



Masterarbeit

Ein österreichisches Industrieunternehmen in China

----- Eine logistische Herausforderung

eingereicht an der

Montanuniversität Leoben

erstellt am

Lehrstuhl Industrielogistik

Vorgelegt von:

Jie Tang
0335345

Betreuer/Gutachter:

Univ.- Prof. Dr. Helmut ZSIFKOVITS

Leoben, 01.06.2012

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten hilfsmittel bedient habe.

Affidavit

I declare in lieu of oath, that I wrote this thesis and performed the associated research myself, using only literature cited in this volume.

Acknowledgement

I would like to thank the head of the Department of Institute for Industry Logistics, my supervisor, Univ.-Prof. Mag. et Dr. rer. soc. oec., Helmut Zsifkovits, for his guidance and help, for the interesting discussions, for his kindness and support and for giving an expertise to this thesis. I am grateful for everything I have learned from him.

Appreciation is also extended to the staff of the Department for the excellent support and hospitality.

I would also like to express my sincere gratitude to the company Fronius, for their permission of using their data.

My final thanks are due to my friends, Mr. Manfred Urban and Mr. Christoph Ornig. Both of them have helped me a lot to correct my grammatical mistakes in this thesis. And also my thanks to my family including my dear son Yutang Zhu, because of their support, I can finish my study and this thesis.

Abstract

The rapid development of the Chinese economics attracts many Austrian enterprises to enter the Chinese market. Especially in recent years more and more small and medium-sized companies have tried to invest directly in China.

The long transport distance, the participation of many different parties in the transport chain between Austria and china, the limitation of enterprise self and the Chinese market specification causes many challenges for the logistics. This thesis is based on this background and focuses on analyzing the logistics challenges of the Austrian small and medium-sized companies according to the different market-entering stages. The theoretical part of the thesis lists the three biggest challenges in this logistics chain: the change of the cost structure, the rising dynamical potential and the increasing complexity as well as the general logistics strategies, which includes the standardization, postponement and the cooperation with logistics service providers. The practical part is based on the data of the company Fronius and analyses the advantages and disadvantages of its current logistics strategies in three different market-entering levels. And in the stage “establish self sales channels” the alternative strategy is also discussed. The work tries to illustrate the main challenges and the logistics on the example of Fronius in the following two parts: First, what should be taken into account for a reasonable and feasible logistics strategy of the Austrian small and medium-sized enterprises, and secondly, how the strategy can be structured.

Abstrakt

Die rasante Entwicklung der chinesischen Wirtschaft lockt viele österreichische Unternehmen dazu, in den chinesischen Markt einzutreten. Speziell in den letzten Jahren haben immer mehr kleine und mittlere Unternehmen versucht, direkt in China zu investieren. Die lange Transportstrecke, die Teilnahme vieler verschiedener Parteien in der Transportkette zwischen Österreich und China, die Beschränkungen der Unternehmen selbst und die Spezifikationen des chinesischen Marktes bewirken viele Herausforderungen an die Logistik. Diese Arbeit wird auf diesen Hintergrund eingehen und konzentriert sich auf die Analyse der logistischen Herausforderungen von österreichischen kleinen und mittleren Unternehmen, gegliedert je nach verschiedenen Markteintrittsstufen. Der theoretische Teil der Arbeit wird die drei größten Herausforderungen in dieser Logistik-Kette: die Veränderung der Kostenstruktur, das steigende dynamische Potenzial und die zunehmende Komplexität sowie auch die allgemeinen Logistik-Strategien, die Standardisierung, Postponement und die Zusammenarbeit mit Logistik-Dienstleistern einschließen. Der praktische Teil basiert auf Daten der Firma Fronius International GmbH und analysiert die Vor- und Nachteile der vorhandenen Logistik-Strategien in drei verschiedenen Markteintrittsstufen. Die Markteintrittsstufe "Schaffung eigener Verkaufsfilialen", als alternative Strategie wird ebenfalls behandelt. Die Arbeit versucht, durch die Analyse der wichtigsten Herausforderungen und der Logistik am Beispiel der Firma Fronius folgende zwei Punkte zu illustrieren: erstens was für eine angemessene und praktikable Logistik-Strategie der österreichische kleinen und mittleren Unternehmen berücksichtigt werden sollte, und zweitens wie die Strategie aufgebaut werden kann.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Forschungshintergrund	1
1.2	Forschungsziel	2
1.3	Forschungsstruktur	2
2	Grundlagen	4
2.1	Internationalisierung und Logistik	4
2.2	Begriff der internationalen Logistik	5
2.1	Grundlagen der Distribution- und Ersatzteillogistik	7
2.1.1	Distributionslogistik	7
2.1.2	Ersatzteillogistik	14
3	Problem und Herausforderungen	21
3.1	Änderung der Kostenstruktur	21
3.2	Steigendes Dynamikpotential	23
3.3	Steigende Komplexität	25
3.4	Allgemeine Strategien	30
3.5	Markteintrittsstufen	32
4	Vorstellung der Firma Fronius International GmbH	34
4.1	Basisinformationen	34
4.2	Rahmenbedingungen	34
5	Analyse	36
5.1	Export über unabhängige Mittler	36
5.1.1	Geschäftsmodelle	36
5.1.2	Implikationen, Herausforderungen und Organisation	39
5.1.3	Analyse	40
5.2	Schaffung eigener Verkaufsfilialen	43
5.2.1	Geschäftsmodule	43
5.2.2	Implikationen, Herausforderung und Organisation	46
5.2.3	Analyse	48
5.2.4	Andere Alternativen	50
5.2.5	Fazit – Schaffung eigener Verkaufsfilialen	56
5.3	Schaffung eigener Produktionstätten	57
6	Zusammenfassung	59
7	Literaturverzeichnis	61

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Arbeitstruktur	3
Abbildung 2 :Teilnehmer entlang internationalen Logistikketten	5
Abbildung 3 : Netzwerktypologie von internationalen unternehmen	6
Abbildung 4: Drei Prozesse für physikalischen Fluss	7
Abbildung 5 : Elemente der Distribution	8
Abbildung 6: Distribution Struktur	10
Abbildung 7: Produktionstyp.....	11
Abbildung 8: Point to Point Netzwerk	12
Abbildung 9: More-delivery-points Netzwerk	12
Abbildung 10: Trans-Shipment-Point Netzwerk	13
Abbildung 11: Nodal Netzwerk	13
Abbildung 12: Hub-and-spoke Netzwerk	13
Abbildung 13: Darstellung der Aufgaben von der Ersatzteillogistik	16
Abbildung 14: Einflussgrößen auf den Ersatzteilbedarf	19
Abbildung 15 : ABC-Analyse	20
Abbildung 16: Generelle Herausforderungen.....	22
Abbildung 17: Potentielle Störungen in der operativen Ebene	24
Abbildung 18 : Die Bewertung des Einflusses von Kulturdiversität	28
Abbildung 19: Verlauf der internationalen Marktentwicklung	33
Abbildung 20: Produktspalten	35
Abbildung 21: Materialfluss	37
Abbildung 22: Mengenverteilung	37
Abbildung 23: Kundenverteilung.....	38
Abbildung 24: Regionen	38
Abbildung 25: Prozess	40
Abbildung 26: Materialfluss	43
Abbildung 27: Wachstumsprognose	44
Abbildung 28: Potenzielle Kundenverteilung	46
Abbildung 29 : Prozesse mit Kooperationspartner mit langfrististigem Vertrag.....	48
Abbildung 30: Hub-and-spoke model.....	51
Abbildung 31: Logistische Implikationen und Trends	58

Tabellen

Tabelle 1: Direkter und Indirekter Absatz	11
Tabelle 2 : Distributionslogistik und Ersatzlogistik	17
Tabelle 3: Die Infrastruktur in China	29
Tabelle 4 :Logistische Implikation	39
Tabelle 5: Logistische Implikationen.....	47
Tabelle 6: Transportpreise.....	55
Tabelle 7 : Der Vergleich von zwei Modellen.....	57

1 Einführung

1.1 Forschungshintergrund

Die chinesische Wirtschaft hat nach der Einleitung von Reformen im Jahr 1978 eine rasante Entwicklung gezeigt, die sich in einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 9,5 Prozent in den letzten 25 Jahren widerspiegelt. ¹ Chinas Wirtschaft mit ihrem Gesamt BIP für das Jahr 2007 bei US\$ 3400 Milliarden ist im Begriff, Deutschland als dritte größte Volkswirtschaft der Welt zu überholen, nach den Vereinigten Staaten und Japan. Das Land ist im Besitz steigender Währungsreserven in Höhe von insgesamt US\$ 2 Billionen im Jahr 2008. Steigende Exporte und ausländische Direktinvestitionen ergänzen die wirtschaftlichen Leistungen. China ist heute die weltweit drittgrößte Handelsmacht nach den USA und Japan. ²

In den letzten Jahren hat Chinas wirtschaftliche Prosperität allgemeine Aufmerksamkeit in wirtschaftlichen Kreisen verursacht, österreichische Unternehmen investierten in China, Österreich ist bestrebt deren Zahl und Schlagkraft ständig zu erweitern. Den Statistiken zufolge, haben österreichische Unternehmen in China €430.000.000 investiert, und ca. 200 österreichische Unternehmen haben Tochtergesellschaften oder Repräsentanzen in China eröffnet. Seit dem Jahre 2002 hat China Japan in wirtschaftlichen Angelegenheiten übertroffen und ist der größte Handelspartner in Asien und der zweitgrößte Handelspartner im Ausland für österreichische Firmen. ³ Nicht nur Großunternehmen stellen sich heute als Investoren in China auf, sondern auch kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) mit bislang vorrangig nationaler Ausrichtung suchen nach Möglichkeiten, einen chinesischen Markteintritt aufzubauen.

Als Ergebnis spielen internationale Logistiksysteme eine immer wichtigere Rolle für die weltweit verteilten Operationen. Sie schließen die Lücke zwischen Kosten, Kundenservice und Leistungsfähigkeit in der globalen Wertschöpfungskette. Internationale Logistik genießt steigende Bedeutung, gleichzeitig erhöhen sich die Herausforderungen und Ziele für die Logistik, insbesondere im Bereich der

¹ Vgl. Wilmking (2009), S. 1.

² Vgl. Swee-hock; Wong (2009), S.1.

³ Vgl. Chinesische Wirtschafts- und Handelsabteilung(2004)

Distributions- und Ersatzteillogistik. Nach mehreren Jahren Entwicklung auf dem chinesischen Markt haben die großen Unternehmen eine relativ vollständig Distributionsstrategie und ein geeignetes Netzwerk in China aufgebaut. Die KMUs befinden sich in einer frühen Phase der Entwicklung, die Logistikpolitik zur Bearbeitung des Marktes ist noch nicht ausgereift, um der zukünftigen Marktentwicklung gerecht zu werden. Logistische Probleme sollten vor Eintritt in den chinesischen Markt von den Unternehmen im Vorfeld gelöst werden.

1.2 Forschungsziel

Diese Arbeit beruht und fokussiert auf Analysen der logistischen Herausforderungen für österreichische Unternehmen, generiert für die Fa. Fronius International GmbH, ein führendes österreichisches Technologieunternehmen.

Die Kernfrage dieser Arbeit basiert auf aktuellen Unternehmenszahlen über Produkte und Umsätze, den Entwicklungs- und Expansionsplänen sowie den chinesischen Marktspezifikationen. Auf dieser Basis soll eine systematische Analyse und ein Vorschlag für ein rational gestaltetes Logistiknetz in China konzipiert werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden in der Arbeit Definitionen durchgeführt und fünf typische Netzstrukturen der internationalen Logistik erläutert, auch einige grundlegende Theorien der Distribution und Ersatzteillogistik, einschließlich der Struktur von Schnittstellen und typischen Netzwerken werden beschrieben.

1.3 Forschungsstruktur

Diese Arbeit wird die Kernfrage in sechs Kapiteln veranschaulichen. Das folgende Abbild zeigt die Struktur der Arbeit.

Der erste Teil ist die Einführung, die den Ausgangspunkt, das Hauptthema der Arbeit vermitteln wird.

Das zweite Kapitel konzentriert sich auf die Einführung der relevanten Theorie der Beziehung zwischen Internationalisierung und Logistik, der internationalen Logistik und die Grundlagen für Distribution und Ersatzlogistik sowie die vier Markteintrittsstufen.

Das dritte Kapitel fokussiert auf die allgemeinen Probleme und Herausforderungen für die österreichischen KMUs.

Das vierte Kapitel enthält sich eine Vorstellung der Fa. Fronius GmbH ableiten.

Im fünften Kapitel werden die Logistikimplikationen und Herausforderungen für die Firma Fronius in jeder Markteintrittsstufe ermittelt und die Vor- und Nachteile für die logistische Organisation analysiert.

Der letzte Abschnitt ist die Zusammenfassung.

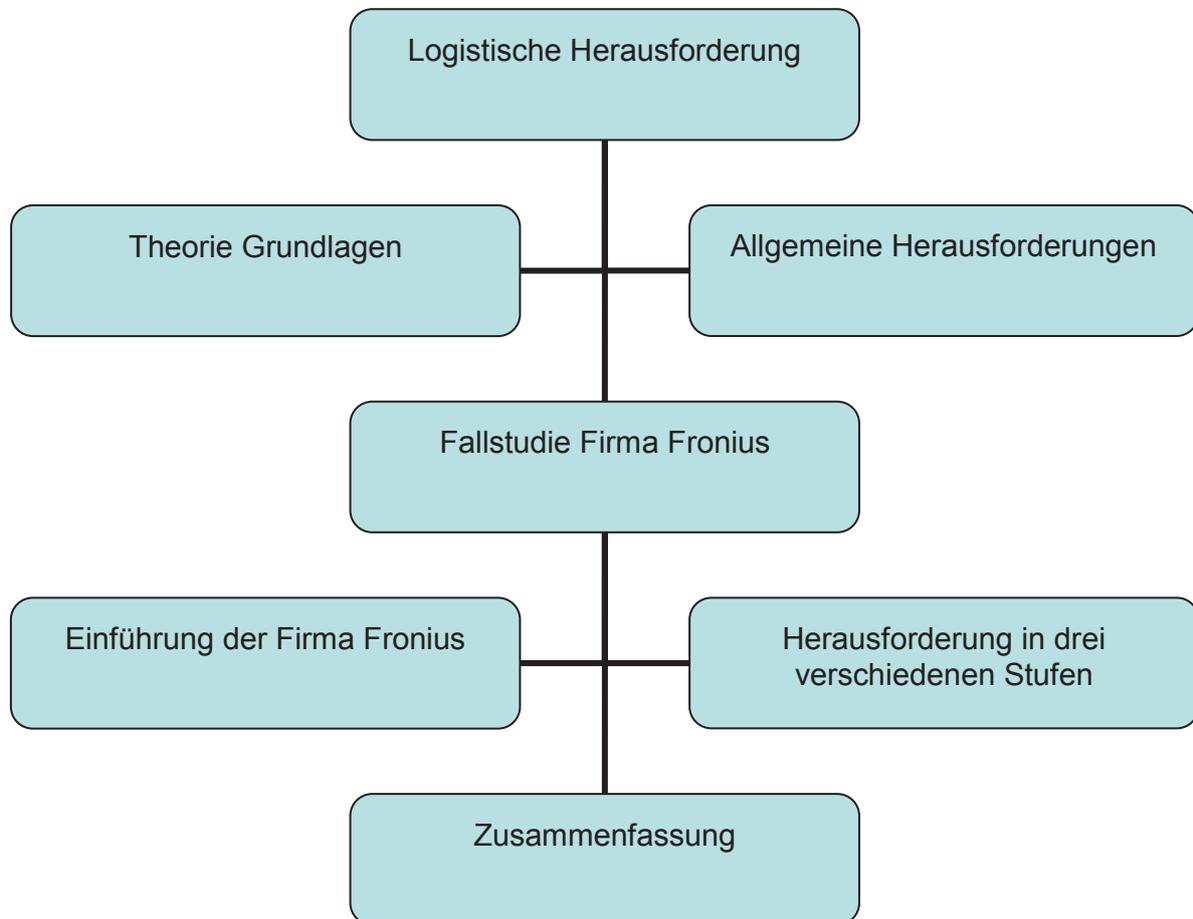


Abbildung 1: Arbeitstruktur¹

⁴ Eigene Darstellung

2 Grundlagen

Die logistische Herausforderung für die österreichischen Unternehmen in China fängt bei der internationalen Logistik an. Zur Beginn dieser Arbeit erfolgt eine Einführung in das Thema der internationalen Logistik.

2.1 Internationalisierung und Logistik

Die Unternehmen treiben die Internationalisierung voran, um an den globalen Chancen teil zu haben und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Die Logistik ist die physische und informative Verknüpfung der verschiedenen international verteilten Standorte und Unternehmen. Der Rohstoffförderung die letztlich bis zum Endkunden reicht, kommt dabei die Rolle des Rückgrats der Globalisierung zu.⁵

Die moderne Logistikdisziplin mit ihrem integrativen Charakter und dem umfassenden Anspruch, sämtliche Prozesse von den Kundenaufträgen über die Wertschöpfung bis hin zur Kundenauftragserfüllung zu steuern, kann mit ihrem ausgeprägten System- und Totalkostendenken auch als strategisches Instrument zur Unternehmensführung eingesetzt werden. Sie dient dazu, „die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, eine optimale Erfüllung der Kundenzufriedenheit zu gewährleisten und weltumspannende Wertschöpfungspartnerschaften in Netzwerken sowie Innovationen zu ermöglichen“.⁶

Wettbewerbsfähigkeit und Markterfolg hängen allerdings eng mit Anforderungen der Kunden im Hinblick auf Versorgungsniveau und Lieferservice zusammen. Die Beherrschung aller unternehmensbezogenen Material-, Güter- und Informationsströme ausgehend von der Beschaffung über die Produktion bis hin zu den Absatzmärkten⁷ muss bei Einbeziehung von ‚Emerging Markets‘, sowie China, erst einmal logistisch gewährleistet werden. Ausgehend vom Kunden müssen Beschaffung, Produktion und Distribution eines Unternehmens interorganisational mit chinesischen Lieferanten und Produzenten verknüpft und optimiert werden.

⁵ Vgl. Straube, Ma, Bohn (2008), S.2

⁶ Vgl. Bohn (2009), S. 34

⁷ Vgl. Ihde (1999), S. 117

2.2 Begriff der internationalen Logistik

Logistik dient auch als eine integrierende Funktion in Supply Chain Management, wgen der langen Distanzen und Vorlaufzeiten bei globalen Beschaffungen und Distributionen. Die Aufgabe von Top-Qualität, Logistik und Managementsystem bestehen im Wesentlichen die Kosten zu minimieren und den Grad des Kundenservices in der globalen Lieferkette zu maximieren. Die Entwicklung von "Partnerschaften" mit langjährigen Lieferanten und Kunden gehört auch zu den meisten modernen Logistik- und Supply Chain-Konzepten. Internationale Logistik hilft, verschiedene Parteien in die verschiedenen Logistik-Kanäle zu integrieren und weltweit Synergien zu schaffen.

In der internationalen Logistik gibt es viele verschiedene Teilnehmer: die Käufer, die Verkäufer, die Speditionen, die Vermittler und Zwischenhändler, und manchmal auch die Regierung. Der folgende Prozess zeigt den allgemeinen Ablauf von Waren aus einer Supply-Chain-Management Perspektive:



Abbildung 2 :Teilnehmer entlang internationalen Logistikketten⁸

Die internationale Logistik umfasst drei Ströme, Materialfluss, Informationsfluss und Finanzströme. Die Organisation dieser Strömung ist stark abhängig von der Netzwerktypologie von internationalen Unternehmen.

Nach Cooper gibt es fünf typische Netzstrukturen, die Unternehmen im Zuge ihrer Internationalisierung entwickeln (sehen Abbildung 3): a) Invader, b) Settler, c) Cloner, d) Baron, e) Outreacher.⁹

Die Struktur der Invader ergibt sich, wenn ein Unternehmen aus seinem Heimatland heraus internationalisiert, indem es im Ausland Fabriken zur lokalen Versorgung aufbaut, welche vorrangig durch die Produktion aus dem Heimatland beliefert werden. Die dazu gehörige Logistikstrategie ist relativ einfach. Die Inbound-Versorgung des Auslandstandortes geschieht durch eine zentrale Produktion im Heimatland, die

⁸ Vgl. Wood, Barone, Murphy, Wardlow (2002), S.5.

⁹ Vgl. Bohn (2009), S.102.

lokalen Produktionsketten beschäftigen die Endmontage und es schließt sich eine Distributionsstruktur vor Ort an.

