



Auf dem Weg in eine logistische Gesellschaft
Ministerium für Bau und Verkehr 16. März 2010

Prof. Dr. Michael ten Hompel



Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)



Daten und Fakten

- 1981 gegründet
- 190 Mitarbeiter,
unterstützt von 250 Studenten
- 18,5 Mio. Euro Umsatz, davon mehr als 60%
aus Projekten mit Industrie, Handel und
Dienstleistung
- Mehr als 500 Logistikprojekte pro Jahr
- höchster Industrie-pro-Kopf-Ertrag der FhG

Arbeitsgebiete

- Materialflusssysteme
- Unternehmenslogistik
- Logistik, Verkehr und Umwelt



Megatrend Logistik + Komplexität



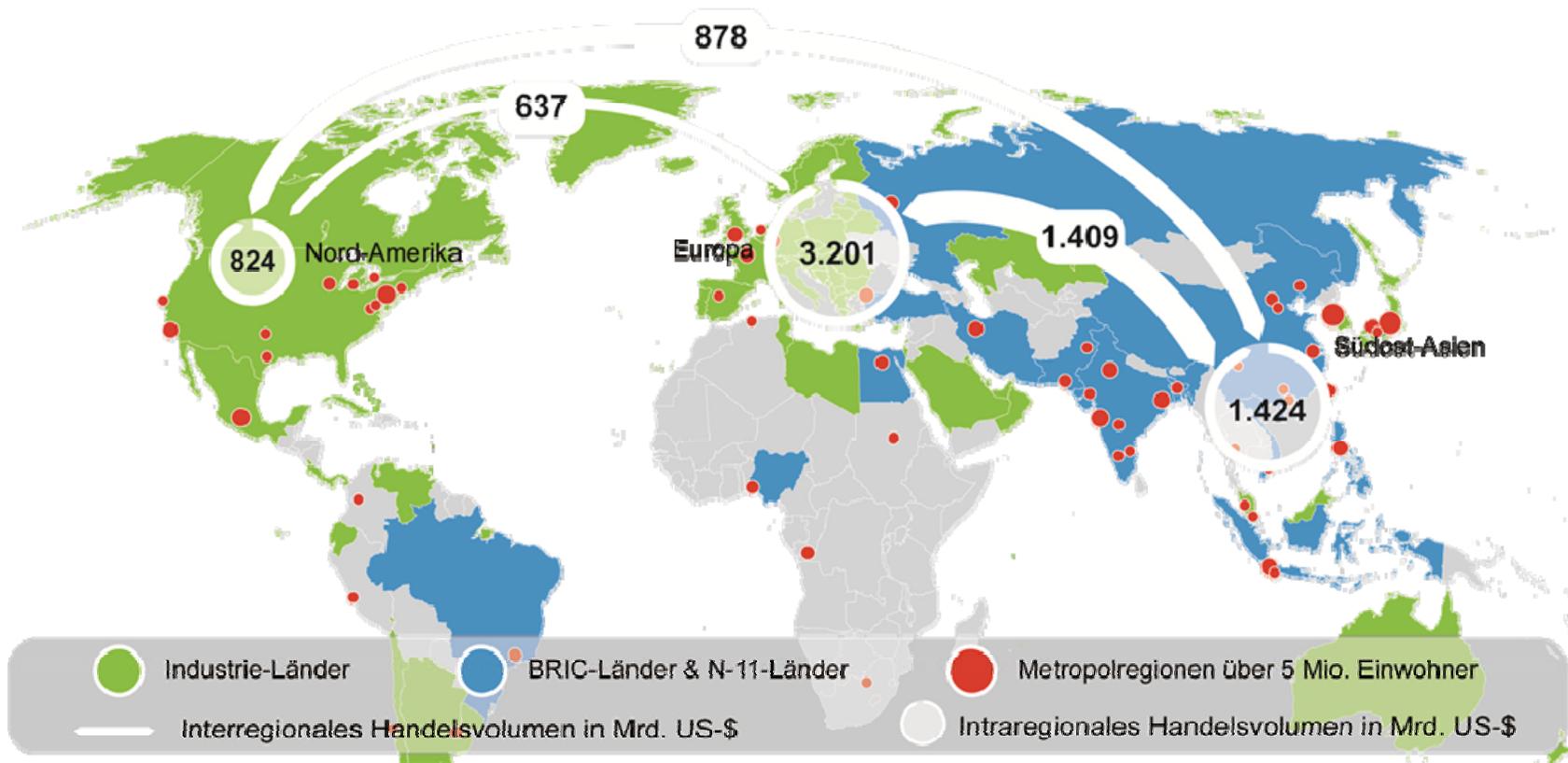
Logistik 2.0 – Individuell bewegen

- Der Container ist zum Symbol für unsere globalisierte Welt geworden.
- Allabendlich wird die Logistik als ein entscheidender Faktor der Weltwirtschaft benannt.
- Die meisten spüren es, wenige realisieren es: Es ist Zeit für Veränderung.
- ... Denn der Wettlauf um die Welt hat begonnen.



