



Diplomarbeit

Management der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung

Autor:	Haris-Omar Jahed
Geburtsdatum:	02.10.1976
Geburtsort:	Kabul
Adresse:	Bethesdastraße 38, 20535 Hamburg
Emailadresse:	harisjahed@gmx.de
Studiengang:	Produktionstechnik und Produktionsmanagement
Studienrichtung:	Produktionstechnik
Matrikelnummer:	1653403
Institution:	Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Studiendepartment:	Maschinenbau und Produktion
Erster Prüfer:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Kreuzfeldt
Zweiter Prüfer:	M. Sc. Nils Altfeld
Abgabetermin:	23.01.2012

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	iv
Abbildungsverzeichnis.....	v
1. Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Methodik und Herangehensweise	3
2. Theoretische Grundlagen	5
2.1 Beziehung zwischen Unternehmen und Lieferanten	5
2.2 Produktentwicklung.....	10
2.3 Lieferantenmanagement	14
2.3.1 Prozesse des Lieferantenmanagements.....	14
2.3.1.1 Lieferantenidentifikation.....	16
2.3.1.2 Lieferantenbeurteilung und Lieferantenauswahl.....	18
2.3.1.3 Lieferantenentwicklung.....	21
2.3.1.4 Lieferantenintegration.....	22
2.4 Management der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung.....	26
2.4.1 Branchegegebenheiten des Maschinen- und Anlagenbau.....	26
2.4.2 Vorbereitungen für die Lieferantenintegration.....	29
2.4.3 Lieferantentypen im Maschinen- und Anlagenbau und deren Eignung	30
2.4.4 Entwicklungsstufen und Parameter der Lieferantenintegration	32
2.5 Ziele der Lieferantenintegration.....	35
2.5.1 Kostenvorteile ausschöpfen.....	35
2.5.2 Ressourcenzugang ausbauen	37
2.5.3 Zusammenarbeit optimieren	40
2.6 Aktueller Stand des Wissens und zukünftiger Forschungsbedarf.....	45

3. Risiken der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung	48
3.1 Grundlagen	48
3.1.1 Risikobegriff	48
3.1.2 Risikomanagement	49
3.1.3 Wettbewerbskräfte	53
3.2 Analyse der risikobehafteten Determinanten	54
3.2.1 Verhaltensbedingte Risiken	54
3.2.1.1 Opportunistisches Verhalten	54
3.2.1.2 Risiko des Abflusses von Fachwissen	56
3.2.1.3 Misfits	57
3.2.2 Leistungsrisiken	58
3.2.2.1 Risiko des Qualitätsverlusts	58
3.2.2.2 Entwicklungsrisiko	59
3.2.3 Risiken aus Organisation und Management	60
3.2.3.1 Lieferantenauswahlrisiko	60
3.2.3.2 Lieferausfallrisiko	62
3.2.3.3 Finanzrisiken	63
3.3 Empirische Untersuchung	64
3.3.1 Grundgesamtheit und Zielsetzung	64
3.3.2 Grundlegende Ergebnisse der Untersuchung	65
3.3.3 Bewertung der risikobehafteten Determinanten	69
4. Konzept zur Verbesserung der Lieferantenintegration	72
4.1 Konzeptvorstellung	72
4.2 Konzeptdiskussion	73
4.2.1 Grundlagen	73
4.2.2 Handlungsempfehlungen	74
4.2.2.1 Opportunistisches Verhalten	74
4.2.2.2 Risiko des Abflusses von Fachwissen	76
4.2.2.3 Misfits	77

4.2.2.5 Risiko des Qualitätsverlusts.....	77
4.2.2.6 Entwicklungsrisiko	78
4.2.2.7 Lieferantenauswahlrisiko	79
4.2.2.8 Lieferausfallrisiko.....	80
4.2.2.9 Finanzrisiken	81
5. Schlussbetrachtung.....	82
6. Literaturverzeichnis	84

Abkürzungsverzeichnis

KMU	Klein- und mittelständische Unternehmen
Schufa	Schutzgemeinschaft für allgemeine Kreditsicherung
SCM	Supply Chain Management
SCRM	Supply Chain Riskmanagement
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lieferantenpyramide	5
Abbildung 2: Die Wertschöpfungskette nach Porter.....	7
Abbildung 3: Anteile an Maschinenexporten von 1960 bis 2008	8
Abbildung 4: Phasen des Produktentwicklungsprozesses	10
Abbildung 5: Entwicklungsfortschritt und Verbesserungspotenzial in der Produktentwicklung	12
Abbildung 6: Kernbereiche des Lieferantenmanagements.....	14
Abbildung 7: Sichtweisen des Lieferantenmanagements.....	15
Abbildung 8: Portfolio-Analyse der Lieferanten.....	17
Abbildung 9: Normstrategien	18
Abbildung 10: Strategien zur Lieferantenbeurteilung und Lieferantenauswahl.....	19
Abbildung 11: Vorteile der Lieferantenbewertung für den Abnehmer und Lieferant	20
Abbildung 12: Arten der Lieferantenförderung	21
Abbildung 13: Lieferantenanzahl im Entwicklungsprojekt	23
Abbildung 14: Zeitpunkt der Lieferantenintegration.....	25
Abbildung 15: Entwicklung der Fertigungstiefe im Maschinenbau	26
Abbildung 16: Beschaffungsportfolio	28
Abbildung 17: Lieferantenportfolio	30
Abbildung 18: Lieferantenklassifizierung	31
Abbildung 19: Die fünf Integrationsstufen der Geschäftspartner	32
Abbildung 20: Produktlebenszyklus	37
Abbildung 21: Aufgabenverschiebung	39
Abbildung 22: Ablauf des Simultaneous Engineering	42
Abbildung 23: Forschungsfelder der Lieferantenintegration in der Produktentwicklung.....	45
Abbildung 24: Risikobegriff.....	48
Abbildung 25: Beteiligte Parteien in der Supply Chain	50
Abbildung 26: Bedeutung des SCRM in deutschen Unternehmen.....	51
Abbildung 27: Risikoquellen und ihre Bedeutung in deutschen Unternehmen	52
Abbildung 28: Die fünf Wettbewerbskräfte nach Porter.....	53
Abbildung 29: Beziehungsmanagement-Matrix	54
Abbildung 30: Branchenverteilung	65
Abbildung 31: Wertschöpfungsanteil der Lieferanten nach Branchen.....	66
Abbildung 32: Lieferantenintegration im Bereich Forschung und Entwicklung nach deren Intensität und der jeweiligen Branche	67

Abbildung 33: Ziele der Lieferantenintegration in der Produktentwicklung und deren Bedeutung für die Unternehmen.....	68
Abbildung 34: Häufigkeitsverteilung für das Risikoausmaß einer Lieferantenintegration.....	69
Abbildung 35: Risikoausmaß und Risiko-Eintrittswahrscheinlichkeit Mittelwert.....	70
Abbildung 36: Innovative Produkte und ihr Erfolg am Markt	78

1. Einleitung

1.1 Motivation

Im Rahmen der Globalisierung sind vor allem fertige Unternehmen, wie auch die deutsche Maschinenbau-Industrie, einem wachsenden Kosten- und Wettbewerbsdruck, ansteigenden Einkaufsvolumen, als auch kürzeren Produktlebenszyklen und gleichzeitig komplexer werdenden Produkten ausgesetzt (vgl. auch Lasch/Janker 2007, S. 111). Dies verstärkt den Druck auf Unternehmen, die ihre internen Prozesse entlang der Wertschöpfungskette, als auch ihre externen Prozesse flexibler und effizienter gestalten müssen, um in diesem dynamischen Markt konkurrenzfähig zu bleiben (vgl. Wagner/Bode 2007, S. 59). Diese veränderten ökonomischen Umweltbedingungen führen zu einem Wandel der unternehmerischen Lieferkette, begonnen vom Rohstoffmarkt bis hin zum Kunden und oft zu einer Reduktion der Fertigungstiefe, als auch zu der Konzentration auf Kernkompetenzen (vgl. Engelhardt-Nowitzki, Zsifkovits, Nowitzki 2010, S. V).

Diese Gründe bewegen viele Unternehmen, die Geschäftsbeziehungen zu ihren Lieferanten auszubauen, denn im Rahmen der Zusammenarbeit können Wettbewerbsvorteile generiert werden (vgl. Arnold 2004, S. 1; Kirst 2008, S. III). Infolgedessen rückt die Möglichkeit einer engen Zusammenarbeit mit Lieferanten aus strategischer Sicht immer mehr in den Fokus und gerade in der Maschinenbau-Industrie kommt der Lieferantenintegration in der frühen Phase der Produktentwicklung eine wichtige Bedeutung zu, denn viele Produkte werden häufig in enger Zusammenarbeit mit Lieferanten oder Ingenieurdienstleistern entwickelt.

Dementsprechend verzeichnet der fremdbezogene Anteil der Wertschöpfung im Rahmen einer Lieferantenintegration in der Produktentwicklung eine Steigung, die bereits einen Anteil von über 60% verzeichnet (vgl. Glock 2010, S. 96).

Durch einen strategischen Ausbau der integrierten und partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Maschinen- und Anlagenbauunternehmen mit ihren Lieferanten soll eine maximale Ausnutzung von Erfolgspotenzialen gewährleistet werden, wobei beide Teilnehmer einen langfristigen nationalen und/oder internationalen Wettbewerbsvorteil erlangen wollen (vgl. Arnold 2004, S. 1). Eine erfolgreiche Lieferantenintegration in die Produktentwicklung stellt das Unternehmen jedoch auch vor Herausforderungen, denn das Zusammenwirken verschiedener Faktoren beeinflusst die Zusammenarbeit und kann so zum Scheitern oder Gelingen der Kooperation beitragen.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine theoretische Basis zu schaffen, indem die Ausgangssituation und die Lieferantenintegration, als auch die Produktentwicklung im Rahmen einer Literaturrecherche erklärt werden. Dabei werden relevante Informationen und statistische Daten gesammelt, kritisch analysiert und bewertet. Aus diesem theoretischen und empirischen Bezugsrahmen werden der aktuelle Stand des Wissens und der zukünftige Forschungsbedarf zum Thema der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung im Maschinen- und Anlagenbau hergeleitet.

Dabei werden risikobehaftete Einflussgrößen der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung identifiziert. Diese allgemeinen Determinanten werden deduktiv bezüglich des Lieferantenintegrationsprozesses verdichtet, um so einen Bezug zum Maschinen- und Anlagenbau herzustellen. Die erfassten Faktoren werden mit problemadäquaten Methoden und Instrumenten analysiert, wobei diese Einflussgrößen anhand eines Bewertungssystems gewichtet und beurteilt werden.

Die damit analysierten Determinanten sollen im Rahmen eines Konzeptes durch eine Umgestaltung der Lieferantenintegration reduziert, minimiert oder gar zu chancenbringenden Faktoren umgewandelt werden. Diese Handlungsempfehlungen basieren auf den Ergebnissen der Literaturrecherche, den risikobehafteten Determinanten und dessen Bewertungen. Die diversen Gestaltungsmöglichkeiten der Lieferantenintegration werden hierbei erörtert und aus ihnen ein Entwurf zur Verbesserung der Lieferantenintegration und dessen Management abgeleitet.

1.3 Methodik und Herangehensweise

Im ersten Kapitel wird im Rahmen der Ausgangssituation eine kurze Einleitung in die Thematik der vorliegenden Arbeit gegeben. Im weiteren Verlauf werden die Zielsetzung, sowie die verwendeten Methoden erläutert.

Das zweite Kapitel soll dem Leser eine theoretische Grundlage schaffen. Es beginnt mit einer Einführung in die Geschichte des Handels und der daraus entstandenen Lieferanten-Abnehmer-Beziehung, wobei ein Bezug zur Maschinen- und Anlagenbaubranche hergestellt wird. Danach erfolgt eine Erläuterung der Produktentwicklung, in der die verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses aufgezeigt und erklärt werden. Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit dem Lieferantenmanagement und deren einzelnen Phasen. Hierbei wird der gesamte Managementvorgang mit den jeweiligen Schritten und dafür verwendeten Methoden beschrieben. Insbesondere die Phase der Lieferantenintegration wird hierbei dargestellt, um einen späteren Zusammenhang zu vereinfachen. Im Rahmen der Aufgabenstellung wird im Folgenden eine Verbindung dieser beiden Kernbereiche aufgezeigt und das Management der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung erläutert. Hierbei wird untersucht, welche Rahmenbedingungen, Vorbereitungen und Voraussetzungen die Maschinen- und Anlagenbau Branche haben muss, um Lieferanten erfolgreich in die Produktentwicklung zu integrieren. Desweiteren werden die Lieferantentypen, die Entwicklungsstufen und die Ausmaße der Lieferantenintegration bewertet. Daraus werden Entscheidungshilfen für Maschinen- und Anlagenbauunternehmen abgeleitet, sowie Unternehmensstrategien für die Zukunft. Im weiteren Verlauf des zweiten Kapitels werden sie Gründe für eine Lieferantenintegration aufgezeigt. Am Ende dieses Kapitels wird Überblick über den derzeitigen Stand des Wissens gegeben und der zukünftige Forschungsbedarf ermittelt.

Im dritten Kapitel werden grundlegende Fakten zu den Risiken der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung definiert und erläutert. Hierbei wird die Funktion des Risikomanagements verdeutlicht und die auf das Unternehmen einwirkenden Wettbewerbskräfte charakterisiert. Im nächsten Abschnitt werden die einzelnen risikobehafteten Determinanten, die einen kritischen Einfluss auf das Unternehmen haben, bestimmt und analysiert. Diese Determinanten werden anhand einer empirischen Studie bewertet, um die Wichtigkeit der jeweiligen Risiken herauszuarbeiten und ein ganzheitliches Bild der Unternehmensumstände während einer engen Zusammenarbeit mit einem Lieferanten darzulegen.

Das vierte Kapitel stellt ein Konzept vor. Im ersten Teil wird das Konzept erläutert und welche Voraussetzungen für die Ausführung nötig sind. Weiterhin werden grundlegende Vorkehrungen beschrieben, welche dem Unternehmen als eine Basis für die Konzeptdurchführung dienen. Die Einzelrisiken wurden bezüglich einer Risikoreduzierung analysiert und geeignete Maßnahmen als Handlungsempfehlungen hergeleitet.

Im fünften Kapitel werden die wichtigsten Tatbestände der vorliegenden Arbeit als Ergebnis zusammengefasst und ein Ausblick auf den weiteren Verlauf, sowie eine kritische Würdigung im Hinblick auf Einschränkungen und andere Sachbestände gegeben.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Beziehung zwischen Unternehmen und Lieferanten

Der Handel und die Art und Weise, wie die Waren vertrieben wurden, haben sich innerhalb der letzten Dekaden grundlegend geändert. So vollzog sich eine Entwicklung des Handels vom einfachen Tausch eines Gutes gegen ein Anderes, hin zum heutigen Außenhandel, der es Unternehmen gestattet, Güter und Dienstleistungen global zu verkaufen, um so einen Umsatz zu generieren und den im marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem dominierenden Prinzip der Gewinnmaximierung zu folgen (vgl. Zentes/Morschett/Schram-Klein 2004, S.7).

Folglich hat sich eine geografische Änderung ergeben und der vormals rein inländische Handel hat sich zum Außenhandel entfaltet, wobei in den letzten Dekaden im Rahmen der Globalisierung stetig neue Märkte erschlossen worden sind. Dadurch hat sich das Absatzpotential für Unternehmen wesentlich verstärkt und der gesamte Handel hat sich nachhaltig vernetzt (vgl. Kutschker/Schmid 2008, S.240). Infolgedessen haben Verbraucher die Möglichkeit, globale Güter und Dienstleistungen zu erwerben und dadurch ihre Auswahlmöglichkeiten zu erhöhen.

Die Lieferantenpyramide zeigt die Position des Lieferanten auf verschiedenen Ebenen der Hierarchie der Wertschöpfungskette, wobei die Lieferanten in drei Hauptarten aufgeteilt sind, was jeweils von der spezifischen Zulieferstruktur des Wertschöpfungsnetzwerkes abhängt.

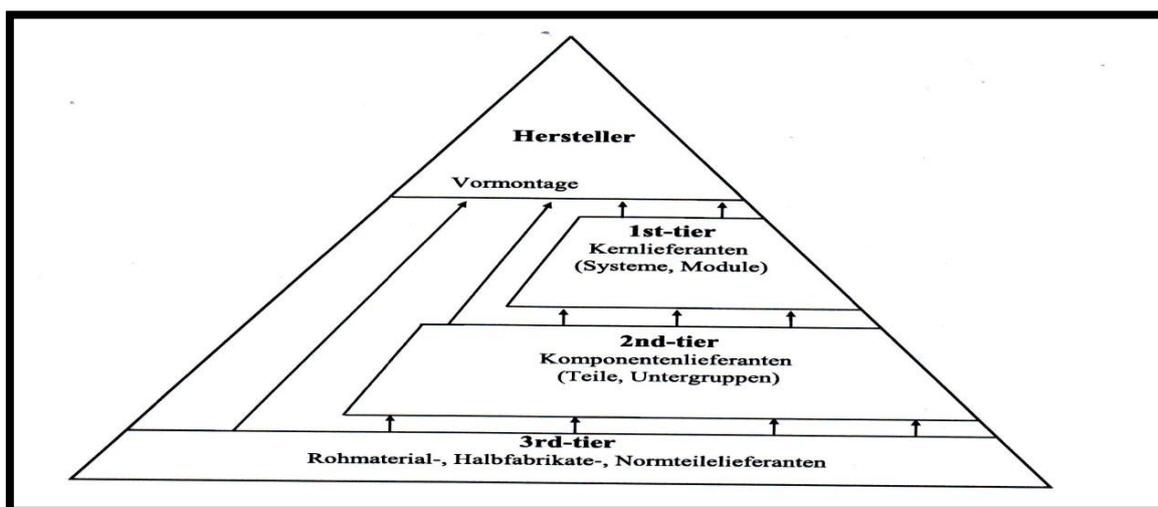


Abbildung 1: Lieferantenpyramide

(Quelle: in Anlehnung an John 2010, S. 75)

Die Lieferantenpyramide stellt also die Beziehung zwischen dem Unternehmen und den Lieferanten dar (siehe Abbildung 1). In dieser Arbeit werden nur Lieferanten, die in einem direkten Lieferverhältnis mit dem Unternehmen stehen betrachtet.

Der Mangel vieler Güter während des zweiten Weltkriegs hat dazu geführt, dass die angebotene Menge an Gütern kleiner war als die Nachfrage. Dadurch war es den Verkäufern möglich, ihre angebotenen Waren mühelos zu verkaufen. Durch den Wirtschaftsaufschwung wandelte sich der Markt grundlegend und durch die größere Angebotsmenge wurde die Marktstellung des Konsumenten gestärkt und bedeutender. Demnach hat sich in der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg der *Verkäufer-* zum *Käufermarkt* entwickelt. Dies setzte die Unternehmen unter vermehrten Konkurrenzdruck, denn der Markt war härter umkämpft und die Unternehmen mussten sich dem geänderten Kaufverhalten ihrer Abnehmer anpassen. Dadurch hatten Konsumenten eine größere Auswahl und Wettbewerbsfaktoren, wie die Qualität und der Preis des Produktes, sowie dessen Verfügbarkeit wurden einflussreicher (vgl. Rothlauf 2010, S.40).

Unternehmen agieren somit in der Regel als Verkäufer, sie können jedoch auch als Käufer fungieren. Bei der Herstellung eines Produktes sind unter anderem nicht selbsterstellbare materielle und/oder immaterielle Ressourcen notwendig, die die Unternehmen dann durch andere Marktteilnehmer beziehen müssen. Somit können bearbeitende und verarbeitende Unternehmen mit dem Fremdbezug durch Lieferanten fehlende Komponenten für die Endproduktion erwerben und die selbsterstellten Teile mit denen der Lieferanten verbinden. Lieferanten sind demzufolge Betriebe, die Vorprodukte wie Komponenten, Systeme oder Baugruppen, an industrielle Konsumenten, jedoch nicht an Endkunden, veräußern (vgl. John 2010, S. 18 f.).

Diese bilaterale Beziehung kann in mehreren Formen bestehen, wobei in dieser Arbeit aufgrund des Umfangs eine Einteilung in zwei Arten erfolgt. Die Beziehung zwischen Unternehmen und Lieferanten kann somit partnerschaftlich oder opportunistisch gekennzeichnet sein. Infolgedessen herrscht bei einer opportunistischen Beziehung ein kleinstmöglicher persönlicher Kontakt zwischen den Parteien und beide versuchen, den Eigennutzen zu maximieren, was bei üblichen Beschaffungsgütern zu favorisieren ist. Eine partnerschaftliche Beziehung ist demnach dann vorteilhaft, wenn es sich um Beschaffungsobjekte handelt, die in ihrer Entwicklung komplexer sind und unter Umständen nicht im Alleingang von Unternehmen aufgrund fehlender materieller oder immaterieller Ressourcen selbst produziert oder entwickelt werden können (vgl. John 2010 S, 18 ff.).

Folglich führt eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zu einem erhöhten Kommunikationsaufwand, zu einem verstärkten Austausch von Informationen, sowie zu beidseitigen Investitionen.

Die gesamten betrieblichen Prozesse sind intern miteinander verbunden und nach außen hin stehen Unternehmen mit ihren Lieferanten in wechselseitiger Beziehung und agieren als Marktteilnehmer auf den Beschaffungsmärkten. Der Kunde ist hierbei das letzte Glied der *Wertschöpfungskette* und damit für das Unternehmen der ausschlaggebende Faktor, der über dessen weitere Existenz entscheidet.



Abbildung 2: Die Wertschöpfungskette nach Porter

(Quelle: Fischermanns 2006, S. 57)

Die Wertschöpfungskette ist ein von Michael Porter entwickeltes Analyseinstrument für die strategische Planung, um durch die Maximierung des Kundennutzens einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Somit gilt es, die Kundenzufriedenheit und den Kundennutzen voll auszuschöpfen, um möglichst viele neue Konsumenten zu akquirieren und bestehende Kunden bestmöglich zu halten (siehe Abbildung 2) (Vgl. Finkeissen 2000, S.45)

Ein Unternehmen hat die Möglichkeit, den Wert eines Gutes innerhalb des Unternehmens selbst zu erzeugen oder durch eine externe Beschaffung hinzu zukaufen, wobei die Menge und die Qualität der extern erworbenen Wertschöpfung erheblich von der Angebotsmenge und der nachgefragten Menge auf den Beschaffungsmärkten abhängig ist. Die Lieferanten stellen somit auch einen wichtigen Teil der Wertschöpfungskette dar, da die Qualität des Endproduktes des Unternehmens von der Qualität des Zulieferproduktes abhängig ist (vgl. Weis 2010, S. 9 f.). Demzufolge stellt der Umstand eines Unternehmens, die Potenziale innerhalb der Lieferantenbeziehung in den Beschaffungsmärkten optimal zu nutzen, eine dauerhafte Herausforderung dar (vgl. Wagner 2002, S. 21).

In der Beschaffung hat sich der Fokus von der reinen Bedarfsdeckung mit wichtigen Rohstoffen hin zu einem Wertschöpfungsbeitrag durch den Lieferanten gewandelt. Dadurch wird es dem Unternehmen ermöglicht, sich ressourcenorientiert auf seine Kernkompetenzen zu konzentrieren, um somit eine schlanke und flexible Unternehmensstruktur zu verwirklichen (vgl. Wagner 2002, S. 21).

Dementsprechend spielt die Wahl des richtigen Partners eine entscheidende Rolle, denn sie ermöglicht den Zugang zu innovativen Spitzentechnologien und ermöglicht damit auch den Aufbau einer leistungsfähigen Lieferantenstruktur, was sich letztendlich signifikant auf das Betriebsergebnis auswirkt (vgl. Lasch/Janker 2007, S. 111 f.).

In der vorliegenden Arbeit wird die Beziehung zwischen Maschinen- und Anlagenbauunternehmen mit ihren Lieferanten erläutert, die diesen in die Produktentwicklung integrieren. Um ein Verständnis für die Maschinen- und Anlagenbaubranche zu entwickeln, sollten einige Fakten in diesem Zusammenhang genannt werden.

Der Maschinen- und Anlagenbau ist der wichtigste Drehpunkt der deutschen Industrie (vgl. Zerres/Sobotta 2011, S. 471). Mit einem Umsatz von 173,4 Milliarden Euro im Jahr 2010 und 908.000 Beschäftigten ist der Maschinenbau der größte deutsche industrielle Arbeitgeber und einer der führende Industriezweige in Deutschland (vgl. VDMA 2011, S. 6 ff.).

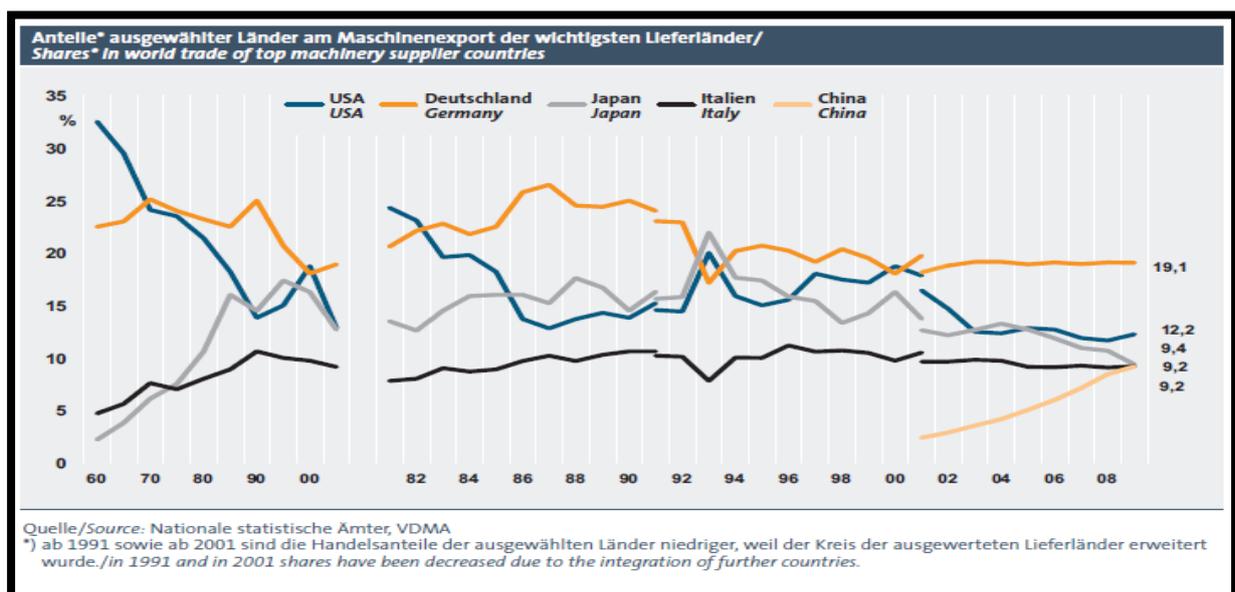


Abbildung 3: Anteile an Maschinenexporten von 1960 bis 2008

(Quelle: VDMA 2011, S. 29)

Die in Abbildung 3 gezeigten Exportgüter gehören zum Maschinen- und Anlagenbau und wie zu erkennen ist, hat es Deutschland von allen Nationen am häufigsten geschafft, "Export-Weltmeister" in diesem Bereich zu werden.

Der Maschinenbau versteht sich nach Auffassung des VDMA als

„Gebiet des Maschinen- und Anlagenbaus einschließlich zugehöriger Werkzeuge und Komponenten, der Verfahrens-, Produktions-, Fertigungs-, Antriebs- und Automatisierungstechnik, Büro- und Informationstechnik, Software, produktbezogenen Dienstleistungen und auf verwandten Gebieten.“ (vgl. § 3, Satz 1 der Satzung des VDMA)

In der Fachliteratur werden diverse Unterbranchen zum Maschinen- und Anlagenbau hinzugezählt, wobei der VDMA 38 Fachzweige und Produktgruppen unterscheidet.

Die Produktvielfalt der Branchen sollte jedoch bestimmte Kriterien erfüllen, um unter den Oberbegriff Maschinen- und Anlagenbau gefasst zu werden. Die Produkte sollten aus mehreren Einzelteilen bestehen, deren Kernfunktion einen mechanischen Ursprung hat, aber auch durch die Verwendung von Elektronik, Software oder Elektrik verwirklicht wird (vgl. Kubosch 2008, S. 31 f.).

Gerade im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit spielen die einzelnen Bestandteile des Produktes eine entscheidende Rolle, denn die Lieferantenintegration in der Produktentwicklung im Maschinen- und Anlagenbau kann nur eben dann erfolgen, wenn Teile des Endproduktes von einem Lieferanten stammen.

2.2 Produktentwicklung

Im Allgemeinen kann der Begriff der *Produktentwicklung* als Unternehmensfunktion, Aktivität oder als Ergebnis einer Tätigkeit verstanden werden (Kubosch 2008, S. 22). In der vorliegenden Arbeit bezieht sich der Ausdruck auf die Aktivität eines Unternehmens, ein Produkt unter Berücksichtigung der ökonomischen und fertigungstechnischen Sachlage zu entwickeln und dieses zu fertigen.

Das *Produkt* ist folglich ein Gut, welches am Zielmarkt angeboten wird und einen Wunsch oder ein Bedürfnis des Kunden erweckt, welches er durch den Erwerb des Produktes befriedigen möchte. Da das Produkt für den Kunden mehr ist, als die Summe seiner technischen Bestandteile, soll der Erwerb einen objektiven Grundnutzen (Benefit), sowie einen subjektiven Zusatznutzen (Added Benefit) befriedigen (vgl. Kotler/Keller/Bliemel 2007, S. 492; Wöhe/Döring 2010, S. 419).

Insgesamt lässt sich der gesamte Produktentwicklungsprozess in mehrere Phasen gliedern, wobei das gesamte Verfahren zur Wertschöpfung beiträgt. In der Literatur variieren die Prozessphasen in ihrer Anzahl zwischen drei und acht, wobei die fundamentalen Aufgaben jedoch größtenteils identisch bleiben (vgl. John 2010, S. 49). In dieser Arbeit werden die Phasen des Produktentwicklungsprozess in fünf Phasen zusammengefasst.

Eine Integration von Lieferanten kann an mehreren Stellen des Produktentwicklungsprozesses erfolgen und im Rahmen dieser Arbeit wird die Lieferantenintegration in die Produktentwicklung beschrieben (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Phasen des Produktentwicklungsprozesses

(Quelle: in Anlehnung an John 2010, S. 49)

Generell beginnt der Produktentwicklungsprozess mit der Generierung von Ideen für neue Produkte, was in der Regel durch ein interdisziplinäres Produktentwicklungsteam erfolgt. Die Bezugsorte für neue Ideen sind weitgefächert und so können die Kunden, die Marketing-Abteilung oder sogar die Wettbewerber als Quellen dienen (vgl. Engeln 2006, S. S. 17).

Die ermittelten Ideen werden qualitativ und quantitativ bewertet, um anschließend eine bestmögliche Auswahl zu treffen (vgl. John 2010, S. 50). Die Ziele sind die Aufdeckung von erfolgversprechenden Ideen, die die größte Aussicht haben die Kundenbedürfnisse zu erfüllen, sowie das vorzeitige Aussortieren von unbefriedigenden Ergebnissen, die in späteren Stadien hohe Kosten verursachen könnten.

