



Die FTS-Technik im Umbruch  
Neue Anwendungsmöglichkeiten mit neuen Konzepten

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)



Fachforum auf der Logimat 2012

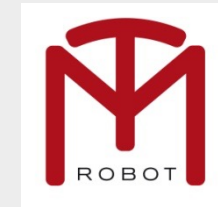
## Die FTS-Technik im Umbruch

» Neue Anwendungsmöglichkeiten mit neuen Konzepten

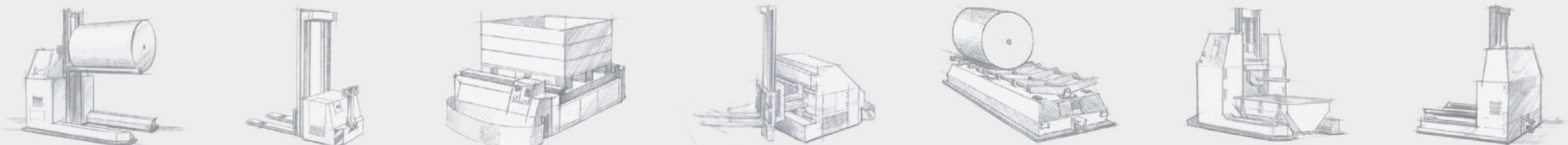
- Dr.-Ing. **Günter Ullrich**, selbständiger Berater/Planer und Leiter des VDI-Fachbereichs FTS sowie des Forum-FTS  
**Was macht die 4. FTS-Epoche aus? Was ist neu? Was bleibt?**



- Dipl.-Ing. **Andreas Drost**, CEO MT Robot AG, CH-Zwingen  
**Der UNITR - Ein System der 4. Epoche ermöglicht schnelle Amortisation durch flexible Einsatzmöglichkeiten**



- Dr.-Ing. **Sebastian Behling**, Abteilung Forschung und Entwicklung, Götting KG, D-Lehrte  
**Fahrerlose Transportsysteme werden wirtschaftlicher und schneller - Zwei Innovationen werden Wirklichkeit**





# Ganzheitliche Planung: Der VDI-Fachbereich FTS und das Forum-FTS

Your Partner  
For Better Logistics  
www.forum-fts.com

VDI VDI - Gesellschaft  
Produktion und Logistik

## Der Fachausschuss Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Ziele, Aufgaben, Richtlinien



Auf dem kürzesten Weg zum Ziel:  
Ähnlich dem Taxi in der Stadt, so flexibel ist das moderne FTS in der  
Intralogistik!

## Der VDI-Fachbereich FTS

- existiert seit 25 Jahren
- erstellt praxisnahe FTS-Richtlinien
- führt die bekannte FTS-Fachtagung durch
- gibt praktische Hilfestellungen



Die Europäische FTS-Community:  
Das Forum-FTS versteht sich als  
Anlaufstelle für (potentielle) Kunden.

## Es bietet herstellerneutrale

- Beratung: telefonisch, per Email, auf Messen, Tagungen und Ausstellungen
- Schulung, Seminare, Workshops, Vorträge
- Information und Auskunft
- FTS-Erstberatung

Your Partner For Better Logistics  
www.forum-fts.com



Finden Sie die  
Einsparungspotenziale  
in Ihrer Intralogistik!



