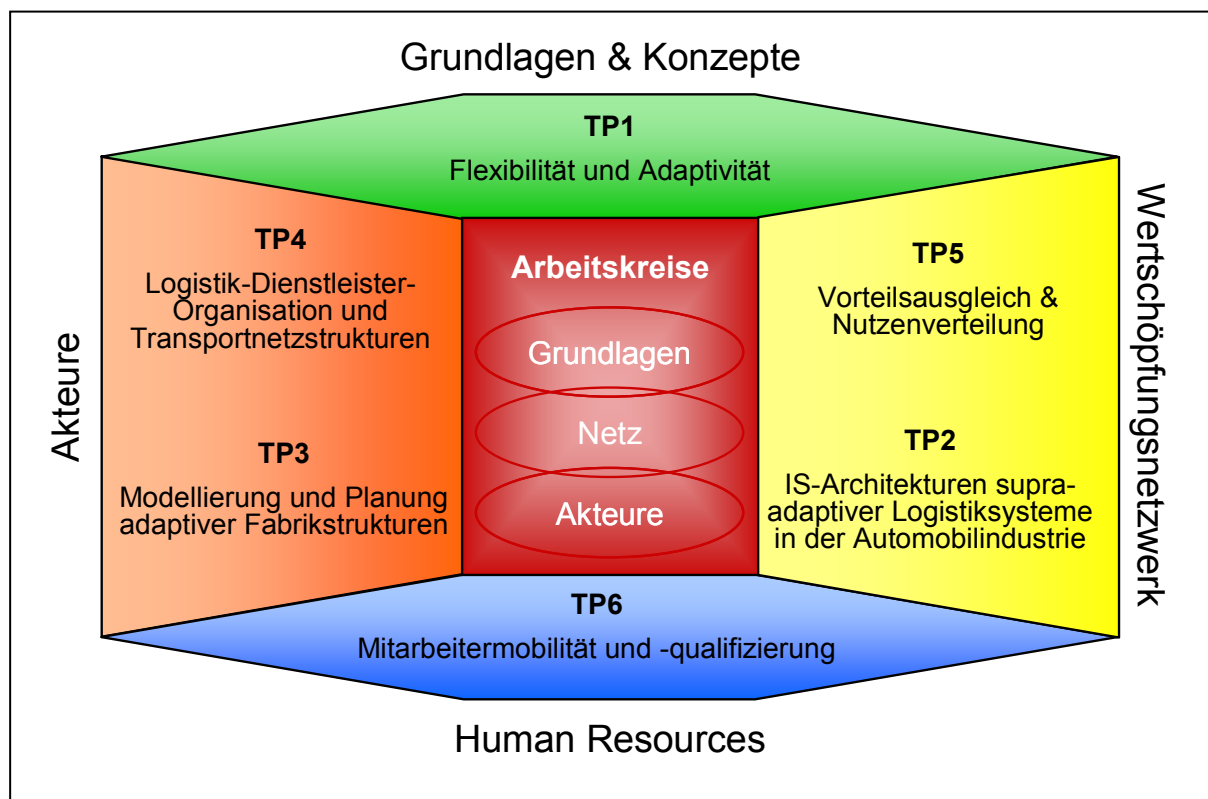


Bild 1: Die Bausteine des FORLOG Forschungsprojektes zur „Supra-Adaptivität“

Es geht im ersten Arbeitsfeld („TP 1“) darum, die Begrifflichkeiten und prinzipiellen Architektur-Optionen „lose gekoppelter“, damit hoch adaptiver Wertschöpfungssysteme zu untersuchen und zu bewerten.

Im zweiten Arbeitsfeld („TP 2“) werden die informationstechnischen Möglichkeiten der innovativen Vernetzung zahlreicher, eher heterogener Informationswelten erforscht.

Im dritten Arbeitsfeld (TP 3“) geht es um Innovationen im Bereich der physischen und mechanischen Möglichkeiten künftiger hoch-adaptionsfähiger Fabrikstrukturen für stark wechselnde Fertigungsaufgaben und Mengen und deren Vorab-Bewertung mit Mitteln der „virtuellen“ Realität.

Im vierten Arbeitsfeld („TP 4“) sind die neuen Strukturen der Einbindung von Logistik-Dienstleister in offene, adaptive Wertschöpfungssysteme, effiziente Formen der Partnerwahl und –Kontrahierung, adaptive Transportnetzstrukturen und ähnliche Fragen zu bewerten.

Im fünften Arbeitsfeld („TP 5“) wird gefragt, wie die Nutzen und Kosten alternativer Strukturgestaltungen und des Einsatzes unterschiedlicher logistischer Optimierungskonzepte betriebswirtschaftlich zu bewerten sind und welche Anreizstrukturen den einzelnen Akteuren im Netzwerk vorzugeben sind.

Das sechste Arbeitsfeld („TP 6“) befasst sich schließlich mit den Anforderungen und Möglichkeiten, die Mitarbeiter für ihre Tätigkeit in hoch-adaptiven System optimal vorzubereiten, Arbeitsstrukturen, Assistenzsysteme und Belohnungssysteme zu schaffen, die solchen Umfeldern optimal entsprechen.

„Harte“ Ergebnisse solcher Forschungsarbeiten werden erst in einiger Zeit zu erwarten sein. Wenn es aber eine Chance für die deutsche und europäische Automobilwirtschaft gibt, namhafte Anteile ihrer Arbeitsplätze und Wertschöpfung in diesem Teil der Welt zu erhalten, dann wird dies nicht primär durch Nachahmung und Weiterentwicklung der Erfolgsrezepte anderer möglich sein, sondern nur durch Innovation, die eigene, neue Wege findet.

Literaturhinweise

- [1] Ohno, Taiichi (1988), Toyota Production System: Beyond Large Scale Production, Cambridge/Mass., (Originalausgabe (1978), „Toyota Seisan Hoshiki“, Tokyo).
- [2] Vogel, Ezra F.(1979), Japan as Number One. Lessons for America. New York.
- [3] Schonberger, Richard J. (1982), Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity, New York; Schonberger, Richard J. (1986), World Class Manufacturing: the Lessons of Simplicity Applied. New York; Schonberger, Richard J (1990), Building a Chain of Customers, New York.
- [4] Wildemann, Horst (1984), Flexible Werkstattsteuerung durch Integration von Kanban-Prinzipien, München; Wildemann, Horst (1988), Die Modulare Fabrik, München.
- [5] Womack, James P.; Jones, D. T.; Roos, R. (1990), The Machine that Changed the World, New York.
- [6] Porter, Michael (1986), Competitive Advantage, New York.
- [7] Simon, Herbert A. [1962] "The Architecture of Complexity: Hierarchic Systems" in Proceedings of the American Philosophical Society, 106 (Dec. 1962), P. 467-482.
- [8] Perrow, Charles, (1985), Normal Catastrophies, New York
- [9] Hagel, John III (1988) „Managing Complexity“ in: The McKinsey Quartely, Spring 1988, p. 2-23.
- [10] Klaus, Peter, (2004), „Die Frage der optimalen Komplexität in Supply Chains und Supply Netzwerken“ in Essig (Hrsg.), Festschrift für Arnold, München, S. 361-377.
- [11] Mitglieder dieses Verbundes sind die Lehrstühle der Professoren Günther und Wildemann, TU München, Klaus und Voigt, Universität Erlangen-Nürnberg, Otto und Zimmer, Universität Regensburg.