

WoMH 2018

**Leistungsschau  
in Mannheim**



**07/08-2018** ◆

www.logistik-fuer-unternehmen.de

# LOGISTIK

## FÜR UNTERNEHMEN

Das Fachmagazin der internen und externen Logistik



### Entscheidungsintelligente Algorithmen für die Lkw-Zulaufsteuerung

 Springer  
VDI Verlag

MAGAZIN  
**Stressfrei  
parken**

SCHWERPUNKT  
**Informationslogistik**

FACHTEIL  
**Schienengüterverkehr  
wird digital**

Copyright Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf

KI-Konzepte sorgen für Kosteneinsparung, Transparenz und Qualitätssteigerung

# IoT und KI machen Lieferantenmanagement smarter

**Smart Logistics** | Das Internet of Things (IoT) und Künstliche Intelligenz (KI) bieten neue Chancen für die Prozessoptimierung in der Supply Chain. Smartes Lieferantenmanagement mit selbstlernender Bilderkennungssoftware verbessert die Rückverfolgbarkeit und Dokumentation vom Wareneingang bis zur Qualitätssicherung. Neben einer höheren Transparenz in den Produktionsabläufen warten große Einsparpotenziale.

Lean Production“, „Just in Time“-Lieferung und Qualitätssicherung in der Warenlogistik sind zentrale Erfolgsfaktoren für produzierende Unternehmen. Rohstofflieferanten, Zulieferer und vor allem Hersteller profitieren von Cloud-basierten intelligenten IT-Lösungen, die mit Echtzeitdaten die Warenlogistik über alle Lieferantenebenen hinweg stabilisieren, überwachen und durch vorausschauende Berechnungen Engpässe oder Produktionsstillstände vermeiden. Die Lösung „msg.PredictiveSupply-ChainTracking“ basiert auf einer solchen Architektur, die Bedarfs- und Kapazitätsinformationen aus den einzelnen Produktionsstufen- und Lieferantenebenen transparent aufbereitet. Mithilfe von trainierten und selbstlernenden KI-Systemen lassen sich vom Wareneingang bis zum fertigen Produkt alle Produktionsstufen überwachen. Bei Abweichungen in den geplanten Prozessen informiert das System frühzeitig alle Akteure. Was heute bereits möglich ist, zeigen drei Beispiele aus der Automobilproduktion und der Lebensmittelherstellung.

## Zusatzkosten in Millionenhöhe durch Lieferengpässe

Die Produktionslogistik beispielsweise in der Auto-

mobilmobilfertigung gehört zu den anspruchsvollsten Herausforderungen für die Produktionsplaner. Die Just-in-Time-Anlieferung von Komponenten direkt ans Band muss immer schneller und flexibler erfolgen. Zahllose Varianten gleichaussehender Teile müssen in genau der Spezifikation in die laufende Produktion geliefert werden, um immer individueller konfigurierte Fahrzeuge zu bauen. Hersteller und Lieferanten brauchen dafür eine gemeinsame und stabile Warenlogistik entlang der gesamten Lieferkette. In global vernetzten und digitalisierten Märkten gelingt dies aber nur mit leistungsfähigen IT-Systemen, die effiziente Prozesse und optimierte Abläufe ermöglichen. Vor allem, weil die Lieferketten nicht nur aus einem oder zwei Lieferanten bestehen, sondern aus vielen unterschiedlichen Akteuren. Bei einem unvorhergesehenen Engpass an einem Punkt in der Lieferkette können die Teile nicht pünktlich oder nicht in der erforderlichen Konfiguration geliefert werden. Lieferengpässe verursachen Produktionsstörungen und im schlimmsten Fall auch Stillstand. In der Automobilindustrie können solche Probleme einen zusätzlichen Kostenaufwand von bis zu 50 Mio. € verursachen,

wenn sie mehrere Tage dauern. Manchmal reicht es schon, dass eine Komponente vertauscht oder falsch angeliefert wurde und dies erst an der Produktionsstraße auffällt.

## Beispiel 1: Selbstlernende Fehlerprüfung beim Wareneingang

Alle Räder stehen still, wenn ein Arbeiter bei der Montage einer Komponente feststellt, dass diese für das aktuell zu fertigende Fahrzeug beziehungsweise die bestellte Konfiguration nicht passt. Werden beispielsweise die falschen Felgen-Reifen-Kombinationen ans Band geliefert, erhöht dies massiv den Aufwand in der Montage. Verhindern kann das eine intelligente Bilderkennungsanwendung mit selbstlernenden Funktionen, die beim Wareneingang überprüft, ob die gelieferten Reifen der Bestellung entsprechen. Des Weiteren überwacht das System, ob die Reifen gemäß der Produktionsplanung in der richtigen Sequenzreihenfolge an das Montageband geliefert werden können. Das System ist dafür mit dem Manufacturing Execution System (MES) verbunden und registriert minimale Abweichungen. Dazu nutzt es eine Cloud-basierte Datenplattform, die um Fehlerbilder und Wissensgraphen erweitert wurde. Damit wird das System