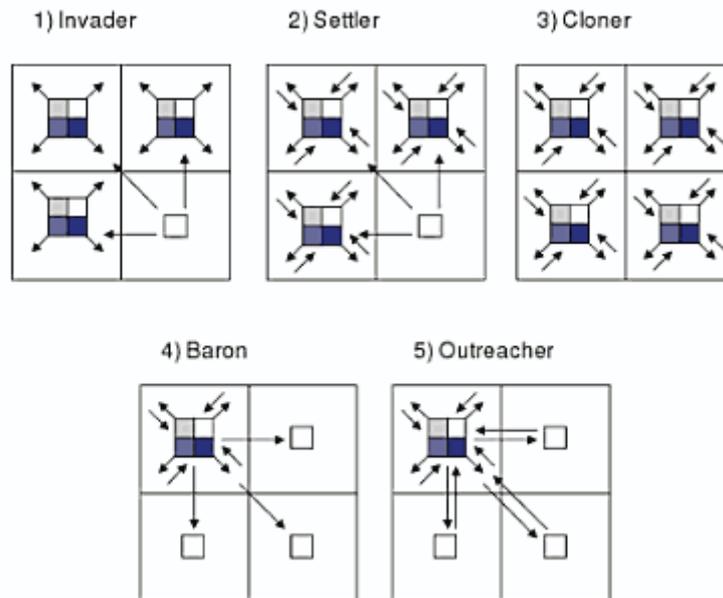


Abbildung 3 : Netzwerktypologie von internationalen Unternehmen¹⁰

Die Struktur der Settler entwickelt sich weiter, indem die ausländischen Standorte einen größeren Umfang an Produktionsaktivitäten vor Ort durchführen und größere Teilumfänge von anderen als dem Heimatwerk beziehen, auch von lokalen und internationalen Lieferanten. D.h. der Settler entwickelt sich, indem die ausländischen Standorte einen größeren Umfang an Produktionsvolumen vor Ort durchführen, die Produktionspalette kann auch von internationalen Lieferanten ergänzt werden.

Die Struktur der Cloner ergibt sich dadurch, dass jedes ausländische Werk genauso wie das heimische Werk vollständig autark von anderen unternehmenseigenen Werken den vollen Produktionsumfang durchführt. Dieses trifft insbesondere auf Hersteller von Produkten mit geringer Wertdichte zu, z.B. Snacks.

Barons konzentrieren sich auf die Produktion in ihrem Heimatmarkt und beschaffen auch vorrangig lokal, vertreiben jedoch ihre Produkte weltweit. Meistens nimmt die Automobilindustrie diese Organisationen in Anspruch.

Die Outreacher sind zwar ähnlich wie die Barons in ihrem Heimatmarkt und bedienen von dort aus auch globale Märkte, nutzen jedoch gleichzeitig auch ausländische Beschaffungsmärkte.

¹⁰ Quelle: Bohn (2009), S.102.

2.1 Grundlagen der Distribution- und Ersatzteillogistik

Diverse Netzstrukturen können physikalisch einfließen in die internationale Logistik und so verschiedene Logistikprozesse integrieren. Die Grundlagen können in Beschaffung-, Distribution- und Ersatzlogistik aufgeteilt werden. Dieses Papier deckt die Beschaffungslogistik nicht ab, der theoretische Teil davon ist hier ausgeklammert.

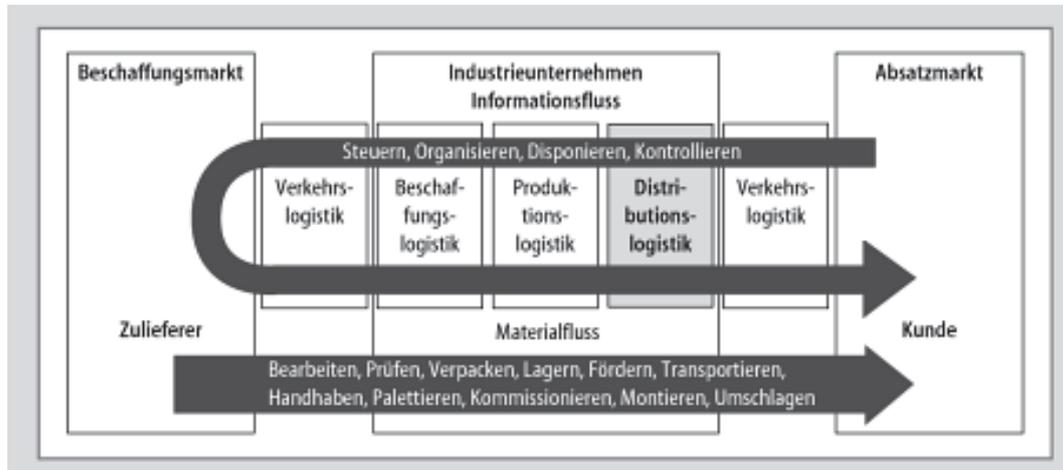


Abbildung 4: Drei Prozesse für physikalischen Fluss ¹¹

2.1.1 Distributionslogistik

Die Distributionslogistik umfasst alle Teile der Auftragsabwicklung, alle Lager- und Transportprozesse sowie die dazugehörigen Informations-, Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaktivitäten, die für die wirtschaftliche Verteilung der Waren von der Herstellung bis zum Kunden erforderlich sind. ¹² Diese hat drei Komponenten.

Die Hauptaufgaben der Auftragsabwicklung sind die Aufnahme, Aufbereitung, Umsetzung, Weitergabe und Dokumentation der Auftragsdaten. Außerdem umfasst sie die Kommunikation und Information der Kunden und aller internen Abhandlungen, mit der Auftragsabwicklung befassten Funktionsbereichen sowie die Sicherstellung des dem Materialfluss vorausgehenden, begleitenden und nachfolgenden Informationsflusses. Die Lagerhaltung umfasst im Groben die Tätigkeiten Warenübernahme, Einlagerung, Bereithaltung, Auslagerung, Umschlag, die Kommissionierung, die Verpackung und die Bereitstellung der Waren. Die Aufgabe

¹¹Quelle: Arnold (2008), S.405.

¹² Vgl. Koether (2008), S.441

des Transportes liegt hauptsächlich im Raumausgleich der Güter innerhalb des Logistiksystems.¹³

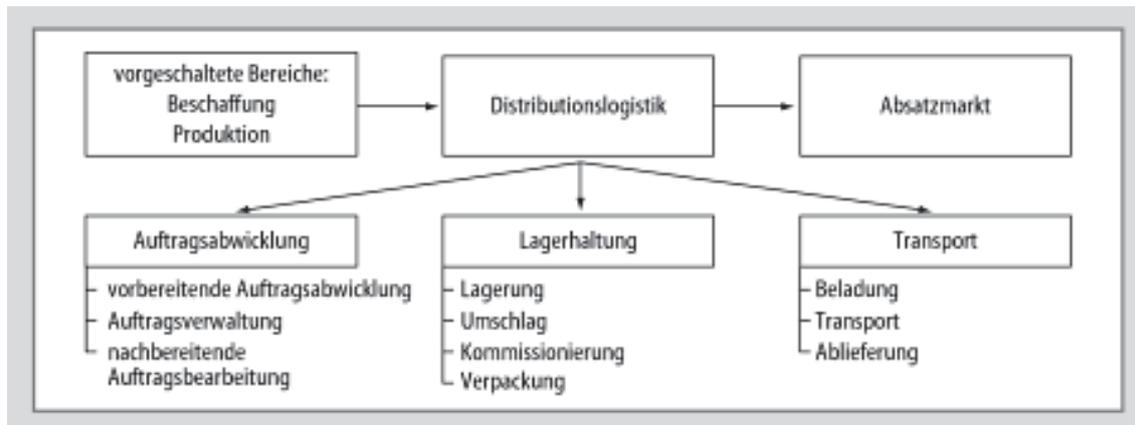


Abbildung 5 : Elemente der Distribution ¹⁴

Aufgabe der Distributionslogistik ist die Überbrückung räumlicher (Ortnutzen) und zeitlicher Differenzen (Zeitnutzen) zwischen Güterproduktion und –verbrauch und damit die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle des Warenflusses von der Produktion bis zum Kunden.¹⁵

Komponenten des Logistikservice

Das Ziel der Distributionslogistik ist, die richtige Ware zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort in der richtigen Menge und Qualität zum richtigen Preis bereitzustellen und damit die Verfügbarkeit von Gütern und Informationen sicherzustellen.¹⁶ Das entspricht einem bestimmten Lieferservice. Für die Bewertung von Logistikservice gibt es insgesamt sechs Komponenten.¹⁷

- **Lieferzeit:** Diese umfasst den Zeitraum vom Auftragsaviso bis zu jenem Zeitpunkt, wo der Kunde die Ware nachweisbar erhält.
- **Lieferfähigkeit:** Diese ist die Verfügbarkeit der Ware, die eine zielorientierte Lagerhaltung mit bewusster Inkaufnahme von Lager- und Kapitalbindungskosten voraussetzt.

¹³ Vgl. Arnold (2008), S.406

¹⁴ Quelle: Arnold (2008), S.406

¹⁵ Vgl. Koether (2008), S.441

¹⁶ Vgl. Koether (2008), S.441

¹⁷ Vgl. Koether (2008), S.443

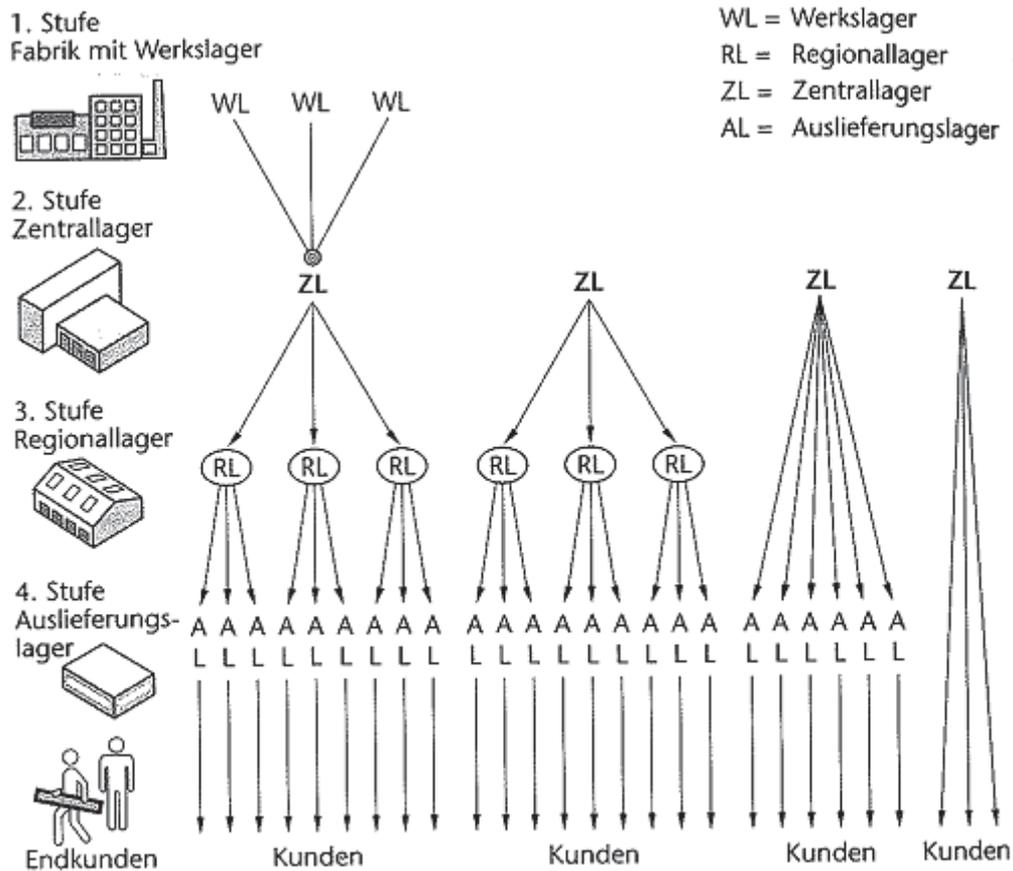
- **Liefertreue:** Sie bezeichnet die Termineinhaltung von Kundenaufträgen und die rechtzeitige und vollständige Auftragsabarbeitung.
- **Lieferqualität:** Sie bezieht sich auf die exakte Erfüllung des Kaufvertrages im Hinblick auf die Art, der gelieferten Menge, und Qualität der Ware, sowie auf den Zustand der Ware zum Zeitpunkt der Übergabe an den Kunden.
- **Lieferflexibilität:** Sie beschreibt die Anpassungsfähigkeit des Lieferanten an die Kundenwünsche bezüglich Abnahmemengen, des Liefertermins, der Verpackungsmethoden, der Versandmittel, sowie Flexibilität im Umgang bei Störungen, ohne den Kundenvertrag zu beeinträchtigen.
- **Informationsbereitschaft:** Die jederzeitige und kompetente Auskunft über den Bestellstatus, Zeitrahmen des Versandes, Verbleib der Ware, Lieferfähigkeit, etc. Insbesondere bei Störungen ist die eigene Reaktionsfähigkeit gefragt, sie senkt die Schadenauswirkungen auf den Kunden. Telefonisch, per Fax und E-Mail wird der Kunde über die Störung laufend informiert, Abweichungen im gewohnten Handlungsablauf werden mit dem Empfänger abgestimmt.

Die Distributionslogistik besteht ausschließlich aus unproduktiven, wenn gleich unverzichtbaren Arbeitsvorgängen. Deshalb ist der kostenoptimalen Gestaltung des Warenflusses oberste Priorität einzuräumen. Produktionsunternehmen stehen vor der Frage, ob sie Distributionsaufgaben selbst wahrnehmen oder sie spezialisierten Unternehmen überlassen wollen. Kann ein Hersteller die Distributionsaufgaben effizienter als andere Unternehmen erstellen und ergeben sich daraus Vorteile für ihn, so empfiehlt sich die eigenständige Verteilung der Waren bis zum Endkunden. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, ergibt sich die Frage, ob die Einschaltung von Speditionen vergeben ist.¹⁸

Distributionsstruktur

Die Bestimmung der Struktur des Distribution ist eine strategische Entscheidung. Die vertikale Distributionsstruktur gibt an, wie viele Stufen und wie viele Lager in jeder Stufe existieren. Bild 6 zeigt eine Distributionsstruktur für ein großes Industrieunternehmen. Die Distributionsstruktur muss die Leistung von Produzent und Distributor gemeinsam gegenüber den Endkunden bestimmen.

¹⁸ Vgl. Koether (2008), S.442

Abbildung 6: Distribution Struktur¹⁹

Schnittstellen und Produktionstyp

Absatzkanal und Produktionstyp sind zwei Schnittstellen von Distributionssystemen, welche Einfluss auf die Distribution haben. Der Absatzkanal hat eine direkte und bestimmende Wirkung auf die Gestaltung von Distributionssystemen, weil durch sie die Struktur von Distributionssysteme wie Anzahl der Zwischenlager festlegen können.²⁰ Es gibt zwei Absatzkanäle, direkt und indirekte Absatzkanäle, wie Tabelle 1 zeigt.

Die Produktion ist eine andere Schnittstelle. Bezüglich der Beziehung zum Absatzmarkt kann man zwei Fälle unterscheiden: Auftragsorientierte Produktion und kundenanonyme Produktion.²¹

¹⁹ Quelle. Koether (2008), S.452

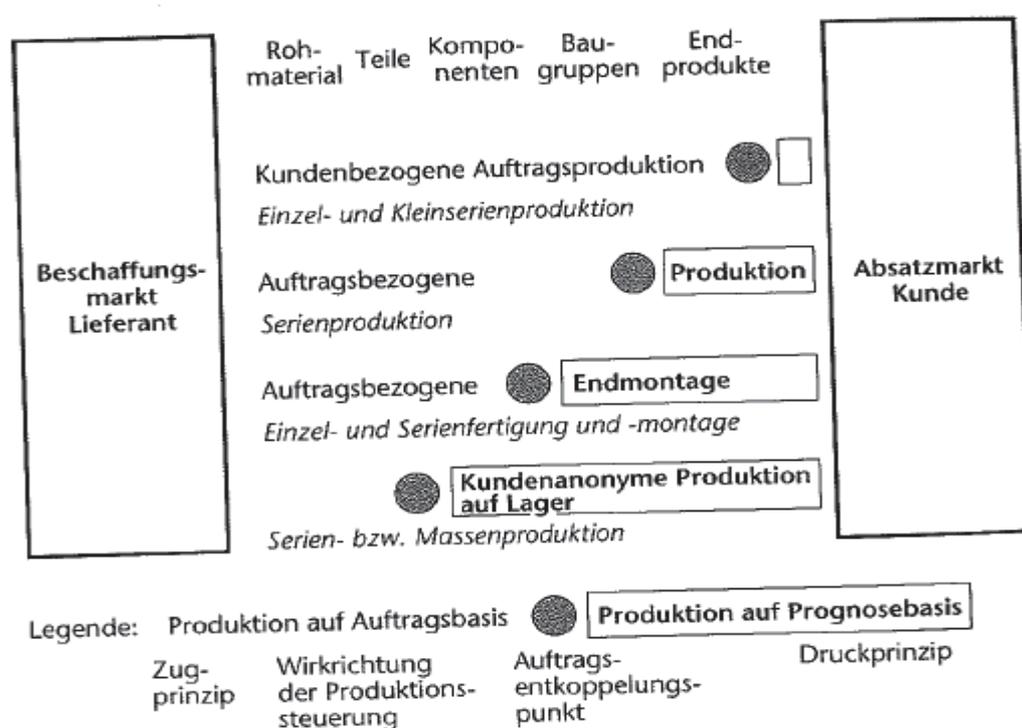
²⁰ Vgl. Koether (2008), S.442

²¹ Vgl. Koether (2008), S.446

Direkter Absatz	Indirekter Absatz
Direktverkauf ab Werk	Großhandel
Internetabsatz	Einzelhandel
Vertrieb über Handelsvertreter	Vertragshändler
Telefonverkauf	Franchising

Tabelle 1: Direkter und Indirekter Absatz²²

Für auftragsorientierte Produktion ist kein oder nur ein kleines Lager notwendig, weil meistens der Kunde bereits auf „sein“ Produkt wartet.

Abbildung 7: Produktionstyp²³

Arten der Netzwerke

Die Bewegung von Waren aus der Produktion zur Entnahmestelle kann durch verschiedene Verkehrsträger in verschiedenen Anschluss- und Management-Netzwerken erfolgen. Je nach dem Transport erfolgt die Beladung über eine Reihe von Abgabestellen bzw. bestehende Distributionszentren. Wegen der spezifischen

²² Vgl. Widera (2007), S.2

²³ Quelle: Koether (2008), S.446.

Produktvielfalt, der gewünschten Frequenz der Lieferung und Wirtschaftlichkeit der Kosten sind verschiedenen Arten von Netzwerken im Einsatz:²⁴

Point-to-Point Netzwerk: Diese Art von Netzwerk ist durchaus üblich für Langstrecken-Transport auf Bundesstraßen. Die Herkunfts- und Zielpunkte sind festgelegt.

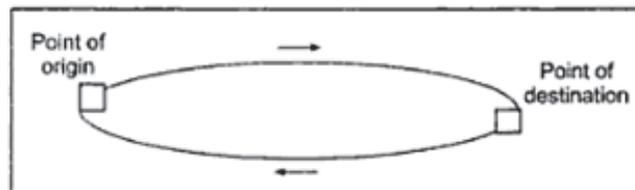


Abbildung 8: Point to Point Netzwerk²⁵

More-delivery-points Netzwerk: Dieses Netzwerk wird für Hin- und Rückfahrt-Operationen verwendet, mit mehreren Abhol- und Lieferservice-Punkten. Feste Routen und feste Herkunfts- und Zielpunkte sind erforderlich .

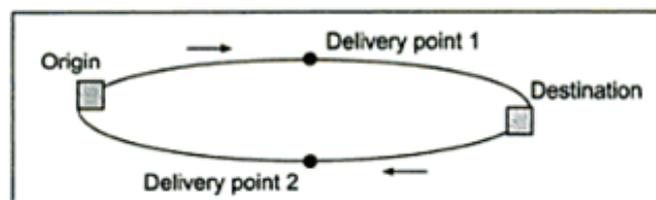


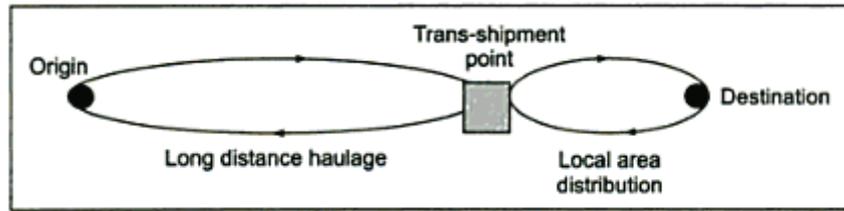
Abbildung 9: More-delivery-points Netzwerk²⁶

Trans-Shipments-Point Netzwerk: Dies ist eine Kombination von zwei lokalen Netzwerken (über Nationalstraßen und Staatsstraßen). Diese beiden Netze müssen eine gemeinsame Anlaufstelle für die Be- und Entladung haben. Die Sendungen aus der langen Distanz werden über den Transshipment point über lokale Fahrzeuge für den Vertrieb im lokalen Bereich umgeschlagen.

