

GPS.LAB

Analyse- und Mess-System zur GPS-basierten Sendungsverfolgung von nationalen und internationalen Transporten

Prof. Dr. Matthias Klumpp
Christof Kandel, M.Sc.
FOM ild

Essen, 02. November 2011
Europacenter
Scientific Committee



EffizienzCluster
LogistikRuhr

1. Forschungsbedarf
2. Problemstellung
3. GPS.LAB
4. Pilotsendung
5. Forschungsausblick



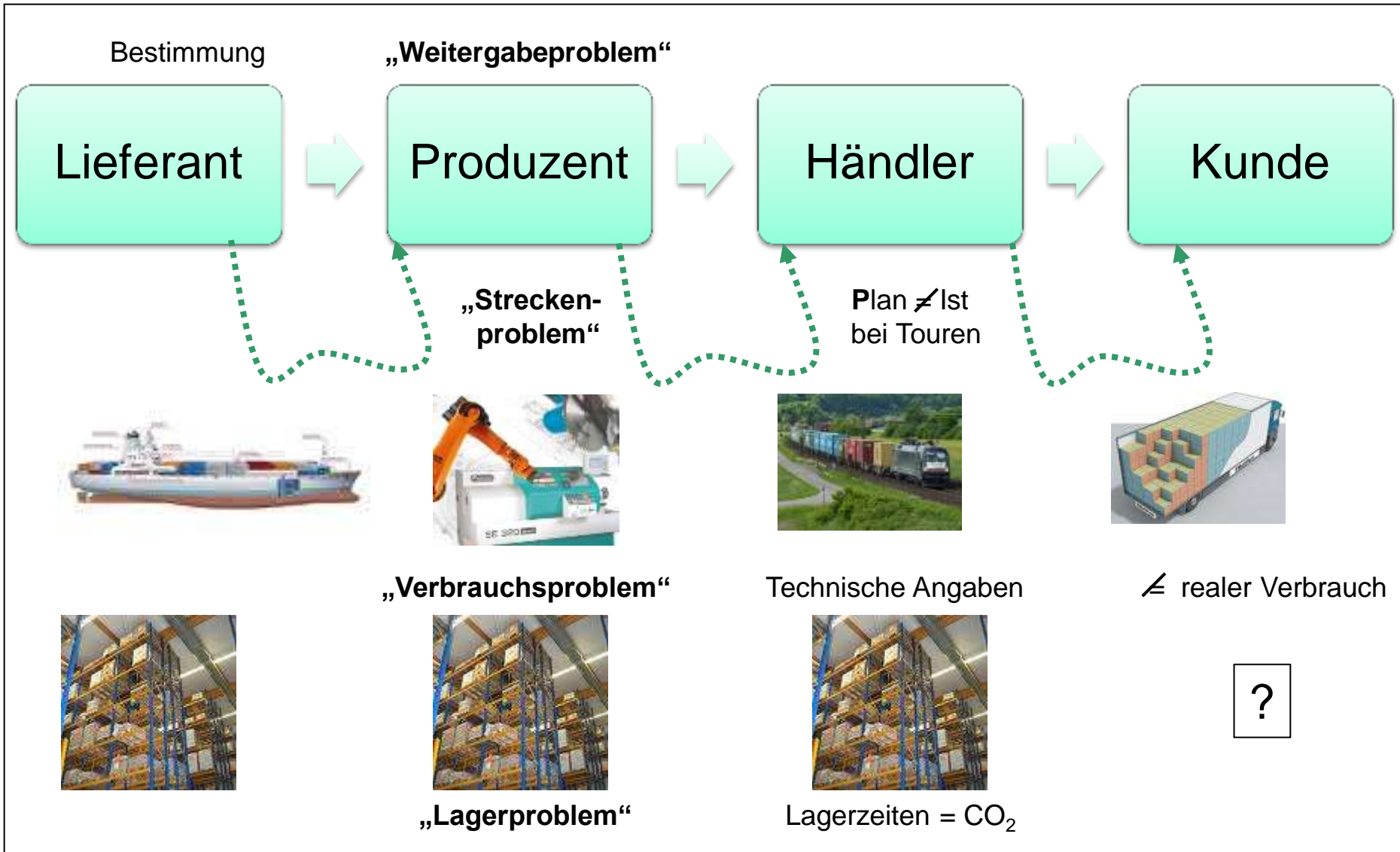
- Forderung nach innovativen Logistikdienstleistern
- Sicherheit und Transparenz in der Supply Chain
- Unwissenheit über die Transportprozesse
- Bedeutung von Echtzeit Monitoring und Controlling nimmt zu
- Integration über die gesamte Supply Chain meist aufwendig

