Trendforschung in der Logistik – Logistikinnovationen 2015+

Berlin-Brandenburg Konferenz 2008, 11.09.2008

Prof. Dr.-Ing. F. Straube
Technische Universität Berlin
Bereich Logistik
Institut für Technologie und Management
Fakultät VII Wirtschaft & Management

Agenda

1	**Status Quo der Logistik**
2	**Determinanten der Logistik der Zukunft**
3	**Politische, soziale und ökologische Rahmenbedingungen**
4	**Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen**
5	**Informationstechnische und technologische Treiber**
6	**Zukünftige Trends in der Logistik**

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Status Quo der Logistik

Kundenorientierte Planung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzen = Logistik

Status Quo:
- Deutschland: drittgrößte Branche, 2,6 Mio Beschäftigte, 175 Mrd. € Umsatz
- Logistik vernetzt die Welt – ohne leistungsfähige Logistik wäre eine globale Wertschöpfung, wie sie heute existiert, nicht möglich
- Bedeutende logistische Infrastruktur in Deutschland (Häfen, Straßen- und Schienennetz) macht Deutschland zur logistischen Drehscheibe Europas
- Deutsche Logistikunternehmen als Global Player, sowohl im Bereich der Technologien, als auch der Dienstleistungen
- Reifegrad der Logistik unterschiedlich fortgeschritten in verschiedenen Branchen und Unternehmen

Treiber:
- Globalisierung
- Reduzierung der Wertschöpfungstiefe
- Kundenorientierung und Variantenvielfalt
- Technologischer Fortschritt

Themen:
- Erfüllung Logistikziele: Zeit – Kosten – Qualität
- Transport: Kapazitäten, Intermodalität, …
- Unternehmen: Interkulturelle Kompetenz, …
- Standards: Prozesse, IT, …

➔ Themen betreffen sowohl Politik, Verbände, Unternehmen als auch Universitäten

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Agenda

1	Status Quo der Logistik
2	Determinanten der Logistik der Zukunft
3	Politische, soziale und ökologische Rahmenbedingungen
4	Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen
5	Informationstechnische und technologische Treiber
6	Zukünftige Trends in der Logistik

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Mögliche Zukunftsszenarien als Handlungsrahmen der Logistik

Wertschöpfungskooperationen
Globale Wertschöpfung
Ressourcenknappheit im Griff

Wertschöpfungsstruktur

Regulierung
Besitzstandswahrung
Fehlende Initiative

Politische und gesellschaftliche Entwicklung

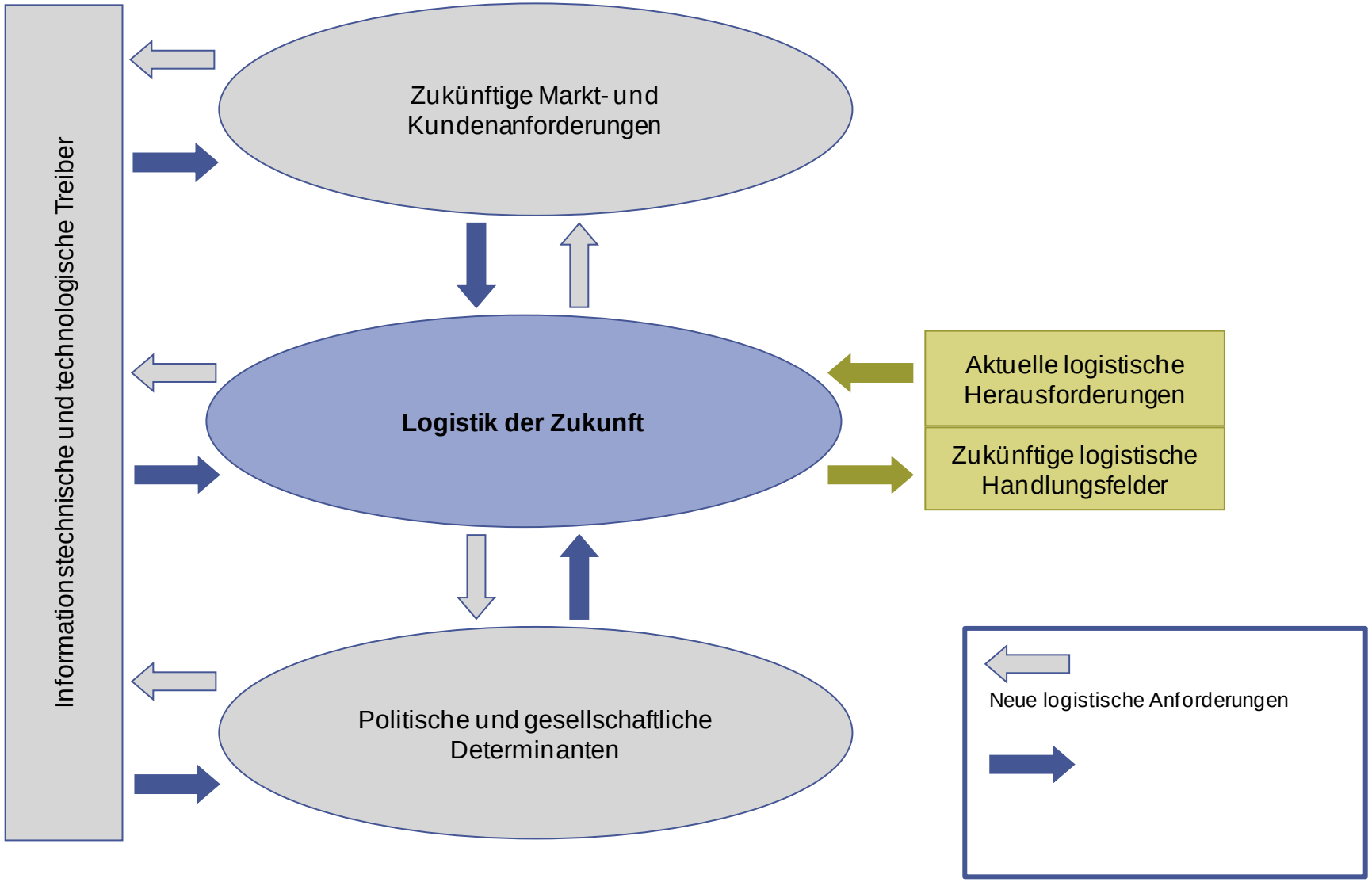
Deregulierung
Flexibilität
Innovationsbereitschaft

Isoliert handelnde Unternehmen
Lokalisierung der Wertschöpfung
Im Griff der Ressourcenknappheit

Quelle: Konsolidierte Darstellung auf Basis von DB Research, SMI und MIT Szenarien

