

Chancen und Grenzen der Steuerung von Stoffströmen - Erkenntnisse aus einem Forschungsprojekt

PD Dr. Martin Müller

**Ringvorlesung „Industrial Ecology“
Universität Bremen, 01.06.2005**

Agenda

- ◆ Perspektiven und Probleme der Steuerung von Stoffströmen
 - Material- und Informationsfluss-Schule
 - Strategie und Kooperations-Schule
- ◆ Theoriebausteine eines interpretativen (symbolischen) Stoffstrommanagements
- ◆ Zur Wirkung von Symbolen – das Beispiel Öko-Textilien
- ◆ Ausblick und Perspektiven

Material- und Informationsfluss-Schule

◆ Charakteristika

- **Stoffstrommanagement als Planung und Steuerung von Material- und Energieflüssen in Produktions- und Kreislaufwirtschaftssystemen**
- **Techno-Ökonomische Planungskonzepte**
- **Mathematische Modellierung / Operations Research**
- **Entscheidungstheorie / Petri-Netze**

◆ Wichtige Arbeitsgruppen

- **Unis Karlsruhe (Rentz) / Bremen (Haasis) / Braunschweig (Spengler) / Koblenz (Schultmann)**
- **RWTH Aachen (Dyckhoff) / Uni Bremen (Souren)**
- **FH Pforzheim (Schmidt) / Uni Lüneburg (Möller)**

Vorgehensweise

- ◆ Ökologisch bedenkliche Umwelteinwirkungen werden in Stoffstromanalysen und Ökobilanzen erfasst; es werden Umwelt- und Handlungsziele definiert, Maßnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung bestimmt, in vielen Fällen Umweltmanagementsysteme etabliert, die die Umsetzung der Maßnahmen und eine kontinuierliche Steigerung der Umweltleistung sicherstellen sollen
- ◆ Gerade bei konkreten produktionsorientierten Belastungen konnten mit diesem naturwissenschaftlich-technisch getriebenen Ansatz vielfach erstaunliche Erfolge erzielt werden.
- ◆ Die Erfolge eines solchen Vorgehens erscheinen darin begründet zu liegen, dass es sich hervorragend in bestehende Managementstrukturen *innerhalb* von Unternehmen einfügt.

Probleme

- ◆ Der alleinige Start vom ökologischen Problem und daraus abgeleiteter Verbesserungsziele scheitert aber häufig dort, wo es gilt, Produkte über eine ganze Wertschöpfungskette zu optimieren.
- ◆ Hier bestehen Verbesserungsmöglichkeiten häufig nur, wenn alle Partner eng zusammenarbeiten und gemeinsame Veränderungen anstoßen.
- ◆ Doch die (ökonomischen) Anreize dies zu tun, sind für die Partner in der Kette häufig unterschiedlich hoch. Oft bestimmen andere Themen die Abstimmung zwischen den Partnern, insbesondere wenn die ökologische Qualität eines Produktes für den Kunden nur von untergeordneter Bedeutung für seine Kaufentscheidung ist

Strategie und Kooperations Schule

◆ Charakteristika

- Markt- und Strategieorientierte Gestaltung von Stoffströmen
- Analyse des strategischen Potenzials von Kreislaufwirtschaftssystemen
- Marketing, Strategisches Management, Organisationstheorien, aber auch Kosten- Performance Management
- Umfrage / Fallstudien

◆ Wichtige Arbeitsgruppen

- HH Leipzig (Kirchgeorg)
- Unis St. Gallen (Dyllick)