lernfähig. Erkennt das KI-System Abweichungen oder erhält über die verschiedenen Schnittstellen zu Nachbarsystemen Fehlermeldungen, leitet es zuvor definierte Maßnahmen ein. Einerseits gibt es Fehlermeldungen über offene Schnittstellen an die IT-Systeme von Lieferanten und Logistikern des Herstellers. Andererseits sorgt es automatisch für Korrekturen und dokumentiert diese im MES. Bedarfs- und Kapazitätsinformationen aus den einzelnen Produktionsstufen- und Lieferantenebenen werden somit transparent. Durch die frühzeitige Warnung können die Produktionsplaner für Nachbesserungen in den Abläufen sorgen, die einen Bandstillstand vermeiden. Das spart Kosten und sichert einen optimalen Produktionsprozess.

**Beispiel 2: Condition Monitoring in der Lebensmittellogistik**

Auch bei der Lebensmittelherstellung haben Störungen in der Logistik massive Folgen, wenn beispielsweise die Kühlkette bei verderblichen Lebensmitteln abreißt. Für Hersteller und Handel ist es eine enorme Herausforderung, Informationen über die Umgebungsbedingungen während Lagerung und Transport zu dokumentieren und damit die Produktqualität zwischen Herstellung und Verzehr zu garantieren. In der Praxis ist die Erhebung mit einem hohen manuellen Aufwand verbunden. Hier bieten sich Cloud-basierte IT-Systeme an, die verschiedene Sensorinformationen wie Temperatur, Feuchte und Bewegungen registrieren und als Frühwarnsystem Handel und Hersteller über entsprechende Abweichungen von der Norm informieren. Dafür werden Sensoren in Produktcontainern eingesetzt, die bei der Wareneingangskontrolle ihre Informationen in die Cloud senden. Abweichungen der

Umgebungswerte sendet das System automatisch an die Akteure der Lieferkette. So wird beim Wareneingang die betroffene Charge beiseitegelegt, falls es auf dem Transport zu Normabweichungen kam.

**Beispiel 3: Digitale Geschäftsmodelle für die Optimierung von Logistikprozessen**

Als nächste Ausbaustufe der digitalen Logistik können auch neue Geschäftsmodelle entstehen, um Logistikprozesse zwischen Herstellern und ihren Lieferanten mit einem digitalen Marktplatz zu optimieren. Darüber ließe sich der Rohstofffluss zwischen produzierenden Unternehmen mit ihren Lieferanten effektiver gestalten. Auch hier zeigt ein Beispiel aus der Lebensmittelindustrie die großen Potenziale für alle Akteure. Molkereien benötigen beispielsweise für bestimmte Erzeugnisse Milch mit unterschiedlich hohem Milchfettanteil. Dieser schwankt aber und die Milcherzeuger können bisher auch nicht sortenrein liefern. Der Milchfettgehalt wird erst bei der Anlieferung der Rohmilch gemessen. Die Produktionsplanung erfolgt daher sehr spät. Wie in der Prozessindustrie üblich müssen die Anlagen aber regelmäßig gereinigt werden. Auch wegen der Maschinenrüstzeiten kann eine Molkerei nicht in beliebigem Umfang unterschiedliche Milchprodukte fertigen. Aus diesem Grund besitzen Molkereien gewisse volatile Produktionskapazitäten abhängig vom Milchfettgehalt der Rohmilch. Übermengen mit dem „falschen“ Milchfettgehalt müssen sie zu Milchpulver verarbeiten oder an andere Molkereien abgeben, obwohl sie für höherwertige Produkte geeignet wären. Über einen digitalen Marktplatz für Rohmilchmengen könnten Landwirte und Mol-



Stefan Walter

Bild: MSG

kereien ihre Produktionsmengen und -qualitäten abstimmen und Logistikprozesse anpassen. Würde beispielsweise die Milchqualität bereits beim Melken gemessen, könnte die Molkerei die Routen ihrer Milchtanker so steuern, dass sie jeweils Milch in der gleichen Qualität aufnehmen. Die Produktionsplanung könnte dann auf die jeweiligen Lieferzeitpunkte bestimmter Milchqualitäten optimiert werden.

**Fazit: Business Case für digitale Logistikprozesse entwickeln**

Die drei Beispiele skizzieren die Evolutionskette für Prozessoptimierung, Transparenzsteigerung bis hin zu neuen Geschäftsmodellen durch IoT und KI in der Logistik. Es reicht allerdings nicht, neue Technologien ohne organisatorische Anpassungen einzuführen. Für die Entwicklung müssen alle Fachbereiche mit IT-Experten zusammenarbeiten. Und die Implementierung der kompletten Evolutionskette gelingt nicht von heute auf morgen. Die digitale Transformation der Logistik betrifft immer das ganze Unternehmen vom Management über die Fachbereiche bis zur IT.

Stefan Walter, Senior Vice President Products and Development msg systems