

# PROJEKT RAN

## Produktionskette und Zuliefernetzwerk reaktiv und proaktiv unter Kontrolle



Die industrielle Produktion und der globale Güter- und Warenaustausch werden heute mit Hilfe komplexer Logistiknetzwerke geplant und gesteuert. Auftretende Störungen lösen eine Kettenreaktion aus. Im Projekt RAN wurden am FZI Konzepte, Methoden und Werkzeuge zur reaktiven und proaktiven Prozessstabilisierung entwickelt und als Forschungsprototypen implementiert.

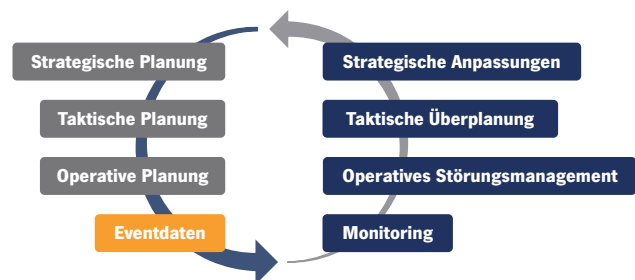
RAN – RFID-Based Automotive Network – war eines von 14 Projekten des Technologieprogramms „Autonomik – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). 18 Konsortialpartner aus der wissenschaftlichen und der industriellen Forschung bearbeiteten gemeinsam die Kernthemen „Transparenz in der Lieferkette schaffen“, „Produktions- und Logistikprozesse effizient steuern“ und „RFID-basierte Standards für die Automobilindustrie entwickeln“.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des FZI richteten ihren Forschungsfokus auf die Entwicklung von Konzepten und Technologien für Logistiksteuerungssysteme, die effiziente Reaktionsmechanismen bereitstellen, um zeitnah auf nicht akzeptable Abweichungen reagieren zu können. Dafür mussten im ersten Schritt Verfahren entwickelt werden, mit deren Hilfe kritische Planabweichungen zuverlässig erkannt werden können. Hier ist es den Forscherinnen und Forschern gelungen, die mittels RAN-Technologie – d.h. durch Einsatz von RFID und Datenaustausch über einen Infobroker – realisierbare Transparenz über den Zustand von Logistik- und Produktionssystemen zu nutzen. Durch die Erfassung und Bewertung von RFID-basierten Ereignisdaten (Events) wird es möglich, kurzfristig auf kritische Schwankungen relevanter Prozessindikatoren oder unerwartete Störungen zu reagieren sowie über die Historie hinweg mittel- bis langfristig Handlungsoptionen zur taktischen oder strategischen Neuplanung abzuleiten.

Der Standardplanungsprozess, der mit der strategischen Designplanung des Liefernetzwerkes beginnt und über die taktische Beschaffungs- und Bedarfsplanung bis hin zur operativen Ausführungsplanung stufenweise detailliertere Pläne berechnet, kann durch die RAN-Technologie um eine Feedbackschleife erweitert werden (siehe Abbildung). Damit lässt sich ein über alle Entscheidungsstufen übergreifendes Störungsmanagement (Disruption Management) realisieren.

Handlungsbedarf besteht für den Disponenten dann, wenn die Informationen über IST (aktuelle) Situationen relevanter Prozesse eine nicht akzeptable Abweichung von den definierten SOLL (geplanten) Situationen wieder-

geben. Werden Abweichungen erkannt, unterstützt das operative Störungsmanagement den Disponenten dabei, kurzfristig Alternativen zu identifizieren und zu bewerten, um den Prozess in die SOLL-geplante Situation zurückzuführen. Wenn das operative Störungsmanagement wiederholt auf Abweichungen des gleichen Typs bei bestimmten Prozessen reagieren muss, wird eine taktische Überplanung sinnvoll. Wenn auch eine wiederkehrende taktische Überplanung Abweichungen und Störungen während der Ausführung nicht verringern kann, sollte eine strategische Neuplanung durchgeführt werden. Kommt es bspw. während des Transportablaufs zu einer Abweichung (Verspätung) auf einem Teilabschnitt, kann das operative Störungsmanagement eine alternative Route oder ein alternatives Transportmittel für die folgenden Teilabschnitte vorschlagen. Muss wiederholt eine Verspätung auf diesem Teilabschnitt gemanagt werden, so sollte eine taktische Überplanung erfolgen, deren Ergebnis eine frühere Auslieferung, ein Transportmittelwechsel oder aber eine veränderte Transportroute sein kann. Sofern die taktische Überplanung nicht dauerhaft zur Verringerung der Abweichungen führt, empfiehlt sich eine strategische Anpassung bspw. in Form einer Erhöhung von Sicherheitsbeständen.



Die RAN-Technologie ermöglicht erstmals eine echtzeitnahe Erfassung von Beginn, Dauer und Ende aller Prozesse und bietet damit, ebenfalls zum ersten Mal, eine detaillierte wie verlässliche Datengrundlage für entscheidungsunterstützende Assistenzsysteme. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am FZI haben ihre Erkenntnisse und Lösungen in mehreren Demonstratoren implementiert und damit nachgewiesen, dass mit der RAN-Technologie entscheidungsunterstützende Assistenzsysteme zur reaktiven und proaktiven Prozessstabilisierung realisiert werden können.