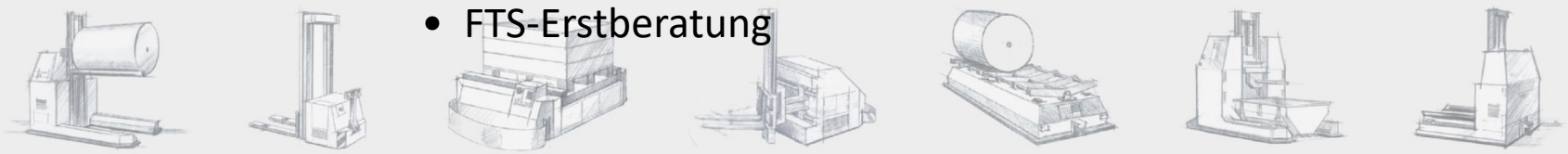
**Kennen Sie das?**

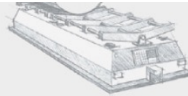
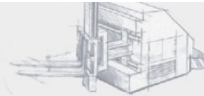
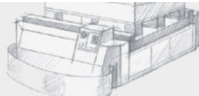
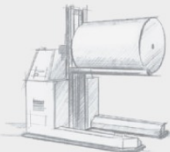
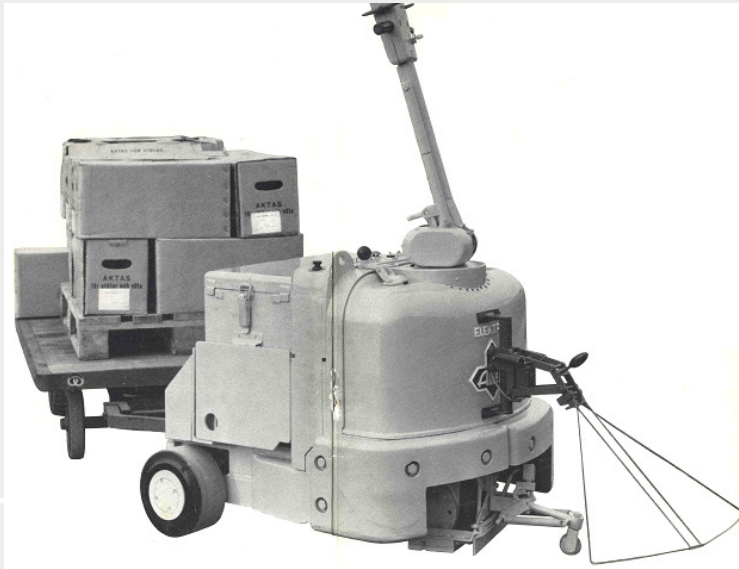
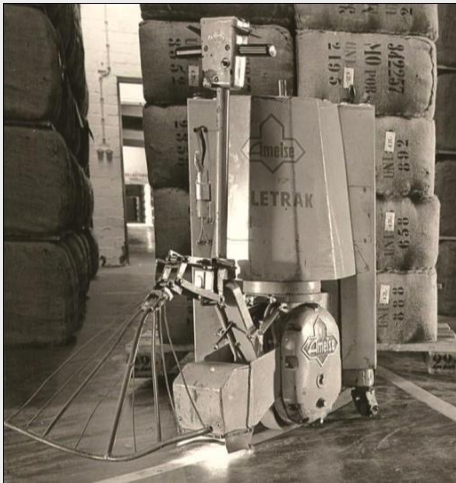
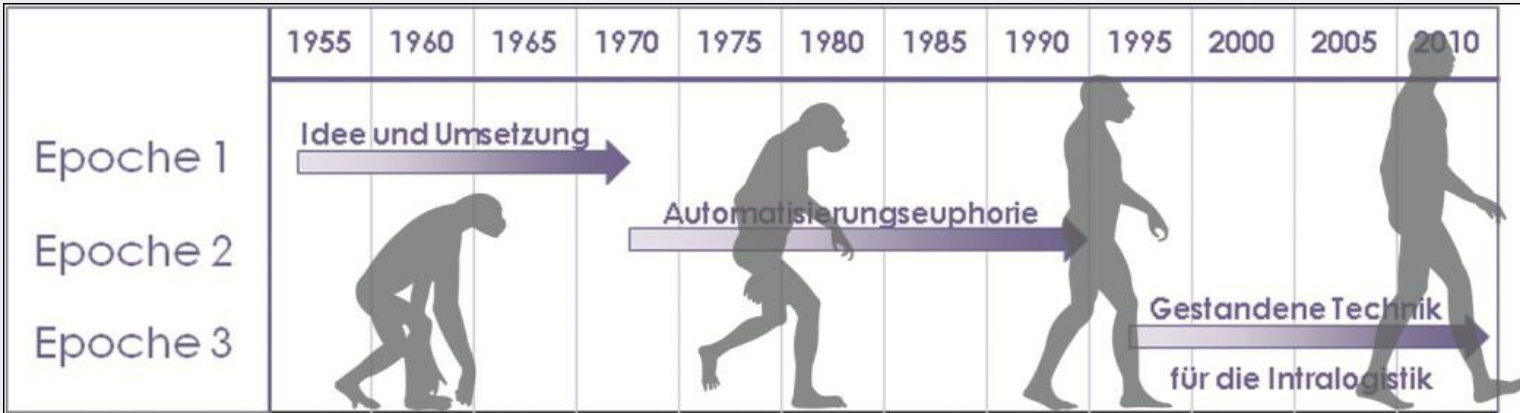
- Unzuverlässige und fehlgeleitete Transporte
- Hamsterverhalten an Montageplätzen
- Fehlende Änderungsflexibilität