Die Ideenphase ist im Maschinenbau vom Innovationsgedanken geprägt, denn die Innovationsfähigkeit stellt einen wichtigen Erfolgsfaktor dar und verhilft den Unternehmen somit zu einem Wettbewerbsvorteil (vgl. Kubosch 2008, S. 36). Die Ideenphase legt somit die Basis für ein erfolgreiches Produkt, denn eine Auswahl von innovativen Ideen, die zu marktreifen Produkten entwickelt werden, die den Kundenwünschen entsprechen, haben ein hohes Marktpotenzial.

In der Konzeptphase werden die auserwählten Ideen genauer dargestellt und ein konkretes Konzept formuliert. Bei der Konzeption wird auf die Ergebnisse der vorangegangenen Bewertung zurückgegriffen, um den vorher formulierten Anforderungen gerecht zu werden. Dabei sind auch Analysen notwendig, die die heutige und zukünftige Lage des Marktes mit ihren Potenzialen und Erfordernissen aufzeigen. Dadurch werden Marktinformationen gesammelt, die übereinstimmend mit den technischen Möglichkeiten auf die Konzeption des Produktes übertragen werden (vgl. John 2010, S. 51).

Schließlich werden Ansätze zur Gestaltung und gesamten Baustruktur des Endproduktes festgelegt, denn vor der Konstruktion sollte eine inhaltliche Planung bezüglich der Zeit und Terminierung für die Entwicklungsarbeitsschritte, als auch die vorläufige Kostenplanung erfolgen (vgl. Pahl et al. 2007, S. 168).

So kann die Konzeptphase als Verbindung zwischen der Entwicklung und Konstruktion eines Produktes und dessen Konzeptionierung verstanden werden (vgl. John 2010, S. 52).

In der Entwicklungsphase wird die technische Entwicklung des Produktes vollzogen, wobei der Arbeitsfluss sich im Allgemeinen nach den Richtlinien 2221 und 2222 des VDI orientiert (vgl. Pahl 2005, S. 168).

Die Phase erfolgt in zwei Etappen, wobei der erste Abschnitt die *Entwurfsphase* darstellt. Hierbei wird ein funktionsfähiges Konzept zu einem einsatzbereiten und herzustellenden Endprodukt umgewandelt. Die Funktionsmerkmale des Produktes, als auch die gesamten räumlichen und rohstofflichen Merkmale, werden in dieser Etappe anhand von Entwurfszeichnungen dargestellt. In der Ausarbeitungsphase werden Auskünfte über den möglichen Erwerb von Materialien auf Grundlage des Entwurfes eingeholt (vgl. John 2010, S. 53). Diese Entwicklung schließt das Festlegen der Gestaltung des Produktes, sowie dessen Funktionsmerkmale mit ein, damit eine Entwicklung verkaufsfähiger Produkte erfolgen kann (vgl. Engeln 2006, S. 78).

Eine Lieferantenintegration in den frühen Phasen der Produktentwicklung stellt einen Erfolgsfaktor dar und kann dem Unternehmen zu Wettbewerbsvorteilen verhelfen (siehe Abbildung 5).

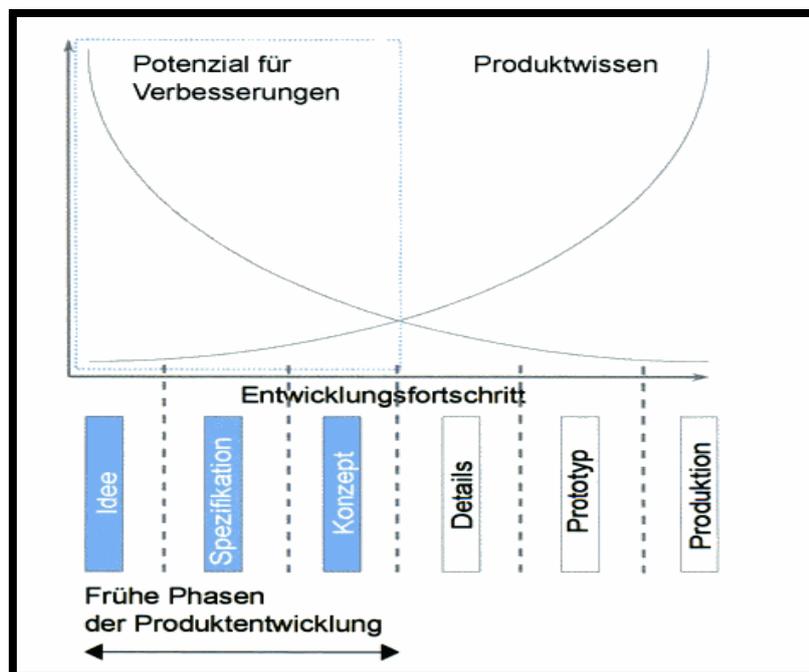


Abbildung 5: Entwicklungsfortschritt und Verbesserungspotenzial in der Produktentwicklung

(Quelle: Krause/Franke/Gausemeier 2007, S. 99)

In der Test- und Prototypenbauphase finden erste Produktionstest und Markttests statt, wenn das Produkt freigegeben wurde. Hierbei erfolgt eine erste Entwicklung von Prototypen, die dem Konstruktionsplan mit sämtlichen Feinheiten und Spezifikationen entsprechen. Dies kann durch verschiedene Methoden geschehen, wobei das Ziel dieser Prototypen der Eignungsprüfung und Weiterentwicklung dient.

Dementsprechend wird eine Vielzahl von Tests durchgeführt. Unter anderem wird hierbei die Akzeptanz des Produktes am Markt geprüft, sowie die vorher festgelegten Eigenschaften und Funktionsmerkmale, um Defizite gegebenenfalls zu optimieren und die geforderten Ansprüche zu erlangen (vgl. John 2010, S. 53 f.).

Falls das Produkt die Erwartungen erfüllt und geeignet für den Zielmarkt ist, wird die Serienfertigung vorbereitet und das marktreife Produkt letztendlich dort eingeführt (vgl. Ernst 2005, S. 258).

In der letzten Phase wird das Produkt von der Konstruktion in die Produktion übertragen und es findet ein Pilotlauf statt. Dieser umfasst serienähnliche Bedingungen, wobei der gesamte Produktionsprozess auf die Probe gestellt wird, indem die Produktion versucht, das Produkt zu den festgesetzten Kosten, in der richtigen Stückzahl und mit der optimalen Qualität herzustellen (vgl. John 2010, S. 54 f.). Sollte dies nicht der Fall sein, sind in diesem Stadium noch Änderungen des Prozesses oder des Produktes selbst möglich (vgl. Groher 2003, S. 167).

Entspricht der Produktionsprozess den Zielvorgaben, beginnt die Serienfertigung mit einer stabilen Produktion, welche direkt vor der Markteinführungsphase erfolgt. In dieser Phase wird die Basis des Produkterfolges gelegt, denn hier zeigt sich, ob das Produkt gewinnbringend ist, oder das Unternehmen unproduktive Investitionen getätigt hat (John 2010, S. 55). Dementsprechend sind eine passende Marketingstrategie und eine richtige Positionierung im Zielmarkt von essentieller Bedeutung, um den Launch des Produktes optimal zu unterstützen.

In dieser Phase ist ebenfalls eine sogenannte Produktpflege möglich, die es erlaubt, geringfügige Änderungen vorzunehmen, um so unter anderem Produktmängel zu beseitigen und Wettbewerbsvorteile auszubauen (Meffert et al. 2008, S. 457).

2.3 Lieferantenmanagement

2.3.1 Prozesse des Lieferantenmanagements

Im Allgemeinen kann das Lieferantenmanagement als Managementprozess gesehen werden, der die gesamte Lieferanten-Abnehmer-Beziehung vom Beginn bis zu der Beendigung der Kooperation umfasst, wobei der gesamte Prozess sich je nach Literatur in vier bis sechs Phasen gliedern lässt (Siehe Abbildung 6 und 7) (vgl. John 2010, S. 25).

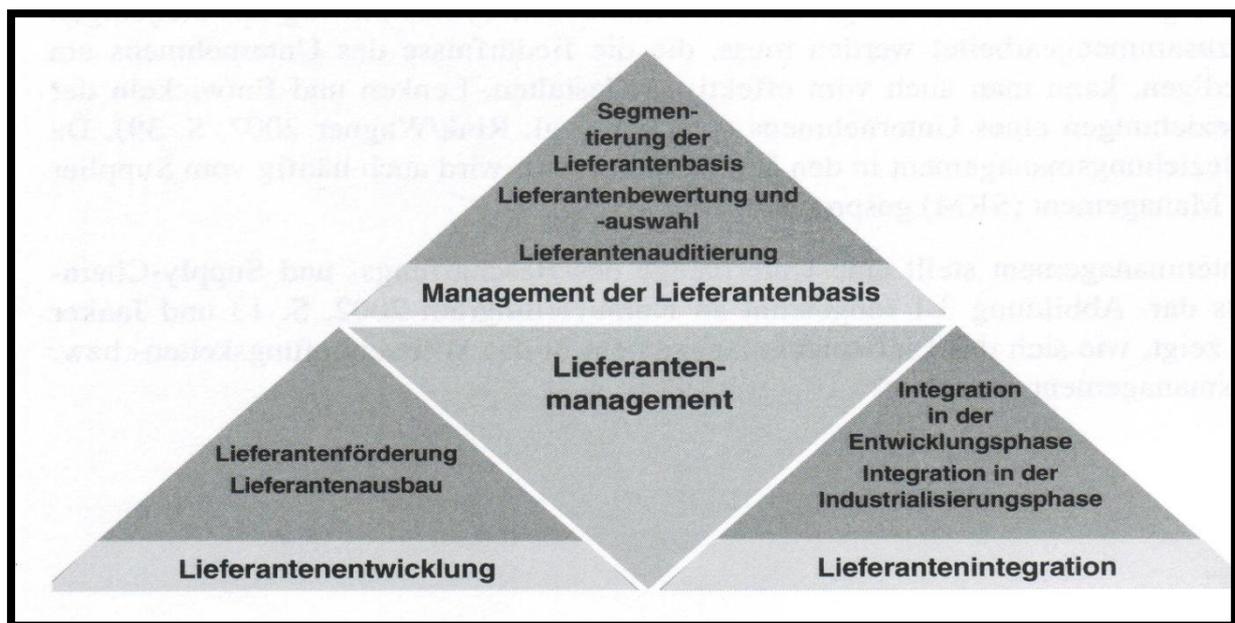


Abbildung 6: Kernbereiche des Lieferantenmanagements

(Quelle: Hofbauer/Masshour/Fischer 2009, S. 24)

Das Lieferantenmanagement umfasst somit die

„Gestaltung, Steuerung und Kontrolle der Lieferantenbeziehungen eines Unternehmens mit der Zielsetzung, langfristige und effiziente Geschäftsbeziehungen aufzubauen.“ (Arnold 2004, S. 19).

In der vorliegenden Arbeit wird eine Einteilung in vier Phasen vorgenommen, da nach Auffassung des Autors die Lieferantenintegration erst bei einer erfolgreichen Durchführung der anderen Prozesse erfolgen kann und somit das Lieferantenmanagement eine Voraussetzung für die Lieferantenintegration darstellt. Demnach repräsentiert die Lieferantenintegration die letzte Phase des Lieferantenmanagements-Prozesses.

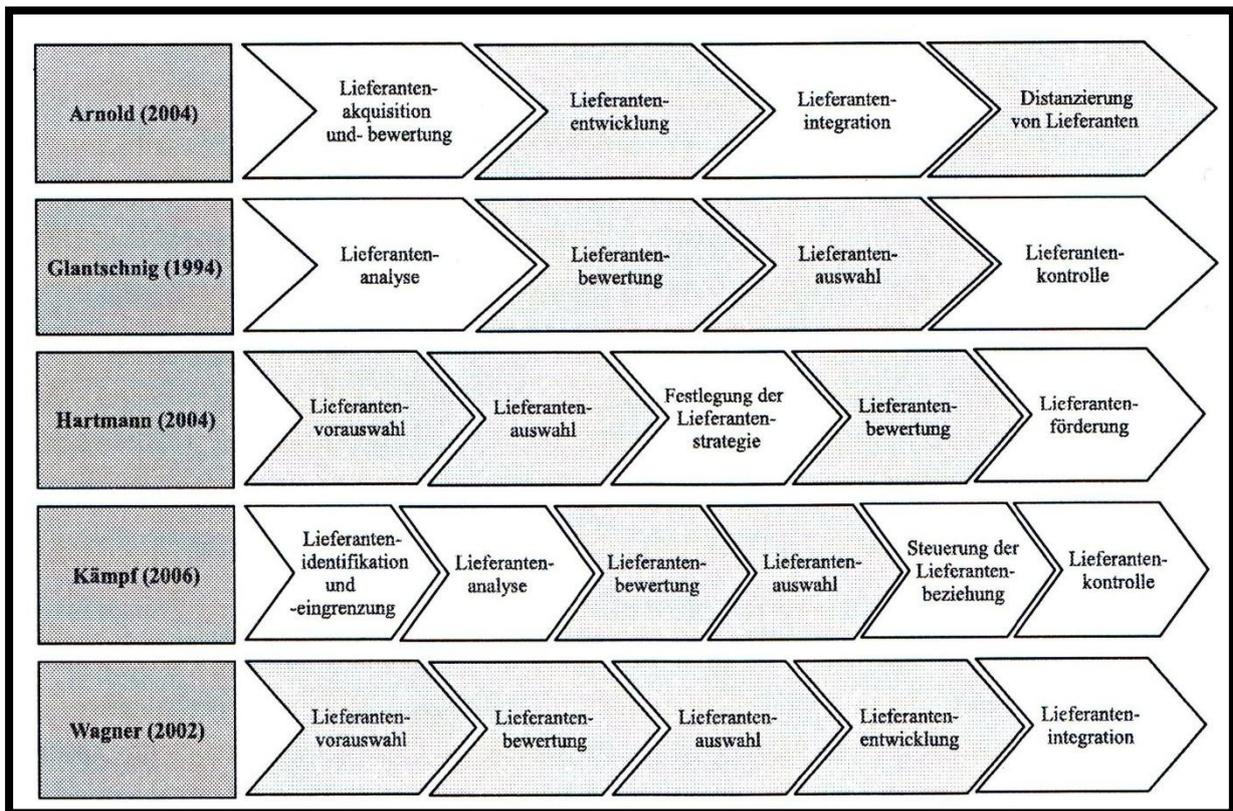


Abbildung 7: Sichtweisen des Lieferantenmanagements

(Quelle: In Anlehnung an John 2010, S. 26)

Das Aufgabenfeld der Beschaffung und dessen Management haben sich stark gewandelt, weshalb der moderne Einkauf unter anderem das Ziel hat, den Wertschöpfungsprozess bestmöglich zu optimieren. So betrug schon Ende der 90iger Jahre der Zukaufanteil im Maschinenbau über 85%, was zeigt, dass der Aufbau von partnerschaftlichen Lieferantenbeziehungen dort immer wichtiger wurde (vgl. Moll 2010, S. 3). Desweiteren haben sich im Rahmen der Globalisierung auch die Beschaffungsarten geändert und Verfahren, wie das Single oder Global Sourcing, sowie die Verwendung moderner elektronischer Medien, haben immer mehr an Bedeutung gewonnen (vgl. Grün/Brunner 2006, S. 70).

Im Kontext dieser wechselseitigen Beziehungen und aufgrund der sich ständig ändernden Rahmenbedingungen und Umweltbedingungen, müssen die Prozesse des Lieferantenmanagements diesen Änderungen ständig angepasst werden. Durch die Zusammenarbeit mit Lieferanten liegen wichtige Determinanten des ökonomischen Erfolgs nicht mehr im internen Einflussbereich des Unternehmens, sondern werden durch die Verlagerung von Wertschöpfungsanteilen auf die Seite der Lieferanten verschoben (vgl. Kirst 2008b, S. 1). Dies bedeutet, dass die Qualität und Quantität der extern beschafften Dienstleistung stark von der Leistungsfähigkeit der Lieferanten abhängen und eine bedachte Auswahl des Lieferanten und dessen Management von essentieller Bedeutung für das Unternehmen sind.

2.3.1.1 Lieferantenidentifikation

Die Lieferantenidentifikation beschäftigt sich mit der kontinuierlichen Lieferantenermittlung, wobei potentielle Lieferanten identifiziert, eingeschränkt und analysiert werden. Bei diesem Verfahren werden die bestehenden Lieferantenbeziehungen mit einbezogen, um eine bestmögliche Auswahl zu ermöglichen.

Ein entscheidender Faktor stellt die Art des Lieferanten dar. Bei der Identifikation sollte darauf geachtet werden, welche Rolle dieser in der Zukunft spielen sollte und welche Leistung der Lieferant mit seiner Marktposition erbringen soll (siehe Abbildung 8).

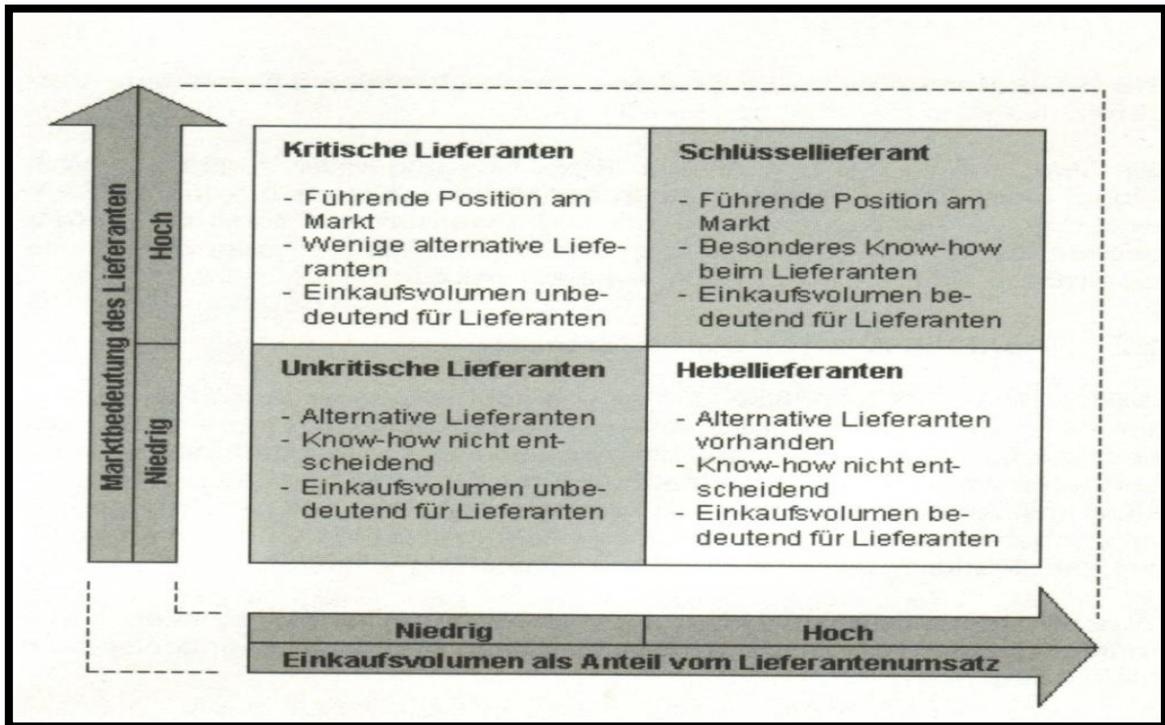


Abbildung 8: Portfolio-Analyse der Lieferanten

(Quelle: Hartmann 2004, S. 30)

Es finden Eignungsprüfungen statt, die durch quantitative und qualitative Verfahren erfolgen. Hierbei werden Informationen und Daten über den Lieferanten gesammelt, sowie Marktanalysen durchgeführt, um unter anderem auch die Entwicklungspotentiale der Lieferanten aufzudecken.

Hieraus resultiert eine Abbild der jetzigen Situation des Lieferanten im Rahmen einer Analyse der Stärken und Schwächen, damit auch die zukünftigen Probleme beeinflusst und Chancen möglichst gut genutzt werden können. Es sollte dabei nicht außer Acht gelassen werden, dass Lieferanten ihre Schwächen auch ändern können und somit ein zu enger Bezugsrahmen vermieden werden sollte (vgl. John 2010, S. 26 f.; Arnold 2004, S. 21 f.).

2.3.1.2 Lieferantenbeurteilung und Lieferantenauswahl

Bei der Lieferantenbeurteilung erfolgt anhand von relevanten Kriterien eine Bewertung für die Lieferleistungen eines potenziellen Lieferanten. Diese beinhalten neben den Stärken und Schwächen der Lieferanten auch zukünftige Potenziale, wodurch eine Sicherstellung der idealen Lieferanten im Portfolio erreicht wird. Die Bewertung der Lieferanten kann durch qualitative und quantitative Verfahren erfolgen. Qualitative Verfahren beziehen sich auf Kriterien wie die Innovationsbereitschaft, Scoringverfahren, Portfolioanalysen, Selbstauskünfte oder die Managementkompetenzen des Lieferanten. Die quantitativen Methoden basieren auf Kennzahlenverfahren, Preisstrukturanalysen und Balanced Scorecards (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 36 ff.).

Bei der Beurteilung spielt auch die Art der zu beschaffenden Leistung eine entscheidende Rolle. Je nachdem, welche Komplexität und welches Auftragsvolumen die Leistung des Lieferanten birgt, werden unterschiedliche Normstrategien abgeleitet (siehe Abbildung 9).

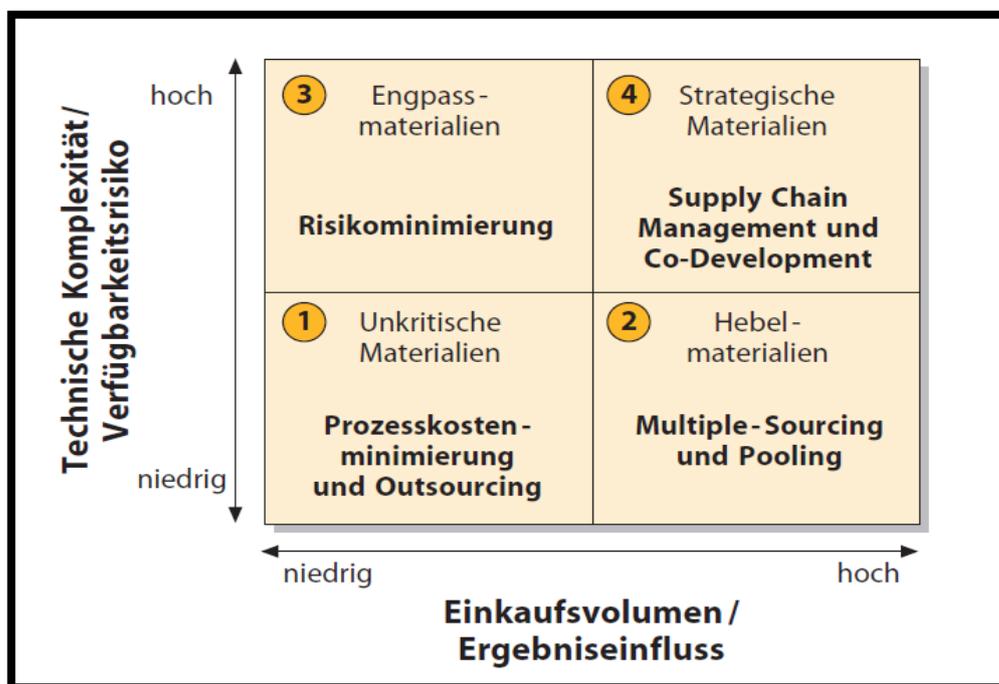


Abbildung 9: Normstrategien

(Quelle: Wagner 2002, S. 73)

Die Lieferantenbeurteilung sollte einen kontinuierlichen Prozess darstellen, denn nicht nur neue, potentielle Lieferanten sollten beurteilt werden, sondern auch Bestandslieferanten. Deren Leistungsfähigkeit kann sich während der Zusammenarbeit verschlechtern, weshalb eine fortdauernde Bewertung zu ihrem Ausschluss oder zu einer Optimierung ihrer Prozesse herangezogen werden sollte. Die frühzeitige Bereinigung des Lieferantenportfolios führt zu geringeren Transaktionskosten und im Ergebnis zu den Lieferanten, die dem Leistungsniveau entsprechen und als Basis für die Lieferantenauswahl fungieren.

Im Rahmen der Lieferantenintegration, als Bestandteil externer Wertschöpfung, ist eine objektive Beurteilung der Lieferanten essentiell, denn die Einbeziehung eines leistungsfähigen Lieferanten stellt einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil dar (siehe Abbildung 10). Die Lieferantenbewertung kann zu einer Risikominimierung bei zukünftigen Auswahlentscheidungen führen (vgl. auch John 2010, S. 28; Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 36).

Die Lieferantenauswahl ist das Ergebnis aus dem Prozess der Lieferantenidentifikation und der Beurteilung der Lieferanten, wobei die Auswahl der idealen Lieferanten unter einem operativen oder einem strategischen Gesichtspunkt vollzogen werden kann (vgl. John 2010, S. 28).

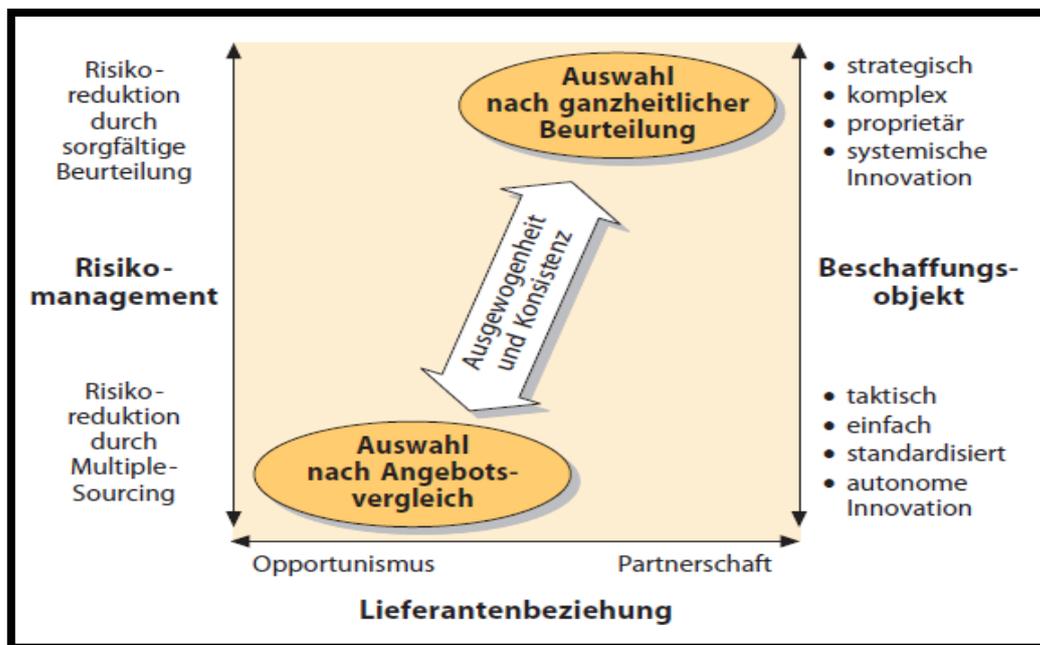


Abbildung 10: Strategien zur Lieferantenbeurteilung und Lieferantenauswahl

(Quelle: Wagner 2002, S. 74)

Diese Auswahl findet in einem Vergabegremium statt, wobei sich Vertreter jeder involvierten Abteilung des Unternehmens vor Ort zur Diskussion einfinden. Hierbei wird das Lieferantenangebot auserkoren, welches die geforderten Ansprüche des Unternehmens optimal erfüllt. Hierbei scheiden die Lieferanten, die durch das Bewertungssystem fallen, aus (vgl. Rennemann 2007, S. 52). Dadurch wird eine Lieferantenbasis gebildet, die die heutigen und zukünftigen Erfolgspotenziale des Unternehmens realisieren und zu einer langfristigen Zusammenarbeit führen soll (vgl. John 2010, S. 29).

Die Vorteile der Lieferantenbewertung sind wichtig und werden in Abbildung 11 bilateral dargestellt.

Abnehmer	Lieferant
<ul style="list-style-type: none"> Risikominimierung Lieferantencontrolling proaktives Lieferantenmanagement professionelle Auswahl neuer Lieferanten Rentabilitäts-erhöhung <ul style="list-style-type: none"> • Kostenvorteile (Gesamtkostenbetrachtung) • Verringerung der Lagerhaltung (Reduzierung der Sicherheitsbestände) Qualitätsvorteile Stärkung der Wettbewerbsposition Dialog <ul style="list-style-type: none"> • Problembewusstsein • Know-How-Austausch 	<ul style="list-style-type: none"> Aufzeigen von Verbesserungsmaßnahmen (KVP) Vergleich (Benchmark) mit Wettbewerb Steigerung des Qualitätsniveaus Kostensenkung Stärkung der Wettbewerbsposition <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Auftragsvolumens • Sicherung des Auftragsvolumens über längeren Zeitraum • verbesserte Basis für Kapazitäts- und Ressourcenplanung des Lieferanten • Einbindung in strategische Partnerschaft Dialog <ul style="list-style-type: none"> • Problembewusstsein • Know-How-Austausch

Abbildung 11: Vorteile der Lieferantenbewertung für den Abnehmer und Lieferant

(Quelle: Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S 56)

2.3.1.3 Lieferantenentwicklung

Die Lieferantenentwicklung stellt ein Werkzeug zur Optimierung oder Verbesserung des Leistungsniveaus des Lieferanten unter der Initiative des Unternehmens dar. Eine Lieferantenentwicklung kann aufgrund einer Leistungslücke von bestehenden Lieferanten-Abnehmer-Beziehungen notwendig sein, während eine Lieferantenförderung im Rahmen der Entwicklung eines potenziellen Lieferanten vorgenommen wird.

In der Literatur werden generell zwei Arten der Lieferantenentwicklung beschrieben, die entweder kurzfristig aufgrund eines akuten Problems (*reaktiv*) oder langfristig im Sinne einer kontinuierlichen Steigerung (*aktiv* oder *präventiv*) erfolgen (siehe Abbildung 12). In beiden Fällen wird dadurch das Lieferantenpotenzial für die Zukunft und eine schnelle Reaktion bei unvorhergesehenen Ereignissen sichergestellt. (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 84; John 2010, S. 30).

Insgesamt wird somit die Wertschöpfungskette optimiert, denn durch die methodische Vorgehensweise wird die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert, da die Schwächen des Lieferanten erkannt und eliminiert, sowie dessen Stärken bestimmt und gefördert werden können (vgl. Hartmann 2004, S. 59).

