

Entwicklung eines Performance- und Risikomanagement-Konzeptes für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

H. Winkler, B. Kaluza, E. Rogl,
H. B. Schemitsch, E. Schmidt

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

19/2007

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Entwicklung eines Performance- und Risikomanagement-Konzeptes für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Ass.Prof. Dr. Herwig Winkler
o.Univ.-Prof. Dr. Bernd Kaluza
Mag. Bettina Elisabeth Rogl
Mag. Hubert B. Schemitsch
Mag. Elisabeth Schmidt

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt,
Abt. Produktions-, Logistik- und Umweltmanagement

Klagenfurt, April 2007

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus der Programmlinie FABRIK DER ZUKUNFT. Sie wurde im Jahr 2000 vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften als mehrjährige Forschungs- und Technologieinitiative gestartet. Mit der Programmlinie FABRIK DER ZUKUNFT sollen durch Forschung und Technologieentwicklung innovative Technologiesprünge mit hohem Marktpotential initiiert und realisiert werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements und der großen Kooperationsbereitschaft der beteiligten Forschungseinrichtungen und Betriebe konnten bereits richtungsweisende und auch international anerkannte Ergebnisse erzielt werden. Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt über den hohen Erwartungen und ist eine gute Grundlage für erfolgreiche Umsetzungsstrategien. Anfragen bezüglich internationaler Kooperationen bestätigen die in FABRIK DER ZUKUNFT verfolgte Strategie.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse – seien es Grundlagenarbeiten, Konzepte oder Technologieentwicklungen – erfolgreich umzusetzen und zu verbreiten. Dies soll nach Möglichkeit durch konkrete Demonstrationsprojekte unterstützt werden. Deshalb ist es auch ein spezielles Anliegen die aktuellen Ergebnisse der interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Homepage www.FABRIKderZukunft.at und die Schriftenreihe gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Inhaltsverzeichnis

I. Abschnitt:	Projektspezifische Angaben	1
1	Kurzbeschreibung des Projektes in deutscher und englischer Sprache	1
2	Allgemeine Angaben zum Projekt und zur Projektdurchführung	4
2.1	Problemstellung und Motivation zur Durchführung des Projektes	4
2.2	Ausgangssituation für das Projekt.....	4
2.3	Inhalte und Ziele des Projektes	5
2.3.1	Projekthinhalte	5
2.3.2	Projektziele	7
2.4	Methodische Vorgehensweise.....	7
2.4.1	Literatursichtung und -auswertung.....	7
2.4.2	Geführte Interviews mit verschiedenen Unternehmen	10
2.5	Ergebnisse aus den theoretischen und empirischen Vorarbeiten	11
2.5.1	Ergebnisse der Literaturrecherche und -auswertung	11
2.5.2	Ergebnisse aus den Interviews.....	17
2.5.3	Schlussfolgerungen zur Literatursichtung und -auswertung und zu den durchgeführten Interviews	19
II. Abschnitt:	Nachhaltigkeit und nachhaltiges Supply Chain Management	20
1	Einleitung.....	20
2	Grundlagen des Supply Chain Management und der Nachhaltigkeit.....	21
2.1	Das Konzept des Supply Chain Management als Basis für eine vernetzte Zusammenarbeit	22
2.2	Nachhaltigkeitskonzepte als Grundlage für die Integration von ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen	28
2.3	Verbindung des Supply Chain Management und nachhaltigkeitsorientierter Konzepte zur Bildung nachhaltiger Supply Chain Netzwerke.....	31
2.3.1	Verbesserung der Wertschöpfung durch eine nachhaltige Entwicklung in Supply Chains	31
2.3.2	Lebenszyklusbezogene Optimierung der Wertschöpfungsprozesse als Voraussetzung für nachhaltige Supply Chain Netzwerke.....	36
2.3.3	Einsatz nachhaltiger Unternehmensnetzwerke zur Steigerung des ökonomischen, ökologischen und sozialen Erfolges.....	41

III. Abschnitt: Grundzüge des Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management	47
1 Grundlagen des Risiko- und Performance Management	47
1.1 Inhalte des Risikomanagement.....	47
1.1.1 Begriffserklärung des Risikomanagement	47
1.1.2 Ziele des Risikomanagement.....	48
1.1.3 Darstellung des Risikomanagementprozess	49
1.1.4 Ausgewählte Risikokategorien im Überblick.....	51
1.1.5 Anforderungen an das unternehmensbezogene Risikomanagement	53
1.2 Das Konzept des Performance Management	55
1.2.1 Der Begriff des Performance Management.....	55
1.2.2 Der Begriff des Performance Measurement	59
2 Strategische Integration des Risiko- und Performance Management in das Supply Chain Management.....	63
2.1 Die Notwendigkeit der Integration von Risiko- und Performance Management....	64
2.2 Lebenszyklus- und planungsprozessbezogene Integration von Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management.....	66
2.2.1 Aufgaben des Supply Chain Management im Lebenszyklus einer Supply Chain	66
2.2.2 Der strategische Planungsprozess als Basis für die Integration von Risiko- und Performance Management	67
2.3 Integration von Risiko- und Performance Management bei der Entwicklung eines Zielsystems einer Supply Chain.....	69
2.3.1 Vorgehensweise bei der Bildung des Zielsystems	69
2.3.2 Bildung des Zielsystems einer Supply Chain mit Einbindung des Risiko- und Performance Management	70
2.3.2.1 Einsatz des Risikomanagements zur Identifikation und Analyse der Risiken	74
2.3.2.2 Identifikation von Messgrößen zur Verbindung von Supply Chain- und Unternehmensperformance.....	76
2.4 Informationsbereitstellung für Risiko- und Performance Management.....	80

2.5	Einsatz des Risiko- und Performance Management zur Unterstützung bei der Entwicklung einer Supply Chain Strategie	81
2.5.1	Einbindung des Risiko- und Performance Management in die Strategieentwicklung	81
2.5.2	Allgemeine Grundsätze zur Bildung einer Strategie unter Berücksichtigung des Integrationsgedanken	82
2.5.3	Bildung von Messgrößen zur Planung der Supply Chain Strategie	87
2.5.4	Einbindung des Risikomanagements durch Einsatz einer risikobezogenen Analyse.....	88
2.5.5	Verbesserung der Effektivität der Strategie durch Informationen über den Erfolgs- und Risikogehalt.....	89
2.6	Einsatz des Risiko- und Performance Management zur Unterstützung der strategischen Planung im Supply Chain Management.....	89
2.6.1	Zusammenhang von Umsetzungsmaßnahmen und Integration des Risiko- und Performance Management.....	89
2.6.2	Die Umsetzung einer Supply Chain Strategie.....	90
2.6.2.1	Verbesserung der Gesamtperformance einer Supply Chain durch Überwachung der Leistungsgrößen und Risikogrößen.....	91
2.6.2.2	Möglichkeit zur Einleitung erforderlicher Kompensationsmaßnahmen (Feedback-Schleifen).....	92
3	Überlegungen zur operativen Integration des Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management	94
3.1	Darstellung ausgewählter Risiken und Performanceindikatoren in einer Supply Chain	94
3.2	Beachtung der Stakeholderinteressen als Ausgangspunkt für den Einsatz des Risiko- und Performance Management.....	103
3.3	Probleme bei der operativen Umsetzung des SCM und Notwendigkeit der Unterstützung durch ein Risiko- und Performance Management	104
3.4	Unterstützung der operativen Umsetzung des SCM durch ein Risiko- und Performance Management.....	105
3.4.1	Aufbau eines geeigneten Informationssystems zur Planung, Steuerung und Kontrolle der Wertschöpfungsprozesse unter Berücksichtigung von Risiko- und Performancegrößen.....	105
3.4.2	Anpassungsvorschläge für das Logistikkonzept sowie Darstellung wesentlicher Performanceindikatoren im Logistikkbereich.....	108
3.4.3	Aufbau des Risiko- und Performance Management in Forschung & Entwicklung.....	111

IV. Abschnitt: Untersuchung der Einflussgrößen der Führung in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	113
1 Das Konzept der nachhaltigen Supply Chain Netzwerke.....	113
1.1 Strukturen und Prinzipien von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	116
1.2 Nachhaltigkeitsorientierte Produktentwicklung als Basis für nachhaltige Supply Chain Netzwerke.....	120
1.3 Grundlegende Überlegungen zu Führungsaufgaben im Lebenszyklus nachhaltiger Supply Chain Netzwerke.....	123
1.3.1 Führungsaufgaben in der Initiierungsphase.....	124
1.3.2 Führungsaufgaben in der Betriebsphase.....	126
1.3.3 Führungsaufgaben in der Modifikationsphase	128
1.4 Darstellung ausgewählter Führungsprobleme in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	129
2 Entwicklung eines Führungssystems für nachhaltige Supply Chain Netzwerke.....	132
2.1 Konzeptioneller Aufbau eines Führungssystems für nachhaltige Supply Chain Netzwerke.....	133
2.2 Verankerung der Nachhaltigkeit im Zielsystem.....	135
2.2.1 Potentielle Gründe für die Entstehung von Zielkonflikten zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen	136
2.2.2 Auflösung von Zielkonflikten und Ableitung eines nachhaltigkeitsorientierten Zielsystems	139
2.3 Sicherung der nachhaltigkeitsorientierten Ziele durch den Einsatz eines spezifischen Planungs- und Kontrollsystems.....	143
2.4 Aufbau eines geeigneten Informationssystems zur nachhaltigkeitsorientierten Planung, Steuerung und Kontrolle der Wertschöpfungsprozesse	146
2.5 Einsatz eines Organisationssystems für die Gestaltung und den Ablauf der Prozesse in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken	150
2.6 Gestaltung eines Personalführungs- und Anreizsystems zur Unterstützung sozialer Führungsfragen	153
2.6.1 Personalführung als Anreiz für das Führungsgremium.....	153
2.6.2 Anreize zur Motivation der Kooperationspartner und Stabilisierung der Zusammenarbeit	155

V. Abschnitt: Entwicklung eines Instruments für das integrierte Performance- und Risikomanagement für nachhaltige Supply Chain Netzwerke.....	158
1 Konzeptioneller Aufbau des ECOPERIMA-Tools.....	158
1.1 Inhalt des Vorerhebungsmodul	159
1.2 Aufbau und Inhalt des Planungs- und Aggregationsmoduls.....	164
1.2.1 Die Planungsprozesse.....	164
1.2.2 Die Aggregationsphase.....	170
1.3 Aufbau und Inhalte des Umsetzungsmoduls.....	175
1.4 Das Kontrollmodul.....	176
2 Beispielhafte Darstellung der Anwendung des ECOPERIMA-Tools	180
2.1 Beschreibung eines Beispielszenarios.....	181
2.2 Durchführung der Planungsaufgaben.....	186
2.2.1 Die Zielplanung	186
2.2.2 Die Maßnahmenplanung	187
2.2.3 Die Aktivitätenplanung	189
2.3 Bestimmung der Performance- und Risikowirkungen	191
2.3.1 Bestimmung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performance.....	191
2.3.2 Bestimmung der Risiken	200
2.4 Die Aggregation der geplanten Performance- und Risikowirkungen	204
2.5 Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Aktivitäten	207
2.6 Durchführung der Abweichungsanalysen	210
3 Schlussfolgerungen.....	213
Literaturverzeichnis.....	215
VI. Abschnitt: Beantwortung besondere Fragestellungen	250
VII. Abschnitt: Abbildungsverzeichnis.....	255
VIII. Abschnitt: Anhang.....	260
Firmenprofile	260
Fragenkatalog für die Interviews mit den Unternehmen.....	263

I. Abschnitt: Projektspezifische Angaben

1 Kurzbeschreibung des Projektes in deutscher und englischer Sprache

Vielen Unternehmen sind die positiven Auswirkungen einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensentwicklung auf den Unternehmenserfolg nicht bekannt. Gründe dafür liegen teilweise an einem Desinteresse an ökologischen und sozialen Fragestellungen sowie häufig in einer (kurzfristigen) Orientierung an rein finanziellen Zielsetzungen. Weiters ist jedoch auch zu bemängeln, dass bisher keine überzeugenden Instrumente, Methoden und Konzepte, die den Unternehmen die Vorteile einer nachhaltigen Weiterentwicklung veranschaulichen, vorhanden sind. Nur wenn eine nachhaltige Entwicklung der Unternehmensperformance auch gezielt gestaltbar, messbar und beurteilbar ist, werden Industrieunternehmen freiwillig neben ökonomischen auch ökologische und soziale Ziele anstreben.

Zur Lösung dieses Problem haben wir uns das Ziel gesetzt, ein Konzept zu entwickeln, welches die ganzheitliche Planung, Steuerung, Kontrolle und Beurteilung der nachhaltigen Entwicklung von Unternehmen unterstützt. Wir schlagen dazu den Einsatz eines speziellen Konzeptes für das Performance- und Risikomanagement vor, das im Rahmen des Projektes ECO-PERIMA entworfen wurde. Mit der Entwicklung eines umfassenden Performance- und Risikomanagement-Konzeptes ist es möglich, den Unternehmen den Nutzen einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung vorab aufzuzeigen. Dazu empfehlen wir insbesondere den Aufbau und Betrieb eines nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes. Die Planung und Umsetzung eines nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes ist durch ein spezielles Instrument zu unterstützen, das den Unternehmen bei der Entscheidungsfindung und –durchsetzung von Maßnahmen in Produktion und Logistik hilft, indem es ökonomische, ökologische und risikobezogene Informationen zur Planung und Steuerung der Wertschöpfungsprozesse bereitstellt. Dieses Instrument wird von uns als ECOPERIMA-Tool bezeichnet.

Damit das angestrebte Projektziel erreicht werden konnte, war eine besondere Vorgangsweise erforderlich. Zur Informationsgewinnung wurde zunächst eine umfassende Literatursichtung und –auswertung durchgeführt. Darauf aufbauend wurden Forschungsfragen definiert, die mit Wissenschaftlern und Vertretern der Praxis, in Workshops, Fachgesprächen und internationalen Konferenzen diskutiert wurden. Weiters wurden Interviews mit Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen geführt. Daraus waren bedeutende Erkenntnisse über den Einsatzbereich und Nutzen eines Performance- und Risikomanagement-Konzeptes zu erhalten. Es konnte dadurch die Forschungs- und Praxislücke gut ermittelt und untersucht werden. Aufbauend auf den gesammelten Informationen und den daraus gewonnenen Erkenntnissen, wurden Möglichkeiten geprüft, wie mit ökologischen Maßnahmen ökonomische Verbesserungen zu errei-

chen sind. Anschließend wurden die erarbeiteten Ansätze zu einem Gesamtkonzept - einen integrierten Performance- und Risikomanagement-Konzept - zusammengeführt und dokumentiert.

Summary of the project ECOPERIMA:

Many enterprises do not know the impact of sustainable development for their success. The main reason for this lies often in the occurring short-term orientation on purely financial targets. Furthermore, we could assert that there is a deficit on instruments, methods and concepts that visualize companies the concrete economic and ecologic advantages of a sustainable enterprise development. So, only if it is possible to design, measure and evaluate the sustainable development and show the contribution to an enterprise' performance, enterprises would voluntarily foster ecologic and social targets besides of economic targets.

To solve this problem, we have developed a concept that assists enterprises in integrated planning, steering, controlling and evaluating the specific sustainable development within this scientific project. Therefore, we propose the development and use of a sustainable supply chain network. With the implementation of such a comprehending performance- and risk management-concept it is possible to gain economical and ecological advantages simultaneously. To support the development and running of sustainable supply chain networks a certain tool, which we call ECOPERIMA-Tool, should be used. This tool assists enterprises from the decision-making process up to the implementation of measures in production and logistics, by offering economic, ecologic and risk-specific information to plan and steer the value creating processes.

To reach our project goals a special methodology was required. For the information retrieval, we have sighted and evaluate the accessible hitherto and newer project relevant literature. This literature research and evaluation was the fundament for formulating our specific research questions that we discussed with professionals from science and practise, within workshops, technical discussions and conferences. To get also project relevant business information and business data, we interviewed interested companies, out of different industries.

Hence, we got connotatively perceptions about the functional range and potential benefits of such a performance- and risk-management-concept. In this connection, we detected and analysed the gaps in science and practice. Based on the provided information and our cognitions, we have verified with interested enterprises possibilities, to improve simultaneously or sequential the companies economical performance by using ecological measures. All collected data and information have been bundled to a comprehensive integrated performance- and risk management concept.

Aufbau des Berichts:

Zur Dokumentation der Forschungsergebnisse haben wir den Endbericht in acht Abschnitte unterteilt. Im *ersten* Abschnitt werden kurz die projektspezifischen Angaben erläutert. Neben der Kurzbeschreibung des Projektes werden hier insbesondere die Problemstellung und die Ausgangssituation des Projektes vorgestellt. Weiters werden die Ziele sowie die methodische Vorgangsweise beschrieben. Zudem sind hier die Ergebnisse aus den theoretischen und empirischen Vorarbeiten enthalten. Im *zweiten* Abschnitt werden die Grundlagen der Nachhaltigkeit und des nachhaltigen Supply Chain Management vorgestellt. Dies ist notwendig, um den Bezugsrahmen des Projektes bzw. die zugrunde liegenden Annahmen zu konkretisieren. Es werden hier insbesondere die Grundzüge des Supply Chain Management, ausgewählter Nachhaltigkeitskonzepte sowie die Möglichkeiten zur Verbindung von Supply Chain Management und Nachhaltigkeit erläutert. Der *dritte* Abschnitt beschäftigt sich mit den Grundzügen des Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management. Hier wurde das relevante Schrifttum ausgewertet und für das Projekt aufbereitet. Es werden zunächst einige allgemeine Grundlagen wie Begriffe, Ziele und Anforderungen von Performance und Risikomanagement beschrieben. Ausführliche erfolgt darauf aufbauend die Untersuchung der Möglichkeiten für eine strategische Integration von Risiko- und Performance Management in das Supply Chain Management. Nach Untersuchung der strategischen Integration folgt sachlogisch die Prüfung der operativen Integration. Dazu werden ausgewählte Risiken und Performanceindikatoren definiert und dargestellt, die Stakeholderinteressen untersucht sowie der Einsatz eines Performance- und Risikomanagement bei der Umsetzung des Supply Chain Management analysiert. Im *vierten* Abschnitt werden die Einflussgrößen der Führung in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken untersucht. Dieser Schritt ist besonders wichtig, da hier die wesentlichen Parameter für das Performance- und Risikomanagement festgelegt werden. Es wird zuerst allgemein das Konzept der nachhaltigen Supply Chain Netzwerke vorgestellt. Anschließend werden Vorschläge für die Entwicklung eines Führungssystems entworfen. Der *fünfte* Abschnitt ist der Entwicklung eines speziellen Instruments für das integrierte Performance- und Risikomanagement gewidmet. Dazu wird im ersten Schritt der konzeptionelle Aufbau - das Vorerhebungs-, Planungs-, Aggregations-, Umsetzungs- und Kontrollmodul des ECOPERIMA-Tools - vorgestellt. Anschließend erfolgt eine beispielhafte Darstellung der Anwendung des entwickelten Tools. Dazu wird ein Beispielszenario entwickelt, anhand dessen verschiedene ökonomische, ökologische und risikobezogene Planungsaufgaben durchgeführt werden. Es wird die gesamte integrierte Planung, Umsetzung, Steuerung und Bewertung von Performance und Risiko übersichtlich vorgestellt. Im *sechsten* Abschnitt werden dem Projekt zugrundeliegende Fragestellungen beantwortet. Der *siebte* Abschnitt bildet das Abbildungsverzeichnis. Im *achten* Abschnitt sind die relevanten Anhänge, wie Firmenprofile sowie der Fragenkatalog für die Interviews mit den Unternehmen angeführt.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt und zur Projektdurchführung

2.1 Problemstellung und Motivation zur Durchführung des Projektes

Zukünftig reicht es für Industrieunternehmen nicht mehr aus, allein Güter und Dienstleistungen kostengünstig zu beschaffen, weiterzuverarbeiten und zu vertreiben. Programme zur Ressourcenschonung, Abfallvermeidung, Wiedereinsatz von Altprodukten und Reststoffen sind zwingend erforderlich, um erfolgreich und wettbewerbsfähig zu bleiben. Gründe dafür liegen einerseits in einer zunehmend strengeren Gesetzgebung sowie andererseits im Kaufverhalten vieler Konsumenten. Weiters kommt hinzu, dass Maßnahmen zur Abfallbeseitigung sowie die vorgeschriebene Reduzierung schädlicher Emissionen die ökonomische Situation in den Unternehmen entscheidend beeinflussen. Jene Unternehmen, die rechtzeitig eine Entwicklung zur Verfolgung nachhaltiger Unternehmensstrategien einleiten und diese ausgewogen umsetzen, werden anderen Unternehmen gegenüber, die dies vernachlässigen, Wettbewerbsvorteile erzielen.

Die Forderung der Umsetzung einer tiefgehenden nachhaltigen Entwicklung ist jedoch in einem einzelnen Unternehmen häufig kaum möglich. Grund dafür ist, dass hierfür z.T. hohe Kosten anfallen, die ein einzelnes Unternehmen allein nicht zu tragen bereit ist. Weiters ist anzunehmen, dass aufgrund des eingeschränkten Handlungsspielraums innerhalb eines Unternehmens nur bescheidene Beiträge zu einer nachhaltigeren Entwicklung geleistet werden können. Wir fordern daher, eine nachhaltige Entwicklung mit verschiedenen Unternehmen und Institutionen innerhalb einer Supply Chain kooperativ umzusetzen, indem ein nachhaltiges Supply Chain Netzwerk gegründet wird. Dadurch ist eine Kostenteilung möglich und/oder es sind effektivere Lösungen zur Ressourcenschonung, Abfallvermeidung und –verminderung sowie dem Wiedereinsatz gemeinsam umzusetzen. Ökonomische und ökologische Verbesserungen sind für die Unternehmen dadurch erzielbar.

2.2 Ausgangssituation für das Projekt

Viele Unternehmen kennen die Bedeutung einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung nicht. Dies liegt häufig daran, dass sich die Unternehmen zumeist ausschließlich an ökonomischen Zielsetzungen orientieren und diese verfolgen. Weiters ist anzunehmen, dass keine überzeugenden Instrumenten, Methoden und Konzepten, die den Unternehmen die Vorteile einer nachhaltigen Weiterentwicklung veranschaulichen, vorhanden sind. Nur wenn es gelingt, den Unternehmen anhand quantitativer Informationen die Verbesserungspotentiale durch eine nachhaltige Entwicklung vorzuführen, werden diese freiwillig Maßnahmen zur Verbesserung ökologischer und sozialer Ziele ergreifen.

Im Rahmen unseres Projektes ist, ein Performance- und Risikomanagement-Konzept zu entwickeln, welches dieses Problem aufgreift. Wir haben uns das Ziel gesetzt, ein Konzept zu entwickeln, dass die Entscheidungsträger in den Unternehmen unterstützt, ihre Ressourcen, Strukturen und Produkte auf ökonomische und ökologische Zielsetzungen auszurichten. Mit diesem Konzept sind Maßnahmenpakete abzuleiten, mit dem die Ziele der Nachhaltigkeit umzusetzen sind. Systemimmanente Risiken, welche die Erreichung der gesetzten Ziele hemmen oder sogar verhindern, sind durch das Performance- und Risikomanagement-Konzept zu identifizieren. Anschließend sind geeignete Maßnahmen zur Risikohandhabung zu bestimmen, ohne die geplanten ökonomischen und ökologischen Performance zu beeinträchtigen.

2.3 Inhalte und Ziele des Projektes

2.3.1 Projektinhalt

Durch die gleichzeitige Bereitstellung ökonomischer, ökologischer und risikobezogener Informationen für Planungs- und Steuerungszwecke werden die Unternehmen bei der Verfolgung einer nachhaltigen Entwicklung unterstützt. Mit Hilfe des Performance- und Risikomanagement-Konzeptes ist es möglich, die Netzwerk- und die Unternehmensleistung sowie die potentiell eintretenden Risiken zu planen, zu analysieren, zu bewerten, zu steuern und handzuhaben.

Die Ermittlung und Bereitstellung von Informationen zur Planung und Steuerung eines ökonomisch und ökologisch ausgerichteten Supply Chain Netzwerkes ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Es reicht nicht aus, ökonomische und ökologische Informationen getrennt zu erfassen, aufzubereiten und für die Entscheidungsfindung bereitzustellen. Es sind vielmehr allen Phase des Managementzyklus und die auftretenden Interdependenzen zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen und Maßnahmen zu beachten. Dieser Managementzyklus setzt sich aus der Zielformulierung, der Maßnahmenplanung, der Maßnahmenumsetzung, der Prozess- und Ergebniskontrolle sowie Abweichungsanalysen zusammen. Bereits bei der Zieldefinition und -gewichtung sind ökonomische und ökologische Ziele des Supply Chain Netzwerkes sowie vorhandene Risiken zu identifizieren, abzustimmen und festzulegen. Anschließend sind Maßnahmen zur Erreichung der ökonomischen und ökologischen Ziele zu planen. Dabei sind auch die Zielbeziehungen zu analysieren und Ursache-Wirkungsketten zur Auswahl geeigneter Maßnahmen zu bilden. Es müssen insbesondere die Wechselwirkungen zwischen ökonomischen und ökologischen Maßnahmen und Risiken sowohl auf der Supply Chain Ebene als auch auf der Unternehmensebene und zwischen beiden Ebenen berücksichtigt werden. Zur Unterstützung dieser schwierigen Aufgaben sind bis jetzt keine geeigneten Instrumente vorhanden.

Mit Hilfe von Simulationsszenarien können optimale ökonomisch/ökologische Maßnahmenpakete bestimmt sowie quantifizierte Zielvorgaben festgelegt werden. Eine Kontrolle der umgesetzten Maßnahmen ist durch die Gegenüberstellung von ökonomischen und ökologischen

Soll- und Ist-Werten vorzunehmen, wodurch Abweichungen identifizierbar sind. Dabei sind die erzielten Ergebnisse sowie bei besonders erfolgskritischen Maßnahmen die durchgeführten Prozesse zu kontrollieren. Mit Hilfe geeigneter Analyseverfahren können Effektivitäts- und Effizienzabweichungen bestimmt werden, um zu eruieren, ob auftretende Abweichungen auf eine ineffiziente Maßnahmenumsetzung und/oder die Auswahl ineffektiver Maßnahmen und Ziele zurückzuführen sind. Nach der Beurteilung der Effektivität und Effizienz ist zu entscheiden, ob die Ziele einzelne Maßnahmen oder die Umsetzung der Maßnahmen anzupassen sind. Dieser Management-Zyklus muss kontinuierlich durchlaufen werden, um die geplanten Ziele im Supply Chain Netzwerk bestmöglich zu erreichen. Für all diese bedeutsamen Aufgaben sind Methoden zu entwickeln und in einem Gesamtkonzept zusammenzuführen. Diese Aufgabe entspricht dem Projekttinhalt. Die Schritte für ein ökonomisches und ökologisches Performance- und Risikomanagement sind in der Abbildung 1 dargestellt.

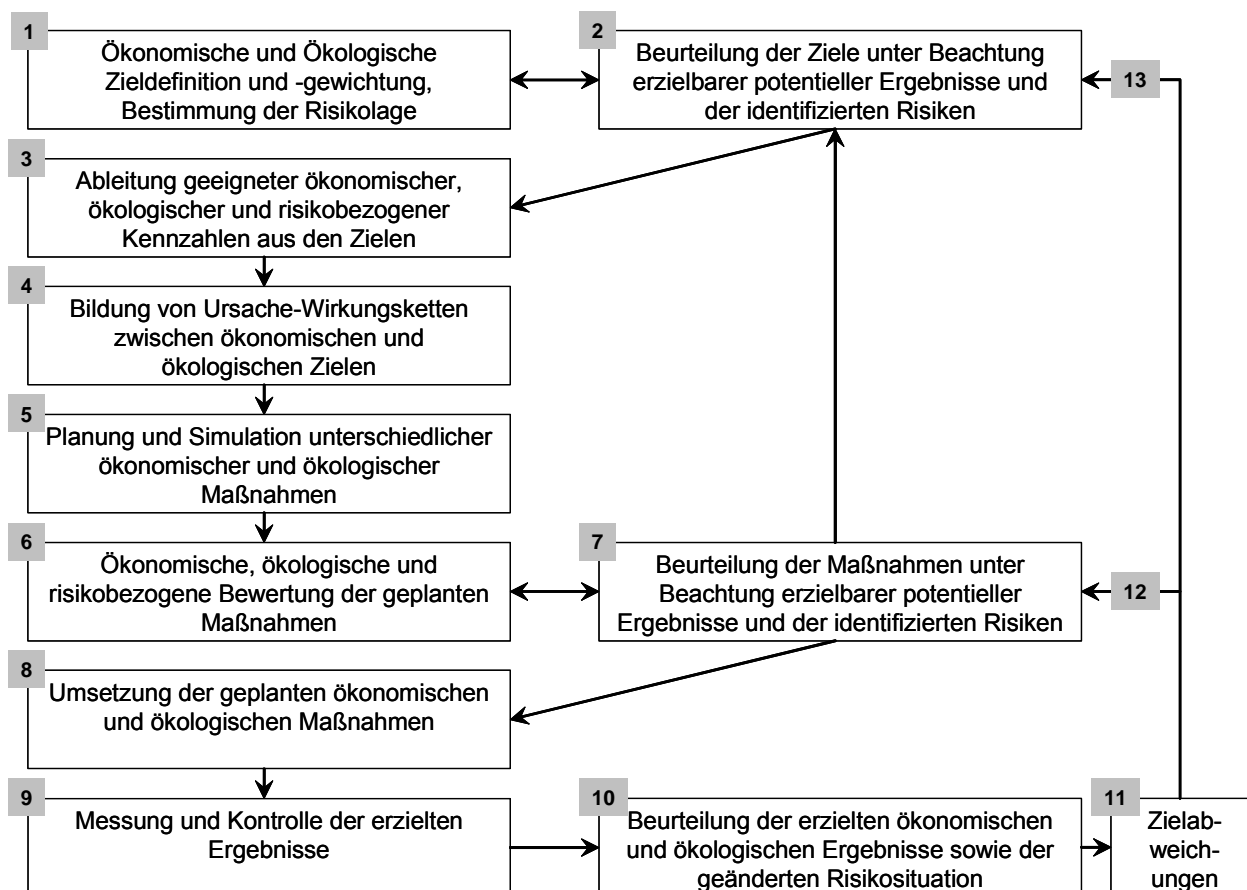


Abbildung 1: Möglicher Ablauf des integrierten ökonomischen und ökologischen Performance- und Risikomanagement

2.3.2 Projektziele

Ziel des Projektes ist es, ein Konzept für das integrierte ökonomische und ökologische Performance- und Risikomanagement zu entwickeln. Durch die umfassende Anwendung des Performance- und Risikomanagement-Konzeptes in Unternehmen, können integrative ökonomische und ökologische Performanceverbesserungen und eine Minimierung potentieller Risiken generiert werden. Teilergebnisse des Projektes sind Ziel- und Maßnahmenkataloge für den Aufbau und Betrieb eines nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes. Mit Hilfe des zu entwickelnden Performance- und Risikomanagement-Konzeptes sind die ökonomischen und ökologischen Wirkung bestimmter Maßnahmen auf Unternehmens- und Supply Chain-Ebene unter Risikoaspekten zu beurteilen sind. Dadurch sind Wege für die Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie plausibel darzustellen.

2.4 Methodische Vorgehensweise

Damit die gesteckten Projektziele zu erreichen sind, haben wir eine spezielle Vorgehensweise vorgeschlagen. Zur Informationsgewinnung sollte zunächst eine umfassende Literatursichtung und –auswertung vorgenommen werden. Wie im Projektantrag vorgesehen, wurde in der ersten Projektphase das relevante wissenschaftliche Schrifttum gesichtet und ausgewertet. Darauf aufbauend wurden Forschungsfragen definiert, die mit Wissenschaftlern und Vertretern der unternehmerischen Praxis diskutiert wurden. Um projektrelevante, unternehmensbezogene Informationen zu erhalten, wurden in der zweiten Projektphase Interviews mit interessierten Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen geführt.

2.4.1 Literatursichtung und -auswertung

Eine Literatursichtung und –auswertung ist erforderlich, da für die Entwicklung eines neuen Performance- und Risikomanagement-Konzeptes der Stand der aktuellen Forschung zu beachten ist. Eine alleinige Erfassung und Analyse der bisherigen Entwicklungen im Risiko- und Performance-Management und -Measurement sind jedoch unzureichend. Es sind zudem Entwicklungen, die sich z.B. auf das Supply Chain Management, die Netzbildung sowie auf die unternehmensbezogene Nachhaltigkeit beziehen zu erfassen und zu analysieren.

Deshalb wurden für die Literatursichtung und –auswertung folgende Themenbereiche ausgewählt:

- Nachhaltigkeit,
- ökologieorientierte Supply Chain Management-Konzepte,
- ökologieorientierte Netzwerke,
- Supply Chain Risiko Management (SCRM) und
- Supply Chain Performance Management und -Measurement (SCPMM).

Der Themenbereich "Nachhaltigkeit" wurde von uns untersucht, da das Leitbild der Nachhaltigkeit und deren Grundprinzipien, wie das Prinzip der Kapitalerhaltung, das Prinzip der Dauerhaftigkeit und das Konzept der drei Säulen der Nachhaltigkeit, signifikante Bestandteile einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung sind. Durch die Literaturlauswertung sollte ermittelt werden, welche Ansätze, Methoden und Instrumente, die sich mit der nachhaltigen Entwicklung der Unternehmensperformance beschäftigen, bereits existieren.

Zum Thema des ökologieorientierten Supply Chain Management sind besonders Ansätze und Konzepte aus dem asiatischen Raum zu finden, die sich mit einer Ökologisierung des Supply Chain Management auseinandersetzen. Die vorgestellten Konzepte sind häufig konzeptuelle Weiterentwicklungen des originären Supply Chain Management-Ansatzes. Ökologieorientierte Supply Chain Management-Konzepte konzentrieren sich dabei auf die ökologischen Aspekte einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung in Supply Chains.

Der Themenbereich ökologieorientierte Unternehmensnetzwerke wurden in der Literaturlausichtung und -auswertung berücksichtigt, um festzustellen, in welchem Ausmaß bisher Unternehmensnetzwerke mit dem Fokus Ökologie erforscht und umgesetzt wurden. Daraus sind Implikationen für eine integrierte ökonomische und ökologische Gestaltung von Wertschöpfungsstrukturen abzuleiten.

Im Themenbereich "Supply Chain Risiko Management" wurden bisherige Konzepte, Instrumente, Maßnahmen und Methoden ermittelt, die sich mit dem Faktor Risiko entlang der Supply Chain in Netzwerken und im einzelnen Unternehmen befassen. Diese Untersuchung war erforderlich, um festzustellen, in welchem Ausmaß das Risikomanagement bisher im Supply Chain Management berücksichtigt wird.

Die Thematik Supply Chain Performance Management und -Measurement wurde in die Literaturlausichtung und –auswertung aufgenommen, um einen Überblick über die bisherigen Arbeiten zur Messung und Beurteilung der Leistung in Supply Chains zu erhalten. Auch hier wurde der Fokus auf themenspezifische Konzepte, Ansätze, Instrumente und Methoden gelegt, welche die

Grundlage für die Entwicklung eines Performance- und Risikomanagement-Konzeptes bilden können.

Bei der Literaturerhebung wurden die deutsch- und englischsprachige Literatur erfasst. Konkret wurden wissenschaftliche und praxisbezogene Zeitschriften, selbständige Schriften und Herausgeberbände, graue Literaturquellen, wie Diskussionsbeiträge, wissenschaftliche Arbeitspapiere, Tagungsberichte, Preprints u.ä. sowie im Internet veröffentlichte Fachbeiträge erhoben. Die untersuchten Publikationen, wurden von uns für weitere Forschungszwecke zunächst zweifach kategorisiert.

Die erste Kategorisierung für den Themenbereich Nachhaltigkeit, ist jene nach volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Publikationen. Diese Einteilung wurde gewählt, da während der Literatursichtung deutlich wurde, dass sich besonders diese beiden Wissenschaftszweige mit der Thematik Nachhaltigkeit auseinandergesetzt haben. Das Ziel dieser groben Unterteilung ist es, einen Überblick über den Stand der Nachhaltigkeitsforschung sowohl im betrieb- wie im volkswirtschaftlichen Schrifttum zu erhalten.

Die zweite Kategorisierung erfolgte nach der Art der Beiträge. Dabei wurde zwischen "Konzeptionellen Beiträgen", "Studien" und "Fallstudien" für Veröffentlichungen zur Nachhaltigkeit, zum ökologieorientierte Supply Chain Management und zu ökologieorientierten Unternehmensnetzwerken, unterschieden. Konzeptionelle Beiträge umfassen Publikationen, die innovative Ansätze, Konzepte, Modelle, Methoden und Instrumente vorstellen. Die Kategorie Studien umfasst Beiträge, die sich mit dem jeweiligen Themenbereich im Rahmen von praxisbezogenen Arbeiten auseinandergesetzt haben. Dabei werden hier vor allem Unternehmens- und Branchenstudien erfasst. Fallstudien enthalten Quellen, in denen einzelne Ansätze, Konzepte, Modelle und Methoden anhand von Praxisbeispielen vorgestellt werden.

Die beiden Themenbereiche "Supply Chain Risiko Management" und "Supply Chain Performance Management und -Measurement" wurden in die Kategorien "Publikationen mit konzeptionellen Inhalt", "Fall- und Branchenstudien" und "Theoretische Untersuchungen" unterteilt und analysiert. Veröffentlichungen, die zu den Publikationen mit konzeptionellem Inhalt gezählt werden, enthalten innovative Ansätze, Konzepte, Instrumente und Methoden, die sich mit dem Risikomanagement und dem Performance Management und Performance Measurement in Supply Chains befassen. Beiträge, die von uns als theoretische Untersuchung kategorisiert wurden, behandeln bekannte Konzepte, Methoden und Instrumente des Risiko- und Performancemanagement und -Measurement in Supply Chains. Diese Veröffentlichungen zählen zu den eigentlichen theoretischen Grundlagen des Themenbereiches. Die Kategorie "Fall- und Branchenstudien" wurde eingeführt, da eine klare Trennung zwischen Fallstudien und spezifischen Studien in diesen Themenbereichen nicht möglich war. Diese Kategorie enthält z.B. Fallstudien und Branchenstudien, die sich mit der praktischen Umsetzung von Risiko- und Performance-Instrumenten und Methoden in Unternehmen oder ganzen Branchen beschäftigen, aber auch Untersuchungen die aufzeigen, wie mit dem Risikofaktoren in der unternehmeri-

schen Praxis umgegangen wird. Der methodische Aufbau der Literaturerhebung und –auswertung wird in Abbildung 2 dargestellt.

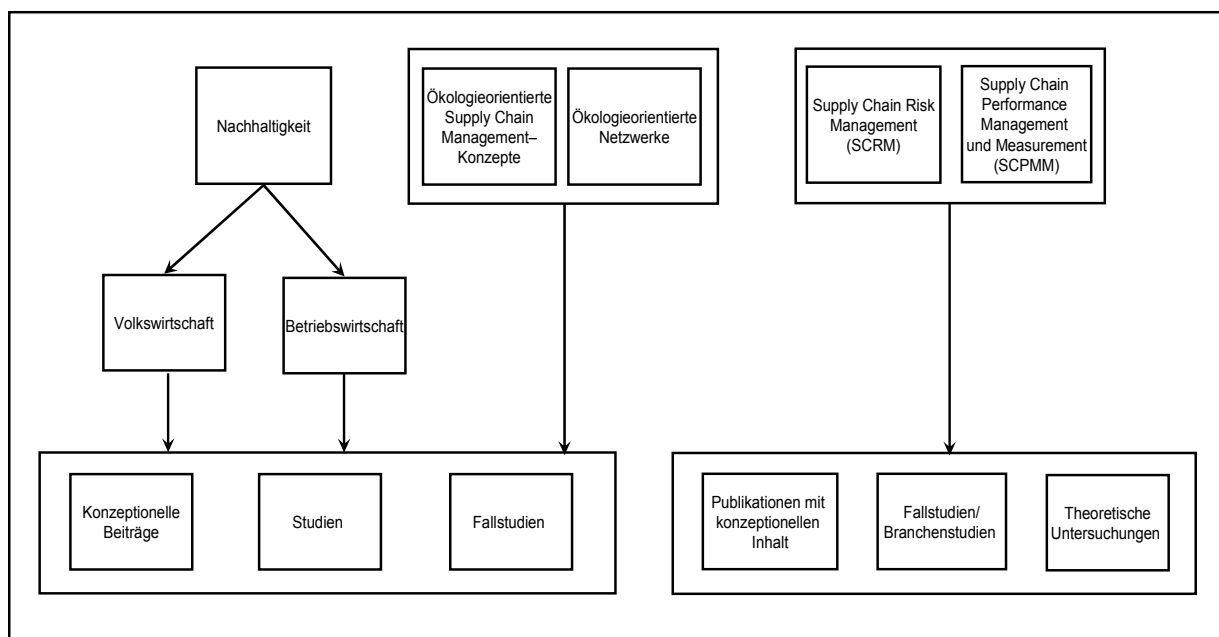


Abbildung 2: Aufbau der Literatursichtung und –auswertung

2.4.2 Geführte Interviews mit verschiedenen Unternehmen

Ein wesentlicher Bestandteil des Projektes ist die Einbindung von Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen, indem projektrelevante Informationen erhoben und ausgewertet werden. Auf Basis dieser Informationen und der theoretischen Erkenntnisse kann das angestrebte Performance- und Risikomanagement-Konzept entwickelt werden. Die Firmen Kruschitz GmbH, Wild GmbH und die Firma Weissenseer Holz-Systembau GmbH haben sich bereit erklärt, die benötigten Informationen und ihr Expertenwissen bereitzustellen. Im ersten Schritt der Informationssammlung wurden allgemeine Unternehmensdaten erhoben. Anschließend wurde und werden die verschiedenen Wertschöpfungsprozesse der Unternehmen untersucht. Konkret wurde ermittelt, welche Wertschöpfungsprozesse existieren, welche Kunden und Lieferanten an den Wertschöpfungsprozessen beteiligt sind und welchen Wertschöpfungsbeitrag diese leisten. Weiters wurden und werden Informationen über die "Leistung" in verschiedenen Unternehmensbereichen gesammelt. Im dritten Schritt sind potentielle Risiken und Störfaktoren bei den Wertschöpfungsprozessen zu identifizieren und zu analysieren.

Die Informationserhebung erfolgte in den einzelnen Unternehmen mit Hilfe strukturierter Interviews. Die Grundlage für die geführten Gespräche bildete ein von uns im Vorfeld ausgearbeiteter Fragenkatalog. Die dort angeführten Fragen waren von uns bewusst sehr offen gestaltet, damit die Gesprächspartner ihre Antworten frei wählen konnten. Die endgültige Reihung der Fragen wurde flexibel von den Interviewführern an den Gesprächsverlauf angepasst.

Weiters wurden, wie im Projektplan vorgesehen, Fachgespräche mit international anerkannten Wissenschaftlern im Rahmen der Konferenz „Waste Management 2006, Third International Conference on Waste Management and the Environment“ vom 21. bis 23. Juni 2006 auf Malta dargelegt. Im Rahmen dieser Konferenz, wurde das von uns entwickelte Konzept des nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes vorgestellt und an einem Beispiel aus der Praxis verdeutlicht. Die Beteiligung an der Konferenz wurde genutzt, um mit anderen wissenschaftlichen Vertretern über dieses Konzept zu diskutieren. Dabei wurde über einzeln auftretende Problemfelder bei Konfiguration, Gestaltung und Management des nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes gesprochen. Der von uns erarbeitete Ansatz wurde mit großem Interesse wahrgenommen.

Weiters wurde das Projektvorhaben innerhalb von Expertengesprächen des Industriestiftungsinstituts eBusiness der Universität Klagenfurt vorgestellt und diskutiert. Im Rahmen dieser Gespräche wurde mit Vertretern aus Wissenschaft und Praxis über die Möglichkeiten und Grenzen der Entwicklung von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken und dem Einsatz eines geeigneten Performance- und Risikomanagement-Konzept zur Messung der Nachhaltigkeit diskutiert. In diesem Zusammenhang wurde deutlich, dass sowohl die Wissenschaftler als auch die beteiligten Unternehmen ein großes Interesse an dieser Thematik haben.

2.5 Ergebnisse aus den theoretischen und empirischen Vorarbeiten

2.5.1 Ergebnisse der Literaturrecherche und -auswertung

Bei der Einteilung der Beiträge zum Themengebiet "Nachhaltigkeit" nach den Kriterien Volkswirtschaft und Betriebswirtschaft, wird ersichtlich, dass dieses Themengebiet in beiden Wissenschaften stark behandelt wird. Eine geringe Mehrheit der Veröffentlichungen sind volkswirtschaftliche Publikationen. Grund dafür ist, dass sich das Leitbild der Nachhaltigkeit im volkswirtschaftlichen Wissenschaftsbereich entwickelt und es lange Zeit ausschließlich in diesem Bereich diskutiert worden ist. Seit rund 25 Jahren ist Nachhaltigkeit auch ein betriebswirtschaftliches Themengebiet. Bei der Literatursichtung und -auswertung wurde deutlich, dass sich viele der untersuchten betriebswirtschaftlichen Beiträge stark auf die ökologische Säule der Nachhaltigkeit konzentrieren. Erst in der aktuellen Literatur rücken auch die ökonomischen und sozialen Aspekte der Nachhaltigkeit in das Zentrum der Nachhaltigkeitsforschung. Die Verteilung der Publikationen zum Themenbereich Nachhaltigkeit wird in Abbildung 3 dargestellt.

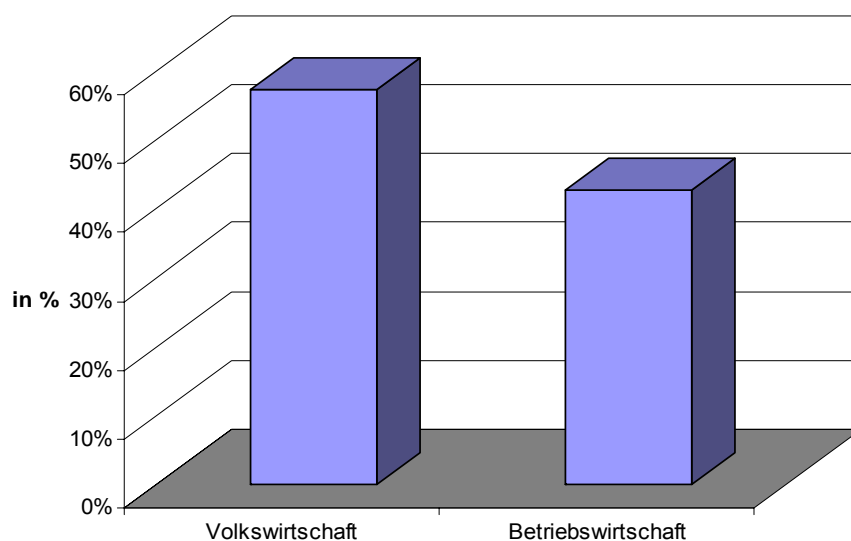


Abbildung 3: Kategorisierung der Beiträge zur Nachhaltigkeit und nachhaltigen Entwicklung anhand volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Quellen

Konzeptionelle Beiträge, werden dabei sowohl im volkswirtschaftlichen wie betriebswirtschaftlichen Schrifttum umfassend behandelt (71%). Dieser hohe Prozentsatz ist damit zu erklären, da in den letzten Jahren vor allem spezifische Ansätze, Konzepte, Instrumente und Methoden zum Thema Nachhaltigkeit publiziert worden sind. Diese Konzepte enthalten Methoden, die versuchen, Nachhaltigkeit in die unternehmerische Praxis zu implementieren. Ungefähr 11% der erfassten Literatur sind durchgeführte Studien zum Thema Nachhaltigkeit. Dabei handelt es sich z.B. um Unternehmensbefragungen, Branchenanalysen aber auch Untersuchungen der Nachhaltigkeit auf Staats- und kommunaler Ebene. Fallstudien stellen 18% der untersuchten Publikationen dar. Zu dieser Kategorie wurden Veröffentlichungen gezählt, die sich konkret mit der Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens in die unternehmerische Praxis auseinandergesetzt haben. Die Kategorisierung der Publikationen zum Themenbereich Nachhaltigkeit und deren inhaltliche Ausrichtung wird in der Abbildung 4 veranschaulicht.

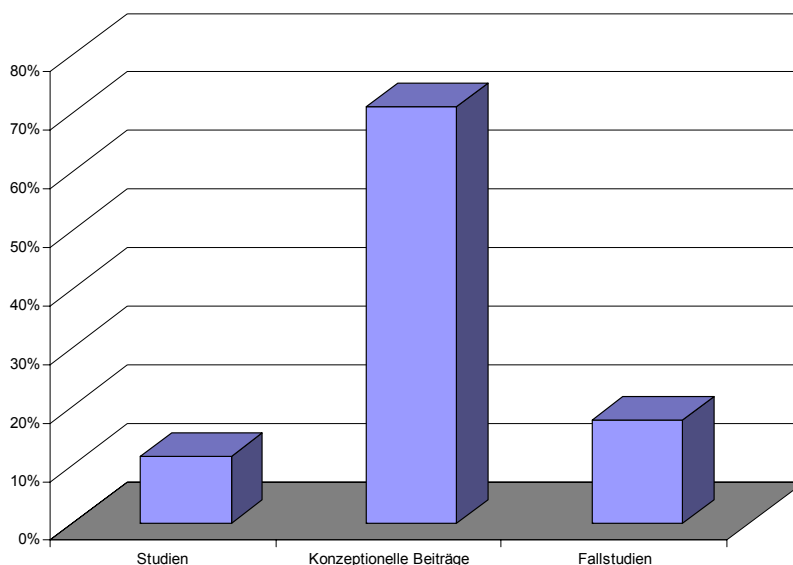


Abbildung 4: Kategorisierung der Publikationen zum Themenbereich Nachhaltigkeit nach der inhaltlichen Ausrichtung

Im Bereich ökologieorientierte Supply Chain Management-Konzepte waren bedeutende Beiträge zu finden, die sich mit nachhaltigen Wertschöpfungsketten, Life Cycle Oriented Environmental Management, Reverse Supply Chain Management, Closed Loop Supply Chain Management, Green Supply Chain Management, Environmental Supply Chain Management sowie Integrated Supply Chain Management beschäftigen. Diese Supply Chain Management-Ansätze leiten sich vom Konzept des Supply Chain Management ab und erweitern es um spezifische ökologische Aspekte. Das Leitbild der Nachhaltigkeit oder Ansätze, Methoden und Instrumente für eine ökonomische und ökologische Verbesserung der Wertschöpfungskette werden von diesen Konzepten selten erfasst. Es hat sich bei der Literatursichtung und –auswertung gezeigt, dass sich besonders Wissenschaftler im asiatische (Indien, China, Philippinen) und afrikanischen Raum (Südafrika) mit dem Thema ökologieorientiertes Supply Chain Management befasst haben.

Weiters konnte bei der Auswertung festgestellt werden, dass auch hier der Forschungsschwerpunkt (55%) auf der Entwicklung eigener Konzepte und Instrumente liegt. Ein Anteil von 27% des projektrelevanten Schrifttums umfasst Fallstudien. Dabei handelt es sich um Studien, die sich mit der praxisorientierten Implementierung von speziellen ökologieorientierten Supply Chain Management-Konzepten auseinandersetzen. Rund 22% der Beiträge sind Studien, die sich mit der Untersuchung einzelner Industrien mit dem Schwerpunkt Ökologisierung des Supply Chain Management beschäftigen. Abbildung 5 veranschaulicht die prozentuelle Verteilung innerhalb dieses Themenbereiches.

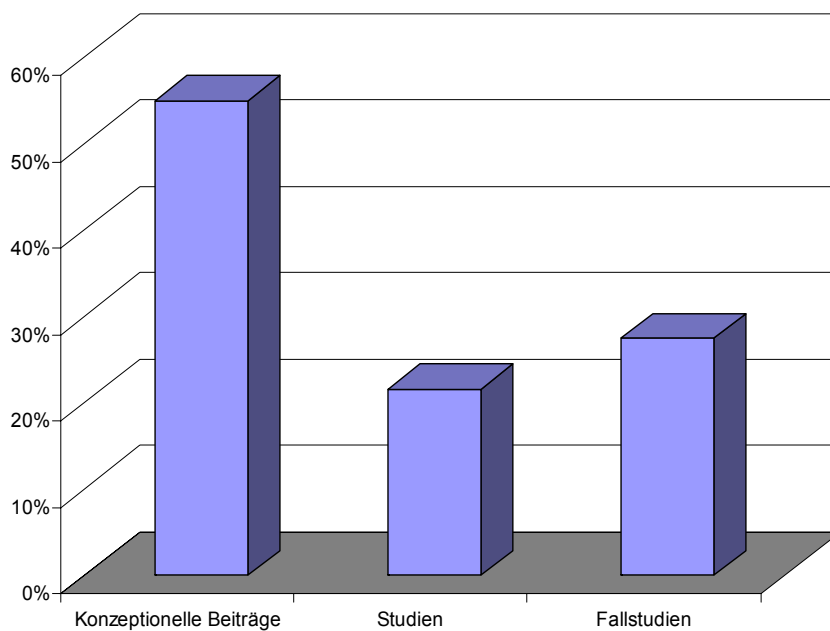


Abbildung 5: Inhaltliche Unterteilung der Kategorie ökologieorientierte Supply Chain Management-Konzepte

Die untersuchten Beiträge zu ökologieorientierten Netzwerken behandeln Netzwerkkonfigurationen, die aus ökologischen und/oder ökonomischen Gründen aufgebaut werden und/oder sich aus regional vorhandenen Geschäftsbeziehungen ergeben. Die Kategorisierung zwischen konzeptionellen Beiträgen, Studien und Fallstudien hat gezeigt, dass auch hier die konzeptionellen Beiträge überwiegen (51%). Bei der Literatursauswertung konnte ermittelt werden, dass 36% des untersuchten Schrifttums Fallstudien und 13% sonstige Studien sind. Die Fallstudien enthalten Beispiele einer Bildung von ökologieorientierten Netzwerken in der unternehmerischen Praxis, zu den Studien wurden Untersuchungen gezählt, die z.B. einzelne ökologieorientierte Netzwerkansätze miteinander vergleichen. Die Aufteilung der einzelnen Kategorien wird in Abbildung 6 veranschaulicht.

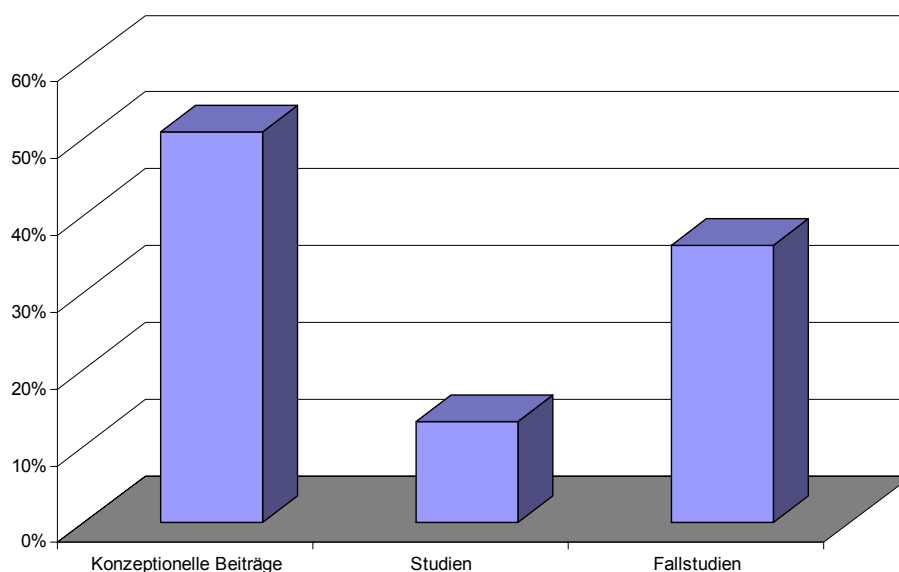


Abbildung 6: Kategorisierung des Themenbereiches „Ökologieorientierte Netzwerke“

Bei der Untersuchung des Bereiches Supply Chain Risiko Management sind ca. 51% Publikationen, die der Kategorie "Publikationen mit konzeptionellen Inhalt" zugeordnet worden sind. Die Beiträge befassen sich mit Konzepten und Instrumenten zum Management von Risiken und Unsicherheiten, die entlang der Supply Chain auftreten können. Publikationen zu Fallstudien/Branchenstudien enthalten praxisorientierte Untersuchungen, die sich direkt mit der Wahrnehmung, Erfassung und Analyse von Risiken in Supply Chains beschäftigen. Diese Kategorie weist einen Anteil von 16% der gesamten, in diese Literaturlauswertung aufgenommenen Veröffentlichungen auf. 33% der ausgewerteten Publikationen behandeln verschiedene Theoriegebilde zum Risikomanagement. Diese Beiträge wurden deshalb zu den theoretischen Untersuchungen gezählt. Grund für diesen hohen Anteil an theoretischen Untersuchungen ist, dass die Faktoren Risiko und Unsicherheit überwiegend in der Entscheidungstheorie behandelt werden, die für das Supply Chain Management einen hohen Stellenwert aufweist. Im Schrifttum werden insbesondere Konzepte, Instrumente und Methoden thematisiert, mit deren Einsatz Risiken für Unternehmen transparenter und somit abschätzbarer zu machen sind. Die massiven Wechselwirkungen zwischen dem Performance- und Risikomanagement eines Unternehmens werden bei diesen Artikeln genauso wenig behandelt, wie der Aspekt einer nachhaltigen Stärkung der Unternehmensperformance unter Berücksichtigung einzelner Risikoaspekte. Die Erfassung der Beiträge wird in Abbildung 7 dargestellt.

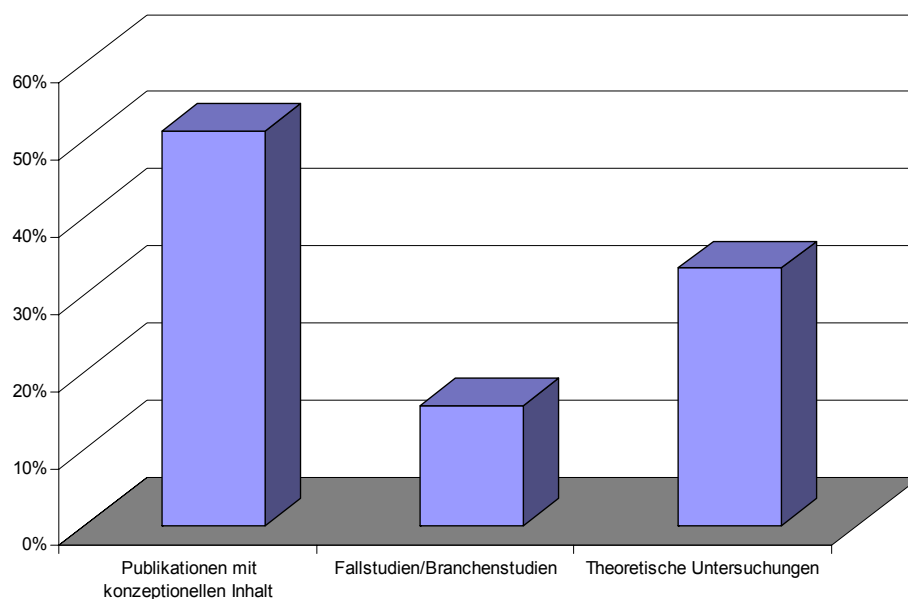


Abbildung 7: Kategorisierung des Themenbereiches Supply Chain Risiko Management nach dem Inhalt der Publikationen

Bei der Untersuchung der Veröffentlichungen zum Themenbereich Supply Chain Performance Management und -Measurement wurde deutlich, dass in der Forschung überwiegend Ansätze, Konzepte und Instrumente entwickelt wurden, die sich mit dem Management und der Messung der Supply Chain Leistung beschäftigen. Dies wird deutlich, da 43% der erfassten Literaturquellen zu der Kategorie "Publikationen mit konzeptionellen Inhalt" gezählt werden können. Theoretische Untersuchungen stellen hier die zweitstärkste Kategorie mit ca. 30% dar. Publikationen dieser Kategorie, behandeln die Analyse von Performanceindikatoren, deren Aussagegehalt sowie die Eignung für das Supply Chain Management. Zu "Fallstudien/Branchenstudien" zählen Arbeiten, die sich mit dem Supply Chain Performance Management und der Performancemessung in einzelnen Industrien (Automobil-, Elektronik-, Elektrotechnik- und Sportartikelindustrie) auseinandersetzen. Ein Anteil von 26% der analysierten Literaturquellen kann zu dieser Kategorie gezählt werden. Abbildung 8 veranschaulicht die prozentuelle Aufteilung des analysierten Schrifttums.

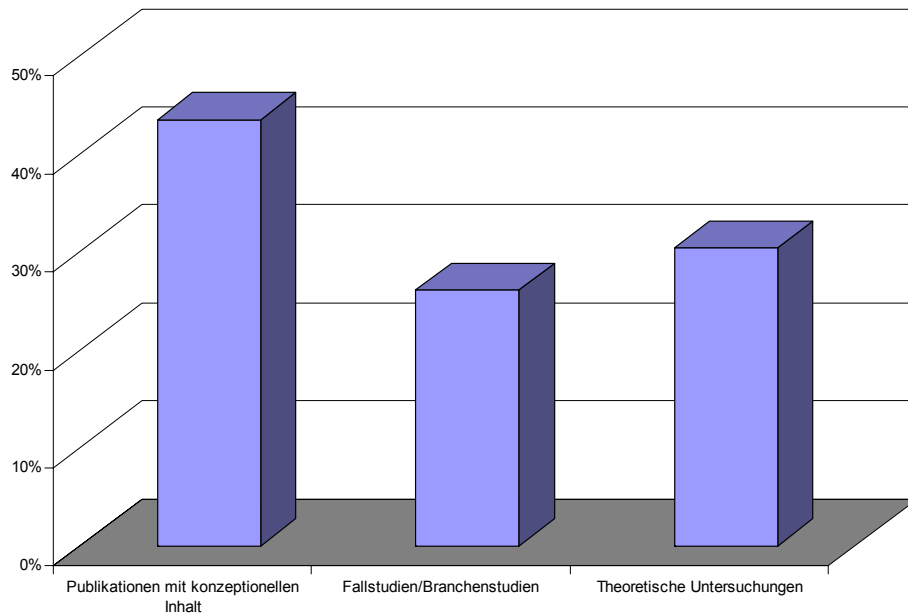


Abbildung 8: Kategorisierung der Publikationen zum Themenbereich Supply Chain Performancemanagement und Measurement

2.5.2 Ergebnisse aus den Interviews

Mit folgenden Unternehmen wurden Interviews geführt, um projektrelevante Informationen aus der unternehmerischen Praxis zu sammeln. Die Firmenprofile sowie der Leitfaden für die Interviews sind im Anhang zu finden:

- Firma Kruschitz GmbH
- Firma Wild GmbH und
- Firma Weissenseer Holz-Systembau GmbH geführt.

Wir erhielten bei diesen Gesprächen wichtige Informationen über die Wertschöpfungsprozesse der Unternehmen, deren Einstellung zur Nachhaltigkeit sowie zur Unternehmensleistungen und systemimmanenten Risiken.

Anhand der Interviewführung und der daraus generierten Informationen und den Daten, die uns von den Unternehmen bereitgestellt wurden, konnten die Wertschöpfungsprozesse der Unternehmen identifiziert und untersucht werden. Bei unseren bisherigen Untersuchungen konnten von diesen Wertschöpfungsprozessen die primären Wertschöpfungsbeziehungen untersucht

werden. Im ersten Schritt wurden die direkten Geschäftsbeziehungen der Unternehmen erfasst und untersucht. Dies wurde sowohl auf der Lieferanten- wie auch der Kundenseite durchgeführt. Es wurden dabei die beiden Aspekte, Komplexität der Lieferanten- und Kundenstruktur und der Wertschöpfungsanteil des Kooperationsunternehmens an der gesamten Wertschöpfung einer näheren Analyse unterzogen.

Im zweiten Schritt wurde erhoben, ob die Wertschöpfungsprozesse der Unternehmen nachhaltig sind. Dabei wurde überprüft, was die Unternehmen unter einer nachhaltigen Entwicklung verstehen und welche Ziele, Strategien und Maßnahmen sie setzen, um nachhaltig zu sein bzw. zu werden. Das Ergebnis der geführten Interviews war, dass in allen drei Firmen Ansätze der Nachhaltigkeit, sowohl in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht, existieren. Dies zeigt sich bei den einzelnen Unternehmen, indem eine Nachhaltigkeitsvision und –mission proklamiert wird, der Nachhaltigkeitsgedanke als ein Gesamtunternehmensziel definiert wird und unterschiedliche Strategien zur Steigerung der nachhaltigen Unternehmensentwicklung formuliert werden. Bei der genaueren Analyse der erhaltenen Informationen konnten wir jedoch feststellen, dass bei allen Unternehmen primär die Verbesserung der ökonomischen Dimension angestrebt wird. Zwei der Unternehmen implementieren Umweltschutzmaßnahmen nur dann, wenn gesetzliche Regelungen sie dazu auffordern. Dennoch sind auch diese Unternehmen an ökologischen Verbesserungen interessiert, wenn dadurch ihre ökonomische Performance gestärkt wird. Proaktiver Umweltschutz wird nur von einem Unternehmen betrieben. Dieses Unternehmen stellt Leistungen her, die während des gesamten Produktlebenszyklus als nachhaltig gelten. D.h. sowohl bei der Entwicklung, Herstellung, Konsumtion und Entsorgung kann das Produkt sowohl im ökonomischen, ökologischen als auch sozialen Sinn als nachhaltig eingestuft werden.

Im dritten Schritt wurden Informationen über die Leistungen und den mit der Leistungserstellung im Zusammenhang stehenden Risiken erhoben. Dabei wurden potentielle Risiken und Störfaktoren, die bei der Leistungserstellung auftreten können, eruiert. Es hat sich gezeigt, dass alle drei Unternehmen ähnliche Risiken aufweisen. Externe marktliche Risiken wären der Markteintritt von neuer Konkurrenz, die Änderung der Kundenbedürfnisse hin zu Substituten und geringes bzw. stagnierendes Marktwachstum. Rechtliche Risiken sind eine restriktive Auflagenpolitik und mangelnde Fördermaßnahmen (Subventionierung). Zwei der Unternehmen sehen den Ausfall strategisch bedeutender Lieferanten und Kunden, hohe Lagerbestände und Lagerdauern sowohl auf Input- und Outputseite, technische und personelle Engpässe in der Produktion und mangelnde Mitarbeiterqualifikation als Risiken an, die den Leistungserstellungsprozess beeinträchtigen. Neben diesen nicht versicherbaren Risikofällen wurden von den Unternehmen auch solche genannt, die mittels Versicherungen getragen werden. Dazu zählen u.a. die Brandgefahr, die Gefahr von Wasser- und Personenschäden.

2.5.3 Schlussfolgerungen zur Literatursichtung und –auswertung und zu den durchgeführten Interviews

Bei der durchgeführten Literaturlauswertung konnte festgestellt werden, dass bisher keine überzeugenden Ansätze für ein Performance- und Risikomanagement-Konzept entwickelt worden sind, welche die gesamte Supply Chain betrachten. Dennoch hat die Analyse der ausgewählten Publikationen gezeigt, dass es bereits Methoden, Instrumente und Konzepte gibt, die sich mit dem Risiko- und Performancemanagement in Unternehmen und ansatzweise auch auf Supply Chain-Ebene beschäftigen. Weiters konnte festgestellt werden, dass Nachhaltigkeit und die nachhaltige Entwicklung von Unternehmen zunehmend in der unternehmerischen Praxis an Bedeutung gewinnt. Dies wurde nicht nur anhand der Literaturlauswertung, sondern auch aufgrund der Führung der Gespräche mit Vertretern der unternehmerischen Praxis und Wissenschaftlern deutlich. Bei der Befragung der Unternehmen hat sich herausgestellt, dass sich diese grundsätzlich auf die primär vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen innerhalb der Wertschöpfungskette konzentrieren. Da nicht die gesamte Wertschöpfungskette von den Unternehmen erfasst wird, können Kostensenkungen, Qualitätssteigerungen, Zeitvorteile sowie andere ökonomische und ökologische Verbesserungen nicht im vollen Maße ausgenutzt werden. Dennoch ist den Unternehmen bekannt, dass durch eine kundenorientierte Abstimmung der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesse ihre nachhaltige Unternehmensentwicklung positiv beeinflusst wird.

Weiters wurde erhoben, dass die Unternehmen Interesse an einer Verbesserung ihrer Nachhaltigkeit besitzen. Bei der Befragung wurde ersichtlich, dass die Unternehmen oft ein einseitiges und falsches Verständnis einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung aufweisen. Diesbezügliche Gründe sind, dass den Unternehmen der Nutzen einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung mit den heute zur Verfügung stehenden Erhebungs-, Analyse- und Management-Instrumenten und Methoden nicht deutlich genug gemacht werden kann. Unsere Entwicklung eines Performance- und Risikomanagement-Konzeptes könnte den Unternehmen aufzeigen, welchen Nutzen eine nachhaltige Unternehmensentwicklung dem eigenen Unternehmen auf sozialer, ökonomischer und ökologischer Ebene bringen könnte.

Insgesamt ist nach Abschluss des Projektes festzustellen, dass den Unternehmen zwar die Bedeutung der Nachhaltigkeit und der nachhaltigen Entwicklung deutlich gemacht werden konnten. Dies wurde auch durch die aktuell umfassende Berichterstattung und Sensibilisierung seitens der Medien unterstützt. Viele Unternehmen bleiben aber dennoch den notwendigen Veränderungen bei den Ressourcen, Prozessen und Produkten skeptisch gegenüber. Daran ändert auch der Einsatz eines integrierten Performance- und Risikomanagementkonzeptes wenig.

II. Abschnitt: Nachhaltigkeit und nachhaltiges Supply Chain Management

1 Einleitung

Das Thema Nachhaltigkeit wird derzeit in Theorie und Praxis intensiv diskutiert.¹ Während der Fokus der Nachhaltigkeitsdiskussion anfangs auf einer gesamtwirtschaftlichen Ebene lag, wird heute die nachhaltige Gestaltung der betrieblichen Wertschöpfungsprozesse immer bedeutsamer.² Aufgrund von gesetzlichen Grundlagen, ökonomischen und ökologischen Restriktionen, dem gesellschaftlichen Interesse an einer sinnvollen Verwendung knapper Ressourcen sowie einer Minimierung ökologischer Schäden, sind die Unternehmen aufgefordert, das Konzept der nachhaltigen Entwicklung in ihre Unternehmensstrategien aufzunehmen.³ Mit der simultanen oder sequentiellen Verbesserung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Bedingungen ist eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen.⁴ Dabei sind nicht nur die innerbetrieblichen Wertschöpfungsprozesse des einzelnen Unternehmens zu betrachten, sondern die gesamte Supply Chain ist in die Gestaltungsmöglichkeiten für die Nachhaltigkeit einzubeziehen. Damit wird es für Industrieunternehmen möglich, eine Kreislaufwirtschaft im Sinne geschlossener Prozessketten aufzubauen. Es müssen dabei sowohl gebrauchte Güter als auch Produktionsabfälle, Reststoffe und sonstige Problemstoffe gesammelt, aufbereitet, recycelt und wiedereingesetzt werden.

Ein einzelnes Unternehmen ist jedoch kaum in der Lage eine umfassende Kreislaufwirtschaft aufzubauen und effizient zu betreiben.⁵ Dies liegt daran, dass zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen verschiedene Zielkonflikte vorliegen. Damit eine effektive und effiziente Kreislaufwirtschaft im Sinne der nachhaltigen Entwicklung umsetzbar ist, müssen vorhandene Zielkonflikte aufgelöst werden. Erst eine ganzheitliche Betrachtung der vorwärts- und rückwärtsgerichteten Material, Informations- und Geldströme zwischen den Unternehmen ermöglicht die effektive Konzeption eines kreislaufgeführten Wirtschaftssystems. Zur Realisierung eines solchen Wirtschaftssystems, ist die Bildung und der Betrieb eines nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes (NSCN) besonders zu empfehlen.

¹ Vgl. Winkler et al. [Managing 2006], S. 1 sowie Hutchinson [Environment 1996], S. 11.

² Vgl. Callens/Tyteca [Indicators 1999], S. 42f.

³ Vgl. Dyllick [Ökologie 1998], S. 46f. sowie Seiler-Hausmann/Liedtke [Ökoeffizienz 2001], S. 23.

⁴ Vgl. Hardtke/Prehn [Perspektiven 2001], S. 66.

⁵ Vgl. Kaluza/Pasckert [Kreislaufwirtschaftsgesetz 1997], S. 139f. sowie Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 890.

Mit den Methoden des Supply Chain Management ist es möglich, eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu implementieren. Dabei sind die Prozessketten zwischen den Unternehmen einer Supply Chain zu schließen und sinnvolle ökonomische und ökologische Maßnahmen gemeinsam mit allen beteiligten Netzwerkpartnern zu planen und umzusetzen.⁶

Für den Aufbau und Betrieb von NSCN in der unternehmerischen Praxis sind eine Reihe strategischer und operativer Gestaltungsfelder zu identifizieren. Im ersten Schritt ist ein für den Betrieb von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken geeignetes Führungssystem zu bestimmen. Durch das Führungssystem ist sicherzustellen, dass alle notwendigen Aufgaben zur Gestaltung und für den Betrieb des NSCN zielorientiert definiert werden. Die Bestimmung der notwendigen Führungsteilsysteme sowie die Abstimmung dieser Führungsteilsysteme untereinander sind durch ein geeignetes Controlling zu unterstützen. Die Untersuchung dieser Fragestellung ist auch deshalb sehr bedeutsam, da bisher in der unternehmerischen Praxis strategische Supply Chain Netzwerke nur ansatzweise vorhanden sind. Wir sind der Ansicht, dass durch den Aufbau und Einsatz eines abgestimmten Führungssystems viele Verbesserungen zur Steigerung der Effektivität und der Effizienz bei den Austauschbeziehungen von Gütern, Wertstoffen und/oder Abfällen in NSCN möglich sind.

Dieses Führungssystem ist zur Koordination der Leistungsbeziehungen zwischen den Netzwerkpartnern einzusetzen. Zu den Leistungsbeziehungen zählen alle mit der Wertschöpfung und dem Recycling verbundenen Prozesse und Aufgaben in NSCN. Insbesondere die Produktions- und Logistikprozesse der Netzwerkpartner sind mit den Prozessen der Sammlung, Aufbereitung und dem Wiedereinsatz von Sekundärrohstoffen abzustimmen. Dadurch sind nicht nur ökologische Verbesserungen in beträchtlichem Ausmaß erzielbar, sondern zudem ökonomische Rationalisierungspotentiale zu erschließen. Die Gestaltung eines effektiven Führungssystems, in dem Leistungserstellungs- und Reststoffverwertungsprozesse integriert geplant und abgestimmt werden, wurde bisher noch nicht ausreichend wissenschaftlich untersucht. Diese Fragestellung ist einer der Schwerpunkte in der zugrunde liegenden Arbeit.

2 Grundlagen des Supply Chain Management und der Nachhaltigkeit

In diesem Teil der Arbeit wird zunächst eine theoretische Einführung in die Themengebiete des Supply Chain Management und der Nachhaltigkeit gegeben. Dabei werden begriffliche Grundlagen geklärt und ein Überblick über relevante Fragestellungen gegeben. Darauf aufbauend werden diese Themengebiete verbunden, um die Notwendigkeit eines Netzwerkansatzes zur Unterstützung der nachhaltigen Entwicklung darzulegen.

⁶ Vgl. Winkler et al. [Managing 2006], S. 21f.

2.1 Das Konzept des Supply Chain Management als Basis für eine vernetzte Zusammenarbeit

Da das Supply Chain Management (SCM) ein relativ junges Konzept darstellt, gibt es dafür weder in der unternehmerischen Praxis noch im wissenschaftlichen Schrifttum eine einheitliche Begriffsdefinition.⁷ Grundsätzlich gilt jedoch die Zielsetzung der Sicherung und Steigerung des Erfolges der beteiligten Unternehmen.⁸ Diese Zielsetzung soll durch interorganisationale Kooperationen⁹ erreicht werden, wobei eine beiderseitige win-win Situation als Grundvoraussetzung für eine vertrauensvolle und langfristige Zusammenarbeit gesehen werden kann.¹⁰ Ein etwaiger Machtmissbrauch eines Partners schmälert das Ergebnis der Zusammenarbeit, da die Vertrauensbasis damit zumindest negativ beeinflusst, im schlimmsten Fall sogar systematisch zerstört wird.¹¹

Als einer der Pioniere auf dem Gebiet des SCM gilt J. W. Forrester. Ihm gelang bereits 1958 der Nachweis für den Bullwhip-Effekt.¹² Der Bullwhip-Effekt bezeichnet das Phänomen, dass sich Auftragsgrößen- und Lagerbestandsschwankungen entlang der Versorgungskette aufschaukeln.¹³ Forrester wies diese Tatsache mathematisch nach und kam zu dem Erkenntnis, dass eine Zunahme von Einzelhandelsbestellungen um 10% zu einer Schwankungsbreite des Produktionsausstoßes am Ende der Versorgungskette von +/- 50% führen kann.¹⁴

⁷ Vgl. Kaluza/Blecker [Supply Chain 2000], S. 125, Wildemann [Management 2000], S. 75, Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 95, Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 10, Seuring [Management 2002], S. 2 sowie Kotzab [Supply Chain 2000], S. 24f.

⁸ Vgl. Klaus/Krieger [Logistik 2000], S. 450.

⁹ Kooperation kann als Zusammenarbeit zwischen selbstständigen Wirtschaftseinheiten zur Erfüllung gemeinsamer Aufgaben verstanden werden. Vgl. Zentes et al. [Kooperationen 2003], S. 5.

¹⁰ Vgl. Kaluza/Blecker [Supply Chain 1999], S. 8f., Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 14 sowie Specht/Hellmich [Produktionsnetze 2000], S. 97.

¹¹ Vgl. Bachmann/Lane [Vertrauen 1997], S. 89ff. Mögliche opportunistische Verhaltensmuster durch vorhandene Informationsasymmetrien können mit Hilfe der Principal-Agent-Theorie erklärt werden. Vgl. dazu ausführlich Kaluza et al. [Principal 2003], S. 14ff., Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 51ff. sowie Kräkel [Prinzipal 2004], Sp. 1174ff.

¹² Vgl. Towill [Bullwhip 2005], S. 555f., Vahrenkamp [Supply Chain 1999], S. 319, Geary et al. [Bullwhip 2006], S. 2ff. sowie Dejonckheere et al. [Bullwhip 2003], S. 567ff. Forrester legte weiters mit seiner Methode des System Dynamics den mathematischen Rahmen für den Bericht des Club of Rome „The Limits to Growth“ aus dem Jahr 1972. Vgl. Meadows et al. [Grenzen 1972], S. 7.

¹³ Vgl. Wildemann [Supply Chain 2003], S. 14ff., Corsten [Supply Chain 2001], S. 193 sowie Klaus/Krieger [Logistik 2000], S. 147.

¹⁴ Vgl. dazu ausführlich Forrester [Dynamics 1980], S. 23ff.

Als Ursachen für die Entstehung dieses Effekts gelten

- lokale Nachfrageprognosen der einzelnen Unternehmen,
- zeitliche Verzögerungen bei den Bestellungen entlang der Supply Chain,
- die Bündelung von Aufträgen um Skaleneffekte zu erzielen oder
- die Bestellung von größeren Mengen aus Angst vor Lieferengpässen.¹⁵

Diese Faktoren führen zum Aufbau von erheblichen Sicherheitsbeständen. Mit dem Einsatz von SCM zum Abbau von Informationsasymmetrien und die damit verbundene verbesserte Informationsgestaltung können die Schwankungen entlang der Supply Chain deutlich vermindert werden.

In der Wissenschaft wird das SCM seit Anfang der 1990er Jahre intensiv diskutiert, nachdem es bereits in den 1980er Jahren im U.S.-amerikanischen Raum eingeführt wurde.¹⁶ Ein Grund dafür ist die Verbreitung des Internets. Erst damit wurde es möglich die notwendigen Informationskanäle zum unternehmensübergreifenden Datenaustausch zu schaffen, wobei sich hierbei das Electronic Data Interchange (EDI), das schon in den 1970er Jahren entwickelt wurde, als primäres Kommunikationsmedium herauskristallisierte.¹⁷

SCM ist ein Management- und Organisationskonzept, das durch eine prozeßoptimierende Integration der Aktivitäten der in der Wertschöpfungskette beteiligten Unternehmen auf eine unternehmensübergreifende Koordination und Synchronisierung der Informations-, Geld- und Materialflüsse abzielt.¹⁸ Dabei sollen alle Prozesse, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Transformation bis hin zum Endverbraucher, inklusive der sie begleitenden Geld- und Informationsflüsse, integriert werden.¹⁹ Um der steigenden Bedeutung der Kreislaufwirtschaft und Ökologieorientierung gerecht zu werden, sind in jüngster Zeit auch Entsorgungs- und Recyclingprozesse Themenschwerpunkte des SCM.²⁰

¹⁵ Vgl. Alicke [Logistiknetzwerke 2003], S. 99f., Keller/Krol [Bullwhip 2004], S. 111f., Vahrenkamp [Supply Chain 1999], S. 319, Disney/Towill [Bullwhip 2003], S. 212f. sowie Wildemann [Supply Chain 2003], S. 14.

¹⁶ Vgl. Wiendahl/Lutz [Production 2002], S. 574, Lummus/Vokurka [Supply Chain 1999], S. 11, Kaluza/Blecker [Supply Chain 1999], S. 10, Lambert/Cooper [Issues 2000], S. 66 sowie Hall/Braithwaite [Supply Chain 2001], S. 86.

¹⁷ Vgl. Scheckenbach/Zeier [Collaborative 2002], S. 62, Weid [EDI 1995], S. 10, Weber/Dehler [Erfolgswirkungen 2001], S. 8f. sowie Paulson [Understanding 2001], S. 10.

¹⁸ Vgl. Wildemann [Supply Chain 2003], S. 3, Hahn [Problemfelder 2000], S. 12, Lambert/Cooper [Issues 2000], S. 66 sowie Hagen et al. [Prozessmanagement 2002], S. 19.

¹⁹ Vgl. Pfohl [Logistikmanagement 2004], S. 20, Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 11 sowie Paulson [Understanding 2001], S. 10.

²⁰ Vgl. Werner [Supply Chain 2000], S. 5 sowie Supply-Chain Council [SCOR 2005], S. 3.

Das SCM umfasst die Planung, Organisation und Steuerung der Wertschöpfungskette.²¹ Ziel ist es ein kundenorientiertes, effektives und effizientes Management der gesamten Wertschöpfungskette zu erreichen.²² Hierbei ist es für Industrieunternehmen notwendig, nicht nur die vorgelagerten Lieferanten in die Planung einzubeziehen, sondern auch die Vorlieferanten der Lieferanten sowie die Kunden inklusive derer Kunden bis hin zum Endverbraucher zu integrieren.²³ Die nachfolgende Abbildung 9 des Supply Chain Operations Reference (SCOR) Modells stellt dies anschaulich dar.

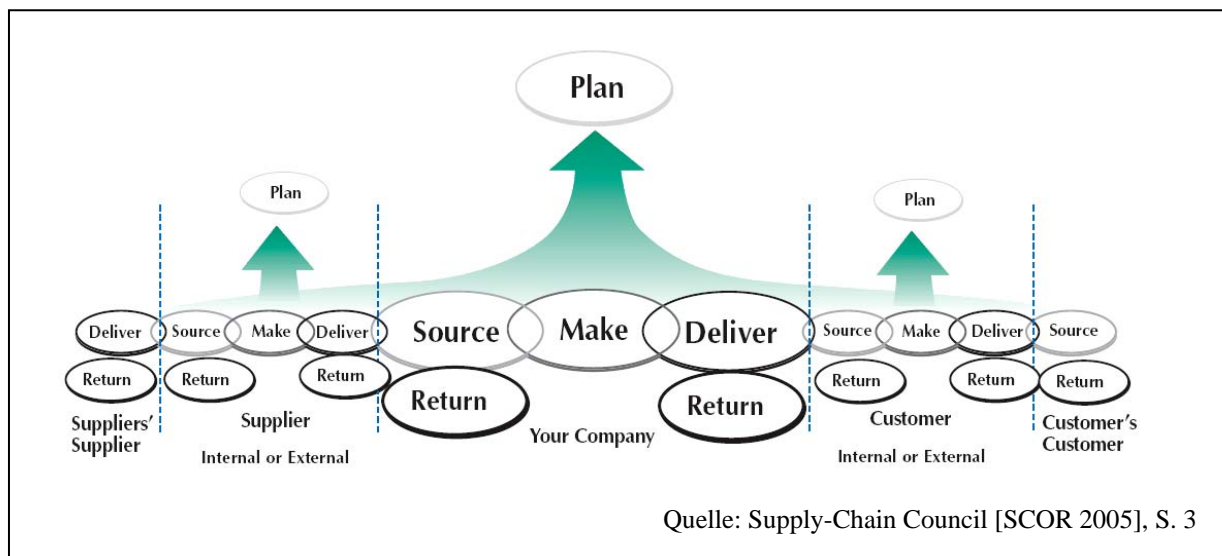


Abbildung 9: Supply Chain Operations Reference Modell

Durch die gemeinschaftliche Planung und Realisierung der Hauptprozesse „Source“ (Beschaffen), „Make“ (Herstellen), „Deliver“ (Liefiern) und „Return“ (Rückführung), wird von den Kundenanforderungen ausgehend eine bessere

- Kundenorientierung,
- eine Synchronisation des Bedarfs mit der Versorgung,
- der Abbau von Beständen entlang der Wertschöpfungskette sowie
- eine flexible und bedarfsgerechte Produktion erzielt.²⁴

²¹ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 11.

²² Vgl. Corsten [Supply Chain 2001], S. 197 sowie Seifert [Consumer 2001], S. 98.

²³ Vgl. Kaluza/Blecker [Supply Chain 1999], S. 7 sowie Kloth [SCOR 1999], S. 15.

²⁴ Vgl. Kloth [Instrumente 1999], S. 26f. sowie Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 13.

In der betrieblichen Praxis kommt es in Supply Chains sehr oft zur Bildung von netzwerkartigen Strukturen, da zumeist mehrere verschiedene Produktionsvorgänge mit dazugehörigen Lieferanten und Kunden im Unternehmen und/oder im Unternehmensverbund zu koordinieren sind.²⁵ Innerhalb dieser Strukturen existiert in vielen Fällen ein fokales Unternehmen, welches die Supply Chain beherrscht, da es über eine große Machtstellung aufgrund seiner dominanten Marktstellung verfügt.²⁶ 10 zeigt den exemplarischen Aufbau eines Supply Chain Netzwerks (SCN). Daraus ist ersichtlich, dass zwischen den Unternehmen unterschiedliche Beziehungen entstehen und diese dementsprechend zu planen, zu organisieren und zu steuern sind.

