

# „Sicherheit in Transport und Verkehr“

17. Juni 2010

50. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM in Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Inhaber des Lehrstuhls für Verkehrssysteme und -logistik, Fakultät Maschinenbau,

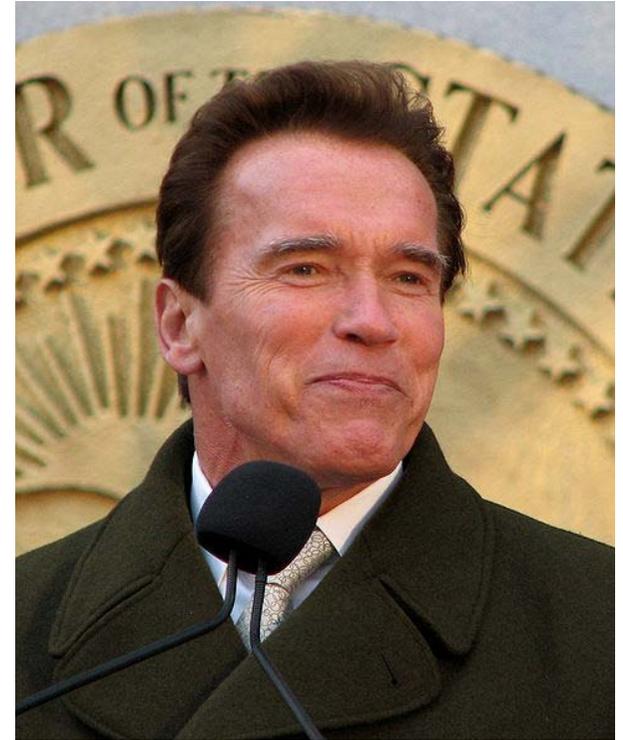
Institutsleiter, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)

**“Government's first duty and highest obligation is public safety.”**

“Government's first duty and highest obligation is public **safety**.”

Arnold Schwarzenegger,  
geboren 1947 in Thal (Österreich),  
seit 1968 in den Vereinigten Staaten lebend und  
seit 2003 Gouverneur des US-Bundesstaates  
Kalifornien.

Sein Bruder Meinhard verstarb 1971  
- im Alter von 25 Jahren - bei einem Autounfall.



---

## **safety** - (Betriebs-)Sicherheit

### **„Freiheit von unververtretbaren Risiken“**

(vgl. IEC Norm 61508)

In diesem Kontext dienen Sicherheitsfunktionen (von Systemen) dem Schutz der Gesundheit, der Umwelt und von Gütern.

## **security** - (Angriffs-)Sicherheit

### **„Schutz vor Bedrohungen“**

Vom “Schutz vor äußeren Angriffen” (militärische Sicherheit) und dem “Erhalt des Gewaltmonopols des Staates” bis zu “Human Security” als “Schutz des einzelnen Menschen vor politischer Gewalt, Krieg und Willkür” (vgl. Haverkamp 2009)

## Im Drogenkrieg Mexikos ..

starben von 2006 bis 2010 über 11.000 Menschen.

(Quelle: dpa)



Festnahme von Miguel Ángel Beraza Villa, Foto dpa

## Im Irak-Krieg ..

starben allein in 2003 über 40.000 Menschen.

(Quelle: Genfer Hochschulinstitut für internationale Studien 2005)



## Im Straßenverkehr in Europa ..

starben allein in 2006 über 43.000 Menschen.

(Quelle: European Commission / EUROSTAT, 2009)



Foto David Leeson

Foto Aktivnews

U. Clausen, Dortmund | 17.06.2010



© Tim Schaarschmidt

**„Schwerer Verkehrsunfall in Hannover fordert ein Todesopfer**  
Ein Motorradfahrer ist am Sonntag bei dem Zusammenstoß seiner Maschine mit einem Auto auf der Vahrenwalder Straße in Hannover tödlich verunglückt.

Aus bisher ungeklärter Ursache sei das mit zwei Personen besetzte Zweirad mit einem Personenwagen auf der Vahrenwalder Straße in Höhe Kabelkamp zusammengestoßen. Dabei wurde der Fahrer des Motorrads getötet und seine Beifahrerin verletzt. In dem vollbesetzten Auto seien fünf Personen teilweise schwer verletzt worden.“

