



Intelligente Logistische Objekte und adäquate Planungstechniken

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Magdeburg
Institutsleiter

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Logistik und Materialflusstechnik
Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Michael Schenk

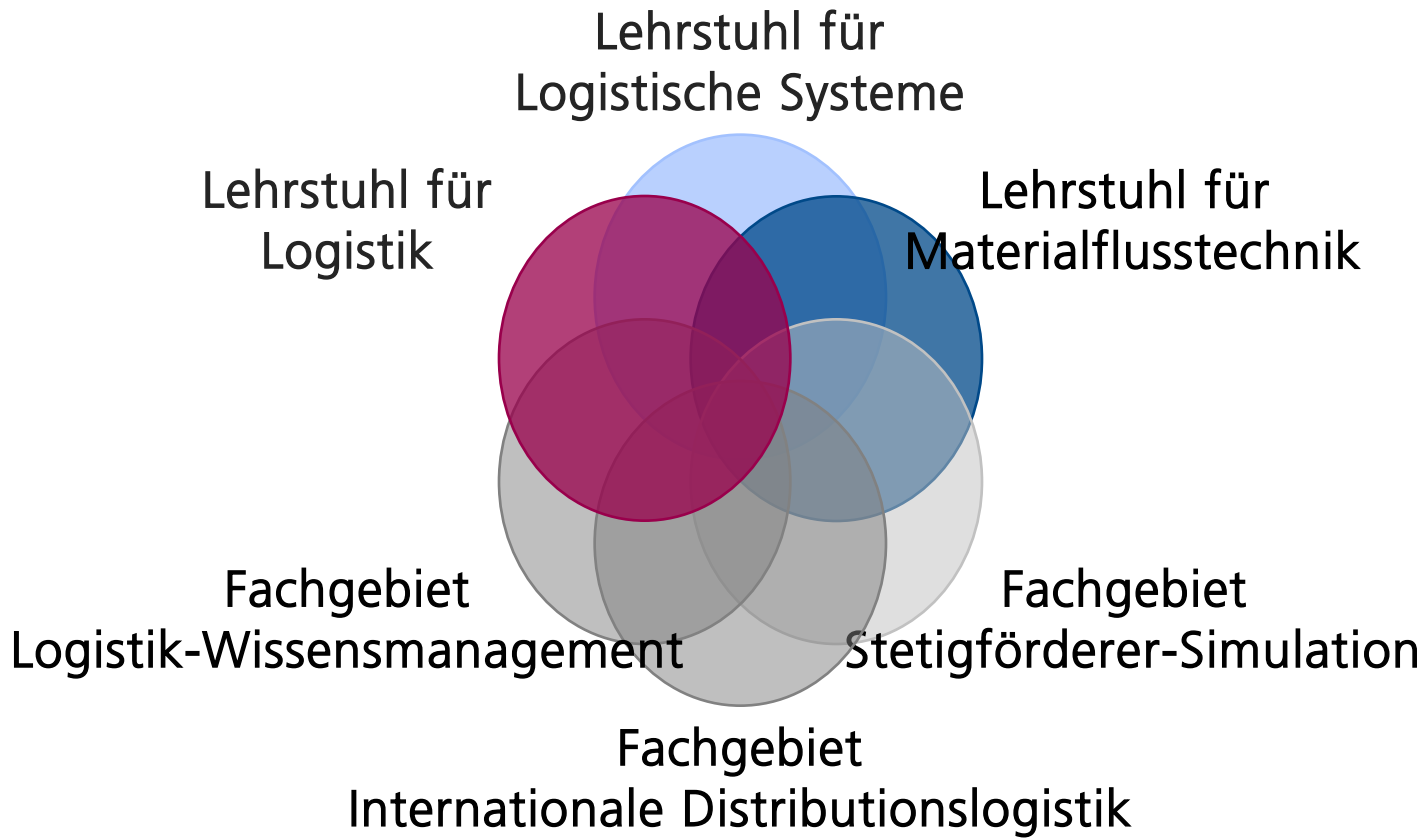
Leibniz Conference of Advanced Science
- Intelligente Logistik 2009 –
Berlin, 3. Dezember 2009