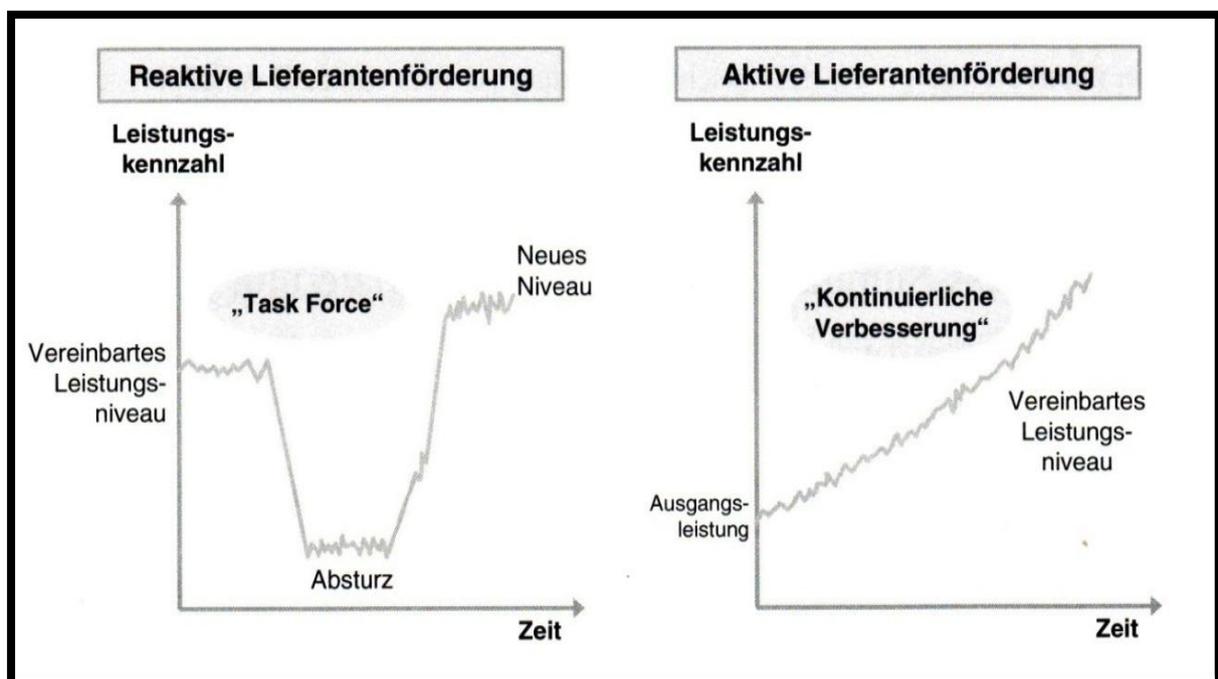


Abbildung 12: Arten der Lieferantenförderung

(Quelle: Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009S.84)

Für diese Art der Unterstützung ist eine intensive und offene Kommunikation von äußerster Bedeutung. Für das Unternehmen bedeutet dieser Prozess eine vorerst einseitige Aufwendung, deren Erfolg sich oft erst nach und nach zeigt. Somit bringt das Unternehmen dem Lieferanten Vertrauen entgegen und signalisiert das Interesse an einer langfristigen Zusammenarbeit. Dementsprechend ist das Ausmaß des Erfolges nicht immer klar, denn ob die Maßnahmen einen erkennbaren Effekt erzielen, hängt von allen beteiligten Parteien ab. (vgl. John 2010, S. 30 f.)

2.3.1.4 Lieferantenintegration

Unter dem Begriff der Lieferantenintegration wird die Einbindung des Lieferanten in die unternehmerischen Abläufe, Prozesse und Strukturen verstanden. Somit lässt sich die Lieferantenintegration als

„[...] die auf die Erlangung eines Wettbewerbsvorteils ausgerichtete Kombination interner Ressourcen und Fähigkeiten von ausgewählten Schlüssellieferanten, mit denen des beschaffenden Unternehmens durch eine eng abgestimmte Planung, Steuerung und Kontrolle unternehmensübergreifender Prozesse [...]“ (Wagner 2003, S.4 ff.)

beschreiben.

Um eine Lieferantenintegration erfolgreich zu gestalten, versucht das Unternehmen, die bestmögliche Kombination der Ressourcen und Fähigkeiten des Lieferanten mit den eigenen Ressourcen und Kernkompetenzen zu verbinden (vgl. Steinhorst 2005, S. 45). Der Lieferant soll dementsprechend eine Leistungslücke schließen und die Lieferantenintegration zu einer langfristigen, ökonomischen Geschäftsbeziehung führen. Demnach stellt die Korrelation der Fähigkeiten zwischen dem Unternehmen und des Lieferanten die Grundlage einer erfolgreichen Zusammenarbeit dar. Weiterhin können durch das Zusammenwirken mit dem Lieferanten in einer gemeinsamen Unternehmung Systeme parallelisiert werden, um effektiver, effizienter und gewinnbringender zusammen zu arbeiten.

Wie in Kapitel 2.1 erwähnt wurde, ist eine enge Zusammenarbeit mit einem höheren Aufwand bezüglich mehrerer Aspekte verbunden und neben der Herausforderung, eine richtige Auswahl von strategisch wichtigen und leistungsstarken Partnern zu treffen, müssen Unternehmen sich den ändernden Rahmenbedingungen anpassen, die häufig eine Lieferantenintegration unumgänglich machen.

Dementsprechend stellt die Lieferantenintegration für ein Unternehmen eine schwierige Herausforderung dar, weshalb eine ganzheitliche Sicht des Lieferantenmanagements auf die Lieferantenintegration notwendig ist (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 104).

Auch wenn Die Unternehmen und ihre Lieferanten unterschiedliche Anforderungen an ihren Kooperationspartner haben, verfolgen sie gemeinsame Ziele und streben danach, trotz der sich verkürzenden Produktlebenszyklen und reduzierten Margen zusammen marktkonforme Produkte im Rahmen der Zusammenarbeit zu fertigen (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 38).

Um dies zu schaffen, müssen die Maschinenbauunternehmen flexibel nach der Größe und der speziellen Beschaffenheit des Projektes den jeweiligen Lieferanten oder auch mehrere Lieferanten in die gemeinsame Zusammenarbeit einbinden (siehe Abbildung 13) (vgl. Arnold 2004, S. 20 ff.).

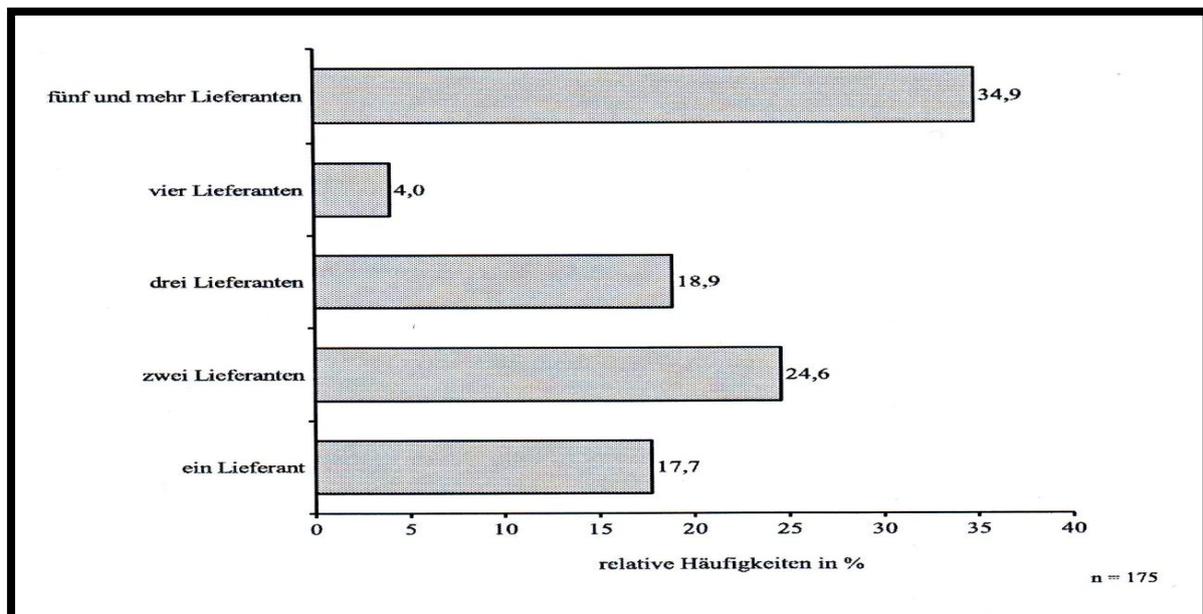


Abbildung 13: Lieferantenanzahl im Entwicklungsprojekt

(Quelle: John 2010, S. 272)

Demgegenüber steht die Lieferantenintegration, bei der mit wenigen Lieferanten zusammengearbeitet wird. Gerade europäische Betriebe reduzieren vermehrt die Anzahl ihrer Lieferanten, ebenso wie viele deutsche Maschinenbauunternehmen, die dafür die Zusammenarbeit intensivieren. (vgl. Wagner 2001, S. 197; Arnold 2004, S. 28).

Da eine erfolgreiche Lieferantenintegration neue Verhaltensweisen und Abläufe erfordert, sind ein beiderseitiges Vertrauensverhältnis und ein fehlerfreier und zügiger Informationsaustausch notwendig. Dies wiederum beinhaltet einen kontinuierlichen Anpassungsprozess, um die Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten und gegebenenfalls zu verbessern (vgl. Arnold 2004, S. 19 ff.; Wingert 1997, S. 263).

Die Lieferantenintegration lässt sich nach mehreren Kriterien auffächern und beinhaltet die Auswahl der Integrationsform, die Integrationsintensität und den Lieferantentyp. So kann festgelegt werden, zu welchem Zeitpunkt des Produktentstehungsprozesses die Integration erfolgt und ob dies in der Industrialisierungsphase oder Entwicklungsphase geschieht (siehe Abbildung 14).

Unter der Entwicklungsphase ist insbesondere die Einbeziehung des Lieferanten in den Entwicklungsprozess seitens des Unternehmens zu verstehen, während die Gestaltungsfelder in der Industrialisierungsphase insbesondere Prozesse der Produktverbesserung und der Produktionsprozessverbesserung umfassen (vgl. Wagner 2001, S. 223 ff.; Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 108).

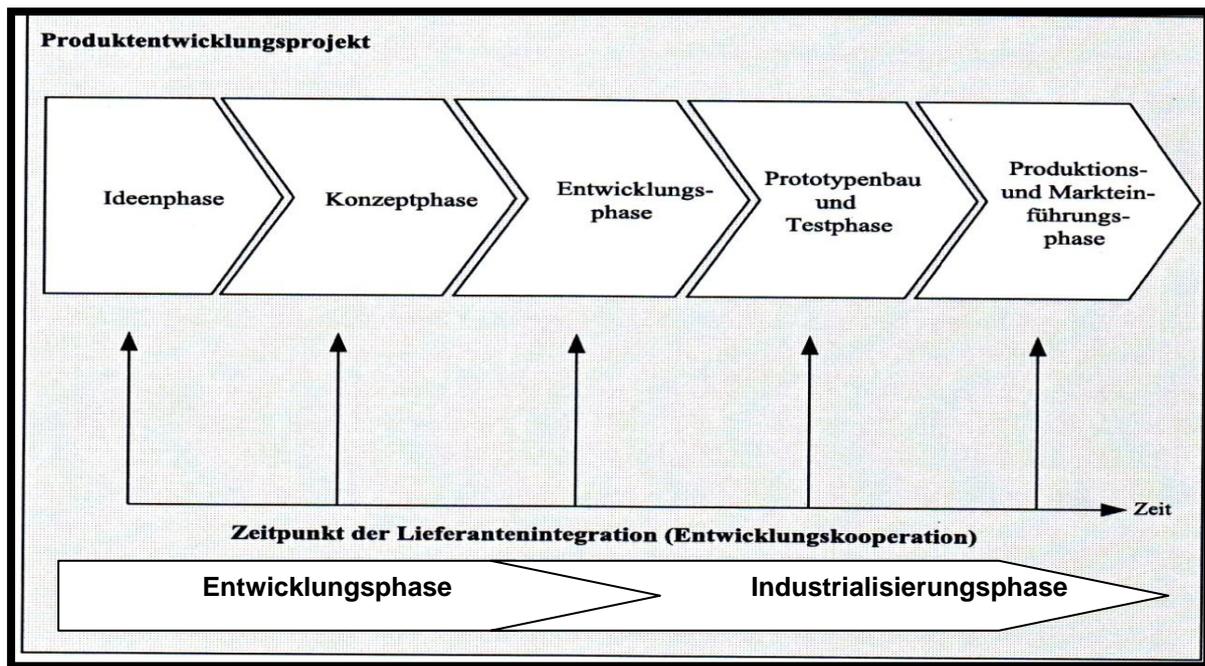


Abbildung 14: Zeitpunkt der Lieferantenintegration

(Quelle: Angelehnt an John 2010, S. 83; Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 108)

Der Zeitpunkt, in dem die Lieferantenintegration erfolgt ist von essentieller Bedeutung und prägt den Erfolg der gemeinsamen Unternehmung signifikant. Je nachdem, wie hoch der Anteil der abgegebenen Entwicklungsleistung an den Lieferanten sein soll, erfolgt eine Integration zu verschiedenen Zeitpunkten. Je komplexer ein Produkt ist und je größer sein materieller und immaterieller Ressourceneinsatz ist, desto früher sollte die Lieferantenintegration erfolgen.

Ein weiteres Kriterium stellt die Einordnung des Lieferanten dar, denn je nachdem, welche Art von Komponenten geliefert werden sollen, sollten als erstes System- und Modullieferanten und am Ende Teilelieferanten integriert werden (Arnold 2004, S. 33).

2.4 Management der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung

2.4.1 Branchengegebenheiten des Maschinen- und Anlagenbau

Unter dem Begriff der Lieferantenintegration wird die Fremdvergabe von Anteilen der Wertschöpfung an Lieferanten im Rahmen einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit verstanden, wobei der Lieferant mit seinem Personal, seinen Informationstechnologien und seiner organisatorischen Leistung in die Betriebsprozesse des Unternehmens eingebunden wird.

Die neuen Rahmenbedingungen, die den steigenden Einfluss der Lieferantenintegration für die Unternehmen des Maschinenbaues deutlich machen, resultieren aus einer großen Zahl an dynamischen Veränderungen der Marktgegebenheiten.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen hat die Maschinen- und Anlagenbau Branche flexibel reagiert und die Fertigungstiefe hat im Laufe der Jahre immer weiter abgenommen. Die Reduzierung der Fertigungstiefe ermöglicht es dem Unternehmen, seine Produkte besser und schneller auf den Markt zu bringen und flexibler auf die Wünsche der Kunden zu reagieren, um dadurch die Wettbewerbsposition zu festigen (siehe Abbildung 15). Durch die Reduzierung der Fertigungstiefe haben Unternehmen die Möglichkeit, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren.

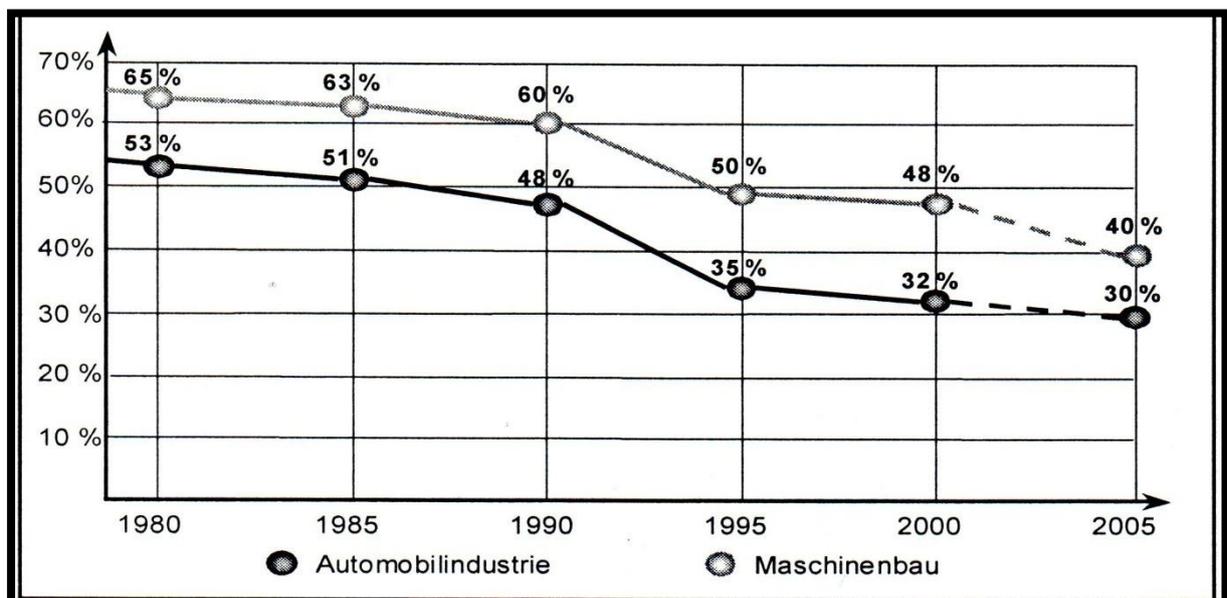


Abbildung 15: Entwicklung der Fertigungstiefe im Maschinenbau

(Quelle: Arnold 2004, S. 130)

Die Option, sich auf seine Kernkompetenzen zu konzentrieren wirkt sich dabei unterstützend auf die Maschinenbauunternehmen aus, da dadurch Wertschöpfungsanteile aus dem Gesamtprozess an vorher gründlich selektierte externe Lieferanten verschoben werden können. Die Verlagerung von Unternehmensinternen Wertschöpfungsanteilen und die Zusammenarbeit mit Wertschöpfungspartnern, kann die die Komplexität der internen Prozesse des Unternehmens verringern. Die verstärkte Reduzierung der Fertigungstiefe soll eine erhöhte Flexibilität bei Schwankungen der Produktionsmengen, die Verringerung von Fixkosten, sowie die Verringerung der Problematik mit der Unternehmensauslastung und dem Abbau von großen Ersatzinvestitionen bewirken. Infolgedessen vergrößert sich die Anzahl der Lieferanten und Unternehmenspartner, um die Reduzierung der Fertigungstiefe des herstellenden Unternehmens auszugleichen.

Eine weitere Ursache für die Verminderung der Fertigungstiefe ist die Komplexität der Produkte und der dafür notwendigen komplexen Technologien, sowie die wachsende Anzahl an Bauteilen und dadurch auch an Lieferanten. Trotz der Vorteile der Reduktion der Fertigungstiefe muss das Unternehmen einen erhöhten Koordinationsaufwand aufgrund der vielen Zulieferer im Netzwerk betreiben. Das kann das Unternehmen nur effizient bewältigen, wenn es sich auf einzelne große Direktlieferanten konzentriert. Damit kann das Unternehmen mit einer kleineren Anzahl an Lieferanten arbeiten und die Verantwortung zum Teil auf diese verlagern. Die produktionssynchrone Versorgung des Unternehmens wird durch die Modul- und Systembauweise begünstigt und kann mit einer geringeren Anzahl an Einzellieferungen auskommen. Die Reduzierung der Direktlieferanten ermöglicht dem Unternehmen das Single Sourcing und die Erreichung von Skaleneffekten. Weiterhin ist eine Verkürzung der Innovations- und Produktzyklen möglich und mit neuen, innovativen Produkten können Märkte erfolgreicher erschlossen werden. Spezifische und individuell angepasste Produkte verbessern die Kundenorientierung der Unternehmen, verursachen aber gleichzeitig eine Erhöhung der Typen- und Variantenzahl.

Aufgrund der Globalisierung steht der deutsche Maschinen- und Anlagenbau unter einen extremen Wettbewerbsdruck. Neben den oben genannten Maßnahmen kann die Innovationsfähigkeit als ein wichtiger Wettbewerbsfaktor gesehen werden. Die KMU der deutschen Maschinen- und Anlagenbau Branche stehen dementsprechend vor schweren Herausforderungen und sind gezwungen, permanent neue und innovative Produkte, die den Kundenwünschen entsprechen, zu entwickeln und zu produzieren (Kollege 2010, S. 94).

Signifikant sind die Kostensenkungspotenziale für die Bereiche der Steuerung, Planung und Kontrolle der Lieferbeziehung. Mit der steigenden Nutzung von Kommunikations- und Informationsmitteln sind moderne Möglichkeiten entstanden, mit denen das Unternehmen mit seinem Lieferanten auch global kommunizieren und arbeiten kann. Die Stellung der Lieferanten in der Wertschöpfungskette, verändert sich durch den dynamischen Wandel der Rahmenbedingungen und dem Leistungsgefüge zwischen Unternehmen und Lieferanten (vgl. Arnold 2004, S. 28 ff.).

Die strategische Beschaffung stellt eine wichtige Basis dar. Das Unternehmen kann im Rahmen einer Analyse mit einem Beschaffungsportfolio, seine Möglichkeiten und Alternativen für die Versorgung des Unternehmens besser bewerten. Dieses Beschaffungsportfolio stellt eine Grundlage für die Beschaffungs- und Versorgungsstrategie dar. Der Aufbau besteht aus einer Matrix mit vier Feldern und einer Gewichtung des Beschaffungsobjektes von hoch und niedrig. Diese zeigt auf der horizontalen Achse das Beschaffungsvolumen und dessen Wertigkeit und auf der vertikalen Achse das Beschaffungsrisiko und die Beschaffungskomplexität (siehe Abbildung 16). Damit kann das Unternehmen das Beschaffungsrisiko des Beschaffungsobjektes unter der Berücksichtigung von Einflussfaktoren wie der verfügbaren Mengen, der Beschaffungskosten, der Produktqualität, der Beschaffungsmenge, der Eigenfertigungsanalyse und der Objektverfügbarkeit auf dem Markt und der Lieferantenzahl für das Beschaffungsobjekt bestimmen (vgl. Arnold 2004, S. 94 ff.).



Abbildung 16: Beschaffungsportfolio

(Quelle: Arnold 2004, S. 95)

2.4.2 Vorbereitungen für die Lieferantenintegration

Um erfolgreiche Produkte zu entwickeln und zu konzipieren, müssen Unternehmen sich nach den Wünschen ihrer Kunden richten. Dementsprechend ist es eine Grundvoraussetzung eine Marktanalyse und eine oder mehrere Kundenbefragungen durchzuführen. Der Druck, sich den steigenden Kundenanforderungen zu stellen, führt infolgedessen zu einer ständigen Verbesserung der Produkte. Die Kombination der Fähigkeiten des Unternehmens mit den innovativen Kernkompetenzen des Lieferanten, stellt eine Möglichkeit dar, noch hochwertigere und moderne Produkte zu erzeugen (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 106). Bei der Marktforschung werden so die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und das Unternehmen bekommt eine Vorstellung von den Kundenwünschen und den Marktgegebenheiten. Hieraus kann das Unternehmen erste Ideen für neue Produkte generieren und erste Konzepte für das neue Produkt erstellen.

Hierbei muss das Unternehmen feststellen, welche Teile des Wertschöpfungsprozesses es selbst übernehmen kann und welche Anteile durch einen Fremdbezug hinzugekauft werden. Wenn ersichtlich ist, welche Anteile das sind, kann dementsprechend das Lieferantenmanagement zum Einsatz kommen. Das Lieferantenmanagement stellt nämlich eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Lieferantenintegration dar, denn die Lieferantenintegration ist die letzte Phase des Lieferantenmanagementprozesses. Deshalb ist es für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens von essentieller Bedeutung, bei der Auswahl des zukünftigen Lieferanten gründlich und systematisch vorzugehen. Der gesamte Prozess verläuft synchron zu dem in Kapitel 2.3 bereits erläuterten Managementprozess und wird dementsprechend im folgendem nicht weiter erläutert.

2.4.3 Lieferantentypen im Maschinen- und Anlagenbau und deren Eignung

Generell lassen sich Lieferanten in mehrere Typen unterteilen, wobei in der vorliegenden Arbeit nur die Direktlieferanten betrachtet werden. Diese Direktlieferanten lassen sich in vier Kategorien einteilen (siehe Abbildung 17).



Abbildung 17: Lieferantenportfolio

(Quelle: Arnold 2004, S. 102)

Die Maschinenbauerhersteller arbeiten hauptsächlich während der Lieferantenintegration, im Rahmen einer gemeinsamen Produktentwicklung mit Modul- und Systemlieferanten zusammen. Systemlieferanten produzieren vormontierte und geprüfte einbaufertige Systeme und nehmen dem Unternehmen häufig Forschungs- und Entwicklungs-, sowie Transportaufgaben ab. Modullieferanten hingegen arbeiten nicht ganz so eng mit den Unternehmen zusammen und entwickeln meist weniger komplexe Kernteile, die einen geringeren Wert haben. Die Teilelieferanten produzieren meist Standardteile, die einen geringen Wert haben, jedoch ein hohes Absatzvolumen. (vgl. Arnold 2004, S. 102). Die mögliche Zusammenarbeit in der Form der Lieferantenintegration mit der gemeinschaftlichen Produktentwicklung, wird bei den Teilelieferanten selten genutzt.

Bei den Teilelieferanten, wird kein hohes Vertrauen von der Seite der Maschinenbauunternehmen nötig, um eine Zusammenarbeit zu verwirklichen (vgl. Arnold 2004, S.164). Kritische Lieferanten liefern die Teile, die aufgrund der Änderung der Wirtschaftslage erschwert auf den Märkten zu beschaffen sind, wobei es sich meist um kritische Teile handelt (vgl. Arnold 2004, S. 102).

Je nachdem, welche Ziele das Unternehmen mit der Zusammenarbeit des Lieferanten erreichen will und welche Anforderungen dieser erfüllen soll, erfolgt eine unterschiedliche Auswahl des Lieferantentyps (siehe Abbildung 18).

Lieferantenklassifizierung	Ziele der Zusammenarbeit	Merkmale und Aufgaben des Lieferanten
Teile-, Materiallieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des Technologie-Know-hows • Nutzung der Kompetenz zur wirtschaftlichen Fertigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenz in Werkstofftechnologie • Kompetenz in rationeller Fertigung von Einzelteilen • Entwicklungsleistung nicht herstelllerspezifisch
Komponenten-, Funktionsgruppenlieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des Entwicklungs- und Fertigungs-Know-hows • Nutzung von Economies of Scale 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenbau und Lieferung zusammengesetzter Teile • Entwicklungsleistung nicht herstelllerspezifisch
Modullieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Anzahl an First Tier-Lieferanten (Koordinationsaufwand) • Optimierung der Fertigungstiefe • Verbesserung der Anlaufreife 	<ul style="list-style-type: none"> • Montage von Funktionsgruppen und Teilen • Lieferung einbaufertiger Module • Entwicklungsleistung obliegt dem Abnehmer
Systemlieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Entwicklungs- und Fertigungstiefe • Erschliessung von Lieferanten-Know-how • Verbesserung der Anlaufreife 	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifische Entwicklung und Direktbelieferung eines funktional abgegrenzten Systems
Handelswarenlieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Ergänzung des angebotenen Produktspektrums • Optimierung der Leistungstiefe • Economies of Scale 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenz in rationeller Fertigung von Einzelteilen • Entwicklungsleistung nicht herstelllerspezifisch
Anlagen-, Maschinenlieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des Anlagen- und Prozess-Know-hows des Lieferanten 	<ul style="list-style-type: none"> • Lieferung von Anlagen und Maschinen für produktive und administrative Prozesse
Dienstleister, Service-lieferant	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des Know-hows des Lieferanten • Bereinigung von Randaktivitäten • Economies of Scale 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible Bereitstellung von Dienstleistungen, die nicht zur Kernkompetenz des Abnehmers gehören

Abbildung 18: Lieferantklassifizierung

(Quelle: Wagner 2001, S. 81)

2.4.4 Entwicklungsstufen und Parameter der Lieferantenintegration

Die Lieferantenintegration besitzt die Eigenschaft, mit der Zeit eine zunehmende Integrationstiefe und Intensität aufzubauen. Diese Integrationstiefe kann in fünf Stufen, die Fragmentierte Struktur, die Prozessstruktur, die Integrierte Prozessstruktur, die Integrierte Netzstruktur und die collaborative Netzstruktur eingeteilt werden.

Mit jeder Integrationsstufe steigt auch die Integrationstiefe im Unternehmen (siehe Abbildung 19). Auf der Abbildung 15 wird auf der horizontalen Achse die Umsetzung der umfassenden Integration als Integrationstiefe aufgetragen und auf der vertikalen Achse die Supply Chain Exzellenz (vgl. Arnold 2004, S.30). Ein Unternehmen durchläuft diese Stufen zur Optimierung und Erreichung einer synchronen und partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit der Nutzung von elektronischen Anwendungen, was gleichbedeutend mit dem Begriff der Verbesserung der Supply Chain Exzellenz ist.

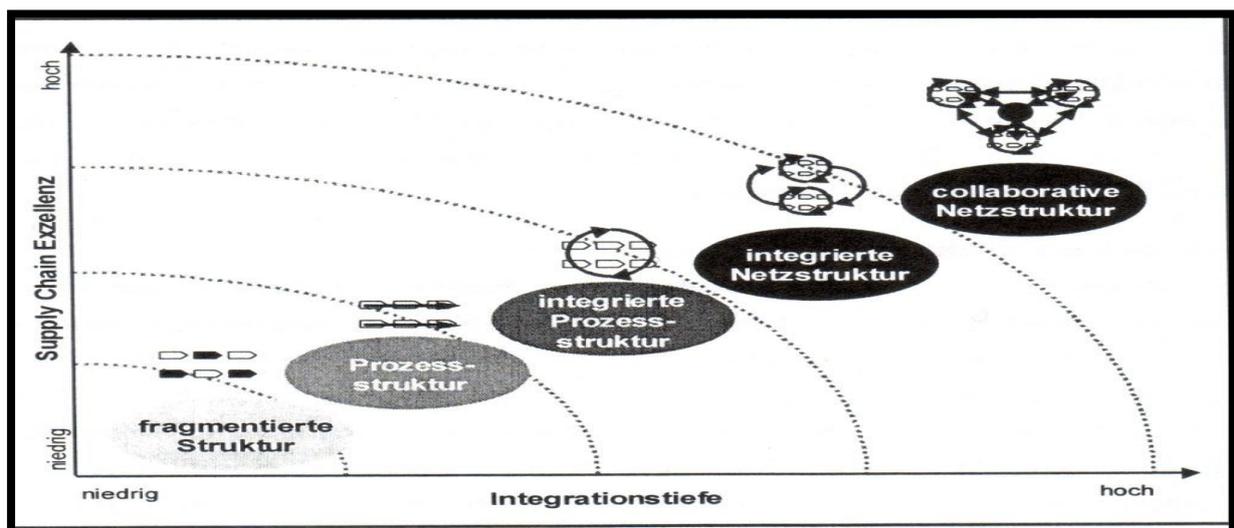


Abbildung 19: Die fünf Integrationsstufen der Geschäftspartner

(Quelle: Arnold 2004, S. 32)

Die Fragmentierte Struktur steht am Anfang und bildet die erste Entwicklungsstufe. Das Unternehmen ist nach seinen Funktionsbereichen in verschiedene Unternehmensbereiche aufgeteilt. Dieser Aufbau wird hierarchisch gesteuert und die einzelnen Unternehmensbereiche arbeiten unabhängig voneinander.

Nach einiger Zeit bildet sich eine Prozessstruktur heraus, die zweite Stufe. Diese zeichnet sich durch eine funktionsübergreifende integrative Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens aus. Mit der Bereitstellung aller wichtigen Daten und Information steigt die Transparenz der Abläufe und durch funktionsübergreifende Teams kann der Prozessgedanke mit der Anwendung der informationstechnischen Prozessabwicklung realisiert werden. Der Fokus liegt hierbei auf den Produkten und deren Herstellung, die vorgelagerten Kunden und Lieferanten bleiben unberücksichtigt.

