

# Das Optimum auf der Rechnung

*Die optimale Gestaltung der globalen Supply Chain wird immer stärker zum entscheidenden Erfolgsfaktor. Jede Variation der Lieferkette kostet oder bringt Geld. Eine zuverlässige Prognose erlaubt nur das geeignete Tool.*

VON RONALD BOGASCHEWSKY & HOLGER MÜLLER :: Asien ist heute eine Wirtschaftsregion, die hinsichtlich der Wertschöpfung mit Europa und Nordamerika gleichauf liegt. Diese drei Wirtschaftsräume – die neue Triade – stehen in einem sehr scharfen Wettbewerb zueinander. Gleichsam sind nicht nur die großen Global Player, sondern mittlerweile auch der Mittelstand über diese Geografien hin vernetzt. Galt dies in der Vergangenheit primär für den Absatz, sind heute Beschaffung und Produktion in weltweiten Wertschöpfungsnetzwerken selbstverständlich. Diese globalen Supply Chains nicht nur operativ zu steuern, sondern möglichst optimal zu gestalten und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern ist eine der größten unternehmerischen Herausforderungen unserer Zeit.

Leider basieren die Entscheidungen für einen Produktionsstandort, die Erschließung von Beschaffungsmärkten und den

Aufbau logistischer Ketten oftmals nicht auf Analysen, die diese Vernetztheit ausreichend berücksichtigen. So kann es zu Fehlentscheidungen kommen, die das Unternehmen viele Millionen Euro kosten. Um der erheblichen Komplexität Herr zu werden, die Entscheidungen über weltweite Wertschöpfungsketten mit sich bringen, sind konventionelle Methoden nicht ausreichend. Wer sich durch den Einsatz einfacher Alternativenvergleiche über Tabellenkalkulationssoftware oder ähnliche Werkzeuge selbst Sand in die Augen streut, muss auch mit den Konsequenzen leben. Abhilfe schaffen können wirkliche Optimierungen unter Einsatz von entsprechenden Tools. Diese gibt es leider nicht von der Stange. Das spezifisch für diese Problemstellung entwickelte und praxiserprobte SC<sup>OPT</sup>-Tool stellt einen derartigen Ansatz dar.

## MÖGLICHE TCO-BESTANDTEILE

### Kosten vor der Transaktion

- Individuelle Beschaffungsregion-/Lieferantenanalyse
- Lieferantenevaluation und -qualifizierung
- Produktevaluation/Musteranalyse
- Verhandlungsprozess
- Vertragsschluss und weitere Vereinbarungen
- EDV-Einbindung des (neuen) Lieferanten

### Kosten der Transaktion

- Einstandspreis inkl. weiterer Konditionen
- Bestellvorgang und -übermittlung
- Auslieferungsprozess
- Zölle/Ausfuhrdokumentationen
- Versicherungen
- Fakturierung und Zahlung
- Warenannahme und -prüfung
- Retouren, Reklamationen
- Tracking and Tracing, Kontrolle

### Kosten nach der Transaktion

- Materialbedingte Produktionsausfälle
- Materialbedingter Ausschuss
- Materialbedingte Einsatzfehler beim Kunden
- Materialbedingte Reparaturen
- Goodwill- und Reputationsverluste beim Kunden
- Materialbedingte erhöhte Instandhaltungsfrequenz

## Isolierte Alternativenvergleiche

Veränderungen im Aufbau der Supply Chain – sei es zum Beispiel die Einbindung neuer Lieferanten, die Verlagerung von Produktionsteilen, die Eröffnung neuer Standorte oder die Erschließung neuer Absatzgebiete – werden in Unternehmen häufig über isolierte Alternativenvergleiche geplant. Hierzu werden zeitpunktbezogen zukünftige Kosten und, je nach Aufgabenstellung, Erträge geschätzt. Wird beispielsweise ein neuer Lieferant gesucht, so erfolgt die Auswahl unter Berücksichtigung der Total Cost of Ownership (TCO). Diese umfassen neben Produktpreis und Logistikkosten diverse weitere Kostenbestandteile.