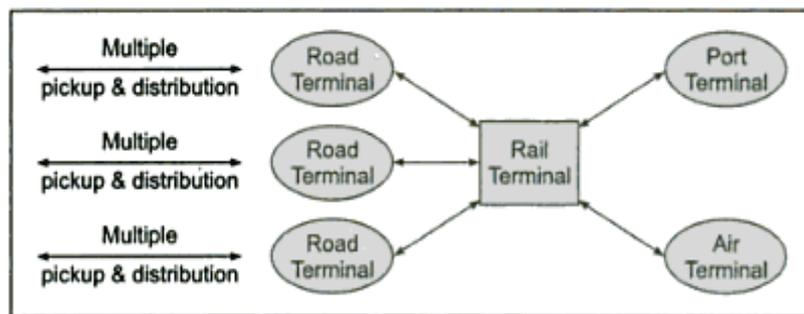
²⁴ Quelle: Sople(2007), S. 98.

²⁵ Quelle: Selbe, S. 105.

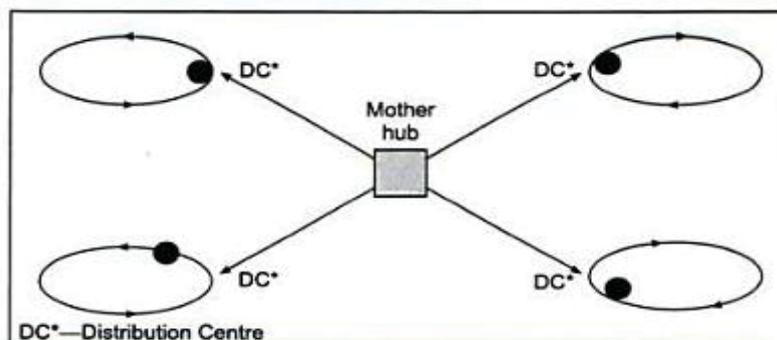
²⁶ Quelle: Selbe, S. 106.

Abbildung 10: Trans-Ship-ment-Point Netzwerk ²⁷

Nodal Netzwerk: Diese Netzwerk eignet sich für eine multimodale Transportsystem und umfasst mehrere Versand-, Abhol- und Lieferservice Punkte. Der interkontinentale Transport benutzt meist dieses Netzwerk.

Abbildung 11: Nodal Netzwerk ²⁸

Hub-and-spoke Netzwerk: Die Mother-Hub wirkt wie ein zentraler Punkt im Bereich von Distributionszentren, die an strategischen Orten in einem bestimmten geografischen Gebiet verteilt sind. Hohes Transportvolumina und rasche Beförderung der Sendungen erfolgen von dem Hub zu den Distributionszentren durch vorgegebene kurze Strecken, genannt Spokes. Trans-Versand der Sendung wird in den Distributionszentren für den Vertrieb über den lokalen Bereich geleistet.

Abbildung 12: Hub-and-spoke Netzwerk ²⁹

²⁷ Quelle: Selbe, S. 106

²⁸ Quelle: Selbe, S. 106

Minimaler Kapitaleinsatz für Inventarisierung und niedrige Einrichtungskosten sind die Hauptgründe, um mit einem Hub zu haben und entsprechende Vertriebssysteme zu nutzen. Die Reduzierung der Anzahl von Lagern reduziert deutlich Miete und andere Gebäude-Kosten wie Nutzungs- und Wartungskosten. Darüber hinaus wird eine Reduktion von Betriebs- und Verwaltungsaufwand erreicht, wie Steuern, Versicherungen, Telefon- und andere Anlagenkosten. Die Reduzierung der Anzahl von Lagerhäusern und Zentralisierung des Bestands bewirken eine drastische Verringerung der Menge des Inventars. Nur der Hub muss eine längere Versorgung tragen, und der Knoten kann zu einer wirtschaftlichen Just-in-Time-Inventory Methode wechseln.

Effizienzsteigerungen durch spezialisierte Leistungen bieten an die Stelle der allgemeinen Leistungen. Positiv betroffen sind Zentralisierungsfunktionen wie Test, Diagnose, Reinigung, Umpacken, und Packen.

Economies of scale führen zu Kosteneinsparungen in allen Bereichen des Konzepts. Messe-Versand und Empfang von größeren Mengen wird die Inbound- und Outbound-Versandkosten. Die Verwendung größerer effizienterer Geräte statt kleinerer, weniger gebrauchter Geräte an entfernten Standorten, z.B. Kopierer, Etikettier-Maschinen etc., senkt die Wartungs- und Reparaturkosten. Zentraler Einkauf senkt Versand- und Verwaltungszeit pro Einheit, da Hilfs- und Betriebsstoffe in größeren Mengen gekauft werden können. Zentrale Inventur ist einfacher als bei vielen Standorten.

2.1.2 Ersatzteillogistik

Nach DIN 24420 sind Ersatzteile,“ Teile(y.B. auch Einzelteile genannt), Gruppenteile, (z.B. auch Baugruppen und Teilgruppen betitelt) oder vollständige Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind, beschädigte, verschlissene oder fehlende Teile, Gruppen oder Erzeugnisse zu ersetzen“. ³⁰ Charakteristisch ist ihre Eigenschaft nicht selbständige Bestandteile von Systemen zu sein. ³¹

Die Ersatzteillogistik umfasst alle notwendigen Maßnahmen, um die erforderlichen Ersatzteile mit dem Primärprodukt zu ergänzen. Die Anforderungen an die

²⁹ Quelle: Selbe, S. 107

³⁰ Vgl. Biedermann(2008), S.3

³¹ Vgl. Pfohl (2010), S. 210.

Ersatzteillogistik ergeben sich insbesondere aus der Bedeutung des schadhaften Teils für die Betriebssicherheit des Primärprodukts und der Höhe der Ausfall- bzw. Ausfallfolgekosten.³²

Unterschiede zwischen Distribution- und Ersatzteillogistik

Ersatzteillogistik beinhaltet die Sicherstellung der Einsatzfähigkeit der verkauften Produkte durch Ersatz- oder Wartungsprodukte und ist ein Teilgebiet der Distributionslogistik, aber sie hat auch ihre eigenen Eigenschaften.

Wie in einem früheren Abschnitt bereits erwähnt, besteht die Hauptaufgabe der Distribution in einer kontinuierlichen Versorgung und dem Transport der Waren von der Herstellung bis zum Endkunden. Industrieunternehmen profitieren von der Minimierung der Logistikkosten in der Distribution, im Gegenzug steigt die Kundenzufriedenheit. Die Grundlage all dessen besteht in einem definierten Vertragswerk, welchem beide Partner zustimmen und welches auch penibel von beiden Partnern eingehalten wird. Das Niveau des Lieferservices muß internationalen Standards entsprechen.

Die allgemeine Aufgabe der Ersatzteillogistik besteht in der „Sicherstellung und der Einsatzfähigkeit der verkauften Güter durch Ersatz- oder Wartungsprodukte“.³³ In Folge wollen wir erörtern, wieso Unternehmen gewillt sind, eine Ersatzteilversorgung zu gewährleisten, welche Aufgaben die Ersatzteillogistik also für den Hersteller erfüllen soll.

Durch die eventuelle Inanspruchnahme von Garantieleistungen, die Kunden geltend machen können, müssen die Hersteller von Primärprodukten ebenso wie nach den Verpflichtungen aus Gewährleistungen vertragliche Leistungspflichten einhalten. Unter anderem müssen Hersteller während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist die Versorgung mit Ersatzteilen sicherstellen. Das ist die Bedeutung aus rechtlicher Sicht.

Ersatzteillogistik kann auch durch die Steigerung des After-sale-Services Höhe Kundenzufriedenheit und gute Kundenbindung erreichen. Besonders für die Investitionsgüterindustrie ist die Ersatzteillogistik für den After-sale-Service von

³² Vgl. Koether (2008), S.462.

³³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Logistik#Funktionsbereiche>, 9:26 20.01.2012.

großer Bedeutung. Problematisch ist hierbei für die Hersteller, dass der Ersatzteilbestand immer voluminöser wird, da sowohl für ältere als auch für die aktuell produzierten Primärprodukte Ersatzteile zur Verfügung stehen müssen.

Um die immer rascher wachsende Produktpalette mit Ersatzteilen versorgen zu können, sind logistische Gegenmaßnahmen notwendig, damit der Hersteller weiterhin erfolgreich in diesen Sektor bilanzieren kann.

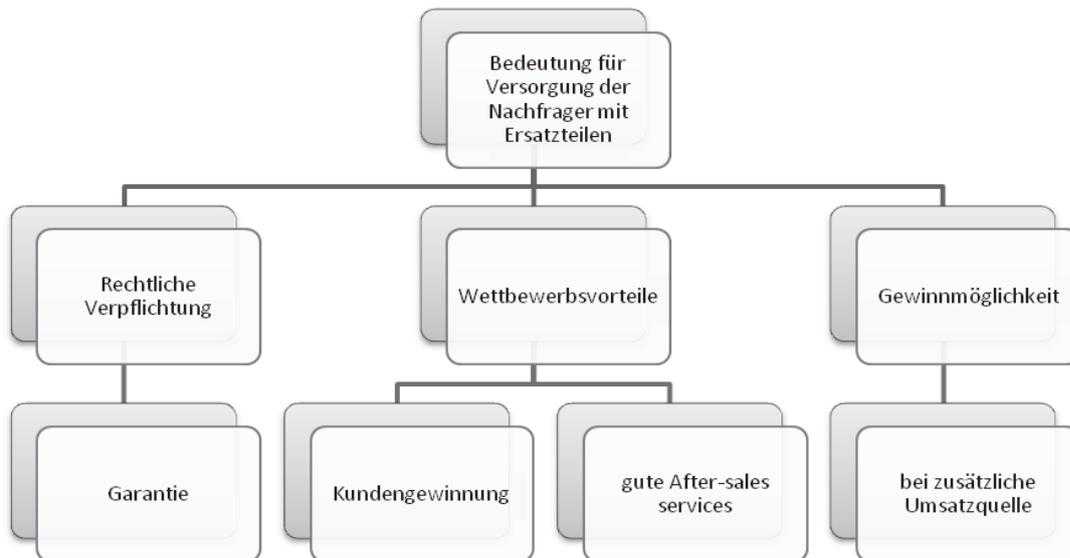


Abbildung 13: Darstellung der Aufgaben von der Ersatzteillogistik³⁴

Ersatzteile selbst sind auch eine Gewinnmöglichkeit für den Erzeuger. Kunden bevorzugen notwendige Ersatzteile zu bezahlen, da es meistens günstiger ist, als eine ganze Maschine auszutauschen. Der Austausch von Maschinen birgt auch ein gewisses Risiko, Stillstand der Produktion, unerwartet hohe Transportkosten, eventuelle Probleme mit den Zollbehörden durch geänderte Gesetzeslage.

Sowohl die Distributionslogistik als auch die Ersatzteillogistik müssen regelmäßig hinterfragt werden, ob sie ihrer Funktion und sonstigen Aufgaben im vollen Umfang gerecht werden, technische Hilfsmittel zeitgerecht sind und die Konkurrenz ein eventuelles Umdenken erzwingt.

³⁴Vgl. Stephan Mohr(2007) ,s. 2.

	Distributionslogistik	Ersatzteillogistik
Gegenstand	Primärprodukt	Ersatzteile
Varianten	gering	viele
Menge	gross	wenig
Nachfrage	geplant	teilweise schlecht kalkulierbar

Tabelle 2 : Distributionslogistik und Ersatzlogistik³⁵

Anforderungen

Die Ersatzteillogistik hat besondere Anforderungen an den Lieferservices, was auf die folgenden Größen einfluss hat:³⁶

- Die Lieferzeit ist für die Ersatzteillogistik besonders wichtig, da die kurze Lieferzeit hilft, Stehzeiten der Maschinen beim Endkunden zu vermeiden oder zu minimieren.
- Die Liefertreue spielt eine entscheidende Rolle, da Instandhaltung und Wartung oft nur zu bestimmten Zeiten (z.B. Wochenende) durchgeführt werden können, um die Produktion nicht negativ zu beeinflussen.
- Ersatzteilaufträge haben meistens hohe Priorität. Deshalb sind die Anforderungen an die Lieferflexibilität im Hinblick auf Auftragsübermittlung, Transportwege und Transportmittel hoch zu bewerten.
- Der Zustand der Ersatzteillieferung muss einwandfrei sein, da in den meisten Fällen die Kunden nach einem Negativerlebnis mit dem Primärprodukt besonders empfindlich reagieren.

Subsysteme

Bei der Ersatzteillogistik gibt es vier Subsysteme:³⁷

Auftragsabwicklung

³⁵ Eigene Darstellung

³⁶ Vgl. Pfohl (2010), S. 214

³⁷ Vgl. Pfohl (2010), S. 215.

Ersatzteilaufträge kann man nach zwei Punkten differenzieren, Einlaufaufträge (reaktive Prozesse) und Lagerergänzungsaufträge (antizipative Prozesse). Erstere entstehen durch Fehlbestände der Werkstatt oder im Auslieferungslager des Kunden. Letztere dienen der Lagerbestandsergänzung bzw. Lagerbestandsicherung der Werkstatt oder im Auslieferungslager des Kunden. Aufträge erfolgen grundsätzlich vom Kunden bzw. von dessen diversen Abteilungen wie Werkstätte, Lager und übergeordnete Büroabteilungen. Die Auftragsübermittlung sollte standardisiert sein, um Fehlerquellen zu vermeiden. Die Infrastruktur einer IT-Verbindung sollte immer gegeben sein.

Lager und Lagerhaltung

Die Menge des Lagerbestandes ist abhängig von der zu erwartenden Verfügbarkeit jener Teile, welcher eine optimale Ersatzteilversorgung für den Kunden gewährleisten. Auslieferungslager oder Werkstätten sind dazu in ausreichender Anzahl in Kundennähe zu errichten. Wichtig ist, diese Lager sollten sich auch in geographische günstiger Lage befinden und in optimalen Verkehrsverbindungen integriert sein.

Für das Subsystem Lagerhaltung liegt der Schwerpunkt auf die Entscheidung, in welcher Menge von welchen Ersatzteilen bevorraten sollten. Abbildung 14 zeigt die Einflussgrößen auf den Ersatzteilebedarf. Die Bedarfsvorhersage ist nur teilprognostizierbar.

Alle Teile, die häufig gebraucht werden und unabdingbar für die Funktionsfähigkeit des Primärprodukts sind, sind auf Vorrat zu halten. Es ist zu gewährleisten, dass Kundendienstmitarbeiter schnellstmöglich mit diesen Teilen versorgt werden können, um sie den Kunden schnellstmöglich zuzuführen.

Verpackung

Bei der Verpackung der Ersatzteile sind besonders die Schutz- und Lagerfunktion, sowie die Informationsfunktion hervorzuheben. Die Lagerzeit von Ersatzteilen kann relativ lang sein, die Verpackung des Produktes muss Schutz vor physikalischen Problemen (wie hohe Temperatur, Sonnenlicht, und Feuchtigkeit etc.) bieten. Aufgrund der hohen Anzahl von Ersatzteilpositionen und der Erklärungsbedürftigkeit von Ersatzteilen muss die Verpackung ausreichend Informationen zur Identifizierung des Ersatzteils sowie die erforderlichen technischen Angaben enthalten.

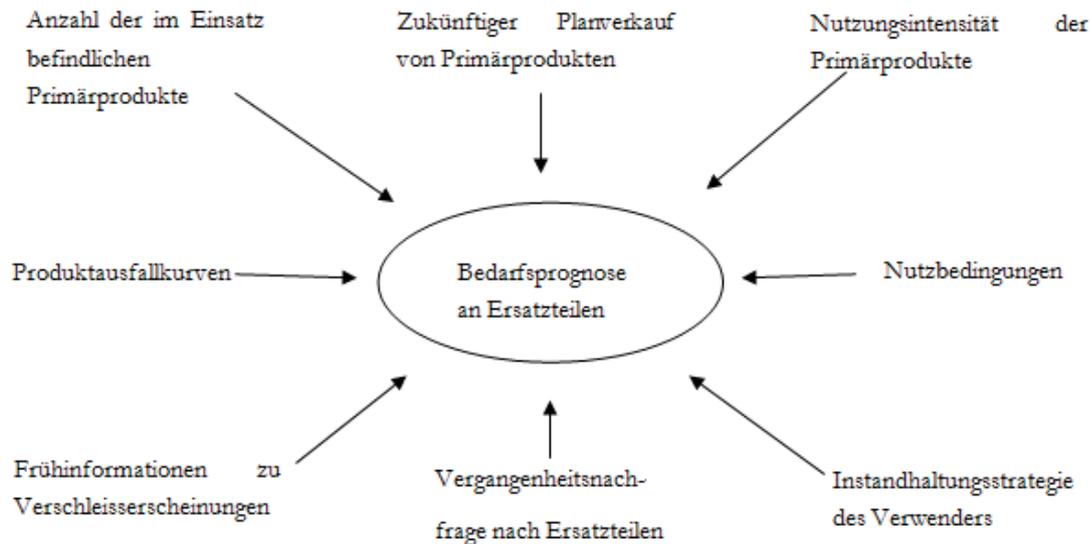


Abbildung 14: Einflussgrößen auf den Ersatzteilbedarf ³⁸

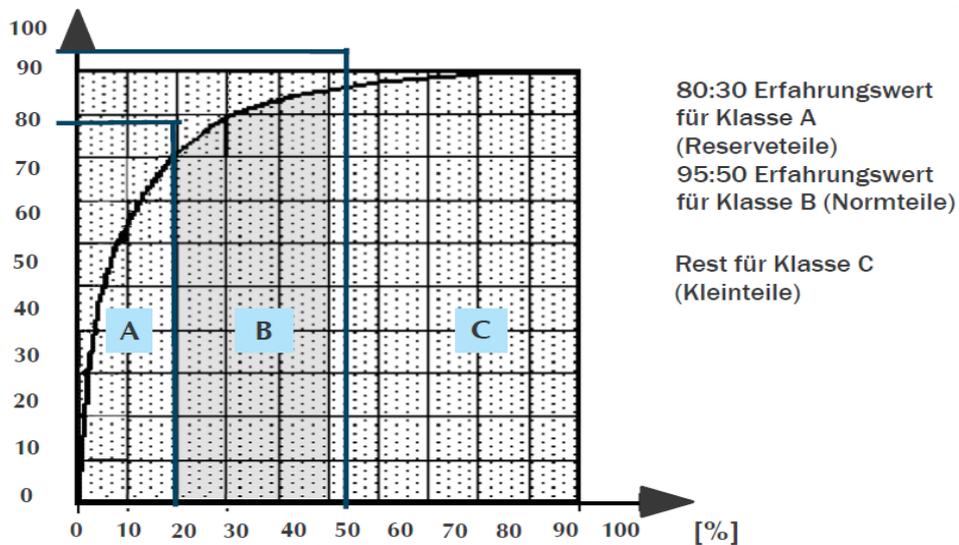
Transport

Beim Transport ist auf einige wichtige Details zu achten. In der Regel sind internationale Speditionen sowohl im Preis als auch in ihrer übrigen Angebotspalette wie dem Zeitfaktor beim Transport, regelmäßiger Versand, spezielle Notfallplänen, sowie den von Subpartnern (Subspeditionen) die zur Verfügung stehen, in den allermeisten Fällen günstiger und schneller, als es der Kunde im „Alleingang“ je sein könnte, da ihm das nötige know-how fehlt.

Klassifikation der Ersatzteillogistik

In der Ersatzteillogistik untersuchen wir 3 Bereiche, wir unterteilen diese Bereiche mittels ABC-Analyse.

³⁸ Vgl. Pfohl (2010), S. 216

Abbildung 15 : ABC-Analyse³⁹

A-Materialien sind die Reserveteile, welche möglichst einsatzsynchon oder bei Lagerhaltung stets in der optimalen Bestellmenge vorhanden sein müssen. Die A-Material Disposition darf im notwendigen Maße aufwendig sein und sollte programmgesteuert erfolgen. Begleitmaßnahmen wie Verhandlungen mit Lieferanten und deren Konkurrenz, Bestandskontrollen, Wertanalysen, Verweildauer der Ersatzteile im Lager, begleiten den Prozess.