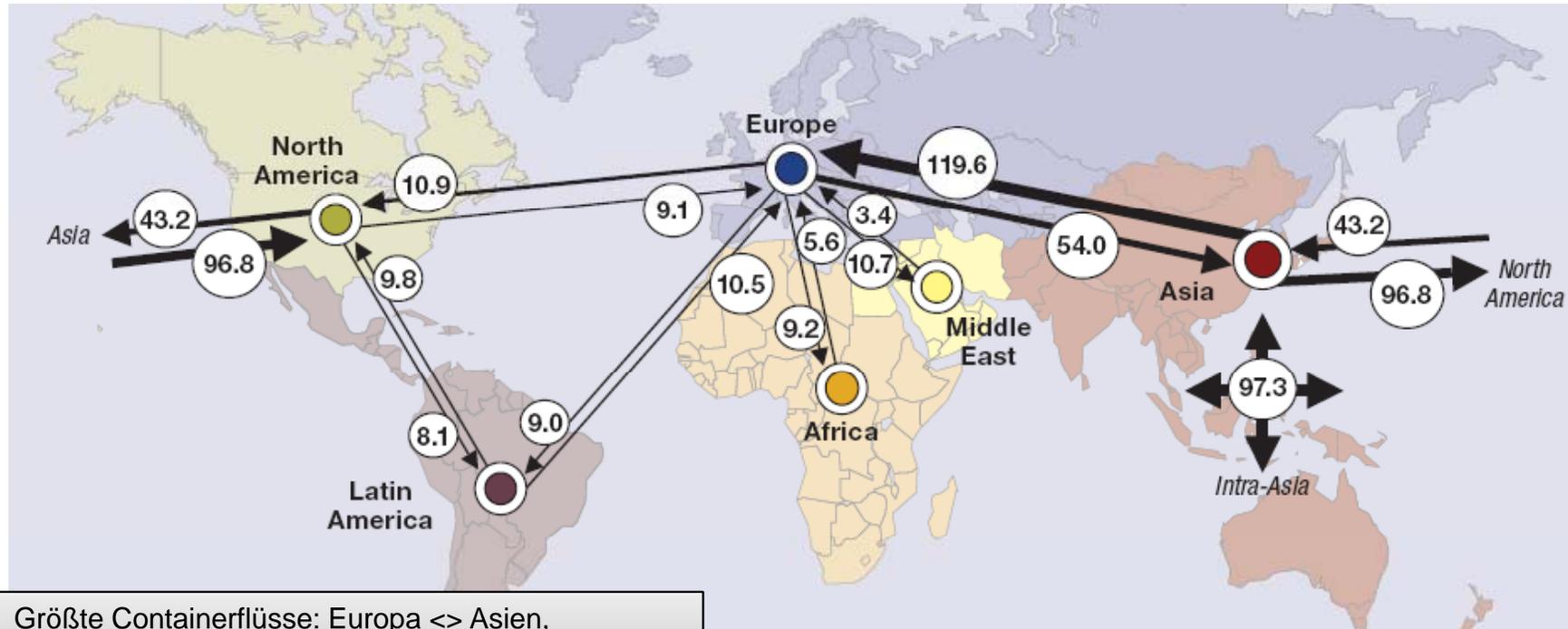


Handelsströme und Märkte





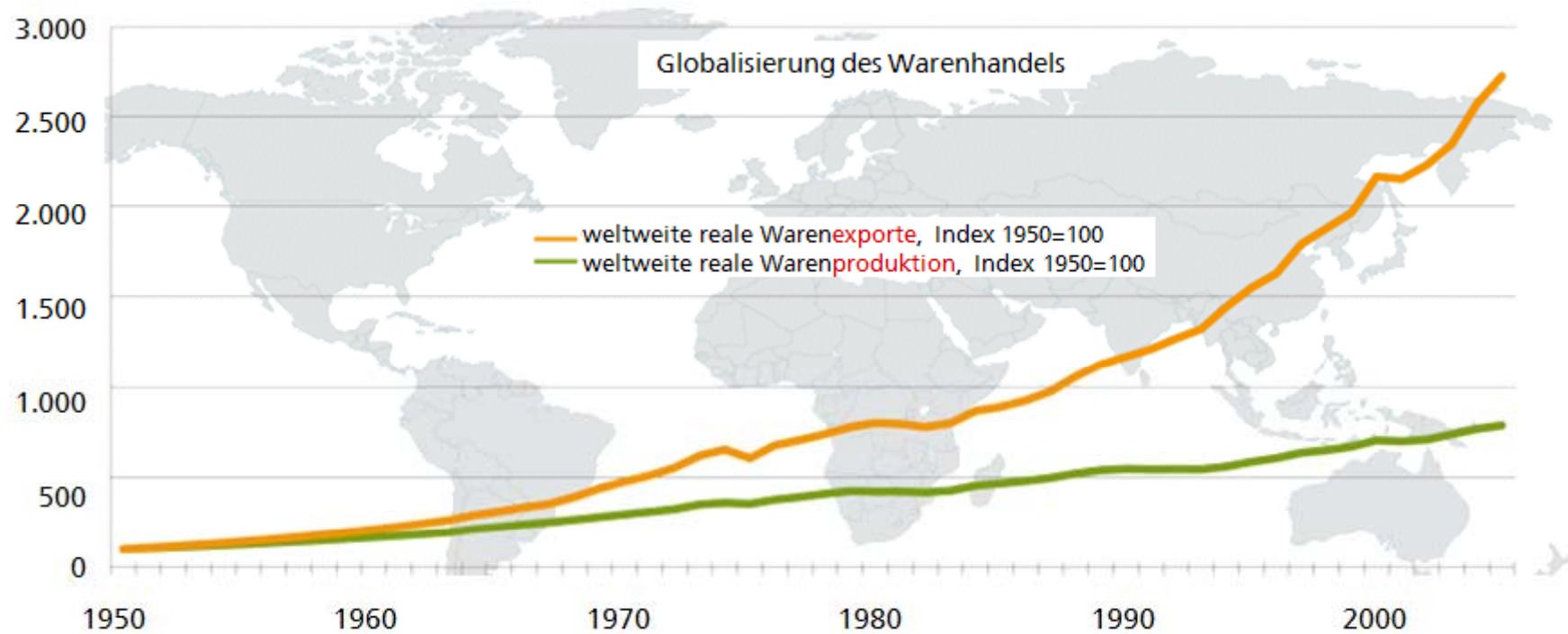
Weltweite Handelsrouten per Container (2007) in Milliarden FEUkm (40 ft Container km)



Größte Containerflüsse: Europa <-> Asien,
gefolgt von Nordamerika <-> Asien.
Größte Binnenaustausch: Intra-Asia 97,3 Mrd. FEU)



Globalisierung des Warenhandels





Wachstumsraten der Branchen

in Prozent, CAGR (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate) 2006 - 20

Sektor	Anteil an Gesamtbeschäftigung, 2006	Basisszenario			Chancenszenario			
		Wertschöpfungswachstum*	Arbeitswachstum	Produktivitätswachstum*	Wertschöpfungswachstum*	Arbeitswachstum	Produktivitätswachstum*	
Produzierende Industrien/IT	Automobil	4,4	0,3	-0,5	0,8	1,3	0	1,3
	Maschinenbau	2,5	1,7	-0,8	2,5	2,9	0,3	2,6
	Chemie	1,2	3,0	-0,3	3,3	4,6	1,5	3,1
	Hightech	4,7	3,2	1,4	1,6	4,8	1,9	2,9
Dienstleistungen	Banken	2,4	1,7	-1,0	2,7	3,3	0	3,3
	Versicherung, AM	0,9	1,0	-0,9	1,9	3,7	0,9	2,8
	Konsumgüter, Handel	10,7	1,5	-0,8	2,3	3,2	1,5	1,7
	Gesundheit	10,4	2,2	1,4	0,8	3,3	1,9	1,4
	Öffentliche Verwaltung	7,0	0,7	-0,8	1,5	0,7	-0,8	1,5
Infrastruktur	Transport, Logistik	5,2	3,6	0,9	2,7	4,2	1,5	2,7
	Telekommunikation	0,6	-3,7	-5,0	1,3	2,8	1,0	1,8
	Andere Sektoren	49,9	1,2	0,4	0,8	2,6	1,0	1,6
Gesamtwirtschaft			1,7**	2,4 Mio.***	Erwerbstätige	3,0**	6,1 Mio.***	Erwerbstätige



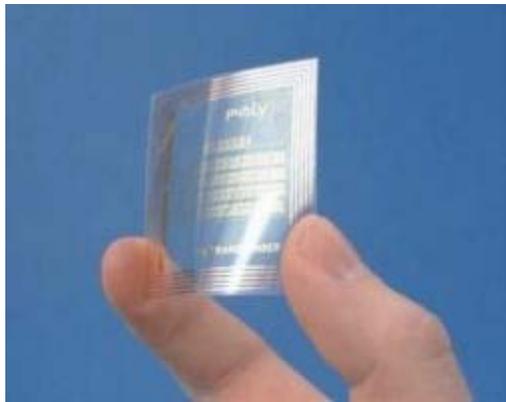
Logistik schafft keine Produkte Logistik «produziert» Effizienz



- *Logistik baut keine Autos*, aber ohne die Logistik gäbe es keine Autoproduktion, die tausende individuell gefertigter Teile für ein Fahrzeug benötigt.
- *Logistik melkt keine Kühe*, aber sorgt für ökologisch sinnvolle Warentransporte und für die Sicherheit der Daten entlang der gesamten Versorgungskette.
- *Logistik baut keine Flugzeuge*, aber ohne die Logistik hebt kein Flieger ab.



Logistik schafft keine Produkte Logistik «produziert» Effizienz



- *Logistik handelt nicht*, aber die Logistik sorgt dafür, dass in Deutschland jeden Tag 5 Mio. Pakete an Mann und Frau gebracht werden.
- *Logistik baut keine Schiffe*, aber Logistikunternehmen transportieren jedes Jahr rund 440 Mio. Container.
- *Logistik produziert keine Funkchips*, aber das wichtigste Anwendungsgebiet dieser neuen Technologie ist zweifellos die Logistik und das Internet der Dinge.



Komplexität der Logistik

Beispiel: Neufahrzeug-Distribution

Die Komplexität logistischer Netze steigt mehrfach exponentiell mit der Anzahl der Knoten.