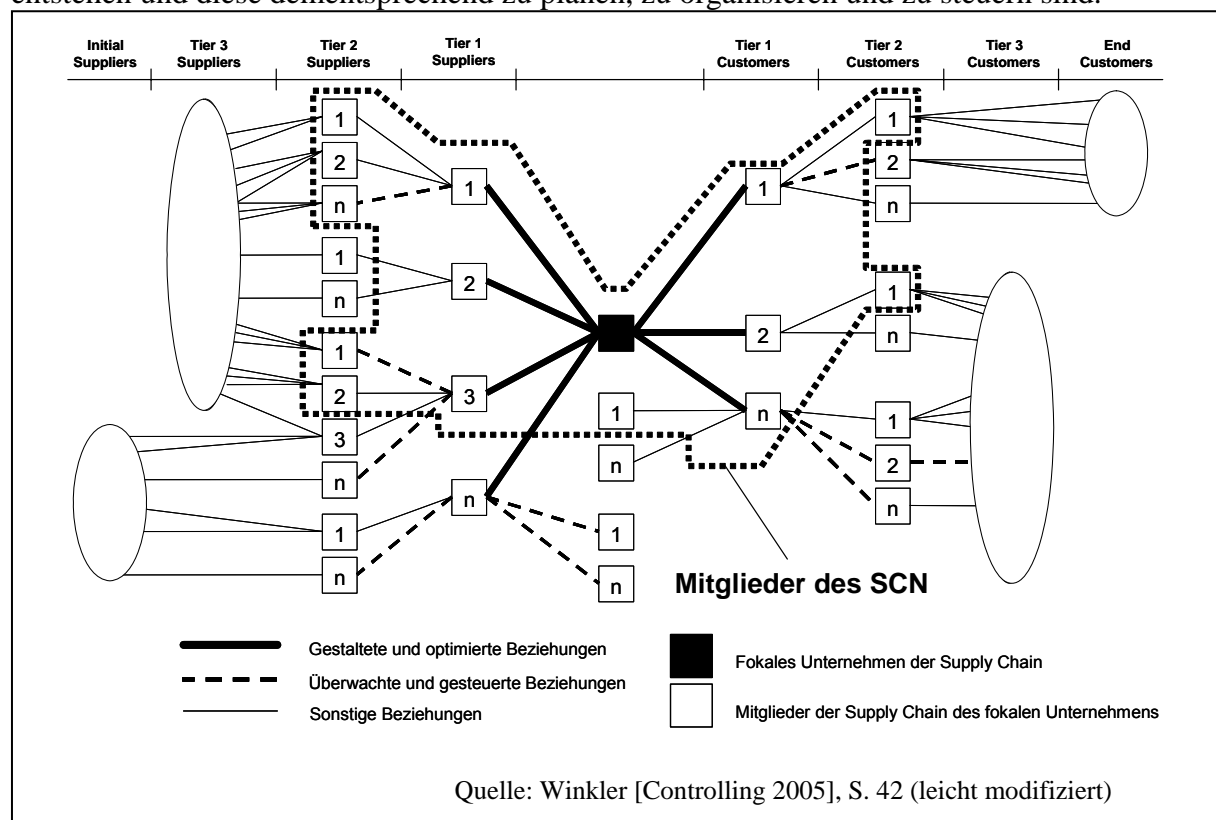


Abbildung 10: Beziehungen im Supply Chain Netzwerk

Für die Teilnehmer am SCN bedeutet das Vorhandensein eines fokalen Unternehmens, dass Initiativen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit fast immer von diesem Unternehmen ausgehen und ohne dessen Zustimmung nicht zustande kommen. Damit wird deutlich, dass der Terminus Machtmissbrauch eine nicht zu unterschätzende Determinante für den Gesamterfolg der Kooperation darstellt. So ergaben aktuelle Befragungen, dass über 80% der Unternehmen eine gegenseitige Vertrauensbasis als Erfolgsfaktor für Logistikkoperationen ansehen.²⁷ Dies

²⁵ Vgl. Wiendahl et al. [Produktionsmonitoring 2002], S. 179, Lambert/Cooper [Issues 2000], S. 68, Lambert [Supply Chain 2001], S. 103, Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 92, sowie Hall/Braithwaite [Supply Chain 2001], S. 94f.

²⁶ Vgl. Lambert [Supply Chain 2001], S. 112f. sowie Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 19ff.

²⁷ Vgl. Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 15 sowie Seifert [Consumer 2001], S. 100.

muss auch vom dominierenden Unternehmen, unter dem Gesichtspunkt einer funktionierenden partnerschaftlichen Kooperation, beachtet werden.

Die Aufgaben des SCM können grundsätzlich in eine operative und eine strategische Komponente unterteilt werden, welche auch als Gestaltungs- und Lenkungs Aufgabe bezeichnet werden.²⁸ Hierbei zielt die strategische Komponente auf eine Optimierung der Effektivität und die operative Komponente auf eine Optimierung der Effizienz von intra- und interorganisationalen Unternehmensaktivitäten ab.²⁹ Als Ergebnis sollen möglichst durchgängige Wertschöpfungsketten geschaffen werden, deren Schnittstellen aufeinander abgestimmt sind.³⁰ Dies ermöglicht im Idealfall eine reibungslose Kommunikation und schafft damit ein Optimum an Zusammenarbeit. Im Rahmen des strategischen SCM sind wettbewerbsfähige Strukturen von Wertschöpfungsketten und/oder -netzwerken zu schaffen. Die Gestaltung der logistischen Infrastruktur und der Informationsstruktur sind dabei ebenso wichtig, wie die Schaffung einer kooperationsfördernden Atmosphäre innerhalb der Supply Chain.³¹ Das operative SCM befasst sich primär mit der optimalen Ausnutzung der vorhandenen Systeme, wobei Faktoren wie Quantitäten, Qualitäten, Preise, Kosten, Liefer- und Lagerorte sowie Liefertermine zu berücksichtigen sind.³²

Mit der Einführung von SCM werden eine Reihe verschiedener Zielsetzungen verfolgt.³³ Für Industrieunternehmen sind die Erhöhung des Kundenservice, die Reduzierung von Kosten, die Reduzierung von Prozesszeiten aufgrund von reduzierten Durchlaufzeiten und eine Steigerung der Qualitätsstandards als gleichberechtigte Ziele in der Supply Chain anzuführen.³⁴ Zur Erreichung dieser Ziele sind entsprechende Zielgrößen im Rahmen des SCM positiv zu beeinflussen. Die einzelnen Zielgrößen verbessern dabei entweder die Marktposition oder die Ergebnisse von einzelnen Unternehmen, wie die nachfolgende Abbildung 11 darstellt.

²⁸ Vgl. Kaluza et al. [Principal 2003], S. 7.

²⁹ Vgl. Wildemann [Supply Chain 2003], S. 3 sowie Werner [Supply Chain 2000], S. 7f.

³⁰ Vgl. Arnold/Essig [Kooperationen 2003], S. 667.

³¹ Vgl. Seuring [Supply Chain 2003], S. 182ff., Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 99 sowie Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 15.

³² Vgl. Werner [Supply Chain 2000], S. 7 sowie Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 18.

³³ Vgl. Ayers [Supply Chain 2002], S. 9, Wildemann [Supply Chain 2003], S. 4f. sowie Seifert [Consumer 2001], S. 107.

³⁴ Vgl. Wildemann [Supply Chain 2003], S. 4f. sowie Tan [Supply Chain 2002], S. 614.

Marktpositionsbezogene Zielgrößen	Ergebnisbezogene Zielgrößen
<ul style="list-style-type: none"> • Verbessertes Wissen über tatsächliches Nachfrageverhalten • Schnelle logistische Umsetzung von Produktneueinführungen • Möglichkeit der Einflussnahme auf die Logistikkette • Schaffung eines Wettbewerbsvorteils gegenüber anderen Lieferanten • Aufbau eines Image als Kompetenzpartner des Handels 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsatzsteigerungen aufgrund der Vermeidung von Bestandslücken (Out-of-Stocks) • Bestandsreduktion durch verbesserte Planungsprozesse • Verringerung der Kapitalbindungs- und Logistikkosten • Bestell- und Abrechnungsoptimierung durch höheren Automatisierungsgrad • Produktionsoptimierung durch flussorientierte Prozesse

Quelle: Verfasser

Abbildung 11: Zielsystematik des Supply Chain Management

Viele Autoren sind der Überzeugung, dass zukünftig nicht mehr einzelne Unternehmen zueinander im Wettbewerb stehen, sondern zunehmend Supply Chains miteinander konkurrieren werden.³⁵ Bei der Betrachtung von typischerweise vorhandenen netzwerkartigen Supply Chain Strukturen ist jedoch ersichtlich, dass damit neue Konfliktpotentiale entstehen. So existiert zum einen eine Mehrquellenversorgung auf der Lieferantenseite und zum anderen eine Mehrkundenversorgung auf der Absatzseite, was zu mehreren Wertschöpfungsketten für ein Unternehmen führt.³⁶ Diese Wertschöpfungsstrukturen sind im Wettbewerb durchaus sehr oft anzutreffen, da lieferantenseitig der Wettbewerbsdruck unter den Lieferanten erhalten werden soll (Mehrquellenversorgung) und absatzseitig der eigene Wettbewerbsdruck reduziert werden soll (Mehrkundenversorgung). Hier ist also eine trade-off Beziehung anzutreffen, da Kooperation in letzter Instanz mit Wettbewerb konkurriert.³⁷ So gilt es, eine Veränderung von isoliertem Unternehmensdenken hin zu ganzheitlichem Supply Chain Denken zu forcieren, was einer elementaren Änderung im Wertschöpfungsverständnis gleichkommt.³⁸

Das zuvor erwähnte Konfliktpotential wird durch die Tatsache verstärkt, dass es innerhalb der Supply Chain Unternehmen gibt, die durch die Zusammenarbeit einen wesentlich höheren Nutzen erzielen als andere. Damit wird eine Nutzenkompensation erforderlich, um eine gerechte Allokation des erzielten Gewinns und einen gemeinsamen Zusatznutzen für alle Partner zu

³⁵ Vgl. Kaluza et al. [Principal 2003], S. 5, Seuring/Müller [Strategy 2003], S. 1, Lambert/Cooper [Issues 2000], S. 65, Sucky [Supply Chains 2004], S. 22, Wildemann [Supply Chain 2003], S. 2 sowie Lambert [Supply Chain 2001], S. 99.

³⁶ Vgl. Lambert/Cooper [Issues 2000], S. 65.

³⁷ Vgl. Sydow/Wirth [Unternehmungsnetzwerk 1999], S. 25.

³⁸ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 24.

ermöglichen.³⁹ Dies kann beispielsweise durch Ausgleichszahlungen realisiert werden. Die genaue Berechnung von verursachungsgerechten Effizienzsteigerungen für alle Mitglieder der Supply Chain gestaltet sich aber sehr schwierig, da sich diese nur schwer und/oder überhaupt nicht in Geldgrößen quantifizieren lassen, was nicht zuletzt am fehlenden Einsatz eines durchgängigen Controllingkonzepts liegt.⁴⁰ Ein weiteres Problem liegt in der Tatsache begründet, dass die Implementierungskosten für durchgängige Informations- und Kommunikationssysteme sehr hoch sind. So muss eine kritische Masse, d.h. eine ausreichende Verbreitung und/oder ein ausreichendes Transaktionsvolumen vorhanden sein, um eine betriebswirtschaftlich zufrieden stellende Amortisationsdauer der Anfangsinvestitionen zu erreichen.⁴¹ Darüber hinaus nimmt der Grenznutzen für alle Beteiligten mit zunehmendem Umfang des Informationsaustausches tendenziell ab und die ausgetauschte Information kann sich auf die Wettbewerbsposition gegenüber potenziellen Konkurrenten negativ auswirken.⁴² Seit dem Dotcom Sterben 2001 sind hierbei speziell kleine und mittelständische Unternehmen skeptisch gegenüber unabschätzbaren Investitionen, ungewisser Rentabilität und hoher Komplexität der technischen und organisatorischen Umsetzung.⁴³

Um ein Wirtschaftssystem effektiv und effizient betreiben zu können, ist nicht nur die Gestaltung und Lenkung von ökonomischen Einflussfaktoren zu beachten. Vielmehr ist es nötig auch ökologische und soziale Faktoren in die wirtschaftlichen Überlegungen zu integrieren, um alle vorhandenen Wertschöpfungspotentiale auszunutzen. Ein möglicher Ansatz zur Umsetzung dieser Forderung ist das Konzept der Nachhaltigkeit.

2.2 Nachhaltigkeitskonzepte als Grundlage für die Integration von ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen

Der Begriff Nachhaltigkeit⁴⁴ geht auf das 18. Jahrhundert zurück, wo es im Kontext der Forstwirtschaft die Grenzen der Holzentnahme bei gleichzeitiger Erhaltung des Holzbestandes definierte.⁴⁵ In der heutigen Bedeutung wurde das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung durch

³⁹ Vgl. Warnecke [Wettbewerb 2002], S. 269, Sucky [Supply Chains 2004], S. 25 sowie Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 85.

⁴⁰ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 24f. sowie Sucky [Supply Chains 2004], S. 25.

⁴¹ Vgl. Scheckenbach/Zeier [Collaborative 2002], S. 62 sowie Seifert [Consumer 2001], S. 101.

⁴² Vgl. Seifert [Consumer 2001], S. 96.

⁴³ Vgl. Scheckenbach/Zeier [Collaborative 2002], S. 20.

⁴⁴ Nachhaltigkeit wird als Zustand verstanden, wogegen nachhaltige Entwicklung den Weg zur Erreichung von Nachhaltigkeit beschreibt. Die englische Übersetzung erfolgt analog dazu mit Sustainability und sustainable Development.

⁴⁵ Vgl. Hardtke/Prehn [Perspektiven 2001], S. 57 sowie Spangenberg [Nachhaltigkeit 2005], S. 21f.

den Brundtland-Bericht aus dem Jahr 1987 geprägt. Dort wird eine nachhaltige Entwicklung wie folgt definiert: „Sustainable development is development that meets the needs of the present without comprising the ability of future generations to meet their own needs.“⁴⁶ 1992 wurde dieser Ansatz auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro mit der Agenda 21 konkretisiert.⁴⁷ Demnach ist eine wirtschaftliche Entwicklung nur dann nachhaltig, wenn sie auf der Sicherung und Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der sozialen Systeme beruht.⁴⁸ Daraus abgeleitet lässt sich Nachhaltigkeit also nur mit einer ausgewogenen Balance zwischen einer ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklung erreichen.⁴⁹

Auf wissenschaftlicher Ebene gibt es kontroverse Diskussionen über die Interpretation des Nachhaltigkeitsbegriffs.⁵⁰ Die Unterscheidung zwischen starker (absoluter) und schwacher (relativer) Nachhaltigkeit ergibt sich aus dem Grad der Substituierbarkeit von natürlichem Kapital mit entsprechenden technologischen Entwicklungen.⁵¹ So besagt die starke Nachhaltigkeit sinngemäß, dass erneuerbare und nicht erneuerbare Rohstoffe sowie die dazugehörigen Rohstoffquellen nicht durch Kapital ersetzt werden können, welches durch entsprechende Aufbereitung erzeugt wurde.⁵² Dies bedeutet, dass die Entnahme von erneuerbaren Ressourcen nur bis zur Regenerationsgrenze der natürlichen Umwelt zulässig ist, was vereinfacht der Entnahme von Zinsen entspricht, ohne dabei den Kapitalstock aufzubrechen.⁵³ Weiters ist die Entnahme von nicht regenerierbaren Ressourcen, wie beispielsweise Erdöl, nach dem Konzept der starken Nachhaltigkeit nicht zulässig. Daraus ergibt sich die Problematik, dass auch zukünftige Generationen nicht auf diese Ressourcen zugreifen dürfen, was nicht regenerierbare Ressourcen von jeglicher Nutzung ausschließt.

⁴⁶ United Nations [Future 1987], S. 54. Die Bezeichnung Brundtland-Bericht geht auf den Namen der Vorsitzenden der „World Commission on Environment and Development“, der ersten norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland, zurück. Als ein Schlüsselkonzept wurde dabei sinngemäß auf die Entnahmegrenzen der Umwelt verwiesen. Diese Grenzen wurden bereits 1972 in dem Bericht des Club of Rome „The Limits to Growth“ erforscht und aufgezeigt. Vgl. Meadows et al. [Grenzen 1972], S. 36ff.

⁴⁷ Vgl. Quennet-Thielen [Entwicklung 1996], S. 13f. sowie Howaldt [Entwicklung 2004], S. 9.

⁴⁸ Vgl. Dyllick [Nachhaltigkeit 2001], S. 5 sowie Schmandt/Ward [Challenge 2000], S. 4.

⁴⁹ Vgl. u.a. Petschow et al. [Nachhaltigkeit 1998], S. 13, Stead/Stead [Management 2004], S. 22ff., Ammon [Nachhaltigkeit 2004], S. 56, Majer et al. [Lösungen 2004], S. 17 sowie Figge/Hahn [Value 2004], S. 174.

⁵⁰ Vgl. dazu beispielsweise Daly [Forum 1997], S. 261ff. und die Repliken Solow [Reply 1997], S. 267ff., Stiglitz [Reply 1997], S. 269f. sowie Daly [Reply 1997], S. 271ff.

⁵¹ Vgl. hierzu und im folgenden Figge/Hahn [Value 2004], S. 174 sowie Harte [Ecology 1995], S. 159.

⁵² Vgl. Gowdy/O'Hara [Sustainability 1997], S. 239,

⁵³ Vgl. Weisheimer [Dimension 2000], S. 6. Zusätzlich zur Regenerationsgrenze darf das Ausmaß an Schad- und Abfallstoffen die Assimilationsgrenze der natürlichen Umwelt nicht überschreiten. Vgl. Mefert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 32 sowie Meadows et al. [Grenzen 1992], S. 251.

Nach dem heutigen Stand der Technik ist man jedoch nicht in der Lage, so viele regenerative Ressourcen zur Verfügung zu stellen, um nicht regenerative vollständig zu substituieren.⁵⁴ Damit ist das Konzept der starken Nachhaltigkeit jetzt und realistischerweise auch in den nächsten Dekaden, nicht umsetzbar. Aus diesem Grund verwenden wir den Terminus Nachhaltigkeit im Rahmen dieser Arbeit im Sinne von relativer oder schwacher Nachhaltigkeit. Dies bedeutet, dass nicht regenerative Ressourcen verwendet werden dürfen, sofern die technologischen Möglichkeiten vorhanden sind, den Bedarf zukünftiger Generationen auf andere Art zu befriedigen und die entsprechenden Assimilationsgrenzen der natürlichen Umwelt nicht überschritten werden.

Die Möglichkeiten die Bedürfnisse der Gegenwart zu befriedigen, ohne dass die Bedürfnisse zukünftiger Generationen eingeschränkt werden, wurden über viele Jahre nur auf makroökonomischer Ebene, also aus Sicht gesamter Volkswirtschaften, diskutiert.⁵⁵ Unternehmen sind jedoch ein Bestandteil von Wirtschaftsräumen und als solche sehr oft selbst daran interessiert sich nachhaltig, d.h. ökonomisch, ökologisch und sozial, zu entwickeln. Aufgrund dieser Tatsache ist zu fordern, dass auch auf mikroökonomischer Ebene Konzepte und Instrumente für die Umsetzung einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung geschaffen werden. Dabei sind die drei Kernelemente Verantwortungsprinzip, Kreislaufprinzip und Kooperationsprinzip zu unterscheiden.⁵⁶ Das Verantwortungsprinzip umfasst die inter- und intragenerative Gerechtigkeit.⁵⁷ Das Kreislaufprinzip besagt, dass nur geschlossene Stoffkreisläufe nachhaltig sein können, während das Kooperationsprinzip auf der Überlegung fußt, dass das Kreislaufprinzip nur in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und der Öffentlichkeit realisiert werden kann. Aktuelle Konzepte für eine Annäherung an die Nachhaltigkeit, wie die Ökoeffizienz⁵⁸ oder Faktor Vier,⁵⁹ sind jedoch im Moment hauptsächlich für große Unternehmen mit den entsprechenden Ressourcen zur Umsetzung dieser Ideen geeignet. Handlungsbedarf besteht daher einerseits in der Entwicklung von generischen Konzepten, welche auch für kleine- und mittlere Unternehmen (KMU) einsetzbar sind und andererseits in einer verstärkten Meinungsbildung im Bereich von ökologischen Fragestellungen. Hier geht es vor allem darum, den Unternehmen

⁵⁴ Vgl. Bieker [Nachhaltigkeitsmanagement 2005], S. 60.

⁵⁵ Vgl. Figge/Hahn [Value 2004], S. 174.

⁵⁶ Vgl. Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 448f.

⁵⁷ Intergenerative Gerechtigkeit entspricht im Wesentlichen der zuvor genannten Definition von Nachhaltigkeit aus dem Brundtland-Bericht. Intragenerative Gerechtigkeit besagt, dass das Wohlstandsgefälle zwischen Industrie- und Entwicklungsländern vermindert werden muss.

⁵⁸ Mit Ökoeffizienz sollen die Umwelteinwirkungen über den Produktlebenszyklus so weit vermindert werden, dass die erwartete Tragfähigkeit der Erde nicht überschritten wird. Vgl. Stigson [Geleitwort 2004], S. 12.

⁵⁹ Faktor Vier bedeutet die Ermöglichung von doppeltem Wohlstand bei halbiertem Natur- oder Ressourcenverbrauch. Vgl. von Weizsäcker [Faktor 1995], S. 15. Faktor Vier ist dabei ein mögliches Konzept zur Erreichung von Ökoeffizienz. Vgl. von Weizsäcker [Einführung 1999], S. 10.

aufzuzeigen, dass ökologische Verbesserungen durchaus zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit beitragen können.⁶⁰

Unternehmen sind weiters nur in der Lage sich zielgerichtet auf eine nachhaltige Entwicklung zu konzentrieren, wenn eine Messung der Zielerreichung möglich ist. Für die Messung von Nachhaltigkeit auf Unternehmensebene und daher auch auf Supply Chain Netzwerkebene existieren verschiedene Ansätze.⁶¹ Im Moment ist es jedoch für Unternehmen kaum möglich ein umfassendes Messkonzept anzuwenden, da dieses spätestens bei der praktischen Umsetzung an seine Grenzen stößt.⁶² Daher ist eine nachhaltige Entwicklung für die meisten Unternehmen nur erreichbar, indem die Ökoeffizienz der hergestellten Produkte erhöht wird. Dies ist wiederum nur realisierbar, wenn die Umwelteinwirkungen über den gesamten Produktlebenszyklus minimiert werden. Wie aus der Literatur hervorgeht ist eine nachhaltige Entwicklung für Unternehmen nur möglich, wenn ökologische, soziale und ökonomische Ziele im Zielsystem der Unternehmen verankert werden.⁶³ Diese Integration ist nicht nur aus Sicht der Umwelt und der Gesellschaft wichtig, sondern birgt auf ökonomischer Ebene ebenso wichtige Implikationen. So wird der rechtliche Druck seitens des Gesetzgebers immer stärker, die Kunden werden immer umweltbewusster⁶⁴ und nicht zuletzt können mit einer verbesserten Ressourceneffizienz große Einsparungspotentiale ausgenutzt werden.⁶⁵ Die effektive Formulierung und effiziente Umsetzung eines integrierten Zielsystems ist jedoch aus isolierter Unternehmenssicht nicht möglich. Eine nachhaltige Entwicklung ist vielmehr Supply Chain und/oder Netzwerkweit zu optimieren, um dieses Ziel zu erreichen.

2.3 Verbindung des Supply Chain Management und nachhaltigkeitsorientierter Konzepte zur Bildung nachhaltiger Supply Chain Netzwerke

2.3.1 Verbesserung der Wertschöpfung durch eine nachhaltige Entwicklung in Supply Chains

Der Aufbau eines nachhaltigen Wirtschaftssystems bedingt die simultane oder sequentielle Erreichung ökologischer, sozialer und ökonomischer Zielsetzungen. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, die Gesetzmäßigkeiten von natürlichen Vorgängen zu analysieren. Da Ökosysteme die Fähigkeit haben, selbstregulierende Stoff- und Energiekreisläufe zu bilden,

⁶⁰ Vgl. Dyllick [Ökologie 1998], S. 46ff.

⁶¹ Vgl. dazu z.B. Callens/Tyteca [Indicators 1999], S. 45ff. oder auch Figge/Hahn [Value 2004], S. 174ff.

⁶² Vgl. Gerbens-Leenes et al. [Sustainability 2003], S. 243 sowie Handfield et al. [Criteria 2002], S. 71f.

⁶³ Vgl. Rowledge et al. [Mapping 1999], S. 35 sowie Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 501.

⁶⁴ Vgl. Kaluza/Ostendorf [Ökologie 2002], S. 13.

⁶⁵ Vgl. Dyllick [Ökologie 1998], S. 46ff., Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 37, Hall [Dynamics 2000], S. 457, Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 101, Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 265 sowie Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 417.

sind für die Gestaltung von industriellen Stoffströmen entsprechende Gestaltungsmöglichkeiten aus der Natur zu nutzen.⁶⁶

In der Literatur wird der Begriff Ökosystem sehr heterogen definiert. Grundsätzlich kann ein Ökosystem als ein realer Ausschnitt der Erdoberfläche gesehen werden, zwischen dessen Elementen eine stärkere Interaktion besteht als mit seiner Umgebung.⁶⁷ Aus der Vielzahl von im Gleichgewicht befindlichen Ökosystemen ergibt sich im Weiteren die ökologische Umwelt, welche ihrerseits die Umweltmedien Wasser, Luft und Boden, alle Lebewesen und ihre Lebensräume umfasst. Beim Vergleich von natürlichen Ökosystemen mit industriellen Produktionssystemen treten vielerlei Unterschiede zutage. So werden in Ökosystemen sämtliche auftretenden Abfälle als Rohstoffe für andere Prozesse verwendet.⁶⁸ Die vollständige Verwertung von Abfällen innerhalb des Ökosystems führt zu einer ausgeglichenen Bilanz zwischen der Rohstoffherzeugung und dem Rohstoffverbrauch.⁶⁹ Ein nach diesem Prinzip arbeitendes Ökosystem ist ein perfektes Beispiel für ein kreislaufgeführtes System und stellt vor diesem Hintergrund seine Eignung in Punkto Nachhaltigkeit eindrucksvoll unter Beweis.⁷⁰

Betrachtet man die nachfolgende Abbildung 12 einer traditionellen Supply Chain, so unterscheidet sich diese in zumindest zwei Punkten signifikant von der Funktionsweise natürlicher Systeme. Industrielle Produktionssysteme produzieren erstens eine enorme Menge an nicht oder nur schwer zersetzbaren Substanzen und/oder Abfällen. Werden diese Stoffe an die Umwelt abgegeben, sind sie in der Lage, komplexe Ökosysteme negativ zu beeinflussen und schlimmstenfalls zu zerstören, da sie das erwähnte Gleichgewicht von natürlichen Stoffkreisläufen stören.⁷¹ Zweitens wird durch die Rohstoffentnahme und -aufarbeitung sehr oft eine höhere Stoffkonzentration erreicht, als sie in der Natur anzutreffen ist. Bei der Rückführung dieser weiter verarbeiteten Rohstoffe als Abfälle in das Ökosystem, werden dementsprechend ökologische Schäden verursacht, da die Stoffkonzentration von der Umwelt nicht mehr absorbiert werden kann.

⁶⁶ Vgl. Strebel [Verwertungsnetze 1998], S. 2, Holliday [Ecosystems 1993], S. 36f. sowie Pasckert [Wertschöpfungskreisläufe 1997], S. 120.

⁶⁷ Vgl. hierzu ausführlich Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 8f., Steinborn [Umweltbewertung 2000], S. 3ff., Wicke [Umweltökonomie 1991], S. 6f. sowie Doppler [Ökosystem 2000], S. 39ff. und die dort zitierte Literatur.

⁶⁸ Vgl. Walter [Wettbewerbsvorteile 2005], S. 26.

⁶⁹ Vgl. Schwarz/Steininger [Recycling 1997], S. 48, Harte [Ecology 1995], S. 159 sowie Strebel [Verwertungsnetze 1998], S. 2ff.

⁷⁰ Vgl. Korhonen [Ecosystem 2001], S. 254.

⁷¹ Vgl. Schwarz/Steininger [Recycling 1997], S. 48.

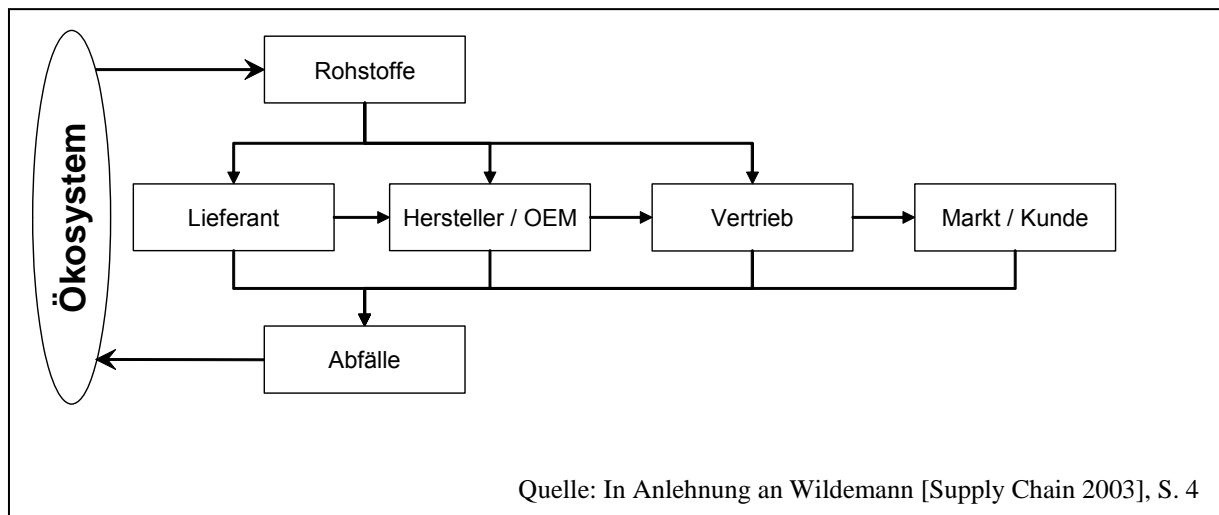


Abbildung 12: Traditionelle vorwärtsgerichtete Supply Chain

Eine klassische Supply Chain besteht aus mehreren Unternehmen, die auf verschiedene Art und Weise Wert für den Kunden generieren. So sind zumeist mehrere Produzenten auf unterschiedlichen vertikalen Wertschöpfungsstufen, der Original Equipment Manufacturer (OEM), Transporteure und Handelsunternehmen an der Wertschöpfung beteiligt.⁷² Der Materialfluss in diesem System ist stromabwärts, also in Richtung Kunde gerichtet. Eine Annäherung an natürliche Ökosysteme ist zu erreichen, indem der offene Stoffkreislauf der zuvor dargestellten Durchlaufwirtschaft, in Richtung einer Kreislaufwirtschaft geschlossen wird.⁷³ Der Terminus Kreislaufwirtschaft unterstellt im Rahmen dieser Arbeit eine Methode des Wirtschaftens, bei der die eingesetzten Stoff- und Energiemengen unter Beachtung ihrer Einflüsse auf Umwelt und Wirtschaftlichkeit nicht als Abfall aus dem Wirtschaftsprozess ausscheiden, sondern als Sekundärrohstoffe wieder in den Produktions- oder Konsumprozess rückgeführt werden.⁷⁴

Ein solcher zyklischer, geschlossener Ablauf basiert auf einer primären Supply Chain und einem oder mehreren Stoffkreisläufen.⁷⁵ Innerhalb dieser Kreisläufe werden gebrauchte Produkte und Wertstoffe, von der Gewinnung von Rohmaterialien bis nach Beendigung der Gebrauchsphase der hergestellten Produkte, gesammelt und recycelt. Unter dem Begriff Wertstoffe werden dabei Reststoffe subsumiert, die erneut in Produktions-, Konsum- oder Transferprozessen eingesetzt werden können.⁷⁶ Im Gegensatz dazu werden stofflich nicht mehr weiterverwertbare Reststoffe als Abfälle bezeichnet, die in weiterer Folge dauerhaft von der Kreislauf-

⁷² Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 3 sowie Wildemann [Supply Chain 2003], S. 4.

⁷³ Vgl. Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 106 sowie Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 416.

⁷⁴ Vgl. dazu ausführlich Püchert [Kreislaufwirtschaftssysteme 1996], S. 14, Strebel [Verwertungsnetze 1998], S. 2 sowie Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003], S. 384ff.

⁷⁵ Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 3.

⁷⁶ Vgl. Schulte [Logistik 2005], S. 511.

wirtschaft auszuschließen und zu deponieren, kompostieren oder thermisch zu verwerten sind.⁷⁷

Bei der in Abbildung 13 dargestellten Closed-Loop Supply Chain werden die zwei Recyclingformen Wiederverwertung und Wiederverwendung unterschieden. Wiederverwertung bezieht sich hierbei in Analogie zur VDI-Richtlinie 2243 auf eine umwandelnde Wiederaufbereitung von Stoffen und anschließendem Einsatz im bisherigen Anwendungsgebiet.⁷⁸ Demgegenüber handelt es sich bei der Wiederverwendung um den Einsatz von Produkten oder Produktkomponenten im bisherigen Anwendungsgebiet ohne vorherige umwandelnde Wiederaufbereitung.⁷⁹ Mit Hilfe dieser beiden Recyclingarten werden die ursprünglich in der Supply Chain verwendeten Rohstoffe durch Sekundärrohstoffe substituiert. Die Recyclingform der Wiederverwendung ist der Auflösung von physikalischen Produktstrukturen bei der Wiederverwertung aus Sicht der Nachhaltigkeit vorzuziehen, da ein geringerer additiver Energieaufwand bei weitgehenderer Materialverfügbarkeit nötig ist.⁸⁰ Mit dem Einsatz von Recycling können die auf den verschiedenen Wertschöpfungsstufen anfallenden Abfälle, sowie der Rohstoffeinsatz auf ein Minimum reduziert werden, was sowohl die ökologische als auch die ökonomische Situation der beteiligten Unternehmen verbessert und damit eine Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit unterstützt.⁸¹

⁷⁷ Vgl. Liesegang/Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003], S. 45ff. sowie Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 108.

⁷⁸ Vgl. hierzu und im folgenden VDI [Richtlinie 1993], S. 6.

⁷⁹ Wenn sich die Recyclingtätigkeiten Prozessübergreifend gestalten und ein Austausch von Altprodukten und Reststoffen aus anderen Prozessen stattfindet spricht man von Weiterverwendung und Weiterverwertung. Vgl. VDI [Richtlinie 1993], S. 6. Vgl. auch Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 17.

⁸⁰ Vgl. Kaluza/Pasckert [Kreislaufwirtschaftsgesetz 1997], S. 118 sowie Herrmann [Materialrecycling 2004], S. 21.

⁸¹ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 15.

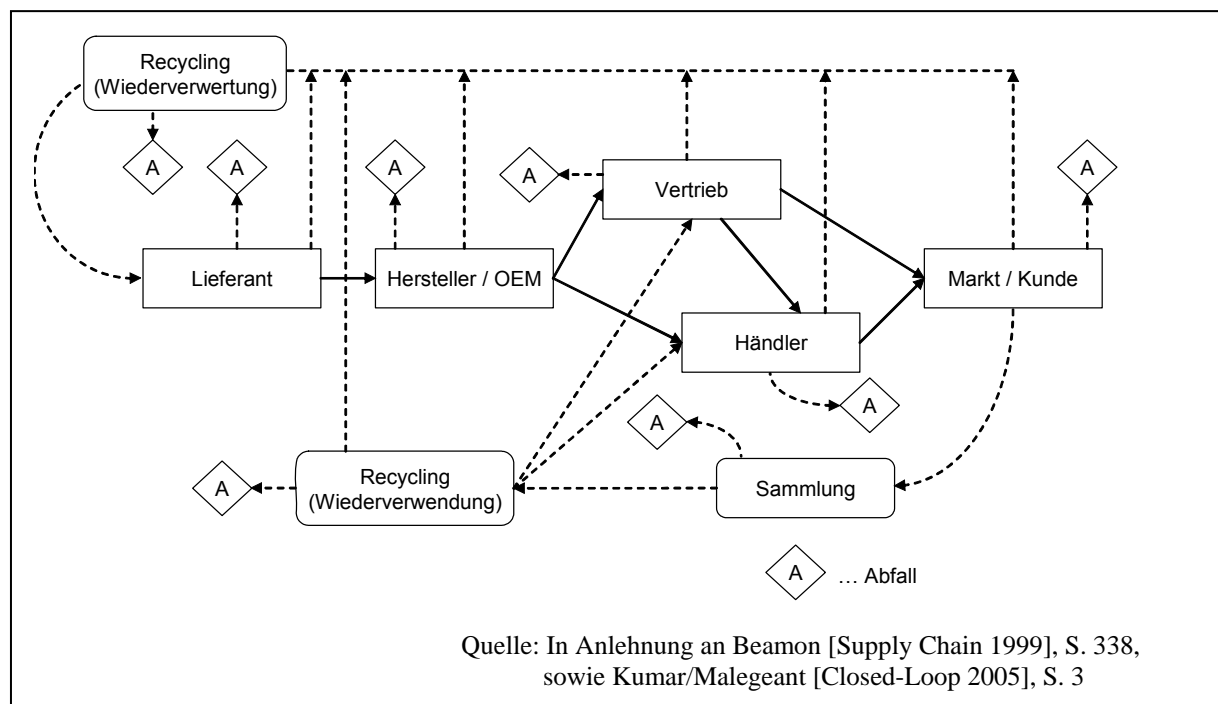


Abbildung 13: Schematische Darstellung einer Closed-Loop Supply Chain

Ein in diesem Zusammenhang in der Literatur oft genanntes Beispiel ist die Firma Rank Xerox.⁸² Dieses Unternehmen hat als eines der ersten erkannt, dass die Wiederverwendungsstrategie umso besser funktioniert, desto langlebiger und demontagefreundlicher die Geräte sind. Das Unternehmen erreichte so im Jahr 2004 eine Recyclingrate von 96% bei allen hergestellten Teilen und Komponenten, was einer absoluten Materialeinsparung von 71.000 Tonnen entspricht.⁸³ Mit dieser Vorgangsweise wurden einerseits negative ökologische Auswirkungen minimiert und andererseits konnten beträchtliche Kosteneinsparungen beim Einkauf von Rohstoffen und bei der Abfallentsorgung realisiert werden.

Das eben genannte Beispiel zeigt aber auch sehr deutlich, dass es nicht realistisch ist, ein industrielles System vollständig auf Basis eines kreislaufgeführten Ökosystems zu betreiben. So sind wir der Auffassung, dass ein derart perfekt ausgeführtes Recyclingnetzwerk, bei dem es möglich ist, Abfälle vollständig zu vermeiden, in der Praxis nicht zu verwirklichen ist.⁸⁴ Jedoch kann durch partiell geschlossene Prozessketten eine Annäherung an die Kreislaufwirtschaft erreicht werden, was eine nachhaltige Entwicklung positiv unterstützt.

⁸² Vgl. Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 693ff., Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 117f. sowie Moll et al. [Wirtschaften 1997], S. 35f.

⁸³ Vgl. Xerox [Report 2005], S. 3ff.

⁸⁴ Vgl. Schwarz/Steininger [Recycling 1997], S. 48 sowie Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 108.

Ein effektiver Beitrag zur Nachhaltigkeit durch den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft ist bei einer Beschränkung auf die Unternehmensebene nur bedingt möglich. Um die Ziele einer nachhaltigen Wirtschaft erreichen zu können ist die aktive Mitarbeit aller Wertschöpfungspartner entlang der Supply Chain notwendig. Da es sich dabei typischerweise um netzwerkartige Strukturen handelt, kann auch eine nachhaltige Annäherung nur auf Netzwerkebene erfolgreich sein. Ein weiterer Erklärungsansatz für die Bildung von Netzwerken für eine Annäherung an eine nachhaltige Wirtschaft ist der Produktlebenszyklus.

2.3.2 Lebenszyklusbezogene Optimierung der Wertschöpfungsprozesse als Voraussetzung für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Damit die ökologischen Auswirkungen eines Produktes vollständig bewertet werden können, ist es nötig, den gesamten Produktlebenszyklus zu betrachten. Erst damit wird sichergestellt, dass sämtliche relevanten Faktoren in die Überlegungen zum Aufbau eines nachhaltigen Wirtschaftssystems miteinbezogen werden. In der Literatur werden solche Konzepte seit etwa 1970 unter dem Titel Life Cycle Assessment (LCA) diskutiert.⁸⁵ Dahinter verbirgt sich eine Technik, mit deren Hilfe die ökologische Performance eines Produkts, Prozesses oder einer Tätigkeit von der „Wiege bis zur Bahre“, also von der Rohstoffgewinnung bis zum Ausscheiden aus dem Produktlebenszyklus, bewertet werden kann.⁸⁶ Ziel dieses in Theorie und Praxis weit verbreiteten Konzepts ist es, die ökologischen Einflüsse von wirtschaftlichen Aktivitäten zu messen, um daraus Verbesserungspotentiale ableiten zu können. Der Fokus des LCA darf sich dabei nicht nur auf Unternehmensebene erstrecken, sondern muss vielmehr auf Produkt-, Supply Chain- oder Netzwerkebene ausgeweitet werden.

Da jede Wertschöpfungsstufe der Supply Chain einen „Rucksack“ an ökologischen Effekten der vorhergehenden Stufe erhält und diesen gemeinsamen mit den eigenen Umwelteinflüssen an die nächste Stufe weitergibt, ist es wichtig alle Wertschöpfungsstufen zu betrachten.⁸⁷ Für die Nachhaltigkeit ist es also sehr bedeutsam zu beachten, dass Umwelteinwirkungen auf allen Produktions- und Konsumationsstufen des Produktlebenszyklus stattfinden.⁸⁸ Dies bedeutet in weiterer Folge, dass unternehmensinterne Verbesserungen der Nachhaltigkeitsposition nur die eigene Situation verbessern, aber nicht zwingend einen großen Beitrag für die Nachhaltigkeit von Produkten im Gesamten leisten. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass ein Großteil des Produktlebenszyklus außerhalb des eigenen Unternehmens stattfindet. Wenn sich Un-

⁸⁵ Vgl. Russell et al. [Life Cycle 2005], S. 1207, Zwetsloot/Bos [Design 1998], S. 3 sowie European Environment Agency [Life Cycle 1998], S.13.

⁸⁶ Vgl. Azapagic [Assessment 1999], S. 2, Andersson et al. [Sustainability 1998], S. 289 sowie Lee et al. [Life Cycle 1995], S. 37.

⁸⁷ Vgl. Schiefer [Process 2002], S. 199.

⁸⁸ Vgl. Göpfert [Entsorgungslogistik 1999], S. 203f. sowie Tischner [EcoDesign 2001], S. 119.

ternehmen beispielsweise auf die Verbesserung der eigenen Umweltposition konzentrieren, lassen sich große Fortschritte innerhalb dieser Unternehmen erzielen.⁸⁹ Gesamtsystembezogen wird die Nachhaltigkeit jedoch nur geringfügig beeinflusst. Um eine Annäherung an ein nachhaltiges System zu realisieren, gilt es einen Ansatz zu verfolgen, bei dem alle Mitglieder des Produktionssystems der Supply Chain aktiv beteiligt sind und somit die Verantwortung für ihre individuellen Umwelteinwirkungen tragen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Systemische Produkt-Lebenszyklus-Konzept nach Kaluza und Klenter als Referenzmodell zur Bewertung der Nachhaltigkeit verwendet. Im Vergleich zu traditionellen und erweiterten Ansätzen wird in diesem Modell der Fertigungszyklus als zusätzliche Lebenszyklusphase betrachtet.⁹⁰ Dies ist für die zugrunde liegende Untersuchung zweckmäßig, da in den Produktionssystemen industrieller Unternehmen ein erheblicher Anteil negativer Umwelteinwirkungen generiert wird. Der Systemische Produkt-Lebens-Zyklus gliedert sich in mehrere Zyklen:

- Den Beobachtungszyklen,
- den Entstehungszyklus,
- den Fertigungszyklus,
- den Marktzyklus und den
- Entsorgungszyklus.⁹¹

Zwischen den einzelnen Lebenszyklen existieren dabei zum Teil interdependente vorwärts- und rückwärtsgerichtete Material- und/oder Informationsflüsse, die im Sinne einer Minimierung der Umwelteinwirkungen aufeinander abzustimmen sind. Dabei sollen die Lebenszyklen ausgehend vom Entsorgungszyklus optimiert werden. Ziel ist es, durch den Einsatz entsprechender Maßnahmen die Reststoff- und in weiterer Folge die Abfallmengen zu reduzieren und damit positiv auf den Entsorgungsaufwand zu wirken.⁹² Die dazu notwendigen Instrumente sind bereits in den korrespondierenden Beobachtungszyklen einzusetzen, um die Umwelteinwirkungen bereits im Vorfeld zu erkennen und proaktiv zu beeinflussen. Beispielsweise sind bereits in den Beobachtungszyklen entsprechend umweltschonende Technologien zu erkennen und einzusetzen.

⁸⁹ Vgl. Gerbens-Leenes et al. [Sustainability 2003], S. 232.

⁹⁰ Vgl. dazu Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 101 und die dort zitierte Literatur.

⁹¹ Vgl. zu den einzelnen Lebenszyklusphasen ausführlich Kaluza/Klenter [Zeit 1993], S. 17ff.

⁹² Vgl. Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 102.

Entlang der aufgeführten Lebenszyklusphasen sind verschiedene Arten von Reststoffen zu unterscheiden. Innerhalb des Fertigungszyklus, also in der Produktion, entstehen Anteile am betrieblichen Output, die keinen unmittelbaren Sachzielbezug aufweisen.⁹³ Dies sind entweder Bei- oder Abprodukte, welche als direktes Resultat von Produktionsprozessen entstehen.⁹⁴ Zusätzlich entsteht unerwünschter Output in Form von Ausschuss, wenn die geforderten Outputspezifikationen nicht zu erreichen sind. Weiters erfordern sowohl Fertig- und Halbfertigerzeugnisse, als auch Rohmaterialien auf die jeweiligen Erfordernisse abgestimmte Verpackungen. Diese erfüllen dabei unterschiedliche Funktionen. Dazu zählen Schutz-, Transport-, Lager-, Verkaufs- und Verwendungserleichterungsfunktionen.⁹⁵ Im Bereich der Verpackungen kann durch den Einsatz entsprechender Mehrwegverpackungssysteme das Abfallvolumen drastisch gesenkt werden, da rund die Hälfte der anfallenden Abfälle in Westeuropa durch Verpackungen verursacht wird.⁹⁶

Am Ende des Marktzyklus eines spezifischen Produkts, also im Entsorgungszyklus, wird das jeweilige Produkt vom Konsumenten nicht mehr länger benötigt. Es ist somit aus ökologischer Sicht zuerst die Möglichkeit des Recyclings und danach die thermische Verwertung, Kompostierung oder Deponierung in Betracht zu ziehen.⁹⁷ Diese Rangordnung ergibt sich aus dem Umstand, dass die Umwelt bei der thermischen Verwertung, bei der Kompostierung und bei der Deponierung die nicht mehr gebrauchten Güter und Abfälle assimilieren muss. Zur Produktion von neuen Gütern sind diese Güter demnach nicht mehr zu gebrauchen und neue Rohstoffe müssen aus der Umwelt entnommen werden. Die eben geschilderte Hierarchie bei der Reststoffbehandlung bezieht sich auf eine zu wählende Vorgangsweise bei bereits bestehenden Reststoffen. Daher sind bereits im Entstehungszyklus Überlegungen zur Abfallvermeidung anzustellen, um den Anfall von Reststoffen proaktiv zu beeinflussen. Als Beispiel dafür kann z.B. eine recyclinggerechte Konstruktion genannt werden, um den Wiedereinsatz von gebrauchten Komponenten und/oder Produkten zu forcieren. Da es jedoch unrealistisch ist überhaupt keine Reststoffe zu generieren, soll zumindest eine Abfallverminderung realisiert wer-

⁹³ Vgl. Schulte [Logistik 2005], S. 511, Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 40f. sowie Liesegang/Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003], S. 47.

⁹⁴ Vgl. Dijkema et al. [Management 2000], S. 634f. sowie Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 41.

⁹⁵ Vgl. Pfohl [Logistiksysteme 2000], S. 147ff. sowie Souren [Konsumgüterverpackungen 2002], S. 40ff.

⁹⁶ Vgl. Europäische Kommission [Abfallwirtschaft 2000], S. 11, Cardinali [Waste 2001], S. 198, Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 119ff. sowie Kogg [Supply Chain 2003], S. 66.

⁹⁷ Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 4, Bates/Phillips [Management 1999], S. 581, Ravi et al. [Productivity 2005], S. 240 sowie McDougall [Life Cycle 2001], S. 142.

den.⁹⁸ Abbildung 14 gibt einen Überblick über die Lebenszyklen und die dazugehörigen Material- und Informationsflüsse im systemischen Produkt-Lebens-Zyklus.

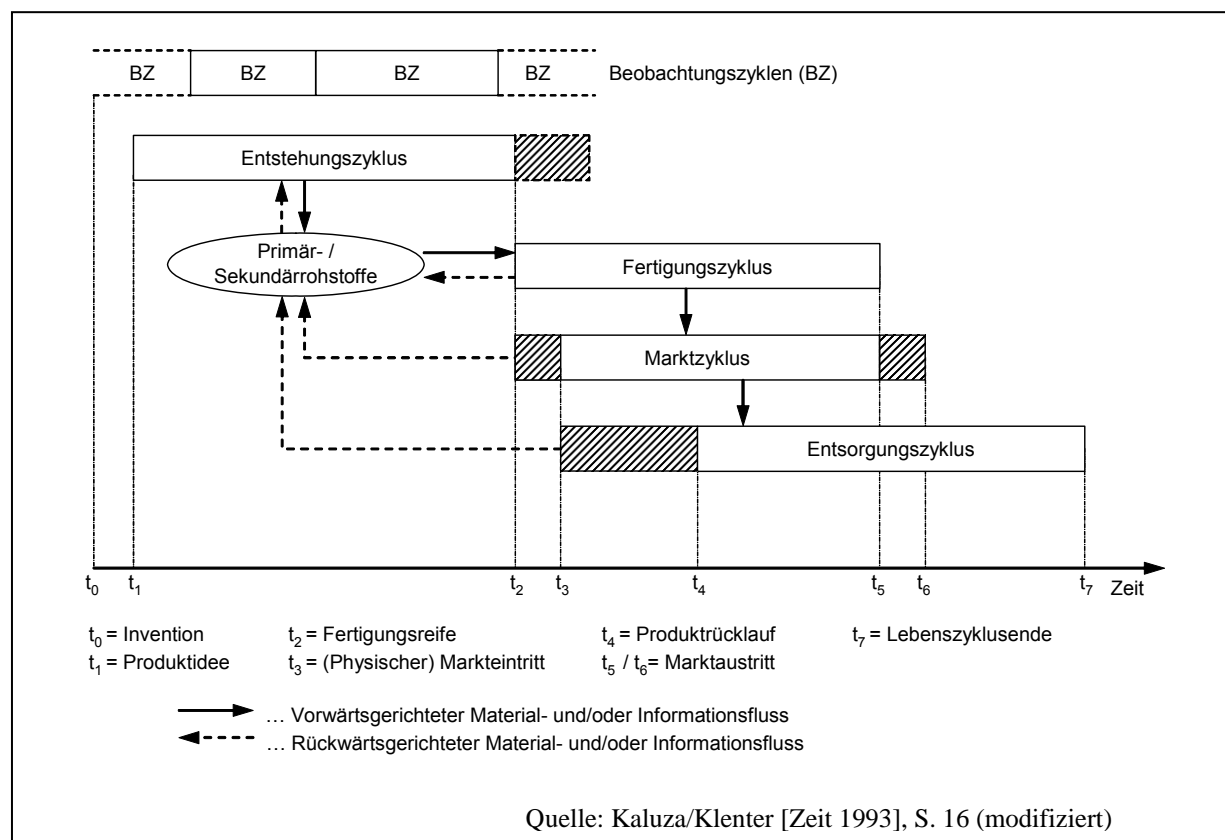


Abbildung 14: Material- und Informationsflüsse im Produkt-Lebens-Zyklus

Die Forderung nach Abfallvermeidung und -verringerung entlang der Wertschöpfungskette gewinnt immer mehr an Bedeutung, da den Güterproduzenten seitens des Gesetzgebers eine immer größer werdende Produktverantwortung zugeschrieben wird.⁹⁹ Diese Internalisierung von Umweltkosten zwingt die Unternehmen zu einer Abfallreduktion, um ihre Wettbewerbsposition aus Kostensicht nicht zu verschlechtern. Unternehmen können durch die rechtlichen Vorgaben jedoch auch ökonomische Verbesserungen antizipieren, da mit der Reduzierung von Abfällen auch der Rohstoffeinsatz vermindert wird. Die Verminderung des Rohstoffeinsatzes resultiert einerseits aus dem Einsatz von Sekundärrohstoffen und andererseits durch eine mengenmäßige Reduzierung der benötigten Rohstoffe. Gepaart mit einer gesteigerten Kundenloyalität durch die verbesserte Umweltposition wird somit eine vorteilhafte Marktposition erreicht.

⁹⁸ Vgl. Wildemann [Logistik 1997], S. 272, Kaluza/Pasckert [Kreislaufwirtschaftsgesetz 1997], S. 108 sowie Bates/Phillips [Management 1999], S. 581.

⁹⁹ Vgl. Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 101, Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 265, Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 417, Siegwart/Senti [Life Cycle 1995], S. 80, Liesegang/Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003], S. 42ff., Liesegang/Krcal [Umweltschutzkooperationen 1999], S. 47ff. sowie Kirchgeorg [Wertschöpfungskreislauf 1997], S. 237ff.

Damit wird deutlich, dass ein effektives Abfallmanagement einen erheblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität eines Unternehmens hat.¹⁰⁰

Der quantitative und qualitative Anfall von Reststoffen und im Speziellen von Abfällen, wird zu einem großen Anteil bereits im Entstehungszyklus festgelegt. Entscheidungen, die zu diesem Zeitpunkt getroffen werden, haben aus strategischer Sicht bedeutende Auswirkungen auf die nachfolgenden Produktlebenszyklen. Die Konfiguration der Produkteigenschaften im Rahmen der Produktentwicklung determiniert insbesondere einen Großteil der angewendeten Prozesse, Materialien und Recyclingmöglichkeiten.¹⁰¹ Aufgrund dessen ist es der effektivste Weg, bereits in dieser Lebenszyklusphase entsprechende Maßnahmen zur Abfallvermeidung und -verringerung zu implementieren.

Die während des Fertigungszyklus anfallenden Reststoffe werden sehr stark von der Produktspezifikation, den Produktionsprozessen und den Produktionstechnologien beeinflusst.¹⁰² Reststoffe entstehen dabei sehr oft aufgrund von ineffektiven Produktionsprozessen und/oder -technologien. Mit dem Einsatz von Soft-Tooling Technologien, wie Rapid-Prototyping, Rapid-Tooling, Lasersintern oder Stereolitographie, sind beispielsweise die Reststoffmengen im Vergleich zu spanabhebenden Technologien, wie Fräsen, Bohren, Schleifen oder Drehen deutlich zu reduzieren.¹⁰³ Für den Einsatz solcher Technologien müssen aber bereits in der Produktentwicklung entsprechende Gestaltungsmaßnahmen eingeleitet werden. Erst damit wird eine auf die spezifischen Erfordernisse abgestimmte Produktgeometrie sichergestellt, die eine effektive Anwendung dieser Technologien ermöglicht.¹⁰⁴ Unabhängig von den verwendeten Fertigungstechnologien determiniert auch die Effizienz des Transformationsprozesses den Anfall von Abfall.¹⁰⁵ Demgemäß entstehen sehr oft Reststoffe in Form von Ausschuss, als Resultat von schlecht durchgeführten Produktionsprozessen.

¹⁰⁰ Vgl. Sarkis [Decision 2002], S. 397, Hicks et al. [Model 2004], S. 173, Krumwiede/Sheu [Reverse Logistics 2002], S. 325, Bates/Phillips [Management 1999], S. 583, de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 200, Schaltegger/Synnestvedt [Success 2002], S. 339 sowie van Hoek [Reversed Logistics 1999], S. 130f.

¹⁰¹ Vgl. Kaluza/Pasckert [Kreislaufwirtschaftsgesetz 1997], S. 124ff., Waage [Product 2006], S. 5, Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 888f., Byggeth/Hochschorner [Ecodesign 2005], S. 2, Kaebernick et al. [Development 2003], S. 461 sowie Rehfeld et al. [Product 2004], S. 15f.

¹⁰² Vgl. Blecker/Kaluza [Forschung 2003], S. 17 sowie Thiem [Umweltmanagement 2000], S. 121.

¹⁰³ Bei Soft-Tooling Technologien fallen keine Späne an, da das Produkt aus verschiedenen Substanzen in der gewünschten geometrischen Form aufgebaut wird. Damit ist in weiterer Folge keine Spanabnahme mehr nötig. Vgl. für eine ausführliche Beschreibung dieser Technologien King/Tansey [Rapid Tooling 2002], S. 313ff., Tay/Haider [Laser 2002], S. 318ff., Onuh/Yusuf [Technology 1999], S. 301ff. sowie Chua et al. [Technology 1999], S. 604ff.

¹⁰⁴ Vgl. Onuh/Hon [Stereolitography 2001], S. 61ff.

¹⁰⁵ Vgl. Dyllick [Erfolgsbedingungen 2000], S. 189.

Ein beträchtlicher Teil der entlang des Produktlebenszyklus auftretenden Reststoffe resultiert sowohl aus schlecht koordinierten Produktions- und Logistikprozessen, als auch aus Informationsdefiziten zwischen den verschiedenen Supply Chain Partnern. Diese Informationsasymmetrien und die sich daraus ergebenden schlecht organisierten Logistikprozesse sind wesentliche Ursachen für den Bullwhip-Effekt und führen zu Überproduktion und damit zu unnötigen Beständen.¹⁰⁶ Überproduktion entsteht dabei durch zu früh ausgelöste Produktionsaufträge und/oder zu vielen produzierten Einheiten eines Produkts. Dies führt in weiterer Folge zu erhöhten Durchlaufzeiten und einer gesteigerten Gefahr von verdorbenen und/oder veralteten Gütern.

Damit die in diesem Abschnitt beschriebenen Umweltauswirkungen im Rahmen des Produktlebenszyklus möglichst gering gehalten werden, gibt es in der Literatur seit längerer Zeit Diskussionen zur Installation von Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerken.

2.3.3 Einsatz nachhaltiger Unternehmensnetzwerke zur Steigerung des ökonomischen, ökologischen und sozialen Erfolges

Unternehmen versuchen durch die Teilnahme an Netzwerken¹⁰⁷ Wettbewerbsvorteile zu erlangen.¹⁰⁸ Aus diesem Grunde werden Netzwerke sowohl in der betriebswirtschaftlichen Forschung als auch in der unternehmerischen Praxis seit einiger Zeit intensiv diskutiert. Für den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft sind speziell Netzwerke, die sich über verschiedene Wertschöpfungsstufen erstrecken von Vorteil.¹⁰⁹ Diese Netzwerkbetrachtung ermöglicht es, die klassischen Instrumente des SCM zur Steigerung der ökonomischen Performance einzusetzen. Zusätzlich zum SCM sind ökologische und soziale Aspekte zu beachten, um eine nachhaltige Entwicklung zu realisieren.

In der Literatur wird der Begriff Netzwerk sehr heterogen definiert. Sydow betrachtet Netzwerke als eine auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform, die sich durch eher kooperative als kompetitive und relativ stabile Beziehungen zwischen den beteiligten Individuen auszeichnet.¹¹⁰ Weiters geht Sydow davon aus, dass diese Beziehungen zwischen rechtlich eigenständigen, jedoch wirtschaftlich zumeist abhängigen Unternehmen bestehen. Abweichend von Sydow vertreten wir jedoch die Auffassung, dass höchstens von

¹⁰⁶ Vgl. Wildemann [Supply Chain 2003], S. 14 sowie Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 503.

¹⁰⁷ Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff Netzwerk synonym für den Terminus Unternehmensnetzwerk verwendet. Allgemein bestehen Netzwerke aus mehreren autonomen Akteuren, die sich zusammenfinden um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Vgl. dazu beispielsweise Corsten [Koordination 2001], S. 3.

¹⁰⁸ Vgl. Blecker [Unternehmung 1999], S. 15, Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 28 sowie Knetsch [Kräfte 1996], S. 18.

¹⁰⁹ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 15.

¹¹⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Sydow [Netzwerke 1992], S. 79.

einer partiellen wirtschaftlichen Abhängigkeit ausgegangen werden kann. Diese Denkweise ergibt sich aus der freien Entscheidung der teilnehmenden Unternehmen bezüglich des Netzwerkbeitritts und des Netzwerkaustritts.¹¹¹

Netzwerke können durch die Zusammenarbeit von mehr als zwei Unternehmen charakterisiert werden, die ihre Leistungen austauschen und/oder zur Erzielung von Synergieeffekten zusammenarbeiten.¹¹² Obwohl die Unternehmen dabei über eine relativ große Autonomie verfügen, ergibt sich eine intensive Kunden-Lieferanten-Beziehung, die in einer hohen Stabilität der Austauschbeziehungen mündet.¹¹³ Bei der Koordination dieser Austauschbeziehungen ist die Koexistenz von Kooperation und Wettbewerb anzutreffen, welche in der Literatur unter dem Begriff *Coopetition* diskutiert wird.¹¹⁴ Dementsprechend weisen die Geschäftsbeziehungen innerhalb des Netzwerks ein breites Spektrum an Möglichkeiten zwischen marktlicher und hierarchischer Koordination auf.¹¹⁵ Eine reine marktliche Koordination stellt dabei ein Kaufvertrag dar, während bei einer reinen hierarchischen Koordination eine Einbindung in die Funktionalorganisation stattfindet. Die Wahl der entsprechenden Koordinationsform hängt maßgeblich von der Höhe der Transaktionskosten im Verhältnis zu den Produktionskosten und den Kernkompetenzen der betroffenen Unternehmen ab.¹¹⁶ Wenn niedrige Transaktionskosten vorliegen oder diese gesenkt werden können, kommt es zur Bildung von Netzwerken. Wenn hohe Transaktionskosten vorliegen, wird die Eigenfertigung vorgezogen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine *make-or-buy* Entscheidung auch aus strategischen Überlegungen erfolgen kann. Falls die herzustellende Leistung eine Kernkompetenz des jeweiligen Unternehmens darstellt, wird mit der Eigenfertigung ein etwaiger Know-how Abfluss verhindert.¹¹⁷

¹¹¹ Vgl. Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 267. Eine partielle wirtschaftliche Abhängigkeit ergibt sich aus dem Umstand, dass die Eintritts- und/oder Austrittsentscheidungen in Einzelfällen zur Gefährdung der Existenz der beteiligten Unternehmen führen können. Vgl. Corsten [Koordination 2001], S. 3.

¹¹² Vgl. Blecker [Unternehmung 1999], S. 19.

¹¹³ Vgl. hierzu und im folgenden Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 29f., Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 5 sowie Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 268.

¹¹⁴ Vgl. Zentes/Schramm-Klein [Einflussfaktoren 2003], S. 273, Schmidtchen [Wettbewerb 2003], S. 65ff. sowie Magin et al. [Kooperation 2003], S. 131ff.

¹¹⁵ Vgl. Semlinger [Kooperation 1999], S. 127ff. sowie Sjurts [Outsourcing 2004], Sp. 1111. Koordination wird hierbei als wechselseitige Abstimmung einzelner Aktivitäten in einem arbeitsteiligen System auf ein übergeordnetes Ziel verstanden. Vgl. Corsten [Koordination 2001], S. 11 sowie Schmidtchen [Wettbewerb 2003], S. 67. Vgl. für eine ausführliche Darstellung der Koordinationsmöglichkeiten im Netzwerk Sydow [Netzwerke 1992], S. 103f.

¹¹⁶ Vgl. Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 6 sowie Jost [Transaktionskostentheorie 2004], Sp. 1456f. Die Transaktionskostentheorie unterscheidet im allgemeinen Kosten zur Anbahnung, Vereinbarung, Abwicklung, Kontrolle und Anpassung von Geschäftsbeziehungen. Vgl. Picot et al. [Organisation 1999], S. 67 sowie Sydow [Netzwerke 1992], S. 130.

¹¹⁷ Vgl. Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000], S. 33.

Die Bildung eines Netzwerkes setzt voraus, dass Vorteile im Vergleich zur individuellen Aufgabenerfüllung existieren.¹¹⁸ Netzwerke rechtfertigen also ihre Entstehung in der Existenz von Win-Win-Situationen für die beteiligten Unternehmen. Die wettbewerbsstrategische Stärkung der teilnehmenden Unternehmen geschieht dabei durch den gezielten Aufbau von Wettbewerbsvorteilen.¹¹⁹ Diese ergeben sich z.B. durch die Konzentration auf Kernkompetenzen, das Realisieren von Synergieeffekten sowie der Realisierung von Spezialisierungs- und Kostenvorteilen sowie einer Zeitersparnis bei der Leistungserstellung.¹²⁰ Weitere mögliche Nutzenpotentiale sind die Umverteilung und/oder der Ausgleich des unternehmerischen Risikos, der sichere Zugang zu Ressourcen und Märkten, die Senkung des Kapitalbedarfs, die Senkung der Transaktionskosten, die gesteigerte Innovationskraft, die Erhöhung der Flexibilität mit der Verringerung der eigenen Verpflichtungen und die Reduktion der bereitzuhaltenden Ressourcen.¹²¹ Demgegenüber ist die Teilnahme an Netzwerken auch mit Gefahren verbunden. Dazu gehören beispielsweise die Bindung in unproduktiven Partnerschaften, der Verlust von Kernkompetenzen, der unkontrollierte Abfluss von Wissen, die Einbuße strategischer Autonomie sowie die Steigerung von Koordinations- und eventuell Transaktionskosten.¹²²

Für die Typologisierung von Netzwerken können eine Reihe verschiedener Kriterien herangezogen werden.¹²³ Im Rahmen dieser Arbeit wollen wir uns auf jene Faktoren beschränken, die zur Identifikation von Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerken (VEN) notwendig sind. Nach den betrieblichen Funktionen, die in einem Netzwerk kooperativ erfüllt werden, spricht man von VEN, wenn das Ziel der Abfallsammlung, -verwendung und -verwertung verfolgt wird.¹²⁴ Durch diese Arbeitsweise ist der Aufbau einer Kreislaufwirtschaft möglich. Dadurch ist sowohl die ökonomische, als auch die ökologische Position der beteiligten Unternehmen zu

¹¹⁸ Vgl. Corsten [Koordination 2001], S. 4 sowie Schuh [Referenzstrategien 2002], S. 30.

¹¹⁹ Vgl. Blecker [Unternehmung 1999], S. 20 sowie Pfeifer [Produkt 2002], S. 78.

¹²⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Sydow/Winand [Unternehmensvernetzung 1998], S. 13, Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 28f., Blecker [Unternehmung 1999], S. 20, Sydow [Netzwerkorganisationen 2001], S. 306, Sydow [Netzwerke 1992], S. 2, Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 267 sowie Wallner [Ökologie 1998], S. 100ff.

¹²¹ Vgl. Milberg [Netzwerke 2002], S. 13f., Spur [Technologiesprünge 2002], S. 131ff. sowie Wiendahl et al. [Produktionsmonitoring 2002], S. 180.

¹²² Vgl. Zahn/Foschiani [Unternehmensnetzwerke 2002], S. 71, Sydow [Netzwerkorganisationen 2001], S. 306, Blecker [Unternehmung 1999], S. 20 sowie Boutellier/Gassmann [Innovationsnetzwerke 2002], S. 39.

¹²³ Eine ausführliche Übersicht der verschiedenen Netzwerktypen findet sich beispielsweise bei Sydow [Netzwerkorganisationen 2001], S. 299.

¹²⁴ Vgl. Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 270. In der Literatur sind in diesem Zusammenhang auch die Termini Verwertungsnetze, Verwertungsgefüge oder Verwertungszellen beim Vorliegen spezifischer Bedingungen gebräuchlich. Vgl. Schwarz [Aspekte 1998], S. 11ff. Wir gehen davon aus, dass diese Bedingungen in der Praxis nur selten erfüllt werden, jedoch eine Verwertungs- und Entsorgungsfunktion jedenfalls anzutreffen sind. Daher wird der Terminus VEN synonym für die genannten Ansätze verwendet.

verbessern, was definitionsgemäß einer Verbesserung der Nachhaltigkeit des Netzwerks entspricht.

Nach der Stellung der Unternehmungen in der Wertschöpfungskette können horizontale, vertikale oder laterale Netzwerke unterschieden werden.¹²⁵ Im Fall von VEN sind alle drei Kooperationsrichtungen möglich, wobei der Typus des lateralen Netzwerks in VEN am ehesten anzutreffen ist, da hier die Anzahl der Quellen und Senken für Reststoffe wesentlich höher ist und damit eine größere Verwertungseffektivität erreicht werden kann.¹²⁶ Nach der Art der Führung können strategische und regionale Netzwerke unterschieden werden. Strategische Netzwerke werden durch ein fokales Unternehmen, die so genannte „hub firm“ geführt, während sich regionale Netzwerke durch die räumliche Agglomeration der Netzwerkunternehmen auszeichnen.¹²⁷ Im Fall von regionalen Netzwerken kommen hierbei zur Koordination und Informationsversorgung zumeist Unternehmen in Frage, die selbst keine Netzwerkteilnehmer darstellen. VEN sind bevorzugt regional geführte Netzwerke.¹²⁸ Dies resultiert zu einem großen Anteil aus dem Umstand, dass die Strukturen der meisten VEN evolutionär entstanden sind und sich die Austauschbeziehungen lokal beschränken.¹²⁹ Als Beispiel dafür ist die Industriesymbiose Kalundborg in Dänemark zu nennen. Wie in Abbildung 15 ersichtlich ist, entwickelten sich die Geschäftsbeziehungen in diesem Netzwerk über mehrere Jahrzehnte. Die Netzwerkbildung erfolgte wie in vielen anderen VEN nicht nach akademischer Kenntnis umweltwissenschaftlicher Netzwerktheorien, sondern nach dem einfachen Wunsch Betriebe wirtschaftlich zu führen.¹³⁰

¹²⁵ Horizontale Netzwerke liegen vor, wenn eine Kooperation zwischen Unternehmen derselben Wertschöpfungsstufe und Branche vorliegen; vertikale Netzwerke bei Kooperation unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen derselben Branche; und laterale Netzwerke bei Kooperation unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen und Branchen. Vgl. Sydow [Unternehmenskooperation 2004], Sp. 1544ff., Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 13 sowie Scheer et al. [Kommunikationstechnologien 2003], S. 363.

¹²⁶ Vgl. Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 13 sowie Kaluza/Blecker [Stabilität 1998], S. 8 und die bereits realisierten Netzwerke Kalundborg (Dänemark), Pfaffengrund (Deutschland), Burnside Industrial Park (Kanada) oder das Verwertungsnetz Steiermark. Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 15 sowie Reijnders [Choice 2000], S. 129.

¹²⁷ Vgl. Sydow [Netzwerkorganisationen 2001], S. 300ff., Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 269 sowie Staber [Netzwerke 2004], Sp. 933ff. In der angloamerikanischen Literatur wird der Terminus „hub firm“ synonym für fokale Unternehmen verwendet.

¹²⁸ Vgl. Kaluza et al. [Networks 1999], S. 11.

¹²⁹ Vgl. Strebel [Verwertungsnetze 1998], S. 4f., Christensen [Kalundborg 1998], S. 100 sowie Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997], S. 15.

¹³⁰ Vgl. Christensen [Kalundborg 1998], S. 100.

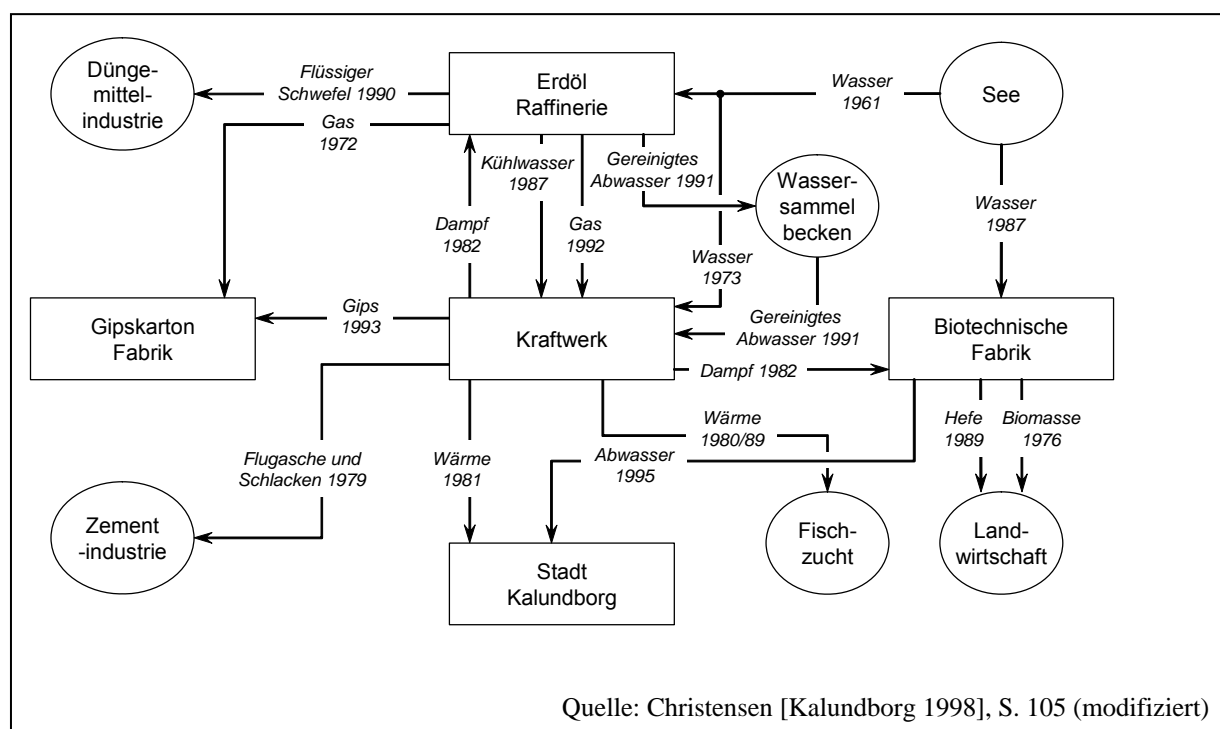


Abbildung 15: Industriesymbiose Kalundborg

Durch die Austauschbeziehungen ausgewählter Unternehmen bei der Reststoffbehandlung innerhalb von VEN sind sowohl ökologische als auch ökonomische Verbesserungen zu erzielen.¹³¹ Als ökonomische Anreize gelten insbesondere Versorgungs- und Entsorgungssicherheit sowie Kosten- und Erlösvorteile.¹³² So sind unerwünschte Kuppelprodukte eines Unternehmens häufig ein wertvoller Input für ein anderes Unternehmen.¹³³ Der Rückstandserzeuger hat durch die Teilnahme am VEN die Möglichkeit seine Abfälle an einen Rückstandsverwerter abzugeben.¹³⁴ Der Erzeuger generiert auf diese Weise im Idealfall Erlöse, während der Verwerter günstige Sekundärrohstoffe beziehen kann. Mit dieser Vorgangsweise kann einerseits die Wertschöpfung im VEN erhöht werden und andererseits eine Kreislaufwirtschaft aufgebaut werden. Inputseitig werden weniger Rohstoffe aus der Natur entnommen und outputseitig werden Reststoffe, die zuvor als Abfälle an die Natur abgegeben wurden als Sekundärrohstoffe eingesetzt.¹³⁵

Um VEN effizient betreiben zu können ist es nötig, auf strategischer Netzwerkebene entsprechende Maßnahmen zur Auflösung von Zielkonflikten zwischen ökologischen und ökonomi-

¹³¹ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 15.

¹³² Vgl. Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997], S. 68ff. sowie Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 37.

¹³³ Vgl. Kaluza [Planung 2003], S. 218.

¹³⁴ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 18 sowie Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 276.

¹³⁵ Vgl. Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997], S. 72 sowie Kaluza [Verwertungsnetzwerke 2001], S. 2f.

schen Zielen zu implementieren.¹³⁶ Diese müssen anschließend im Sinne eines Gesamtoptimums in das Zielsystem der beteiligten Partner einfließen. Dabei ist oft von einer Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Integration von ökologischen Zielen in das Zielsystem des Unternehmens zu lesen.¹³⁷ Wir schließen uns jedoch der Meinung von Kaluza et al. an, der die Auffassung vertritt, dass in der unternehmerischen Praxis weit weniger Konflikte zwischen ökonomischen und ökologischen Fragestellungen auftreten als allgemein angenommen wird.¹³⁸ Dies belegt einerseits die empirische Zielforschung und andererseits zahllose Beispiele über die Generierung von Wettbewerbsvorteilen durch ökologische Verbesserungen.¹³⁹

Wir haben gezeigt, dass VEN imstande sind, einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft zu leisten. Da die Bildung von VEN jedoch zufällig erfolgt, regional beschränkt ist und zudem keinen strategischen Charakter aufweist, bleiben Verbesserungspotentiale in Bezug auf die Nachhaltigkeit und die Wertschöpfung ungenutzt. Nur durch eine bewusste Netzwerkkonfiguration können diese Potentiale netzwerkweit und über den gesamten Produktlebenszyklus abgestimmt werden. Ein Weg zur Erfüllung dieser Forderung ist die Installation von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.

¹³⁶ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 19. Für eine detaillierte Diskussion des Managements von Zielkonflikten vgl. u.a. Küpper [Controlling 2005], S. 92ff., Fandel [Zielsetzungen 1981], S. 118f., Winkler [Zielplanung 2006], S. 247ff. sowie Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979], S. 542ff. und die dort zitierte Literatur.

¹³⁷ Vgl. für die Beziehungen zwischen ökonomischen und Ökologischen Zielen u.a. Fritz [Unternehmenserfolg 1995], S. 347ff. sowie Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 44ff.

¹³⁸ Vgl. Kaluza et al. [Einsatz 1999], S. 8f. Für eine kritische Diskussion bezüglich der Auffassung von Fritz vgl. Gemünden/Kaluza [Umweltschutz 1995], S. 813ff. und die Replik in Fritz [Erfolgsursache 1997], S. 150.

¹³⁹ Vgl. dazu beispielsweise Porter/van der Linde [Green 1995], S. 123.

III. Abschnitt:

Grundzüge des Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management

Nach der Einführung in das nachhaltige Supply Chain Management wird das Hauptaugenmerk auf die im Projekt zu integrierenden Managementkonzepte gelegt: das Risikomanagement und das Performance Management.

1 Grundlagen des Risiko- und Performance Management

1.1 Inhalte des Risikomanagement

1.1.1 Begriffserklärung des Risikomanagement

In der betriebswirtschaftlichen Literatur und in der unternehmerischen Praxis existiert keine einheitliche Definition für den Begriff „Risiko“¹⁴⁰. Oft wird Risiko im engeren Sinn lediglich als Schadens- oder Verlustgefahr interpretiert, wobei darunter die Möglichkeit einer negativen Abweichung des tatsächlichen vom erwarteten Ergebnis verstanden wird.¹⁴¹ Auf der anderen Seite wird der Begriff Risiko im weiteren Sinne aber auch in Zusammenhang mit Ertragschancen verwendet. Somit muss die Definition des Begriffes sowohl positive als auch negative Möglichkeiten einer Abweichung des Ist-Ergebnisses vom Soll-Ergebnis berücksichtigen. Risiko kann in diesem Fall als die Streuung des Erfolgs wirtschaftlicher Aktivitäten verstanden werden.¹⁴²

Durch diese Unterscheidung eines engeren undweiteren Begriffes ergibt sich für das Risikomanagement¹⁴³ auch eine zweigeteilte Auffassung. Risikomanagement i.e.S. erfasst, analysiert und steuert Risikoursachen und -wirkungen und beschäftigt sich mit der Absicherung gegen negative Entwicklungen. Die Gesamtheit aller organisatorischen Regelungen und Maßnahmen zur Erkennung und zum Umgang von Risiken im unternehmerischen Umfeld wird dem Risikomanagement im weiteren Sinn zugeordnet. Risikomanagement soll nicht als eine einmalige Tätigkeit ausgeübt werden, es muss als ein dauerhafter Prozess oder Regelkreis im Unternehmen verstanden und gelebt werden.¹⁴⁴

¹⁴⁰ Ursprünglich stammt der Begriff „Risiko“ vom frühitalienischen Wort „risicare“, was mit *wagen* übersetzt werden kann. Das Gelingen eines eingegangenen Wagnisses ist Ziel des Risikomanagements. Wobei an dieser Stelle angeführt werden muss, dass im Englischen *gelingen* mit *to manage* übersetzt wird. Infolgedessen ist auch der Ursprung des Begriffes „Risikomanagement“ geklärt worden. Siehe Pechtl [Rückblick 2003], S. 15.

¹⁴¹ Vgl. Tewald [Integration 2004], S. 278.

¹⁴² Vgl. Pechtl [Rückblick 2003], S. 16.

¹⁴³ Zur historischen Entwicklung des Risikomanagements siehe Schuy [Risiko-Management 1989], Pechtl [Rückblick 2003], S. 15ff oder Gleason [Risikomanagement 2001], S. 23ff.

¹⁴⁴ Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 147.

Häufig wird das Risikomanagement in einen strategischen und in einen operativen Bereich gegliedert. Als „integrative Klammer und als Fundament des Risikomanagementprozess“¹⁴⁵ ist das strategische Risikomanagement anzusehen. Das strategische Risikomanagement bestimmt die Risikoziele und die Organisation des Risikomanagements. Entsprechende Grundlagen bezüglich der Rahmenbedingungen (Risk Policy Statement, Organisation, wieetwa Funktionen, Verantwortlichkeiten und Informationsfluss) und der Risikomanagementprozess müssen ausgearbeitet sein, bevor das Risikomanagement als dauerhafter Prozess vollzogen werden kann.¹⁴⁶ Darauf aufbauend ist das operative Risikomanagement für die Durchführung des Risikomanagementprozesses und die laufenden Risikoanalyse zuständig, wobei hier eine systematische und prozessorientierte Vorgehensweise wesentlich sind.¹⁴⁷

1.1.2 Ziele des Risikomanagement

Unternehmerisches Handeln ist per se immer mit Risiko verbunden, daher kann eine bloße Risikovermeidung nicht das alleinige Ziel des Risikomanagements sein.¹⁴⁸ Vielmehr soll ein ausgewogenes Chancen- und Risikoportfolio entwickelt werden, um so ein langfristiges Überleben des Unternehmens zu gewährleisten. Das Risikomanagement ist speziell ausgerichtet auf

- Frühzeitige Identifikation der Risiken der betrieblichen Geschäftstätigkeit,
- Kenntnis der Konsequenzen der Übernahme von Risiken,
- Limitierung der erfolgsgefährdenden Risiken,
- Abwendung und Vermeidung existenzbedrohender Abweichung von den Unternehmenszielen sowie
- Risikobewältigung unter gleichzeitiger Berücksichtigung der den Risiken gegenüberstehenden Chancen.¹⁴⁹

Risikomanagement übernimmt die Funktion einer erfolgreichen Realisierung der Unternehmensziele durch Analyse der Chancen und Risiken der abgeleiteten strategischen bzw. operativen Maßnahmen.¹⁵⁰ Die Risiken sind zu koordinieren, so dass die Existenz des Unternehmens gesichert wird, wobei eine Verringerung der Risiken und eine Steigerung der Chancen sicher-

¹⁴⁵ Romeike [Prozess 2003], S. 147.

¹⁴⁶ Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 147f.

¹⁴⁷ Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 152f.

¹⁴⁸ Vgl. Tewald [Integration 2004], S. 278.

¹⁴⁹ Aufzählung entnommen bei Schorcht/Brösel [Risiko 2005] S. 17.

¹⁵⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Schorcht/Brösel [Risiko 2005], S. 17f.

zustellen sind. Das Risikomanagement bildet eine unentbehrliche Unterstützung für die Unternehmensführung.¹⁵¹

1.1.3 Darstellung des Risikomanagementprozess

Mit der Umsetzung des Risikomanagementprozesses in die unternehmerische Praxis beginnt die operative Ebene des Risikomanagements, wobei der Prozessgedanke kontinuierlich aufrecht erhalten bleiben muss.¹⁵² Zu Beginn jedes Risikomanagementprozesses steht die Phase der Risikoidentifikation, die sich zum Ziel setzt, ein möglichst getreues Bild von potentiellen „Gefahrenquellen, Störpotentialen und Schadensursachen eines Unternehmens“ zu liefern, die negativen Einfluss auf die gesetzten Unternehmensziele ausüben könnten.¹⁵³ Unerlässlich ist eine ganzheitliche Identifikation der Risiken in allen Unternehmensbereichen, wie Produktion, Personal, Forschung und Entwicklung, Finanzierung, Distribution. Die Identifikationsphase stellt eine Schlüsselfunktion des Risikomanagements dar, da man von den jeweiligen Informationen, deren Qualität und Aussagekraft abhängig ist. Sie bildet die Grundlage für die nachfolgenden Phasen, der Risikoidentifikation und der Risikobewertung.¹⁵⁴ Romeike¹⁵⁵ fasst diese beiden Phasen in eine Phase zusammen - die Risikoanalyse. Ihre Bedeutung liegt vor allem darin, als Informationslieferant für alle risikopolitischen Entscheidungen aufzutreten. Ziel der Risikobewertung und -aggregation ist „die Abbildung eines individuellen Risikoportfolios des Unternehmens sowie die Darstellung der Interdependenzen zwischen den Einzelrisiken mit Hilfe von Szenario- und Sensitivitätsanalysen“¹⁵⁶. Eine quantifizierte Messung der Risiken erfolgt naturgemäß mit ihrem Erwartungswert, der sich zweidimensional aus der Multiplikation der Eintrittswahrscheinlichkeit mit dem Schadensausmaß (Risikodimension, Risikopotenzial, Tragweite) ergibt. In den meisten Fällen sind Risiken nicht exakt quantifizierbar, was die Handhabung des RM wesentlich erschwert.¹⁵⁷ Die Phase der Risikosteuerung und -kontrolle baut auf die Risikoanalyse auf und schließt dann den Regelkreis, wobei ein entscheidender Beitrag für den Erfolg des gesamten Prozesses geleistet wird.

¹⁵¹ Vgl. Schuy [Risiko-Management 1989], S. 33.

¹⁵² Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 153.

¹⁵³ Vgl. hierzu und im folgenden Romeike [Risikokategorien 2005], S. 18ff.

¹⁵⁴ Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 153.

¹⁵⁵ In seinen Werken zum Thema Risikomanagement stellt Romeike immer wieder die Risikoanalyse als wichtigste Phase des Risikomanagementprozesses dar. Allerdings findet diese Erkenntnis keine Einarbeitung in seiner graphischen Darstellung des Risikomanagementprozesses. Siehe auch Romeike [Prozess 2003] oder Romeike [Risikokategorien 2005].