- **Fraunhofer IFF und ILM der Otto-von-Guericke Universität in Kooperation**
- Intelligente logistische Objekte
- Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen für intelligente logistische Objekte
- Neue Planungstechniken
- Ausblick

Das Fraunhofer IFF – Forschungsdienstleister in der Logistik



- Entwicklung und Anpassung von digitalen Werkzeugen für Planung und Betrieb
- Leitstände und Portale für intelligente Logistikketten
- Zustandsbewertung und Entscheidungsunterstützung für technische Logistiksysteme
- Planung und Optimierung von Prozessen, Fabriken, Logistiksystemen und –netzen
- Analyse, Bewertung und Gestaltung von physischen und digitalisierten Logistikprozessen
- Technologieeinsatz (RFID, Telematik, Satellitennavigation)
- Informationsmanagement



Technikum



Labor f. Lager u. Kommission



Logistiklabore

- Fraunhofer IFF und ILM der Otto-von-Guericke Universität in Kooperation
- **Intelligente logistische Objekte**
- Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen für intelligente logistische Objekte
- Neue Planungstechniken
- Ausblick

- Produktions- und Logistiksysteme sind dynamische und komplexe Systeme
- „Intelligente logistische Objekte sind Gegenstände der Logistik, wie Aufträge, Produkte, Arbeitssysteme, die die Fähigkeit zu kommunizieren und zur Informationsverarbeitung besitzen.“ (SFB 637)
- These:
Dezentrale Steuerung durch intelligente logistische Objekte kann zu einer besseren Beherrschung der Dynamik und Komplexität von Logistiksystemen führen als mit einer zentralen Steuerung.
- Analogien zur Natur:
 - Pheromonansatz (Ameisenalgorithmus)
 - Holonic Manufacturing Systems (HMS)



- Identifizierung von logistischen Objekten
- Speicherung von Informationen an den logistischen Objekten
- Ortung von logistischen Objekten
- Zustandsbestimmung von logistischen Objekten über Zeit und Prozess
- Vernetzung der logistischen Objekte
- Steuerung von logistischen Objekten innerbetrieblich, während des Transports, zentral und dezentral

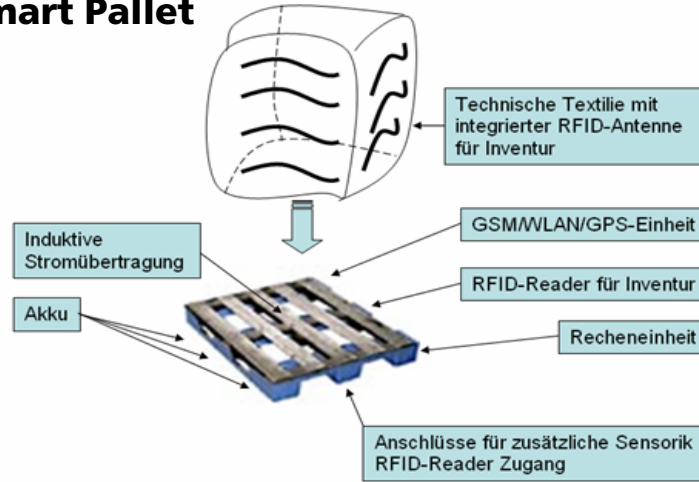
Intelligente Ladungsträger (Auswahl)

- Identifikation
- Datenspeicherung
- Ortung
- Zustandserfassung
- Vernetzung
- Steuerung