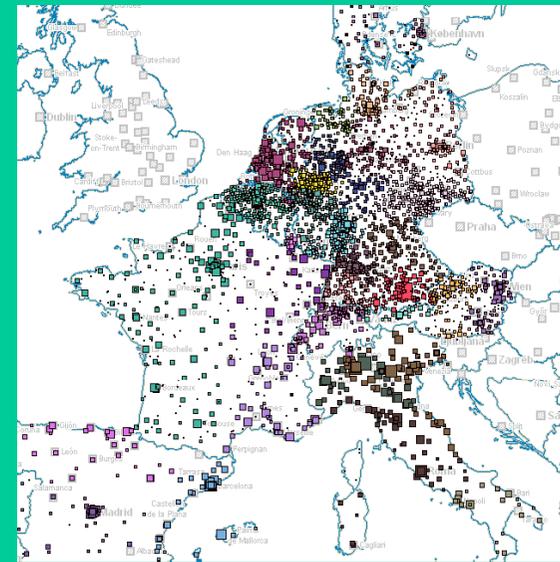
16 Werke
15 Häfen



42 Depotstandorte



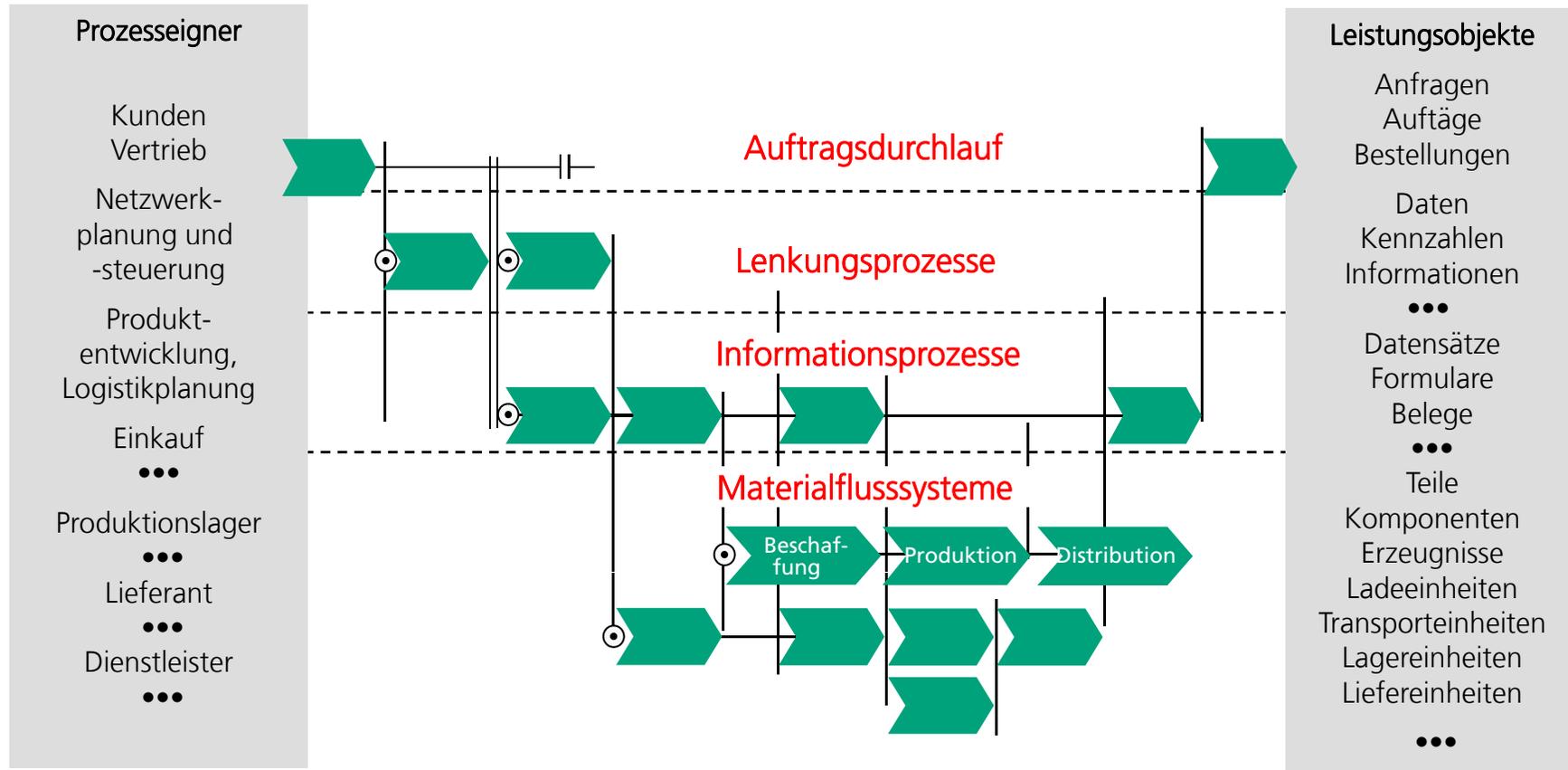
5.000 Händler
1.000 Relationen





Komplexität der Logistik

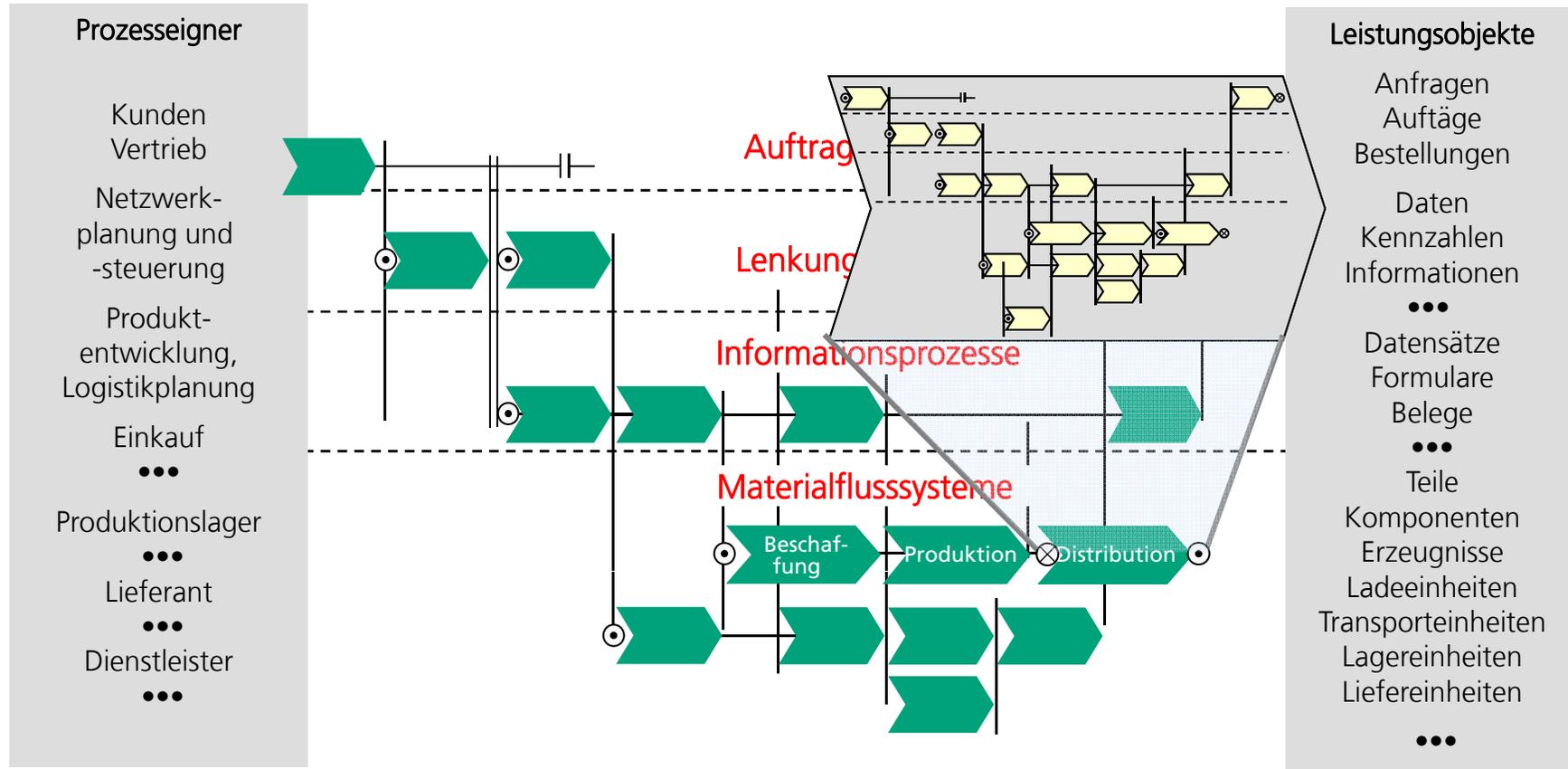
Beispiel: Ablauforganisation





Komplexität der Logistik

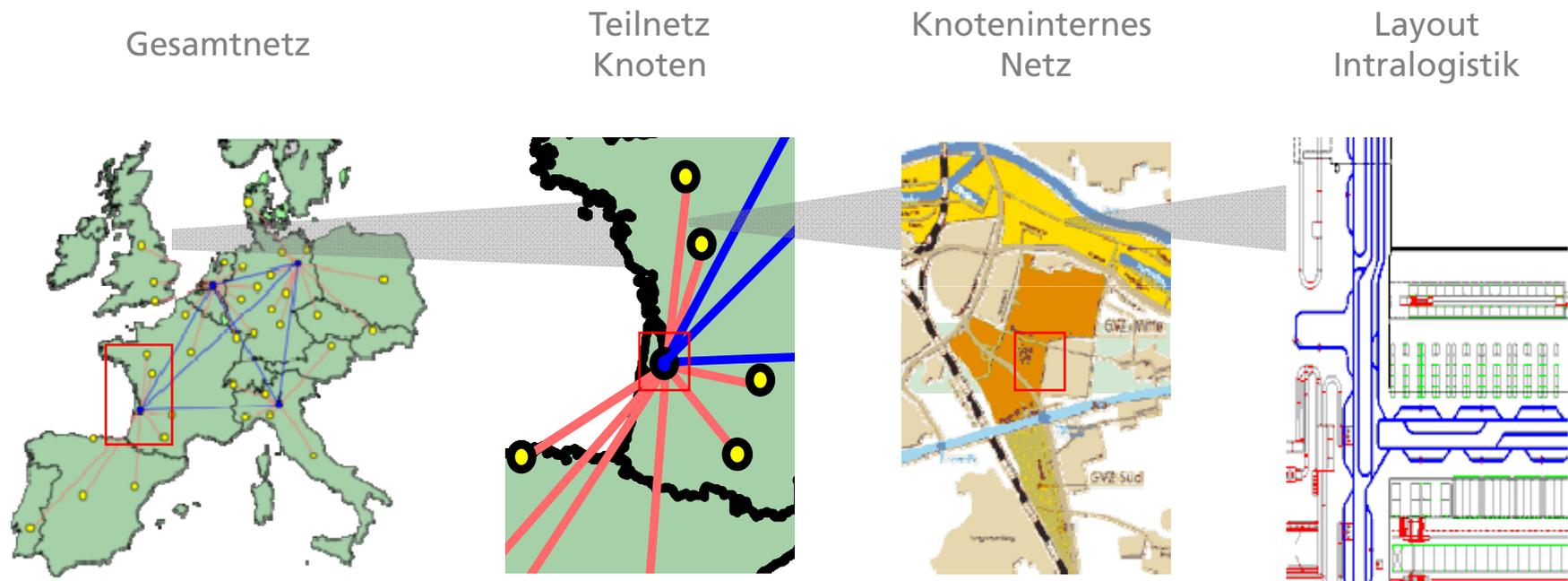
Beispiel: Ablauforganisation





Komplexität der Logistik Beispiel: Strukturkomplexität

