

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und mobile Roboter

Chancen, Technologie, Wirtschaftlichkeit

Neueste Erkenntnisse und Trends in Materialfluss
und mobiler Automation



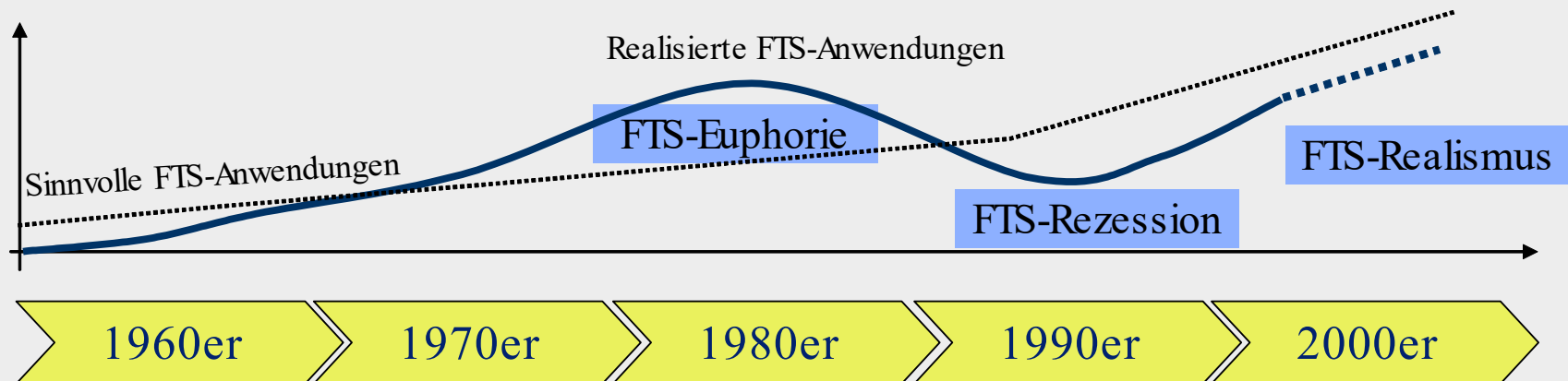
Gemeinsames Agieren für noch mehr Erfolg im Markt

Neue Entwicklungen bei Fahrerlosen Transportsystemen (FTS)

1. Einleitung
2. FTS-Realismus
3. Zielsetzung für weitere Entwicklungen
4. Entwicklungsfelder
5. Organisierte Fachkompetenz
in Mitteleuropa

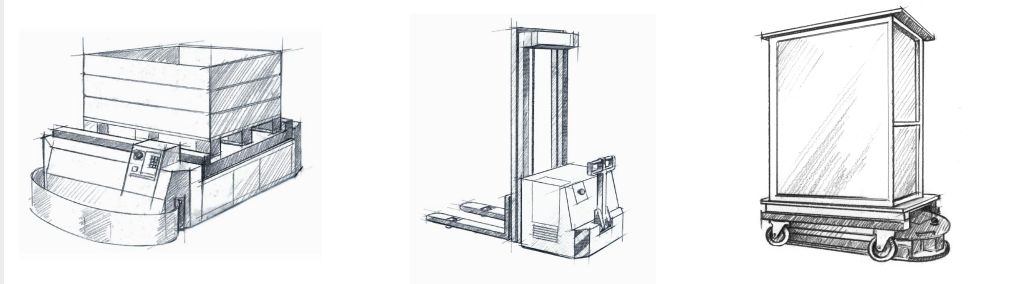
Die Geschichte des FTS in Europa:

1. Beginn
2. FTS-Euphorie im Zuge von CIM „Computer Integrated Manufacturing“
3. FTS-Rezession im Zuge von Lean-Production

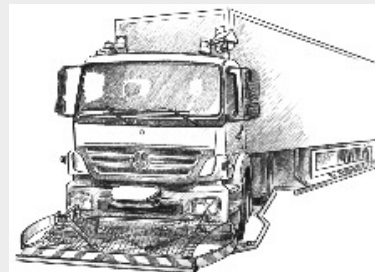


4. FTS-Realismus
5. Wie geht's weiter?

- Wir haben es heute mit erfahrenen Herstellern zu tun
- Für nahezu alle Anwendungen gibt es FTS-Lösungen
- Es gibt standardisierte Fahrzeugtypen