Smart Box



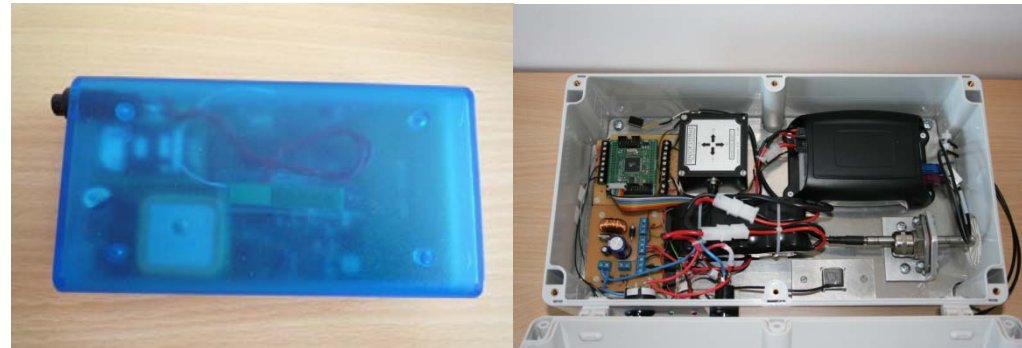
Smart Pallet

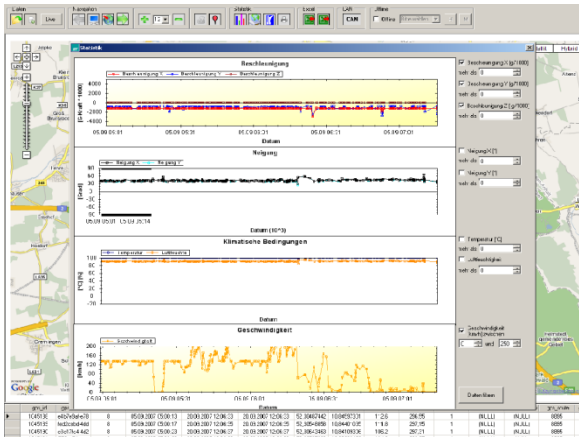


UHF Metal Box



Sensorbox



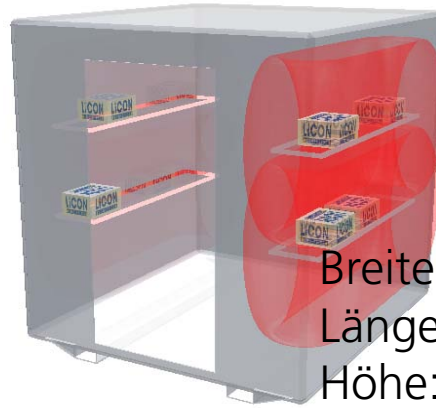
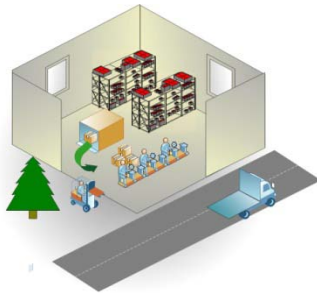
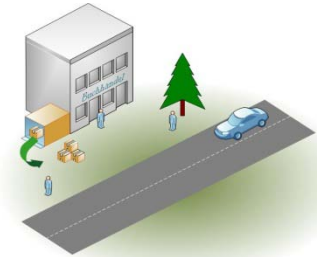


- Identifikation
- Datenspeicherung
- Ortung
- Zustandserfassung
- Vernetzung
- Steuerung

- Erfassung, Bearbeitung und Verwaltung von digitalen Wegedaten (Basisdaten und Attributierung)
- Integration von Zustandsinformationen (Befahrbarkeit, Wettereinflüsse, Restriktionen)
- Individuelle Kartenzusammenstellung mit Ihren eigenen Daten
- Visualisierung und zoomen von Karten
- Ausgabefunktionen zum Druck berechneter Routen und Anfahrtsinformationen
- Aufzeichnen neuer Wege mit dem Trackingmodus
- Fahrtenbuch
- Anzeigen des eigenen Standorts auf individuellen Karten

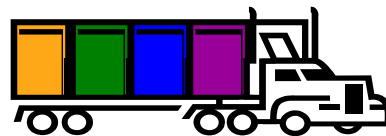
Wechselbehälter als Grundlage neuer logistischer Konzepte