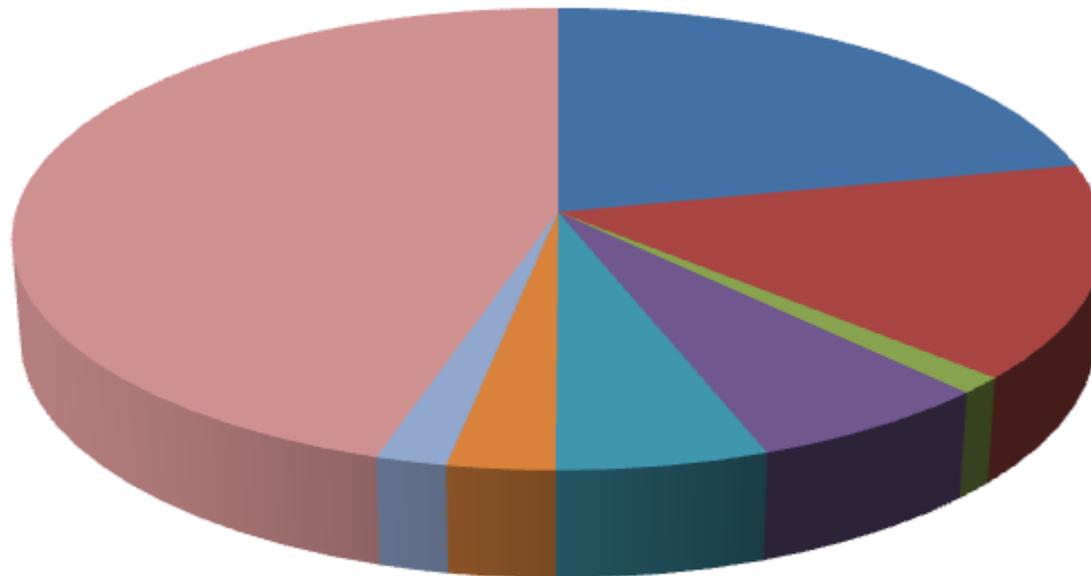
*DPA – 30.05.2010*

**„Tödliche Verletzungen erlitt eine 49-jährige Radfahlerin heute früh bei einem Verkehrsunfall in Altglienicke.** Nach den bisherigen Ermittlungen befuhr die Frau auf dem Radweg die Wegedornstraße in Richtung Rudower Chaussee. An der Kreuzung Wegedornstraße Ecke Ernst-Ruska-Ufer bog ein 42-jähriger Lkw-Fahrer gegen 7 Uhr nach rechts in die Straße Ernst-Ruska-Ufer ab. Die Radfahlerin geriet mit ihrem Fahrrad unter den Lkw und wurde nach Zeugenaussagen eine große Strecke mitgeschleift. Trotz einer sofort eingeleiteten Reanimation konnte der alarmierte Notarzt nur noch den Tod der 49-Jährigen am Unfallort feststellen.

Die Frau ist das 17. tödlich verletzte Verkehrsunfallopfer in diesem Jahr auf Berlins Straßen.“

Pressemeldung der Berliner Polizei vom 20.05.2010

## Unfallursachen sind vielfältig, nicht angepasste Geschwindigkeit ist ein wichtiger Faktor

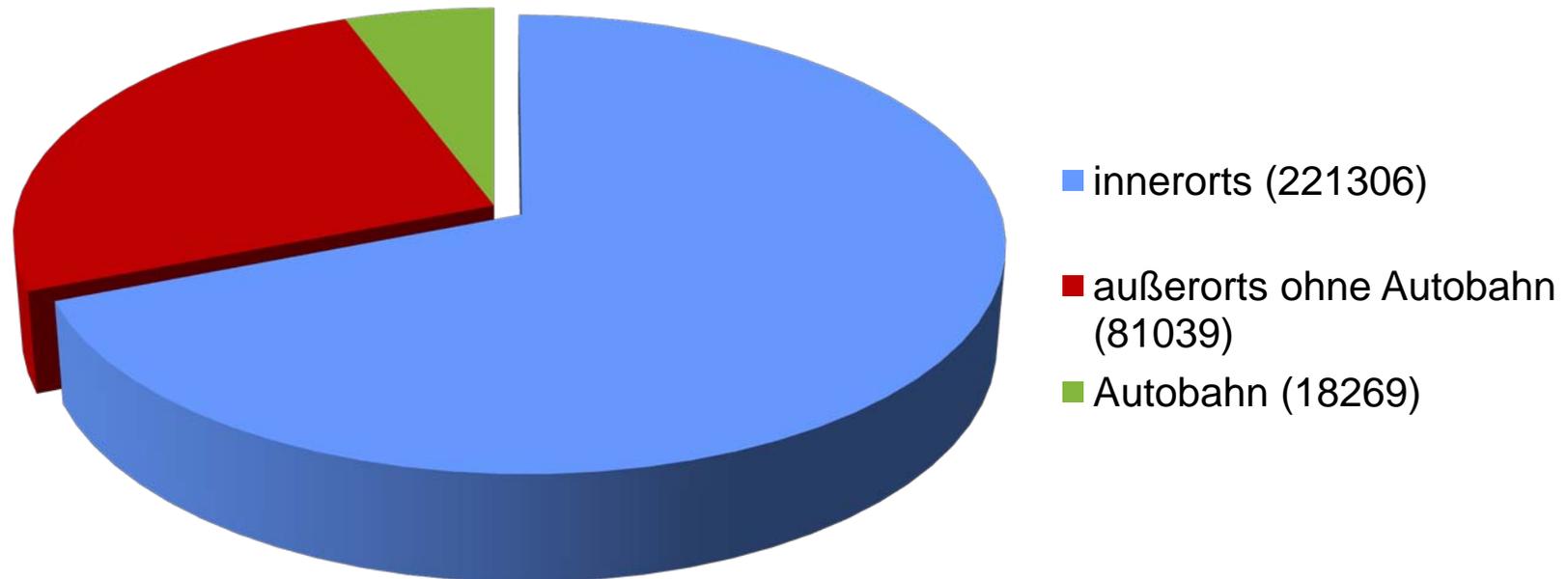


Insgesamt 40.068 Unfälle  
(Auswertung von Unfällen mit Personenschäden 2008)

