

Smarte Netze ermöglichen effizienteren und umweltfreundlicheren Transport

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat das Forschungsprojekt „Smart Logistic Grids“ unterstützt. Das dabei entwickelte IT-Risikomanagementsystem für logistische Netze reduziert Lieferverzögerungen, senkt Ausfall- und Transportkosten und verringert den CO₂-Ausstoß entlang der Lieferkette. Zusätzlich werden neue Geschäftsfelder im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik angesprochen.



Gruppenbild der Projektmitarbeiter anlässlich der Abschlussveranstaltung am 16. Februar 2016 im BMWi

Wetter- oder verkehrsbedingte Störungen der logistischen Versorgungsabläufe können erhebliche Auswirkungen auf das tägliche Leben der Menschen und auf Unternehmen haben: Supermärkte werden zu spät oder gar nicht beliefert und die Regale bleiben leer; Handwerker bekommen die dringend benötigten Ersatzteile nicht und können Reparaturen nicht durchführen; Produktionsstätten liegen still, weil die Materialversorgung stockt.

Um diese negativen Auswirkungen zu vermeiden, hat das BMWi das Forschungsprojekt „Smart Logistic Grids“ (SLG) gefördert. Ziel des dreijährigen Projektes war die Entwicklung der Grundlagen für ein Computer- und Internetgestütztes System, das die Risiken in komplizierten logistischen Versorgungsnetzen verringert und dabei hilft, daraus wirtschaftliche Vorteile zu ziehen.

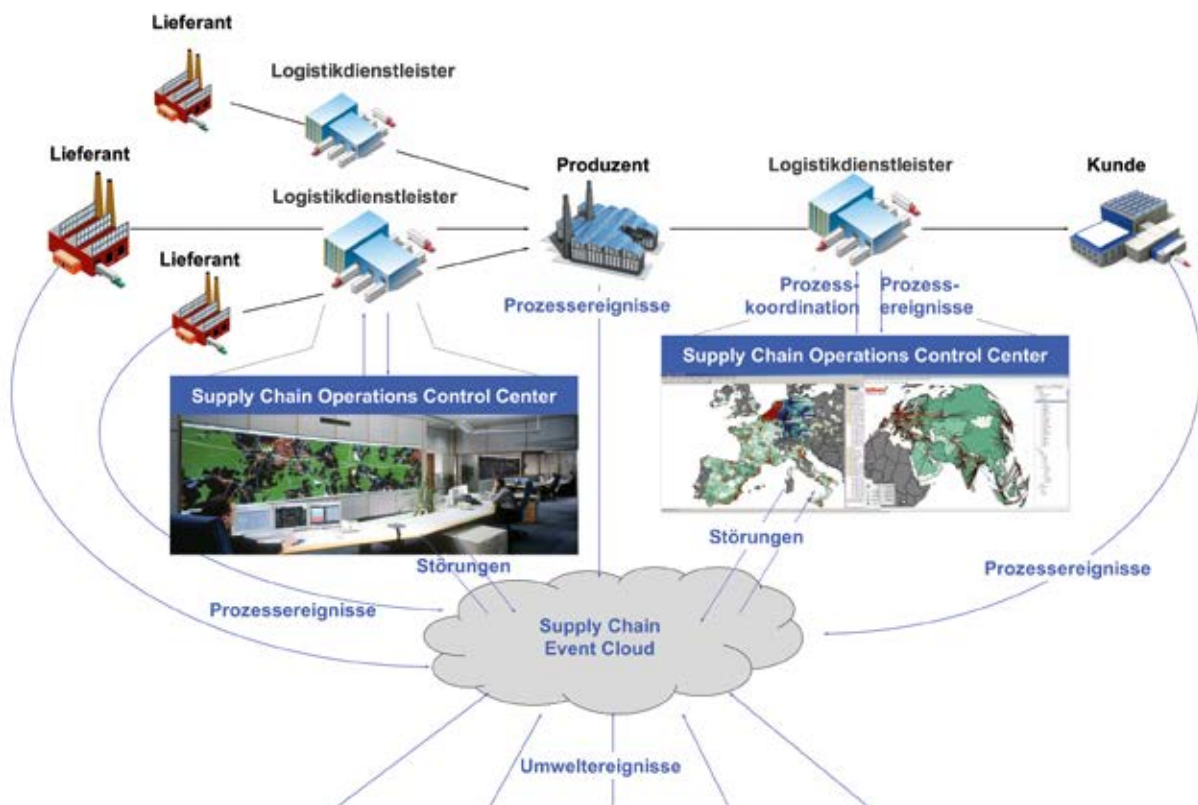
Das Forschungsprojekt wurde Mitte Februar dieses Jahres abgeschlossen. Daran beteiligt waren die Berliner PSI Logistics GmbH, das FIR an der RWTH Aachen sowie der Bereich Logistik der TU Berlin, GS1 Germany, die Zitec Industrietechnik GmbH, die TOP Mehrwert-Logistik GmbH und die Hellmann Worldwide Logistics GmbH & Co. KG.