- Identifikation
- Datenspeicherung
- Ortung
- Zustandserfassung
- Vernetzung
- Steuerung



Breite: 2 m
Länge: 2,60 m
Höhe: 2,40m

- für
- Stückgutlogistik
(10 m³ Transportvolumen)
 - Ganzladung (Container)
 - KEP-Logistik (Regale)

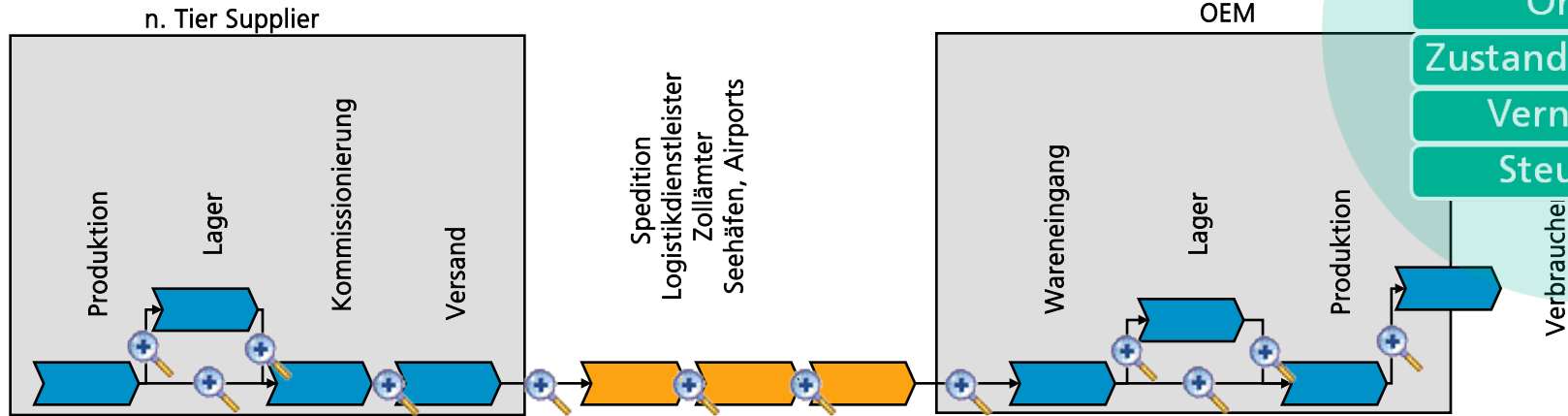


logmotion lab



Sichere Warenkette - Vom stationären zum mitfahrenden Beobachter

- Identifikation
- Datenspeicherung
- Ortung
- Zustandserfassung
- Vernetzung
- Steuerung



- Fraunhofer IFF und ILM der Otto-von-Guericke Universität in Kooperation
- Intelligente logistische Objekte
- **Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen für intelligente logistische Objekte**
- Neue Planungstechniken
- Ausblick

Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen (Auswahl)