- Glätte durch Regen (8672)
- Glätte durch Schnee, Eis (6033)
- Sichtbehinderung durch Nebel (484)
- Wild auf der Fahrbahn (2614)
- sonst. Technische Mängel der Fahrzeuge (2256)
- Bereifung (1145)
- Bremsen (757)
- sonst. Ursachen (18107)

Quelle: Statistisches Bundesamt

## Sicherheit im Straßenverkehr – Unfälle mit Personenschäden

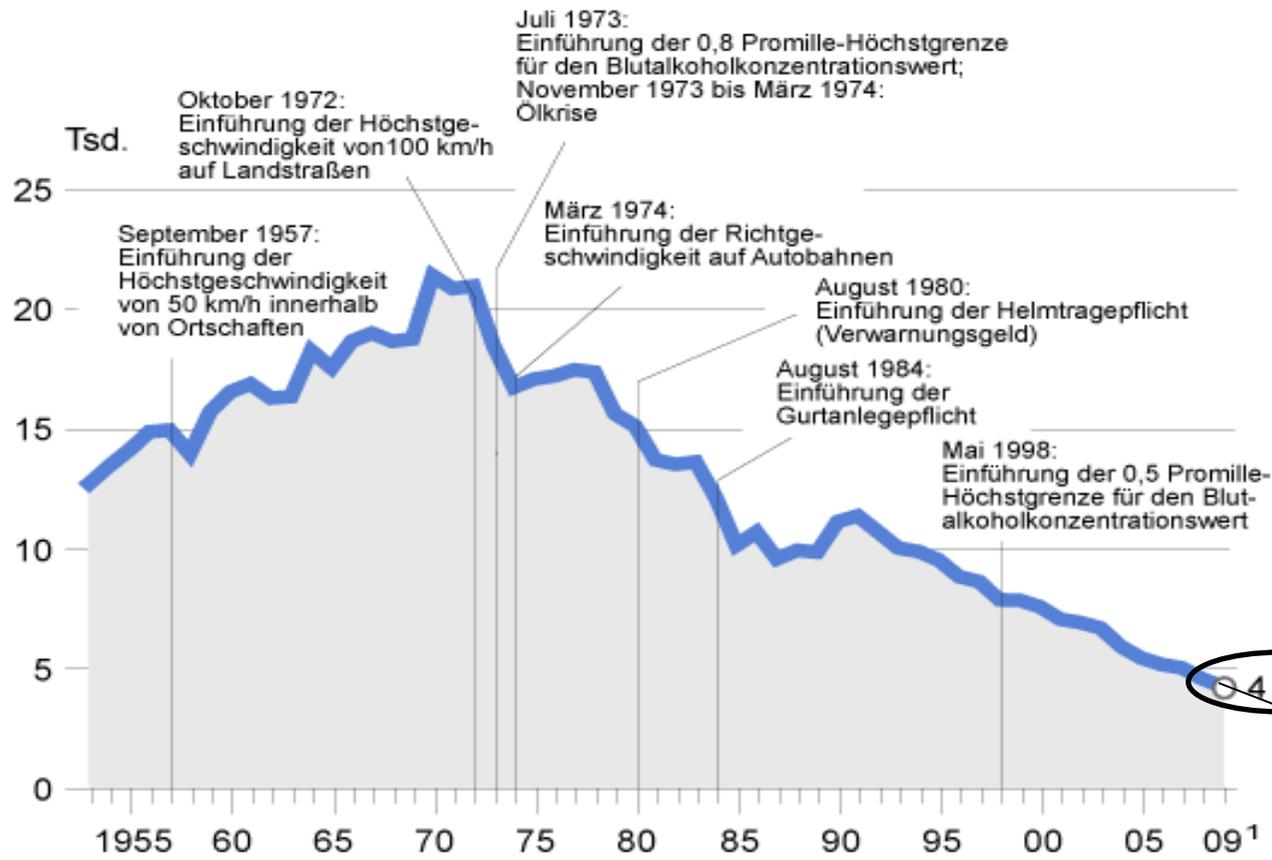


Über 60% der Unfälle mit Personenschäden ereignen sich innerorts  
(2008, N=320614)

