

5G-LOKALISIERUNG IN DER INDUSTRIE

Laufzeitbasierte Positionsbestimmung für Fahrerlose Transportsysteme

Fraunhofer IIS, 10.03.2021

M.Sc. Maximilian Kasperek



© Victoria - Fotolia.com

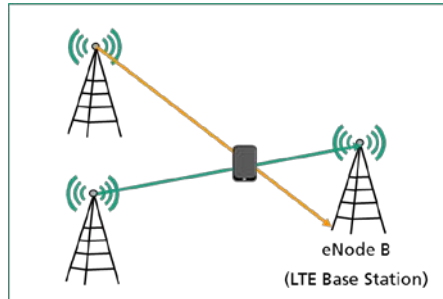
5G-LOKALISIERUNG IN DER INDUSTRIE

- Lokalisierung im Mobilfunk
- Anwendungsszenario: Produktion
- FTS Tracking

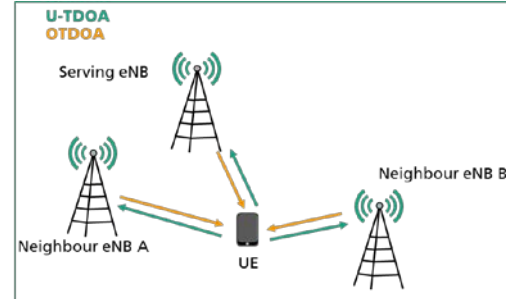


Lokalisierung im Mobilfunk (3G/4G)

- Lokalisierung im Mobilfunk bereits mit 3G/4G möglich
 - Getrieben durch regulatorische Anforderungen
 - Z.B: Lokalisierung bei Notrufen in den USA



Enhanced Cell ID
Genauigkeit: 50m-150m



Time-Difference of Arrival
Genauigkeit: 20m – 150m

Lokalisierung im Mobilfunk (5G)

- Mit 5G NewRadio werden für die Lokalisierung entscheidende Parameter verbessert
 - Höhere Bandbreite:
 - FR1 (<6 GHz): 100 MHz (vs. 20 MHz LTE Bandbreite)
 - FR2 (>6 GHz): 400 MHz
 - Massive MIMO, Beamforming → Antennen-Arrays
 - Private 5G Netze, Enhanced Positioning Service Areas

Lokalisierung im Mobilfunk (5G)

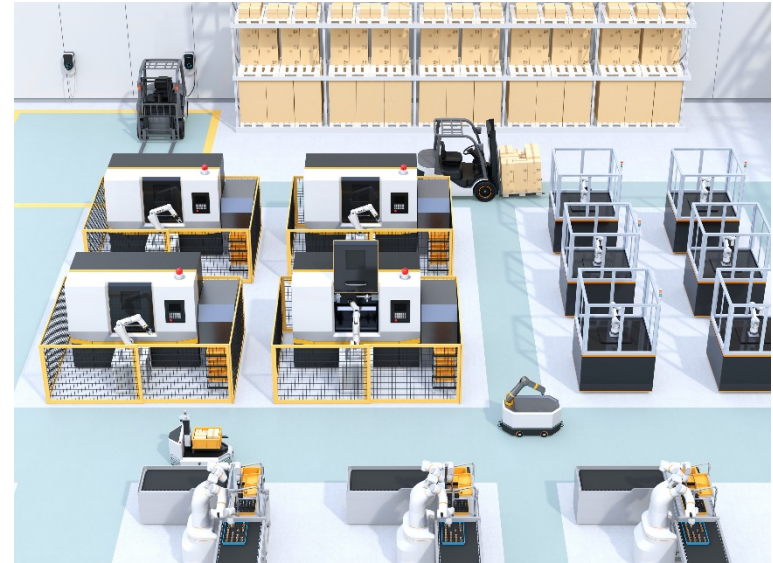
- Mit 5G NewRadio werden für die Lokalisierung entscheidende Parameter verbessert
 - Höhere Bandbreite:
 - FR1 (<6 GHz): 100 MHz (vs. 20 MHz LTE Bandbreite)
 - FR2 (>6 GHz): 400 MHz
 - Massive MIMO, Beamforming → Antennen-Arrays
 - Private 5G Netze, Enhanced Positioning Service Areas
- ➔ **Erwartete Genauigkeit vergleichbar mit UWB, Wi-Fi, Bluetooth LE**
- ➔ **USP: Integrierter Ansatz für Kommunikation und Lokalisierung in lizenziertem Spektrum**

Industrielle Anwendungen – Produktion

Lokalisierung ist ein wesentlicher Bausteine für die flexible Produktion (Losgröße 1)

- Asset-Tracking
- Connected Tools
- Intralogistik (FTS)
- Personen-Navigation
- Augmented Reality

→ 5G unterstützt eine Vielzahl von Lokalisierungsverfahren



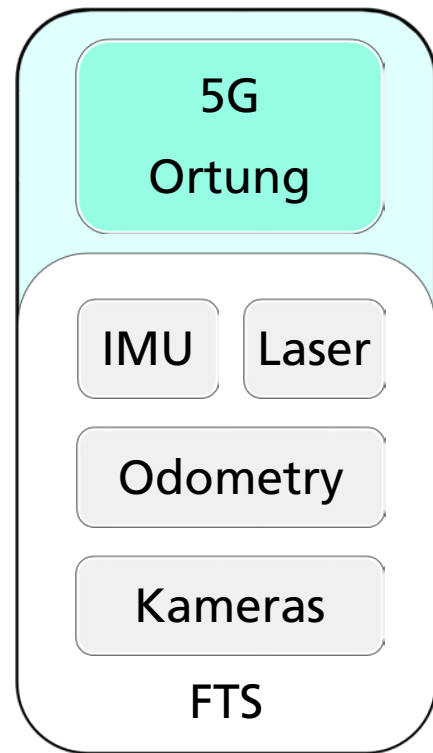
Industrielle Anwendungen - FTS

- FTS nutzen eine Kombination verschiedener Sensoren für
 - Globale Ortung
 - Lokale Ortung

