

Integrierte Risikobetrachtung im strategischen Supply Chain Design von KMU¹

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky; Dr. Holger Müller; Michael Altmann

CfSM –Centrum für Supply Management, Würzburg

Ansprechpartner zum Beitrag:

Dr. Holger Müller

Holger.Mueller@cfsm.de

Tel.: +49/(0)351/8106638

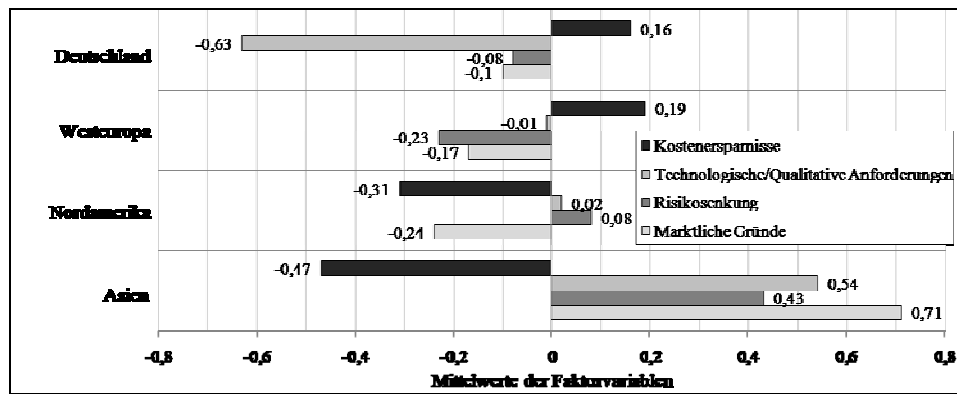
1 Einführung

Die voranschreitende Internationalisierung der Geschäftstätigkeit nicht nur auf der Absatzseite, sondern auch in den Bereichen Produktion und Beschaffung betrifft keinesfalls nur Großunternehmen. Ein großer Teil der mittelständischen Unternehmen agiert heute in weltweit aufgespannten Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsnetzwerken. Die Gestaltung und das Management dieser globalen Supply Chains – von den Lieferanten über die eigene Produktion bis hin zu den Endkunden – rücken daher immer weiter in den Fokus strategischer Planungsaufgaben auch von Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU). Während Großunternehmen und Konzerne häufig eigenständige Stabsabteilungen zur Unterstützung dieser Planungsaufgaben vorhalten können, sind die diesbezüglich vorhandenen Ressourcen bei KMU in der Regel stark begrenzt oder gar nicht vorhanden. Problematisch gestaltet sich zudem die gleichzeitige Berücksichtigung von quantitativen (insbes. monetären) und qualitativen („weichen“) Planungsgrößen. In diesem Beitrag soll ein strukturiertes Vorgehen aufgezeigt werden, wie KMU trotz dieser Engpässe die strategische Planungsaufgabe bewältigen und unter Berücksichtigung der Auswirkungen von Risikosteuerungsmaßnahmen die Struktur der weltweiten Supply Chains optimieren können.

Abgesehen von der Erschließung von Absatzmärkten ist der Gang deutscher Unternehmen ins Ausland zwecks Produktion oder Beschaffung zumeist primär kostengetrieben. Dies bestätigt auch die „International-Sourcing-Benchmark-Studie“, die vom Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Industriebetriebslehre der Universität Würzburg in Zusammenarbeit mit 20 Einkaufsverbänden weltweit durchgeführt wurde.² Bei der Befragung von nahezu 400 überwiegend mittelständischen Unternehmen konnte, wie die Abbildung 1 zeigt, als ein Ergebnis festgestellt werden, dass die überwiegende Motivation deutscher und westeuropäischer Unternehmen für Aktivitäten auf globalen Beschaffungsmärkten das Kostensenkungspotenzial darstellt. Im Gegensatz dazu spielen Kostengründe für nordamerikanische und asiatische Unternehmen für den Gang auf ausländische Märkte keine Rolle.

¹ Veröffentlicht im Tagungsband zur Konferenz „Supply Chain Management im Mittelstand“, Dortmund 2009, S. 214-224, ISSN 1868-3096.

² Weitere Auswertungen der Studie finden sich unter <http://www.supply-markets.com/gs-studie>.

