

## Shunting Assistant & Monitoring Interface for Autonomous Rail Applications

Das Projekt **SAMIRA** wird die Digitalisierung in der letzten Meile ermöglichen, die erforderlichen Ressourcen reduzieren und die erste Basis für einen autonomen Eisenbahnbetrieb bilden. Damit wird die Wettbewerbsfähigkeit des Verkehrsträgers Schiene deutlich verbessert.

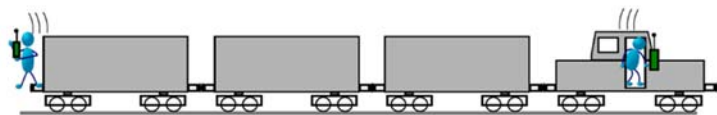
Rangierfahrten mit langen Rangierabteilungen werden heute im Zweimann-Betrieb durchgeführt, da der Einmann-Betrieb mit Funkfernsteuerung wegen der damit verbundenen Wegezeiten bei Richtungswechsel viel zu zeitintensiv und ineffektiv ist. Außerdem ist der Einsatz von Funkfernsteuerungen bei Zuglängen größer 550m in bestimmten Bereichen aufgrund von gestörten Funkübertragungen keine sichere Lösung.

Das langfristige Ziel ist daher, Rangierfahrten, z.B. ganzer KV-Züge in Hafenbereichen, autonom durch-

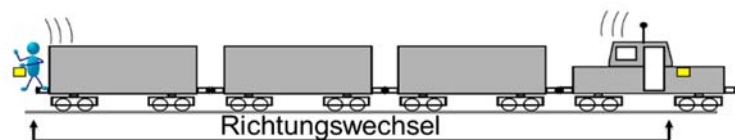
führen zu können. Kurzfristig hilft schon die Reduzierung des benötigten Personalbedarfs um z.B. die Fahrten mit nur einem LRF durchführen zu können. Hierzu müssen technische und organisatorische Lösungen entwickelt werden, die es dem Triebfahrzeugführer ermöglichen, die Übersicht über den zu befahrenden Streckenabschnitt zu bekommen und er mit einer dafür entwickelten Sensorik eine nahtlose und sichere (Gefahren-)Überwachung des Gleisbereichs sowohl bei gezogenen als auch bei geschobenen Rangierfahrten erhält. In einer zweiten Stufe kann diese Technik dann als Basis für einen automatischen Rangierbetrieb in abgeschlossenen Bereichen dienen, d.h. als Vorstufe zum autonomen Betrieb. Hierauf zielt das Konzept SAMIRA ab, bei dem das Zugende mit einer elektronischen Kamera und weiterer Umfeldsensorik (Radar, Lidar) ausgestattet wird. Dieses Sensormodul, kombiniert mit einer sehr sicheren und latenzarmen Echtzeit-Übertragung des Live-Bildes und der Sensordaten in den Führerstand, ermöglicht dem Lokführer eine geschobene Fahrt "auf Sicht" sicher durchzuführen, ohne dafür die Lokomotive verlassen zu müssen.

Rangieren heute:

Entweder Zweimann-Betrieb



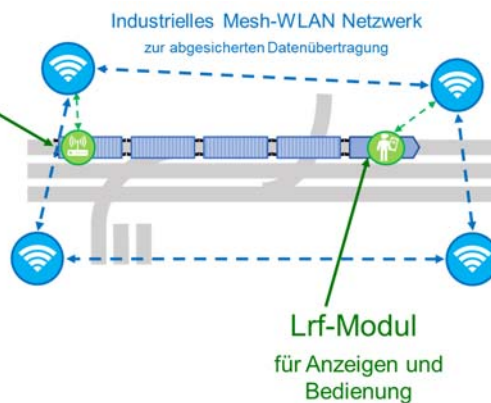
oder per Funkfernsteuerung



Dabei sind sowohl die Sensorik zur Gefahrenraum-Überwachung als auch die Datenübertragung sicherheitsrelevante Komponenten, die die bahnspezifischen Anforderungen erfüllen müssen. Das Live-Bild bekommt der Lokführer

### Tragbares Sensormodul

- Kamera
- Radar / LIDAR
- gleisgenaue Position
- Übertragung per Mesh-WLAN an Lok



sicher und latenzfrei über ein dediziertes, abgesichertes Mesh-Netzwerk übertragen. Dazu werden in dieses Live-Bild vielfältige Informationen, Daten und Warnhinweise projiziert.

Zusätzliche stationäre Module zur Gleisüberwachung erhöhen die Sicherheit im Gleis und eine in das Gesamtsystem integrierte RTK-Station zur präzisen Positionsbestimmung ermöglicht eine gleisgenaue Ortung des Zuges.

Aus den gewonnenen Daten wird eine Live-Karte der Übergabe-/Güterbahnhöfe erstellt, die nicht nur die Sicherheit weiter erhöht, sondern auch höhere Flexibilität beim Rangierbetrieb ermöglicht und allen Mitarbeitern mit mobilen Endgeräten aktuell zur Verfügung steht.



Kamerabild mit Augmented Reality

Weiterhin bildet das Mesh-Netzwerk die Basisstruktur für Logistik 4.0, da sich weitere Geräte flexibel und schnell in die Kommunikation einbinden lassen.

### Kontakte

René Fratscher RheinCargo GmbH & Co. KG, 0204-1771 16243, rene.fratscher@rheincargo.com  
Martin Pölöskey Automot.&Rail Innov.Center, 02432-93376-11, martin.poloskey@aric-research.de