
NEUE MOBILITÄT UND DIGITALISIERUNG: WIE VERÄNDERT SICH DIE PRODUKTIONSLOGISTIK?



Jan Sender

Fraunhofer IGP, Rostock

Kontakt: jan.sender@igp.fraunhofer.de

Trends in der Produktionslogistik (Auswahl)

Internet der Dinge /
Blockchain



Fahrerlose
Transportsysteme



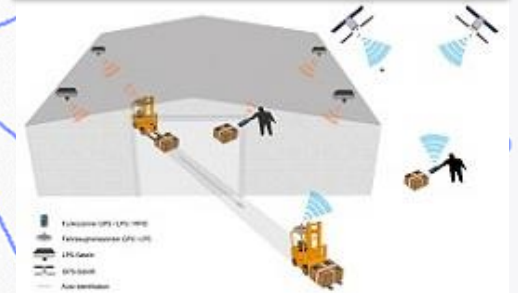
Smart Assistance



Drohnen



Tracking / Tracing



Bilder-Quellen: Boerse-online.de; Ubimax.de; produktion.de; swisslog.de; fiwagroup.de


Autonomes Auto vs. FTS – Wo ist der Unterschied!

- Das autonome Auto hat Stand heute noch den Fahrer als Fallback-Methode. Fahrer trägt die Verantwortung.
- Assistenzsysteme (z.B. Autopilot) versagen und der Fahrer eingreift.

FZS hingegen:

- FTS müssen ohne Fahrer auskommen
- Sehr hohe Verfügbarkeit
- Personenschutz / CE-Konformitätserklärung / Abnahme durch BG

Auszug User-Manual Tesla Model S

- Die Sensoren werden von Geräten, die Ultraschall erzeugen, beeinflusst.
 - Das Model S wurde in großer Hitze oder Kälte gefahren oder geparkt.
 - Der Arbeitsbereich einer Komponente wurde überschritten.
-  **Warnung:** Diese Liste enthält nicht alle Situationen, die die ordnungsgemäße Funktionsweise der Autopilot-Komponenten beeinträchtigen können.
- Verlassen Sie sich niemals auf den Autopiloten. Es obliegt dem Fahrer, Kollisionen zu vermeiden, indem er aufmerksam bleibt und fährt, um möglichst schnell abwägen zu können, ob eine Reaktion erforderlich ist.

FTS – Warum werden FTS eingesetzt?

FTS fügen sich in bestehende Fabrik-Strukturen ein

Materialfluss im Betrieb wird transparenter

FTS senken Personalkosten (besonders im Schichtbetrieb)

FTS Systeme sind skalierbar und zuverlässig

Nachverfolgbarkeit (Produktbewegungen lückenlos dokumentierbar!)