Abbildung 1: Gründe für internationale Einkaufsaktivitäten³

Der damit häufig betonten potenziellen Senkung der Einstandspreise stehen dabei in der Regel ansteigende Kosten entgegen, die beispielsweise aus der stärkeren Nutzung von Logistikleistungen oder erschwerten Qualitätssicherungsmaßnahmen resultieren. Viele Unternehmen haben bereits erkannt, dass ein Alternativenvergleich nur auf der Basis einer umfassenderen Kostenanalyse (Total Cost of Ownership - TCO) sinnvoll ist. In vielen KMU besteht dabei eine gewisse Unsicherheit darüber, wie diese Kosten zu berechnen sind. Häufig werden hier nur die Kosten, die bis zur Warenannahme im eigenen Unternehmen entstehen, berücksichtigt, Auswirkungen, die erst in der Produktion oder beim Kunden auftreten, jedoch nicht mit einbezogen. Problematisch ist zudem, dass die Betrachtungen häufig nur zeitpunktbezogen erfolgen und zukünftige Entwicklungen sowie potenzielle Risiken nicht systematisch mit in die Entscheidung einfließen. Zudem erschwert u.a. die Problematik sprungfixer Kosten (bspw. bei Einstellung eines zusätzlichen Qualitätsprüfers im Ausland) sowie die Frage, welche Kosten wann entscheidungsrelevant sind oder als versunken (sunk costs) zu betrachten sind (z.B. die Kosten der Beschaffungsmarkterschließung und des Lieferantenmanagements), die Analyse.

Während aus (isolierter) Beschaffungssicht bei Global Sourcing-Aktivitäten zunächst die – gegenüber lediglich regionalen Beschaffungsaktivitäten deutlich aufwendigere – logistische Umsetzung der Warenströme ins Auge fällt, wird bei Einnahme einer breiteren Sichtweise deutlich, dass eine enge Abstimmung der weltweiten Beschaffungsstrategie und der Gestaltung der Supply Chain mit der Standort- und Absatzstrategie unverzichtbar ist. Dies gilt umso mehr, als dass in der Regel deutlich mehr als 50 % der Wertschöpfung von Drittunternehmen zugekauft wird. Diese bereichsübergreifende, strategische Koordination kommt jedoch oftmals zu kurz, obwohl hierin sehr hohe Kostenpotenziale verborgen sind, die unter Umständen wettbewerbsentscheidend sein können

Zur optimalen Gestaltung einer Supply Chain sind somit alle Funktionsbereiche – von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Absatz und einschließlich der diese Bereiche verbindenden Logistik – und die damit verbundenen Kosten und Risiken sowie deren Entwicklung zu berücksichtigen.

³ Aus den ursprünglich 12 erhobenen Motivationsgründen wurden über eine Faktorenanalyse die vier genannten Faktoren extrahiert. Bei der Interpretation der dargestellten Mittelwerte gilt zu beachten, dass hier nicht mehr die Mittelwerte der ursprünglichen Variablen (Bewertungsmöglichkeiten von 1 [sehr niedrig] bis 5 [sehr hoch]) berechnet wurden, sondern die der neuen Faktorvariablen. Hohe negative Werte bedeuten eine sehr geringe ursprüngliche Motivation beim jeweiligen Faktor, während hohe positive Werte für eine sehr hohe Motivation stehen.

2 Global Supply Chain Design

Die beschriebene Problematik stellt eine komplexe strategische Entscheidungssituation dar. Im Bereich der Beschaffung sind dabei u. a. die Fragen zu beantworten, welche potenziellen und bereits erschlossenen Beschaffungsmärkte bzw. bei Einnahme einer weniger aggregierten Sichtweise welche konkreten Lieferanten für die Versorgung der Produktionsprozesse betrachtet werden und welche Produktionsstätten von welchem Beschaffungsmarkt bzw. Lieferanten beliefert werden sollen. Wo Produktionsstätten mit welchen Kapazitäten und Technologien errichtet werden sollen und welche Materialflüsse daraus resultieren, beschäftigt die Betrachtungen in der Produktion. Im Absatz und Vertrieb ist die Frage welche Produktionsstätten welche Absatzmärkte bzw. Kunden versorgen sollen und über welche logistischen Strukturen – einschließlich ggf. Distributionszentren – dies erfolgen soll von besonderer Bedeutung.

Diese Problemstellung wird in der Literatur als Supply Chain Design⁴ bezeichnet. Der damit einhergehende Planungsprozess ist, wie in Abbildung 2 veranschaulicht, strategischer Natur, da die mit ihm verbundenen Entscheidungen einen langfristigen Wirkungscharakter aufweisen und zum Teil nur schwer bzw. unter Inkaufnahme nicht unerheblicher negativer Ertragswirkungen zu revidieren sind, wie es im Fall von Investitionsentscheidungen in neue Standorte der Fall ist.