➔ Unabhängiges Tracking & Tracing System zur Analyse von Transportprozessen

➔ Entwicklung von Werkzeugen, Instrumenten und Methoden für unterschiedliche Anwendungsfälle

2. Problemstellung

Beispiel: Ermittlung von THG-Emissionen



2. Problemstellung

Beispiel: Streckenproblem

Route berechnen Meine Karten

Essen, Friedrichstraße 47

Duisburg, Europaallee 100

Ziel hinzufügen - Rückweg - Optionen ausblenden

Autobahnen vermeiden [Hilfen](#) / km

Mautstraßen vermeiden

Route berechnen

Route nach Europaallee 100, 47229 Duisburg

Vorgeschlagene Routen

1. A40	27,7 km	26 Minuten
2. A52	33,1 km	36 Minuten

Friedrichstraße 47
45128 Essen

- Von Friedrichstraße/B224 nach Süden Richtung Schederhofstraße starten
- Rechts halten bei Friedrichstraße (Schilder nach A40/Duisburg/Margarethenhöhe/Holsterhausen)

©2010 Google - Kartendaten ©2010 Tele Atlas - Nutzungsbedingungen

- Theoretische Berechnung mit durchschnittlichen Entfernungen
 - Keine Berücksichtigung von
 - Umwegen
 - Dynamische Disposition
 - Umfahrungen von Staus
 - HUB-/Depot-Strukturen
- Hohe Varianz von Plan- und Realverbrauch bzw. Emission durch Streckenabweichung, ca. 5% (Fernverkehr) bis 25% (Nahverkehr)**

Gerätekföderung des Landes

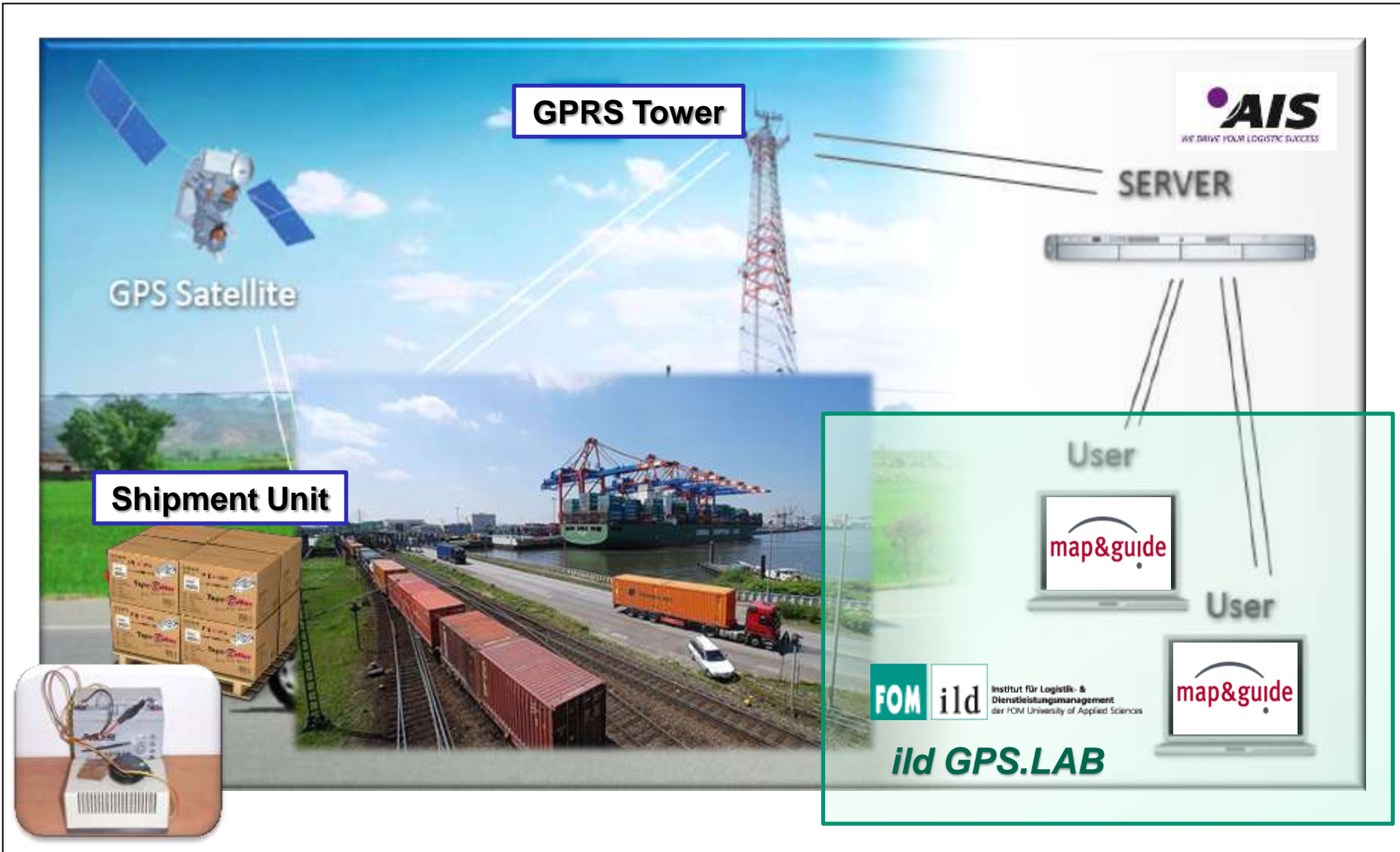
Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen



ild GPS.LAB



- 40 GPS Module zur parallelen Sendungsverfolgung
 - Hochleistungsakkus mit mehr als 72 h Sendungsdauer
 - Ortungsintervall [600 s; 3 km; >45° Richtungsänderung]
 - Starke Sendungsleistung zur Nutzung innerhalb geschlossener Kofferaufbauten oder Containern
- Darstellungs- und Auswertungssoftware zur weiteren Nutzung der Messdaten
- Einrichtung eines GPS.LAB Arbeitsplatzes am ild im Europa-Center; Nutzung in der Lehre: Logistik-Master



GPS Tracking Modul:

1. GPS/GPRS-Black-Box
2. Antenne
3. Akku



The screenshot displays the AIS Mobility Suite 2.0.58 interface. The main window shows a map of Europe with a blue route starting in Paris and ending in Reutlingen. The left sidebar contains a 'Fahrzeuge' (Vehicles) section with details for 'TEST LKW' (Weight: 0.00 kg, Anz. 0, Cfm. 0, Fertg. 0, BV: 0, Online seit 17.12.2010 08:17). Below the map is a data table with columns for 'Uhrzeit', 'Status', 'Start', 'Ende', 'Zeitraum', 'Stadt', 'Strecke', 'km/h', 'km Stand', 'km Differenz', 'Sat', 'Latitude', and 'Longitude'. The table shows a series of data points for the vehicle 'TEST' starting at 08:44 on 17.12.2010 and ending at 08:17 on the same day. The status is 'Standort' (Location) for the first entry and 'Standort' for the subsequent entries. The speed (km/h) fluctuates between 0 and 23. The distance (km Stand) increases from 0 to 2204.1 km. The latitude and longitude coordinates are also provided for each data point.

