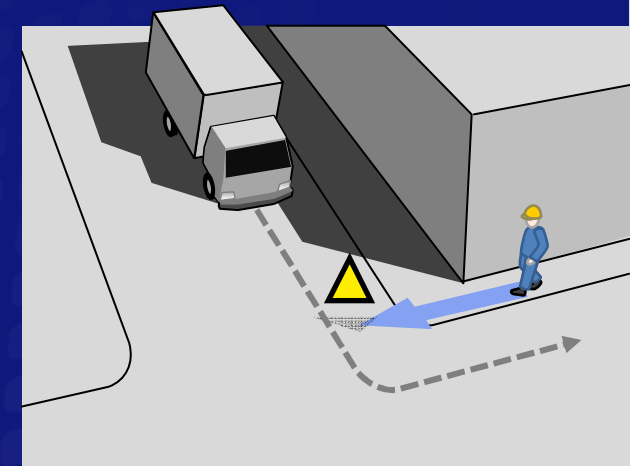




SaLsA - Sichere autonome Logistik- und Transportfahrzeuge im Außenbereich

Dr. Tobe Toben

OFFIS - Institut für Informatik

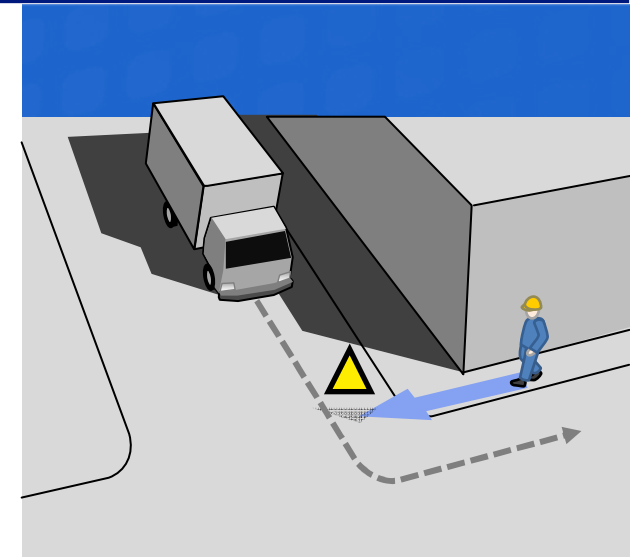


Auftaktkonferenz AUTONOMIK, Berlin, 17.05.2010

▶ 2 Autonome Systeme und ihre Sicherheit



- ▶ Autonome/Automatisierte Transportsysteme erobern zunehmend (teil-)öffentliche Bereiche
- ▶ Nutzen und Risiken: Rationalisierung, aber auch Gefahren durch Fehlfunktionen
- ▶ Wer haftet im Schadensfall?
Sind Risiken kalkulierbar?
- ▶ Zur Akzeptanz solcher Systeme ist neben einer Effizienzsteigerung ein **belastbarer Nachweis der Sicherheit** nötig.



▶ 3 Sicherheit und Effizienz



Beschränkte Fahrbereiche



- ▶ Geschwindigkeit technisch begrenzt
- ▶ Kein Personenzugang
- ▶ Definierte Übergabepunkte
- ▶ **Nachteil: Gebrochene Transportwege**