¹⁵⁶ Hierzu und im folgenden Romeike [Bewertung 2003], S. 183.

¹⁵⁷ Vgl. Brühwiler [Risk Management 2003], S. 80.

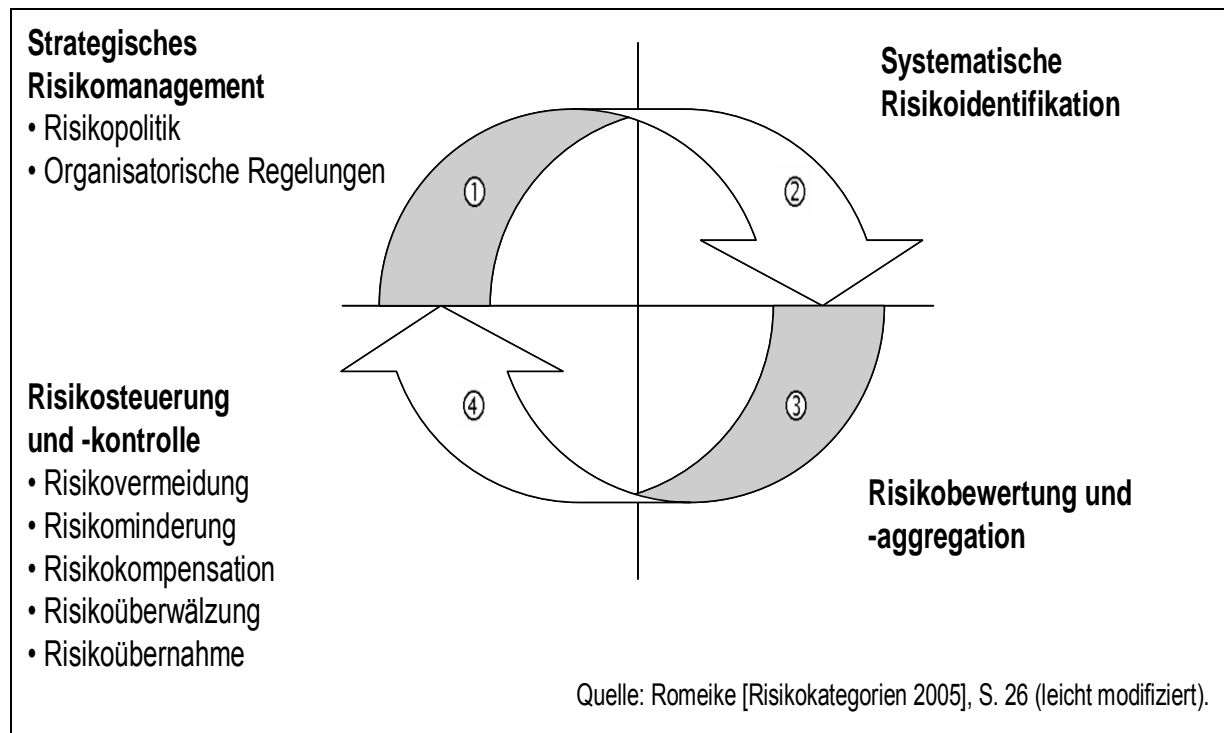


Abbildung 16: Der Risikomanagementprozess

Im Bereich der Risikosteuerung kann zwischen fünf Risikostrategien gewählt werden.¹⁵⁸

- Ursachenbezogene Strategie:
 - Risikovermeidung: Vollständige Beseitigung des Risikos
 - Risikoverminderung: Reduzierung des Risikos z.B. durch Schadensverhütung oder Absicherung der Risikoposition
 - Risikostreuung: Reduzierung des Risikos durch die Ausnutzung von Korrelations-eigenschaften zwischen Einzelrisiken (z.B. Bandsicherung eines Servers)
- Wirkungsbezogene Strategie:
 - Risikoüberwälzung: Übertragung der Risiken an Kontraktpartner und Zahlung einer Risikoprämie (z.B. Versicherungen)
 - Risikoselbsttragung: Bewusstes Übernehmen der evtl. mit dem Risiko verbundenen Verluste und Gewinne¹⁵⁹

¹⁵⁸ Aufzählung entnommen bei Becker/Rieke [Risikoreferenzmodellierung 2005], S. 275.

¹⁵⁹ Eine entsprechende Einteilung der Risikostrategien könnte natürlich auch anderes vorgenommen werden. Jedoch zählt die dargestellte Untergliederung m. E. zu der zweckmäßigsten Einteilung in diesem Zusammenhang.

Häufig kommt es nicht zum separaten Einsatz der einzelnen Risikostrategien, sondern es erfolgt vielfach eine Kombination von ursachen- und wirkungsbezogenen Strategien.¹⁶⁰

Der Prozess der Risikosteuerung zeigt die unterschiedliche Behandlung der identifizierten und nicht identifizierten Risiken auf. In der Abbildung 17 wird das Potential der einzelnen Risikostrategien - Vermeidung, Verminderung, Überwälzung und Selbsttragen - anschaulich dargestellt. Mit den Maßnahmen des Risikomanagements wird das Gesamtrisiko zu einem Restrisiko minimiert. Da unternehmerisches Handeln immer mit Risiken verbunden ist, muss auch ein gewisses Risiko akzeptiert werden. Auch der Einsatz der umfangreichsten Risikostrategie kann ein Restrisiko nicht verhindern.

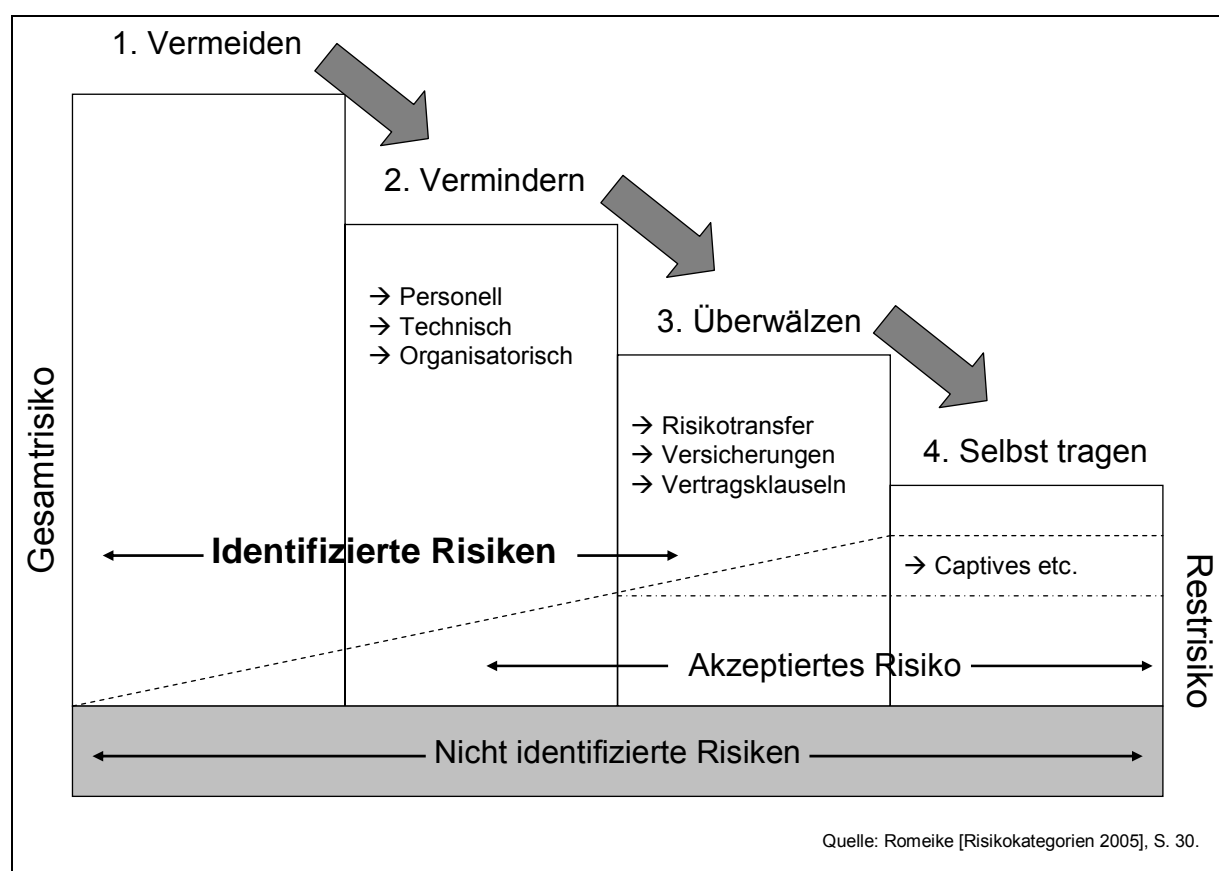


Abbildung 17: Prozess der Risikosteuerung

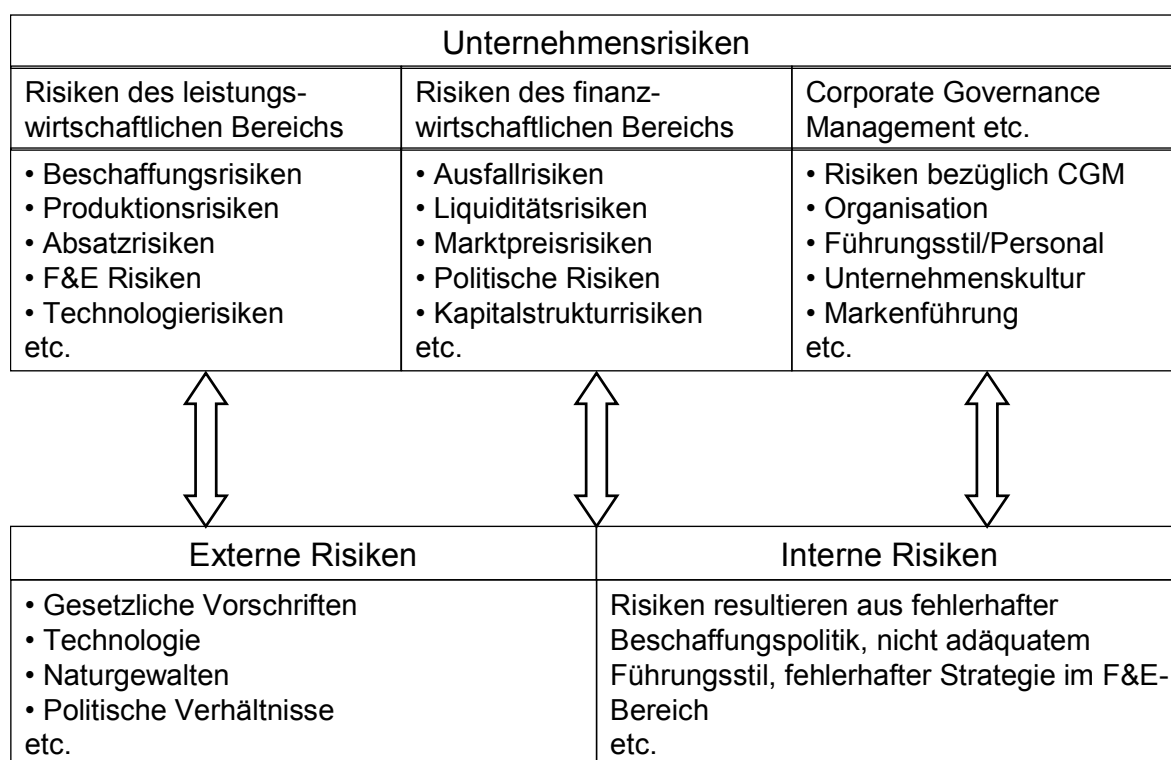
1.1.4 Ausgewählte Risikokategorien im Überblick

In Handels- und Industrieunternehmen ist die Vielzahl und Vielfalt vorhandener Risiken sehr groß. Aus diesem Grund erscheint es wichtig, eine Systematik in diese Risikolandschaft zu bringen. Abhilfe schafft dabei die Risikokategorisierung, welche in Abbildung 18 visuali-

¹⁶⁰ Vgl. Becker/Rieke [Risikoreferenzmodellierung 2005], S. 275.

siert wird. Im Rahmen der Risikokategorisierung werden die einzelnen Risiken zu einer Kategorie zusammengefasst. Man kann dabei einerseits zwischen unterschiedlichen Unternehmensrisiken und andererseits zwischen den verschiedenen Unternehmensperspektiven - extern und intern - unterscheiden. Als mögliche Risikokategorien sind Risiken des leistungswirtschaftlichen Bereichs, des finanzwirtschaftlichen Bereichs oder auch Risiken des Corporate Governance Management zu nennen. Weiters empfiehlt sich eine Untergliederung in operative und strategische Risiken. Als Beispiel für operative Risiken wären technologische Risiken, Prozessrisiken und personalbezogene Risiken zu nennen. Sollte eine im Unternehmen durchgeführte Geschäftsfeldstrategie nicht den ROI bringen, der erwartet wurde, wird diese Gefahr als strategisches Risiko bezeichnet.¹⁶¹

Einzel- und Portfolio-, Geschäfts- und Finanz-, interne und externe, strategische und operative, versicherbare und nicht versicherbare, Erfolgs- oder Liquiditätsrisiken etc. erhöhen die Vielzahl von Paaren und die Möglichkeit der Risikokategorisierung.



Quelle: Romeike [Risikokategorien 2005], S. 21.

Abbildung 18: Beispiel zur Risikokategorisierung

Vor einer „quantitativen Messung oder qualitativen Bewertung der Risiken“ müssen die relevanten Risikokategorien sauber abgegrenzt werden.¹⁶² Erschwert wird eine Abgrenzung durch

¹⁶¹ Vgl. Romeike [Risikoidentifikation 2003], S. 169.

¹⁶² Vgl. hierzu und im folgenden Romeike [Risikokategorien 2005], S. 20.

die Vielfalt der Risikosituationen. Jedoch muss man erkennen, dass Risiken nicht losgelöst voneinander betrachtet werden können, sondern dass meist Interpendenzen vorherrschen, was zu einer nochmaligen Beeinträchtigung der vorgenommenen Kategorisierung führen kann.¹⁶³

1.1.5 Anforderungen an das unternehmensbezogene Risikomanagement

Um Risikomanagement und sein Konzept effektiv anwenden zu können, muss eine Tatsache erkannt und verstanden werden: „Die meisten Probleme sind hausgemacht!“¹⁶⁴ Als Ursachen sind beispielhaft menschliche Eigenschaften, etwa übertriebener Ehrgeiz oder hohes Selbstvertrauen, falsche Einschätzung von Zukunftsentwicklungen oder fehlende Kontrolle und Überwachung von Tätigkeiten zu nennen.¹⁶⁵

In turbulenten Zeiten reichen Betrachtungen der Risikolandschaft des eigenen Unternehmens nicht mehr aus. Dies gilt insbesondere dann, wenn man mit anderen Unternehmungen in einem komplexen Gebilde, wie einer Supply Chain, zusammenarbeitet. Abbildung 19 versucht auf das Risikomanagement bezogene Merkmale, wie Fokus, Kooperationsintensität, Art der Beziehungen zwischen den Unternehmen, Ziele und Planungsprozesse für die SC, etc., auf die verschiedenen Bereiche der Beschaffung, der Risikoanalyse in der Supply Chain und des Supply Chain Risikomanagement anzuwenden, um eine detaillierte Darstellung der diversen Ansätze zu ermöglichen

¹⁶³ Vgl. Romeike [Prozess 2003], S. 153.

¹⁶⁴ Brühwiler [Risk Management 2003], S. 24.

¹⁶⁵ Vgl. Brühwiler [Risk Management 2003], S. 24.

Ansatz Merkmals	Risikomanagement in der Beschaffung	Risikoanalyse in der Supply Chain	Supply Chain Risikomanagement
Fokus des Risikomanagements	Eigenes Unternehmen	Eigenes Unternehmen	Supply Chain
Kooperationsintensität im Risikomanagement	Gering	Mittel	Hoch
Austausch von Risikoinformationen	Gar nicht	Unregelmäßig, informell	Regelmäßig, informell
Informationsasymmetrien in Bezug auf Risiken	Hoch	Mittel	Gering
Art der Beziehung zwischen Unternehmen	Transaktionsorientiert	Partnerschaftlich	Partnerschaftlich
Phase der Netzworkebildung	Aufbau von Beziehungen (Auswahl von Partnern)	Intensivierung der Beziehungen	Etablierte Beziehungen (integriertes Netzwerk)
Ziele und Planungsprozesse für die Supply Chain	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Vorhanden
Notwendiges Vertrauen zwischen den Unternehmen	Gering	Mittel	Hoch

Quelle: Kajüter [Instrumente 2003], S. 117.

Abbildung 19: Ansätze zum Risikomanagement in der Supply Chain

Mit der Integration des Risikomanagements in eine Supply Chain wird der Fokus des Risikomanagements entsprechend auf die ganze Supply Chain erweitert. Die Anzahl potentieller Risiken steigt dadurch extrem an. Zur Beherrschung dieser Situation ist die Kooperationsintensität stark zu erhöhen. Entsprechende Informationen müssen regelmäßig zwischen den Akteuren der Supply Chain ausgetauscht werden, wobei hier ein informeller Austausch empfohlen wird. Durch diese Handlungen verbessert sich das Verhältnis der Supply Chain Mitglieder. Es entsteht ein partnerschaftliches Verhältnis. Ein hohes Maß an Vertrauen muss in dieser Phase der Zusammenarbeit vorhanden sein, um diesen partnerschaftlichen Informationsaustausch überhaupt gewährleisten zu können.¹⁶⁶

¹⁶⁶ Vgl. hierzu und im folgenden Kajüter [Instrumente 2003], S. 117.

Das Risikomanagement in der Beschaffung bildet eine Vorstufe zum Supply Chain Risikomanagement, wobei nur das eigene Unternehmen betrachtet und untersucht wird. Es entsteht kaum oder nur eine geringe Kooperationsintensität. Naturgemäß erfolgt kein Austausch von Informationen zwischen den Unternehmen und somit ist auch keine besondere Vertrauensbasis gegeben. Obwohl es bereits zu einem Aufbau von Beziehungen zwischen den Unternehmen kommen kann, erfolgt nur eine Auswahl der Partner, mit denen man sich eine Netzwerkbildung vorstellen könnte.

1.2 Das Konzept des Performance Management

1.2.1 Der Begriff des Performance Management

Der Begriff „Performance“ wird in den Unternehmen sehr vielfältig verwendet, wobei eine genaue Begriffsbestimmung meist außer Acht gelassen wird. In diesem Kapitel werden verschiedene Definitionen angeführt, womit die immense Vielseitigkeit dieses Begriffes aufgezeigt werden soll.

Performance wird definiert als „Maß für die Erfüllung einer vorgegebenen Leistung, z.B. das Verhältnis des erreichten Umsatzes zu einem angestrebten Umsatzziel für eine Periode“¹⁶⁷. Häufig wird Performance auch direkt mit dem Begriff „Leistung“ gleichgestellt.¹⁶⁸ Das deutsche wissenschaftliche Schrifttum vertritt zwei Auslegungen: einerseits Leistung als produzierende Aktivität, wo vor allem der Einsatz von Arbeitsmittel eine wesentliche Rolle spielt, und andererseits Leistung als Ergebnis dieser produzierenden Aktivität. Aus dem Blickwinkel der Produktionswirtschaft wird Leistung als Arbeitseinheit pro Zeiteinheit definiert, die somit wieder stark mit der Effizienz verbunden ist. Das Verhältnis von Input und Output wird als technische Effizienz – auch Produktivität – bezeichnet. Unter der ökonomischen Effizienz wird das bewertete Verhältnis der technischen Effizienz – auch Wirtschaftlichkeit – verstanden. Wenn von Leistung und Leistungspotentialen gesprochen wird, soll hier darauf hingewiesen werden, dass sowohl die vergangene, die gegenwärtige und auch die zukünftige Leistung bei der Begriffsbestimmung miteinbezogen werden.¹⁶⁹

¹⁶⁷ Gabler [Wirtschaftslexikon 2000], S. 2380.

¹⁶⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 61.

¹⁶⁹ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 26 und die dort zitierte Literatur.

Eine der schlüssigsten Definitionen für Performance lieferte Bedrup. Er teilt die oben genannte Effizienzüberlegung und verbindet diese noch mit den Dimensionen Effektivität und der Fähigkeit zum Wandel,¹⁷⁰ wie in Abbildung 20 gezeigt werden kann.

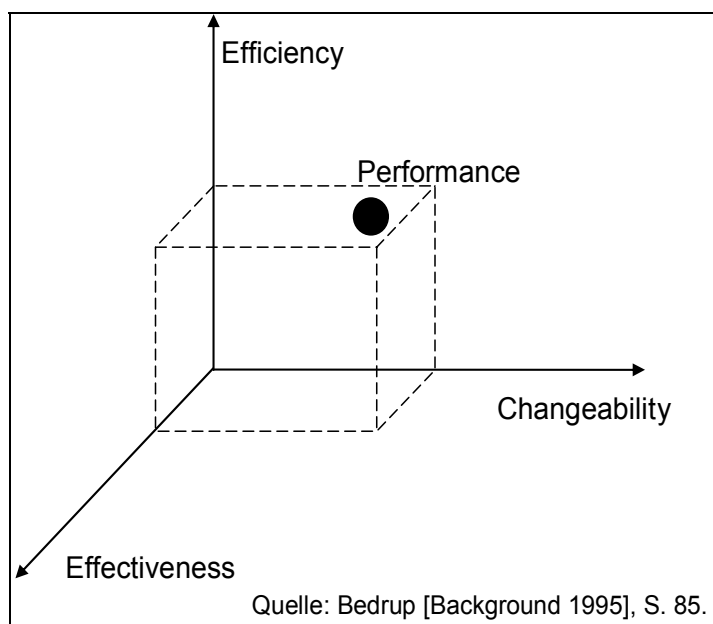


Abbildung 20: Die drei Dimensionen der Performance nach Bedrup

Ein Unternehmen ist erfolgreich, wenn es strategisch richtig organisiert ist (Effectiveness), den Output ressourcenoptimal generiert (Efficiency) und jederzeit auf Umweltveränderungen reagieren kann (Changeability).¹⁷¹

Keine dieser Begriffserklärungen wird jedoch dem benötigten mehrdimensionalen Begriff für eine SC gerecht. Die besondere Individualität jeder Supply Chain wird außer Acht gelassen. Eine bloße Konzentration auf eine die Optimierung der wertschöpfenden Tätigkeiten und die daraus resultierende Befriedigung der Endverbraucher, um einen maximalen Performanceerfolg erzielen zu können, genügt nicht. Der gewünschte Erfolg wird erst durch die spezifischen Kriterien und Anforderungen der SC-Mitglieder bestimmt. Der maximale Performanceerfolg ist dann erreicht, wenn der Gesamterfolg der Supply Chain selbst und jener der Mitglieder zufriedenstellend ist und eine win-win-Situation geschaffen wurde. Mit diesem Ziel wird auch dem Shareholder Value¹⁷² Gedanken Rechnung getragen, der diese Wertsteigerung als oberstes Ziel verfolgt.

¹⁷⁰ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 26 zitiert nach Bedrup [Background 1995], S. 85.

¹⁷¹ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 26.

¹⁷² Das Shareholder Value Konzept ist eine Unternehmensstrategie, bei der der Vorstand einer börsennotierten Aktiengesellschaft durch alle Maßnahmen, die er in seinem Unternehmen entwickelt und umsetzt, den Unternehmenswert im Sinne des Marktwertes des Eigenkapitals steigern soll. Gabler [Wirtschaftslexikon 2000b], S. 2762.

Schließlich stellt man daher fest, dass die Performance an sich immer nur relativ zu den Unternehmenszielen und in weiterer Folge zu den Supply Chain Zielen beurteilt werden kann. Unter Performance versteht man demgemäß „die mit Hilfe der strategischen Ziele bewerteten Ergebnisse der Aktivitäten eines Unternehmens“¹⁷³. „Performance is not simply measured, it is proactively created!“¹⁷⁴ Somit müssen alle Managementinstrumente auf diese Zielsetzung ausgerichtet werden.

Die Verwendung von finanziellen Performancegrößen leitet sich aus den Bedürfnissen interner und externer Benutzer ab, da eine Beurteilung des Erfolges durch Messung der Zielerreichung oder durch Vergleiche zwischen Unternehmen ausgeübt werden kann.¹⁷⁵ Es werden sowohl marktorientierte Größen, wie die Marktkapitalisierung, der Market Value Added oder die Aktien- bzw. Dividendenrendite, als auch unternehmensbezogene Größen, wie der Gewinn, die Umsatzrendite, der ROI bzw. ROE oder der Free Cash-flow und der Economic Value Added (EVA), zur Beurteilung herangezogen. Die bisherige Fokussierung auf finanzielle Performancegrößen lässt sich auf ihre Aggregier- und Vergleichbarkeit, auf ihre einfache Verwendung und auf die langjährige Erfahrung zurückführen.¹⁷⁶

Für eine umfassende Betrachtung des Unternehmens greift die ausschließliche Konzentration auf rein finanzielle Aspekte zu kurz.¹⁷⁷ Aufgrund ihrer Vergangenheitsorientierung¹⁷⁸, ihrer Kurzfristigkeit¹⁷⁹ und ihrer geringen Adaptionfähigkeit auf die Veränderung der Umwelt¹⁸⁰ und des Unternehmens - wie unten dargestellt - wurde immer mehr der Ruf nach mehrdimensionalen oder nicht-finanziellen Performancegrößen lauter.

¹⁷³ Riedl [Performance Measurement 2000], S. 25f.

¹⁷⁴ Hoffmann [Performance Management 2000], S. 29 und die dort zitierte Literatur.

¹⁷⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Hoffmann [Performance Management 2000], S. 12f.

¹⁷⁶ Vgl. Hoffmann [Performance Management 2000], S. 13, Gleich [Performance Measurement 2001], S. 7ff sowie Klingebiel [Impulsgeber 2001], S. 19f.

¹⁷⁷ Vgl. Weber/Schäffer [Balanced Scorecard 2000], S. 15.

¹⁷⁸ Grundlagen für die Berechnung der finanziellen Kennzahlen sind das Rechnungswesen und die Kostenrechnung, die Zahlen aus den vergangenen Perioden bereitstellen. Außerdem sind diese Zahlen leicht ermittelbar. Vgl. Bedrup [Performance Measurement 1995], S. 169.

¹⁷⁹ Den finanziellen Kennzahlen wird nicht nur eine kurzfristige Perspektive unterstellt, oft kommen sie auch zu spät und können daher auch oft nur unzureichend informieren. Vgl. Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 34.

¹⁸⁰ Vgl. Hoffmann [Performance Management 2000], S. 17.

Die Grenzen finanzieller Performancegrößen spiegeln sich in folgenden Merkmalen wider:

- Interne Fokussierung finanzieller Performancegrößen
- Eingeschränkte Verständlichkeit und späte Verfügbarkeit
- Strategische Lücke finanzorientierter Performanceindikatoren¹⁸¹

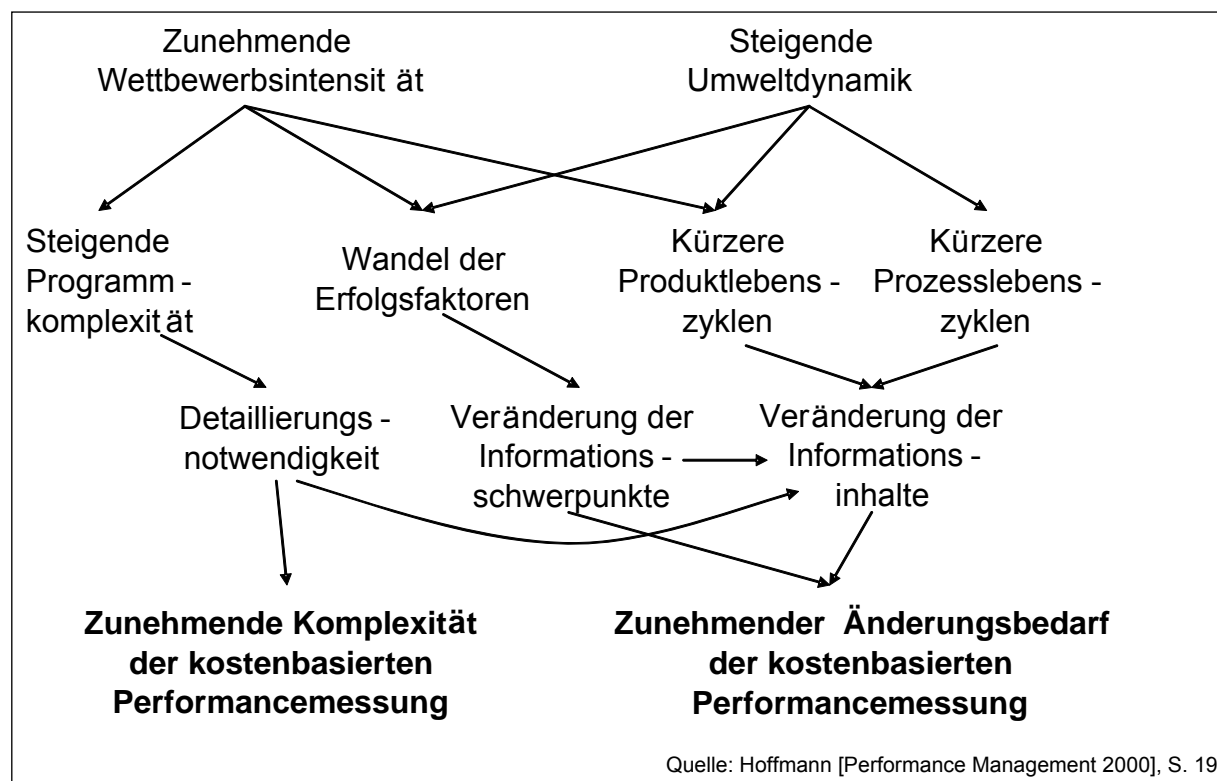


Abbildung 21: Veränderungsdruck auf kostenbasierten Performancegrößen

Durch die neue Zielausrichtung der Unternehmen aufgrund dieses Veränderungsdruckes entsteht eine Nachfrage nach neuen Leistungsindikatoren.¹⁸² Messgrößen wie Kundenzufriedenheit, Durchlaufzeit sowie Indikatoren, um die Entwicklung von Kernkompetenzen abzubilden, werden für Unternehmen immer wichtiger.

Die Erweiterung um nicht-finanzielle Indikatoren¹⁸³ ist nicht nur auf die unternehmensexterne Situation, sondern auch auf interne Veränderungen zurückzuführen. „The need for new meas-

¹⁸¹ Aufzählung entnommen bei Hoffmann [Performance Management 2000], S. 20ff inkl. Angabe weiterführender Literatur zu dieser Thematik.

¹⁸² Vgl. hierzu und im folgenden Hoffmann [Performance Management 2000], S. 18.

¹⁸³ Beispiel für nicht-finanzielle Leistungsindikatoren sind: Marktanteil, Qualitätsbeurteilung Markt, Kundenzufriedenheit (Ebene Markt), Anzahl neuer Produkte, Anzahl neuer Patente, Qualität, Time to Market (Ebene Unternehmung), Durchlaufzeit, Lieferbereitschaft, Logistik (Ebene Teilbereiche), Prozesszeit, Flexibilität bei Umstellung und Anzahl Buchungen (Ebene Aktivität). Siehe Klingebiel [Performance Measurement 1999], S. 23 und die dort zitierte Literatur.

ures to evaluate performance has to be set within the context of a changing external environment, with organisations increasingly being concerned with holism, together with such issues as soft systems, culture and the establishment of competences, as well as accountability.”¹⁸⁴

Denn ein Aspekt darf niemals vergessen werden: „A company must know where and how to improve in order to have enough resources to secure long-term survival.”¹⁸⁵

1.2.2 Der Begriff des Performance Measurement

Eine ähnliche Vielzahl an Begriffsdefinitionen wie für „Performance“ gibt es auch für „Performance Measurement“ und in weiterer Folge für „Performance Management“. Wortwörtlich könnte man Performance Measurement mit „Leistungsmessung“ umschreiben, was aber nur eine unbefriedigende Definition darstellt.

Unter Performance Measurement „... wird der Aufbau und Einsatz meist mehrerer quantifizierbarer Maßgrößen verschiedenster Dimensionen (z.B. Kosten, Zeit, Qualität, Innovationsfähigkeit, Kundenzufriedenheit) verstanden, die zur Beurteilung der Effektivität und Effizienz der Leistung und Leistungspotentiale unterschiedlichster Objekte im Unternehmen (Organisationseinheiten unterschiedlichster Größe, Mitarbeiter, Prozesse) herangezogen werden“.¹⁸⁶

Daraus ergeben sich folgende Aufgaben:

- Nutzung nichtmonetärer Maßgrößen, um ein fortlaufendes, operatives Feedback zu Verfügung zu stellen,
- Änderung des Performance Measurement Systems bei Änderung der Anforderungen durch Unternehmen oder Umwelt.
- Unterstützung der Kostensteuerung, der Qualität und der kontinuierlichen Verbesserungen.¹⁸⁷

Aufgrund der endlosen Kritik an den vergangenheitsorientierten Kennzahlen des Controllings entstand das Performance Measurement.¹⁸⁸ Im Rahmen dessen erfolgt eine Erhebung von Messgrößen und diese werden dann dem Führungssystem zur Verfügung gestellt werden. Performance Measurement stellt somit ein Bindeglied zwischen Leistungs- und Führungssystem dar. Es erweitert die „traditionellen“ (vergangenheits-) um zukunftsorientierte Kennzahlen und verstärkt die Bedeutung von nicht-finanziellen Kennzahlen. Die Zusammenhänge zwischen

¹⁸⁴ Hoffmann [Performance Management 2000], S. 18f und die dort zitierte Literatur.

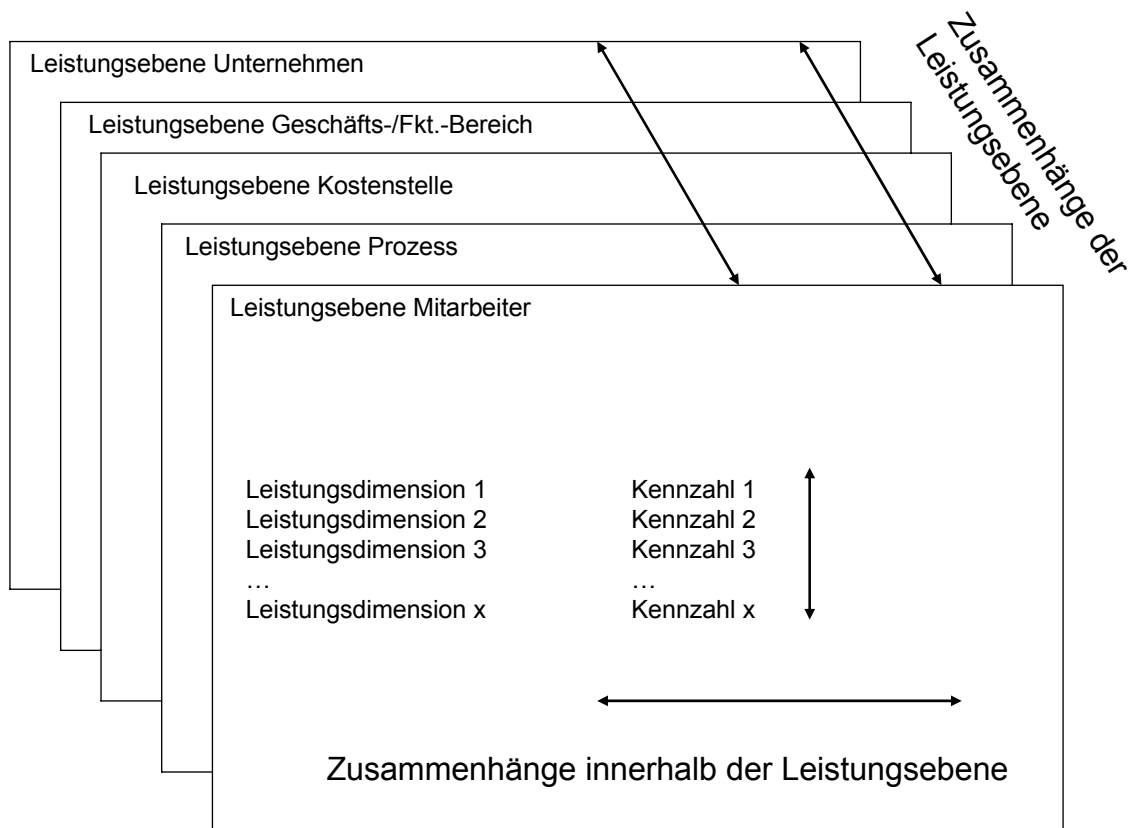
¹⁸⁵ Bedrup [Performance Measurement 1995], S. 169.

¹⁸⁶ Gleich [Performance Measurement 1997], S. 115.

¹⁸⁷ Aufzählung entnommen bei Richert [Performance 2006], S. 27 und die dort zitierte Literatur.

¹⁸⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 65.

den verschiedenen Leistungsebenen bzw. Objekten im Unternehmen, und innerhalb der Leistungsebene, müssen dabei beachtet werden, wie in Abbildung 22 aufgezeigt wird:



Quelle: Gleich [Performance Measurement 2001], S. 12 (modifiziert).

Abbildung 22: Leistungsebenen und Zusammenhänge von Leistungsebenen

Da immer wieder auf die Unterschiede zwischen den traditionellen Kennzahlensystemen und dem Performance Measurement¹⁸⁹ hingewiesen wird, sollen diese auch nicht unerwähnt bleiben. Abbildung 23 fasst die wesentlichsten Abweichungen der beiden Systeme systematisch zusammen.

¹⁸⁹ Einen ausführlichen Überblick über die verschiedenen Performance Measurement Konzepte findet man in Gleich [Performance Measurement 2002], S. 50 - 75.

Traditionelle Kennzahlensysteme	Performance Measurement
Monetäre Ausrichtung (vergangenheitsorientiert)	Kundenausrichtung (zukunftsorientiert)
Begrenzt flexibel; ein System deckt interne und externe Informationsinteressen ab	Aus den operativen Steuerungserfordernissen abgeleitete hohe Flexibilität
Einsatz primär zur Überprüfung des Erreichungsgrads finanzieller Ziele	Überprüfung des Strategieumsetzungsgrads; Impulsgeber zur weiteren Prozessverbesserung
Kostenreduzierung	Leistungsverbesserung
Vertikale Berichtsstruktur	Horizontale Berichtsstruktur
Fragmentiert	Integriert
Kosten, Ergebnisse und Qualität werden isoliert bewertet	Qualität, Auslieferung, Zeit und Kosten werden simultan bewertet
Unzureichende Abweichungsanalyse	Abweichungen werden direkt zugeordnet (Bereich, Person)
Individuelle Leistungsanreize	Team-/Gruppenbezogene Leistungsanreize
Individuelles Lernen	Lernen der gesamten Organisation
Quelle: Bedrup [Performance Measurement 1995], S. 185.	

Abbildung 23: Traditionelle Kennzahlensysteme versus Performance Measurement

Hauptaufgabe des Performance Measurement ist die Auswahl der Leistungsindikatoren und die Übernahme der Funktion des Erfüllungsgehilfen für das Performance Management (PM).¹⁹⁰ Konzentriert sich das Performance Measurement vorwiegend auf die Überwachung und Pflege der entwickelten Messsysteme sowie auf die Performance selbst, greift das Performance Management in den Anwendungsbereich der Steuerung, über die Messgrößen geformt werden können, ein.¹⁹¹ Somit ist die Einbindung von strategischen und operativen Steuerungsaufgaben eine wesentliche Eigenschaft des PM.

Stölzle/Karrer versuchen in unten angeführter Darstellung 24, das Konzept des Performance Management verständlicher zu machen.

¹⁹⁰ Vgl. Riedl [Performance Measurement 2000], S. 18, Hoffmann [Performance Management 2000], S. 29 -32, Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 66f, Brunner [Value-Based 1999], S. 11 sowie Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 428. Als einziger Vertreter für die Meinung, dass das Performance Measurement das Performance Management beinhaltet, ist Gleich zu nennen.

¹⁹¹ Vgl. hierzu und im folgenden Karrer [SCPM 2006], S. 212.

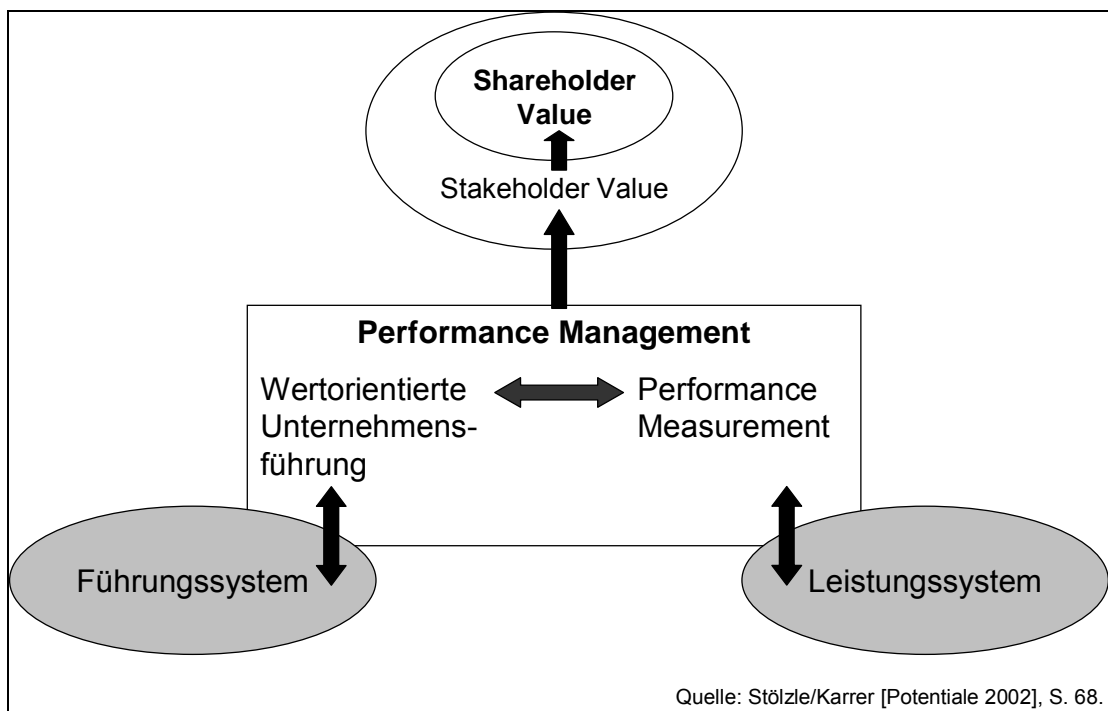


Abbildung 24: Konzeptionsverständnis des Performance Managements

Wie oben gezeigt wird, ist das Performance Management ein „Brückenbauer“ zwischen Leistungs- und Führungssystem des Unternehmens. Gerade durch die Integration der wertorientierten Unternehmensführung kann der Bezug zum Führungssystem erreicht werden.¹⁹² Die Orientierung am langfristigen Erfolg und die Berücksichtigung von Risiken zeichnen das wertorientierte Management aus.¹⁹³ Da im Performance Management sowohl Performance Measurement als auch die wertorientierte Unternehmensführung¹⁹⁴ verknüpft wird, kann sichergestellt werden, dass die Messung nicht ungerichtet agiert, sondern sich an den Zielvorgaben der Wertsteigerung ausrichtet.¹⁹⁵

¹⁹² Vgl. Karrer [SCPM 2006], S. 212.

¹⁹³ Vgl. Gleißner [Unternehmensführung 2005], S. 33f.

¹⁹⁴ Durch die Verknüpfung des Performance Measurement und der wertorientierten Unternehmensführung wird es möglich, die Lücken im Strategieprozess zu schließen.

¹⁹⁵ Vgl. Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 430.

Primärziel des Ansatzes ist der Shareholder Value, der in den Stakeholder Value¹⁹⁶ eingebunden ist. Diese Beachtung schafft eine wesentliche „Voraussetzung für die Integration unternehmensexterner Einflussfaktoren in das Konzept des Performance Management.“¹⁹⁷ Ein typisches Performance Management System wird im Wesentlichen durch nachfolgende vier Elemente charakterisiert:¹⁹⁸

1. Planung der Performance (Performance Planning)
2. Aktivitäten zur Beeinflussung/Lenkung der Performance (Managing Performance)
3. Messung der Performance (Performance Measurement)
4. Belohnung der Performance (Rewarding Performance)¹⁹⁹

Infolgedessen kann abschließend für die Herleitung vom Performance Measurement zum Management festgestellt werden: „Performance Management ist ein unternehmensweites Managementsystem, das den Prozess zur Operationalisierung der Unternehmensstrategien und -ziele in ein permanentes Führungssystem überführt. Durch die Verknüpfung von Strategien, strategischen Initiativen und der Planung, Steuerung und Kontrolle der relevanten Steuerungsgrößen wird die Zielerreichung unterstützt.“²⁰⁰

2 Strategische Integration des Risiko- und Performance Management in das Supply Chain Management

Ziel dieses Kapitels ist es, die Notwendigkeit einer Integration von Risikomanagement und Performance Management darzulegen, da bisher lediglich eine separate Darstellung dieser Konzepte vorgenommen wurde. Weiters wird die Erfordernis einer Integration dieser beiden Managementansätze in eine Supply Chain herausgearbeitet.

¹⁹⁶ Der Stakeholder Ansatz ist jenes Konzept, nach dem die Unternehmensführung nicht nur die Interessen der Shareholder, sondern aller Anspruchsgruppen, ohne deren Unterstützung das Unternehmen nicht überlebensfähig wäre, zu berücksichtigen hat. Die Gruppe der Stakeholder ist folglich sehr heterogen und umfasst z.B. die Arbeitnehmer, Kunden und Lieferanten, den Staat und die Öffentlichkeit. Gabler [Wirtschaftslexikon 2000b], S. 2878. Im konkreten Fall der Supply Chain sind die Stakeholder die vor- und nachgelieferten Unternehmen.

¹⁹⁷ Karrer [SCPM 2006], S. 213 und die dort zitierte Literatur.

¹⁹⁸ Da es noch keine einheitlichen Abgrenzungen bei Performance Management und deren Elemente gibt, ist diese Aufzählung natürlich von Autor zu Autor verschieden.

¹⁹⁹ Aufzählung entnommen bei Hoffmann [Performance Management 2000], S. 30.

²⁰⁰ Brunner [Value-Based 1999], S. 11.

2.1 Die Notwendigkeit der Integration von Risiko- und Performance Management

Der bisherige Ansatz von Performance Measurement und Management zur Planung, Steuerung und Kontrolle der Unternehmensleistung konnte nur bedingt auf das komplexe System einer SC übertragen werden. Stölzle/Karrer²⁰¹ klären über folgende drei Schwächen des bisherigen Konzeptes auf:

- a) Grundsätzlich kann durch die verschiedenartige Verwendung des Begriffes „Performance“ kein mehrdimensionaler Begriff auf die SC übertragen werden. Bisherige Konzepte scheiterten an einer Klärung, welche Ziele im Rahmen des SCM zu überlegen und zu verfolgen sind. Für eine Adaptierung eignet sich daher das Shareholder Value Konzept hervorragend.
- b) Das klassische Controlling ist „eine nach innen gerichtete Führungsunterstützungsfunktion eines Unternehmens und erfüllt deshalb die spezifischen Anforderungen des SCM nicht“²⁰², jedoch ist es in der Lage, den Aufbau des Performance Management mit Informationen zu versorgen. Traditionelles Controlling misst die Leistung mit vergangenheitsorientierten und finanziell geprägten Messgrößen, eine Supply Chain wird über mehrdimensionale Messgrößen gesteuert.
- c) Vorliegende Konzepte wie das Performance Measurement können weder den inhaltlichen noch strukturellen Rahmen für ein unternehmensübergreifendes Konzept liefern; die Messgrößenidentifikation, -auswahl und -implementierung sind das Hauptaugenmerk dieses Ansatzes. Dabei wird ein besonders für die Supply Chain wichtiger Punkt – die Steuerung der strategischen Ebene – vergessen, der ausschlaggebend für die weitere Planung und Einführung der Strategie einer SC bei den Mitgliedern ist.

Um das Performance Management für die Supply Chain zu modifizieren, benötigt es vorerst unternehmensübergreifende Größen des Performance Management. Dann erfolgt eine Anpassung für den Supply Chain Kontext.

Zu Beginn jedes strategischen Planungsprozesses stehen nach der Unternehmens- und Umweltanalyse die Festlegung der Ziele und der Strategie, in denen die Richtung für die weiteren Unternehmensaktivitäten festgelegt wird. Mit der Integration des Risiko- und Performance Management wird eine Gelegenheit geboten, die Ziele und Strategie noch durchdacht, vorbe-

²⁰¹ Vgl. hierzu und im folgenden Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 59f.

²⁰² Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 59.

reiteter und konzentrierter zu formulieren. Diese Konzepte können insbesondere Manager so beeinflussen, dass „die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung steigt.“²⁰³

Im wissenschaftlichen Schrifttum wird immer wieder darauf hingewiesen, dass für den Erfolg eines Unternehmens das Verständnis der Unternehmensstrategie wesentlich ist. Sowohl das Risiko- als auch das Performance Management bieten hier eine Grundlage, die es dem Einzelnen möglich macht, nicht nur die Risiken sondern auch die Performanceindikatoren zu verstehen. Informationen müssen auch an die Mitarbeiter weiter gegeben werden, sodass sie verstehen, welchen Beitrag sie für die persönlichen Ziele, für die Ziele des Unternehmens und für die Supply Chain, leisten können.²⁰⁴

Die Integration von Performance- und Risikomanagement hat eine nachvollziehbarere Planung, Steuerung und Kontrolle der unternehmerischen Tätigkeiten zu gewährleisten. Dabei kann eine Steigerung der Effektivität und der Effizienz erreicht werden. Diese Managementkonzeptintegration bietet die Möglichkeit, sich frühzeitig mit dem Risiko, das die Performance beeinflusst, und den Performanceindikatoren, das durch Risiken beeinflusst wird, zu beschäftigen. Entscheidungsträgern wird eine bessere Grundlage für die notwendigen Entscheidungen geboten, da sie die Folgen ihres Handelns leichter abschätzen können. Dies verringert auch die Anfälligkeit gegenüber Fehlentscheidungen.

Es ist zu beachten, dass durch die Kooperation in einer Supply Chain die Abhängigkeit der Unternehmen voneinander steigt, sodass negative Ereignisse und Entwicklungen in einem Unternehmen ebenfalls negative Folgen für die vor- und nachgelagerten Stufen einer Supply Chain haben können.²⁰⁵ Mit der Integration der genannten Konzepte wird eine Verbesserung der Transparenz bei Leistung und Risiko innerhalb der SC und bei deren Mitgliedern geschaffen, die für die Planung und Steuerung dieses komplexen Systems enorm wichtig ist. Es können z.B. Prozesse aufgedeckt werden, die für den SC-Erfolg entscheidend sind, in denen aber auch hohes Risikopotential steckt. Für jedes beteiligte Mitglied muss eine Offenheit gewährleistet sein, denn nur dadurch kann Vertrauen zwischen den Mitgliedern aufgebaut werden. Weiters verbessert diese Transparenz das Sicherheitsgefühl der beteiligten Partner. Mit Transparenz und Offenheit kann ein Informationsfluss in Gang gesetzt werden, der für alle Beteiligten verbesserte Informationen in jeglicher Form liefert. Aus diesem Grund können die identifizierten und bewerteten Risiken und die quantifizierten Performanceindikatoren auch als Grundlage für die Verhandlungen mit späteren Partnern oder auch anderen Supply Chains dienen.

²⁰³ Gleich [Controllinginstrument 2001], S. 47 und die dort zitierte Literatur.

²⁰⁴ Vgl. Fink [Unternehmensentwicklung 2002], S. 111.

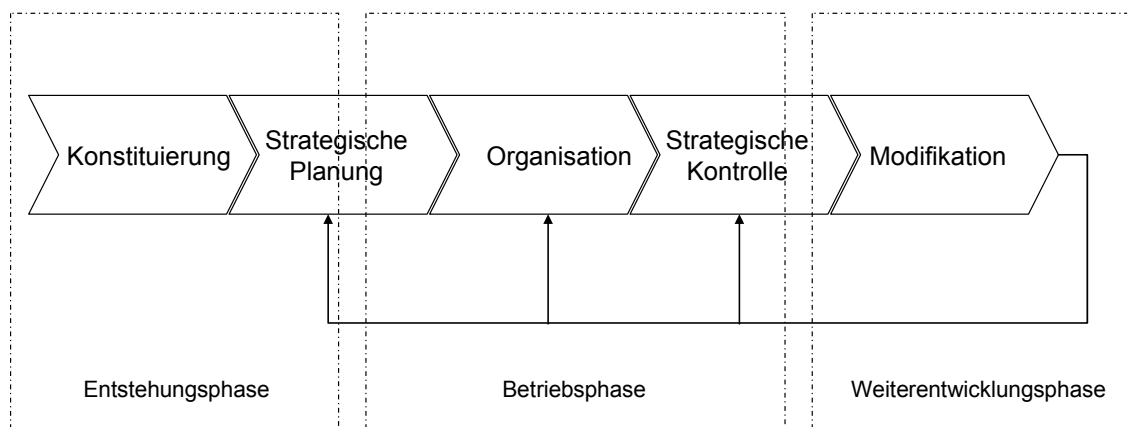
²⁰⁵ Vgl. Kajüter [Instrumente 2003], S. 109.

Die genannten Anforderungen sind nur einige aus einer Vielzahl, die eine Integration des Risiko- und Performance Managements fordern und diese als äußerst notwendig erachten lassen.

2.2 Lebenszyklus- und planungsprozessbezogene Integration von Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management

2.2.1 Aufgaben des Supply Chain Management im Lebenszyklus einer Supply Chain

Eine Supply Chain sowie ein Supply Chain Netzwerk sind grundsätzlich von den Phasen des Aufbaues, des Betriebes und der Erhaltung der SC-Strukturen geprägt. Diese zweckdienlichen Phasen legen begrifflicherweise den Aufgabenkreis für das Supply Chain Management fest. Nachfolgende Abbildung zeigt den idealtypischen Ablauf eines solchen SC Lebenszyklus, der den Ausgangspunkt für die weiteren Ausführungen bildet:



Quelle: Verfasser

Abbildung 25: Der Supply Chain Lebenszyklus

Die Entstehungsphase ist durch die Konstituierung und die strategische Planung charakterisiert. Im Rahmen der Konstituierung sind vorbereitende Aktionen, wie Partnerermittlung, -bewertung und -auswahl und die vertragliche Gestaltung der externen Beziehungen, durchzuführen. Als Ausgangspunkt für die erforderliche Lieferantenbewertung dient eine Analyse der Beschaffungsgüter und der Beschaffungsquellen.²⁰⁶ Ausgedehntere Fragen zur Konstituierung finden allerdings keine weitere Beachtung in dieser Arbeit. Die strategische Planung beinhaltet die Entwicklung des Zielsystems, der SC-Strategie sowie geeignete Umsetzungsmaßnahmen. Das Element der strategischen Planung kann nicht eindeutig einer Phase zugeschrieben werden, da in der Betriebsphase immer wieder Planungsaspekte durchgeführt werden müssen, um

²⁰⁶ Handhabung der Instrumente der Initiierungsphase siehe z.B. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 208ff.

den fortwährenden Erfolg der Supply Chain zu gewährleisten. Auch Feedback-Schleifen dienen zur Übermittlung von Informationen aus nach gelagerten Stufen des Lebenszyklus an den Ausgangspunkt.

In der Betriebsphase kommen die Umsetzung der SC-Strategie, die Organisation und die strategische Kontrolle zur Anwendung. Über die bereits genannten Feedback-Schleifen erfolgt die entsprechende strategische Kontrolle, die ein Handeln bei Abweichungen durch Gegenmaßnahmen möglich macht.²⁰⁷

In der letzten Phase – der Weiterentwicklungsphase – muss es dem Namen nach zu einer Modifikation kommen, denkbar ist aber auch eine Auflösung der Supply Chain. Die Entscheidung ist natürlich vom Erfolg und von den Weiterentwicklungspotentialen der SC abhängig. Eigenschaften wie Innovationsfähigkeit und Aufrechterhalten eines gewünschten Qualitäts- und Kostenniveaus der Lieferanten²⁰⁸ sind dabei Kriterien, die nicht vernachlässigt werden dürfen, um die Gefahr der Substitution durch andere Unternehmen zu vermeiden. Ein enormes Ausmaß der Supply Chain in Bezug auf Länge und Verzweigungen²⁰⁹, die durch Wachstum entstanden sind, könnten auch zu einem denkbaren Splitting der gesamten zu kleineren – unabhängigen oder verbundenen – Supply Chains führen.

2.2.2 Der strategische Planungsprozess als Basis für die Integration von Risiko- und Performance Management

Die strategische Planung stellt das Kernstück jedes unternehmerischen Handelns dar. „Strategische Planung ist ein informationsverarbeitender Prozess zur Abstimmung von Anforderungen der Umwelt mit den Potenzialen des Unternehmens in der Absicht, mit Hilfe von Strategien den langfristigen Erfolg eines Unternehmens zu sichern.“²¹⁰ Die strategische Planung ist eine systematische Gestaltung der unternehmerischen Zukunft²¹¹ und somit auch in weiterer Folge einer Supply Chain. Ferner dient sie als Hauptinstrument der Unternehmensführung.²¹²

²⁰⁷ Zur Thematik „Strategische Kontrolle“ siehe z.B. Lütke Schwienhorst [Strategische Kontrolle 1989].

²⁰⁸ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 61.

²⁰⁹ Vgl. Hahn [Problemfelder 2000], S. 13.

²¹⁰ Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 49.

²¹¹ Vgl. Hahn [Aufbau 1995], S. 230.

²¹² Vgl. Töpfer/Afheldt [Überblick 1986], S. 2.

Hauptzwecke dieser methodischen Planung sind:

- Zielorientierung, Integration und Koordination,
- Risikoerkennung und -reduktion,
- Komplexitätsreduktion und
- Flexibilitätserhöhung.²¹³

Damit soll die Sicherung von Effektivität und Effizienz des gesamten Unternehmensgeschehens gewährleistet werden.²¹⁴ Eine Integration des Risiko- und Performance Management in den strategischen Planungsprozess einer Supply Chain ist aus den bereits genannten Gründen nahe liegend und wird zur Thematik dieses Kapitels. Zur Veranschaulichung wird der allgemeine Planungsprozess in nachfolgender Graphik dargestellt.

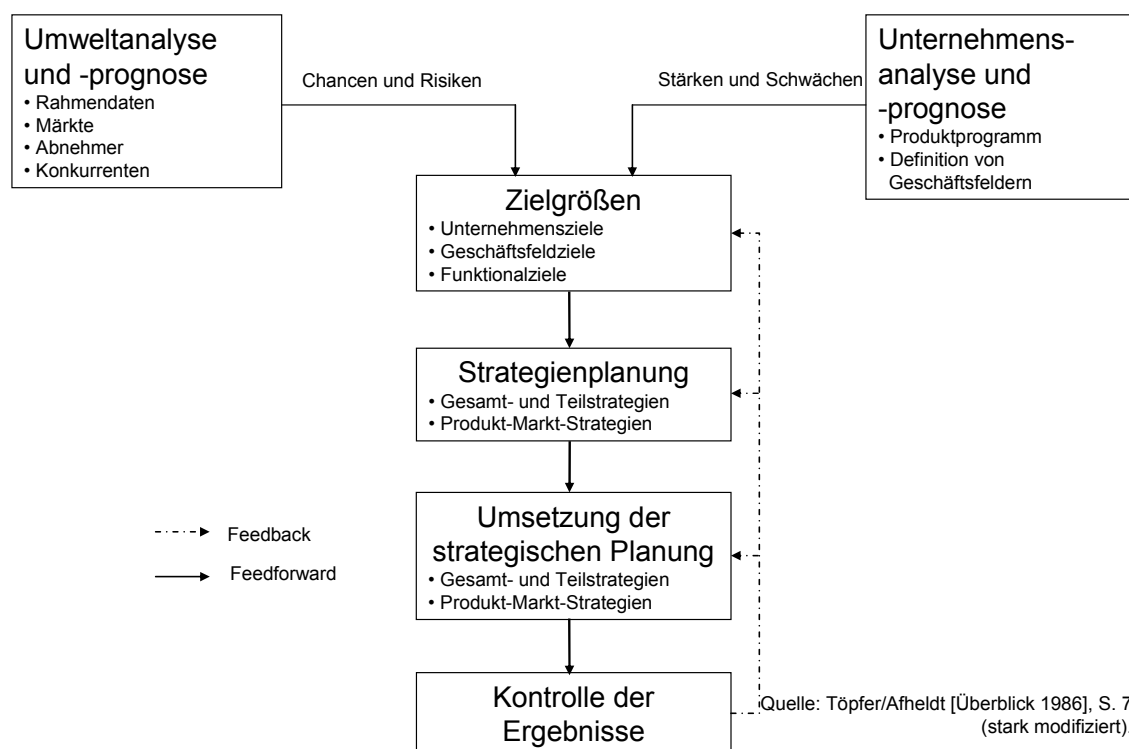


Abbildung 26: Grundstruktur der strategischen Planung

Es gibt viele Autoren²¹⁵, die die Umwelt- und Unternehmensanalyse erst nach der Zielbildung einarbeiten. Die Schwierigkeit liegt dabei, dass es ohne einer Identifikation von Stärken des

²¹³ Wall [PKS 1999], S. 115f.

²¹⁴ Hahn [Aufbau 1995], S. 230 und die dort zitierte Literatur.

²¹⁵ Stellvertretend werden Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 54 oder Mintzberg et al. [Safari 1999], S. 41, genannt.

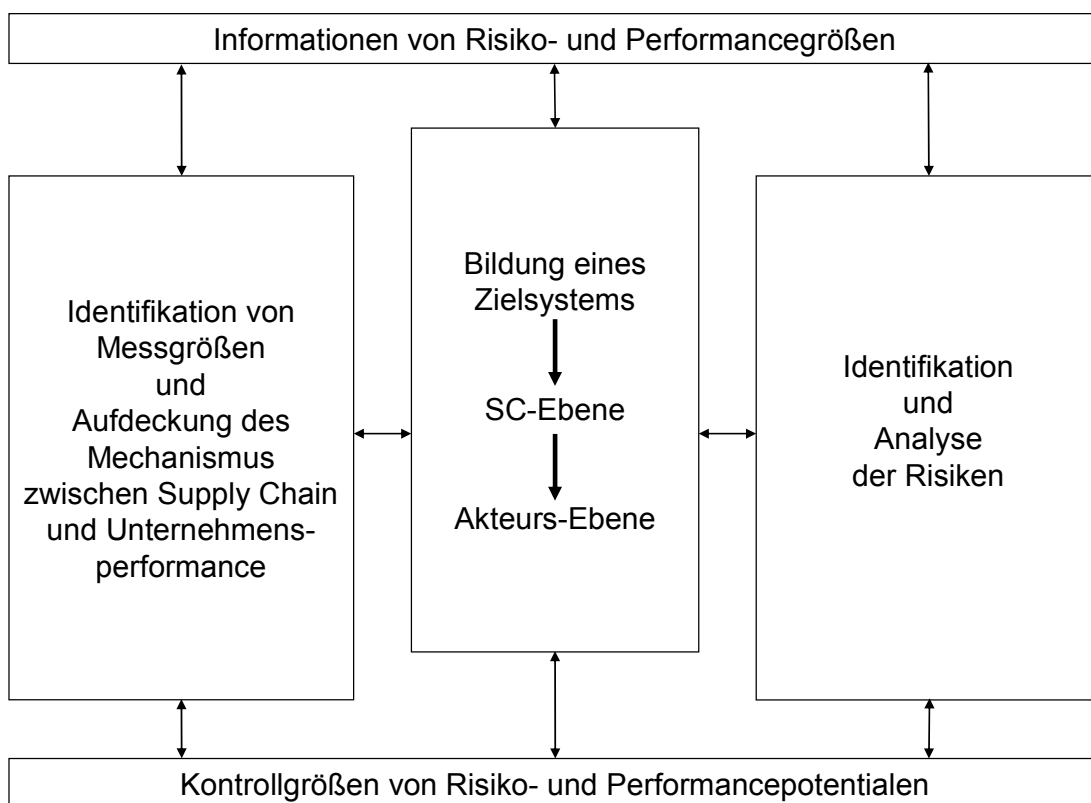
Unternehmens, die eine Chance am Markt darstellen und Schwächen, die sich auf ein Marktrisiko beziehen, ein Zielbildungsprozess kaum zustande kommen kann. Ziele werden zwar definiert, stehen aber sozusagen im leeren Raum ohne eine Verbindung zum Unternehmen bzw. zur Umwelt zu haben. Dies wird wohl einen eher negativen Unternehmenserfolg implizieren.. Infolgedessen beginnen die Ausführungen für eine Integrationsmöglichkeit von Risiko- und Performance Management in einer Supply Chain bei den Zielen.

2.3 Integration von Risiko- und Performance Management bei der Entwicklung eines Zielsystems einer Supply Chain

2.3.1 Vorgehensweise bei der Bildung des Zielsystems

Das Zentrum einer rationalen Planung stellt die Bildung eines Zielsystems dar.²¹⁶ Dabei wird sowohl das Zielsystem für die Supply Chain selbst als auch für die einzelnen Mitglieder der Supply Chain entwickelt. Diese Ziele müssen aneinander angepasst werden, um keine Zielkonflikte zu verursachen. Nach der Zielbildung werden Risikomanagement und Performance Management in das Zielsystem integriert. Beide Konzepte stehen dem allgemeinen strategischen Planungsprozess bei den einzelnen Schritten somit zur Seite. Das Performance Management identifiziert während der Zielsystembildung Messgrößen und deckt den Mechanismus zwischen Supply Chain- und Unternehmensperformance auf, während das Risikomanagement Risiken identifiziert und analysiert. Die gewonnenen Erkenntnisse aus beiden Konzepte werden selbstverständlich auch im Zielbildungsprozess eingebunden. Durch die Integration werden Informationen von Risiko- und Performancegrößen ausgetauscht. Außerdem werden Kontrollgrößen zur Überwachung der Erfolgs- und Risikosituation entwickelt. Abbildung 27 zeigt die Entwicklung des Zielsystems mit der Integration des Risiko- und Performance Management auf, wobei RM & PM über Informations- und Kontrollschleifen miteinander verbunden werden.

²¹⁶ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 89.



Quelle: Verfasser

Abbildung 27: Integration in das Zielsystem

2.3.2 Bildung des Zielsystems einer Supply Chain mit Einbindung des Risiko- und Performance Management

Das wesentlichste Element der strategischen Planung ist die Definition von Zielen.²¹⁷ Ziele sind „normative Vorstellungen von Entscheidungsträgern, die einen gewünschten, von ihnen oder anderen anzustrebenden, zukünftigen Zustand der Realität beschreiben.“²¹⁸ Sie legen somit die langfristige Entwicklung des Unternehmens fest. Ziele liefern Kriterien zur Alternativbewertung, koordinieren Teilaktivitäten, motivieren Mitarbeiter, informieren sowohl Mitarbeiter als auch teilweise die Unternehmensumwelt, schaffen notwendige Kontrollmöglichkeiten und legitimieren gegenüber der Umwelt.²¹⁹ Ohne Ziele agieren Unternehmen nur nach vorübergehenden Aktionen und lassen den strategischen Aspekt außer Acht.²²⁰ Ziele sind prozessorientiert, kontextbezogen, müssen Sollwertvorgaben darstellen und müssen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auch erreichbar sein.²²¹

²¹⁷ Vgl. Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 72.

²¹⁸ Gemünden [Zielbildung 1995], S. 252 und die dort zitierte Literatur.

²¹⁹ Zur Funktion der strategischen Zielsetzungen siehe Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 72f und Gemünden [Zielbildung 1995], S. 254ff.

²²⁰ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 157.

²²¹ Aufzählung entnommen bei Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 80f.

Unternehmen verfolgen nicht nur ein Ziel, sondern streben in der Regel nach mehreren – ein so genanntes Zielsystem.²²² Natürlich stehen diese verschiedenen Ziele nicht immer in einem positiven Verhältnis zueinander. Infolgedessen bestehen konfliktäre, indifferente und komplementäre Zielbeziehungen²²³, die es zu optimieren gilt, um einen bestmöglichen Ausgangspunkt für eine Supply Chain zu schaffen. Das primäre Ziel der win-win-Situation für alle Beteiligten soll erreicht werden. Dabei stehen die einzelnen Ziele in einem Abhängigkeits- oder Unterstützungsverhältnis zueinander.²²⁴ Das Zielsystem ist somit Grundlage für die Steuerung und Koordination einer Supply Chain. Die Bildung eines in sich stimmigen SC-Zielsystems stellt ein schwieriges Unterfangen dar. Es ist wesentlich komplexer und umfassender als die Bildung für ein einzelnes Unternehmen. Nun gilt es ein Gesamtzielsystem für die Supply Chain zu erarbeiten.

Für eine erfolgreiche Zielfestlegung sollte ein methodischer Regelkreis für werden. Die Zielfindung ist ein schwieriger Prozess, bei dem alle beteiligten Unternehmen danach streben, ihre eigenen Interessen im Verbund berücksichtigt zu sehen.²²⁵ Zu Beginn muss der Kooperationsgegenstand festgelegt werden. Ebenso soll dieser Gegenstand auch entsprechend eingegrenzt werden, um eine systematische Bearbeitung zu gewährleisten. Als zweiter Schritt folgen eine Konkretisierung der Zielvereinbarungen sowie die Detaillierung bis auf die operative Ebene. Dabei müssen die Zielobjekte (Gegenstand der Zielbetrachtung), die Zieleigenschaften (Zielinhalt, -ausmaß) und der zeitliche Bezug angegeben werden. Als nächster Schritt erfolgt eine Präzisierung der einzelnen Ziele bis auf die Prozesselementebene, wobei aufzutretende Zielkonflikte Berücksichtigung finden. Ferner werden die Zielvorgaben noch entsprechend gewichtet.²²⁶ Diese Gewichtung sollte am besten im Rahmen einer Prioritätenliste aufgestellt werden. Somit ist für jeden Beteiligten klar ersichtlich, welcher Vorrang dem jeweiligen Ziel eingeräumt wird.

Die Festlegung der Ziele kann durch jene Möglichkeiten, die graphisch in Abbildung 28 dargestellt sind, erfolgen.²²⁷ Auf der einen Seite kann der Zielbildungsprozess Top-Down erfolgen,

²²² Zu der Zielvielfalt vgl. Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979].

²²³ Konfliktäre Zielbeziehungen beschreiben aufeinander negativ wirkende Beziehungen, die auf ein Ziel positiv wirken, jedoch ein anderes Ziel negativ beeinflusst. Indifferente Ziele sind durch neutrale Beziehungen gekennzeichnet. Es wird ein Ziel erreicht, ohne ein anderes in irgendeiner Weise zu beeinflussen. Und komplementäre Ziele sind jene, deren Erreichung auch positiv auf ein anderes Ziel wirkt. Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 90ff. Verfahren zur Lösung von Zielkonflikten siehe Küpper [Controlling 2005], S. 94ff.

²²⁴ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 79.

²²⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 79f.

²²⁶ Vgl. Wall [PKS 1999], S. 153f.

²²⁷ Die Erarbeitung eines in sich stimmigen Zielsystems ist harte Arbeit, die häufig mit Problemen verbunden ist. Aus diesem Grund muss an dieser Stelle an Kuhn/Hellingrath verwiesen werden, die sich die Aufgabe gestellt haben und Hinweise zur Problembeseitigung bei der Zielentwicklung aufgestellt haben. Vgl. hierzu Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 82.

wobei Zielvereinbarungen vorgegeben sind. Auf der anderen Seite gibt es die Möglichkeit des Bottom-Up. Hierbei wird Mitarbeitern ein Mitspracherecht bei der Bildung des Zielsystems eingeräumt. Natürlich besteht auch die Möglichkeit zu einer Kombination zwischen den beiden Möglichkeiten. Diese verknüpfte Variante wird als Down-Up bezeichnet.²²⁸

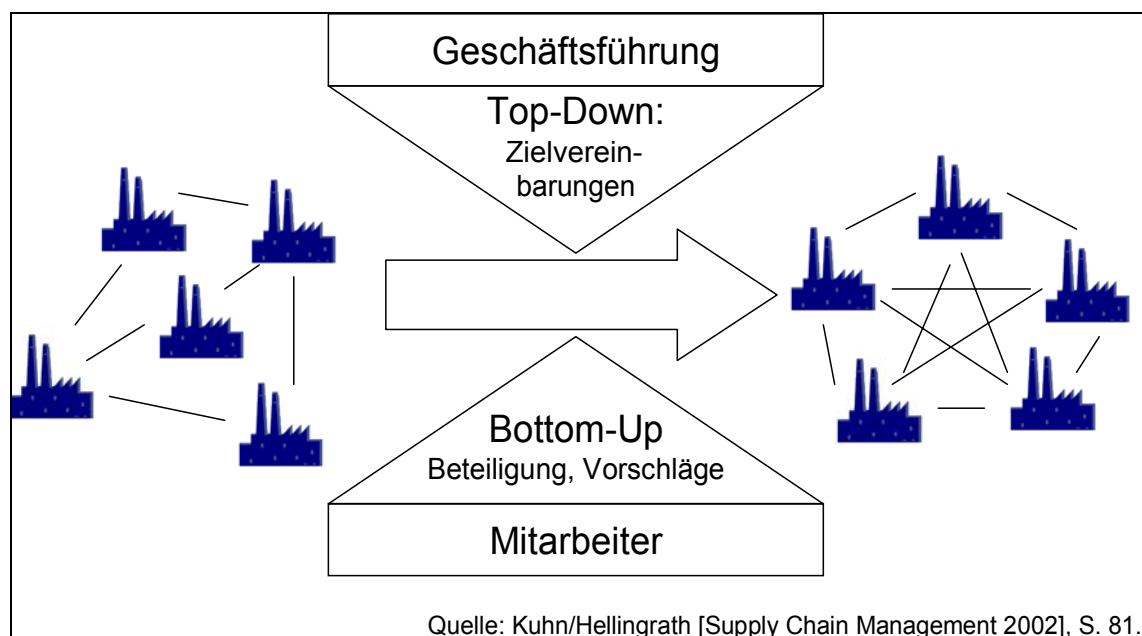


Abbildung 28: Top-Down und Bottom-Up Festlegung von Zielen

Als vierter Schritt ist es für die einzelnen Supply Chain Mitglieder wichtig, zu prüfen, ob ihre Interessen im Zielsystem berücksichtigt wurden.²²⁹ Ohne ein natürliches Maß an Kompromissbereitschaft ist eine Entwicklung eines Zielsystems für eine Supply Chain jedoch kaum möglich.²³⁰ Als letzter Schritt muss in den einzelnen Zielsystemen der beteiligten Unternehmen beachtet werden, dass der Supply Chain die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Aus diesem Grund können sie vom Unternehmen nur eingeschränkt verwendet werden und stellen somit eine starke Beeinflussung von außen auf die eigenen Prozesse dar.

Die Verständigung auf einer gemeinsamen Wertebasis, einer Supply Chain Kultur, das Etablieren einer abgestimmten Planung oder auch das Schaffen eines einheitlichen Anreizsystems für die Entscheidungsträger einer SC²³¹ sind weitere Diskussionspunkte bei der Zielsystementwicklung.

²²⁸ Vgl. zu den Zielbildungsprozessen Hauschildt [Zielbildung 1976], S. 327ff.

²²⁹ Vgl. hierzu und im folgenden Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 79f.

²³⁰ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 79.

²³¹ Aufzählung siehe Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 70.

Das ausführende Organ dieser Zielsystembildung ist das Steuerungsgremium, das aus Mitgliedern der beteiligten Unternehmen besteht. Dieses Gremium legt dabei sowohl die langfristigen Ziele fest, übernimmt aber auch die Planung der SC-Strategie und setzt die nötigen Umsetzungsmaßnahmen fest.²³²

Für die Entwicklung der Ziele ist die Berücksichtigung von potentiellen Risiken besonders wichtig. Dieser erste Schritt des allgemeinen strategischen Planungsprozesses soll gerade diese erkennen, um entsprechende Maßnahmen zur Gegensteuerung oder Vermeidung einleiten zu können. Weiters muss auch die Messung des Supply Chain Erfolges möglich sein. Die Integration von Performance Management erfüllt diese Forderung, indem sie die nötigen Performanceindikatoren identifiziert. Eine wichtige Rolle spielt natürlich auch der Mechanismus zwischen Supply Chain und Unternehmensperformance. Gerade bei einem komplexen Gebilde wie der Supply Chain ist dieses Wissen essentiell für die Planung und Steuerung.

Abschließend muss noch festgehalten werden, dass die Zielentwicklung als kontinuierlicher Prozess verstanden werden muss. Aufgrund der Zweckorientierung von Supply Chains ist es wichtig, die vorhandenen Zielsysteme auf ihre Aktualität zu überprüfen. Neue Konkurrenten in Form von Supply Chains, Änderungen von Gesetzen oder im Kundenverhalten sind als Beispiele für veränderte Rahmenbedingungen zu nennen, die es nötig machen, die Ziele neu zu überdenken.²³³ Abschließend soll Abbildung 29 nochmals die verschiedenen Zielebenen einer Supply Chain aufzeigen:

²³² Vgl. Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 491.

²³³ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 80.

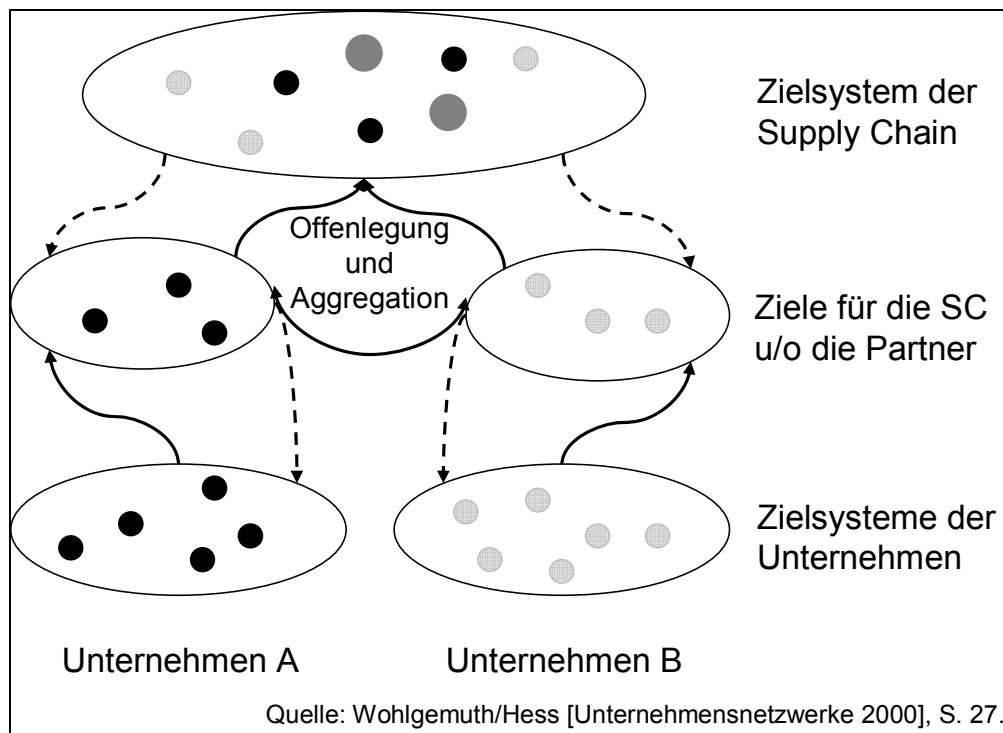


Abbildung 29: Zielebenen in einer Supply Chain

2.3.2.1 Einsatz des Risikomanagements zur Identifikation und Analyse der Risiken

Ursache für eine Verschlechterung der Risikosituation der Unternehmen ist die steigende Komplexität²³⁴ des Unternehmensumfeld und des Unternehmens selbst.²³⁵ Für eine Supply Chain verkompliziert sich die Risikolandschaft durch das Ausmaß der Länge und Verzweigungen²³⁶ sowie aufgrund ihrer Offenheit²³⁷ umso stärker.

²³⁴ Die Komplexität eines Systems wird durch eine innere und äußere Komponente geprägt. Die innere Komplexität umfasst dabei die Anzahl und Verschiedenheit der Elemente, deren wechselseitige Beziehungen sowie deren Veränderungen innerhalb der definierten Systemgrenzen. Die äußere Komplexität bezeichnet die Anzahl und Verschiedenheit der Elemente in der Systemumwelt, deren Beziehungen zu systeminternen Elementen sowie die Veränderungen des Systems in Relation zu seiner Umwelt. Zur Thematik Komplexität siehe Reichwald/Erben [Unternehmung 2005], S. 167f und die dort zitierte Literatur.

²³⁵ Vgl. Reichwald/Erben [Unternehmung 2005], S. 167.

²³⁶ Vgl. Hahn [Problemfelder 2000], S. 13.

²³⁷ Vgl. Sydow [Unternehmensnetzwerke 1995], S. 167.

Ähnlich wie bei den Zielen gibt es auch Interdependenzen zwischen den einzelnen Risiken. Somit unterscheidet man zwischen Risikoantinomien, Risikokonkurrenzen, Risikokomplementaritäten und Risikoindifferenzen. Richtigerweise wird mit diesen Begriffen ausgedrückt, inwieweit die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Risikos vom Eintritt eines anderen abhängt.²³⁸

Risiken werden bei der Zielbildung berücksichtigt, indem zum einen Sicherheitsziele im Sinne der Vermeidung von Störungen angestrebt und zum anderen die allgemeinen Unternehmensziele unter bewusster Betonung des Risikoaspektes verfolgt werden. Dies wird durch die Berücksichtigung des Sicherheitsstrebens bei der Verfolgung der Unternehmensziele und die Einbeziehung der (Un-)Sicherheit als Zieldimension erreicht.²³⁹

Bei der Zielsystementwicklung müssen alle daraus resultierenden Zielkonflikte aufgedeckt werden,²⁴⁰ denn diese Konflikte stellen Risikopotentiale für die gesamte SC dar. Dabei geht es nicht nur um Zielkonflikte, die in einem Unternehmen entstehen, sondern vor allem auch um jene zwischen den Unternehmen.²⁴¹ Diese Tätigkeit erfordert daher eine Integration des Risikomanagements. Das Risikomanagement identifiziert und analysiert Risiken, die einerseits die Supply Chain als Gesamtgebilde und andererseits die SC-Mitglieder betreffen. Dadurch können für die Supply Chain positive (Chancen) und negative (Gefahren) Risiken ermittelt werden, die Informationen sowohl für die Zielsystementwicklung als auch für die Identifikation der Messgrößen liefern. Die Risikokomponente muss bei der Verfolgung der Ziele auf SC- und auf Akteurs-Ebene eingebunden werden, denn so wird nicht nur ein Risikobewusstsein innerhalb aller Beteiligten²⁴², sondern auch ein besserer Handlungsrahmen für Entscheidungen geschaffen. Die Beachtung der unsicheren Problemsituation, die immense Anzahl möglicher Handlungs- und Einflussfaktoren sowie die Informationsunsicherheiten spielen eine wesentliche Rolle. Die Bewältigung der verschiedenen Problembereiche wird zur Aufgabe des strategischen Risikomanagements. Die Integration des Risikomanagements wird mehr und mehr zu einem Erfolgsfaktor.²⁴³ Aus diesem Grunde ist es so wesentlich, die Ergebnisse der Identifikation und Analyse der Risiken in den Zielbildungsprozess einzubinden.

²³⁸ Vgl. Schmitting/Siemes [Risikomanagementmodell 2003], S. 535f. Bei der Risikoantinomie schließen sich zwei Risiken gegenseitig aus. Im Bereich der Risikokonkurrenz rivalisieren zwei Risiken, wobei der Eintritt eines Risikos die Wahrscheinlichkeit des Eintrittes des anderen entweder erhöht oder verringert. Spielen zwei Risiken zusammen, so spricht man von Risikokomplementarität. D.h. es tritt das erste Risiko ein, so folgt das zweite oder es erhöht bzw. vermindert die Eintrittswahrscheinlichkeit des anderen. Beeinflussen sich Risiken in keiner Weise, so spricht man von Risikoindifferenz.

²³⁹ Mikus [Integration 2001], S. 75.

²⁴⁰ Vgl. Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 70.

²⁴¹ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 17 in der dort abgebildeten Graphik.

²⁴² Vgl. hierzu und im folgenden Schorcht/Brösel [Risiko 2005], S. 17f.

²⁴³ Vgl. Reichwald/Erben [Unternehmung 2005], S. 167.

Besondere Aufmerksamkeit sollte den folgenden drei Risiken geschenkt werden, die durch die Organisationsform eines Netzwerkes entstehen:²⁴⁴

- Risiko der nur partiellen Systembeherrschung,
- Risiko des Kompetenzverlustes²⁴⁵ und
- Risiko der Abhängigkeit²⁴⁶.

Einige entstehen z.B. aufgrund globalisierter Geschäftsbeziehungen, dem fortschreitenden Einsatz neuer Technologien, der weiteren Reduzierung der Fertigungstiefen in einzelnen Unternehmen, der steigenden Endkundenanforderungen, der kürzeren Innovations- sowie Marktzyklen und der Fokussierung auf den Shareholder Value als zentrale Unternehmensbewertungsgröße.²⁴⁷ Im Rahmen des Risikomanagements müssen nun alle möglichen Risikoursachen berücksichtigt werden.

Im Zuge der Analyse der Risikolandschaft kann auch auf eine quantitative Bewertung der Risiken nicht verzichtet werden. Diese Aufgabe besteht nun darin, den Wert des Risikos zu definieren.²⁴⁸ Dieser Wert ergibt sich aus dem Produkt von Wahrscheinlichkeit²⁴⁹ und monetärer Auswirkung ($R = W * A$). Der Gesamtwert der Risikolandschaft ist die Summe aus den einzelnen Werten der Risiken. Infolgedessen lassen sich sowohl Ist- als auch Soll-Zustand berechnen. Aus der Differenz des Ist- minus des Soll-Wertes einer Risikolandschaft lässt sich auch der Wert für die Wertschöpfung erkennen, der durch das RM entsteht. Klingt theoretisch relativ einfach, ist jedoch in der Praxis wesentlich schwieriger.

2.3.2.2 Identifikation von Messgrößen zur Verbindung von Supply Chain- und Unternehmensperformance

Ziel eines jeden Unternehmens muss es sein, schneller zu lernen bzw. sich anzupassen als die Konkurrenz.²⁵⁰ Somit ist auch die Verbindung zur Leistungserstellung gegeben: es ist nur möglich einen Prozess planmäßig zu messen, wenn entlang der gesamten Wertschöpfungskette entsprechende Beobachtungspunkte definiert werden. Genau diese Aufgabe übernimmt das Per-

²⁴⁴ Die folgende Aufzählung stammt von Sydow [Unternehmensnetzwerke 1995], S. 167.

²⁴⁵ Bedingt durch Quasi-Internalisierung und Quasi-Externalisierung von Funktionen.

²⁴⁶ Das Risiko der Abhängigkeit steht in unmittelbarem Zusammenhang mit Quasi-Externalisierung und Quasi-Internalisierung unternehmerischer Aktivitäten. Im günstigsten Fall ist es nur eine gegenseitige, im schlechtesten Fall aber eine einseitige Abhängigkeit.