Optimierungsansatz:

- Globale Ortung durch 5G
- Lokale Ortung durch reduzierte Sensorik

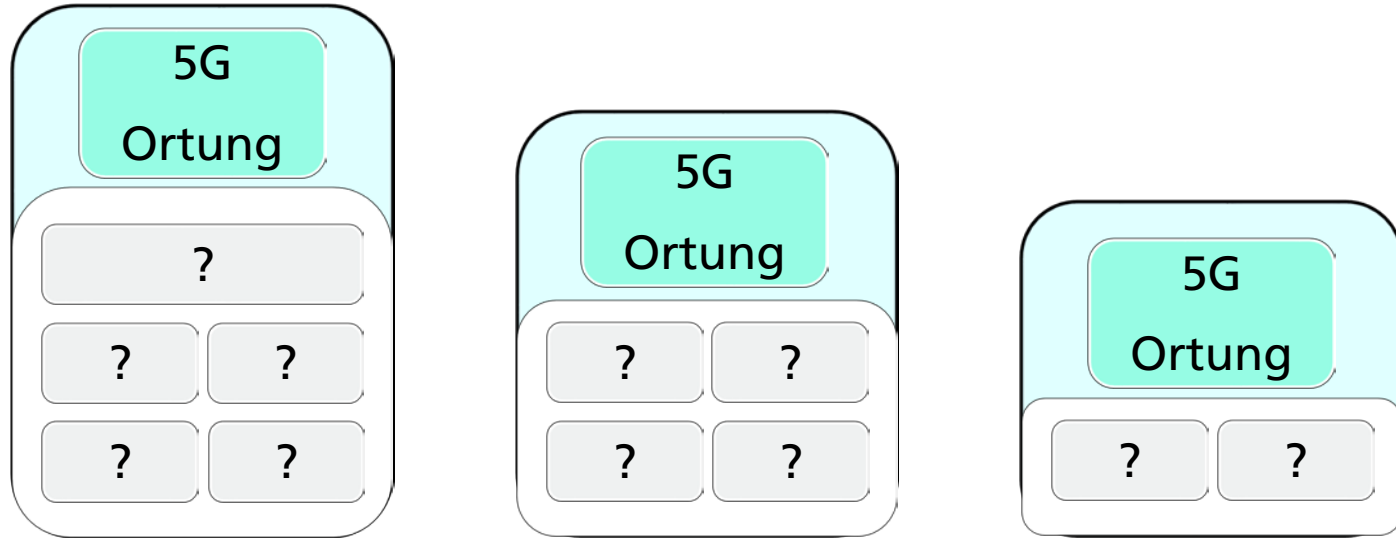
→ Erhöhte Flexibilität und Autonomie bei reduziertem Aufwand



Industrielle Anwendungen - FTS

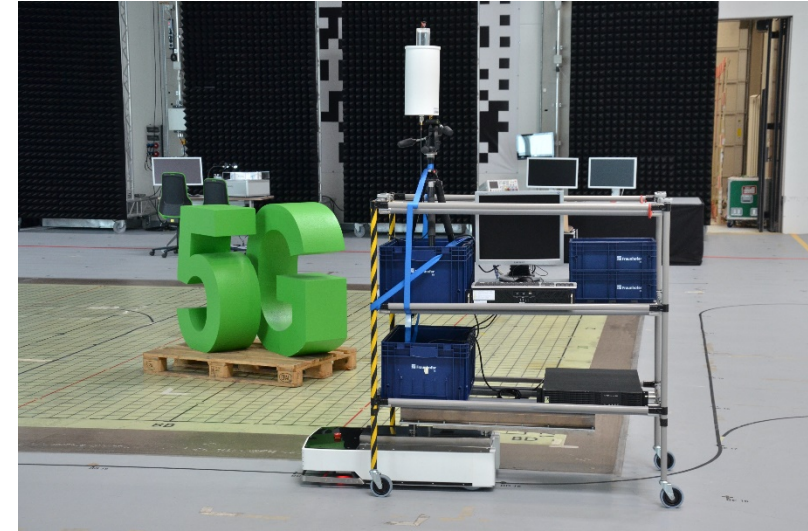
Optimale Sensorik?

- Abhängig von Genauigkeit und Zuverlässigkeit der 5G Ortung
- Evolutionäre Entwicklung durch Weiterentwicklung des 5G Standards



Industrielle Anwendungen - Roadmap

- Frühe Erprobung der 5G Lokalisierung durch Emulation
- Erweiterung des kommerziellen 5G Bavaria Testbeds um Lokalisierungsdienste
- Verfahren für Lokalisierung in komplexen Umgebungen
- Hybride Lokalisierung, z.B. 5G und GNSS



Ausblick: 5G FTS-Tracking



**Fragen
Kommentare**