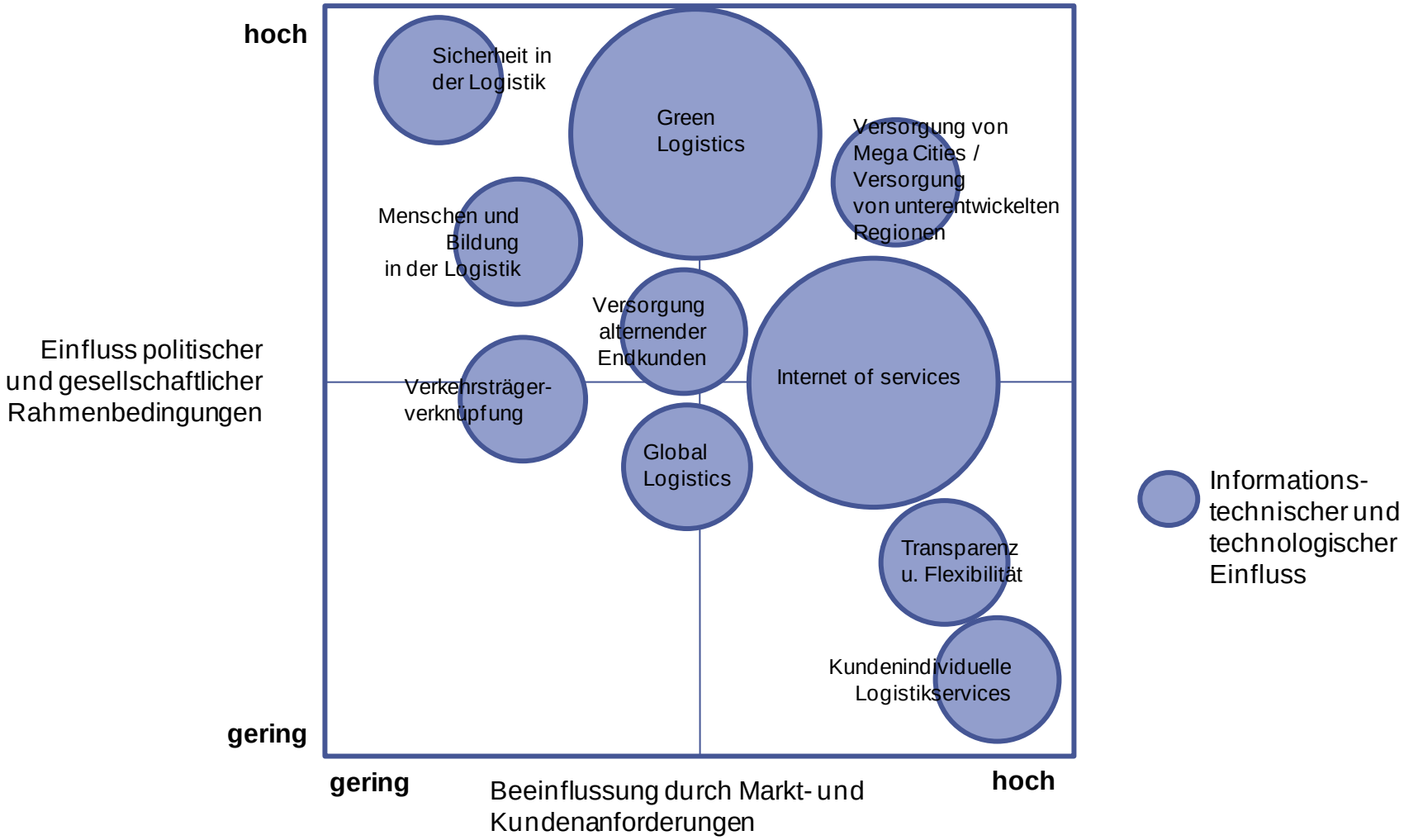
© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Determinanten der Logistik der Zukunft



© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

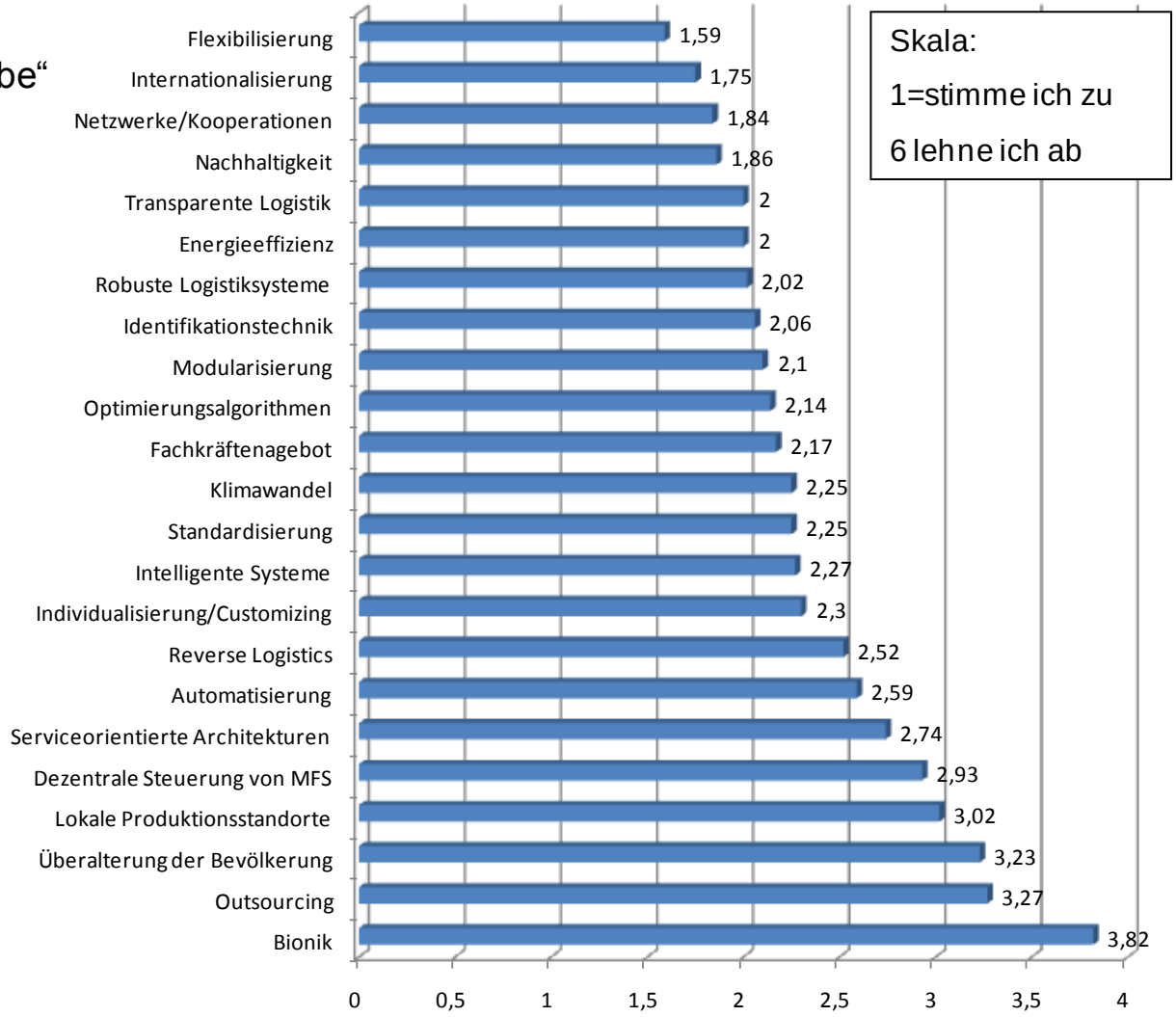
Eine Landkarte logistischer Themen der Zukunft …



© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Praxisrelevanz zukünftiger Logistikthemen aus Unternehmenssicht

Voruntersuchung
„Logistik im produzierenden Gewerbe“



Quelle: TUB/BIBA/FLW (2008)

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Politische Perspektive: Masterplan Güterverkehr und Logistik

- **Informations- und Kommunikationstechnologien**
  - Verkehrstelematik-Lösungen, Supply-Chain-Management-Systeme und IT-Unterstützung von Qualitäts-, und Sicherheitsprozessen.
- **Ausbildung, Weiterbildung und Qualifikation**
  - Kaufmännischen und gewerblichen Ausbildung in der Logistik
  - Logistik in der Hochschulausbildung
  - Weiterbildung und Qualifizierungsmaßnahmen für Berufstätige im Bereich Güterverkehr und Logistik
- **Infrastruktur und Vernetzung**
  - Abgleich heutiger und zukünftiger Anforderungen mit der bestehenden Infrastruktur und deren geplanter Erweiterung
  - Steigerung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsnetze und -knoten
  - Verknüpfung und Vernetzung der Verkehrsträger
- **Finanzierung**
  - Optimierung der Aufteilung der zur Verfügung stehenden Finanzmittel auf Vorhaben und auf Verkehrsträger
  - Entwicklung von zusätzlichen Finanzierungsformen und -instrumenten (z.B. PPP - Public Private Partnership)
- **Märkte, Marktbedingungen und Deregulierung**
  - Europäische Harmonisierung und Verbesserung von Sozial, Fiskal-, und Umweltstandards
  - Deregulierung von Marktzugangsbeschränkungen und der operativen, finanziellen und administrativen Marktbedingungen
- **Umweltschutz**
  - Entwicklung von Lösungsansätzen für Konfliktpotenziale zwischen Umwelt und Güterverkehr
  - Ressourcenschonung in Transport und Logistik und Förderung neuer umweltschonender Technologien
- **Vermarktung**
  - Thematisierung der Bedeutung von Güterverkehr und Logistik für die Gesellschaft und für die Wirtschaftskraft Deutschland
  - Kommunikation der Stärken und Wettbewerbsvorteile des Logistikstandortes Deutschland auf internationaler Ebene
  - Benchmarking-Vergleich mit dem europäischen Ausland