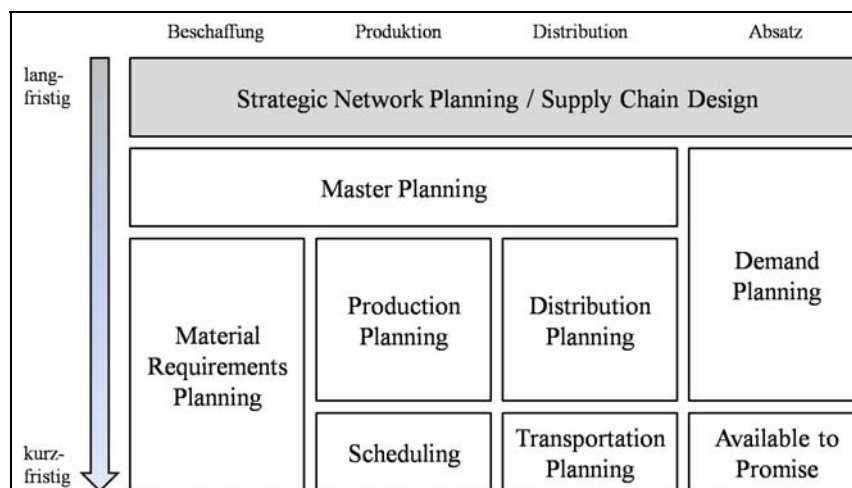


Abbildung 2: Supply Chain Planning Matrix⁵

Um dem globalen Charakter vieler Wertschöpfungsnetzwerke Rechnung zu tragen, ist es notwendig, in die Betrachtung internationale Aspekte zu integrieren. Hierbei sind insbesondere Zölle und Zollrückerstattungen, Wechselkurse, Local Content-Bestimmungen, Faktorkosten und -produktivitäten sowie Aspekte der internationalen Logistik zu erwähnen. Im Zuge des Forschungsprojektes „Global Supply Chain Design“ wurde am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Industriebetriebslehre der Universität Würzburg ein multikriterielles Optimierungsmodell entwickelt, das die Gestaltung globaler Wertschöpfungsaktivitäten fokussiert.⁶ Ergebnis der Arbeit ist ein gemischt-ganzzahliges, lineares Optimierungsmodell, wel-

⁴ Vgl. hierzu stellvertretend Goetschalckx (2000, S. 83).

⁵ In Anlehnung an Rohde, Meyr, & Wagner (2000, S. 10).

⁶ Siehe hierzu Kohler (2008).

ches in ein Softwaretool implementiert wurde und in der Praxis bereits Anwendung gefunden hat.⁷

Die Zielfunktion des Modells baut auf dynamischen Investitionsrechenverfahren auf, um die Planung nicht zeitpunktbezogen, sondern mit Blick auf zukünftige Entwicklungen zu ermöglichen. Die Discounted Cash Flow-Methode wird angewendet, um die mit der Konfiguration einer Supply Chain in Zusammenhang stehenden mehrperiodigen Zahlungsströme zu bewerten. Alternativ kann ein kostentheoretischer Ansatz gewählt werden, der die Zielfunktion auf der TCO-Analyse⁸ aufbaut und diskontierte TCO-Werte minimiert.⁹ Über die Optimierung der finanziellen Zielgrößen hinaus bietet das Modell die Möglichkeit, simultan weitere Zielgrößen, wie bspw. die Durchlaufzeit oder den verursachten CO₂-Ausstoß zu optimieren. Abbildung 3 verdeutlicht die grundsätzliche Vorgehensweise zur Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken mittels des entwickelten Verfahrens.

