

Projektgruppe NetSensLog

Netzwerkbasierte Sensorfusion für einen Fahrzeugschwarm in der Intralogistik

Informatik 7 & 12 und IML

- **Frank Weichert**

Email: frank.weichert@tu-dortmund.de

- **Constantin Timm**

Email: constantin.timm@cs.tu-dortmund.de

- **Andreas Kamagaew**

Email: andreas.kamagaew@iml.fraunhofer.de



Motivation

■ Einsatzgebiete

- Förder-/Lagertechnik
- Krankenhäuser
- Produktion
 - Anlieferung
 - Montage



■ „Fahrerlose Transportsysteme“

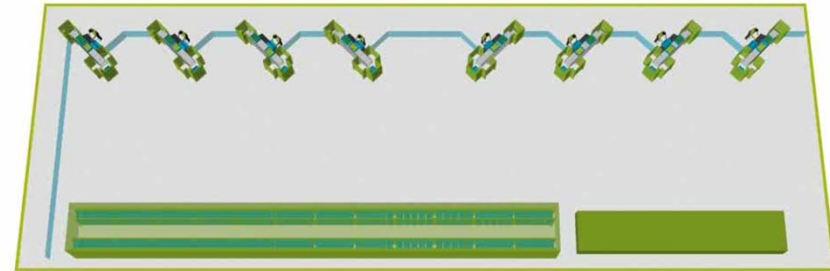
- Reduktion des Zeitaufwands innerhalb eines Logistikzentrums
- Skalierbares und flexibles Transportsystem
- „plug and convey“



Fragestellung für der PG

■ Problemstellung

- Erkennung anderer Fahrzeuge/Kollisionsvermeidung
- Dezentrales Steuerungskonzept / Lokale Berechnung
- Effiziente Kommunikation zwischen den Fahrzeugen



■ Aufgaben für die Informatik

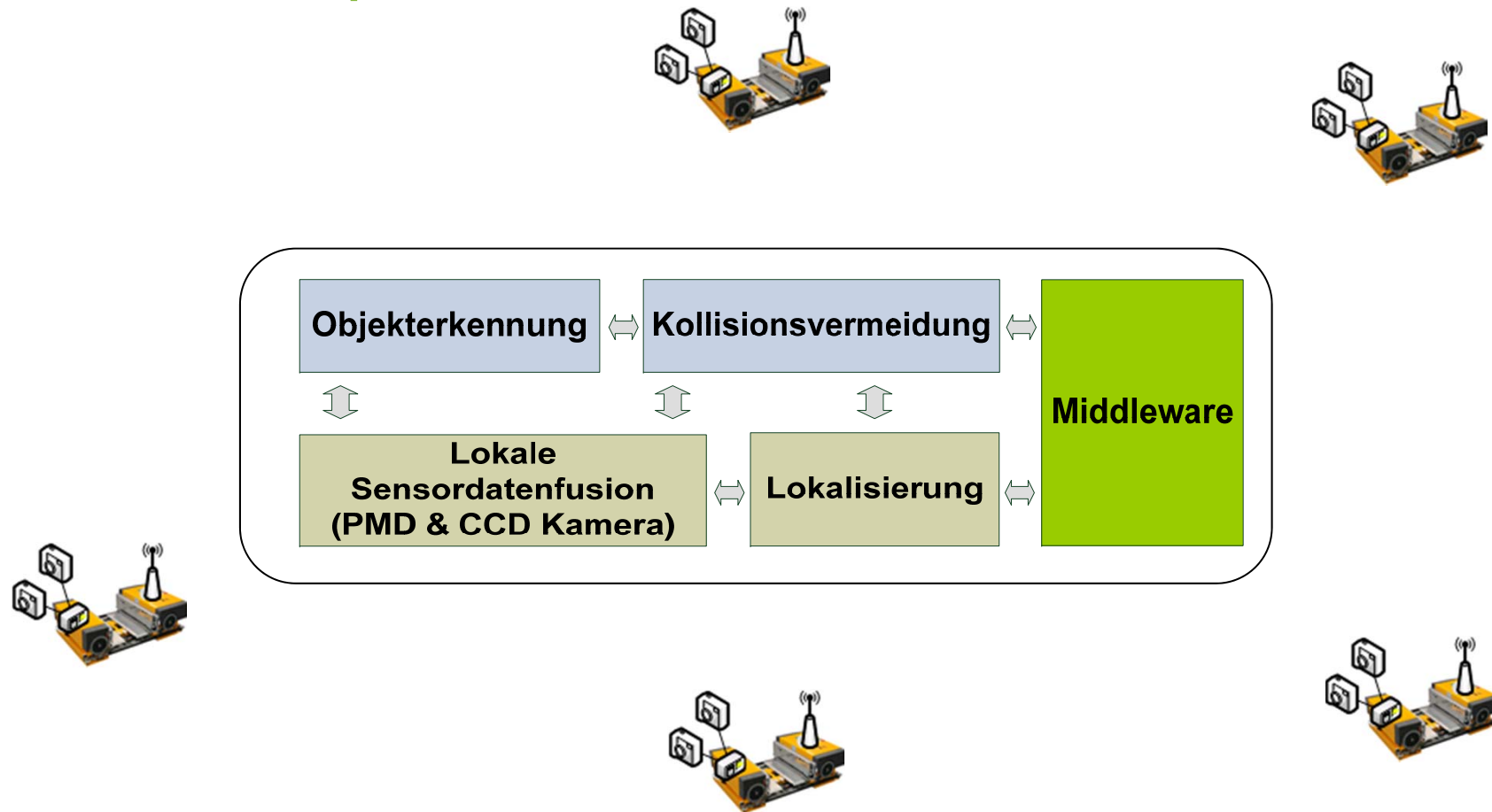
Bildverarbeitung/Sensorik:

- Kamerakalibrierung, Vorverarbeitung der Messdaten, Sensordatenfusion, Mustererkennung, Klassifikation und Visualisierung

Design Eingebetteter Systeme:

- Multicore-Programmierung für Eingebettete Systeme, effiziente Kommunikation

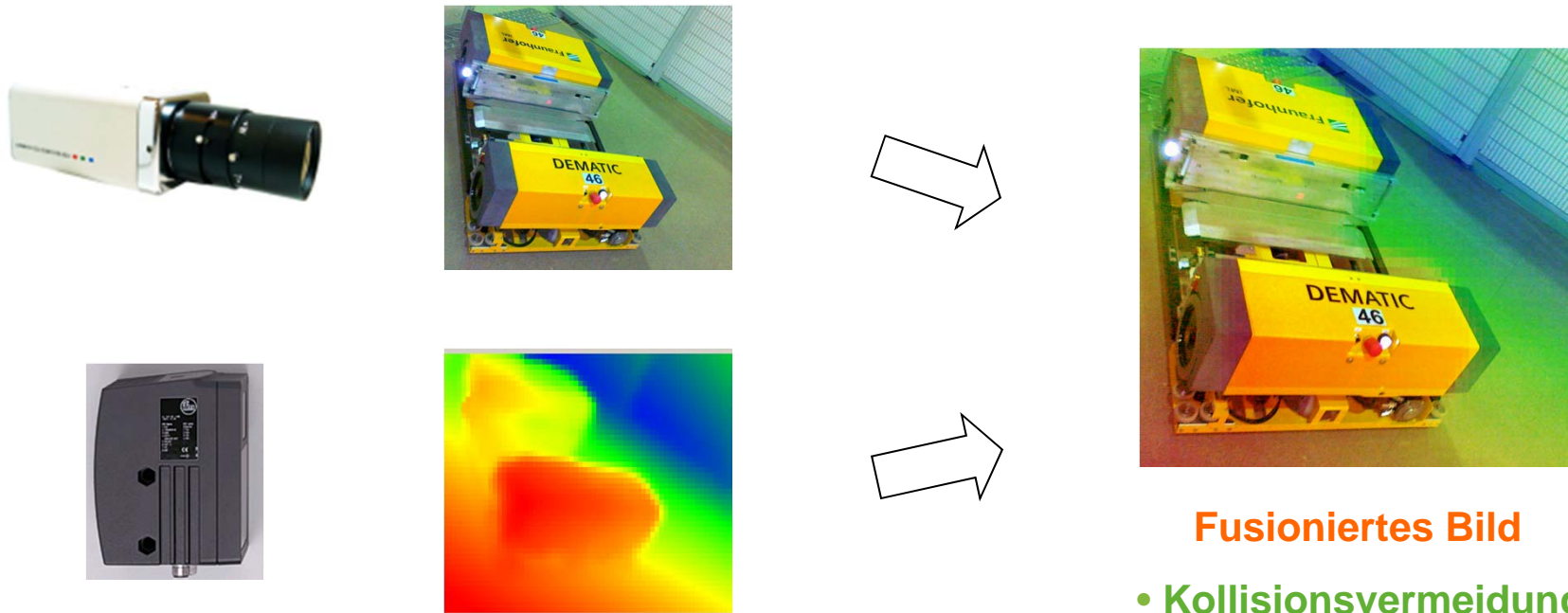
Gesamtkonzept für die PG



Bildverarbeitung/Sensorik

- Kombination aus CCD- und neuartiger PMD-Technik

Objekterkennung



Entfernungsinformationen

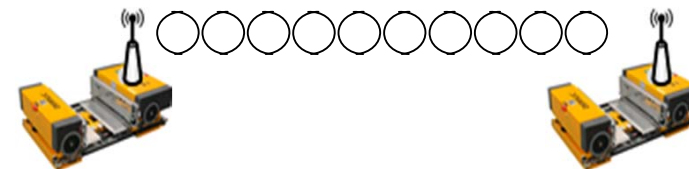
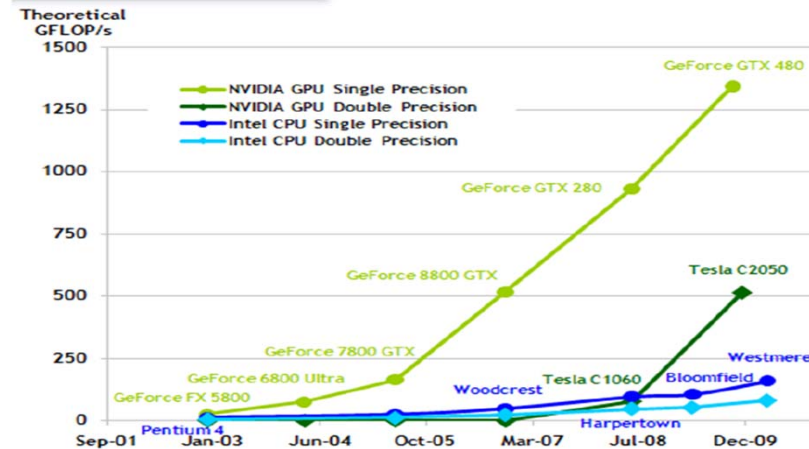
Fusioniertes Bild

- Kollisionsvermeidung
- Beladungserkennung

Multicore-Programmierung / F2F-Kommunikation

- Umsetzung der Bildverarbeitungs- und Bildanalysealgorithmen auf Grafikkarten (OpenCL)

- Middleware für „Fahrzeug-zu-Fahrzeug“-Kommunikation
 - Direkt und transparent
 - Flexible Gruppenkommunikation
 - Abstraktion der Kommunikationstechnologie



„Arbeitsumgebung“ für die PG

- Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)
- Neues Projekt: Zellulare Fördertechnik
 - Autonomer Fahrzeugschwarm
 - Eigene Versuchshalle



Highlights

- Kooperation zwischen Informatik und Logistik
- Kombination von zwei Fachrichtungen der Informatik: Bildverarbeitung und Entwurf Eingebetteter Systeme