Die nächste und dritte Entwicklungsstufe ist die integrierte Prozessstruktur. Hier liegt der Fokus sowohl auf der Optimierung der inneren, wie auch die Optimierung der äußeren Prozesse. Der Gesamtprozess der Lieferkette wird betrachtet und elektronische Anwendungen werden als Kommunikationsmittel zwischen den einzelnen Unternehmen aufgebaut. Durch das gemeinsame abstimmen von Aktivitäten und der Prozessintegration wird die Zusammenarbeit erfolgreich optimiert.

Jetzt folgt die vierte Entwicklungsstufe, die Integrierte Netzstruktur. Der funktionale Aufbau hat sich zu einer aufgabenorientierten Netzstruktur gewandelt. Die leistungsstärksten Lieferanten wurden an die internen Prozesse des Unternehmens gekoppelt, wodurch sich ein lieferstufenübergreifendes integriertes Netzwerk gebildet hat und die lineare Lieferkette nicht mehr zu erkennen ist. Der Bedarf an Kommunikation wird hauptsächlich über elektronische Anwendungen gedeckt, welche die Geschäftsabwicklung vereinfachen und eine gemeinsame Planung der Abläufe ermöglichen, wobei das fokale Unternehmen häufig die Auswahl der eingesetzten elektronischen Anwendungen trifft. Diese gestatten es, die operativen Prozesse des Unternehmens zu planen, steuern und zu überwachen.

Die fünfte Entwicklungsstufe ist die collaborative Netzstruktur. Der Fokus liegt auf der partnerschaftlichen Synchronisation aller Geschäftsprozesse innerhalb des Wertschöpfung Netzwerks. Mit der Unterstützung der eingesetzten flexiblen elektronischen Anwendungen, ist es dem Unternehmen möglich, seine dynamische und flexible Fähigkeit zur Anpassung auszubauen. Das Unternehmen wird befähigt, seine signifikanten Vorteile im Wettbewerb zu erlangen und zu festigen. Das Wertschöpfung Netzwerk kann im Rahmen einer umfangreichen Prozessintegration und solider Entwicklung alle Wertschöpfungspartner dynamisch und optimal zusammenstellen. Das führt zu dem Endresultat einer effektiven und extrem flexiblen Struktur des Wertschöpfung Netzwerks. Bestände und Kapazitäten können im Netzwerk strategisch und collaborativ geplant, kontrolliert und gesteuert werden. Eine wichtige Eigenschaft ist die anforderungsorientierte partnerschaftliche Ausrichtung des Netzwerks mittels internetbasierenden Anwendungen. Das erlaubt eine einfache und effiziente Kopplung aller Unternehmenspartner innerhalb des Wertschöpfung Netzwerks. (vgl. Arnold 2004, S. 30 ff.).

Es ist zu erkennen, dass die Unternehmen ihre ausgewählten Lieferanten in einem unterschiedlichen Umfang in die Unternehmensinternen Prozesse integrieren. Folglich unterscheidet sich auch der Zeitpunkt der Integration in die Produktentwicklung und auch die Entwicklungsstufen des Lieferanten. Die strategische Analyse dieser Merkmale bestimmt auch zum größten Teil die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Die Wahl des optimalen Zeitpunktes der Lieferantenintegration hängt einerseits vom Objekt ab, welches beschafft werden muss und andererseits vom Umfang der Entwicklungsleistung, die erfüllt werden soll. Eine frühzeitige Lieferantenintegration bietet sich bei komplexen und großen Beschaffungsvolumen, aber auch bei Entwicklungsleistungen mit großem Umfang an.

Eine frühe Lieferantenintegration von Systemlieferanten und Modullieferanten bietet einen Vorteil, da diese wegen ihrer hohen Entwicklungskompetenz und Industrialisierungsfähigkeit eine Zusammenarbeit mit einer hohen Erfolgsaussicht darstellen. Diese spezifischen Module und großvolumigen Systeme haben eine hohe Einkaufsmenge und die Lieferanten können sie dem Maschinenbauunternehmen sequenzgenau zu Verfügung stellen. Wichtige Merkmale für die Auswahl des richtigen Lieferanttyps, sind die Strategie, das Versorgungsrisiko, der Fokus und das Beschaffungsvolumen.

Diese Art der funktionalen Integration fasst Teile und Komponenten zusammen, bei denen der Lieferant die Eignungsprüfung, die Gesamtverantwortung und die Entwicklung zu koordinieren hat. Dies ist im Rahmen der Kostenentstehung ein entscheidendes Merkmal, da während der Produktentwicklung 50-70 % der Kosten festgelegt werden. So kann bestimmt werden, ob die Lieferantenintegration in der Entwicklungsphase oder in der Industrialisierungsphase stattfindet. Dies ist abhängig von der Entwicklungsverantwortung des Unternehmens und dem Lieferanten. Hierbei ist es sinnvoll, die Rechte und Aufgaben aller Unternehmenspartner mit schriftlichen Verträgen zu erfassen. Die Teilelieferanten sind nach der Lieferantenklassifizierung nicht dafür vorgesehen bei der frühzeitigen Lieferantenintegration eingesetzt zu werden (vgl. Arnold 2004, S. 33 ff.).

2.5 Ziele der Lieferantenintegration

2.5.1 Kostenvorteile ausschöpfen

Im Rahmen einer Lieferantenintegration können die *Kosten entlang des gesamten Produktenstehungsprozesses optimiert* werden, indem zum Beispiel Materialkosten mit dem Partnerlieferanten abgestimmt werden. Denn insbesondere der Hauptanteil der Materialkosten wird in den Anfängen der Entwicklungsphase bestimmt, weshalb eine nachträgliche Änderung mit beträchtlichen Kosten verbunden wäre (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S.105).

Unternehmen streben somit danach, ihren Lieferanten früh in den Entwicklungsprozess zu integrieren, um so auch *Produktentwicklungskosten zu sparen*, wobei der Zeitpunkt der Integration einen hohen Einfluss auf das gesamte Entwicklungsprojekt hat und dementsprechend sorgfältig geplant und durchgeführt werden sollte (vgl. Mikolla/Skjott 2006, S. 214).

Dies kann bei der Zusammenarbeit im Rahmen der *Weitergabe von materiellen und immateriellen Ressourcen durch den Lieferanten* erfolgen. Dadurch wird das Unternehmen so zum Beispiel mit Patenten, Knowhow und Ressourcen versorgt, die es alleine nicht aufbringen könnte. So können Unternehmen in der Produktentwicklung, mit dem Einsatz von neuen Werkzeugen, neuen Technologien und speziellen Tools, die durch die Lieferanten bereitgestellt wurden, die aufgewendete *Bearbeitungszeit vermindern* (vgl. Groher 2003, S. 113 f.).

Ferner werden so die heutzutage immensen *Forschungskosten* durch eine intensive Zusammenarbeit vermindert, denn sie werden auf alle partizipierenden Parteien aufgeteilt (Michel 2009, S. 117). Die gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsarbeit ermöglicht es, den Produktentwicklungsprozess zu beschleunigen, weshalb die innovativen Produkte *schneller auf den Markt* gebracht werden können, wodurch ebenfalls ein Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen entsteht (vgl. Petersen/Handfield/Ragatz 2003, S. 284).

Die Unternehmen suchen insofern gezielt nach Lieferanten die einen Mehrwert anbieten können und nicht nur eine reine Lieferfunktion erfüllen, denn zusätzlich kann sich durch eine funktionierende Zusammenarbeit das Unternehmen *vor Wettbewerbern erfolgreich schützen* und seine *Position festigen* (vgl. Weis 2010, S.1 f.; Groher 2003, S.109f).

Durch die Verknüpfung von Logistikprozessen und Produktionsprozessen kann die partnerschaftliche Lieferantenintegration, die gesamten *Herstellungskosten* innerhalb des kompletten Wertschöpfungsnetzwerkes reduzieren, was den Unternehmen dabei hilft, seine Wettbewerbsvorteile voll auszuschöpfen (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S. 106).

Weiterhin können durch eine Lieferantenintegration *Transaktionskosten und Logistikkosten gesenkt* werden, denn eine niedrige Anzahl an Lieferanten führt zu einem geringeren Managementaufwand. Folglich ist durch die enge Zusammenarbeit bei Problemen ein schneller Lösungsprozess möglich und das mögliche Auftreten von nötigen Korrekturen wird reduziert (vgl. Groher 2003, S. 113 f.).

Damit ein Unternehmen alle Stufen der Wertschöpfungskette optimal nutzen kann, braucht es neben seinen Kernkompetenzen weitere zusätzliche Kompetenzen. Diese Kompetenzen haben eine unterstützende Funktion, um erfolgreich alle erforderlichen Schritte in der industriellen Produktion zu bewerkstelligen und können durch die Lieferantenintegration dem Unternehmen zugeführt werden (Koufteros/Cheng/Lai 2007, S. 847 f.).

Als komplementär werden diese unterstützenden Kompetenzen bezeichnet, wenn Sie auf den Kernkompetenzen basieren und mit ihrer Hilfe weitere Wertschöpfungsstufen erreicht werden können. Eine Zusammenarbeit mit dem Lieferanten ist dann vorteilhaft, wenn die *Komplementärkompetenzen der Lieferanten* mit den Kernkompetenzen des Unternehmens kompatibel sind. Die Komplementärkompetenzen können Spezialisierungsvorteile, Größenvorteile, oder Integrationsvorteile zusätzlich zu den Kernkompetenzen des Unternehmens beinhalten und in allen Prozessen des Produktentstehungsprozesses integriert werden.

Da ein hoher Integrationsgrad notwendig ist, um die Komplementärkompetenzen des Lieferanten im Unternehmen zu nutzen, ist es wichtig, der Suche nach vorhandenen Ressourcen einen hohen Stellenwert zu geben, um sie auf eine neue Art und Weise vorteilhaft für das Unternehmen zu nutzen (vgl. Groher 2003, S.109 f.).

2.5.2 Ressourcenzugang ausbauen

Der Wandel der Marktsituation führt zu einem erhöhten Innovationsdruck und auch dazu, dass Produkte aufgrund eines kürzer werdenden Produktlebenszyklus zügiger zur Marktreife gebracht werden müssen (siehe Abbildung 20). Infolgedessen versuchen Unternehmen die Entwicklungszeiten der auf den Abnehmer zugeschnittenen Produkte zu verkürzen, wobei dessen Qualität bei niedrigeren Kosten gleichbleiben soll, um wettbewerbsfähig zu bleiben. (vgl. Hughes/Ralf/Michels 2000, S. 64 ff.). Der Zugriff auf neue Technologien und der daraus resultierenden Wettbewerbsvorteil kann nur mit Hilfe eines modernen Beschaffungsmanagements erzielt und organisiert werden.

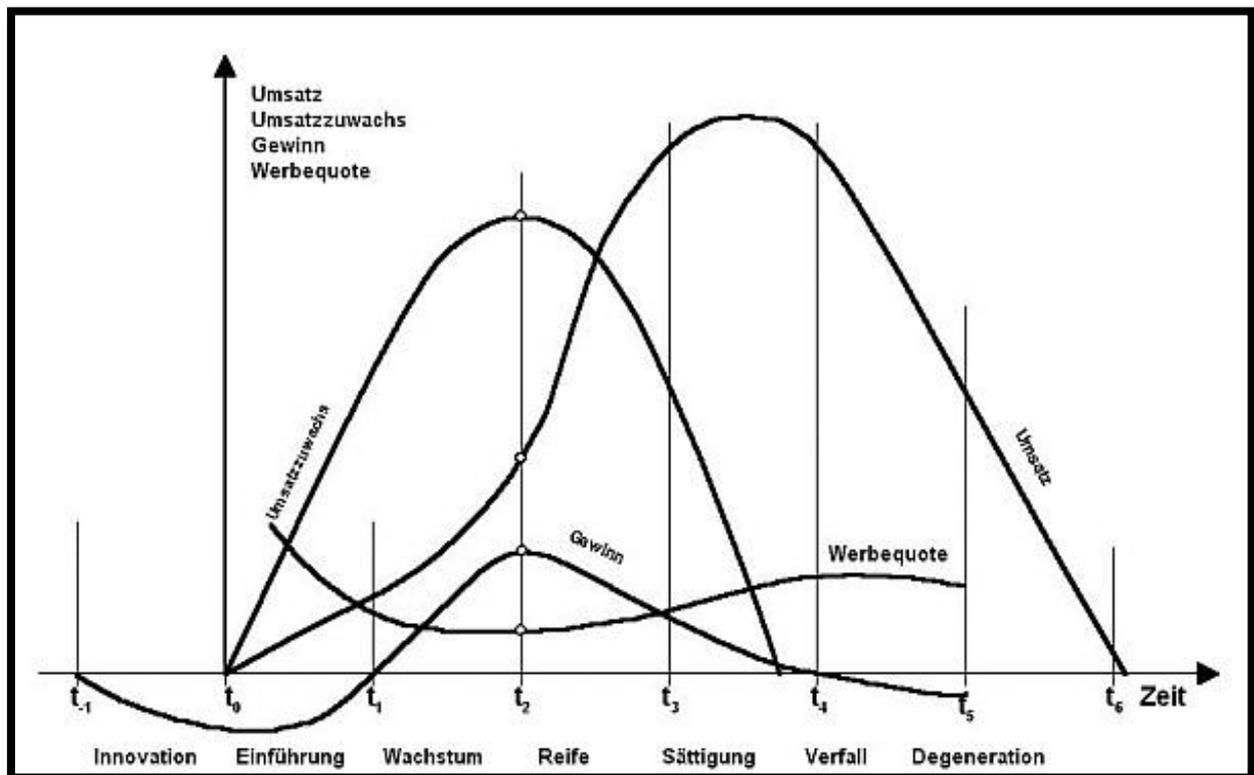


Abbildung 20: Produktlebenszyklus

(Quelle: http://christian-wulfert.de/800/Verlauf/Grundkurs_I____/Produkt-Lebenszyklus.jpg)

Gerade deshalb ist der Zugang zu innovativen Lieferanten wichtig, wenn es einem Unternehmen an internen Ressourcen mangelt. Durch die Zusammenarbeit und die Integration in die Produktentwicklung können neue Technologien für das eigene Unternehmen erfolgreich verwendet werden (Koufteros/Cheng/Lai 2007, S. 847 f.).

Komplexere und risikoreiche Technologien führen in vielen Industriezweigen dazu, dass ein Alleingang in Bezug auf Innovationen nicht tragbare Kosten verursacht und zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Um dem entgegenzuwirken, haben Unternehmen die Möglichkeit, Lieferanten mit in den Prozess der Produktentwicklung einzubeziehen und im Rahmen der Zusammenarbeit von dem Fachwissen und den Fähigkeiten der Lieferanten zu profitieren (van Echelt et al. 2008, S. 181).

Weiterhin führen echte Innovationen dazu, dass die strategische Ausrichtung des Unternehmens in Frage gestellt wird und gegebenenfalls überarbeitet werden muss. Dies beinhaltet unter anderem das Überdenken und infrage stellen der funktionalen Trennlinien zwischen den einzelnen Unternehmensteilen (Wingert 1997, S. 263). Je umfangreicher und komplizierter die Technologie ist, desto früher sollten die Lieferanten in den Prozess der Produktentwicklung miteinbezogen werden (vgl. Hughes 2000, S. 64 ff.).

Die Rahmenbedingungen des Unternehmens haben sich verändert und damit auch dessen Wirkung auf die Produktentwicklung. Es findet eine Verschiebung der Technologiekompetenz von den Unternehmen in die Richtung der Zulieferer statt. Das führt zu einem größeren Anteil an Produktverbesserungen und Innovationen, die von den Lieferanten aufgebracht werden müssen (vgl. John 2010, S. 3).

Weiterhin verschieben sich im Rahmen einer Zusammenarbeit die Aufgaben vom Unternehmen in die Richtung des Lieferanten (siehe Abbildung 21).

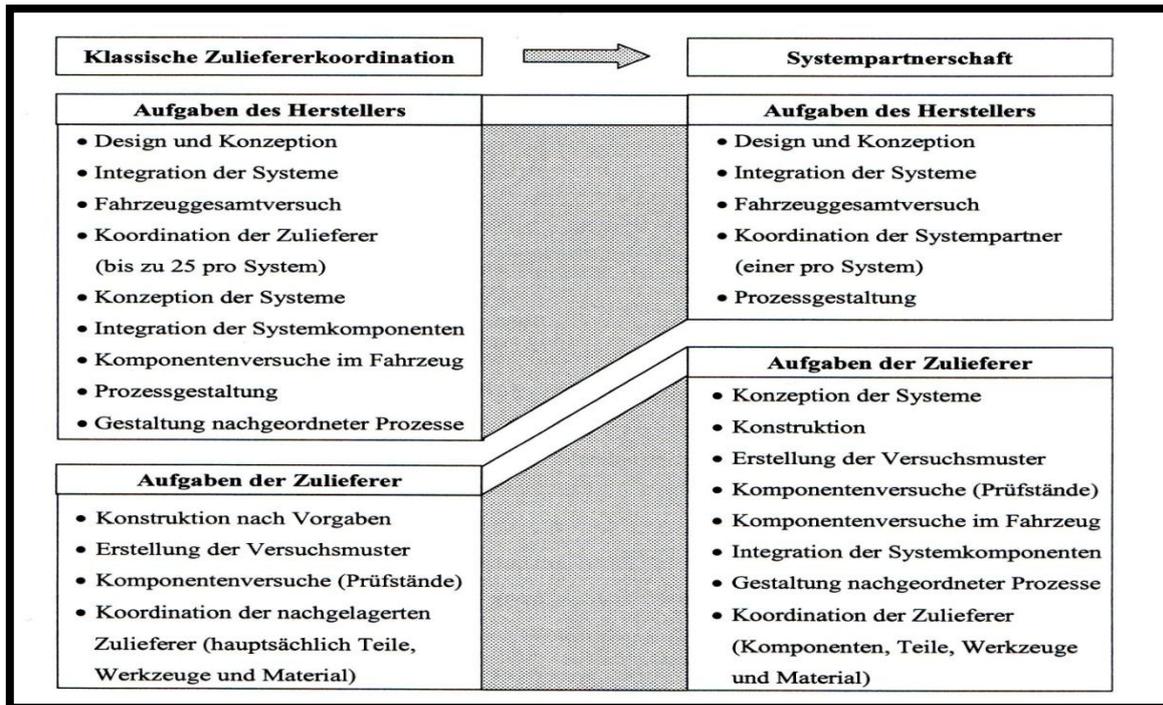


Abbildung 21: Aufgabenverschiebung

(Quelle: Steinhorst 2005, S. 135)

Durch das gezielte Lieferantenmanagement des Unternehmens wird der Fokus auf ein Ausschöpfen und Verwenden der Kompetenzen und der neuen Technologien des Lieferanten gelegt. Auch wenn sich die Lieferantenintegration als ein langwieriger Prozess darstellt, ist es nur mit Ausdauer und Zielstrebigkeit möglich, einen möglichst großen Nutzen zu erzielen, welcher für das Unternehmen eine essentielle Bedeutung hat (vgl. Wagner 2001, S. 163).

Ferner erhält das Unternehmen durch die Zusammenarbeit einen Wissensvorsprung, der allerdings nur durch das beidseitige Vertrauen in den gemeinschaftlichen Erfolg und in den Partner von Dauer sein kann. Mit einem sorgfältigen Informationsaustausch in einem frühen Zeitpunkt der Entwicklungsphase, ist es in der Produktentwicklung möglich, mit dem leistungsfähigsten Lieferanten zusammen *neues Wissen zu erzeugen* und zu verwenden. Dabei gilt sowohl für das Unternehmen als auch für den Lieferanten, ein möglichst offener und partnerschaftlicher Umgang bezüglich der eigenen Kompetenzen und der Erkenntnisse des gemeinsamen Projektes (vgl. Wagner 2001, S.164). Eines der Hauptziele der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung ist somit die enge Zusammenarbeit unter der *Nutzung des gemeinsamen Innovations- und Wissenspotentials* auf einer partnerschaftlichen Ebene (vgl. Petersen/Handfield/Ragatz 2003, S. 120).

2.5.3 Zusammenarbeit optimieren

Um eine möglichst effiziente Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und seinen Lieferanten in dem Produktentstehungsprozess zu ermöglichen, sollten die Aktivitäten der Lieferanten an den Aufgaben im Produktentstehungsprozess des Unternehmens ausgerichtet werden, was zu der Notwendigkeit führt, diese Prozesse abzustimmen.

Durch die Festlegung von Ansprechpartnern mit eindeutigen Verantwortungsbereichen und die Anschaffung moderner Kommunikationstechnologie auf beiden Seiten lässt sich dies jedoch unproblematisch bewerkstelligen. Dadurch ist es möglich, während der Lieferantenintegration einen ausreichenden *regelmäßigen und intensiven Datenaustausch* innerhalb des Projektteams und zu übergeordneten Instanzen zu garantieren (vgl. Hofbauer/Mashhour/Fischer 2009, S.106).

Dadurch wird dem unternehmensübergreifenden Projektteam der *frühzeitige Aufbau einer gemeinsamen Wissensbasis* ermöglicht, die bereits vor der Entwicklung des Konzeptes durch geeignete Methoden und Instrumente gestaltet werden kann (vgl. Batallas/Yassine 2006, S. 570).

Die Durchführung der Lieferantenintegration und ihrer Prozesse ist abhängig von der Komplexität der jeweiligen Beschaffungsgüter, dem Zeitpunkt der Einbindung, als auch der Festlegung der Lieferantenart. Diese Prozesse werden durch das Lieferantenmanagement gesteuert, wodurch die Unternehmen den eigenen *Produktentstehungsprozess mit dem der Lieferanten harmonisieren* und ihre *Entwicklungsfähigkeiten nutzen* können. Im Ergebnis ermöglicht dies dem Lieferanten, das Produkt im Gesamtzusammenhang und nicht nur den ausgelagerten Wertschöpfungsanteil zu sehen (vgl. Groher 2003, S.108).

In der Vergangenheit hat eine große Lieferantenbasis einem Unternehmen gewährleistet, dass bei standardisierten Teilen die Möglichkeit bestand, jederzeit den Lieferanten zu wechseln und den Wettbewerb unter den einzelnen Lieferanten untereinander zu fördern. Heutzutage versuchen die Unternehmen, den gestiegenen Wettbewerbsdruck zu kompensieren, indem sie sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren. Das führt dazu, dass nicht mehr der Einkauf von einzelnen Teilen im Fokus steht, sondern kundenspezifische Teile und sogar ganze Komponenten geliefert werden sollen und dadurch die Zusammenarbeit mit Lieferanten an Bedeutung gewinnt (vgl. Subramanian/Chandrasekaran/Govind 2010, S. 292; Weis 2010, S. 1 f.).

Das Ziel eines Unternehmens bei der *Konzentration auf seine Kernkompetenzen* ist es, ein *optimales Zusammenwirken von Ressourcen und Fähigkeiten* zu erreichen. Dadurch können Unternehmen sich von Wettbewerbern abheben und eine bessere Marktposition erlangen. Demnach sollte die Konzentration auf Kernkompetenzen ein strategisches Ziel des Unternehmens darstellen, denn die selbstdurchgeführten Unternehmensaktivitäten sind die Basis des Unternehmenserfolges (vgl. Groher 2003, S.109f).

Der Ansatz, die Kernkompetenzen der Lieferanten bei der Integration zu berücksichtigen, zielt auf die *Vermeidung einer einseitigen Sicht* der Marktstruktur und Wettbewerbsstruktur ab. Die leistungsfähigsten Lieferanten sollten langfristig an das Unternehmen gebunden werden, denn sie leisten einen bedeutenden Anteil an der Wertschöpfung des Gesamtprozesses und könnten sonst mit einem Wettbewerber zusammenarbeiten.

Die an den Lieferanten abgegebenen Aktivitäten sollten mit den Kernkompetenzen des Unternehmens korrelieren, um so ein möglichst gutes Ergebnis zu erzielen, weshalb die Lieferantenintegration von leistungsstarken und geeigneten Lieferanten häufig aufgrund von *Innovationen, innovativen Technologien, sowie externem Knowhow* erfolgt. Somit spielen die eigenen Kernkompetenzen und die der Lieferanten eine wichtige Rolle bei der Auswahl des richtigen Partners für eine langfristige Zusammenarbeit (vgl. van Echelt S. 181 ff.; Groher 2003, S.109 f.).

Einen Hauptbestandteil bei der Neuauslegung der Beziehung zwischen Abnehmer und Lieferanten während der Integration von Lieferanten in den Produktentstehungsprozess stellt der Ansatz des *Simultaneous Engineering* dar (siehe Abbildung 22). Hierbei wird eine Optimierung des Produktentstehungsprozesses unter Bezugnahme des Magischen Dreiecks und seinen Bestandteilen von Qualität, Zeit und Kosten angestrebt (vgl. Stanke/Berndes 1997, S. 15). Das *frühzeitige Erlangen von Erkenntnisprozessen* ist ein wichtiger Bestandteil des Simultaneous Engineering, wodurch die zeitliche Verschiebung an den Anfang des Erkenntnisprozesses aufgrund des frühen Zugangs zu den Informationen und durch die reduzierten Planungsstufen und damit einhergehende kleinere Planungsvarianz erreicht wird. Die *Durchlaufzeiten werden reduziert* und ein gegenläufiger Mechanismus aktiviert, wodurch Änderungen und Rücksprünge im Ablauf vermieden werden können.

Mit dem Lieferanten wird so die Grundlage für den Start von parallelen Aktivitäten gebildet, wobei der Lieferant die Konstruktion des Systems an das bestehende Teileprogramm und seinen Fertigungsbedingungen anpassen kann (vgl. Groher 2003, S. 111).

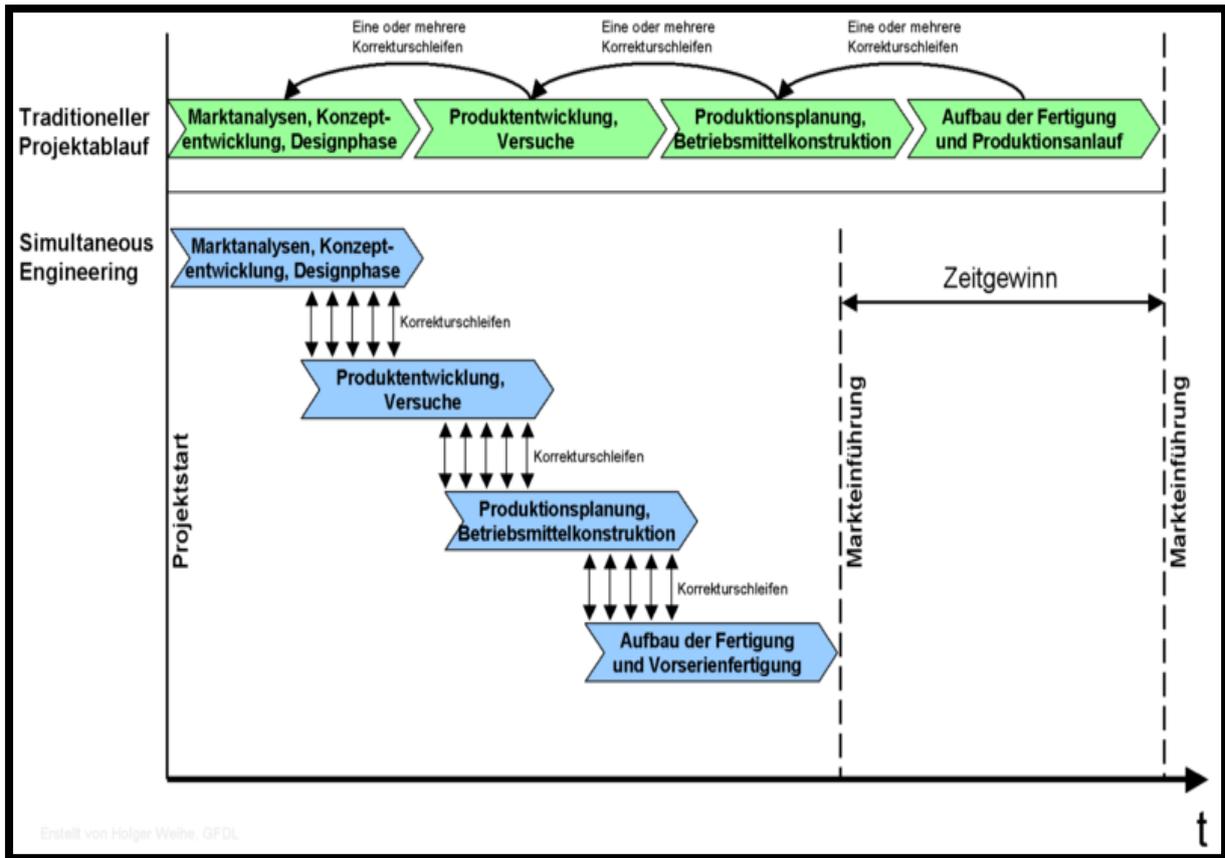


Abbildung 22: Ablauf des Simultaneous Engineering

(Quelle: http://web5.d5-1012.ncsrv.de/userfiles/image/800px-Simultaneous_Engineering_jpg.png)

Wenn die technischen Beziehungen und Funktionsbeziehungen beachtet werden, können Entwicklungsleistungen von Lieferanten und Dienstleistern mit Erfolg getrennt erzielt werden.

Module, die eine eindeutig definierte technische und organisatorische Schnittstelle besitzen, bilden funktional unterschiedliche Module. Damit wird die *Abstimmung zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten* erheblich vereinfacht, und die Kompetenzen des Lieferanten können mit einbezogen werden. Falls kein Lieferant die geplante Modulgröße bewältigen kann, besteht die Möglichkeit, das größere Modul in kleinere und überschaubare Module aufzuteilen.

Der Aufwand für die Koordination und Steuerung kann für das Unternehmen einfacher gestaltet werden, wenn in sich geschlossene Entwicklungsarbeiten und Fertigungsumfänge an die Lieferanten weitergegeben werden können. Das Unternehmen kann so einen Teil der *Verantwortung abgeben* und sich auf das Gesamtkonzept konzentrieren. Es bedarf ein hohes Maß an Koordination, wenn Fertigungs- und Entwicklungsleistungen getrennt durchgeführt werden

Durch eine neue Verteilung der zu Verfügung stehenden freien Kapazitäten im Produktentstehungsprozess ist es jedoch möglich, Aktivitäten sinnvoll voneinander zu trennen und einen *parallelen Ablauf* zu ermöglichen (vgl. Groher 2003, S. 113 f.).

Die Leistungssteigerung des Lieferanten hinsichtlich seiner Innovationskraft und Produktivität kann zu einer *Verbesserung der Effektivität* des Unternehmens führen, was jedoch wesentlich von der Integrationstiefe der Lieferantenbeziehung zum Unternehmen abhängt, wodurch sich die Innovationspotenziale und Produktivitätspotenziale, die das Unternehmen für sich nutzen kann, unterscheiden (vgl. Wagner 2001, S.165).