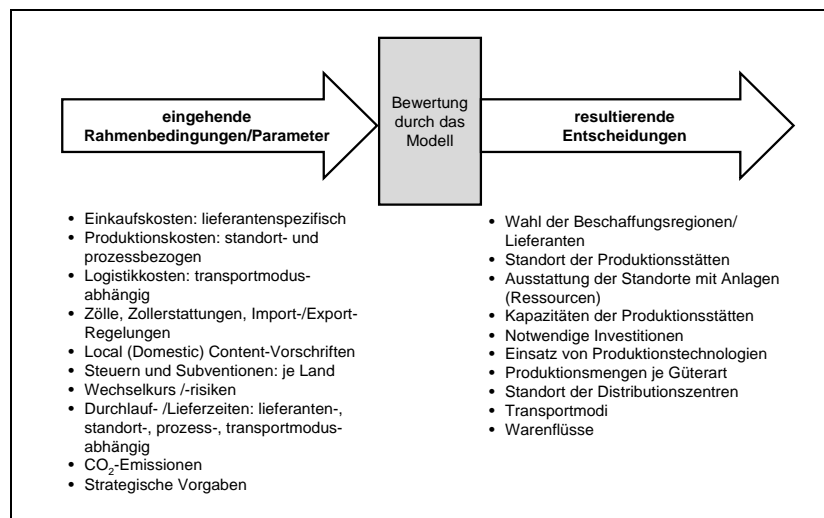


Abbildung 3: Inputparameter und resultierende Entscheidungen¹⁰

Über verschiedene Nebenbedingungen werden dabei die Problemstellungen internationaler Aktivitäten in die Modellierung aufgenommen: So kann bei der Optimierung garantiert werden, dass der periodenspezifische Kundenbedarf nach einem Produkt vollständig befriedigt wird. Um dies wiederum sicherstellen zu können, sind die Standorte mit den notwendigen Vormaterialien und Zwischenprodukten zu versorgen. Dabei sind die Kapazitätsbeschränkungen der produzierenden Ressourcen sowie potenzielle Local Content-Vorgaben zu beachten. Um einen hohen Lieferservice zu gewährleisten, können Beschränkungen hinsichtlich der maximalen Durchlaufzeit vorgegeben werden. Ebenso kann eine Maximalgrenze für CO₂-Emission definiert werden. Durch die Möglichkeit, strategische Vorgaben in das Modell mit einzubeziehen, wird gewährleistet, dass beispielsweise festgelegte Standorte bestimmte Güter produzieren „müssen“, d.h., nicht durch einen Optimierungslauf als „zu schließen“ deklariert werden können.

Nach der Optimierung kann durch die im Software-Tool implementierte Sensitivitätsanalyse untersucht werden, wie stark die eingehenden Parameter variieren dürfen, ohne dass dies zu einer Veränderung der optimierten Wertschöpfungsstruktur führt. Infolgedessen kann das

⁷ Vgl. den Anwendungsbericht der Sartorius AG, einem Hersteller von Labor- und Prozesstechnologie. Bogaschewsky, & Kohler (2008, S. 7 ff.).

⁸ Zur Anwendung der TCO-Analyse siehe Ellram (1995, S. 4ff.)

⁹ Zur ausführlichen Beschreibung und mathematischen Darstellung des Modells siehe Kohler (2008, S. 119ff.)

¹⁰ In Anlehnung an Bogaschewsky, & Kohler (2008, S. 9).

Ausmaß der Gefahr, eine Fehlentscheidung zu treffen, reduziert werden. Abbildung 4 veranschaulicht diese Auswertungsmöglichkeit und zeigt auf, dass sich in diesem Beispiel bei einer Reduzierung des Wechselkurses des US-Dollars zum Yuan um 10 % der Kapitalwert als Zielfunktionswert um ca. 25 % des Ausgangswertes erhöhen würde.

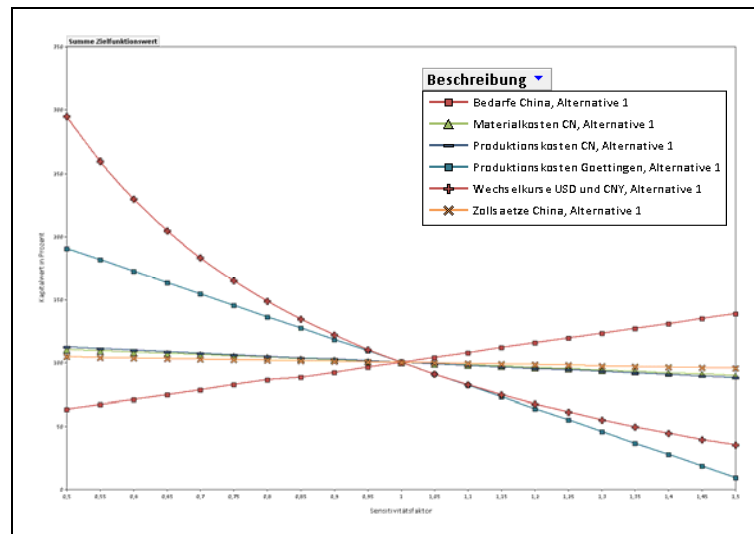


Abbildung 4: Sensitivitätsanalyse¹¹

3 Integration von Risiken

Bei zunehmender Komplexität des Unternehmensumfeldes, der Supply Chain und des Unternehmens selbst lässt sich grundsätzlich eine Verschlechterung der Risikosituation eines Unternehmens feststellen.¹² Diesen Risiken, ausgedrückt als mit Eintrittswahrscheinlichkeiten bewertete Schäden,¹³ muss daher bereits während des strategischen Planungsprozesses Beachtung geschenkt werden. Um dieser Notwendigkeit mit dem obig dargestellten Optimierungsmodell begegnen zu können, wird im Folgenden eine Vorgehensweise aufgezeigt, mit deren Hilfe eine ganzheitliche Gestaltung globaler Wertschöpfungsaktivitäten unter Beachtung von Risiken möglich ist.

