



LEIBNIZ-INSTITUT  
für interdisziplinäre Studien e.V.  
(LIFIS)

---

(4<sup>th</sup>) LEIBNIZ-CONFERENCE  
OF ADVANCED SCIENCE

## **INTELLIGENTE LOGISTIK 2009**

- Informationssysteme und Logistik -

Abstracts

03. Dezember 2009

Berlin-Mitte

## **Selbststeuerung in der Logistik – Herausforderungen und Realisierungsansätze für autonome logistische Objekte in der Praxis**

*Jakub Piotrowski und Bernd Scholz-Reiter  
Universität Bremen, Sonderforschungsbereich 637*

Logistische Systeme unterliegen heute vermehrt dynamischen Einflussfaktoren, die von klassischen zentralen Planungs- und Steuerungssystemen nicht mehr hinreichend bedient werden können. Einen viel versprechenden Ansatz zur besseren Beherrschung heutiger Herausforderungen in der Produktion und Logistik bieten Konzepte, Modelle und Methoden der dezentralen Steuerung an, die im Sonderforschungsbereich 637 „Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ erforscht und entwickelt werden. Am Beispiel eines Automobilterminals wird praxisnah erläutert, wie neue Technologien zur dezentralen Steuerung logistischen Prozesse eingesetzt werden und welche Herausforderungen sich für die logistischen Abläufe, die IT-Strukturen sowie für die Mitarbeiter ergeben.

### **Intelligente Logistische Objekte und adäquate Planungstechniken**

*Michael Schenk  
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg*

Durch die Integration von Identifikations-, Ortungs-, Navigations-, Kommunikations- und Sensortechnologien sind logistische Objekte in der Lage in Abhängigkeit von vorher definierten Zuständen und Situationen zu agieren und werden damit zu intelligenten logistischen Objekten. Um diese Technologien und die dadurch verfügbaren Daten im Sinne einer echtzeitnahen Planung und Steuerung zu nutzen, müssen neue dynamische Planungstechniken entwickelt werden, da klassische mathematische Verfahren bzw. herkömmliche Simulationskonzepte hier schnell an ihre Grenzen stoßen. Die neu zu entwickelnden Planungstechniken müssen einerseits geeignet sein, logistische Systeme in ihrer Komplexität hinreichend genau abbilden zu können und andererseits für eine echtzeitnahe Planung und Steuerung hinreichend schnell ausführbar sein.

### **Funksensornetzwerke – für die Praxis geeignet?**

*Marcus Zastrow  
TEKO Systemkonzept GmbH, Potsdam*

Mit einem selbstorganisierenden Funksensornetzwerk ist eine Lokalisierung von Personen, Fahrzeugen und Objekten in Gebäuden und Freiflächen mit einer Genauigkeit bis zu 50 Zentimetern möglich. Innerhalb eines solchen Netzwerkes können Daten gewonnen und unter den einzelnen Komponenten ausgetauscht werden. Die Positionsberechnung erfolgt auf einem zentralen Computersystem, welches u.a. auch zur Datenauswertung an SAP-Module oder eine Datenbank angeschlossen werden kann. Das Funksensornetzwerk zeichnet sich durch seinen modularer Aufbau aus, wodurch Hardwarekomponenten problemlos in das Netzwerk nachträglich integriert oder entnommen werden können. Mit einer erfolgreichen Durchführung einer Pilotinstallation ist die Praxistauglichkeit bewiesen wurden

## **Intelligente Logistik in großen Netzen**

*Stephan Keßler und Alex Kuhn*

*TU Dortmund und Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund*

Der Beitrag fasst zentrale Forschungsergebnisse des Sonderforschungsbereiches (SFB) 559 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) „Modellierung großer Netze in der Logistik“ zusammen. In der zehnjährigen Projektlaufzeit wurde von einem interdisziplinären Forscherteam aus der Informatik, dem Maschinenbau, der Statistik und den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften daran gearbeitet, große Netze der Logistik in ihrer Komplexität beherrschbar zu machen. Im Rahmen der Arbeiten gelang es eine „Dortmunder Schule zur Netzwerkplanung“ zu etablieren, welche einen umfassenden Fundus innovativer Instrumente zur Gestaltung, Modellierung und zum Management von Netzwerken, einen Wissensspeicher zur Planungsunterstützung und zahlreiche Beiträge zur Standardisierung und Optimierung von Logistik-Netzen und darin ablaufenden Prozessen hervorgebracht und in über 750 Veröffentlichungen und mehr als 80 Dissertationen verbreitet hat.

## **Pick by Voice – Bedienerführung in der Logistik durch Sprachdialog**

*Frank Husar*

*AVIplan GmbH, Dresden*

Ausgehend von den Anforderungen an die Bedienerführung im Lager stellt der Vortrag die Kommunikationsphilosophie von Pick-by-Voice vor. Die damit verbundenen Vorteile werden erläutert.