Das eigenständige handeln im Bereich der Produktentwicklung galt früher sowohl für die Unternehmen, als auch für die Lieferanten. Dies hat sich jedoch durch den Wandel der Marktbedürfnisse geändert, weshalb eine intensive und partnerschaftliche Zusammenarbeit erforderlich geworden ist. Nur so gelingt es, auf dem Gebiet der Produktentwicklung möglichst zügig *bessere Produkte zur Marktreife* zu bringen (vgl. John 2010, S. 3; Mikolla/Skjott-Larsen 2006 S. 215)

Die einwandfreie Kommunikation zwischen dem Lieferanten und dem Unternehmen in der partnerschaftlichen Produktentwicklung ist ein wichtiger Bestandteil des Gesamterfolges beider Parteien. Hierbei gehören die *Erhöhung der Informationstransparenz* und der erleichterte Zugang dazu. Das ist im Rahmen eines *geringen Kostenaufwandes* und dem Austausch von entscheidenden Informationen zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten zu verwirklichen. Die Entwicklungsleistung steht in direkter Beziehung mit der Intensität der ausgetauschten bedeutsamen Informationen zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten. Dadurch kann der Lieferant in der frühen Phase der Produktentwicklung seine *Strategie ausrichten* und seinen Beitrag an der Entwicklungsarbeit genau bestimmen und so zielgerichtet beisteuern (vgl. Groher 2003, S. 114).

Die Fähigkeit, Produktinnovationen auszuarbeiten, kann mit einer bestmöglichen *Vernetzung aller Informationskanäle* verbessert werden. Im Weiteren kann durch das Ausrichten an einem gemeinsam definierten Ziel des Unternehmen und des Lieferanten, die Erlangung von marktreifen Produkten verbessert und beschleunigt werden, wodurch die bekannten Abgrenzungen und Schnittstellen zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten verloren gehen (vgl. Groher 2003, S. 114).

In der Lieferantenpartnerschaft wird versucht, durch das fördern und dem gezieltem Aufbau der Kompetenzen des Lieferanten, eine Voraussetzung für eine reibungslose Zusammenarbeit zu schaffen. Das ist nur mit der Hilfe eines gründlichen Austausches von entscheidenden Informationen und einer ständigen Verbesserung und Kontrolle der Lieferantenleistung möglich. Dadurch ist es möglich, mit *geringen Prozesskosten* gleichzeitig eine *hohe Versorgungssicherheit* zu erreichen (vgl. Wagner 2001, S. 165).

Damit eine größere unternehmerische Flexibilität erreicht wird, sollte sich ein Unternehmen von den Geschäftsbereichen trennen, die nicht rentabel sind, unter Ressourcenmangel leiden, oder wenn ein mangelndes Fachwissen im Allgemeinen vorherrscht. Das verkleinert die Unternehmenseinheiten in einfachere, überschaubare und vergleichbar weniger komplex steuerbare Einheiten. Infolgedessen wird die *Komplexität im Unternehmen abgebaut*, indem ausgewählte Leistungsumfänge oder Fertigungsstufen auf geeignete Lieferanten übertragen werden. Weiterhin werden andere fehlende Leistungen, die nicht zum Leistungsspektrum des Unternehmens gehören, durch den Zukauf vervollständigt.

Bei Engpässen der Ressourcen, die dem Unternehmen zur Verfügung stehen, wird es umso wichtiger, sich konsequent auf die Kernbereiche zu konzentrieren. Die strategische Position des Unternehmens bleibt auf einem Hoch, wenn der *Zugang zu Ressourcen langfristig geschützt* bleibt (vgl. Groher 2003, S. 109 f.).

2.6 Aktueller Stand des Wissens und zukünftiger Forschungsbedarf

Die wissenschaftlichen Publikationen befassen sich seit etwa zwei Dekaden verstärkt mit dem Thema der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung, wobei insbesondere englischsprachige Veröffentlichungen in internationalen Journal-Publikationen, wie dem Journal of Supply Management, überwiegen (vgl. Parker et al. 2008, S. 72). Fachbücher hingegen gibt es selten und diese Publikationen sind dann meist deutschsprachig (vgl. John 2010, S. 5).

Eine umfangreiche Darstellung der Resultate dieses Forschungsbereiches hat eine in 2009 veröffentlichte Studie offengelegt. Hierbei wurden alle seit 1985 relevanten englischsprachigen Publikationen aus Europa und Nordamerika sondiert und analysiert. Hierbei hat sich ergeben, dass die Forschungsschwerpunkte sich auf neun Themengebiete im Zusammenhang mit der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung ergeben (siehe Abbildung 23) (vgl. John 2010, S. 7).

Forschungsbereich	Ausgewählte Publikationen
Erfolgsfaktoren	McGinnis/Vallopra (Purchasing and supplier involvement 1999); Peter (Early Supplier Involvement 1996); Ragatz et al. (Success factors 1997); van Echtelt et al. (Managing supplier involvement 2008)
Einflussfaktoren und deren Auswirkungen	Bidault et al. (The drivers of cooperation 1998); Dyer/Ouchi (Japanese-style partnerships 1993); Hartley et al. (Suppliers' contributions 1997); LaBahn/Krapfel (Early supplier involvement 1994); Littler et al. (Factors effecting the process 1995); Parker et al. (Timing and extend of supplier integration 2008); Wagner/Hoegl (Involving suppliers 2006)
Zeitpunkt	Bosdogan et al. (Architectural innovation 1998); Mikkola/Skojett-Larsen (Early supplier involvement 2003)
Intensität	LaBahn/Krapfel (Early supplier involvement 2000); Mikkola/Skojett-Larsen (Platform management 2006)
Regionale Unterschiede	Birou/Fawcett (Supplier involvement 1994); Clark/Fujimoto (Product development performance 1991); Kamath/Liker (Japanese product development 1994); Wasti/Liker (Risky business 1997)
Organisatorische Ausgestaltung	Petersen et al. (Supplier integration 2005); Wagner (Intensity and managerial scope 2003)
Beschaffungsfunktion	Wynstra et al. (Purchasing involvement 1999); Wynstra et al. (Driving and enabling factors 2000)
Risiken	Hartley et al. (Managing the buyer-supplier interface 1997); Keizer et al. (Risks in new product development 2005); Keizer/Vos (Diagnosing risks 2003); McCutcheon et al. (Determinants of new product designers' 1997); Smith (Managing risk proactively 2002); Wynstra/ten Pierick (Managing supplier involvement 2000)
Kooperations- und Netzwerkforschung	Das/Teng (Risk types 1996); Das/Teng (Managing risks 1999); Ebertz (Risikowirkungen 2006); Hallikas et al. (Risk management processes 2004); Kuschinsky (Hersteller-Lieferantenbeziehungen 2008); Zentes et al. (Kooperationen, Allianzen und Netzwerke 2003)

Abbildung 23: Forschungsfelder der Lieferantenintegration in der Produktentwicklung

(Quelle: John 2010, S. 7)

Die Einflussfaktoren und deren Auswirkungen wurden bisher in der wissenschaftlichen Literatur am häufigsten evaluiert. Weiterhin haben die Erforschung der regionenspezifischen Unterschiede, der Zeitpunkt, die organisatorische Ausgestaltung und die Intensität der Lieferantenintegration, sowie die Kooperations- und Netzwerkforschung in der Fachliteratur eine wichtige Bedeutung.

Der Erfolgsfaktorenforschung im Zusammenhang mit der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung wird ebenfalls große Aufmerksamkeit geschenkt, während die risikobehafteten Determinanten bislang wenig erforscht wurden (vgl. John 2010, S. 5 f.).

Es gibt nur extrem wenige Veröffentlichungen, die sich ausnahmslos mit den Risiken der Lieferantenintegration in der Produktentwicklung befassen. Ferner bezieht sich die Literatur nicht explizit auf den Maschinen- und Anlagenbau, weshalb eine Aussage im Zusammenhang mit der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung in dieser Branche schwer zu treffen ist. Weiterhin sind die deutschsprachigen Veröffentlichungen kaum auf die Spezifikation der Entwicklung bezogen, weshalb eine Auseinandersetzung der deutschen Wissenschaft in diesem Forschungsfeld erstrebenswert wäre.

Dies zeigt, dass aufgrund der Forschungsdefizite in Zukunft umfangreiche Untersuchungen und empirische Studien durchgeführt werden sollten. Diese sollten sowohl die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbau auf der einen Seite, sowie die jeweiligen Lieferanten auf der anderen Seite berücksichtigen. In diesem Sinne sollte eine paarweise Befragung beider Kooperationspartner erfolgen, wodurch der Prozess der Lieferantenintegration noch besser bewertet und die Qualität der Messungen erhöht werden kann. Hierdurch können dann auch bedeutende Unterschiede in den Ansichten beider Partner, sowie deren Gemeinsamkeiten aufgezeigt werden. Um kleinzahlige Effekte zu vermeiden, sollte die Grundgesamtheit mindestens 100 vollständig ausgefüllte Fragebögen enthalten, die von geeigneten Mitarbeitern in den Maschinen- und Anlagenbauunternehmen ausgefüllt werden. Jedoch ist eine solche Umfrage in diesem Umfang mit einem großen Arbeitsaufwand verbunden (vgl. Kollege 2010, S.217).

Weiterhin ist es sinnvoll, den Zusammenhang zwischen den einzelnen Risiken der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung zu erforschen. Neben Korrelationsanalysen könnten auch Regressionsanalysen durchgeführt werden, die grundlegende Zusammenhänge aufdecken und Wechselwirkungen feststellen könnten. Von Interesse sind in diesem Zusammenhang auch die Risikotreiber, die durch ihre Existenz die Risiken intensivieren (vgl. John 2010, S. 324).

Zudem sollte auch der Zusammenhang zwischen den risikobehafteten Determinanten und der Produktentwicklung erforscht werden. Hier könnte analysiert werden, welche Risikofaktoren in den jeweiligen Prozessen von besonderer Bedeutung sind und wie sie die Produktentwicklung insgesamt beeinflussen.

Überdies hinaus fehlt noch eine genaue Bewertung hinsichtlich der verschiedenen Formen der Entwicklungszusammenarbeit und der damit verbundenen Risiken.

Es wäre sinnvoll zu analysieren, welche Netzwerkstruktur die optimale Voraussetzung für die gemeinsame Produktentwicklung im Rahmen einer Lieferantenintegration darstellt. Dies beinhaltet die Gesamtgröße des Zulieferernetzwerkes und deren Verknüpfung, um so bessere Aussagen über die Erfolgsaussicht treffen zu können.

3. Risiken der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung

3.1 Grundlagen

3.1.1 Risikobegriff

Der Ausdruck Risiko stammt von dem frühitalienischen Wort *“risicare“* ab, was wagen heißt (vgl. Wolke 2008, S. 1). Der Risikobegriff wird in der Literatur nicht einheitlich definiert, jedoch kann eine Unterscheidung zwischen der ursachenbezogenen und wirkungsbezogenen Begriffsdefinition vorgenommen werden (siehe Abbildung 24). Die ursachenbezogene Definition ist zukunftsgerichtet und bezieht sich auf einen unvollkommenen Informationszustand, der aufgrund der Unsicherheit der in der Zukunft liegenden Ereignisse stets eine vage Möglichkeit birgt und eben dadurch auch ein Risiko. Der wirkungsbezogene Risikobegriff geht von einer negativen materiellen Wirkung im Unternehmen aus, die sich infolge einer betrieblichen (Fehl-) Entscheidung oder anderen entscheidungsrelevanten Tatbeständen, wie das fehlschlagen von Plänen oder aus einer Verlustgefahr ergibt (vgl. auch Lasch/Janker 2007, S. 111).

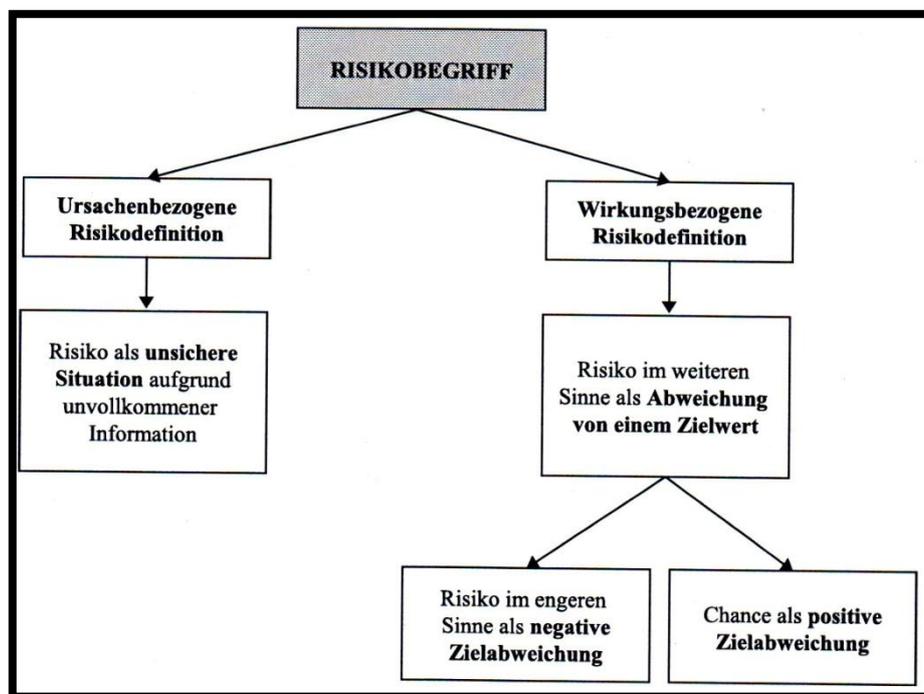


Abbildung 24: Risikobegriff

(Quelle: John 2010, S. 90)

Diese beiden Definitionen sollten im Zuge eines besseren Verständnisses des Risikobegriffes vereint werden. Hieraus ergibt sich eine Komponente mit einer Wahrscheinlichkeitsverteilung in Bezug auf die Risikoursache, sowie der Wirkung, die aus der Entscheidungsfällung eintritt (vgl. Zawisla 2010, S. 54 ff.). Demnach definiert sich ein kausales und wirkungsbezogenes Risiko dadurch, dass die Gefahr einer Fehlentscheidung zum Misserfolg und somit zu einer Negativen Abweichung der gesetzten Ziele führt.

Darüber hinaus findet sich in der Literatur zur Risikobeschreibung häufig das dichotomische Begriffspaar "*Risiko und Chance*", wobei Aspekte von Risiken aufgezeigt werden, die in chancenbringende Tatbestände abgewandelt werden können (vgl. auch John 2010, S. 94 sowie Rogler 2002, S. 5). Chancen sind somit im Gegensatz zu Risiken positive Abweichungen von Plänen, die es im Rahmen der Strategieumsetzung zu verwirklichen gilt (vgl. auch Hess 2010, S. 76).

3.1.2 Risikomanagement

Da unberücksichtigte Risiken zu existenzgefährdenden Umständen führen können, ist es von wichtiger Bedeutung, eine ausführliche Analyse der möglichen Risiken durchzuführen. In diesem Sinne wurde in der Mitte der 80iger Jahre in der Versicherungswirtschaft der USA das "*Risk Management*" etabliert, welches die Optimierung des Ausmaßes der Versicherungsleistungen zum Ziel hatte (vgl. John 2010, S. 146).

Das Risk Management, oder zu Deutsch Risikomanagement, eines Unternehmens befasst sich mit der systematischen Identifizierung, Bewertung und Steuerung der unternehmensweiten Risiken (vgl. Mikus 2001, S. 10 f. und Wolke 2008, S. 1 f.).

Der gesamte Prozess beinhaltet in der Regel fünf Abschnitte (vgl. Meierbeck 2010, S. 29 ff.):

- Risikoidentifikation
- Analyse und Bewertung
- Bewältigung
- Reporting der Risiken
- Risikoüberwachung

Als ein relevanter Teilbereich des Risikomanagements lässt sich das *“Supply Chain Risk Management“* sehen, welches sich mit Strategien, Maßnahmen und allen Prozessen, sowie Technologien befasst, die dazu geeignet sind, das Risiko innerhalb einer Supply Chain zu verkleinern (vgl. auch Kajüter 2007, S. 14).

Das *Supply Chain Management* hat hierbei die Funktion, die Waren- und Materialflüsse, sowie deren Logistik- und Verwaltungsprozesse schnell, störungsfrei und wirtschaftlich im Sinne der Versorgung der Endkonsumenten auszuführen. Hierbei interagieren Hersteller und ihre Lieferanten, als auch logistische Dienstleister und Handelsunternehmen miteinander (siehe Abbildung 25) (vgl. Melzer-Ridiger 2007, S. 3).

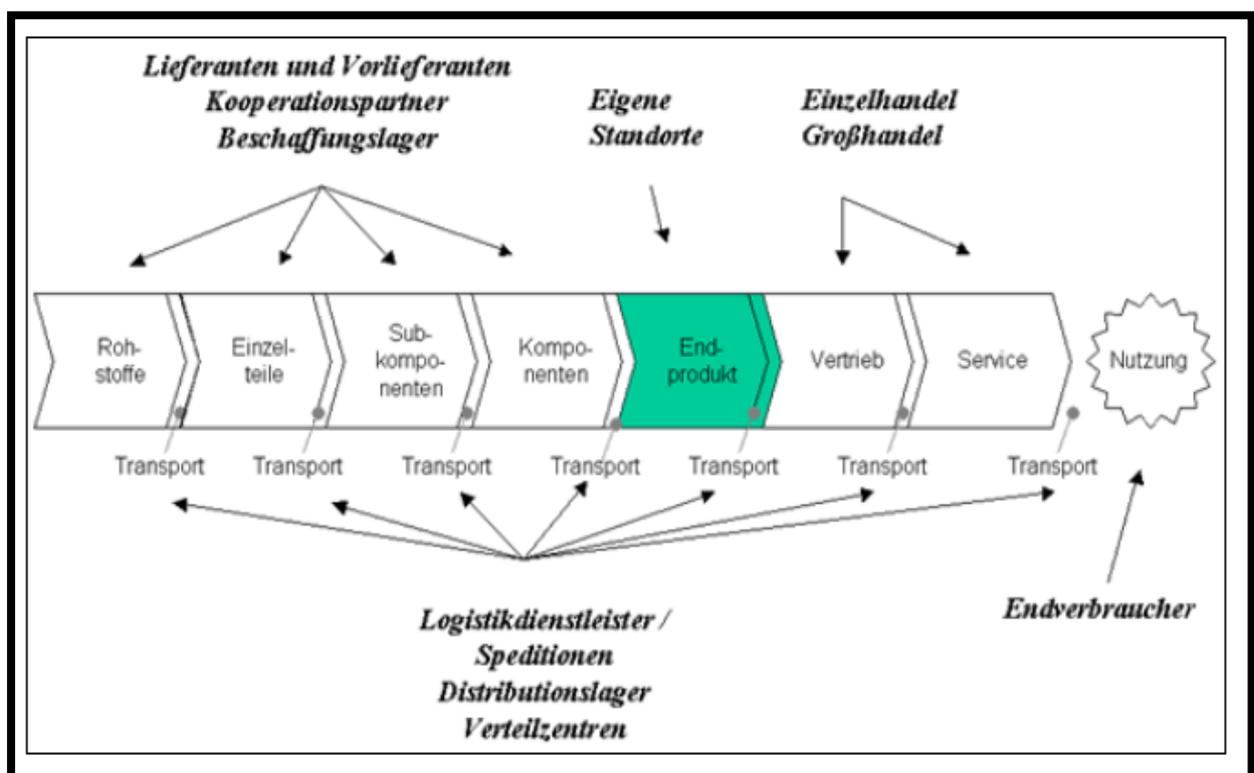


Abbildung 25: Beteiligte Parteien in der Supply Chain

(Quelle: http://www.teialehrbuch.de/Kostenlose-Kurse/eBusiness/images/abb_5_6.gif)

Aufgrund dieser Vernetzung gibt es mehrere Risikoquellen, die nicht nur zu Verlusten bei den direkt betroffenen Unternehmen führen, sondern auch vor- oder nachgelagerten Unternehmen in der Supply Chain betreffen können (vgl. auch Kajüter 2007, S. 13). Da in dieser Arbeit der Fokus auf die Risiken der Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung gelegt wird, werden diese risikobehafteten Determinanten entlang der Supply Chain nur im direkten Zusammenhang des Themas behandelt.

In großen Unternehmen wurde vor der Jahrtausendwende trotz mehrerer großer Unternehmenskrisen kaum ein Risikomanagement eingerichtet, welches sich mit den Risiken, dem das Unternehmen ausgesetzt ist, beschäftigt. Dies änderte sich zunächst auch nur mäßig mit dem Inkrafttreten des *Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich* (KonTraG) im Jahr 1998, welches eine stärkere Risikoüberwachung für Unternehmen festlegte, denn die zu kontrollierenden und überwachenden Risiken wurden eng definiert und beziehen sich nur auf die, die den Fortbestand des Unternehmens gefährden.

Demnach lassen sich fünf Punkte schlussfolgern, die den Zielen des Risikomanagements entsprechen (vgl. Zawisla 2008, S 73):

1. Existenzsicherung
2. Steigerung des Marktwertes des Unternehmens
3. Sicherstellung des künftigen Unternehmenserfolg
4. Aufzeigen von Chancen
5. Vermeidung und/oder Reduktion der Risikokosten

Eine zwischen 2007 und 2009 durchgeführte Studie der HSL Hamburg School of Logistics, sowie der WHU – Otto Beisheim School of Management hat ergeben, dass die Bedeutung des SCRM sich im Laufe der Jahre nach dem Inkrafttreten des KonTraG gerade in produzierenden Unternehmen stetig gesteigert hat (siehe Abbildung 26) (vgl. Kemmerling et al. 2008, S. 26).

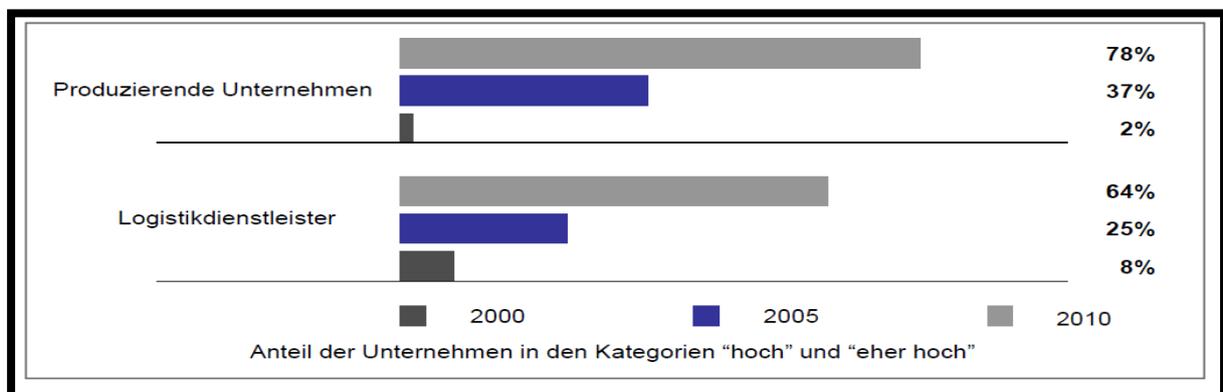


Abbildung 26: Bedeutung des SCRM in deutschen Unternehmen

(Quelle: Kemmerling et al. S. 26)

Ein weiteres Ergebnis dieser Studie zeigt, dass in deutschen Unternehmen besonders Lieferantenseitige Risiken, neben der Kundenseitigen und bürokratischen die größte Gefahr darstellen (siehe Abbildung 27).

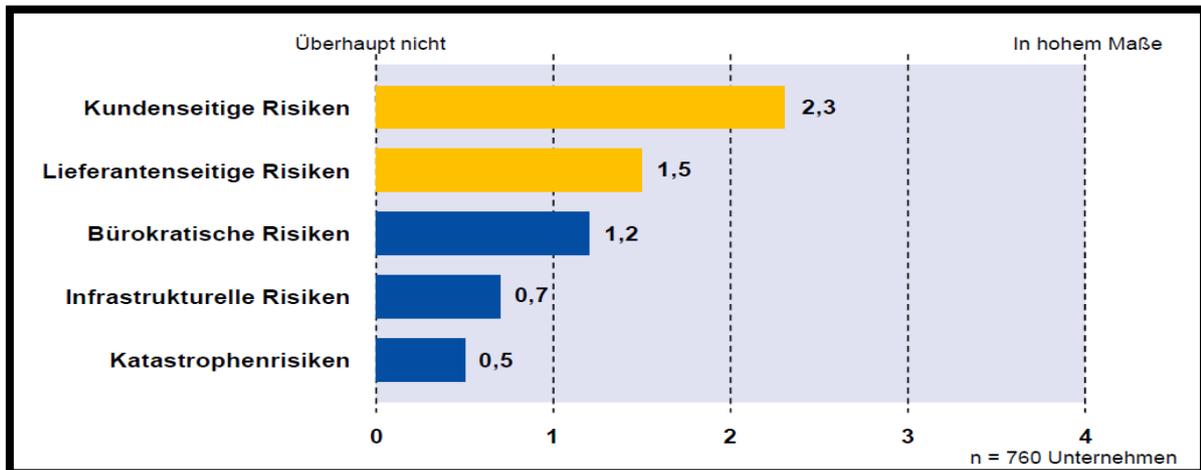


Abbildung 27: Risikoquellen und ihre Bedeutung in deutschen Unternehmen

(Quelle: Kemmerling et al. S. 20)

Neben diesen generellen Risiken, die von einer Lieferanten-Abnehmer-Beziehung ausgehen, spielen im Rahmen der Integration von Lieferanten in die Produktentstehung weitere Risiken aufgrund der engen Zusammenarbeit eine wichtige Rolle.

Diese lassen sich in drei Risikokategorien zusammenfassen, denn Integrationsrisiken können *verhaltensbedingt* sein, sich aus der *Leistung* ergeben oder aus den *organisatorischen Entscheidungen des Managements* hervorgehen (vgl. John 2010, S. 107). Leistungsrisiken wirken direkt oder indirekt auf die Produktentwicklung, während relationale Risiken, wie Verhaltensrisiken oder Risiken der Organisation und dem Management die Kooperation zwischen Lieferant und Unternehmen bedrohen.

3.1.3 Wettbewerbskräfte

Der renommierte Harvard Business School Professor Michael E. Porter hat 1979 fünf Faktoren bestimmt, die in jeder Branche eines jeden Landes wirken und das Unternehmen beeinflussen (siehe Abbildung 28). Eine dieser Wettbewerbskräfte präsentiert den Einfluss der Lieferanten, denn gerade in der Beschaffung herrschen erhöhte Risiken, da es heutzutage aus verschiedenen Gründen nicht nur im Maschinen- und Anlagenbau üblich ist, Teile des Wertschöpfungsprozesses durch eine Fremdfertigung zu generieren. Dies führt dazu, dass Lieferanten eine wichtige Position in der Wertschöpfungskette einnehmen und mit den gelieferten Elementen zum Gelingen oder Misserfolg eines Produktes beitragen. Das sogenannte "Porters five forces model" hat somit das Ziel, die Struktur der Branche zu analysieren und den Wettbewerb zu bewerten (vgl. Gleß, 2010, S. 4).

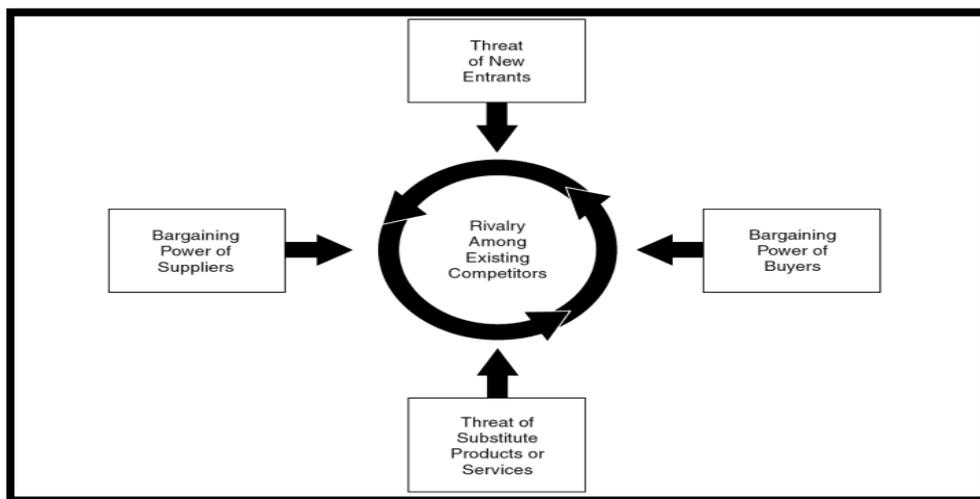


Abbildung 28: Die fünf Wettbewerbskräfte nach Porter

(Quelle: Porter 2008, S. 4)

Diese Wettbewerbskräfte stellen Risiken dar, auf die sich das Unternehmen bestmöglich einstellen muss, um trotz der Risikoquellen Umsatz zu generieren und den im marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem vorherrschenden Grundsatz der Gewinnmaximierung zu folgen. Dies induziert, dass auch risikobehaftete Größen beeinflussbar sind und sich in chancenbringende Sachverhalte umwandeln lassen. Somit können aus den Risiken adäquate Strategien abgeleitet werden, die es dem Unternehmen ermöglichen, sich bestmöglich in dem Markt zu positionieren und Profit in der Gegenwart oder beim späteren Markteintritt in der Zukunft zu generieren.

3.2 Analyse der risikobehafteten Determinanten

3.2.1 Verhaltensbedingte Risiken

3.2.1.1 Opportunistisches Verhalten

Im Rahmen einer Zusammenarbeit kann die wechselseitige Beziehung zwischen Unternehmen und Lieferanten zu opportunistischen Verhalten führen (siehe Abbildung 29). Dies beinhaltet zum Beispiel ein egoistisches und eigennütziges Verhalten bis hin zum Betrug seitens des Lieferanten (*moral hazard*), als auch eine verzerrte Informationsweitergabe, sowie das Ausnutzen von Macht- und Abhängigkeitsasymmetrien (vgl. John 2010, S. 110 f. sowie Hess 2010 S. 74).

Im Rahmen der *Principal-Agent-Theorie* versuchen der *Principal* (Auftraggeber) und der *Agent* (Auftragnehmer) den individuellen Nutzen auch durch den Gebrauch von opportunistischen Verhalten zu maximieren. Hierdurch entsteht eine Informationsasymmetrie, denn der Pricipal kann den Agent nicht ständig überwachen und ferner kann dieser Informationen bewusst zurückhalten, wodurch für ihn ein Informationsvorsprung auftritt (vgl. Mathissen, 2009, S. 17).