Uhrzeit	Status	Start	Ende	Zeitraum	Stadt	Strecke	km/h	km Stand	km Differenz	Sat	Latitude	Longitude
17.12.2010 08:44							0	2205,1	536,4	5	48°23'49"	9°59'21"
17.12.2010 08:28							0	2205,1	536,4	5	48°23'50"	9°59'20"
17.12.2010 08:26							0	2205,1	536,4	5	48°23'50"	9°59'21"
17.12.2010 08:24							0	2205,1	536,4	5	48°23'50"	9°59'20"
17.12.2010 08:22	Standort	08:22:39					0	2205,1	536,4	5	48°23'50"	9°59'21"
17.12.2010 08:22							20	2205,0	536,3	5	48°23'49"	9°59'16"
17.12.2010 08:21							20	2204,8	536,1	5	48°23'49"	9°59'15"
17.12.2010 08:20							21	2204,6	535,9	5	48°23'42"	9°59'08"
17.12.2010 08:20							18	2204,6	535,9	5	48°23'41"	9°59'07"
17.12.2010 08:19							6	2204,5	535,8	5	48°23'40"	9°59'09"
17.12.2010 08:17							23	2204,1	535,4	5	48°23'37"	9°59'30"

Schenker Deutschland AG
Europaallee 100
47229 Duisburg



Advanced InfoData Systems GmbH
Söflinger Straße 100
89007 Ulm

Art	Entfernung [km]	Abweichung (Luftlinie)	Abweichung (Routenplanung)
Luftlinie	406		
Routenplanung	509	103 km (+25 %)	
Gemessener Weg (GPS)	536	130 km (+32 %)	27 km (+5 %)

➔ Deutliche Abweichungen bereits auf einer betrachteten Tour!

Schenker Deutschland AG
Europaallee 100
47229 Duisburg



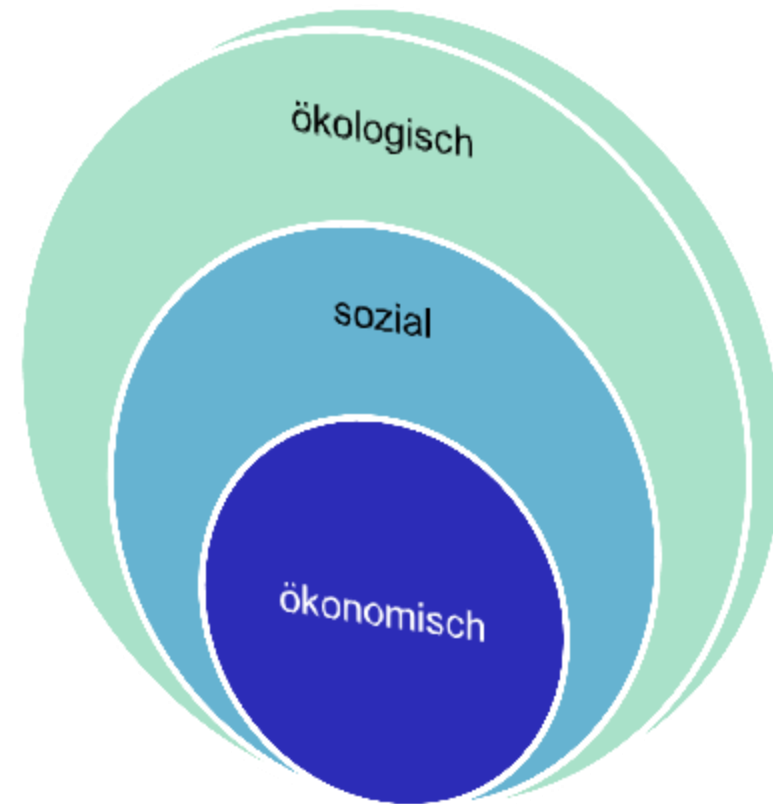
Advanced InfoData Systems GmbH
Söflinger Straße 100
89007 Ulm

Typ	Luftlinie [km]	Routenplanung Internet [km]	Abweichung (Luftlinie)	GPS-Messdaten [km]	Abweichung (Luftlinie)	Abweichung (Routenplanung)
Gesamt	406	509	25,37%	536,4	32,12%	5,38%
Hauptlauf	407	515	26,54%	530,5	30,34%	3,01%
Nachlauf	4,3	5,8	34,88%	11,4	165,12%	96,55%

➔ Nachweis des exakt zurückgelegten Weges der Verteilerverkehre aufgrund der Dokumentation von Fahrtstrecke, Geschwindigkeiten und Stopps