Quelle: Statistisches Bundesamt

# Sicherheit im Straßenverkehr – Fortschritte sind nötig, aber auch möglich.

**Entwicklung der Zahl der im Straßenverkehr Getöteten 1953 bis 2009**



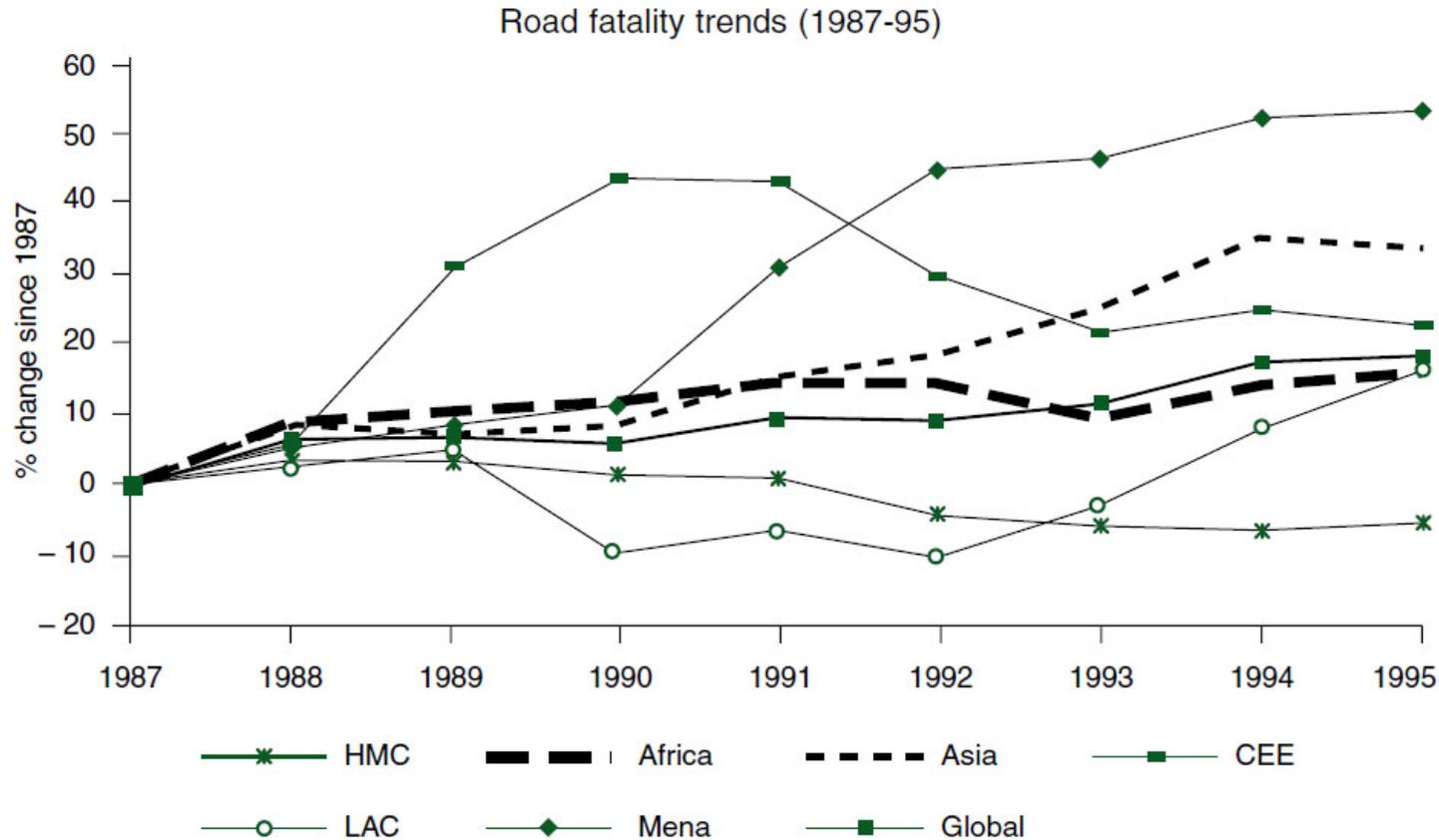
- „Rücksicht kommt an“-Kampagne (ab 1990)
- „Tempo 30“ in Wohngebieten (>80% umgesetzt, Erweiterungen gefordert - Anhalteweg ½ Länge vs. Tempo 50)
- Nahbereichs-/Weitwinkel-Lkw-Rückspiegel werden Pflicht (EU und StVZO im Mai 2008)
- „Rasen tötet“-Kampagne (ab 2004)

4 160

- Ø 11 Personen/Tag
- Reduktion um 7,1% gegenüber Vorjahr

<sup>1</sup> Vorläufiges Ergebnis.

# Im globalen Trend nimmt die Zahl der Unfallopfer in Asien und Afrika weiter zu



## Regional fatality trends

Quelle: Transport Research Laboratory (TRL REPORT 445)

## Sicherheit trifft im internationalen Umfeld zudem auf

- unterschiedlichste Mittel,
- Risikoeinschätzungen,
- Qualifikations- und
- Verhaltensmuster



Dabei gelten Grundsätze (u.a. der Physik) – unabhängig von technologischem und kulturellem Umfeld – weltweit.



# Angemessene Verpackung und Ladungssicherung sind in jeder Region und Branche Voraussetzung für Sicherheit im (Straßen-)Verkehr



- Forschung zur Sicherheit in der Verkehrslogistik lässt sich der Betriebssicherheit (Safety Engineering) einschl. Verkehrssicherheit, der „Security“ (Sicherheit vor Angriffen) und der Versorgungssicherheit zuordnen
- In einem neu anlaufenden Projekt „Sichere Transportketten dank multimodaler Transportketten“ (SafeNetworks) soll gemeinsam mit der Stahlindustrie untersucht werden, wie
  - durch Zusammenführung (vorausgehend) von Informationen,
  - bessere Übersicht zu Transportalternativen,
  - Identifikations-, Ortungs- und Kommunikationstechnik
  - dynamisches Routing und so weiter verbesserte Entscheidungen in der Verkehrslogistik erreicht werden können.

