



Supply Chain: Das Puzzle muss passen

NETZWERKOPTIMIERUNG. Strategische Entscheidungen über die weltweite Struktur der Supply Chain werden in den Unternehmen oftmals auf unzureichender Analysegrundlage getroffen. Ein neues Tool kann das ändern.

Über die vergangenen Jahre ist den meisten Unternehmen Stück für Stück ein weltweites Wertschöpfungsnetzwerk entstanden. Allzu oft wurden dabei Entscheidungen getroffen, deren Auswirkungen auf das gesamte Netzwerk kaum oder nur partiell überprüft wurden. So können zwar mithilfe der Total Cost of Ownership (TCO)-Analyse etwa verschiedene Alternativlieferanten für den Bezug eines Zulieferteils aus China nach Europa durchgerechnet und verglichen werden. Einfache Tools hingegen ermöglichen allerdings keine Analyse darüber, ob eine vorherige Komplettierung zu einer Baugruppe in Asien und erst die nachfolgende Verbringung nach Europa oder in andere weltweite Absatzmärkte sinnvoller wäre und ob dabei weitere Wertschöpfungsstufen in anderen Ländern attraktiv sein könnten.

Optimierungsmodell. Zu fragen ist also: Sind in den Unternehmen wirklich die bestmöglichen Lösungen für die Bedarfsträger implementiert? Tragen die Warenflüsse in der aktuellen Form optimal zum Unternehmenserfolg bei?

Neben finanziellen Größen spielen hier oft auch die Geschwindigkeit (Durchlaufzeit) und zunehmend auch ökologische Aspekte wie CO₂-Emissionen eine wesentliche Rolle. Aufgrund der Problemkomplexität bieten sich Optimierungsmodelle zur Bewältigung der

Haben Unternehmen wirklich bestmögliche Lösungen für Bedarfsträger implementiert?

angesprochenen Fragestellungen an. Hierzu wurde am Lehrstuhl für Industriebetriebslehre der Universität Würzburg der SCopt-Ansatz entwickelt und als Tool erfolgreich in Unternehmen implementiert. Basis dieses Tools zur Optimierung des Supply Chain Designs bildet ein Modell, mit dem wahlweise (diskontierte) Free Cashflows oder TCO-Größen als Zielgröße maximiert beziehungsweise minimiert werden. Alle relevanten Rahmenbedingungen und Pa-

rameter werden über Nebenbedingungen in das Modell eingebunden. Dies schließt internationale Einkaufsbedingungen wie Zölle, Zollrückerstattungen, Local-Content-Vorschriften und Wechselkurse ein. Durch die Möglichkeit der flexiblen Anpassung des Optimierungsmodells an die konkrete Problemsituation des Unternehmens bietet der SCopt-Ansatz bestmögliche Planungsunterstützung.

Parallel statt isoliert. Ein weiterer und entscheidender Vorteil gegenüber simplen Alternativenvergleichen besteht darin, dass in Optimierungsmodellen parallel weitere Größen wie Durchlaufzeit und CO₂-Emissionen optimiert werden können, denn die „billigste“ Supply Chain kann auch die langsamste oder schmutzigste sein und daher den – internen oder externen – Anforderungen nicht genügen.

So kann, je nach Problemstellung, eine mehr oder minder große Anzahl an Einflussfaktoren berücksichtigt werden (siehe Abbildung) – sprich: Es können kleine Probleme für einzelne Produkte/Materialien genauso modelliert und optimiert werden wie (aggregierte) Gesamtunternehmensmodelle. Dabei ist

Uni Twente mit Einkauf

Die IPSERA (International Purchasing and Supply Education and Research Association) hat die Universität Twente (Enschede, NL) zum vierten „Centre of Excellence“ ernannt. Zur Einkaufsgruppe gehören Prof. Dr. Jan Telgen, Dr. Hans Voordijk sowie aus Deutschland Prof. Dr. Holger Schiele. Einmalig in den Niederlanden: Ab 2012 wird das Vertiefungsfach „Einkauf“ gelehrt. Eine Einführung in die Beschaffung ist dann ein Pflichtkurs für alle Studierenden, die das neue englischsprachige Studienprogramm „International Business Administration – IBA“ absolvieren. Vier bis sechs Kurse Einkauf können belegt werden. **Weitere Infos:** h.schiele@utwente.nl, www.utwente.nl

Umfrage: Logistik nach Krise

Wie wird sich das Transportaufkommen in den nächsten Jahren entwickeln? Wie verändern sich Preise? Die BME-Umfrage „Logistik nach der Krise“ richtet sich an Verlager aus Industrie und Handel, die Straßentransporte beauftragen oder eigene Fahrzeugflotten betreiben. Beteiligung bis 10. Oktober 2010: www.bme.de. **Weitere Infos:** gunnar.gburek@bme.de

besonders attraktiv, dass potenzielle Lieferanten, Produktionswerke usw. problemlos eingebaut werden können, um festzustellen, ob diese gegenüber bestehenden Strukturen überhaupt zum Zuge kommen würden und welche Auswirkungen sich für vorhandene Partner und Werke ergäben.