Die Einbeziehung der Risiken in das Optimierungsverfahren ist dabei eng verknüpft mit dem Prozess des ganzheitlichen Risikomanagements (vgl. Abbildung 5).¹⁴ Unabhängig von der rollierenden Optimierung der Supply Chain sollten in Unternehmen die zur Erkennung, Analyse und Handhabung von Risiken zu durchlaufenden Schritte des Risikomanagementprozesses einer kontinuierlichen Überwachung unterliegen, um auf diese Weise dem zunehmend dynamischen Unternehmens- bzw. Supply Chain-Umfeld gerecht zu werden.

¹¹ Die hier dargestellte Sensitivitätsanalyse entstammt dem oben genannten Anwendungsbeispiel der Sartorius AG. Vgl. Bogaschewsky, & Kohler (2008, S. 11).

¹² Vgl. Jüttner, Peck, & Christopher (2003, S. 205).

¹³ Vgl. Cousins (2002, S. 71f.).

¹⁴ Vgl. Wagner, & Bode (2007, S. 67).

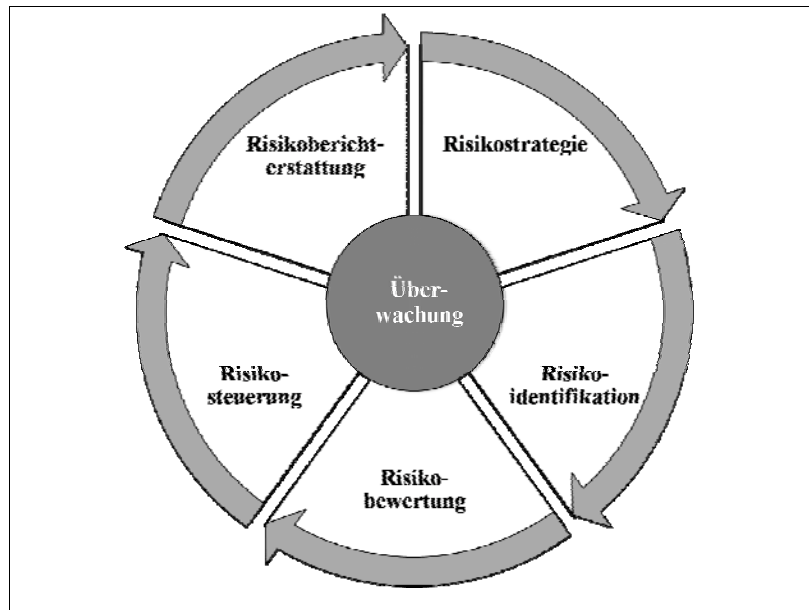


Abbildung 5: Systematischer Supply Chain Risikomanagement Prozess¹⁵

Dabei ist zu beachten, dass der Aufwand in einem Unternehmen in der Regel nicht zu vertreten ist, im Vorfeld der Optimierung für alle möglichen Konfigurationen des Versorgungsnetzwerkes alle potenziellen Risiken zu analysieren und zu bewerten. Die Einbeziehung erfolgt daher über einen iterativen Prozess, an dessen Ausgangspunkt zunächst nur das bereits optimierte Netzwerk hinsichtlich der Risiken analysiert wird.

Für diese Ausgangslösung sind alle Risiken systematisch zu erfassen. Supply Chain-Risiken können gemäß ihres Ursprungs differenziert werden. Risikoursachen können sich entweder in der Umwelt der Supply Chain oder in der Supply Chain selbst befinden, wobei letztere unternehmensübergreifend oder innerhalb einzelner Unternehmen auftreten können.¹⁶

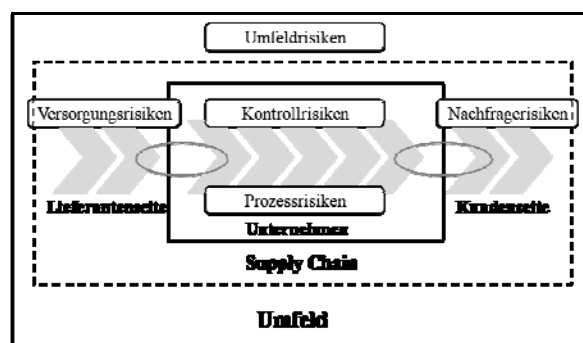


Abbildung 6: Exogene und endogene Risikoquellen einer Supply Chain¹⁷

Die unternehmensübergreifenden Risiken innerhalb der Supply Chain entstehen aus den Material-, Waren- oder Informationsflüssen und Kooperationen innerhalb der Supply Chain und

¹⁵ In Anlehnung an Weber, Weissenberger, & Liekweg, (1999, S. 16). Für eine detaillierte Auseinandersetzung mit den einzelnen Prozessschritten siehe Wels, A. (2008, S. 82ff.).