ThyssenKrupp Steel 

 **SALZGITTERAG**  
Stahl und Technologie

  
**HAEGER & SCHMIDT**  
INTERNATIONAL

 **Fraunhofer**  
IML



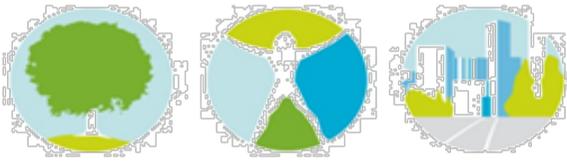
 **BILSTEIN**



**M. Preymesser GmbH & Co. KG**

 **Panopa**

 **RHENUS**  
LOGISTICS

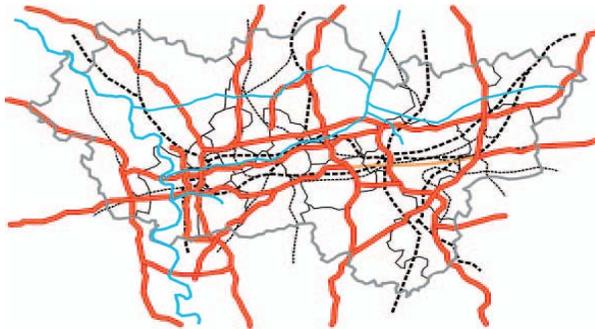


# EffizienzCluster



Effizienzcluster LogistikRuhr – gefördert durch das BMBF  
größtes Logistik-Forschungsvorhaben mit 30 Verbundprojekten,  
40 Mio. € Fördervolumen, über 130 Partner  
Im Leitthema „Güterverkehrsmanager Ruhr“ wird das Verbundprojekt  
„Save Networks for logistics“ zu Sicherheitsfragen der Logistik gestartet

Sichere Transportketten dank multimodaler Netze



## Hintergrund und Problemfelder

- Zunehmende Abhängigkeit der Produktion von Logistikprozessen vor allem bei der Versorgung
- Planbarkeit von Transportketten nimmt ab, die Anfälligkeit von Logistiksystemen nimmt zu
  - Kapazitätsengpässe in Umschlagsanlagen
  - Baustellen, Infrastrukturüberlastung
  - Extreme Wetterverhältnisse, etc.
- Statische Beschaffungs- und Distributionsnetze reagieren zu langsam, Alternativen fehlen oft
- Hoher Aufwand – meist händisch – bei der schnellen Neuausrichtung der Transportkette, Produktionsausfälle sind die Folgen

## Projekthalt

Automatisierte Auswahl der optimalen Ausweich-Transportkette bei Störungen oder Ausfall der Standardtransportkette

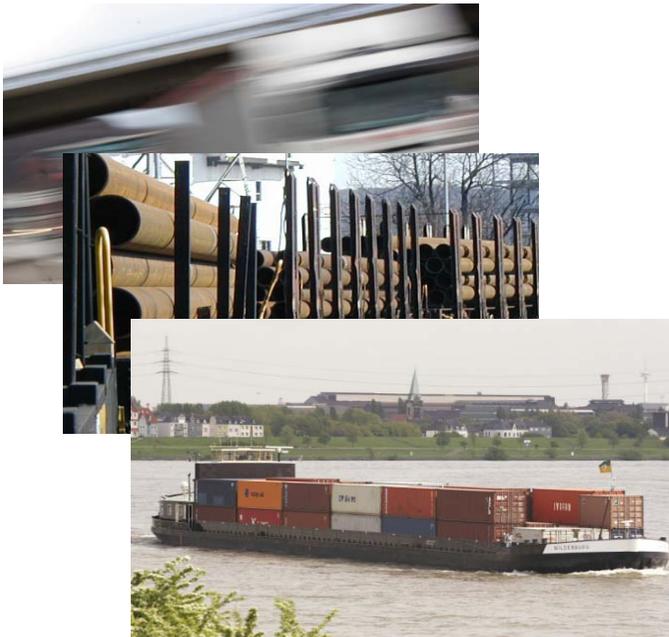
- Zentrale Disposition und Dynamisches Routing
  - Festlegen von Grenzwerten (z.B. Durchlaufzeiten) und Controlling der logistischen Prozesse
  - Automatisierte Reaktion und Selbststeuerungsmechanismen zu Unterstützung der Disposition
  - Konzeption von Ausfallstrategien und Planung umsetzbarer Alternativen (Kosten-Nutzen-Bewertung)
- ➔ Robuste Versorgungs- und Distributionsnetze



## Projekthalt

Aufbau innovativer Transportkonzepte und darin integrierte IT-Lösungen (Web 2.0 Technologien) für Planung, Buchung und Disposition von multimodalen Transportketten.