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

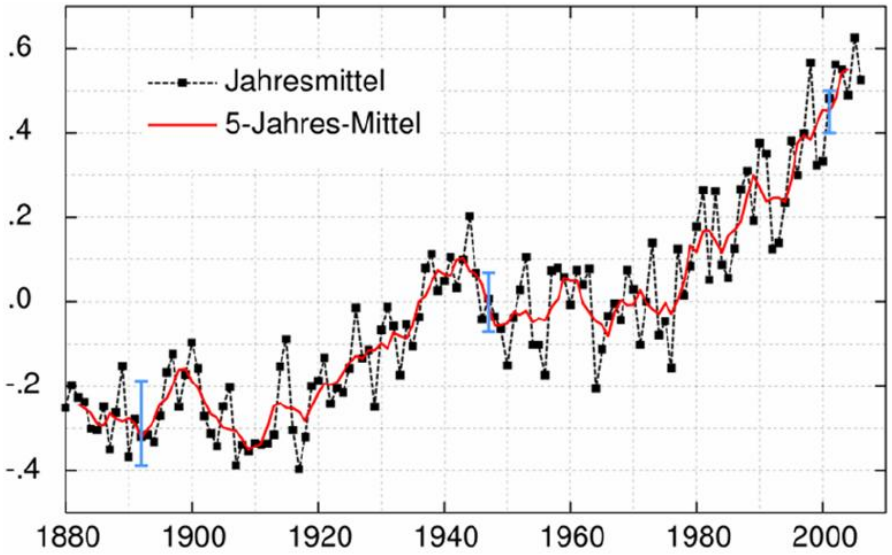
Agenda

1	Status Quo der Logistik
2	Determinanten der Logistik der Zukunft
3	Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen
4	Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen
5	Informationstechnische und technologische Treiber
6	Zukünftige Trends in der Logistik

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Klimawandel

Mittlere globale Anomalie der Oberflächentemperatur der Erde



Quelle: NASA (2007)

Abschmelzen von Eisreservoirs: Gletscher, , Grönlandeis, Polkappen

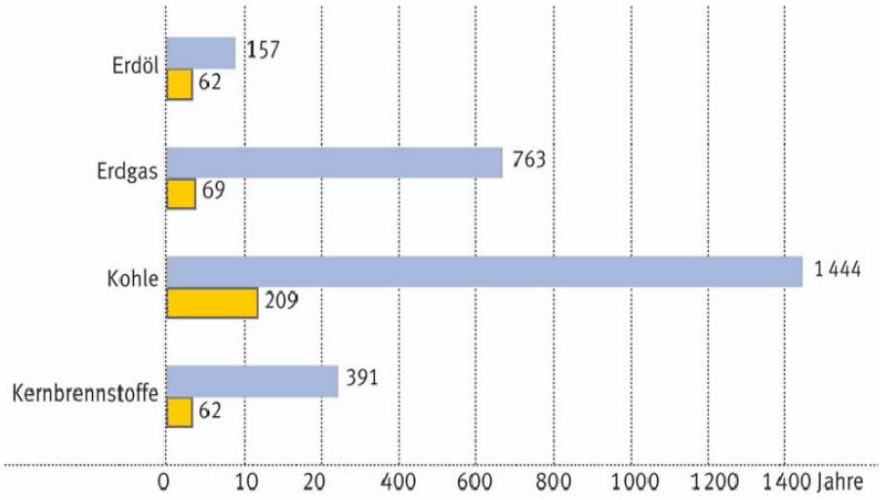
Quelle: Global Warming Art: Robert A. Rhode (2007)
McCarthy Gletscher, Alaska

- Der Klimawandel zeichnet sich ab– mittlerweile belegbar durch Messdaten, nicht mehr nur Prognosen
- Dramatische Entwicklungen wie Abschmelzen der Polkappen, Verschwinden von Gletschern im Alpenraum oder Verschiebung von Klimazonen ist zu erwarten
- In diesem Rahmen steht die Logistik in der Kritik, Anstrengungen zum Klimaschutz sind notwendig

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

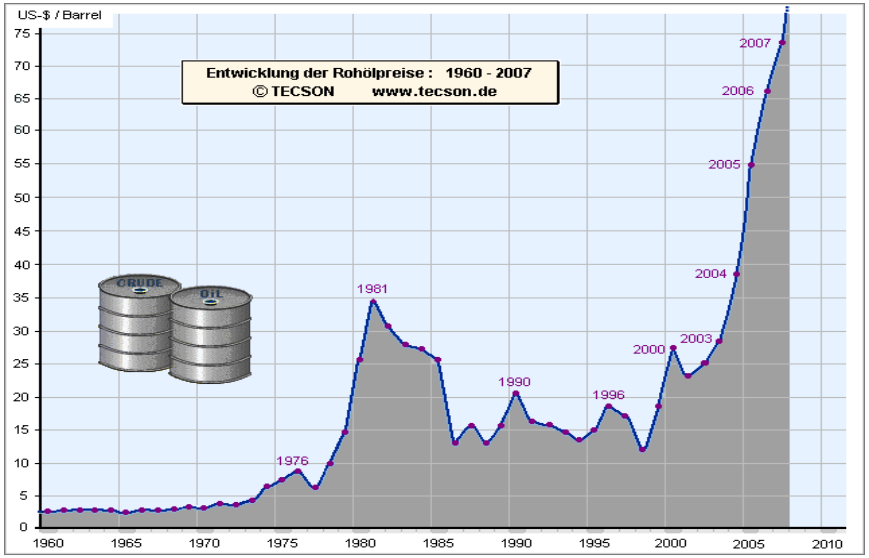
Energieverknappung

Reichweiten nicht-regeenerativer Energieträger



Quelle: EWI/Prognos (2005)

Entwicklung der Rohölpreise 1960-2007

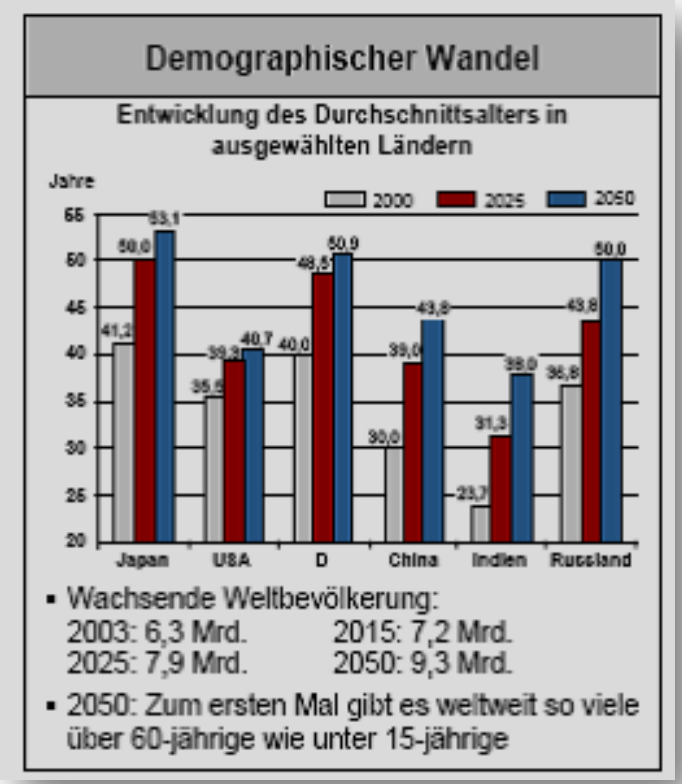


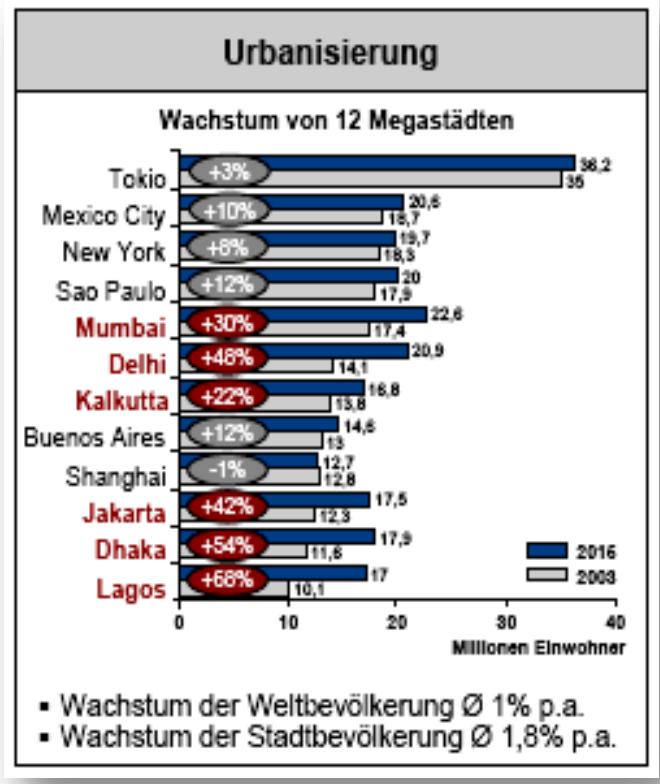
Quelle: TECSON (2007)