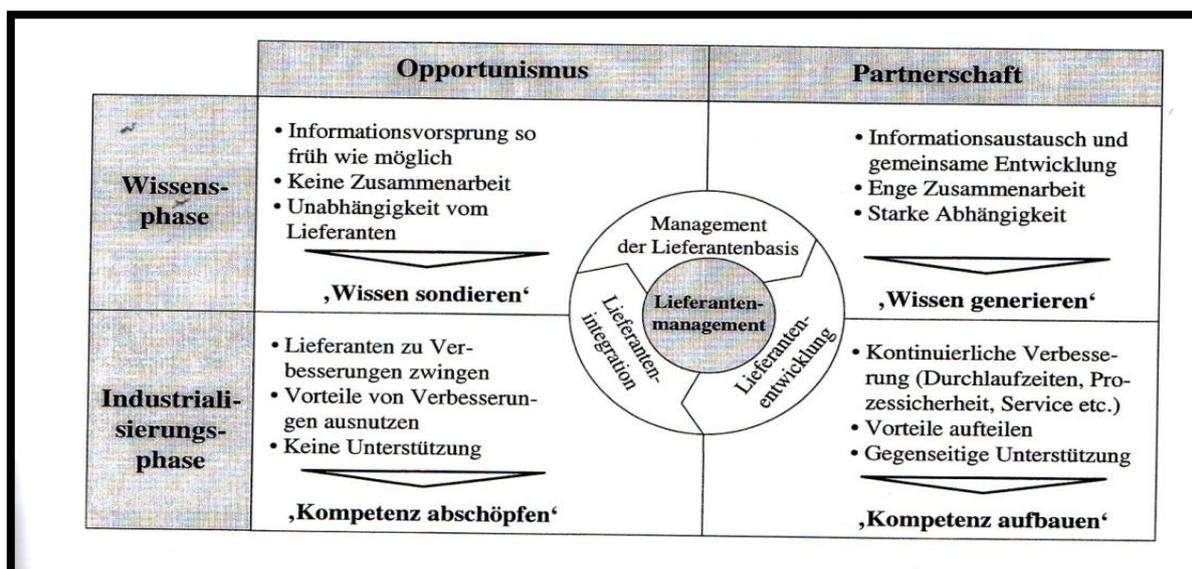


Abbildung 29: Beziehungsmanagement-Matrix

(Quelle: Wagner 2001, S. 163)

Desweiteren ist die Lieferantenintegration in die Produktentwicklung auch ein sozialer Prozess, der es automatisch mit sich führt, dass ein höherer Kommunikationsaufwand und eine enge Kooperation betrieben werden müssen. Gerade diese enge Zusammenarbeit führt zu Beginn oft zu Misstrauen und Unbehagen innerhalb des Projekt-Teams zwischen den Ingenieuren des Lieferanten und den des integrierenden Unternehmens, denn dabei werden sensitive unternehmensinterne Daten weitergegeben (vgl. Petersen/Handfield/Ragatz 2003, S. 286 als auch John 2010, S. 111).

Das Vertrauen baut sich nur langsam auf und neben dem Misstrauen in Bezug auf technische Informationen spielen auch Unternehmens kulturelle, sowie personenbezogene kulturelle Hintergründe eine wichtige Rolle beim Output des Projekt-Teams.

Ferner ist es schwierig, die Ressourceneinbringung während der Zusammenarbeit zu gewichten, weshalb ein Partner zuweilen mehr machen muss, während der Andere versucht die Arbeit zu umgehen (vgl. auch John 2010, S. 111). Im äußersten kann dies dazu führen, dass Lieferanten eigene Interessen vor die gemeinsamen, mit dem Unternehmen abgestimmte Interessen stellen. Hierbei kann es auch zu unilateralen Macht- und Abhängigkeitsasymmetrien kommen, denn die technologischen Alleinstellungsmerkmale und eventuell vorhandene Patente des Lieferanten können ein Risiko für das Unternehmen darstellen (vgl. Hess 2010, S. 79).

Ein anderes Risiko stellt die Machtasymmetrie dar. Durch eine unterschiedliche Machtposition können Unternehmen sowie Lieferanten Entscheidungen gegen den Willen des schwächeren durchsetzen. Folglich kann der Erfolg der Zusammenarbeit im Rahmen der Lieferantenintegration gefährdet werden und sogar scheitern (vgl. John 2010, S. 118 f.). Bei der Integration von Lieferanten in die Produktentstehung kommt es nach einer längeren Zusammenarbeit oft zu einer so starken Symbiose, dass der Lieferant eine Art Monopolstellung einnimmt und nicht austauschbar ist, wodurch dessen Machtposition zunimmt (vgl. auch Zawisla 2008, S. 108).

3.2.1.2 Risiko des Abflusses von Fachwissen

Da bei einer Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung die Integration in einem frühen Stadium des Wertschöpfungsprozesses stattfindet, werden dort neben grundlegenden Informationen auch betriebsinterne sensible Daten offengelegt und ausgetauscht (vgl. Petersen/Handfield/Ragatz 2003, S. 286).

Diese Informationen sind oft geheim und offenbaren dem Lieferanten wettbewerbsdifferenzierendes Wissen. Dies erfordert ein hohes Maß an Vertrauen, denn schon das Abgeben einzelner Wertschöpfungsstufen führt zum Verlust von Kompetenzen und einem ungewollten und unkontrollierten Abfluss von Fachwissen (vgl. John 2010, S. 120; Hess 2010, S. 80).

Ferner besteht ein allgemeines Risiko in der Abgabe von Aufgaben an Andere im Bezug auf die firmeninternen Fähigkeiten. So kann eine Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung dazu führen, dass Unternehmen im Rahmen der Konzentration auf Kernkompetenzen die Fertigkeit verlieren, innovativ zu sein und Produkte selbst zu entwickeln, was zu einer Verminderung der Wettbewerbsfähigkeit führen kann (vgl. Simchi-Levi/Kaminsky/Simchi-Levi 2003, S. 282).

Der Abfluss von Fachwissen kann in zwei verschiedenen Formen erfolgen. Wissen kann explizit, also direkt kommuniziert und dokumentiert werden, oder implizit, über das Fachwissen einer Person weitergegeben werden. Fachwissen kann so zum Beispiel explizit durch Wirtschaftsspionage abfließen, während eine implizierte Weitergabe sich durch einen Mitarbeiterwechsel ereignen kann (vgl. John 2010, S. 121).

Eine weitere Möglichkeit besteht in einem indirekten Abfluss zum Beispiel aufgrund einer unzureichenden Sicherung von vertraulichen Dokumenten oder der vorsätzlichen Weitergabe von kooperationsinternen Daten durch den Lieferanten an andere Unternehmensbereiche oder gar Wettbewerber des Kooperationspartners. Hieraus ergibt sich ein akutes, sowie mögliches zukünftiges Problem, falls Lieferanten Informationen über künftige Entwicklungsprojekte an die Konkurrenz weitergeben (vgl. John 2010, S. 121).

Gerade in der Produktentwicklung ist jedoch eine gewisse Weitergabe von Fachwissen normal, denn der spätere Erfolg eines Produktes hängt davon ab. Der Wissensabfluss ist beidseitig und auch Lieferanten müssen mit diesem Risiko rechnen und ausgerechnet bei der Lieferantenintegration steigt dieses Risiko, denn der gegenseitige Einblick in die Entwicklungstätigkeiten kann zum ungewollten Abfluss von Fachwissen führen.

Dies kann zu einem sogenannten "Learning Race" führen, bei dem die Teilnehmer versuchen, möglichst schnell und umfangreich von dem Kooperationspartner zu lernen, um am meisten zu profitieren. Dadurch kann allerdings ein Ungleichgewicht entstehen, was zur Unzufriedenheit eines Partners und gegebenenfalls die gemeinsamen Ziele negativ beeinflussen kann (vgl. John 2010, S. 121).

3.2.1.3 Misfits

Es gibt zwei Arten des Misfits, wobei einer sich auf die strategischen Gegebenheiten bezieht und der Andere kultureller Natur ist. Bei einem strategischen Misfit besteht keine Stimmigkeit zwischen den strategischen Zielen des Unternehmens sowie des Lieferanten. Das Risiko hierbei liegt in der Eventualität, den falschen Lieferanten für die systematische Integration auszuwählen, was im Laufe der Zusammenarbeit aufgrund des strategischen Misfits außerdem zu Zielkonflikten führen kann. Somit ist es bedeutend, Ziele bereits vor Beginn der Integration festzulegen, da Lieferant und Unternehmen zum Anfang aus unterschiedlichen Perspektiven beginnen und sich beide teilweise unterschiedliche Vorteile durch die Zusammenarbeit im Rahmen einer Win-Win Situation erhoffen (vgl. John 2010, S. 122).

Durch das dynamische Umfeld und die sich ändernden Marktverhältnisse muss die Strategie eines Unternehmens stets angepasst werden. Eine Änderung von strategischen Zielen stellt demnach ein bedeutendes Risiko dar, denn eine Umorientierung gefährdet eine erfolgreiche Zusammenarbeit und verursacht hohe Kosten (vgl. John 2010, S. 23 f.).

Im Rahmen der Lieferantenintegration findet eine Zusammenarbeit mit einem Lieferanten statt, der möglicherweise einen anderen Führungsstil, sowie Werte und Normen hat. Diese Elemente werden als Unternehmenskultur zusammengefasst und können sich sehr unterscheiden.

Folglich spielen aufgrund der Globalisierung nicht nur individuelle kulturelle Aspekte eine Rolle, sondern auch unternehmensinterne kulturelle Unterschiede (vgl. Petersen/Handfield/Ragatz 2003, S. 288). In der Fachliteratur wird das Hindernis einer Zusammenarbeit oft anhand der verschiedenen Unternehmenskulturen deutlich, denn das Fehlen von gleichen oder ähnlichen Denk- und Verhaltensmustern führt zu keinem gemeinsamen "Werte-Fundament", weshalb eine Unsicherheit bezüglich des Verhaltens zu einer Minderung des wechselseitigen Vertrauens führt (vgl. auch John 2010, S. 124; Richter 2004, S. 26)

Weiterhin kann ein kultureller Misfit negative Effekte auf die Motivation der Mitarbeiter haben und zu einem mangelnden Verständnis aufgrund der Unterschiede führen. Kommunikationsstörungen aufgrund unterschiedlicher Sprachen oder Religionen können die Komplexität noch erhöhen und die Zusammenarbeit erschweren. Im äußersten Fall kommt es zu gar keiner Adaption auf beiden Seiten, wodurch ein so gravierender Konflikt entstehen kann, der zum Ende der Zusammenarbeit führt (vgl. John 2010, S. 124 f.).

3.2.2 Leistungsrisiken

3.2.2.1 Risiko des Qualitätsverlusts

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg eines Produktes ist neben einem angemessenen Preis eine überzeugende Qualität. Diese kann sehr variieren und Unternehmen müssen im Rahmen des kalkulierten Preises eine Auswahl der entsprechenden Qualitätsstufen und der Lieferanten für ihre Bauteile treffen. Neben dem eigentlichen Lieferanten eines Teils kann dieser wiederum Bestandteile von einem weiteren (Vor-) Lieferanten erhalten.

Abgesehen von der Möglichkeit, minderwertige Zulieferteile von dem tatsächlichen Lieferanten zu erhalten, können involvierte Vorlieferanten ebenfalls für einen Qualitätsverlust verantwortlich sein. Dies geschah zum Beispiel bei dem renommierten deutschen Unternehmen Bosch, dessen Qualitätskontrolle im Jahr 2005 eine defekte Teflonbeschichtung in einer 1,5 mm großen Buchse übersah. Diese Buchsen wurden in Dieseleinspritzpumpen verbaut, wobei die Ursache des Defektes bei einem fehlerhaften Granulats eines anderen Lieferanten lag. Dieser kleine Fehler führte zu einem Schaden im dreistelligen Millionenbereich, Produktionsstillständen mehrerer Autohersteller und weiterhin zu einem Imageschaden von Bosch und seinen Kunden (vgl. Moder 2008, S. 5).

Je nachdem, ob die *Präferenz-* oder *Preis-Mengen-Strategie* als Marktstimulierungsstrategie vom Unternehmen genutzt wird, muss dies bei der Lieferantenauswahl berücksichtigt werden. Bei der Präferenzstrategie stehen die Qualität und gegebenenfalls die Marke des Produktes im Fokus, während bei der Preis-Mengen-Strategie das Augenmerk auf den (möglichst niedrigen) Preis gelegt ist (vgl. Schondorff 2010, S. 61). Gerade bei Produkten, die einen hohen Preis haben, sind qualitativ hohe Bauteile daher sehr wichtig, denn die Endabnehmer sind in der Regel auch dazu bereit, einen höheren Kaufpreis zu entrichten. Die Entscheidung eines Unternehmens, Bauteile selbst zu fertigen oder fertigen zu lassen (*make-or-buy*), bewegt viele Unternehmen aufgrund des Kosten- und Wettbewerbsdrucks, sich Zulieferteile aus kostengünstigeren Produktionsländern liefern zu lassen.

Diese Zulieferteile aus dem Ausland bergen häufig Qualitätsrisiken und führen in Deutschland oft zur Rückholungen von Fertigungen (vgl. Thiele 2010, S. 11). Bei Lieferanten aus dem Ausland sind dementsprechend zwar Kostenersparnisse möglich, die helfen können, im Rahmen der Preis-Mengen-Strategie die Marktposition zu halten, im Bezug auf die Präferenzstrategie kann dies jedoch auch zum entgegengesetzten Ergebnis führen. So kann eine unzureichende Sicherstellung der Qualität dem Unternehmen auf lange Sicht mehr schaden, als das die geringeren Kosten helfen könnten.

3.2.2.2 Entwicklungsrisiko

Die Technologie, mit der ein Produkt produziert wird, ist von dessen Neuigkeitsgrad abhängig. Dies führt zu einem Informationsdefizit, welches zu einem technischen und wirtschaftlichen Risiko führen kann, da neben gängigen, risikoärmeren Verfahren auch neue, nicht erprobte Technologien genutzt werden. Dementsprechend können auch die Leistungsanforderungen und der Leistungsaufwand an den Lieferanten je nach Typ der Zulieferteile (Einzelteile im Vergleich zu kompletten Modulen) unterschiedlich sein (vgl. Zawisla 2008, S. 112).

Desweiteren spielt die technische Komplexität eines Produktes eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung seines Risikopotentials, denn mit voranschreitender Phase des technologischen Produktlebenszyklus sinkt das Risiko einer technisch komplexen Technologie. Dieses Risiko ist mit der Marktseite verbunden, denn ein neues, unreifes Produkt, welches mit einer neuen Technologie erstellt wird, hat ein *erhöhtes Risiko, am Markt zu scheitern* (vgl. Zawisla 2008, S. 112).

Ferner besteht die Gefahr, dass die Entwicklungsaufwendungen zu keinem verwendbaren Ergebnis führen und der gesamte Aufwand der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung ohne Erfolg bleibt (Koller et al. 2006, S. 25 f.). Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass zwar ein Produkt entwickelt wird, dieses jedoch nicht die ursprüngliche Fragestellung beantwortet und somit nicht die Entwicklungserwartungen erfüllt (Specht et al., 2002 S. 26).

3.2.3 Risiken aus Organisation und Management

3.2.3.1 Lieferantenauswahlrisiko

Für Unternehmen, die Einzelteile ihrer Produkte von außerhalb erhalten, besteht eine hohe Wichtigkeit darin, eine sorgfältige Lieferantenauswahl zu treffen. Bevor dies geschieht, wird häufig eine Lieferantenbewertung durchgeführt, anhand dessen beurteilt wird, wie weit die untersuchten Lieferanten in der Lage dazu sind, die geforderten Ansprüche zu erfüllen (vgl. Friederici 2002, S. 32).

Dies kann mit zwei verschiedenen Verfahren geschehen:

- *Quantitative Verfahren*
- *Qualitative Verfahren*

Bei dem qualitativen Verfahren kommen subjektive Meinungen und Einschätzungen zum Tragen, während bei quantitativen Verfahren mathematische Optimierungsmodelle herangezogen werden. Diese Verfahren können bei neuen Lieferanten oder bei vorhandenen angewendet werden, wobei Lieferantendaten gesammelt und bewertet werden, um so eine adäquate Auswahl zu ermöglichen (vgl. Rennemann 2007, S. 45 ff.).

Bei der Bewertung werden die Lieferanten dann in verschiedene Klassen unterteilt, die dessen Leistungsstand entsprechen, wodurch eine Aussage hinsichtlich ihrer jetzigen und möglichen zukünftigen Performance gefällt wird. Folglich sind die Risiken abhängig von der Lieferantenkompetenz, weshalb Lieferanten mit einer besseren Bewertung prinzipiell ein geringeres Risiko darstellen (vgl. Zawisla 2008, S. 108 f).

Schon dieser Auswahlprozess birgt ein Risiko bezüglich der systematischen Vorgehensweise, denn mittelständische Unternehmen suchen sich oft Lieferanten aus, mit denen sie schon Erfahrungen im Rahmen einer langfristigen Lieferbeziehung gesammelt haben. Deshalb ist oft gerade kein geeigneter Partner im Innovationsbereich aufzufinden und eine optimale Partnerwahl kann dadurch nicht erfolgen (vgl. John 2010, S. 127).

Produzierende Lieferanten müssen somit in dem geforderten Bereich auch über entsprechende Fähigkeiten und Kompetenzen in der Forschung und Entwicklung, sowie Logistik verfügen und auch finanziell in der Lage sein, die Produktion so durchzuführen, dass ein einwandfreies Produktionsergebnis erzielt wird. Bei einem integrierten Lieferanten geht das Knowhow über das Produkt und dessen Produktion hinaus, denn im Rahmen der Partnerschaft umfasst dieses auch noch System- und Problemlösungen (vgl. Zawisla 2008, S. 108).

Folglich ist für die Lieferantenintegration ein beträchtliches *Fachwissen und Leistungskompetenz seitens des Lieferanten* nötig. Die Leistungskompetenz äußert sich in der Fertigkeit der Lieferanten, sich den ändernden Bedingungen ihres Umfeldes, wie zum Beispiel einem dynamischen Markt, anzupassen. Diese Flexibilität stellt im Rahmen des Wettbewerbes und immer schneller ändernden Technologien, sowie Marktanforderungen ein ständige Thematik dar (vgl. Zawisla 2008, S. 109).

Einen weiteren Risikofaktor stellt auch der *Leistungsumfang des Lieferanten* dar, denn je mehr Aufgaben ein Lieferant übernimmt, je geringer ist die Möglichkeit einer Intervention und aktiven Gestaltung seitens des Unternehmens, da dieses nur einen eingeschränkten Zugriffsbereich hat. Hierin liegt ein bedeutender Unterscheid zwischen einem normalen Rohstoff-Lieferanten und einem integrierten Lieferanten. Bei der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung wird eine der bedeutenden Stufen des Wertschöpfungsprozesses abgegeben, womit der Lieferant zu einem Wertschöpfungspartner wird.

Die Zusammenarbeit mit einem bereits integrierten Lieferanten kann somit kaum mehr abgebrochen werden. Ein Lieferantenwechsel ist aufgrund der frühen Einbindung in den Produktentstehungsprozess und des damit vorherrschenden Wissens, als auch der damit verbundenen hohen Kosten, wie zum Beispiel für Werkzeuge, Systemkosten und Investitionen, als auch in Anbetracht der Risiken, die sich daraus ergeben, kaum durchführbar (vgl. Zawisla 2008, S. 109).

3.2.3.2 Lieferausfallrisiko

Die Vernetzung der Märkte hat im Rahmen der Globalisierung dazu geführt, dass in den letzten Jahren der Druck auf die Hersteller und Lieferanten stark zugenommen hat, was oft zu einer internationalen Arbeitsteilung führte und führt. Hierbei erfolgen die diversen Arbeitsvorgänge eines einzelnen Produktes an den verschiedensten, jedoch meist kostengünstigsten Standorten der Welt. Die Entfernung, die diese gefertigten Zulieferteile zurücklegen müssen, ist oft enorm, wobei unterschiedliche Ereignisse, wie zum Beispiel *Transportprobleme* oder *Logistikprobleme* auftreten können, die zu einer Unterbrechung der Lieferungen führen können. Diese Risiken beziehen sich auch auf Ereignisse wie Streiks, Erdbeben, Überflutungen, Wirbelstürme und Seuchen, die sich direkt auf den Lieferweg auswirken, jedoch kaum beeinflussbar sind (vgl. John 2010, S. 109; Simchi-Levi/Kaminsky/Simchi-Levi 2008, S. 316).

Weiterhin sind diese Begebenheiten mit *Lagerrisiken* verbunden, denn bei Naturkatastrophen, Kriegen oder Bränden sind direkt die Waren- oder Zwischenlager betroffen und eine Distribution ganz oder teilweise ausgeschlossen.

Da ein großer Lagerbestand in der Regel höhere Kosten verursacht, halten viele Unternehmen den Bestand im Rahmen eines "Just-in-time" Konzepts möglichst gering, wodurch Lieferantenausfälle in dem Unternehmen zu Engpässen führen und sich infolgedessen in Produktionsausfällen niederschlagen, die wiederum Terminverzögerungen herbeiführen. Dies schadet dem Unternehmen nicht nur in finanzieller Sicht, denn der Zwischenfall kann sich auf das Image des Unternehmens auswirken, dessen Ratings beeinflussen und somit erhebliche ökonomische Konsequenzen mit sich bringen (vgl. Babich/Burnetas/Ritchken 2006, S. 2).

In der Regel beziehen Unternehmen die gewünschten Zulieferteile von einem zweiten (*second source*) oder mehreren Lieferanten (*multiple sourcing*) (vgl. Grotegut 2006, S. 70 f.).

Bei der Lieferantenintegration in den Produktentstehungsprozess bestehen ebenfalls die Logistik-, Transportprobleme als auch Lagerrisiken. Erschwerend kommt jedoch hinzu, dass Unternehmen bei einer Lieferantenintegration nicht sofort auf andere Lieferanten ausweichen können und sich somit in einer noch schlechteren Position befinden, da die frühe und enge Zusammenarbeit zu Produktionsergebnissen führt, die nur von dem einen Lieferanten erbracht werden kann.

3.2.3.3 Finanzrisiken

Finanzielle Risiken können zur existenzbedrohenden Gefahr für das Unternehmen werden und schließen Insolvenz- und Liquiditätsrisiken, die vom Lieferanten ausgehen, ein.

Ein erhöhtes Risiko geht folglich von der Finanzlage der Zulieferer aus, was auch empirisch nachgewiesen wurde und der Trend der letzten zwei Dekaden hat deutlich gezeigt, dass das finanzielle Ausfallrisiko stark zugenommen hat. Gerade in Industrien mit steigendem dynamischen Umfeld ist die Zukunft eines Unternehmens unsicher und selbst große Automobil Zulieferer wie Delphi mit über 185.000 Mitarbeitern weltweit sind zahlungsunfähig geworden (vgl. Babich/Burnetas/Ritchken 2006, S. 2; Kirst 2008, S. 41).

Bei der Auswahl eines geeigneten Lieferanten stellt auch der verursachte Umsatz des Unternehmens eine wichtige Rolle dar, denn die Priorität des Unternehmens für den Lieferanten richtet sich danach aus (vgl. Zawisla 2008, S. 108).

3.3 Empirische Untersuchung

3.3.1 Grundgesamtheit und Zielsetzung

In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine *Vollerhebung*, wobei das Prinzip der *Querschnittsuntersuchung* genutzt wurde, da mehrere Merkmalsträger zu einem Zeitpunkt betrachtet werden. Die *Grundgesamtheit* der vorliegenden Arbeit stellen die 127 vollständig ausgefüllten Fragebögen von deutschlandweiten Unternehmen aus verschiedenen Branchen dar, die Lieferanten in die Produktentwicklung integriert haben, wobei sich sämtliche Angaben entweder auf das Geschäftsjahr 2008 oder das Kalenderjahr 2009 beziehen und demzufolge Bestandsdaten sind. Bei der durchgeführten Befragung handelte es sich um standardisierte Internet-Fragebögen, die ein *qualitatives Ergebnis* mit Bezug auf die identifizierten risikobehafteten Determinanten der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung aufzeigen.

Als *Hauptquelle* dient die Erhebung von Stefanie John, die am Ende des Jahres 2009 durchgeführt wurde und das Ziel hatte, die Risikofaktoren von vertikalen Entwicklungspartnerschaften in der deutschen Industrie zu erforschen. Infolgedessen handelt es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine Sekundärerhebung (vgl. Hörnstein/Kreth 2001, S. 6 f.). Bei den angeschriebenen Personen handelte es sich möglichst um Führungskräfte aus den wichtigsten Unternehmensbereichen, die aufgrund ihrer Zuständigkeit über das nötige Fachwissen verfügten, um die Fragen im Gesamtkontext beantworten zu können. Ferner wurde darauf geachtet, dass der Großteil der befragten Personen aus dem Bereich der Forschung und Entwicklung, sowie dem Einkauf stammen, um so die Integration der Lieferanten fachkundig bewerten zu können. Die Probanden stammten aus Klein- und mittelgroßen Betrieben, sowie aus Großunternehmen verschiedener Branchen und repräsentieren somit einen Durchschnitt der am Markt agierenden Unternehmen (vgl. John 2010, S. 252 ff.).

Die statistischen Daten können durch verschiedene Methoden analysiert und ausgewertet werden. In der Literatur finden sich abgesehen von der vorliegenden empirischen Untersuchung keine Erhebungen, die sich speziell mit den Risiken von Lieferantenintegrationen in die Produktentwicklung befassen (vgl. John 2010, S. 242 ff.). Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit die *deskriptive Statistik* verwendet, da diese im Anbetracht der bisherig geringen Erforschung dieses Bereiches am geeignetsten ist (vgl. Weitz/Jap 1995, S. 310). Die Ergebnisse werden mittels der Software *SPSS*, deren Abkürzung für *Statistical Package for the Social Sciences* steht, von der SPSS GmbH Software dargestellt (vgl. Eckstein 2008, S. 2).

3.3.2 Grundlegende Ergebnisse der Untersuchung

Um die Merkmalsträger hinsichtlich ihrer Ausprägungen analysieren und interpretieren zu können, muss die Grundgesamtheit genauer betrachtet werden. Wie in Kapitel 3.3.1 beschrieben wurde, stammen die Befragten aus verschiedenen Branchen, weshalb keine Homogenität besteht und die Merkmalsausprägungen hier nominaler Natur sind (vgl. Hörnstein/Kreth 2001, S. 7).

Der Maschinen- und Anlagenbau sowie der Fahrzeugbau stellen mit knapp 40% den größten Anteil der untersuchten Branchen dar und fast 67% der Probanden stammen aus dem produzierenden Gewerbe (siehe Abbildung 30). Durch diese Dominanz kann die Annahme gelten, dass Ergebnisse, die nicht direkt im Branchenvergleich analysiert werden, auf den Maschinenbau übertragbar sind.

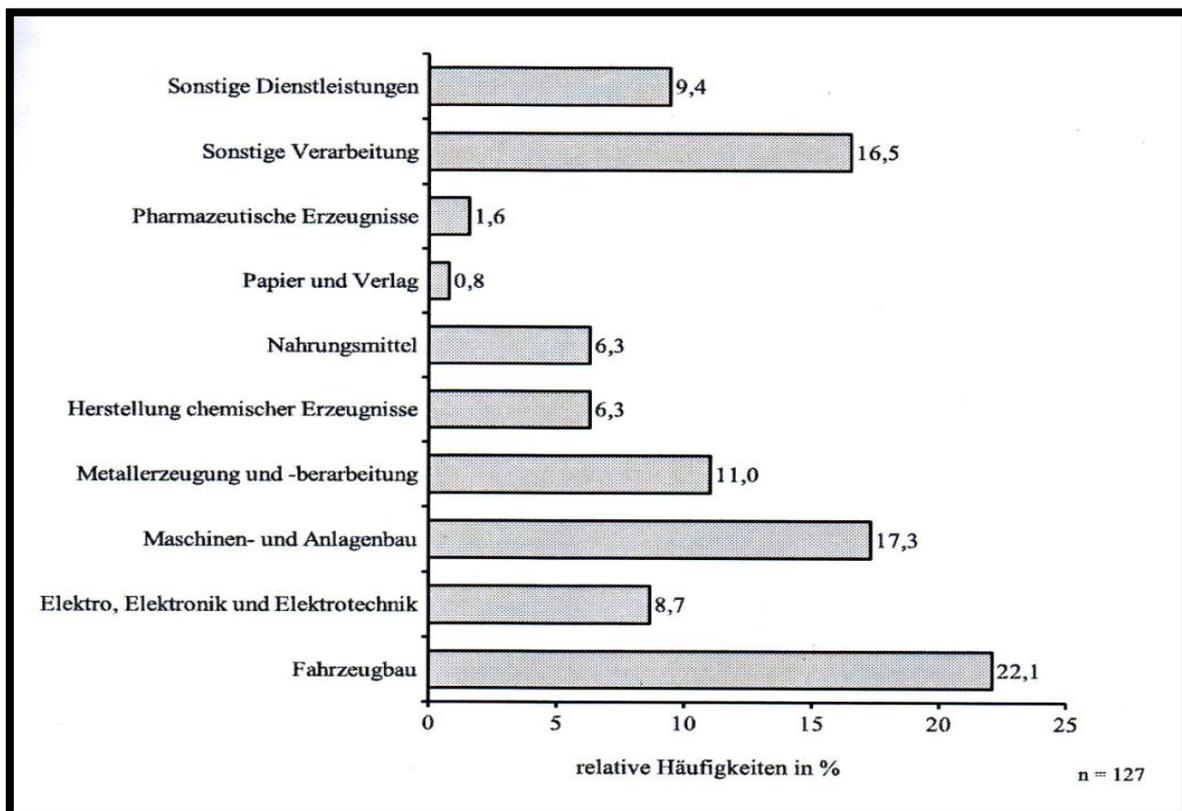


Abbildung 30: Branchenverteilung

(Quelle: John 2010, S. 253)

Einen wichtigen Faktor für die Untersuchung stellt der Anteil der externen Wertschöpfung dar, denn dieser Anteil wird durch den Lieferanten erbracht. Knapp die Hälfte (47,4%) der Probanden aus der Maschinen- und Anlagenbaubranche geben an, dass der Wertschöpfungsanteil der Lieferanten zwischen 40% und 60% beträgt und somit bereits ein beträchtlicher Anteil der Unternehmen Lieferanten integriert hat (siehe Abbildung 31).

Das Ergebnis entspricht dem Durchschnitt der Grundgesamtheit, denn bei über 80% der Befragten lag der Wertschöpfungsanteil der Lieferanten unter 60% (vgl. John 2010, S. 258).

	Fahrzeug- bau (n = 25)	Elektro, Elektronik, Elektro- technik (n = 10)	Maschinen- und Anlagen- bau (n = 19)	Metallerzeu- gung und -bearbeitung (n = 12)	Herstellung chemischer Erzeugnisse (n = 6)	Nahrungs- mittel (n = 4)	Papier und Verlag (n = 1)	Pharma- zeutische Erzeugnisse (n = 1)	Sonstige Verarbei- tung (n = 18)	Sonstige Dienst- leistungen (n = 9)
$0 \leq x < 20\%$	4%	10%	10,5%	41,7%	50%	50%	-	-	27,8%	44,5%
$20 \leq x < 40\%$	20%	40%	31,5%	33,3%	33,3%	50%	-	100%	44,4%	22,2%
$40 \leq x < 60\%$	44%	20%	47,4%	16,7%	21,7%	-	-	-	22,2%	11,1%
$60 \leq x < 80\%$	24%	20%	5,3%	-	-	-	100%	-	-	11,1%
$80 \leq x \leq 100\%$	8%	10%	5,3%	8,3%	-	-	-	-	5,6%	11,1%
n = 105	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Abbildung 31: Wertschöpfungsanteil der Lieferanten nach Branchen

(Quelle: John 2010, S. 259)

Da die Produktentwicklung einen Kernbereich der Forschung und Entwicklungsabteilung darstellt, ist die Forschungs- und Entwicklungsintensität ebenfalls von wichtiger Bedeutung, denn sie repräsentiert den Anteil an Aufwendungen, gemessen am Umsatz des Unternehmens. Im Geschäftsjahr 2008 lagen die durchschnittlichen Ausgaben der deutschen Maschinen- und Anlagenbauunternehmen bei 4,6%, wobei in der Erhebung 41,2% der Probanden eine Forschungs- und Entwicklungsintensität von über 5% hatten. Somit wenden die Maschinen- und Anlagenbau Branche neben der Fahrzeugbau Branche die höchsten Beträge für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Rahmen einer Lieferantenintegration auf (siehe Abbildung 32).