- Zusammenführung von Informationen über freie Transportangebote und aktuelle Transportaufträge
  - Bildung bedarfsgerechter Transportketten
  - Auswahl der bestgeeigneten Transportangebote
  - Übersicht alternativ nutzbarer Transportketten
- ➔ Erhöhung der Flexibilität des multimodalen Verkehrs





## Projekinhalt

- Reservierung von Transportkapazität über beteiligte Verkehrsträger, Standorte und Partner hinweg
- Vorauseilender Informationsfluss sowie die Einrichtung von festen Zeitfenstern für Be- und Entladung
- Proaktive Benachrichtigung bei Verzögerungen, Ausfällen

➔ Komplexitätsreduktion und Sicherheitsgewinn in der Organisation verkehrsträgerübergreifender Transportketten



*M. Preymesser GmbH & Co. KG*

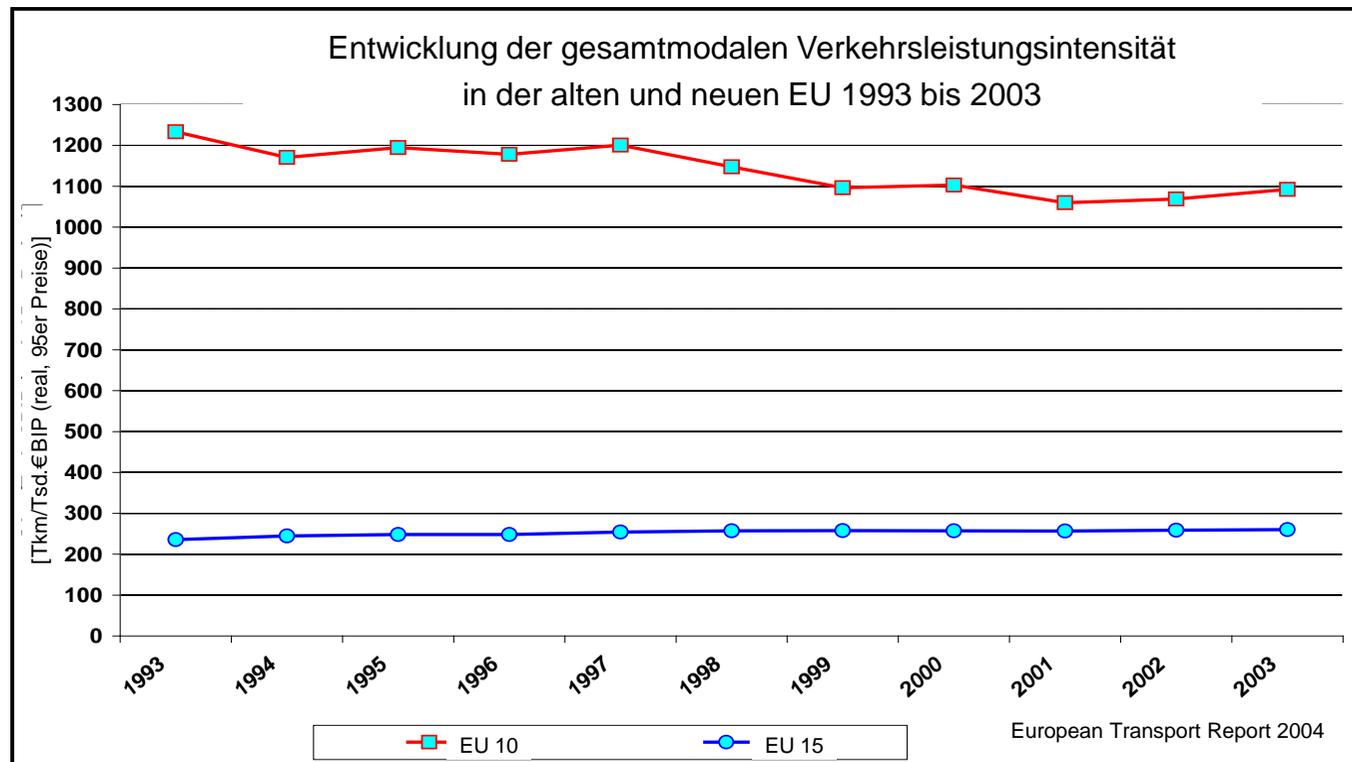


## „Logistik und Transport“ sind für unseren Wohlstand unverzichtbar

- Über 2,5 Mio. Beschäftigte direkt in der Logistikbranche, zudem gibt es eine von der Logistik induzierte Beschäftigung von 1,6 Mio. Arbeitsplätzen – allein in Deutschland –
- Marktvolumen von rd. 200 Mrd. EUR pro Jahr bei einer Wachstumsrate, die mittel- und langfristig seit langem über dem Durchschnitt aller Wirtschaftszweige liegt
- damit liegt die Logistik zusammen mit dem Maschinenbau auf **Platz 3** hinter der Automobilindustrie (ca. 300 Mrd. EUR) und dem Gesundheitswesen (ca. 250 Mrd. EUR)
- Gewinner dieser Entwicklung waren bisher dabei die
  - internationale Land-, See- und Lufttransport-Logistik-Systeme sowie
  - die Kontraktlogistik
- Relative Wachstums-Verlierer sind (rein nationale) Transportleistungen