Vorgehensweise

- ◆ Diese Erfahrungen im Rahmen ökologischer Optimierung haben zu einem Perspektivenwechsel geführt und die Handelnden (die Akteure) der produktbezogenen ökologischen Optimierung stärker in den Blickpunkt gerückt
- ◆ Denn nur wenn Anreize, Motivationen und Bedingungen bestehen, unter denen Unternehmen in der Wertschöpfungskette ökologisch sinnvoll erkannte Verbesserungen auch umsetzen, führt ein naturwissenschaftlich und technisch identifiziertes Verbesserungspotenzial auch wirklich zu Umweltentlastungen.
- ◆ Stoffstrommanagement rückt die Akteure in den Mittelpunkt. Aus der reinen Ökologie und Stoffperspektive wird eine Akteursperspektive, die insbesondere die (ökonomischen) Handlungsanreize und Motivationen der Akteure zu verstehen sucht

Problemen

- ◆ Die dem Stoffstrommanagement zugrunde liegende Akteursperspektive, ökologische und ökonomische Informationen aufzunehmen, sich Ziele zu setzen und diese dann in geeignete Maßnahmen umzusetzen, erscheint jedoch ebenfalls noch unzureichend.
- ◆ Die Akteure werden häufig als reine Informationsverarbeitungs- und -optimierungsmaschinen angesehen. Zielkonformes Verhalten wird durch Steuerungsmechanismen wie insbesondere staatliche oder auch betriebliche Kontrollen, Anreize und Sanktionen, sichergestellt.

Offene Fragen (1)

- ◆ Warum werden ökologische Optimierungen auch dann nicht durchgeführt, wenn sie mit Kosteneinsparungen einhergehen?
- ◆ Warum kaufen umweltbewusste Konsumenten keine Ökoprodukte?
- ◆ Warum gibt es kaum modische, funktionale Ökoprodukte?
- ◆ Was verhindert die Durchsetzung ökonomisch und ökologisch vorteilhafter Innovationen in Wertschöpfungsketten?
- ◆ Wie wirken Branchenmentalitäten in Vorliefermärkten auf Wertschöpfungsketten zurück?

Offene Fragen (2)

- ◆ Es stellt sich schnell die Frage, wer überhaupt die bestimmenden „Stoffstrommanager“ sind
- ◆ Wer steuert faktisch die ökologische Optimierung von Produkten und Stoffströmen (Unternehmen, die Konsumenten, der Staat)?
- ◆ Gibt es ihn überhaupt, *den* Stoffstrommanager oder ist er nur eine Fiktion, findet die Stoffstromgestaltung vielmehr durch eine enge Verflechtung von Handlungen statt, die von einzelnen Akteuren gar nicht willentlich beeinflusst werden können?

Schlüsselfrage des Stoffstrommanagement

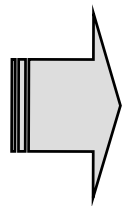
Wie kann das Verhalten von Unternehmen, Wertschöpfungsketten und Konsumenten so beeinflusst werden, dass die mit der Rohstoffgewinnung, der Produktion, der Distribution, dem Konsum und der Entsorgung einhergehenden ökologischen (und sozialen) Belastungen möglichst gering gehalten werden?

Agenda

- ◆ Perspektiven und Probleme der Steuerung von Stoffströmen
- ◆ **Theoriebausteine eines interpretativen (symbolischen) Stoffstrommanagements**
- ◆ Zur Wirkung von Symbolen – das Beispiel Öko-Textilien
- ◆ Ausblick und Perspektiven

Stoffstrommanagement ist Komplexitätsmanagement

- ◆ Hohe technologische Dynamik
- ◆ Hohe Dynamik von Konsumentenpräferenzen und -verhalten
- ◆ Kulturelle Konflikte in internationalen Stoffströmen
- ◆ Hohe Anzahl involvierter Akteure sowohl intern (Unternehmen und Wertschöpfungskette) als auch extern (Anspruchsgruppen)



Komplexität begrenzt die Möglichkeit einer rein technischen Optimierung. Ein Komplexitätsmanagement, welches den komplexen sozialen Vernetzungen gerecht wird, wird benötigt.

Basisidee eines interpretativen Stoffstrommanagement

Fokus symbolische Ebene

Verständnis von Stoffstrommanagement als offener Prozess, der eine kontinuierliche Interpretation der Komplexitätsvariablen und ihre Transformierung in Symbolsysteme erfordert.