¹⁶ Vgl. Jüttner (2005, S. 122).

¹⁷ In Anlehnung an Christopher, & Peck (2004, S. 4).

beinhalten vornehmlich leistungswirtschaftliche Risiken.¹⁸ Zu den Versorgungsrisiken, die von den Lieferanten ausgehen und den Nachfragerisiken von Seiten der Abnehmer, gehören auch die internen Risiken von Partnern, die im betrachteten Unternehmen Folgeschäden auslösen können.¹⁹

Zu den innerhalb des betrachteten Unternehmens liegenden Risikoquellen zählen die Kontroll- und Prozessrisiken. Diese umfassen alle Risiken, die sich aus den Produktions- und Logistikprozessen sowie aus den Entscheidungen des Managements ergeben.

Im Rahmen einer ganzheitlichen Behandlung der Supply Chain sind auch die externen, nicht beeinflussbaren Umfeldrisiken zu integrieren.²⁰ Zu den externen Risiken gehören alle Risiken, die dem Supply Chain-Umfeld entstammen und deren Eintritt nicht oder nur partiell von den beteiligten Unternehmen beeinflusst werden kann.²¹ Als Beispiele für externe Risikoursachen sind gesetzliche Anforderungen, technologischer Wandel, Naturereignisse (Erdbeben, Flut) sowie politische Rahmenbedingungen zu nennen.²²

Nachdem die Risiken für die optimierte Lösung systematisch identifiziert wurden, müssen durch Abgleich mit der Risikostrategie diejenigen ausgewählt werden, die gesteuert werden sollen. Dabei kann mit Hilfe der Sensitivitätsanalyse unterstützend bestimmt werden, ob die betrachteten Risiken überhaupt einen signifikanten Einfluss auf den (maximierten) Kapitalwert bzw. die (minimierten) TCO besitzen und so der notwendige Datenerhebungsaufwand ggf. reduziert werden.

Potenzielle Gegensteuerungsmaßnahmen erzeugen entweder zusätzliche Kosten oder resultieren in strategischen Vorgaben. Ein Beispiel, in dem beide Aspekte zum Tragen kommen können, stellt die Risikosteuerung von Wechselkursschwankungen dar. Im Rahmen des Financial Hedging muss eine Absicherungsprämie gezahlt werden, während beim Natural Hedging der Bezug oder die Produktion einer bestimmten Gütermenge in einer bestimmten Währung gefordert wird.

Die mit den Gegensteuerungsmaßnahmen verbundenen zusätzlichen Kosten oder strategischen Vorgaben werden nun bei der erneuten Optimierung des Supply Chain Design berücksichtigt. Sollte sich bei diesem eine Wertschöpfungsstruktur ergeben, die der Lösung ohne Beachtung von Risiken entspricht bzw. nur unwesentliche Änderungen aufweist, wäre kein weiterer Optimierungslauf notwendig und die gesuchte Wertschöpfungsstruktur erreicht. Sollte sich das Supply Chain Design hingegen stark ändern, müssten für diese erneut Risiken identifiziert und die Kosten für Gegensteuerungsmaßnahmen quantifiziert werden. Unter Beachtung dieser Kosten ist ein neuer Optimierungslauf durchzuführen. Dieser iterative Prozess wird, wie in Abbildung 7 dargestellt, so lange durchgeführt, bis ein Ergebnis vorliegt, bei dem alle Kosten notwendiger Risikogegensteuerungsmaßnahmen bereits berücksichtigt wurden.

¹⁸ Hier sind vor allem Lager-, Transport- und Produktionsrisiken, aber auch IT-Risiken zu nennen. Vgl. Kajüter (2003, S. 112).

¹⁹ Vgl. Kersten, & Hohrath (2007, S. 49).

²⁰ Vgl. Christopher, & Peck, (2004, S. 6).

²¹ Vgl. Kajüter, (2003, S. 122).