²⁴⁷ Aufzählung entnommen bei Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 488 und die dort zitierte Literatur.

²⁴⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Brühwiler [Risk Management 2003], S. 141.

²⁴⁹ Stellt die Wahrscheinlichkeit dar, mit der das Risiko eintritt.

²⁵⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 37.

formance Management. Weiters empfiehlt sich die SC-erfolgsrelevanten Faktoren besonders im Auge zu behalten, wie die Innovationsfähigkeit, den technologischen Know-how, die Mitarbeitermotivation, die Flexibilität der Produkte und Prozesse, die Fähigkeit zur intelligenten Anwendung moderner IuK-Technologien und die Kompetenz im Hinblick auf die Integration und Koordination derer Kernkompetenzen.²⁵¹ Problematisch ist allerdings die Definition und Messung dieser Faktoren. Aus diesem Grunde darf dieser Mangel nicht dazu verleiten, mögliche Risiken aus diesen Faktoren unbeachtet zu lassen.

Da Ziele Sollwerte darstellen, müssen sie auch in einem gewissen Maß messbar gemacht werden.²⁵² Aufgrund dieses möglichen Quantifizierungsmangels der Messgrößen ist die Integration des Performance Management in den strategischen Planungsprozess ebenso unumgänglich. Dem Performance Management kommen zwei Aufgaben zu: Identifikation von Messgrößen und Aufdecken des Mechanismus zwischen Supply Chain- und Unternehmensperformance. Es müssen dabei Leistungsindikatoren ausgewählt werden, die dazu geeignet sind, die anzustrebenden Ziele zu messen. Es wird eine erhöhte Transparenz zur Verbesserung des Erfolgs auf allen Leistungsebenen mittels der angeführten effektiven Planungs- und Steuerungsabläufe geschaffen.²⁵³

Durch die Identifikation von Messgrößen bleiben die Ziele nicht mehr abstrakte Größen.²⁵⁴ Da mehrere Unternehmen miteinander kooperieren, müssen neben den unternehmensübergreifenden Kosten-, Erlös- und Leistungsdaten auch Kennzahlen zur Messung der Intensität und Qualität der Kooperation definiert werden.²⁵⁵ Weiters soll durch die Einführung standardisierter Kennzahlen der Einklang und die Verständigung zwischen den Supply Chain Partnern sichergestellt werden.

Die Indikatoren zur Messung der Supply Chain Leistung sind in verschiedene Hierarchieebenen unterteilt (siehe Abbildung 30). Die Unterteilung dieser Messgrößen erfolgt nach der Steuerungshierarchie und nach dem Informationsbedürfnis.²⁵⁶

²⁵¹ Vgl. Reichwald/Erben [Unternehmung 2005], S. 175f.


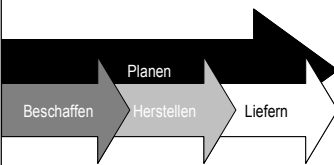

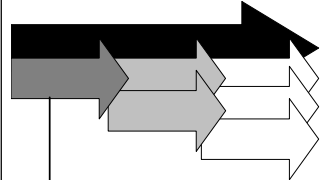

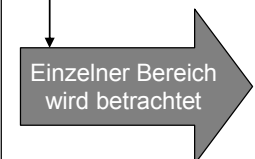
²⁵² Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 80.

²⁵³ Vgl. Gleich [Performance Measurement 2001], S. 12.

²⁵⁴ Vgl. Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 427.

²⁵⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Weber et al. [Controlling 2002], S. 150.

²⁵⁶ Vgl. Becker [Gestaltung 2002], S. 81.

Ebene	Beschreibung	Schematisch	Messgröße
1 	Höchste Ebene (Prozesse)		Ebene 1 Messgrößen charakterisieren die Leistung der gesamten Supply Chain, definieren den Wettbewerb und setzen unternehmensweite Leistungsziele
2 	Konfigurations- ebene (Prozess- kategorien)		Ebene 2 Messgrößen charakterisieren die Leistung der konfigurierten Prozesse
3 	Prozess- elementebene (Prozess- auflösung)		Ebene 3 Messgrößen liefern detaillierte Aussagen zur Leistungsfähigkeit und weisen auf mögliche Verbesserungsmaßnahmen hin

Quelle: Becker [Gestaltung 2002], S. 82 (modifiziert).

Abbildung 30: Messgrößenhierarchie

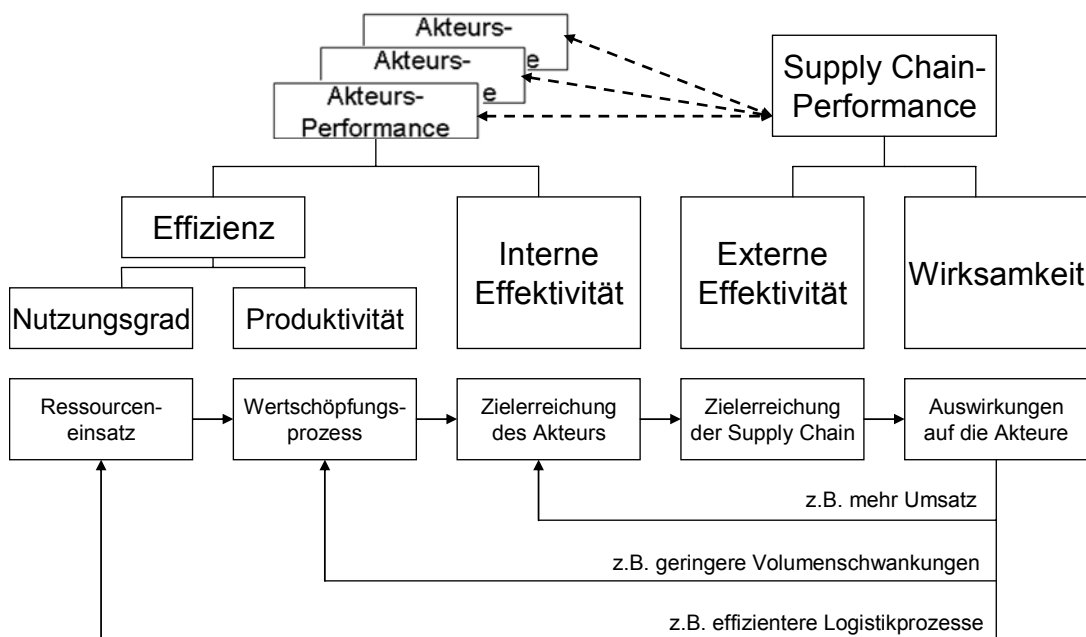
Wie die Abbildung zeigt, werden in der Ebene 1 die Messgrößen für die Leistung der SC festgelegt, die zugleich die Leistungsziele der Unternehmen festsetzen.²⁵⁷ Ebene 2 betrifft Kennzahlen einer Zweierbeziehung, wie z.B. Lieferant/Händler. Auf der dritten Ebene finden sich die selektiven Kennzahlen wieder, die die strategischen und operativen Kennzahlen eines jeden beteiligten Unternehmens aufweist.

Ein Gleichgewicht und die erforderliche Stimmigkeit zwischen den Zielsetzungen muss gewährleistet werden, um die SC-Gesamtperformance nicht zu gefährden.²⁵⁸ Ebenso kann auf eine genaue Beschreibung der Kennzahlen und deren Ermittlung nicht verzichtet werden, da sie über einen die Supply Chain überspannenden Charakter verfügen.²⁵⁹ Die Performance der Akteure beeinflusst natürlich die Gesamtperformance der Supply Chain. Daher muss das PM den Wirkungsmechanismus zwischen der SC- und der Unternehmensperformance aufdecken (siehe Abbildung 31), um zu garantieren, dass einerseits die Drohpotentiale für die Supply Chain und andererseits auch mögliche Erfolgsfaktoren aufgedeckt werden können.

²⁵⁷ Vgl. hierzu und im folgenden Weber et al. [Controlling 2002], S. 159.

²⁵⁸ Vgl. Becker [Gestaltung 2002], S. 82.

²⁵⁹ Vgl. Weber et al. [Controlling 2002], S. 150.



Quelle: Karrer [SCPM 2006], S. 141.

Abbildung 31: Dimensionen der Akteurs- sowie der Supply Chain Performance

Beispielsweise kann der Produktionsstillstand eines Akteurs zum Produktionsstillstand der ganzen nachfolgenden Supply Chain führen. Diese Störungen der Wertschöpfung durch ungeplante Entwicklungen ziehen meist erhebliche finanzielle Einbußen nach sich. Jedes Mitglied der Supply Chain muss sich daher im klaren darüber sein, welchen Einfluss seine Beteiligung an der SC auf dessen Erfolg ausübt. Denn etwas überzeichnet formuliert, stellt jedes Unternehmen der SC einen Engpass für die ganze Wertschöpfungskette dar.²⁶⁰

Mit der Integration von Risiko- und Performance Management können beide Konzepte Informationen austauschen, über deren Inhalt sie bis jetzt nicht in diesem Ausmaß verfügt haben. Im Zuge des Risikomanagements wird klar, welche Risiken besondere Beachtung geschenkt werden müsse, um die Gesamtpformance nicht zu gefährden. Das Performance Management liefert Leistungsindikatoren für eine gezielte Kontrolle der Supply Chain und deren Akteure.

²⁶⁰ Vgl. Brühwiler [Risk Management 2003], S. 180.

2.4 Informationsbereitstellung für Risiko- und Performance Management

Um eine Ermittlung der jeweiligen Messgröße durchführen zu können, ist ein intensiver Informationsaustausch zwischen den beteiligten Unternehmen notwendig. Heikel wird es immer wieder bei vertraulichen Daten. Aber ohne ein gewisses Maß an Vertrauen kann eine Supply Chain nicht aufgebaut werden.²⁶¹ Der Aufbau eines Informationssystems zur Optimierung der Schnittstellen ist daher unvermeidlich.²⁶² Daneben gibt diese Abstimmung auch Auskunft über die Stärke der Kooperation. Die Faktoren Kooperationsqualität und Kooperationsintensität sind ebenso aussagekräftig in Bezug auf die Partnerschaft und müssen beobachtet werden, um negative Entwicklungen aufdecken und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können.²⁶³

Unabhängig davon erhöht die Verknüpfung der Konzepte des Risiko- und Performancemanagements in einer Supply Chain die Informationsflut.²⁶⁴ Es kommt zu einer Erweiterung der quantitativen um qualitative Informationen. Die Informationen, die von den beiden Managementkonzepten geliefert werden, stellen nicht nur für den Zielfindungsprozess eine wesentliche Erleichterung dar, sondern machen auch das Koordinieren und Steuern einer Supply Chain einfacher. Sie informieren die Entscheidungsträger in entsprechender Form über die jeweiligen Sachverhalte.²⁶⁵ Diese Beziehung liefert Informationen für das Risikomanagement, die im Rahmen der risikobezogenen Analyse berücksichtigt werden müssen. Durch diese Verknüpfung kann das Augenmerk auf jene Risiken gelegt werden, die ein besonderes Drohpotential für die Leistung der Supply Chain zeigen. Die Gegenseite liefert Informationen für das Performance Management. Es wird aufgezeigt, welche Leistungsindikatoren besondere Beachtung finden müssen, da in diesem Bereich häufig Risiken auftauchen und diese auch beispielsweise mögliche „Schwache Signale“ für spätere Entwicklungen zeigen könnten.

Mit der Definition von Zielen wird eine Grundlage für notwendige Kontrollmöglichkeiten geschaffen.²⁶⁶ Mit der Festlegung der Messgrößen und der Risiken wird ein wichtiger Schritt für die Steuerung der Supply Chain getätigt. Treten Zielabweichungen auf, müssen entsprechende

²⁶¹ Zum Thema Partnerschaft und Vertrauen siehe Kuhn/Hellingrath in [Supply Chain Management 2002], S. 23ff. Kuhn/Hellingrath vertreten die Meinung, dass eine Zusammenarbeit nur auf Vertrauen und dem Konzept der Partnerschaft aufbauen kann. Dabei sollte größtenteils auf Verträge verzichtet werden, da diese für viele Unternehmen die erste Form einer Misstrauenserklärung sind. Die Unternehmenspraxis lehrt, dass die SC am besten funktioniert, wo nichts schriftlich fixiert wird, was im Falle einer Auflösung zu geschehen hat. Vereinfacht dargestellt: lange Vertragstexte sind schlecht, kurze Vereinbarungen sind gut.

²⁶² Vgl. hierzu und im folgenden Weber et al. [Controlling 2002], S. 150.

²⁶³ Vgl. Weber et al. [Controlling 2002], S. 151 und die dort zitierte Literatur.

²⁶⁴ Vgl. hierzu und im folgenden Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 37.

²⁶⁵ Vgl. Kaluza [Ansatz 2004], S. 318.

²⁶⁶ Vgl. Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 72 und Gemünden [Zielbildung 1995], S. 254.

Gegenmaßnahmen ergriffen werden.²⁶⁷ Im Zuge dieser Definition werden Größen für die nachfolgenden Stufen des allgemeinen strategischen Planungsprozesses geschaffen, denen ein besonderes Interesse entgegengebracht wird. Infolgedessen kann das Performance Management jene Leistungsindikatoren festlegen, mit denen die gesamte Wertschöpfungskette beobachtet werden kann. Das Risikomanagement nennt jene Risiken, deren Beobachtung besonders notwendig ist.

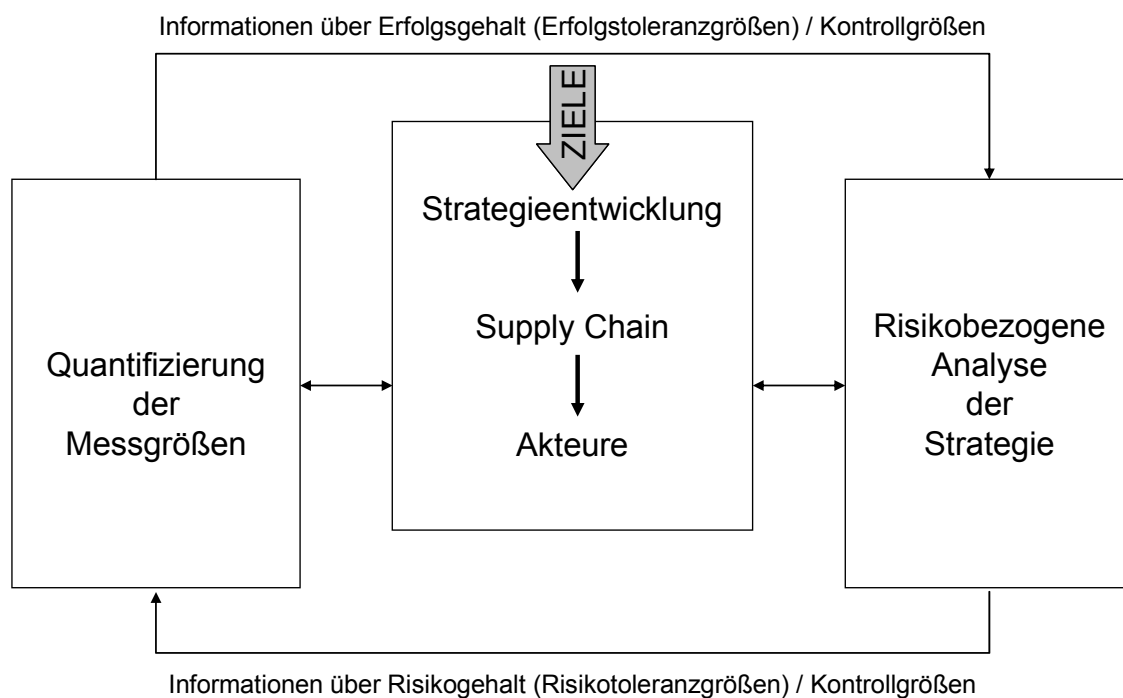
2.5 Einsatz des Risiko- und Performance Management zur Unterstützung bei der Entwicklung einer Supply Chain Strategie

Nach einer ausführlichen Betrachtung der Ziele muss eine zweckmäßige und erfolgsversprechende Strategie entwickelt werden. Zu Beginn wird wieder der Versuch unternommen, die Integration des Risiko- und Performance Management in die Strategieentwicklung zu visualisieren, um nachfolgende Erklärungen verständlich zu machen.

2.5.1 Einbindung des Risiko- und Performance Management in die Strategieentwicklung

Die eingangs formulierten Ziele sind Ausgangspunkt für die Entwicklung der Supply Chain- und in weiterer Folge der Unternehmensstrategie. Neben dieser richtungsweisenden Tätigkeit wird die Strategie auf ihre risikobezogene Wirkung im Rahmen des Risikomanagement überprüft und es werden die Leistungsindikatoren durch das Performance Management quantifiziert. Infolgedessen werden entsprechende Toleranzgrößen festgelegt. Folglich legt das Risikomanagement die Risikotoleranz- und das Performance Management die Erfolgstoleranzgrenzen fest, die auch als Kontrollgrößen für die Überprüfung dienen sollen. Die Integration des Risiko- und Performance Management in die Strategieentwicklung wird in Abbildung 32 gezeigt:

²⁶⁷ Vgl. Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 493.



Quelle: Verfasser

Abbildung 32: Integration bei der Strategieentwicklung

2.5.2 Allgemeine Grundsätze zur Bildung einer Strategie unter Berücksichtigung des Integrationsgedanken

Als Strategie versteht man jene Maßnahmen, die zur Sicherung eines dauerhaften Erfolgs eines Unternehmens verwendet werden.²⁶⁸ Somit geben Strategien die Richtung vor, bündeln Aktivitäten, definieren die Organisation und sorgen für Beständigkeit.²⁶⁹ Man könnte ebenso die Strategie als Umgang einer Organisation mit dem Ungewissen der Zukunft charakterisieren.²⁷⁰ Ausgangspunkt für die Strategieentwicklung stellt selbstverständlich das Zielsystem der Supply Chain und der Akteure dar. Ohne Beachtung dieser Ziele wäre die vorangegangene Arbeit vergebens, da die entwickelte Strategie andere Ziele umsetzen würde. Die Richtung der unternehmerischen Tätigkeiten verändert sich ohne die Berücksichtigung der Ziele und der daraus entwickelten Strategie immens.

Bei der Strategieplanung ist darauf zu achten, dass die Stärken des Unternehmens gezielt eingesetzt werden, um die Chancen des Marktes zu nutzen.²⁷¹ Demgemäß ist es ebenso wichtig,

²⁶⁸ Vgl. Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 50.

²⁶⁹ Aufzählung entnommen bei Mintzberg et al. [Safari 1999], S. 29ff.

²⁷⁰ Vgl. Schmidt [Strategie 2004], S. 63.

²⁷¹ Vgl. hierzu und im folgenden Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 162f.

die Schwächen des Unternehmens nicht auf die Risiken des Marktes treffen zu lassen. Die Vielzahl der denkbaren Tätigkeiten erhöht auch die Strategiezahl.²⁷² Aus dieser Anzahl werden die unternehmensrelevanten Strategien ausgewählt und bewertet. Danach muss eine Entscheidung für die „richtige“ Strategie getroffen werden, da ein häufiger Wechsel²⁷³ zeitraubend und kostspielig ist.²⁷⁴ Jedoch wird immer häufiger eine Anpassung an die Entwicklungen des unternehmerischen Umfeldes vollzogen.²⁷⁵ Als Konsequenz der schnellen und stetigen Veränderung des Unternehmensumfeldes werden eine schnellere effektive Formulierung und eine präzisere Implementierung der Strategie gefordert.

Eine SC-Strategie legt somit fest, wie eine gesamte Supply Chain, oder zumindest ein bedeutender Ausschnitt daraus, sich strategisch entwickeln soll.²⁷⁶ Inhalt einer Supply Chain Strategie muss die Identifikation relevanter Wettbewerbsfaktoren und deren Umsetzung in Wettbewerbsvorteile sein, deren Umsetzung natürlicherweise jedoch auf Akteurs-Ebene erfolgen wird.²⁷⁷ Somit überstrahlt die SC-Strategie die Unternehmensstrategie nicht, sondern ist eine wichtige Ergänzung, um die Zusammenarbeit in einer Supply Chain zu vereinfachen. Sie beinhaltet jene Bereiche, wo Schnittstellen zu anderen beteiligten Unternehmen bestehen und wo für die SC Bestleistungen erbracht werden müssen. Wichtigster Inhalt ist eine klare Positionierung der SC und Festlegung der Art der Zusammenarbeit.

Nach einer groben Bestimmung der SC-Strategie muss eine wichtige strategische Abstimmung erarbeitet werden. Im Wesentlichen hängt der Erfolg eines Unternehmens immer davon ab, wie interne und externe Strukturen, die Unternehmenskultur, die Strategie und die Umwelt aufeinander angepasst sind.²⁷⁸ Besonders in den Arbeiten von Ansoff findet dieser „Fit“ zwischen Unternehmen und Umwelt große Beachtung.²⁷⁹ Es muss gewährleistet werden, dass sowohl ein „System-Umwelt Fit“ als auch ein „Intra-System Fit“ angestrebt wird. Wie bereits beschrieben, ist der System-Umwelt Fit die Abstimmung zwischen Umwelt und Unternehmen. Infolgedes-

²⁷² Zur Thematik „Strategie, Arten und markt- oder ressourcenorientierte Positionierung“ wird auf folgende Werke verwiesen: Kaluza [Wettbewerbsstrategien 1989], Kreikebaum [Unternehmensplanung 1997], Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000] sowie Kaluza/Blecker [Produktionsstrategie 2003].

²⁷³ Ein Wechsel kann sinnvoll sein, jedoch muss dabei beachtet werden, dass auch die internen Voraussetzungen dafür getroffen werden müssen und diese an die neue Strategie angepasst werden. Dies gilt nicht nur für die Ressourcen, sondern auch für die Kultur, d. h. Führungsstil, Organisation, Informations- und Entscheidungsverhalten, etc. Vgl. Kropfberger [Erfolgsmanagement 1986], S. 153.

²⁷⁴ Vgl. Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 182.

²⁷⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 426.

²⁷⁶ Winkler [Entwicklung 2006], S. 59.

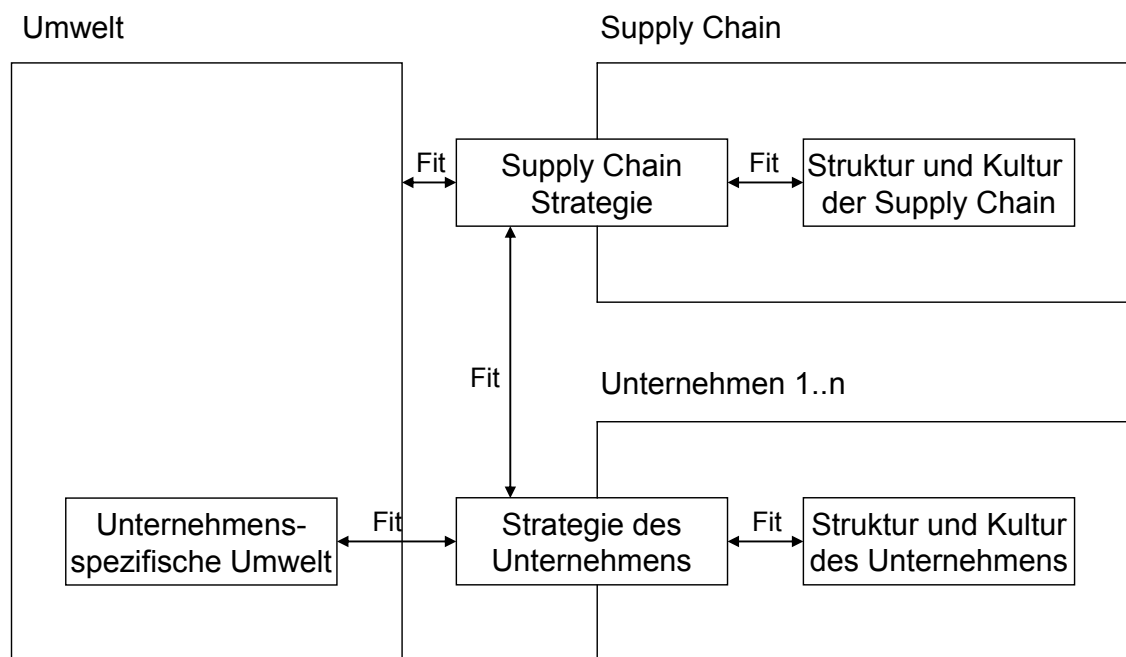
²⁷⁷ Vgl. hierzu und im folgenden Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 261 sowie die dort zitierte Literatur.

²⁷⁸ Vgl. Voß/Klein [Geschäftsstrategie 2000], S. 1522.

²⁷⁹ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 133.

sen stellt der Intra-System Fit die interne Abstimmung zwischen Strukturen, Unternehmenskultur und Systemen dar, der besonders im „7-S-Modell“²⁸⁰ von Peters/Watermann Beachtung finden.²⁸¹

Wird eine Übereinstimmung zwischen Unternehmen, Umwelt und den internen Strukturen erreicht, so spricht die betriebswirtschaftliche Literatur von einem „doppelten strategischen Fit“, der nachfolgend für eine Supply Chain modifiziert wurde:



Quelle: Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 266, modifiziert für den Supply Chain Kontext nach: Kropfberger [Erfolgsmanagement 1986], S. 121.

Abbildung 33: Herstellung des strategischen Fit in einer Supply Chain

Im Zusammenhang mit einer Supply Chain ist es daher notwendig, einen Fit zwischen SC-Strategie, Unternehmensstrategie, Wettbewerbsstrategie und den jeweiligen Funktionalstrategien zu erarbeiten.²⁸² Bei der Herstellung des strategischen Fit zwischen SC- und Unternehmensstrategie sind überwiegende top-down Vorgaben nur wenig erfolgsversprechend, da an dieser Stelle ein wechselseitiger Prozess gefordert wird.²⁸³ Es werden somit sowohl die Unternehmensstrategien an die SC-Strategie angepasst, als auch die SC-Strategie an die Strategie der beteiligten Akteure.

²⁸⁰ Man unterscheidet zwischen drei „harten“ (structure, strategy, systems) und vier „weichen“ (skills, style, staff and superordinate goals) Faktoren.

²⁸¹ Vgl. Bea/Haas [Strategisches Management 2001], S. 16.

²⁸² Vgl. Müller-Stewens/Lechner [Strategisches Management 2001], S. 254f.

²⁸³ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 265.

Im Rahmen der Supply Chain muss nun zwischen vier Betrachtungsebenen unterschieden werden, wie es im folgenden Strategiekegel Beachtung findet. Die notwendige Abstimmung zwischen den einzelnen Strategiehierarchien erfolgt top-down, bottom-up oder down-up. Jedoch muss an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen werden, dass eine Abstimmung zwischen SC- und Funktionalstrategie ebenso möglich ist, ohne eine Beeinflussung auf die Unternehmens- und Wettbewerbsstrategie auszuüben.²⁸⁴

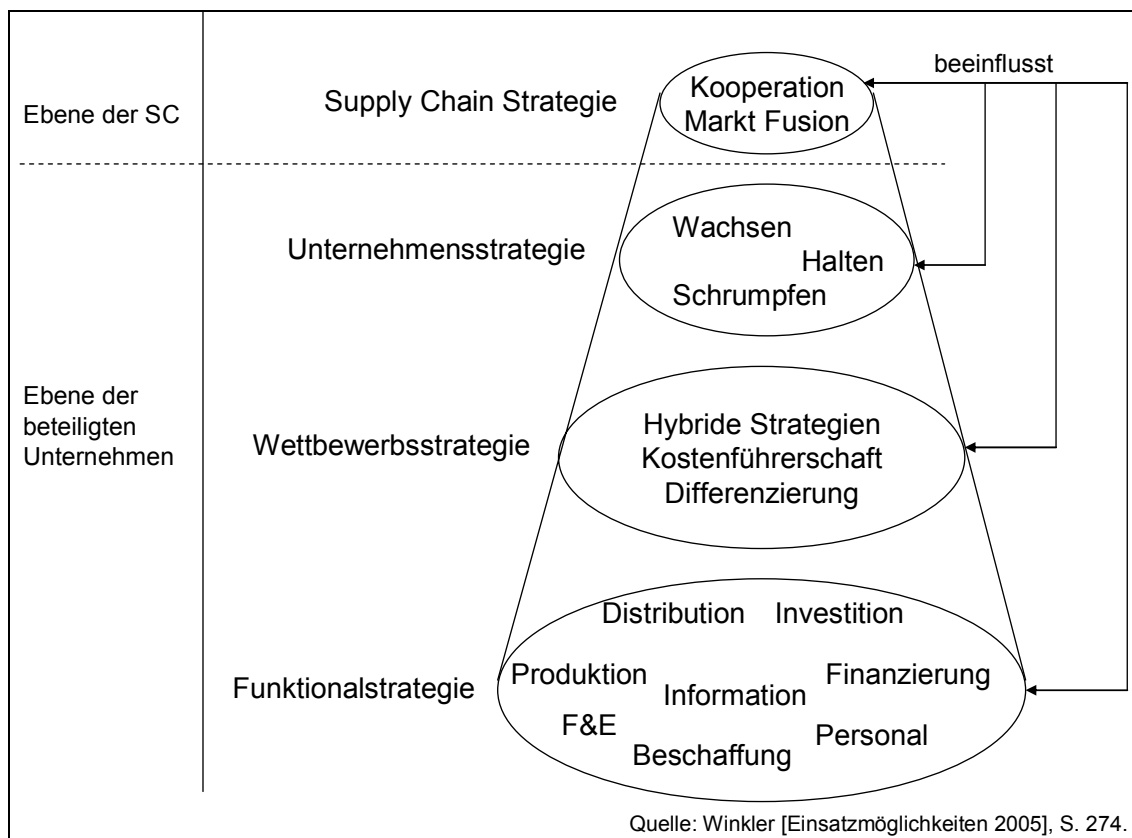


Abbildung 34: Die Supply Chain Strategie im erweiterten Strategiekegel

Die Entwicklung einer Strategie für die Supply Chain und für ihre Mitglieder muss nicht immer bewusst geschehen. Mintzberg²⁸⁵ vergleicht zwischen realisierten Maßnahmen als bewusste Strategie, unrealisierte Strategien und sich herausbildende (emergent) Strategien. Durch diese Abgrenzung ist auch ein verändertes Handeln einer SC denkbar. Setzt sich eine Supply Chain kein speziell zu realisierendes Muster, können einzelne Diversifizierungsentscheidungen gesetzt werden, wobei der zu bearbeitende Markt ausgetestet wird.

²⁸⁴ Vgl. Sydow [Netzwerke 1992], S. 269 oder auch Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 274.

²⁸⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Mintzberg et al. [Safari 1999], S. 23ff.

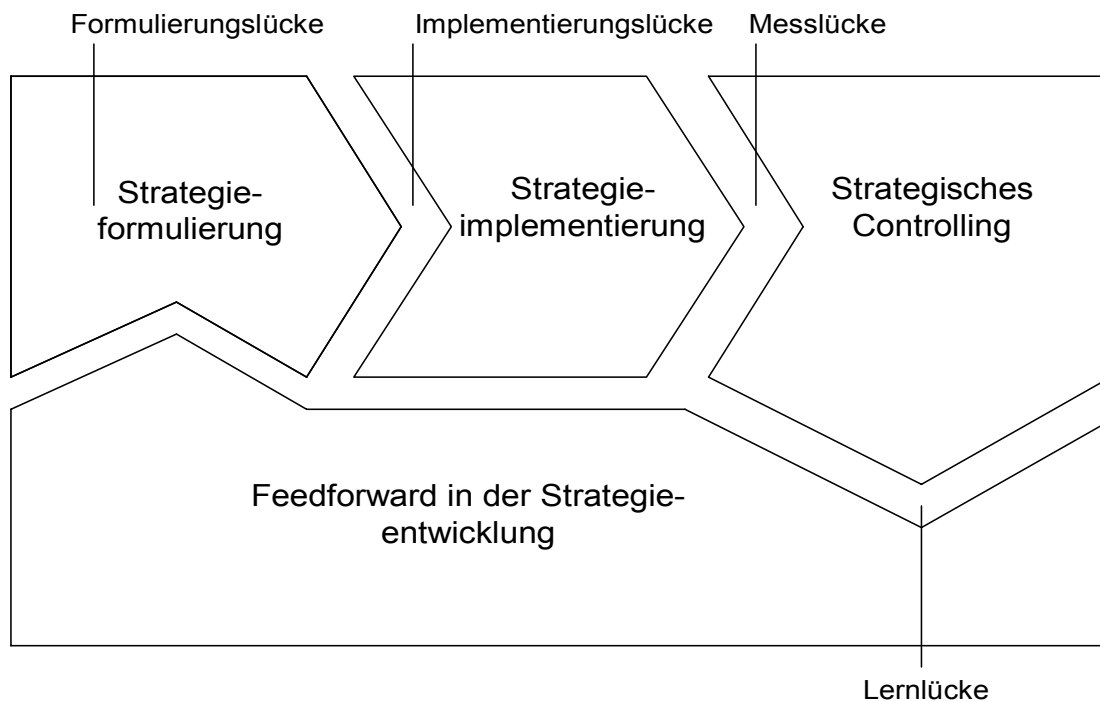
Durch diese einzelnen Schritte im Zeitablauf setzt sich ein Muster zusammen, das wiederum eine Strategie bildet. Exakt vorgegebene Strategien können „Scheuklappen“ sein, die den Blick auf einen eng eingegrenzten Punkt lenken und die Wahrnehmung dessen, was zu beiden Seiten geschieht, verhindern.²⁸⁶

Im Zusammenhang mit der Strategieentwicklung und in weiterer Folge mit der -implementierung werden immer wieder Lücken angeführt. Als erste Lücke ist die Formulierungslücke zu nennen. Dabei werden wesentliche Elemente vernachlässigt und nicht in die Strategie aufgenommen. Würde das Performance Management nicht integriert und somit auf eine Quantifizierung der Messgrößen verzichtet werden, bliebe die Entwicklung und Umsetzung der Strategie eine eher abstrakte Angelegenheit.²⁸⁷ Es besteht die Gefahr, dass Strategien nicht richtig oder nicht vollständig implementiert werden und somit Unternehmen die zwingenden Anpassungen an die neue Umweltsituation nicht durchführen. Dieses beschriebene Phänomen wird als Implementierungslücke des Strategieprozesses bezeichnet. Die Messlücke tritt an die dritte Stelle bei den Defiziten. Naturgemäß werden herkömmliche finanzwirtschaftliche Messgrößen herangezogen, da sie in der Handhabung und ihrer Ermittlung einfacher sind. Die finanzwirtschaftlichen Kennzahlen sind bekanntermaßen durch ihre Vergangenheitsorientierung und ihre Eindimensionalität gekennzeichnet.²⁸⁸ Dabei gehen aber wesentliche Kriterien für eine umfassende Leistungsmessung verloren. Auch bei der Betrachtung der Messlücke erscheint die Integration des Performance Management unumgänglich. Als vierte und letzte Lücke des Strategieprozesses ist noch die Lernlücke zu nennen. In diesem Zusammenhang versteht man die mangelnde Erkenntnis aus dem Geschehenen. Abbildung 35 gibt eine Zusammenfassung über die Phasen des Strategieprozesses und deren Lücken.

²⁸⁶ Mintzberg et al. [Safari 1999], S. 51.

²⁸⁷ Vgl. hierzu und im folgenden Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 427.

²⁸⁸ Vgl. Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 65.



Quelle: Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 428.

Abbildung 35: Defizite im traditionellen Strategieprozess

Die Defizite im traditionellen Strategieprozess haben nun darüber aufgeklärt, warum eine Integration des Performance Management erforderlich ist. Jedoch darf in diesem Zusammenhang nicht auf das Risikomanagement vergessen werden. Diese beschriebenen Lücken stellen für das Unternehmen ein immenses Risiko dar, die es zu überwinden gilt. Aus diesem Grund wird nun die Frage geklärt, wie eine Einbettung dieser Konzepte aussehen könnte.

2.5.3 Bildung von Messgrößen zur Planung der Supply Chain Strategie

Das Performance Management setzt bei den vier genannten Defiziten an und versucht einen Beitrag zu deren Vermeidung zu leisten.²⁸⁹ Es muss ein Messsystem durch das Performance Management entwickelt werden, das für eine konsequente Umsetzung der strategischen Ziele und der daraus entwickelten Strategie sorgt. Die Quantifizierung der Messgrößen ist für die Strategieformulierung daher von großer Bedeutung.

Die Integration des Performance Management übernimmt neben der bereits beschriebenen Hilfestellung bei den Defiziten des Strategieprozesses weitere wichtige Aufgaben. PM liefert wichtige Informationen zur Koordination und Steuerung der SC-Tätigkeiten, liefert eine Toleranzgrenze für die Strategieentwicklung und in weiterer Folge für das noch zu integrierende Risikomanagement und verarbeitet die vom RM gelieferten Daten. Die Toleranzgrenze des PM

²⁸⁹ Vgl. hierzu und im folgenden Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 429.

umfasst jenen Bereich einer Kennzahl, wo die wirtschaftlichen Tätigkeiten der Supply Chain erfolgsversprechend sein können. Innerhalb dieser Grenze können die Ziele der SC erreicht werden. Weiters verarbeitet das Performance Management Risikoinformationen. Treten bestimmte Risiken auf, muss überlegt werden, inwiefern diese Einfluss auf die Gesamtperformance der SC haben. Im Performance Management müssen außerdem noch folgende Fragen geklärt werden: „Wo wird gemessen?“, „Von wem wird gemessen?“ und „In welchem Zeitraum wird gemessen?“²⁹⁰

Es wird auch immer wieder darauf hingewiesen, dass ein Performance Measurement- und in weiterer Folge ein Performance Management-System die wichtige Eigenschaft besitzen, den Fokus auf die Strategie und deren Umsetzung zu legen. Somit wird eine „bessere Strategieoperationalisierung und -quantifizierung“²⁹¹ ermöglicht. Jedoch erhöht PM nur die Wahrscheinlichkeit, dass die gewählte Strategie erreicht werden kann, da der Erfolg einer Strategie grundsätzlich vom Inhalt abhängt.²⁹²

2.5.4 Einbindung des Risikomanagements durch Einsatz einer risikobezogenen Analyse

Beim herkömmlichen Planungsprozess war es häufig notwendig, entsprechende Strategieanpassungen zu vollziehen, um erhebliche Risiken zu bewältigen.²⁹³ Durch die Berücksichtigung des Risikomanagements sollte es nicht mehr notwendig sein, diese Anpassungen zu vollziehen, da bereits Risiken in den Zielen entsprechend beachtet wurden. Trotzdem wird an dieser Stelle nochmals eine Risikoanalyse der Strategie gefordert, um einen entsprechenden Erfolg auch im Hinblick auf die Risikolandschaft zu gewährleisten.

Das Risikomanagement orientiert sich an den entwickelten Strategien und den daraus abgeleiteten Erfolgsfaktoren.²⁹⁴ Es übernimmt die bereits erwähnte risikobezogenen Strategieanalyse. Dabei soll hinterfragt werden, inwieweit die Risiken auch in der Strategie berücksichtigt wurden. Zugleich wird Auskunft erteilt, welche Maßnahmen es zu ergreifen gilt, um die identifizierten Risiken zu vermeiden bzw. zu vermindern. Ebenso wichtig ist es, aus der Supply Chain- und Unternehmensstrategie eine entsprechende Risikostrategie²⁹⁵ abzuleiten. Diese Risikostrategie klärt über die Risikobereitschaft der SC auf. Darin werden Risikophilosophie, Risikopolitik und die risikopolitischen Grundsätze erläutert. Es wird Auskunft darüber gege-

²⁹⁰ Vgl. Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 71.

²⁹¹ Gleich [Controllinginstrument 2001], S. 47 und die dort zitierte Literatur.

²⁹² Vgl. Gleich [Controllinginstrument 2001], S. 47 und die dort zitierte Literatur.

²⁹³ Vgl. Brühwiler [Risk Management 2003], S. 155.

²⁹⁴ Vgl. Dörner/Doleczik [Prüfung 2000], S. 201.

²⁹⁵ Zum Thema „Risikostrategie“ siehe Tewald [Integration 2004], S. 279.

ben, inwiefern risikofreudig, -neutral oder -scheuend die Zukunftsgestaltung der Supply Chain vorgenommen wird.

2.5.5 Verbesserung der Effektivität der Strategie durch Informationen über den Erfolgs- und Risikogehalt

Für die beiden Konzepte ist in dieser Phase des allgemeinen strategischen Planungsprozesses der Informationsaustausch außerordentlich wichtig. Das Risikomanagement untersucht sowohl die Ziele, als auch die Strategie auf potentielle Gefahren. Mit diesem Wissen kann nun dem Performance Management zur Seite gestanden werden, in dem hier Risikotoleranzgrenzen festgelegt werden.²⁹⁶ Diese Toleranzgrenzen geben darüber Auskunft, ab welchem Punkt sich die Performance auf „gefährlichem Terrain“ befindet. Dies bedeutet nun beispielsweise, wenn eine andere Supply Chain die Time-to-market Zeit überbietet, so läuft die SC Gefahr, Marktanteile und somit Gewinne zu verlieren. Aus diesem Grund ist eine entsprechende Festlegung einer Risikoschwelle²⁹⁷ notwendig. Im Gegenzug übermittelt das Performance Management entsprechende Erfolgstoleranzgrenzen an das Risikomanagement. Dabei wird festgelegt, in welchem Rahmen sich die Leistungsindikatoren der SC bewegen können, ohne die Supply Chain selbst oder ihre Akteure zu gefährden. Somit entsteht an dieser Stelle ein wichtiger und sehr methodischer Regelkreis zwischen den beiden Managementkonzepten und den allgemeinen strategischen Planungsprozess durch wechselseitige Informationsflüsse.²⁹⁸

2.6 Einsatz des Risiko- und Performance Management zur Unterstützung der strategischen Planung im Supply Chain Management

2.6.1 Zusammenhang von Umsetzungsmaßnahmen und Integration des Risiko- und Performance Management

Konnte man sich mit allen Beteiligten auf eine effektive und effiziente Strategie einigen, muss diese auch entsprechend umgesetzt werden. Nur wenn es gelingt, gemeinsam konsistente Ziel- und Maßnahmenbündel zu formulieren, kann die Supply Chain erfolgreich umgesetzt werden.²⁹⁹ Diese Implementierung der Strategie mit der Integration von Risiko- und Performance Management könnte, wie in Abbildung 36 visualisiert wurde, aussehen.

²⁹⁶ Vgl. Tewald [Integration 2004], S. 279 und die dort zitierte Literatur.

²⁹⁷ Vgl. Brühwiler [Risk Management 2003], S. 161.

²⁹⁸ Vgl. Mikus [Integration 2001], S. 70.

²⁹⁹ Winkler [Entwicklung 2006], S. 68.

Im Zentrum steht wiederum der Zusammenhang zwischen Supply Chain und den beteiligten Unternehmen. Zu Beginn werden die Maßnahmen zur Umsetzung der SC- und Unternehmensstrategie definiert. Auch bei den Umsetzungsmaßnahmen muss ein in sich stimmiges Konzept zwischen Supply Chain- und Akteursebene entwickelt werden. Sowohl Risiko- als auch Performance Management übernehmen an dieser Stelle Überwachungsfunktionen. Das Performance Management kontrolliert seine Leistungsgrößen, während das Risikomanagement die Risiken überwacht. Zwischen den Beiden werden Soll-Ist-Daten übermittelt, die als Grundlage für die Einleitung von Gegenmaßnahmen dienen.

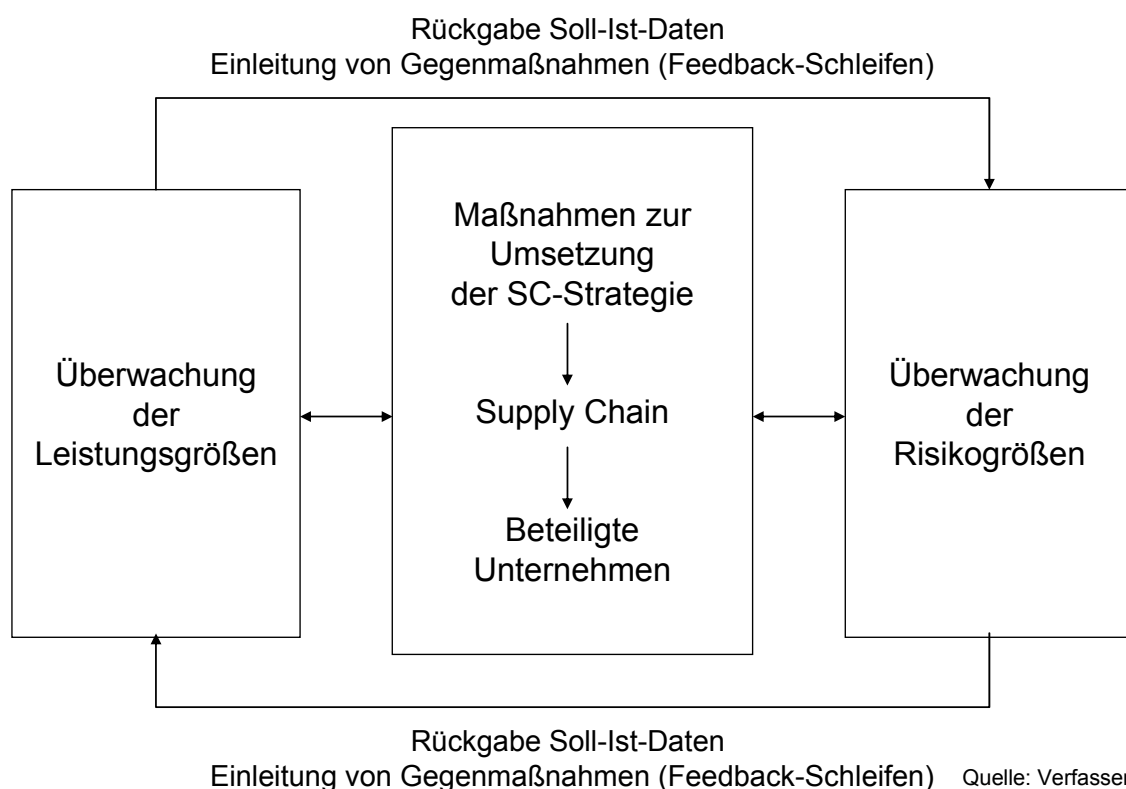


Abbildung 36: Integration in die Umsetzung der strategischen Planung

2.6.2 Die Umsetzung einer Supply Chain Strategie

Lange Zeit wurde diese Implementierung allerdings sehr stiefmütterlich behandelt.³⁰⁰ Viele Unternehmen investierten viel Energie und Kosten in die Strategieentwicklung, jedoch wurde diese ineffizient und uneffektiv umgesetzt. Ein Meinungsumschwung erfolgte erst mit der Erkenntnis, dass der Erfolg der Unternehmensstrategie mit der Einführung steht oder fällt.³⁰¹ Somit ist die Umsetzung aber der äußerst wichtige Schlusspunkt des allgemeinen strategischen Planungsprozesses, der natürlich auch bei der Integration von Risiko- und Performance Mana-

³⁰⁰ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 251.

³⁰¹ Vgl. Kreikebaum [Unternehmensplanung 1997], S. 89.

gement eine bedeutungsvolle Rolle erhält. An dieser Stelle wird bereits die geforderte Kontrolle über Feedback-Schleifen eingearbeitet.

Der strategische Plan der Supply Chain wird nun in der Phase der Strategieumsetzung in konkrete und strategiegeleitete Handlungen abgeleitet.³⁰² Dabei werden Aktionen für das einzelne Unternehmen, den Geschäftsbereich oder für den Funktionsbereich konkretisiert. Sehr allgemein gesprochen, bedeutet dies, dass die Strategie durch Maßnahmen auf den unterschiedlichen Strategieebenen umgesetzt wird. Jedoch dürfen die Maßnahmen nicht losgelöst von der SC-Strategie entwickelt werden.³⁰³

Drei besondere Aufgaben werden der Strategieimplementierung zur Erfüllung gestellt.³⁰⁴ Die Zerlegung der Strategie in Einzelmaßnahmen ist der konkrete Inhalt der sachlichen Aufgabe. Es bedarf einer Konkretisierung durch Aktionsprogramme und Maßnahmenpakete. Im Rahmen der operativen und dispositiven Planung wird die gewählte Strategie, die meist vage formuliert wurde, konkretisiert. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass mit der Umsetzung der Strategie natürlich auch der Detaillierungsgrad steigt. Probleme können einerseits bei Ableitung der sachlogischen Einzelmaßnahmen auftreten und andererseits müssen persönliche Implementierungsbarrieren überwunden werden. Die organisatorische Aufgabe macht sich die Anpassung der Ablauforganisation, der Unternehmenskultur und des Corporate Design zum Ziel. Außerdem erfolgt hier eine Koordinierung in zeitlicher, horizontaler und insbesondere vertikaler Hinsicht, die natürlich erst nach Abschluss der sachlichen Aufgabe erfolgen kann. Bei der dritten und letzten Aufgabe - auch als personale Aufgabe bezeichnet - werden persönliche Voraussetzungen für die Strategierealisierung geschaffen. Es sollen personenbezogene Programme formuliert bzw. realisiert werden, wie z.B. Personalentwicklungsprogramme und Programme zur Veränderung der Unternehmenskultur. Außerdem darf auf eine entsprechende Motivierung des Managements und der Mitarbeiter nicht verzichtet werden, denn nur so kann eine erfolgreiche Umsetzung der Strategie erfolgen. Dies soll dabei helfen, auftretende Widerstände und Barrieren zu verhindern.

2.6.2.1 Verbesserung der Gesamtperformance einer Supply Chain durch Überwachung der Leistungsgrößen und Risikogrößen

Dem Performance Management kommt eine wichtige Aufgabe zu. Jene Leistungsgrößen, die zusammen mit den Zielen identifiziert und mit der Strategie quantifiziert wurden, müssen dementsprechend überwacht werden. Jedoch muss dabei darauf hingewiesen werden, dass dem PM

³⁰² Vgl. hierzu und im folgenden Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 251 und die dort zitierte Literatur.

³⁰³ Vgl. Winkler [Entwicklung 2006], S. 66.

³⁰⁴ Vgl. hierzu und im folgenden Kühn/Grünig [Grundlagen 1998], S. 63ff.

nicht nur die Überwachung als Aufgabe gestellt wird, es muss natürlich auch das gesamte Performance Management System „im Auge“ behalten werden.

„Mit der Verbindung von finanziellen und nicht-finanziellen Messgrößen, ihrem Strategiebezug sowie der differenzierten Leistungsebenenbetrachtung“³⁰⁵ stellt die Integration des Performance Managements eine wichtige Erweiterung dar. Erneut muss die Forderung nach qualitativen Kriterien wiederholt werden, denn aus Zahlen lassen sich nur selten „Schwache Signale“³⁰⁶ erkennen.³⁰⁷

Mit der Überwachung der Risikogrößen wird wieder ein durchdachter Regelkreis wirksam.³⁰⁸ Infolgedessen wird die Umsetzung der risikomindernden bzw. -vermeidenden Maßnahmen überprüft. Es geht hier vorrangig um die Frage, ob die angenommene Häufigkeit und die daraus resultierende monetäre Auswirkung durch die eingeleiteten Maßnahmen richtig eingeschätzt wurden. Weiters muss nachgeprüft werden, ob neue Risiken seit der letzten Analyse aufgetreten sind. Diese müssen entsprechend in den neu gestarteten Überlegungen berücksichtigt werden.

An dieser Stelle muss auch darauf hingewiesen werden, dass eine Überprüfung der Aktualität der Risikolandschaft immens wichtig ist.³⁰⁹ Denn die Einleitung von risikomindernden bzw. -vermeidenden Maßnahmen bringt nur dann Erfolg, wenn die aktuellen Risiken bekämpft werden. Nur durch eine stetige Pflege des Risikomanagementsystems kann dies gewährleistet werden.

2.6.2.2 Möglichkeit zur Einleitung erforderlicher Kompensationsmaßnahmen (Feedback-Schleifen)

Mit dem Vergleich zwischen Plan- und Ist-Vorgaben werden Abweichungen erkannt und analysiert.³¹⁰ Diese permanente oder möglichst frühzeitige Kontrolle macht es möglich, wieder auf den angestrebten Weg der Supply Chain zu gelangen, da rechtzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. Durch den Einsatz von Feedback-Schleifen ist es möglich, Informationen

³⁰⁵ Gleich [Controllinginstrument 2001], S. 47 und die dort zitierte Literatur.

³⁰⁶ „Schwache Signale“ konkretisieren sich im Zeitverlauf und werden zu starken Signalen, die auf bevorstehende Chancen und Risiken hinweisen.

³⁰⁷ Vgl. Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 38.

³⁰⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Brühwiler [Risk Management 2003], S. 162 und die dort dargestellte Abbildung „Risikoüberwachung“.

³⁰⁹ Vgl. Tewald [Integration 2004], S. 279f.

³¹⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Mikus [Integration 2001], S. 88.

über die Wirkung einer eingesetzten Maßnahme an die jeweilige Hierarchiestufe zu liefern. Die bereitgestellten Daten werden bei zukünftigen Planungen als Anhaltspunkt herangezogen.³¹¹

Häufig werden Unternehmen von ihren Beratern kritisiert, dass es ihnen nicht gelingt, die entwickelten Strategien umzusetzen.³¹² In Studien und im betriebswirtschaftlichen Schrifttum werden für diese Implementierungsschwierigkeiten folgende Gründe genannt:

- Fehlen einer klaren SC-Strategie,
- Widerstände gegenüber organisatorischen Veränderungen in den Unternehmen,
- Nicht adäquate Organisationsstrukturen,
- Zurückhaltung beim Austausch von Informationen und
- Unzureichende Verfügbarkeit und Qualität von Daten.³¹³

Beim Umgang mit der wachsenden Komplexität wird mit dem Versuch der Vernetzung erneut Komplexität erzeugt. Es entstehen dabei Rückkopplungen aus dem Unternehmen, die überraschend sind und die sich nicht erklären lassen. In solchen Situationen muss das Unternehmen und in weiterer Folge die Supply Chain seine Sensibilität erhöhen, um sich selbst im Umgang mit dem System zu beobachten. Es muss laufend überprüft werden, ob die bestehenden Regelanwendungen zur Ziel- und Strategieerreichung auch zweckmäßig sind. Die Beobachtungen dazu müssen möglichst direkt in Form von Regelkorrekturen in das System gespeist werden.³¹⁴

³¹¹ Vgl. Corsten/Gössinger [Management 2001], S. 63 sowie Mikus [Integration 2001], S. 88.

³¹² Vgl. hierzu und im folgenden Servatius [Integration 2002], S. 183.

³¹³ Aufzählung entnommen bei Jehle [Wertorientierung 2004], S. 13.

³¹⁴ Vgl. Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 42.

3 Überlegungen zur operativen Integration des Risiko- und Performance Management im Supply Chain Management

Bei der strategischen Integration von Risiko- und Performance Management blieben bisweilen die konkreten Risiken und die Performanceindikatoren für eine Supply Chain ziemlich unerwähnt. Dieser Notstand soll zu Beginn jedoch beseitigt werden. Auch sollen die Stakeholder und deren Interessen Einklang in dieser Arbeit finden. Danach werden Vorschläge zur operativen Umsetzung des SCM gegeben, wobei näher auf die Implementierung eines zweckmäßigen Informations- und Logistiksystem sowie die Berücksichtigung des Forschung & Entwicklungsbereich eingegangen wird.

3.1 Darstellung ausgewählter Risiken und Performanceindikatoren in einer Supply Chain

Der Aufbau einer win-win-Situation ist eines der wesentlichsten strategischen Ziele in einem SC-Zielsystem, den sie gilt als Grundlage für die Beteiligung der Unternehmen an einer Supply Chain.³¹⁵ Aufgrund dieser Tatsache muss langfristig eine Stabilität der Supply Chain gewährleistet werden.³¹⁶ In Abbildung 37 werden die einzelnen Risiken und Risikofaktoren in vier wesentliche Risikobereiche eingeteilt. Die Pfeile stellen die Risikowirkungen zwischen den vier Risikobereichen dar.

Bei der Schilderung aller Risiken und Leistungsindikatoren in einer Supply Chain muss darauf hingewiesen werden, dass diese nur eine exemplarische Aufzählung darstellen, da eine Supply Chain in den unterschiedlichsten Situationen diverse andere Faktoren beachten muss.

³¹⁵ Vgl. und Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 358ff und die jeweils dort zitierte Literatur.

³¹⁶ Vgl. Posch/Perl [Nachhaltigkeitsnetzwerke 2005], S. 15.

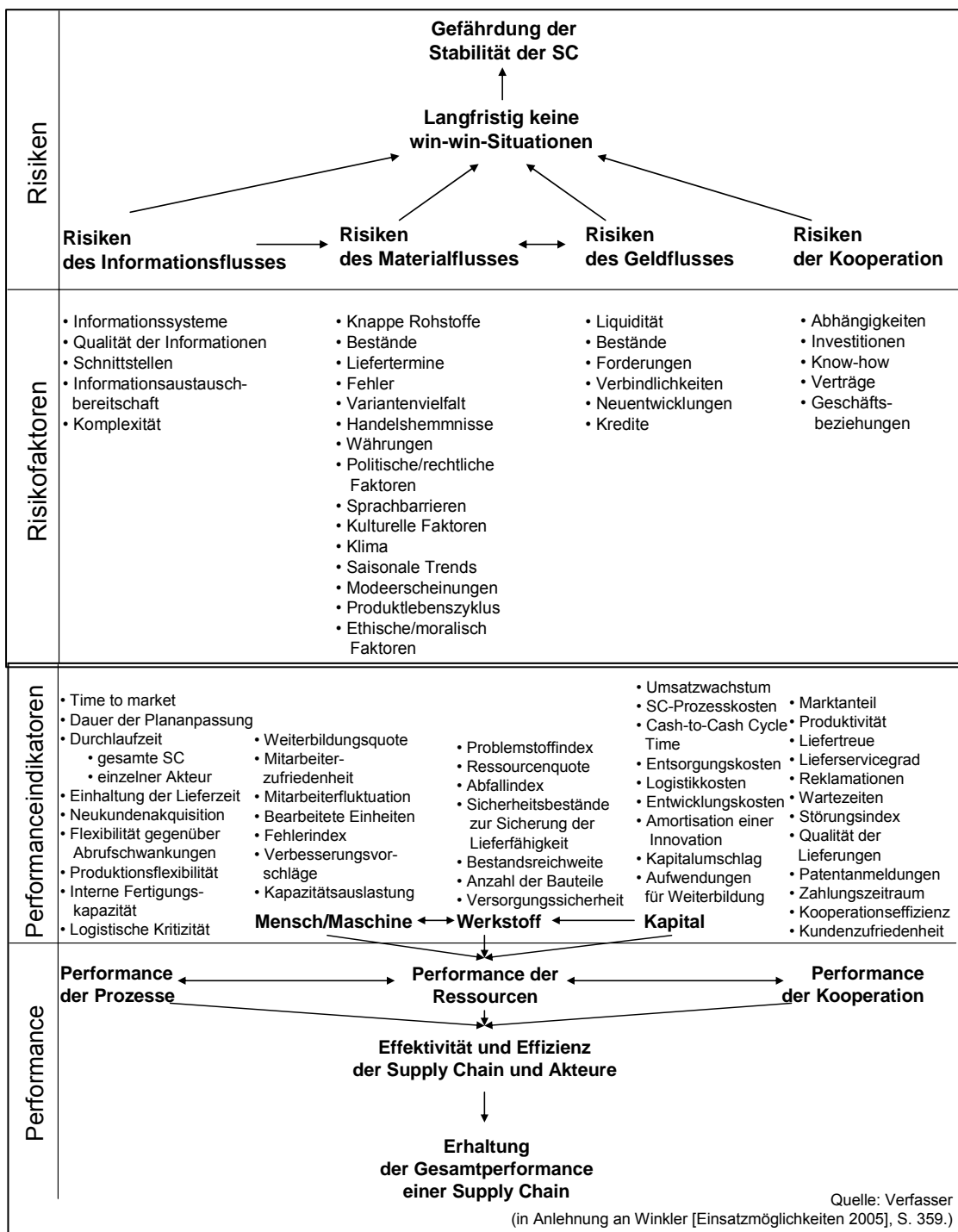


Abbildung 37: Risiken, Risikofaktoren, Performance und Performanceindikatoren einer Supply Chain

Als primäres Ziel wird an das Performance Management die Forderung nach Erhaltung der Gesamtpformance oder der win-win-Situation gestellt. Wie schon öfters erwähnt, stellt dieser Anspruch das Hauptmotiv für eine Beteiligung an einer Supply Chain dar.³¹⁷ Der Erhalt der

³¹⁷ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 10.

Gesamtperformance auf einem hohen Level kann allerdings nur dann gewährleistet werden, wenn sowohl Effizienz als auch Effektivität auf der Supply Chain- sowie auf jeder Akteurs-Ebene erreicht werden kann.³¹⁸

Die Performance einer Supply Chain kann in drei Bereichen ermittelt werden: die Performance der Ressourcen, der Prozesse und der Kooperation. Weiters wird die Performance der Ressourcen in Mensch/Maschine, Werkstoffe und Kapital gesplittet, da diese vier die Produktionsfaktoren darstellen.³¹⁹ Jedoch mussten die Produktionsfaktoren Mensch und Maschine zusammengefasst werden, da sich für Maschinen - außer der Kapazitätsauslastung - wenig anspruchsvolle und zweckmäßige Leistungsindikatoren feststellen ließen. Dieser Bereich wird auch eher von den einzelnen Akteuren im Auge behalten. Die Pfeile stellen wiederum die Wirkungen zwischen den drei Performancebereichen dar. In diesem Zusammenhang muss nochmals auf die Tatsache verwiesen werden, dass nicht jeder Leistungsindikator für den ganzen zu betrachtenden Bereich in Frage kommen. Es muss dabei zwischen PI für die Supply Chain, für den relationalen Bereich, für das Unternehmen und den jeweiligen Geschäftsbereich unterschieden werden.³²⁰

Im Bereich der Performance der Prozesse fallen dem Namen nach jene Leistungsindikatoren, die einen Beitrag zur Messung und Steuerung der Prozesse leisten können. Darunter fallen die Time to market, die Durchlauf- oder Bearbeitungszeit sowohl auf Supply Chain- als auch auf Akteursebene und die logistische Kritizität. Mit Time to market wird jene Anzahl an Tagen definiert, die benötigt werden, um ein neues Produkt ausliefern zu können.³²¹ Und die logistische Kritizität wird als „Ausmaß definiert, in dem der Ablauf am Montageband eines Automobilherstellers beeinflusst wird, wenn ein spezifisches Teil nicht vorhanden oder nicht einbaufähig ist“.³²²

Eine Supply Chain baut auf optimierte Material-, Informations- und Geldflüsse auf,³²³ die naturgemäß potentielle Risiken beinhalten, die das Erreichen der win-win-Situation gefährden können. Aus diesem Grund müssen auftretende Interdependenzen zwischen den Risiken dieser drei Flüsse berücksichtigt werden. Aufgrund technischer Störungen (Risiken) bei den Informationsflüssen treten Probleme bei der Materialversorgung auf. Es kommt zur Verlängerung der Lieferzeit und Verzögerung des geplanten Finanzmittelzuflusses. Außerdem müssen die Risi-

³¹⁸ Vgl. Hahn [Problemfelder 2000], S. 12.

³¹⁹ Vgl. Kaluza/Blecker [Management 2000], S. 15.

³²⁰ Vgl. Weber et al. [Controlling 2002], S. 160.

³²¹ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 88.

³²² Dodel [Integration 2004].

³²³ Vgl. Hahn [Problemfelder 2000], S. 12.

ken der Kooperation beachtet werden, wie gegenseitige Abhängigkeiten, Übertragung von Know-how, etc.³²⁴ Nicht unerwähnt darf eines der größten Probleme im Zusammenhang mit Kooperationen bleiben: der Machtmissbrauch von Partnern.³²⁵ Viele Unternehmungen fühlen sich dann ausgeüzt. Dies kann natürlich auch durch unzureichende Informationsweitergabe entstehen. Dieser Problematik muss mit aller Kraft entgegengewirkt werden, da ansonsten die Stabilität der Supply Chain gefährdet wird.

Störungen, verursacht durch Mängel in der Zusammenarbeit, lassen gravierende materialflussbezogene Risiken auftreten, z.B. Ausfall von Transportmitteln, Blockierung von Verkehrswegen, Streiks oder Verknappung der Rohstoffe, was sich wiederum auf die Produktion auswirken würde.³²⁶ Außerdem begrenzen diese Störungen die Flexibilität der betroffenen Unternehmen. Ergebnis dieser Mängel ist eine erhöhte Durchlaufzeit im Unternehmen, wodurch sich naturgemäß die gesamte Auftragsbearbeitungszeit der SC verlängert und die zu erfüllenden Kundentermine nicht eingehalten werden können. Risiken des Informationsflusses treten bei Mängeln im unternehmensübergreifenden Planungs- und Steuerungsprozess sowie bei unzureichender Informationsqualität auf. Risiken des Geldflusses werden durch Risiken des Material- und Informationsflusses induziert. Treten Lieferprobleme auf, so bleiben entsprechende Zahlungen aus.

Neben den Risiken, mit denen eine Supply Chain konfrontiert ist, sollen mögliche Performanceindikatoren nicht unbeachtet bleiben. Zur Beurteilung und Steuerung der Performance auf den verschiedenen Ebenen werden Leistungsindikatoren - oder auch Performanceindikatoren - herangezogen. „Als Key Performance Indikatoren (KPI) können Messgrößen einer Organisation, einer Organisationseinheit bzw. eines Prozess bezeichnet werden, die Faktoren abbilden, welche für den gegenwärtigen oder zukünftigen Erfolg der Organisation von entscheidender Bedeutung sind.“³²⁷ Performance Indikatoren werden für jeden zu beobachteten Bereich gebildet,³²⁸ d.h. es werden eigene PI für die Supply Chain- und für die Unternehmensebene formuliert. Beispiele für Kennzahlen auf den unterschiedlichen Ebenen werden in Abbildung 38 gezeigt. Ziel ist es, wichtige Bereiche in einer Supply Chain messbar zu machen, um diese in weiterer Folge steuern zu können.

³²⁴ Vgl. Kajüter [Instrumente 2003], S. 117.

³²⁵ Vgl. hierzu und im folgenden Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 23.

³²⁶ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 359.

³²⁷ Hoffmann [Performance Management 2000], S. 103. Kennzahlen werden als Zahlen oder Zahlenverhältnisse charakterisieren, die für ein Ziel unmittelbaren Aussagewert besitzen. Die einzelne Kennzahl kann isoliert von sonstigen Kennzahlen Betrachtung finden, sie kann auch in Verbindung mit anderen Kennzahlen innerhalb eines geordneten Ganzen gesehen werden. Vgl. Posch/Perl [Nachhaltigkeitsnetzwerke 2005], S. 33.

³²⁸ Vgl. Kaluza [Ansatz 2004], S. 318ff. Kaluza geht in diesem Artikel besonders auf ökologische und ökonomische Performanceindikatoren für Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerke ein. Diese werden zum Teil auch bei der Abbildung der Performanceindikatoren für eine Supply Chain berücksichtigt.

	Strategische Kennzahlen	Operative Kennzahlen
1. Supply Chain Ebene	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtdurchlaufzeit der Supply Chain - Gesamtkosten der Supply Chain - Time-to-market - Anteil auftragsbezogener Fertigung 	<ul style="list-style-type: none"> - Cash-to-cash cycle time - Anzahl der Schnittstellen - Lieferflexibilität der gesamten Supply Chain - Anzahl Kundenkontaktstellen
2. Relationale Ebene	<ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittliche Lagerbestände - Durchschnittliche Lieferfähigkeit - Qualitätsindex für Lieferant - ABC-Einstufung 	<ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittliche Lieferzeit - Durchschnittliche Kosten pro Bestellung - Variabilität der Sendungsgröße
3. Unternehmens-ebene	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtdurchlaufzeit in einzelner Unternehmen - Durchschnittliche Logistikkosten pro Einheit - Kapitalbindungskosten 	<ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeiteranzahl im Versand - Verfügbarkeit des automatischen Hochregallagers - Fehlerrate pro Kommissionierung - Aufträge pro Tag

Quelle: Weber et al. [Controlling 2002], S. 160.

Abbildung 38: Beispiele für Kennzahlen auf den drei Ebenen

An dieser Stelle muss die Frage geklärt werden: welche Kriterien werden nun an Messindikatoren gestellt? Es werden hier Anforderungen angeführt, die nicht immer alle erfüllt werden müssen. Wohl das wichtigste aller Kriterien stellt die Adäquanz dar. Die gewählten Messgrößen sollten natürlich auch eine entsprechende Relevanz für das Unternehmen und für die Supply Chain aufweisen. Weiters muss der Indikator einen hohen Erklärungsbeitrag leisten. Die Möglichkeiten für die Indikatorenwahl sind selbstverständlich unbegrenzt. Aus diesem Grund ist dieses Kriterium äußerst wichtig. Der ausgewählte Messindikator sollte klar mit der jeweiligen Planungsstufe in Verbindung stehen. Es ist wichtig, dass aus jeder Stufe eine Messgröße gezogen werden kann.

Die Eindeutigkeit zielt auf eine klare Verständlichkeit ab. Mit dem Namen muss schon alles klar sein. Oft erscheint es so, dass Indikatoren für ein Unternehmen allein betrachtet wenig Aussagekraft besitzen. Jedoch kann eine Aufnahme in das PM-System sinnvoll sein, da es im Rahmen eines Benchmarking eine gute Vergleichsmöglichkeit zwischen den Unternehmen darstellt. Die Leistungsindikatoren muss eine klare und stufenlose Auskunft über die Veränderung einer Größe abliefern können. Somit soll eine Stetigkeit gewährleistet sein. Das Performance Management System ist als Grundlage für ein entsprechendes Anreiz- und Entlohnungssystem heranzuziehen. Daher ist es wesentlich, bei der Definition von Performanceindikatoren auf diesen persönlichen Aspekt Rücksicht zu nehmen. Es wichtig, dass es dem jeweiligen Akteur zuordenbar ist. Ziel muss es sein, ein möglichst umfassendes und überschaubares

System zu schaffen, das ein vollständiges Bild der Entwicklung herstellen kann, ohne dabei zu viele Überlappungen zuzulassen.

Ein Ergebnis sollte möglichst schnell verfügbar sein, ohne dabei an bestimmte Zeitpunkte gebunden zu sein. Abschließend muss natürlich auch betrachtet werden, ob „ältere“ oder neue Indikatoren überhaupt geeignet sind, die gewählte Strategie umzusetzen. Hier zielt man auch auf eine selbstkritische Überprüfung ab.³²⁹ Besonders wichtig ist natürlich auch eine Zielorientierung der Leistungsindikatoren. Der Indikator muss einen Bezug zu den Zielen des Netzwerkes haben und den Zielerreichungsgrad abbilden.³³⁰

Hierbei muss eine wichtige Differenzierung bei den Performanceindikatoren vorgenommen werden. Es werden jeweils Ergebnisgrößen und Performance-Treiber definiert.³³¹ Ergebnisgrößen haben einen generischen Charakter und werden ähnlich lautend in den meisten Unternehmen vorzufinden sein (z.B. Kundenzufriedenheit). Performance-Treiber definieren unternehmensindividuelle Aspekte und sind deshalb als Differenzierungsgrößen aufzufassen (z.B. Kundenzufriedenheit durch überragendes Produktdesign). Weiters bestimmen die Performance-Treiber einer Ebene auch die nachgelagerten Stufen.

Bisher angewendete Leistungsindikatoren, wie Lagerumschlag, Durchlaufzeit von Aufträgen oder Supply Chain-Kosten, sind nicht in der Lage, die angestrebte Strategie entsprechend wiederzugeben. Daher ist es notwendig, neue und unternehmensindividuelle Leistungsindikatoren aufzubauen, die sowohl quantitative als auch qualitative Informationen beinhalten und vor- und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen verknüpfen.³³²

Besonders im Bereich der unternehmensübergreifenden Prozesse sind Anpassungen in Organisation, Geschäftsprozessen und IT-Systemen vorzunehmen.³³³ In diesem Zusammenhang wird auf „Stellschrauben bei Supply Chain Prozessen“ verwiesen, denn für diese Anpassungen werden hohe Managementkompetenzen beansprucht. Die Abbildung 39 zeigt jene Stellschrauben, die es zu optimieren gilt, und zeigt auch konkrete Optimierungsmaßnahmen für den Bereich Supply Chain Prozesse auf, wobei diese zum Teil konkret an den Leistungsindikatoren ansetzen. Die Stellschrauben zeigen aber auch Risiken auf, die im Zusammenhang mit Supply Chain Prozessen beachtet werden müssen. Einerseits werden jene Bereiche genannt, die potentielle Risiken beinhalten können, wie beispielsweise Aufbau- und Ablauforganisation und die Supply

³²⁹ Aufzählung entnommen bei Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 38f.

³³⁰ Posch/Perl [Nachhaltigkeitsnetzwerke 2005], S. 34.

³³¹ Vgl. hierzu und im folgenden Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000], S. 438f.

³³² Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 117.

³³³ Vgl. hierzu und im folgenden Glohr [SCPM 2003], S. 619f.

Chain Partner, und andererseits geben sie direkt Optimierungsmaßnahmen an. Damit werden sowohl das Risiko- als auch das Performance Management mit wichtigen Informationen versorgt.

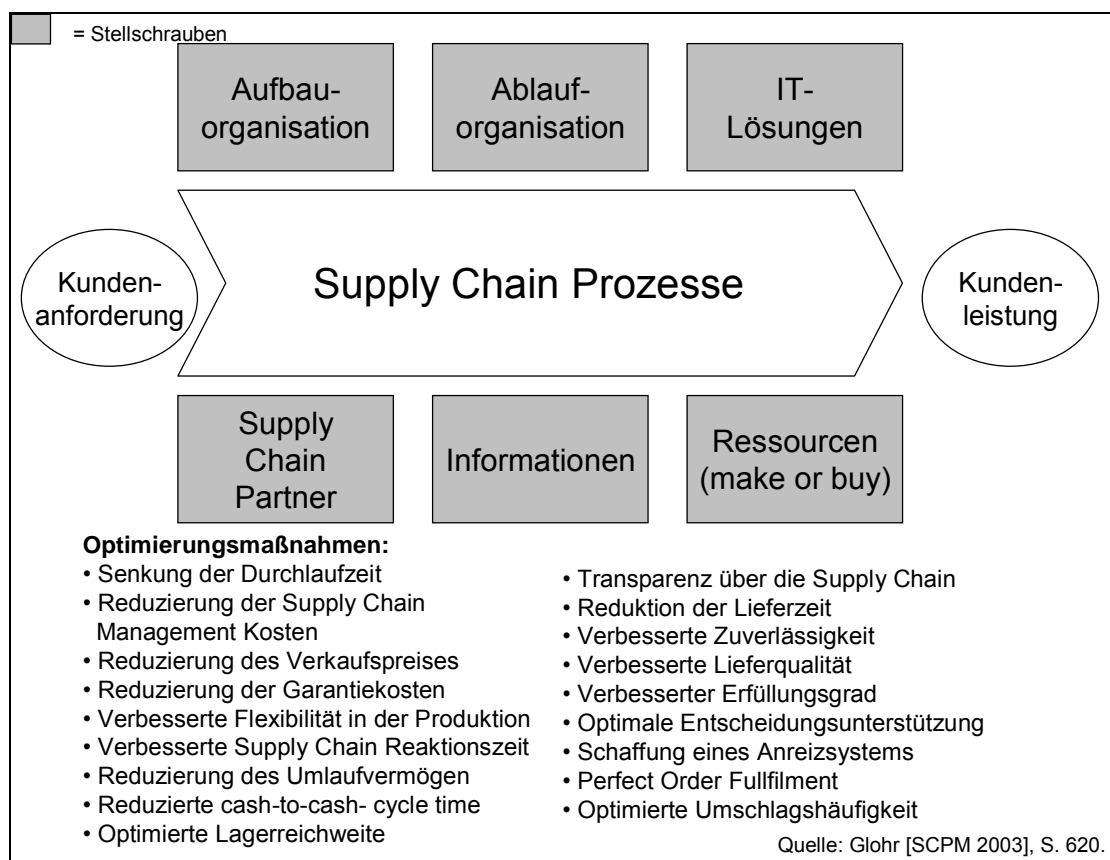


Abbildung 39: Stellschrauben bei Supply Chain Prozessen

Wie die Abbildung zeigt, besteht eine Abhängigkeit zwischen der Performance der Prozesse und der Ressourcen. Die Performance von Mensch/Maschine bildet hauptsächlich den personellen Performancebereich ab. Hier wird besonders auf die Weiterbildung der Mitarbeiter Wert gelegt. Dies erkennt man bei den Leistungsindikatoren, wie z.B. Weiterbildungsquote, Mitarbeiterzufriedenheit und Mitarbeiterfluktuation. Die Weiterbildungsquote ergibt sich aus der Division der durchschnittlichen Anzahl an Weiterbildungstage und der Arbeitstage.³³⁴ Dieser Indikator zeigt besonders die wachsende Bedeutung des Human Kapitals auf. Durch Umfragen lässt sich die Mitarbeiterzufriedenheit ermitteln. Nicht unbeachtet darf die Mitarbeiterfluktuation bleiben. Supply Chains sind komplexe Gebilde, die vor allem auf das Organisationswissen ihrer Mitarbeiter aufbaut. Daher ist eine hohe Mitarbeiterfluktuation schwierig zu verkraften. Gemessen wird diese durch die Division der Anzahl Mitarbeiter, die die Supply Chain (oder das Unternehmen) pro Jahr verlassen und der Gesamtanzahl der Mitarbeiter.³³⁵ Mit dem Per-

³³⁴ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 91.

³³⁵ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 92.

formanceindikator „Kapazitätsauslastung“ wird dem Produktionsfaktor Maschine Rechnung getragen, der hinlänglich bekannt ist.

Die Performance der Werkstoffe zielt besonders auf die Versorgungssicherheit, Sicherheitsbestände zur Sicherung der Lieferfähigkeit und auf die Bestandsreichweite ab. Mit der Einarbeitung von Problemstoffindex, Ressourcenquote und Abfallindex wird auch der ökologische Aspekt beachtet.³³⁶ Diese definieren sich, wie folgt:

- Problemstoffindex: Menge toxischer Stoffe (Periode n)/Menge toxischer Stoffe (Periode n - 1);
- Ressourcenquote: Menge erneuerbarer Ressourcen/Menge nicht erneuerbarer Ressourcen;
- Abfallindex: Abfallmenge der Periode n/Abfallmenge der Periode n - 1.³³⁷

Mit der Performance des Kapitals wird die finanzielle Seite betrachtet. Indikatoren, wie Umsatzwachstum sowohl auf SC- als auch auf Unternehmensebene, Cash-to-cash Cycle Time, Bereichskosten (wie Entwicklungs-, Logistik- und Entsorgungskosten), Amortisation einer Innovation,³³⁸ sind hier stellvertretend für eine immense Anzahl möglicher Indikatoren zu nennen. Cash-to-cash Cycle Time misst die Zeit in Tagen über die gesamte Supply Chain, die ein Euro braucht, um nach seiner Zahlung wieder hereinzukommen. Dieser Performanceindikator ergibt sich aus Kreditorentage + Lagerreichweite + Debitorentage.³³⁹

Viele Supply Chains unterschätzen den Bereich der Kooperationsperformance, jedoch übt diese einen bedeutenden Einfluss auf die Performance der Prozesse und der Ressourcen aus. Exemplarisch können hier angeführt werden: Kooperationseffizienz, Störungsindex, Liefertreue der einzelnen Akteure, Marktanteil und natürlich die Kundenzufriedenheit.³⁴⁰ Die Kooperationseffizienz wird als „Tage Auftragseingang bis Produktionsstart + Tage Produktionsende bis Transportbeginn“³⁴¹ definiert und gibt Auskunft darüber ab, wie effizient die Kooperation zwischen den Akteuren ist. Der Störungsindex kann in zweierlei Hinsicht verwendet werden.³⁴² Einerseits gibt er die Anzahl der Störungen eines Unternehmens an, die sich auch auf die nachgelagerten Stufen ausgewirkt haben, und andererseits kann er die Dauer dieser Störungen wie-

³³⁶ Vgl. Kaluza [Ansatz 2004], S. 318. Kaluza geht in diesem Artikel besonders auf ökologische und ökonomische Performanceindikatoren für Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerke ein.

³³⁷ Vgl. Kaluza [Ansatz 2004], S. 320.

³³⁸ Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 119.

³³⁹ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 88.

³⁴⁰ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 110.

³⁴¹ Vgl. Richert [Performance 2006], S. 114.

³⁴² Vgl. hierzu und im folgenden Zeuch [Bewertung 2002], S. 162.

dergeben. Die Aufnahme der Liefertreue in die Performanceindikatoren ist keine Willkür. Es soll damit festgestellt werden, ob und wie der integrierte Akteur auch seine Aufgaben (ordnungsmäßige Erfüllung seiner Aufträge) erfüllt. Mit der Einbindung des Marktanteils wird ein „klassischer“ Indikator aufgenommen.³⁴³ Im Wettbewerb zwischen den Supply Chains ist dies noch immer eine Messgröße, die Auskunft über den Erfolg gibt. Natürlich dürfen die Kunden nicht außer Acht gelassen werden. Infolgedessen wird auch die Kundenzufriedenheit beobachtet.³⁴⁴

Für die Integration von Risiko- und Performance Management stellt die Identifizierung der jeweiligen Risiken und Performanceindikatoren einer Supply Chain eine wesentliche Erleichterung dar. Somit können für ein aufgetretenes Risiko zweckmäßige Performanceindikatoren gesucht werden, mit denen es möglich ist, das Risiko zu messen und zu steuern. Treten bei einem beteiligten Unternehmen beispielsweise knappe Bestände auf, die nicht entsprechend aufgefüllt werden können, so kann mit den Sicherheitsbeständen eines anderen Akteurs der Engpass beseitigt werden. Tritt dieser Mangel öfters auf, so beeinflusst dies natürlich die Performance des jeweiligen Unternehmens. Dieses wird die Bestandsreichweite in der Folge erhöhen, um das Risiko eines neuerlichen Auftretens zu minimieren. Sollte es überhaupt zu einem Produktionsstillstand durch diesen Fehler kommen, wirkt sich dies auf die Performance der Kooperation aus, da die nachgelagerten Stufen nicht mehr versorgt werden können. Dies beeinflusst den Lieferservicegrad, die Wartezeiten, wirkt sich in weiterer Folge auf die Performance des Kapitals (cash-to-cash cycle time, etc.) aus. Dieses Horrorszenario kann natürlich ins Unendliche gesponnen werden. Aus diesem Grund müssen sich die Unternehmen bewusst sein, welche Auswirkungen ihre Handlungen auf die Gesamtperformance der Supply Chain haben.

Infolge einer erhöhten Mitarbeiterfluktuationsrate im Bereich F&E wurde beispielsweise der Rückgang der Patentanmeldungen bemerkt. Dieser Rückgang kann bewirken, dass es zu einem Abbau des Know-how kommt, die Neuentwicklungen nicht auf den Markt gebracht werden können, die einem neuen saisonellen Trend entsprochen hätten. Durch die Veränderung eines Performanceindikators können in Folge die erwähnten Risiken auftreten, die die Stabilität einer Supply Chain erheblich gefährden.. Aus diesen Gründen ist die Integration des Risiko- und Performance Management immens wichtig, da durch deren Verknüpfung die Handhabung einer SC erleichtert werden soll.

Abschließend muss an dieser Stelle noch mal auf die Wichtigkeit der Definition von Toleranzgrenzen hingewiesen werden. Bei einer Abweichung können frühzeitig Maßnahmen zur Ver-

³⁴³ Vgl. Otley [Accounting 2004], S. 17.

³⁴⁴ Zur Thematik „Performanceindikatoren einer Supply Chain“ wird auf Hieber [Supply Chain Management 2002], S. 97 - 141 verwiesen, der ausführlich dieses Thema behandelt.

meidung eingeleitet werden, die einerseits die Gefährdung der Stabilität der SC verhindern und andererseits die Gesamtperformance erhalten können.

3.2 Beachtung der Stakeholderinteressen als Ausgangspunkt für den Einsatz des Risiko- und Performance Management

Zu Beginn wurde die Bedeutung des Stakeholderansatzes im Performance Management erläutert. Dabei sollen Interessen aller möglichen Gruppen, die in welcher Form auch immer mit dem Unternehmen in Verbindung stehen, berücksichtigt werden.³⁴⁵ Aus diesem Grund sollen an dieser Stelle die Interessen der Stakeholder im Rahmen des Supply Chain-Ansatzes dargestellt werden:

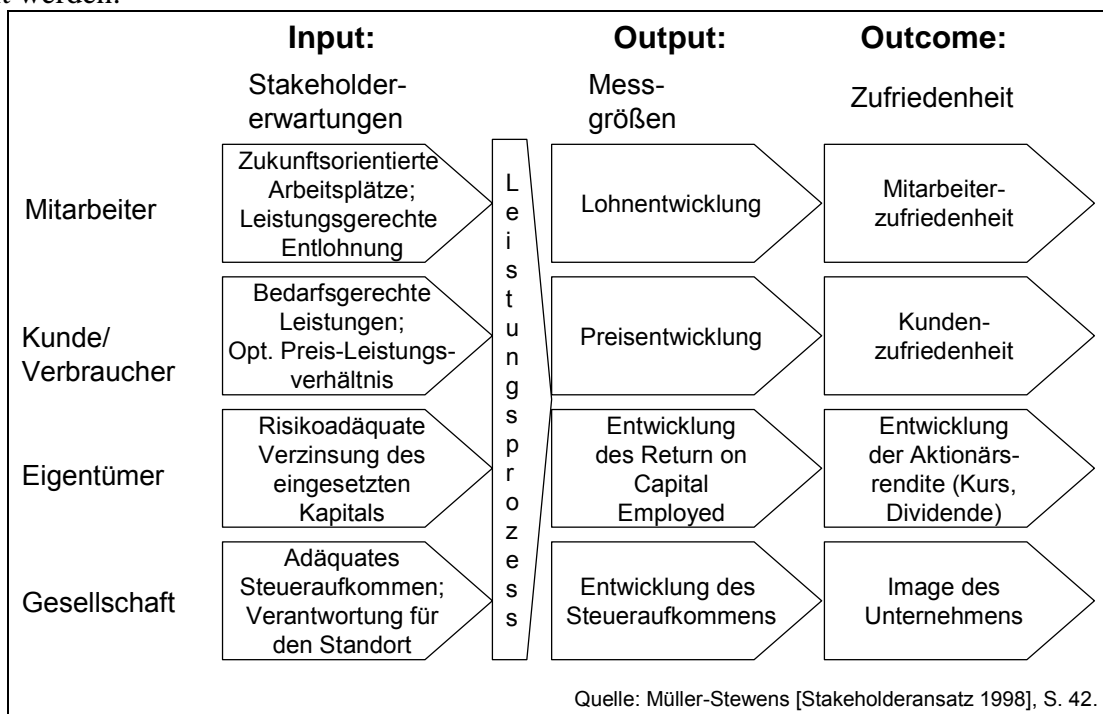


Abbildung 40: Zentrale Stakeholder und deren Erwartungshaltungen

Abbildung 40 zeigt die wichtigsten Stakeholder eines Unternehmens und in weiterer Folge einer Supply Chain mit ihren Erwartungshaltungen an diese. Sollten diese nicht erfüllt werden, so können große Risiken für die Unternehmen eintreten. Mit dem Verlust von Kunden verliert das Unternehmen Aufträge und Image. Mitarbeiter können nicht mehr beschäftigt werden, die Eigentümer werden unsicher und verkaufen ihre Anteile.³⁴⁶ Durch die Integration des Risiko- und Performance Management wird eine Handhabung dieser Erwartungshaltungen erreicht. Infolgedessen kann ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Stabilität und die Erhaltung der Gesamtperformance der Supply Chain getätigt werden.