**Wünschen Sie sich das?**

- Ruhe und Ordnung in der Logistik
- Hohe Kontinuität und Verfügbarkeit
- Nie mehr Unfälle oder Transportschäden

Dann lassen Sie uns doch gemeinsam über  
Fahrerlose Transportsysteme (FTS) nachdenken!

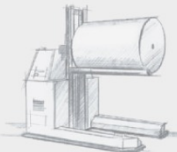






Die 2. Epoche: Automatisierungseuphorie  
Ein aktiver, projekt-getriebener Markt

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)





Der große Knall  
Märkte sterben

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)

## Marktveränderungen um 1990:

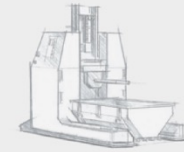
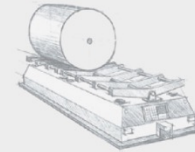
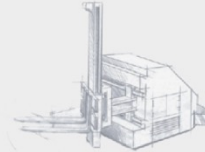
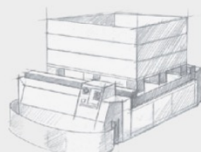
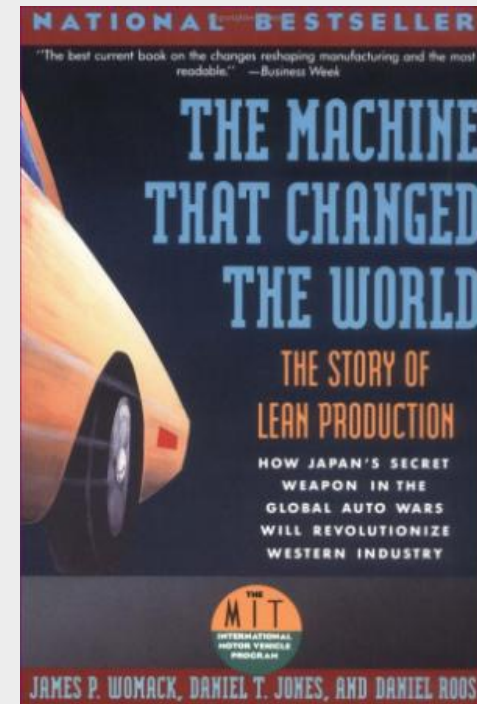
- Weltweite Rezession
- Neue Produktionsmethoden in Japan
- MIT-Studie in USA

## Die großen Namen verschwinden (vorerst):

- Jungheinrich
- Demag (Mannesmann)
- Wagner (Linde, Indumat)
- Noell (Babcock, Bosch, PHB)
- Voest-Alpine (TMS)
- Thyssen

## Heutige Anbieter (Auswahl, alphabethisch):

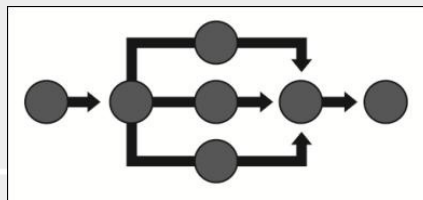
Creform, dpm, DS Automotion, Egemin, EK Automation, Frog  
AGV Systems, MLR System, Rocla, snox, Telelift, Weißenburg  
und andere