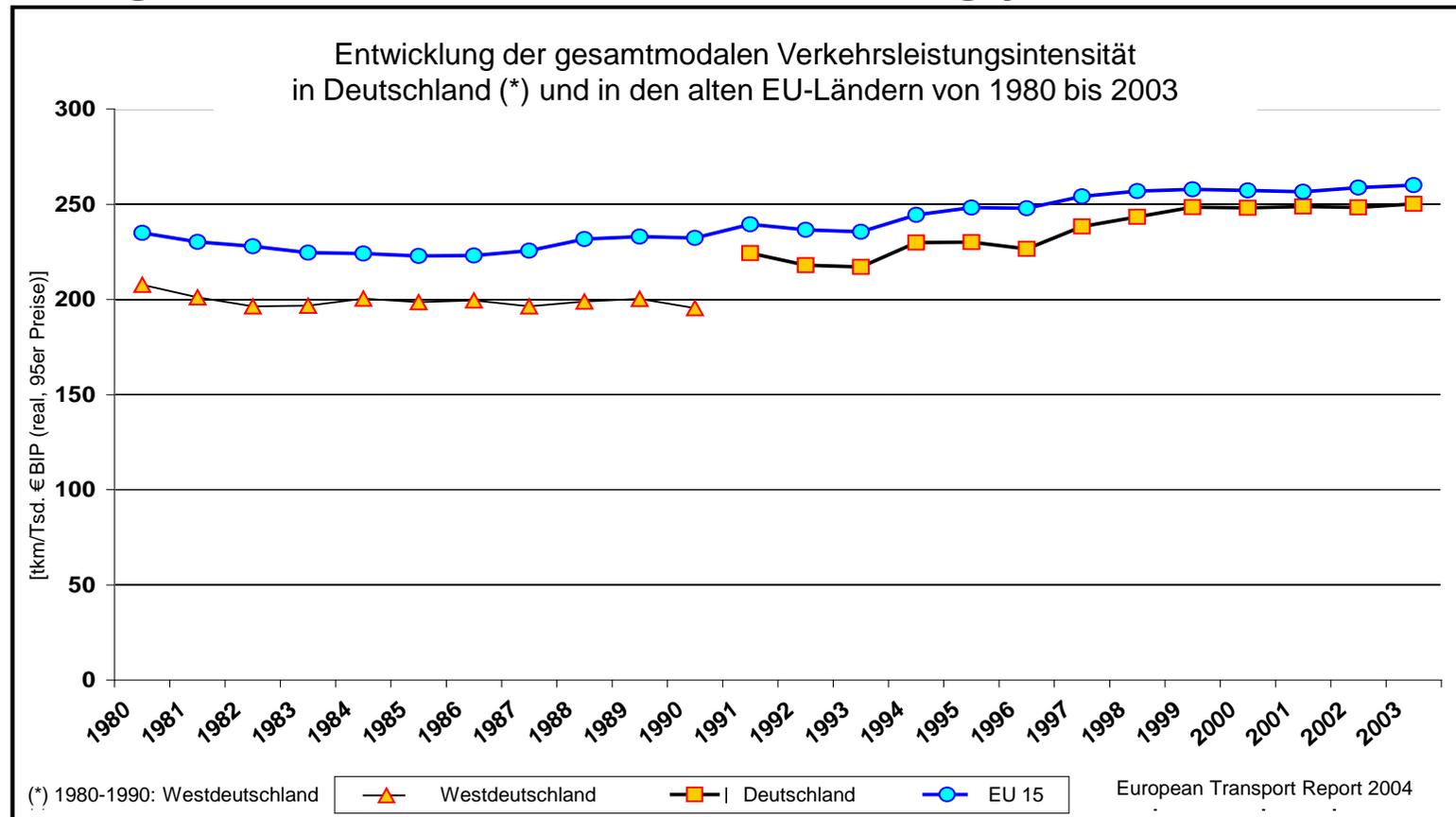


In den neuen EU-Ländern sinkt die Verkehrsleistungsintensität (von einem sehr hohen Niveau) seit 1993, ..



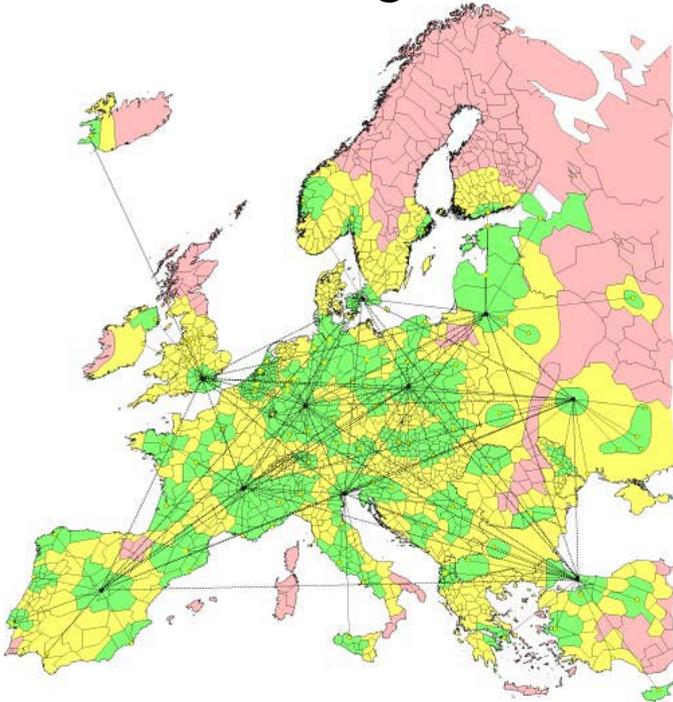
Quelle: Rommerskirchen, Langfristige Entwicklungen des Güterverkehrs in Deutschland und Europa, 2005

.. während sie in den EU-15 Staaten inkl. Deutschland zunimmt, d.h. hier benötigen wir mehr Verkehrsleistung je € Wirtschaftsleistung.