Definition Symbolsysteme

Symbolsysteme sind

normative und interpretative Schemata, die die Koordination von Handlungen zwischen Individuen und zwischen Organisationen ermöglichen.

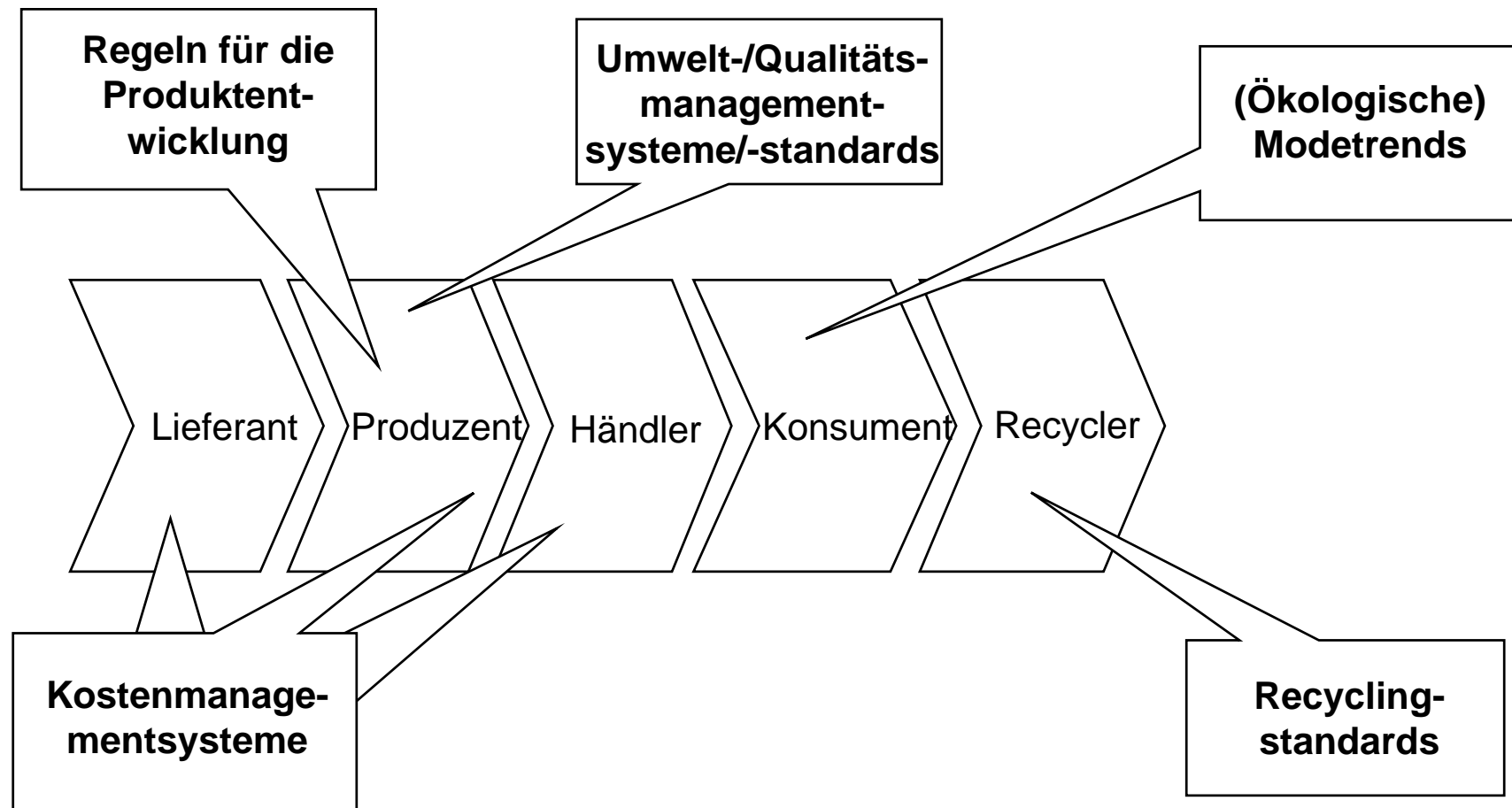
Symbolsysteme reduzieren Komplexität in Stoffströmen



