

Exzellenzcluster: Was bestimmt die Performance meiner Supply-Chain?

Eine Untersuchung technischer und menschlicher Einflussfaktoren im Hinblick auf die Effizienz von Lieferketten

Das FIR arbeitet mit anderen Instituten im Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ daran, die Wettbewerbsfähigkeit von deutschen Unternehmen zu stärken. Ein Ziel ist es, die Qualität und die Effizienz der menschlichen Entscheidungen innerhalb der Disposition zu verbessern. Zur Steuerung und Optimierung von Lieferketten greifen Entscheider auf eine Vielzahl von Informationen aus Logistik und Qualitätssicherung zurück, die sie schnell erfassen, verarbeiten und richtig interpretieren müssen. Menschen handeln aber nicht ausschließlich rational und die Qualität der Entscheidungen hängt von zahlreichen und individuell unterschiedlichen Größen ab. Kernfragen der simulationsbasierten Untersuchungen sind: Welche Wechselwirkungen existieren innerhalb von Lieferketten zwischen Dispositions- und Qualitätsparametern und wie schnell können Entscheider die im ERP-System verfügbaren Informationen verarbeiten?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert seit dem Jahr 2006 das Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“, das zum Ziel hat, Produktion in Hochlohnländern wie Deutschland insbesondere vor dem Hintergrund eines immer dynamischeren Umfeldes und zunehmender Globalisierung zu sichern. Am Exzellenzcluster sind über 20 Institute der Material- und Produktionswissenschaften beteiligt und es wird Wert auf Interdisziplinarität gelegt, um das Produktionssystem als Ganzes erforschen zu können. Das FIR an der RWTH Aachen koordiniert das Teilprojekt „Cognition-enhanced, Self-Optimising Production Networks“, das sich in das Forschungsgebiet der selbstoptimierenden Produktionssysteme eingliedert.

Durch steigende Variantenvielfalt, komplexere Materialströme und kompliziertere Produkte ist

das Treffen von Entscheidungen in der Disposition deutlich komplexer geworden. Zwar lassen sich durch moderne IT-Systeme Unternehmensdaten live bis ins Detail nachverfolgen, jedoch stellen diese Möglichkeiten die Entscheider vor die Herausforderung, die kontinuierlich wachsende Datenflut schnell und vor allem korrekt zu interpretieren.

Vor diesem Hintergrund erforscht das FIR zusammen mit anderen Instituten der RWTH Aachen im Aachener Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ [1], wie sich die Entscheidungskomplexität verringern lässt und sich effizientere Entscheidungen treffen lassen. Das Forschungsprojekt basiert auf zwei Säulen, in denen Wirkungszusammenhänge in Lieferketten durch Simulationsstudien aufgedeckt werden sollen: Zum einen sollen in einem technischen Simulationsmodell technische

Projekttitlel
Exzellenzcluster
Cognition-enhanced,
Self-Optimising
Production
Networks
(CoE D-1)

**Projekt-/
Forschungsträger**
DFG

Projektpartner
Werkzeugmaschinen-
labor der RWTH
Aachen (WZL);
Lehrstuhl und Institut
für Arbeitswissenschaft
(IAW) der RWTH
Aachen;
Human Computer
Interaction Center
(HCIC) der RWTH
Aachen