- Indoor:
LogMotionLab -
Labor für bewegte logistische Objekte

- Indoor/Outdoor:
Air Cargo Hub 2020

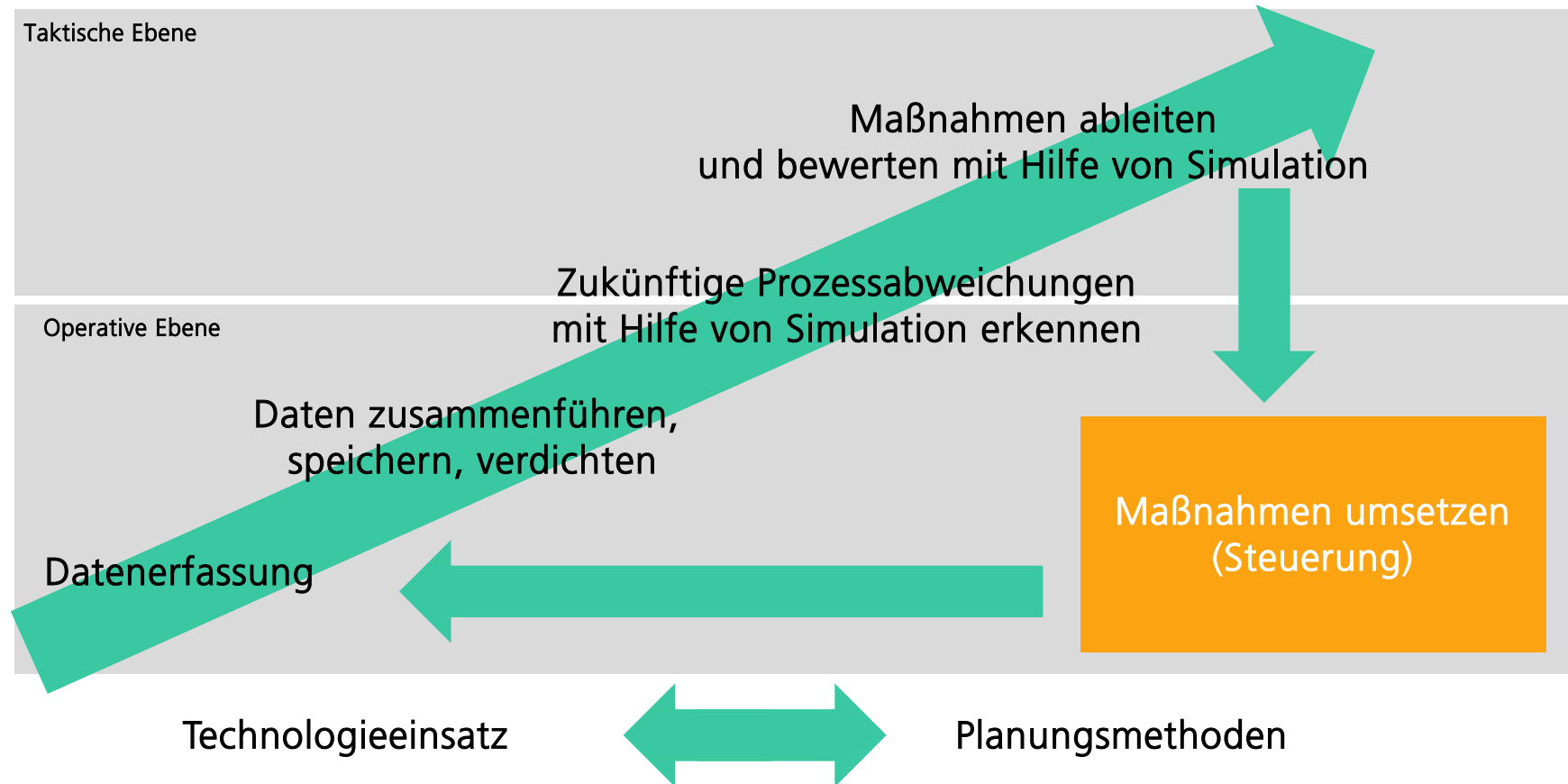


- Outdoor:
GALILEO – Testfeld im Wissenschaftshafen
- Outdoor weitflächig:
Elektromobilität (HARZ.EE-MOBILITY)