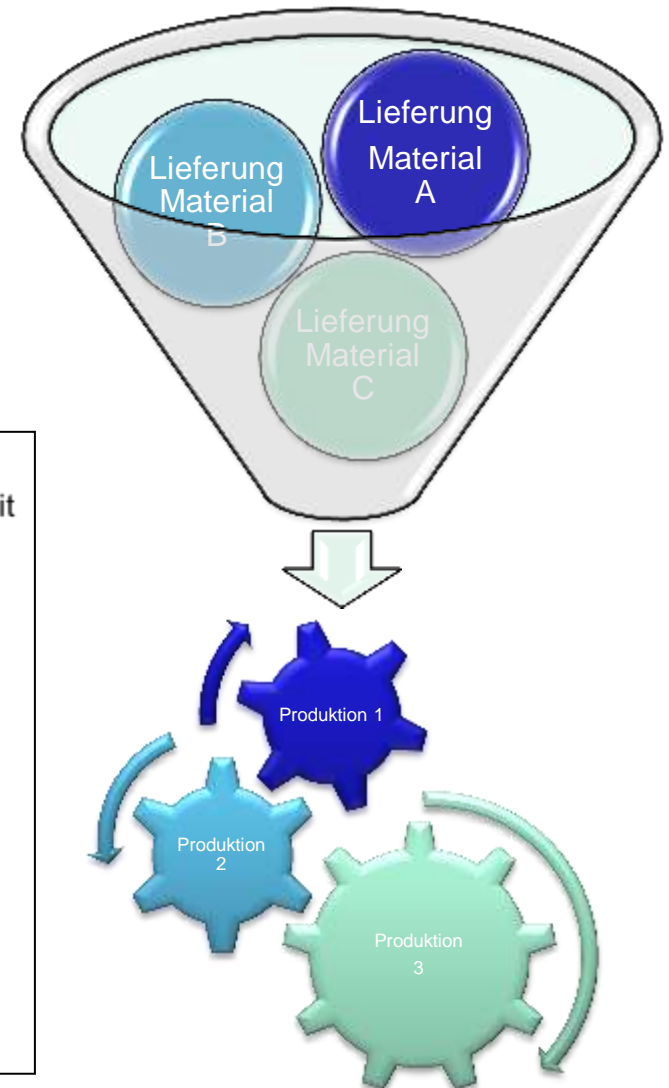
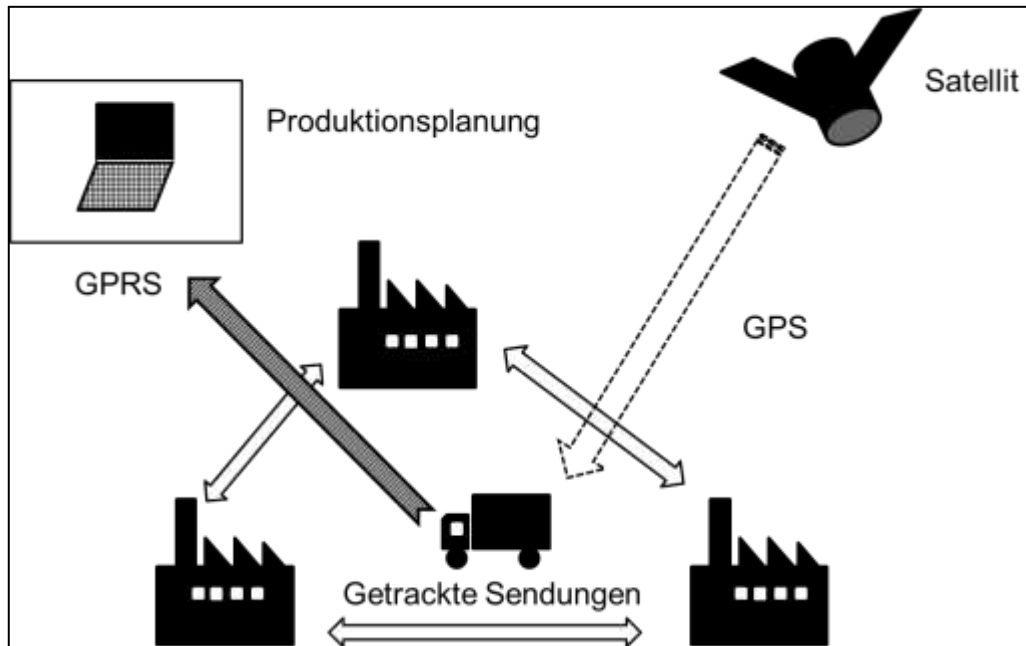
➤ Nachhaltigkeit