Nach einem kurzen Einblick in die Prinzipien der Spracherkennung und Sprachsynthese wird die funktionelle Grundstruktur von Pick-by-Voice-Systemen dargestellt, verschiedene Realisierungsvarianten werden beleuchtet, wobei jeweils Vor- und Nachteile benannt werden. Die Kernforderungen an spracherkennungsfähige mobile Geräte werden ebenso benannt wie ergänzende Geräteausstattungen, die multimodale Betriebsarten der mobilen Geräte erlauben. Im Anschluss wird das ein im praktischen Einsatz bewährtes Pick-by-Voice-System vorgestellt und auf Fragen wie Sprecherunabhängigkeit und die optionale Anpassung an spezifische Sprecher und Dialekte eingegangen.

Abschließend wird erläutert, auf welche spezifischen Probleme bei der Durchführung von Pick-by-Voice-Projekten zu achten ist und wie Lagerprozesse angepasst werden können, um diese mit der Sprachkommunikation verträglich zu machen.

## **Integrierte Logistikforschung – Basis der Produktivitätsgewinnung in der Supply Chain**

*Hanspeter Stabenau*

*Logistikakademie Bremen*

Die wachsende Bedeutung der Logistik beruht auf der Gewinnung erkannter Produktivitätsreserven in den zu integrierenden unternehmensübergreifenden Prozessen. Dabei geht es daher nicht nur darum, technologisch anwendungsorientierte Forschung für die Optimierung einzelner Funktionen zu betreiben, sondern vor allem die Effekte im Systemzusammenhang zu definieren, um allen Beteiligten in der supply chain Produktivitätsgewinne zu garantieren.

Insgesamt steigt der Komplexitätsgrad in der Logistik nicht nur dadurch, sondern auch durch die steigenden Serviceanforderungen, den wachsenden Wettbewerb und sich ändernde Rahmenbedingungen. Ausgangspunkt der Forschung ist daher mehr denn je die Systemtheorie, auf deren Grundlage alle Prozesse analysiert und integriert werden. Der Integrationsgrad der Prozesse entscheidet dann über die Höhe des Produktivitätsgewinns der beteiligten Unternehmen.

Integrierte Forschung bedeutet das Mitwirken aller Fachdisziplinen in den jeweiligen Projekten – vor allem Technologie, Ökonomie, Informatik, Management, aber auch Bereiche wie Recht, Ökologie, Kommunikation – auf kooperativer Basis.

Im Referat werden hierzu vier Thesen erläutert.

## **Logistikintegrierte Kompetenznetze**

*Siegfried Wirth*

*TU Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme / IREGIA e.V.*

Aus Sicht der Produktions- und Dienstleistungsunternehmen vollzieht sich in der Logistik eine Entwicklung von der Optimierung der Wertschöpfungsnetzwerke hin zur echtzeitnahen intelligenten Steuerung logistischer Operationen durch ein ganzheitliches Produktlebenszyklus-Management (PLM). Strukturwandel und Veränderungsprozesse erfordern wandlungsfähige Unternehmen, die in der Lage sind, auftrags- und produktbezogene wandlungsfähige Kompetenznetze zu gestalten und zu betreiben. Hierzu werden Methoden, Erfahrungen und Ergebnisse aus Forschung und Praxis zu folgenden Schwerpunkten vorgestellt:

- Wertschöpfung durch Kompetenz- und Ressourcenvernetzung in Verbindung mit einem kompetenzzellenbasierten Vorgehensmodell
- vom Unternehmensnetz zum logistikintegrierten Kompetenznetz
- brancheübergreifende logistikintegrierte Kompetenznetze und Cluster
- Thesen zur Weiterentwicklung logistikintegrierter Kompetenznetze unter dem Aspekt sozialer, ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit und dezentralisierter zellulärer Logistiksysteme.

## **Entwicklung von Logistikketten**

*Hartmut Zadek*

*Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Logistik und Materialflusstechnik*

Ein dichtes Netzwerk an Flugverbindungen überzieht den Globus und verbindet rund um die Uhr, an 365 Tagen im Jahr die Regionen der Welt. An den großen Umsteige-Flughäfen, den so genannten Hubs, verdichten sich die Verkehrsströme zu Knotenpunkten, an denen Passagiere, Gepäck und Fracht in möglichst kurzer Zeit umgeschlagen werden. Aus der Vielzahl an möglichen Umsteigebeziehungen und der Verknüpfung zahlreicher unterschiedlicher Airlines mit ihren jeweils spezifischen Prozessen und Systemen ergibt sich insbesondere an den Hubs eine schwer zu steuernde Prozess-Komplexität. Diese täglichen Herausforderungen stellt sich das Hub Control Center (HCC) am Hub-Flughafen Frankfurt/Main.