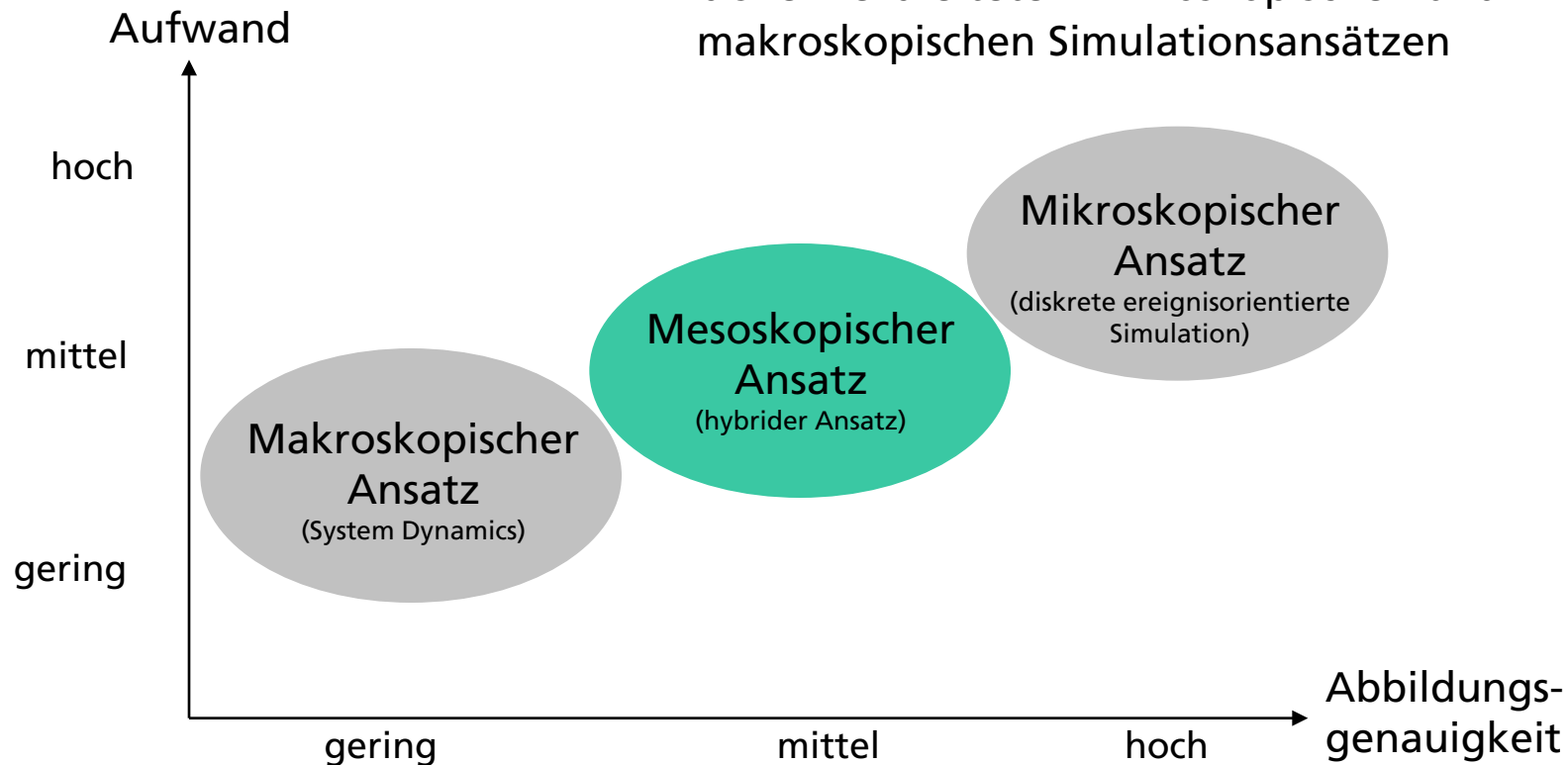
Identifikation
Datenspeicherung
Ortung
Zustandserfassung
Vernetzung
Steuerung

- Fraunhofer IFF und ILM der Otto-von-Guericke Universität in Kooperation
- Intelligente logistische Objekte
- Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen für intelligente logistische Objekte
- **Neue Planungstechniken**
- Ausblick

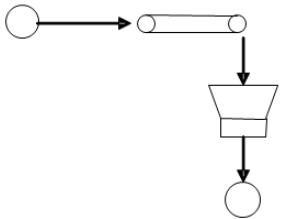
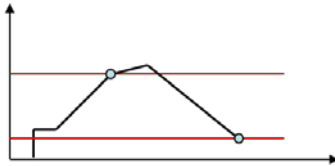
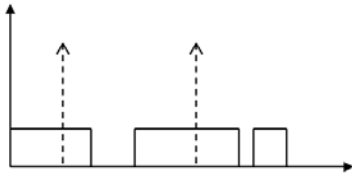
Integration von Technologien und Planungsmethoden



