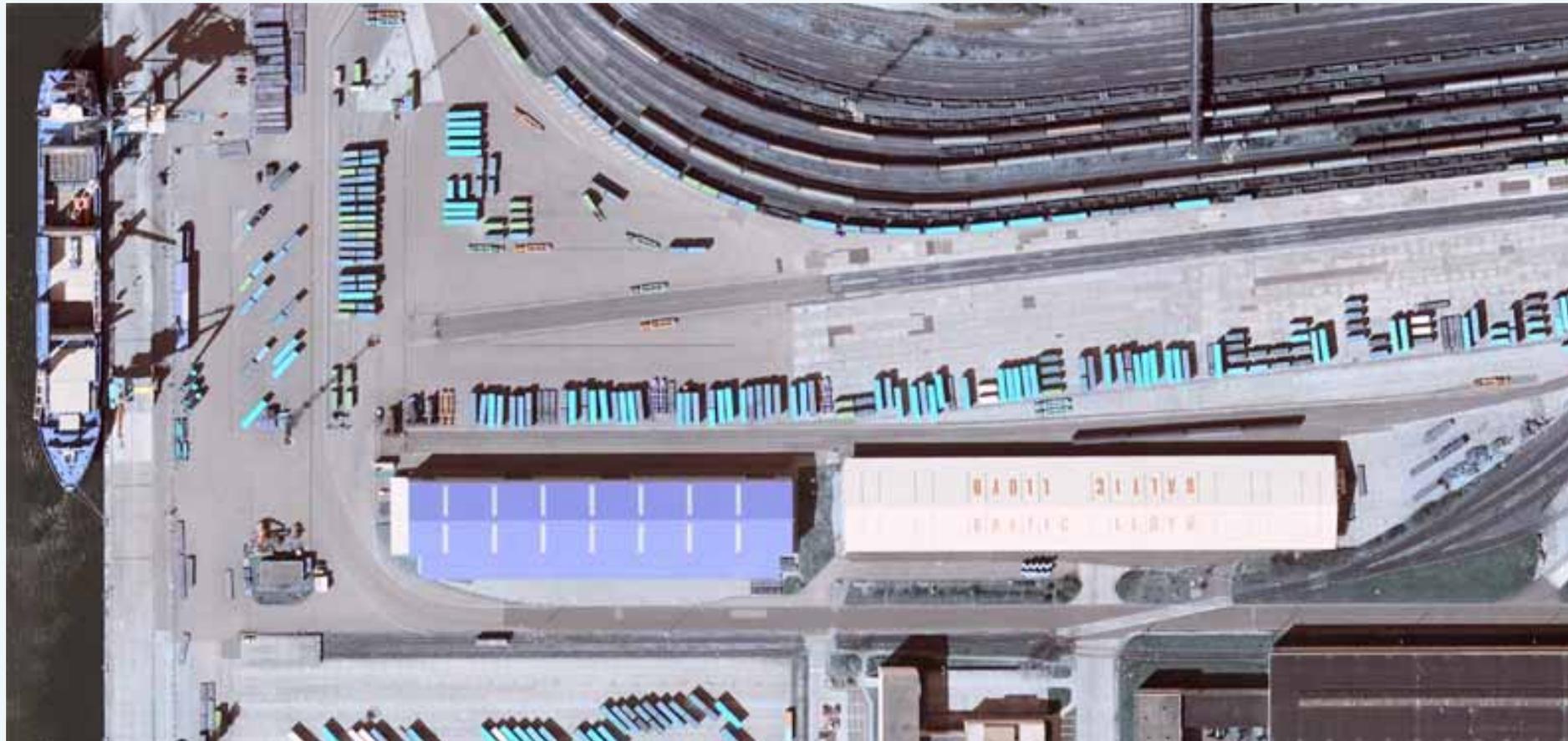


# RoRo- und Fährverkehr



Konkurrenzfähigkeit im Kurz- und Mittelstreckenverkehr  
Verdopplung des Umschlags in 15 bis 20 Jahren



# RoRo – Hafenmanagementsystem

WiMi gefördert, Entwickler: CiS,BMC,GenComp,ATI,.....