²² Vgl. Löw (2008, S. 123). Durch die zunehmende Internationalisierung ergeben sich Chancen für die Beschaffung, die Produktion und den Absatz, allerdings haben die länderspezifischen Rahmenbedingungen im Bereich Recht, Technik, Infrastruktur, Kultur sowie Politik auch einen nachhaltigen Einfluss auf die Risikosituation in der Supply Chain. Hierzu siehe Pfohl, H.-Chr. (2002, S. 13f.)

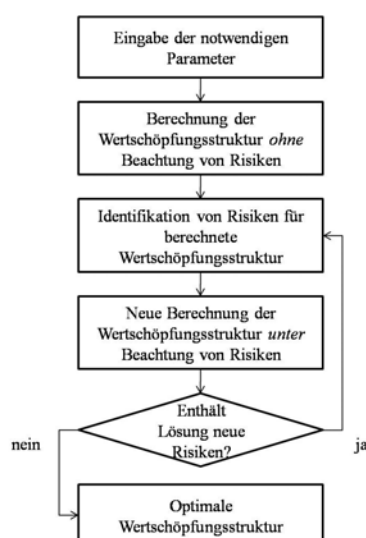


Abbildung7: Iterativer Prozess der Risikointegration im Global Supply Chain Design²³

Durch diesen iterativen Prozess wird gewährleistet, dass eine drastische Reduzierung des Risikoerhebungsaufwandes realisiert werden kann. Dies resultiert aus der schrittweisen Integration von Risiken in die optimale Supply Chain-Struktur, die sich unter Nichtbeachtung von Risiken ergibt. Aufgrund dessen ist nicht jede potenzielle Konfiguration der Supply Chain-Struktur auf Risiken hin zu untersuchen, sondern jeweils nur diejenige, die ein Optimierungslauf des Modells liefert.

4 Relevanz für den Mittelstand

Die Relevanz und die Auswirkungen der Nutzung des Supply Chain Management für mittelständische Unternehmen werden in der Literatur kontrovers diskutiert.²⁴ Unabhängig von einer Eignungsanalyse lässt sich feststellen, dass in der Praxis mit der Zeit oftmals globale Wertschöpfungsnetzwerke aufgebaut werden, wobei die Entscheidungen auf deren Auswirkungen auf das gesamte Netzwerk nicht bzw. nur partiell überprüft wird.

Um die strategische Planung der Supply Chain-Struktur aus der Sicht mittelständischer Unternehmen besser analysieren zu können, ist zuvor die grundsätzliche Wettbewerbsstrategie²⁵ von mittelständischen Unternehmen zu betrachten, da die Supply Chain-Strategie auf dieser aufbauen muss. Es kann beobachtet werden, dass – zumindest in den hochentwickelten Industrieländern – die Wettbewerbsstrategie der Differenzierung dominiert.²⁶ Ziel dieser Strategie ist es, dass dem angebotenen Produkt aus der Sicht der Käufer – zumindest teilweise – der Status der Singularität zugeordnet wird.²⁷ Die Produktqualität, der Kundenservice sowie die Flexibilität auf Kundenwünsche eingehen zu können, sind bei dieser Strategie von besonderer Bedeutung. Um weltweite Wertschöpfungsnetzwerke an dieser Strategie auszurichten, sind Qualitätsrisiken bei den Vormaterialien und Zwischenprodukten gering zu halten. Eine mögliche Gegensteuerungsmaßnahme kann in der Durchführung aufwendigerer Qualitätsprüfungen beim Lieferanten bzw. am eigenen ausländischen Standort durch eigene Mitarbeiter oder mittels eines Dienstleisters bestehen. Ebenso ist es notwendig, eine adäquate Durchlaufzeit gewährleisten zu können, um auf der einen Seite flexibel auf Kundenwünsche reagieren und

²³ Eigene Abbildung.

²⁴ Siehe hierzu Arend, & Wiesner (2005, S. 403ff.) sowie Freiling (2003, S. 195ff.).

²⁵ Siehe hierzu Porter (1999, S. 71ff.).

²⁶ Vgl. beispielhaft Albert, M., (2005, S. 11).

²⁷ Vgl. Pfohl (2006, S. 100f.).

auf der anderen Seite einen hohen Servicegrad garantieren zu können. Hierbei sind insbesondere logistische und herstellungsbezogene Risikoquellen zu untersuchen sowie Gegensteuerungsmaßnahmen herauszuarbeiten.

Sowohl das beschriebene Optimierungsmodell als auch der iterative Risikointegrationsprozess sind für die Unterstützung dieser Strategie geeignet. Durch die einfache Handhabbarkeit und die Möglichkeit zur Anpassung auf die individuelle Problemsituation wird dem Mittelstand mit diesem Optimierungsverfahren eine Möglichkeit an die Hand gegeben, trotz beschränkter (finanzieller und personeller) Ressourcen, die Supply Chain-Struktur unter Beachtung von Risiken strategisch nicht nur grob zu planen, sondern zu optimieren.