- Die Reichweite der nicht-regenerativen Energieträger ist bei Beibehaltung des aktuellen Nutzungsschemas sehr begrenzt – auch die Preisentwicklung zwingt zum Handeln
- Enorme Potenziale liegen in der effizienteren Nutzung nicht-regenerativer Energieträger, um deren Reichweite zu verlängern, bis alternative, regenerative Energien in erforderlichem Umfang und angemessener Zuverlässigkeit zur Verfügung stehen

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Alterung und Urbanisierung





Quelle: Feldmayer, J. (2007)

- Die alternde Bevölkerung in den Industrienationen bringt neue logistische Produkt- und Serviceanforderungen mit sich.
- Auch die Frage nach der Qualifikation und Beschäftigung einer alternden Belegschaft muss von der Logistik aufgegriffen werden.
- Die zunehmende Urbanisierung erfordert neue logistische Konzepte zur Ver- und Entsorgung von Ballungsräumen.

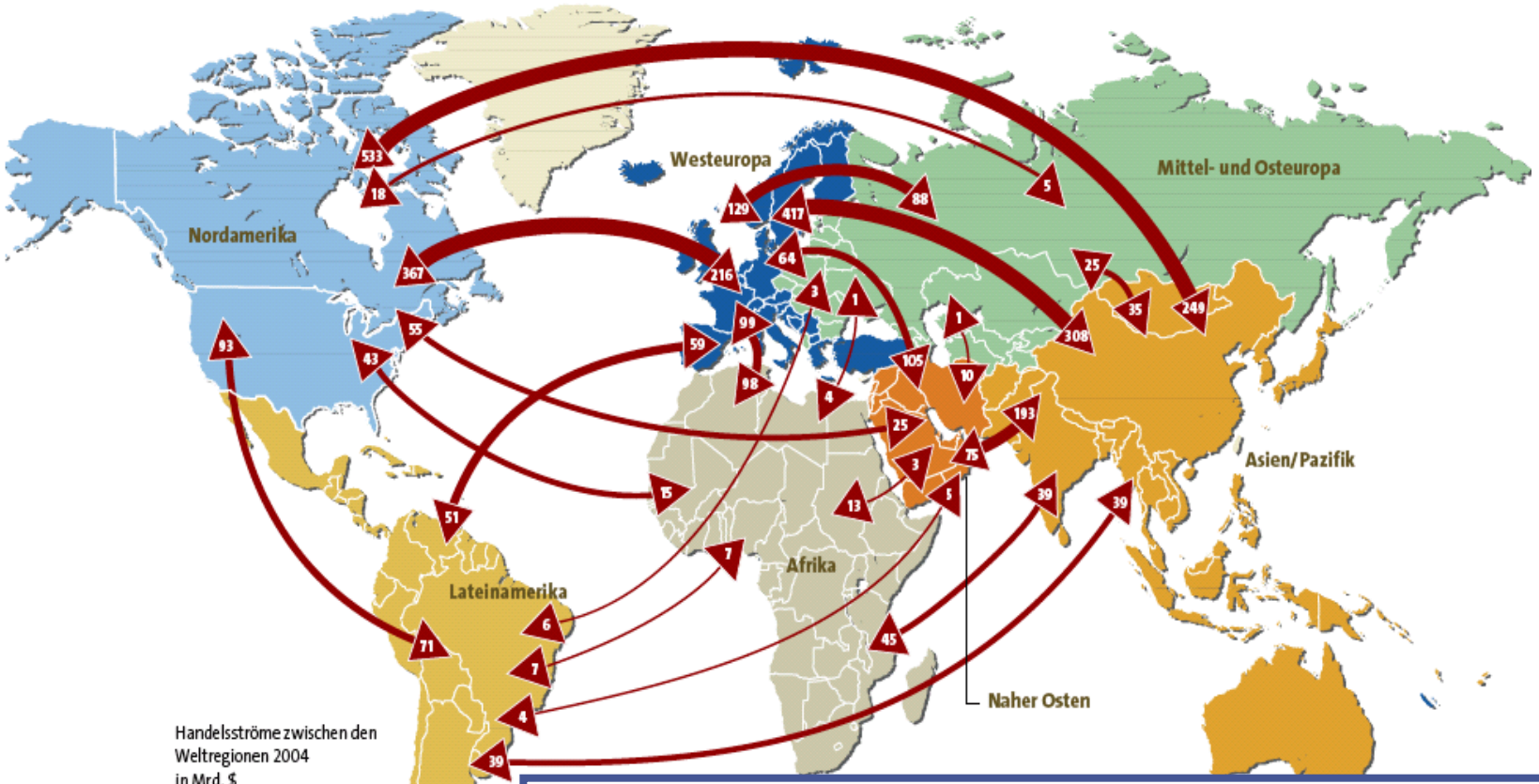
© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

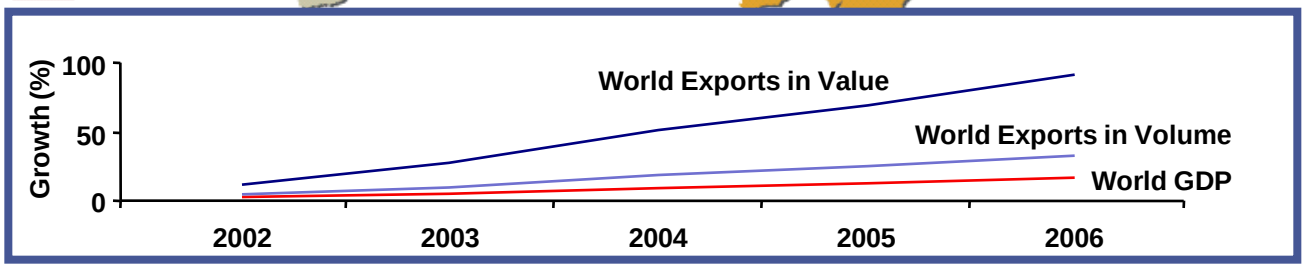
Agenda

1	Status Quo der Logistik
2	Determinanten der Logistik der Zukunft
3	Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen
4	Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen
5	Informationstechnische und technologische Treiber
6	Zukünftige Trends in der Logistik

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Globalisierung – Internationalisierung von Warenströmen