- Optimieren des Verladungsprozesses durch planmäßiges Anfahren der Ladungseinheiten
  - durch vorsortieren der Ladungseinheiten
  - Ladungsrechner (Schwerpunkt der Ladung tief und mittig)
- Einsparpotentiale: Flächen , Liegezeit, Treibstoff und Tiefgang durch Ballastreduzierung**



# Vorteile eines durchgehenden RoRo-Hafenmanagementsystems

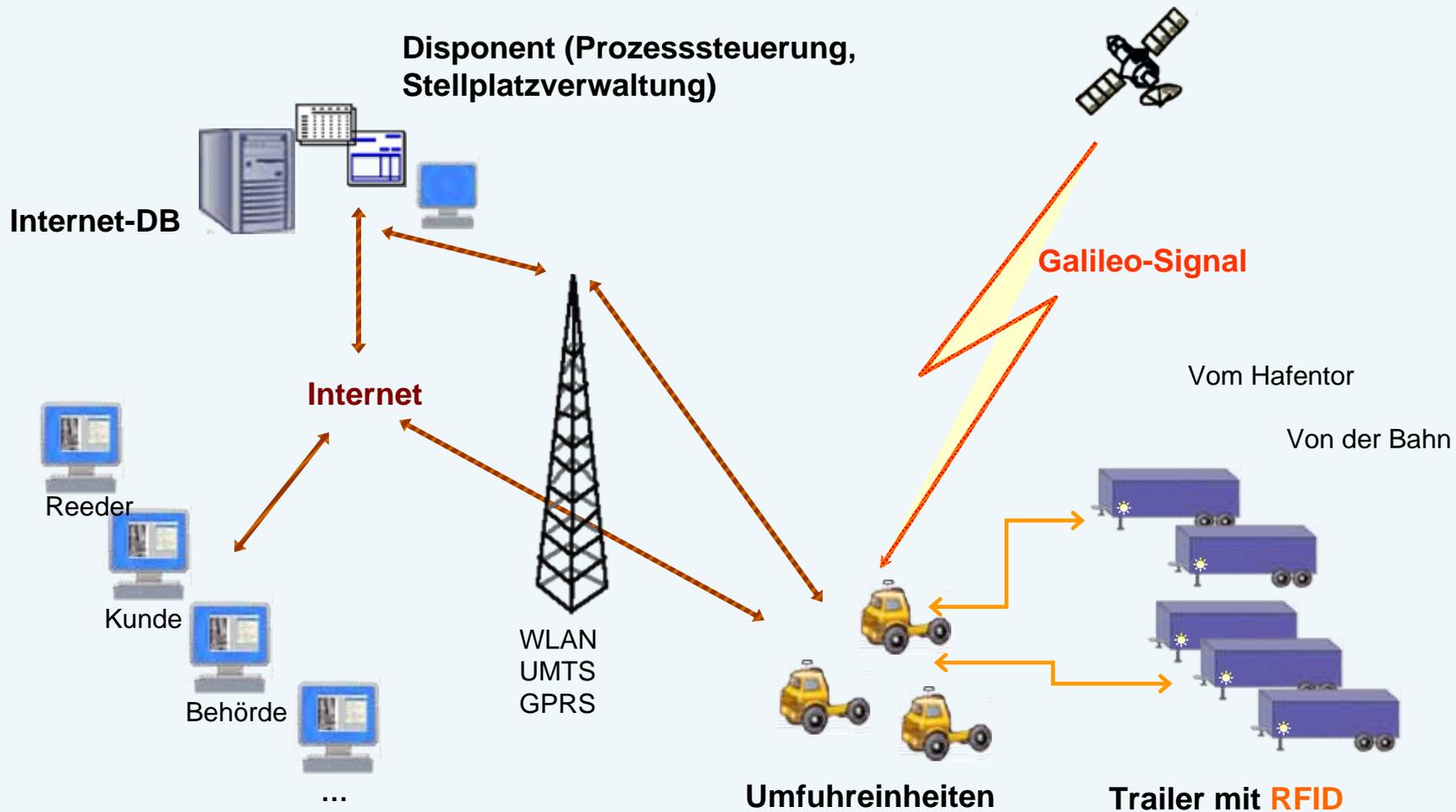
- Volle Ausnutzung der Kapazitäten
- Durchgängige Prozessüberwachung
- Direkte, zeitnahe Eingriffsmöglichkeit
- Vermeiden von gegenseitiger Behinderung
- Vermeiden von Suchen
- Vermeiden von Fehlverladungen