- Es werden sendungsbasiert reale Transportstrecken für die CO₂-Berechnung einzelner Transporte ermittelt und dazu verwendet eine möglichst genaue Ermittlung von klimarelevanten Emissionsanteilen einzelner Sendungen darstellen zu können.
- Bestimmung von CO₂-Emissionen von Wirtschaftsräumen (z.B. Häfen) durch Identifikation von Eintritt und Austritt mittels GPS Positionsortung
- Nachhaltige Tourenplanung



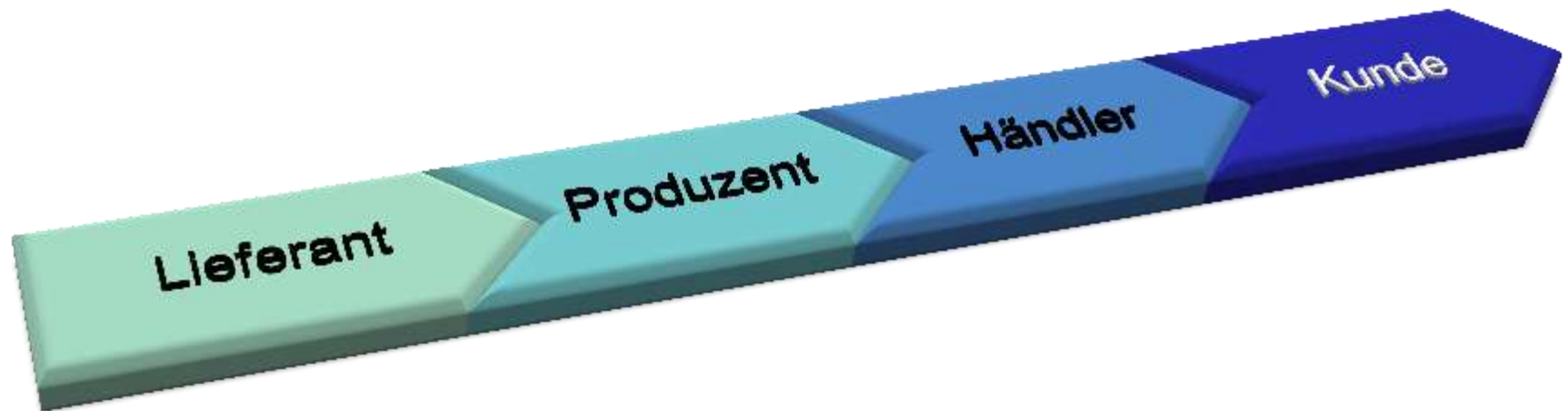
➤ Produktionssteuerung

- Unterstützung der Produktionseinsatzplanung durch bessere Synchronisation von Logistik- und Produktionsprozessen aufgrund von „*Real-Time-Darstellung*“



➤ Supply Chain Event Management

- Erhöhung der Transparenz und der Sicherheit in vernetzten Lieferketten durch Visualisierung der Transportwege
- Methode: Geofencing



➤ Qualitätsmanagement in der Logistik

- Mystery Shipping zur Bewertung von Logistikdienstleistern
- Auditierung als neuartiges Beratungsangebot:
GPS.LAB als Analyseinstrument
- Zertifizierung von Logistikdienstleistern



GPS.LAB

Analyse- und Mess-System zur GPS-basierten Sendungsverfolgung von nationalen und internationalen Transporten

Christof Kandel, M.Sc.
+49 (0)201 81004-992
christof.kandel@fom-ild.de

Essen, 02. November 2011
Europacenter
Scientific Committee



EffizienzCluster
LogistikRuhr