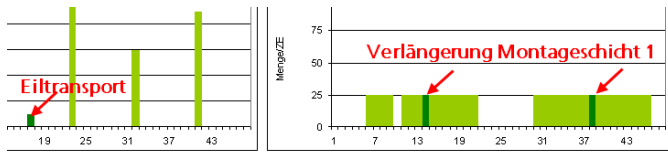
- Mesoskopischer Simulationsansatz als **Ergänzung** zu den bisher verbreiteten mikroskopischen und makroskopischen Simulationsansätzen



Vorteile des mesoskopischen Simulationsansatzes

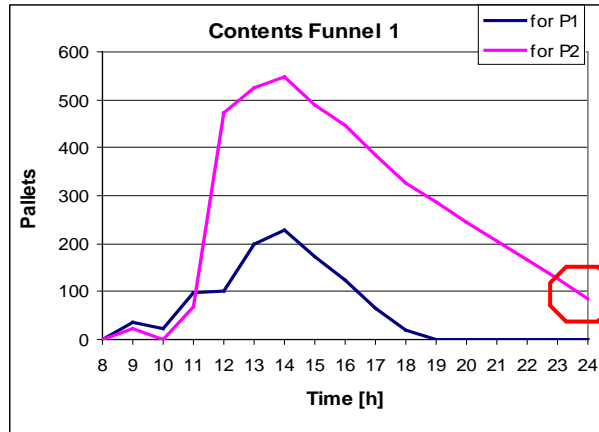


- Einfache Darstellungsform von Flussprozessen
- stückweise konstante Flussraten und impulsförmige Ereignisse -
die für viele Logistikprozesse geeignet ist
- Ereignisplanung durch lineare Bestandsgrößen möglich
→ weniger Rechenschritte als bei kontinuierlicher Simulation
- Abbildung beliebiger Steuerungsstrategien möglich
- Nur zwei Hauptelemente - mehrkanalige Trichter und Verzögerungselemente - für Abbildung der Systemstruktur
- Modelle können schneller erstellt und berechnet werden als ereignisdiskrete Simulationsmodelle
→ Nutzung als Hilfsmittel zur Onlineplanung, -steuerung und -optimierung logistischer Prozesse

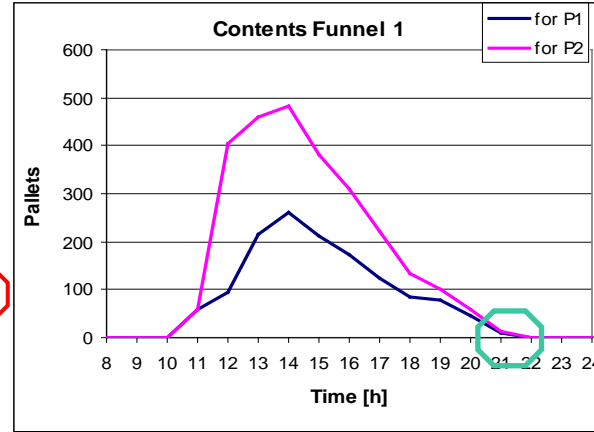


Anwendung: Online-Ableitung und -Evaluierung von (Selbst)Steuerungsstrategien Gabelstaplerressourcen an einem Logistikhub