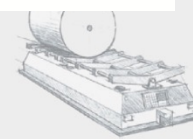
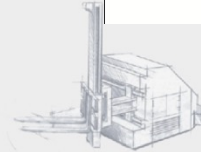
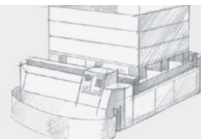
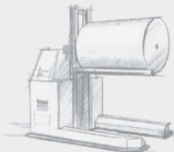
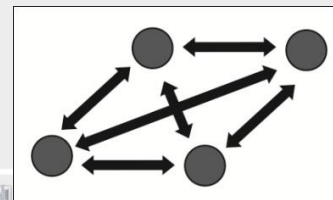
- Alle Branchen, die Stückgut bewegen. Produktion, Distribution, Lager, aber auch Krankenhäuser.
- Technische Standards:
  - Energie
  - Navigation
  - Datenübertragung
- Klare Aufteilung der Märkte
  - FFZ
  - FTS
  - Service-Robotik
  - Automobil
- FTS als Organisationsmittel der modernen Intralogistik
- 



Fließlinienbetrieb,



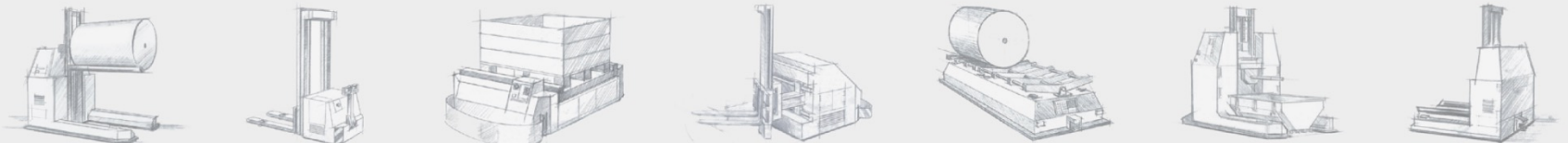
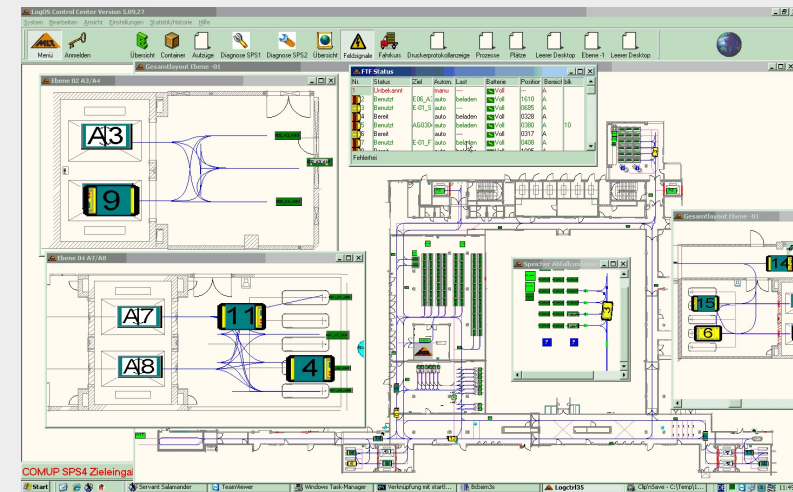
Taxibetrieb



- Betriebsarten: Fließlinie oder Taxi
- Freie Navigation: Laser oder Magnet
- Sicherheit: Laserscanner und EN 1525 (europäischer Sicherheitsstandard)
- Ausgereifte FTS-Leitsteuerungen
- Datenübertragung per WLAN
- Fahrzeugklassen: 11 FTF-Typen



- Flexibilität und Zuverlässigkeit
- Ein probates Werkzeug der Intralogistik





- Quellen:
1. MLR System
  2. EK Automation
  3. FROG AGV Systems
  4. dpm
  5. DS Automation
  6. Snox
  7. Siemag
  8. Konzept
  9. FROG AGV Systems
  10. Götting
  11. Snox



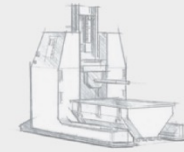
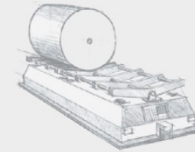
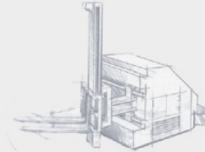
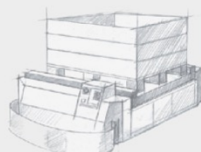
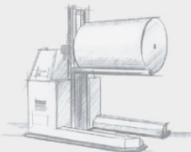