Ansprechpartner
Dipl.-Math. Simone
Runge

Internet
www.production-
research.de

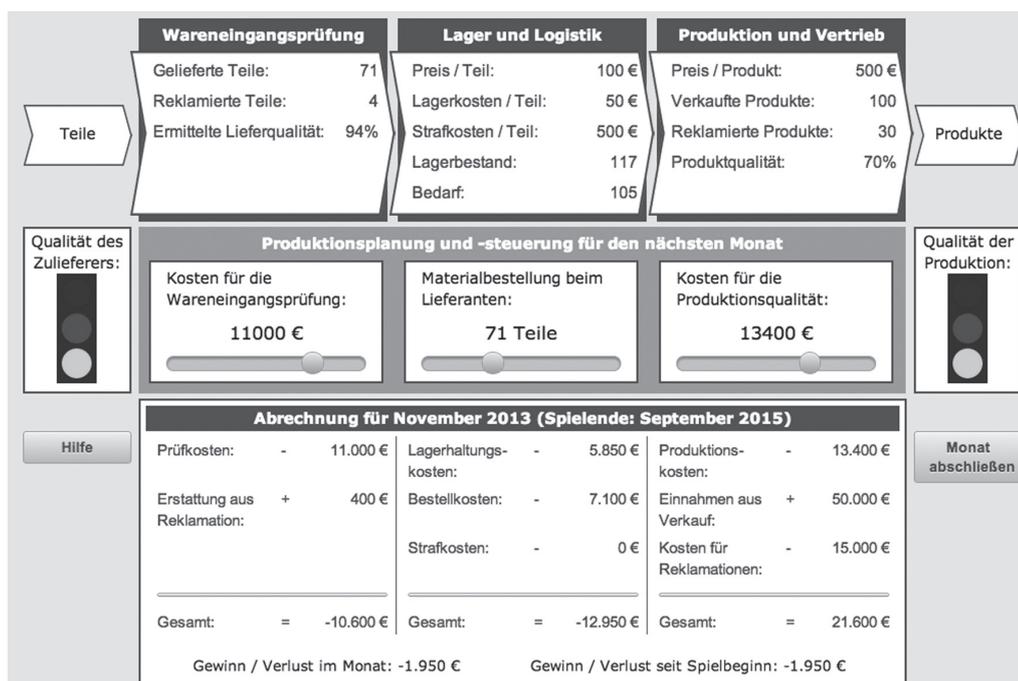


Bild 1: Entscheidungsdashboard in der Unternehmenssimulation

Sie möchten selbst an der Studie teilnehmen?

Gerne können Sie unsere Forschung unterstützen und auf der Internetseite www.logistikspiel.de an der vorgestellten Studie teilnehmen. Gelingt es Ihnen, Ihr Unternehmen sicher und effizient durch verschiedene wirtschaftliche Szenarien zu steuern? Unter allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern verlosen wir als kleines Dankeschön einen Einkaufsgutschein von *Amazon*.

Einflussfaktoren aufgedeckt und verstanden werden, zum anderen soll der Einfluss des „Faktors Mensch“ bei der Entscheidungsfindung in einer Unternehmenssimulation betrachtet werden.

Zur Identifikation der technischen Einflussfaktoren entwickelt das FIR zusammen mit Partnern vom *Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen* ein Simulationsmodell einer mehrstufigen Lieferkette, in der eine Vielzahl von Parametern gezielt variiert und deren Auswirkungen auf verschiedene Kennzahlen, wie Lagerbestände und Wiederbeschaffungszeiten, untersucht werden können. Der so aufgespannte vieldimensionale Parameterraum wird über spezielle statistische Verfahren effizient durchvariiert, um die Parameter mit hohem Einfluss auf die Zielwerte zu identifizieren. Wesentliche untersuchte Parameter sind die Wiederbeschaffungszeiten, aber auch die Investitionen in die Wareneingangsprüfung oder die Produktionsqualität.

Der Einfluss des Menschen auf die Qualität der Entscheidungen untersucht das FIR zusammen mit dem „*Human-Computer Interaction Center (HCIC) der RWTH Aachen*“ in einer spezifisch dafür entwickelten Unternehmenssimulation, die auf einem reduzierten Modell der oben beschriebenen Lieferkette basiert. In dieser Unternehmenssimulation müssen die Entscheider den optimalen Kompromiss zwischen den Ausgaben für Wareneingangsprüfung, Materialbestellung und Produktionsqualität finden, um den Unternehmensgewinn zu maximieren. Die Simulation gewinnt durch schwankende

Zuliefer- und Produktionsqualität an Komplexität, da diese Schwankungen nicht immer direkt ersichtlich sind, sondern aus über 20 Indikatoren abgeleitet werden müssen (siehe Bild 1, S. 27). Um den Faktor Mensch in dieser Studie quantifizieren zu können, werden im Vorfeld einige Persönlichkeitseigenschaften wie Geschlecht, Berufserfahrung oder Sicherheitsbedürfnis der Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch einen kurzen Fragebogen erfasst. Schon in vorausgegangenen Studien [2] konnten die Projektpartner zeigen, dass Berufserfahrung, aber auch bestimmte Persönlichkeitseigenschaften die Qualität der Entscheidungen enorm beeinflussen. Ziel dieser Studie ist es daher, zuerst Faktoren zu identifizieren, welche die Leistung beeinflussen, und anschließend geeignete Maßnahmen abzuleiten, um die Entscheidungsqualität aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch eine geeignete Aufbereitung der Daten oder geeignete Trainingsmaßnahmen zu verbessern.

Literatur

- [1] Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer. Hrsg.: Christian Brecher. Springer, Heidelberg [u. a.] 2011.
- [2] Brauner, P.; Runge, S.; Groten, M.; Schuh, G.; Ziefle, M.: Human Factors in Supply Chain Management – Decision making in complex logistic scenarios. In: Proceedings of the 15th HCI International 2013, Part III, LNCS 8018. Hrsg.: S. Yamamoto. Springer, Berlin [u. a.] 2013, S. 423 – 432.



Dipl.-Wirt.-Ing. Niklas Hering (li.)
 FIR, Bereichsleiter Produktionsmanagement
 Tel.: +49 241 47705-402
 E-Mail: Niklas.Hering@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Meißner (2. v. li.)
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Fachgruppe Produktionsregelung
 Tel.: +49 241 47705-435
 E-Mail: Jan.Meissner@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Math. Simone Runge (2. v. re.)
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Leiterin Fachgruppe Supply-Chain-Management
 Tel.: +49 241 47705-407
 E-Mail: Simone.Runge@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Inform. Philipp Brauner (re.)
 Human-Computer Interaction Center (HCIC)
 Tel.: +49 241 80 85481
 E-Mail: brauner@comm.rwth-aachen.de