- und standardisierte Technologien
 - ☒ Navigation
 - ☒ Steuerung
 - ☒ Personenschutz
- und natürlich Sonderlösungen



BLEICHERT 

egemin

EISENMANN



E&K AUTOMATION

FOX



Rocla

swisslog
TELELIFT

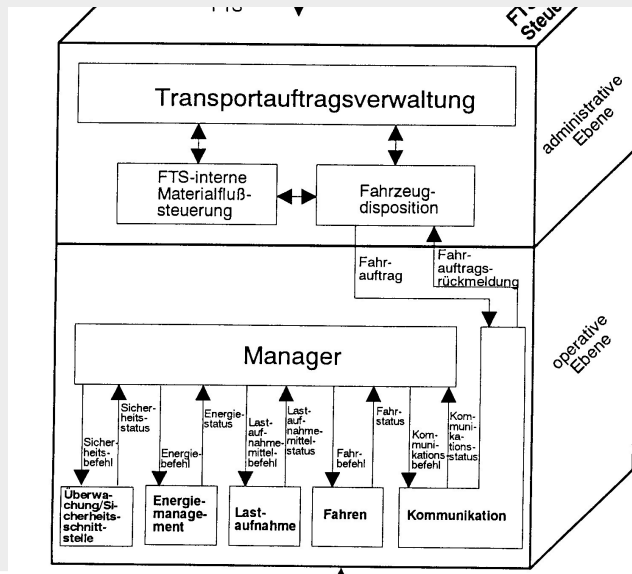
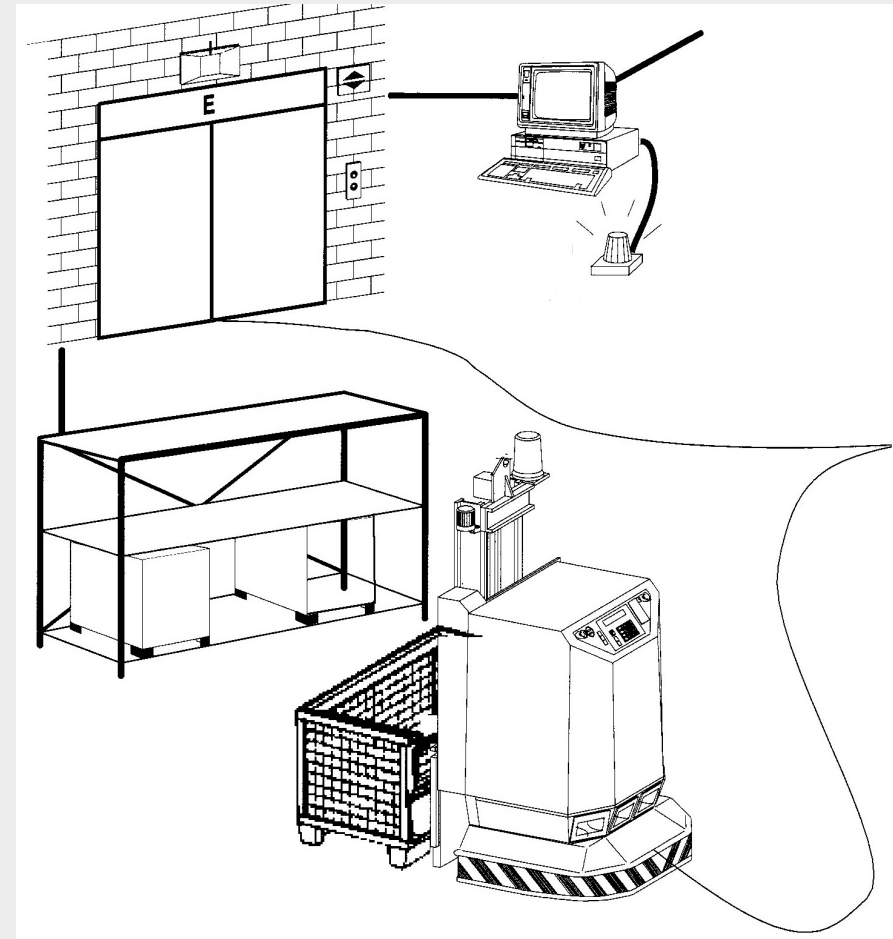
TMS
AUTOMOTION