Literaturverzeichnis

- Albert, M. (2005): Das strategische Entscheidungsverhalten von kleinen und mittleren Unternehmen. *Schriften aus dem Institut für Mittelstandsforschung Heft 30*, Lüneburg
- Arend, R. J., & Wisner, J. D. (2005): Small business and supply chain management: Is there a fit?, *Journal of Business Venturing*, 20, S. 403-436.
- Bogaschewsky, R., & Kohler, K. (2008): Global Supply Chain Design – Toolbasierte Optimierung des Wertschöpfungsnetzwerks. *Supply Chain Management*, 1, S. 7-13.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004): Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, 15, S. 1-14.
- Cousins, P. D. (2002): A conceptual model for managing long-term inter-organisational relationships. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 8, S. 71-82.
- Ellram, L. M. (1995): Total cost of ownership: An analysis approach for purchasing. *International Journal of Physical Distribution and Logistics*, 25, S. 4-23.
- Freiling, J. (2003): KMU in internationalen Wertschöpfungsnetzen – Positionen und Perspektiven. In: Stahl, H. K., & Hinterhuber, H. H.: *Erfolgreich im Schatten der Großen: Wettbewerbsvorteile für kleine und mittlere Unternehmen* (S. 195-216), Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Goetschalckx, M. (2000): Strategic Network Planning. In: Stadtler, H.; Kilger, C. (Hrsg.): *Supply Chain Management and Advanced Planning* (S. 79-95), Berlin et al.: Springer.
- Jüttner, U. (2005): Supply Chain Risk Management – Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *International Journal of Logistics Management*, 16, S. 120-141.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003): Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 6, S. 197-210.

- Kajüter, P. (2003): Instrumente zum Risikomanagement in der Supply Chain. In: Stölzle, W.; Otto, A. (Hrsg.): *Supply Chain Controlling in Theorie und Praxis – Aktuelle Konzepte und Unternehmensbeispiele* (S. 107-138), Wiesbaden: Gabler.
- Kersten, W., & Hohrath, P. (2007): Supply Chain Risk Management als Element der Produktionsstrategie. In: Specht, D. (Hrsg.): *Strategische Bedeutung der Produktion – Tagungsband der Herbsttagung 2006 der Wissenschaftlichen Kommission Produktionswirtschaft im VHB* (S. 43-59), Wiesbaden: Gabler.
- Kohler, K. (2008): Global Supply Chain Design – Konzeption und Implementierung eines multikriteriellen Optimierungsmodells für die Gestaltung globaler Wertschöpfungsaktivitäten. In: Bogaschewsky, R.; Buscher, U.: *Production and Supply Management*, Estenfeld: Centrum für Supply Management.
- Löw, K. (2008): *Typisierung, Messung und Bewertung von Risiken im Rahmen des Risikomanagements*, Hamburg: Kovač.
- Pfohl, H.-Chr. (2002): *Risiko- und Chancenmanagement in der Supply Chain: proaktiv – ganzheitlich – nachhaltig*, Band 20, Unternehmensführung und Logistik, Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Pfohl, H.-Chr. (2006): Unternehmensführung. In: Pfohl, H.-Chr. (Hrsg.): *Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe: Größenspezifische Probleme und Möglichkeiten zu ihrer Lösung* (4., völlig neu bearb. Aufl., S. 79-111). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Porter, M. E. (1999): *Wettbewerbsstrategie (Competitive Strategy). Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten* (10. durchges. u. erw. Aufl.). Frankfurt: Campus Verlag.
- Rohde, J., Meyr, H., & Wagner, M. (2000): Die Supply Chain Planning Matrix. *PPS-Management*, 5, S. 10-15.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2007): Empirische Untersuchung von SC-Risiken und SC-Risikomanagement in Deutschland. In: Vahrenkamp, R.; Siepermann, C. (Hrsg.): *Risikomanagement in Supply Chains – Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren* (S. 59-79), Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Weber, J., Weissenberger, B. E., & Liekweg, A. (1999): *Risk Tracking and Reporting – Unternehmerisches Chancen- und Risikomanagement nach dem KonTraG*, Weinheim: Wiley-VCH.
- Wels, A. (2008): Quantifizierung von Lieferzeitabweichungen zur Unterstützung eines effektiven Supply Chain Risikomanagements. In: Bogaschewsky, R.; Buscher, U. (Hrsg.): *Production and Supply Management*. Estenfeld: Centrum für Supply Management.