

## LogGlobal

INTEGRATION OF MANUFACTURING AND LOGISTICS SYSTEMS ALONG GLOBAL SUPPLY CHAINS: CONCEPTS, TECHNOLOGIES, MANAGING POLICIES

Die operative Planung von Fertigungs- und Transportsystem entlang globaler Supply Chains erfolgt meist durch die jeweiligen Akteure. Somit können lokale Verbesserungen bei Durchlaufzeit und Kosten durch eine unausgewogene, nicht synchronisierte oder instabile Integration von Produktion und Transport vermindert werden. Ziel dieses Projekts ist, das Optimierungspotenzial einer funktionsübergreifenden Planung zu heben und eine bessere Handhabung der Konsequenzen unerwarteter Störungen zu ermöglichen.

### Motivation

Globale Supply Chains bedienen sich weltweiter Rohstoffvorkommen, bündeln regionale Kostenvorteile bei der Produktion und binden Partner mit herausragender Expertise ein. Ziel ist es, einen nachhaltig wettbewerbsfähigen Verbund zu schaffen, der auch unvorhergesehene Turbulenzen meistern kann. Hierfür müssen die dezentral durchgeführten Aktivitäten der Partner exakt aufeinander abgestimmt werden, um ihren vollen Nutzen zu erschließen. Jedoch erfolgt die operative Planung und Steuerung der Aktivitäten zumeist dezentral sowie funktions- und bereichsbezogen.

### Methode

Ziel des Forschungsprojekts war es, neue Konzepte, Methoden und Managementregeln zur integrierten Planung von Produktion und Transport auf der operativen Ebene zu entwickeln und zu implementieren. Im Verbund gestatten diese eine verbesserte Synchronisation der Materialflüsse, eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sowie einen besseren Umgang mit Störungen. Am BIBA wurde im Rahmen des Projekts ein Verfahren entwickelt, mit dem Ablaufpläne für Produktion und Transport integriert berechnet werden können. Das integrierte Planungsproblem lässt sich

als gemischt-ganzzahliges Optimierungsproblem formulieren, welches jedoch sehr schwer lösbar ist. Um es dennoch zu lösen, wurde das Problem aufgeteilt: die ganzzahligen Variablen werden iterativ durch einen genetischen Algorithmus berechnet, die kontinuierlichen in jeder Iteration durch ein exaktes Verfahren.

### Ergebnisse

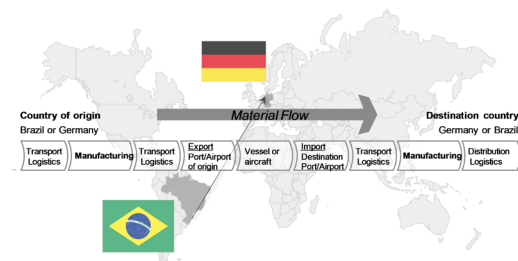
Diese Kombination der Verfahren ergibt ein neues Lösungsverfahren, welches (Näherungs-) Lösungen auch für größere Probleminstanzen berechnen kann als derzeitige exakte Lösungsverfahren. Ein Ergebnis des Projekts ist die Implementierung des neuen Lösungsverfahrens als Software, mit der beim BRAGECRIM Annual Meeting 2013 der zweite Platz in der Kategorie „Most Convincing Presentation“ belegt werden konnte.

LogGlobal war ein gemeinschaftliches Forschungsprojekt, das mit brasilianischen Partnern von der Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Estadual de Campinas und der Universidade Federal do Ceará durchgeführt wurde. Das Projekt gehörte zum deutsch-brasilianischen Forschungsverbund BRAGECRIM (Brazilian German Collaborative Research Initiative in Manufacturing Technology), der durch die DFG, CAPES und CNPq gefördert wird.

### Veröffentlichungen

Hartmann, J. et al.: A genetic algorithm for the integrated scheduling of production and transport systems. In: Operations Research Proceedings 2012. Springer, Berlin/Heidelberg, 2013, pp. 533-539

Scholz-Reiter, B. et al.: Integrating manufacturing and logistic systems along global supply chains. In: CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, 2(2010)3, pp. 216-223



Das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH gliedert sich in die Forschungsbereiche „Intelligente Produktions- und Logistiksysteme“ (IPS, Prof. Dr.-Ing. M. Freitag) und „Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion“ (IKAP, Prof. Dr.-Ing. habil. K.-D. Thoben). Wir betreiben anwendungsorientierte Forschung und industrielle Auftragsforschung – national wie international unter anderem in wichtigen Branchen wie Logistikdienstleistung, Automobil, Luftfahrt und Windenergie. BIBA, Hochschulring 20, 28357 Bremen; [biba.uni-bremen.de](http://biba.uni-bremen.de)

**LogGlobal**  
Improving Global Supply Chains

Gefördert durch:



Projektpartner:



UFC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA



UNICAMP

Laufzeit des Projekts:

01.06.2009 - 30.04.2014

### ANSPRECHPARTNER

Dipl.-Math.techn.  
Jens EHM  
Tel.: +49 (0) 421 218 50112  
[ehm@biba.uni-bremen.de](mailto:ehm@biba.uni-bremen.de)

[www.bragecrim.rwth-aachen.de](http://www.bragecrim.rwth-aachen.de)