Die Komplexität liegt im Detail: vom Intralogistik-Layout bis zum Gesamtnetz



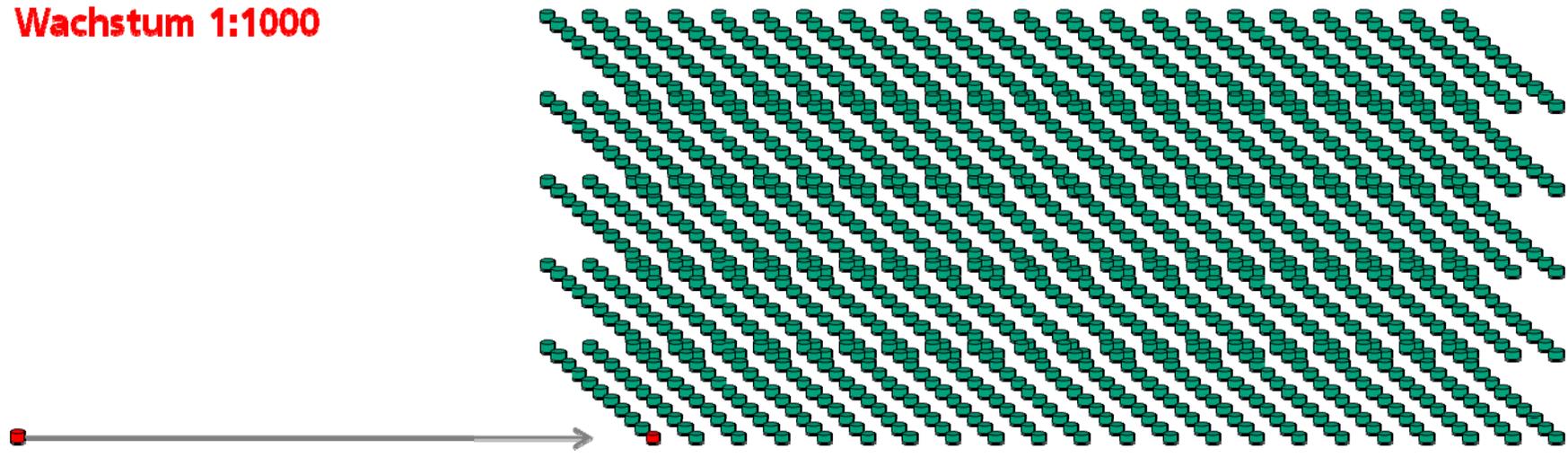


Komplexität der Logistik

Beispiel: Datenkomplexität

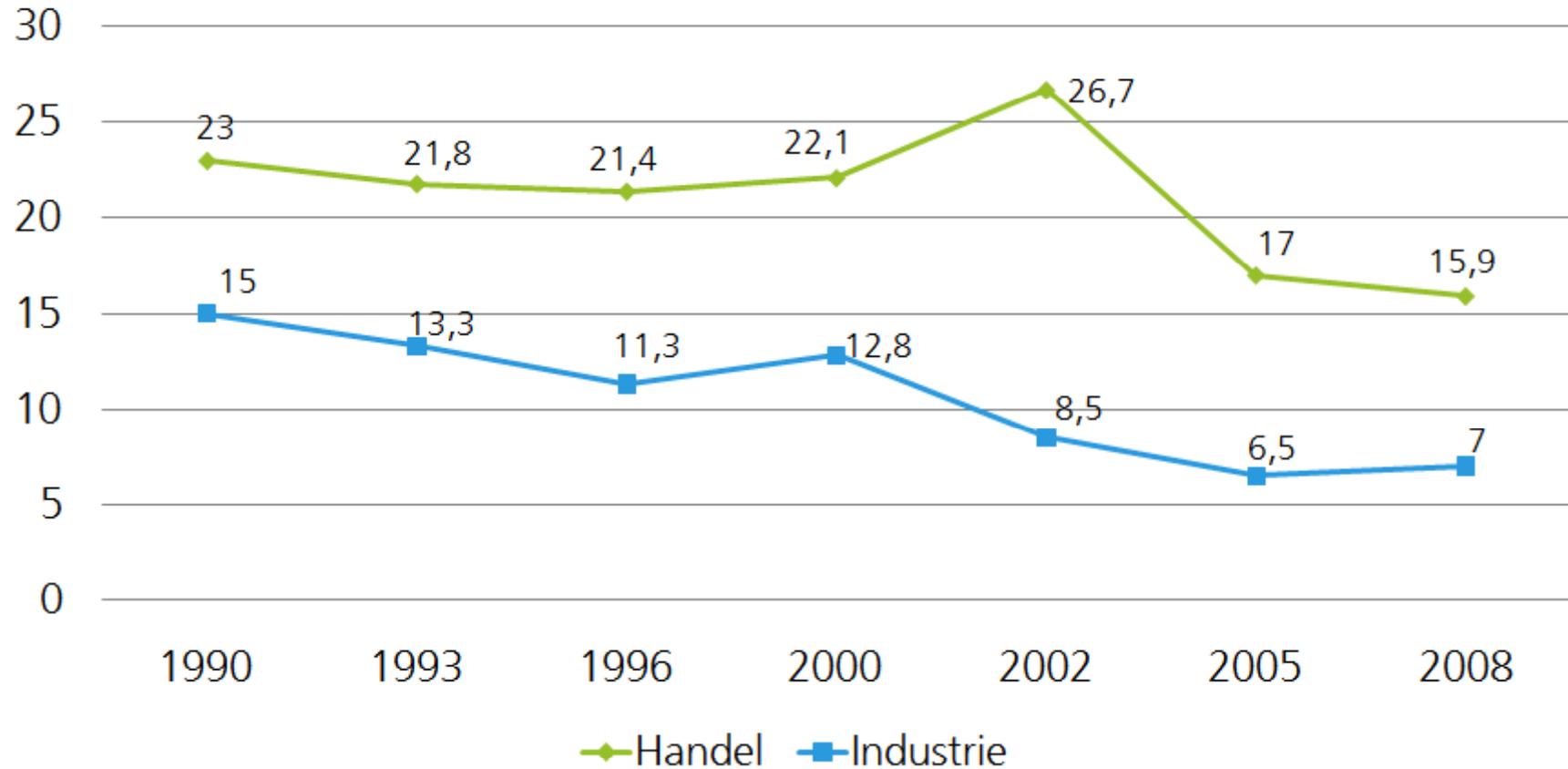
- Die Menge intralogistischer Informationen ist in den vergangenen 10 Jahren um den Faktor 1.000 gestiegen.
- In der gleichen Zeit stieg die Rechnerleistung um den Faktor 30-50.