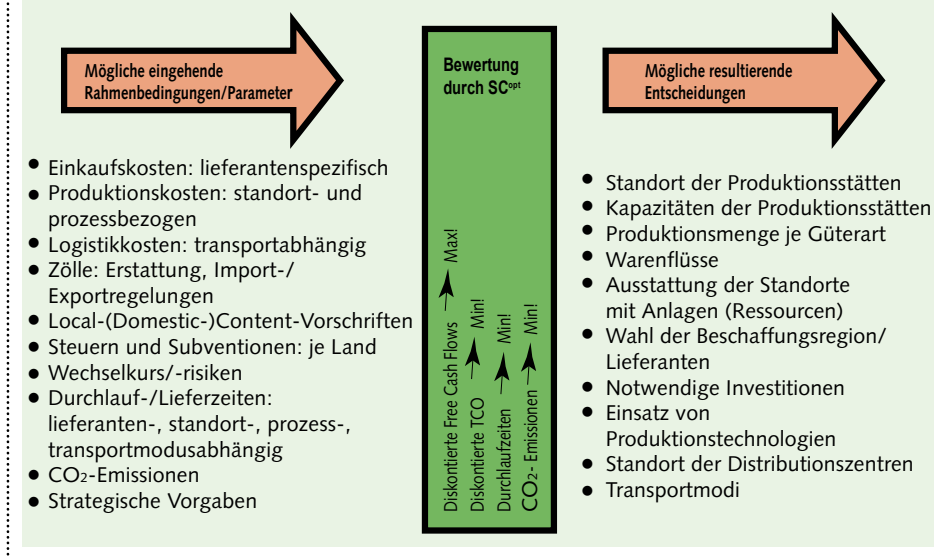
Entscheidungen sind immer mit Unsicherheit behaftet. Geschätzte monetäre Größen können sich durch interne und externe Einflüsse ändern. Senkt oder erhöht beispielsweise die chinesische Regierung Subventionen in einer Region oder Industrie, würde ein dortiger Lieferant oder Fertigungsstandort schlechter oder besser gestellt, was dessen relative Position zu Alternativlösungen beeinflusst.

Chancen und Risiken können mithilfe qualitativer Analysemethoden wie zum Beispiel der Nutzwertanalyse bewertet und gemeinsam mit den Ergebnissen des monetären Alternativenvergleichs berücksichtigt werden. Allerdings müssen hierbei „dimensionslose“ Nutzwerte und monetäre Werte kombiniert werden. Um die zeitliche Dynamik einzubeziehen, müssen Kosten-/Ertragsbestandteile in ihrer möglichen Entwicklung modelliert werden, wobei Szenarien gebildet werden sollten („Best Case“, „Worst Case“). Die Barwerte dieser Alternativen geben eine erste Entscheidungshilfe, auch wenn diese mit Unsicherheiten behaftet sind.

## Die Komplexität nimmt zu

Die Anforderungen bei der Ableitung von Zukunftsszenarien können hoch sein. Wie entwickelt sich der Wechselkurs Yuan/

## INPUTPARAMETER UND RESULTATE DES SC<sup>OPT</sup>-MODELLS



Euro? Welchen Einfluss hat dieser, wenn das Unternehmen zwar in China einkauft, aber die in Deutschland gefertigten Endprodukte wieder in China verkauft?

Zudem stellt sich die Frage, welche Varianten mit einbezogen werden sollen. Was passiert, wenn dem chinesischen Lieferanten Material bereitgestellt werden muss? Ist es günstiger, dieses aufgrund von Zollrückerstattungen zu importieren? Ist der chinesische Lieferant auch noch gegenüber dem indischen Lieferanten zu präferieren, wenn in drei Jahren der geplante Fertigungsstandort in Thailand eröffnet wird? Wären die Wechselkosten höher als eine heutige Entscheidung für den indischen Lieferanten?