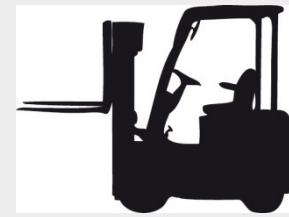
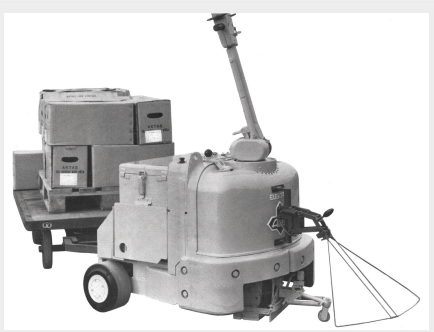


# Anforderungen an die 4. Epoche des FTS

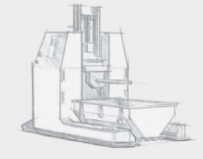
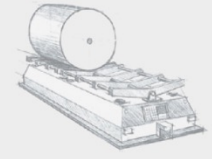
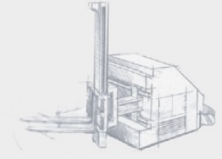
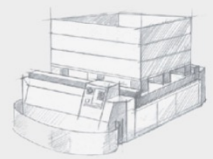
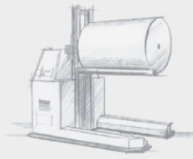
Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)

Bezeichnung	Beschreibung
truly autonomous driving	Zum „echt“ autonomen Fahren braucht es keine künstlichen Marken zur Navigation, aber die integrierte Sicherheit sowie mehr Mitdenken. Stichwort: <b>DRIVE SAFE</b>
Hindernisse umfahren	Hindernisse erkennen (Objekterkennung) und umfahren, ggf. melden.
Störungen erkennen	Störungen im Ablauf erkennen und beherrschen: Andockposition korrigieren, alternative Andockstation anfahren, melden. Gefährliche Situationen müssen gemeistert werden.
Palettenfinder	Generelle Funktion, um ein Lastaufnahmemittel aufnehmen zu können, obwohl es nicht optimal positioniert ist.
LKW-Beladung	Selbständiges Ausmessen des Laderaums und optimiertes Beladen. Erste Lösungen gibt es bereits, sind allerdings noch zu unflexibel und – im Vergleich zur LKW-Beladung durch einen manuellen Stapler – zu langsam.
Schnelles Lernen	Neue Aufgaben schnell lernen, z. B. durch eine Erkundungsfahrt, bei planmäßigen oder außerplanmäßigen Layoutänderungen, für ein neues FTF in der Flotte.
Fließender Verkehr	Gerade im Outdoor-Einsatz ist ein verantwortliches „Mitschwimmen“ oder Mitmachen wichtig. Dazu gehört die angepasste, auch hohe Geschwindigkeit.
Schnelles Agieren	Die Aktionen müssen schneller werden. Dazu gehören das Fahren, das Lasthandling und die Kommunikation mit peripheren Einrichtungen.
Sprachsteuerung	Der Operator muss erkannt und seine Befehle verstanden werden: „Warte!“, „Wohin fährst Du?“, „Bringe diese Palette ins Lager!“
Umweltrelevanz: Energieverbrauch und Batterieentsorgung	Der Umweltschutz hat auch die Logistik erreicht. Der Energieverbrauch, die Rohstoffe und die Umweltverträglichkeit der Batterieentsorgung spielen eine immer größere Rolle.