Wachstum 1:1000





Logistikkosten anteilig an den Gesamtkosten





Gesellschaftliche Megatrends



Individuell bewegen: Welten- und Wertewandel



Die Welt wandelt sich:

- Dienstleistungsgesellschaft
- Demographische Wandel
- Internetgesellschaft



Werte wandeln sich:

- Individualität als hohes Gut
- Klima und Ressourcenschonung
- Wissen und lebenslanges Lernen



Logistik bewegt



Dienstleistungsgesellschaft



Der Wechsel

von der Industriegesellschaft des 20. Jahrhunderts zur Dienstleistungsgesellschaft wurde vollzogen.



1991

arbeiteten 23 Mio. im Dienstleistungssektor

- 60% der Beschäftigten



2007

waren es gut 28 Millionen Erwerbstätige.

- 72% der Beschäftigten



Risikogesellschaft



Der Wechsel

von der Industriegesellschaft des 20. Jahrhunderts zur Risikogesellschaft ist vollzogen.



In den letzten 20 Jahren

erfolgte ein «Wechsel von der Logik der Reichtumsverteilung [...] zur Logik der Risikoverteilung¹. Ökologische Risiken treten in der gleichen Zeit in das Bewusstsein.



Die Risikogesellschaft

beschäftigt sich weniger mit den Zielen als mit den Folgen ihres Handelns.



Vom Risiko zur Innovation



In den letzten 20 Jahren

wurde (nach dem Ende sorgloser Expansion)
weltweit die Entwicklung grundlegender
Innovation reduziert.

- Internet 1983, IBM PC 1981
- Walkman 1979
- mp3 ab 1982



Die juristische Vertragsgestaltung

ist häufig wichtiger geworden als die
Zielbeschreibung.

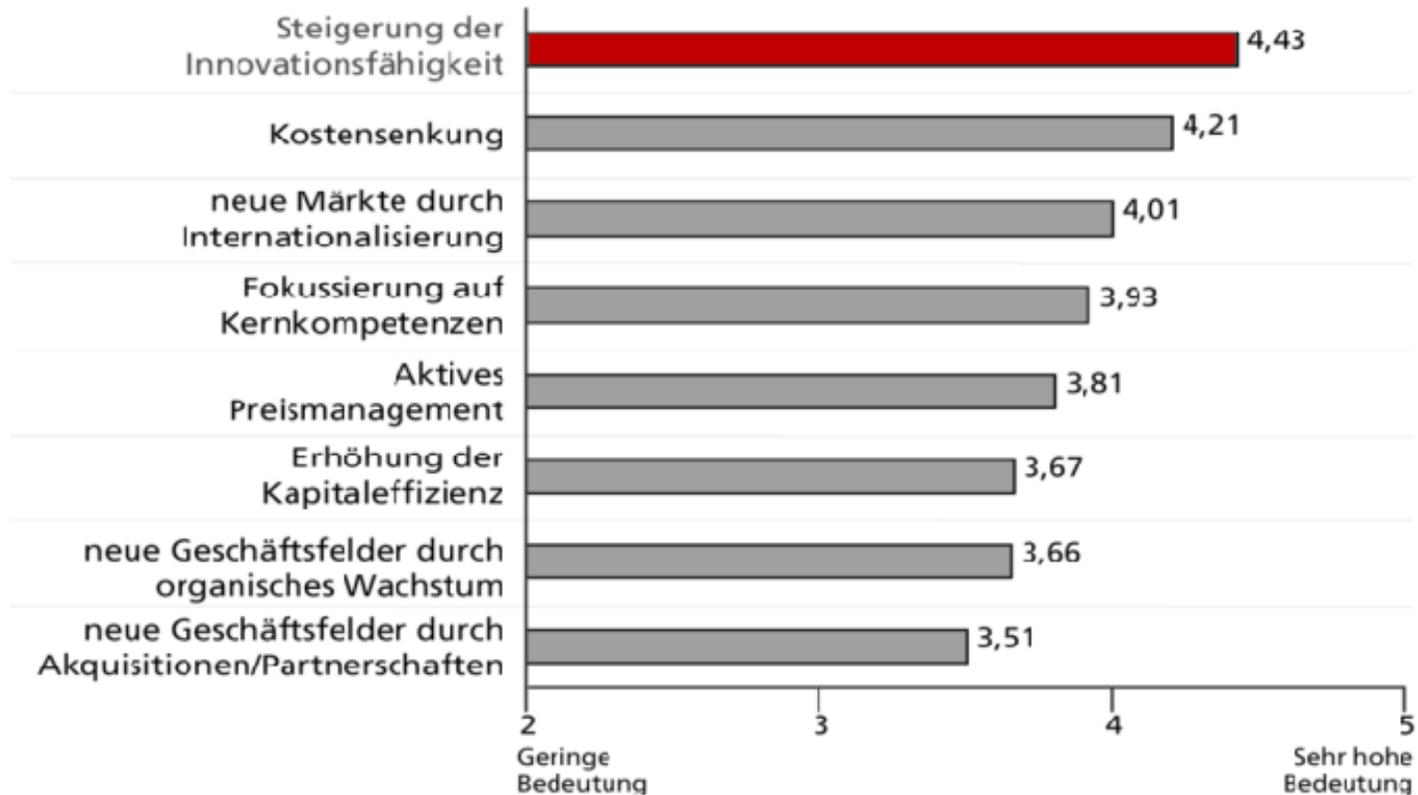


Innovationen zu wagen

ist jedoch der Schlüssel, um komparative
Standortnachteile zu kompensieren



Innovationsfähigkeit statt Risikovermeidung



Hebel zur Profit-/Wachstumssteigerung



Internet Gesellschaft



Das Internet

und mit ihm die Daten der Logistik sind seit der Jahrtausendwende um den Faktor 1.000 gewachsen.

- heute
1 Trillionen (1.000.000.000.000) Seiten¹
im Web, die von google gefunden werden.
- 2000
1 Mrd. (1.000.000.000) Seiten²
entspr. 27 TByte (etwa das Backupvol. des IML).

Die Logistik 2.0

ist, wie die zweite Moderne auch eine kulturelle und gesellschaftliche Reaktion auf die digitale Revolution.



Internet Gesellschaft



Internet

- Das Internet hat das klassische Beziehungsgeflecht in Produktion und Handel nachhaltig verändert.



Individualität

- Die Beziehungen der Marktteilnehmer wird immer individueller, immer schneller die Reaktionen auf Angebot und Nachfrage.



Stabilität

- Mit Web 2.0 und Logistik 2.0 entstehen hoch dezentralisierte, schwer zu kontrollierende und divergente Systeme.



Wertewandel



Individuelle Lebensentwürfe

und individuelle Produktionsgefüge bestimmen Gesellschaft und Produktion.



Individualität

wird als hohes, persönliche Gut anerkannt, das es zu bewahren gilt.



Soziale Differenzierung,

kulturelle Pluralisierung und individualisierte Lebensentwürfe sorgen künftig für eine hohe Volatilität der Konsumgewohnheiten¹.

Wissen und die Chance auf *lebenslanges Lernen*

erhalten einen immer höheren Stellenwert im sozialen Gefüge



THE SUPPLY CHAIN SCHOOL

European Business School
International University - Schloss Reichartshausen

Fraunhofer
ACADEMY



European Business School

THE SUPPLY CHAIN
SCHOOL



Fraunhofer IML

et al.
global scm
supply chain management

HOLM
FRANKFURT
HOUSE OF LOGISTICS AND MOBILITY



EffizienzCluster LogistikRuhr
Logistik 2.0: Individuell bewegen

LogistikCampus
Logistik 2.0 im Ruhrgebiet

tu technische universität
dortmund



Trend: „Healthstyle“



Auf der Suche nach Sinn und Orientierung wenden sich besonders die Menschen in den westlichen Kulturkreisen immer mehr dem Selbst zu.



Gesundheit und Medizin gewinnen hier weit stärkere bzw. neue Bedeutung.



„Portable Life Vests“ kontrollieren die wichtigsten Körperfunktionen und werten die Ergebnisse aus.



Kaufkraft in Europa



Europäischen Verbrauchern

standen 2008 ca. 8 Billionen Euro für Konsumausgaben zur Verfügung.