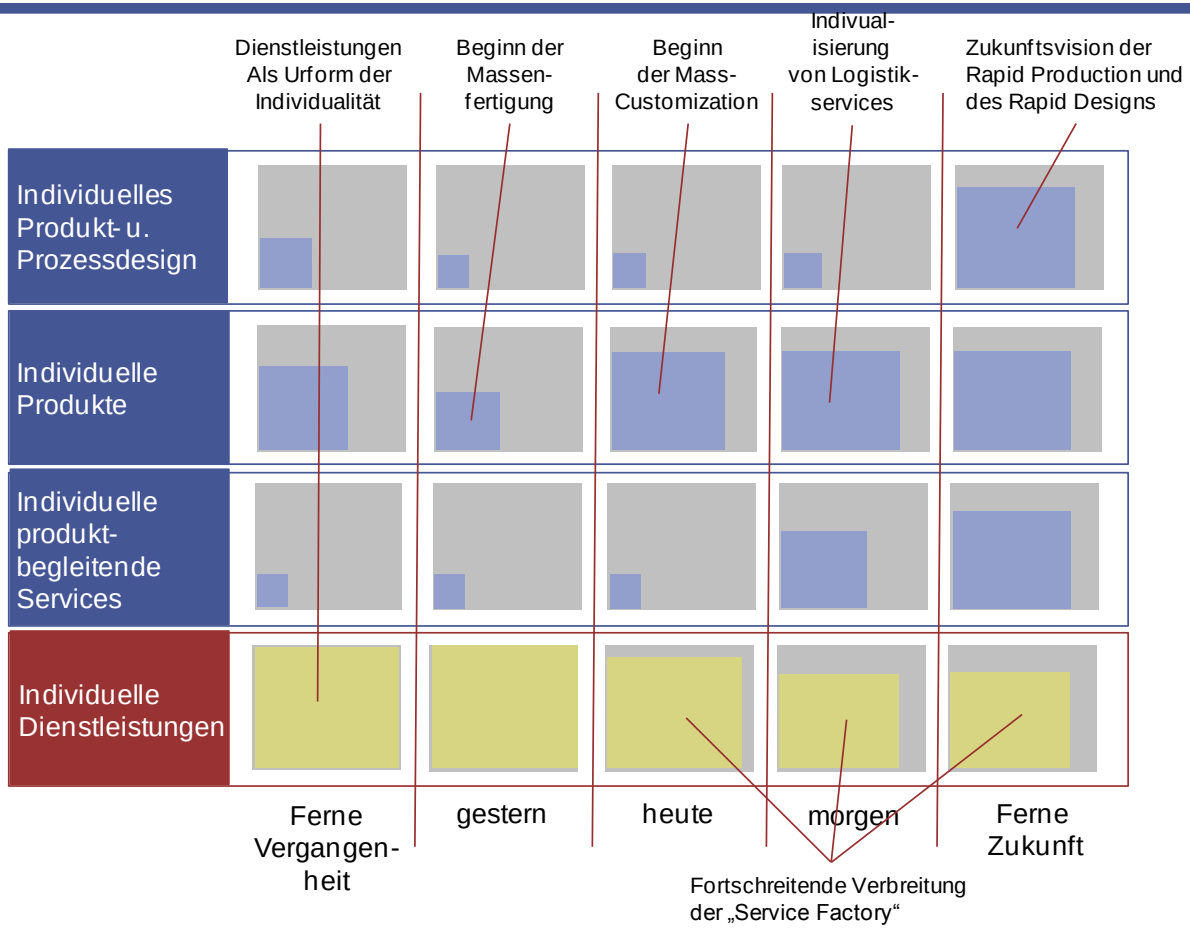




Quelle: World Bank, WTO

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

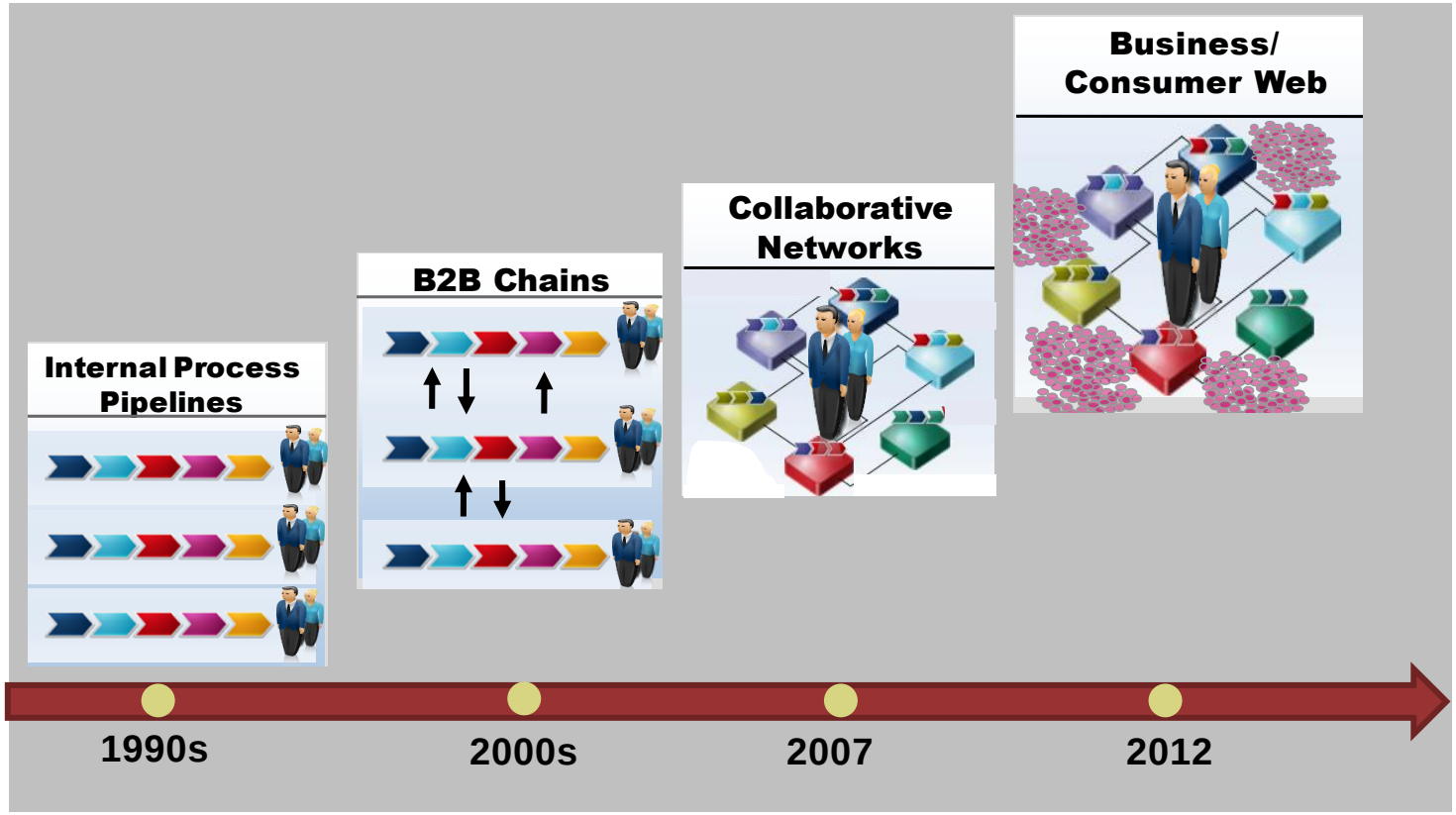
Individualisierungsanforderungen



- Die effiziente und effektive Erstellung individueller Produkte stellt das aktuelle Hauptaugenmerk der Logistik dar.
- An die Logistik der Zukunft stellt sich die Kundenanforderungen nach individualisierten logistischen Services und einer zukünftigen Berücksichtigung von kundenspezifischen Designwünschen.

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Zunehmender Kooperationsbedarf von Unternehmen