B-Materialien sind Norm- und Standardteile. Die Ausfallkosten sind geringer als bei A-Materialien, da diese allgemeine Bestandteile von verschiedenen Maschinen sein können. Wichtigste Frage bei B-Materialien ist, wie hoch die Menge im Lager sein sollte, daß es in einen mittleren Zeitrahmen zu keinen Engpässen kommt.

C-Materialien sind kleine Teile mit geringem Wert. Die benötigte Kapitalmenge ist kein wesentlicher Kalkulationsfaktor. Die Lagerhaltung darf auf Grund des geringen Volumens und seines geringen Wertes relativ hoch sein. Sicherheitsrisiken bei der Lagerhaltung treten im Regelfall nicht auf.

³⁹ Vgl. Biedermann (2008), s.83,

3 Problem und Herausforderungen

Für ein österreichisches Unternehmen das in China agiert ist die wichtigste Aufgabe, den globalen Materialfluss optimal zu steuern. Die Beteiligung der verschiedenen Partnern, die überschneidenden Operationen der verschiedenen Prozesse und die Heterogenität zwischen den verschiedenen Ländern und Regionen kompliziert das Konzept des Logistiknetzes. Die richtige Balance zwischen den Logistikkosten und den Logistikleistungen zu erreichen, stellt ein Hauptproblem für alle Unternehmen dar. Die folgende Abbildung 16 zeigt die wichtigsten Herausforderungen für die Organisation und Verwaltung einer internationalen Logistikkette.

3.1 Änderung der Kostenstruktur

Logistikkosten umfassen viele Aspekte. Nach Hausman, Lee et al.⁴⁰, gibt es fünf Parameter für die Logistikkosten.

- Port- und Terminalbezogene Gebühren
- Gesamtkosten für die Trace-and-tracking und das Dokumentationsverfahren
- Zollkosten
- Inland- und Auslandfrachtkosten
- zuzüglich Reederei und Finanzkosten

Um die Transportkosten niedrig zu halten, ist der optimale Transportweg, welcher nicht unbedingt der kürzeste sein muss, mit dem sich bietenden Verkehrsträger zu verbinden. Durch die große Konkurrenz der Speditionen und Reedereien sind Lieferverträge eher kurzfristig abzuschließen, um jederzeit ein günstigeres Angebot zu ordern.

Die allgemeine Erfahrung zeigt, dass im globalen Netzwerk der Luftverkehr ebenfalls seine Bedeutung hat, und das auch für Waren von sehr geringem Wert. Ungeplante Ereignisse, ob durch politische Krisen oder durch Naturkatastrophen ausgelöst, erfordern gelegentlich den Einsatz von Flugzeugen, um Zeitpläne einzuhalten, welche sonst nicht einzuhalten wären. Großkunden sind für diese Art der Flexibilität sehr dankbar, steht doch ihre Produktion am Spiel. Um Fehlbestände von strategisch wichtigen Gütern zu vermeiden, bietet sich ebenfalls der Luftverkehr an. Der See-

⁴⁰ Vgl Hausman, Lee, Subramanian (2005)

Abbildung 16: Generelle Herausforderungen⁴¹

⁴¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Bohn (2009), S. 182 und Straube, Ma, Bohn (2009), S. 22

Transport ist relativ billig, führt aber in diesen Fall zu keinem gewünschten Ergebnis.

Im normalen Transportgeschehen kann die Kombination von See- und Lufttransport, die Kosten minimieren, natürlich wird die Gesamtdauer des Transportes ebenfalls verkürzt. Ob diese spezielle Variante Sinn macht bedarf einer genauen Kontrolle, das Entladen des Schiffes, die Verbringung zum Flughafen oder umgekehrt, kostet Zeit und Geld und müssen daher in die Kalkulation unbedingt einfließen.

Ein weiterer Ansatz bietet sich insbesondere bei KMUs an. Man bildet Einkaufsgemeinschaften um das Transportvolumen zu bündeln, erhöht damit automatisch das Liefervolumen und erreicht somit bessere Frachtraten. Außerdem steht nun theoretisch der Weg offen bei einem anderen Logistik-Dienstleister besserer Konditionen einzufordern.

Neben den zunehmenden Transportkosten in den globalen Netzwerken, die durch die Customersierung verursacht ist, steigt auch der Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten. Die zusätzlichen Stückzahlen fordern mehr Handling und Verwaltung und erhöhen die Anstrengungen, gleichzeitig verbleibt weniger Potenzial für mehr economies of scale.

3.2 Steigendes Dynamikpotential

Flexibilität wird immer wesentlicher für internationale Logistik Netzwerke. Die Technik ist ein nicht unwesentlicher Hilfsfaktor so wird man, in einem sich ständig verändernden Umfeld, leichter unbekanntem zukünftigen Anforderungen gerecht.

Es gibt verschiedene Ausprägungen für die Dynamik in einer internationalen Logistikkette. Marktveränderungen beeinflussen die Strategiebene und somit zwangsläufig die Distributionsstruktur. Diese können durch die Kooperation mit LDL ohne die langfristige Kapitalbindung an eigene Logistikanlagen vermieden werden. Von der operativen Ebene aus gesehen, kann das Dynamikpotential kurzfristige Änderungen vom Normalzustand herbeiführen. Die Abbildung 17 zeigt die potenziellen Störungen in den operativen internationalen Logistikketten von Österreich nach China, sowie deren Einflüsse über die Unternehmen.

Es hat sich gezeigt, dass ständige Bemühungen, Verbesserungen in der Organisation zu erreichen, technische Verbesserungen in der Kommunikation einzubringen, sowie die Weiterentwicklung der Transportmittel, zwangsweise den

Kosten und den Zeitfaktor positiv beeinflussen. Der zusätzliche Wettbewerbsvorteil bringt bessere Chancen im globalen Netzwerk. Sämtliche befreundete Logistik-Partner sollten sich intensiv in der internationalen Logistikkette austauschen und das vom Anfang bis zum Ende der Kette, damit ein optimaler Reduzierungseffekt erreicht wird. Es gibt viele Beziehungen zwischen allen Partnern der Kette. Jede unkontrollierte oder unerwartete winzige Änderung für ein Glied in dieser Kette hat die Möglichkeit, schwere Störungen in der gesamten Organisation auftreten zu lassen, wie dies Interdependenz oder der Domino-Effekt veranschaulichen.⁴²

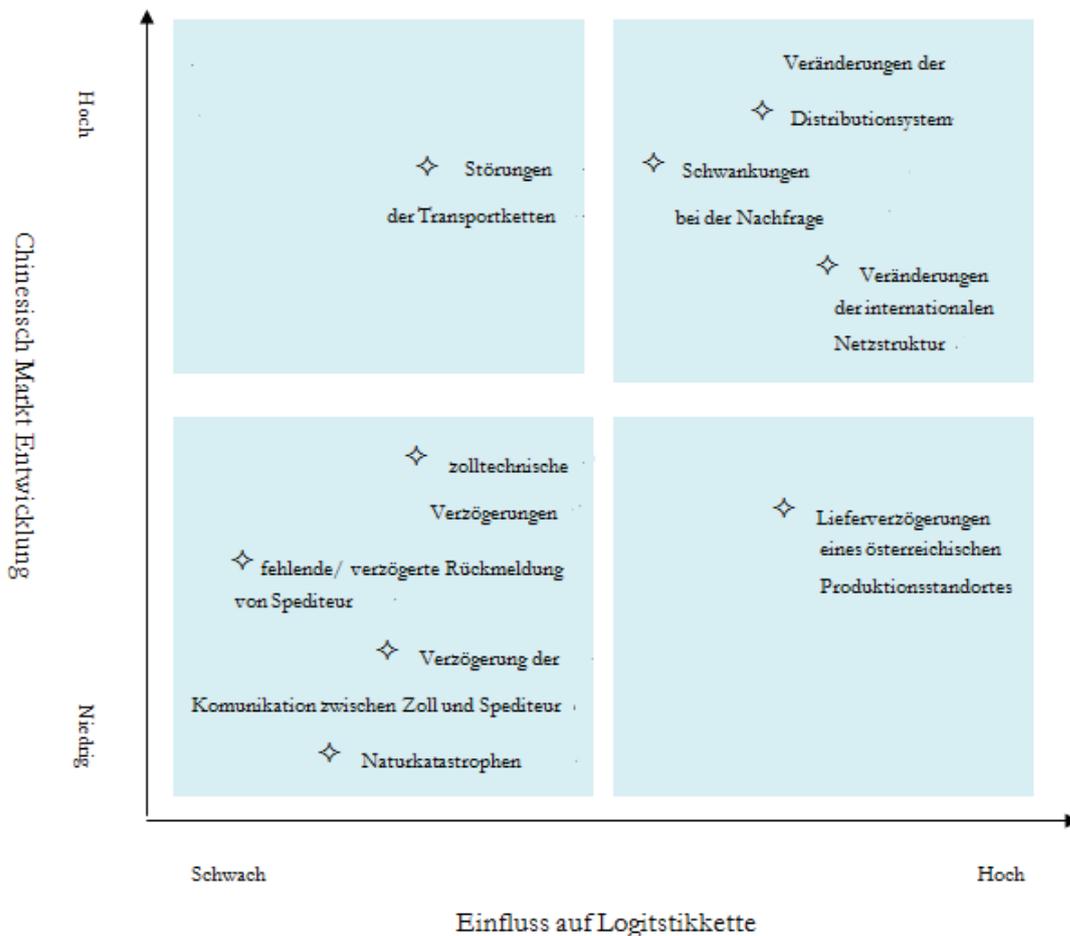


Abbildung 17: Potentielle Störungen in der operativen Ebene⁴³

Aufgrund dieser komplexen Zusammenhänge in der globalen Logistik ist die Vermeidung, Reduzierung und Beherrschung der Dynamik von hoher Bedeutung. Dies kann Einfluss auf den Versand nehmen. Verzögerungen und Fehler in einer bestimmten Phase der Wertschöpfungskette können den Transportauftrag gefährden

⁴² Straube, Ma, Bohn (2009), S. 22

⁴³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Sheffi und Rice (2005), S.44

(Erfüllung gegenüber dem Kunden). Dementsprechend ist die intensive Nutzung moderner Informationstechnologien zur Planung und Verwaltung der Warenströme für die weltweite Logistik unabdingbar. Die Sichtbarkeit der Warenströme und ihre Verweildauer an vorgeschriebenen Referenzpunkten schafft Klarheit für alle Beteiligten. In technischer Hinsicht, ermöglicht die Informationstechnologie den Unternehmen, den Status der Ware jederzeit abzurufen und die Lieferketten strategisch günstig zu verwalten. Tracking und Tracing Systeme haben eine große Anzahl der Beteiligten durch eine Vielzahl von Mitteln zu integrieren, darunter Web Services, EDV Systeme etc.

3.3 Steigende Komplexität

Die Verwaltung und Ausführung grenzüberschreitender Bewegungen von Gütern und Informationen zwischen den Ländern weltweit ist eine außerordentliche komplexe Aufgabe. Die Komplexität umfasst die Kontinental- und Interkontinentalstrecken, fehleranfälliger Informationsaustausch bei der Verknüpfung von mehreren Vermittlern und Diversifizierung und ihre externen Störungen. All dies hat Auswirkungen auf die Unsicherheit in dem Status von Warenbewegungen, möglichen höheren Transportkosten, und sonstiger Risiken, sowie möglicher Verzögerungen bei den Vorlaufzeiten.⁴⁴

Neben einer komplexen Dokumentation des Prozesses müssen diverse Schnittstellen zwischen den einzelnen Vermittlern überbrückt werden. Dies ist eine gewaltige Herausforderung für den Datenfluss. Resultierend aus verschiedenen Software-Systemen, können Informationen falsch, unvollständig, oder gar nicht übermittelt werden. Es ist klar, dass die Verwaltungsgesellschaften der internationalen Logistik-Netzwerke gefordert sind, laufend die Koordination, die Kommunikation und das gesamte Steuerungssystem zu überwachen und ständig auszubauen. Das reibungslose Zusammenspiel der unterschiedlichen IT-Systeme ist eine Voraussetzung für den Erfolg und bestimmt die weitere Planung. Einerseits ist eine schnelle und umfassende Datenübermittlung notwendig, andererseits, sind die Schnittstellen so auszurichten, dass Firmengeheimnisse über spezielle Daten gewahrt bleiben. Dies ist ein äußerst komplizierter Prozess. Die physikalische

⁴⁴ Straube, Ma, Bohn (2009), S. 24.

Behandlung und Kontrolle der Ware ist ein eigenes Teilsegment und bedarf einer gesonderten Betrachtung.

Unterschiedliche Zoll und Verwaltungsbehörden mit unterschiedlichen Vorschriften und diverse Tarifgemeinschaften welche auf Schiffs-, Flug- und Schienenverkehr basieren, erschweren den Gesamtüberblick und komplizieren die Kontrolle.

Nicht unwesentliche Aspekte betreffen die Geographie, die Klimabedingungen, die politische Lage, die Infrastruktur, die finanziellen Risiken und die kulturell- religiösen Hintergründe des Ziellandes. Unter bestimmten Bedingungen sind diese Aspekte auch in den Transportzwischenländern zu beachten, in denen eine Zu- oder Umladung erfolgt. Mit einer Fläche von 9,6 Millionen km² ist China etwa so groß wie die USA. Die Landschaften, die klimatischen Bedingungen und damit die Bewohnbarkeit der einzelnen Landesregionen unterscheiden sich stark. Der Osten Chinas ist von vier großen, dicht besiedelten Schwemmebenen geprägt, in denen der größte Teil der Bevölkerung lebt. Dort befinden sich auch die großen Metropolen. Im Westen Chinas dominieren Hochgebirge mit dazwischen liegenden Hochebenen das Landschaftsbild. Diese sind meist sehr dünn besiedelt.

China grenzt an 14 Staaten und ist durch eine Reihe natürlicher Grenzen von seinen Nachbarn getrennt: im Osten und Südosten durch Meere, im Süden, Westen und Nordwesten durch hohe Bergmassive, im Norden durch Steppen und Wüsten und im Nordosten durch Flüsse.

Aufgrund der steigenden Löhne und Grundstückspreise in den Küstenregionen verlegen Unternehmen ihre Fertigung zunehmend ins Hinterland. Davon profitieren vor allem die Binnenschifffahrt und der Straßentransport per LKW. In den letzten Jahren muss China dabei immer mehr mit den Umweltauswirkungen des rasanten Wirtschaftswachstums kämpfen, z. B. mit Wüstenbildung und Luftverschmutzung.

Bild 18 zeigt die unterschiedliche Bewertung der deutschen und chinesischen Unternehmen, die ein erfolgreiches logistisches System anwenden. Deutschland und Österreich haben eine ähnliche Kultur. Aus diesem Umstand ergibt sich ein Bild, das für deutsche und österreichische Unternehmungen besonders wichtig erscheint. Interkulturelle Angelegenheiten, politische und rechtliche Rahmenbedingungen und die bestehende Infrastruktur sind drei wesentliche Punkte, die großen Einfluss auf die Handelsbeziehungen mit China haben.

Aufgrund der unterschiedlichen Geschichte und Religion gibt es viele Unterschiede zwischen der chinesischen und der deutschen und österreichischen Kultur. Die Sprache ist der offensichtlichste Unterschied und hat einen großen Einfluss auf die Logistik, weil sie die reibungslose Kommunikation verhindert. Die Bedeutung der Worte behindert eher die Transparenz des allgemeinen Kontexts, in dem sie verwendet werden. Da Sprache das gemeinsame Mittel des Ausdrucks innerhalb einer Kultur ist, kann die Natur der Bedeutung von kulturell Außenstehenden nur schematisch erfasst werden.

Der Geschäftsführer eines Logistik-Systems für ein österreichisches Industrieunternehmen in China muss sowohl die globalen als auch die chinesischen Vorschriften beachten. Die meisten Entwicklungsmärkte werden von institutionellen Besonderheiten gekennzeichnet, was zu wichtiger Bedeutung in den informellen Beziehungen beiträgt. Die wichtigsten Aspekte die beim Einrichten neuer operativer Märkte zu beachten sind: Das Ausmaß der Korruption und Vetternwirtschaft, die Bedeutung der informellen Verbindungen zu lokalen Behörden, die Willkür von staatlichen Behörden, die Sicherheit in der Rechtsprechung und der politischen Stabilität.⁴⁵ Lokaler Protektionismus ist auch ganz normal in China. Vor allem in österreichischen Unternehmen, wird die Bedeutung von informellen Beziehungen zu chinesischen Behörden manchmal unterschätzt.

Durch den Status und die Größe von Logistikinfrastruktur werden die Lieferzeit, die Lieferkosten und der Aufbau des Distributionsnetzwerkes bestimmt. China ist in den vergangenen Jahren durch die Öffnung gegenüber dem Westen und der daraus resultierenden positiven Wirtschaftsentwicklung immer mehr in den Blickpunkt der Welt gerückt. Dabei ist das Land längst nicht mehr nur als kostengünstiger Produktionsstandort interessant. Für viele internationale Unternehmen wird auch der chinesische Markt immer wichtiger. Eine gut ausgebaute Logistikinfrastruktur ist dabei für beide Warenflussrichtungen die notwendige Grundlage. In den frühen 50er Jahren dominierte die Schwerindustrie die wirtschaftliche Entwicklung in China. Entsprechend konzentrierte sich die Entwicklung von Verkehrsträgern auf das Eisenbahnnetz und die Erschließung der Wasserwege. Erst ab 1978 erfolgte der

⁴⁵ Vgl. Straube, Ma, Bohn (2009), S. 24.

rapide Ausbau des Straßennetzes und des Luftverkehrs.⁴⁶ Die Investitionen reichen jedoch nach wie vor nicht aus, um mit der Entwicklung des Frachtvolumens Schritt zu halten.⁴⁷ Folgende Tabelle 3 zeigt die aktuelle Situation in China.

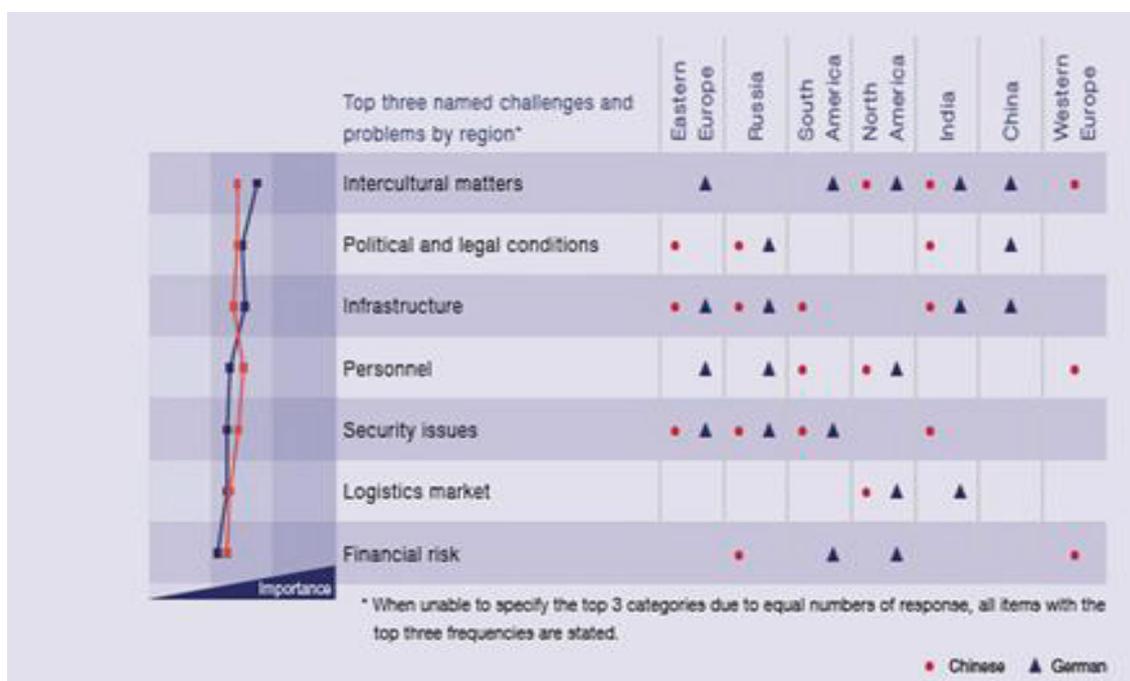


Abbildung 18 : Die Bewertung des Einflusses von Kulturdiversität ⁴⁸

Das Straßennetz in China hat sich in den letzten Jahren zumindest in manchen Teilen des Landes dem westlichen Standard angenähert. So existieren etwa im Perlfussdelta, aber auch in Shanghai und Beijing moderne Schnellstraßen. Teilweise erstreckt sich das Netz auch weit ins Landesinnere. Sobald man sich aber von den Metropolen entfernt, nimmt die Straßenqualität ab. Aufgrund dieser unterentwickelten Infrastruktur außerhalb der Ballungszentren sind die Logistikkosten im internationalen Vergleich recht hoch.