³⁴⁵ Vgl. Gabler [Wirtschaftslexikon 2000b], S. 2878.

³⁴⁶ Vgl. Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998], S. 42.

3.3 Probleme bei der operativen Umsetzung des SCM und Notwendigkeit der Unterstützung durch ein Risiko- und Performance Management

Abbildung 41 stellt die sechs wesentlichsten Bausteine für die Umsetzung von Supply Chain Management dar:

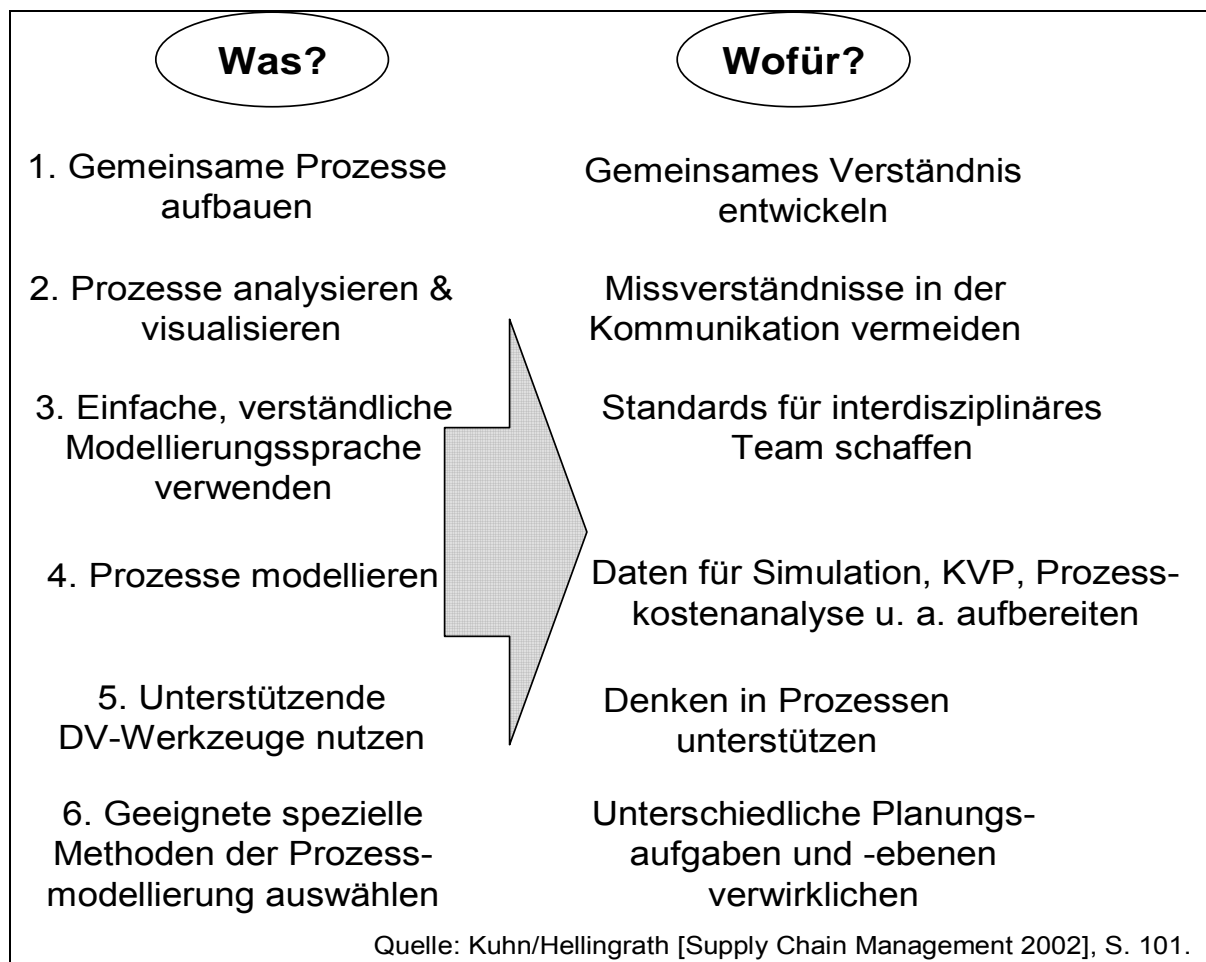


Abbildung 41: Voraussetzungen für die Umsetzung von Supply Chain Management - sechs Bausteine

Bei der Entwicklung eines Risiko- und Performance Management Systems werden wesentliche Erfolgsfaktoren für die Unternehmen abgeleitet. Weiters wurde ein Trend festgestellt, der auf die Fokussierung auf Kernaktivitäten und der Verkürzung der Wertschöpfungskette abzielt.³⁴⁷ Aus diesem Grund muss eine engere Kooperation zwischen den einzelnen Akteuren gewährleistet werden, was eine Optimierung des Warenflusses, bei gleichzeitiger Sicherstellung der Lieferfähigkeit, und eine genaue Kenntnis des Bedarfes der Endverbraucher erfordert. Ebenso

³⁴⁷ Vgl. hierzu und im folgenden Brunner [Value-Based 1999], S. 117.

muss ein effizientes und unternehmensübergreifendes Informationsmanagementsystem entwickelt werden, das den hohen Ansprüchen einer Supply Chain entspricht. Das Risiko- und Performance Management baut auf ein effizientes Informationssystem auf.

Eine der größten Herausforderungen in diesem Zusammenhang stellt die Verknüpfung und Ausrichtung der strategischen SC-Ziele mit dem klassischen Spannungsfeld Kosten, Qualität und Zeit³⁴⁸ dar, die es zu optimieren gilt.³⁴⁹ Diese Problematik kann man durch zwei Strategien entgegenwirken: Erstens wird mittels Flexibilität und Zeitgewinnen den wechselnden Kundenanforderungen begegnet. Dies impliziert ein Just-in-Time-Konzept und die enge Anbindung der Zulieferer. Und zweitens wird die Lieferbereitschaft durch die Erhöhung der Sicherheitsbestände garantiert.

3.4 Unterstützung der operativen Umsetzung des SCM durch ein Risiko- und Performance Management

3.4.1 Aufbau eines geeigneten Informationssystems zur Planung, Steuerung und Kontrolle der Wertschöpfungsprozesse unter Berücksichtigung von Risiko- und Performancegrößen

Der Aufbau eines Informationssystems stellt besonders für die Führung eine besondere Bedeutung dar, da diesem die Rolle als Basissystem für alle anderen Führungsteilsysteme zukommt.³⁵⁰ Es werden „Prozesse zur Beschaffung, Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen durchgeführt“³⁵¹.

Problematisch in diesem Zusammenhang ist natürlich der „Werdegang“ der Informationskultur.³⁵² Früher wurden die Informationen zwischen den einzelnen Teilbereichen an das Ende der jeweiligen Befehlskette geliefert. Dort warteten Menschen, die diese als Arbeitsanweisungen an die Technik übertrugen. Heute erfolgt die unmittelbare Steuerung der Technik auf elektronischem Weg. Durch diese Entwicklung entstehen immer mehr „black boxes“ und Unbehagen bei den Menschen.

³⁴⁸ Diese Erfolgsfaktoren stellen aber wichtige Performance-Dimensionen dar: Qualität bemisst die Wertschätzung eines Produktes aus Sicht des Kunden, die Zeit bemisst die Güte der vom Management verantworteten Prozesse und die Kosten bemessen die Wirtschaftlichkeit der Güte, verantwortet von allen Beteiligten. Vgl. Horváth et al. [Controlling 2001], S. 239.

³⁴⁹ Vgl. hierzu und im folgenden Brunner [Value-Based 1999], S. 118.

³⁵⁰ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 127.

³⁵¹ Küpper [Controlling 2005], S. 127.

³⁵² Vgl. hierzu und im folgenden Schmidt [Strategie 2004], S. 62.

Gerade bei einem komplexen Gebilde - wie einer Supply Chain - ist es wichtig, anhand weniger Steuerungsgrößen sowie qualitativer Aussagen einen entsprechenden Überblick über die Lage der Supply Chain und/oder des Unternehmen zu erhalten.³⁵³ Gerade an dieser Stelle wird es problematisch, denn durch die Vielzahl an Akteuren, Produkten und Materialien wächst die Datenmenge, die es zu selektieren gilt.³⁵⁴ Es muss gewährleistet werden, dass die entsprechenden Stellen entlang der Supply Chain mit den für sie notwendigen Informationen versorgt werden. Auf der anderen Seite muss man jedoch beachten, dass sie nicht in einer Informationsflut ersticken. Aufgrund der großen Bedeutung von Informationen im Zusammenhang mit der Wertschöpfung wird ein Informationssystem als eigenständiger Produktionsfaktor angesehen.³⁵⁵

Durch den Einsatz und die enorme Leistungsfähigkeit von Informationssystemen werden Effektivität und Effizienz der Supply Chain beeinflusst: Informationssysteme dienen zum einen der Entscheidungsunterstützung. Unter Zuhilfenahme mathematisch gestützter Verfahren lässt sich der Einsatz der Produktionsfaktoren im Hinblick auf die Zielsetzungen des SCM planen und steuern. Hierbei sind grundsätzlich Verfahren, die eine optimale Zielerreichung gewährleisten, von solchen Verfahren zu unterscheiden, die typischerweise nur eine durchführbare Lösung ohne explizite Optimierung konkreter Ziele anstreben. Zum anderen erleichtern Informationssysteme die Ausführung von Prozessen und Transaktionen, indem sie einen schnellen Zugriff auf Daten und Informationen erlauben, eine Automatisierung von Routinetätigkeiten übernehmen und eine beschleunigte Weitergabe von Informationen ermöglichen.³⁵⁶ Gerade diese Punkte verdeutlichen die Wichtigkeit des Informationssystems für eine Supply Chain.

³⁵³ Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 187.

³⁵⁴ Vgl. Steven/Krüger [APS 2002], S. 171.

³⁵⁵ Vgl. Steven/Krüger [APS 2002], S. 172 und die dort zitierte Literatur.

³⁵⁶ Aufzählung entnommen bei Steven/Krüger [APS 2002], S. 172.

„Der Grad an Entscheidungs- und Ausführungsunterstützung, den die Informationssysteme leisten, ist entscheidend für die Integration entlang der Supply Chain und die Realisierung der mit dem Supply Chain Management verbundenen Vorteile.“³⁵⁷ Weiters darf man nicht auf den Aspekt vergessen, dass viele Risiken aus Entscheidungen resultieren, die auf Basis ungenügender Informationen³⁵⁸ getroffen wurde.³⁵⁹

Für die strategische Planung einer Supply Chain stellen Risiko- und Performance Management wichtige Informationslieferanten dar und zeigen daher wichtige Indikatoren und Risikoeinflussgrößen für den SC Erfolg auf. Dem Informationsfluss kommt im Supply Chain Management sogar eine größere Bedeutung als dem Materialfluss zu,³⁶⁰ denn ohne Informationen kann eine erfolgreiche Zusammenarbeit nicht aufrechterhalten werden. Dementsprechend muss ein geeignetes Informationssystem entwickelt werden, das auch die Besonderheiten der Supply Chain integriert. Die gelieferten Daten aus Risiko- und Performance Management sollen entsprechend aufbereitet und den nötigen Stellen entlang der Wertschöpfungskette zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise können Unternehmungen frühzeitig auf Lieferengpässe der vorgelagerten Stufe reagieren oder es kann eine Gefährdung der Gesamtpformance der Supply durch finanzielle Schwierigkeiten eines Mitglied abgewendet werden.. Voraussetzung für die Möglichkeit präventive Maßnahmen einleiten zu können, ist die entsprechende Verfügbarkeit von Informationen. Gerade mit der Integration des Risiko- und Performance Management können den Mitgliedern mehr Informationen geboten werden und diese gilt es auch dementsprechend zu verteilen. Aus diesem Grund ist es so wichtig, ein zweckmäßiges und empfängerorientiertes Informationssystem aufzubauen. An dieser Stelle muss allerdings wiederum auf die Vertrauensbasis zwischen den einzelnen Unternehmungen hingewiesen werden. Nur wenn ein gewisses Maß erreicht ist, werden die Informationen weitergeleitet.

Einige Autoren vertreten die Meinung, dass sich mit dem Einsatz eines traditionellen Informationssystems unternehmensübergreifende SCM-Prozesse realisieren lassen. Jedoch kann das Gegenteil dieser Behauptung nachfolgend visualisiert widerlegt werden:

³⁵⁷ Steven/Krüger [APS 2002], S. 172.

³⁵⁸ Zur Reduzierung dieser Risiken wurden in einigen Staaten legislative Maßnahmen erlassen, die zu einer Verringerung der Informationsmängel führen soll. In Deutschland wurde mit dem KonTraG ein Artikelgesetz geschaffen, das insbesondere Teile des Aktiengesetzes und des Handelsgesetzbuches mit dem Ziel ändert, die Unternehmenskontrolle zu verbessern. Dabei werden die Vorstände deutscher Aktiengesellschaften explizit zur Einrichtung eines Risk Management Systems verpflichtet. Siehe Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 488.

³⁵⁹ Vgl. Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 487.

³⁶⁰ Vgl. Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002], S. 14.

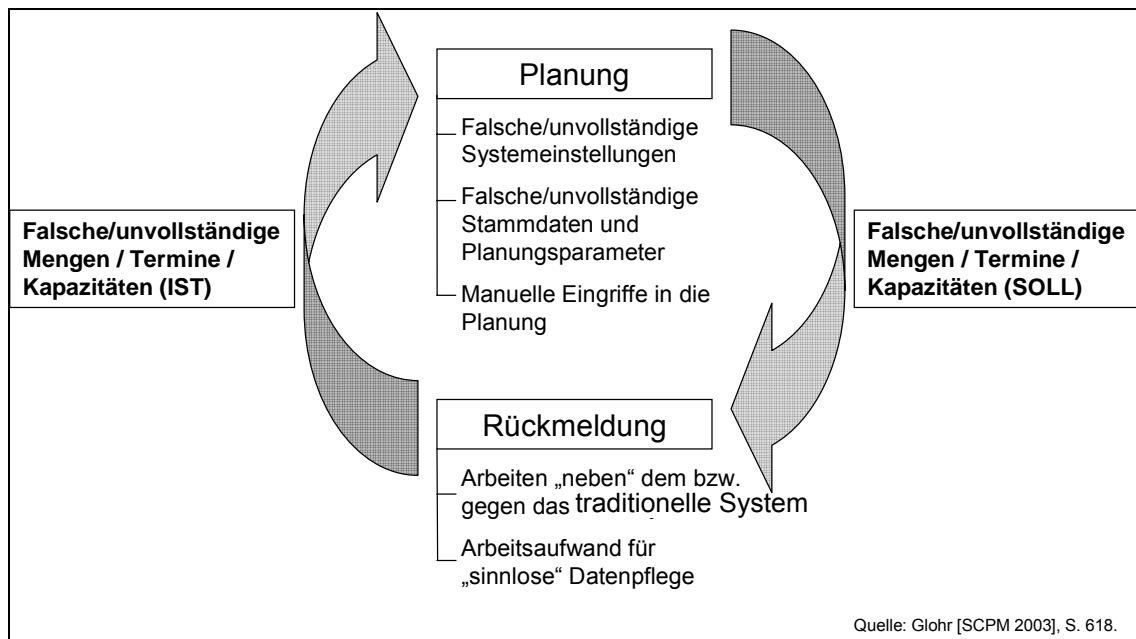


Abbildung 42: Demotivationszyklus MRP/SCM – traditionelles Informationssystem als Schwachstelle für SCM

Daher ist es besonders empfehlenswert, das Internet und Advanced Planning Systems (APS) einzusetzen, um die entsprechenden Informationen zwischen den Supply Chain Partnern auszutauschen.³⁶¹ APS sind die „neue Generation computergestützter, modular aufgebauter Informationssysteme, welche standortübergreifend Transaktionen und umfassende Entscheidungen für die strategische, taktische und operative Planung im Supply Chain Management unterstützen“³⁶².

Für die Informationsversorgung würde sich weiters die Implementierung eines aussagekräftigen Supply Chain Controllings anbieten, da es neben den wichtigen Impulsen für Risiko- und Performance Management auch eine Koordinationsfunktion erfüllt.³⁶³

3.4.2 Anpassungsvorschläge für das Logistikkonzept sowie Darstellung wesentlicher Performanceindikatoren im Logistikbereich

Wie schon in den allgemeinen Zielen des Supply Chain Managements erklärt wurde, ist es besonders wichtig, den Material- und Warenfluss der Supply Chain zu optimieren. Es muss ein zweckmäßiges Logistikkonzept für die Supply Chain entwickelt werden.³⁶⁴

³⁶¹ Vgl. Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 490.

³⁶² Steven/Krüger [APS 2002], S. 171.

³⁶³ Vgl. Stölzle/Karrer [Potentiale 2002], S. 59.

³⁶⁴ Vgl. Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 490.

Somit werden an dieser Stelle Erläuterungen für erforderliche Anpassungen im Logistikbereich angeführt:

- Reduktion von Durchlaufzeiten und Kosten durch Nutzung von EDI-Transaktionen für eine bessere elektronische Synchronisation mit Lieferanten, Kunden und Carriern;
- Umstellung auf Vendor-Managed-Inventories: VMI-Verträge erlauben es den Lieferanten das Lager selbständig wieder aufzufüllen;
- Nutzung des Pullkonzeptes bzw. elektronischer Kanban-Signale, um die Lieferanten oder vorgelagerte Produktionseinheiten über den Lieferbedarf zu informieren;³⁶⁵
- Umstellung der Fertigung auf Postponement-Strategien, bei denen beispielsweise im Sinne eines „Mass Customization“ die Standardkomponenten erst nach dem Auftragseingang kundengerecht zusammengeführt werden. Dies ermöglicht einen hohen Standardisierungsgrad mit niedrigen Beständen und gleichzeitig eine hohe kundenindividuelle Produktdifferenzierung;
- Umstellung auf Konsignationslager, um Umlaufvermögen und Durchlaufzeiten zu reduzieren und gleichzeitig die Verfügbarkeit von kritischen Waren zu erhöhen;
- Nutzung von Vorab-Frachtbenachrichtigungen, um den Einkaufs- und den Produktionsprozess enger zu synchronisieren.³⁶⁶

Mit der notwendigen Optimierung des Warenflusses ist die Sicherstellung der Lieferfähigkeit gewährleistet und ist somit Garant für den Erfolg einer Supply Chain. Können mit diesen Anpassungen potentielle Risiken in der Materialversorgung verhindert werden, muss es eine Möglichkeit geben diese auch im Sinne des Performance Management zu steuern und überwachen. Für den Logistikbereich können eine Vielzahl von Leistungsindikatoren genannt werden. Abbildung 43 gibt eine Zusammenfassung über die Möglichkeiten. Im Logistikbereich wird nicht nur die Lieferfähigkeit für Produkte und Dienstleistungen überwacht, es finden auch Indikatoren, wie Planungsqualität, Reaktionsgeschwindigkeit, Kundenzufriedenheitsindizes oder Lieferanten-indizes Beachtung. Es soll natürlich nicht nur überprüft werden, welche Leistungen planmäßig funktioniert haben, sondern auch Kosten schlechter Qualität oder Zeit sollen bei den KPI berücksichtigt werden, wie z.B. Fehlerkosten oder logistische Sonderleistungen (wie Expressgüter).

³⁶⁵ Zur Thematik „Elektronische Kanban“ wird v. a. auf Wildemann [E-Technologien 2004] verwiesen.

³⁶⁶ Aufzählung entnommen bei Glohr [SCPM 2003], S. 619.

Ziel/Erfolgsfaktor	Key Performance Indikatoren (Beispiele)
Lieferfähigkeit für Produkte und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil der eingehaltenen Lieferzusagen • Wert des entgangenen Umsatzes
Planungsqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsgüte der Nachfrage (Prognose/Ist), interne Planungsgüte (Plan/Ist)
Delivery on time	<ul style="list-style-type: none"> • Termin- und Mengeneinhaltungsquote pro Bestellung oder Kundenauftrag, bzgl. Lieferzeiten und Liefermengen für Standard-Aufträge
Reaktions- und Planungs-geschwindigkeit bei Spezial-aufträgen	<ul style="list-style-type: none"> • Antwortzeiten • Dauer der Plananpassung • Zeit bis Lieferung
Kundenzufriedenheitsindex	<ul style="list-style-type: none"> • Liefertreue • Reklamationen • Wartezeiten • Freundlichkeit • Preis-/Leistungsverhältnis • Kundenanteil (Zielkunden)
Lieferantenindex	<ul style="list-style-type: none"> • Liefertreue • Lieferzeit • Qualität der Lieferungen • Flexibilität • Preisstabilität
Durchlaufzeit	<ul style="list-style-type: none"> • Durchlaufzeit einer Bestellung oder Kundenauftrag
Qualität der Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmängel, Vollständigkeit, Einheitlichkeit, Innovation
Kosten schlechter Qualität/Zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerkosten • Sicherheitsbestände zur Sicherstellung der Lieferfähigkeit • Logistische Sonderleistungen, wie z.B. Expressgut
Automatisierungsgrad der Informationsflüsse zwischen Wertschöpfungsstufen	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil EDI-/Internet-basierter Bestellprozesse
Service-Level	<ul style="list-style-type: none"> • Service-Level pro Bestellung und Kundenauftrag
Quelle: Brunner [Value-Based 1999], S. 126.	

Abbildung 43: Beispiele für Performanceindikatoren im Logistikbereich

Die Möglichkeiten für Performanceindikatoren scheinen im Logistikbereich unbegrenzt. Jedoch muss darauf hingewiesen werden, eine entsprechende und vor allem zweckdienliche Auswahl im Sinne des Risiko- und Performance Management durchzuführen. Nicht alle Per-

formanceindikatoren können bei der Risiko- und Performanceüberwachung zweckmäßig agieren. Durch die einzelnen Besonderheiten werden in jeder Supply Chain andere KPI verwendet.

3.4.3 Aufbau des Risiko- und Performance Management in Forschung & Entwicklung

Durch die zunehmenden Kundenanforderungen und die verkürzten Produktlebenszyklen werden die qualitativen Bereiche - allen voran Forschung & Entwicklung (F&E) - immer wichtiger.³⁶⁷ Gerade in Forschung & Entwicklung müssen potentielle Risiken aufgedeckt werden, um die Neueinführung von Produkten und in weiterer Folge beispielsweise den Status eines Innovators nicht zu verlieren. Aus diesem Grund sind auch entsprechende Performanceindikatoren für F & E zu berücksichtigen, die hier erwähnt werden.

Als Strategische Erfolgsfaktoren, die im Rahmen des Performance Management Beachtung finden müssen, sind zu nennen: Im F&E-Prozess müssen frühzeitig Kundenanforderungen mit einbezogen werden, da fehlende Anforderungen in einer fortgeschrittenen Phase der Produktentwicklung mit negativen Aufwand-/Nutzenrelationen verbunden sind. Betriebliche Innovationen müssen in den Bereichen Produkt, Verfahren und Materialien entwickelt werden. Mit der Optimierung der Informations- und Kommunikationsprozesse können zielgerichtete Innovationen entstehen, die sowohl Kunden- als auch Qualitäts- und Kostenaspekte enthalten. Neue Kundenanforderungen erfordern ein gewisses Maß an Flexibilität in der Entwicklung hinsichtlich der Optimierung des Produktes. Dabei lassen sich z.B. die Strategie eines Langzeitgutes (z.B. durch dauerhafte Funktionsprinzipien und Werkstoffe), einer Produktverlängerung (z.B. durch Instandhaltung, Reparatur) oder einer effizienteren Produktnutzung (z.B. durch gemeinsame Nutzung, Multifunktionen) unterscheiden.³⁶⁸

Im Bereich der Forschung & Entwicklung ist immer mehr der Zeitwettbewerb zu bemerken. Aus diesem Grund wurde das Konzept des Simultaneous Engineering³⁶⁹ erarbeitet, das sowohl die Entscheidungsobjekte (Produkt, Verfahren, Material, etc.) als auch die betreffenden Prozesse (Planung, Produktion, etc.) parallel zu detaillieren versucht und die Prozessverantwortlichen entsprechend einbezieht. Dadurch ist es möglich, die Produktentwicklungszeit erheblich zu verkürzen und die üblichen Probleme bei der erstmaligen Fertigung neu entwickelter Produkte entfallen.³⁷⁰ Im Bereich Forschung & Entwicklung sollen folgende Performanceindikatoren berücksichtigt werden:

³⁶⁷ Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 120.

³⁶⁸ Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 120.

³⁶⁹ Simultaneous Engineering ist eine Strategie zur Verbesserung der Organisation während der Produktentwicklungsphase, um Schnittstellenverluste zwischen den Abteilungen sowie Fehler durch eine sequentielle Bearbeitung zu reduzieren.

³⁷⁰ Vgl. Brunner [Value-Based 1999], S. 121.

Produktentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungskosten • Produktentwicklungszeit • F&E-Aufwendungen/Gesamtaufwendungen Administration • Aufwendungen für Weiterbildung • Patentanmeldungen
Prototyping	<ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung von Lieferanten in Tagen • Einbehaltung von Design-Standards • Anzahl involvierter Teilprozesse in der Produktion • Anzahl der Bauteile
Produkteinführung	<ul style="list-style-type: none"> • Time to Market (Zeit bis zur Produkteinführung) • Verzögerungszeit (Plan- versus Ist-Einführung) • Time-lag von Produkteinführungen der Konkurrenz • Produktlebenszeit • Einführungskosten
Produkterfolg	<ul style="list-style-type: none"> • Amortisation einer Innovation (Pay-back-Periode) • Marktanteil mit neuen Produkten • Neuakquisition von Kunden • Neue Produkte/Dienstleistungen versus Gesamtleistungen/Gesamtprodukte (%/€) • Kundenzufriedenheit

Quelle: Brunner [Value-Based 1999], S. 123.

Abbildung 44: Beispiele für Key Performance Indikatoren in Forschung und Entwicklung

Durch eine kontinuierliche Beachtung dieser Performanceindikatoren im Bereich Forschung und Entwicklung ist es in der Supply Chain möglich, frühzeitig potentiellen Gefahren entgegenzuwirken. Darunter fallen beispielsweise Versäumen neuer Markttrends durch Festhalten an gewählter F&E-Strategie, Rückgang der Patentanmeldungen, Explosion der Entwicklungskosten, Rückgang der Kundenzufriedenheit oder auch Rückgang der Akzeptanz der Produkte bei den Kunden.

Mit dem Einsatz des Risiko- und Performance Management können im Bereich der Forschung & Entwicklung potentielle Risiken aufgedeckt werden und entsprechende Leistungsindikatoren berücksichtigt werden. Oft werden die Kosten für ein F&E-Projekt für die Unternehmungen zu großen Belastungen, da die Entwicklung des Marktes oder der Kundenwünsche übersehen wurden und die entwickelten Produkte keinen Absatz finden. Werden Risiken im Bereich Forschung & Entwicklung analysiert und überwacht und kommen mit den entsprechenden Performanceindikatoren Messgrößen hinzu, kann einer möglichen Kostenfalle oder Innovationsverlust durch Mitarbeiterfluktuationen frühzeitig entgegengesteuert werden.

IV. Abschnitt:

Untersuchung der Einflussgrößen der Führung in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Im nachfolgenden Abschnitt soll das Konzept von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken (NSCN) vorgestellt werden. Dazu wird im ersten Schritt dargelegt welche Ziele ein NSCN verfolgt und welche Aktivitäten zu ergreifen sind, um die Erreichung dieser Ziele sicherzustellen. Anschließend wird der Entwicklungsprozess von einer Supply Chain zu einem NSCN diskutiert. Dazu werden im Speziellen die in den verschiedenen Lebenszyklusphasen durchzuführenden Aufgaben analysiert, welche zu einer nachhaltigen Konfiguration des NSCN führen.

1 Das Konzept der nachhaltigen Supply Chain Netzwerke

Wie zuvor ausgeführt wurde, ist ein Netzwerkansatz nötig, um eine Kreislaufwirtschaft aufzubauen. Ein nachhaltiges Supply Chain Netzwerk (NSCN) kann dementsprechend als ein Supply Chain Netzwerk definiert werden, dessen Ziele darauf ausgerichtet sind,

- die nachhaltige Entwicklung zu unterstützen, indem Stoffkreisläufe geschlossen werden,
- den Bestand an ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcen zu erhalten und/oder zu verbessern,
- Zielkonflikte zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen aufzulösen und
- Möglichkeiten zu erschließen, um sowohl die ökonomische als auch die ökologische Effektivität und Effizienz zu erhöhen.

Ein NSCN besteht aus verschiedenartigen Unternehmen, die zusammenarbeiten, um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft aufzubauen.³⁷¹ Dabei sind alle Potentiale zur Abfallvermeidung und -reduktion zu nutzen, die ausgehend vom Entstehungszyklus bis hin zum Entsorgungszyklus vorhanden sind.³⁷² Die für diese Forderung zu ergreifenden Geschäftsaktivitäten zielen darauf ab, ökonomische, ökologische und soziale Verbesserungen für die teilnehmenden Unternehmen zu realisieren, um sich in Richtung Nachhaltigkeit zu bewegen.³⁷³

³⁷¹ Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 504.

³⁷² Vgl. dazu z.B. Porter/van der Linde [Green 1995], S. 122ff.

³⁷³ Vgl. Winkler et al. [Managing 2006], S. 21.

Im Bereich der ökonomischen Aktivitäten sind langfristige Verträge abzuschließen, damit die Planung, die Beschaffung, die Produktion und der Vertrieb langfristig effektiv und effizient zu gestalten sind. Die interorganisationalen Prozesse, die zur Erfüllung dieser Funktionen notwendig sind, sind dementsprechend mit dem Einsatz entsprechender SCM Instrumente zu koordinieren. Daraus resultiert eine höhere Sicherheit und Flexibilität der Material- und Informationsflüsse, was sich wiederum in einem verbesserten Kundenservice entlang der Supply Chain niederschlägt.³⁷⁴ Die Wettbewerbsstärke und Rentabilität der beteiligten Partner kann auf diese Art und Weise gesteigert werden und führt insgesamt zu win-win Situationen, was die Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen stabilisiert.

Parallel zu den ökonomischen sind ökologische Aktivitäten auszuführen, um die Nachhaltigkeitsposition des Netzwerks zu verbessern. Diese sind auf die ökonomischen Aktivitäten abzustimmen, um im Sinne eines integrierten Prozessmanagements Verbesserungen generieren zu können.³⁷⁵ So sind Verschwendungen entlang der Supply Chain aufzuzeigen und damit speziell Abfälle zu vermeiden und zu verhindern.³⁷⁶ Weiters ist ein gemeinsames System zu einer effektiven Sammlung von Reststoffen und ein gemeinsames Abfallmanagement zu installieren. Die dazu notwendigen Recyclingprozesse für die Verarbeitung von Reststoffen und gebrauchten Produkten, sind auf die Produktionsprozesse der beteiligten Unternehmen abzustimmen. Dadurch ist es möglich zusätzliche Wertschöpfung im Netzwerk zu generieren, um damit wiederum die Wettbewerbsposition und Rentabilität der beteiligten Partner zu verbessern.³⁷⁷ Mit den zu erreichenden Primärmaterialeinsparungen kann die Ressourcenabhängigkeit reduziert werden. Ermöglicht wird dies durch gemeinsame Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, wodurch die Materialeffizienz entscheidend zu verbessern ist. Speziell im Bereich der Produktkonstruktion sind durch eine Fokussierung auf die spezifischen Probleme der einzelnen Wertschöpfungsprozesse der beteiligten Unternehmen Verbesserungspotentiale auszunutzen.³⁷⁸ Zusätzlich werden durch gemeinsame Investitionen in energieeffiziente Produktionsanlagen der Energiebedarf und die damit korrespondierenden Kosten gesenkt, wodurch die ökologische Performance verbessert wird.³⁷⁹

Die Abbildung 45 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die durchzuführenden ökologischen und ökonomischen Aktivitäten zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsposition.

³⁷⁴ Vgl. Kaluza/Blecker [Supply Chain 1999], S. 7.

³⁷⁵ Vgl. Schiefer [Process 2002], S. 197.

³⁷⁶ Vgl. Porter/van der Linde [Green 1995], S. 126.

³⁷⁷ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005] S. 17f.

³⁷⁸ Vgl. Behrendt et al. [Innovationen 1998], S. 127 sowie Onuh/Hon [Stereolitography 2001], S. 61.

³⁷⁹ Vgl. Handfield et al. [Criteria 2002], S. 77.

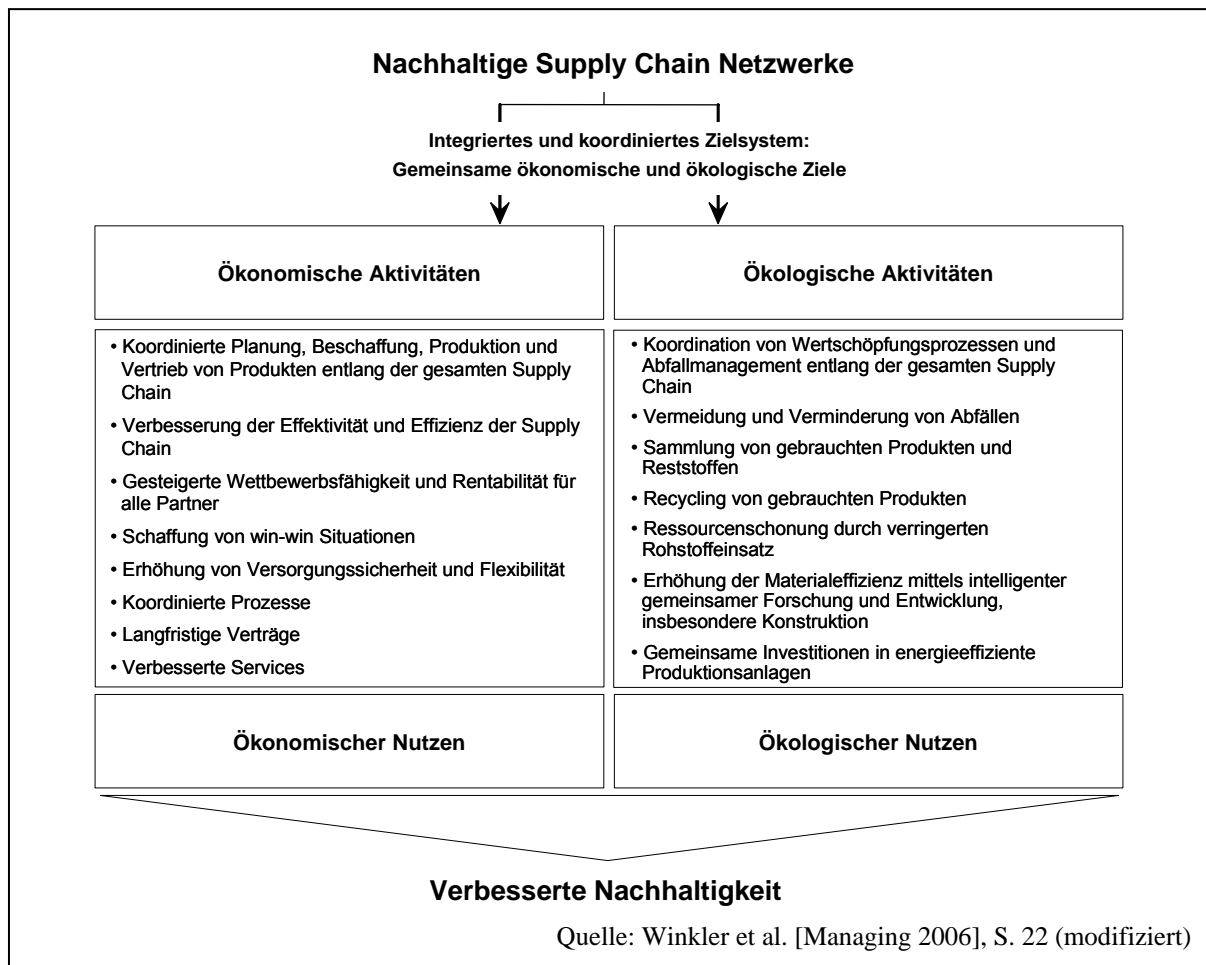


Abbildung 45: Verbesserte Nachhaltigkeit durch nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Die Aktivitäten in den beiden Bereichen unterstützen die nachhaltige Entwicklung, weil die ökonomischen und ökologischen Bedürfnisse besser befriedigt werden, was sich in weiterer Folge positiv auf die sozialen Erwartungen auswirkt.³⁸⁰ Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass einerseits die Arbeitnehmer der beteiligten Unternehmen durch den Unternehmenserfolg abgesichert sind und andererseits sowohl Konsumenten als auch andere Stakeholder³⁸¹ von den verringerten negativen Umweltauswirkungen profitieren.

Zur Koordination der diskutierten Aktivitäten bei der Ausführung ist es zweckmäßig, entsprechende Prinzipien zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung in der Strategie des NSCN zu verankern.

³⁸⁰ Vgl. Winkler et al. [Managing 2006], S. 24.

³⁸¹ Unter Stakeholdern können sämtliche Anspruchsgruppen subsumiert werden, die das Unternehmen beeinflussen und/oder durch das Unternehmen beeinflusst werden. Vgl. Blackburn [Stakeholders 2000], S. 176, Kolk/Pinske [Stakeholder 2006], S. 60 sowie Nilsson/Fagerström [Stakeholder 2006], S. 169. Dazu gehören beispielsweise Eigentümer, Arbeitnehmer, Lieferanten, Gläubiger sowie die Allgemeinheit. Vgl. von Werder [Corporate 2004], Sp. 162, Clement [Stakeholder 2005], S. 255 sowie Pellens/Crasselt [Unternehmensführung 2004], Sp. 1459.

1.1 Strukturen und Prinzipien von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Die Prinzipien eines NSCN sollen zu einer nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration des Netzwerks führen. Dazu sind die Prozessketten zwischen den beteiligten Unternehmen zu schließen, um den Anfall von Abfällen zu vermeiden und/oder zu vermindern.³⁸² Die entstehenden Reststoffe und gebrauchten Produkte sind als Input in anderen Unternehmen des NSCN zu nutzen, womit auch der Verbrauch von Rohstoffen zu senken ist. Die dazu notwendigen Logistik- und Aufbereitungsprozesse innerhalb des NSCN, sind unter Zuhilfenahme von Service- und Logistikprovidern zu realisieren. Mit dem Schließen von linearen Prozessketten kann der Anteil an recyclingfähigen Materialien auf über 80% gesteigert werden, wogegen die Recyclingrate mit offenen Prozessketten bei nur 1% liegt.³⁸³

Um innerhalb des NSCN eine nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration aufzubauen, bedarf es der Festlegung von gemeinsamen nachhaltigen Zielen und Strategien, der Ermöglichung von nachhaltigen win-win Beziehungen zwischen den Partnern, die Gestaltung einer kooperativen nachhaltigen Forschung und Entwicklung (F&E) sowie der Implementierung von nachhaltigen Systemen und dem Einsatz von nachhaltigen Ressourcen.³⁸⁴ Diese vier Prinzipien beeinflussen sich gegenseitig und müssen daher entsprechend koordiniert werden, um eine effektive und effiziente Funktionsweise des NSCN sicherzustellen. Zwischen den beteiligten Unternehmen treten innerhalb des NSCN Material-, Reststoff-, Altprodukt-, Abfall-, Informations- und Geldflüsse auf. Wie in Abbildung 46 ersichtlich ist, sind nicht nur Mitglieder der originären Supply Chain am NSCN beteiligt. Vielmehr sind Unternehmen am Netzwerk zu beteiligen, die in ihren jeweiligen Aufgabengebieten hoch spezialisiert sind und die jeweiligen kreislaufspezifischen Funktionen am besten erfüllen.³⁸⁵ Die Auslagerung dieser Funktionen trägt aufgrund der Spezialisierungsvorteile erheblich zum Erfolg des NSCN bei.

³⁸² Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 504.

³⁸³ Vgl. Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 108.

³⁸⁴ Vgl. Winkler et al. [Managing 2006], S. 23.

³⁸⁵ Vgl. Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 442.

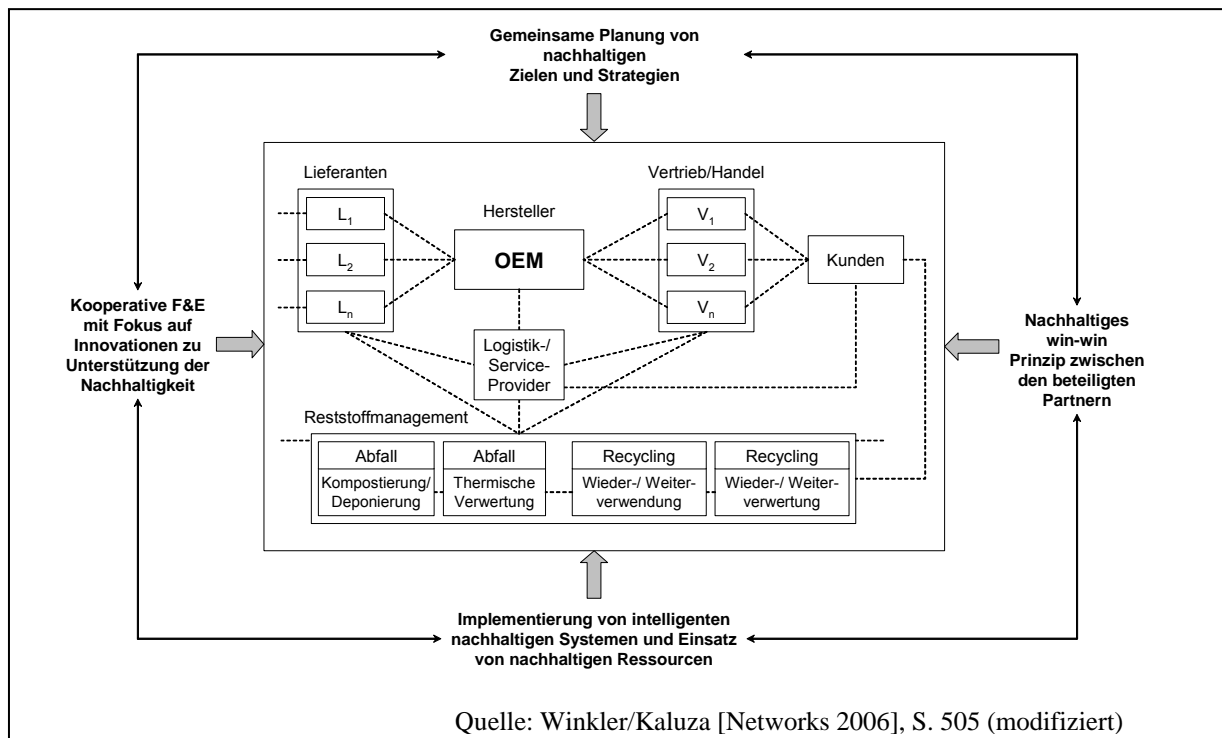


Abbildung 46: Struktur und Prinzipien von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Dazu gehören beispielsweise Service-Provider, wie spezielle Entsorgungs- und/oder Verwertungsunternehmen, die auf die Sammlung, den Austausch, die Aufbereitung, das Recycling von gebrauchten Produkten und/oder Reststoffen oder auch auf die Beseitigung von Abfällen spezialisiert sind.³⁸⁶ Service-Provider sind für ein effektives und effizientes Reststoffmanagement verantwortlich und tragen so wesentlich zum Aufbau einer Kreislaufwirtschaft bei. Weiters sind Third-Party-Logistik-Provider³⁸⁷ (3PL) zu beteiligen, die einerseits für den physischen Warenfluss zwischen Lieferanten, Hersteller, Handel und Kunden und andererseits für die Rückführung von gebrauchten Produkten, Reststoffen und/oder Abfällen verantwortlich sind. Dadurch wird es möglich, die Logistik zu einem Wettbewerbsvorteil des NSCN auszubauen.³⁸⁸ In der Literatur wird zudem immer häufiger der Einsatz von Fourth-Party-Logistik-Providern (4PL) proklamiert. Diese sollen zusätzlich zu den bisherigen Aufgaben eines 3PL dispositive Tätigkeiten in der Supply Chain und/oder im Netzwerk übernehmen und bei Bedarf die einzel-

³⁸⁶ Vgl. Prahinski/Kocabasoglu [Supply Chains 2006], S. 521. Im Rahmen dieser Arbeit wird die englische Bezeichnung Provider als Synonym für das deutsche Wort Dienstleister verwendet, da dies in der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur ebenso häufig verwendet wird.

³⁸⁷ Der Name Third-Party-Logistikprovider (3PL) leitet sich aus der Anzahl der Beziehungen zwischen den beteiligten Unternehmen ab. (1) Beziehung Verkäufer zu TPL, (2) Beziehung Käufer zu TPL und (3) Beziehung zwischen Verkäufer und Käufer. Vgl. u.a. Bask [TPL 2001], S. 473 sowie Hertz/Alfredsson [Logistics 2003], S. 140. Der 3PL wird in der Literatur auch häufig als TPL bezeichnet.

³⁸⁸ Vgl. Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 422f., Tsai et al. [Logistics 2006], S. 1, Krumwiede/Sheu [Reverse Logistics 2002], S. 325ff. sowie Sum/Teo [Logistics 1999], S. 588.

nen 3PL koordinieren.³⁸⁹ Charakteristisch ist dabei die Fähigkeit des 4PL, als Integrator zwischen den beteiligten Unternehmen des NSCN in den Bereichen Planung, Steuerung, Ausführung und Überwachung aufzutreten und diese Bereiche unternehmensübergreifend zu koordinieren.³⁹⁰ Durch die damit verbundene Reduzierung der vom NSCN anzusprechenden Marktpartner werden die Transaktionskosten gesenkt, was sich wiederum in einer verbesserten Marktposition niederschlägt.³⁹¹ Die Service- und Logistikprovider haben innerhalb des NSCN weiters die Aufgabe materialfluss- und reststoffspezifische Informationen zu sammeln, zu speichern, aufzubereiten und für die am Netzwerk teilnehmenden Unternehmen bereitzustellen.³⁹²

Innerhalb des NSCN sind zwei Planungsebenen zu unterscheiden.³⁹³ Die Netzwerkebene und die individuelle Unternehmensebene. Auf Netzwerkebene sind Ziele zu definieren, die zu einer nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration des Netzwerks führen. Die Ziele sind ausgehend von der Umwelt- und Netzwerkanalyse gemeinsam mit den Netzwerkpartnern zu erarbeiten und anschließend in entsprechend nachhaltige Strategien zu überführen.³⁹⁴ Damit eine Kreislaufwirtschaft aufgebaut wird, sind die Strategien anschließend durch jeweilige Maßnahmen auf Unternehmensebene abzustimmen und umzusetzen.³⁹⁵

Die Vermeidung und Verminderung von ökologischem Missmanagement, wie die Verschwendung von Energie oder Ressourcen und dem damit verbundenen Aufbau von ökonomischem Nutzen, sind ein Hauptziel von NSCN.³⁹⁶ Dazu müssen innerhalb des Netzwerks gemeinsam entsprechende Strategien formuliert werden, die die Zielerreichung sicherstellen. Die Strategien fokussieren dabei sowohl auf die Planung, Organisation und Steuerung eines adäquaten Reststoffmanagements, im speziellen Recycling und Abfallbehandlung, als auch auf die Entwicklung von entsprechend ökologisch orientierten Produkten, die eine nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration des Netzwerks erst ermöglichen. Ausgehend von der Netzwerkstrategie müssen korrespondierende Maßnahmen auf Unternehmensebene gesetzt werden, um die Umsetzung der Netzwerkstrategie zu unterstützen. Im Detail sind operative Maßnahmen in den

³⁸⁹ Vgl. Gattorna et al. [Logistics 2004], S. 2, Armbruster [4PL 2002], S. 11f. sowie Hui et al. [Fourth-Party 2003], S. 55.

³⁹⁰ Vgl. Nissen [SCM 2001], S. 599f.

³⁹¹ Vgl. Bretzke [Logistik-Dienstleister 1999], S. 221.

³⁹² Der Inhalt und Umfang der zum effektiven und effizienten Management notwendigen Informationen ergibt sich aus einer Reihe von Merkmalen, die z.B. bei Küpper [Controlling 2005], S. 156ff. ausführlich diskutiert werden.

³⁹³ Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 505.

³⁹⁴ Vgl. Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000], S. 5.

³⁹⁵ Vgl. zum Strategieumsetzungsprozess u.a. Horváth [Controlling 2002], S. 261ff.

³⁹⁶ Vgl. hierzu und im folgenden Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 505.

Funktionalbereichen Beschaffung, Produktion, Marketing, Vertrieb und Logistik in den beteiligten Unternehmen umzusetzen.³⁹⁷ Nur auf diese Weise ist ein ganzheitliches Management der Wertschöpfungsprozesse im NSCN zu erreichen. Die Erfüllung der nachhaltigen Ziele auf Netzwerkebene darf jedoch nicht im Konflikt zu den Unternehmensstrategien stehen. Vielmehr ist darauf zu achten, dass die beteiligten Unternehmen rechtlich und wirtschaftlich eigenständig bleiben. Die strategischen und operativen Entscheidungen der Partner werden aber zumindest von der Netzwerkstrategie beeinflusst und die jeweiligen Entscheidungen werden mit den Partnern koordiniert.³⁹⁸ Damit wird sichergestellt, dass die beteiligten Unternehmen langfristig an das Netzwerk gebunden bleiben, da ihre Souveränität und damit die Kooperation nicht negativ beeinflusst werden.

Der Aufbau eines NSCN führt zu einer Steigerung der Wettbewerbsstärke und damit auch zu einer Steigerung des Unternehmenswertes der beteiligten Unternehmen. Dies folgt einerseits aus einer verbesserten Ressourceneffizienz und andererseits aus einer verbesserten Verwertbarkeit der Reststoffe im NSCN. Die Ressourceneffizienz wird durch eine nachhaltige Produktentwicklung ermöglicht.³⁹⁹ Im Entstehungszyklus der Produkte ist es in Zusammenarbeit mit den beteiligten Unternehmen möglich, den Reststoff- und Abfallanteil entsprechend zu vermindern, sofern dies sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll ist.⁴⁰⁰ Des Weiteren kann durch eine Zusammenarbeit der Unternehmen ein bedeutender Anteil von Reststoffen recycelt oder sogar verkauft werden, der zuvor nur Abfall darstellte.⁴⁰¹ Aufgrund der damit verbundenen Kosteneinsparungen ist es ebenfalls denkbar, dass die Unternehmen durch verbesserte Kostenstrukturen den Preisdruck auf ihre Konkurrenten erhöhen und damit ihren Marktanteil entsprechend erhöhen. Damit kann sowohl die ökologische als auch die ökonomische Performance der beteiligten Unternehmen nachhaltig verbessert werden.⁴⁰²

Nachfolgend wird die Produkt- und Technologieentwicklung im NSCN beschrieben, da diese Bereiche die Erreichung einer nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration maßgeblich unterstützen.⁴⁰³

³⁹⁷ Vgl. Rao/Holt [Competitiveness 2005], S. 899 sowie Hervani et al. [Performance 2005], S. 334.

³⁹⁸ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 63f.

³⁹⁹ Vgl. Kirchgeorg [Einfluss 2003], S. 171f. sowie Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 888ff.

⁴⁰⁰ Vgl. Onuh/Hon [Stereolithography 2001], S. 61f.

⁴⁰¹ Vgl. Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997], S. 68ff. sowie Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998], S. 37.

⁴⁰² Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 505.

⁴⁰³ Vgl. Seliger [Technologien 2002], S. 237.

1.2 Nachhaltigkeitsorientierte Produktentwicklung als Basis für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Im Entstehungszyklus von Produkten werden sowohl die ökonomischen als auch die ökologischen Kostenauswirkungen zu 80% bestimmt.⁴⁰⁴ Dies bedeutet, dass die ökonomische und ökologische Performance in der Produktkonzeption bestimmt wird.⁴⁰⁵ Dieser hohe Beeinflussungsgrad ergibt sich aus der Tatsache, dass alle nachfolgenden Lebenszyklen von der Produktkonfiguration betroffen sind. So werden beispielsweise die Prozesseffektivität bei der Herstellung, die verwendeten Verpackungen bei der Distribution, die Umweltauswirkungen während der Konsumation sowie die Effektivität des Recyclings durch das Produktdesign maßgeblich beeinflusst.⁴⁰⁶

Ein Instrument für eine nachhaltige Produktkonfiguration ist das Eco-Design. Im Rahmen der Produktentwicklung werden dabei sowohl ökonomische als auch ökologische Kriterien berücksichtigt.⁴⁰⁷ Teilaspekte befassen sich mit dem Einsatz von ökologisch unbedenklichen Prozessen und Rohstoffen, der Verlängerung von Produktnutzungsdauern, der Vereinfachung von Redistributionsprozessen, der einfachen Demontage oder der Optimierung von Recyclingprozessen.⁴⁰⁸ Dabei sollen negative Effekte auf die Umwelt minimiert und gleichzeitig der Markterfolg sichergestellt werden. Problematisch ist jedoch, dass verschiedene Ausprägungen des Eco-Designs existieren, die keine fundierte Lebenszyklusbetrachtung beinhalten.⁴⁰⁹ Eine nachhaltige Konfiguration ohne Lebenszyklusbetrachtung jedoch nicht möglich. Ein Konzept, das diese Forderung erfüllt, ist das *Sustainable Product and Service Development*. Durch die Anwendung dieses Konzepts sollen nachhaltige Produkte oder Dienstleistungen entwickelt und hergestellt werden.⁴¹⁰ Dabei wird im ersten Schritt überprüft, ob die Kundenanforderungen durch ein Produkt, eine Dienstleistung oder einer Kombination aus beiden erfüllt werden kann. In der Regel erweist es sich schwierig, ein Produkt vollständig durch eine Dienstleistung zu ersetzen. Daher ist realistischerweise eine Kombination aus Produkt und Dienstleistung anzustreben. Dies ist aus Sicht der Nachhaltigkeit wichtig, da mit dem Ersatz von Produktfunktionalitäten durch Dienstleistungen respektable Materialeinsparungen möglich sind.⁴¹¹

⁴⁰⁴ Vgl. Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 889.

⁴⁰⁵ Vgl. Zsidisin/Hendrick [Purchasing 1998], S. 314.

⁴⁰⁶ Vgl. Zsidisin/Siferd [Purchasing 2001], S. 67.

⁴⁰⁷ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 202.

⁴⁰⁸ Vgl. Zsidisin/Siferd [Purchasing 2001], S. 67f.

⁴⁰⁹ Eine Untersuchung von 15 Eco-Design Anwendungen ergab, dass nur 8 eine Lebenszyklusbetrachtung aufweisen. Vgl. Byggeth/Hochschorner [Ecodesign 2005], S. 5.

⁴¹⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 884.

⁴¹¹ Das Unternehmen Rank Xerox konnte durch diese Vorgangsweise im Jahr 2004 71.000 Tonnen an Material einsparen. Vgl. Xerox [Report 2005], S. 3.

Im nächsten Schritt werden die ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen der gewählten Produkt/Dienstleistungs-Kombination mittels traditioneller Instrumente, wie dem Life-Cycle-Costing oder der Öko-Bilanz analysiert. Anschließend sind die einzelnen Produktlebenszyklen des festgelegten Leistungsbündels zu analysieren. Die aus den bisherigen Schritten generierten Informationen dienen im nächsten Schritt der Analyse der erforderlichen Supply Chain Struktur. Obwohl diese Vorgangsweise für den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft von besonderer Bedeutung ist, ist dieser Prozessschritt im Konzept des Eco-Designs nicht vorgesehen.⁴¹² Nachdem die erforderlichen Kooperationsunternehmen, wie beispielsweise Entwicklungspartner, Service- und Logistikprovider oder Fertigungsspezialisten, ausgewählt sind, werden die Nachhaltigkeitsauswirkungen gemeinsam weiter optimiert.

Zusammenfassend sind für die Erreichung einer nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration, Fragen einer ökologisch/ökonomischen Produktkonfiguration mit dem Lebenszykluskonzept zu verbinden und über die gesamte Supply Chain abzustimmen. Zwischen diesen Phasen bestehen naturgemäß Interdependenzen, die im Sinne von Regelkreisen aufeinander abgestimmt werden müssen. Unter Einbeziehung der notwendigen Service- und Logistikprovider kann so ein ökologisch und ökonomisch ausgeglichenes Ergebnis im NSCN erreicht werden. Abbildung 47 gibt einen Überblick über die Vorgangsweise zur Erreichung der angestrebten Konfiguration.

⁴¹² Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 202.

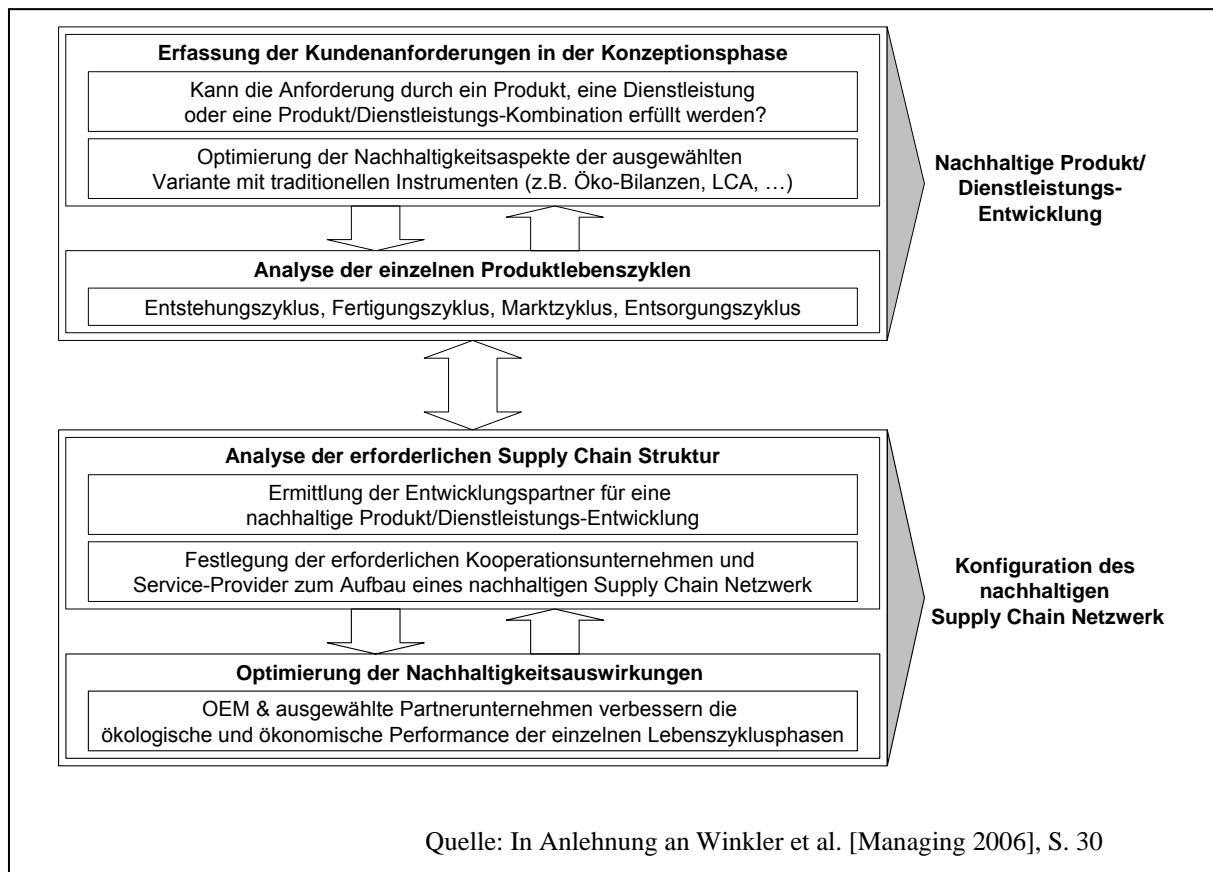


Abbildung 47: Nachhaltige Produktentwicklung in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Eine besondere Stellung im Rahmen der Produktkonfiguration nimmt das Innovationsmanagement ein. Durch die kooperative Suche nach nachhaltigen Produkt- und Produktionslösungen kann eine nachhaltige Entwicklung stark unterstützt werden.⁴¹³ So ist sowohl die Rohstofferschließung und -aufbereitung als auch die Produktion einschließlich der verwendeten Produktionsverfahren durch eine entsprechende Technologiewahl und -weiterentwicklung proaktiv zu beeinflussen.⁴¹⁴ Weiters sind durch innovative Lösungen auch die Umwelteinwirkungen während des Markt- und des Entsorgungszyklus deutlich zu reduzieren.⁴¹⁵ Im NSCN ist durch die Auswahl geeigneter Entwicklungspartner das im Netzwerk vorhandene Know-how zu nutzen und/oder durch intensive Kommunikation mit geeigneten Forschungsträgern das entsprechende Know-how aufzubauen.⁴¹⁶ Die Abstimmung der dezentralen Technologiebasen erfordern dabei geeignete Koordinierungsinstrumente.⁴¹⁷

⁴¹³ Vgl. Ebinger [Akteurskooperationen 2001], S. 76.

⁴¹⁴ Vgl. Behrendt et al. [Innovationen 1998], S. 127.

⁴¹⁵ Vgl. Tischner [EcoDesign 2001], S. 131.

⁴¹⁶ Vgl. Spur [Technologiesprünge 2002], S. 131f. sowie Gemünden et al. [Innovationskooperationen 2006], S. 182f.

⁴¹⁷ Vgl. Kaluza/Blecker [Unternehmen 2001], S. 50.

Im nächsten Kapitel werden die einzelnen Lebenszyklusphasen des NSCN analysiert. Diese sind nicht mit den zuvor erwähnten Produktlebenszyklen zu verwechseln.

1.3 Grundlegende Überlegungen zu Führungsaufgaben im Lebenszyklus nachhaltiger Supply Chain Netzwerke

Die Bildung eines NSCN ist auf Managemententscheidungen im Rahmen des SCM zurückzuführen. Es ist davon auszugehen, dass die Bildung eines NSCN dann erfolgt, wenn ein entsprechend initiatives Unternehmen dies anregt. Wir vertreten die Meinung, dass nur ein fokales Unternehmen, in der Regel der OEM, in der Lage ist, einen derartigen Initiativakt zu setzen. Definitionsgemäß ist ein NSCN also ein strategisches Netzwerk.⁴¹⁸

Die Bildung eines NSCN stellt jedoch wie bei den meisten regionalen Netzwerken, einen evolutiven Prozess dar.⁴¹⁹ Aufbauend auf der bestehenden Supply Chain und/oder dem Supply Chain Netzwerk wird eine nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration angestrebt. Dabei ist zwischen der Initiierungsphase, der Betriebsphase und schließlich der Modifikationsphase zu unterscheiden. Innerhalb der Lebenszyklusphasen des NSCN gibt es eine Reihe von Interdependenzen. Daher ist auch der Übergang von einer Phase zur nächsten nicht scharf zu trennen, sondern vielmehr als fließend einzustufen.⁴²⁰ So treten beispielsweise in jeder Lebenszyklusphase Unternehmen ein- oder aus, während Anpassungsprozesse in allen drei Phasen durchzuführen sind. In der Initiierungs-, Betriebs- und Modifikationsphase sind dabei unterschiedliche Aufgaben wahrzunehmen.

In der Initiierungsphase steht die Partnersuche- und Auswahl im Vordergrund. Daraus werden die zu delegierenden Aufgaben abgeleitet und die erforderlichen Service- und Logistikprovider bestimmt. Im Anschluss daran sind die ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele und Strategien des NSCN gemeinsam mit den Partnern zu planen. Im letzten Schritt sind schließlich die einzelnen Funktionen des NSCN aufeinander abzustimmen und in den entsprechenden Kooperationsverträgen verbindlich festzulegen. In der Betriebsphase werden die zuvor geplanten Supply Chain Maßnahmen umgesetzt. Parallel dazu ist ein Monitoringsystem aufzubauen, um die Zielerreichung sicherzustellen und Verbesserungspotentiale zur Erreichung von Nachhaltigkeit zu erkennen. Weiters sind die einzelnen Produktions-, Recycling- und Logistikprozesse zu planen und zu steuern. In der Modifikationsphase werden Entscheidungen über den

⁴¹⁸ Vgl. Sydow [Netzwerkorganisationen 2001], S. 300ff., Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998], S. 269 sowie Staber [Netzwerke 2004], Sp. 933ff.

⁴¹⁹ Vgl. dazu die bereits realisierten Verwertungsnetze Kalundborg oder Steiermark. Vgl. Christensen [Kalundborg 1998], S. 100, Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997], S. 15 sowie Reijnders [Choice 2000], S. 129.

⁴²⁰ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 64.

Aus- und Eintritt von Unternehmen in und aus dem NSCN getroffen. Idealerweise sind die Aufgaben dieser Lebenszyklusphase nur begrenzt wahrzunehmen, da die Zusammenarbeit im NSCN stabil und damit langfristig sein sollte. Abbildung 48 gibt einen Überblick über die Lebenszyklusphasen des NSCN.

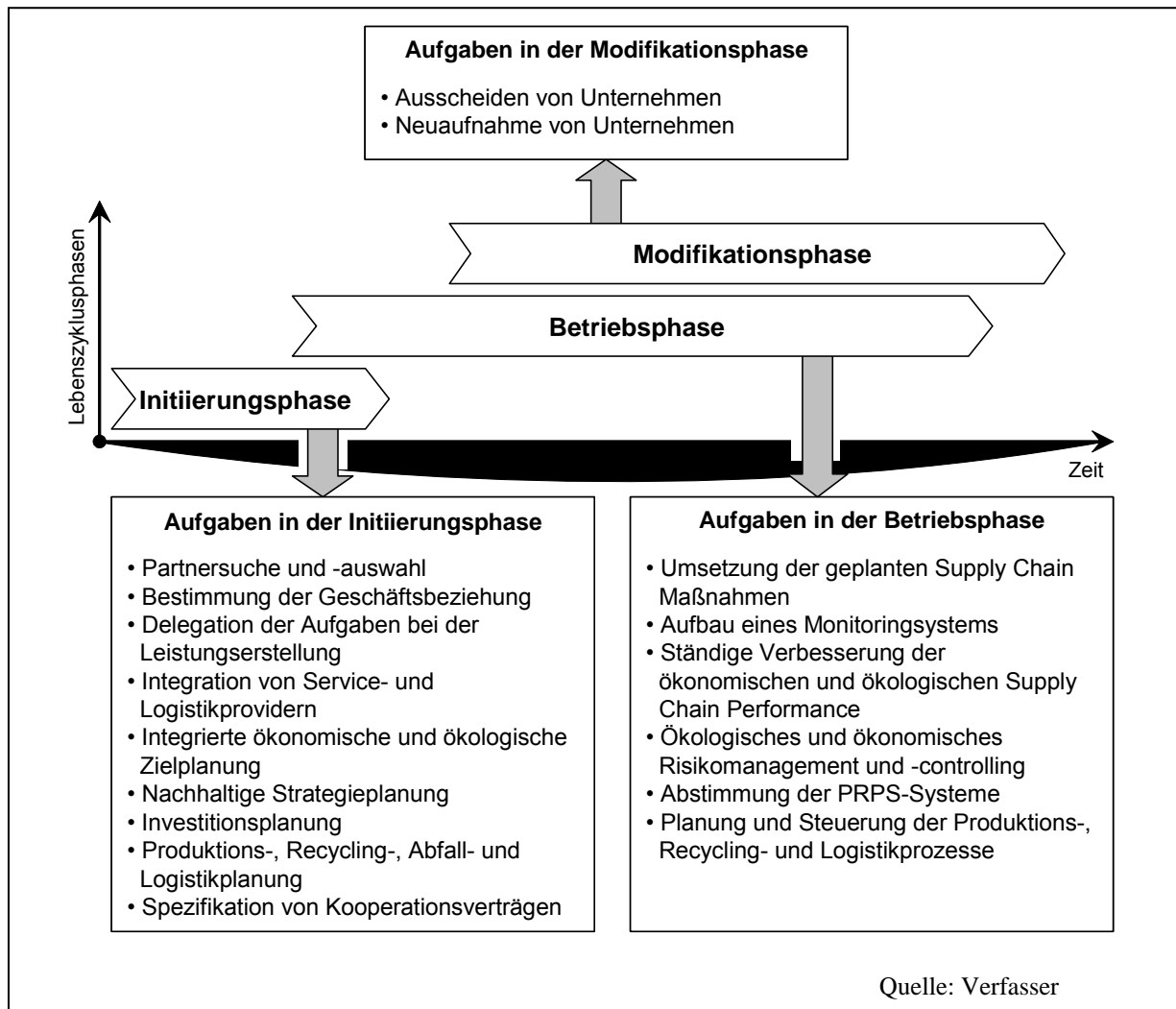


Abbildung 48: Aufgaben im Lebenszyklus von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

In den nachfolgenden Teilabschnitten werden die Initiierungs-, Betriebs- und Modifikationsphase entsprechend ihrer Aufgaben analysiert.

1.3.1 Führungsaufgaben in der Initiierungsphase

Die erste Aufgabe im Rahmen der Initiierungsphase ist die Auswahl von geeigneten Partnern zum Aufbau eines NSCN. Nicht alle Unternehmen mit denen Geschäftsbeziehungen im Rahmen des Supply Chain Netzwerk bestehen sind für eine engere Zusammenarbeit geeignet.⁴²¹ So

⁴²¹ Um eine erfolgreiche Kooperation betreiben zu können, ist sowohl die Kooperationsbereitschaft, als auch die Kooperationsfähigkeit der beteiligten Partner sicherzustellen. Vgl. Wojda et al. [Faktoren 2006], S. 33.

existieren innerhalb eines Netzwerks meist Unternehmen, deren Leistungen auf rein marktlicher Basis zu beschaffen sind.⁴²² Dies ist der Fall, wenn die zu beschaffende Leistung von niedriger Spezifität und Unsicherheit geprägt ist und ohne großen Aufwand durch andere Unternehmen substituiert werden kann.⁴²³ Dies sind beispielsweise C-Teile wie Schrauben oder ähnliche Normteile. Demnach müssen die Unternehmen anhand ihrer Kompetenzprofile analysiert werden, um darauf aufbauend festzulegen wie die angestrebte Geschäftsbeziehung gestaltet werden soll. Dabei ist zu determinieren, welche Aufgaben der Leistungserstellung delegiert werden und welche Leistungen selbst erstellt werden. Weiters ist zu überlegen, welche Logistik- und/oder Service-Provider geeignet sind, um die anfallenden Verwertungs-, Entsorgungs- und Logistikleistungen zu erbringen, die einen effektiven Betrieb des NSCN ermöglichen.⁴²⁴ Unter Logistikleistungen werden dabei alle Prozesse zur Durchführung der Beschaffungs-, Produktions-, Distributions- und Redistributionslogistik verstanden.⁴²⁵ Im Bereich der Reststoff- und Abfallströme ist es unter Umständen sinnvoll, eine Unterteilung der Entsorgungsobjekte anhand ihrer Spezifität vorzunehmen. Daraus ist anschließend ein entsprechendes Anforderungsprofil für die einzusetzenden Service- und Logistikprovider abzuleiten. Diese Vorgangsweise ermöglicht eine Harmonisierung der Anforderungsprofile mit den Leistungsparametern der einzusetzenden Provider. Damit sind Kostenvorteile zu erzielen, da die Weiterverarbeitung von Standardreststoffen billiger ist, als jene von toxischen oder durch komplexe Aufbereitungsprozesse zu verarbeitenden Reststoffen.

Als potentielle Partner für ein NSCN kommen Unternehmen in Frage, deren Unternehmenspolitik der Netzwerkpolitik ähnelt. Anders ausgedrückt sollte sowohl der strategische Fit in der Zielsetzung als auch der unternehmenskulturelle Fit in den Werten und Verhaltensweisen vorhanden sein.⁴²⁶ Dies bedeutet, dass eine nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration des NSCN nur möglich ist, wenn die kooperierenden Partner grundsätzlich bereit sind Nachhaltigkeit als Grundpfeiler in ihre Unternehmenspolitik aufzunehmen. Andernfalls ist die Definition eines gemeinsamen Zielsystems nur mehr bedingt möglich, da die auftretenden ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielkonflikte zwischen den einzelnen Unternehmen eine langfristige Zusammenarbeit negativ beeinflussen.⁴²⁷

⁴²² Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 64.

⁴²³ Vgl. Kaluza et al. [Principal 2003], S. 32.

⁴²⁴ Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 504. Zur Vorgehensweise bei Fremdvergabe logistischer Dienstleistungen vgl. u.a. Dinges/Büttner [Logistik 1996], S. 197ff.

⁴²⁵ Redistribution subsumiert alle Logistikprozesse, die zur Entsorgung und/oder Rückführung von Retoursendungen, Abfällen und Sekundärrohstoffen nötig sind. Vgl. Blumberg [Management 2005], S. 7f. Im englischen wird Redistribution mit Reverse-Logistics übersetzt. Als Synonym für Redistribution wird auch der Terminus Entsorgungslogistik verwendet. Vgl. Pfohl [Logistiksysteme 2000], S. 19.

⁴²⁶ Vgl. Zentes et al. [Perspektiven 2003], S. 829.

⁴²⁷ Vgl. Kruse [Anreizsysteme 1998], S. 19ff.

Die anhand der ausgewählten Kriterien bestimmten Kooperationspartner sind anschließend in die nachhaltige strategische Planung einzubeziehen. In dieser Phase sind mögliche Chancen und Gefahren im Rahmen der Zusammenarbeit sowie bestehende Stärken und Schwächen der beteiligten Unternehmen in Bezug auf ökonomische, ökologische und soziale Fragestellungen aufzuzeigen. Die Ergebnisse dieser SWOT-Analyse⁴²⁸ fließen schließlich in das Zielsystem des NSCN ein.⁴²⁹ Die daraus abgeleitete Supply Chain Netzwerkstrategie dient der Identifikation entsprechender Supply Chain Maßnahmen, welche zur Umsetzung der erarbeiteten Strategie notwendig sind. Dies können beispielsweise gemeinsame Investitionen in entsprechende Recyclinganlagen, die Installation eines Informationssystems oder auch punktuelle Verbesserungsmaßnahmen bei einzelnen Partnerunternehmen sein. Das durchzuführende Maßnahmenpaket soll eine effektive Produktions- und Logistikplanung ermöglichen. Diese muss in der Lage sein, sowohl vorwärts- als auch rückwärtsgerichtete Material- und Informationsprozesse abzubilden, um damit die ökonomische und die ökologische Performance des NSCN sicherzustellen. Zur Sicherstellung der Zusammenarbeit sind weiters entsprechende verbindliche Kooperationsverträge aufzusetzen.⁴³⁰ Diese sollten sowohl Anreiz- und Sanktionierungsmöglichkeiten als auch mögliche Ausstiegsszenarien für die einzelnen Partner vorsehen.⁴³¹ Mit dieser Vorgangsweise ist die dritte Säule der Nachhaltigkeit zu verbessern, da die sozialen Beziehungen im NSCN verbessert werden. Für das SCM sind solche Verträge weiters speziell im Rahmen der Netzwerkkonfiguration und -koordination sehr wichtig, da sie die Willensbildung und Machtverteilung der teilnehmenden Unternehmen widerspiegeln.⁴³²

1.3.2 Führungsaufgaben in der Betriebsphase

In der Betriebsphase von NSCN ist die gemeinsam erarbeitete Supply Chain Strategie umzusetzen. Dazu sind sowohl strategische als auch operative Maßnahmen einzuleiten. Strategische Maßnahmen betreffen insbesondere Produkt- und Prozessanpassungen, die nötig sind, um die Effektivität der Leistungserstellung sowohl in ökonomischer als auch in ökologischer Hinsicht zu erhöhen. Operative Maßnahmen sollen die notwendigen Produktions- und Logistikprozesse harmonisieren. Dabei sind insbesondere Produktions- und Recyclingprozesse sowie Distributions- und Redistributionsprozesse aufeinander abzustimmen, um die ökonomische und ökologische Effizienz des NSCN im Sinne der Nachhaltigkeit zu steigern.⁴³³

⁴²⁸ SWOT leitet sich aus der englischen Bezeichnung für Stärken (Strengths), Schwächen (Weakness), Chancen (Opportunities) und Gefahren (Threats) ab. Vgl. zur Vorgangsweise der SWOT-Analyse ausführlich u.a. Gelbmann/Vorbach [Management 2003], S. 184ff.

⁴²⁹ Vgl. Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000], S. 5.

⁴³⁰ Vgl. Holtbrügge [Management 2003], S. 882f.

⁴³¹ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 64.

⁴³² Vgl. Fischer [Vertragsmanagement 2006], S. 143.

⁴³³ Vgl. Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 18.

Die Durchführung dieser Maßnahmen bedingt den Aufbau eines entsprechenden Monitoring-systems, in dem sich die beteiligten Unternehmen gegenseitig umfangreiche Informationen zur Verfügung stellen.⁴³⁴ Darin wird sowohl die ökonomische und ökologische Zielerreichung, als auch die Einhaltung der in den Kooperationsverträgen festgeschriebenen Kriterien für eine Weiterentwicklung der sozialen Komponente überprüft. Dazu müssen entsprechende Informations- und Kommunikationskanäle aufgebaut werden. Die Zusammenarbeit wird so für alle Partner transparent dargestellt und die ökonomisch-ökologisch-soziale Performance ist anhand von spezifizierten Performance-Indikatoren zu messen und entsprechend zu steuern.⁴³⁵ Ein adäquates Risikomanagement und -controlling hat schließlich sicherzustellen, dass die Netzwerkconfiguration dauerhaft aufrechterhalten wird.⁴³⁶ Dies geschieht, indem besonders Risikopotentiale im NSCN identifiziert und bewertet werden, welche in der Lage sind, die ökonomische, ökologische und/oder soziale Performance des NSCN negativ beeinflussen. Durch entsprechend gefundene Alternativmöglichkeiten oder Modifikationen werden die Risiken anschließend minimiert.

Eine unternehmensübergreifende Planung der interorganisationalen Wertschöpfungsprozesse ist notwendig, damit die beteiligten Partnerunternehmen in der Lage sind ihre Ressourcen entsprechend den netzwerkweiten Produktions- und Recyclingplänen bereitzustellen. Dazu ist ein entsprechendes Produktionsplanungs- und Recyclingplanungs- und Steuerungssystem (PRPS) auf Netzwerkebene einzuführen und mit den einzelnen Unternehmen abzustimmen. Die im NSCN gebundenen Ressourcen sind dadurch zielgerichtet, effektiv und effizient einzusetzen.⁴³⁷ Problematisch ist dabei vor allem die Verbindung der unternehmensindividuellen PRPS-Systeme mit dem NSCN PRPS-System.⁴³⁸ Daher ist die Kompatibilität der einzelnen Systeme zu gewährleisten, was unter Umständen gemeinsame Investitionen erforderlich macht. Im Rahmen der Produktions- und Recyclingplanung ist außerdem zu determinieren, in welchem Ausmaß Recyclingtätigkeiten in den normalen Produktionsprozess zu integrieren sind. Idealerweise sind hier hybride Anlagen einzusetzen, die sowohl Produktions- als auch Recyclingprozesse durchführen können.⁴³⁹ Dadurch kann die Kapazitätsauslastung der Produktionsanlagen gesteigert werden, da bei nicht voll ausgelasteten Produktionsanlagen die Recyclingprozesse als Kapazitätspuffer zu verwenden sind. Ist dies nicht möglich, ist der additive Ein-

⁴³⁴ Vgl. Wiendahl et al. [Produktionsmonitoring 2002], S. 180.

⁴³⁵ Vgl. Flapper et al. [Future 2005], S. 201 sowie Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 25.

⁴³⁶ Risiken können dabei im Rahmen des Informationsflusses, des Materialflusses, des Geldflusses und der Kooperation auftreten. Vgl. dazu ausführlich Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004], S. 495.

⁴³⁷ Vgl. Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 80.

⁴³⁸ Vgl. Kaluza/Blecker [Stabilität 1998], S. 12.

⁴³⁹ Vgl. hierzu und im folgenden Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 49.

satz von entsprechenden Recyclinganlagen oder die Einbeziehung von Verwertungsunternehmen zu untersuchen.

1.3.3 Führungsaufgaben in der Modifikationsphase

Aufgrund der nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration des NSCN ist definitionsgemäß eine langfristige Zusammenarbeit anzustreben. Daher sollten idealerweise nur eingeschränkte Aufgaben im Rahmen der Modifikationsphase wahrzunehmen sein. Das selektive Ausscheiden oder die Neuaufnahme von Unternehmen sind die Hauptaufgaben dieser Phase.⁴⁴⁰

Der Ausstieg eines Partners kann beträchtliche ökonomische oder ökologische Auswirkungen haben. Durch die arbeitsteilige Konfiguration eines Netzwerks ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass eine benötigte Kernkompetenz mit dem Ausstieg eines Unternehmens verloren geht. Mit der Installation von redundanten Prozessschritten innerhalb des Netzwerkes, ist das Risiko eines solchen Totalausfalles zu verringern.⁴⁴¹ Die ökologische Performance wird negativ beeinflusst, wenn ein Unternehmen ausscheidet, welches als Abnehmer für Reststoffe fungiert und kein vergleichbares Ersatzunternehmen zu finden ist. Die zuvor als Sekundärrohstoffe wieder eingesetzten Reststoffe, stellen in diesem Fall nur noch Abfall dar, welcher unter Umständen kostenpflichtig zu entsorgen ist. Weiters ist zu beachten, dass beim Ausscheiden eines Partners insbesondere gemeinsam getätigte Investitionen ein hohes Konfliktpotential in sich bergen.⁴⁴² Es gestaltet sich oft schwierig den monetären Anteil des Ausscheidenden zu evaluieren, wodurch bei einigen Partnern ein Gefühl der Übervorteilung möglich ist.⁴⁴³ Dadurch werden die sozialen Beziehungen zwischen den Unternehmen negativ beeinflusst. Die verbleibenden Unternehmen sind unter Umständen auch nicht in der Lage, die entstehenden Verbindlichkeiten zu begleichen. Daher ist es von größter Wichtigkeit, die Stabilität der Netzwerk- und/oder Supply Chain Beziehungen innerhalb des NSCN sicherzustellen.

Damit eine hohe Qualität der Zusammenarbeit zu garantieren ist, sind besonders vertrauensbildende Maßnahmen zur Verbesserung der sozialen Beziehungen zu ergreifen.⁴⁴⁴ Dies ist wichtig, da die Geschäftsbeziehung von einem Partner als negativ empfunden werden kann, obwohl die messbaren Performance-Indikatoren zufriedenstellend sind.⁴⁴⁵ Maßnahmen für eine Steigerung der sozialen Performance sind beispielsweise die Unterstützung bei personellen Engpäs-

⁴⁴⁰ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 64f.

⁴⁴¹ Vgl. Lutz/Wiendahl [Kooperationen 2003], S. 685f.

⁴⁴² Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 69.

⁴⁴³ Vgl. Meckl/Kubitschek [Organisation 2000], S. 295.

⁴⁴⁴ Vgl. Bachmann [Koordination 2000], S. 109.

⁴⁴⁵ Vgl. Hirsch et al. [Messung 2004], S. 197.

sen mittels eines gemeinsamen Mitarbeiterpools,⁴⁴⁶ das Pflegen von persönlichen Kontakten oder auch die Bereitstellung von Problemlösungskapazitäten im Netzwerk.⁴⁴⁷ Damit soll der Gefahr opportunistischen Verhaltens durch die Partner vorgebeugt werden, indem diese enger an das Netzwerk gebunden werden. Zudem können durch eine missbrauchsfreie Atmosphäre kostenintensive Absicherungen von Gefahrenpotentialen entfallen.⁴⁴⁸ Zu derartigen Potentialen gehört beispielsweise ein drohender Know-how Abfluss oder die Weitergabe sensibler Unternehmensinformationen. Die dadurch verbesserte Kostenstruktur dient wiederum der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit aller beteiligten Partner.

Zusammenfassend ist durch die ökonomischen, ökologischen und sozialen Verbesserungen in den drei Lebenszyklusphasen des NSCN eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen zu erhöhen. Die Umsetzung der diskutierten Teilaspekte ist jedoch nur möglich, wenn sie zielgerichtet gelenkt werden. Andernfalls ist das Auftreten von Führungsproblemen zu erwarten, die im folgenden Unterkapitel diskutiert werden.

1.4 Darstellung ausgewählter Führungsprobleme in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Unter Führung versteht man im Allgemeinen den Prozess der Verhaltensbeeinflussung zur Erreichung von Zielen.⁴⁴⁹ Ziele sind ihrerseits gewünschte zukünftige Zustände.⁴⁵⁰ Ein NSCN strebt das Ziel einer nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration mit dem Aufbau einer Kreislaufwirtschaft an.⁴⁵¹ Die Erreichung dieses Zieles ist definitionsgemäß nur mit dem Einsatz einer entsprechenden Führung zu realisieren. Die Konzeption eines Führungssystems ist dabei an die Führungsprobleme in den einzelnen Führungsteilbereichen anzulehnen. Dementsprechend sind die einzelnen Führungsprobleme aufzuzeigen, um sie in einem weiteren Schritt aufzulösen.

⁴⁴⁶ Das Zurückgreifen auf ungenutzte Potentiale des NSCN zur Erhöhung der netzwerkweiten Flexibilität kann unter dem Begriff „Cooperative Slack“ zusammengefasst werden. Vgl. Kaluza/Blecker [Optionen 2000], S. 536ff.

⁴⁴⁷ Vgl. Wojda et al. [Faktoren 2006], S. 35 sowie Scherm [Kooperationen 2003], S. 801ff.

⁴⁴⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Siebert [Analyse 2001], S. 12.

⁴⁴⁹ Vgl. Staehle [Führungstheorien 1992], Sp. 655.

⁴⁵⁰ Ziele sind durch den Zielinhalt, den Zeitbezug, den sachlichen Geltungsbereich und das Zielausmaß definiert. Vgl. dazu ausführlich Bea [Ziele 2004], Sp. 1674 sowie Thommen/Achleitner [Betriebswirtschaftslehre 2001], S. 100ff.

⁴⁵¹ Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 504.