Symbolsysteme

- ◆ reduzieren die Anzahl möglicher Alternativen,
- ◆ schaffen Stabilität und Sicherheit in sozialen Konstellationen,
- ◆ entstehen über einen langen Zeitraum in Organisationen,
- ◆ können nicht von einzelnen Akteuren verändert werden,
- ◆ brauchen interpretatives und Kontext-Management, um verstanden und verändert zu werden und
- ◆ konkretisieren sich in „Trends“, „Standards“ und „Interpretationssystemen“.

Beispiel Symbolsysteme in Stoffströmen



Drei Perspektiven des Stoffstrommanagements

	Leitdisziplin	Wichtigste Ziele der Perspektive	Wichtigste Analyseinstrumente
Stoffperspektive	Naturwissenschaften	Verständnis der wichtigsten ökologischen Effekte von Stoffströmen Aufdeckung technischer Gestaltungsperspektiven	Ökobilanzierung, Stoffflussanalysen
↓			
Ökonomische Akteursperspektive	Wirtschaftswissenschaften	Verständnis der ökonomischen Logik der Akteure Verständnis von Anreizen für ökologische Veränderungen	Analyse der Öko-Effizienz, Ökonomische Handlungsanreize
↓			
Symbolische/ kulturalistische Perspektive	Sozial-/Kulturwissenschaften	Verständnis der sozialen und kulturellen Dynamik von Verbraucherverhalten und in Organisationen innerhalb von Wertschöpfungsketten	Hermeneutik, Untersuchung von Organisationskulturen

Agenda

- ◆ Perspektiven und Probleme der Steuerung von Stoffströmen
- ◆ Theoriebausteine eines interpretativen (symbolischen) Stoffstrommanagements
- ◆ **Zur Wirkung von Symbolen – das Beispiel Öko-Textilien**
- ◆ Ausblick und Perspektiven

Gründe für die Auswahl textiler Stoffströme als illustratives Beispiel

- ◆ „Symbolisches“ Markt- und Gesellschaftsumfeld
- ◆ Instabilität der Stoffströme
 - Häufiger Wechsel der Stoffstrompartner
- ◆ Globale Stoffströme, die in verschiedene kulturelle Kontexte eingebunden sind

EcoMTex Kurzprojektskizze

- ◆ EcoMTex-Projekt (Ecological Mass Textiles)
- ◆ Ziel des Projektes: Entwicklung von Strategien und Instrumenten zur Marktdurchsetzung von Öko-Textilien in Massenmärkten
- ◆ Laufzeit: November 1999 bis Dezember 2002
- ◆ Förderung: BMBF, Projektträgerschaft: GSF
- ◆ Projektleitung und –koordination: Universität Oldenburg
- ◆ Projektpartner:
 - Universität Oldenburg (Kostenmanagement in Wertschöpfungsketten und Funktionsorientierung)
 - Fachhochschule Hannover (Design),
 - Universität St. Gallen (Strategisches Marketing und Produktpositionierung)
 - Öko-Institut Freiburg (Ökologie)
 - OTTO (Baumwolle)
 - Steilmann (Polyester)

Ausgangspunkt

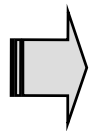
- ◆ Auch im Projekt ging es darum, das Handeln von Akteuren (den Faserproduzenten, den Textilherstellern, dem Handel, den Kunden) entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu verändern.
- ◆ Dieses Handeln war jedoch häufig nicht durch „objektive“ naturwissenschaftlich-technische bzw. ökologische Daten oder durch Kosten- und Marktdaten bestimmt, sondern von z. T. subjektiv oder durch Organisationsroutinen geprägten Bildern dieser Bereiche.
- ◆ Diese Symbolsysteme galt es zu verstehen, um Stoffströme zu gestalten