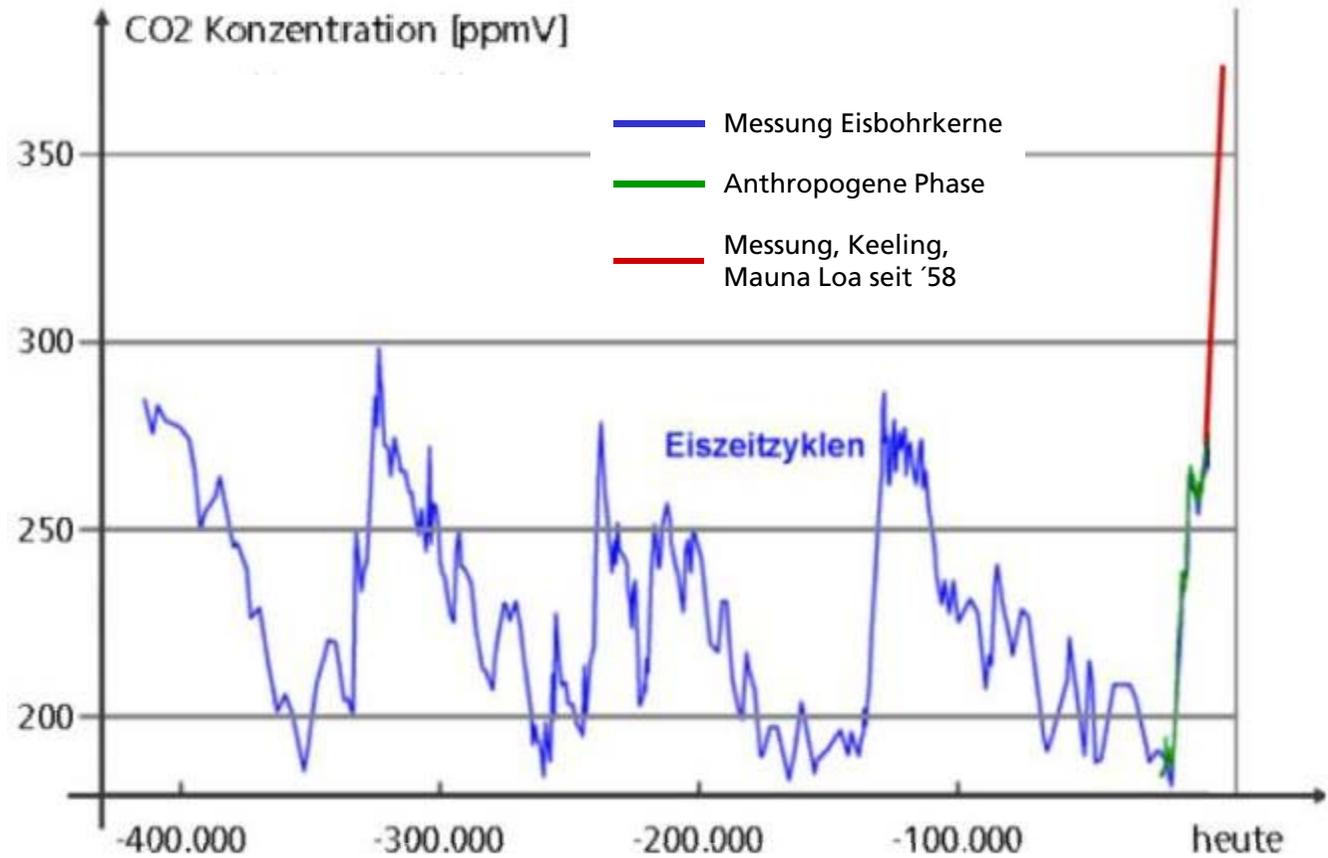
- Die Spanne reicht von knapp 800 Euro je Einwohner in Moldawien (Rumänien) bis zum gut 50-fachen in Liechtenstein (knapp 45.000 Euro je Einwohner).

Ost-West-Kontrast

Während die meisten westeuropäischen Länder geringe Kaufkraftzuwächse haben, weisen zentral- und osteuropäische Länder wesentlich höhere Wachstumsraten auf.



Klimawandel





Klimawandel und Ressourcen



14% der CO₂-Emissionen
werden Warentransport und Logistik
zugeordnet. (Entspricht etwa 2,7 Mrd. t CO₂)



71% der Befragten
weisen dem Thema Energieeffizienz in der
Logistik eine sehr hohe Bedeutung zu.



Im Jahr 2030
werden Emissionen in jedem Glied der
Lieferkette gemessen, einem Verursacher
zugeordnet und auf den Produktpreis
aufgeschlagen.



Verkehrsleistung



Die deutsche Güterverkehrsleistung

ist im Zeitraum 1999 bis 2006 um 27,4% auf 592,7 Mrd. Tonnenkilometer gestiegen.

Marktanteile

- Bahn: 16,5% auf 18,1%
- Binnenschifffahrt: 13,5% auf 10,8%



Der Schienenverkehr

konnte seinen Marktanteil bei den meisten Güterarten vergrößern.



Die Binnenschifffahrt

konnte ihre Güterbeförderungsleistung um 1,3 Mrd. Tonnenkilometer steigern.



Wichtige Ressourcen sind endlich



Die Energieproduktivität

soll laut Bundesregierung bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 verdoppelt werden.



Die Energieproduktivität

hat sich in Deutschland von 1990 bis 2007 um 40,1% erhöht.



Ein rückläufiger Verbrauch

ist bei den Kraftstoffen für den Straßenverkehr zu beobachten (um 8,1 % im Zeitraum 2000 bis 2006).

Der Verbrauch an Flugkraftstoffen

weist einen hohen Anstieg auf.
(21,3 % im Zeitraum 2000 bis 2006)



Demographischer Wandel



Die Lebenserwartung in Europa ist
in den letzten 40 Jahren um 10 Jahre gestiegen.

Das Durchschnittsalter

ist innerhalb von 30 Jahren um 4,5 Jahre
gestiegen und in den nächsten 50 Jahren wird
es um weitere 10 Jahre steigen.



In 10 Jahren

wird sich in den EU15-Staaten die Zahl der
älteren Menschen (69 Mio.) gegenüber dem
Jahr 1960 verdoppelt haben.



Bereits 74 %

der deutschen «Silver Surfer» nutzen das
Internet für den Einkaufsbummel



Versorgung urbaner Systeme sichern



3,3 Mrd. Menschen

leben in Städten, das entspricht über 50 % der Weltbevölkerung.



Bis zum Jahr 2030

erwartet das Uno-Bevölkerungsprogramm UNFPA bereits 5 Mrd. Stadtbewohner.



In Asien

wird sich der Anteil der Städter bis 2030 von derzeit 1,36 auf 2,64 Milliarden verdoppeln.

Es werden vor allem die Armen sein,

die in großer Masse für das künftige städtische Wachstum sorgen werden.



EffizienzCluster LogistikRuhr adressiert die Megatrends



Effizienter Umgang mit Ressourcen

- Effizienter Warentransport und Produktion
- effizienter Umgang mit Ressourcen und Umwelt



Individualität bewahren

- individuelle Versorgung mit Ware + Information
- Erhalt der individuellen Mobilität



Urbane Versorgungssicherheit

- robuste und sichere Logistik für Ballungsräume
- urbane Logistiksysteme im globalen Kontext





EffizienzCluster LogistikRuhr

124 Unternehmen, 106,7 Mio. Volumen

Standorte im gesamten Dienstleistungssektor:



Standort in NRW:



EffizienzCluster LogistikRuhr
Logistik 2.0: Individuell bewegen

Marktpotenzial



2.285 Mio. €

Arbeitsplätze



4.210

Produkte/Patente



103

Eigenanteil der Unternehmen



>66 Mio. €





Logistik schafft keine Produkte – Logistik «produziert» Effizienz

Die meisten spüren es, wenige realisieren es:

Die Notwendigkeit zur Veränderung

Die Logistik ist mehr denn je aufgerufen,
an den Zukunftsthemen mitzuarbeiten.

Die Logistik 2.0 wird von der rein reaktiven,
dienstleistenden zur aktiven, agierenden Instanz.

Dabei gilt es, die Logistik als Basistechnologie
und als Antwort auf viele Aspekte
gesellschaftlicher Fragen zu begreifen.