Ein NSCN strebt ökonomische, ökologische und soziale Verbesserungen an, um eine nachhaltige Entwicklung zu realisieren. Eine Erreichung dieser Verbesserungen ist nur möglich, wenn die beteiligten Unternehmen insgesamt diese Zielausrichtung antizipieren.⁴⁵² Die gemeinsame Zielausrichtung wiederum ist nur möglich, wenn das Verhalten der einzelnen Unternehmen durch eine entsprechende Führung gelenkt wird. Ohne geeignete Führung treten zwangsläufig Konflikte zwischen den Unternehmen auf, da kein Konsens über die zu erreichenden Ziele besteht. Es ist davon auszugehen, dass einzelne Unternehmen die Erreichung des Gesamtziels negativ beeinflussen, da sie eigene Interessen verfolgen.⁴⁵³ Beispielsweise kann für einzelne Unternehmen der Einsatz von ökologisch bedenklichen Materialien aus ökonomischer Sicht durchaus sinnvoll sein, da diese die Beschaffungskosten senken. Dadurch werden jedoch unter Umständen die Entsorgungskosten in anderen Unternehmen deutlich erhöht, da zusätzliche Prozesse zur Wiederaufbereitung durchgeführt werden müssen. Somit wird das Gesamtergebnis des NSCN negativ beeinflusst, obwohl einzelne Partnerunternehmen ihr Ergebnis verbessern. Konflikte dieser Art sind nur durch eine entsprechende Führung zu vermeiden, da diese den einzelnen Unternehmen aufzeigt wie das Gesamtergebnis zu optimieren ist und auch dementsprechende Anreize zur Erfüllung ihres Beitrags zum Gesamtergebnis bietet. Dementsprechend ist der Aufbau einer Kreislaufwirtschaft nur möglich, wenn sich alle am NSCN beteiligten Unternehmen über das zu erreichende Ziel im Klaren sind und gemeinsame Aktivitäten koordiniert ausführen. Weiters sind ökonomische, ökologische und soziale Zielkonflikte nur auf Netzwerkebene effektiv aufzulösen, da auf diese Art und Weise der gesamte Produktlebenszyklus in die Überlegungen miteinbezogen wird.⁴⁵⁴ Dies bedingt wiederum eine gemeinsame Vorgangsweise, die von einer dazu befugten Führung sicherzustellen ist.

Wenn die Ziele der einzelnen NSCN Partner definiert sind, ist in weiterer Folge eine Planung der zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen durchzuführen. Die einzelnen Unternehmen sind dazu in den strategischen Planungsprozess einzubeziehen, um den langfristigen NSCN Erfolg sicherzustellen. Die Entwicklung der NSCN Strategie bedingt die Mitarbeit der einzelnen Partnerunternehmen. Die individuellen Interessen der teilnehmenden Unternehmen überlagern jedoch die Gestaltung des NSCN, da kein Konsens bezüglich der durchzuführenden Maßnahmen zu erreichen ist. So ist es beispielsweise notwendig ein Verwertungsunternehmen in das NSCN aufzunehmen, da spezifische Reststoffe durch dieses Unternehmen aufzubereiten sind.⁴⁵⁵ Unternehmen, die von der Verwertung dieser Reststoffe nicht betroffen sind, werden sich unter Umständen mit dem Verweis auf die entstehenden Mehrkosten weigern, dieses Unternehmen in das NSCN aufzunehmen, obwohl dies aus ökologischer Sicht notwendig ist. Ein

⁴⁵² Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 943.

⁴⁵³ Vgl. Kaluza et al. [Principal 2003], S. 2.

⁴⁵⁴ Vgl. Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003], S. 885.

⁴⁵⁵ Vgl. Kirchgeorg [Netzwerke 2003], S. 423.

weiteres Beispiel ist die Durchführung von gemeinsamen Investitionen in eine Recyclinganlage zur Aufbereitung von gebrauchten Produkten. Rohstofflieferanten am Beginn der Wertschöpfungskette werden sich naturgemäß gegen eine solche Maßnahme sträuben, da ihr eigener Absatz von Primärrohstoffen durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen substituiert wird. Die Führung hat Konflikte dieser Art aufzulösen, indem sie eine systematische Vorgangsweise zur Entwicklung der Strategie sicherstellt und die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen durch die Schaffung entsprechender Anreize fördert.

Im weiteren Verlauf der Planung des NSCN ist eine Abstimmung der vorwärts- und rückwärtsgerichteten Material- und Informationsflüsse vorzunehmen. Dabei sind Produktions-, Recycling-, Beschaffungs-, Absatz-, Investitions- und Finanzierungspläne der einzelnen Unternehmen aufeinander abzustimmen.⁴⁵⁶ Die dazu notwendige unternehmensübergreifende Planung und Steuerung ist durch entsprechende Planungs- und Steuerungssysteme sicherzustellen. Ohne geeignete Führung ist diese Forderung jedoch nicht effektiv und effizient erfüllbar, da wiederum sämtliche Einzelpläne und die dazu korrespondierenden Einzelinteressen zu harmonisieren sind. Weiters bedingt die Abstimmung der einzelnen Teilpläne entsprechende Investitionen in Informations- und Kommunikations- (IuK) Technologien, um kompatible Informationsstrukturen zu schaffen.⁴⁵⁷ Nur durch die Implementierung eines entsprechenden Informationssystems ist die zur Planung und Steuerung des NSCN notwendige Datenbasis zu schaffen. Dabei ist sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen erfasst werden und entsprechend der Aufgabenverteilung an die beteiligten Partner weitergeleitet werden.⁴⁵⁸ Ohne Führung sind alleine schon die Ermittlung und der Einsatz der notwendigen Informationsstandards im NSCN nicht möglich, da die einzelnen Unternehmen unterschiedliche Auffassungen bezüglich dieser Fragestellungen haben.

Organisatorische Fragen im NSCN sind eine weitere Quelle für Führungsprobleme. Ohne eine entsprechende Führungsstruktur ist es unmöglich die Kompetenzen der einzelnen Unternehmen abzustimmen. Darunter fallen sowohl zu treffende Entscheidungen bezüglich der durchzuführenden Aktivitäten als auch Weisungsrechte für einzelne Unternehmen.⁴⁵⁹ Da die Organisation eng mit der Ausübung von Macht verbunden ist, sind Konflikte zwischen einzelnen Unternehmen zu erwarten. Als Beispiel dafür kann der Einsatz von Logistik-Providern angeführt werden. Zur Sicherstellung der Materialversorgung im NSCN sind einerseits vorwärts- und andererseits rückwärtsgerichtete Transportvorgänge durchzuführen. Zur Erreichung einer hohen Effektivität und Effizienz ist der Einsatz von Unternehmen sinnvoll, die ein großes Know-how

⁴⁵⁶ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 155.

⁴⁵⁷ Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 954.

⁴⁵⁸ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 135.

⁴⁵⁹ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 284.

im Bereich der Logistik besitzen. Wenn in weiterer Folge nicht eindeutig geklärt ist, wer entsprechende Weisungsrechte besitzt, das eingesetzte Speditionsunternehmen zu beauftragen, ist eine erfolgreiche Abwicklung der Logistik nicht mehr möglich. Einzelne Unternehmen werden beispielsweise mit Eilaufträgen oder Retoursendungen versuchen ihr Geschäftsergebnis zu optimieren, wodurch die gesamten Logistikkosten ansteigen. Unternehmen, die ihre Transportvorgänge selbst abwickeln, werden sich wiederum weigern, die von der Spedition angebotenen Leistungen in Anspruch zu nehmen. Probleme dieser Art sind nur durch eine Führung zu beheben, die in kooperativer Weise das Gesamtergebnis optimiert.⁴⁶⁰

Die Allokation eines etwaigen Kooperationserfolges stellt ein weiteres Problem im NSCN dar. Die einzelnen Partnerunternehmen gehen mit bestimmten Nutzenerwartungen eine Kooperation im Rahmen des NSCN ein. Demgegenüber sind Investitionen, wie beispielsweise in erforderliche IuK Technologien oder Recyclinganlagen, zu tätigen. Die NSCN Teilnehmer erwarten sich ihrerseits einen Überschuss des Nutzens über die Kosten. Zur Aufrechterhaltung der Netzwerkstabilität ist also der entstehende Kooperationsgewinn auf die einzelnen Unternehmen aufzuteilen. Ohne Führungssystem ist diese Aufteilung jedoch nicht realisierbar, da mit großer Wahrscheinlichkeit kein teilnehmendes Unternehmen in der Lage ist, eine verursachungsgerechte Allokation des Kooperationsgewinns vorzunehmen.

Aufgrund der beschriebenen Führungsprobleme ist davon auszugehen, dass die angestrebte nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration des NSCN ohne ein entsprechendes Führungssystem nicht zu erreichen ist. Daher ist im nächsten Teil der Arbeit ein auf die NSCN Erfordernisse abgestimmtes Führungssystem zu entwickeln.

2 Entwicklung eines Führungssystems für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Die Leistungserstellung im NSCN erfolgt durch eine Reihe von Entscheidungen und Handlungen. Die Entscheidungen werden von unterschiedlichen Personen getroffen und die Handlungen in den verschiedenen Unternehmen im NSCN ausgeführt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit die erforderlichen Entscheidungen und Handlungen auf ein gemeinsames Ziel auszurichten.⁴⁶¹ Die Realisierung dieser Zielausrichtung ist durch eine entsprechende Führung sicherzustellen. Die einzelnen Führungsaspekte werden dabei in einem Führungssystem abgebildet. Das Führungssystem beeinflusst den Erfolg des NSCN und damit auch den Unternehmenserfolg der Partnerunternehmen erheblich, da es die Performance der unternehmensüber-

⁴⁶⁰ Vgl. Kaluza/Blecker [Unternehmensnetzwerke 1996], S. 38.

⁴⁶¹ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 28.

greifenden Prozesse bestimmt.⁴⁶² Damit stellt ein geeignetes Führungssystem ein wichtiges Erfolgspotential für das NSCN dar.⁴⁶³

2.1 Konzeptioneller Aufbau eines Führungssystems für nachhaltige Supply Chain Netzwerke

Für die Nutzung der Vorteile einer systematischen Führungsentwicklung, ist bei der Initiierung und dem Betrieb eines NSCN ein entsprechendes Führungssystem zu entwerfen.⁴⁶⁴ Das Führungssystem hat sicherzustellen, dass alle notwendigen Aufgaben zur effektiven Gestaltung und für den effizienten Betrieb eines NSCN zielorientiert definiert und durchgeführt werden. Weiters ist durch eine Abstimmung der Führungsteilsysteme untereinander der Erfolg des NSCN zu steigern, da die Austauschprozesse von Gütern und Reststoffen optimiert werden. Wir halten dafür den Einsatz eines sechsteiligen Führungssystems zur Führung eines NSCN für zweckmäßig und notwendig.⁴⁶⁵

Im ersten Schritt ist dabei ein Zielsystem zu entwerfen, um die ökologischen und ökonomischen Aktivitäten zielgerichtet durchführen zu können und das soziale Gefüge im NSCN zu verbessern. Zur Bildung des Führungssystems und zur Abstimmung der Führungsteilsysteme untereinander ist ein entsprechendes Netzwerkcontrolling aufzubauen.⁴⁶⁶ Dieses hat die einzelnen Führungsteilsysteme zu unterstützen, indem es die erforderlichen Koordinationsaufgaben wahrnimmt. Im nächsten Schritt ist ein Planungs- und Kontrollsystem aufzubauen, welches für eine ausgereifte Führung und Steuerung des NSCN unerlässlich ist. Die dazu notwendigen Informationen sind durch ein entsprechendes Informationssystem bereitzustellen. Durch diese Informationen wird sowohl die Zielbildung, als auch die Planung, Steuerung und Kontrolle des NSCN ermöglicht.⁴⁶⁷ Durch die Informationsversorgung soll ein optimiertes Entscheidungsverhalten der betroffenen Manager sichergestellt werden.⁴⁶⁸ Die genannten Führungsteilsysteme werden in der Initiierungsphase eines NSCN simultan gebildet, da sie durch starke Abhängigkeiten untereinander gekennzeichnet sind. Die genaue Ausgestaltung ist erst in der Betriebsphase abgeschlossen, da die einzelnen Teilsysteme aufeinander abzustimmen und laufend entsprechende Änderungen vorzunehmen sind.

⁴⁶² Vgl. Weibler [Führung 2004], Sp. 298f. sowie Andersen [Leadership 2006], S. 10ff.

⁴⁶³ Vgl. Reichwald/Möslein [Führung 2005], S.10.

⁴⁶⁴ Vgl. Hult et al. [Leadership 2006], S. 8.

⁴⁶⁵ Bei Küpper ist eine Einteilung in 5 Führungsteilsysteme zu finden, da das Zielsystem einen Teil des Planungssystems darstellt. Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 30. Wir sind jedoch der Auffassung, dass eine Trennung des Ziel- und Planungssystem zweckdienlich ist. Die Integration verschiedener Zielkategorien stellt eine Grundbedingung für die Konfiguration eines NSCN dar und ist daher isoliert zu betrachten.

⁴⁶⁶ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 28ff.

⁴⁶⁷ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 128.

⁴⁶⁸ Vgl. Weber [Controlling 2004], Sp. 155.

Der Aufbau einer zur Führung geeigneten Organisation bedingt die Ausgestaltung der vorher genannten Teilsysteme. Ohne Definition der zu erreichenden Ziele, der Struktur der Planung sowie der dazu notwendigen Informationen ist eine geeignete Organisation nicht zu bestimmen. Im Rahmen der Organisation sind Fragen zur Aufgabenverteilung in der Aufbauorganisation und den Prozessabläufen in der Ablauforganisation zu klären.⁴⁶⁹ Im Unterschied zu anderen Netzwerkführungssystemen plädieren wir weiters für den Aufbau eines expliziten Personalführungs- und Anreizsystems. Dieses bildet sich analog mit der Organisation, da die Personalführung und entsprechende Anreize erst nach der Zieldefinition und der Bereitstellung der notwendigen Informationen zur Gewinnallokation erfolgen können. Neben dem Zielsystem sehen wir dieses Führungsteilsystem als ausgesprochen wichtig für die Erreichung der angestrebten nachhaltigkeitsorientierten Konfiguration des NSCN an. Speziell die soziale Komponente der Nachhaltigkeit ist durch ein solches Teilsystem deutlich zu erhöhen, da durch eine kooperative Führung im NSCN die Arbeitszufriedenheit der am Netzwerk beteiligten Mitarbeiter zu erhöhen ist. Weiters ist durch ein entsprechendes Anreizsystem die Kooperation zwischen den Unternehmen insgesamt zu stabilisieren, da durch die win-win Beziehungen und der angestrebten Transparenz zwischen den Unternehmen opportunistisches Verhalten minimiert wird.⁴⁷⁰

Das Führungssystem des NSCN muss laufend mit den Führungssystemen der teilnehmenden Unternehmen harmonisiert werden.⁴⁷¹ Von besonderer Wichtigkeit ist eine Abstimmung der Zielsysteme, da die übergeordneten NSCN-Ziele die Rahmenbedingungen für die individuellen Unternehmensziele darstellen und den Ausgangspunkt für die weitere Planung bilden.⁴⁷² Weiters ist das Führungssystem mit dem Ausführungssystem zu koppeln, damit die Effizienz der Ausführung sichergestellt wird.⁴⁷³ Diese Koordinationsaufgaben sind durch das Netzwerkcontrolling zu erfüllen.⁴⁷⁴ Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über das Führungssystem und die notwendigen Koordinationsaufgaben des Netzwerkcontrollings.

⁴⁶⁹ Vgl. Thommen/Achleitner [Betriebswirtschaftslehre 2001], S. 742ff.

⁴⁷⁰ Vgl. Kaluza/Blecker [Stabilität 1998], S. 4f.

⁴⁷¹ Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 944.

⁴⁷² Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 19.

⁴⁷³ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 36f.

⁴⁷⁴ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 127ff.

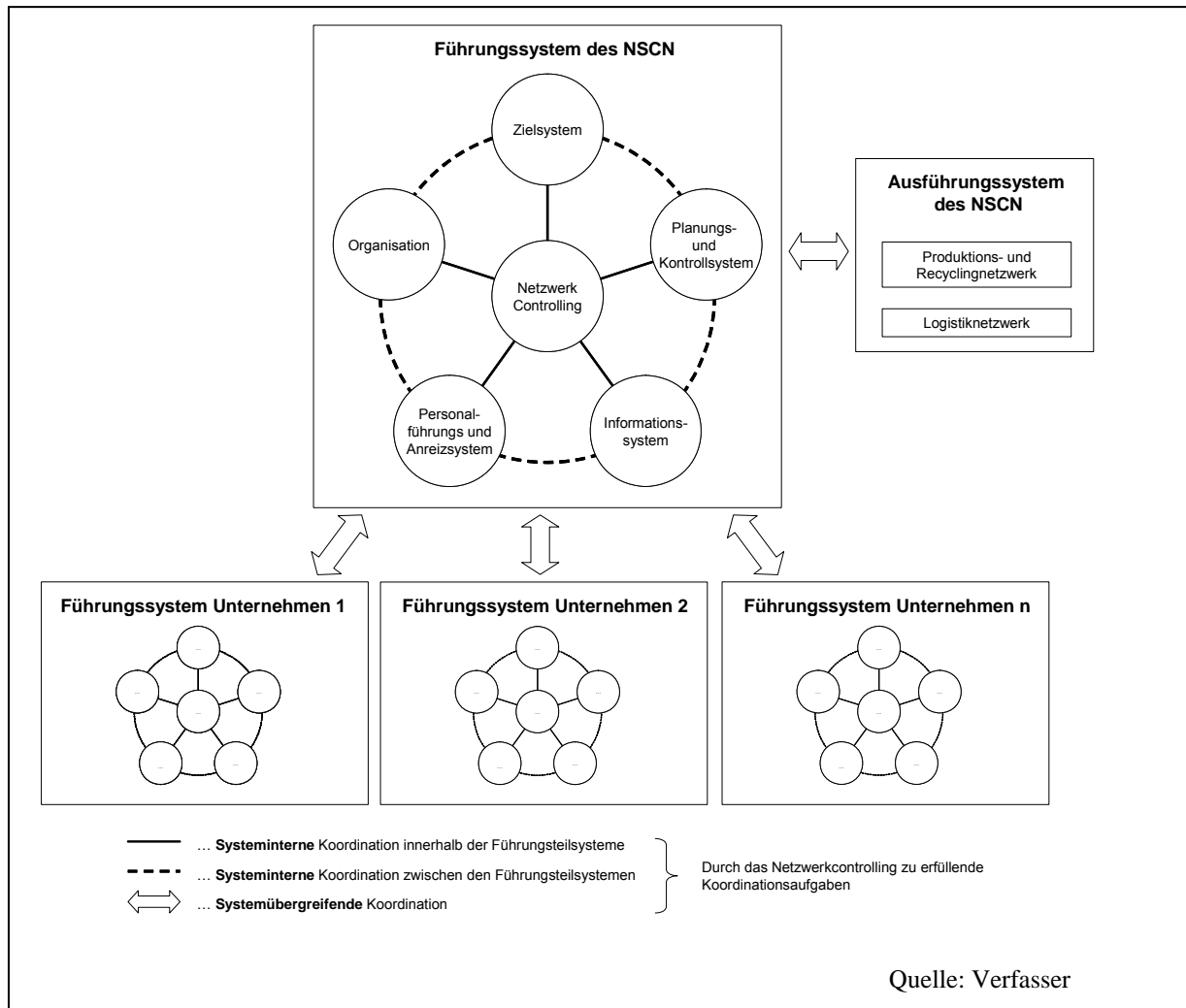


Abbildung 49: Führungssystem von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

In den nachfolgenden Kapiteln sollen die einzelnen Führungsteilsysteme hinsichtlich ihres Beitrages zu einer effektiven Führung des NSCN analysiert werden. Dabei werden die Koordinationsaufgaben des Controllings in jedem Führungsteilsystem gesondert diskutiert.

2.2 Verankerung der Nachhaltigkeit im Zielsystem

Nachhaltigkeit als Ziel hat für Unternehmen eine große Bedeutung. Erst durch die Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten im Zielsystem eines Unternehmens, sind die damit verbundenen Erfolgspotentiale zu realisieren.⁴⁷⁵ Eine Verbesserung der ökologischen und sozialen Position von Unternehmen führt in der Regel zu einem verbesserten ökonomischen Resultat. Die Rentabilität und in weiterer Folge die Existenzsicherung von Unternehmen werden also durch die Nachhaltigkeit in dreifacher Hinsicht verbessert. Es gibt eine Reihe von Beispielen für die erfolgreiche Integration von ökologischen und sozialen

⁴⁷⁵ Vgl. Clausen/Mathes [Ziele 1998], S. 43.

Zielen im Zielsystem von Unternehmen.⁴⁷⁶ Trotzdem ist das Auftreten von Zielkonflikten zwischen ökologischen und ökonomischen Zielen innerhalb des NSCN zu vermuten. Zur Erreichung einer hohen Effektivität sind diese Zielkonflikte zu identifizieren und aufzulösen.⁴⁷⁷

2.2.1 Potentielle Gründe für die Entstehung von Zielkonflikten zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen

In der Literatur sind verschiedene Ansätze zur Kategorisierung potentieller Gründe für Zielkonflikte bei der Integration von ökologischen Zielen im Zielsystem zu finden.⁴⁷⁸ Für unsere Untersuchung sind dabei folgende Gruppen von Relevanz:

- Technologische
- Ökonomische
- Informatorische
- Logistische.

Zielkonflikte durch technologische Gründe treten auf, wenn es keine geeignete Technologie gibt, um ökologische Ziele zu erfüllen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn in einem spezifischen Produktionsprozess eine Verunreinigung des Ausgangsmaterials stattfindet und damit den Recyclingprozess erschwert oder behindert.⁴⁷⁹ Die Produktion von Mehrkomponentenkunststoffteilen, z.B. Hartkunststoffteile mit weichen Dichtlippen, erschwert den Recyclingprozess, da die verschiedenen Kunststoffarten zuerst mechanisch getrennt werden müssen, um die Sortenreinheit zu gewährleisten. In diesem Fall ist zu entscheiden, ob die Einsparung von Einzelteilen die erhöhten Recyclingkosten überwiegt. Ein weiteres Beispiel für die fehlende Technologie zur Erfüllung von ökologischen Zielen, ist eine verringerte Produktqualität aufgrund des Einsatzes von rezyklierten oder weniger umweltbelastenden Materialien.⁴⁸⁰ Hier ist das Beispiel von Automobillacken zu nennen. In den späten 1980er Jahren waren die Lackhersteller sowohl durch den öffentlichen Druck als auch durch gesetzliche Restriktionen gezwun-

⁴⁷⁶ Vgl. beispielsweise Porter/van der Linde [Green 1995], S. 123.

⁴⁷⁷ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 19.

⁴⁷⁸ Vgl. u.a. Heeres et al. [Initiatives 2004], S. 987f. oder de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 201. In diesen Kategorisierungen sind auch gesetzliche Rahmenbedingungen als mögliche Quellen für die Entstehung von Zielkonflikten zu finden. Die gesetzlichen Vorgaben sind natürlich jedenfalls einzuhalten, wir gehen aber davon aus, dass durch den Aufbau eines NSCN solche Konflikte nicht entstehen, da eine Übererfüllung von gesetzlichen Auflagen zu erwarten ist.

⁴⁷⁹ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 209.

⁴⁸⁰ Vgl. von Ahsen/Funck [Systems 2001], S. 166. Die Qualitätsabnahme bei wiederholten Recyclingprozessen ist unter dem Synonym „Downcycling“ bekannt. Vgl. Schulz [Lexikon 2001], S. 70.

gen, den Ausstoß von Lösungsmitteln drastisch zu reduzieren.⁴⁸¹ Eine Reduktion der verwendeten Lösungsmittelmenge wäre mit der verwendeten Technologie jedoch nicht gelungen. Erst durch die Einführung einer neuen Technologie auf Basis von wasserlöslichen Lacken konnte dieser Zielkonflikt aufgelöst werden.

Der Ausstieg oder auch nur die Veränderung des Produktionsausstoßes eines Unternehmens kann sich ebenfalls zu einem technologischen Problem für andere NSCN Mitglieder entwickeln. Die entstehenden Reststoffe oder Beiprodukte sind nämlich oft ein wichtiger Produktionsinput für andere Unternehmen.⁴⁸² Starke Schwankungen bei der Produktion dieser Inputmaterialien führen zu Engpässen und/oder zum Aufbau unnötiger Bestände beim Unternehmen, welches damit beliefert wird. Im schlimmsten Fall kann durch das Ausscheiden eines Unternehmens sogar die Existenz des NSCN gefährdet sein, wenn in angemessener Zeit kein Inputersatz gefunden werden kann. Diese Fragilität wird weitestgehend durch Unsicherheiten in Bezug auf die Qualität und Quantität der Reststromflüsse determiniert.⁴⁸³ In diesem Zusammenhang kommt speziell dem Risikocontrolling eine hohe Bedeutung zu, da durch ein solches im Vorfeld eine Risikobewertung erfolgen kann.⁴⁸⁴ Die Versorgungssicherheit kann so beispielsweise durch den gezielten Aufbau von redundanten Systemen innerhalb des NSCN und einer Stabilisierung der Kooperationsbeziehungen sichergestellt werden.⁴⁸⁵

Bei Zielkonflikten, die durch ökonomische Disparitäten ausgelöst werden, sind zwar Technologien zur Erreichung von ökologischen Zielsetzungen vorhanden, jedoch sind diese nicht ökonomisch sinnvoll einsetzbar. So ist beispielsweise der Einsatz von primären Rohstoffen oft billiger als das Recycling von gebrauchten Materialien.⁴⁸⁶ Weiters wird der Einsatz von nachhaltigen Produktionsanlagen, welche die ökologische Performance verbessern würden, oft aufgrund von ökonomischen Gesichtspunkten verworfen, da diese Prozesse zu kostenintensiv sind.⁴⁸⁷ Als Grund dafür ist die fehlende Internalisierung von Umweltschutzkosten zu nennen, die den Marktpreis von ökologischen Produkten negativ beeinflussen. Ökologische Investitionen können ebenso zu Konflikten zwischen den NSCN Teilnehmern führen.⁴⁸⁸ Speziell im Bereich von KMU sind beschränkte finanzielle, technische und personelle Ausstattungen

⁴⁸¹ Vgl. Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998], S. 674f.

⁴⁸² Vgl. Zhu/Cote [Supply Chain 2004], S. 1031f.

⁴⁸³ Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 4 sowie Chouinard et al. [Reverse Logistics 2005], S. 106.

⁴⁸⁴ Vgl. Winkler/Kaluza [Management 2006], S. 20.

⁴⁸⁵ Vgl. Kaluza et al. [Konzeption 2001], S. 49.

⁴⁸⁶ Vgl. Sarkis/Rasheed [Manufacturing 1995], S. 19.

⁴⁸⁷ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 210.

⁴⁸⁸ Vgl. BSR [Supply Chain 2001], S. 17.

Hauptgründe für eine niedrige ökologische Performance durch nicht getätigte Investitionen.⁴⁸⁹ Weiters ist es für Unternehmen und Kunden oft billiger, Reststoffe als Abfall zu beseitigen, anstatt diese zu sammeln und an den Hersteller zu retournieren. Dies ist häufig darauf zurückzuführen, dass die dazu notwendigen Transaktionskosten von den retournierenden Unternehmen zu tragen sind.⁴⁹⁰ Zusammenfassend kommt es in den meisten Fällen zu ökonomischen Zielkonflikten, weil die zu erzielenden Einsparungspotentiale nicht verursachungsgerecht aufgeteilt werden.⁴⁹¹ Durch eine verursachungsgerechte Allokation der Gewinne im NSCN im Sinne des win-win Prinzips können derartige Zielkonflikte zum Nutzen aller beteiligten Unternehmen aufgelöst werden.

Informatorische Gründe für Zielkonflikte sind vorhanden, wenn es keine ausreichenden Informationen über die ökonomischen Auswirkungen von ökologischen Investitionen und/oder Verbesserungen gibt.⁴⁹² Dies bedeutet, dass die Zielerreichung entweder nicht transparent dargestellt wird, die entsprechenden Informationsbedürfnisse nicht ausreichend gedeckt werden oder die Partnerunternehmen nicht bereit sind die notwendigen Informationen bereitzustellen.⁴⁹³ Dies führt sehr oft zu einer verringerten Bereitschaft für ökologische Verbesserungsmaßnahmen. Die vorherrschende „Abfallmentalität“ innerhalb von Unternehmen oder auch bei verschiedenen Kundengruppen kann sich ebenfalls negativ auf die ökologische Performance auswirken.⁴⁹⁴ So können beispielsweise Produktionsmitarbeiter Recyclingprozesse erschweren, indem sie Reststoffe nicht sorgsam trennen.⁴⁹⁵ Empirische Untersuchungen belegen weiters, dass viele ökologische Verbesserungen spätestens bei der Beschaffung verworfen werden, da sie dort aufgrund der scheinbar hohen Kosten nicht ökonomisch erscheinen.⁴⁹⁶ Im Kundenbereich werden ökologische Produkte oft nicht gekauft, weil die Konsumenten psychologische Ressentiments bezüglich der Produktqualität haben.⁴⁹⁷ Dies ist in weiterer Folge oftmals der Anstoß für den Produzenten, die ökologische Verbesserungen nicht weiter verfolgen.⁴⁹⁸ Als Beispiel dafür ist die Herstellung von Autoreifen anzuführen, welche problemlos durch Recycling von alten Autoreifen hergestellt werden könnten. In diesem Zusammenhang ist das Controlling aufgefordert, durch entsprechende Informationen innerhalb des NSCN zum Abbau die-

⁴⁸⁹ Vgl. Granek/Hassanali [Sustainability 2005], S. 573.

⁴⁹⁰ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 209.

⁴⁹¹ Vgl. Sheu et al. [Logistics 2005], S. 288, Sahin/Robinson [Information 2005], S. 583 sowie Kaluza et al. [Principal 2003], S. 9.

⁴⁹² Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 201.

⁴⁹³ Vgl. Kreikebaum [Ecology 1998], S. 72.

⁴⁹⁴ Vgl. Lowe [Resource 1998], S. 45.

⁴⁹⁵ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 209.

⁴⁹⁶ Vgl. Carter et al. [Purchasing 2000], S. 220.

⁴⁹⁷ Vgl. Sarkis/Rasheed [Manufacturing 1995], S. 20.

⁴⁹⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 4.

ser Barrieren beizutragen. Beispielsweise ist durch entsprechende Öko-Controlling Instrumente der Bedarf an ökologischen Investitionen aufzuzeigen.

Logistische Gründe für Zielkonflikte treten auf, wenn die Logistik nicht in der Lage ist, die vorwärts- und rückwärtsgerichteten Stoffströme effektiv abzubilden.⁴⁹⁹ Dies ist besonders dann der Fall, wenn kleine Mengen von nicht sortenreinen Reststoffen produziert werden, die sowohl technisch als auch ökonomisch nur sehr schwer zu verwerten sind.⁵⁰⁰ Speziell im Bereich der Logistik treten dabei oft Probleme auf, da die zu verwertenden Volumina zu klein sind und/oder für gebrauchte Güter spezielle Transportanforderungen nötig sind, um ein effizientes Logistiksystem aufzubauen.⁵⁰¹ Hier ist eine abgestimmte Distributions- und Redistributionslogistik innerhalb des NSCN aufzubauen, um dadurch Skaleneffekte beim Transport und bei der Stoffverwertung zu erreichen. Die Komplexität der Supply Chain Organisation wird durch die Berücksichtigung von ökologischen Fragestellungen deutlich erhöht.⁵⁰² Wir gehen davon aus, dass ein bedeutsamer Anteil an dieser Komplexität durch mangelnde Transparenz der Planungsprozesse der einzelnen Netzwerkunternehmen zustande kommt. Daher ist die erhöhte Komplexität mit einer auf diese Erfordernisse abgestimmten Organisation im NSCN und optimierter Planungsprozesse zu reduzieren.

2.2.2 Auflösung von Zielkonflikten und Ableitung eines nachhaltigkeitsorientierten Zielsystems

Die Zielformulierung kann sowohl auf NSCN-Ebene als auch auf Unternehmensebene grundsätzlich top-down, bottom-up oder down-up erfolgen.⁵⁰³ Dabei kommt es zusätzlich zu den im vorigen Unterkapitel diskutierten Aspekten zu Zielkonflikten zwischen Formalzielen und Sachzielen.⁵⁰⁴ So ist es beispielsweise denkbar, dass auf NSCN-Ebene zur Verbesserung der Verwertungseffektivität die Anschaffung einer zusätzlichen Recyclinganlage als Sachziel im Sinne eines Gesamtoptimums definiert wird. Dies kann die Formalziele eines Einzelunternehmens im NSCN beeinträchtigen, da entsprechende Investitionsaufwendungen zu tätigen sind. Daher ist es von größter Wichtigkeit das Gesamtoptimum im Auge zu behalten und die Ziel-

⁴⁹⁹ Vgl. Heeres et al. [Initiatives 2004], S. 988f.

⁵⁰⁰ Vgl. de Groene/Hermans [Implications 1998], S. 209.

⁵⁰¹ Vgl. Hansen [Redistribution 1997], S. 15.

⁵⁰² Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 4.

⁵⁰³ Vgl. Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979], S. 183 sowie Horváth [Controlling 2002], S. 238.

⁵⁰⁴ Vgl. Winkler [Zielplanung 2006], S. 242. Formalziele können Erfolgsziele (z.B. Kapitalrentabilität) oder Liquiditätsziele (z.B. Kapitalliquidität) sein, welche beispielsweise im Rahmen der Budgetierung determiniert werden. Sachziele sind hingegen Ziele, die mit der Umsetzung einer bestimmten Strategie einhergehen. Vgl. Horváth [Controlling 2002], S. 147 und 234 sowie Thommen/Achleitner [Betriebswirtschaftslehre 2001], S. 100ff.

systeme der einzelnen Unternehmen dementsprechend zu harmonisieren. Dazu bietet sich eine down-up Vorgangsweise an.⁵⁰⁵ Im Rahmen dieses auch als Gegenstromverfahren bekannten Konzepts, werden die Ziele top-down, also vom NSCN aus, vorgegeben und mit den Unternehmen in einem iterativen Abstimmungsprozess abgestimmt.⁵⁰⁶ Es erfolgen hierbei so viele Verhandlungsrunden, bis etwaige Zielkonflikte korrigiert sind.⁵⁰⁷ Damit wird sichergestellt, dass die NSCN Zielvorgaben mit den einzelnen Unternehmenszielen kompatibel sind und die Kooperation nicht durch zentralistisches Verhalten des NSCN negativ beeinflusst wird. Dabei sind speziell Zielkonflikte bei der Zusammenarbeit mit kleineren Unternehmen zu verhindern, da diese durch ihre zentralistische Führungsstruktur oft Vorbehalte gegen Eingriffe von außen haben.⁵⁰⁸

Bei der Integration der verschiedenen Zielausprägungen sind nach der Definition des Begriffs Nachhaltigkeit nicht nur ökonomische und ökologische, sondern auch soziale Ziele im Zielsystem zu verankern.⁵⁰⁹ Es ist davon auszugehen, dass die Steigerung der ökologischen und ökonomischen Performance auch zu einer Verbesserung der sozialen Performance führt. Dies ergibt sich aus der Überlegung, dass einerseits die Gesellschaft von der verbesserten ökologischen Performance profitiert und andererseits Unternehmen, die eine gute ökonomische Performance aufweisen, ihre Mitarbeiter entsprechend am Gewinn beteiligen. Weiters ist durch die gesteigerte Komplexität im NSCN nur eine hohe Effektivität und Effizienz zu erreichen, wenn die Mitarbeiter ihre Fähigkeiten zur Umsetzung der geforderten Prinzipien innerhalb des NSCN aktiv einbringen. Damit das vorhandene Mitarbeiterpotential ausgeschöpft werden kann, sind entsprechende Anreize zur Motivation zu implementieren. Dabei ist ein breites Spektrum, von der Einführung eines Prämiensystems bis zu erweiterten sozialen Leistungen, möglich und in den Unternehmen individuell einzusetzen. Im Rahmen dieser Arbeit wird die soziale Komponente der Nachhaltigkeit im Personal- und Anreizsystem diskutiert und aus Gründen der Übersichtlichkeit im Zielsystem nicht weiter ausgeführt.

Die nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration ist als oberstes Ziel des NSCN anzusehen. Daraus abgeleitet sind mögliche Wege zu finden, wie dieses Oberziel zu realisieren ist. Die nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration ist nur gemeinsam auf Netzwerkebene zu verwirklichen. Dementsprechend sind die korrespondierenden Zwischenziele auf der Netzwerkebene angesiedelt. Dabei werden Sach- und Formalziele getrennt, da die Erreichung der angestrebten Konfi-

⁵⁰⁵ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 19f. sowie Horváth [Controlling 2002], S.238.

⁵⁰⁶ Vgl. Gelbmann/Vorbach [Management 2003], S. 207.

⁵⁰⁷ Vgl. Lanz [Controlling 1992], S.266.

⁵⁰⁸ Vgl. dazu ausführlich Schachner et al. [Steuerung 2006], S. 589ff.

⁵⁰⁹ Vgl. z.B. Petschow et al. [Nachhaltigkeit 1998], S. 13, Stead/Stead [Management 2004], S. 22ff. sowie Ammon [Nachhaltigkeit 2004], S. 56.

guration sowohl aus der Sicht von Sach- als auch aus der Sicht von Formalzielen erreichbar sein muss.⁵¹⁰ In der Literatur werden Formalziele als Ziele definiert, die die Wirtschaftlichkeit betreffen.⁵¹¹ Dies sind vor allem Liquiditäts- oder Rentabilitätsziele. Nach dieser Einteilung sind ökologische Ziele, wie beispielsweise die Erhöhung der Verwertungsquote, Sachziele. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, auch ökologische Formalziele zu definieren. So könnte beispielsweise ein Grenzwert für die Toxizität der eingesetzten Materialien als Formalziel angegeben werden, das durch Sachziele, wie der Verringerung des Einsatzes bestimmter Stoffe, erreicht werden kann.

Die Erfüllung der Zwischenziele erfordert eine entsprechende Maßnahmenumsetzung auf Unternehmensebene. Dort sind die Subziele der einzelnen Unternehmen wiederum aufeinander abzustimmen, um das Gesamtergebnis des NSCN zu optimieren. Abbildung 50 gibt einen Überblick über die verschiedenen Zielebenen im Zielsystem eines NSCN mit beispielhaft angeführten Zielen.

⁵¹⁰ In der Literatur werden sowohl die Sachzieldomiananz als auch die Formalzieldomiananz diskutiert. In der unternehmerischen Praxis ist meist eine Mischform der zwei Ausprägungen zu finden. Vgl. Jung [Budgetierung 1985], S.70 sowie Horváth [Controlling 2002], S.238.

⁵¹¹ Vgl. Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979], S. 139 und die dort zitierte Literatur.

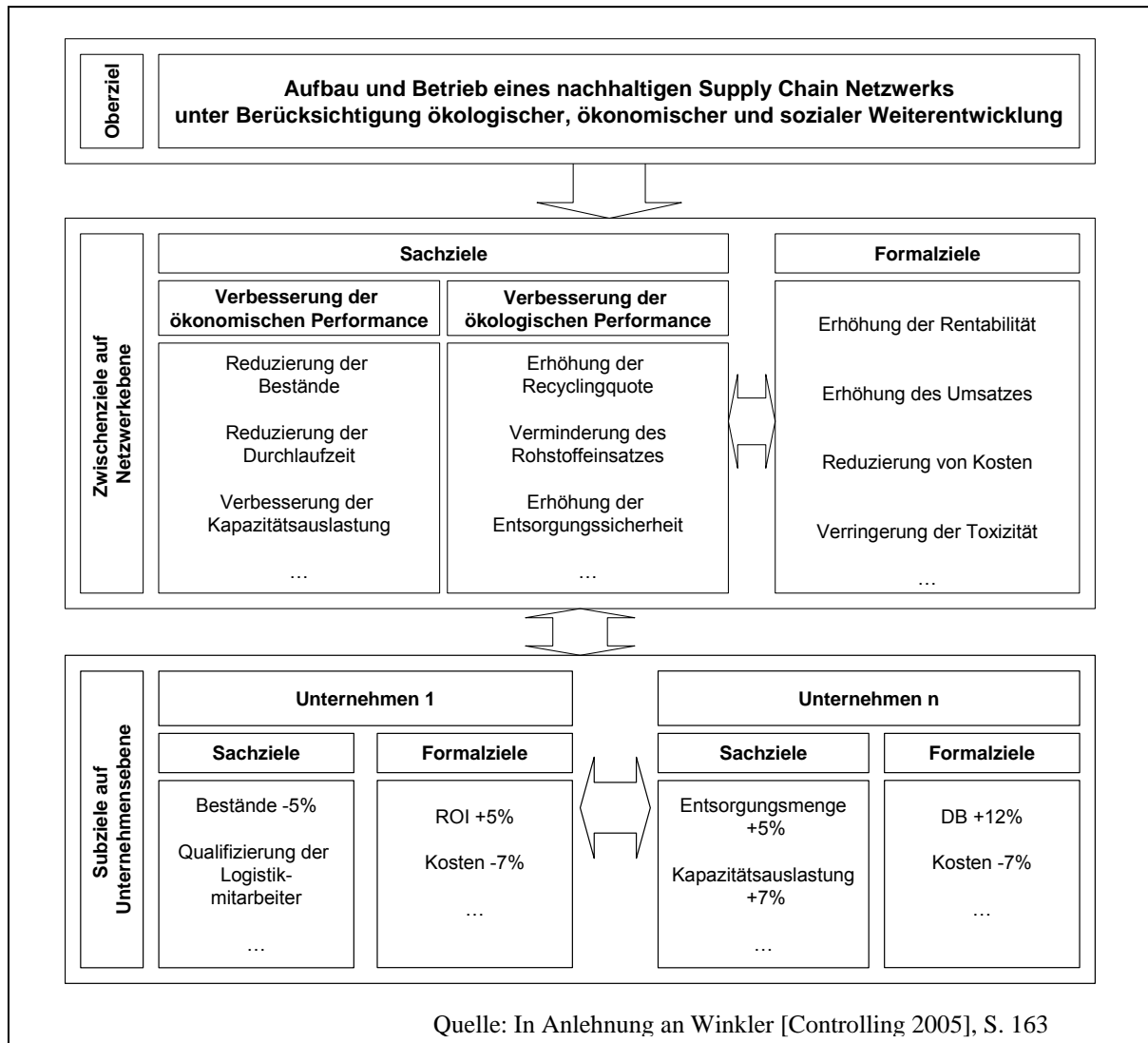


Abbildung 50: Zielsystem von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Um das Zielsystem an veränderte Umweltbedingungen anzupassen, ist es besonders in der Betriebsphase des NSCN nötig, periodische Überprüfungen der vorhandenen Zielkategorien und Zielbeziehungen vorzunehmen.⁵¹² Aus Sicht der Netzwerkstabilität ist diese Forderung von größter Wichtigkeit, da Zielkonflikte im schlimmsten Fall zum Austritt von Unternehmen aus dem NSCN führen.⁵¹³ Weiters ist die Zieldefinition der Ausgangspunkt für die strategische und operative Planung und determiniert so die abgeleiteten ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen der Unternehmensaktivitäten.

⁵¹² Vgl. Winkler [Zielplanung 2006], S. 244.

⁵¹³ Vgl. Kaluza/Blecker [Stabilität 1998], S. 5.

2.3 Sicherung der nachhaltigkeitsorientierten Ziele durch den Einsatz eines spezifischen Planungs- und Kontrollsystems

Ausgehend vom Zielsystem wird die Planung im NSCN durchgeführt.⁵¹⁴ Innerhalb des NSCN sind dabei zwei Planungsebenen zu unterscheiden.⁵¹⁵ Die erste Planungsebene betrifft die Netzwerkebene, die zweite die Unternehmensebene. Um eine Kreislaufwirtschaft aufzubauen, sind ökonomische, ökologische und soziale Strategien, Maßnahmen und Kooperationsvereinbarungen auf NSCN-Ebene gemeinsam zu planen. Die beteiligten Unternehmen bleiben rechtlich und ökonomisch unabhängig und treffen Entscheidungen bezüglich ihrer Planung unter Berücksichtigung der NSCN-Planung autonom.

Im Rahmen der strategischen Planung erfolgt die Gestaltung des NSCN.⁵¹⁶ Ausgehend von den langfristigen Zielen, wird die Strategie und Struktur des NSCN bestimmt. Wir vertreten die Meinung, dass in dieser Phase die Implementierung eines Planungsgremiums von Vorteil ist. Gemeinsam mit Vertretern von ausgewählten Schlüsselpartnern sind analog zur SCM Philosophie idealtypische Leistungsprozesse abzubilden und optimale Rahmenbedingungen für einen durchgängigen Material-, Reststoff- und Informationsfluss im NSCN zu schaffen.⁵¹⁷ Dabei sollten sowohl absatzseitige als auch lieferantenseitige Partnerunternehmen in den Planungsprozess integriert werden. Zusätzlich sind Service- und Logistikprovider in den strategischen Planungsprozess einzubinden, da diese aufgrund ihrer Spezialisierung bezüglich Logistik-, Verwertungs- und Entsorgungsaufgaben das erforderliche Know-how für die Gestaltung des NSCN aufweisen. Die im Zielsystem festgelegten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele sind in der strategischen Planung zu berücksichtigen.⁵¹⁸ Ausgehend davon werden vom Planungsgremium anzustrebende Bestandsverringerungen, Verwertungsquoten, Kosteneinsparungen, Investitionspläne, Umsätze oder auch Rentabilitätsgrößen für die nächsten Jahre geplant. Diese strategischen Planungsergebnisse sind sowohl mit den im NSCN existierenden Engpässen, als auch mit den Partnerunternehmen auf deren spezifische Erfordernisse abzustimmen und gegebenenfalls zu adaptieren. Ein möglicher Engpass kann sich beispielsweise daraus ergeben, dass ein spezifischer Reststoff, der als Produktionsinput gebraucht wird, nicht in der erforderlichen Quantität vorliegt. In diesem Fall ist eine mengenmäßige Anpassung vorzunehmen und/oder ein weiteres Unternehmen in das NSCN zu integrieren, um die Versorgung

⁵¹⁴ Unter Planung wird im Allgemeinen der geistige Prozess zur Vorwegnahme künftiger Geschehnisse verstanden. Sie führt damit zur Willensbildung, wogegen die Kontrolle die Willensdurchsetzung symbolisiert. Vgl. Hahn [Planung 1992], Sp. 1978 sowie Küpper [Planung 2004], Sp. 1149.

⁵¹⁵ Vgl. Kaluza/Winkler [Networks 2006], S. 505.

⁵¹⁶ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 154.

⁵¹⁷ Vgl. Kaluza et al. [Principal 2003], S. 7.

⁵¹⁸ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 154.

mit dem benötigten Inputmaterial sicherzustellen. Die für die strategische Planung notwendigen strategischen Informationen sind durch das Informationssystem bereitzustellen und in der Betriebsphase laufend zu kontrollieren um die Rationalität der strategischen Planung sicherzustellen.

Die in der Strategie determinierten Zielgrößen sind im nächsten Schritt zu operationalisieren.⁵¹⁹ Dies kann beispielsweise durch die Installation einer gemeinsamen Kooperations-Scorecard erfolgen.⁵²⁰ Dazu wird die ursprüngliche Balanced-Scorecard um Perspektiven der Kooperationsperformance und Kooperationsaktivitäten erweitert.⁵²¹ In den einzelnen Partnerunternehmen sind analog dazu ebenfalls Kooperations-Scorecards einzusetzen, um die einzelnen Zielgrößen abstimmen zu können. Je enger die leistungsmäßige Verknüpfung zwischen den Unternehmen und dem NSCN ausgestaltet ist, desto mehr unternehmensübergreifende Kennzahlen sind in den jeweiligen Scorecards enthalten.⁵²² Beispielsweise sind in der Kooperationsaktivitäten-Perspektive die Durchlaufzeiten der einzelnen Unternehmen zu synchronisieren oder jeweilige Verwertungsquoten abzustimmen. Die Kooperationsperformance-Perspektive umfasst die Ergebnisverbesserungen, welche durch die Kooperation entstehen.⁵²³ Darin sind sowohl ökonomische, als auch ökologische und soziale Kennzahlen abzubilden. Es können beispielsweise Rentabilitätskennzahlen, die Gesamtabfallmenge des NSCN oder die Anzahl der zu schlichtenden Streitfälle zwischen den Unternehmen enthalten sein, die sachlogisch mittels Ursache-Wirkungsketten mit den einzelnen Maßnahmen der Unternehmen verbunden sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Strategie in plausible Sach- und Formalziele auf Unternehmensebene übersetzt und der Erfolg der durchzuführenden Maßnahmen entsprechend gemessen werden kann.⁵²⁴ Durch die Vereinheitlichung der verwendeten Ziel- und Messgrößen ist zudem die Kommunikation im NSCN zu verbessern, da die beteiligten Unternehmen in derselben „Sprache“ kommunizieren.

Als Ergebnis des Planungsprozesses müssen abgestimmte Produktions-, Recycling-, Beschaffungs-, Absatz-, Investitions- und Finanzierungspläne des NSCN und der einzelnen Unternehmen vorliegen.⁵²⁵ Ist dies nicht der Fall muss durch entsprechende Anpassungsmaßnahmen eine Korrektur der einzelnen Pläne vorgenommen werden. Dabei sind speziell im Bereich der Reststoffströme Planungsprobleme zu erwarten. Die Planung der Recyclingprozesse ist durch

⁵¹⁹ Vgl. Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000], S. 37.

⁵²⁰ Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 950.

⁵²¹ Vgl. dazu auch Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 282f.

⁵²² Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 951.

⁵²³ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 282.

⁵²⁴ Vgl. Kappler [Scorecard 2000], S. 36ff.

⁵²⁵ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 155.

Unsicherheiten in Bezug auf die Qualität und Quantität der Reststromflüsse gekennzeichnet.⁵²⁶ Es müssen daher bereits in der Planung Überlegungen angestellt werden, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um die Kontinuität der Reststromflüsse zu erhöhen. Ein möglicher Ansatz sind Produktleasingmodelle, bei welchen die hergestellten Produkte über eine bestimmte Zeitdauer vermietet und danach rückgeführt werden. Je nach Erfolg der Reststoffflussstabilisierung ist unter Umständen die Lagerhaltungspolitik einzubinden, um die Versorgung mit Sekundärrohstoffen sicherstellen. So sorgen entsprechende Puffer für die mengen- und zeitmäßige Verfügbarkeit der Reststoffe von anderen Unternehmen und/oder Endkunden.⁵²⁷ Bei einer Veränderung eines Teilplanes müssen die anderen Teilpläne wiederum neu abgestimmt werden, da zumeist Interdependenzen bestehen. In Fall des Produktleasings sind beispielsweise die Finanzpläne neu aufzustellen, da die monetären Rückflüsse nicht beim Verkauf stattfinden, sondern erst über die Nutzungsdauer zu erwarten sind.

Um die Effektivität des NSCN beurteilen zu können, müssen die strategischen Ziele mit der langfristigen Zielerreichung bei der Ausführung verglichen werden.⁵²⁸ Wenn im Rahmen dieses Soll/Ist-Vergleichs Abweichungen festgestellt werden, müssen die langfristigen Ziele, die Grundannahmen und/oder die Struktur des NSCN entsprechend verbessert werden.⁵²⁹ Für die Effizienzbeurteilung werden die kurzfristigen Ziele der Zielerreichung gegenübergestellt. Bei Abweichungen ist entweder die operative Ausführung in den einzelnen Unternehmen zu verbessern oder die Operationalisierung der strategischen Ziele zu überprüfen. Analog zur beschriebenen Vorgangsweise können auch Soll/Wird-Vergleiche durchgeführt werden, um Abweichungen proaktiv zu antizipieren.⁵³⁰ Für die Messung der Zielerreichung muss innerhalb des NSCN eine entsprechende Informationstransparenz vorhanden sein. Dabei hat speziell das Controlling die Aufgabe, eine lückenlose Informationsversorgung für die Beurteilung der Effektivität und Effizienz sicherzustellen.⁵³¹ Die nachfolgende Abbildung gibt einen zusammenfassenden Überblick über die durchzuführenden Planungs- und Kontrollprozesse im NSCN.

⁵²⁶ Vgl. Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005], S. 4 sowie Chouinard et al. [Reverse Logistics 2005], S. 106.

⁵²⁷ Vgl. Kaluza/Winkler [Performance 2005], S. 21.

⁵²⁸ Vgl. hierzu und im folgenden Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 154.

⁵²⁹ Vgl. Horváth [Controlling 2002], S. 177.

⁵³⁰ Beim Soll/Wird Vergleich werden die Sollwerte mit einer nicht linearen Trendexploration bis an das Ende der Planungsperiode fortgeschrieben. Damit kann bereits vor dem Ende der Planungsperiode festgestellt werden, welche Gesamtabweichung ohne Trendumkehr zu erwarten ist.

⁵³¹ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 38.

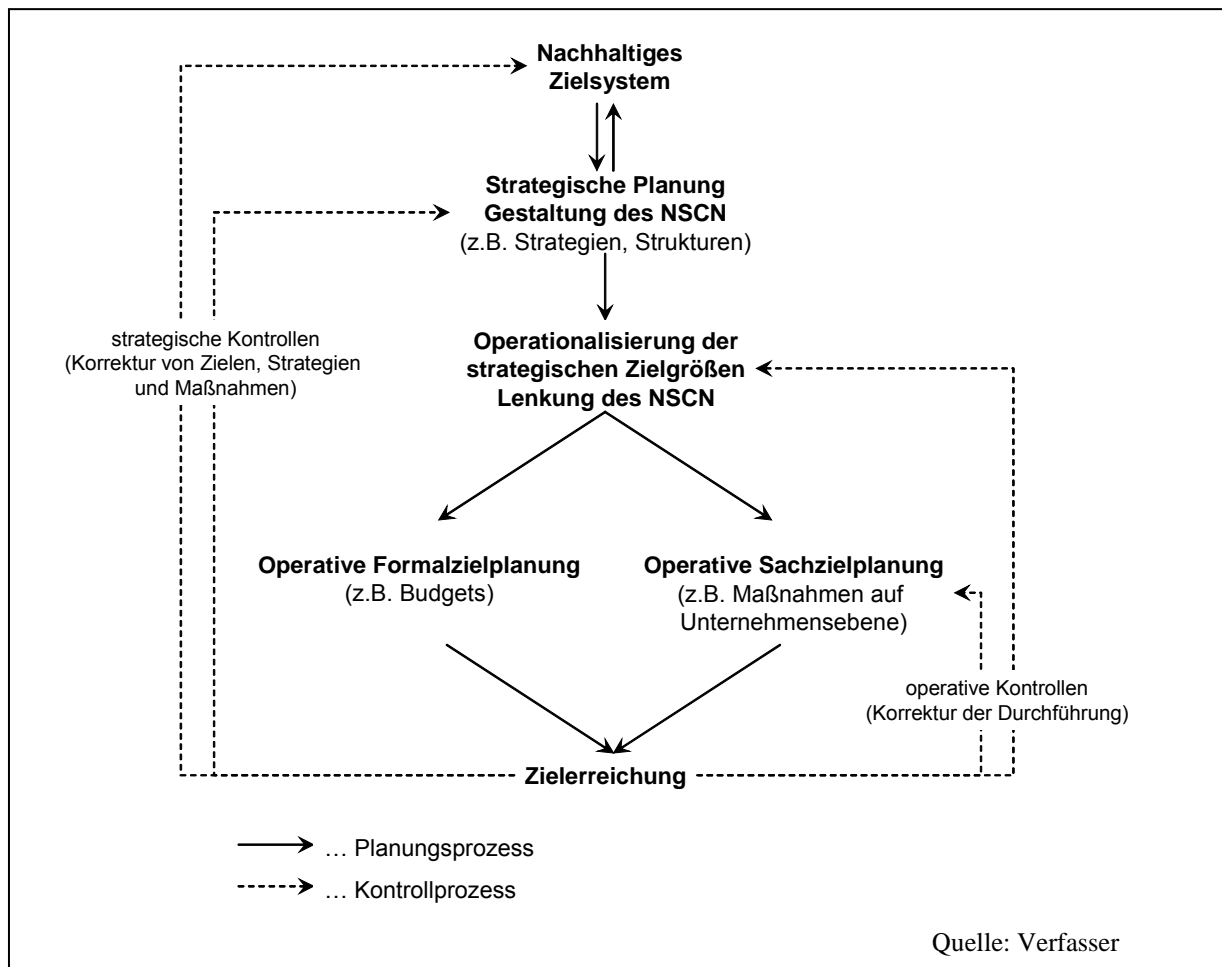


Abbildung 51: Planungs- und Kontrollprozesse in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Das Planungs- und Kontrollsystem ist für die Durchführung der erforderlichen Aufgaben auf verschiedene Informationen angewiesen, die durch das Informationssystem bereitzustellen sind.

2.4 Aufbau eines geeigneten Informationssystems zur nachhaltigkeitsorientierten Planung, Steuerung und Kontrolle der Wertschöpfungsprozesse

Dem Informationssystem⁵³² kommt innerhalb des NSCN eine hohe Bedeutung zu.⁵³³ Das Führungssystem im NSCN braucht für die Durchführung der bereichsspezifischen Aufgabenstellungen verschiedene Arten von Informationen. Weiters sind Informationen für die Kommunikation zwischen den Führungs- und Führungsteilsystemen der NSCN-Partner als kritischer

⁵³² Das Informationssystem besteht nach unserer Auffassung nicht nur aus dem computerunterstützten System, sondern auch aus dem Personal, das für den Informationsversorgungsprozess zuständig ist. Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 135 sowie Reese [Informationsverarbeitung 2004], Sp. 482. Dieser Prozess lässt sich in die Ermittlung des Informationsbedarfs, der Informationsbeschaffung, der Informationsaufbereitung, der Informationsspeicherung und der Informationsabgabe unterteilen. Vgl. Horváth [Controlling 2002], S. 362.

⁵³³ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 127.

Erfolgsfaktor zu sehen. Das Wissen und Können der verschiedenen Unternehmen im NSCN ist nur mit einem geeigneten Informationsaustausch zur Steigerung der Qualität der Kommunikation effektiv und effizient zu nutzen.⁵³⁴ Daraus ergibt sich die Notwendigkeit des Aufbaus eines geeigneten Informationssystems.⁵³⁵

In der Initiierungsphase des NSCN sind strategische Informationen für die Zieldefinition notwendig. Dementsprechend findet die Entwicklung des Informationssystems simultan mit der Entwicklung des Zielsystems des NSCN statt. Die erforderlichen Informationen in dieser Phase sind in starkem Maße einmalig, zukunftsbezogen und unstrukturiert.⁵³⁶ Es ist davon auszugehen, dass ihre Beschaffung nicht automatisiert erfolgen kann, sondern vielmehr durch entsprechendes Personal zu erheben ist.⁵³⁷ Das Controlling ist im Rahmen seiner Koordinationsaufgabe dafür verantwortlich, dass die Tätigkeiten des Informationssystems auf den Informationsbedarf der anderen Führungsteilsysteme und die notwendige Informationsübermittlung ausgerichtet sind.⁵³⁸ Dies bedingt speziell in der Initiierungsphase eine enge und durch informale Kommunikation gekennzeichnete Zusammenarbeit zwischen dem Informationssystem und dem Controlling, da die Organisation des NSCN noch nicht ausreichend determiniert ist. Die Hauptaufgabe des Informationssystems in der Initiierungsphase ist die Informationsbeschaffung für die Durchführung von strategischen Analysen. Dazu gehören SWOT-Analysen, Technologieprognosen oder Analysen über potentielle Partner für den Aufbau des NSCN. SWOT-Analysen sind notwendig, damit die im NSCN vorhandenen Stärken und Schwächen frühzeitig auf bestehende und zukünftige Chancen und Gefahren ausgerichtet werden. Im Detail sind Gefahren, die auf Schwächen treffen zu beseitigen und Chancen, die auf Stärken treffen zu nutzen.⁵³⁹ Beispielsweise sind Änderungen der rechtlichen Umwelt, die den Einsatz bestimmter Materialien verbieten, frühzeitig einzuplanen und bei den betroffenen Unternehmen sind die eingesetzten Rohstoffe durch umweltfreundlichere Materialien zu substituieren. Eine Stärke des NSCN ist beispielsweise die Materialeffizienz, welche sich bei den vorherrschenden hohen Rohstoffpreisen positiv auf den Erfolg auswirkt. Dementsprechend sind Produktkomponenten und/oder Prozesse weiter zu verbessern, damit dieser Wettbewerbsvorteil von etwaigen Konkurrenten nicht aufgeholt werden kann. Für die nachhaltige Entwicklung des NSCN sind weiters speziell umweltrelevante Analysen sehr wichtig. Dazu gehören Stoffzusammensetzungen und Toxizität der verwendeten Materialien oder zukünftige Technologieentwicklungen, welche ökologischere und/oder effektivere Prozesse ermöglichen. Durch den Einsatz von entsprechen-

⁵³⁴ Vgl. Jakobs [Kommunikation 2002], S. 315ff. sowie Frank [Informationstechnologie 2004], Sp. 473.

⁵³⁵ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 135.

⁵³⁶ Vgl. Horváth [Controlling 2002], S. 357.

⁵³⁷ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 136.

⁵³⁸ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 128.

⁵³⁹ Vgl. Gelbmann/Vorbach [Management 2003], S. 184,

den IuK Technologien sind die ermittelten Daten aufzubereiten und beispielsweise für die Planung der Recyclingprozesse zu verwenden.⁵⁴⁰

In der Betriebsphase ändert sich die Aufgabenstellung des Informationssystems. Neben den weiterhin zu erhebenden strategischen Informationen zur Erhöhung der Effektivität, sind erforderliche Informationen für die effiziente Planung und Kontrolle des NSCN bereitzustellen. In diesem Stadium muss die Informationsverarbeitung für eine Senkung der Transaktionskosten überwiegend automatisiert erfolgen.⁵⁴¹ Für die Bewerkstelligung dieser Forderung sind die im Rahmen des SCM diskutierten Instrumente einzusetzen. Eine Möglichkeit ist die Vereinheitlichung der Informationssysteme der einzelnen NSCN-Partnerunternehmen.⁵⁴² Durch Investitionen in gemeinsame IuK-Technologien im Rahmen des SCM werden kompatible Informationsstrukturen geschaffen, die ein hohes Maß an Transparenz schaffen. Das Informationssystem hat dementsprechend eine vorbeugende Funktion zur Verhinderung von Principal-Agent Problemen wahrzunehmen. Principal-Agent Probleme treten bei Auftragnehmer-Auftraggeber Beziehungen aufgrund von Informationsasymmetrien und individuellen Interessen der Beteiligten auf.⁵⁴³ Durch eine verbesserte Informationspolitik zur Erhöhung der Transparenz können Unsicherheiten in Bezug auf die NSCN-Partnerunternehmen minimiert werden.⁵⁴⁴ Dies betrifft sowohl Qualitätsunsicherheiten bei der Partnerauswahl im NSCN, als auch etwaige Handlungs- und Motivunsicherheiten in der Betriebsphase des NSCN.⁵⁴⁵

Für die Abstimmung der NSCN-Planung mit den einzelnen Unternehmen sind Advanced Planning Systems (APS) zur Analyse, Simulation und Optimierung der Planungstätigkeiten einzusetzen.⁵⁴⁶ Diese Systeme setzen auf unternehmensinternen Enterprise Resource Planning- (ERP) Systemen und/oder Produktionsplanungs- und Steuerungs- (PPS) Systemen auf und unterstützen so die netzwerkweite Planung.⁵⁴⁷ Die Grobplanung der NSCN Aufträge erfolgt dabei zentral mit dem Einsatz von APS unter Berücksichtigung der Kapazitäten der Partnerunternehmen. Die Feinplanung der vom jeweiligen Unternehmen durchzuführenden Aktivitäten findet in den einzelnen Unternehmen statt, um die Souveränität der Unternehmen zu wahren. Die Integration von Reststoffströmen in PPS- oder ERP-Systeme stellt dabei ein besonderes

⁵⁴⁰ Vgl. Behrendt et al. [Innovationen 1998], S. 111.

⁵⁴¹ Vgl. Scheer et al. [Kommunikationstechnologien 2003], S. 371.

⁵⁴² Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 954 und 959.

⁵⁴³ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 52f. sowie Kaluza/Blecker [Management 1996], S. 397.

⁵⁴⁴ Vgl. dazu ausführlich Kaluza et al. [Principal 2003], S. 45ff.

⁵⁴⁵ Vgl. ebenda S. 21ff.

⁵⁴⁶ Vgl. Bretzke et al. [Planning 2001], S. 187.

⁵⁴⁷ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 143.

Problem dar, da bislang kaum brauchbare Lösungsansätze auf Netzwerkebene vorliegen.⁵⁴⁸ Wie bereits erwähnt, sind die Reststoffströme durch Unsicherheiten in Bezug auf die Qualität und Quantität gekennzeichnet. Das Informationssystem ist in Verbindung mit dem Controlling dazu angehalten, entsprechende Informationen bezüglich der Reststoffströme zu evaluieren. Die Integration von vorwärts- und rückwärtsgerichteten Material und Informationsflüssen ist anschließend durch entsprechende PRPS-Systeme auf NSCN- und Unternehmensebene zu bewerkstelligen. Die zu erwartenden Rücklaufquoten sind dabei von besonderem Interesse für die weitere Planung im NSCN, da die Reststoffe in die Produktionsplanung der einzelnen Unternehmen einfließen.⁵⁴⁹ Zur Unterstützung der Planung, Kontrolle und Steuerung der NSCN-weiten Tätigkeiten ist die Installation von zentralen Informationsplattformen zu untersuchen.⁵⁵⁰ Dazu bietet sich beispielsweise der Einsatz von internetbasierten Anwendungen, wie Internet-Marktplätzen an.⁵⁵¹ Die Ausnutzung des Internets als Kommunikationsmedium bietet den Vorteil, dass die hoch standardisierten Internet-Technologien von fast allen Unternehmen universell einsetzbar sind.⁵⁵² Eine Anbindung der verschiedenen Planungssysteme kann durch so genannte Middleware Lösungen erfolgen, wobei zu beachten ist, dass gewisse Standards eingehalten werden müssen.⁵⁵³ In den Plattformen sind beispielsweise ökonomische, ökologische und soziale Informationen zusammengefasst, auf welche die einzelnen Partnerunternehmen zugreifen können. Dies birgt den Vorteil, dass keine redundanten Informationen im NSCN aufgebaut werden, da alle Unternehmen über dieselbe zentrale Datenbasis verfügen.

Ein wichtiges Aufgabengebiet des Informationssystems ist die Bereitstellung von Informationen bezüglich der Zielerreichung des NSCN. Sowohl in der Initiierungs- als auch in der Betriebsphase soll daher ein adäquates Berichtswesen für geeignete Gestaltungs- und Lenkungsinformationen sorgen.⁵⁵⁴ Das Berichtswesen als Teil des Informationssystems ist ein wichtiges Bindeglied zu den anderen Führungsteilsystemen. Die übermittelten Informationen für die Vorbereitung von Entscheidungen der einzelnen Führungsteilsysteme des NSCN sind von besonderer Wichtigkeit.⁵⁵⁵ Daher ist die Koordination des Informationssystems mit der Organisation sicherzustellen. Die Entscheidungsträger sollen durch die Bereitstellung der notwendigen Informationen ihre Entscheidungen schnell und rationell treffen können.⁵⁵⁶ Durch das verbes-

⁵⁴⁸ Vgl. Kaluza [Verwertungsnetzwerke 2001], S. 18.

⁵⁴⁹ Vgl. Hansen [Redistribution 1997], S. 18.

⁵⁵⁰ Vgl. Bogaschewsky [Abstimmung 2002], S. 37f.

⁵⁵¹ Vgl. Schick [Zusammenarbeit 2001], o.S.

⁵⁵² Vgl. Blecker [Web 2003], S. 37.

⁵⁵³ Vgl. Frank [Informationstechnologie 2004], Sp. 475.

⁵⁵⁴ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 139.

⁵⁵⁵ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 170.

⁵⁵⁶ Vgl. Reichmann [Controlling 1997], S. 434 sowie Weber [Controlling 2004], Sp. 155.

serte Entscheidungsverhalten innerhalb des NSCN ist die ökonomische und ökologische Effektivität und Effizienz zu steigern. Abbildung 52 gibt einen Überblick über wichtige Bestimmungsgrößen des Informationssystems in der Initiierungs- und Betriebsphase des NSCN.

Wichtige Bestimmungsgrößen des Informationssystems in der ...		
	... Initiierungsphase des NSCN: (fallweise in der Betriebsphase)	... Betriebsphase des NSCN:
Informationsbedarf der Führungsteilsysteme	Strategische Informationen (z.B. Umwelt und Unternehmensanalysen, Partnerauswahl, Technologieprognosen,...)	Operative Informationen (z.B. Abbau von Informationsasymmetrien, Rücklaufquoten,...)
Aufbau des Berichtswesen	Strategisch (z.B. Nichterreicherung von strategischen Zielsetzungen)	Operativ (z.B. Budgetabweichungen; Nichterfüllung von Sachzielen, wie z.B. Verwertungsquoten)
Fokus der Informationsbereitstellung	Anlassbezogen/Situativ durch Fachpersonal	Möglichst automatisiert durch IuK-Technologien
Ziel der Informationsversorgung	Erhöhung der ökonomischen und ökologischen Effektivität durch verbesserte Entscheidungsgrundlagen	Erhöhung der ökonomischen und ökologischen Effektivität und Effizienz durch verbesserte Entscheidungsgrundlagen

Quelle: Verfasser

Abbildung 52: Das Informationssystem in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Die durch das Informationssystem bereitgestellten Informationen dienen zu einem großen Teil einer optimalen Entscheidungsfindung in den Führungsteilsystemen und der Steuerung im NSCN. Im nächsten Schritt muss festgelegt werden wie und von wem die Entscheidungen im NSCN getroffen werden. Zu diesem Zweck ist eine geeignete Organisation zur Führung des NSCN zu konzipieren.

2.5 Einsatz eines Organisationssystems für die Gestaltung und den Ablauf der Prozesse in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Grundsätzlich hat die Organisation die Zweckerfüllung des NSCN sicherzustellen.⁵⁵⁷ Dies geschieht, indem die Aktivitäten innerhalb des NSCN zielgerichtet gesteuert werden, um eine formale Ordnung der Zusammenarbeit zu schaffen.⁵⁵⁸ Die Organisation darf dabei nicht mit der Struktur des NSCN verwechselt werden, welche in der Initiierungsphase als Ergebnis eines strategischen Planungsprozesses entsteht. Die Organisation lässt sich in die zwei Kernbereiche Aufbauorganisation und Ablauforganisation unterteilen.⁵⁵⁹ Im Rahmen dieses Führungsteilsystems sind ökonomische, ökologische und soziale Aspekte im Sinne der Nachhaltigkeit glei-

⁵⁵⁷ Vgl. Schreyögg/Werder [Organisation 2004], Sp. 967.

⁵⁵⁸ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 171.

⁵⁵⁹ Vgl. Thommen/Achleitner [Betriebswirtschaftslehre 2001], S. 742ff.

chermaßen zu berücksichtigen. Die Behandlung der jeweiligen Fragestellungen ist in den einzelnen Aspekten der Organisation daher nicht explizit vorgesehen.

Die Aufbauorganisation hat dafür zu sorgen, dass die zu erfüllenden Aufgaben, die zu treffenden Entscheidungen und die auszuübenden Weisungsrechte verteilt werden.⁵⁶⁰ Die Ablauforganisation koordiniert die Leistungsabstimmung zwischen den NSCN-Partnerunternehmen, indem sie die zeit-räumlichen Beziehungen zwischen den Unternehmen abstimmt. Die Strukturierung der dazu notwendigen Kommunikationskanäle ist in Zusammenarbeit mit dem Controlling und dem Informationssystem auszugestalten. In der Initiierungsphase des NSCN ist davon auszugehen, dass das fokale Unternehmen bei der Ausübung der notwendigen Aufgaben eine Schlüsselposition einnimmt. Dies erscheint logisch, da die Führungsteilsysteme wie bereits erwähnt evolutorisch entstehen, die Struktur der Organisation daher erst langsam heranwächst und das fokale Unternehmen den Impuls zur Bildung des NSCN gibt. In der Betriebsphase favorisieren wir den Einsatz eines Gremiums für die Führung des NSCN.⁵⁶¹ Dies ist von großer Bedeutung, da durch das Mitspracherecht einzelner Schlüsselpartner die Vertrauensbasis zur Stabilisierung der Kooperation zu steigern ist. Bei der Konzeption dieses Führungsgremiums hat das Controlling aufgrund seiner systembildenden Koordination unterstützend mitzuwirken. Besonders ist die Fokussierung des Informationssystems auf die zur Koordination der Organisation notwendigen Informationen sicherzustellen.⁵⁶² In weiterer Folge sollte ein Controller fixer Bestandteil des Führungsgremiums sein, da dadurch die Führungsunterstützungsfunktion des Controllings sichergestellt wird.⁵⁶³

Die Mitglieder des Führungsgremiums sind aus den NSCN-Partnerunternehmen zu rekrutieren. Die entsandten Personen verfügen notwendigerweise über eine angesehene Stellung innerhalb der einzelnen Unternehmen. Weiters sollten sie in engem Kontakt mit den Machtpromotoren in den korrespondierenden Unternehmen stehen.⁵⁶⁴ So wird sichergestellt, dass Entscheidungen, die auf NSCN-Ebene getroffen werden, auch auf Unternehmensebene durchgesetzt werden. Die Gremiumsmitglieder im NSCN entsprechen im Promotorenmodell den Fachpromotoren, da sie durch ihr ökologisches und ökonomisches Fachwissen wichtige Anregungen für eine Weiterentwicklung des NSCN einbringen. Vor allem Service- und Logistikprovider sollten

⁵⁶⁰ Vgl. hierzu und im folgenden Küpper [Controlling 2005], S. 284ff.

⁵⁶¹ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 172.

⁵⁶² Vgl. Horváth [Controlling 2002], S. 359. Im Besonderen hat das Controlling im Rahmen der Informationsbedarfsanalyse das Informationsangebot, den Informationsbedarf und die Informationsnachfrage zu synchronisieren. Vgl. Holten [Führungsinformationssysteme 1997], S. 15f. sowie Horváth [Controlling 2002], S. 365.

⁵⁶³ Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 23.

⁵⁶⁴ Vgl. zum Promotorenmodell ausführlich Kaluza [Promotoren 1982], S. 408ff. sowie Gelbmann/Vorbach [Management 2003], S. 114ff.

fixer Bestandteil der Organisation sein. Sie können einerseits die ökologische Performance des NSCN durch ihre Fachkenntnisse entscheidend verbessern und andererseits durch ihr Know-how bei der Koordination die zeit-räumliche Prozessabstimmung positiv beeinflussen.⁵⁶⁵

Es ist davon auszugehen, dass das Führungsgremium am Anfang der Betriebsphase durchgehend zusammenarbeitet. In diesem Stadium sind viele Entscheidungen zu treffen und das Vertrauen zwischen den Personen und/oder Unternehmen ist erst aufzubauen. Aus diesem Grunde ist eine enge zeitliche und räumliche Zusammenarbeit zwischen den Unternehmensvertretern von Vorteil. Mit zunehmendem Zeithorizont ist zu überlegen, ob das NSCN durch periodische Zusammenkünfte entsprechend gesteuert werden kann. Hier wäre es beispielsweise denkbar, wöchentliche Jour-Fix Runden zur Besprechung von allfälligen Problemen und Verbesserungsmaßnahmen abzuhalten. Dabei ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsintensität nicht zu stark absinkt, da die Kooperation damit einen wichtigen Erfolgsfaktor verliert.⁵⁶⁶ Durch die situative Installation von Projektteams zur Bearbeitung spezifischer Aufgabenstellungen kann das Führungsgremium zudem unterstützt und entsprechend entlastet werden.⁵⁶⁷ Abbildung 53 zeigt den exemplarischen Aufbau der Informationsbeziehungen zwischen der Organisation, dem Informationssystem und dem Planungs- und Kontrollsystem.

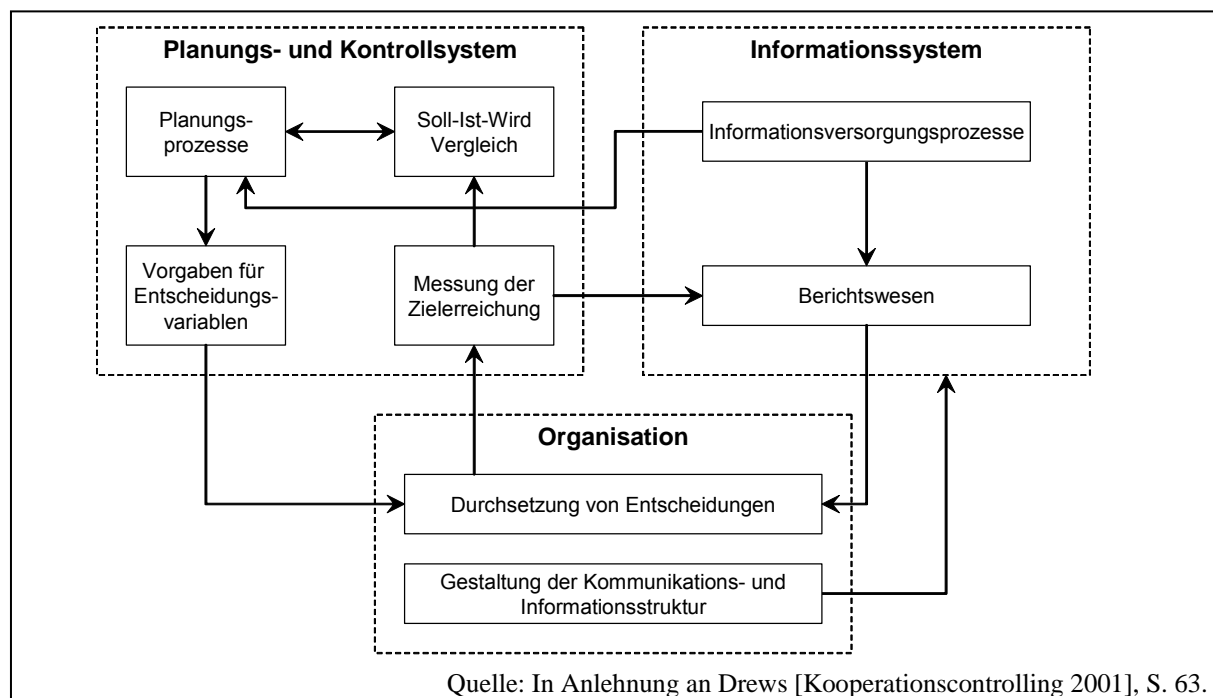


Abbildung 53: Informationsbeziehungen zwischen Planungs- und Kontrollsystem, Informationssystem und Organisation

⁵⁶⁵ Vgl. Nissen [SCM 2001], S. 599f.

⁵⁶⁶ Vgl. Welge [Mechanismen 2003], S. 932f.

⁵⁶⁷ Vgl. Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 172.

Das Controlling hat im Rahmen der Organisation die wichtige Aufgabe, das interdisziplinäre Führungsgremium aufeinander auszurichten.⁵⁶⁸ Dazu sind die individuellen Interessen und Ziele der einzelnen Unternehmen aufeinander abzustimmen, um so ein Gesamtoptimum in der Zusammenarbeit zu schaffen. Davon darf auch das fokale Unternehmen nicht ausgenommen sein, da eine zu dominante Stellung im NSCN das partnerschaftliche Verhältnis innerhalb der Kooperation negativ beeinflusst.⁵⁶⁹

Weitere Möglichkeiten das partnerschaftliche Verhältnis zu stabilisieren, sind eine vertrauensvolle Personalführung und die Schaffung von Anreizen für die Zusammenarbeit im NSCN.

2.6 Gestaltung eines Personalführungs- und Anreizsystems zur Unterstützung sozialer Führungsfragen

Für die nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration des NSCN ist es von größter Bedeutung, dass die soziale Komponente der Nachhaltigkeit positiv beeinflusst wird. Durch ein entsprechendes Personalführungs- und Anreizsystem ist diese Forderung realisierbar. Erstens ist die Motivation und damit das soziale Grundgefüge des Führungsgremiums, durch den Aufbau eines entsprechenden Personalführungssystems wesentlich zu unterstützen. Zweitens sind durch ein adäquates Anreizsystem die sozialen Kontakte zwischen den Partnerunternehmen zu festigen und zu verbessern. Erst dadurch ist eine partnerschaftliche Kooperation mit all ihren Vorteilen, wie beispielsweise einer Senkung der Transaktionskosten durch reduzierte Kontrollaktivitäten bei den Partnerunternehmen, möglich. Motivierte Mitarbeiter als Bestandteil des Führungsgremiums sind weiters durch ihre Position in den originären Unternehmen in der Lage, positive Effekte auf das Kooperationsverhalten dieser Unternehmen zu projizieren. Die dadurch verbesserte Kooperationsbasis unterstützt wiederum den ökonomischen Erfolg des NSCN, da die Partner ein gemeinsames Verständnis für den Erfolg des NSCN entwickeln.

2.6.1 Personalführung als Anreiz für das Führungsgremium

Anreize können grundsätzlich in intrinsische und extrinsische Anreize unterteilt werden.⁵⁷⁰ Extrinsische Anreize repräsentieren zumeist den Einsatz von monetärer Kompensation für die Verrichtung bestimmter Tätigkeiten oder für die Erfüllung bestimmter Ziele.⁵⁷¹ Intrinsische Anreize liegen vor, wenn die Arbeit Vergnügen bereitet, Soziale Normen eingehalten werden oder auch eigene, höher gesteckte Ziele verfolgt werden. Ein Großteil der in der betrieblichen Praxis verwendeten Anreizsysteme fokussiert auf extrinsische Anreize für Führungskräfte, wie

⁵⁶⁸ Vgl. ebenda, S. 172.

⁵⁶⁹ Vgl. Bachmann/Lane [Vertrauen 1997], S. 89ff.

⁵⁷⁰ Vgl. Laux [Anreizsysteme 1992], Sp. 115.

⁵⁷¹ Vgl. zur Wirkungsweise von Anreizen ausführlich Kruse [Anreizsysteme 1998], S. 41.

beispielsweise Prämien, Gewinnbeteiligungen oder finanzielle Vergünstigungen.⁵⁷² Im Sinne der Nachhaltigkeit ist die intrinsische Motivation zur Verbesserung der sozialen Situation vorteilhafter. Ein Grundgedanke der Nachhaltigkeit ist die Erhaltung der sozialen Systeme.⁵⁷³ Durch eine Verteilung der Kooperationsgewinne auf das Führungsgremium wird diesem Grundsatz nicht Folge geleistet, da dadurch nur die soziale Situation von einigen wenigen Personen verbessert wird, aber das Gesamtsystem nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund sind extrinsische monetäre Anreize abzulehnen und intrinsische Anreize zu fördern. Ein weiterer Grund für die bevorzugte Anwendung intrinsischer Motivation ist der Komplexitätsgrad des Führungssystems im NSCN. Durch die starken Interdependenzen zwischen den Führungsteilsystemen ist es nahezu unmöglich den Kooperationsgewinn bestimmten Mitarbeitern zuzurechnen.⁵⁷⁴ Demnach ist die leistungsbezogene Aufteilung von Prämientöpfen nicht möglich, was für einzelne Mitarbeiter zu Demotivation führt, da ihre Leistungen nicht entsprechend gewürdigt werden.⁵⁷⁵ Grundsätzlich sind aber jedenfalls finanzielle Vergütungen für die Gremiumsmitglieder vorzusehen, welche aber den Charakter von leistungsunabhängigen Gehaltsbestandteilen haben.⁵⁷⁶ Durch diese Maßnahme bekommen die Mitarbeiter einen Anreiz, in das Gremium des NSCN zu wechseln. Dies erscheint vor allem wichtig, da die Gremiumsmitglieder in den ursprünglichen Unternehmen verantwortungsvolle Positionen einnehmen, welche sie nicht ohne guten Grund aufgeben werden.

Intrinsische Motivation ist prinzipiell schwierig zu steuern, da sie im Normalfall durch Freiwilligkeit charakterisiert ist.⁵⁷⁷ Demnach ist es schwierig analytische Instrumente zur Schaffung dieser Motivationsart zu entwickeln. Stattdessen ist in der Organisation ein entsprechend motivierendes Arbeitsklima zu schaffen. Die Führung des NSCN wird maßgeblich vom fokalen Unternehmen geprägt, da dieses Unternehmen im Rahmen der Kooperation eine Konstante darstellt. Prinzipiell sind die Partnerunternehmen bei schwerwiegenden Kooperationskonflikten mehr oder weniger leicht auswechselbar. Das fokale Unternehmen hingegen muss als gegeben angesehen werden, da die gesamte Kooperation ohne das fokale Unternehmen nicht überlebensfähig ist. Demnach verfügt das fokale Unternehmen über eine gewisse Machtposition. Wir sind der Auffassung, dass die Ausübung dieses Machtverhältnisses die Kooperation entscheidend positiv oder negativ prägt.⁵⁷⁸ Es liegt also am fokalen Unternehmen durch ein hohes

⁵⁷² Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 215.

⁵⁷³ Vgl. Dyllick [Nachhaltigkeit 2001], S. 5 sowie Schmandt/Ward [Challenge 2000], S. 4.

⁵⁷⁴ Vgl. dazu auch Frey/Benz [Anreizsysteme 2004], Sp. 26.

⁵⁷⁵ Weiters werden intrinsische Anreize durch die Installation von extrinsischen Anreizen negativ beeinflusst. Dies kann soweit gehen, dass nur noch Aufgaben verrichtet werden, für die es Prämien gibt. Vgl. dazu ausführlich Sliwka [Anreize 2003], S. 293ff.

⁵⁷⁶ Vgl. Weinert [Anreizsysteme 1992], Sp. 128.

⁵⁷⁷ Vgl. Frey/Benz [Anreizsysteme 2004], Sp. 26.

⁵⁷⁸ Vgl. dazu auch Bachmann/Lane [Vertrauen 1997], S. 89ff.

Maß an Passivität, den anderen Unternehmen und im speziellen den Gremiumsmitgliedern adäquate Freiräume zuzugestehen. Durch die damit zu schaffende Entscheidungsfreiheit der Gremiumsmitglieder kann die Motivation gesteigert werden, da die Arbeitszufriedenheit steigt. Eine weitere Möglichkeit zur Steigerung der Zufriedenheit ist eine abgestimmte Karriereplanung der Führungskräfte.⁵⁷⁹ Ein entsprechendes Laufbahnmodell kombiniert extrinsische und intrinsische Anreize, da der Mitarbeiter bei einer positiven Karriereentwicklung in der Regel mehr verdient und durch den sozialen Status weiter motiviert wird.⁵⁸⁰ Innerhalb des NSCN sollte also den Führungskräften die Möglichkeit geboten werden, entsprechende Veränderungen wahrzunehmen. Beispielsweise können Mitarbeiter, die sich im Führungsgremium positiv profilieren in den originären Unternehmen höhere Positionen einnehmen. Eine weitere Möglichkeit ist der Wechsel zu anderen Unternehmen, wodurch die Kooperation gestärkt werden kann, da sich vermehrt soziale Kontakte zwischen den Unternehmen bilden. Dadurch wird auch die soziale Komponente der Nachhaltigkeit berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass die verschiedenen Unternehmen ihre sozialen Standards aneinander anpassen werden, um die Motivation in den Unternehmen sicherzustellen.