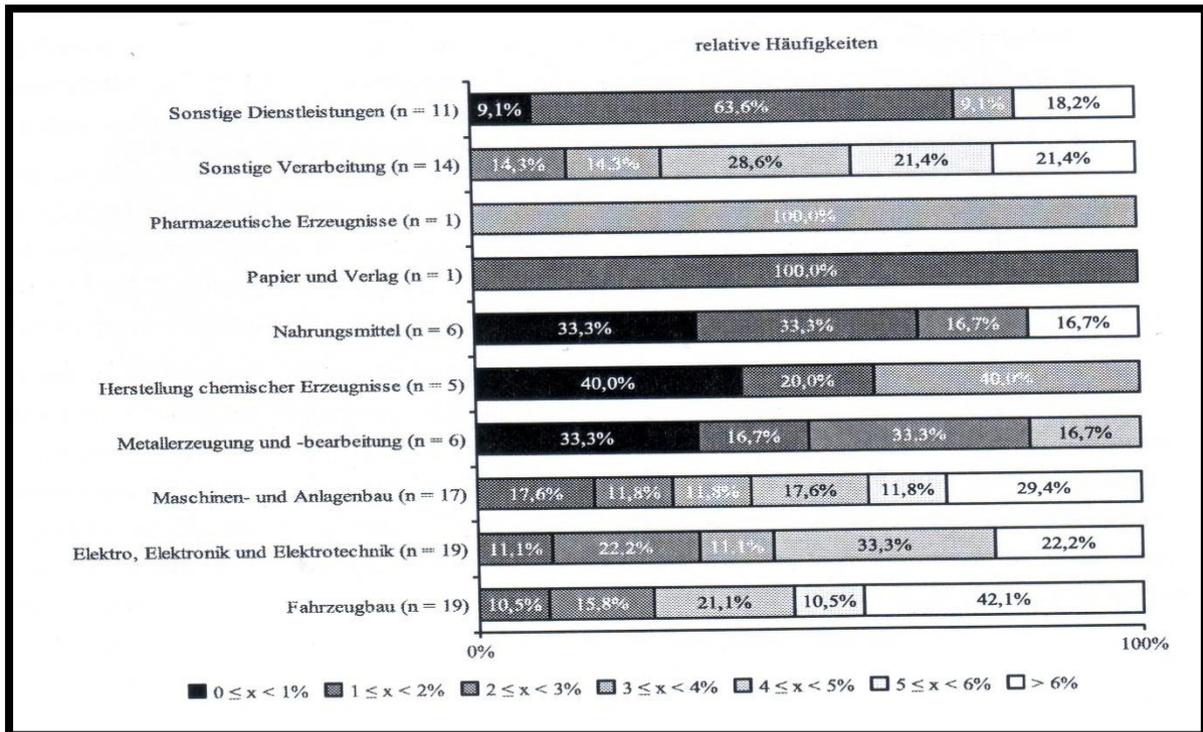


Abbildung 32: Lieferantenintegration im Bereich Forschung und Entwicklung nach deren Intensität und der jeweiligen Branche

(Quelle: John 2010, S. 261)

Die Einbindung der Lieferanten kann in mehreren Bereichen erfolgen, wobei jedoch fast zweidrittel (69,8%) der Befragten die Lieferanten in den Bereich der Entwicklung integrieren, weshalb die Bereiche der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung eine untergeordnete Rolle spielen (vgl. John 2010, S. 260 ff.).

Eine weitere Bedingung für eine Gesamtbetrachtung der Forschungsuntersuchung stellt die Integration der Lieferanten in die Produktentwicklung dar und welche Ziele damit verfolgt werden. In der Literatur finden sich zahlreiche Gründe für die Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung, die bereits in Kapitel 2.5 erörtert worden sind. Anhand der Umfrage wurden diese Ziele und ihre Bedeutung für das Unternehmen analysiert.

Hierbei wurde festgestellt, dass 86% der Befragten die Verbesserung der Wettbewerbsposition für wichtig oder sehr wichtig halten. Dicht gefolgt steht die Reduzierung der Beschaffungskosten auf dem zweiten Platz und der Zugang zu neuen Technologien und Fähigkeiten wird von den Probanden als drittwichtigstes Ziel eingestuft (siehe Abbildung 33).

Auffällig ist dabei, dass die Konzentration auf die Kernkompetenzen in der Praxis eine kleinere Rolle spielt, als oft in der Literatur dargestellt und hier lediglich den fünften Platz belegt (vgl. John 2010, S. 270 f.).

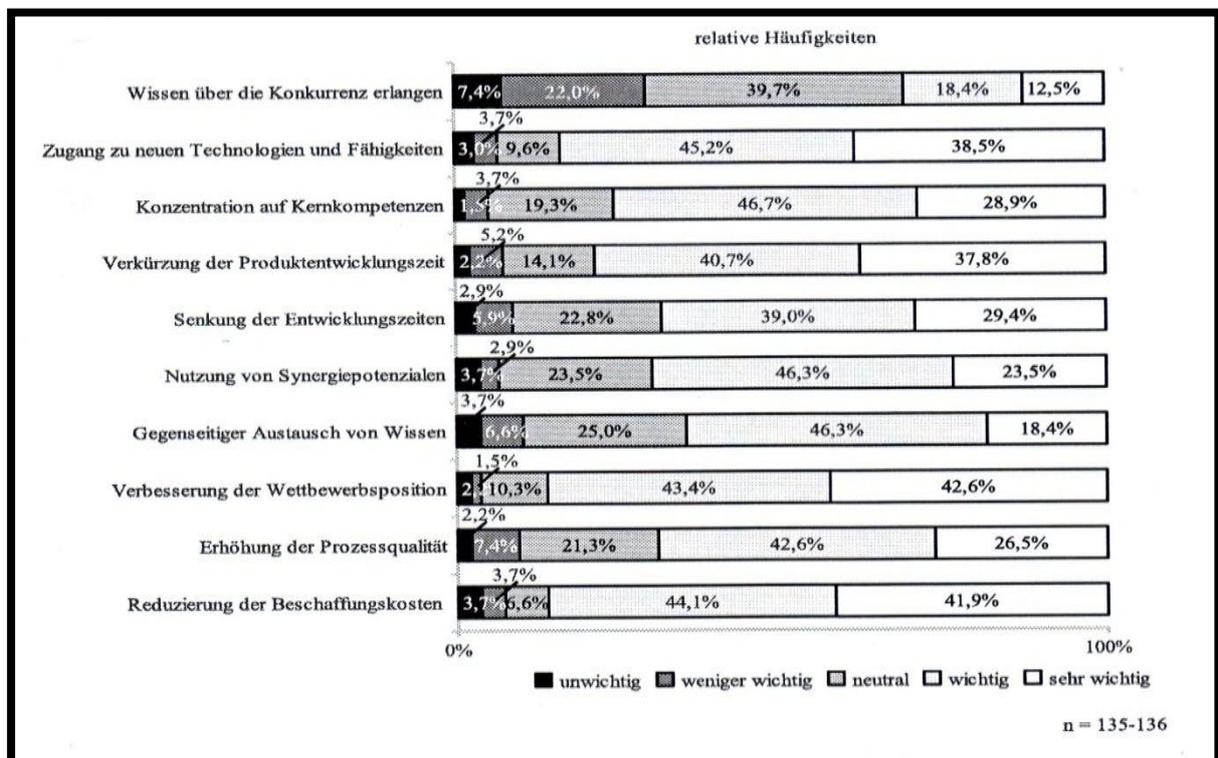


Abbildung 33: Ziele der Lieferantenintegration in der Produktentwicklung und deren Bedeutung für die Unternehmen

(Quelle: John 2010, S. 270)

3.3.3 Bewertung der risikobehafteten Determinanten

Um die in Kapitel 3.2 identifizierten Determinanten bewerten zu können, konnten die Probanden die jeweiligen Risiken mittels einer 5er Skala von 1 (Bagatellrisiko), bis zu 5 (Existenzrisiko) bewerten, was die Aussagen übersichtlicher gestaltet.

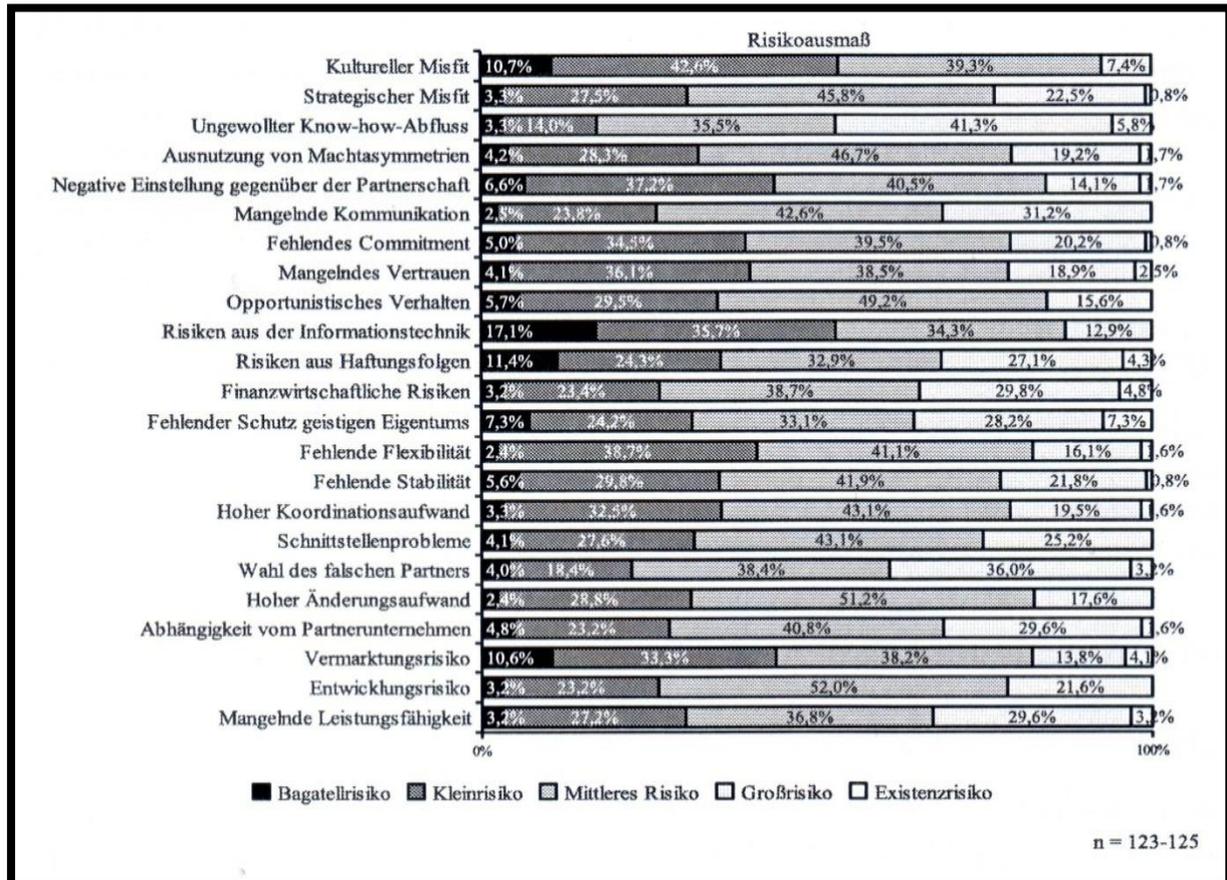


Abbildung 34: Häufigkeitsverteilung für das Risikoausmaß einer Lieferantenintegration

(Quelle: John 2010, S. 288)

Durch eine Analyse der Häufigkeitsverteilung lässt sich erkennen, dass im allgemeinen mindestens ein Drittel der gesamten Probanden die genannten Risiken als mittleres Risiko eingestuft haben. Auffällig bei den Großrisiken sind das Risiko des ungewollten Knowhow Abflusses (41,3%) sowie die Wahl des falschen Partners (36%). Alle anderen Risiken wurden von weniger als einem Drittel der Befragten als Großrisiko gesehen (siehe Abbildung 34).

In einem weiteren Schritt wurde die Risiko-Eintrittswahrscheinlichkeit mit einbezogen, um die Risiken im Gesamtzusammenhang sehen zu können (siehe Abbildung 35). Hierbei wurde ebenfalls eine 5er Skala verwendet, bei der die Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) lag. Die Eintrittswahrscheinlichkeit spielt in Verbindung mit dem Schadensausmaß insofern eine wichtige Rolle, als dass sie eine adäquate Beurteilung dieser ermöglicht.

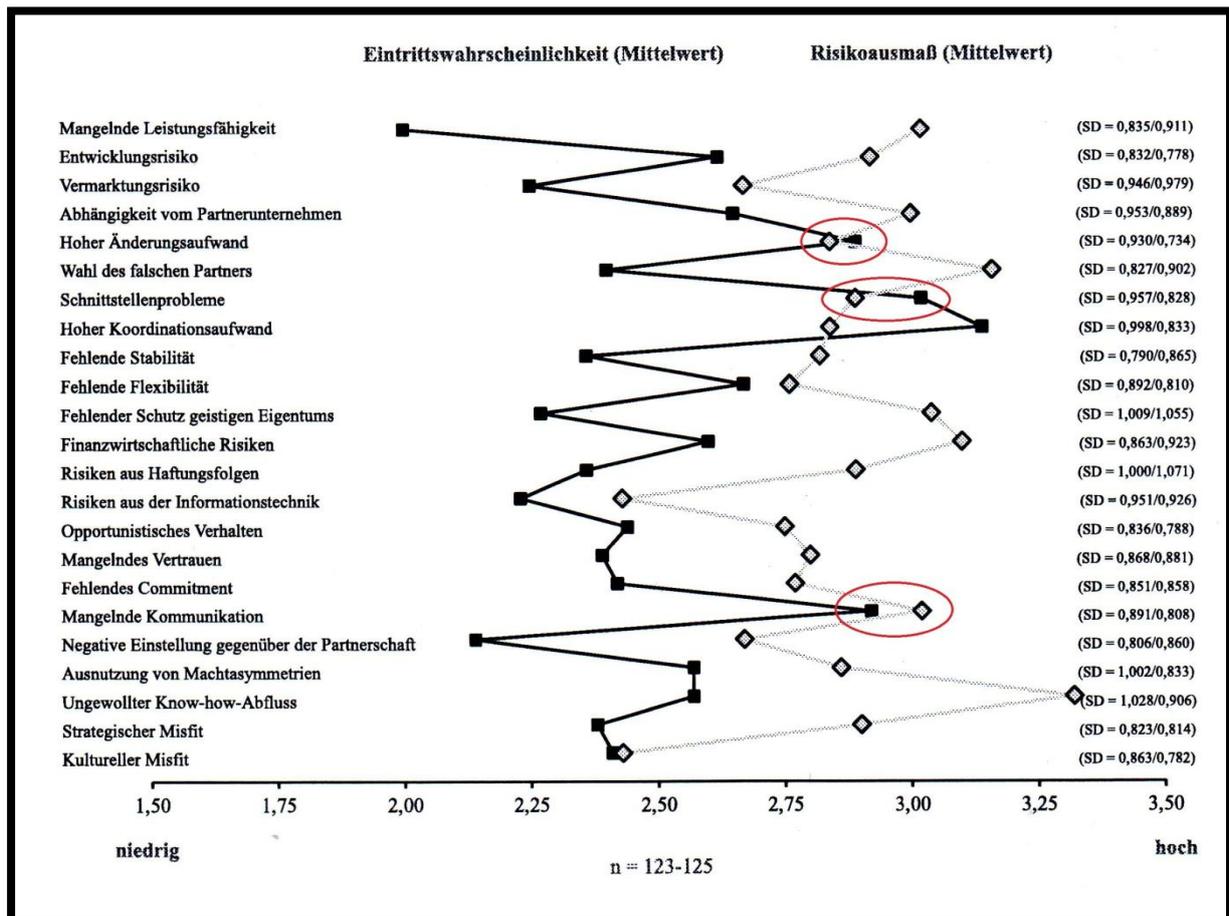


Abbildung 35: Risikoausmaß und Risiko-Eintrittswahrscheinlichkeit Mittelwert

(Quelle: John 2010, S. 290)

Der Mittelwert stellt das arithmetische Mittel dar. Das arithmetische Mittel ist ein Lageparameter und entspricht dem Durchschnitt der Merkmalsträger. Diese werden summiert und dann durch die Anzahl der gültigen Merkmalsträger geteilt. Hierdurch ergibt sich eine gleiche Gewichtung für alle Merkmalsträger. Eine Verwendung dieses Parameters ist hier problemlos möglich, denn aufgrund der Skala bestehen keine Ausreißer oder Extremwerte, die das arithmetische Mittel beeinflussen könnten (vgl. Hörnstein/Kreth 2001, S. 47).

Je weiter rechts sich die Ausprägung des arithmetischen Mittels befindet, desto höher ist die Eintrittswahrscheinlichkeit und je höher ist das Schadensausmaß. Risiken, die eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit und ein geringes Schadensausmaß haben, sollten im Gegensatz zu Risiken, die eine geringe Eintrittswahrscheinlichkeit, jedoch ein hohes Schadensmaß aufweisen, untergeordnet behandelt werden (vgl. Rogler 2002, S. 30).

Die rot markierten Stellen zeigen die Risiken auf, die eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit und ein hohes Schadensausmaß haben. Das Risiko der mangelnden Kommunikation, der Schnittstellenprobleme und der hohe Änderungsaufwand stellen die größte Gefahr dar. Dementsprechend sollten hier Vorkehrungen getroffen werden, um den möglichen Schaden durch das Risiko, sowie dessen Eintrittswahrscheinlichkeit möglichst abzuwenden.

4. Konzept zur Verbesserung der Lieferantenintegration

4.1 Konzeptvorstellung

Die in Kapitel 3. aufgezeigten Risiken veranschaulichen die Gefahren, denen Unternehmen im Rahmen der Zusammenarbeit mit Lieferanten ausgesetzt sind. Da diese Risiken keinen endgültigen Charakter haben und beeinflussbar sind, ist es möglich, ein Konzept zu erstellen, welches den Unternehmen dabei helfen kann, die identifizierten Risiken zu reduzieren oder gar in Chancen umzuwandeln.

Dieses Konzept muss die gesamten Aktivitäten der Zusammenarbeit umfassen und auf der Basis der Risikofaktoren eine rechtzeitige Identifikation, eine angemessene Bewertung und Überwachung erfolgen. Um dies zu ermöglichen, müssen im Unternehmen gegebenenfalls die erforderlichen Systeme und Abläufe, als auch geeignete Arbeitsweisen und Maßnahmen eingeführt werden. Nur durch ein adäquates Risikomanagement ist es dem Unternehmen möglich, Aktionen zu planen, um existierende oder potenziellen Risiken entgegenzuwirken. Dementsprechend sollte das Risikomanagement somit als Kernaufgabe gesehen werden, denn die Identifizierung, Bewertung und Steuerung der risikobehafteten Determinanten sind entscheidend für die Existenzsicherung des Unternehmens (vgl. Rogler 2002, S. 31).

Die Bewertung der risikobehafteten Determinanten äußert sich als schwieriges Unterfangen, da aufgrund der qualitativen Ausprägungen der Merkmale eine wirtschaftliche Bemessung problematisch ist. Dessen ungeachtet soll jedoch versucht werden, ein Konzept zu entwerfen, welches die Optimierung der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung, sowie dessen Management darstellt. Dies beinhaltet die Ermittlung von Indikatoren, die eine angemessene Beurteilung der Risiken ermöglichen. Dies fordert jedoch einen konstanten Einsatz des Risikomanagements, vom Beginn der Kooperation, bis zu dessen Beendigung, damit potenzielle Risiken festgestellt werden können (vgl. Wygoda 2005, S. 189).

Das Konzept befasst sich mit der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung, weshalb die anderen Phasen des Produktentwicklungsprozesses nicht betrachtet werden. Dies reduziert die Komplexität der ohnehin verflochtenen Thematik. Das Ziel ist die Ausarbeitung eines Konzeptes, welches den Unternehmen die potenziellen Risiken offenlegt und eine Handlungsempfehlung offeriert, die geeignete Maßnahmen zur Risikosteuerung enthält.

4.2 Konzeptdiskussion

4.2.1 Grundlagen

Bevor die einzelnen Risiken hinsichtlich ihrer Verbesserungspotenziale analysiert werden, sollte eine grundlegende Strukturierung der Vorgehensweise stattfinden. Somit sind die ersten Schritte die ein Unternehmen im Rahmen des Risikomanagements der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung durchführen muss, stets die gleichen. Die vom Unternehmen durchgeführten Maßnahmen verlaufen hierbei ähnlich wie die in Kapitel 3 dargestellten Schritten des Risikomanagements und beinhalten die Identifikation, Analyse und Bewertung, Ableitung von Handlungsempfehlungen, sowie die Überwachung der risikobehafteten Determinanten.

Im ersten Schritt sollten die Risiken identifiziert werden. Hierbei sollten die zuständigen und erfahrenen Mitarbeiter aus den tangierten Abteilungen (Fertigung und Entwicklung, Einkauf) des Unternehmens und des Lieferanten im Rahmen eines Meetings, Brainstormings durchführen und SWOT- oder PEST-Analysen anfertigen und auf bestehende Unterlagen aus vorherigen Zusammenarbeiten zurückgreifen. Die dadurch identifizierten Risiken sollten nicht nur die Risiken zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten einschließen, sondern sich auch auf zum Beispiel auf Beschaffungs-, Logistik-, und Transportrisiken beziehen. Die bestehenden und potenziellen Einzelrisiken sollten dann auf ihre wechselseitige Wirkung untersucht und in eine überschaubare Anzahl an Klassen zusammengefasst werden. Die dabei entstehenden Kategorien werden in einem Verzeichnis gesammelt und sollten kontinuierlich überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Der nächste Schritt fasst Handlungsempfehlungen für die Einzelrisiken der Klassen in einem Leitfaden zusammen und sollte als Grundlage für zukünftige Entscheidungen im Zusammenhang mit den risikobehafteten Determinanten genutzt werden. Diese Handlungsempfehlungen sollten ebenfalls bilateral bestimmt werden, um so möglichst viele Ansätze mit einzubeziehen. Sollte keine passende Handlungsempfehlung vorhanden sein, müssen diese im Nachhinein zusammengetragen werden, wodurch eine permanente Erweiterung möglich ist. Häufig wird das Benchmarking verwendet, in dem die Unternehmen Methoden von ihren stärksten Wettbewerbern imitieren und so ebenfalls von deren Erfahrungen zu profitieren.

Die gruppierten Risiken können dann im nächsten Schritt anhand adäquater Bewertungsmethoden, wie dem Scoringverfahren oder durch eine Skala beurteilt werden, wobei die Merkmale qualitative und quantitative Ausprägungen ermöglichen sollten. Das Scoringmodell findet schon in vielen Bereichen der Lieferantenbewertung Anwendung und entspricht allen gestellten Anforderungen des Risikomanagements von Lieferantenintegration in die Produktentwicklung (vgl. Janker 2004, S. 123). Die ausgewählte Bewertungsmethode sollte jedoch gleich bleiben, um die Resultate vergleichbar zu gestalten.

Als Letztes ist der zuständige Mitarbeiter dafür verantwortlich, für eine Implementierung der Handlungsempfehlung zu sorgen und den Weiterverlauf zu beobachten und zu kommunizieren (vgl. John 2010, S. 197 ff.).

4.2.2 Handlungsempfehlungen

4.2.2.1 Opportunistisches Verhalten

Um ein opportunistische Verhalten und eine Informationsasymmetrie zu vermeiden, sollten im Vorfeld Selbstauskünfte des potenziellen Lieferanten, als auch dessen Produktionsstätten und Produktionsverfahren im Hinblick auf ausreichende Leistungskompetenzen geprüft werden. Dadurch wird eine mögliche *adverse Selektion* der Lieferanten minimiert, da Informationsasymmetrien schon im Vorfeld reduziert werden (vgl. Glock 2010, S. 5). Diese Vorgehensweise sollte bei der Auswahl aller Lieferanten erfolgen und schließt den Vorgang bei dessen Integration ebenfalls mit ein.

Bei der Einbindung der Lieferanten in die Produktentwicklung wird im Ergebnis das Risiko einer Informationsasymmetrie gemindert, da unter anderem die Machtverhältnisse anders verteilt werden und eine enge Zusammenarbeit die Möglichkeit opportunistisch zu handeln mindert (vgl. Möller 2006, S. 402; Kirst, 2008a, S. 42 f.). Dadurch erhalten Unternehmen einen tieferen Einblick und Informationen können vom Lieferanten schwerer zurückgehalten werden. Dies führt weiterhin auch zu einer Risikoreduzierung im Bezug auf den Wettbewerb, denn wenn die Lieferantenintegration in die Produktentwicklung positiv verläuft, stehen die Ergebnisse der Zusammenarbeit in der Regel nur den ausführenden Unternehmen zur Verfügung.

Demzufolge wird opportunistisches Verhalten vermieden und beide Parteien können im partnerschaftlichen Vertrauen miteinander arbeiten. Dies ist jedoch nur möglich, wenn eine reibungslose Kommunikation zwischen dem Lieferanten und Unternehmen herrscht und Sachverhalte zeitnah weitergegeben und verarbeitet werden (Gilbert 2007, S. 81 f.). Vertrauen baut sich nur langsam auf und basiert auf Verlässlichkeit und Integrität, wobei die Flexibilität und Leistungsfähigkeit, als auch das technische Knowhow wesentliche Bestandteile für den Vertrauensaufbau darstellen (vgl. Bartel 2002, S. 47 f.; Gierl/Praxmarer 2007, S. 192).

Im Falle der Lieferantenintegration kann die Motivation der Lieferanten im Gegensatz zu einer normalen Abnehmer-Lieferanten-Beziehung gesteigert werden, sodass bestimmte interne Interessen seitens des Lieferanten im Rahmen der Zusammenarbeit verschmelzen und ein "Gemeinschafts-Projekt" entsteht (vgl. auch Grotegut 2004, S. 70). Infolgedessen führt die Zusammenarbeit zu gemeinsamen Zielen und der Vermeidung von Risiken, was das Engagement der Teilnehmer anregt und zur allgemeinen Risikoreduzierung führt (vgl. Richter 2004, S. 25).

Die beidseitige Kooperationsbereitschaft, aber vor allem die des Lieferanten sind demnach sehr wichtig, denn unternehmensseitige Probleme müssen im Rahmen der Integration von Lieferanten gemeinschaftlich gelöst werden (vgl. auch Zawisla 2008, S. 109).

So sollte die Auswahl eines Lieferanten nicht nur aufgrund seiner Patente, Copyrights oder Intellectual Property Rights gefällt werden, sondern auch der Aspekt beachtet werden, dass vor der Lieferantenintegration und während der Zusammenarbeite keine einseitigen Abhängigkeiten entstehen (vgl. auch Michel 2009, S. 106; Zawisla 2008, S. 108).

Ferner kann ein Anreiz für einen ausgeglichenen Informationsfluss im Rahmen von leistungsgebundenen Verträgen erfolgen. Korreliert die Vergütung des Lieferanten mit dem Produktionsergebnis, wird dieser sich aufgrund des herrschenden Vorsatzes der Gewinnmaximierung um eine gute Leistung und Kommunikation bemühen (vgl. Glock 2010, S. 4).

4.2.2.2 Risiko des Abflusses von Fachwissen

Die Weitergabe von Fachwissen kann dem Unternehmen sehr schaden und viele Unternehmen sehen diesen Faktor als Großrisiko, weshalb unbedingt Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen. Dies kann eine Vereinbarung beinhalten, mit der die Teilnehmer versichern, das gemeinsame Wissen nicht an Andere weiterzutragen. Diese Vereinbarungen sollten in Form von schriftlichen Verträgen festgehalten werden, in denen entweder eine zeitlich begrenzte oder permanente Geheimhaltung beschlossen wird. Auch nach Ablauf der Zusammenarbeit sollte in Klauseln die Geheimhaltung des Fachwissens festgehalten werden (vgl. Müller, 2001, S. 104 f.).

Wie in Kapitel 3 bereits beschrieben wurde, kann der Abfluss explizit und implizit erfolgen. Dementsprechend wird im Rahmen einer engen Zusammenarbeit bei der Lieferantenintegration jedoch immer implizites Wissen zwischen den beteiligten Mitarbeitern ausgetauscht. Deshalb sollte das Unternehmen stets überprüfen, ob falsches oder zu viel Erfahrungswissen ausgetauscht wird (vgl. Seidler-de Alwis/Hartmann 2004, S. 380). Jedoch finden gerade in der Produktentwicklung eine sehr enge Kooperation und ein reger Wissensaustausch statt.

Eine weitere Möglichkeit liegt in der Anmeldung von Patenten, die zwar für einen gewissen Zeitraum das geistige Eigentum schützen, indem nur der Patentanmelder das innovative Wissen exklusiv nutzen kann, jedoch ist diese Anmeldung mit einer Offenlegung sämtlicher diesbezüglicher Daten verbunden (Corsten 2000, S. 165). Dementsprechend ist ein solcher Schritt abzuwägen und mit den beteiligten Personen, als der der Rechtsabteilung ausdiskutieren. Eine Pauschalisierung ist hier nicht möglich, denn die einzelnen Fakten rund um das zu entwickelnde Produkt und dessen Technik sind zu verschieden, um sie generell bewerten zu können.

Weiterhin sollten die die Stärken und Schwächen der potenziellen Lieferanten für die Integration analysiert werden, damit die Schwächen des Unternehmens durch die Stärken des Lieferanten ergänzt werden und/oder die Stärken sich addieren (Richter 2004, S. 22). Dadurch wird das Risiko des Abflusses von Fachwissen seitens des Unternehmens vermindert, denn das Unternehmen versucht durch das Knowhow des Lieferanten in der Produktentwicklung zu profitieren.

4.2.2.3 Misfits

Um kulturellen und strategischen Misfits entgegen zu wirken, sollten von Anfang an klare Ziele und Strategien definiert werden. Das Risiko des strategischen Misfits wird reduziert, wenn die Strategien der Unternehmen die gleiche Zielsetzung haben und die Erwartungen beider Parteien an die Zusammenarbeit und das Ergebnis ähnlich sind (vgl. Bronder/Pritzl 1991, S. 50).

Generell sind die kulturellen Misfits von der gemeinsamen Werte- und Normenbasis der Unternehmenskulturen abhängig. Diese beinhalten unter anderem die Art der Unternehmensführung, Umgang mit und zwischen den Mitarbeitern, Entscheidungsarten, vorliegende Hierarchien und deren Ebenen (Dellner 2009, S. 6 f.). Entsprechen die des Unternehmens dem des potenziellen Lieferanten, ist die Koordination der Kooperation einfacher (vgl. Spekman et al. 2000, S. 59). Dieses Risiko reduziert sich, wenn der Führungsstil und die Unternehmenskulturen sich ähneln.

Dementsprechend sollte schon vor der Zusammenarbeit eine Kompatibilitätsprüfung der strategischen und kulturellen Ausrichtung durchgeführt werden, um in diesem Bereich Defizite oder Gemeinsamkeiten aufzudecken.