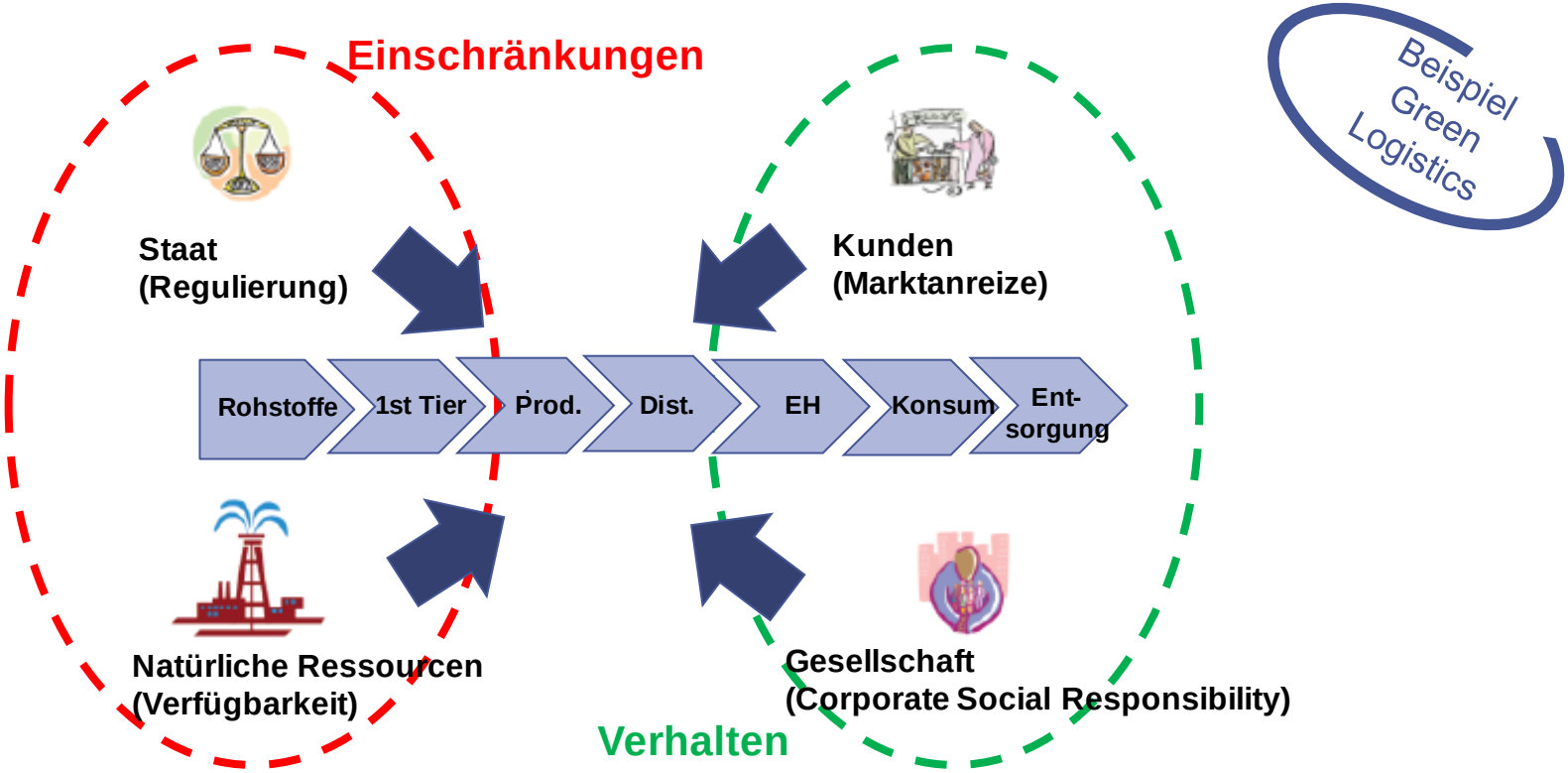


Quelle: SAP Research (2007)

- Der Kunde ist nicht mehr nur Ausgangspunkt der Wertschöpfung, sondern rückt in das Zentrum aller Unternehmensaktivitäten.
- Unternehmen müssen kooperieren, um Kunden die von ihm geforderten Lösungen anzubieten. Einzelne Produkte und Dienstleistungen rücken in den Hintergrund.

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Wachsender ethischer und ökologischer Anspruch

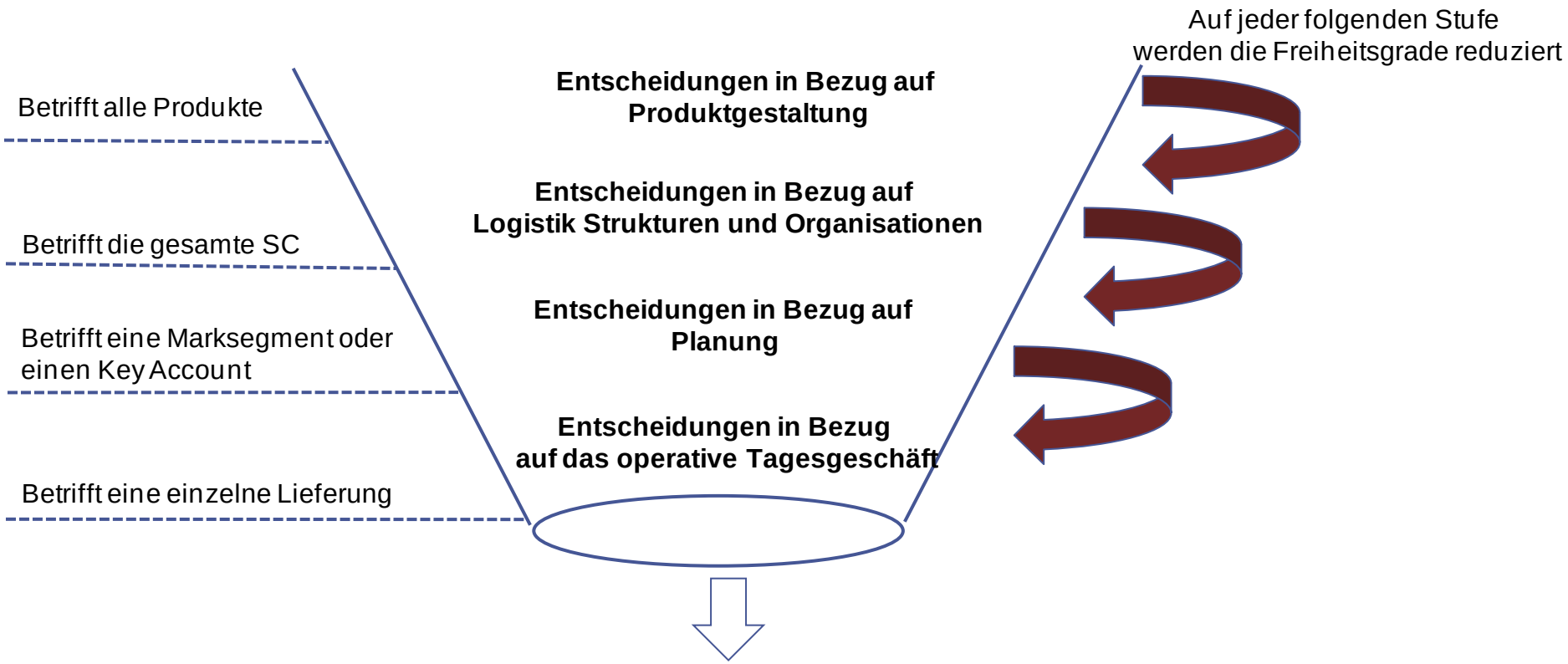


Quelle: Blanco (2005)

- Zukunftsthemen der Logistik werden sowohl durch gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen als auch durch Markt- und Kundenanforderungen bestimmt.
- Während die Logistik auf politische Restriktionen reagiert, bieten die damit verbunden Kundenanforderungen die Möglichkeit der aktiven Gestaltung und der Generierung eines Wettbewerbsvorteils auch gesellschaftlichen Zwängen.

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

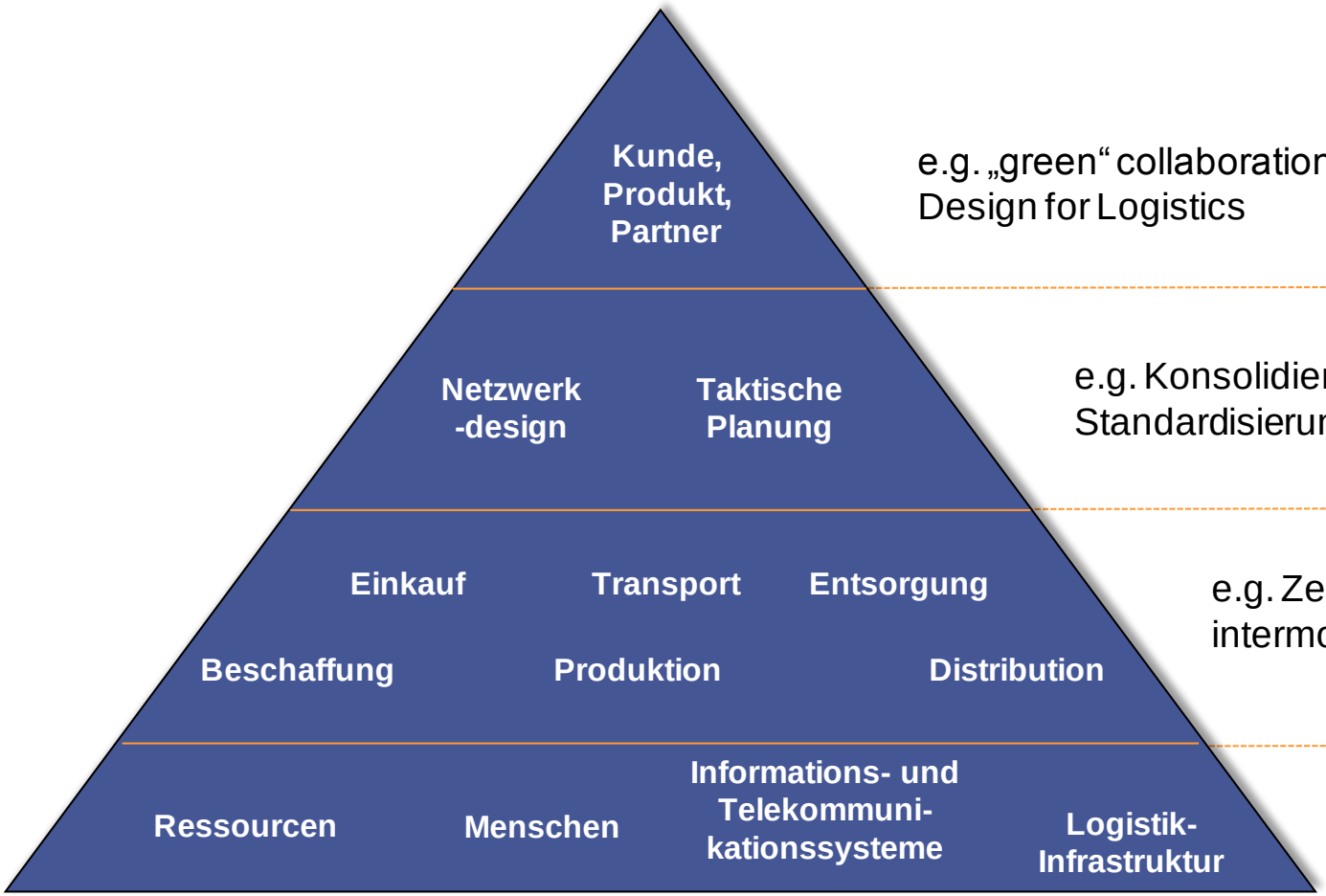
Strategische, taktische Logistikentscheidungen auf Produkt, Struktur, Organisations- und Planungsebene haben großen Einfluss auf die Umweltwirkung von Logistik und Transport