Logistik & IT Campus



EffizienzCluster LogistikRuhr
Logistik 2.0: Individuell bewegen



Eine(!) Konsequenz: Das Internet der Dinge

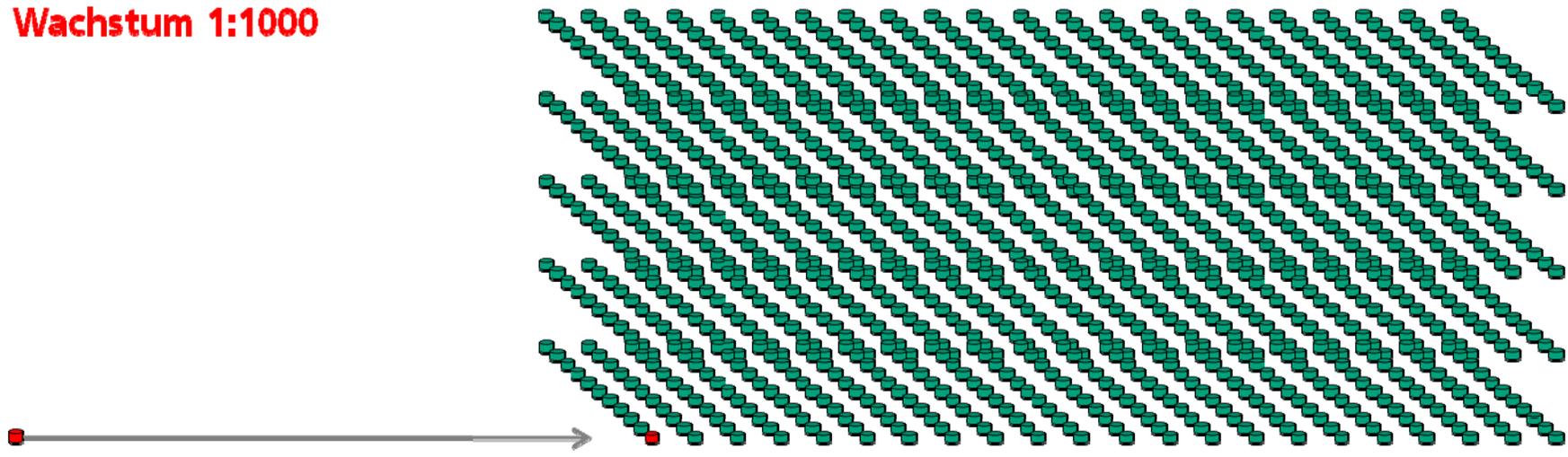


Komplexität der Logistik

Beispiel: Datenkomplexität

- Die Menge intralogistischer Informationen ist in den vergangenen 10 Jahren um den Faktor 1.000 gestiegen.
- In der gleichen Zeit stieg die Rechnerleistung um den Faktor 30-50.

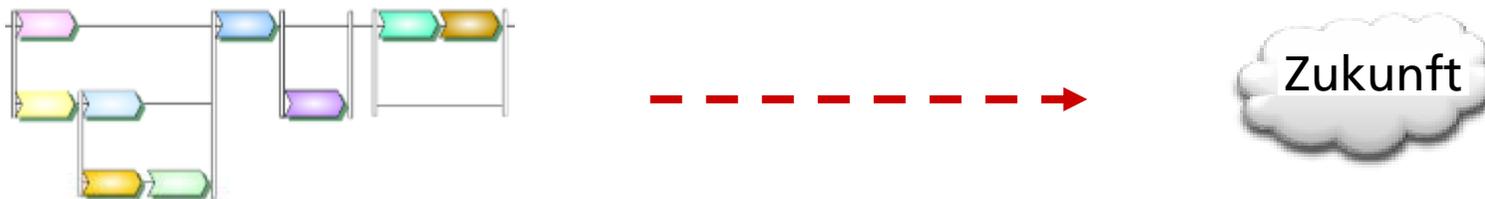
Wachstum 1:1000





Das Paradoxon der standardisierten Zukunft

- Standardisierung zielt auf Vereinheitlichung von Prozess & Prozesskette.
- Durch die Vereinheitlichung in Supply Chains wird die vergleichende Nutzung von Erfahrungswissen zur Verbesserung aktueller und zukünftiger Prozesse möglich.
- Die Standardisierung in der Logistik ist der Versuch, zukünftige Ereignisse vorherzusagen, um bei deren Eintreffen mit standardisierten Verhaltensmustern zu reagieren.
- **Standardisierung setzt eine vorhersagbare Zukunft voraus.**





Die Unschärferelation der Logistik

- Ein logistisches System ist nicht deterministisch!
- Ein logistisches System muss echtzeitnah gesteuert werden.
- Je genauer ein Prozess in der Zukunft bestimmt wird, umso unwahrscheinlicher wird sein Eintreffen in vorbestimmter Zeit.



$$\lim_{\delta t \rightarrow 0} E(t_{l,1}) = \lim_{\delta t \rightarrow 0} \sum_{i=1}^m P(i, \delta t) = 0$$



Logistik 2.0

Individualität durch Individualität

- Das Logistik 2.0 antizipiert den Ruf nach Individualität und beantwortet zugleich die Frage nach dem Wie: durch Individualität.
- Individualität ist damit zugleich Weg und Ziel:
 - **Individuelle Objekte** steuern sich selbst durch das Internet der Dinge
 - **Individuelle Mobilität** sichert Ressourceneffizienz
 - **Individuelle, autonome Agenten** steuern Verkehrssysteme
 - **Individuelle Assistenzsysteme** für richtige Entscheidungen zur rechten Zeit
 - **Individuelle Services** ermöglichen emergentes Systemverhalten

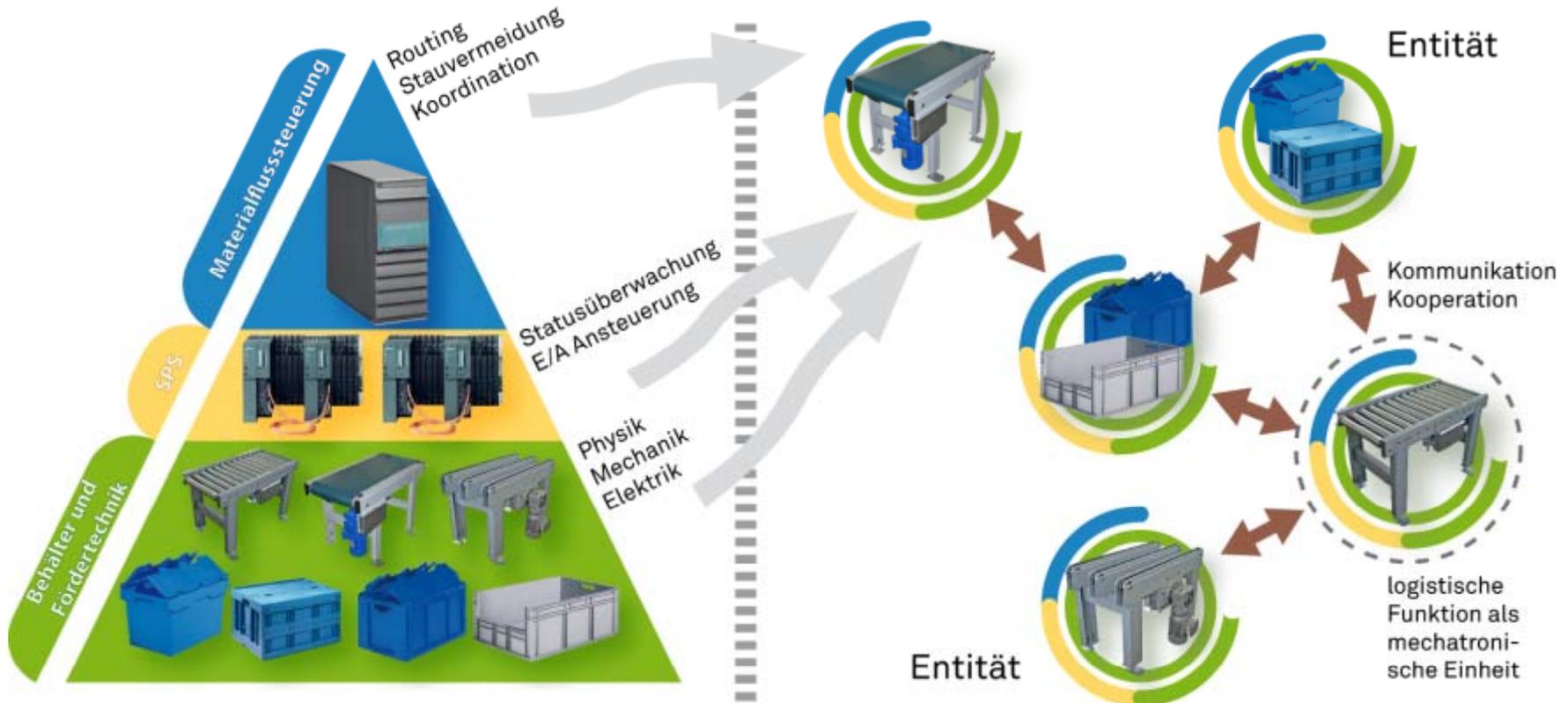




Die Materialflusssteuerung von morgen

Herkömmliche Materialflusssteuerung

Internet der Dinge





Individualität hat Methode! Internet der Dinge & Zellulare Intralogistik





Internet der Dinge – der Film Stand der Dinge im BMBF-Projekt





Auf dem Weg in eine logistische Gesellschaft
Ministerium für Bau und Verkehr 16. März 2010