2.6.2 Anreize zur Motivation der Kooperationspartner und Stabilisierung der Zusammenarbeit

Parallel zu den Maßnahmen auf Personalebene sind auch Anreize auf Unternehmensebene setzen, um die Kooperation zu stabilisieren. Grundsätzlich verhält sich die Anreizbildung analog zu den im letzten Unterkapitel diskutierten Faktoren. Es sind jedoch zusätzlich monetäre Anreize für die individuellen Unternehmen bereitzustellen, um die Zusammenarbeit zu festigen, das Vertrauen der Partner zu erhöhen und soziale Absicherung der Mitarbeiter in den einzelnen Unternehmen sicherzustellen. Damit soll eine ehrliche Beziehung aufgebaut werden, bei der eine vorsätzliche Informationsverschleierung und opportunistisches Verhalten durch einzelne Partner minimiert wird.⁵⁸¹ Das Controlling hat in seiner Eigenschaft der Systemkoordinierung für die Generierung der dazu notwendigen Informationen zu sorgen.⁵⁸²

Im speziellen sind Informationen zur Bewertung der Kooperation nötig. Darunter sind jene Erfolgseinflussfaktoren zu subsumieren, die durch die nachhaltigkeitsorientierte Konfiguration des Netzwerks verbessert werden. Darunter fallen beispielsweise steigende Absätze aufgrund der ökologischen Freundlichkeit der Produkte, Synergieeffekte durch gemeinsame Produktentwicklung oder eine erhöhte Wertschöpfung aufgrund der verbesserten Verwertungsprozesse.

⁵⁷⁹ Vgl. Weinert [Anreizsysteme 1992], Sp. 129.

⁵⁸⁰ Vgl. Frey/Benz [Anreizsysteme 2004], Sp. 27.

⁵⁸¹ Vgl. dazu Feldmann/Müller [Incentive 2002], S. 63.

⁵⁸² Vgl. Küpper [Controlling 2005], S. 216.

se. Ein Teil des damit ermittelten Kooperationsgewinns ist anschließend auf die beteiligten Partnerunternehmen zu verteilen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Verteilung nicht die Machtverhältnisse im NSCN widerspiegelt, sondern nach objektiven Kriterien erfolgt. Das Controlling ist wiederum dafür verantwortlich, entsprechende Kostenrechnungskonzepte zur Allokation des Netzwerkgewinns aufzuzeigen.⁵⁸³ Hier sind beispielsweise verursachungsgerechte Kosten- und Nutzenverteilungen auf Prozesskostenbasis im NSCN vorzunehmen.⁵⁸⁴ Mit dieser Vorgangsweise ist dem NSCN Prinzip der nachhaltigen win-win Beziehungen zwischen den beteiligten Partnern zu entsprechen.⁵⁸⁵ Damit ist die soziale Komponente der Nachhaltigkeit zu verbessern, da durch den ökonomischen Erfolg der einzelnen Unternehmen eine soziale Absicherung der Mitarbeiter erfolgen kann.

Aus Sicht der Netzwerkstabilität ist eine win-win Beziehung für alle beteiligten Unternehmen von zentraler Bedeutung. Die Unternehmen haben beim Eintritt in das NSCN verschiedene Erwartungen bezüglich des Nutzens, der Kosten und daraus abgeleitet des Gewinns ihrer Beteiligung am Netzwerk. Unter Gewinn wird in diesem Kontext nicht nur der betriebswirtschaftliche monetäre Gewinn verstanden. Vielmehr sind alle Faktoren zu subsumieren, die den beteiligten Unternehmen Vorteile für ihre eigene Geschäftstätigkeit einbringen. Darunter fallen beispielsweise die Aneignung von fachlichem Know-how oder auch verbesserte Zugangsmöglichkeiten zu neuen Marktsegmenten durch die Netzwerkteilnahme.⁵⁸⁶ Die zu tätigen Investitionen der einzelnen Unternehmen betreffen beispielsweise die Installation von IuK-Technologien für einen verbesserten Informationsfluss im NSCN oder die Anschaffung von energieeffizienten Anlagen. Die dazu erforderlichen finanziellen Mittel werden in der Initiierungsphase von den jeweils betroffenen Unternehmen aufgebracht, um die Konfiguration des NSCN zu ermöglichen. In der Betriebsphase erhoffen sich die Unternehmen eine Amortisation der zuvor getätigten Investitionen. Dementsprechend werden der erwartete Nutzen und die erwarteten Kosten dem realisierten Nutzen und den realisierten Kosten gegenübergestellt, um eine Aussage bezüglich des Residualgewinns zu erhalten.

Die aggregierten realisierten Nutzen abzüglich der aggregierten realisierten Kosten der einzelnen NSCN Mitglieder ergeben den realisierten Gesamtgewinn des NSCN. Davon wird der erwartete NSCN Gewinn subtrahiert. Das Ergebnis dieser Subtraktion stellt eine Grundbedingung für die Stabilität des NSCN dar. Nur wenn das Ergebnis dieser Subtraktion positiv ist, sind die Erwartungen der teilnehmenden Unternehmen erfüllt worden. Mit anderen Worten sind die Unternehmen nur zufrieden, wenn der realisierte Gewinn größer ist als der erwartete

⁵⁸³ Vgl. Balke/Küpper [Controlling 2003], S. 945.

⁵⁸⁴ Vgl. dazu beispielsweise Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005], S. 327ff.

⁵⁸⁵ Vgl. Winkler/Kaluza [Networks 2006], S. 504.

⁵⁸⁶ Vgl. beispielsweise Milberg [Netzwerke 2002], S. 13f. sowie Spur [Technologiesprünge 2002], S. 131ff.

Gewinn. Abbildung 54 illustriert die Zusammenhänge zwischen dem realisierten und dem erwarteten Gewinn und der Verteilung an die beteiligten Partnerunternehmen.

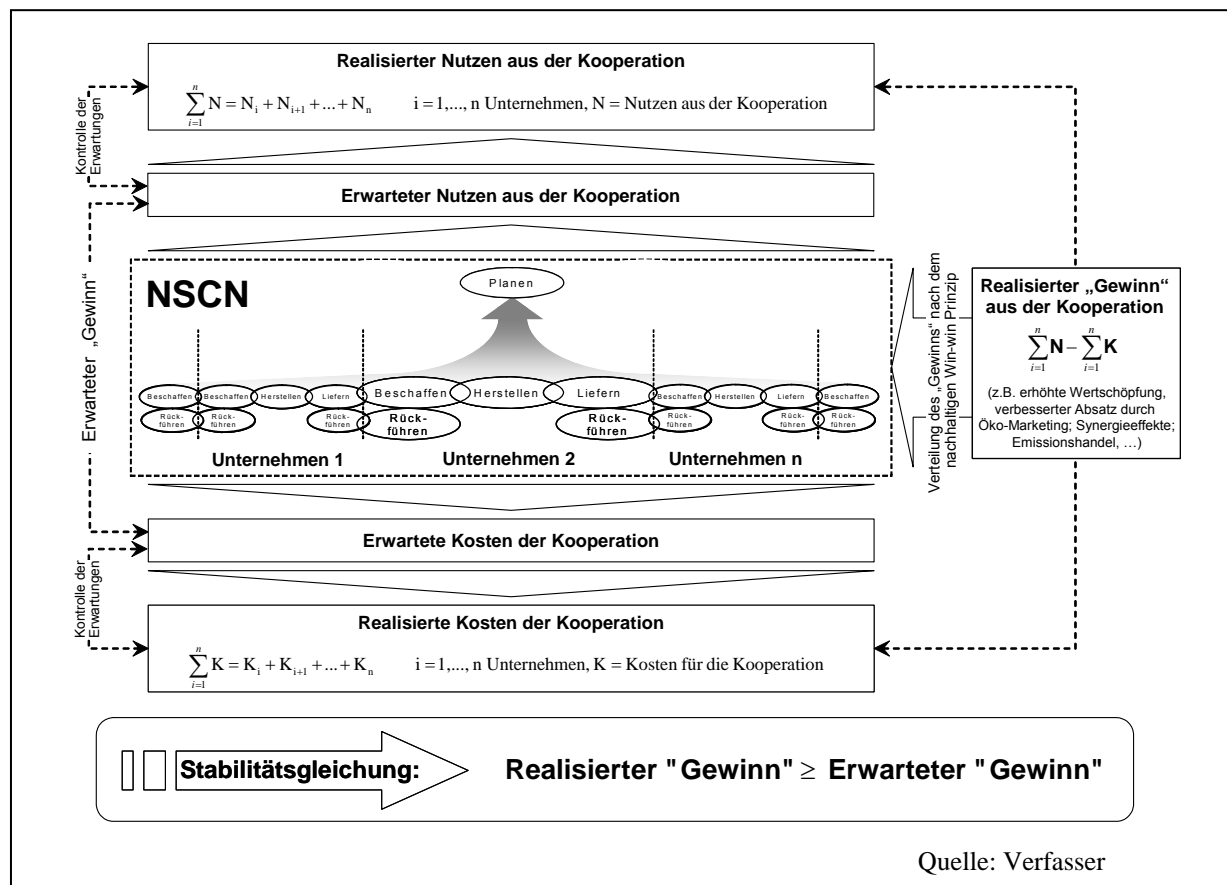


Abbildung 54: Zusammenhänge zwischen Kosten, Nutzen und Gewinnen in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken

Ein Teil des realisierten Kooperationsgewinns ist im NSCN zu thesaurieren, um weitere gemeinsame Investitionen im NSCN zu ermöglichen. Diese Gewinneinbehaltung kann als gemeinsamer Zukunftsfonds verstanden werden, mit dem die Effektivität und Effizienz des NSCN weiterhin zu erhöhen ist. Zusammenfassend ist das Personal- und Anreizsystem eine wichtige Grundbedingung für die Erreichung von Nachhaltigkeit. Einerseits ist damit die soziale Entwicklung des NSCN deutlich zu verbessern und andererseits ist die Stabilität der Kooperation im NSCN sicherzustellen.

V. Abschnitt:

Entwicklung eines Instruments für das integrierte Performance- und Risikomanagement für nachhaltige Supply Chain Netzwerke (Das ECOPERIMA-Tool)

Für das integrierte Performance- und Risikomanagement wird ein spezielles Tool benötigt, mit dem Performancegrößen sowie Risikofaktoren simultan zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und zu bewerten sind. Ziel des zugrunde liegenden Projektes war es, neben dem Entwurf eines Konzeptes für das Performance- und Risikomanagement in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken, zusätzlich auch ein Tool zur Umsetzung des integrierten Performance- und Risikomanagement zu entwickeln. Dieses Instrument wird als ECOPERIMA (Economical and ecological performance- and risk management) Tool bezeichnet.

1 Konzeptioneller Aufbau des ECOPERIMA-Tools

Das entwickelte ECOPERIMA-Tool ist ein Instrument zur integrierten Planung, Analyse, Bewertung und Steuerung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performance unter Berücksichtigung potentieller Risiken.

Das ECOPERIMA-Tool sollte als ergänzende Applikation in bereits existierende ERP-Systeme integriert werden. Diese Integration ist notwendig, da es einerseits auf planungsrelevante Daten aus den Unternehmen zugreifen muss und andererseits ökonomische, ökologische, soziale und risikorelevante Informationen bereitstellt. Die mit dem Tool generierten Informationen ergänzen vorhandene Unternehmens- und Netzwerkdaten und sind für verschiedene Entscheidungen zur Steigerung der Performance und Handhabung der Risiken zu verwenden.

Das ECOPERIMA-Tool setzt sich aus vier Modulen zusammen. Diese Module sind das Vorerhebungs-, Planungs- und Aggregations-, Umsetzungs- und das Kontrollmodul. Die Ergebnisse und Erkenntnisse eines Moduls bilden jeweils die Grundlage für das darauf folgende Modul. Treten bei der Planung in einem Modul nicht zufriedenstellende Ergebnisse auf oder sind verschiedene Ergebnisse bei der Steuerung und Bewertung von Performance und Risiko nicht nachvollziehbar, ist ein Rücksprung in ein vorhergehendes Modul vorgesehen, um Planungsprämissen zu ändern oder zu überprüfen. Abbildung 55 veranschaulicht den Aufbau des ECOPERIMA-Tools.

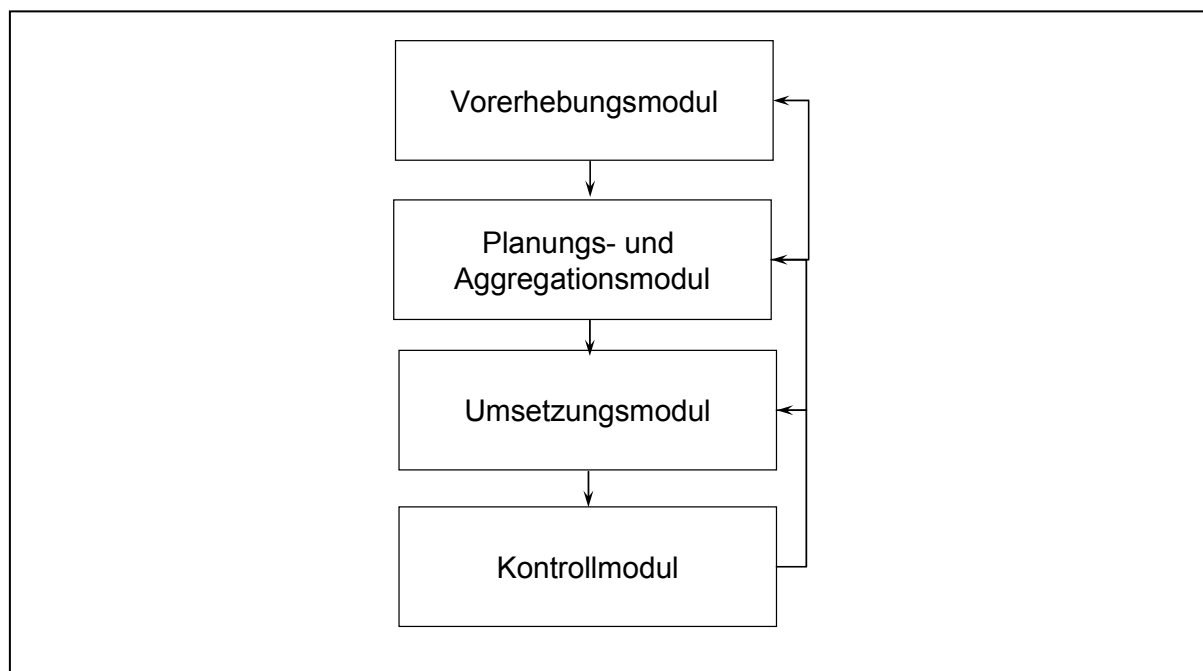


Abbildung 55: Der Aufbau des ECOPERIMA-Tools

Wie im Folgenden gezeigt wird, entsteht bei der Planung, Analyse und Bewertung von Performance- und Risikowirkungen eine besonders hohe Komplexität. Zur Vermeidung bzw. Handhabung dieser Komplexität ist eine softwaretechnische Unterstützung dringend erforderlich. Die vorliegende Arbeit leistet dazu einen ersten konzeptionellen Beitrag.

1.1 Inhalt des Vorerhebungsmodul

Bevor Maßnahmen zur Verbesserung der Performance oder der Risikosituation geplant werden können, ist eine Bestandsaufnahme der vorliegenden ökonomischen, ökologischen und sozialen Situation erforderlich. Im Rahmen des Vorerhebungsmoduls wird daher die gegenwärtige Nachhaltigkeitsposition eines einzelnen Unternehmens ermittelt. Dafür sind spezifische Nachhaltigkeits-Checks vorgesehen, wobei mit Hilfe von Indikatoren die ökonomische, ökologische, soziale und risikorelevante Situation dargestellt wird. Wir unterscheiden hier zwischen einem internen und externen Nachhaltigkeitscheck. Ziel des internen Nachhaltigkeitschecks ist es, Ressourcen/Potentiale, Prozesse und Produkte innerhalb des Unternehmens hinsichtlich des Nachhaltigkeitspotentials zu prüfen. Aus diesen Ergebnissen sind die Möglichkeit sowie der Aufwand für die Initiierung nachhaltiger Entwicklungsprogramme abzuleiten. Beim externen Nachhaltigkeitscheck sollen nachhaltigkeitsrelevante Umweltentwicklungen, z.B. gesetzliche Veränderungen, Konsumentenverhalten, Konkurrenzprogramme erfasst und analysiert werden. Daraus leitet sich der Bedarf für eine nachhaltige Entwicklung ab. Aufbauend auf den Ergebnissen der Nachhaltigkeits-Checks sowie den normativen Vorstellungen und Visionen des Unternehmens- bzw. Netzwerkmanagement über die Entwicklung und den Betrieb des Unterneh-

mens wird anschließend die zukünftige Performance und die Handhabung auftretender Risiken geplant. Abbildung 56 stellt den Aufbau des Vorerhebungsmoduls und dessen Ergebnisse dar.

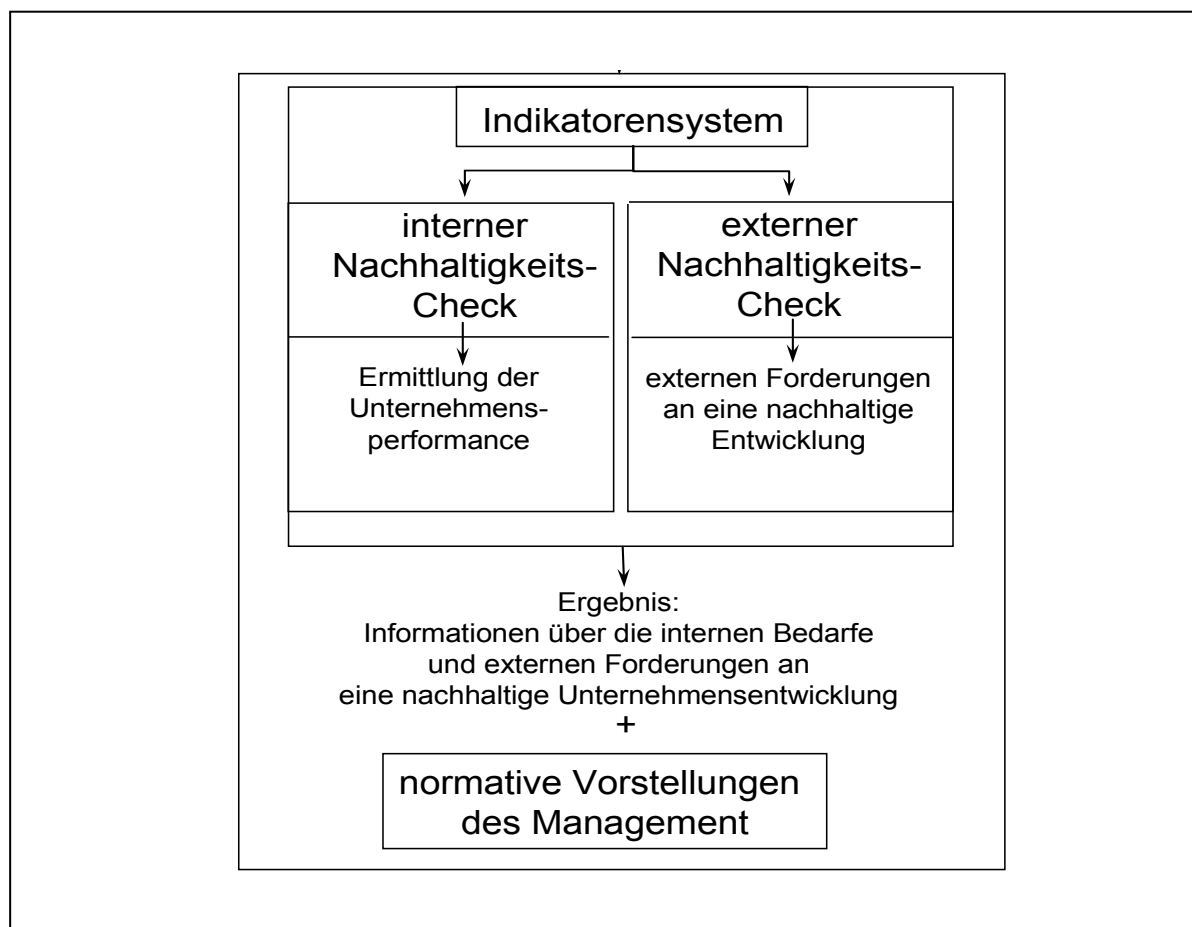


Abbildung 56: Aufbau des Vorerhebungsmoduls

Die Grundlage der Nachhaltigkeits-Checks bilden unternehmensbezogene Nachhaltigkeitsindikatoren. Diese Indikatoren können abhängig von den spezifischen Unternehmensanforderungen gebildet werden, wobei die generellen Prinzipien der Indikatorenformulierung zu berücksichtigen sind. Somit gilt für die gebildeten Indikatoren, dass diese zweckmäßig, bedeutungsvoll, konsistent, vergleichbar und allgemein verständlich zu formulieren und zu bilden sind. Dadurch können z.B. spezifische Performancewerte verschiedener Unternehmen miteinander verglichen werden.

Die Datenbasis für die Formulierung, Analyse und Bewertung der Nachhaltigkeitsindikatoren bilden die jeweils relevanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Daten, generiert aus den eingesetzten ERP-Systemen, betrieblichen Statistiken sowie durchzuführender Befragungen und Erhebungen. Je nach Nachhaltigkeitsdimension werden die Informationen zur Erfassung der Nachhaltigkeit z.B. aus dem Controlling, Finanzwesen, Marketing und Kundenservice, Produktion, Forschung- und Entwicklung, Beschaffung, Logistik und der Entsorgung herangezogen.

Die ökonomischen Nachhaltigkeitsindikatoren zur Erfassung der aktuellen ökonomischen Unternehmensperformance und/oder der Netzwerkperformance sind z.B. die Produktivität, Wirtschaftlichkeit sowie der Erfolg. Ökologische Indikatoren zur Bestimmung der ökologischen Performance wären beispielsweise die Quoten des Einsatzes von erneuerbaren und nicht erneuerbaren Inputstoffen, die Sekundärrohstoffquote, Quote emittierter Emissionen, unterteilt nach den produzierten Emissionsarten, die Abfallquote, spezifiziert anhand einzelner Abfallarten oder die Recyclingquote. Abbildung 57 enthält ausgewählte ökologische Kennzahlen.

Öko-Kennzahl	Formelle Darstellung	Aussage
Gesetzeskonformität	Spezifische Schadstoffmenge \leq Grenzwert	Gesetzeskonformität besteht, wenn die spezifische Schadstoffmenge kleiner, oder höchstens gleich dem gesetzlich vorgesehenen Grenzwert ist.
Abfallindex	$\frac{\text{Abfallmenge (Übel) der Periode } n}{\text{Abfallmenge (Übel) der Periode } (n-1)}$	Die Menge ist erfolgreich reduziert worden, wenn die Kennzahl < 1 ist.
Entsorgungsindex	$\frac{\text{Entsorgungsmenge (Periode } n)}{\text{Entsorgungsmenge (Periode } n-1)}$	Die Menge ist erfolgreich reduziert worden, wenn die Kennzahl < 1 ist.
Energieindex	$\frac{\text{Energieverbrauch (Periode } n)}{\text{Energieverbrauch (Periode } n-1)}$	Die Menge ist erfolgreich reduziert worden, wenn die Kennzahl < 1 ist.
Sekundärmaterialanteil	$\frac{\text{Menge des eingesetzten Sekundärmaterials}}{\text{Gesamte Materialmenge}}$	Je mehr sich der Sekundärmaterialanteil dem Wert 1 annähert, desto mehr Rückstände und Abfälle werden im Unternehmen in Form von Sekundärmaterial eingesetzt.
Logistikkostenindex	$\frac{\text{Logistikkosten (Periode } n)}{\text{Logistikkosten (Periode } n-1)}$	Bei steigenden Logistikkosten ist der Wert > 1 , bei sinkenden Logistikkosten < 1 .
Entsorgungskostenindex	$\frac{\text{Entsorgungskosten (Periode } n)}{\text{Entsorgungskosten (Periode } n-1)}$	Bei steigenden Entsorgungskosten ist der Wert > 1 , bei sinkenden Entsorgungskosten < 1 . Eine wesentliche Voraussetzung für die Ermittlung dieser Kennzahl ist es, die Entsorgungskosten genau zu definieren und zu ermitteln.

Abbildung 57: Kennzahlen für den ökologischen Performance-Check

Die sozialen Nachhaltigkeitsindikatoren stellen sowohl qualitative, wie auch quantitative Indikatoren dar. Zu den qualitativen Nachhaltigkeitsindikatoren zählen die Mitarbeiterzufriedenheit sowie die Zufriedenheit der netzwerkinternen und netzwerkfremden Kunden. Für die Erhebung der Daten zur Bestimmung der Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit empfehlen wir schriftliche Befragungen durchzuführen. Die Basis für die Erhebungen bilden Fragebögen mit offenen und geschlossenen Fragen, die Rückschlüsse über die individuelle Zufriedenheit geben. Quantitative soziale Nachhaltigkeitsindikatoren sind z.B. die Quote an betrieblichen Arbeitsunfällen und jene der Mitarbeiterfluktuation hervorgerufen durch strategisch festgelegte Mitarbeiterfreisetzungen.

Durch den externen Nachhaltigkeits-Check werden einerseits die Anforderungen der externen Kräfte an die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens aufgezeigt. Zudem kann damit die nachhaltige Entwicklung des Branchenwettbewerbs ermittelt werden. Die dafür zu bildenden Indikatoren beziehen sich auf die Messung und Analyse der wesentlichen Wettbewerbskräfte in einer Branche, wie:

- Kunden,
- Lieferanten,
- Konkurrenten und
- Technologien sowie Substitutionsprodukte.

Wir schlagen vor, für jedes Branchenelement eine spezielle Nachhaltigkeitsperspektive zu bilden. Je Perspektive sind ein oder mehrere ökonomische, ökologische und soziale Indikatoren zu bilden, welche Anforderungen, Erwartungen und externe Möglichkeiten einer nachhaltigen Entwicklung widerspiegeln. Die Indikatoren der Kundenperspektive sollen Erwartungen der Kunden an die Unternehmen abbilden, jene der Lieferantenperspektive die eigenen Erwartungen gegenüber den Lieferanten und/oder die Anforderungen der Lieferanten an das eigene Unternehmen. Die erfasste nachhaltige Entwicklung der Konkurrenzunternehmen zeigt mögliche Wettbewerbsvor-/nachteile für das eigene Unternehmen auf. Durch die Nutzung bestimmter Nachhaltigkeitspotentiale können nachhaltige Wettbewerbsvorteile generiert werden. Die Indikatoren der Technologie- und Produktperspektive verdeutlichen, welche Technologien den Wettbewerbern zur Verbesserung ihrer Nachhaltigkeitsposition zur Verfügung stehen. Abbildung 58 zeigt mögliche externe Nachhaltigkeitsindikatoren, gegliedert nach den Nachhaltigkeits- und den Branchenperspektiven.

Nachhaltigkeitsperspektiven Branchenperspektiven	ökonomische Indikatoren	ökologische Indikatoren	soziale Indikatoren
Kunde „Welche Erwartungen besitzt der potentielle Kunde?“	<ul style="list-style-type: none"> • Preise • Serviceleistung • Qualität der Produkte/Leistungen • Image des Unternehmens 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltverträglichkeit des Produktes, der Leistungserstellung und dem Produktionsprozess vor- und nachgelagerten Unternehmensaktivitäten • Ressourcenschonung (Sekundärrohstoffquote, Abfall- und Emissionsquote, Recycling- und Deponierungs- und thermische Verwertungsquote) • Recyclingfähigkeit des Produktes • ... 	Mitarbeiterzufriedenheit
Lieferant „Welche Erwartungen erfüllt uns der potentielle Lieferant?“	<ul style="list-style-type: none"> • Einstandspreis • Leistungsangebot • Qualität der Leistung • Anpassungsfähigkeit (Flexibilität) 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltverträglichkeit des Produktes, der Leistungserstellung und der dem Produktionsprozess vor- und nachgelagerten Unternehmensaktivitäten • Ressourcenschonung (Sekundärrohstoffquote, Abfall- und Emissionsquote, Recycling- und Deponierungs- und thermische Verwertungsquote) • Recyclingfähigkeit des Produktes • ... 	Mitarbeiterzufriedenheit
Konkurrenz/Wettbewerb „Wie versucht die Konkurrenz diese Erwartungen zu erfüllen?“	<ul style="list-style-type: none"> • Einstandspreis • Serviceleistung • Qualität der Produkte/Leistungen • Image des Unternehmens 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltverträglichkeit des Produktes, der Leistungserstellung und der dem Produktionsprozess vor- und nachgelagerten Unternehmensaktivitäten • Ressourcenschonung (Sekundärrohstoffquote, Abfall- und Emissionsquote, Recycling- und Deponierungs- und thermische Verwertungsquote) • Recyclingfähigkeit des Produktes • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterzufriedenheit • Kundenzufriedenheit
Produkte/Technologien „Welche Ersatzprodukte und Ersatztechnologien stehen zur Verfügung, um die gesetzten Kundenerwartungen zu erfüllen?“	<ul style="list-style-type: none"> • Preis der Leistung • Kosten der Ersatztechnologie • Qualität der Leistung • Innovationsgrad der Leistung/Technologie • Wachstumspotential der Ersatzleistung/-technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltverträglichkeit der Produkte • Umweltverträglichkeit der Technologien • Ressourcenschonung durch Nutzung der Ersatztechnologien • Emissions- und Abfallquote der Ersatzleistung/Ersatztechnologie • Recyclingfähigkeit der Ersatzprodukte • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterzufriedenheit • Arbeitsunfälle

Abbildung 58: Indikatoren des externen Nachhaltigkeits-Checks

Das Ergebnis der Nachhaltigkeitschecks gibt ein übersichtliches Bild über die Möglichkeiten und den Bedarf für eine nachhaltige Entwicklung in den Unternehmen. Diese Informationen bilden gemeinsam mit den strategischen Zielsetzungen die Vorgabe für die Planung von Maßnahmen zur Verbesserung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performance. Diese Vorgangsweise wird in Abbildung 59 übersichtlich visualisiert.

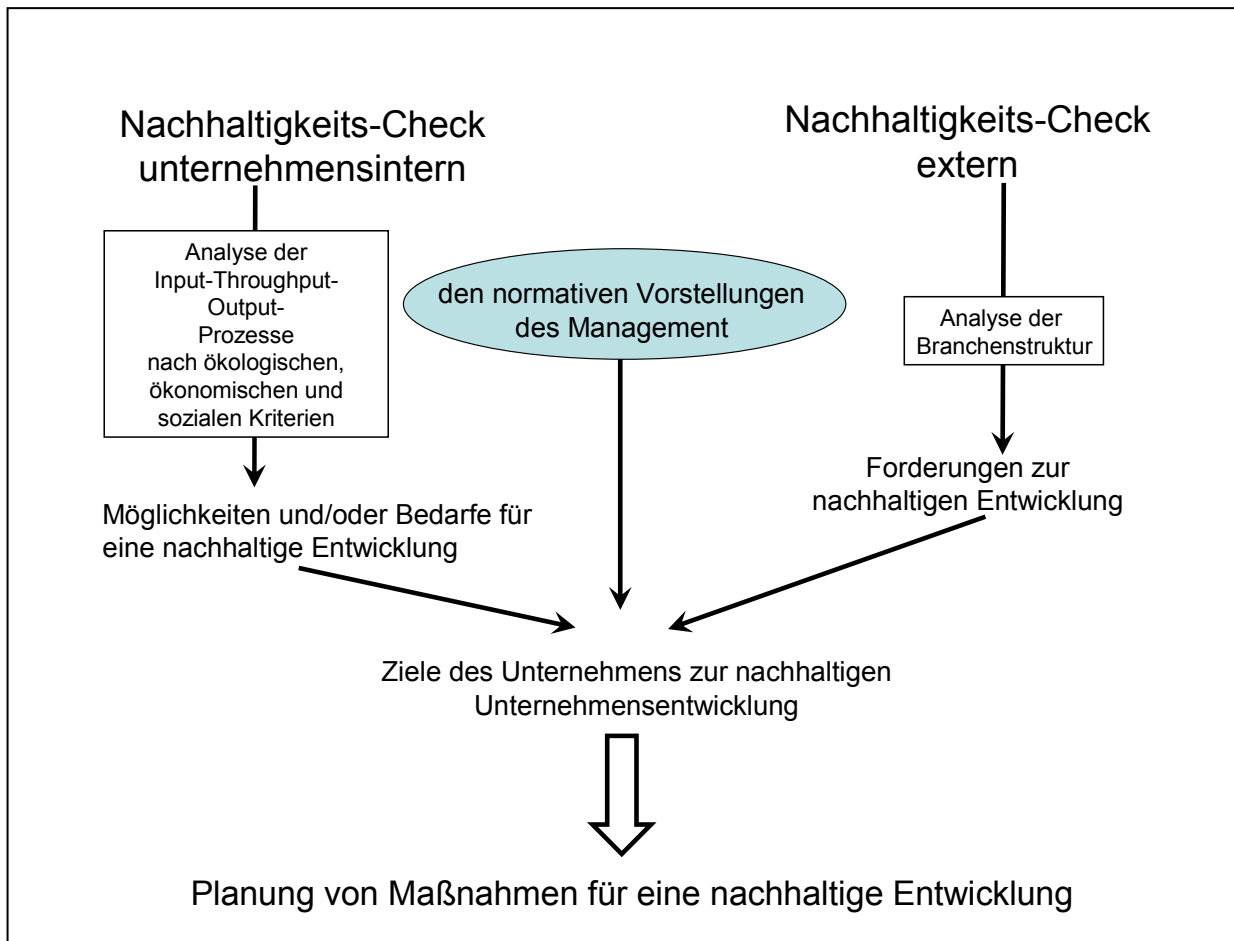


Abbildung 59: Vorgangsweise im Vorerhebungsmodul

1.2 Aufbau und Inhalt des Planungs- und Aggregationsmoduls

Im Planungs- und Aggregationsmodul sollen zunächst Pläne für die weitere nachhaltige Entwicklung erstellt werden. Anschließend werden die Performance- und Risikowirkungen der Planinhalte analysiert, bewertet und aggregiert. Kann man mit einem zufriedenstellenden Ergebnisse zu rechnen, wird die Umsetzung der Maßnahmen vorbereitet. Treten nicht zufriedenstellende Ergebnisse auf, sind die Planungsprämissen, z.B. die Ziele oder die Risikowirkungen zu überprüfen und gegebenenfalls zu modifizieren. Die Ergebnisse des Planungs- und Aggregationsmoduls stellen somit Vorgaben für die Umsetzung der Aktivitäten und/oder handlungswirksamen Maßnahmen dar.

1.2.1 Die Planungsprozesse

In der Planungsphase ist zwischen der Ziel-, Maßnahmen- und Aktivitätenplanung zu unterscheiden. Ziele geben langfristige gewünschte Zustände im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich an. Aus den häufig qualitativ formulierten Zielvorgaben sind konkrete Maß-

nahmen für die Erreichung der Ziele abzuleiten, die im weiteren Prozess auch messbar gemacht werden sollen. In vielen Fällen sind die Maßnahmen jedoch für eine Umsetzung noch zu allgemein formuliert. Für eine handlungswirksame Implementierung werden sie daher durch Aktivitäten konkretisiert. Aktivitäten stellen einzelne Prozessschritte dar, die umsetzbar sind und eine Zeit-, Kosten- und Risikokomponente enthalten bzw. eine bestimmte Leistung erbringen.

Aus dem geplanten Zielsystem, das ökonomische, ökologische und soziale Ziele enthält, werden somit bestimmte Maßnahmen zur Realisierung abgeleitet. Wenn die Maßnahmen unmittelbar umsetzbar sind, ist daraus eine Bewertung der Performance z.B. eine Verbesserung der Produktivität, des Emissionsausstoßes oder der Mitarbeiterzufriedenheit zu bestimmen. Weiters werden Risikofaktoren ermittelt, die zu einer Beeinträchtigung der geplanten Performance führen könnten. Diese Risikofaktoren werden nach Eintrittswahrscheinlichkeit und dem möglichen Schadenspotential bewertet und beurteilt. Sind die aus dem Zielsystem abgeleiteten Maßnahmen noch nicht direkt umsetzbar, werden je Maßnahme bestimmte Aktivitäten zur Realisierung der Maßnahmen geplant. In diesem Fall werden auch die Aktivitäten hinsichtlich der Performance- und Risikowirkung bewertet und beurteilt. Abbildung 60 stellt diese Schritte der Planungsphase dar.

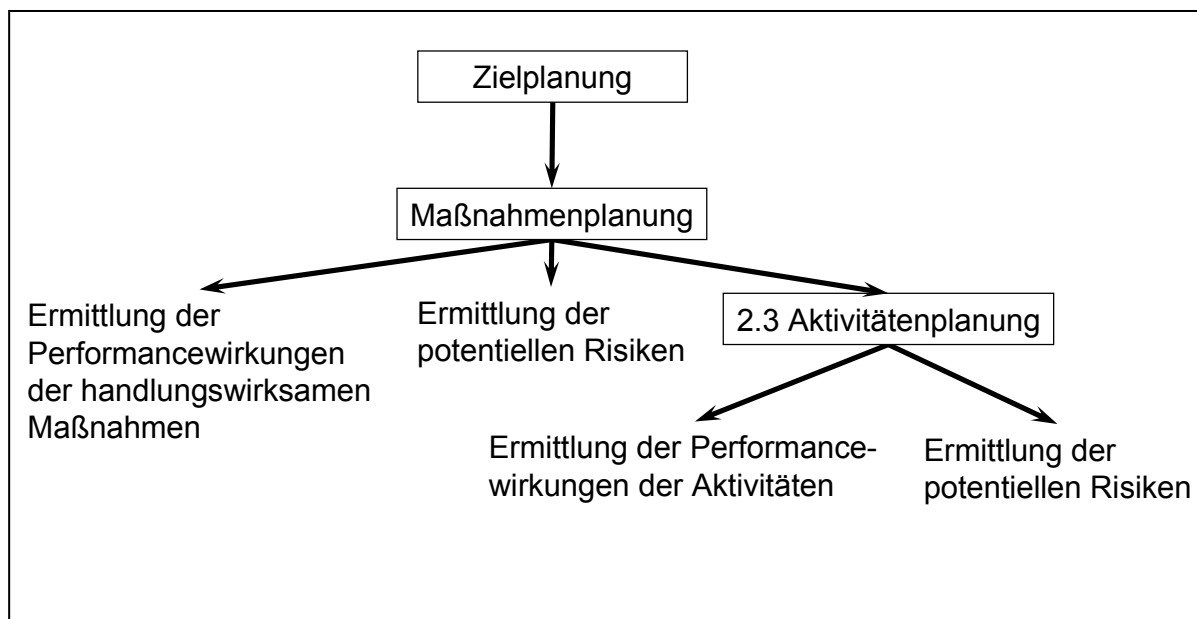


Abbildung 60: Vorgangsweise in der Planungsphase des Planungs- und Aggregationsmoduls

Wird das Performance- und Risikomanagement-Konzept auf für ein nachhaltiges Supply Chain Netzwerk angewendet, werden im ersten Planungsschritt die Ziele des nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes bestimmt. Erst im nächsten Schritt erfolgt ein Herunterbrechen der Ziele auf die einzelnen Unternehmen. Auch in diesem Fall werden für alle drei Perspektiven der Nachhaltigkeit geeignete Ziele geplant. Dabei können auch mehrere Ziele je Nachhaltigkeitsperspektive festgelegt werden. Es ist wesentlich, dass bereits in dieser Planungsphase die Zielbeziehungen der einzelnen Ziele zwischen und innerhalb der verschiedenen Perspektiven analy-

siert werden. Für die Realisierung der Ziele muss ein widerspruchsfreies Zielsystem vorliegen, das keine Zielkonflikte enthält. Abbildung 61 zeigt schematisch, wie ein dreidimensionales Zielsystem aufgebaut sein könnte.

Ökonomische Ziele:	Ökologische Ziele:	Soziale Ziele:
1. ökon. Ziel	1. öko. Ziel	1. soz. Ziel
2. ökon. Ziel	2. öko. Ziel	2. soz. Ziel
3. ökon. Ziel	3. öko. Ziel	3. soz. Ziel
n.m ökon. Ziel	n.m öko. Ziel	n.m soz. Ziel

Abbildung 61: Schema für ein dreidimensionales Zielsystem

Aus diesen Zielen werden anschließend Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele abgeleitet. Abbildung 61 stellt den Prozess der Maßnahmenableitung dar.

		soziale Ziele:			
		1. soz. Ziel	2. soz. Ziel	3. soz. Ziel	n.m soz. Ziel
		ökologische Ziele:			
		1. öko. Ziel	2. öko. Ziel	3. öko. Ziel	n.m öko. Ziel
Maßnahmen:		ökonomische Ziele:			
		1. ökon. Ziel	2. ökon. Ziel	3. ökon. Ziel	n.m ökon. Ziel
	1.1 ökon. Maßnahme	2.1 ökon. Maßnahme	3.1 ökon. Maßnahme	n.1 ökon. Maßnahme	
	1.2 ökon. Maßnahme	2.2 ökon. Maßnahme	3.2 ökon. Maßnahme	n.2 ökon. Maßnahme	
	1.3 ökon. Maßnahme	2.3 ökon. Maßnahme	3.3 ökon. Maßnahme	n.3 ökon. Maßnahme	
	1.n ökon. Maßnahme	2.n ökon. Maßnahme	3.n ökon. Maßnahme	n.m ökon. Maßnahme	

Abbildung 62: Formulierung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Maßnahmen

Stellen die geplanten Maßnahmen bereits handlungswirksame Umsetzungsvorgaben dar, werden ihre unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen bereits in diesem Planungsschritt erfasst. Die ökonomischen Wirkungen werden in monetären Größen, z.B. Auszahlungs- und Einzahlungsbeträge oder Kosten- und Erlösgrößen erfasst. Die ökologischen Performancewirkungen beziehen sich auf spezifische ökologische Größen und werden wertmäßig vor allem in Mengeneinheiten z.B. Schadstoffemissionen in Tonnen, Abfallproduktion in Tonnen erfasst und beurteilt. Die soziale Performance, die sich aus den Maßnahmen ergibt, wird z.B. an der Mitarbeiterfreisetzung/-aufnahme, der Mitarbeiterfluktuation,

der Motivation, Arbeitsunfällen und/oder den Arbeitsbedingungen gemessen. In Abbildung 63 zeigt abstrakt die Erfassung der spezifischen Performancewirkungen der einzelnen Maßnahmen.

		soziale Maßnahmen:			
		1.1-1.n soz.	2.1-2.n soz.	3.1-3.n soz.	n.m soz.
		ökologische Maßnahmen:			
		1.1-1.n öko.	2.1-2.n öko.	3.1-3.n öko.	n.m öko.
Wirkungen:		ökonomische Maßnahmen:			
		1.1-1.n ökon. Maßnahmen	2.1-1.n ökon. Maßnahmen	3.1-3.n ökon. Maßnahmen	n.m ökon. Maßnahmen
ökonomische Wirkung		1.1-1.n ökon. Wirkung	2.1-2.n ökon. Wirkung	3.1-3.n ökon. Wirkung	n.1-n.m ökon. Wirkung
ökologische Wirkung		1.1-1.n öko. Wirkung	2.1-2.n öko. Wirkung	3.1-3.n öko. Wirkung	n.1-n.m öko. Wirkung
soziale Wirkung		1.1-1.n soz. Wirkung	2.1-2.n soz. Wirkung	3.1-3.n soz. Wirkung	n.1-n.m soz. Wirkung

Abbildung 63: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Wirkungen der geplanten Maßnahmen

Im nächsten Planungsschritt werden, wie bei den Performance-Wirkungen, die ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken, die mit den jeweils geplanten Maßnahmen verbunden sind, erhoben. Dafür werden die möglichen Risiken anhand der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem maximalen Schadensausmaß bewertet. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird durch mathematisch-statistische Methoden, basierend auf Vergangenheitswerten oder Schätzungen erhoben. Das Schadensausmaß wird ebenfalls mit den vorhergehend erwähnten Kennzahlen erfasst. Abbildung 64 zeigt den Aufbau der Risikoerfassung auf Maßnahmenebene.

		soziale Maßnahmen:			
		1.1-1.n soz.	2.1-2.n soz.	3.1-3.n soz.	n.m soz.
Risiken		ökologische Maßnahmen:			
		1.1-1.n öko.	2.1-2.n öko.	3.1-3.n öko.	n.m öko.
		ökonomische Maßnahmen:			
		1.1-1.n ökon. Maßnahmen	2.1-2.n ökon. Maßnahmen	3.1-3.n ökon. Maßnahmen	n.m ökon. Maßnahmen
ökonomische Risiken		1.1-1.n ökon. Risiken	2.1-2.n ökon. Risiken	3.1-3.n ökon. Risiken	n.1-n.m ökon. Risiken
ökologische Risiken		1.1-1.n öko. Risiken	2.1-2.n öko. Risiken	3.1-3.n öko. Risiken	n.1-n.m öko. Risiken
soziale Risiken		1.1-1.n soz. Risiken	2.1-2.n soz. Risiken	3.1-3.n soz. Risiken	n.1-n.m soz. Risiken

Abbildung 64: Erfassung der potentiellen Risiken der geplanten Maßnahmen

Nach der Fixierung der handlungswirksamen Maßnahmen, werden diese auf jene Partnerunternehmen des nachhaltigen Supply Chain Netzwerkes übertragen, die eine Umsetzung der Maßnahmen durchführen sollen. Für diese Unternehmen stellen die geplanten Maßnahmen der Netzwerkebene zu verfolgende Ziele dar.

Wenn es nicht möglich ist, die geplanten Maßnahmen unmittelbar umzusetzen, wird der nächste Planungsschritt, die Aktivitätenplanung initiiert. In der Aktivitätenplanung werden die festgelegten Maßnahmen nochmals durch die Suche, Formulierung, Bewertung und Auswahl handlungswirksamer Aktivitäten konkretisiert. Es können ein oder mehrere Aktivitäten je ökonomischer, ökologischer und sozialer Maßnahme festgelegt werden. Abbildung 65 zeigt die Ableitung der einzelnen Aktivitäten aus den Maßnahmen.

	soziale Maßnahmen:	1.1-1.n soz.	2.1-2.n soz.	3.1-3.n soz.	n.m soz.
	ökologische Maßnahmen:	1.1-1.n öko.	2.1-2.n öko.	3.1-3.n öko.	n.m öko.
ökonomische Aktivitäten	ökonomische Maßnahmen:	1.1-1.n ökon. Maßnahmen	2.1-2.n ökon. Maßnahmen	3.1-3.n ökon. Maßnahmen	n.m ökon. Maßnahmen
		1.1.1 ökon. Aktivität	2.1.1 ökon. Aktivität	3.1.1 ökon. Aktivität	n.m ökon. Aktivitäten
		1.1.2 ökon. Aktivität	2.1.2 ökon. Aktivitäten	3.1.2 ökon. Aktivitäten	
		1.1.n ökon. Aktivität	2.1.n ökon. Aktivitäten	3.1.n soz. Aktivitäten	

Abbildung 65: Ableitung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten aus den geplanten Maßnahmen

Die einzelnen Aktivitäten weisen, wie zuvor schon die Maßnahmen, konkrete Performancewirkungen auf, die zu erfassen sind. Dabei werden die Performancewirkungen im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich auch in diesem Planungsschritt erhoben und bewertet. Abbildung 66 veranschaulicht dies.

	soziale Aktivitäten:	1.1-1.n soz.	2.1-2.n soz.	3.1-3.n soz.	n.m soz.
	ökologische Aktivitäten:	1.1-1.n öko.	2.1-2.n öko.	3.1-3.n öko.	n.m öko.
Performance-Wirkung	ökonomische Aktivitäten:	1.1-1.n ökon. Aktivitäten	2.1-2.n ökon. Aktivitäten	3.1-3.n ökon. Aktivitäten	n.m ökon. Aktivitäten
	ökonomische Wirkung	1.1-1.n ökon. Wirkungen	2.1-2.n ökon. Wirkungen	3.1-3.n ökon. Wirkungen	n.1-n.m ökon. Wirkungen
	ökologische Wirkung	1.1-1.n öko. Wirkungen	2.1-2.n öko. Wirkungen	3.1-3.n öko. Wirkungen	n.1-n.m öko. Wirkungen
	soziale Wirkung	1.1-1.n soz. Wirkungen	2.1-2.n soz. Wirkungen	3.1-3.n soz. Wirkungen	n.1-n.m soz. Wirkungen

Abbildung 66: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der geplanten Aktivitäten

Bei der Aktivitätenplanung werden ebenfalls die ökologischen, ökonomischen und sozialen Risiken ermittelt. Weiters folgt eine Beurteilung des Schadenswertes und der Eintrittswahrscheinlichkeit. Abbildung 67 zeigt das Resultat der Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken.

	soziale Aktivitäten:	1.1-1.n soz.	2.1-2.n soz.	3.1-3.n soz.	n.m soz.
	ökologische Aktivitäten:	1.1-1.n öko.	2.1-2.n öko.	3.1-3.n öko.	n.m öko.
	ökonomische Aktivitäten:	1.1-1.n ökon. Aktivitäten	2.1-2.n ökon. Aktivitäten	3.1-3.n ökon. Aktivitäten	n.m ökon. Aktivitäten
Risiken					
	ökonomische Risiken	1.1-1.n ökon. Risiken	2.1-2.n ökon. Risiken	3.1-3.n ökon. Risiken	n.1-n.m ökon. Risiken
	ökologische Risiken	1.1-1.n öko. Risiken	2.1-2.n öko. Risiken	3.1-3.n öko. Risiken	n.1-n.m öko. Risiken
	soziale Risiken	1.1-1.n soz. Risiken	2.1-2.n soz. Risiken	3.1-3.n soz. Risiken	n.1-n.m soz. Risiken

Abbildung 67: Ermittlung der potentiellen ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken der geplanten Aktivitäten

Mit der vollständig durchgeführten Aktivitätenplanung geht die Planungsphase in die Aggregationsphase über.

1.2.2 Die Aggregationsphase

In der Aggregationsphase werden zur Beurteilung der Performance- und Risikowirkungen von Zielen, Maßnahmen und Aktivitäten die erhobenen Performance- und Risikowerte in den einzelnen Planungsstufen aggregiert. Dies erfolgt ausgehend von der Aktivitätenebene, über die Maßnahmenebene bis hin zur Zielebene. Damit ist es möglich, den Entscheidungsträgern die Konsequenzen für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung klar vor Augen zu führen. Es werden die ökonomischen, ökologischen und sozialen Ergebnisse sowie die damit verbundenen Risiken transparent. Die Entscheidungsträger sind so in der Lage vorab zu bestimmen, in welchem Ausmaß und mit welchen Schwerpunkten eine Nachhaltigkeitsstrategie umgesetzt werden soll. Diese Vorgangsweise ermöglicht es auch, verschiedene Planungsszenarien zu simulieren und so die beste Variante für ein einzelnes Unternehmen oder das gesamte Supply Chain Netzwerk auszuwählen. Die Vorgangsweise in der Aggregationsphase wird in Abbildung 68 dargestellt.

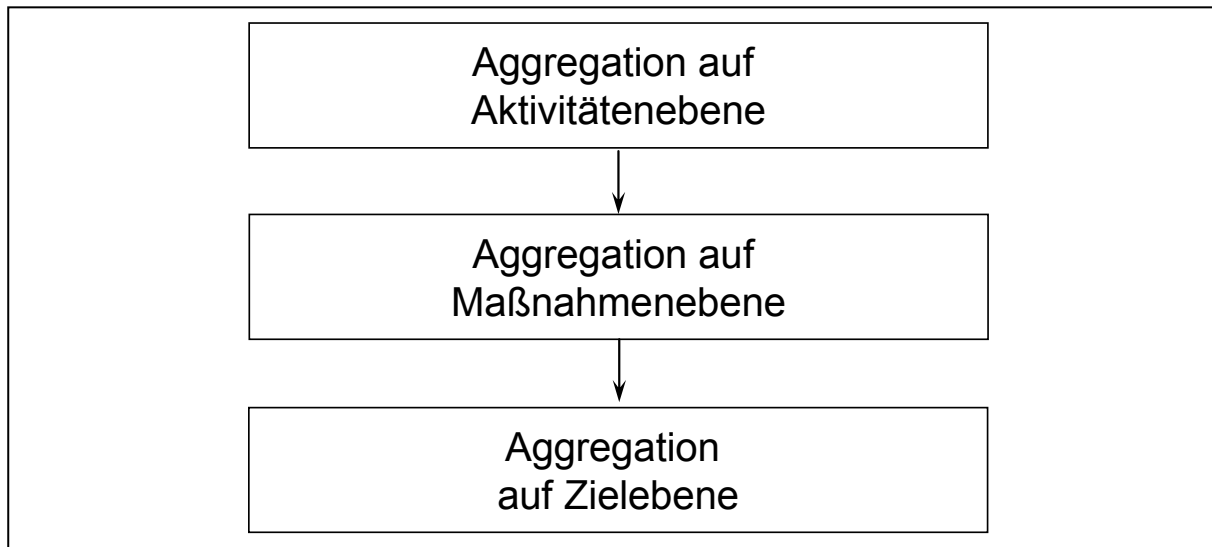


Abbildung 68: Aufbau der Aggregationsphase des Planungs- und Aggregationsmoduls

Den Anfang des Aggregationsprozesses bildet die Aggregation auf der Ebene der Aktivitätenplanung. Hier werden die gesamten ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen anhand ihrer Wirkungsart zusammengefasst. Es sollen hier nicht primär Summen der einzelnen Wirkungen gebildet werden sondern es erfolgt vielmehr eine qualitative z.T aber auch quantitative Aufstellung der verschiedenen Performancewirkungen. Abbildung 69 veranschaulicht die Aggregation der drei Performedimensionen auf Aktivitätenebene.

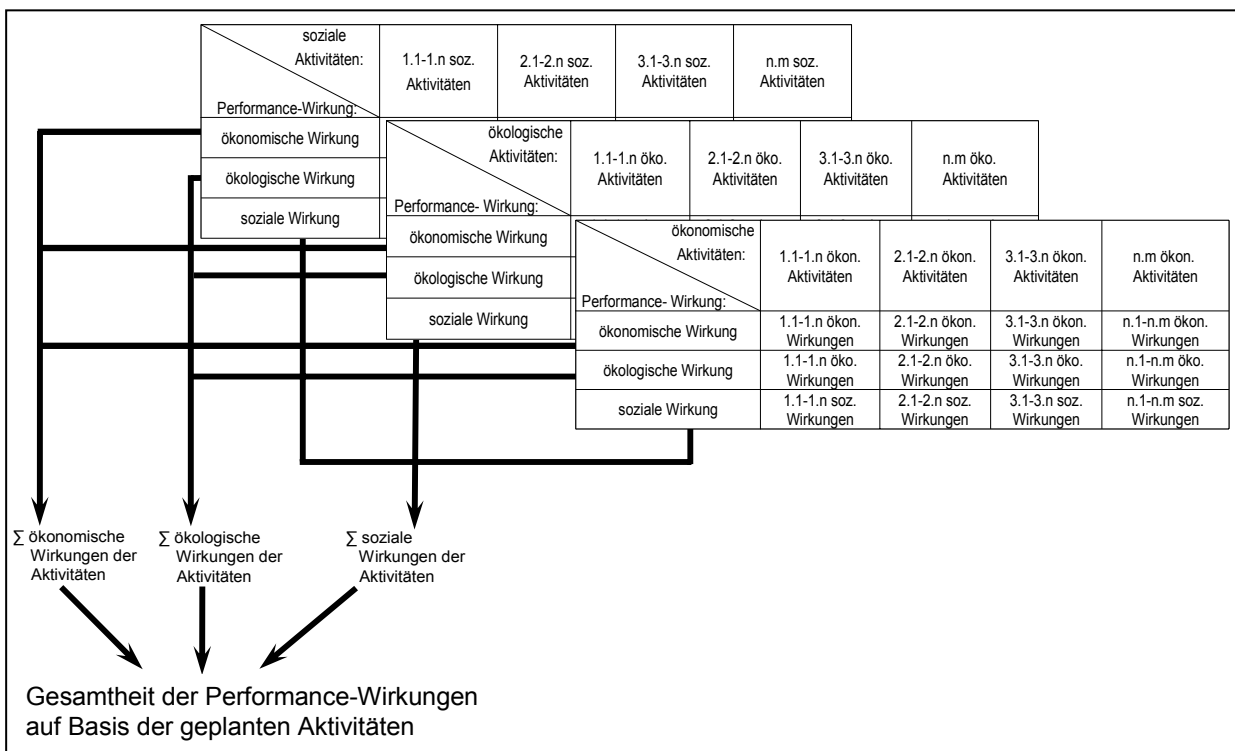


Abbildung 69: Aggregation der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen auf Aktivitätenebene

Neben der Aggregation der Performancewirkungen, werden auch die potentiellen Risiken der festgelegten Aktivitäten, zu einem ökonomischen, ökologischen und sozialen Risikocluster zusammengefasst. Innerhalb der einzelnen Risikocluster, werden die Risiken, anhand ihrer spezifischen Risikoart noch in einzelne Risikoklassen unterteilt. Ergebnis dieses Prozesses ist die Darstellung der Gesamtheit an potentiell eintretenden Risiken. In der Abbildung 70 wird die Aggregation der Risiken auf Aktivitätenebene verdeutlicht.

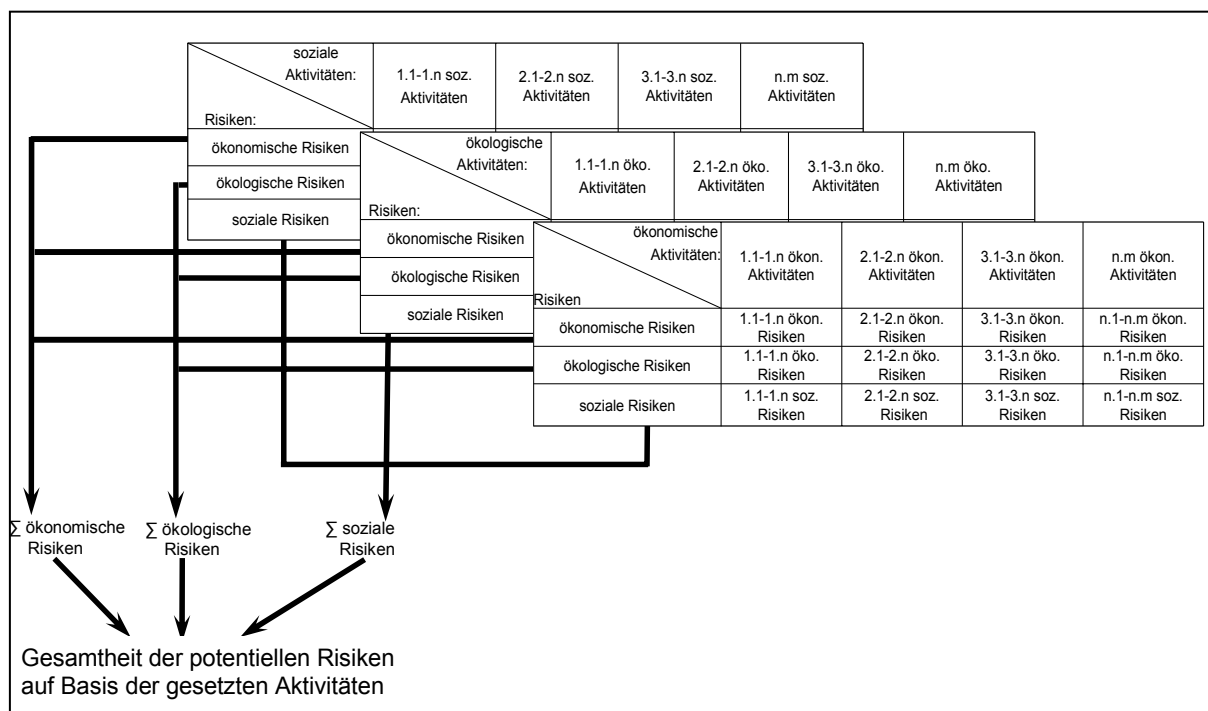


Abbildung 70: Aggregation der potentiellen Risiken der geplanten Aktivitäten

Durch die aggregierte Darstellung der Informationen über die Performancewirkungen und Risikoausmaße auf Aktivitätenebene, können die Entscheidungsträger bestimmen, ob sämtliche oder einzelne Maßnahmen und/oder Aktivitäten umgesetzt werden. Zudem kann die Entscheidung darüber getroffen werden, ob neue Aktivitäten mit anderen Wirkungen zu planen sind.

Die auf der Aktivitätenebene erfassten Performancewirkungen und Risiken stellen die Performance- und Risikowirkungen der nicht handlungswirksamen Maßnahmen dar. Um auch die Wirkungen der handlungswirksamen Maßnahmen zu ermitteln, werden im nächsten Aggregationsschritt die Performancewirkungen auf der Maßnahmenebene zusammengefasst. In diesem Aggregationsprozess kommt es zu einer Aggregation der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Maßnahmen. Dieser Prozess wird in Abbildung 71 dargestellt.

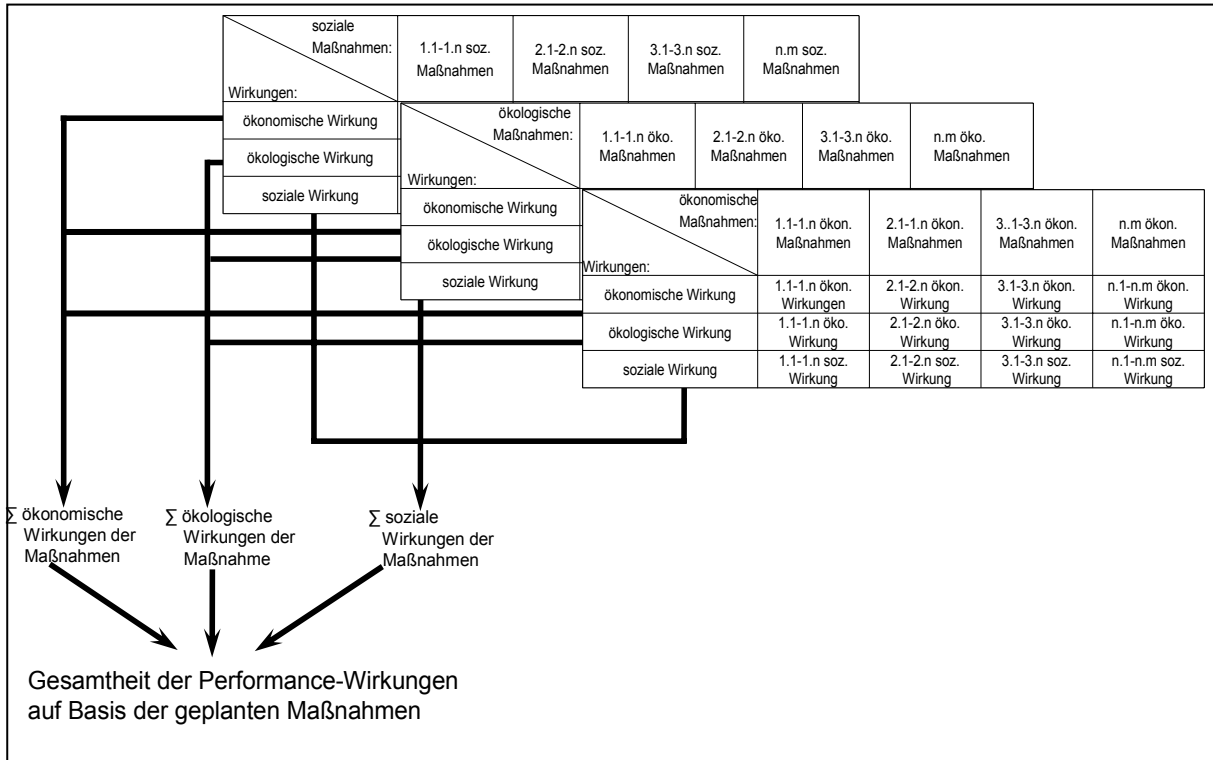


Abbildung 71: Aggregation der Performancewirkungen auf Maßnahmenebene

Basierend auch den Maßnahmen werden wieder anhand der speziellen Risikoart Risikocluster gebildet. Auch hier werden in den einzelnen Clustern die spezifischen Risiken zu Risikoklassen gebündelt. Abbildung 72 veranschaulicht diesen Aggregationsprozess auf Maßnahmenebene.

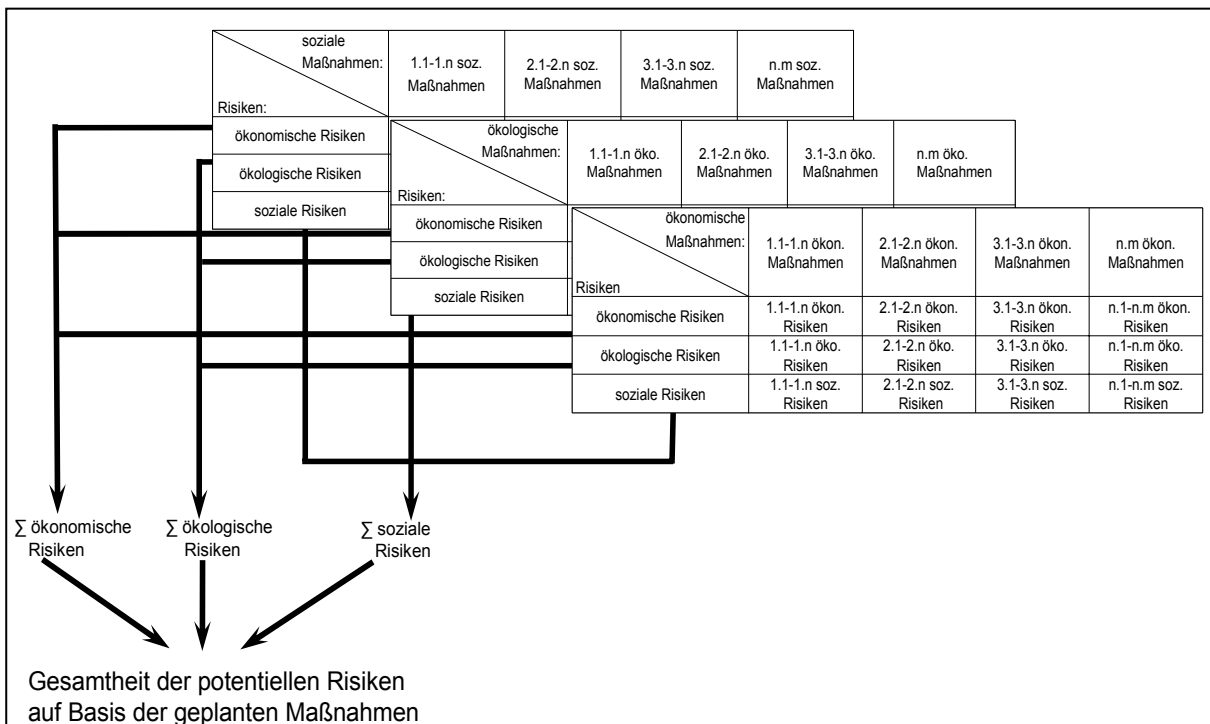


Abbildung 72: Aggregation der Risiken auf Maßnahmenebene

Weiters liefert die obige Aggregation Informationen für die zuständigen Entscheidungsträger, indem die potentiell eintretenden Performancewirkungen und Risiken zur Gänze aufgezeigt werden. Dadurch kann das Management entscheiden, welche Maßnahmen umzusetzen und welche aufgrund der ermittelten Wirkungen neu zu planen sind.

Durch die Zusammenfassung der Performance Wirkungen und Risiken auf Maßnahmen- bzw. Aktivitätenebene erhält man auf der einen Seite die Gesamtheit der Performance-Wirkungen und auf der anderen Seite die Gesamtheit der Risiken. Auf Basis dieser Evaluierung können die Wirkungen auf das geplante Zielsystem auf Zielebene erfasst und bewertet werden. Abbildung 73 zeigt eine schematische Darstellung dieser Aggregation.

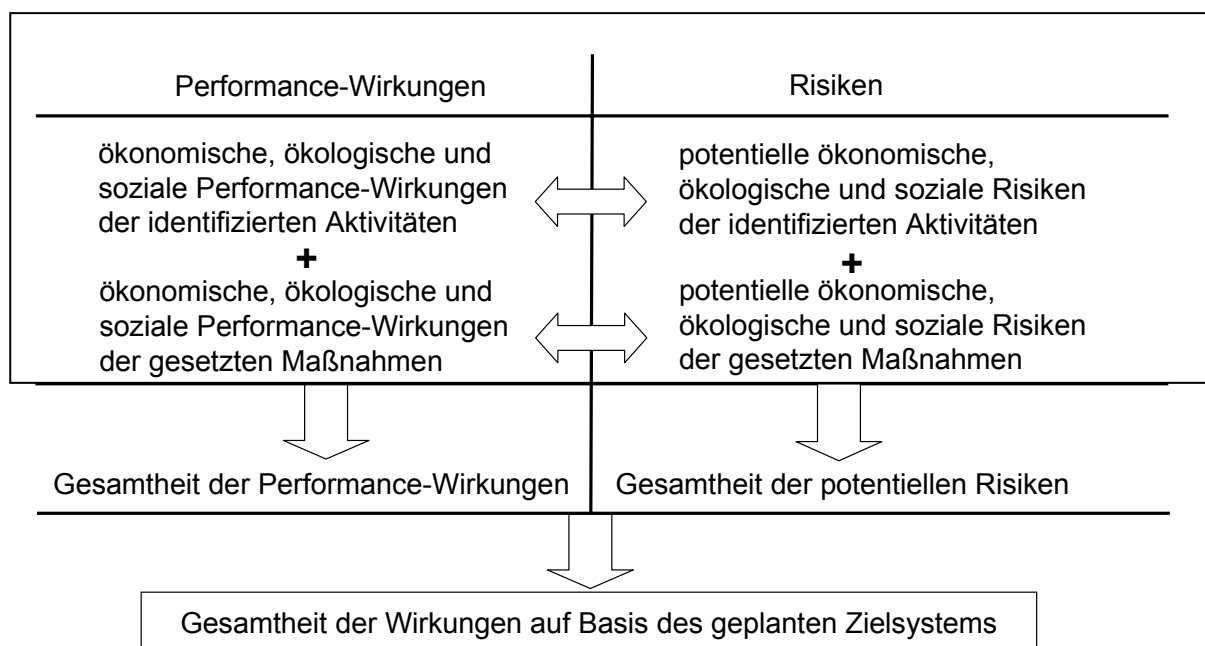


Abbildung 73: Ergebnis der Aggregation der Performance- und Risikowirkungen auf Zielebene

Die abgestimmten Ergebnisse des Planungs- und Aggregationsmoduls sowie die Entscheidung der Entscheidungsträger, welche Ziele und Maßnahmen umzusetzen sind, bilden die Grundlage für das Umsetzungsmodul.

1.3 Aufbau und Inhalte des Umsetzungsmoduls

Mit Hilfe des Umsetzungsmoduls sollen die geplanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Maßnahmen und/oder Aktivitäten in konkrete Umsetzungsvorgaben übergeführt werden. Diese Umsetzungsvorgaben enthalten die handlungswirksamen Maßnahmen und Aktivitäten, die damit verbundenen ökonomischen Resultate wie geplante Auszahlungen und Einzahlungen, Kosten und Erlöse. Weiters werden die verantwortlichen Personen für die Umsetzung, die festgesetzte Zeitspanne sowie etwaige zusätzliche Umsetzungsanleitungen ergänzend angegeben. Der Aufbau des Umsetzungsmoduls wird in Abbildung 74 dargestellt.

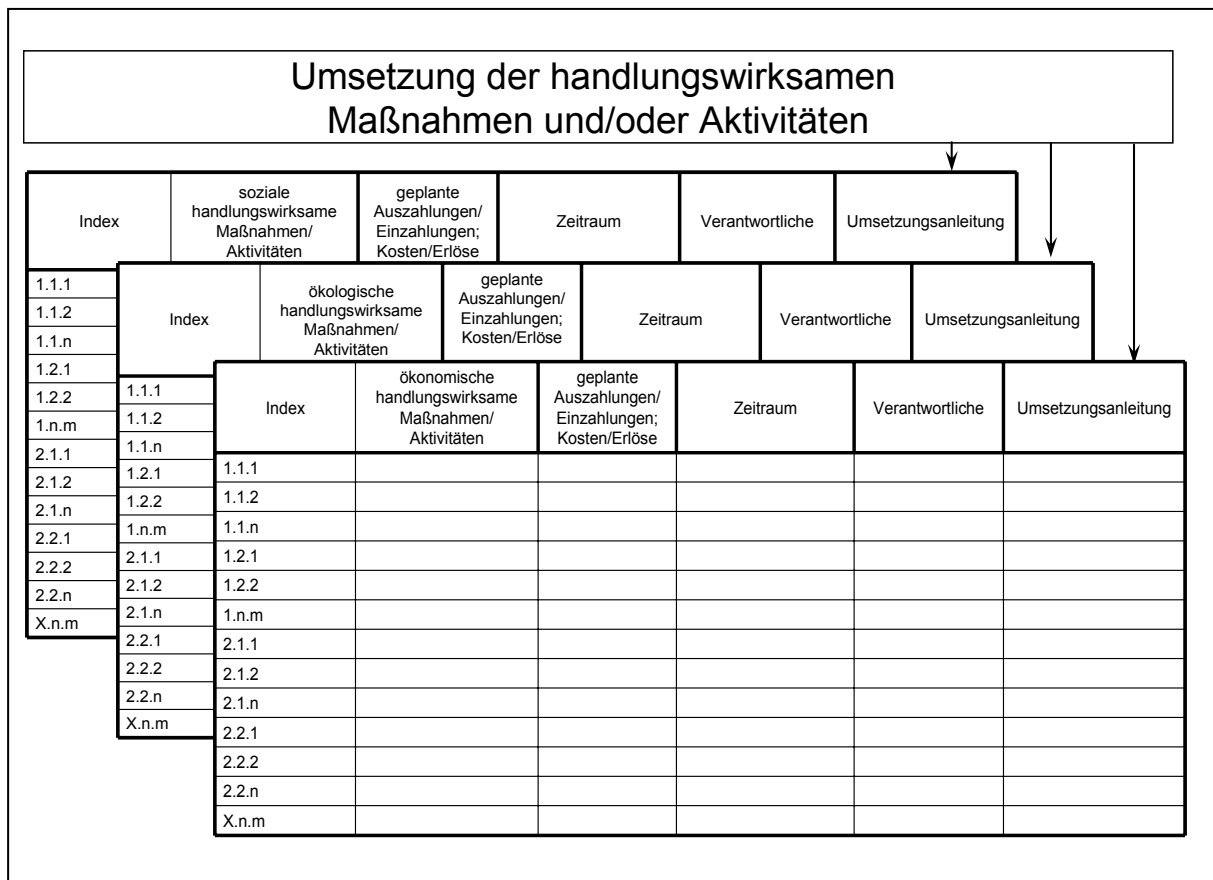


Abbildung 74: Der Aufbau des Umsetzungsmoduls

Die Implementierung der verschiedenen Maßnahmen und Aktivitäten wird anhand dieser Umsetzungsvorgaben durchgeführt. Das Ergebnis der Umsetzung ist die tatsächlich realisierte ökonomische, ökologische und soziale Performance. Diese Ist-Performance wird mit den geplanten Performance-Werten verglichen und eine Abweichungsanalyse wird durchgeführt.

Bei der Ermittlung der Abweichungen der ökonomischen Performance wird festgestellt, ob die geplanten Auszahlungen und Kosten über- oder unterschritten worden sind. Weiters wird geprüft, ob die geplanten Einzahlungen und Erlöse realisiert werden konnten. Ebenso werden Abweichungen bei der ökologischen Performance untersucht. Es wird festgestellt, bei welchen

Aktivitäten und Maßnahmen Unterschieden zwischen den Ist- und Plan-Werten auftreten. Diese Überprüfung erfolgt auch für Abweichungen in der sozialen Plan- und Ist-Performance. Abbildung 75 veranschaulicht die Abweichungsanalyse.

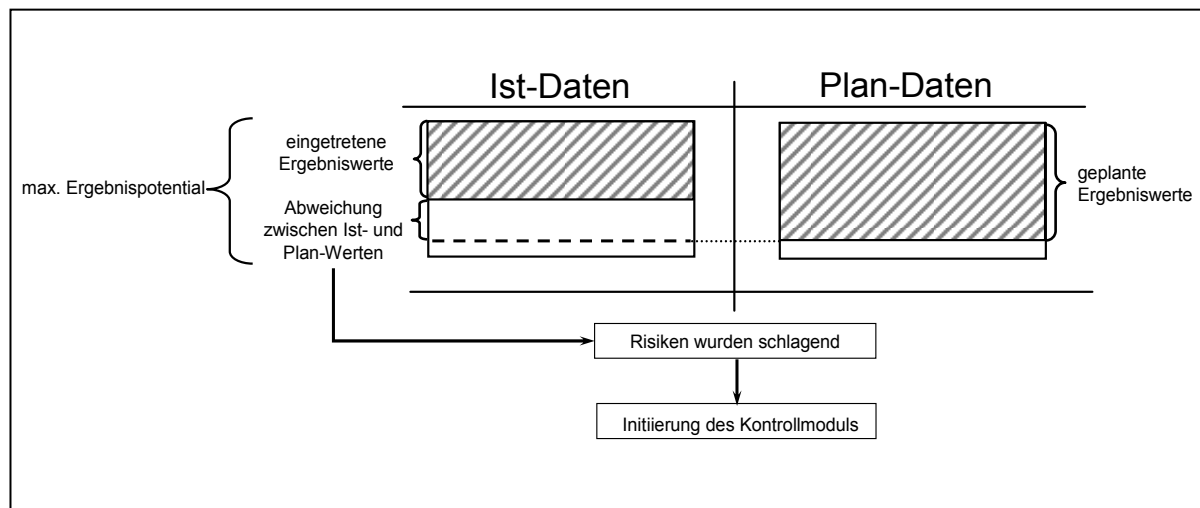


Abbildung 75: Vorgehensweise bei der Ermittlung der Abweichung zwischen den Ist- und Plan-Daten

Treten Unterschiede zwischen den Ist- und Plandaten auf, so ist davon auszugehen, dass Risiken während der Realisierung schlagend wurden. Unabhängig davon, ob positive oder negative Abweichungen aufgetreten sind, ist eine Analyse des wertmäßiges Ausmaßes und der Ursachen erforderlich. Es ist zu prüfen, ob die Abweichungen auf Umsetzungsfehler und/oder falsche Planannahmen zurückzuführen sind. Das geschieht folglich im Kontrollmodul.

1.4 Das Kontrollmodul

Das Kontrollmodul besteht aus vier aufeinander aufbauenden Kontrollphasen. Zunächst werden die Umsetzungsschritte kontrolliert. Dabei ist festzustellen, ob Abweichungen durch menschliche Fehlleistungen entstanden sind. Anschließend werden die Planungsprämissen für die Aktivitäten-, Maßnahmen- und Zielplanung untersucht. Es ist möglich, dass Abweichung bereits auf einer bestimmten Umsetzungs- oder Planungsebene erklärbar sind. Die nachgelagerten Untersuchungsschritte sind dann nicht mehr erforderlich. Die einzelnen Phasen werden sukzessive überprüft. In Abbildung 76 wird der schematische Aufbau des Kontrollmoduls dargestellt.

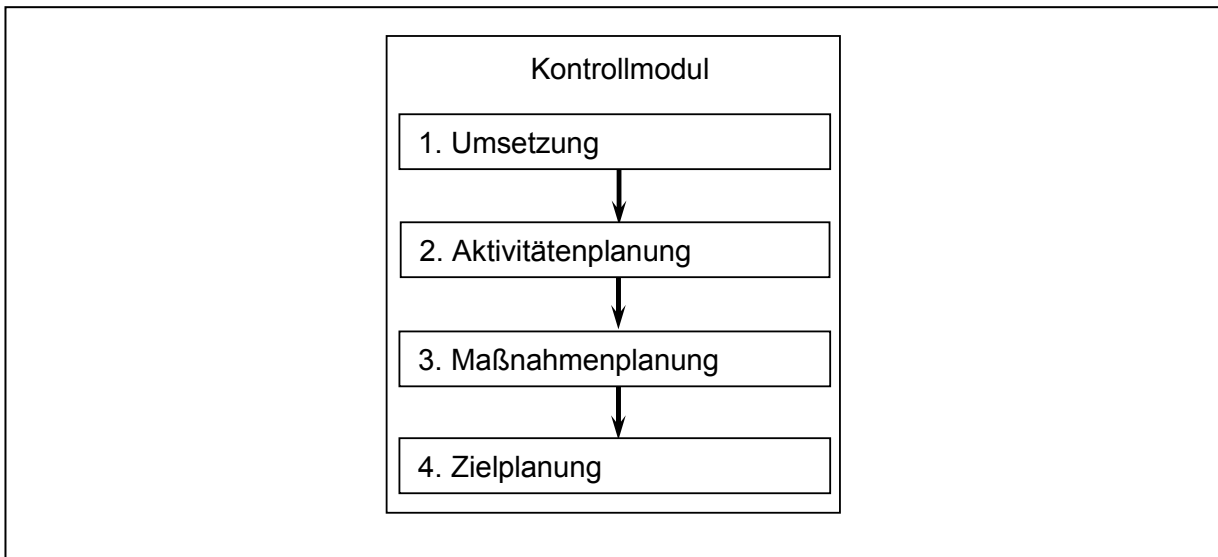


Abbildung 76: Der Aufbau des Kontrollmoduls

In der ersten Phase des Kontrollmoduls wird die Realisierung der geplanten Maßnahmen und/oder Aktivitäten geprüft. Hier soll geklärt werden, ob die Abweichungen aufgrund einer Überschreitung der zeitlichen Abläufe, aufgrund des Verhaltens und der Handlungen der zuständigen Personen oder auf mangelhafte Umsetzungsanleitungen zurückzuführen sind. Wird festgestellt, dass Abweichungen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performance auf die Umsetzungsphase zurückzuführen sind, ist es notwendig, Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Diese Vorgehensweise innerhalb der Umsetzungskontrolle wird in Abbildung 77 dargestellt.

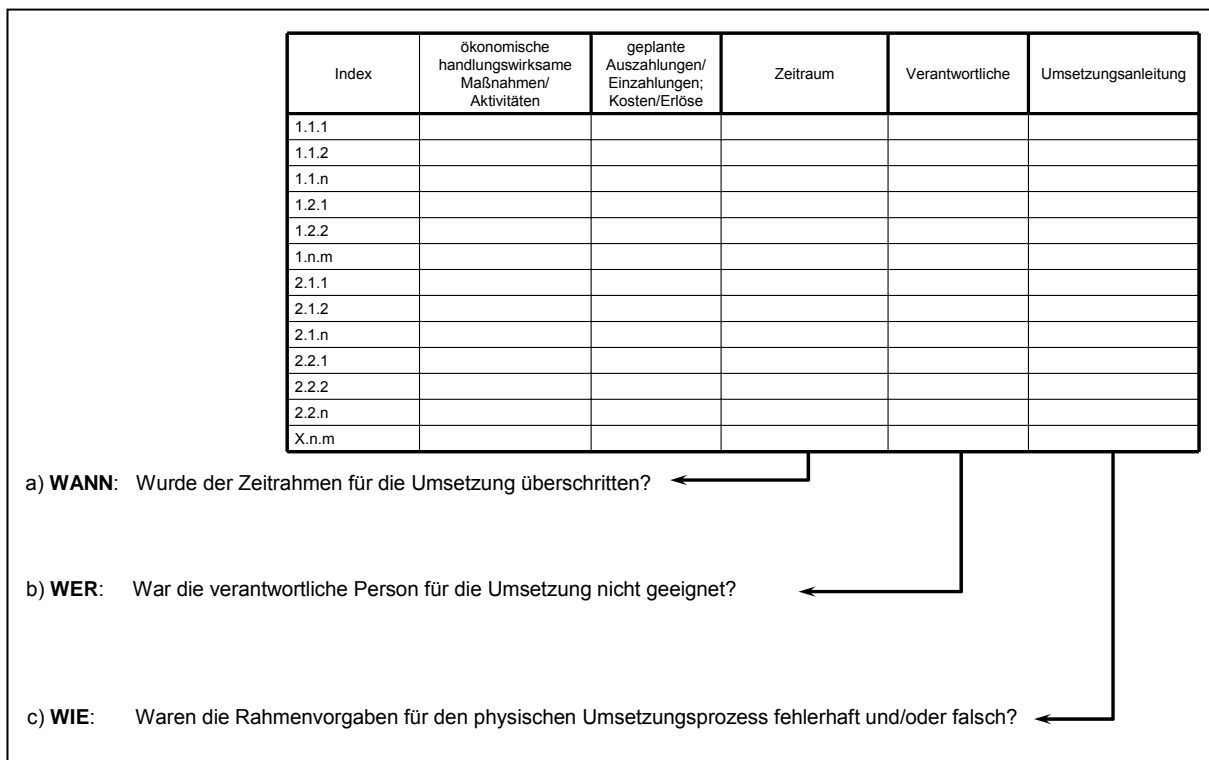


Abbildung 77: Vorgehensweise bei der Kontrolle der Umsetzung

Wurden bei der Realisierung der Maßnahmen keine Fehler gefunden, müssen die einzelnen Planungsphasen schrittweise analysiert werden. Dabei wird im ersten Schritt überprüft, ob die Unterschiede zwischen den Ist- und Planperformancewerten bei der Planung der Aktivitäten verursacht wurden. Dazu wird überprüft, ob die ökonomischen, ökologischen und sozialen Wirkungen der geplanten Aktivitäten falsch eingeschätzt wurden. Wenn die Unterschiede zwischen den Plan- und Ist-Performancewerten auf eine nicht korrekte Aktivitätenplanung zurückzuführen sind, dann müssen die Ursachen für die Planungsdiskrepanzen beseitigt werden. Es ist in diesem Fall eine Neuplanung der Aktivitäten erforderlich. Abbildung 78 zeigt die Konzeption der Kontrolle der Aktivitätenplanung.