Quelle: Aronson, Brodi

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Green Logistics – Ansatzpunkte für Nachhaltigkeit in der Logistik



e.g. „green“ collaboration, Design for Logistics

e.g. Konsolidierung, Standardisierung, Optimierung

e.g. Zertifikate, Standards, intermodaler Transport

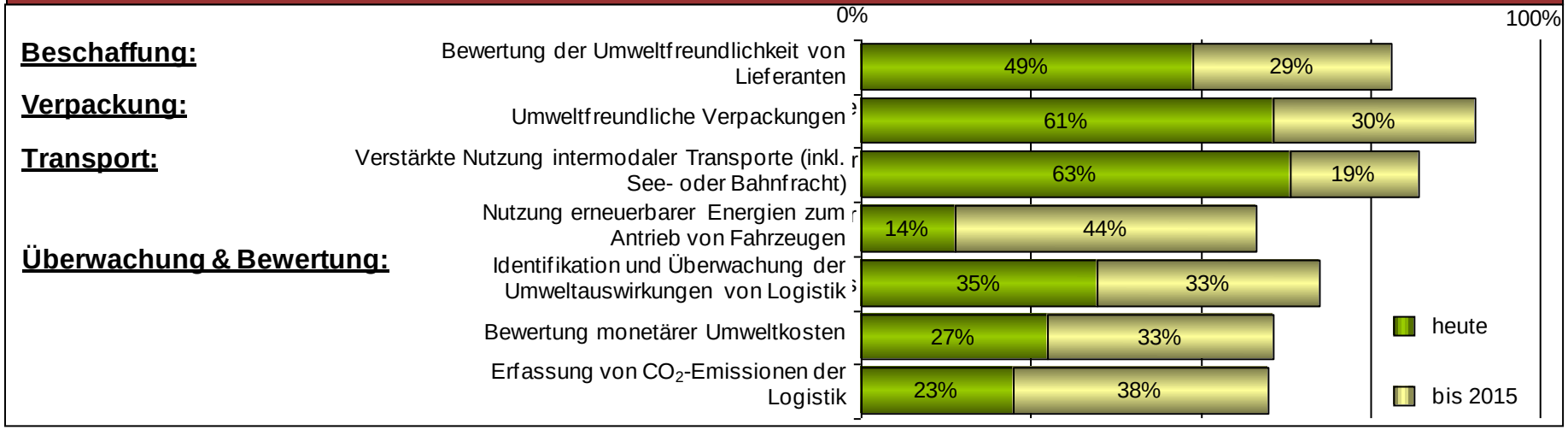
e.g. Ausbildung des Personals, alternative Treibstoffe

Quelle: bestLog, TU-Berlin

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Green Logistics – Ergebnisse der Studie „Global Logistics 2015+“

Unternehmen ergreifen vielfältige Maßnahmen zur Erhöhung der Umweltfreundlichkeit ihrer Logistik



Beschaffung:	Lieferanten und ihre Güter werden verstärkt auf Umweltfreundlichkeit untersucht
Verpackung:	Wichtiges Handlungsfeld (z.B. wiederverwendbare, ökologisch abbaubare Materialien)
Transport:	Umweltfreundliche Transporte (z.B. intermodale Transporte, erneuerbare Energien in Fahrzeugen), ca. 25% sind bereit für umweltschonende Transporte Preiserhöhungen zu akzeptieren
Überwachung & Bewertung:	Erster Schritt vieler Unternehmen; Ziel ist die Evaluierung der ökologischen Auswirkungen von Logistik und damit verbundener finanzieller Effekte; Basis für die Entwicklung von Umweltzielen &-maßnahmen

→ Verschiedene isolierte Ansätze werden verfolgt; ganzheitliche Strategien sind noch die Ausnahme

Heute: Anteil der Befragten, welche die Strategie / Methode bereits implementiert haben; Grad der Implementierung wurde nicht identifiziert
Bis 2015: Anteil der Befragten, die eine Implementierung bis 2015 planen

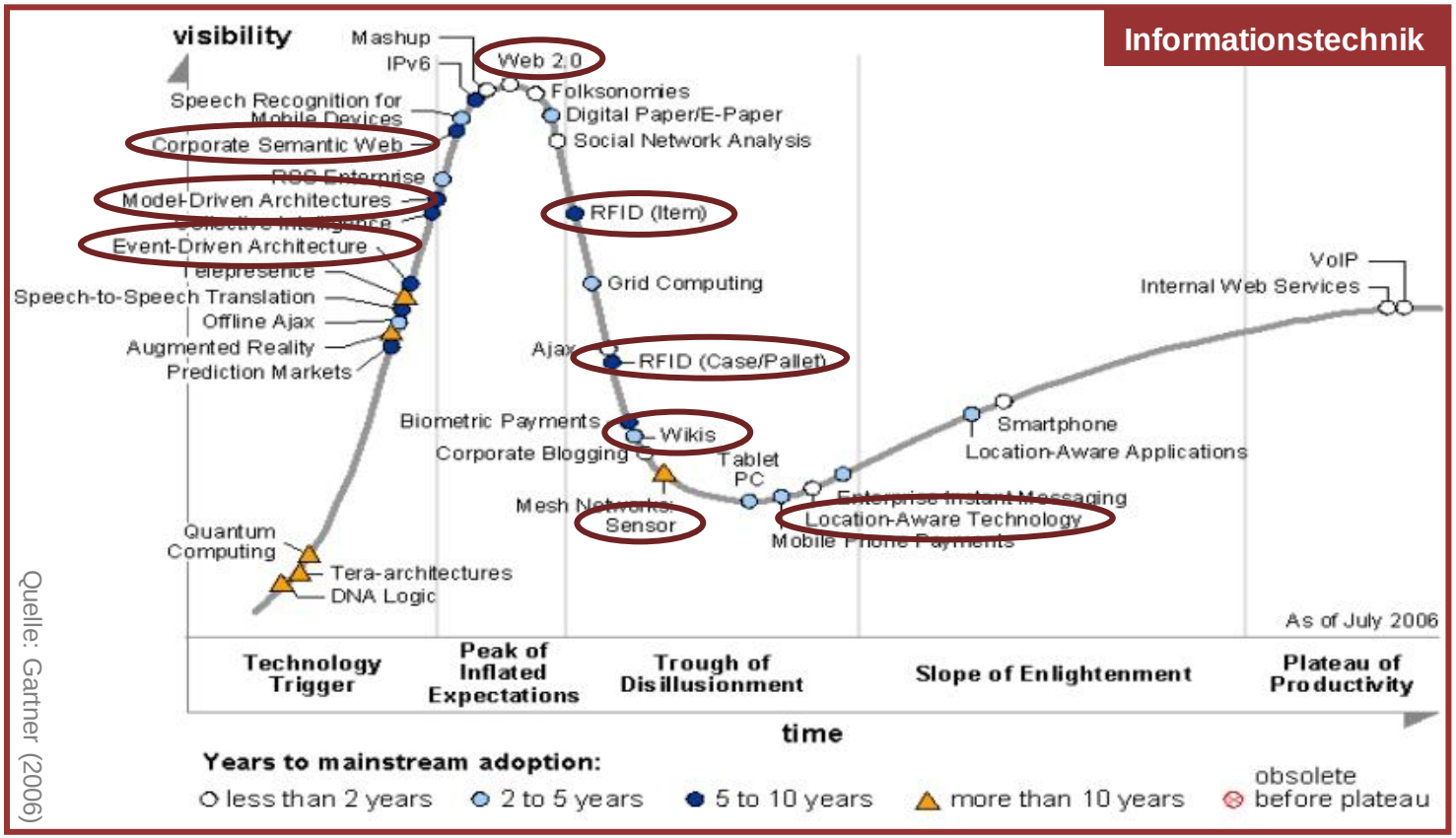
© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Agenda