- vollautomatische Identifizierung (RFID)
- Sicherheit bei der Stellplatznutzung
- Optimierung der Schiffsbeladung
- Energieeinsparung auf Grund optimierter Staupläne
- Kürzere Umschlagzeiten



# RoRo-Managementsystem - Übersicht

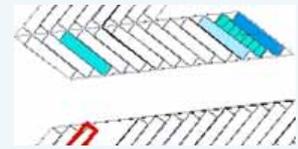
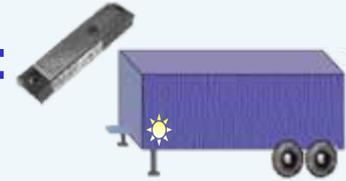


# Das RoRo-Hafenmanagementsystem

(Roll on/Roll off)

## Das System verwaltet in einer Internet-Datenbank:

- Ladungseinheiten, Vergabe von Markierungen (RFID)
- Stellplätze im Hafen und im Schiff
- Umfuhreinheiten (*Tugmaster*) und Fahrer
- Aufträge an Umfuhreinheiten
- Liegeplätze
- Schiffe / Schiffsdecks
- Reihenfolge der Beladung (optimale Verteilung im Schiff)
- Buchungen
- Fahrpläne / Ladelisten

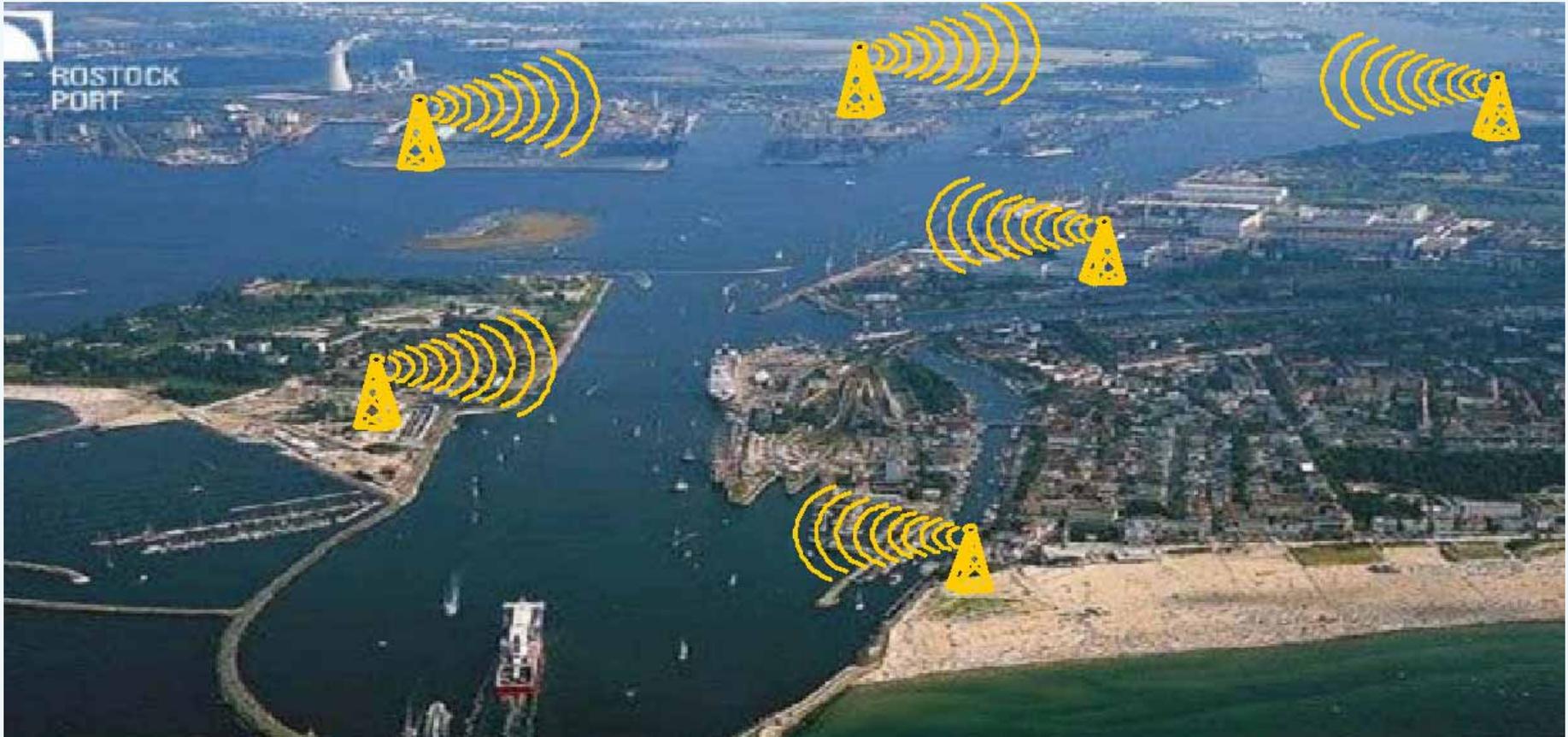


## Der Disponent arbeitet im Dialog mit dem System.

- Beeinflusst die Ladelisten
- Ladungsrechner
- Aufträge an Umfuhreinheiten (umsetzen, oder verladen)



# Die Pseudolites des Seagate



Quelle: Internet: Holm Dietz; EADS-RST 6. Okt. 2006



# Die Umfuhreinheit - der mobile Teil des Systems

Auf dem Terminal des Tugmaster