Eine „Kommandozentrale“ sorgt für reibungslose Abläufe und hilft, die Umwelt zu schonen

Kern des Projektes war die Entwicklung des „Supply Chain Operations Control Center“. Diese „Kommandozentrale“ (technisch: Leitstand) bündelt im ersten Schritt alle Informationen, die für einen reibungslosen Lieferprozess verfügbar und notwendig sind: Dazu gehören etwa Fahr- und Flugpläne, Wetter- und Verkehrsdaten, Verfügbarkeiten von Artikeln und Transportfahrzeugen sowie geopolitische Informationen. Diese Informationen werden im Leitstand dahin gehend geprüft, ob sie Auswirkungen auf die geplanten Prozesse und Transportketten haben und, wenn ja, welche. Im zweiten Schritt unterstützt diese Auswertung eine flexiblere Planung der Logistiknetze und ermöglicht so eine Umsetzung der Planungen ohne Störungen. Die Fachleute bezeichnen dies als „echtzeitfähiges Risikomanagementsystem“. Denn Störungen und Alternativen können sofort, in Echtzeit, beispielsweise an Disponenten, die Lagerverwaltung und Lkw-Fahrer weitergegeben werden.

Der Leitstand ist in zwei Bereiche unterteilt: Für den zuvor beschriebenen ersten Schritt werden im „Supply Chain

Abbildung 1: Funktionsaufbau des Forschungsprojektes „Sichere logistische Netze“



Quelle: Projektkonsortium SLG

Operations Room“ die externen Daten, beispielsweise zu Wetter- oder Verkehrsverhältnissen, vereinheitlicht, ausgewertet und mit den spezifischen Transportdaten zusammengeführt. So können gegebenenfalls Alternativen ermittelt werden. Für den zweiten Schritt werden in der „Supply Chain Event Cloud“ die Daten des jeweiligen Unternehmens sowie weiterer Unternehmen vorgehalten, die zu der Versorgungskette gehören.

Diese Vorgehensweise erfordert eine Bündelung, Vereinheitlichung, Digitalisierung aller Informationsquellen sowie die durchgängige Vernetzung aller an den logistischen Prozessen Beteiligten. Dadurch schafft das Forschungsprojekt „Smart Logistics Grids“ auch eine Basis für den Wandel der industriellen Produktion in Richtung Industrie 4.0.

In der Praxis arbeitet ein Auftrags- und Transportplaner – der so genannte „Disponent“ – einer Spedition mit dem Leitstand. Läuft dort beispielsweise die Meldung über einen Schneesturm im Raum Köln in den „Operations Room“ ein, wird diese Information automatisch mit den Daten in der „Event Cloud“ über geplante Transporte der Spedition abgeglichen. Das System zeigt dem Disponenten anschlie-

ßend alle Transporte an, die von dem Schneesturm beeinträchtigt werden könnten – und zwar sortiert danach, wie groß das Ausmaß der möglichen Störung ist.