Bezeichnung	Beschreibung
<b>DRIVE SAFE</b>	Eine dringende Zukunftsvision: „Mach die Augen auf!“ (3-dim. Objekterkennung)
<b>Bildererkennung</b>	Objekte, Personen, Kategorien, Situationen
<b>Video-Erkennung</b>	Interpretation von bewegten Bildern, Abläufen und Gesten
<b>Rücksicht auf Verkehrsteilnehmer</b>	Einschätzung von Geschwindigkeiten, Richtungen und Absichten
<b>Geräusche, Bedienung per Sprache</b>	Erkennen und Lokalisieren
<b>„smooth behavior“</b>	Sensitive Kopplung von Sensorik und Bewegungsmotorik



Eigensichere FTF ... oder Unterstützung durch die Infrastruktur (Internet der Dinge)

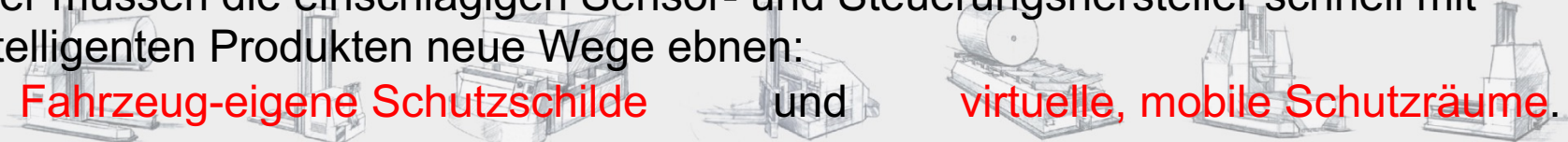


Hier müssen die einschlägigen Sensor- und Steuerungshersteller schnell mit intelligenten Produkten neue Wege ebnen:

**Fahrzeug-eigene Schutzschilde**

und

**virtuelle, mobile Schutzräume.**





Die 4. Epoche will mehr!

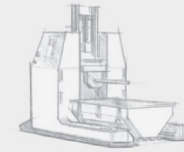
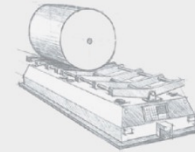
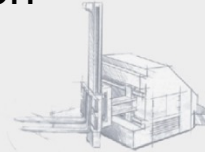
Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)

## Die 4. FTS-Epoche verdrängt nicht die 3., sondern bietet/verlangt MEHR !

- Mehr Märkte: Krankenhäuser und Altenheime, Lager und Kommissionierung, Outdoor
- Mehr Technik in der Objekterkennung (3D, Sensorfusion)
- Mehr Navigation, mehr Sicherheit (**DRIVE SAFE**) in bestimmten Anwendungsbereichen
- Mehr Intelligenz und mehr Aufgaben in den Fahrzeugen (STS)
- Mehr Flexibilität (Einfachheit, Verständlichkeit) bei Inbetriebnahme / Änderungen
- Mehr Servicefreundlichkeit (RFID / Auskunftsfreudigkeit von Kernkomponenten)
- Mehr Angebot bei der Energieversorgung (Kombinationen von Technologien)
- Mehr Datensicherheit und –zuverlässigkeit (z.B. bei der Datenübertragung)

⇒ **Riesiger Entwicklungsbedarf für die Branche!** Dazu ist erforderlich:

- Sehr viel Initiative und Weitblick einzelner FTS-Hersteller
- Zusammenschluss von FTS-Herstellern zu Entwicklungsgemeinschaften
- Nutzung von Forschungsprogrammen





Grundlagen:  
Die FTS-Fibel

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)