- Unterschiedlichste Aufgabenbereiche
 - Hardware, Digitale Bildverarbeitung, Echtzeit, bildbasierte Mustererkennung, Visualisierung, ...
- Arbeiten ...
 - im Team
 - an wirklichen Problemen
 - an einem aktuellen Forschungsthema
- Möglichkeit zur Bearbeitung einer Diplom- oder Masterarbeit an einem der beiden Lehrstühle oder an beiden zusammen
 - Weitere Variationsmöglichkeiten durch Einbeziehung des IMLs

Vorraussetzungen für die PG

- Programmierkenntnisse

- **Eine** der folgenden Vorlesungen

- Mensch-Maschine-Interaktion (Graphische Systeme)
- Digitale Bildverarbeitung
- Graphische Datenverarbeitung
- Eingebettete Systeme
- Rechnergestützter Entwurf von Mikroelektronik
- Rechnerarchitektur

Diplom

- Master-Studenten werden nach „Befähigung“ und **Interesse** ausgewählt

Master

Einzelpräsentation

Mittwoch, 24. November, 12.15-14.00 Uhr, OH14 / E04

Kontakt

Frank Weichert, Lehrstuhl VII

Email: frank.weichert@tu-dortmund.de

OH 16 / Raum 122

Tel: 755 – 6122

Constantin Timm, Lehrstuhl XII

Email: constantin.timm@cs.tu-dortmund.de

OH 16 / Raum 107

Tel: 755 – 6144

Andreas Kamagaew, Fraunhofer IML

Email: Andreas.Kamagaew@iml.fraunhofer.de

Tel: 9743 – 127