FTS-Leitsteuerung

- Funktionale Beschreibung in VDI 4451 / 7

FTF-Fahrzeugsteuerung

- Funktionale Beschreibung in VDI 4451 / 4



Navigation

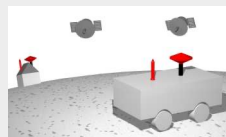
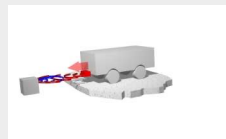
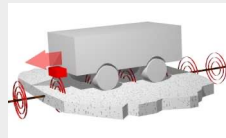
- Früher:
 - aktiv induktive Spurführung
 - ☒ Leitdraht

- Heute:
 - Optisch oder passiv induktiv
 - ☒ Leitspur

 - Magnetnavigation
 - Punktfolge oder Raster

 - Lasernavigation

 - dGPS für Outdoor



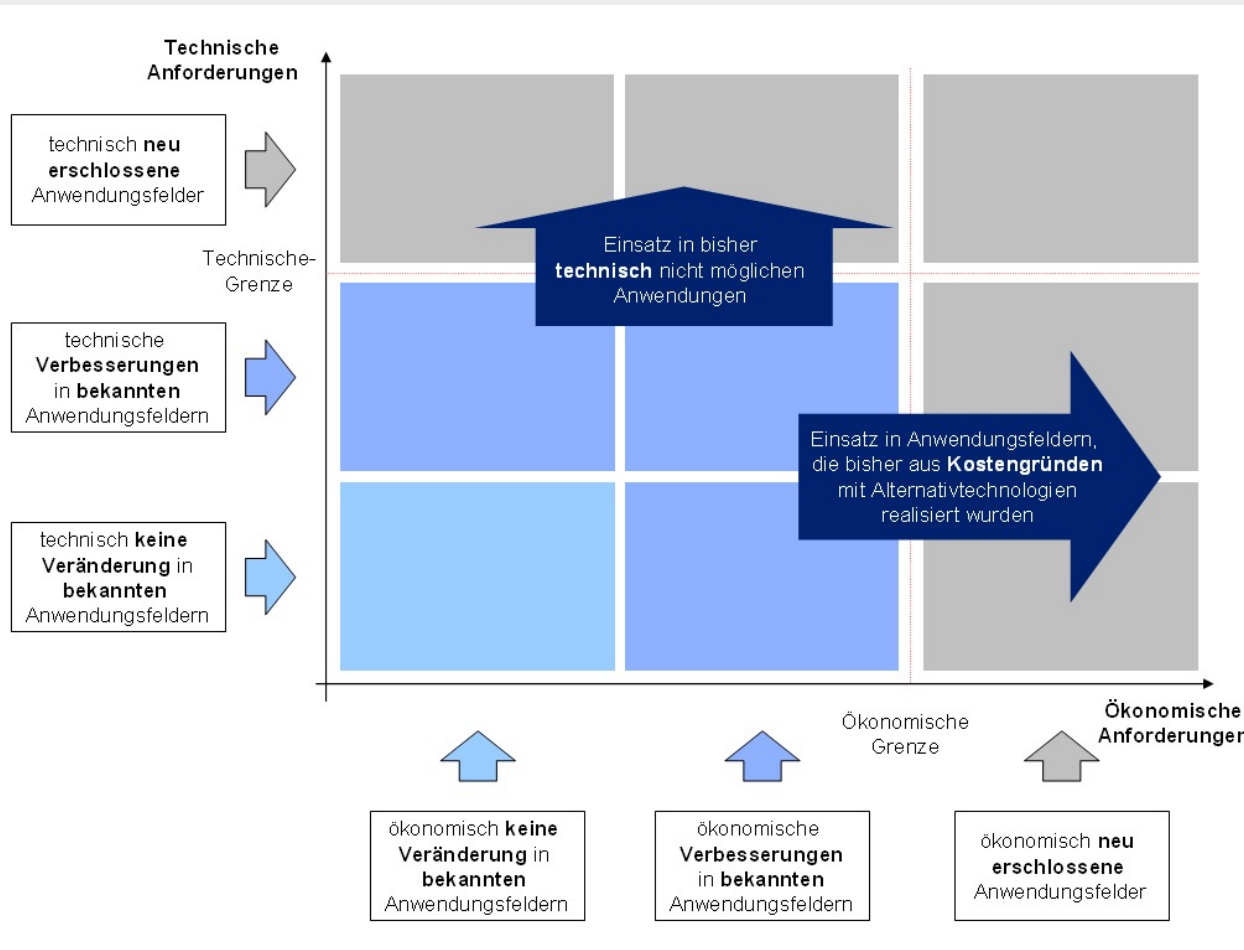
Personenschutz

- Konventioneller Bumper
 - ☒ Softschaum-Bumper
 - ☒ Kunststoff-Bügel



- Berührungsloser Scanner
 - ☒ Laserscanner





- Mehr Selbstverständlichkeit in bekannten Anwendungsfeldern
- Neue Anwendungsfelder durch verbesserte Technik
- Die Wettbewerbsfähigkeit in bekannten Anwendungsfeldern steigt
- Das FTS wird für neue Anwendungsfelder preislich interessant

⊗ Immer mehr Eigenintelligenz bei gleichzeitiger Kostenreduktion!

- ⊗ ⊗ Eigenintelligenz der Fahrzeuge
 1. Agieren in unstrukturierter Umgebung
Hindernisumfahrung, Palett-Finder
 2. Zurechtfinden
Navigation plus Personenschutz
 3. Automatisches Wiederanfahren („Auf die Spur Setzen“)
bei Notaus, bei unbekanntem Umgebungssituationen

- ⊗ ⊗ Kostenreduktion
 1. Wenige intelligente/teure Sensoren für das Zurechtfinden (Mehrfachnutzung)
und/oder: Mehr einfache/billige Sensoren mit intelligenter Auswertesoftware
 2. Weg von zentral gesteuerten Systemen und hin zu verteilten Prozessen
d.h. mehr Intelligenz in die Fahrzeuge
 3. Schnellere Prozesse (⊗ weniger FTF)
Leitsteuerung, Fahrgeschwindigkeit und Handlingzeiten, periphere Einrichtungen