Das HCC hat das Ziel, sowohl die Flugzeuge pünktlich und sicher abzufertigen, als auch die Passagiere und deren Gepäck wunschgemäß zu befördern. Hierzu gehören Steuerung- und

Dispositionsaufgaben sowie Supportfunktionen, die die Arbeitsgrundlage für andere Bereiche bilden. Im HCC sitzen die wichtigsten Systempartner zusammen, um kurze Entscheidungs- und Kommunikationswege zu haben. Durch das HCC findet eine Steuerung aller Flugereignisse statt, die unter LH-Flugnummer operieren.

Verkehrsmanagement der Zukunft bedeutet Verkehrssteuerung aber auch Controlling und fokussiertes Partnermanagement im laufenden Betrieb sowie kontinuierliche Verbesserungen aller Bodenprozesse. Hierzu wurde eine neue Ablauforganisation, eine neue Aufbauorganisation sowie eine klar definierte Toolbox und ein Messsystem entwickelt, was zur Engpasssteuerung und Performance des Flughafen-Hubs Frankfurt/Main einen wesentlichen Beitrag leisten wird. Zielsetzung ist es, dem zukünftigen Verkehrswachstum Rechnung zu tragen und die Infrastruktureinschränkungen zu kompensieren, weshalb die bisherige funktionale Ausrichtung durch Prozessorientierung abgelöst wurde, um alle Ressourcen gemeinsam mit den Systempartnern optimal nutzen zu können.

## **Hochdynamische Kommissionierlösungen: Die Antwort der Intralogistik auf wachsende Marktanforderungen**

*Thomas Metz  
Dematic GmbH, Offenbach*

Die Macht über Markterfolg verschiebt sich immer mehr von den Unternehmen zum Konsumenten. Erfolgreiche Handelsunternehmen, die anspruchsvollsten Anwender von Logistikanlagen, müssen sich diesen Anforderungen stellen. Kommissionierung ist dabei die Kernaufgabe der Intralogistik. Dabei unterscheiden wir zwischen Gebindekommissionierung und Verkaufseinheitenkommissionierung.

Der Vortrag stellt heraus, welche besonderen Anforderungen an diese Kommissionierarten durch die sich rasch ändernden Marktanforderungen entstehen und wie sich die Unternehmen darauf einstellen können.

## **Intelligente logistische Lösungen für die Mobilität in Ballungsräumen der Zukunft**

*Roland Lipp  
Assoziation Straßenhaus e.V., Halbe und Moskau*

Die internationale Assoziation StrassenHaus e.V. vereinigt deutsche und russische Architekten, Städte- und Landschaftsplaner, Institute, Bauunternehmen und Industrieunternehmen, die in den Bereichen Verkehr, Logistik, Bauen und Energie im urbanen Raum tätig sind.

Insbesondere in Ballungsgebieten, den Metropolregionen, werden heute die Probleme der Umweltverschmutzung, des Verkehrswachstums, der sinkenden Lebensqualität und soziale Probleme besonders deutlich. Die Assoziation vertritt das Stadtkonzept ElCity, mit dem konzeptionell neue Wege beschritten werden, um die Entwicklungsprobleme im urbanen Raum zu lösen. Das Stadtkonzept Elcity ist charakterisiert durch neue Grundmerkmale der Infrastrukturen sowie durch neue multifunktionale Bauwerkstypen. Mit dem Konzept ist es möglich, weltweit diskutierte Widersprüche, wie die zwischen Effektivität und Komfort oder Mobilität und Umweltbelastung deutlich entschärfen und nachhaltige Stadtstrukturen zu schaffen. Neue logistische Lösungen spielen dabei eine wichtige Rolle. Dies wird am Beispiel

von Lösungsansätzen für den kreuzungsfreien Individualverkehr und den öffentlichen Verkehr in Ballungsräumen dargestellt.