Symbolsysteme in textilen Stoffströmen

Ebene Symbolsystem	Arten Symbolsysteme	Beispiel Textilindustrie
Markt	Moden/Trends	Aktuelle Moden/ Wahrnehmungsmuster ökologische Bekleidung
Politik	Ökologische Bewertungs-/ Klassifizierungssysteme	Farb-/Textilhilfsmittel Klassifikationsschemata
Gesellschaft	Ökologische Verbraucherschutz- leitfäden Reinheitsverständnis	Öko-Label für Bekleidung Weißgrad von Textilien, wie Gardinen und Oberhemden
Unternehmen/ Wertschöpfungskette	Kostenrechnungssysteme/ -philosophie	Zuschlagskalkulationsver- fahren in der textilen Kette
	Qualitätssysteme/-philosophie	Klassische Qualitätskontrollen, TQM, Kaizen, Große Qualitätssicherungs Abteilungen in Textilhandelsunternehmen
	Marketingkonzepte/-systeme/ -philosophie	Klassisches Erlebnismarketing Moralisches Öko-Marketing

Modetrends

- ◆ beeinflussen die Gestaltung von Fasern, Geweben, Farbstoffen und Hilfsmitteln in der Textilindustrie,
- ◆ ändern sich jede Saison oder sogar innerhalb von Saisons und
- ◆ werden von gesellschaftlichen Trends ebenso wie von Unternehmen gestaltet (z.B. durch Kommunikation/Werbung).



Interpretative Fähigkeiten, um Modetrends und Marktforschungsergebnisse aufzugreifen, ohne dabei die Lieferoptionen hunderter potentieller Lieferanten in globalen textilen Ketten aus den Augen zu verlieren.

Kostenmanagementsysteme

- ◆ beeinflussen Entscheidungen in Unternehmen und Wertschöpfungsketten,
- ◆ sind durch die Mythen der „Objektivität“, „Exaktheit“ und „Produktionsorientierung“ bestimmt,
- ◆ bilden einen interpretativen Rahmen, um Entscheidungen in Unternehmen und/oder Wertschöpfungsketten zu unterstützen und zu legitimieren und
- ◆ haben einen entscheidenden Einfluss auf die Kalkulations- und Rechnungswesenregeln in der textilen Kette.

 Aufbrechen der Mythen, Anwendung neuer Kostenperspektiven (z. B. Prozesskostenrechnung, Target Costing) und Entdeckung neuer Koordinationsschemata in der textilen Kette

Ökologische Standards

- ◆ in Form von ökologischen Klassifikations- und Bewertungsschemata ermöglichen eine Orientierung in den weltweit tausenden verschiedenen Substanzen der Textilindustrie und
- ◆ sind in wissenschaftliche (z.B. etablierte Testsysteme, standardisierte Meßmethoden) und politische (ökologische und Risiko-Prinzipien) Symbolsysteme eingebettet.



Proaktive Co-Entwicklung dieser Schemata durch Unternehmen und Industrieverbände

Probleme eines interpretativen Stoffstrommanagement

- ◆ Können überhaupt noch Handlungsempfehlungen gegeben werden?
- ◆ Kann man Symbole steuern, beeinflussen?
- ◆ Abhängigkeit von der Interpretation des jeweiligen Akteurs.
- ◆ Wie verträgt sich die Akteurs- mit der Symbolperspektive?