**Die Umfuhreinheiten beladen nach den Aufträgen des Disponenten die Schiffe bzw. setzen Ladungseinheiten um**

- *Tugmaster* werden im Freien mit GNSS-Position (Galileo) geführt.
- Im Schiff bedarf es anderer Positionierungsverfahren
- Ladungs-Identifikation erfolgt per RFID.
- Ladungs-Lokalisierung erfolgt über die Umfuhreinheit





# RFID – Erkennung

## Mobiles GIS der Umfuhreinheiten



Daten



### Lese- und Schreibgerät

(hier: i-CARD 3 (PCMCIA) von IDENTEC SOLUTIONS)

- Computerschnittstelle zum Datenaustausch mit dem System

### RFID-Transponder / Tags

(hier: i-Q.. von IDENTEC SOLUTIONS)

- Aktiver Transponder mit Reichweiten bis zu 100 m

### Merkmale der RFID (Radio Frequency Identification)-Erkennung:

- Kontaktlose Identifikation ohne Sichtverbindung (auch bei Schmutz oder ungünstigen Lichtverhältnissen)
- Pulkerfassung



# Mobilterminal Umfuhreinheit (Tugmaster)



## Windowsfähiger Steuerrechner mit

- GNSS/ GALILEO- Receiver
- Tageslichtbildschirm
- UMTS/GPRS
- RFID Leseeinrichtung

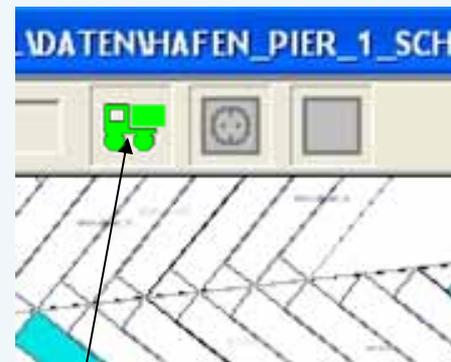
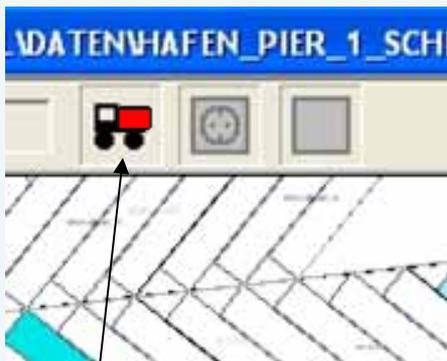
## Software Auftragsabarbeitung