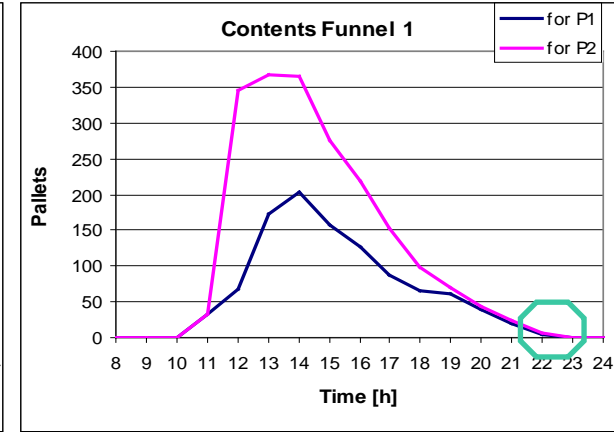
Strategie 1
(fix)



Strategie 2
(zustandsabhängig)

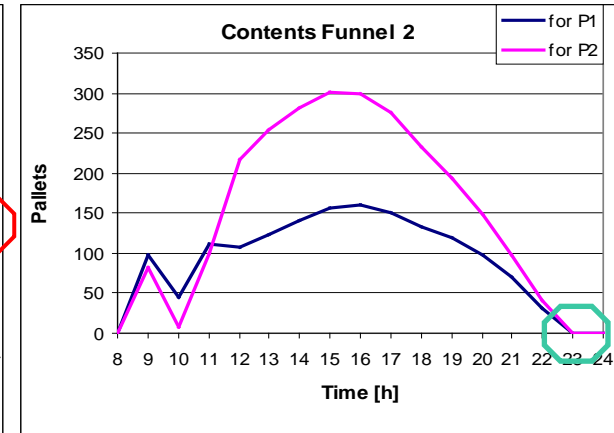
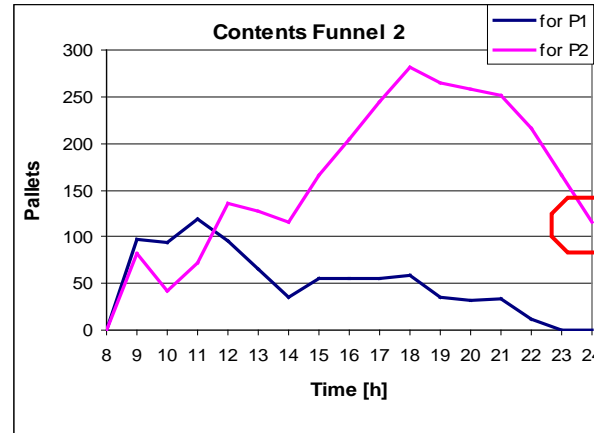
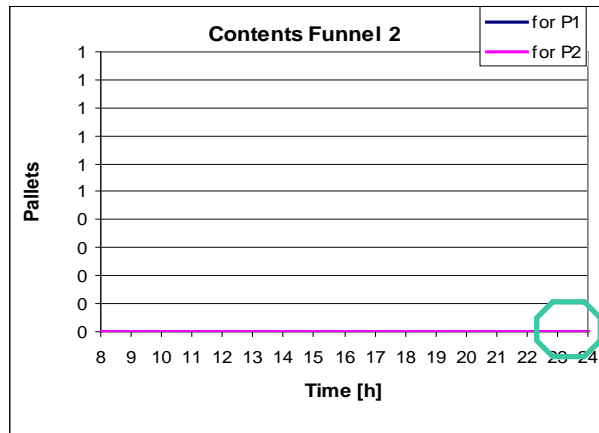


Strategie 3
(zustandsabhängig)



Bestand in LKW am Wareneingang

Bestand im Zwischenlager



- Fraunhofer IFF und ILM der Otto-von-Guericke Universität in Kooperation
- Intelligente logistische Objekte
- Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsplattformen für intelligente logistische Objekte
- Neue Planungstechniken
- **Ausblick**

- Kombination und Zusammenspiel verschiedener intelligenter logistischer Objekte über unterschiedliche Ladungsträger und Verkehrsmodi hinweg ist möglich
- Testen und Weiterentwickeln auf vorhandenen und geplanten Technologieplattformen
- Erweitertes Testen mit Hilfe von Simulationen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns auch im Internet

www.iff.fraunhofer.de

www.vdte.de

www.logmotionlab.de