Quelle: Rommerskirchen, Langfristige Entwicklungen des Güterverkehrs in Deutschland und Europa, 2005

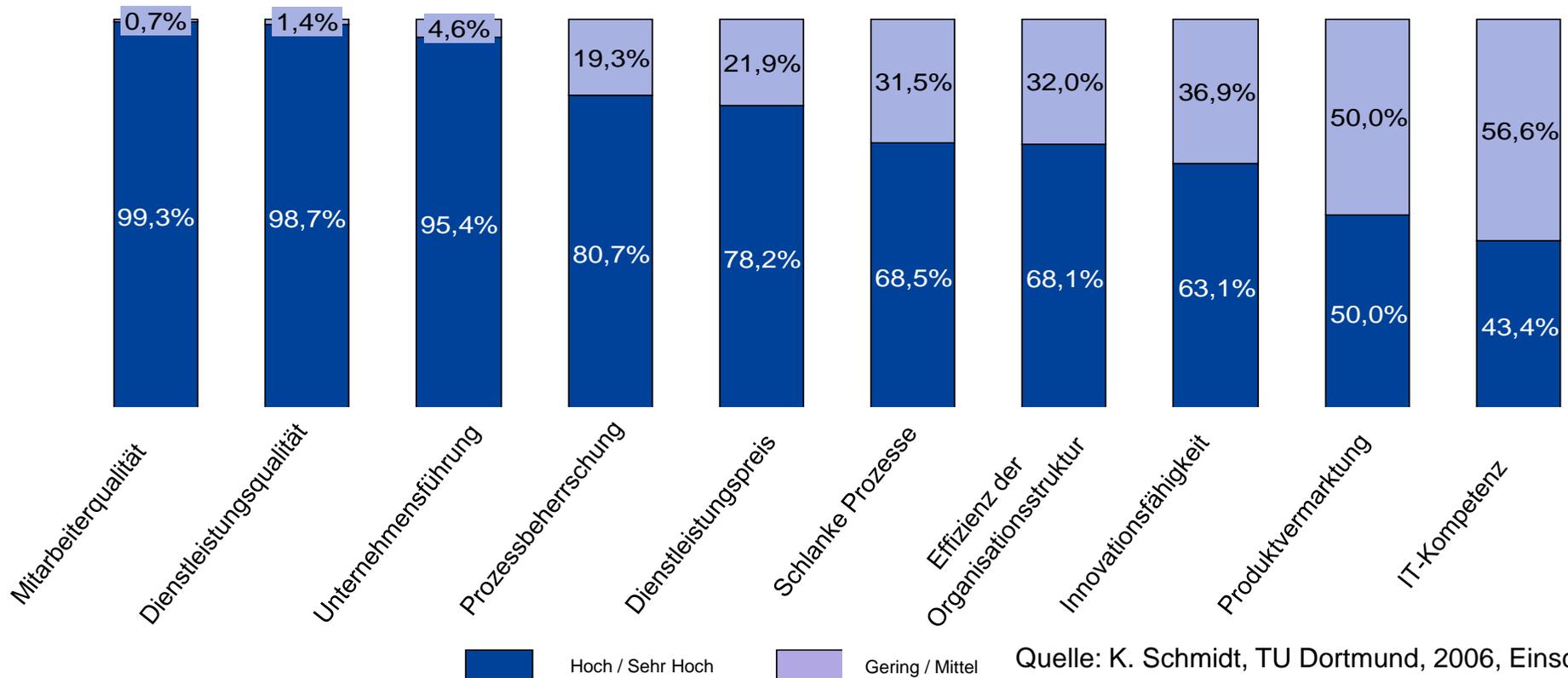
## Herausforderungen der Logistik betreffen die Sicherheit der Planung wie die Sicherheit für Mensch und Gut.



- Europa wächst zusammen - ein Markt mit 450 Millionen Konsumenten fordert eine stetige Anpassung und Weiterentwicklung der Transportkonzepte.
- Strategische Entscheidungen werden in immer kürzeren Zeiträumen getroffen.
- Unternehmen, die ihre Logistikstrukturen flexibel gestalten und kurzfristig auf die geänderten Anforderungen reagieren können bestehen am Markt.
- Die richtige Auswahl von Standorten sowie sichere, nachhaltige verkehrslogistische Konzepte sind zunehmend wichtige Wettbewerbsfaktoren.

**Mitarbeiter und ihre Qualifikation** sind dabei die vielleicht wichtigsten Herausforderungen – für die Qualität der Dienstleistung und für die Sicherheit !

Erfolgsfaktoren in Speditionen



Quelle: K. Schmidt, TU Dortmund, 2006, Einschätzung in Hinsicht auf den Erfolg bei Speditionen, N = 158

In jedem **Management-Meeting** bei Logistikdienstleistern gehört „**safety**“ auf die Agenda.



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Institutsleiter

Fraunhofer Institut für Materialfluss und -logistik IML

Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt &

Inhaber des Lehrstuhls Verkehrssysteme und -logistik, TU DO

Joseph-von-Fraunhofer Str. 2-4

44227 Dortmund

<http://www.iml.fraunhofer.de>

[clausen@iml.fraunhofer.de](mailto:clausen@iml.fraunhofer.de)

Telefon: +49 (0)231 / 9743 -400

Telefax: +49 (0)231 / 9743 -402