Das Schienennetz hat im Vergleich zu anderen Transportmitteln fast keine Bedeutung mehr. Dies liegt vor allem an den schlecht ausgebauten Strecken, die nur geringe Geschwindigkeiten zulassen. So braucht ein Container von Hongkong nach Shanghai mit der Bahn fünf Tage. Der Schiffstransport dauert zwar ähnlich lange, ist aber deutlich preiswerter. Einzig bei schwerem Schüttgut wie Kohle oder Eisenerz spielt der Bahntransport eine größere Rolle. Damit hält sich die Attraktivität des Schienentransports für ausländische Unternehmen in Grenzen.

⁴⁶ Vgl. Wilmking (2009), S.28

⁴⁷ Vg. Luo, Findlay (2002), S. 4.

⁴⁸ Vgl. Straube, Ma, Bohn (2009), S. 24

	Aktuelle Situation	Verbesserungsprojekte
Straßenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ● Verhältnismäßig kleines Autobahnnetz ● Ländliche Gegenden nur begrenzt ans Autobahnnetz angeschlossen ● Bestehende Straßen teilweise ungeeignet für große LKW 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nationales Highway System: Erweiterung des Autobahnnetzes um 40%
Eisenbahnverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ● Kostengünstig, aber langsam und unverlässlich ● Seit 1996 konstant an der Kapazitätsgrenze ● Die Streckenkapazität für Schwerindustrie ist am Limit 	<ul style="list-style-type: none"> ● Neue Streckenführungen und Ausbau leitender Strecken via Westchina
Luftverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ● Infrastruktur und das Angebot an Kapazität können die Nachfrage nicht befriedigen ● Passagier- und Frachtbeförderung konkurrieren um Verkehrsrechte 	<ul style="list-style-type: none"> ● N.A.
Schifffahrtverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ● Engpässe bei Hafeninfrastruktur ● Veraltete Schiffe und Umschlagstechnologien ● Marktmechanismen nur begrenzt wirksam 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausbau von Hafenanlagen ● Ausbau Jangtse bis 2020 für Seeschiffe

Tabelle 3: Die Infrastruktur in China ⁴⁹

Der Entwicklungslevel für den chinesischen Logistikmarkt ist auch sehr wichtig für die österreichischen Unternehmen. Falls ein KMU selbst kontrollierte Logistiksysteme in China entwickeln will, ergibt sich zwangsläufig ein enger Kontakt welcher die Kooperation mit den Logistikunternehmen auf dem chinesischen Markt erfordert. Der Entwicklungspegel des chinesischen Logistikmarktes beeinflusst die Lieferqualität und die Kundenzufriedenheit im besonderen Maße. Der chinesische Kurier-, Express- und Paketdienste boomt und wird voraussichtlich in den nächsten fünf Jahren den größten europäischen Markt - Deutschland - überholen. Die vier weltgrößten Expressunternehmen DHL, FedEx, TNT und UPS haben angekündigt ihre nationalen Services zu erweitern, um Marktanteile am chinesischen Markt zu gewinnen. ⁵⁰ Die

⁴⁹ Vgl. Richardson (2004), S. 4A.

⁵⁰ Vgl. DHL Logbuch(2011), <http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/de/course/trends/asia/china.jsp>

heimischen chinesischen Unternehmen haben eine schnelle Entwicklung hinter sich. Nach den neuesten veröffentlichten Zahlen des Ministeriums für Commerce gibt es mehr als 5.000 Unternehmungen internationaler Speditionsgesellschaften in China. In den geschätzten 5000 Speditionen die in China tätig sind, arbeiten schätzungsweise an die 50 Millionen Menschen.⁵¹ Die Beurteilung der drei größten Speditionen erfolgt auf der Grundlage langjähriger Business Erfahrung, China Foreign Trade Transportation Corporation, China Ocean Logistics Co., Ltd und COSCO Logistics Co.⁵²

3.4 Allgemeine Strategien

Um solche Probleme zu vermeiden, gibt es viele allgemeine Strategien unter Berücksichtigung der Logistik. In Folge werden drei Strategien, welche für die KUMs sinnvoll sind erklärt.

Standardisierung

Die Standardisierung ist eine besonders wirksame und zweckmässige Methode zur Reduktion von Problemfeldern, deren Komplexität und Dynamik in den internationalen Logistiksystemen durchschlägt. Durch Standardisierung wird die Vereinheitlichung von Komponenten und Prozessen erwirkt.

Logistische Standardisierung beinhaltet hauptsächlich den materiellen und immateriellen Teil.⁵³

Die praktische Abwicklung der Standardisierung bezieht sich hauptsächlich auf die festen Einrichtungen die für die Produktion zur Verfügung stehen sowie mobilen Geräten die den Arbeitsprozess unterstützen. Internationale technische Standards (siehe internat. Normen) zwischen den verschiedenen Transfer-Tools, ermöglichen erst eine umfassende Zusammenarbeit wie z.B. die Verwendung der 1000mm × 1200mm Palette und die Standard-Größe von 20,40,45 Ft Containern. Bei den Produkten sind Mindeststandards bei der Qualität definiert.

Die Kommunikation per Computer beinhaltet Standards zwischen den Schnittstellen, welche Informationen den jeweiligen Partner zur Verfügung gestellt werden.

⁵¹ Vgl. Vacca; Bierlaire; Salani (2007), S.2.

⁵² Vgl. Branch(2009), S. 135.

⁵³ Vgl. Zhang (2004), S.40.

Schnittstellen, Dateiformate, GPS, Arbeitssprache müssen sich maximal ergänzen und den einzelnen Partnern im erforderlichen Maße jederzeit zur Verfügung stehen. Der Logistiksoftware kommt innerhalb dieser Informationskette eine eigene Bedeutung zu, verbindet sie unterschiedliche Industriestandards zu einem sinnvollen Ganzen. Mit der Entwicklung moderner Logistik-Branchen hat die Bedeutung der Normung kontinuierlich an Wert gewonnen. Die notwendige soziale Arbeitsteilung und Kooperation für moderne Logistik macht die Schnittstellen eminent wichtig und nur mit der Standardisierung kann die nahtlose Anbindung realisiert werden.⁵⁴

Postponement

Postponementstrategie empfiehlt die Produkte so lange wie möglich in einer generischen Form zu halten und erst zu einem möglichst späten Zeitpunkt zu Kundenpräferenzen differenzieren.⁵⁵ Dies wegen der Begrenzung von Kapazität und Nachfrage. Die KMUs haben meist keine Vorteile bei der vollen Marktabdeckung. Die Erfüllung kundenindividueller Wünsche sind für KMUs besonders wichtig, um dadurch kooperative Wettbewerbsvorteile zu halten.

Bauteile werden durch Standardisierung und Modularisierung generisch gestaltet, sodass mit einem Vorprodukt möglichst viele Varianten des Endproduktes erzeugt werden können.⁵⁶ Falls dieser Entkopplungspunkt so früh wie möglich upstream in der Supply Chain liegt, dann handelt es sich um eine Make-to-Order-Strategie. Dabei wird davon ausgegangen, dass die auftragsneutrale Vorfertigung durch Prozess- und Teilestandardisierung mit einer geringeren Komplexität für die Planung und Steuerung der Produktion einhergeht⁵⁷ und somit die stromaufwärtsgerichtete Verlagerung des Entkopplungspunktes die Anzahl der zu berücksichtigenden Varianten und Teile insgesamt verringert und somit definitionsgemäß die Komplexität reduziert. Gleichzeitig können so auch die Bestände in der Produktion verringert werden.⁵⁸

⁵⁴ Vgl. Ding (2008), S.34.

⁵⁵ Vgl. Holweg (2005), S.611

⁵⁶ Vgl. Ernst und Kamrad (2000), S.496 f.

⁵⁷ Vgl. Boehmann und Krcmar(2005), S. 461 f.

⁵⁸ Vgl. Blecker, Abdelkafi et al. (2004), S.10

Kooperation mit Logistik-Dienstleistern

Kooperation mit Logistik-Dienstleistern (LDL) kann die Komplexität und das Dynamikpotential signifikant senken. Im Allgemeinen kann es die Kapitalbindung reduzieren, die Personalproduktivität durch Motivation erhöhen und das länderspezifischen Know-how vom Fremdmarkt nutzen. Expertisen der Dienstleister verweisen auf den Wegfall arbeitsrechtlicher und tarifarischer Bestimmungen.

Die Auswahl der geeigneten Strategie muss viele Faktoren berücksichtigen. Zunächst muss die logistische Strategie mit der Unternehmensstrategie übereinstimmen. Die Firmenstrategie muss auf wichtige und präzise Analysen des Marktes Rücksicht nehmen. Marktfeld, Marktanteile und Kundenverteilung müssen sich in firmeninterne Rahmenbedingungen bewegen. Speziell für die KMUs, die sich noch im Prozess der Entwicklung des Marktes befinden, gibt es viele Unsicherheiten und Veränderungen in ihrem Markt. Die Herausforderungen zeigen verschiedene Eigenschaften in jeder Marktentwicklungsstufe. Die folgenden Absätze erklären welche Marktentwicklungsstufen es gibt.

3.5 Markteintrittsstufen

Nach dem Uppsala-Modell⁵⁹, umfasst der Verlauf der Internationalen Marktentwicklung vier Stufen, wie Abbildung 19 zeigt.

Die Errichtungskette von einem kleinem Markt bis zu einem globalen Markt mit eigenen Produktionsstätten erfolgt über eine Abfolge an Schritten, wobei das Unternehmen zunehmend Ressourcen in den Zielmarkt einspeist. Stufe eins ist der erste Schritt für alle Unternehmen. Die Unternehmen beginnen die Nachfragen zu erfüllen und einen Einstieg aufzubauen aus einem heimischen Markt heraus. Da sie für eine Reihe von Kunden ihre Werte marktorientiert und flexibel darbieten, erweitern sie ihre Vertriebs- und Marketingaktivitäten zu anderen Regionen; in der Regel über Händler; andere Hersteller; Wiederverkäufer oder über direkte Vertriebsniederlassungen in Übersee. Die Marktbindung mit dem Zielmarkt steigert sich immer von ganz wenig zu einer gewissen Regelmäßigkeit. Eine wichtige Implikation ist, wie die Firma im Markt des gesuchten Ziellands mit dem heimischen Markt harmonisieren kann. Ein großes Hindernis ist, dass die Firmen Wissen und

⁵⁹ Vgl. Andersen (1993), S. 222

Ressourcen im Zielland in Form einer Reihe von inkrementellen Schritten erst langsam aufbauen können, im Besonderen für KMUs.⁶⁰ Wenn sich die Unternehmen weiter entwickeln, beginnen sie anderen Aktivitäten wie Produktion, Logistik und F&E, in verschiedenen Teilen der Welt zu etablieren und integrieren.

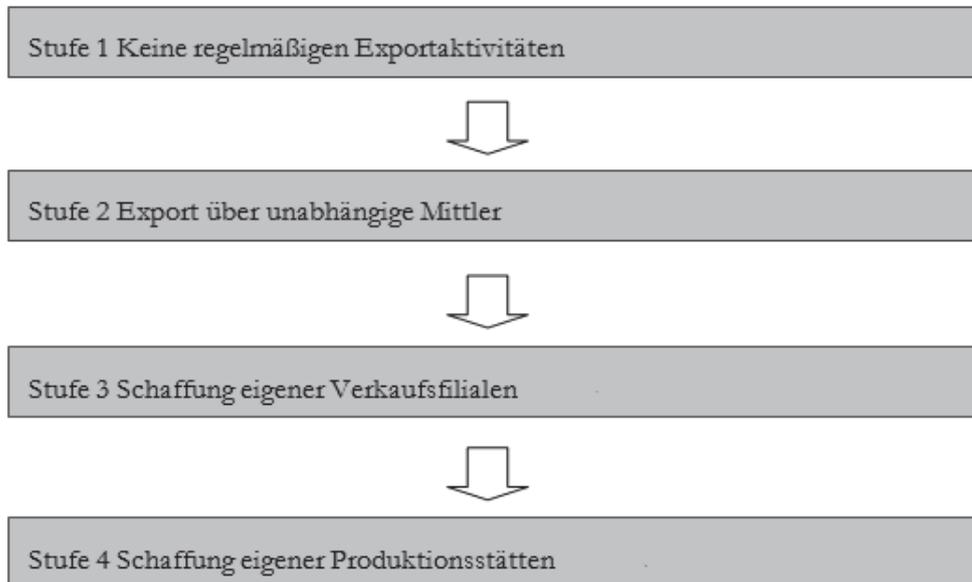


Abbildung 19: Verlauf der internationalen Marktentwicklung⁶¹

⁶⁰ Vgl. Bohn (2009), S. 63

⁶¹ Vgl. Andersen (1993), S. 222

4 Vorstellung der Firma Fronius International GmbH

Die Firma(Fa.) Fronius GmbH ist ein österreichisches Unternehmen mit großem Wachstumspotential. Sie versucht am chinesischen Markt seine Position auszubauen und zu erweitern.

4.1 Basisinformationen

Die am 10. Juni 1945 gegründete Fa. Fronius International GmbH hat sich zu einem modernen und internationalen Unternehmen mit 3250 Arbeitern weltweit entwickelt.⁶² Pettenbach ist der Gründungsort und zugleich Firmensitz von Fa. Fronius. Sattledt ist Systemstandort, in Wels befindet sich der Vertriebsstandort und in Thalheim ist der Entwicklungsstandort. Innsbruck wartet mit einer Verkaufs- und Serviceniederlassung auf.⁶³ Neben den fünf Standorten in Österreich, verfügt die Fa. Fronius über 17 internationale Gesellschaften und Vertriebspartnern in mehr als 60 Ländern der Welt (Stand 2010).⁶⁴

Es gibt insgesamt drei Arten von Produkten die von der Fa. Fronius hergestellt werden (Abbildung 20). Schweißanlagen und Batterieladesystem sind zwei traditionelle Produkte der Fa. Fronius. Auf der Grundlage der vorhandenen Technologie und der positiven Erfahrungen mit den traditionellen Produkten ist das Unternehmen im Jahr 1995 in ein neues Marktfeld, der Solarelektronik, eingetreten. Den Schritt in die Solarelektronik tat man um dem Trend des Umweltschutzes und der Entwicklung neuer Energiesysteme für die Welt zu folgen.

4.2 Rahmenbedingungen

Das Ziel für Distribution der Fa. Fronius ist kein oder wenig Bestand. Die Produkte sind kundenauftragsbezogene Produkte. Das heißt die Kunden ordern die gewünschten Produkte in den gewünschten Mengen bei Fa. Fronius. In Österreich werden genau die bestellten Mengen produziert und dann direkt an den Kunden ausgeliefert. Generell werden kaum Produkte auf Lagerhaltung gefertigt. Nur für den

⁶² [http://de.wikipedia.org/wiki/Fa. Fronius International](http://de.wikipedia.org/wiki/Fa._Fronius_International), zugriff 13.07.2011

⁶³ Homepage von Fa. Fronius, http://www.Fa.Fronius.com/cps/rde/xchg/Fa.Fronius_international/hs.xsl/68_240_DEU_HTML.htm, zugriff 13.07.2011

⁶⁴ [http://de.wikipedia.org/wiki/Fa. Fronius International](http://de.wikipedia.org/wiki/Fa._Fronius_International), zugriff 13.07.2011

Bereich Solarelektronik gibt es wegen Nachfrageschwankungen einige Produkte und Ersatzteile die eine Lagerhaltung notwendig machen.



Abbildung 20: Produktspalten⁶⁵

Die Fa. Fronius ordert die Verpackung für das Produkt vor der Auslieferung um optimalen Transportschutz zu gewährleisten. Jedes Einzelprodukt ist durch Karton optimal verpackt und mit anderen Kartons und durch Folien auf der Palette fixiert. Die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Art der Verpackung den optimalen Schutz für das Produkt bietet.

Die Marktentwicklung für die Fa. Fronius umfasst in China zwei grundsätzliche Produktgruppen, Schweißanlagen und Solaranlagen. Diese haben bereits am chinesischen Markt Fuß gefasst. Momentan ist das Umsatzvolumen nicht hoch, aber der Markt entwickelt sich sehr schnell. Logischerweise wird die Fa. Fronius versuchen auch ihr Batterieladesystem ebenfalls am chinesischen Markt zu positionieren.

Die Fa. Fronius hat jetzt elf große Handelspartner in China. Die Tochterfirma wird bald in Shanghai eröffnen. Als langfristiger Plan hat man das Bestreben eine eigene Fabrik in China oder in Indien zu errichten.

⁶⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Information der Fa. Fronius

5 Analyse

Solange die Fa. Fronius Exporte nach China macht, hat es unvermeidlich die Herausforderungen von Kosten, Dynamik und Komplexität zu bewältigen. Wegen der Entwicklung der Wirtschaft und des Marktes in China, der eigenen Unternehmensmerkmale von der Fa. Fronius und der Umweltsituation werden die oben genannten Herausforderungen sich wahrscheinlich in den nächsten Jahren immer wieder verändern. Als nächstes wird diese Diplomarbeit die vier Markteintrittsphasen, die im früheren Kapitel erklärt wurden, betrachten und die Logistiksimplikationen und Herausforderungen für das Unternehmen für jede Phase sowie das Logistiksystem, welches verwendet wird, in einer detaillierten Analyse beschreiben.

5.1 Export über unabhängige Mittler

Das Unternehmen in der erste Phase konzentrieren sich meist noch auf die Entwicklung des heimischen Marktes. Die Entwicklung der ausländischen Märkte hat noch keine direkten Auswirkungen auf das Unternehmen, weshalb die Übersee Logistik natürlich kein fester Bestandteil der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und deren Produkte ist. Wenn das Unternehmen in die zwei Stufen eingetreten ist, spielt die Logistik eine wichtige Rolle in der internationalen Entwicklung und daher wurde ab dieser Phase analysiert.

5.1.1 Geschäftsmodelle

Ein gutes Logistiksystem strebt immer danach die Produktion und den Absatz bestmöglichst zu unterstützen. Daher ist die Konstruktion des Logistiksystems auch stark von diesen beiden Faktoren beeinflusst. Die Produktion der Fa. Fronius ist eine kundenauftragsbezogene Produktion(vgl.4.2). Die Geschäftsmodelle umfassen jeweils den Absatzkanal, den Umsatz und die Kundenverteilung.

Absatzkanal

Wie viele andere Gerätehersteller, vertrieb das Unternehmen über einen traditionel indirekten Absatzkanal, über den Großhandel, in den chinesischen Markt. Die Großhändler sind dabei die Kunden der Fa. Fronius in China. Fronius Österreich erhält den Auftrag und produziert die genau Menge nach Auftrag. Dann werden die

Produkte nach China entweder an die großen Händler oder an den Endkunden gesendet, je nach Anordnung der großen Händler.

Der Materialfluss zwischen der Fa. Fronius und den chinesischen Kunden wird im folgenden Bild dargestellt.