 4. Standardisierte Schnittstellen zur Umgebung
Türen, Aufzüge, angrenzende Fördertechniken
 5. Kürzere Inbetriebnahmezeiten
Wegeprogrammierung, Integration eines FTF ins System

Am Beispiel Outdoor / Außeneinsatz:

- Wichtig: „Smart Behavior“ und hohe Fahrgeschwindigkeit
- TÜV/BG-zugelassene Sensoren für den Personenschutz
 mehr Eigenverantwortung: Konformität mit MRL und CE-Kennzeichnung)
- Sensoren, die sich selbst beschränken (Taktile Sensoren sind unzeitgemäß)



VDI

Fördertechnik Materialfluss Logistik

Fachbereich B7 „Fahrerlose
Transportsysteme (FTS)“

1987 gegründet, 33 Mitglieder

1. Beschreibung der Technik
2. Schaffung von Planungssicherheit
3. Aktive Marktkommunikation



Your Partner For Better Logistics



Forum-FTS .com

2006 gegründet, 11 Gründungsmitglieder

Ziele:

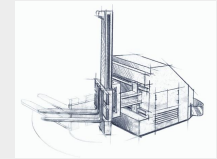
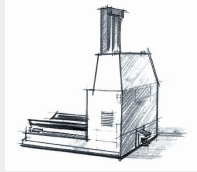
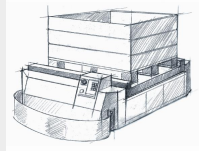
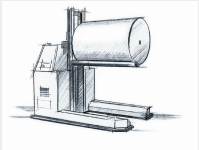
1. Mehr Kommunikation zwischen den Herstellern
2. Mehr Aktivität, mehr Marketing, mehr Markt
3. Mehr Informationen für die Kunden
4. Verbesserung des FTS-Images



**Entwicklungsgemeinschaften
für effizientere Zusammenarbeit**

Technische Entwicklungen:

- ☒ Steuerungen
- ☒ Sensoren
- ☒ Knowhow



- Das FTS ist eine ernstzunehmende Alternative in der Intralogistik
- Der derzeitige technische Standard arbeitet zuverlässig
- In Zukunft werden die Systeme immer mehr Intelligenz bekommen
- Die Branche organisiert und präsentiert sich
 - Im VDI-Fachbereich FTS
 - Im Forum-FTS
 - Auf der FTS-Fachtagung
 - In Entwicklungsgemeinschaften