4.2.2.5 Risiko des Qualitätsverlusts

Um dem Risiko des Qualitätsverlustes entgegenzuwirken, sollte eine stetige Qualitätssicherung im Rahmen einer Wareneingangsprüfung, als auch der sorgfältigen Auswahl geeigneter Lieferanten durchgeführt werden und dementsprechende Kontrollen von Zulieferteilen stets penibel und ordentlich verlaufen. Ein angemessenes Qualitäts-sicherungsmanagement, als auch ein *Supply Chain Risk Management* unterstützen Unternehmen bei der Beseitigung von externen Fehlerquellen. Weiterhin können vertragliche Konditionen ausgearbeitet werden, in denen der Lieferant sich dazu verpflichtet, bei Zulieferteilen für das Unternehmen nur mit zertifizierten Vorlieferanten zusammenzuarbeiten, die ein hohes Qualitätsniveau vorweisen können.

Der Aspekt der Fremdfertigung kann diverse Risiken seitens des Lieferanten in Chancen umwandeln, wenn bestimmte Teile in einer eigenen Produktion besser gefertigt und überwacht werden können (vgl. Grotegut 2006, S. 73 f.). Dadurch entsteht ein Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen, denn die Lieferantenintegration ist hier von großem Vorteil, da in einem partnerschaftlichen Verhältnis, bei dem schon eine Zusammenarbeit in der Produktentstehung stattfindet, das Risiko bezüglich eines Qualitätsverlustes vermindert wird.

4.2.2.6 Entwicklungsrisiko

Das Entwicklungsrisiko ist ein komplexes Gebilde, denn es wird von mehreren Faktoren beeinflusst. Die eingesetzte Technologie kann so neu sein, dass keine angemessene Bewertung des Risikos möglich ist. Oft bringen innovative Technologien einen Vorsprung, wenn es um die Entwicklung selbst geht, bei innovativen Produkten muss allerdings ein hoher Innovationsgrad vorliegen, damit das Produkt am Markt erfolgreich ist (siehe Abbildung 36) (vgl. Cooper 2002, S. 17).

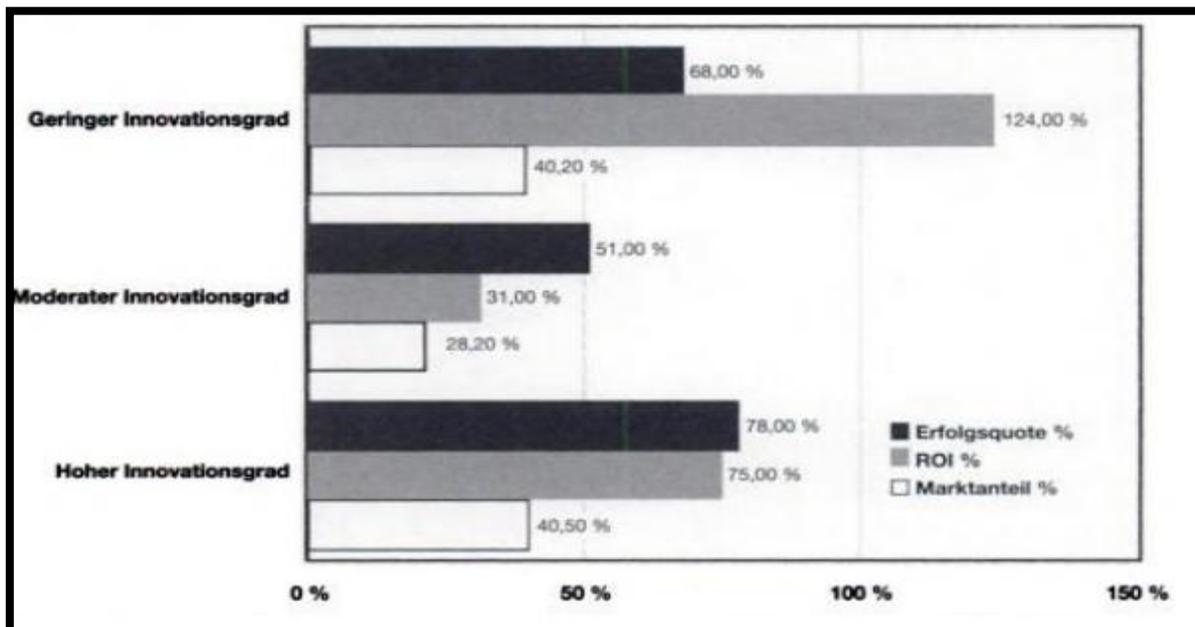


Abbildung 36: Innovative Produkte und ihr Erfolg am Markt

(Quelle: Cooper 2002, S. 17)

Das Entwicklungsrisiko ist aufgrund der Komplexität und der fehlenden Erfahrungswerte schwer zu bewerten und sollte dementsprechend genau beobachtet werden. Durch eine ständige Überwachung des Marktes durch Marktforschungen und Marktanalysen kann das Kundenverhalten besser eingeschätzt, und das Produkt auf die Kundenwünsche zugeschnitten werden. Weiterhin sollte bei der Nutzung von neuen Technologien auch das vorhandene Wissen genutzt und wenn möglich, Bestandteile von bereits existierenden Produkten verwendet werden (vgl. Engeln 2006, S. 13).

4.2.2.7 Lieferantenauswahlrisiko

Um den richtigen Lieferanten für eine Integration in die Produktentwicklung auszuwählen ist es von wichtigster Bedeutung, eine korrekte und systematische Beurteilung des Lieferanten und seiner Fähigkeiten durchzuführen. Hierbei sollten neue und bestehende Lieferanten objektive auf ihre Kompatibilität geprüft werden und eine Integration die lediglich aufgrund einer langen Zusammenarbeit erfolgt, sollte vermieden werden (vgl. Schmidt/Kiefer 2003, S. 1271).

Infolgedessen sollten Auskünfte und Bewertungen erfolgen, die die Fähigkeiten und Kompetenzen in der Fertigung und Entwicklung, sowie der Logistik und Finanzmittel, als auch der Flexibilität der Lieferanten miteinschließen, um so einen Partner für eine Zusammenarbeit zu identifizieren, dessen Fähigkeiten sich optimal mit denen des Unternehmens verknüpfen.

Ferner sollte der Leistungsumfang des Lieferanten nicht zu groß gestaltet werden, da es sonst zu Abhängigkeiten kommen kann und eine Zusammenarbeit mit einem bereits integrierten Lieferanten kaum mehr zu stoppen ist. Allerdings gestaltet sich dies aufgrund der engen Zusammenarbeit als schwer und Unternehmen sollten dementsprechend eine kontinuierliche Lieferantenbewertung durchführen, um dieses Risiko frühzeitig aufzudecken. Dadurch können gegebenenfalls noch Interventionen erfolgen und das Unternehmen hat die Möglichkeit mit anderen ebenso kompetenten Lieferanten zu arbeiten. Diese Option ist allerdings von der Art und Komplexität des Lieferantenanteils abhängig und nicht immer durchzuführen.

4.2.2.8 Lieferausfallrisiko

Sollte es bei der Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung zu einer unzureichenden Versorgung des Unternehmens durch den Lieferanten kommen, sollten schon im Vorwege Vorkehrungen getroffen werden, die es ermöglichen, kritische Güter auch unter diesen Umständen in ausreichender Menge zugänglich zu machen.

Unter anderem sollten bei den Vertragsverhandlungen keine Befreiung der Lieferpflicht geduldet werden, die sich auf Zwischenfälle, wie Transport- oder Logistikprobleme beziehen, da sie den Lieferanten die Möglichkeit geben, opportunistisch zu handeln und sich der Pflicht zu entziehen, um ebensolche Vorkommnisse vorzuschieben. Transportrisiken können vermindert werden, indem Lieferungen über sichere Verkehrs- oder Seewege erfolgen, auch wenn dies eine längere Lieferzeit erfordert.

Weiterhin können Vertragsklauseln den Lieferanten daran hindern, opportunistisch zu handeln und ihn dazu verpflichten, bestimmte Mengen bereit zu halten und sich gegen etwaige unvorhersehbare Ereignisse entsprechend zu versichern, um Schadensersatzforderungen abzudecken. Ebenso sinnvoll ist es, eine vertragliche Vereinbarung bezüglich des Informationszeitraumes für Zwischenfälle auszumachen, um eine Grundlage für eine Schadensersatzforderung zu haben.

Dementsprechend sollten alle Zuständigkeitsbereiche klar vergeben werden und die zuständigen Mitarbeiter müssen alle Vorkommnisse stets dokumentieren, um eine gezielte Identifizierung des Verursachers zu ermöglichen und diesen dafür haftbar zu machen (vgl. Hering/Draeger 1996, S. 69).

Damit der Lieferant die richtige Menge, der richtigen Ware zum richtigen Zeitpunkt und Ort liefert, sollten weiterhin Vertragsstrafen festgesetzt werden, die den Lieferanten dazu motivieren, stets die vertragliche Vereinbarung zu erfüllen.

4.2.2.9 Finanzrisiken

Um die Finanzrisiken zu reduzieren sollten die Unternehmen im Vorfeld eine Bonitätsprüfung der Lieferanten durch Auskünfte der *Schufa*, *Ratings* und *Jahresabschlüsse*, sowie durch andere Quellen oder Informationsdienste einholen, denn diese Angaben stellen ein wesentliches Kriterium zur Risikoreduktion dar. Diese Auskünfte sind eine wichtige Basis für Investitionsentscheidungen, denn sie geben tendenziell Aufschlüsse über die zukünftige Performance der Lieferanten und dessen Fähigkeit, Wachstumspotentiale zu erschaffen (vgl. Zawisla 2008, S. 109).

Vor allem die finanziellen Informationen bezüglich der Lieferanten können dazu beitragen, eine potentielle Insolvenz frühzeitig zu erkennen und so gegebenenfalls Vorkehrungen zu schaffen, die einen Schaden des Unternehmens verhindern (vgl. Rennemann 2007, S. 45 ff.). Dementsprechend ist eine fortwährende Kontrolle der Finanzlage des Lieferanten nötig, um so einen Einblick in dessen Finanzlage und die Aufstellung der Vermögensgegenstände zu bekommen und diese bewerten zu können.

5. Schlussbetrachtung

Die Lieferantenintegration findet im Maschinen- und Anlagenbau schon häufig Anwendung. Für den Maschinenbau und Anlagenbau gilt es, sich dem beschleunigten technologischen Wandel auf den globalen Zukunftsmärkten und der steigenden Intensität des Wettbewerbes durch neue Kooperationsstrategien erfolgreich entgegenzustellen. Durch die Einbindung der Lieferanten in ein Netzwerk kann das Unternehmen sein Marktwissen ausbauen. Im Rahmen der Lieferantenintegration kann unter Berücksichtigung der Unternehmensgröße und Komplexität der Maschinen die vertragliche Vertriebspartnerschaft einen signifikanten Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg sichern. Dabei wirkt das gegenseitige Vertrauen, die Flexibilität und die gegenseitigen spezifischen Investition von Unternehmen und Lieferanten, als erfolgssteigernd (vgl. Kollege 2010, S. 212 ff.).

Das Knowhow stellt bei der Wahl des richtigen Partners für eine Lieferantenintegration in die Produktentwicklung ein wichtiges Kriterium bei der Entscheidungsfindung dar. Auch das Vertrauenspotenzial und die Kernkompetenzen werden in der Literatur als bedeutend angesehen. Das Vertrauenspotenzial ist notwendig, um die Gefahr einer einseitigen Abhängigkeit und den Abfluss des innerbetrieblichen Wissenspotenzials entgegen zu wirken. Das kann durch verschiedene Maßnahmen wie die vertragliche Patentregelungen und die Wahrung des Betriebsgeheimnisses unterstützt werden. Die Wahrung des Vertrauens ist entscheidend, um opportunistisches Verhalten des Partnerunternehmens zu begrenzen und eine gemeinsame vertrauensvolle und dauerhafte Kooperation zu ermöglichen.

Als Hauptgründe für die Lieferantenintegration in die Produktentwicklung, kann der Zugewinn an Knowhow, die Kapazitätsergänzung, die Erweiterung der Ressourcen, die Erleichterung des Markzutrittes und die verbesserte Wettbewerbsposition genannt werden. Während der Zusammenarbeit mit Lieferanten können Innovationen neu erzeugt werden und Kosten durch Verbundvorteile und Zeiteinsparungspotenziale genutzt werden. Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen, die einen Mangel an Forschungskapital vorweisen, stellt die Lieferantenintegration eine gute Alternative für eine gemeinsame Produktentwicklung dar, um kostspielige Innovationsprojekte überhaupt finanziell erfolgreich bewältigen zu können.

Die vorliegende Arbeit zeigt einige Facetten der Erforschung der Lieferantenintegration in die Produktentwicklung für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau auf. Hierbei wurden wichtige Prozesse der Produktentwicklung und des Lieferantenmanagements aufgezeigt und die Bedeutung dieser Kernbereiche verdeutlicht. Eine Lieferantenintegration in die Produktentwicklung stellt für Maschinen- und Anlagenbauunternehmen ein wichtiges Instrument dar, jedoch sollten neben all den positiven Aspekten der engen Zusammenarbeit auch die Risiken für das Unternehmen nicht unbeachtet bleiben. Die hierbei identifizierten Risiken können anhand des erstellten Konzeptes reduziert werden, um die Zusammenarbeit bestmöglich zu gestalten.

Die Lieferantenintegration in die Produktentwicklung spielt in allen Unternehmensgrößen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus eine wichtige Rolle. Sie gehört zum Tagesgeschäft und der Literatur nach wird sich diese Tendenz in der Zukunft noch verstärken. Die Fähigkeit von Unternehmen, Kooperationen in der Entwicklungszusammenarbeit einzugehen, kann sogar zu einer Basis für einen dauerhaften Unternehmenserfolg werden. Forschungsintensive Branchen, wie der Maschinen- und Anlagenbau, erstreben und benötigen diese Art von intensiver Zusammenarbeit in Rahmen der Produktentwicklung und dieser Trend wird sich in der Zukunft fortsetzen.

Die vorliegende Arbeit ist lediglich eine Bestandaufnahme und kann im Rahmen des geringen Umfangs nicht auf alle Aspekte eingehen, die jedoch interessant und erwähnenswert gewesen wären. Die Fachliteratur entspricht nicht ganz den zu untersuchenden Forschungsbereichen und bis dato wurde noch keine bilaterale Befragung der Lieferanten und der Maschinenbauunternehmen durchgeführt, die ein ganzheitliches Bild der Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten wiedergibt. Die behandelte Thematik bietet viel Potenzial für weitere und umfangreichere Forschungsarbeiten, die sich explizit auf den Maschinen- und Anlagenbau beziehen.

6. Literaturverzeichnis

Arnold, B.: Strategische Lieferantenintegration – Ein Modell zur Entscheidungsfindungsunterstützung für die Automobilindustrie und den Maschinenbau, 1. Aufl., Wiesbaden, 2004

Bartel, A.: Vertrauen in Zuliefernetzwerken – Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der Automobilindustrie, 1. Aufl., Wiesbaden, 2002

Batallas, D. ; Yassine, A.: Information leaders in product development organizational networks – social network analysis of the design structure matrix
in: IEEE Transaction on Engineering Management, 53 (4), 2006, S. 570-582

Bronder, C.; Pritzl, R.: Leitfaden für strategische Allianzen
in: Harvard Manager, 13 (1), 1991, S. 44-53

Cooper, R.: Top oder Flop in der Produktentwicklung – Erfolgsstrategien, von der Idee zum Launch, 1. Aufl., 2002, Weinheim

Corsten, H.: Produktionswirtschaft – Einführung in das industrielle Produktionsmanagement, 1. Aufl., München/Wien, 2000

Dellner, A.: Zusammenfassung des Fünf-Dimensionen-Modells von Geert Hofstede, 1. Aufl., Studienarbeit, 2009, Norderstedt

Eckstein, P.: Angewandte Statistik mit SPSS – Praktische Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, 6. Aufl., Wiesbaden, 2008

Engelhardt-Nowitzki, C.; Zsifkovits, H.; Nowitzki, O.: Supply Chain Management bedeutet das Management von Unternehmensnetzwerken
in: Engelhardt-Nowitzki, C.; Zsifkovits, H.; Nowitzki, O. (Hrsg.): Supply Chain Network Management – Gestaltungskonzepte und Stand der praktischen Anwendung, 1. Aufl., Wiesbaden, 2010, S. V-X

Engeln, W.: Methoden der Produktentwicklung, 1. Aufl., München, 2006

- Ernst, H.: Neuproduktentwicklungsmanagement
in: Albers, S., Gassmann, O. (Hrsg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement – Strategie, Umsetzung, Controlling, Wiesbaden, 2005, S. 24-264
- Finkeissen, A.: Prozesswertschöpfung, 1. Aufl., Berlin, 2000
- Fischermanns, G.: Praxishandbuch Prozessmanagement, 9. Aufl., Gießen, 2006
- Friederici, I.: Partnerorientiertes Beschaffungsmanagement – Auf der Basis von DIN EN ISO 9001:2000-12, 1. Aufl., Renningen, 2002
- Gierl, H.; Praxmarer, S.: Die Wirkung der Positionierung eines Zulieferunternehmens auf das Vertrauen des Kunden
in: Zeitschrift für Planung und Unternehmenssteuerung, 18 (2), 2007, S. 187-206
- Gilbert, D.: Vertrauen als Gegenstand der ökonomischen Theorie – Ausgewählte theoretische Perspektiven, empirische Einsichten und neue Erkenntnisse
in: Zeitschrift für Management, 2 (1), 2007, S. 60-107
- Gleß, E.: Die “Five Forces“-Branchenstrukturanalyse nach Porter, 1. Aufl. Studienarbeit, Norderstedt, 2010
- Glock, C.: Koordination von Zuliefernetzwerken
in: Bogaschewsky, R.; Eßig, M.; Lasch, R.; Stölzle, W. (Hrsg.): Supply Management Research – Aktuelle Forschungsergebnisse 2010, 1. Aufl., Wiesbaden, 2010, S. 95-120
- Grün, O.; Brunner, S.: Teil II
in: Kummer, S.; Grün, O.; Jammerneegg, W. (Hrsg.): Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, 1. Aufl., München, 2006, S. 90-169
- Groher, E.: Gestaltung der Integration von Lieferanten in den Produktentstehungsprozess, 1. Aufl., Dissertation, München, 2003
- Grotegut, M.: Risiken im Einkauf – Ihre Analyse, Bewertung und Behandlung unter besonderer Berücksichtigung ökonomischer und rechtlicher Aspekte, 1. Aufl., Diplomarbeit, München, 2004

Hartmann, H.: Lieferantenmanagement – Gestaltungsfelder, Methoden, Instrumente mit Beispielen aus der Praxis, 1. Aufl., Gernsbach, 2004

Hess, G.: Supply-Strategien in Einkauf und Beschaffung – Systematischer Ansatz und Praxisfälle, 2. Aufl., Wiesbaden, 2010

Hering, E.; Draeger, W.: Führung und Management, 1. Aufl., Düsseldorf, 1996

Held, T.: Supplier Integration as an Improvement Driver – An Analysis of Some Recent Approaches in the Shipbuilding Industry

in: Engelhardt-Nowitzki, C.; Zsifkovits, H.; Nowitzki, O. (Hrsg.): Supply Chain Network Management – Gestaltungskonzepte und Stand der praktischen Anwendung, 1. Aufl., Wiesbaden, 2010, S. 369-384

Hofbauer, G.; Mashhour, T.; Fischer, M.: Lieferantenmanagement – Die werteorientierte Gestaltung der Lieferbeziehung, 1. Aufl., München, 2009

Hörnstein, E; Kreth, H.: Wirtschaftsstatistik, 1. Aufl., Stuttgart, 2001

Hughes, J.; Ralf, M; Michels, B.: Supply Chain Management – So steigern Sie die Effizienz Ihres Unternehmens durch perfekte Organisation des Wertschöpfungskette, 1. Aufl., Landsberg, 2000

Janker, C.: Multivariate Lieferantenbewertung – Empirisch gestützte Konzeption eines anforderungsgerechten Bewertungssystems, 1. Aufl., Wiesbaden, 2008

John, S.: Integration von Lieferanten in die Produktentwicklung – Risiken und Risikomanagement in vertikalen Entwicklungskooperationen, eine konzeptionelle und empirische Untersuchung, 1. Aufl., Dissertation, München, 2010

Kajüter, P.: Risikomanagement in der Supply Chain - Ökonomische, regulatorische und konzeptionelle Grundlagen

in: Vahrenkamp R.; Sipermann, C. (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains – Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, 1. Aufl., Berlin, 2007, S. 111-131

Kemmerling, R; Wagner, S; Kersten, W.; Böger, M.; Hohrath, P.; Singer, C.: Schlussbericht zum Projekt „Supply Chain Risk Management Navigator“, explorative Studie, 2009

Kirst, P.: Supplier Switching Management- An empirical analysis of supplier switching activities in an industrial context, 1. Aufl., Dissertation, Göttingen, 2008a

Kirst, P.: Lieferantenintegration im Produktentstehungsprozess

in: Schuh, G.; Stözle, W.; Straube, F. (Hrsg.): Anlaufmanagement in der Automobilindustrie erfolgreich umsetzen – Ein Leitfaden für die Praxis, 1. Aufl., Berlin, 2008b, S. 93-105

Koller, H.; Langmann, C.; Untiedt, H.: Management von Innovationsnetzwerken

in: Industrie Management, 22 (3), 2006, S. 23-28

Kolloge, K.: Erfolgsfaktoren internationaler Unternehmenskooperationen – Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Vertriebskooperationen im deutschen Maschinenbau, 1. Aufl., Dissertation, Münster, 2010

Kotler, P.; Keller, P.; Bliemel, F.: Marketing-Management, 12. Aufl., München, 2007

Koufteros, X.; Cheng, T.; Lai, K.: „Blackbox“ and „graybox“ supplier integration in product development – Antecedents, consequences and the moderating role of firm size

in: Journal of Operations Management, 25 (4), 2007, S.848-870

Krause, F.-L.; Franke, H.; Gausemeier, J.: Innovationspotenziale in der Produktentwicklung, 1. Aufl., München, 2007

Kubosch, A.: Produktentwicklung als Verhandlung – Verhandlungsgerechte Organisation von Entwicklungsprojekten, 1. Aufl., Dissertation, Aachen, 2008

Kummer, S.; Groschopf, W.: Teil I

in: Kummer, S.; Grün, O.; Jammernegg, W. (Hrsg.): Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, 1. Aufl., München, 2006, S. 22-85

Kutschker, M.; Schmid, S.: Internationales Management, 6. Aufl., München, 2008

Lasch, R.; Janker, C.: Risikoorientiertes Lieferantenmanagement

in: Vahrenkamp R.; Sipermann, C. (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains – Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, 1. Aufl., Berlin, 2007, S. 111-131

Mathissen, M.: Die Principal-Agent-Theorie – Positive und normative Aspekte für die Praxis, 1. Aufl., Hamburg, 2009

Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M.: Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung - Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele, 10. Aufl., Wiesbaden, 2008

Meierbeck, R.: Strategisches Risikomanagement in der Beschaffung – Entwicklung eines ganzheitlichen Modells am Beispiel der Automobilindustrie, 1. Aufl., Dissertation, Köln, 2010

Melzer-Ridiger, R.: Supply Chain Management – Prozess- und Unternehmensübergreifendes Management von Qualität, Kosten und Liefertreue, 1. Aufl., München 2007

Michel, L.: Management von Kooperationen im Bereich Forschung und Entwicklung - Eine empirische Studie, 1. Aufl., Konstanz, 2009

Mikolla, J.; Skjott-Larsen, T.: Platform management - Implication for new product development and supply chain management
in: European Business Review, 18 (3), 2006, S. 214-230

Mikus, B.: Risiken und Risikomanagement – Ein Überblick
in: Götze, U.; Henselmann, K.; Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement - Beiträge zur Unternehmensplanung, 1. Aufl., Heidelberg, 2001

Moder, M.: Supply Frühwarnsysteme - Die Identifikation und Analyse von Risiken im Einkauf und Supply Management, 1. Aufl., Dissertation, Wiesbaden, 2008

Moll, P.: Lieferantenmanagement als Werkzeug in der Beschaffung, 1. Aufl., Studienarbeit, Norderstedt, 2010

Möller, S.: Opportunismus
in: Wirtschaftliches Studium (WiSt), 35 (7), 2006, S. 402-403

Müller, W.: Schutz und Verwertung von Innovationen
in: Pepels, W. (Hrsg.): Launch – Die Produkteinführung, 1. Aufl. Stuttgart, 2001, S. 92-106

Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre – Grundlagen, 7. Aufl., Berlin, 2007

Parker, D; Zsidisin, G; Ragatz, G: Timing and extend of supplier integration in new product development: A contingency approach

in: Journal of Supply Chain Management, 44 (1), 2008, S. 71-83

Petersen, K.; Handfield, R.; Ragatz, G.: A Model of Supplier Integration into New Product Development

in: Journal of Operations Management, 20 (4), 2003, S. 371-388

Porter, M.: On Competition, 11. Aufl., Boston, 2008

Rennemann, T.: Logistische Lieferantenauswahl in globalen Produktionsnetzwerken, 1. Aufl., Dissertation, Wiesbaden, 2007

Richter, C.: Unternehmenskooperationen erfolgreich gestalten, 1. Aufl., Magisterarbeit, 2004

Rogler, S.: Risikomanagement im Industriebetrieb – Analyse von Beschaffungs-, Produktions- und Absatzrisiken, 1. Aufl., Habilitationsschrift, Wiesbaden, 2002

Rothlauf, J.: Total Quality Management in Theorie und Praxis – zum ganzheitlichen Unternehmensverständnis, 3 Aufl., München, 2010

Schmidt, A.; Kiefer, C.: Kooperation zwischen mittelständischen Unternehmen

in: Zentes, J.; Swoboda, B.; Morschett, D. (Hrsg.): Kooperationen, Allianzen und Netzwerke – Grundlagen, Ansätze, Perspektiven, 1. Aufl., Wiesbaden, 2003 S. 1259-1281

Schondorff, A.: Innovationen in der Automobilbranche – Marketing, Vertrieb und Chancen von umweltfreundlichen Nischenprodukten, 1. Aufl., Diplomarbeit, 2010

Seidler-de Alwis, R.; Hartmann, E.: The significance of tacit knowledge on company's innovation capability

in: Bekavac, B.; Herget, J.; Rittberger, M. (Hrsg.): Informationen zwischen Kultur und Marktwirtschaft, Proceedings des 9. Internationalen Symposiums für Informationswirtschaft (ISI 2004), Konstanz, 2004, S. 373-394

Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: Designing and managing the supply chain - concepts, strategies, and case studies, 2. Aufl., New York, 2003

Specht, G.; Beckmann, C.; Amelingmeyer, J.: F&E-Management – Kompetenz im Innovationsmanagement, 2. Aufl., Stuttgart, 2002

Spekman, R.; Isabella, L; McAvoy, T.: Alliance competence – Maximizing the value of your partnership, 1. Aufl., New York, 2000

Stanke, A.; Berndes, S.: Simultaneous Engineering als Strategie zur Überwindung von Effizienzrisiken

in: Bullinger, J.; Warschat, H. (Hrsg.): Forschungs- und Entwicklungsmanagement - Simultaneous Engineering, Projektmanagement, Produktplanung, Rapid Product Development, 1. Aufl., Stuttgart, 1997, S. 15- 28

Steinhorst, U.: Entwicklung eines Instrumentariums zur Gestaltung von Systempartnerschaften im Produktentstehungsprozess, 1. Aufl., Dissertation, Wiesbaden, 2005

Subramanian, C.; Chandrasekaran, M.; Govind, D.: Analyzing the buyer supplier relationship factors - an integrated modeling approach

in: International Journal of Management Science and Engineering Management, 5 (4), 2010, S. 292-301

Sydow, J.; Möllering, G.: Produktion in Netzwerken – Make, Buy Cooperate, 1.Aufl., München, 2004

Thiele, D.: Produktionsverlagerung ins Ausland – Chancen und Risiken, 1. Aufl., Studienarbeit, Norderstedt, 2010

van Echelt, F; Wynstra, F.; von Weele, A; Duysters, G.: Managing supplier involvement in new product development – A multiple case study

in: Journal of Product Innovation Management, 25 (2), 2008, S. 180-201

VDMA: Maschinenbau in Zahl und Bild, 2011

Wagner, S.: Strategisches Lieferantenmanagement in Industrieunternehmen, 1. Aufl., Dissertation, St. Gallen, 2001

Wagner, S.: Lieferantenmanagement, 1. Aufl., München, 2002

Wagner, S.: Intensity and managerial scope of supplier integration
in: The Journal of Supply Chain Management, 39 (4), 2003, S. 4-15

Wagner, S.; Bode, C.: Empirische Untersuchung von SC-Risiken und SC-Risikomanagement
in Deutschland
in: Vahrenkamp R.; Sipermann, C. (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains – Gefahren
abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, 1. Aufl., Berlin, 2007, S. 59-79

Weis, F.: Determinanten des Kundenanteils in industriellen Geschäftsbeziehungen – Eine
Mehrgruppenanalyse von Hauptlieferanten und Nebenlieferanten, 1. Aufl., Dissertation,
Wiesbaden, 2010

Weitz, B.; Jap, S.: Relationship marketing and distribution channels
in: Journal of the Academy of Marketing Science, 23(4), 1995, S 305-320

Wingert, G.: Wettbewerbsvorteile durch Lieferantenintegration – Strategische und operative
Gestaltung des Wertschöpfungssystems in der Elektroindustrie, 1. Aufl., Dissertation,
Wiesbaden, 1997

Wolke, T.: Risikomanagement, 2. Aufl., München, 2008

Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Wirtschaftslehre, 24. Aufl., München,
2010

Wöhner, H.; Wimmer, T.: Integration entlang der Wertschöpfungskette – Erfolgsfaktoren von
Supply Chain Design
in: Engelhardt-Nowitzki, C.; Zsifkovits, H.; Nowitzki, O. (Hrsg.): Supply Chain Network
Management – Gestaltungskonzepte und Stand der praktischen Anwendung, 1. Aufl.,
Wiesbaden, 2010, S. 21-32

Wygoda, S.: Risiko als Chance – Risikomanagement als Ansatz innovativer
Unternehmensentwicklung, eine managementtheoretische Analyse, 1. Aufl., Berlin, 2005

Zawisla, T.: Risikoorientiertes Lieferantenmanagement: Eine empirische Untersuchung, 1.
Aufl., Dissertation, München, 2006

Zentes, J.; Morschett, D.; Schramm-Klein, H.: Außenhandel - Marketingstrategien und Marketingkonzepte, 1. Aufl., Wiesbaden, 2004

Zerres, M.; Sobotta, R.: Erfolgsfaktoren des deutschen Maschinenbaus in Indien – Problemstellung, Stand der Wissenschaft und Forschungsbedarf
in: Hünerberg, R.; Mann, A.; Müller, S.; Töpfer, A. (Hrsg.): Herausforderungen der internationalen marktorientierten Unternehmensführung, 1. Aufl., Wiesbaden, 2011 S. 471-486

Internetquellen

http://christian-wulfert.de/800/Verlauf/Grundkurs_I____/Produkt-Lebenszyklus.jpg
(Zugriff am 08.12.2011)

http://web5.d5-1012.ncsrv.de/userfiles/image/800px-Simultaneous_Engineering_jpg.png
(Zugriff am 17.12.2011)

http://www.teialehrbuch.de/Kostenlose-Kurse/eBusiness/images/abb_5_6.gif
(Zugriff am 10.01.2012)

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Haris-Omar Jahed versichere, die vorliegende Arbeit ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer, als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt und die benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Diese Arbeit liegt in gleicher oder ähnlicher Form keiner Prüfungsbehörde vor.

Hamburg, den 23.01.2012

Haris-Omar Jahed