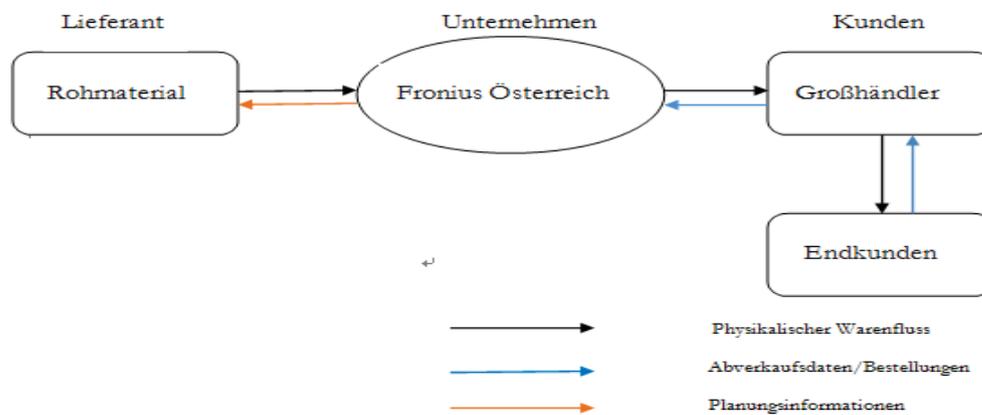


Abbildung 21: Materialfluss⁶⁶

Umsatz

Stadt/Region	Frachtkosten (exkl. FSC, SSC Annahme 250 kg je Palette)	
	2011	
Shanghai inkl. NL*	366	€ 96.075,00
Beijing	81	€ 21.262,50
Shenzen	27	€ 10.800,00
Nanjing	14	€ 5.600,00
Yunnan	14	€ 7.000,00
Jiangsu	14	€ 7.000,00
Guangdong	14	€ 4.900,00
Wuxi	14	€ 7.000,00
Jinan	14	€ 7.000,00
Hangzhou	14	€ 7.000,00
Suzhou	14	€ 7.000,00
Qingdao	14	€ 6.300,00
	597	€ 186.937,50
		€ 201.487,50
		€ 388.425,00

Abbildung 22: Mengenverteilung⁶⁷

Die verkaufte Menge des ersten Halbjahres 2011 für Solarelektronik beträgt 597 Maschinen. Das Umsatzvolumen eines anderen Produktes, den Schweißanlagen, hat fast die gleiche Situation. Der Umsatz ist nicht hoch, weshalb die Transportlose ebenfalls klein sind. Die Bestellungen sind auch zufällig, das heißt es gibt keine festen Bestellungen aus dem chinesischen Markt. Die Bestellmengen der

⁶⁶ Eigene Darstellung

⁶⁷ Von Fa. Fronius

verschiedenen Großhändler sind ebenfalls ganz unterschiedlich. Das Bild 22 zeigt die Mengenverteilung der Großhändler in China.

Kundenverteilung

Der Hauptmarkt der Fa. Fronius in China ist Shanghai mit einem Anteil von rund 61% am Gesamtvolumen. Danach kommt Peking mit 13% und Shenzhen mit 5%. Das Gesamtvolumen für die restlichen neun Städte beträgt ca. 21%.

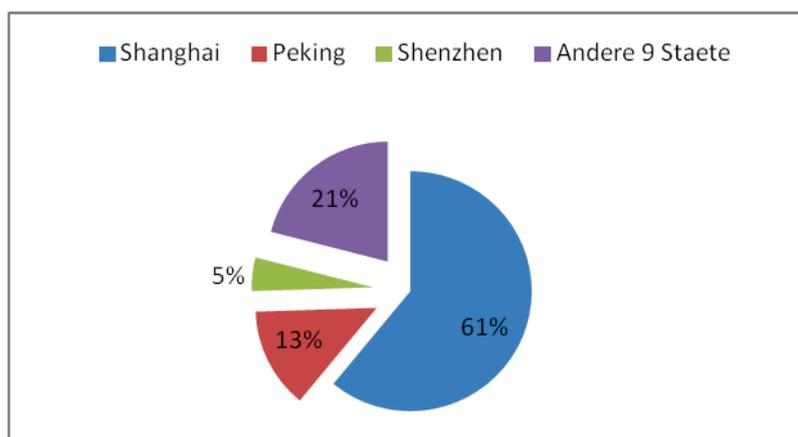


Abbildung 23: Kundenverteilung⁶⁸

Vom geographischen Aspekt liegen die meisten der großen Händler im Ost- und Südchina. Nur einer ist in Südwestchina. Die Verteilung aller Großhändlern kann in drei Hauptregionen zusammengefasst werden.

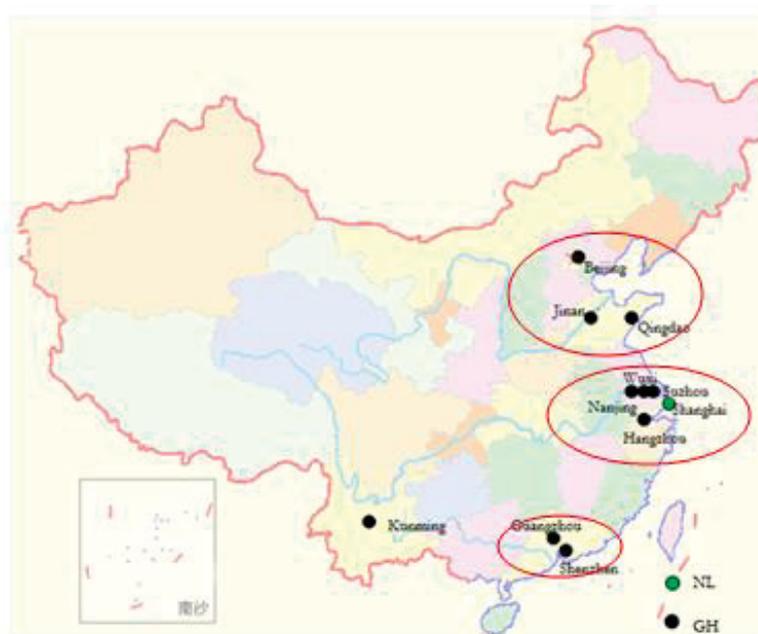


Abbildung 24: Regionen⁶⁹

⁶⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Information der Fa. Fronius

5.1.2 Implikationen, Herausforderungen und Organisation

Aus dem oben genannten Geschäftsmodellen ergeben sich für Fa. Fronius verschiedene logistische Implikationen. Dieser Sachverhalt ist noch einmal in Tabelle 4 zusammengefasst.

	Fa. Fronius Geschäftsmodelle	logistische Implikationen
Absatzstrategie	Indirekter Absatzkanal mit stationärem Großhandel, die Kunden übernehmen die Logistikkosten	Kein Logistikkostendruck; Lieferzeit nach Kundenwunsch, hohe Liefertreue
	Die meisten Kunden sind in der Nähe von Seehäfen.	Der Transport innerhalb des chinesischen Marktes ist nicht komplex und relativ kurz.
	Technologieführer	Hohe Anforderungen an Logistikqualität
Umsatz	sehr kleine Umsatzmenge	sehr kleine Transportlose
Produktionsprogramm	Auftragsbezogene Produktion	Keine oder wenig Bestand

Tabelle 4 :Logistische Implikation ⁷⁰

Herausforderungen:

Die Fa. Fronius hat keine eigenen Logistikanlagen für die internationale Logistik nach China. Aber beim internationalen Transport gibt es viele komplexe Handlungsoperationen.

Die Fa. Fronius hat fast keine Erfahrung über Logistikmanagement in China und sehr limitierte Kenntnisse über die chinesische Landespezifikation. Die Herausforderung ist jedoch nach Kundenwunsch erfolgen Lieferung innerhalb Chinas

Bei der Fa. Fronius, gibt es kleine und zufällige Nachfragen von China. Obwohl die Nachfragen klein sind, keine Teile von ganz internationalen Logistikprozesse sind vermeidlich.

⁶⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Information der Fa. Fronius

⁷⁰ Eigene Darstellung

Entsprechende Organisation:

Aus dieser Herausforderung und den gegebenen Rahmenbedingungen heraus hat die Fa. Fronius das folgendes Konzept entwickelt.

Die Fa. Fronius übernimmt die Auftragsabwicklung und Verpackung. Den Transport übergibt das Unternehmen an einen LDL also an ein „one-stop-shop“ Service, das heißt der LDL muss die Produkte an den Empfänger nachweislich übergeben. Für alle Subprozesse in der Transportkette, wie laden, umladen, zwischen lagern, Termineinhaltung usw., liegt die Verantwortung beim LDL. 跌 Fa. Fronius hat keine festen Kooperationspartner. Wenn ein Auftrag kommt, wird das Transportunternehmen mit dem besten Kosten- und Effizienzvorteilen, welche die Anforderungen der Fa. Fronius erfüllen, aus einer Liste gewählt.

Die Prozesse können wie folgt beschrieben werden:

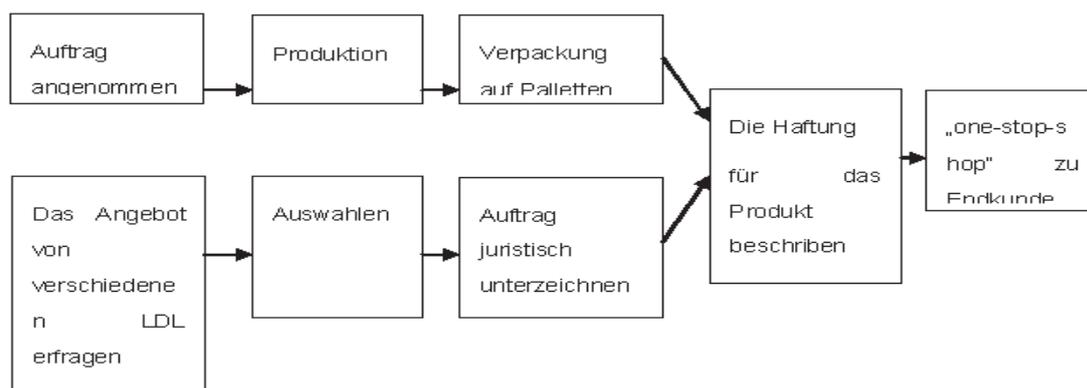


Abbildung 25: Prozess⁷¹

5.1.3 Analyse

Diese Logistikorganisation stellt eine nahtlose und effiziente Verbindung zwischen den Produktionsstätten der Fa. Fronius Österreich und dem chinesischen Markt dar. Die Fa. Fronius muss keine eigenen Anlagen und Gebäude bereitstellen, sondern der LDL muss mit eigenen Betriebsmitteln arbeiten. Somit lässt sich bei der Fa. Fronius der Investitionsaufwand und das damit verbundene Risiko beim Erschließen der ausländischen Märkte, besonders in der frühen Phase, signifikant niedrig halten.

Die Zusammenarbeit mit LDL reduziert die Komplexität und vereinfacht den Prozess für die Fa. Fronius. Alle Problematiken werden in allen Teilen des Transportes auf

⁷¹ Eigene Darstellung

den unternehmensexternen Partner verlagert. Ebenfalls kann der LDL seine eigene Flexibilität erhöhen. Kleine und un stetige Nachfragen sind ein großes Problem für die Fa. Fronius. LDL bündelt die Logistikleistungen mehrerer Unternehmen. Durch die Fremdvergabe an einen vertrauenswürdigen Partner ergibt sich für die Fa. Fronius die Möglichkeit, ohne eigener Logistikkapazitäten und den daraus resultierenden Bereitschaftskosten Nachfragespitzen, besser und pünktlicher bedienen zu können.

Die Fa. Fronius bleibt auf Grund der organisatorischen Konstellation flexibel. Ohne Beschränkung durch langfristige Verträge kann die Fa. Fronius, bei Problemen im Rahmen seiner Zusammenarbeit, effektiver Auftreten und jederzeit mit einem anderen Partner zu seinen Gunsten spekulieren. Die Fa. Fronius hat immer die Dynamik in der Auswahl seiner Partner.

Dieses Modell bietet auch der Fa. Fronius die Chance den Kontakt zu vielen verschiedenen LDL aufzubauen. Dies bewirkt dass sich einander die Fa. Fronius und der LDL besser kennen lernen und es wird ein Vertrauensverhältnis zwischen beiden Seiten für weitere Kooperationen aufgebaut. Vertrauen ist eine gute Grundlage der weiteren Zusammenarbeit und einer guten Kommunikation.

Eigentlich fungiert die Fa. Fronius in dieser Organisation mehr als Beobachter und Kontroller und weniger als operativer Teilnehmer. Die Fa. Fronius hat auch keinen unmittelbaren Kostendruck. Die Hauptaufgabe für die Fa. Fronius ist es einen guten LDL, der die Ware an den Kunden in China zu den vereinbarten Kosten und Lieferzeiten senden kann, zu finden. Das Risiko für Fa. Fronius ist relativ gering aber dennoch vorhanden.

Ein LDL Wechsel bringt, aufgrund der notwendige Integration und Kommunikation zwischen der Fa. Fronius und LDL, hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand. Der Wechsel birgt jedoch keine Gefahr einen nicht geeigneten Partner, der keine vernünftige Zusammenarbeit bietet, in der nächsten Kooperation wieder zu wählen.

Besonders wenn es auf die Logistikaktivität in China bezogen wird, gibt es ein Befähigungs- und Zertifizierungsproblem. Falls der heimische LDL keine Befähigung in China hat, muss er unbedingt mit einem chinesischen Partner zusammenarbeiten. Die Befähigung/Zertifizierung bezieht sich auf die Erlaubnis, die der LDL zur Hand haben muss, das er die internationale Transportdienstleistung anbieten kann.

Wenn ein chinesisches Logistikunternehmen an der internationalen Spedition teilnehmen will, muss es als Genehmigung durch das chinesische Handelsministeriums ein "Zertifikat" erhalten. Derzeit gibt es rund 5.000 Unternehmen mit solchem Zertifikat. Wenn ein ausländischer Logistikanbieter in den chinesischen Markt eintreten will, muss er eine Genehmigung von der chinesischen Regierung bekommen. In China gibt es zwei Arten von Genehmigungen für nicht chinesische LDL für den chinesischen Markt. Klasse A - Genehmigungen und Klasse B - Genehmigungen.⁷² Nur A - Genehmigungsinhaber sind berechtigt, Aktivitäten durchzuführen, wie internationale Transporte, Kurzstrecken-Transporte und Lagerung in China. Logistik Unternehmen die nur die Klasse B - Genehmigung haben, haben nicht die Erlaubnis direkt am chinesischen Markt zu agieren. Sie können entweder mit einem chinesischen Partner oder mit anderen Logistik-Unternehmen mit eine Klasse A - Genehmigung zusammenzuarbeiten. Die Zusammenarbeit kann die Komplexität des Prozesses und die Gefahr unkontrollierter Betriebskosten erhöhen.

Die Fa. Fronius kann dann jedoch nicht, die Logistik Qualität jedes Warenflusses, gewährleisten. Dies ist ein allgemeines Problem des Outsourcings mittels LDL, speziell in dieser One-Stop-Shop Kooperation in der internationalen Logistik. Es kann sein, dass die LDL Kooperation bzw. die Zusammenarbeit mit den Subunternehmen, die ganze Kette zu verwalten hat. Die Fa. Fronius kann nicht wissen, wie die LDL die Lieferqualität, Regeln und Normen definieren.

Ein weiteres Problem das entstehen kann ist, den direkten Kontakt mit dem Endkunden zu verlieren. Für die Fa. Fronius bedingt die Distribution eine wichtige Schnittstelle zum Kunden. In einigen Situationen bedingt die Fremdvergabe der physischen Distribution den Verlust der Chance des direkten Kontakts mit dem chinesischen Kunden. Die Fa. Fronius kann einige Informationen und Daten über diese Kunden verlieren. Diese Daten wären aber einewichtige Grundlagen für die Analyse und Prognose von weiteren Marktentwicklungen.

⁷² Vgl. Vacca; Bierlaire; Salani (2007), p.2.

5.2 Schaffung eigener Verkaufsfilialen

Durch das enorme Potenzial des chinesischen Marktes hat die Fa. Fronius eine Tochtergesellschaft in Shanghai eingerichtet die für die Verwaltung und Bearbeitung der Auftragseingänge aus China zuständig ist.

5.2.1 Geschäftsmodule

Die Analyse in diesem Abschnitt wird der des vorangegangenen Abschnittes entsprechen. Sie konzentriert sich auch auf drei Aspekte wie Absatzkanal, Umsatz und Kundenverteilung und fokussiert auf die Unterschiede des Geschäftsmodells zur vorherigen Phasen.

Absatzkanäle

Die Fa. Fronius nutzt noch weiter die indirekten Absatzkanäle. Die Eröffnung der ersten Tochterfirma in Shanghai, China, bringt ein bisschen Veränderung in den Bestellungsablauf. Jetzt ist die Fa. Fronius China der einzige Kunde in China der bei Fa. Fronius Österreich bestellt. Die Fa. Fronius China nimmt direkten Kontakt mit den Großhändlern in China auf und sammelt, verarbeitet und verwaltet alle Bestellungen der Kunden. (Abbildung 26)

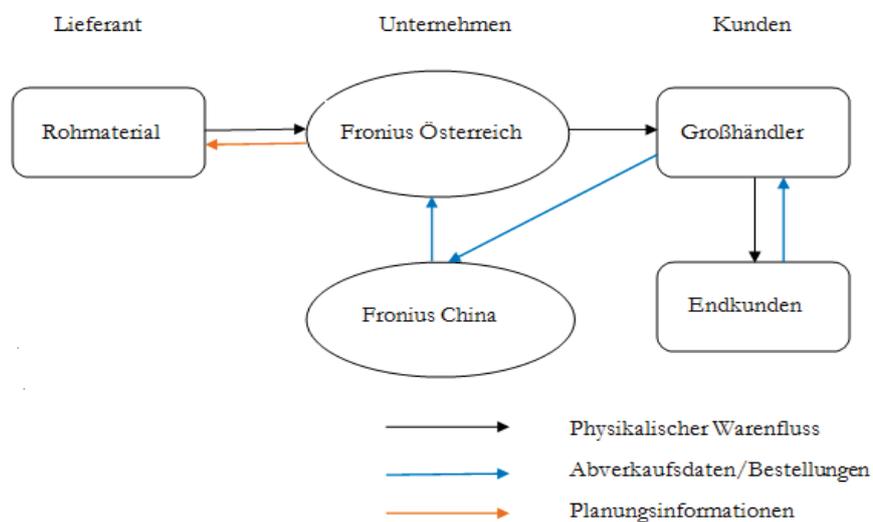


Abbildung 26: Materialfluss ⁷³

Umsatz

Laut der Prognose von Fa. Fronius für die Jahre 2012 bis 2015 wird sich die Menge

⁷³ Eigene Darstellung

der Solaranlagen von 597 Paletten im Jahr 2011 auf 2609 Paletten im Jahr 2015 erhöhen. Dies entspricht einem Wachstum um 337%.

2011	Frachtkosten (exkl. F&C, SSC Annahme 250 kg je Palette)	2012	Frachtkosten (exkl. F&C, SSC Annahme 250 kg je Palette)	2013	Frachtkosten (exkl. F&C, SSC Annahme 250 kg je Palette)	2014	Frachtkosten (exkl. F&C, SSC Annahme 250 kg je Palette)	2015	Frachtkosten (exkl. F&C, SSC Annahme 250 kg je Palette)
<u>597</u>	€ 186.937,50	<u>898</u>	€ 277.062,50	<u>1616</u>	€ 502.750,00	<u>1652</u>	€ 514.837,50	<u>2609</u>	€ 809.112,50
	€ 201.487,50		€ 166.296,30		€ 545.400,00		€ 557.550,00		€ 880.537,50
	€ 388.425,00		€ 443.358,80		€ 1.048.150,00		€ 1.072.387,50		€ 1.689.650,00

Abbildung 27: Wachstumsprognose ⁷⁴

Kundenverteilung

Wegen dem Ungleichgewicht bei der Entwicklung der chinesischen Wirtschaft, wird der Umsatz von Fa. Fronius in geographischen Aspekten auch nicht in Balance sein. Nach einer Prognose für den Umsatz in Jahr 2015, erstellt von der Fa. Fronius selbst, nimmt die Shanghai Region fast 60% Marktanteil ein.

Die Eröffnung der Niederlassung in Shanghai soll den chinesischen Markt weiter entwickeln. Es gibt zwei weitere Regionen mit großem Potential, Südwest- und Nordostchina, die beide große Vorteile in den Bereichen Wirtschaft und Logistik haben. Nordostchina ist der traditionelle Bereich für die Schwerindustrie und es gibt dort viele große Maschinenbauunternehmen und fast die gesamte Automobil Industrie. Maschinebau, Schiffbau und Automobilbau sind wichtige Bestandteile der Kundengruppen von der Fa. Fronius. Die Fa. Fronius hat daher besonderes Augenmerk auf den aufstrebenden Markt in Nordostchina.

Südwestchina, mit der Stadt Chongqing als Industrie- und Handelszentrum, ist wichtig, da es einen großen potenziellen Markt darstellt. Ein bedeutendes Wirtschaftswachstum in dieser Region wird von der Regierung unterstützt und Naturre Ressourcen werden systematisch erschlossen. In Chongqing und in anderen Städten in diesem Gebiet ist die Eisen- und Stahlindustrie beheimatet. Diese binden diverse andere Industriesparten an sich wie Chemie-, Strom-, Automobil-, Maschinenbau-, Schiffbau-, Baustoff- Textil-, Lebensmittel- und die Pharma-Industrie. Insgesamt gesehen, sind diese Industriezweige in der Region gut entwickelt.⁷⁵ In der

⁷⁴ Quelle: Fa. Fronius, interne Informationen.