Agenda

- ◆ Perspektiven und Probleme der Steuerung von Stoffströmen
- ◆ Theoriebausteine eines interpretativen (symbolischen) Stoffstrommanagements
- ◆ Zur Wirkung von Symbolen – das Beispiel Öko-Textilien
- ◆ **Ausblick und Perspektiven**

Charakterisierung von Stoffstrommanagern

	Klassischer Stoffstrommanager	Interpretativer Stoffstrommanager
Ansatzpunkte für das Stoffstrommanagement	Substanzen (physische Stoffströme selbst)	Symbolsysteme, die in Stoffströme eingebettet sind
Schlüsselqualifikation	Naturwissenschaftlicher und technischer Sachverstand	Hohe kommunikative Kompetenz, Fähigkeit des „Interpretierens“ von Organisationszusammenhängen
Sprachliche Fähigkeiten	Monolingual	Multisymbollingual (Fähigkeit der Vermittlung zwischen verschiedenen Symbolsystemen)
Aufgabengebiet	Spezialist	Generalist
Metaphern	Türmebauer Dirigent eines klassischen Orchesters	Brückenbauer Leader einer Jazz-Combo (📖 Lester/Piore/Malek 1998)

Weitere Konsequenzen für das Management

- ◆ Interpretative Kompetenzen von Managern stärken
( Lester/Piore/Malek 1998))
- ◆ Bedeutung eines guten Verständnisses der Macht existierender Symbolsysteme in Stoffströmen
- ◆ Kompetenzen für die interorganisationale Entwicklung geteilter Symbolsysteme stärken

Herausforderungen für die Forschung

- ◆ Anwendung weiterer sozialwissenschaftlicher Theorien, um das Verständnis für Auswirkungen von Symbolsystemen zu vertiefen
(z.B. Organisationskultur-Forschung, Strukturationstheorie/ Giddens, Symbolstrukturen/ Bourdieu)
- ◆ Empirische Forschung zu existierenden Symbolsystemen in Stoffströmen
(Organisations-/Kettenkultur: Basisannahmen, Werte)
- ◆ Forschung zu Best Practice Fällen einer erfolgreichen Veränderung von Symbolsystemen