Teilöffentliche Fahrbereiche



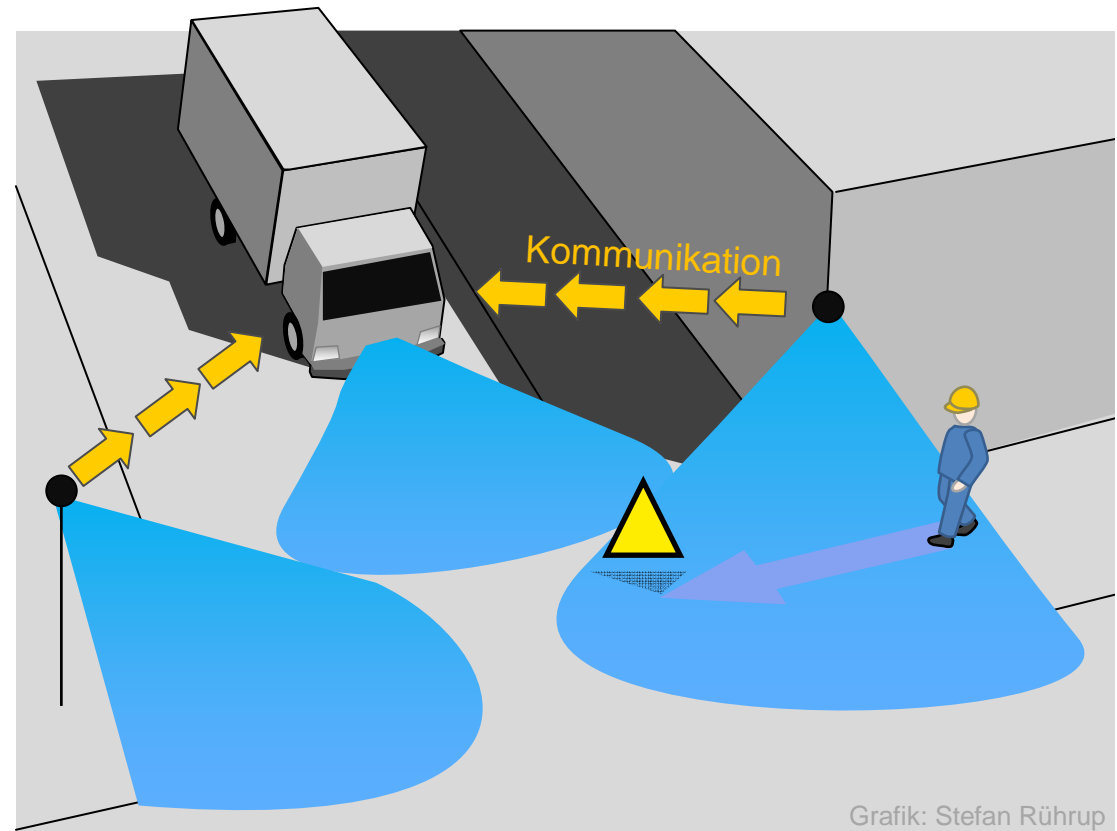
- ▶ Geschwindigkeit durch Sicherheitsanforderungen beschränkt
- ▶ Zuverlässige Sensorik erforderlich
- ▶ **Bessere Integration in den Materialfluss**

Derzeitige Situation: Sicherheit *oder* Effizienz

▶ 4 Herausforderungen, Lösungsansatz



- ▶ Herausforderung: Effizienzsteigerung von autonomen Fahrzeugen in (teil-) öffentlichen Gebieten
 - ▶ *Flexibler und schneller als bisher ... aber genau so sicher!*
 - ▶ Bessere Wahrnehmung der Umgebung nötig
- ▶ Kooperative Erfassung der Umgebung durch verteilte Sensorik und vorausschauende Gefahrenerkennung
- ▶ Erweitertes Umgebungsbild durch Kombination aus Fahrzeug- und Umgebungssensorik
- ▶ Bestimmung von Fahrweg und Geschwindigkeit



► 5 Sicherheitsaspekte für Autonome Systeme



- Der Sicherheitsbegriff
 - **Sicherheit** = Freiheit von inakzeptablem Risiko der physischen Verletzung oder des Schadens an der Gesundheit von Menschen.
 - In unserem Szenario hängt die Sicherheit primär von der korrekten Funktion der Softwarekomponenten ab, es handelt sich also um **Funktionale Sicherheit**

- Die Sicherheit des Gesamtsystems wird erreicht durch
 - systematische Erfassung und Einschätzung der möglichen Gefahren
 - Ableitung von sicherheitsrelevanten Anforderungen für die Softwareentwicklung
 - Einbettung dieser Anforderungen in den Entwicklungsprozess
 - Nachweis der Erfüllung dieser Anforderungen gemäß anerkannter Sicherheitsnormen zur funktionalen Sicherheit (insbesondere EN ISO 14121, IEC 61508, EN 1525)



▶ 6 Projektziele, Zusammenfassung



- ▶ Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zum sicheren Betrieb eines autonomen Transportsystems
 - ▶ Sicherheitsanalyse
 - ▶ Sichere Umgebungserfassung
 - ▶ Simulation
- ▶ Zertifizierbarkeit des Gesamtsystems
- ▶ Anwendung/Umsetzung am Fall-Beispiel von automatisierten Wechselbrückenumsetzern
 - ▶ Ausstattung mit automatischer Fahrregelung
 - ▶ Integration von Sensorik, Kommunikationstechnik etc.