⁷⁵ Vgl, Besonder report von China(2010),s. 12.

Zukunft sollte Fa. Fronius seine Marktanteile in diesen Regionen vorsichtig halten bzw potenzieren.

Aus logistischer Sichtweise haben diese beiden Regionen auch ein bequemes und günstiges Transportnetz. Als traditionelle Schwerindustrieregion, hat Nordostchina ein Netzwerk, das grundlegend aus Nord-Süd- und Ost-West Verbindungen aufgebaut ist. Insbesondere für Transporte der Schwerindustrie wie Kohle, Stahl oder Eisen wird es zunehmend schwieriger, Streckenkapazitäten zu erhalten.⁷⁶ In Nordostchina gibt es einen guten Hafen, Dalian, der auch geeignet ist für den Seetransport. Nach dem gemeinsam veröffentlichten Index-Ranking für alle chinesischen Häfen, herausgegeben von dem „China International Marine Network“ und dem Institut für Weltwirtschaft von der „Dalian Maritime University“, ist die Wettbewerbsfähigkeit von Dalian Hafen auf dem achten Platz.⁷⁷ Die chinesische Regierung setzt konzentriert Kräfte ein, um in Dalian, Tianjin, Qingdao, Shanghai, Ningbo, Xiamen und Shenzhen eine Reihe von Tiefwasser-Containerhäfen zu bauen.⁷⁸ Um die geplante wirtschaftliche Region Südwestchina aufzubauen und zu entwickeln hat die chinesische Regierung viel in die Basisinfrastruktur investiert. Bis zum Ende des Jahres 2005 wurde eine Gesamtlänge von 75.000 Kilometern angestrebt, wobei auch mehr Strecken im Westchina aufgebaut werden sollten. Und für den Zeitraum 2001 bis 2005 hatte die Regierung den Neubau von 43 neuen Flughäfen vorgesehen, davon 23 in Westchina.⁷⁹ Außerdem gibt es in Südwestchina viele große Binnenhäfen, wie in der Stadt Chongqing, einer der wichtigsten Wasser- und Landverkehrsknotenpunkte am Oberlauf des Yangste.⁸⁰

⁷⁶ Vgl. Goh, Ling (2003), s. 886-918

⁷⁷ Vgl. Qian: <http://liaoning.nen.com.cn/78026842665123840/20060819/1990429.shtml>, zugreiff 15:27, 15.09.2011.

⁷⁸ Vgl. Besonder report von China(2010),s. 12

⁷⁹ Vgl. Nogales, Smith (2004), S. 24-29

⁸⁰ Vgl. Besonder report von China(2010),s. 12



Abbildung 28: Potenzielle Kundenverteilung ⁸¹

5.2.2 Implikationen, Herausforderung und Organisation

Veränderungen im Markt bedingen verschiedene Veränderungen logistischer Implikation. (Tabelle 5)

Herausforderungen:

Limitiertes Kapital, keine Anlagen

Noch limitierte Kenntnisse über den chinesischen Logistikmarkt

Wachsende Zahl von Großhändlern und Beziehungen

Logistik Organisation

Der logistische Kostendruck schließt die Luftfracht, See-Luft-Kombination sowie die Transsibirische Eisenbahn durch die höheren Kosten im Vergleich zur Seefracht für den Hauptlauf aus. Der schnell zunehmende Umsatz erfordert für die Fa. Fronius einen festen, langfristigen Partner mit genau definiertem Vertragswerk.

⁸¹ Eigene Darstellung

	Das Fa. Fronius Geschäftsmodell	Logistische Implikationen
Absatzstrategie	Stationärer Großhandel, Fa. Fronius übernimmt die Logistikkosten	Strenge Minimierung von Logistikkosten
	Indirekter Absatzkanal; kleine Umsatzmenge aber großes Wachstumspotential	Einfache Distribution Struktur
	Markterweiterung; breitere Kundenverteilung	Höher Anforderungen an die inländische Distribution in China
	Technologieführer	Hohe Anforderungen an Logistikqualität
Produktionsprogramm	Auftragsbezogene Produktion	Keine oder wenig Bestand; dem Kunden direkt beliefern
Logistikstruktur	Fa. Fronius steuert die Auftragsentwicklung und Verpackung	Einfache Struktur;

Tabelle 5: Logistische Implikationen⁸²

Die Rahmenbedingungen und die Kenntnisse im Bereich des Kapitals und die hohen Stückkosten für die Selbstdurchführung sind noch die Hauptgründe, dass die Fa. Fronius weiter mit LDL zusammenarbeiten will. Aber für die Kooperationsart gibt es eine Veränderung. Anstelle der nicht fixen Kooperation, sucht Fa. Fronius nun einen LDL Kooperationspartner mit einem langfristigen Auftrag. (Abbildung 29)

Das Ziel der Fa. Fronius ist anstehende Reparaturen für ihre Kunden in einem Zeitrahmen von maximal 3 Tagen zu erfüllen. (gilt nur für Produkte, die durch das Team selbst repariert werden können).⁸³ Die Fa. Fronius bietet einen hohen Standard innerhalb seines Reparatursystems an, da jede Verzögerung der Reparatur

⁸² Eigene Darstellung

⁸³Quelle: Fa. Fronius, interne Informationen.

dem Kunden wirtschaftlich Schaden zufügt. Je länger die Zeit für eine Reparatur dauert, desto größer kann der Schaden sein, den der Kunden tragen muss.

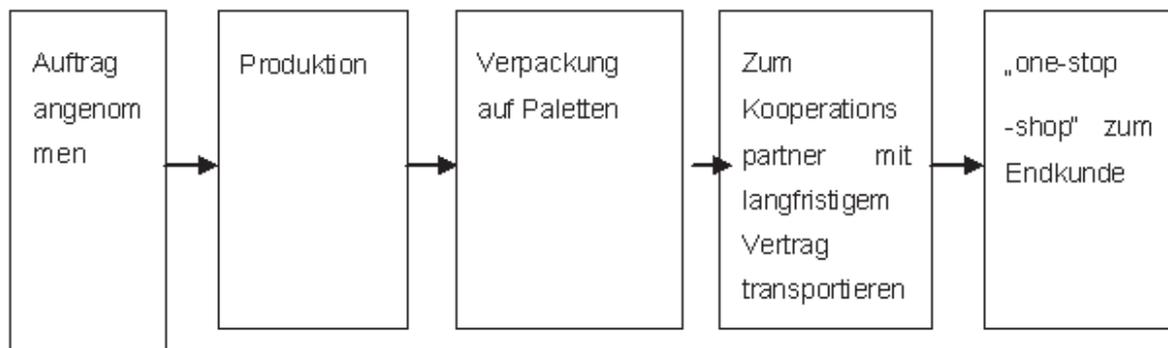


Abbildung 29 : Prozesse mit Kooperationspartner mit langfrististigem Vertrag⁸⁴

Der Ersatzteilprozess beginnt mit einem Telefonat oder einem E-Mail vom Endkunden der ein Problem mit einer defekten Maschine oder einem Bauteil hat. Die Endkunden geben die Informationen an die Service-Partner von der Fa. Fronius China weiter. Die technischen Mitarbeiter des Großhändlers werden danach den Endkunden besuchen, es wird geprüft inwieweit eine sofortige Reparatur möglich ist. Sollte die Reparatur auf Grund fehlender Ersatzteile nicht gelingen, wird die technische Hotline der Fa. Fronius eingeschaltet. Die Fa. Fronius übermittelt sofort den Ersatzteil um Zeit zu sparen. Und läßt durch die techn. Mitarbeiter prüfen ob es sinnvoll ist, den defekten Teil zur Reparatur zu versenden, oder gleich zu recyceln. Den Transport des Ersatzteiles übernimmt der LDL.

5.2.3 Analyse

Der Anreiz dass die Fa. Fronius diese Veränderung der Kooperationsart durchführt ergibt sich aus der Veränderung der Logistikkosten. Die Logistikkosten werden jetzt zu einem der wichtigsten Faktoren der Gewinn- und Wettbewerbsfähigkeit. Durch die Kooperative und die langfristige Zusammenarbeit mit ein und demselben LDL kann sich das Transportvolumen bündeln und somit günstigere Preise erzwingen. Mehrere andere große Vorteile für Fa. Fronius ergeben sich:

- Reduzierung der Schnittstellen
- Reduzierung der Transaktionskosten

⁸⁴ Eigene Darstellung

- Sicherstellung einer ganzheitlichen Optimierung und erhöhen der Prozessqualität
- Besser Ausnutzung von Optimierungspotentialen ⁸⁵

Ein weiterer Vorteil ergibt sich im Ersatzteillogistiksystem. Den Transport der Ersatzteile wird der gleiche LDL durchführen (es ist der LDL gemeint der die Ware auch nach China bringt), weil er mit der Transportkette und den speziellen Kundenwünschen vertraut ist. So erfährt der Transport der Ersatzteile eine Vereinfachung. Daraus resultiert die Möglichkeit auch für relativ kleine Sendungen günstigere Kosten zu erzielen. Durch die Kenntnis der Transportkette erfährt auch der LDL eine Vereinfachung. Ein Nebeneffekt ist, dass die schnelle Lieferzeit fast immer garantiert werden kann. Ein Kontrakt bildet die Grundlage dazu. Dieser beinhaltet im Normalfall die Liefermenge, die Lieferzeit, die Lieferkonditionen und die Vertragsdauer mit einer eventuellen Option über zukünftige Geschäfte. Aufgrund des garantierten Liefervolumens werden günstigere Transportkosten ausgehandelt.

Ein Nachteil ist dass die Auswahl des LDLs mit mehr Vorsicht getroffen werden muss. Auch der Kontakt muss gepflegt werden da es jetzt schwerer ist den LDL zu wechseln. Nach dem breiten Kontakt zu den LDLs in der vorhergehenden Phase, hat die Fa. Fronius die grundlegenden Ideen für Standards, Prozesse, Qualität und auch die Stärken und die Schwächen einiger LDLs erhoben. Durch die Zusammenarbeit mit diesen heimischen LDLs hat die Fa. Fronius bereits Erfahrung gesammelt und hat ein gegenseitiges Vertrauen als Grundlage für eine Zusammenarbeit aufgebaut. All dies wird das Risiko einer unangemessenen Wahl eines heimischen LDLs reduzieren.

Der zweite Nachteil ist, dass diese langfristige one-stop-shop Zusammenarbeit mit einem LDL leicht eine Abhängigkeit des Auftraggebers vom LDL erzeugen kann. Kurzfristig gesehen sind Outsourcing - Entscheidungen als irreversible zu sehen, da sie meist mit einer Auflösung der vormals mit dieser Leistungserbringung betrauten Unternehmensbereiche sowie langfristigen Kooperationslaufzeiten einhergehen. Diese Abhängigkeit kann in vielerlei Hinsicht zu Problemen führen, wie durch ein opportunistisches Verhalten des Outsourcing - Partners oder durch erst nachträglich erkennbare Defizite bei der Leistungserbringung und versteckter Kosten.

⁸⁵ Vgl. Vacca; Bierlaire; Salani (2007), p.2.

Es führt zu einem Transit Kostenproblem. Den beschriebenen positiven Kosteneffekten einer Fremdvergabe stehen aus Sicht der Transaktionskostentheorie Mehrkosten durch Inanspruchnahme des Marktes gegenüber. Dadurch entstehen Transaktionskosten, die unter anderem als die dafür notwendigen Informationsbeschaffung, dem Vertragsabschluss und der anschließenden Überwachung des LDL resultieren. Dieser zusätzliche Kostenblock ist besonders kritisch, falls die Gesamtsumme zu einer unkalkulierten Größe anwächst.

Das Ersatzteilsystem macht vollen Gebrauch von den vorhandenen großen Händlern. Dies hilft Fa. Fronius sein Ziel zu erreichen, ohne zusätzliche Grund- und Managementkosten für die Basis des neuen lokalen technischen Zentrums. Die Zertifizierung wird den Service-Level der großen Händler gewährleisten. Und die großen Händler können auch das technische Niveau ihrer Mitarbeiter stärken, was wiederum auch ihnen in der Vermarktung helfen kann.

Dieses System löst das Problem von Investitionen sehr geschickt. Aber die Ausbildung der Distributoren bringt ein Sicherheitsproblem für das Geschäftsgeheimnis mit sich, da die Händler relativ unabhängig sind. Der Transport der beschädigten und der neuen Komponenten kostet eine Menge per Lufttransport oder dauert zu lange per Seetransport.

5.2.4 Andere Alternativen

Je nach den Eigenschaften, und den logistischen Implikationen ergeben sich unterschiedliche Herausforderungen an die Fa. Fronius in dieser Phase. Über die Masterarbeit wird die Umsetzbarkeit einer anderen Logistik-Managementmethode, Hub-and-Spoke Modell mit Cross-Docking, analysiert. Die Definition und die sich daraus ergebenden Vorteile dieses Material-Netzwerk-Managements wurden in dem letzten Kapitel erwähnt. (Siehe Abschnitt 2.2) Der Cross-Docking Punkt ist ein Umschlagort ohne Bestand, jedoch mit entsprechender Umschlagetechnik ausgestattet, hier werden alle ankommenden Materialströme nach einer kurzen Bearbeitungszeit schnell auf direkten Weg zum Kunden weitergeleitet. Dadurch können Betriebs- und Lagerkosten gesenkt werden. Der gesamte Prozess wird rationalisiert und die Zeit in der Lieferkette von der Produktion bis zum Point of Sale reduziert.

5.2.4.1 Grundidee

Der Transportablauf von Österreich nach China lässt sich in zwei Teile aufteilen. Die

Transportkette zwischen Österreich und China, ist wegen der langen Distanz, die wichtigste Komponente. Der Transport innerhalb Chinas ist ein weiterer Baustein. Die prozentualen hohen Transportkosten ergeben sich hauptsächlich durch den Transport zwischen den beiden Ländern. Die Reduzierung der Kosten richtet sich nach der Optimierung dieses Hauptteils. Im Gegensatz zu dem direkten Versand an den Endkunden im Kleinen. Die Grundidee dieser Methode wird für die Fa. Fronius folgenden Bildes zeigen.

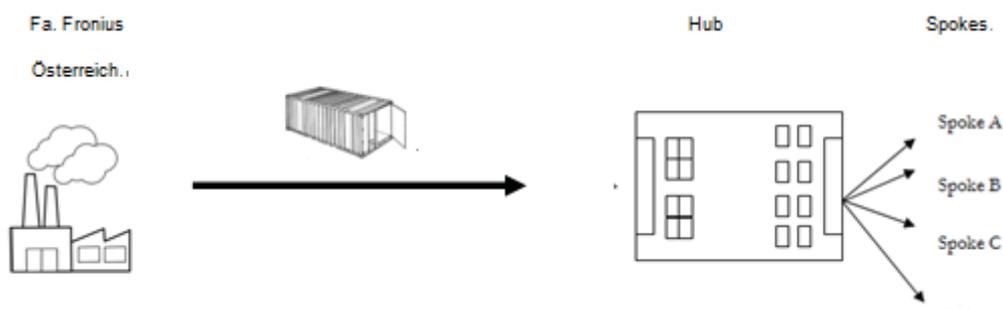


Abbildung 30: Hub-and-spoke model⁸⁶

Dieses Modell versucht ganze Container zu mieten um die „economics of scale“ Wirkung zu erzielen. Zu Beginn des Prozesses muss die durchführende Verwaltung eine Auftragsabwicklung kreieren bzw eine Berechnung des Auftragsvolumens durchführen. Es müssen die Liefertermine für einige Aufträge fixiert werden. Je nach Gewicht und Volumen der Produkte und dem Volumen eines 20-Fuß-Containers, definiert sich die Durchrechnung über Transportvolumen und Gewicht. Die beladenen Container werden über ein Seehafenterminal umgeschlagen. Im Bestimmungsseehafenterminal muß ebenfalls ein Umschlag erfolgen. Das anschließende splitting der Ware für verschiedene Kunden und Standorte sollte nach Möglichkeit außerhalb des Seehafenterminals erfolgen, da in aller Regel die örtlichen Gebühren exorbitant hoch sind. Die Produkte werden dem Endkunden in kleinen Mengen per LKW oder Zug mit niedrigem Bestandsrisiko, niedrigeren Vertriebskosten und schnellstmöglicher Lieferung übermittelt. Die Hauptfunktion des Hubes ist die reibungslose Verbindung verschiedener Transportsysteme. Erst danach erfolgt gegebenenfalls eine Sortierung der Ware für die Anlieferungen an verschiedene Kunden und an eine Vielzahl von Destinationen. Aufgrund der Komplexität, dem erforderlichen Kapital und dem Fehlen von chinesischen

⁸⁶ Eigene Darstellung

Spezialwissen kann der Transport nur durch einen LDL durchgeführt werden. Die Fa. Fronius hat die Möglichkeit einen heimischen oder chinesischen LDL zu beauftragen, oder es erfolgt eine Kombination zwischen Beiden, indem der heimische LDL den internationalen Transport übernimmt und ein chinesischer LDL den Inlandstransport durchführt.

Shanghai ist ein marktorientierter Umschlagplatz mit bester Infrastruktur, geographisch ergeben sich gute Zugangsmöglichkeiten in das Landesinnere.. Shanghai teilt ca. 60% des chinesischen Marktes auf. Dort gibt es große See- und Binnenhäfen welche beste Straßen und Schienenverbindungen nach ganz China aufwiesen. Wegen der günstigen Position als wichtigstes chinesisches Wirtschaftszentrum ist dieser Logistikmarkt auch sehr aktiv. Die Fa. Fronius hat in Shanghai eine Niederlassung, es ist deshalb einfacher und günstiger für die Fa. Fronius in China das Management für den Hub durchzuführen.

5.2.4.2 Ersatzteile.

Eine wichtige Funktion der Lagerhaltung ist die Aufbewahrung der benötigten Ersatzteile. Die benötigten Ersatzteile beziehen sich auf die Ersatzteile mit häufiger Verwendung und relativ hohen Frequenz, die man durch eine ABC-Analyse(Siehe Abschnitt.2.1.2) definieren kann.

Der Ersatzteilprozess beginnt auch mit einem Telefonat oder einem E-Mail von dem Endkunden welche ein Problem mit einer Maschine haben. Die Endkunden geben somit die Informationen an die Service-Partner der Fa. Fronius in China weiter. Die technischen Mitarbeiter der Großhändler werden die Endkunden besuchen und der technischen Hotline der Fa. Fronius weitere Informationen melden. Nach dem Besuch bei dem Endkunden ordern die technischen Mitarbeiter die Ersatzteile zuerst im Lager . Falls es keines gibt, dann schicken sie die kaputten Komponenten zu der Fa. Fronius Österreich. Nach Erhalt der kaputten Komponenten, schickt Fa. Fronius Österreich die neuen Komponenten an den Großhändler zurück, um die Maschine Reparatur fertig zu machen. Den Transport der Ersatzteil wird auch durch den LDL gemacht.

5.2.4.3 Kosten

Kostensenkung ist ein wichtiger Charakter dieses Modells. Die Kosten für dieses Modell beinhaltet die Mietkosten eines 20-Fuß-Containers, die Transportkosten

dieses Containers per Schiff zwischen Österreich und China, die Mietkosten für die Lagerung, die Kosten für das Terminal und Speditionskosten, für den Transport innerhalb Chinas an die Endkunden und die Investitionen für die Geräte und Hilfsmitteln, zwecks effizienter Entladung. Als nächstes wird eine grobe Berechnung der Gesamtkosten des Jahres 2015 vorgenommen. Und die Rechnungsbasis ist die durchschnittliche Größe einer Palette mit 120 x 80 x 160 cm (l x b x h) und durchschnittlich 250 kg brutto.