- Ständige Positionsmeldung zur Internet-DB
- Auftragsempfang und Quittierung
- Führung zur Ladungseinheit
- eindeutige Identifikation per RFID
- Aktualisierung des Stellplatzstatus
- Führung zur Sollposition
- Meldung der Auftragsausführung



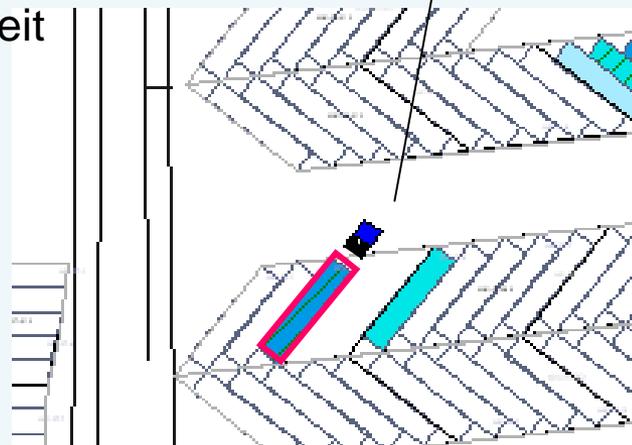
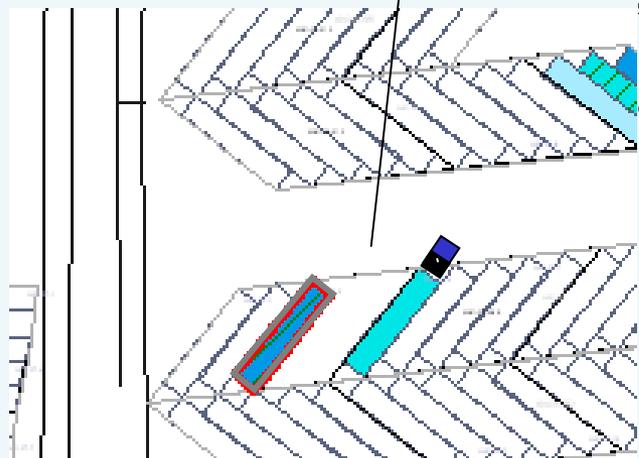


# Andockhilfe für den Fahrer der Umfuhreinheit



Versuch an die „falsche“ Ladungseinheit anzudocken

„Richtige“ RFID zur Ladungseinheit zum Auftrag als einzige RFID im Umkreis erkannt.



# Die Erstaufnahme von Ladungseinheiten ins System

## 1. Variante GNSS mitgeben

Am Hafentor wird mit RFID markiert und ein spezielles Navigationssystem mitgegeben  
Probleme: Bedienung, Rückgabe durch Fremdfahrer

## 2. Variante Markieren mit RFID ohne GNSS

Fremdfahrer stellt im Hafengelände ab (theoretisch auf adressierten Stellplatz)  
Problem: Kontrollen und Korrekturen durch das System nötig