Ein optimiertes Netzwerk ist jedoch nur eine Momentaufnahme. Fraglich ist, wie sich zukünftige Entwicklungen auf die Struktur auswirken: Wie verändert sich das Netz, wenn Fertigungsschritte verlagert werden oder sich Arbeitskosten ändern, wie beeinflusst ein neuer Lieferant die CO₂-Emissionen der Supply Chain oder ab welchem Transportkostenniveau verändern sich die Lieferströme?

Robustheit gefordert. Hier hilft die integrierte, automatisierte Sensitivitätsanalyse weiter. Hiermit können zum einen durch die Variation der Eingangsparameter verschiedene Szenarien erstellt und so die „Robustheit“ des Netzwerkes geprüft werden. Zum anderen lassen sich diejenigen Parameter (Arbeits-, Kapital-, Logistikkosten, Zölle usw.) ermitteln, die wesentlichen Einfluss auf die optimale Struktur ausüben, um diese gezielt zu überwachen beziehungsweise Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Ein konkreter Anwendungsfall (Optimierung des Versorgungsnetzwerk für eine Produktfamilie eines Unternehmen mit Standorten in China, Deutschland und den USA) hat ergeben, dass eine Steigerung des Wechselkurses US-\$/Yuan um 15 Prozent den zu erzielenden Kapitalwert um ein Viertel reduziert, weshalb eine Absicherung von Währungsschwankungen besonders im Fokus stehen sollte. Dahingegen konnte im Anwendungsfall kein relevanter Einfluss der chinesischen Zollsätze auf die Zielgröße ermittelt werden, weshalb diese hier kein größeres Risikopotenzial darstellen.

„Bauchgefühl“ reicht nicht. Reine TCO-Betrachtungen und andere, relativ einfache Tools sind selbstverständlich weiterhin unverzichtbarer Bestandteil des Einkaufsinstrumentariums, beispielweise um im Tagesgeschäft Lieferanten bei gegebenen Wertschöpfungsstrukturen auszuwählen. Aufgrund der gegebenen Komplexität strategischer Entscheidungen mit längerfristiger Bindungswirkung sollte jedoch der Einsatz von Optimierungsmodellen erwogen werden. Es kann sehr teuer werden, wenn man sich nur auf sein „Bauchgefühl“ verlässt.

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky,
Lehrstuhlinhaber BWL und Industriebetriebslehre,
Universität Würzburg

Mögliche Inputs und Ergebnisse des SC^{opt} - Tools

Mögliche eingehende Rahmenbedingungen/Parameter

- **Einkaufskosten:** lieferantenspezifisch
- **Produktionskosten:** standort- und prozessbezogen
- **Logistikkosten:** transportmodusabhängig
- Zölle, Zollerstattungen, Import-/Export-Regelungen
- Local (Domestic) Content-Vorschriften
- **Steuern und Subventionen:** je Land
- Wechselkurs-/risiken
- **Durchlauf-/Lieferzeiten:** lieferanten-, standort-, prozess-, transportmodusabhängig,
- CO₂-Emissionen,
- Strategische Vorgaben

Bewertung durch SC^{opt}

Diskontierte Free Cash Flows → Max!
 Diskontierte TCO → Min!
 (FCF-EBITDA (1+Tax) - Investitionen + Abschreibung* Tax)
 Durchlaufzeiten → Min!
 CO₂-Emissionen → Min!

Mögliche resultierende Entscheidungen

- Wahl der Beschaffungsregionen/Lieferanten
- Standort der Produktionsstätten
- Ausstattung der Standorte mit Anlagen (Ressourcen)
- Kapazitäten der Produktionsstätten
- Notwendige Investitionen
- Einsatz von Produktionstechnologien
- Produktionsmengen je Güterart
- Standort der Distributionszentren
- Transportmodi
- Warenflüsse
- Strategische Vorgaben

Quelle: Universität Würzburg, www.sc-opt.de