Fragen und weitere Informationen

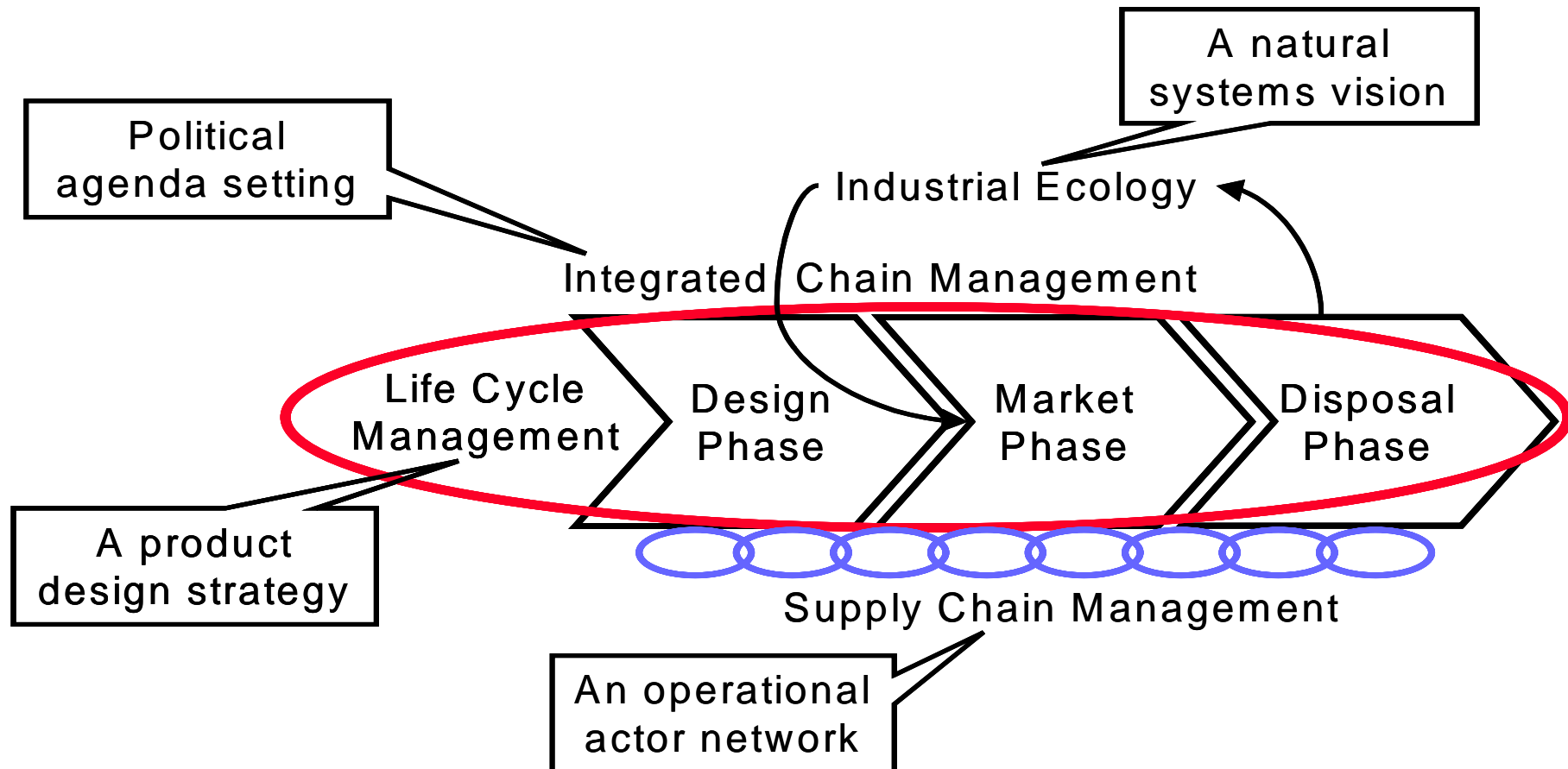
PD. Dr. Martin Müller
Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Postfach 2503
D-26111 Oldenburg
Tel.: ++49/441/798-4187
Mail: martin.mueller@uni-oldenburg.de
<http://www.uni-oldenburg.de/produktion/>

Literatur

- ◆ Bourdieu, P. (1974): Zur Soziologie der symbolischen Formen. Suhrkamp, Frankfurt.
- ◆ Crozier, M., Friedberg, E. (1980): Actors and Systems: the Politics of Collective Action. University of Chicago Press, Chicago.
- ◆ Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt des Deutschen Bundestages“ (Hg.) (1994): Die Industriegesellschaft gestalten – Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen. Economica, Bonn.
- ◆ Fischer, D. (2002): Das Wollsocken-Image überwinden – Kleidung als Kommunikationsmedium und das Marketing von Öko-Textilien. GAIA, 11 (2002) Nr. 2, S. 123-128.
- ◆ Giddens, A. (1997): The Constitution of Society – Outline of the Theory of Structuration, first published 1984, Polity Press, Cambridge.
- ◆ Lester, R. K./Priore, M. J./Malek, K. M. (1998): Was Manager von Designern lernen können, in: Harvard Business Manager, 20. Jg., 5/98, S. 26-35.
- ◆ Ortmann, G. (1995): Formen der Produktion. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- ◆ Schmidt, S. J. (2000): Der Radikale Konstruktivismus: Ein neues Paradigma im interdisziplinären Diskurs. In: Schmidt, S. J. (Hg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, suhrkamp taschenbuch wissenschaft, 8. Auflage, Frankfurt/Main.

Backup

Einordnung Stoffstrommanagement in internationale Entwicklungslinien



Theoretische Fundamente eines interpretativen Stoffstrommanagements

- ◆ Giddens
 - Strukturationstheorie
- ◆ Lester/Piore/Malek
 - Interpretatives Management
- ◆ Ortmann
 - Mikropolitik
- ◆ Radikaler Konstruktivismus als wissenschafts-theoretisches Fundament