1	Status Quo der Logistik
2	Determinanten der Logistik der Zukunft
3	Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen
4	Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen
5	Informationstechnische und technologische Treiber
6	Zukünftige Trends in der Logistik

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

„Hype Cycle“ neuer Informationstechnik



Quelle: Gartner (2006)

Technologien

- Erneuerbare Energien
- Nanotechnologien
- Rapid Production

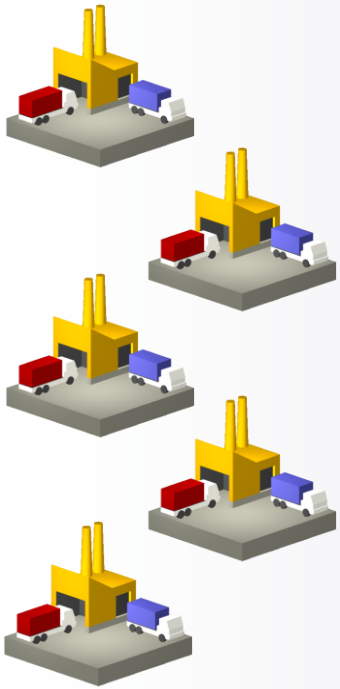
- Der „Hype Cycle“ gibt einen Überblick Reifegrad neuer Technologien.
- Aktuelle Trendtechnologien finden sich vor allem in den Bereichen de**Kollaboration**, **Softwarearchitektur** und dem **„internet of things“.**
- Von den noch weit in der Ferne liegenden Zukunftstechnologien erscheinen **Sensornetzwerke** und **Virtual Reality Technologien** am erfolgversprechendsten.

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Kollaborationstechnologien

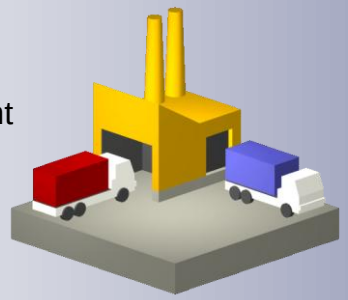
zukünftig

Verbreitung der Kollaborationstechnologien



Mögliche Einsatzgebiete im B2B-Bereich:

- Innovationspartnerschaft
- Produktentwicklung
- Wissensmanagement
- Lieferantenmanagement
- Preisfindung
- Kundenbindung
- Lieferantenbewertung
- Prozessautomatisierung
- Marketingmaßnahmen
- …



Endkunden Tracking&Tracing

Beziehungs-pflege

Bereitstellung von Wissen

Produktbewertung und Preisvergleich

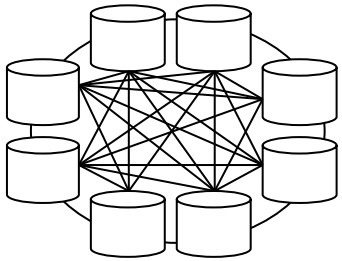
Bereitstellung von individualisierten Nachrichten in Echtzeit

Bereitstellung persönlicher Erfahrungen, Wissensaustausch

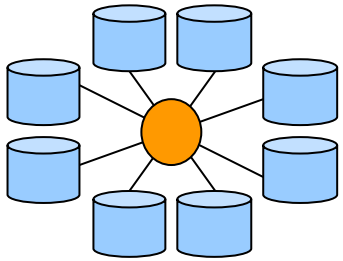
- Kollaborationstechnologien umfassen Podcasts, P2P-Netze, RSS-Feeds, Bloggs, Wikis und soziale Netzwerke.
- Für die Logistik ermöglichen diese Technologien neue Formen der Zusammenarbeit mit Lieferanten und vor allem mit Kunden.

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

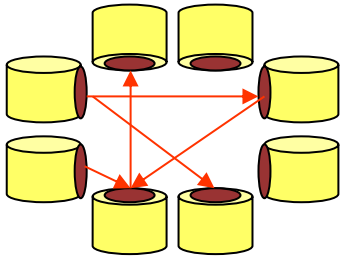
Neue Softwarearchitekturen



Point to Point



Hub & Spoke



SOA

Kriterien	Individuelle Interfaces	Zentrales Hub&Spoke	SOA
Einarbeitungsaufwand/externe Kompetenzen	+	--	-
Entwicklungsaufwand	-	+	-
Modellierung	-	++	+
Anpassungsentwicklung	+	o	+
non-invasive Integration	--	+	o
Sicherheit	++	+	+
Wartbarkeit	--	++	o
Customizing	--	++	++
Stabilität	++	+	+
Transaktionalität	++	0	+
Flexibiltät	--	+	++
Betriebs- und Wartungskosten	--	+	+

Quelle: Krallmann, Schönherr (2004)

- Neue Softwarearchitekturen vor allem das Konzept service orientierter Architekturen (SOA) und „Software as a Service“ Ansätze (Web ServicesEnabled Business Models)
- Die Konzepte befähigen die Logistik zur Flexibilisierung ihrer Strukturen und Erweiterung der Unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit auf den Softwareund Informationsaspekt.

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Agenda

1	Status Quo der Logistik
2	Determinanten der Logistik der Zukunft
3	Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen
4	Zukünftige Kunden- und Marktanforderungen
5	Informationstechnische und technologische Treiber
6	Zukünftige Trends in der Logistik

© Bereich Logistik,
TU Berlin 2008

Wachsende Bedeutung und Verantwortung der Logistik

- Wachsende Bedeutung der Logistik durch …
  - ökologische Herausforderungen (Umwelt)
  - soziale Herausforderungen (Mensch)
  - Transparenz- und Geschwindigkeitsanforderungen in globalen Verkehrs- und Logistiknetzwerken (Kapazitäten)
- Die Verantwortung der Logistik umfasst u.a. …
  - die Ausweitung des Durchdringungsgrades logistischen Know-hows in Unternehmen und Gesellschaft
  - die Schaffung kollaborativer Wertschöpfungsstrukturen
  - die Erhöhung der Outsoucingqualität und die Schaffung von Innovationspartnerschaften
  - die Generierung von Innovationen für die Logistik mit Hilfe neuer Technologien und Informationssysteme
  - die Schaffung von einheitlichen Logistikstandards in Prozessen und Technologien

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008

Zukünftige Herausforderungen der Logistik

Umwelt

- Effiziente Supply Chains: Ressourceneffiziente Logistik- und Verkehrsprozesse
- Carbon Footprint: Supply-Chain-weite Analyse und Optimierung des Ressourceneinsatzes
- Zukünftige Struktur von Wertschöpfungsprozessen unter Einbezug der externen Kosten

Menschen

- Bedeutung interkultureller Kompetenzen in globalen Logistiknetzwerken
- Aus- und Weiterbildung zur Begegnung des Frachkräftemangels in der Logistik
- Soziale Verantwortung für Mitarbeiter und Kunden

Kapazitäten

- Informationstechnologien zur globalen Vernetzung von Wertschöpfungsprozessen
- Effiziente Nutzung und Verknüpfung der Verkehrsinfrastruktur

Bildnachweis: www.microsoft.com

© Bereich Logistik, TU Berlin 2008