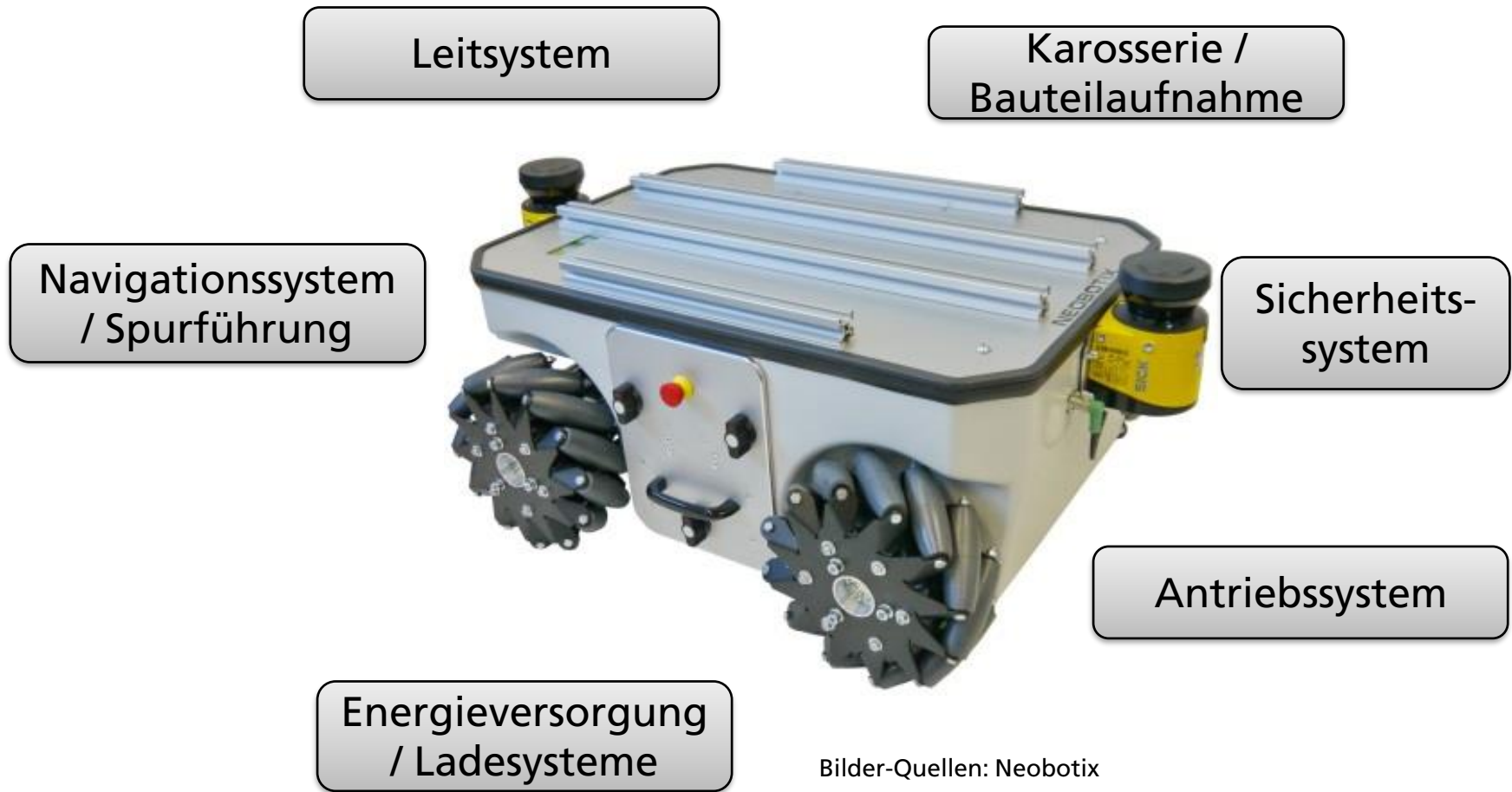
Transportvorgänge werden kalkulierbar

Minimierung von Transportschäden und Fehllieferungen



Quellen: Fraunhofer IML; Buch: Fahrerlose Transportsysteme G.Ullrich

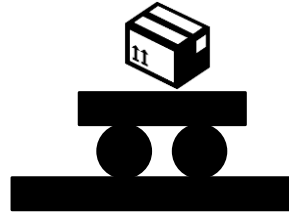
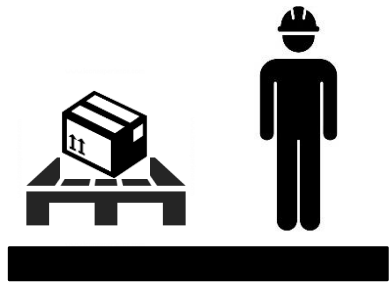
FTS – technische Grundlagen



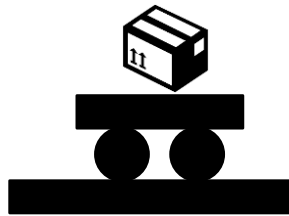
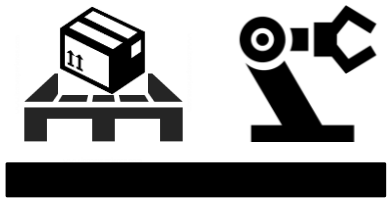
FTS – technische Grundlagen - Antriebssystem



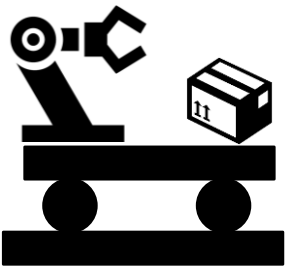
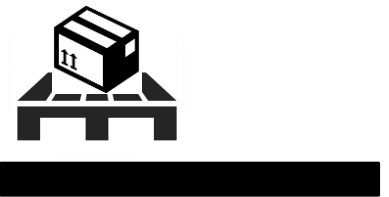
FTS – Knackpunkt Übergabepunkte



Manuelle Übergabe an den Zielstationen



Automatisierte Übergabe an den Zielstationen



Automatisierte Übergabe durch Kinematik auf dem Transportsystem

FTS – Knackpunkt Übergabepunkte - keep it simple!



Fazit

- Technische Systeme für FTS sind sehr weit vorangeschritten
- Intelligente Sensoren und Algorithmen erhöhen stetig die Flexibilität und somit die Einsatzbereiche von FTS
- Die Organisation des Transport ist ein entscheidender Faktor für den erfolgreichen Einsatz von FTS
- Je einfacher und standardisierter die Transportorganisation, desto einfacher und kostengünstiger ist die Automatisierung