## 3. Variante Verwenden von neuartigen RFID mit eingebautem GPS und Bewegungssensor

Problem: noch nicht realisiert und Kosten

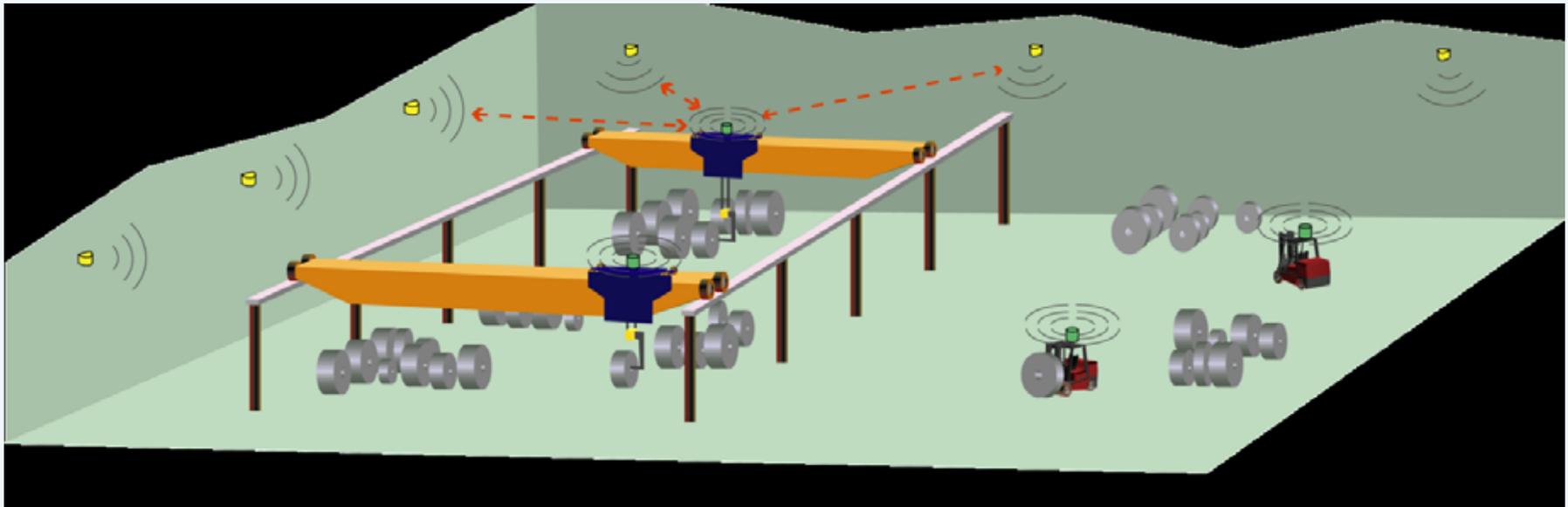


# Positionieren in Halle und Schiff

## 1. Decke oder Boden mit RFID belegen



## 2. Lösung mit Laufzeitmessung zu fest installierten Bezugspunkten



Firma Symeo: Abbildung für LPR-2D Hochverfügbare Positionserfassung



# Beispielanwendung Kornknecht (Modell)



In Zusammenarbeit mit  
Wellenbrock, Brautferger  
und Maaser GEMIS KG  
Silbermedaille auf  
AGRITECHNIKA 2007



# Wie geht es weiter?

## 3. Zukunftslösung Sensornetze ?

Aus Wikipedia:

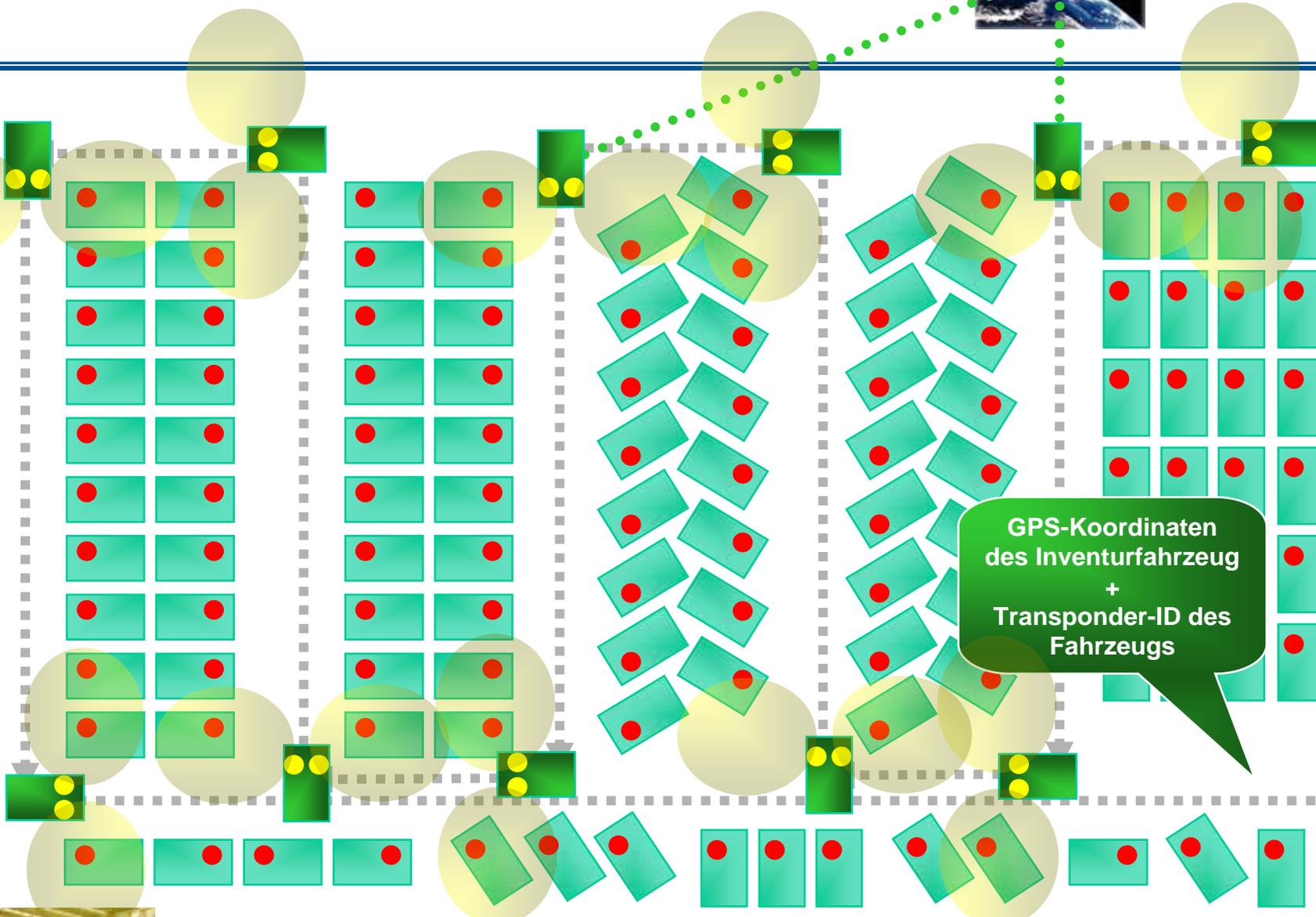
Ein **Sensornetz** (von [engl. wireless sensor network](#)) ist ein [Rechnernetz](#) von *Sensorknoten*, winzigen per Funk kommunizierenden [Computern](#), die in einem sich selbst organisierenden [Ad-hoc-Netz](#) zusammenarbeiten, um ihre Umgebung mittels [Sensoren](#) zu überwachen. Die anvisierte Größe zukünftiger Sensorknoten machte die Idee unter dem Schlagwort **Smart Dust** (engl. „intelligenter Staub“) bekannt.

- **Staubgröße kann später**
- **Wir hoffen auf Geosensornetze, die auch in Innenräume hineinarbeiten**



- **ILR<sup>®</sup> Lese/Schreib Datenträger (i-B und IQ Serie)**
- Lese/Schreibdistanz auf bis zu 500m mit i-Q Serie
- 500m Lesedistanz der i-B Serie
- Zuverlässige Kommunikation auch wenn Datenträger nicht sichtbar
- User-definierbarer Speicher
- Identifikation von bis zu 2.000
- Datenträger im Lesefeld
- Batterie Lebensdauer von bis zu 10 Jahren
- OPTIONAL
  - integrierter Temperatur Datenlogger
  - integrierte LED ("Pick by Light")
  - GPS für Lokalisierung mit 5 meter Genauigkeit





 Taxi mit GPS-Empfänger

 Fahrzeuge mit Transponder



# Satellite assisted RFID Technology

## ILR<sup>®</sup> GPS Technologie

- **ILR<sup>®</sup> GPS Technologie**
- Echt-Zeit Verfolgen und Suchen
- 500 Meter Lese/ Schreibdistanz
- Positionsgenauigkeit von bis zu 5 m
- LED's: visuelle Identifikation von den adressierten Datenträgern ("pick by light")
- 2.5-Jahre typisch Batterielebensdauer
- Optional:
  - Sensor Interface mit erweiterbarem Speicher um Temperatur, Feuchte, Schock, etc.
  - Datenlogs und die aktuellen GPS data werden in definierten Abständen erfasst