## **Barrierefreie Kommunikation – Risiken und Chancen für eine intelligente Vernetzung**

*Irene Krebs*

*BTU Cottbus, Lehrstuhl Industrielle Informationstechnik*

Kommunikation ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Wenn die Kommunikation gestört ist, wie das bei Sehbehinderten, Blinden, Gehörlosen und Schwerhörigen der Fall ist, so drohen Isolation und Vereinsamung. Dank moderner Kommunikationstechnik gibt es heute vielfältige Möglichkeiten, Kommunikationsbarrieren zu überwinden. Da die menschliche Kommunikation weitgehend auf der Sprache basiert, geht es insbesondere darum, technische Systeme zu entwickeln respektive zu optimieren, die Sprache erkennen, produzieren und mit hoher Qualität übertragen können. Für Sehbehinderte und Blinde besitzt die Sprache eine herausragende Bedeutung. Visuelle Informationen müssen in eine Sprache übersetzt werden; die Sinne Tasten, Schmecken und Riechen können lediglich unterstützende Funktionen übernehmen. Für Gehörlose stellt sich die Kommunikationssituation insofern problematisch dar, da gesprochene Sprache nicht als Kommunikationsmittel dienen kann. Die Gebärdensprache wird von Normalhörende bedingt beherrscht, so dass nur eine eingeschränkte Kommunikation der Menschen untereinander möglich ist. Ein mögliches Tor zur Kommunikation von Menschen mit Behinderungen ist das Internet. Und mit einem barrierefreien Internet soll es allen Menschen gleichermaßen ermöglicht werden, auf die Inhalte des World Wide Web zuzugreifen, unabhängig davon, ob der Internetnutzer einen brandaktuellen Computer besitzt, eine Behinderung hat, ein mobiles Gerät nutzt oder sich über ein altes Modem ins Internet einwählt. Informationssysteme können hier helfen, dass Menschen mit Behinderungen eine gleichberechtigte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ermöglicht wird. Trotz entsprechender Gesetze sind Webauftritte von öffentlichen Einrichtungen noch sehr weit von einer Barrierefreiheit entfernt. Analogien lassen sich im logistischen Bereich finden. So werden Verkehrsraumkonzepte oft ohne eine verbindliche Beteiligung blinder und sehbehinderter Verkehrsteilnehmer durchgeführt. Der Beitrag will aufzeigen, welche Risiken, aber auch Chancen für eine intelligente Vernetzung bestehen, insbesondere für eine barrierefreie Kommunikation für sehbehinderte und blinde Menschen.

## **Trends und Strategien der Logistik – Herausforderungen einer kundenorientierten Vernetzung**

*Frank Straube*

*TU Berlin, Institut für Technologie und Management*

Ungeachtet der aktuellen Wirtschaftskrise haben übergeordnete Trends wie die Globalisierung, wachsende Sicherheitsanforderungen, Nachhaltigkeit sowie Technologieinnovationen einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der Logistik. Gerade IT-Innovationen dienen in diesem Kontext gleichzeitig als Stellhebel, um den wachsenden Herausforderungen zu begegnen. Zur weiteren Vernetzung sowie der Schaffung einer End-to-End-Transparenz entlang der Wertschöpfungskette kommt den neuen UbiComp-Technologien – insbesondere RFID – eine herausragende Bedeutung zu. Fallstudien führender Anwender belegen, wie sich diese durch RFID erfolgreich mit ihren Partnern vernetzen und ihre Prozesse global monitoren. Ob der RFID-Einsatz den gewünschten Effekt

erzielt, lässt sich an einer Reihe von Erfolgsfaktoren festmachen, die die besten Unternehmen von der Masse der Technologieanwender unterscheidet.

## **Der Mensch und intelligente Systeme – Verantwortung und Handlungsmacht**

*Gerhard Banse*

*Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)*

Trotz zunehmender Übertragung ehemals vom Menschen ausgeführter Funktionalitäten auf technische Sachsysteme verbleibt der Ziel- bzw. Zwecksetzungsprozess beim Menschen. So eine fundamentale technikphilosophische These. – Die weitere Entwicklung autonomer intelligenter Systeme führt vermehrt dazu, dass sich diese bei der Interaktion mit Menschen in intelligenter Weise verhalten und in automatisierten Entscheidungsfindungsprozessen selbständig „intelligente“ Schlüsse ziehen. So die auf Überlegungen der Informatik basierende Gegenthese.

Für beide, für These und Antithese gibt es gute Gründe, aber ebenso auch gute Gründe gegen sie. Abgesehen von der Frage, ob die genannte „Gegenthese“ tatsächlich eine *Gegenthese* zur These darstellt, ist über deren *Synthese* nachzudenken. Im Vortrag werden dazu einige Anregungen gegeben, ohne eine abschließende Lösung geben zu können. Allein schon die Tatsache, dass Menschen über zukünftige Möglichkeiten autonomer „intelligenter“ Systeme (oder deren Begrenzung!) nachdenken – und nicht umgekehrt! –, eröffnet einen argumentativen Bereich. Ebenso ist die Tatsache zu bedenken, dass technische Sachsysteme stets – wenn auch zunehmend „vermittelter“ – „Menschenwerk“ sind und so eine „vorausliegende“ menschliche Intelligenz erfordern. (Hier gilt es etwa, stärker zwischen dem Entstehungs- und dem Verwendungszusammenhang von Technik zu differenzieren.) Weitere Argumente werden gewonnen aus dem Verantwortungskonzept, aus den „Ironien der Automatisierung“, aus dem ethischen Prinzip der Bedingungserhaltung und aus Prinzipien der Gestaltung von Mensch-Technik-Interaktionen.

\* \* \*