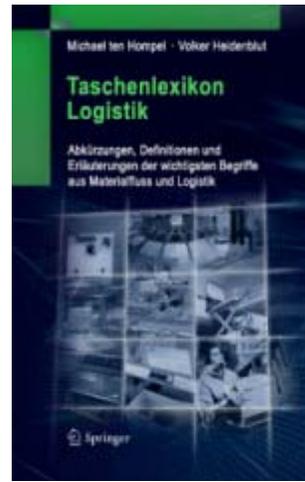
Prof. Dr. Michael ten Hompel



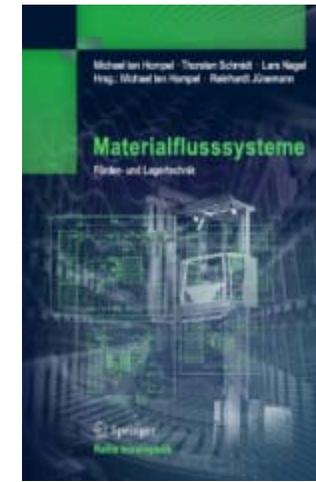
Bücher



- Grundzüge Kodierung, logistische AutoID-Technik, RFID, Automatisierung der Intralogistik
- Sensorik, Aktorik, SPS, IPC
- Leittechnik



- Abkürzungen, Definitionen und Erläuterungen der wichtigsten Begriffe aus Materialfluss und Logistik
- über 3.000 Begriffe
- PDA- und Online-Ausgabe



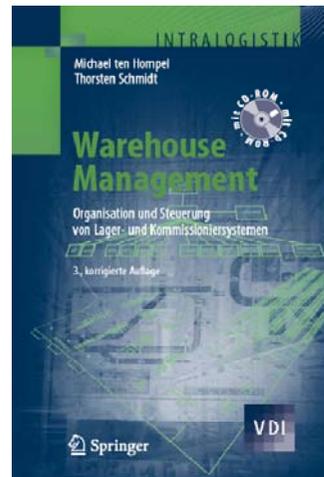
- Wesentliche Komponenten der Förder- und Lagertechnik, technische Daten
- Gestaltung und Planung effizienter Materialflusssysteme



Bücher



- Stand der industriellen Applikationen zum Thema Internet der Dinge
- Berichte der Fraunhofer-Institute



- Grundlagen der Lagerverwaltung
- Betriebliche Optimierung
- Datenbanken und Datensicherheit
- erschienen in Deutsch (3. Auflage) und **Englisch**



- Grundlagen, Aufbau, Berechnung und Realisierung von Sortiersystemen
- Überblick über Technik und Anwendung mit einigen Grundlagen zur Auslegung



unter www.logipedia.de Das Lexikon und Wiki zur Logistik

Taschenlexikon Logistik - Windows Internet Explorer

http://www.logipedia.org/

Michael ten Hompel - Volker Heidenblut

Taschenlexikon Logistik

Abkürzungen, Definitionen und Erläuterungen der wichtigsten Begriffe aus Materialfluss und Logistik

Website durchsuchen Suche

nur im aktuellen Bereich

Anmelden Registrieren

Sie sind hier: Startseite

Taschenlexikon Logistik

erstellt von [Olaf Krüger](#) — zuletzt verändert: 06.03.2008 10:36

Abkürzungen, Definitionen und Erläuterungen der wichtigsten Begriffe aus Materialfluss und Logistik

Dieses Lexikon ist interaktiv. Die Inhalte orientieren sich an dem [gedruckt erhältlichen Original](#), können aber hier im Internet von Ihnen kommentiert und von autorisierten Mitarbeitern ergänzt und erweitert werden.

Durch Eingabe eines Suchbegriffes im Suchfeld oben rechts können die Begriffe und Inhalte des Lexikons durchsucht werden.

Das Inhaltsverzeichnis der Begriffe ist unter dem Link [Lexikon](#) zu finden.

Anmelden

Benutzername

Passwort

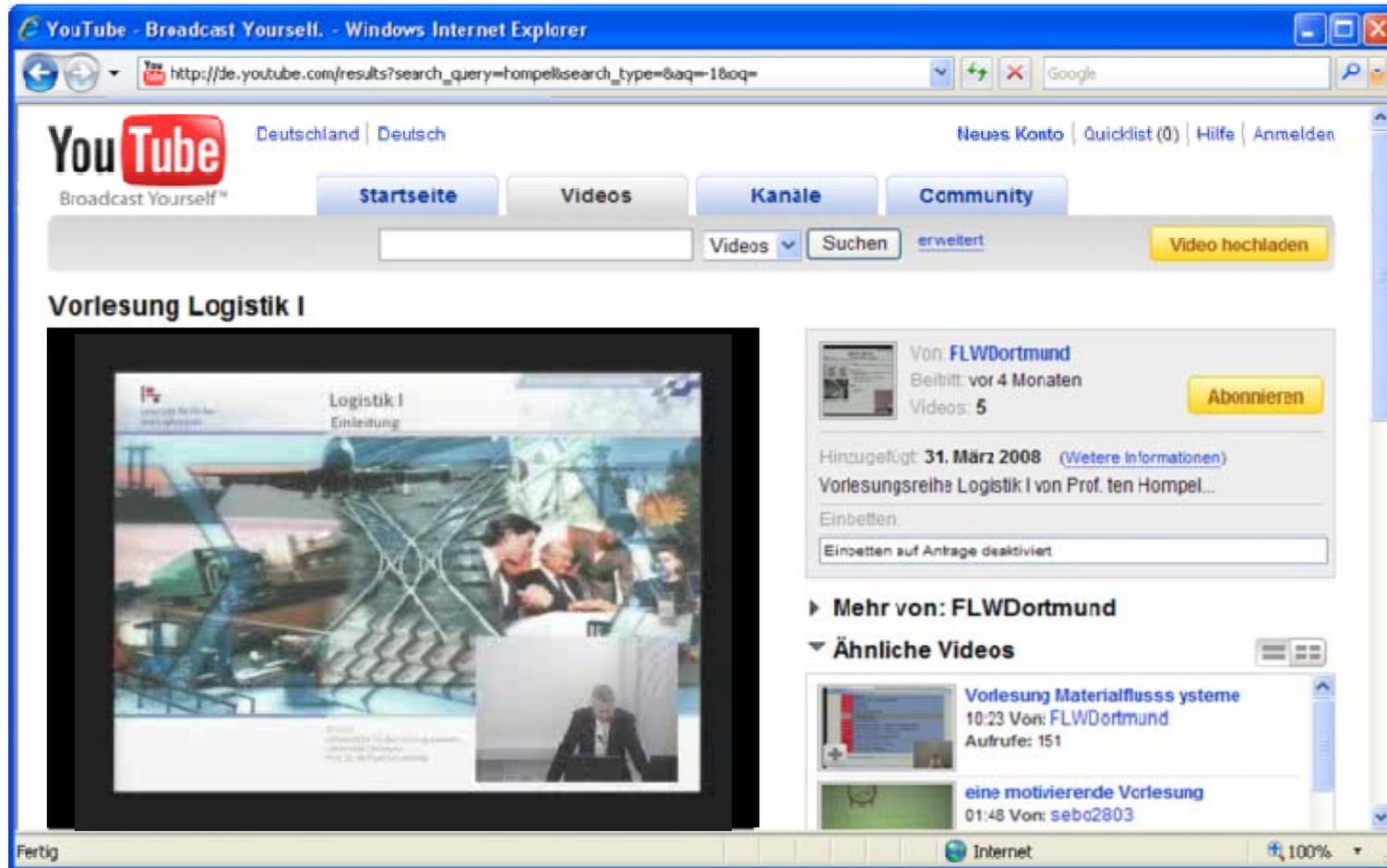
Anmelden

Passwort vergessen?

Neuer Benutzer?



YouTube -Videos im Netz





Auf dem Weg in eine logistische Gesellschaft
Ministerium für Bau und Verkehr 16. März 2010

Prof. Dr. Michael ten Hompel