Schnell entstehen hier komplexe Entscheidungssituationen, die zum einen das „Durchrechnen“ von Alternativen sehr aufwendig machen und zum anderen nur schwer erkennen lassen, welche der Einflussfaktoren maßgeblich auf die Ent-

scheidung wirken. Häufig liegt daher eine globale Supply Chain vor, die in der Regel strukturell weit entfernt vom Optimum liegt. Punktuell Bestände zu reduzieren ist oft zu kurz gesprungen. Es muss systematisch überprüft werden, ob die Warenflüsse in der aktuellen Form optimal zum Unternehmenserfolg beitragen. Zunehmend werden auch ökologische Aspekte wie CO<sub>2</sub>-Emissionen eine Rolle spielen und entsprechenden Einfluss auf die Netzwerkgestaltung ausüben.

### Softwaregestützte Optimierung

Aufgrund der Komplexität lassen sich solche Problemstellungen nur mit Optimierungsmodellen bewältigen. Das grundsätzliche Vorgehen soll im Folgenden am Softwaretool SC<sup>OPT</sup> verdeutlicht werden, das an der Universität Würzburg und am

Centrum für Supply Management entwickelt wurde.

Basis des Tools zur Optimierung des Global-Supply-Chain-Designs bildet ein Modell, das wahlweise diskontierte Free Cash Flows maximiert oder diskontierte TCOs minimiert. Parallel dazu können Durchlaufzeiten und Emissionen optimiert werden. Berücksichtigt werden können eine Vielzahl von Rahmenbedingungen und Parametern, die bei globalen Supply Chains eine bedeutende Rolle spielen. Diese sowie die resultierenden Entscheidungen sind in der Abbildung dargestellt.

Parallel zur Optimierung lassen sich durch Sensitivitätsanalysen diejenigen Parameter ermitteln, die wesentlichen Einfluss auf das optimale Supply-Chain-Design haben. So lässt sich schnell eruieren, ob eine Wechselkursänderung größere Auswirkungen auf die Kosten-/Ertragsstruktur der Supply Chain hat und demzufolge Absicherungsmaßnahmen ergriffen werden sollten.

Hier kommt ein weiterer Vorteil eines Optimierungsmodells ins Spiel: Absicherungsmaßnahmen (zum Beispiel Financial Hedging) verursachen Kosten, die wiederum direkt im Modell berücksichtigt werden können. Nachfolgend kann dann untersucht werden, ob sich dadurch die Optimalität der Lösung ändert. So können durch die Variation der Eingangsparameter verschiedene Szenarien erstellt und so diverse Fragen beantwortet werden, zum Beispiel wie sich die Supply Chain verändert, wenn Fertigungsschritte verlagert werden oder sich Arbeitskosten ändern, wie ein neuer Lieferant die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Supply Chain beeinflusst oder ab welchem Transportkostenniveau sich die Lieferströme verändern. ❖

## EINKAUFEN UND INVESTIEREN IN CHINA

*In mehr als 40 Beiträgen werden im Leitfaden „Einkauf und Investieren in China“ Themen aufgegriffen, mit denen sich Einkäufer und Investoren auseinandersetzen müssen: die Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf das Land und der damit einhergehende politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Transformationsprozess, Marktbearbeitung und Geschäftsabwicklung, logistische Aspekte, Zollverfahren, (steuer-)rechtliche Besonderheiten, Produkt- und Markenpiraterie, interkulturelle Differenzen u.v.m. Der Leitfaden ist eingebettet in die Initiative „Supply Markets“ ([www.supply-markets.com](http://www.supply-markets.com)) und ist in der BME-Schriftenreihe „Internationale Beschaffung“ erschienen.*

*„Einkauf und Investieren in China“,  
hrsg. v. Bundesverband Materialwirtschaft,  
Einkauf und Logistik,*

*3. Aufl., 440 Seiten, ISBN 978-3-941048-01-0, 68 Euro.  
Informationen und Bestellung: [www.supply-markets.com](http://www.supply-markets.com)*

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky ist Inhaber des Lehrstuhls Industriebetriebslehre an der Universität Würzburg. Dr. Holger Müller ist Geschäftsführer der CfSM – Centrum für Supply Management GmbH, Würzburg. Kontakt: [boga@uni-wuerzburg.de](mailto:boga@uni-wuerzburg.de), [Holger.Mueller@cfsm.de](mailto:Holger.Mueller@cfsm.de). Weitere Informationen unter: [www.sc-opt.de](http://www.sc-opt.de) oder +49 (0) 0931-3180783.