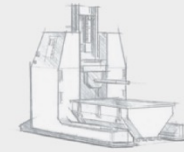
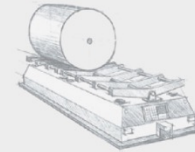
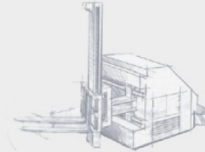
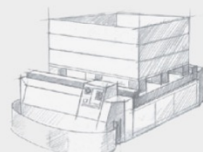
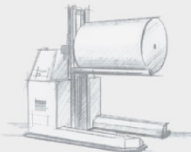
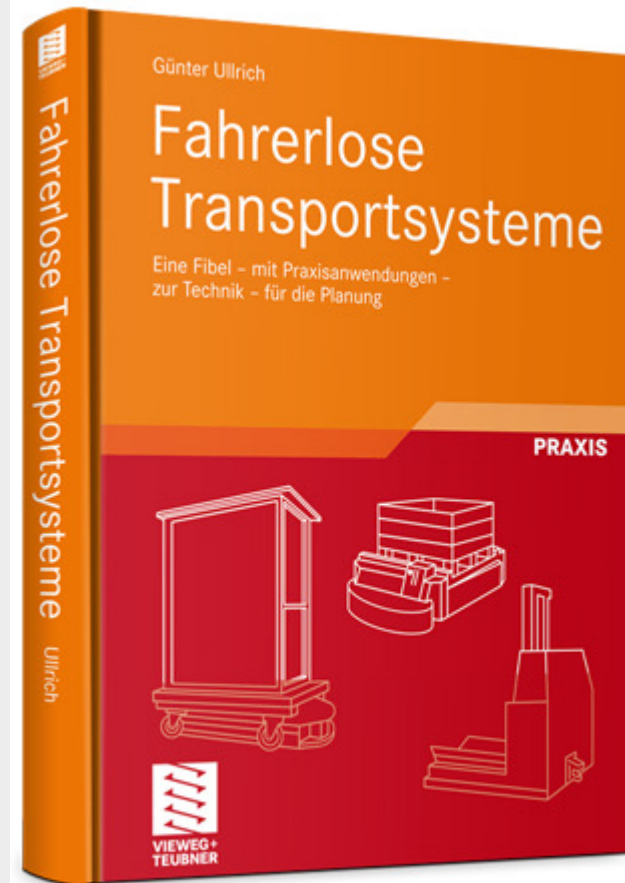
## Fahrerlose Transportsysteme Umfassendes Fachbuch

### Inhalt:

- Die Geschichte des FTS
- Die FTS-Epochen 1 bis 4
- Anwendungsgebiete / Stand der Technik
- Ganzheitliche Planung
- Die Zukunft des FTS

### Wo gibt's Infos?

- [fts-fibel.de](http://fts-fibel.de)
- [viewegteubner.de](http://viewegteubner.de) – [amazon.de](http://amazon.de) – und andere





Wichtiger Termin: **20. September 2012**  
Die FTS-Fachtagung in Dortmund

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)



## FTS-Fachtagung | 2012

### Motto für 2012:

Vielfalt und Effizienz  
Best-Practice-Lösungen mit FTS

### Was ?

Die FTS-Fachtagung findet alle 2 Jahre statt und hat 20 Jahre Tradition. Sie hat sich zu "dem" Branchentreffen entwickelt. Zu den Zielgruppen gehören alle Unternehmungen, die sich mit Fahrerlosen Transportsystemen beschäftigen:

- Betreiber
- potentielle / zukünftige Betreiber
- FTS-Hersteller / Komponentenhersteller
- Planer und Berater aus dem Bereich der Intralogistik
- Forschungsinstitute



### Wann ?

20. September 2012

### Wo ?

Fraunhofer IML - Dortmund

Besuchen Sie unsere neue Website:

[fts-fachtagung.org](http://fts-fachtagung.org)





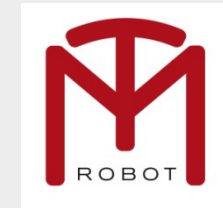
# Die FTS-Technik im Umbruch

Neue Anwendungsmöglichkeiten mit neuen Konzepten

Your Partner  
For Better Logistics  
[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)

Ihre Referenten:

- Dr.-Ing. **Günter Ullrich**, selbständiger Berater/Planer und Leiter des VDI-Fachbereichs FTS sowie des Forum-FTS  
**Was macht die 4. FTS-Epoche aus? Was ist neu? Was bleibt?**
- Dipl.-Ing. **Andreas Drost**, CEO MT Robot AG, CH-Zwingen  
**Der UNITR - Ein System der 4. Epoche ermöglicht schnelle Amortisation durch flexible Einsatzmöglichkeiten**
- Dr.-Ing. **Sebastian Behling**, Abteilung Forschung und Entwicklung, Götting KG, D-Lehrte  
**Fahrerlose Transportsysteme werden wirtschaftlicher und schneller - Zwei Innovationen werden Wirklichkeit**



Im Namen des



und des