Die Miete und Transportkosten für einen 20-Fuß-Container per Schiff pro Jahr: 145600 € / Pro Jahr

- Die Mietkosten für einen 20FT- Container sind 1300 -1500 €
- Die Gesamtzahl der benötigten Behälter pro Jahr: 104 Container pro Jahr

1) Anzahl der Paletten in einem 20-Fuß-Containers:

Standard Volume für eine 20-Fuß-Containers: 33 m^3

Standard Volume für einer Palette ist $0,8 * 1,2 * 1.6 \text{ m} = 1,248 \text{ m}^3$

2) Gesamtanzahl der Paletten in einem 20-Fuß-Containers: $33 \text{ m}^3 / 1,248 \text{ m}^3 = 26$ Paletten pro Container

3) Anzahl der benötigten Container:

$2609 \text{ Paletten} / (365 \text{ Tage} / 7 \text{ Tage pro woche}) = 50 \text{ Paletten}$, dh. Zwei Container pro Woche

4) Mit diesem Ergebnis kann überschlagsmäßig die durchschnittliche Zeit zwischen zwei Containerlieferungen als halbe Woche berechnet werden. Und die gesamt Anzahl von benötigten 20-Fuß-Containers: $2 \text{ Container} * 52 \text{ Wochen} = 104 \text{ Container pro Jahr}$

→ Kosten: $1400 \text{ €} * 104 = 145600 \text{ € / pro Jahr}$

Die Mietkosten für die Lagerung in Shanghai pro Jahr: 17177 € / Pro Jahr

Nach der Angebotserstellung von Lagerhalter, und Mietunternehmer werden die Kosten sehr unterschiedlich sein. Dies ist durch die verschiedenen Lagerörtlichkeiten, Mietflächen und auch durch unterschiedliche Mietfristen bedingt. Die Fa. Fronius hat bei einer Örtlichkeit einen Vertrag betreffend der Mietzeit von drei Jahren heraus

verhandelt. Die Lage der Mietfläche befindet sich zwischen Stadt und Land und die Fläche mit Büro beträgt 500 m². Dafür wird der Preis ca. 0,8 ¥ / m² / pro Tag betragen.

Sind alle Paletten in einer Ebene platziert und ist jede Containerlieferung bis zur nächsten immer zur Gänze weitergeleitet, entspricht die minimalste Gesamtfläche des Speichers dem Platzbedarf einer Palette mal der Gesamtzahl der Paletten eines ankommendem Containers.

$$(0.8 \text{ m} * 1.2\text{m}) * 25 \text{ Paletten} = 24 \text{ m}^2$$

Die restlichen Flächen sind für die Inbound- und Outboundtätigkeiten, den Arbeitsbereich von Geräten wie zum Beispiel Staplern, die Abstellbereich für Ausrüstung, den Bereich für das Personal und den Speicherbereich für Ersatzteile. Eine Werkstatt für kleinere Reparaturen an den Verladegeräten ist vorteilhaft.

$$0.8 \text{ ¥ / m}^2 / \text{ pro day} * 500 \text{ m}^2 * 365 \text{ day} / 8.5 = 17177 \text{ € / Pro Jahr}$$

Die Kosten für das Personal: 10800 € / Pro Jahr

Die Umschlagsrate sind nur 9 Paletten pro Tag, grundsätzlich ist die Arbeitsleistung von einem Arbeiter zu erfüllen, Da auch noch diverse andere Arbeitsleistungen von diesem erfüllt werden müssen (Hausbesorger Tätigkeiten, Reinigung, kleinere Büroarbeiten) Rechnet die Diplomarbeit hier mit drei Arbeitern. Einer als Ersatz und einer für Management und Kommunikation. Der Durchschnittslohn beträgt 300 € pro Monaten.

$$\rightarrow 300 \text{ €} * 3 \text{ Leuten} * 12 \text{ Monaten pro Jahr} = 10800 \text{ € / pro Jahr}$$

Transport in China an den Endkunden: 17531 €

Nach den Angeboten von Logistikunternehmen in Shanghai betragen die durchschnittlichen Kosten für Transport mit Lkw wie in der folgenden Tabelle 5 aufgeführt. Diese Preise sind durchschnittlichen Preise nach Anfrage von 12 Speditionsfirmen in Shanghai.

- Das Gesamtvolumen der 20-Fuß-Containers: 33 m³

1) Volumenverteilung- Rechnung

Die Fa. Fronius hat eine Umsatzprognose ermittelt (v.g.l 5.2.1). Der Prozentsatz und das Transportvolumen dient als Hintergrundinformation für den Transporteur und Lagerhalter.

Das Gesamtvolumen pro Jahr: $33\text{m}^3 \cdot (2 \text{ Container pro Woche} \cdot 52 \text{ Wochen}) = 3432 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr}$

Salesvolumen in Shanghai: $3432 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} \cdot 61\% = 2094 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr}$

Salesvolumen in Beijing: $3432 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} \cdot 13\% = 500 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr}$

Salesvolumen in Shenzhen: $3432 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} \cdot 5\% = 172 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr}$

Salesvolumen in den restlichen Provinzen: $3432 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} \cdot 21\% = 721 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr}$

2) Kostenrechnung je Provinz

Kosten für Shanghai pro Jahr: $(22.5 \text{ ¥} / 8.5) \cdot 2094 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} = 5542 \text{ €} / \text{ pro Jahr}$

Kosten für Beijing pro Jahr: $(115 \text{ ¥} / 8.5) \cdot 500 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} = 6037 \text{ €} / \text{ pro Jahr}$

Kosten für Shenzhen pro Jahr: $(140 \text{ ¥} / 8.5) \cdot 172 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} = 2827 \text{ €} / \text{ pro Jahr}$

Kosten für restliche Provinzen pro Jahr:

Durchschnittlicher Preis ist $(260+23+130+140+130+30+23+100+90) \text{ ¥} / 9$
Provinz = 103 ¥

$(103 \text{ ¥} / 8.5) \cdot 721 \text{ m}^3 / \text{ pro Jahr} = 8734 \text{ €} / \text{ pro Jahr}$

Bis	Preis nach Gewicht (T)	Preis nach Volumen (¥/m ³)	Lieferzeit	Distanz(km)
Shanghai	-	20-25	Gleichtag	-
Beijing	450	120-110	2-4	1328
Shenzhen	430-500	130-150	2-4	1752
Nanjing	350-430	120-140	2-4	1390
Yunnan	780	260	5-6	3000
Jiangsu	60-70	20-25	1	90
Guangdong	430-500	130-150	2-3	1613
Wuxi	350-430	120-140	2-4	1016
Jinan	260-320	80-100	3-5	886
Hangzhou	100-130	20-40	1-2	203
Suzhou	60-70	20-25	1	90
Qingdao	280-320	90-100	3-4	894

Tabelle 6: Transportpreise⁸⁷

⁸⁷ Eigene Darstellung

Die Investition der Ausrüstung und Hilfsmittel: 10000 €

→ Kaufpreis für einen 3T Stapler: $40000 \text{ ¥} / 8.5 = 4705 \text{ €}$

→ Gesamte Kosten: $5542+6037+2827+8734 = 23140 \text{ €}$ / pro Jahr

Gesamtsumme mit alle anderen Betriebskosten **Gesamtkosten:**

145600 € + 17177 €+ 10800 €+ 23140 €+ 10000 € = 206717 €

5.2.4.4 Ersatzteile

Eine wichtige Funktion des Hubs ist die Aufbewahrung der benötigten Ersatzteile. Die benötigten Ersatzteile beziehen sich auf die Ersatzteile mit häufiger Verwendung und relativ hohen Frequenz, die man durch eine ABC-Analyse definieren kann.

Der Ersatzteilprozess beginnt mit einem Telefonat oder einem E-Mail von den Endkunden die ein Problem mit einer Maschine haben. Die Endkunden geben somit die Informationen an die Service-Partner von der Fa. Fronius in China weiter. Die technischen Mitarbeiter der Großhändler werden die Endkunden besuchen und der technischen Hotline von der Fa. Fronius weitere Informationen melden. Nach dem Besuch bei den Endkunden suchen die technischen Mitarbeiter nun jedoch jetzt die Ersatzteile zuerst im Lager des Hubs. Falls es keine gibt, melden sie diese der Fa. Fronius Österreich. Nun schickt die Fa. Fronius Österreich die neuen Komponenten an den Großhändler, um die Maschinereparatur fertig zu machen. Der kaputte Teil kann von China nach Österreich auch mit dem langsamen und billigeren Schiff erfolgen. Es hat keinen Einfluß für die Zukunft des Endkunden und auf seine wieder anlaufende Produktion. Der Transport der Ersatzteile wird auch durch den LDL gemacht.

5.2.5 Fazit – Schaffung eigener Verkaufsfilialen

Wie bereits erörtert, haben die beiden Modelle Vor- und Nachteile. Die Masterarbeit zeigt diese zwei Modelle unter Berücksichtig von Logistikkomplikation und Herausforderungen auf.

	“one-stop-shop” mit fixed LDL	Hub-and-spokes mit Cross-docking
Vorteile	Einfache Durchführung; Einfache Struktur und klare Verantwortlichkeit; Kurzfristige Kostendruck-reduzierung	Besseres Einsparungspotenzial; Bessere Ersatzteilverfügbarkeit und kurze Transportzeit, hohe Dynamik bei Marktveränderungen
Nachteile	Kostendruckmöglichkeit im langfristige Zeitraum und weiterem Entwicklung; Einschränkungen von der schnellen Verfügbarkeit des Ersatzteilsystem	Mehr Komplexität
Anwendungsbemerkung	Umsätze bewegen sich in einem kleinen Segment; Auswahl von LDL; kurzfristige Strategie	Umsatz- Anforderungen; die Entscheidung über die Gesamtanzahl und Verteilung von Hub und spokes; Weiterentwicklungsstrategie

Tabelle 7 : Der Vergleich von zwei Modellen⁸⁸

5.3 Schaffung eigener Produktionstätten

Die Errichtung einer neuen Fabrik in China wird einen enormen Wandel im gesamten System bringen, einschließlich der Beschaffung, des Absatzes, der Distribution und des Ersatzteilwesens. Dies ist ein langfristiger Plan der Fa. Fronius, was auch die Auswahl eines Standortes, und dessen Bewertung betrifft. Die Auswahl der chinesischen Lieferanten muss nochmals durchdacht werden, und zwar im Bezug auf die Örtlichkeit des neuen Standortes. Fertige Produkt aus China und deren

⁸⁸ Eigene Darstellung

weltweite Verteilung ist eine Vision der Fa. Fronius. Dieses „Mehr“ an strategischer Stärke verknüpft den chinesischen und den österreichischen Markt. Internationale Herausforderungen auf dem Markt können so besser Parole geboten werden. Aus dieser Position wird sich die Komplexität und Kommunikation des Systems fast von selbst erhöhen. Die Herausforderungen werden in der Abbildung 31 dargestellt.

Herausforderungen	Beschaffung			Produktion		Distribution	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Steigende Varianten- und Modellvielfalt ● Kundenindividuelle Produktgestaltung ● SC Integration ● Kostenoptimierung Versus Kundenzufriedenheit	Logistik-Implikation	<ul style="list-style-type: none"> ● Lieferanten Auswahl 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehr Varianten 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehr Bestan-dteile 	<ul style="list-style-type: none"> ● JIT ● Gemeinsame Entwicklung, Collaborative Planung von global System ● Interorganisational umfassende IT-Lösungen 	
	Einbindung LDL	<ul style="list-style-type: none"> ● Lieferanten Manageme-nt ● Lager vor Ort 	<ul style="list-style-type: none"> ● Produktion-versorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Späte Konfiguration ● Zustellung ● After Sales Logistik 			

Abbildung 31: Logistische Implikationen und Trends⁸⁹

Ohne diese Daten kann die Masterarbeit leider keine detaillierte Analyse über diese Phasen machen. Die fünf typischen internationalen Netzstrukturen wurden im Abschnitt 2.1 nach dem Modell Cooper beschrieben. Die Fa. Fronius kann eine Entwicklungsstrategie, und den angestrebten Kundenservicelevel ihrer Wettbewerbspolitik auswählen oder eine Kombination von mehreren Modellen ausnützen.

⁸⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Wilmking (2009), S. 64

6 Zusammenfassung

Das chinesische Wirtschaftspotential lockt viele ausländische Unternehmen auf den chinesischen Markt, Österreich ist da keine Ausnahme. Viele österreichische Unternehmen beginnen hier ihre eigenen Strukturen zu entwickeln, eine Tochtergesellschaft in China zu etablieren, oder eine Fabrik zu errichten. Lange Transportstrecken, die unterschiedliche chinesische Kultur und begrenzt verfügbares Kapital werden sicher viele Probleme im Logistikmanagement für die Logistikketten von Österreich nach China erzeugen. Die allgemeinen Herausforderungen für kleine und mittlere Unternehmen sind die Veränderungen der Logistikkostenstruktur, die zunehmende Komplexität und höhere Anforderungen an die Dynamik. Geeignete Logistikstrategien sind auf dieser Basis nach ihren Eigenschaften, wie Absatz und Produktionsprogramm, zu bestimmen, um ihre Entwicklung und Marktpositionierung besser anzupassen. Diese Diplomarbeit geht von der Situation der Fa. Fronius und führt eine Analyse der verschiedenen Logistikstrategien und entsprechende Organisationszenarien für verschiedene Markteintrittsstufen durch. Die Analyse fokussiert, was die Herausforderungen für Fa. Fronius in jeder Stufe sind, welche Strategie Fa. Fronius anbieten muß, damit Vor- und Nachteile dieser Strategien transparent aufscheinen, um Entscheidungen besser und schneller marktstrategisch anzuwenden.

Mit der Berücksichtigung von gegenwärtigen Eigenschaften und den logistischen Implikationen, hat die Masterarbeit die Umsetzbarkeit einer Hub-and-spoke Modell mit Cross-Docking analysiert. Der Transportablauf von Österreich nach China lässt sich in zwei Teile aufteilen. Die Transportkette zwischen Österreich und China, ist wegen der langen Distanz, die wichtigste Komponente. Der Transport innerhalb Chinas ist ein weiterer Baustein. Die prozentualen hohen Transportkosten ergeben sich hauptsächlich durch den Transport zwischen den beiden Ländern. Die Reduzierung der Kosten richtet sich nach der Optimierung dieses Hauptteils. Im Gegensatz zu dem direkten Versand an den Endkunden im Kleinen. Dieses Modell versucht ganze Container zu mieten um die „economics of scale“ Wirkung zu erzielen.

Die Preisgestaltung ergibt sich aus allen Faktoren, welche die Rechnungspositionen ergeben, die Gesamtsumme der Rechnungspositionen stellt die voraussichtliche

Rechnung dar. Voraussichtlich deshalb, weil wirtschaftliche (Gesamtstückanzahl, Lieferfristen, Beeinflussung neuer Logistikpartner) und strategische Belange (neuer Konkurrent, Änderung der politischen Lage) Einfluss auf die Rechnung nehmen. Die Gesamtsumme aller Segmente ergibt einen Durchschnittspreis, der als Referenz dient.

Die Eröffnung einer Fabrikanlage in China schafft für Fa. Fronius in der Zukunft wesentlich verbesserte Gegebenheiten. Die Preisgestaltung bei firmeninternen Durchrechnungen wird sich schlagkräftig verbessern und auch seinen Niederschlag auf der Rechnung des Endkunden finden.

7 Literaturverzeichnis

Andersen O. (1993): On the internationalization process of firms: A critical analysis, In: Journal of international Business Studies, Vol. 24, Nr. 2, 1993, s.209-231

Arnold, D. (2008): Handbuch Logistik, Berlin, Springer, 2008. ISBN 978-3-540-72928-0

Besonder report von China(2012): In: East West Forum, Nr.3, s.10-14

Biedermann H. (2008): Ersatzteilmanagement – Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, Springer Berlin, Heidelberg, 2008. ISBN: 978-3-540-00850-7

Blecker T., Abdelkafi N. Kaluza B, Kreutler G. (2004b): A Framework for understanding the Interdependencies between Mass Customization and Complexity, Proceedings of: 2nd International Conference on Business Economics, Management and Marketing (Sthen), 1-15

Boehmann T., Krcmar H. (2005): Einfach besser? Zur Anwendbarkeit des industriellen Komplexitätsmanagements auf variantenreiche IT-Dienstleistungen, Proceedings of: 7.Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik(Bamberg), s. 451-470

Bohn M. (2009): Logistik im Kontext des ausländischen Markteintritts, Universitätsverlag der Technischen Universität Berlin, 2009. ISBN 978-3-7983-2179-3

Branch A. (2009): Global Supply Chain Management and International Logistics, New York, Routledge, 2009. ISBN 0-203-88776-X

Chinesische Wirtschafts- und Handelsabteilung(2004): Beratung an der österreichische Wirtschaft, online: <http://www.wtolaw.gov.cn/display/displayInfo.asp?IID=200405171452270075>, Abruf: 18.08.2011, MEZ: 11:38 Uhr

DHL Logbook(2011): In Kooperation mit der Technischen Universität Darmstadt: online: <http://www.dhl->

discoverlogistics.com/cms/de/course/trends/asia/china.jsp, Abruf: 10.10.2011, MEZ: 14:22 Uhr

Ding X. (2008): The investigation in 3PL. In: China Logistics, Vol.17, Nr.1, s.30-36

Ernst R., Kamrad B. (2000): Evaluation of supply chain structures through modularization and postponement, In: European Journal of Operational Research, Vol.124, Nr.3, s. 495-510

Fronius: online:

http://www.Fronius.com/cps/rde/xchg/Fronius_international/hs.xsl/68_240_DEU_HTML.htm, Abruf: 13.07.2011, MEZ: 10:20 Uhr

Fronius International: online: http://de.wikipedia.org/wiki/Fronius_International, Abruf: 13.07.2011, MEZ: 10:20 Uhr

Goh M., Ling C.(2003): Logistics Development in China, in: International Journal of Physical Distribution/Logistics Management, Vol. 33, Nr. 9/10, 2003, s. 886-917

Han X. (2008): Die Strategiestudium fuer die Entwicklung fuer die chinesischen LDL, Diploarbeit, Die Marine Universität in China, Dalian, 2008

Hausman W. H., Lee H. L., Subramanian U. (2005): Global Logistics Indicators, Supply Chain Metrics and Bilateral Trade Patterns – World Bank Policy Research Working Paper 3773, Washington D. C., 2005

Holweg M. (2005): The three dimensions of responsiveness, In: International Journal of Operations & Production Management, Vol.25, Nr. 7, s.603-622

Ihde G. (1999): Mikro- und Makrologistik, in: Weber, J. Und Baumgarten H.(Hrsg.): Management von Material- und Warenflussprozessen, Verlag Stuttgart, Schäffer-Poeschel, 1999. ISBN 3-7910-1226-6

Koether R. (2008): Taschenbuch der Logistik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser, 2008. ISBN: 978-3-446-41503-4

Luo W., Findlay C. (2002): Logistics in China: Implications of Accession to the WTO, Workshop Paper, WTO Accession and Poverty Reduction, 2002

Nogales A., Smith G. (2004): China's Evolving Transportation Sector, in: The China Business Review, Vol. 31, No. 2, 2004, s. 24-29

Pfohl H.(2010): Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Springer, Berlin, 2010. ISBN: 978-3-642-04161-7

Qian W.: WettbewerbsfaehigkeitsRangfolge fuer die chinesischen Ports, online: <http://liaoning.nen.com.cn/78026842665123840/20060819/1990429.shtml>, Abruf: 15.09.2011, MEZ: 15:27

Richardson H. L. (2004): China: Land of opportunity, in: Logistics Today, Vol. 45, Nr. 11, 2004, s. 2A-7A

Sheffi Y., Rice J. B. (2005): A supply chain view of the resilient enterprise, In: MIT Sloan Management Review, Vol. 47, Nr.1, 2005, s.41-48

Sople V. (2007): Logistics management – the supply chain imperative, Korling Kindersley (India) Pvt. Ltd., Delhi, 2007. ISBN: 81-317-1055-6

Stephan Mohr(2007): Ersatzteillogistik: Aufgaben und Gestaltungsmöglichkeiten, Grin Verlag, Muenchen, 2007. ISBN 978-3-638-8281-4

Straube F., Ma S., Bohn M.: (2008): Internationalisation of logistics systems – How Chinese and German Companies Enter Foreign Markets, Springer, Berlin, 2008. ISBN: 978-3-540-76982-8

Swee-hock S., Wong J. (2009): Regional Economic Development in China, ISEAS Publishing, Singapore, 2009. ISBN: 978-981-230-941-9

Vacca, I., Bierlaire, M., Salani, M. (2007): Optimization at Container Terminals: Status, Trends and Perspectives. In: Proceeding of Swiss Transport Research Conference, September 12-14

Widera A. (2007): Handelfunktionen im Distributionskanal – Ein kurzer Überblick, GRIN Verlag, Norderstedt, 2007. ISBN: 978-3-638-94840-1

Wikipedia: online: <http://de.wikipedia.org/wiki/Logistik#Funktionsbereiche>, Abruf: 20.01.2010, MEZ: 9:26

Wilmking N. (2009): Logistikmanagement in China, Universitätsverlag der Technischen Universität Berlin, Berlin, 2009. ISBN: 978-3-7983-2130-4

Wood D., Barone A., Murphy P., Wardlow D. (2002): International logistics, Library of Congress Cataloging in Publication Data, New York, 2002. ISBN: 0-8144-0666-1

Zhang R. (2004): The innovation services in 3PL. In: China logistics, Vol.17, Nr. 1, s.38-45