Parallel dazu ermittelt der Leitstand Handlungsoptionen – beispielsweise sichere Strecken, andere Abfahrtszeiten, Versand aus anderen Lagern, Transport mit anderen Verkehrsträgern – und zeigt deren Kosten im Vergleich zur ursprünglich geplanten Tour oder auch in Verbindung mit vertraglichen Verpflichtungen auf. Damit kann der Disponent frühzeitig die wirtschaftlichste Maßnahme für eine unbeeinträchtigte Versorgungskette ergreifen. Das System funktioniert auch bei vorhersehbaren oder akuten Verkehrsbehinderungen etwa durch Urlaubsverkehr, Grenzkontrollen oder Autobahnbaustellen.

Auf diese Weise verringert die Arbeit mit dem Leitstand nicht nur Lieferverzögerungen im gesamten logistischen Netz und senkt die Ausfall- und Transportkosten. Die vernetzten Lenkungen reduzieren außerdem die erzeugten CO₂-Emissionen. Dies unterstreicht neben den wirtschaftlichen Ergebnissen auch den umweltpolitischen Nutzen des Projektes.



Der Feldversuch: Umweltfreundlichere Logistik zu geringeren Kosten

Ende Januar 2015 stellten die Projektpartner den Software-Prototyp des vernetzten Leitstandes vor. Im März 2015 wurden Praxisdaten der Projektpartner in Simulationsmodellen erprobt. Hierzu wurden umfangreiche Daten aus dem Bereich Transportlogistik in den Prototyp integriert und vom Herbst 2015 an in Feldversuchen mit dem „Supply Chain Operations Control Center“ bewertet.

In dem zwölfwöchigen Feldversuch wurden durchschnittlich vier „Störfälle“ pro Tag simuliert. 88 Prozent der dokumentierten Störungen waren dabei verkehrsbedingte Verzögerungen. Die Ergebnisse des Feldversuchs sind beeindruckend: Mit dem neuen Leitstand konnte die Einhaltung von Lieferterminen um 93 Prozent verbessert werden. Die Anwendung der Handlungsalternativen, die der Leitstand vorschlug, senkte außerdem die Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Operationen durchschnittlich um rund vier Prozent: Zwar fielen höhere Kosten für Stornierungen und Abstimmungen mit Dienstleistern und Kunden an. Diese wurden jedoch durch verringerte Trans-

portkosten und die geringeren Kosten durch weniger Lieferverzögerungen mehr als aufgewogen. Zudem wurden durch die Alternativen die gefahrenen Transportkilometer und damit auch die CO₂-Emissionen um vier Prozent gesenkt.

Mit den Ergebnissen konnte nachgewiesen werden, dass logistische Ketten deutlich robuster werden, wenn Informationen über potenzielle Störungen frühzeitig vorliegen und Gegenmaßnahmen entsprechend rechtzeitig eingeleitet werden können.

Darüber hinaus ermöglicht das im Forschungsprojekt entwickelte Gesamtsystem neue Geschäftsmodelle: Zum Beispiel kann der Betrieb von Leitstand und Event Cloud entweder durch Anwender, Plattformbetreiber oder Drittanbieter erfolgen.

Eine zukunftsweisende Erfindung

Bereits der Prototyp des Risikomanagementsystems hat gezeigt, dass eine hohe Verfügbarkeit von Informationen Logistiknetze stabiler macht, die Erfüllung von Lieferterminen verbessert und Produktionsausfälle verringert. Darüber hinaus können die wirtschaftlichen Auswirkungen klar bemessen werden. Diese Informationen helfen, die Effizienz, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit in logistischen Netzen zu steigern. Das Projekt legt durch die durchgängige Vernetzung aller an der Transportkette Beteiligten einen wichtigen Grundstein für die Digitalisierung der Industrie. Die sinkenden CO₂-Emissionen sorgen außerdem für nachhaltigeres Wirtschaften. Aufgrund dieses vielfältigen Nutzens kann mit Recht davon ausgegangen werden, dass es der Software-Prototyp zur Marktreife bringen kann. Darüber hinaus können sich daraus weitere interessante Betreiber- und Geschäftsmodelle entwickeln. Das Projekt stößt somit weitere Entwicklungsstufen innovativer Produkte und Geschäftsmodelle an, die die Planung sicherer Logistikketten in eine neue Dimension führen können.

Kontakt: Andreas Liessem
Referat: Digitalisierung; Industrie 4.0