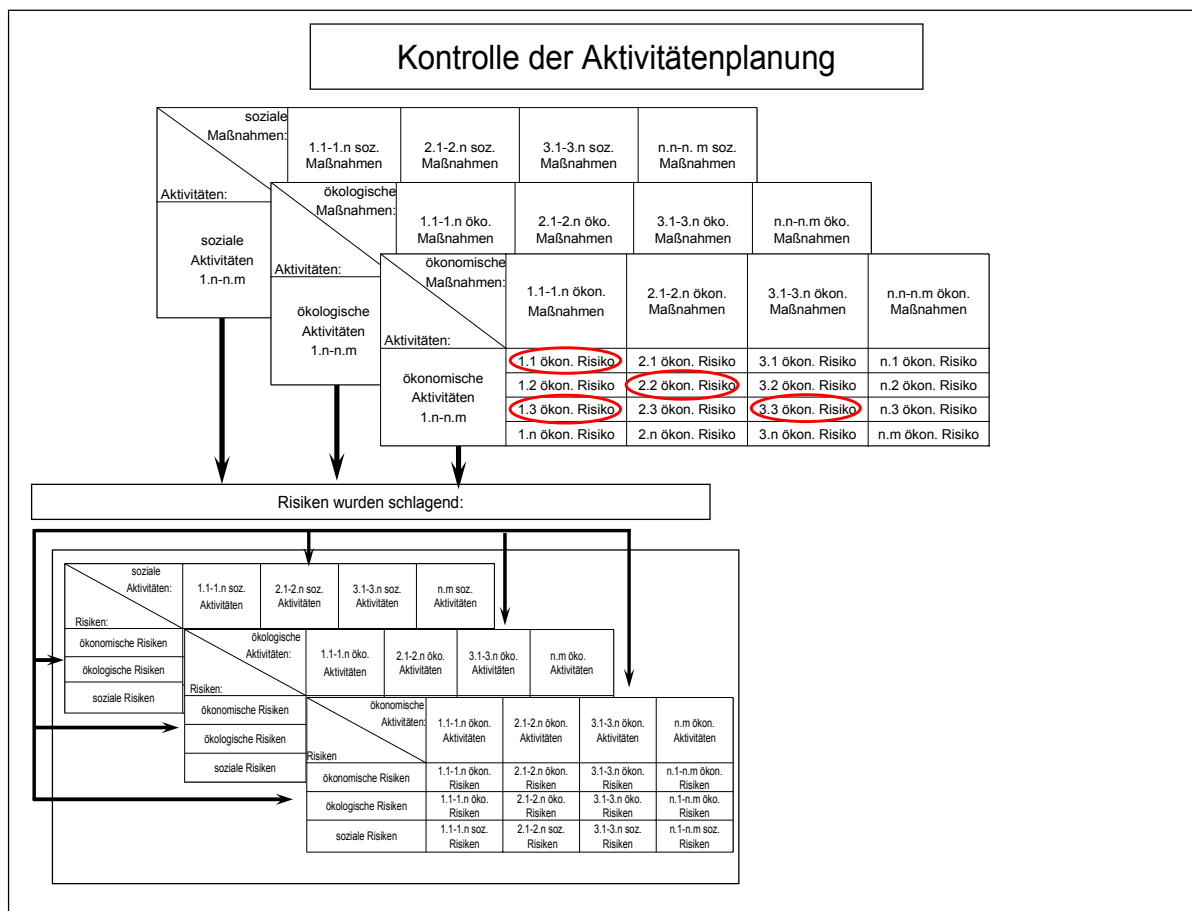


Abbildung 78: Die Kontrolle der Aktivitätenplanung

Ist es möglich die Abweichungen nicht direkt auf die Aktivitätenplanung zurück zu führen, wird die dritte Kontrollphase, die Kontrolle der Maßnahmenplanung initiiert. Es wird untersucht, ob die eigentlichen Ursachen für die fehlende Planerreichung darin bestehen, dass ungeeignete Maßnahmen geplant und schließlich umgesetzt wurden oder ob Risiken schlagend wurden, die zu den Plan-Ist-Abweichungen geführt haben. Genauso wird untersucht, ob unerwartete externe Einflüsse eingetreten sind. Abbildung 79 veranschaulicht die Kontrolle der Maßnahmenplanung.

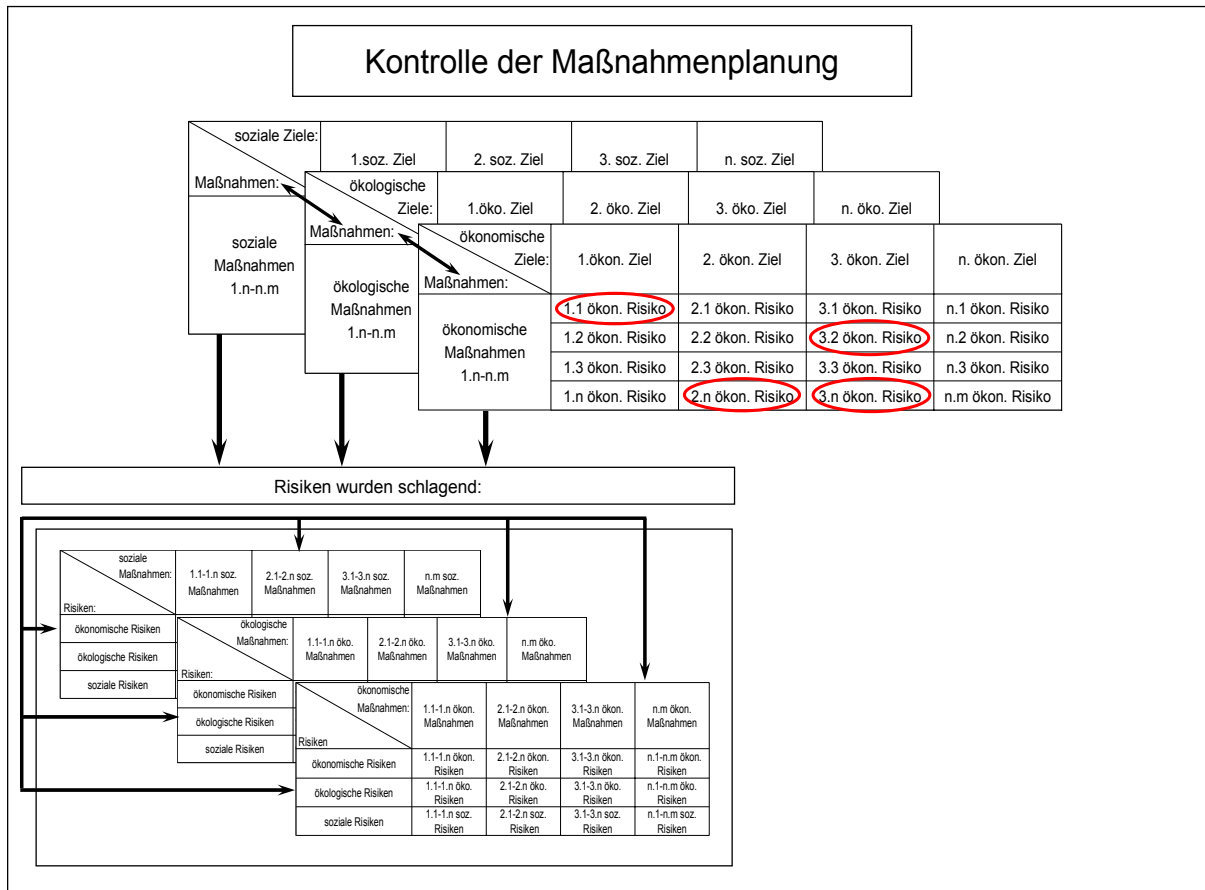


Abbildung 79: Die Kontrolle der Maßnahmenplanung

Waren die Aktivitäten und Maßnahmen richtig geplant und umgesetzt und kam es trotzdem zu Plan-Ist-Abweichungen, könnten die Ursachen für die Abweichungen auch auf der Zielplanungsebene liegen. Deshalb bildet die vierte Kontrollphase des Kontrollmoduls die Überprüfung der festgelegten Ziele. Gründe für die mangelnde Zielerreichung können hier darin bestehen, dass die festgelegten Ziele nicht realistisch geplant wurden. Genauso können auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Zielen aufgetreten sein, deren Auswirkungen in den einzelnen Planungsschritten noch nicht feststellbar waren. Ein weiterer Grund wäre, dass durch die Veränderung der externen Umwelt ein oder mehrere Ziele unrealisierbar wurden. Abbildung 80 zeigt diese Phase der Zielüberprüfung.

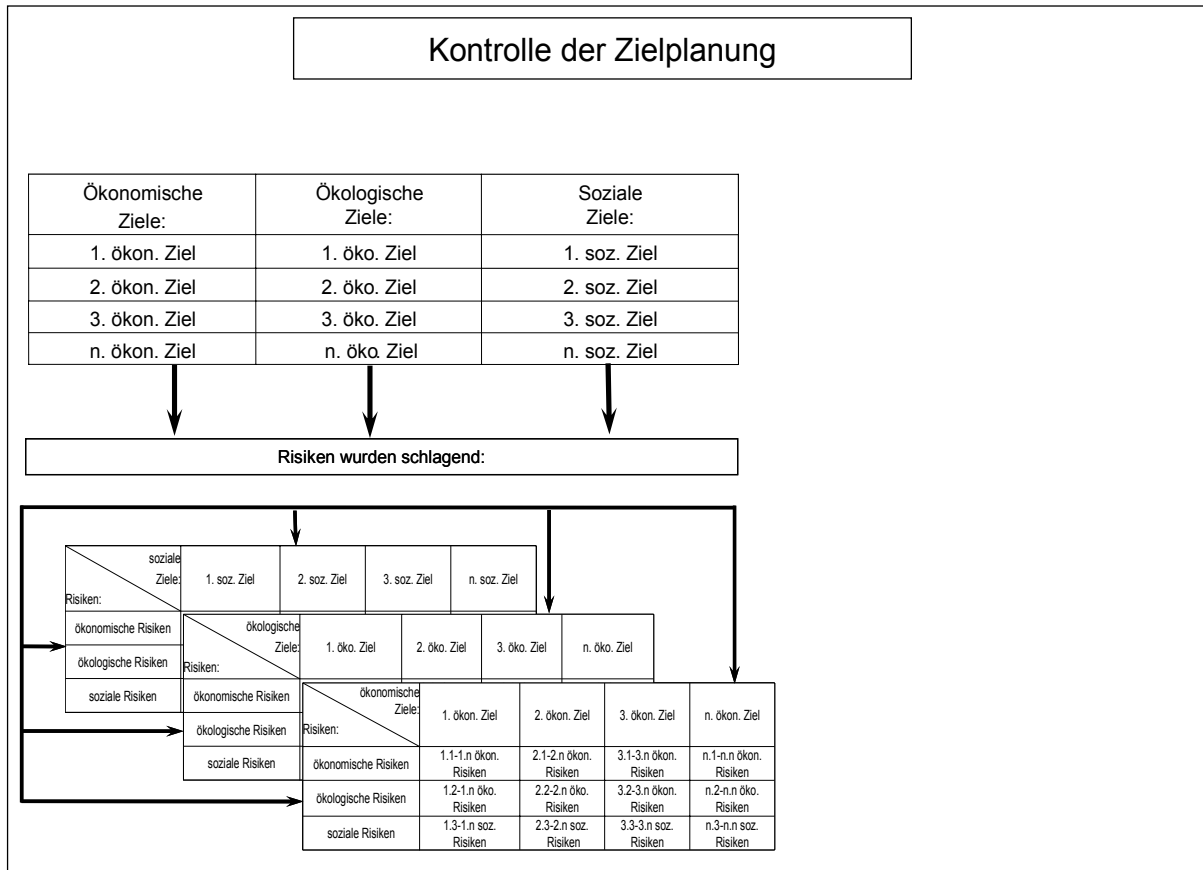


Abbildung 80: Die Kontrolle der Zielplanung

Die Erkenntnisse, die aus den Kontrollphasen abzuleiten sind, werden im ECOOPERIMA-Tool erfasst und gespeichert. Dadurch wird der Informationspool für zukünftige Planungen erweitert und kann für diese abgerufen werden.

2 Beispielhafte Darstellung der Anwendung des ECOOPERIMA-Tools

Die Anwendung des ECOOPERIMA-Tools soll anhand eines Beispiels demonstriert werden. Dazu wird ein praxisbezogenes Szenario entwickelt und es erfolgt eine ausführliche Beschreibung der Vorgangsweise in den jeweiligen Modulen. Die informatorische Grundlage für die Entwicklung des Szenarios bilden die Erkenntnisse aus der Untersuchung verschiedener produzierender Unternehmen der Konsumgüterindustrie, in unserem Fall Waschmittelproduzenten. Dieser spezifische Industriezweig wurde für die Demonstration des Tools ausgewählt, da viele Unternehmen dieser Branche sich stark an einer nachhaltigen Entwicklung orientieren. Sie verfolgen neben ökonomischen und ökologischen Zielen zusätzlich häufig auch soziale Ziele. Durch diese Orientierung an einem dreidimensionalen Zielsystem streben sie an, Wettbewerbsvorteile gegenüber den Konkurrenzunternehmen zu erreichen. Es soll damit ihre eigene Wettbewerbsposition gefestigt und/oder ausgebaut werden.

2.1 Beschreibung eines Beispielszenarios

Ein Unternehmen der Konsumgüterindustrie soll wie im ersten Modul des ECOPERIMA-Tools vorgesehen, den Status quo der nachhaltigen Entwicklung feststellen und dabei die internen Bedarfe und Möglichkeiten, sowie die externen Anforderungen an eine zukünftige Nachhaltigkeit ermitteln.⁵⁸⁷ Dafür werden ein interner und ein externer Nachhaltigkeits-Check durchgeführt. Im Rahmen des internen Nachhaltigkeits-Checks werden vom Unternehmen Indikatoren formuliert und ausgewählt, mit denen die ökonomische, ökologische und soziale Unternehmensperformance zu erfassen, analysieren und zu beurteilen ist. Die ökonomischen Indikatoren des Beispielunternehmens sind der erzielbare Erfolg sowie die Liquiditätslage und deren wertmäßige Veränderungen im Zeitverlauf. Der Indikator Erfolg wird als Differenz zwischen dem erwirtschafteten Umsatz und den damit verbunden Kosten bestimmt. Unter Liquidität wird die Differenz zwischen den betrieblichen Ein- und Auszahlungen verstanden. Dieser Indikator gibt Aufschluss über die konkrete Zahlungsfähigkeit eines Unternehmens zu einem festgelegten Zeitpunkt.

Die Abfallquote, der Inputverbrauch von regenerierbaren und nicht regenerierbaren Stoffen, die vom Unternehmen produzierten Emissionen, der Energie- und der Wasserverbrauch, stellen hier die ökologischen Indikatoren des internen Nachhaltigkeits-Checks dar. Die sozialen Indikatoren sind die Anzahl an Arbeitsunfällen und die Mitarbeiterfluktuation. Abbildung 81 zeigt eine Zusammenstellung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Indikatoren des angeführten Beispielszenarios.

⁵⁸⁷ Die im Szenario erfassten Ansätze und Erkenntnisse stellen nur einen Ausschnitt aus weiteren möglichen Lösungen dar, die hier aus Vereinfachungsgründen hier nicht berücksichtigt wurden.

Indikatoren
ökonomische Indikatoren:
Erfolg
Liquidität
ökologische Indikatoren:
Abfall regenerierbare Stoffe (Tsd.t)
Abfall nicht regenerierbare Stoffe (Tsd. t)
Emissionen Kohlenwasserstoff (Tsd. t)
Emissionen Kohlendioxid (Tsd. t)
Emissionen Stäube (Tsd. t)
Emissionen Schwefeldioxid (Tsd. t)
Emissionen Stickstoffdioxid (Tsd. t)
Emissionen Schwermetalle (Tsd. t)
Wasserverbrauch (Tsd m ³)
Energieverbrauch (Tsd. Megawattstunden)
Inputverbrauch: nicht regenerierbare Primärrohstoffe (Tsd t)
Gesamter Inputverbrauch (Tsd. t)
Inputverbrauch: regenerierbare Stoffe (Tsd t)
soziale Indikatoren:
Arbeitsunfälle
Mitarbeiterfreisetzung

Abbildung 81: Indikatoren des internen Nachhaltigkeits-Checks

Anhand der wertmäßigen Ausprägungen der Indikatoren sowie deren Veränderungen im Zeitverlauf kann abgeleitet werden, wie sich die Unternehmensperformance entwickelt. Bei der Analyse der unternehmensspezifischen Indikatoren wurde festgestellt, dass sich die ökonomischen Indikatoren bisher positiv entwickelt haben. Sowohl der Erfolg, wie auch die Liquidität des Unternehmens, weisen ein Wachstum auf. Die verfügbaren liquiden Mittel sind dabei gestiegen, wodurch sich auch die Zahlungsfähigkeit des Unternehmens positiv entwickelt hat. Die Gründe für die Verbesserung dieser beiden Indikatoren sind in konkreten weiterführenden Untersuchungen zu erheben und zu analysieren. Die ökologischen Indikatoren haben sich zwischen 2005 und 2006 ebenso deutlich verbessert. Sowohl die Quote der Abfälle aus regenerierbaren Stoffen, sowie jene der Abfälle nicht regenerierbarer Stoffe ist deutlich gesunken. Somit ist festzustellen, dass insgesamt weniger Abfälle im Unternehmen entstanden sind. Die Kohlenwasserstoff-, Kohlendioxid- und Schwermetallemissionen wurden ebenfalls deutlich redu-

ziert. Die Kohlenwasserstoffemissionen sanken um rund vier Prozent, die Kohlendioxidemissionen reduzierten sich um rund 14 Prozent und die Schwermetallemissionen gingen um circa 15 Prozent zurück. Demgegenüber stiegen die Staub- und Stickstoffdioxidemissionen im gleichen Betrachtungszeitraum an. Der Wasserverbrauch, als ein wichtiger ökologischer Indikator, stieg von 6000 Tonnen auf 7000 Tonnen. Der Energieverbrauch sank demgegenüber um rund 35 Prozent. Die beiden Indikatoren Inputverbrauch regenerierbarer und nicht regenerierbarer Primärrohstoffe, haben sich positiv verändert. Das Unternehmen nutzte im Jahr 2006 um knapp sieben Prozent weniger nicht regenerierbare Stoffe als im Jahr 2005, was auf eine Substitution der nicht regenerierbaren Inputstoffe durch regenerierbare zurückzuführen ist. Insgesamt ging dadurch der Inputverbrauch um 3,22 Prozent zurück. Anhand der Entwicklung der ökologischen Indikatoren kann festgestellt werden, dass die ökologische Performance des Unternehmens sich im Zeitverlauf sehr positiv verändert hat.

Der soziale Indikator, die Anzahl an Arbeitsunfällen, ging im Betrachtungszeitraum um 14 Arbeitsunfälle zurück. Dies ist als ein positiver Trend zu werten. Die Mitarbeiterfreisetzungen als ein weiterer sozialer Performanceindikator, sanken um rund 22 Prozent. Auch diese Veränderung des sozialen Indikators kann als eine positive Entwicklung angesehen werden. In Abbildung 82 werden die Indikatoren des internen Nachhaltigkeits-Checks für die Jahre 2005 und 2006 sowie deren Entwicklungen erfasst.

Indikatoren	2005	2006	Veränderung
ökonomische Indikatoren:			
Erfolg	1900	1944	+2,27%
Liquidität	312	563	+44,58%
ökologische Indikatoren:			
Abfall regenerierbare Stoffe	100	78	-28,21%
Abfall nicht regenerierbare Stoffe (Tsd. t)	154	124	-24,20%
Emissionen Kohlenwasserstoff (Tsd. t)	1000	963	-3,84%
Emissionen Kohlendioxid (Tsd. t)	340	301	-12,96%
Emissionen Stäube (Tsd. t)	110	143	+23,1%
Emissionen Schwefeldioxid (Tsd. t)	200	205	+2,44%
Emissionen Stickstoffdioxid (Tsd. t)	214	234	-8,55%
Emissionen Schwermetalle (Tsd. t)	296	259	-14,29%
Wasserverbrauch (Tsd m ³)	6000	7006	-14,36%
Energieverbrauch (Tsd. Megawattstunden)	1405	1041	-34,97%
Gesamter Inputverbrauch (Tsd. t)	11354	11000	-3,22%
Inputverbrauch: nicht regenerierbare Primärrohstoffe (Tsd t)	5354	5000	-7,08%
Inputverbrauch: regenerierbare Stoffe (Tsd t)	6000	7000	+14,29%
soziale Indikatoren:			
Arbeitsunfälle	50	36	-38,88%
Mitarbeiterfreisetzung	20000	16320	-22,55%

Abbildung 82: Interner Nachhaltigkeits-Check

Durch das Ergebnis des internen Nachhaltigkeits-Checks ist ersichtlich, dass sich die Unternehmensperformance von 2005 auf 2006 durch die Orientierung an einer nachhaltigen Entwicklung verbessert hat. Dies zeigt sich vor allem darin, dass sowohl ökonomische, ökologische und soziale Verbesserungen generiert wurden. Dennoch sind weitere Analysen anzuwenden, damit geklärt wird, aus welchen Gründen es zu den spezifischen Indikatorenwerten gekommen ist und wie diese Werte sich zukünftig verbessern lassen könnten.

Um die externen Anforderungen und Erwartungen an das Unternehmen zu erfassen, ist eine genaue Untersuchung der Branchenkräfte: Kunden, Lieferanten, Konkurrenten und Technologien/Produkte durchzuführen.

Bei der Ermittlung der Kundenbedürfnisse wird deutlich, dass die Kunden des Konsumgüterherstellers eine deutliche Preissenkung erwarten. Zudem zeigen Untersuchungen, dass Kunden die ökologischen und sozialen Handlungen des Unternehmens verfolgen und in ihrem Kaufverhalten darauf reagieren. Es wird daher vom Vorstand erwartet, dass eine Reduktion der gesamten Abfälle um 30 Prozent sowie eine Erhöhung der Sekundärrohstoffquote um 20 Prozent erfolgt. Zudem sollen die Emissionen des Unternehmens um rund 40 Prozent reduziert werden. Im sozialen Bereich wird angestrebt, die Arbeitsunfälle um 100 Prozent und die Mitarbeiterfluktuation um circa fünf Prozent zu senken. Die Forderungen an die ökologische Entwicklung werden an die Lieferanten weitergegeben. Es sollen daher jene Rohstoffe verstärkt eingekauft werden, die aus erneuerbaren Inputstoffen bestehen, was eine Inputsteigerung dieser Materialien von 40 % zur Folge haben soll.

Bei der Analyse der Konkurrenten wird deutlich, dass diese eine Reduktion der Kosten sowie eine Umsatzsteigerung anstreben. Bezogen auf deren ökologische Performance wurde ermittelt, dass sie eine Reduktion des gesamten Inputverbrauchs von rund 20 Prozent verfolgen. Genauso versuchen die Konkurrenten ihre unterschiedlichen Abfälle um 10 Prozent zu senken, um so den Anforderungen der Kunden gerecht zu werden und ihre ökologische Performance zu verbessern. Die Reduktion von unterschiedlichen Emissionen um 20 Prozent stellt eine weitere Herausforderung für die Konkurrenzunternehmen dar.

Eine Untersuchung neuer Technologien in Produktion und Logistik zeigt, dass durch den Einsatz innovativer Produktionstechnologien es zu einer Produktivitätssteigerung von zehn Prozent kommen kann. Weiters wurde festgestellt, dass am Markt bereits neuartige Inputstoffe angeboten werden, mit denen eine Reduktion des Inputverbrauches von rund 40 Prozent möglich ist.

Abbildung 83 zeigt die ökonomischen, ökologischen und sozialen Indikatoren, mit deren Hilfe die Anforderungen, Erwartungen an eine nachhaltige Unternehmensentwicklung, aber auch die Potentiale einer nachhaltigen Entwicklung für die Unternehmen zu erfassen und messen sind.

Indikatoren Perspektive	ökonomische Indikatoren	ökologische Indikatoren	soziale Indikatoren
Kunde:	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenreduktion: 30% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Abfälle: 30% • Steigerung der Nutzung von Sekundärrohstoffen: 20% • Reduktion der Emissionen: 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Arbeitsunfälle: 100% • Reduktion der Mitarbeiterfluktuation: 5%
Lieferant:	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Liquidität um: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Inputverbrauches von erneuerbaren Einsatzstoffen: 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Arbeitsunfälle: 40%
Konkurrenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenreduktion: 30% • Umsatzwachstum: 6% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des gesamten Inputverbrauches: 20% • Reduktion der Abfälle: 10% • Reduktion der Emissionen: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Arbeitsunfälle: 50%
Produkte/ Technologie:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktivitätssteigerung: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Inputverbrauches: 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Arbeitsunfälle: 100%

Abbildung 83: Externer Nachhaltigkeits-Check

Die Erkenntnisse aus den beiden Nachhaltigkeits-Checks zeigen die Möglichkeiten in den verschiedenen Bereichen auf und die Notwendigkeit der aktiven Reaktion und Anpassung auf interne sowie externe Veränderungen und Anforderungen. Damit soll eine nachhaltige Entwicklung des Unternehmens gewährleistet werden. Die Ergebnisse des Checks, zusammen mit den spezifischen Vorstellungen des Unternehmensmanagements, dass die ökonomische, ökologische und soziale Performance des Unternehmens verbessert werden soll, bilden die Vorgaben für die weiteren Planungsaufgaben.

2.2 Durchführung der Planungsaufgaben

2.2.1 Die Zielplanung

Im Planung- und Aggregationsmodul wird vom Unternehmen innerhalb der Planungsphase zuerst das Zielsystem bestimmt. Dabei ist festzulegen, in welchen der drei Nachhaltigkeitsdimensionen, Ziele zu verfolgen sind. Aufgrund der Erkenntnisse aus dem Vorerhebungsmodul und den normativen Vorgaben des Unternehmensmanagement sollen im Jahr 2007 sowohl ökonomische, ökologische und soziale Ziele verfolgt werden. Ein wichtiges ökonomische Ziel des Unternehmens besteht darin, dass Marktwachstum auf den bereits bestehenden Märkten Österreich, Deutschland und Italien zu steigern. Zudem hat sich das Unternehmen zum Ziel gesetzt, den Marktanteil am nordamerikanischen Markt zu erhöhen. Das primäre ökologische

Ziel liegt in der Verbesserung der Ressourcenschonung zweier nicht erneuerbarer Stoffe, dem Stoff X und Y. Ein drittes Hauptziel wird im sozialen Bereich festgelegt. Die Arbeitsunfälle sollen konzernweit umfassend gesenkt werden. Abbildung 84 stellt die einzelnen Ziele des dreidimensionalen Zielsystems dar.

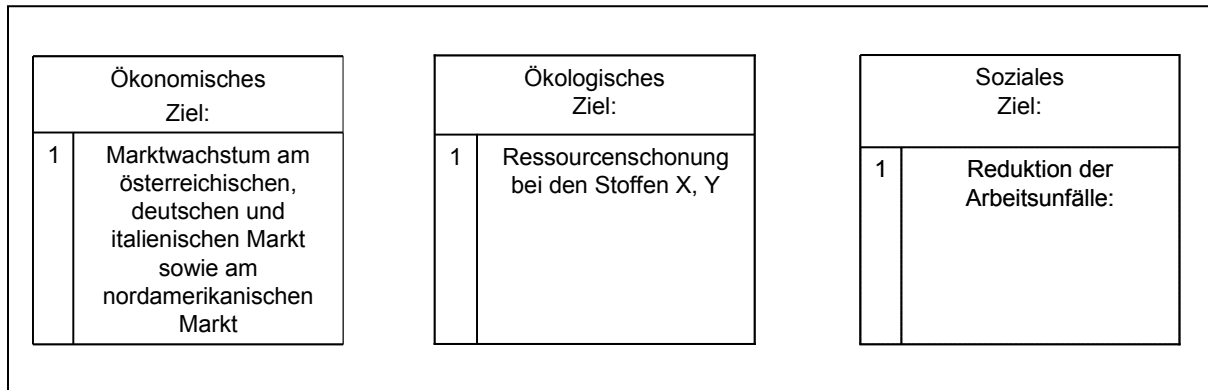


Abbildung 84: Das Zielsystem des Waschmittelherstellers

2.2.2 Die Maßnahmenplanung

Um die angestrebten Ziele erreichen zu können, sind im nächsten Planungsschritt die Maßnahmen zur Zielerreichung zu planen. Die Maßnahme, die festgelegt wird, um das ökonomische Ziel zu erreichen, ist die Akquisition von nordamerikanischen Unternehmen. Dies stellt die Maßnahme M1 mit der Indexierung M1/1.1 dar. Das Marktwachstum in den drei europäischen Ländern Österreich, Deutschland und Italien soll durch die Durchführung von Marketingmaßnahmen erfolgen. Diese Maßnahme stellt die Maßnahme M2/1.2 dar. Abbildung 85 zeigt die abgeleiteten Maßnahmen aus dem ökonomischen Ziel.

ökonomisches Ziel:	Z 1:	
ökonomische Maßnahmen	Marktwachstum am österreichischen, deutschen und italienischen Markt sowie am nordamerikanischen Markt	
M 1	1.1	Akquisition von Unternehmen in Nordamerika
M 2	1.2	Marketingmaßnahmen setzen um den Markt in Deutschland, Österreich und Italien verstärkt zu bearbeiten

Abbildung 85: Ableitung der ökonomischen Maßnahmen aus den ökonomischen Zielen

Anhand des ökologischen Zieles "Ressourcenschonung der Stoffe X und Y" werden vom Unternehmen die ökologischen Maßnahmen M1/1.1 und M2/1.2 geplant. Abbildung 86 zeigt die festgelegten ökologischen Maßnahmen.

ökologisches Ziel:	Z 1:	
ökologische Maßnahmen:	Ressourcenschonung bei den Stoffen X und Y	
M 1	1.1	Einsatz von biodegenerativen Stoffen zur Reduktion des Einsatzes von X und Y
M 2	1.2	Maßnahmen zur Reduzierung von Produktionsabfällen bei den Stoffen X und Y in sämtlichen Produktionsstätten, in denen die Stoffe X und Y eingesetzt werden.

Abbildung 86: Ableitung der ökologischen Maßnahmen aus dem ökologischen Ziel

Aus dem sozialen Ziel "Reduktion der Arbeitsunfälle in der Produktion" wird die Maßnahme Unfallvorbeugungstraining abgeleitet. Abbildung 87 veranschaulicht die Ableitung der sozialen Maßnahme M1 mit dem Index 1.1.

soziale Ziele:	Z 1:	
soziale Maßnahmen:	Reduktion der Arbeitsunfälle in der Produktion	
M 1	1.1	Unfallvorbeugungstraining

Abbildung 87: Ableitung der sozialen Maßnahme aus dem sozialen Ziel

Da die vom Unternehmen geplanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Maßnahmen keine handlungswirksamen Umsetzungsmaßnahmen darstellen, besitzen diese auch keine direkten ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen. Deshalb werden im nächsten Planungsschritt die erforderlichen Aktivitäten zur Realisierung der Maßnahmen geplant.

2.2.3 Die Aktivitätenplanung

Innerhalb der Aktivitätenplanung werden aus der ökonomischen Maßnahme M1/1.1 die Aktivitäten mit der Bezeichnung A1/1.1.1 sowie A2/1.1.2 abgeleitet. Die Aktivität A1/1.1.1 ist die Bezeichnung für die Durchführung von Marktanalysen am nordamerikanischen Markt. Durch diese Aktivität soll ein Unternehmen gefunden werden, welches sich zu Akquisitionszwecken eignet. Die Aktivität A2/1.1.2, der Kauf des Unternehmen X, basiert auf den Ergebnissen aus den Marktanalysen der Aktivität A1/1.1.1. Aus der zweiten ökonomischen Maßnahme M2/1.2 werden die zwei Aktivitäten A1/1.2.1 "Setzen von Marketing- und Vertriebsaktivitäten, wie Werbung und Public Relations in den Marktregionen Österreich, Deutschland und Italien" und A2/1.2.2 "Produktrelaunch durch die Entwicklung eines neuen Produktdesigns und gleichzeitiger Sortimentsbereinigung in den Märkten Österreich, Deutschland und Italien" abgeleitet. Abbildung 88 zeigt die Aktivitäten.

ökonomische Maßnahmen: ökonomische Aktivitäten	1.1 ökon: Akquisition von Unternehmen in Nordamerika		1.2 ökon: Marketingmaßnahmen setzen um den Markt in Deutschland, Österreich und Italien verstärkt zu bearbeiten	
A 1	1.1.1	Marktanalyse: Ermittlung, Analyse und Auswahl eines potentiellen Unternehmens	1.2.1	Setzen von Marketing- und Vertriebsaktivitäten (Werbung, Public Relations) in den Marktregionen Österreich, Deutschland und Italien
A2	1.1.2	Kauf Unternehmen X	1.2.2	Produktrelaunch durch die Entwicklung von neuen Produktdesigns und gleichzeitiger Sortimentsbereinigung in den Märkten Österreich, Deutschland und Italien

Abbildung 88: Ableitung der Aktivitäten aus den ökonomischen Maßnahmen

Damit die ökologische Maßnahme "Einsatz von biodegenerativen Stoffen zur Reduzierung der Inputstoffe X und Y" handlungswirksam umgesetzt wird, hat das Unternehmen die ökologische Aktivität A1/1.1.1 "Änderung der Produktzusammensetzung bei den Produkten A, B, C, D" festgesetzt. Durch diese Aktivität sollen jenen Produkten, in denen besonders viel der Stoffen X und/oder Y enthalten ist, durch erneuerbare Inputstoffe ersetzt werden. Aus der zweiten ökologischen Maßnahme M2/1.2 wurden die zwei ökologischen Aktivitäten A1/1.2.1 und A2/1.2.2 abgeleitet. Die Aktivität A1/1.2.1 ist die Überprüfung des Produktionsprozesses nach Abfallentstehungsquellen von Stoff X und Y. Die Aktivität A2/1.2.2 stellt den Kauf von Abfallsammel-, -sortier- und -reinigungssystemen dar. Durch den Kauf dieser Anlagen sollen die Produktionsabfälle der Stoffe X und Y als Sekundärinput frühestmöglich in den Produktionsprozess zurückgeführt werden. Abbildung 89 stellt die Ableitung der ökologischen Aktivitäten dar.

ökologische Maßnahmen	1.1 öko: Einsatz von biodegenerativen Stoffen zur Reduktion des Einsatzes von X und Y		1.2 Maßnahmen zur Reduzierung von Produktionsabfällen bei den Stoffen X und Y in sämtlichen Produktionsstätten, in denen die Stoffe X, Y eingesetzt werden	
	ökologische Aktivitäten:			
A 1	1.1.1	Änderung der Produktzusammensetzung bei den Produkten A, B, C, D (diese Produkte enthalten die Stoffe X und Y), indem die Stoffe X und Y durch biodegenerative Stoffe ersetzt werden	1.2.1	Überprüfung des Produktionsprozesses um Quellen der Abfallproduktion (der Stoffe X und Y) zu ermitteln
A 2			1.2.2	Kauf von Abfallsammel-, sortier- und reinigungssystemen zur direkten Rückführung der Produktionsabfälle der Stoffe X und Y in den Produktionsprozess

Abbildung 89: Ableitung der ökologischen Aktivitäten aus den ökologischen Maßnahmen

Die soziale Maßnahme M1/1.1 "Unfallvorbeugungstraining" wird durch die beiden Aktivitäten A1/1.1.1 "Ermittlung, Dokumentation, Analyse von Unfallursachen, Aufstellen von Hinweis- und Warnschildern sowie Anbringen von Gefahrenaufschriften" und A2/1.1.2 "Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Maschinen, Fahrzeugen und Gefahrenstoffen", umgesetzt. Abbildung 90 veranschaulicht die Ableitung der beiden sozialen Aktivitäten A1 und A2.

soziale Maßnahme:	1.1 soz Unfallvorbeugungstraining	
	soziale Aktivitäten:	
A 1	1.1.1	Ermittlung, Analyse und Dokumentation von Unfallursachen, Aufstellen von Hinweis- und Warnschildern sowie anbringen von Gefahrenaufschriften
A 2	1.1.2	Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Maschinen, Fahrzeugen, Gefahrenstoffen (usw.)

Abbildung 90: Ableitung der sozialen Aktivitäten aus der sozialen Maßnahme

2.3 Bestimmung der Performance- und Risikowirkungen

2.3.1 Bestimmung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performance

Die geplanten Aktivitäten weisen spezifische Performancewirkungen auf. Diese können sowohl die ökonomische, ökologische sowie die soziale Situation beeinflussen. Um die einzelnen Performancewirkungen der geplanten Aktivitäten zu erfassen, werden diese Wirkungen zuerst in qualitativer Form, z.B. durch Interviews mit Mitarbeitern oder Experten, ermittelt. Anschließend wird das jeweilige Wirkungsausmaß als prozentuelle Veränderung der zuordenbaren Bezugsbasis aus dem Jahr 2006 festgestellt, um die geplante Wirkung auch als quantitativen Wert zu erhalten.

Bei der Ableitung der konkreten Performancewirkungen der ökonomischen Aktivitäten wird festgestellt, dass die Aktivität mit der Bezeichnung A1/1.1.1 ausschließlich die ökonomische Performance des Unternehmens durch eine Kostenwirkung beeinflusst. Diese Kostenwirkung bezieht sich auf die mit der Kaufentscheidung in Verbindung stehenden zusätzlichen Kosten. Diese Kosten stellen z.B. die Entgeltzahlungen an einen externen Berater dar. Da es sich um Zusatzkosten handelt, die im Jahr 2006 nicht angefallen sind, weist diese Aktivität eine Kostenveränderung von 100 Prozent auf. Es steigen somit die Kosten des Unternehmens um zusätzliche 0,01 Millionen Euro an, wenn die Aktivität nach Plan umgesetzt wird. Die ökonomische Aktivität A2/1.1.2, besitzt eine mehrdimensionale Wirkung. Diese Aktivität ist mit einer Erhöhung des Sachanlagevermögens im Ausmaß von 6,85 Prozent respektive einem Auszahlungsbetrag von 45 Millionen Euro verbunden. Eine weitere ökonomische Wirkung dieser Aktivität ist, dass der Umsatz des Unternehmens aufgrund der Akquisition des Unternehmens X sich um 1,72 Prozent des im Jahr 2006 erwirtschafteten Umsatzes erhöhen wird. In Absolutwerten ausgedrückt, sind durch die Umsetzung der Aktivität A2/1.1.2 zusätzliche Erlöse von 53 Millionen Euro zu erzielen. Diese ökonomische Wirkung wird als 1.1.2.2 ökon. bezeichnet. Eine weitere Wirkung ist die Entstehung von kalkulatorischen Kosten im Ausmaß von vier Prozent der Investitionssumme. Diese Performancewirkung hat den Index 1.1.2.3 ökon. Durch die Festlegung, dass das Unternehmen X zu kaufen ist, wird die ökologische Performance des Unternehmens beeinflussen. Aufgrund der spezifischen Güter, die im Unternehmen X produziert werden, entstehen weniger Abfälle nicht regenerierbaren Stoffe (1.1.2.1 öko.). Dafür nehmen die Abfälle aus regenerierbaren Stoffen zu (1.1.2.2 öko.). Genauso werden die vom Unternehmen X produzierten Emissionsarten die bisher emittierten Emissionsmengen erhöhen (1.1.2.3 öko.-1.1.2.10 öko.). Die Zunahme des Wasser- und des Energieverbrauches sind weitere ökologische Wirkungen der Aktivität A2/1.1.2. Der Wasserverbrauch wird sich um rund 30 Prozent, also 2102 Tonnen, der Energieverbrauch wird um 27 Prozent, dies sind 281 Megawattstunden, erhöhen.

Die soziale Performancwirkung der Aktivität A2/1.1.2 ist die Mitarbeiterfreisetzung im Produktionsbereich des Unternehmens X im Ausmaß von 6 Prozent der beschäftigten Mitarbeiter. Somit ist diese ökonomische Aktivität mit einem Personalabbau von 1.000 Beschäftigten verbunden.

Die Aktivität A1/1.2.1 weist sowohl eine Kosten- wie auch Umsatzwirkung auf. Kosten entstehen aufgrund der geplanten Marketingaktivitäten in den Ländern Österreich, Deutschland und Italien (1.2.1.1 ökon.). Diese Marketingkosten stellen einen wertmäßigen Anteil von 11,40 Prozent der gesamten Marketing- und Vertriebskosten aus dem Jahr 2006 dar. Als Absolutwert ausgedrückt, sind dies zusätzliche 100 Millionen Euro. Durch diese Marketingaktivitäten plant das Unternehmen eine Umsatzsteigerung von rund 3,89 Prozent des Vorjahrsatzes, respektive zusätzliche 120 Millionen Euro ein.

Mit der Umsetzung der geplanten ökonomischen Aktivität A2/1.2.2 werden die ökonomischen Wirkungen "Umsatzsteigerung durch den Produktrelaunch" (1.2.2.1 ökon.), zusätzliche "Marketing- und Produktionskosten" (1.2.2.2 ökon.) und den "Verlust von Umsatzanteilen aufgrund der Sortimentsbereinigung" (1.2.2.3 ökon.) festgestellt. Die ökonomische Wirkung mit dem Index 1.2.2.1 ökon. stellt einen Umsatzanstieg von 1,36 Prozent dar. Dies ist ein zusätzlich generierter Erlös von rund 42 Millionen Euro. Die Kostenwirkung mit dem Index 1.2.2.2 ökon. weist einen prozentuellen Wert von 3,42 Prozent auf. Dies sind 30 Millionen Euro aktivitätenbezogene Kosten. Zudem ist mit dieser ökonomischen Aktivität eine negative Umsatzwirkung im Ausmaß von 0,32 Prozent verbunden. Diese Wirkung ist auf die Entscheidung zurückzuführen, dass Produkte mit mangelndem Deckungsbeitrag aus dem Produktsortiment ausgeschieden werden. Weder ökologische noch soziale Performancwirkungen konnten von den Planungszuständigen aus der ökonomischen Aktivität A2/1.2.2 erfasst werden. Die folgenden Abbildungen 91, 92 und 93 zeigen die ökonomischen, ökologischen und sozialen Wirkungen der geplanten ökonomischen Aktivitäten in qualitativer und quantitativer Form.

Index	ökonomische Wirkung	Index	ökologische Wirkung	Index	soziale Wirkung
1.1.1.1 ökon.	Kosten der Kaufentscheidung		keine		keine
1.1.2.1 ökon.	Investition in Unternehmen X /Kapitalbindung	1.1.2.1 öko.	Abfallmenge nicht regenerierbare Stoffe sinkt	1.1.2.1 soz.	Mitarbeiterfreisetzung in der Produktion des Unternehmens X
1.1.2.2 ökon.	potentieller zusätzlicher Umsatz	1.1.2.2 öko.	Abfallmenge regenerierbare Stoffe steigt		
1.1.2.3 ökon.	kalkulatorische Afa und kalkulatorische Zinsen	1.1.2.3 öko.	Emissionen (Kohlenwasserstoff)		
		1.1.2.4 öko.	Emissionen (Kohlendioxid)		
		1.1.2.5 öko.	Emissionen (Stäube)		
		1.1.2.6 öko.	Emissionen (Schwefeldioxide)		
		1.1.2.7 öko.	Emissionen (Stickstoffdioxid)		
		1.1.2.8 öko.	Emissionen (Schwermetalle)		
		1.1.2.9 öko.	Wasserverbrauch		
		1.1.2.10 öko.	Energieverbrauch steigt		
1.2.1.1 ökon.	Kosten für Marketingaktivitäten in den Märkten Österreich, Deutschland und Italien		keine		keine
1.2.1.2 ökon.	Umsatzsteigerung aufgrund von Marketing				
1.2.2.1 ökon.	Umsatzsteigerung aufgrund von Produktrelaunch		keine		keine
1.2.2.2 ökon.	Marketing- und Produktionskosten				
1.2.2.3 ökon.	Entgangener Umsatz durch Sortimentsbereinigung				

Abbildung 91: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökonomischen Aktivitäten in verbaler Form

Ökonomische Aktivitäten \ Wirkungen:	ökonomische Wirkung			ökologische Wirkung			soziale Wirkung		
	Index:	Wirkung in Prozent	Basis:	Index	Wirkung in Prozent	Basis:	Index:	Wirkung in Prozent	Basis:
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	100,00%	Kosten externe Beratung		keine			keine	
1.1.2	1.1.2.1 ökon.	6,85%	SA	1.1.2.1 öko.	-3%	Abfallmenge nicht regenerierbare Stoffe	1.1.2.1 soz.	6%	Mitarbeiterzahl
				1.1.2.2 öko.	4,00%	Abfallmenge regenerierbare Stoffe steigen			
	1.1.2.2 ökon.	1,72%	U	1.1.2.3 öko.	15%	Emissionsmenge (Kohlenwasserstoff)			
	1.1.2.3 ökon.	4,00%	Wiederbeschaffungskosten	1.1.2.4 öko.	10%	Emissionsmenge (Kohlendioxid)			
				1.1.2.5 öko.	23%	Emissionsmenge (Stäube)			
				1.1.2.6 öko.	19%	Emissionsmenge (Schwefeldioxide)			
				1.1.2.7 öko.	25%	Emissionsmenge (Stickstoffdioxid)			
				1.1.2.8 öko.	30%	Emissionsmengen (Schwermetalle)			
				1.1.2.9 öko.	30%	Wasserverbrauch			
				1.1.2.10 öko.	27%	Energieverbrauch			
1.2.1				1.2.1.1 ökon.	11,40%	M			
	1.2.1.2 ökon.	3,89%	U						
1.2.2	1.2.2.1 ökon.	1,36%	U					keine	
	1.2.2.2 ökon.	3,42%	M						
	1.2.2.3 ökon.	-0,32%	U						

M: Marketings- und Vertriebskosten
SA: Sachanlagevermögen
U: Umsatz

Abbildung 92: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancwirkungen der ökonomischen Aktivitäten in Prozentwerten mit Basis der Daten aus dem Jahr 2006

ökonomische Aktivitäten \ Wirkungen:	ökonomische Wirkung		ökologische Wirkung		soziale Wirkung	
	Index	Wirkung in Mio €	Index	Wirkung in Tsd t/ MWStd	Index	Wirkung in Anzahl an Mitarbeiter
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	-0,01		keine		keine
1.1.2	1.1.2.1 ökon.	-45,00	1.1.2.1 öko.	-4	1.1.2.1 soz.	1000
			1.1.2.2 ökon.	53		
	1.1.2.3 ökon.	-1,8	1.1.2.3 öko.	144		
			1.1.2.4 öko.	30		
			1.1.2.5 öko.	33		
			1.1.2.6 öko.	39		
			1.1.2.7 öko.	58		
			1.1.2.8 öko.	78		
			1.1.2.9 öko.	2102		
			1.1.2.10 öko.	281		
1.2.1	1.2.1.1 ökon.	-100		keine		keine
	1.2.1.2 ökon.	120		keine		
1.2.2	1.2.2.1 ökon.	42		keine		keine
	1.2.2.2 ökon.	-30				
	1.2.2.3 ökon.	-10				

Abbildung 93: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancwirkungen der ökonomischen Aktivitäten in Absolutwerten

Die ökologischen Aktivitäten weisen ebenfalls ökonomische, ökologische und soziale Performancewirkungen auf. Die ökologische Aktivität A1/1.1.1 wirkt sich auf die Kostensituation des Unternehmens mit zusätzlichen 0,18 Prozent der Kosten der Leistungserstellung aus (Index: 1.1.1.1 ökon.). Dies ist ein Absolutbetrag von 5 Millionen Euro zusätzlich eingeplanter Kosten. Weitere ökonomische Wirkungen sind die Kosten, die mit der Adaption und Restrukturierung der Produktionsprozesse in Verbindung stehen. Die Kostensteigerung umfasst dabei ein Ausmaß von über 359,38 Prozent der im Jahr 2006 entstandenen Restrukturierungsaufwendungen. In monetären Größen ausgedrückt sind dies geplante Kosten von 23 Millionen Euro. Eine weitere Kostenwirkung stellt die ökonomische Wirkung mit dem Index 1.1.1.4 ökon. dar. Da in der Planung festgelegt worden ist, dass biodegenerative Inputstoffe die Stoffe X und Y in den Produkte A, B, C und D ersetzen sollen, wird mit einem Anstieg bei den Beschaffungskosten von 0,37 Prozent gerechnet. Dies stellt eine Kostenerhöhung im Ausmaß von 10 Millionen Euro dar. Genauso wie mit der Aktivität A1/1.1.1 Kostensteigerungen geplant sind, wird davon ausgegangen, dass zusätzliche Erlöse von 0,97 Prozent potentiell zu erwirtschaften sind. Diese positive ökonomische Wirkung weist den Index 1.1.1.3 auf und stellt in absoluten Werten ausgedrückt einen Umsatzanstieg von 30 Millionen Euro dar. Die Aktivität besitzt zudem ökologische Performancewirkungen mit den Indizes 1.1.1.1 öko. und 1.1.1.2 öko. Die ökologische Wirkung mit dem Index 1.1.1.1 öko. ist, dass die Inputstoffe X und Y um 50 Prozent reduziert werden. Somit sinkt mit dieser ökologischen Aktivität A1/1.1.1 der Verbrauch an diesen nicht regenerierbaren Stoffen um 5.500 Tonnen. Eine weitere ökologische Wirkung ist die Erhöhung der regenerierbaren Inputstoffe um 50 Prozent. Somit werden circa 3.500 Tonnen mehr von diesen biodegenerativen Stoffen in der Produktion eingesetzt.

Die ökologische Aktivität A1/1.2.1 weist eine Kostenwirkung mit dem Index 1.2.1.1 ökon., auf. Durch die Analyse der Produktionsprozesse nach Quellen der Abfallentstehung, durch externe Beratungsunternehmen, entstehen zusätzliche Beratungs- und Analysekosten in der Höhe von 0,09 Millionen Euro. Ökologische und soziale Wirkungen werden mit der Aktivität A1/1.2.1 nicht verbunden.

Die Aktivität A2/1.2.2 weist die ökonomischen Wirkungen mit den Bezeichnungen 1.2.2.1 ökon., 1.2.2.2 ökon., 1.2.2.3 ökon., 1.2.2.4 ökon. und 1.2.2.5 ökon. auf. Die geplante ökonomische Wirkung 1.2.2.1 ist mit einer Erhöhung des Sachanlagevermögens im Ausmaß von 2,28 Prozent des Sachanlagebestandes 2006 verbunden. Diese Wirkung ist mit einem Auszahlungsbetrag in der Höhe von 15 Millionen Euro eingeplant. Durch die Implementierung dieser Anlage kommt es zu zusätzlichen Kosten, die mit der Adaption der Produktionsprozesse verbunden sind. Diese ökonomische Wirkung weist den Index 1.2.2.2 ökon. auf und wird die Aufwendungen für Restrukturierungsaktivitäten um 31,25 Prozent erhöhen. Durch die Anpassungsaktivitäten entstehen somit zusätzliche Kosten von 2 Millionen Euro. Die Wirkung 1.2.2.3 ökon. wurde geplant, da bei der Nutzung der Abfallsammel-, -sortier- und -reinigungsanlage Kosten ent-

stehen. Konkret entstehen diese Kosten vor allem bei den Sortierarbeiten der Abfälle und deren Rückführung in den Produktionsprozess. Diese geplanten Kosten machen wertmäßig 0,04 Prozent der Kosten der Leistungserstellung aus. Dies stellen zusätzliche Kosten in Höhe von 1 Million Euro dar. Die Wirkung mit dem Index 1.2.2.4 ökon. sind kalkulatorische Kosten, die 26,67 Prozent der vom Wiederbeschaffungswert der Anlagen, also zusätzliche 4 Millionen Euro, ausmachen. Die ökologische Aktivität A2/1.2.2 wirkt sich aber auch positiv auf die Kostensituation im Unternehmen aus. Die Planer gehen davon aus, dass es zu Kosteneinsparungen in der Höhe von 0,11 Prozent der Kosten der Leistungserstellung kommen wird. Grund für diese geplante Wirkung ist, dass die Stoffe X und Y, die nicht durch biodegenerative Stoffe ersetzt werden können, als kostengünstige Sekundärrohstoffe in den Produktionsprozess zurückgeführt werden. Mit der Aktivität A2/1.2.2 sind auch ökologische Wirkungen verbunden. Die Wirkung mit dem Index 1.2.2.1 öko. ist, dass der Rohstoffverbrauch der nicht regenerierbaren Stoffe X und Y um 60 Prozent beziehungsweise 3000 Tonnen reduziert wird. Die Wirkung 1.2.2.2 öko. ergibt, dass die Abfälle der Stoffe X und Y zudem um 90 Prozent durch die Investition in Abfallsammel- und -sortier- und -reinigungsanlagen zurückgehen. Somit reduziert sich das Abfallaufkommen um rund 112 Tonnen. Durch die Prozesse der Abfallreinigung steigt der Wasserverbrauch in den Produktionsstätten um rund 20 Prozent an. Dies ist ein Mehrverbrauch an Wasser von weltweit 1401 Kubiktonnen. Diese Wirkung wird mit dem Index 1.2.2.3 öko. ausgewiesen. Eine weitere geplante ökologische Wirkung mit der Bezeichnung 1.2.2.4 öko. ist die 15-prozentige Steigerung der Staubemissionen in der Produktion. Mit diesen zusätzlichen Emissionen von 21 Tonnen wird aufgrund des spezifischen Aufbaus und der erfassten Funktionsweise der Sortieranlagen gerechnet. Der Mehrverbrauch an Energie (Index 1.2.2.5 öko.) wie z.B. Strom steigt dagegen nur um 5 Prozent an. Dies stellt eine Zunahme des Energieverbrauches von 52 Tsd. Megawattstunden dar. Die einzelnen ökonomischen und ökologischen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten werden verbal in Abbildung 94, als Prozentwerte in Tabelle 95 und als Absolutwerte in Tabelle 96 erfasst.

Wirkungen: ökologische Aktivitäten	ökonomische Wirkung in Mio €		ökologische Wirkung in Tsd.t und Tsd. MWStd		soziale Wirkung
	Index:		Index:		
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	Kosten der Änderung der Produktzusammensetzung	1.1.1.1 öko.	Reduktion der Inputstoffe X und Y als Roh- und Sekundärrohstoff (nicht regenerierbare Stoffe)	keine
	1.1.1.2 ökon.	Kosten der Produktionsprozess-anpassung	1.1.1.2 öko.	Erhöhung der Inputstoffe die regenerierbar sind (biodegenerative Stoffe)	
	1.1.1.3 ökon.	Umsatzsteigerung im ökologiebewußten Kundensegment			
	1.1.1.4 ökon.	Beschaffungskosten steigen kurzfristig an (besonders die Kosten der Inputstoffe und des gesamten Beschaffungsprozesses, z.B. Suche neuer Lieferanten)			
1.2.1	1.2.1.1 ökon.	Kosten der Analyse der Produktionsprozesse		keine	keine
1.2.2	1.2.2.1 ökon.	Investition in Abfallsammel- und sortiersysteme	1.2.2.1 öko.	Reduktion des primären Rohstoffverbrauchs an X und Y	keine
	1.2.2.2 ökon.	Kosten der Produktionsprozess-anpassung	1.2.2.2 öko.	Reduktion der Abfallproduktion der Stoffe X und Y	
	1.2.2.3 ökon.	Kosten, die direkt mit der Abfallsammlung, -sortierung und -rückführung verbunden sind.	1.2.2.3 öko.	Wasserverbrauch steigt	
	1.2.2.4 ökon.	Kalkulatorische Kosten	1.2.2.4 öko.	Emissionen (Stäube)	
	1.2.2.5 ökon.	Kosteneinsparungen bei den Stoffen X und Y	1.2.2.5 öko.	Energieverbrauch	

Abbildung 94: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in verbaler Form

Wirkungen: ökologische Aktivitäten	ökonomische Wirkung			ökologische Wirkung			soziale Wirkung		
	Index	Wirkung in Prozent	Basis:	Index:	Wirkung in Prozent	Basis:	Index	Wirkung in Prozent	Basis:
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	0,18%	K	1.1.1.1 öko.	-50%	nicht regenerierbare Inputstoffe (als Rohstoff und Sekundärrohstoff)			keine
	1.1.1.2 ökon.	359,38%	AR	1.1.1.2 öko.	50%	regenerierbare Inputstoffe			
	1.1.1.3 ökon.	0,97%	U						
	1.1.1.4 ökon.	0,37%	K						
1.2.1	1.2.1.1 ökon.	100,00%	Analysekosten externer Beauftragter		keine				keine
1.2.2	1.2.2.1 ökon.	2,28%	SA	1.2.2.1 öko.	-60%	nicht regenerierbare Stoffe			keine
	1.2.2.2 ökon.	31,25%	AR	1.2.2.2 öko.	-90%	Abfallmenge nicht regenerierbare Stoffe			
	1.2.2.3 ökon.	0,04%	K	1.2.2.3 öko.	20%	Wasserverbrauch			
				1.2.2.4 öko.	15%	Emissionen Stäube			
	1.2.2.4 ökon.	26,67%	Wiederbeschaffungskosten	1.2.2.5 öko.	5%	Energieverbrauch			
1.2.2.5 ökon.	0,11%	K							

AR: Aufwendung Restrukturierung

K: Kosten der Leistungserstellung

SA: Sachanlagevermögen

U: Umsatz

Abbildung 95: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in Prozentwerten auf Basis der Daten aus dem Jahr 2006

Wirkungen: ökologische Aktivitäten	Index	ökonomische Wirkung in Mio €	Index	ökologische Wirkung in Tsd. t bzw. Tsd. MWStd.	Index:	soziale Wirkung
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	-5	1.1.1.1 öko.	-5500		keine
	1.1.1.2 ökon.	-23	1.1.1.2 öko.	3500		
	1.1.1.3 ökon.	30				
	1.1.1.4 ökon.	-10				
1.2.1	1.2.1.1 ökon.	-0,09	keine			keine
1.2.2	1.2.2.1 ökon.	-15	1.2.2.1 öko.	-3000		keine
	1.2.2.2 ökon.	-2	1.2.2.2 öko.	-112		
	1.2.2.3 ökon.	-1	1.2.2.3 öko.	1401		
	1.2.2.4 ökon.	-4	1.2.2.4 öko.	21		
	1.2.2.5 ökon.	3	1.2.2.5 öko.	52		

Abbildung 96: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in Absolutwerten

Von den Planern wurden ökonomische und soziale Performancewirkungen von den sozialen Aktivitäten ermittelt. Die Aktivität A1/1.1.1 weist die ökonomische Wirkung 1.1.1.1 ökon. auf. Diese Wirkung stellt eine Kostenwirkung dar, die mit der Erfassung, Analyse und Bewertung der Gefahrenquellen in Verbindung steht. Dabei werden zusätzliche Kosten im Ausmaß von 15,63 Prozent der sonstigen betrieblichen Aufwendungen, angesetzt. Dies stellt einen Betrag von 3 Millionen Euro dar. Durch die geplante soziale Wirkung der Aktivität A1/1.1.1, sollen die Arbeitsunfälle um 70 Prozent gesenkt werden. Dies wären 25 Arbeitsunfälle weniger als 2006. Die soziale Aktivität A1/1.1.2 weist ökonomische Kostenwirkung auf. Es werden Kosten in der Höhe von 0,64 Prozent der Verwaltungskosten, für die Unfallvorbeugungstrainingsprogramme eingeplant. Die soziale Wirkung, die mit dieser Aktivität in Verbindung steht, sind 30 Prozent weniger Arbeitsunfälle. Die Abbildungen 97, 98 und 99 zeigen die ökonomischen und sozialen Wirkungen der sozialen Aktivitäten A1/1.1.1 und A1/1.1.2.

soziale Aktivitäten	Wirkungen:	Index:	ökonomische Wirkung	Index:	ökologische Wirkung	Index:	soziale Wirkung
1.1.1		1.1.1.1 ökon.	Kosten die mit der Gefahrenquellen-erhebung, Schutzaktivitäten-setzung und Dokumentation u.a. verbunden sind		keine	1.1.1.1 soz.	Arbeitsunfälle werden reduziert
1.1.2		1.1.2.1 ökon.	Kosten für die interne Mitarbeiterschulung		keine	1.2.1.1 soz.	Arbeitsunfälle werden direkt reduziert

Abbildung 97: Ableitung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen aus den sozialen Aktivitäten in verbaler Form

soziale Aktivitäten	ökonomische Wirkung			ökologische Wirkung			soziale Wirkung		
	Index	Wirkung in Prozent	Basis	Index	Wirkung in Prozent	Basis	Index	Wirkung in Prozent	Basis
1.1.1	1.1.1.1 ökon.	15,63%	sbA		keine		1.1.1.1 soz.	70%	Arbeitsunfälle
1.1.2	1.1.2.1 ökon.	0,64%	Vw		keine		1.2.1.1 soz.	30%	Arbeitsunfälle

sbA: sonstige betriebliche Aufwendungen/Kosten
Vw: Verwaltungskosten

Abbildung 98: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der sozialen Aktivitäten in Prozentwerten der Daten aus 2006

soziale Aktivitäten	Wirkungen:	Index	ökonomische Wirkung	Index	ökologische Wirkung	Index	soziale Wirkung
1.1.1		1.1.1.1 ökon.	-3		keine	1.1.1.1 soz.	25
1.1.2		1.1.2.1 ökon.	-1		keine	1.2.1.1 soz.	11

Abbildung 99: Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der sozialen Aktivitäten in Absolutwerten

2.3.2 Bestimmung der Risiken

Neben den geplanten Performancewirkungen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten sind auch die potentiell eintretenden Risiken von den Planungszuständigen zu erfassen und nach deren Schadenswert und Eintrittswahrscheinlichkeit zu beurteilen.

Mit der Umsetzung der ökonomischen Aktivität A1/1.1.1 sind sowohl ökonomische, ökologische wie auch soziale Risiken verbunden. Die ökonomischen Risiken sind dabei das Risiko, dass zusätzlich zu den geplanten Beratungskosten im Ausmaß von 0,01 Millionen Euro noch zusätzliche Kosten von 1 Million Euro entstehen. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Risiko eintritt wird dabei vom Unternehmen aufgrund von Erfahrungswerten aus vergangenen Planungsperioden mit 3 % angenommen. Weitere ökonomische, ökologische und soziale Risiken werden von den Planern nicht erfasst. Die Aktivität A1/1.1.2 ist demgegenüber sowohl mit ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken verbunden. Die ökonomischen Risiken umfassen das Investitionsrisiko und das Risiko, dass die Investition in das Unternehmen X misslingt. Dieses Risiko hat einen Schadenswert in der Höhe der geplanten Investitionssumme und eine geschätzte Eintrittswahrscheinlichkeit von 10%. Ein weiteres Risiko ist jenes, dass zusätzlich zu den bereits geplanten Kosten noch weitere Kosten in der Höhe von fünf Millionen Euro anfallen. Dieses Risiko wird mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von rund drei Prozent bewertet. Zudem wird vom Unternehmen befürchtet, dass es zu Imageschäden von rund 100 Millionen Euro durch den Kauf des Unternehmens X und den damit verbundenen personalpolitischen Wirkungen kommen kann. Dieses Risiko wird aufgrund der bisherigen Unternehmensakquisitionen mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 34% angesetzt. Ökologische Risiken der Aktivität A1/1.1.2 sind die Erhöhung der gesamten produzierten Abfälle mit einem Schadenswert von 60 Tonnen, einer Wahrscheinlichkeit des Risikoeintrittes von 10% und der der Anstieg der Emissionen. Die sozialen Risiken bestehen darin, dass es zu einem Mitarbeiterabbau im Ausmaß von 1050 statt geplanten 1000 Personen kommt. Die Wahrscheinlichkeit, mit der dieses Risiko eintritt, liegt bei rund 70%.

Die Aktivität A2/1.2.1 weist zwei ökonomische Risiken auf. Es können Zusatzkosten bei den Marketingaktivitäten im Ausmaß von 20 Millionen Euro mit einer Wahrscheinlichkeit von drei Prozent auftreten. Ein weiteres Risiko stellt das Absatzrisiko dar. Dieses Risiko wird mit einem Schadenswert von maximal 200 Millionen Euro erfasst. Es wird schlagend, wenn trotz umfassendem Marketing der Umsatz der beworbenen Produkte stagniert oder schrumpft. Dass dieser Schaden eintritt, wird deshalb mit ausschließlich drei Prozent angenommen. Mit dieser Aktivität sind keine ökologischen und sozialen Risiken verbunden.

Mit der Aktivität A2/1.2.2 sind die ökonomischen Risiken Zusatzkosten und Absatzrückgang verbunden. Zusatzkosten werden von den Planern in der Höhe von 124 Millionen Euro und

einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 64 Prozent angesetzt. Dieses Risiko wird dann schlagend, wenn zu den angesetzten Kosten des Produktrelaunchs und der Sortimentsbereinigung, weitere Kosten entstehen. Das Absatzrisiko umfasst einen maximalen Schadenswert von 130 Millionen Euro, bei einer Wahrscheinlichkeit von neun Prozent. Dieses Risiko wird schlagend, wenn die Kunden die wieder eingeführten Produkte nicht nachfragen. Mit dieser Aktivität wurden weder ökologische noch soziale Risiken verbunden. Die Abbildung 100 weist die einzelnen Risikowerte der ökonomischen Aktivitäten aus.

Risikobewertung ökonomische Aktivitäten	ökonomische Risiken	Schadensausmaß in Tsd. €	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	Kostenrisiko: Zusatzkosten	1	3%	0,03
1.1.2	Investitionsrisiko	45	10%	4,50
	Kostenrisiko: Zusatzkosten	5	3%	0,15
	Imageschaden	100	34%	34,00
1.2.1	Kostenrisiko- Zusatzkosten	20	3%	0,60
	Absatzrisiko	200	3%	6,00
1.2.2	Kostenrisiko: Zusatzkosten	124	65%	80,60
	Absatzrisiko	130	9%	11,70

Risikobewertung ökonomische Aktivitäten	ökologische Risiken	Schadensausmaß Tsd. t/ MWStd	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	keine			0
1.1.2	Abfallquote steigt	60	10%	6
	Emissionen (Kohlenwasserstoff)	866	15%	130
	Emissionen (Kohlendioxid)	121	13%	16
	Emissionen (Stäube)	71	45%	32
	Emissionen (Schwefeldioxyde)	66	12%	8
	Emissionen (Stickstoffdioxid)	203	12%	24
	Emissionen (Schwermetalle)	103	12%	12
1.2.1	keine			0
1.2.2	keine			0

Risikobewertung ökonomische Aktivitäten	soziale Risiken	Schadensausmaß Mitarbeiterfluktuation/ Arbeitsunfälle	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	keine			0
1.1.2	Mitarbeiterfluktuation (freiwilliger Austritt)	1050	70%	735
1.2.1	keine			0
1.2.2	keine			0

Abbildung 100: Erfassung der Risikowirkungen der ökonomischen Aktivitäten

Die ökologische Aktivität A1/1.1.1 enthält als ökonomischen Risiken Zusatzkosten in den unterschiedlichen Unternehmensbereichen sowie das Forschungs- und Entwicklungsrisiko. Ein Teil der möglichen Zusatzkosten werden als Produktionsrisiko erfasst, die durch die Änderung der Produktzusammensetzung und der damit verbundenen Anpassung der Produktionsprozesse eintreten können. Dieses Risiko wird mit einer Höhe von 15 Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 45 Prozent angesetzt. Die weiteren Zusatzkosten sind Beschaffungsrisiken, die sich durch die Suche, Auswahl von geeigneten Lieferanten von biodegenerativen Stoffen ergeben können. Dieses Risiko wird mit einem Schadenswert von 15 Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von sieben Prozent angesetzt. Ein weiteres ökonom-

misches Risiko bildet das Absatzrisiko. Dieses Risiko wird schlagend, wenn die Produkte mit der adaptierten Produktzusammensetzung von den Kunden weltweit nicht mehr nachgefragt werden. Das Absatzrisiko wird mit einem Schadensausmaß von 1930 Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 20 Prozent festgelegt. Das Forschungs- und Entwicklungsrisiko wird mit einer Schadensgröße von 100 Millionen Euro und einer Wahrscheinlichkeit eines Eintritts von fünf Prozent beziffert. Dieses Risiko wird schlagend, wenn z.B. neue Produkte auf rein biologischer Basis entwickelt werden, die jedoch aufgrund der nachgewiesenen Wirkung nicht zur Marktreife gelangen. Weder ökologische noch soziale Risiken werden hier mit dieser Aktivität verbunden.

Die ökologische Aktivität A2/1.2.1 enthält das ökonomische Risiko der Entstehung von zusätzlichen Kosten, die über die geplanten hinausreichen. Diese Zusatzkosten werden mit einem maximalen Wert von 2 Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von fünf Prozent festgesetzt. Diese Aktivität weist keine weiteren Risiken auf.

Die ökologische Aktivität A2/1.2.2 weist ein Investitionsrisiko mit einem Schadenswert von 15 Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von zehn Prozent auf. Das weitere identifizierte ökonomische Risiko ist ein Kostenrisiko in der Höhe von 15 Millionen Euro. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Risiko eintritt, wird mit fünf Prozent angesetzt. Die ökologischen Risiken, die mit dieser Aktivität in Verbindung stehen können sind, dass die Staubemissionen durch die gekauften und angewendeten Abfallsortier- sammel- und -reinigungsanlagen um 71 Tonnen ansteigen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit für die zusätzliche Emissionsbelastung liegt bei fünf Prozent. Ein weiteres ökologisches Risiko ist die mögliche Steigerung des Wasserverbrauchs um 4904 Kubikmeter. Der Risikoeintritt wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 60 Prozent angenommen. Der Anstieg des Energieverbrauches ist ein weiteres ökologisches Risiko, welches mit der Aktivität A2/1.2.2 verbunden ist. Es kann zu einer Erhöhung des Energieverbrauches um 624 Megawattstunden kommen. Dieses Risiko wird mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 45 Prozent beurteilt. Das soziale Risiko, dieser Aktivität ist, dass die Arbeitsunfälle um 22 ansteigen können. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Risiko schlagend wird, liegt bei sieben Prozent. Abbildung 101 zeigt die ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken der ökologischen Aktivitäten.

Risikobewertung ökologische Aktivitäten	ökonomische Risiken	Schadensausmaß Tsd €	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	Produktionsrisiko (Zusatzkosten)	15	45%	6,75
	Beschaffungsrisiko (Zusatzkosten)	15	7%	1,05
	Absatzrisiko	1930	20%	386
	Forschungs- und Entwicklungsrisiko (Entwicklung von Produkten die vom Kunden nicht nachgefragt werden)	100	5%	5
1.2.1	Kostenrisiko: zusätzliche Kosten	2	5%	0,1
1.2.2	Investitionsrisiko	15	10%	1,5
	Kostenrisiko: zusätzliche Kosten	15	5%	0,75

Risikobewertung ökologische Aktivitäten	ökologische Risiken	Schadensausmaß Tsd. t bzw. Tsd MWStd	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	keine			0
1.2.1	keine			0
1.2.2	Anstieg von Emissionen (Stäube) in der Produktion	71	5%	3,6
	Anstieg des Wasserverbrauchs	4904	60%	2942,6
	Anstieg des Energieverbrauchs	624	45%	281,0

Risikobewertung ökologische Aktivitäten	soziale Risiken	Schadensausmaß Arbeitsunfälle	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	keine			0,0
1.2.1	keine			0,0
1.2.2	Arbeitsunfälle	22	7%	1,5

Abbildung 101: Erfassung der Risiken der ökologischen Aktivitäten

Die soziale Aktivität A1/1.1.1 weist als ökonomisches Risiko Zusatzkosten auf. Diese werden mit einem Schadensausmaß von acht Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von zehn Prozent erfasst. Dieser Aktivität werden keine ökologischen Risiken zugeordnet. Das soziale Risiko ist jenes, dass es trotz der Unfallvorbeugungsaktivitäten zu einer Zunahme von Arbeitsunfällen von zusätzlichen 31 Arbeitsunfällen kommt. Die Wahrscheinlichkeit für dieses Risiko wird von den Planern mit zwei Prozent geschätzt. Grundlage für diese Schätzung bilden bereits umgesetzte Unfallvorbeugungsaktivitäten und deren Erfolg.

Die Aktivität A1/1.1.2 wird mit dem Risiko von zusätzlichen Kosten im Ausmaß von neun Millionen Euro und einer Eintrittswahrscheinlichkeit von einem Prozent bewertet. Diese soziale Aktivität ist mit keinen ökologischen Risiken verbunden, jedoch weist sie auch soziale Risiken auf. Die Zunahme von Arbeitsunfällen trotz Unfallvorbeugungsschulungen, wird mit einem Schadenswert von 18 zusätzlichen Arbeitsunfällen festgesetzt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit dieses Risikos wird mit vier Prozent bewertet. Die Abbildung 102 zeigt die Risiken, die mit den sozialen Aktivitäten verbunden sein können.

Risikobewertung soziale Aktivitäten	ökonomische Risiken	Schadensausmaß in Tsd. €	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	Kostenrisiko: Zusatzkosten	8	10%	0,8
1.1.2	Kostenrisiko: Zusatzkosten	9	1%	0,1

Risikobewertung soziale Aktivitäten	ökologische Risiken	Schadensausmaß Tsd. t bzw. Tsd MWStd	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	keine			0,0
1.1.2	keine			0,0

Risikobewertung soziale Aktivitäten	soziale Risiken	Schadensausmaß Arbeitsunfälle	Eintrittswahrscheinlichkeit	Risikoausmaß
1.1.1	Arbeitsunfälle	31	2%	0,6
1.1.2	Arbeitsunfälle	18	4%	0,7

Abbildung 102: Erfassung der Risiken der sozialen Aktivitäten

2.4 Die Aggregation der geplanten Performance- und Risikowirkungen

Nach der Erfassung der Performance- und Risikowirkungen werden diese nach Art der Performancewirkung anhand der determinierten Indikatoren zusammengefasst. Abbildung 103 zeigt die Aggregation der einzelnen geplanten Werte anhand der verschiedenen Indikatoren des Unternehmens.

Indikatoren	geplante Werte für das Jahr 2007
ökonomische Indikatoren:	
Umsatz (Marktwachstum):	235
Kosten:	86
Sachanlagevermögen:	15,01
ökologische Indikatoren:	
Abfall regenerierbare Stoffe	3
Abfall nicht regenerierbare Stoffe (Tsd. t)	-115
Emissionen Kohlenwasserstoff (Tsd. t)	144
Emissionen Kohlendioxid (Tsd. t)	30
Emissionen Stäube (Tsd. t)	54
Emissionen Schwefeldioxid (Tsd. t)	39
Emissionen Stickstoffdioxid (Tsd. t)	58
Emissionen Schwermetalle (Tsd. t)	78
Wasserverbrauch (Tsd m ³)	3503
Energieverbrauch (Tsd. Megawattstunden)	333
Inputverbrauch: nicht regenerierbare Primärrohstoffe (Tsd t)	-3000
Inputverbrauch: regenerierbare Stoffe (Tsd t)	3500
Gesamter Inputverbrauch (Tsd. t)	-5500
Soziale Indikatoren:	
Arbeitsunfälle	36
Mitarbeiterfreisetzung	1000

Abbildung 103: Aggregation der geplanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen

Anschließend werden die einzelnen Risikowerte zu Risikoclustern zusammengefasst. Je nach Nachhaltigkeitsdimension wird ein Risikocluster gebildet. Innerhalb der Cluster werden Risiken mit gleicher Risikowirkung zusammengefasst. Dadurch ergeben sich aus der Aggregation der mit den ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten in Zusammenhang stehenden Risikowirkungen die drei ökonomischen Risikoklassen Kosten-, Investitions- und Absatzrisiko. Die Risikoklasse Kostenrisiko beinhaltet sämtliche potentiell eintretende Zusatzkosten, gewichtet mit ihrer jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit. Abbildung 104 zeigt die ökonomischen Risiken sowohl in verbaler Form wie auch als gewichtete und aggregierte Risikowerte.

Σ ökonomische Risiken	Imageschaden, Kostenrisiko: Zusatzkosten, Produktionsrisiko (Zusatzkosten), Beschaffungsrisiko (Zusatzkosten), Absatzrisiko, Forschungs- und Entwicklungsrisiko, Investitionsrisiko
Kostenrisiko	95,92
Investitionsrisiko:	6
Absatzrisiko:	437,7

Abbildung 104: Aggregation der ökonomischen Risiken, in verbaler und wertmäßiger Form

Die Risikoklassen des ökologischen Risikoclusters beinhalten sämtliche erfasste ökologische Risiken und Risikowerte. Sämtliche Emissionen werden nach ihrer konkreten Art in Mengeneinheiten aufgezeichnet und anhand ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet. Das gleiche erfolgt für das Abfallrisiko und den Risiken einer Steigerung des Energie- und Wasserverbrauchs. Die Abbildung 105 zeigt die Aufstellung über die ökologischen Risikowerte.

Σ ökologische Risiken	Abfallquote steigt, Emissionen (Kohlenwasserstoff), Emissionen (Kohlendioxid), Emissionen (Stäube), Emissionen (Schwefeldioxide); Emissionen (Stickstoffdioxid); Emissionen (Schwermetalle); Anstieg von Emissionen (Stäube) in der Produktion, Anstieg des Wasserverbrauchs; Anstieg des Energieverbrauchs
Emissionen (Kohlenwasserstoff)	130
Emissionen (Kohlendioxid)	16
Emissionen (Stäube)	36
Emissionen (Schwefeldioxide)	8
Emissionen (Stickstoffdioxid)	24
Emissionen (Schwermetalle)	12
Anstieg von Emissionen (Stäube) in der Produktion	4
Abfallanstieg:	6
Anstieg des Energieverbrauchs	281
Anstieg des Wasserverbrauchs	2943

Abbildung 105: Aggregation der ökologischen Risiken anhand der Risikoklassen in verbaler und wertmäßiger Form

Der soziale Risikocluster umfasst die beiden Risikoklassen Arbeitsunfälle und Mitarbeiterfluktuation. Abbildung 106 zeigt die sozialen Risikowirkungen der geplanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten.

Σ soziale Risiken	Arbeitsunfälle; Mitarbeiterfluktuation (freiwilliger Austritt)
Arbeitsunfälle	3
Mitarbeiterfluktuation (freiwilliger Austritt)	735

Abbildung 106: Aggregation der sozialen Risiken in verbaler und wertmäßiger Form

Für das Unternehmen sind die geplanten Performancewirkungen sowie die damit verbundenen Risiken akzeptabel. Somit werden keine Alternativaktivitäten mehr geplant. Es erfolgt die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Aktivitäten.

2.5 Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und Aktivitäten

Im Umsetzungsmodul werden die Vorgaben für die Umsetzung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten festgelegt. Bei den ökonomischen Aktivitäten werden zuerst die geplanten Kosten, Erlöse, Auszahlungen und Einzahlungen, die bereits bei der Erhebung der ökonomischen Performancewirkungen festgestellt wurden, den Umsetzungszuständigen nochmals dargelegt. Die Aktivität A1/1.1.1 weist die geplanten Kosten in der Höhe von 0,01 Millionen Euro auf. Diese Aktivität ist zudem bis zum 20.04.2007 umzusetzen. Der Verantwortliche für die Umsetzung der Aktivität ist ein externer Beauftragter, der die Maßnahmen und Aktivitäten zu den geplanten Kosten und in der festgesetzten Zeitspanne umzusetzen hat. Die Umsetzungsanleitung für diese Aktivität gibt nochmals kurz wieder, welche Aufgaben der externe Beauftragte zu bewältigen hat. Dies stellt zumeist eine Aufschlüsselung der vertraglichen Regelungen zwischen den Unternehmen dar. Wie bei der ersten ökonomischen Aktivität, werden Umsetzungsangaben für die ökonomischen Aktivitäten A1/1.1.2, A2/1.2.1 und A2/1.2.2 festgelegt. Die einzelnen Umsetzungsangaben der ökonomischen Aktivitäten sind in Abbildung 107 ersichtlich.

Index	1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.2
ökonomische Aktivität	Marktanalyse: Ermittlung, Analyse und Auswahl eines potentiellen Unternehmens	Kauf Unternehmen X	Setzen von Marketing- und Vertriebsaktivitäten (Werbung, Public Relations) in den Marktregionen Österreich, Deutschland und Italien	Produktrelaunch durch die Entwicklung von neuen Produktdesigns und gleichzeitiger Sortimentsbereinigung in den Märkten Österreich, Deutschland und Italien
geplante Kosten	-0,01	-1,8	-100	-30
geplante Erlöse	0	53	120	32
geplante Auszahlungen	0	-45	0	0
geplante Einzahlungen	0	0	0	0
Zeitraum für die Umsetzung	bis 20.04.2007	bis 31.12.2007	bis 31.12.2007	bis 31.12.2007
Verantwortliche	externer Beauftragter	Unternehmer	Marketingabteilungs-leiter	Marketingabteilungsleiter
Umsetzungsanleitung	Untersuchung von potentiell zu kaufenden Unternehmen, welche Produkte und/oder Inhaltsstoffe der Wasch- und Reinigungsmittelindustrie erstellen.	Aquisition des geeigneten Unternehmens X	Werbeeinschaltungen in TV und Radio	Veränderung des Produktdesign

Abbildung 107: Umsetzungsvorgaben der ökonomischen Aktivitäten

Dieselbe Vorgehensweise wird auch bei der Umsetzung der ökologischen Aktivitäten angewendet. Die ökologische Aktivität A1/1.1.1 weist aus der Planung eine Kostenentstehung von 38 Millionen Euro auf. Diese Kosten setzen sich aus den Performancewirkungen mit den Indizes 1.1.1.1 ökon., 1.1.1.2 ökon. und 1.1.1.4 ökon. zusammen. Die geplanten Erlöse, die mit dieser Aktivität verbunden sind, werden mit einer Höhe von 30 Millionen Euro angesetzt. Die Umsetzung der Aktivität soll bis zum 31.12.2007 erfolgen. Der Verantwortliche für diese Umsetzung ist der Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Abbildung108 gibt einen Überblick über die geplanten ökologischen Aktivitäten und deren Umsetzungsvorgaben.

Index	1.1.1	1.2.1	1.2.2
ökologische Aktivität	Änderung der Produktzusammensetzung bei den Produkten A, B, C, D (diese Produkte enthalten die Stoffe X und Y), indem die Stoffe X und Y durch biodegenerative Stoffe ersetzt werden	Überprüfung des Produktionsprozesses um Quellen der Abfallproduktion (der Stoffe X und Y) zu ermitteln	Kauf von Abfallsammel-, sortier- und reinigungssystemen zur direkten Rückführung der Produktionsabfälle der Stoffe X und Y in den Produktionsprozess
geplante Kosten	-38	-0,09	-4
geplante Erlöse	30	0	0
geplante Auszahlungen	0	0	-15
geplante Einzahlungen	0	0	0
Zeitraum für die Umsetzung	bis 31.12.2007	bis 31.12.2007	bis 31.12.2007
Verantwortliche	Forschungs- und Entwicklungsabteilungsleiter	externe Berater, einzelne Leiter der Produktionsstätten und die Verantwortlichen der Produktion	Leiter der Produktionsstätten
Umsetzungsanleitung	Änderung der Produktzusammensetzung der Produkte A, B, C, D	Überprüfung des Materialfluss in den Produktionsstätten in denen die Stoffe X und Y eingesetzt werden	Kauf von Anlagen, die geeignet sind die Stoffe X und Y zu erfassen und in den Materialfluss zurückzuführen

Abbildung 108: Umsetzungsvorgaben der ökologischen Aktivitäten

Die Umsetzungsvorgaben für die sozialen Aktivitäten werden in gleicher Tabellenform festgehalten. Die soziale Aktivität mit der Bezeichnung A1/1.1.1 ist mit geplanten Kosten in der Höhe von 3 Millionen Euro verbunden. Diesen Kosten stehen keine zu generierenden Erlöse gegenüber. Es werden auch keine Auszahlungen oder Einzahlungen mit dieser Aktivität erfasst. Für die Umsetzung ist ein Zeitraum von einem Jahr geplant. Die Verantwortlichen für die Implementierung sind die einzelnen Produktionsstättenleiter. Die Umsetzungsvorgabe beinhaltet hier nochmals die Beschreibung der Aufgaben, die umgesetzt werden sollen. Die soziale Aktivität A1/1.1.2 ist mit einer Kostenwirkung im Ausmaß von einer Million Euro verbunden. Auch für diese Aktivität ist ein Umsetzungszeitraum von einem Jahr festgelegt worden. Die Zuständigen für die Implementierung dieser sozialen Aktivität sind sowohl unternehmensinterne wie auch externe Gefahrensachverständige. In Abbildung 109 werden die Umsetzungsvorgaben der zwei sozialen Aktivitäten dargestellt.

Index	1.1.1	1.1.2
soziale Aktivität	Ermittlung, Analyse und Dokumentation von Unfallursachen, Aufstellen von Hinweis- und Warnschildern sowie anbringen von Gefahrenaufschriften	Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Maschinen, Fahrzeugen, Gefahrenstoffen (usw.)
geplante Kosten	-3	-1
geplante Erlöse	0	0
geplante Auszahlungen	0	0
geplante Einzahlungen	0	0
Zeitraum für die Umsetzung	bis 31.12.2007	bis 31.12.2007
Verantwortliche	die einzelnen Leiter der Produktionsstätten	Gefahrensachverständige extern und intern
Umsetzungsanleitung	Kauf und Anbringung von Hinweisschilder, Gefahrenaufschriften u.ä.	Ernennung eines internen Sicherheitszuständigen, welcher die Aufgaben der Planung, Organisation von Sicherheitsschulungen übernimmt;

Abbildung 109: Umsetzungsvorgaben der sozialen Aktivitäten

Anhand dieser Vorgaben müssen die jeweils zuständigen Verantwortlichen die einzelnen Aktivitäten implementieren. Das informatorische Ergebnis der Umsetzung bildet die festgestellte Ist-Performance des Unternehmens. Diese Daten werden für die Abweichungsanalyse, welche im Kontrollmodul durchzuführen ist, benötigt.

2.6 Durchführung der Abweichungsanalysen

Um festzustellen, ob und warum es zu Abweichungen zwischen den Plan- und Ist-Daten gekommen ist, werden anhand der ökonomischen, ökologischen und sozialen Indikatoren die einzelnen Performannewerte analysiert. Dabei wird in der Abweichungsanalyse der ökonomischen Performance festgestellt, dass ein Umsatzwachstum des Unternehmens in einem Ausmaß von 185 Millionen Euro und nicht wie geplant in der Höhe von 235 Millionen Euro erzielt wurde. Die Kostenverläufe konnten nicht, wie in der Aktivitätenplanung festgelegt, erreicht werden. Es wurden statt geplanter 86 Millionen Euro aktivitätsbezogene Kosten im Wert von 110 Millionen Euro generiert. Diese Abweichung stellen zusätzliche Kosten in der Höhe von 24 Millionen Euro dar. Das Sachanlagevermögen hat sich wie geplant entwickelt. Die ökologischen Indikatoren weisen Abweichungen bei den Kohlenwasserstoff-, Staub-, und Stickstoff-

emissionen auf. Die Kohlenwasserstoffemissionen liegen um 10 Tonnen über den geplanten Werten, die Staubemissionen überstiegen sogar mit 26 Tonnen die für 2007 in der Aktivitätenplanung ermittelten Performancewerte. Die Produktion an Stickstoffemissionen konnte demgegenüber um fünf Tonnen gegenüber dem Planwert reduziert werden. Bei den sozialen Performanceindikatoren wurden keine Abweichungen zwischen den Ist- und den Planwerten festgestellt. In der Abbildung 110 werden die ökonomischen, ökologischen und sozialen Indikatoren mit ihren geplanten und tatsächlich erzielten Performancewerten aufgelistet.

Indikatoren	geplante Werte für das Jahr 2007	Istwerte des Jahres 2007	Δ Plan 2007/ Ist 2007	Abweichung absolut
ökonomische Indikatoren:				0
Umsatz (Marktwachstum):	235	185	-21%	50
Kosten:	86	110	28%	-24
Sachanlagevermögen:	15,01	15	0%	0
ökologische Indikatoren:				
Abfall regenerierbare Stoffe	3	3	0%	0
Abfall nicht regenerierbare Stoffe (Tsd. t)	-115	-115	0%	0
Emissionen Kohlenwasserstoff (Tsd. t)	144	154	7%	-10
Emissionen Kohlendioxid (Tsd. t)	30	30	0%	0
Emissionen Stäube (Tsd. t)	54	29	-47%	26
Emissionen Schwefeldioxid (Tsd. t)	39	39	0%	0
Emissionen Stickstoffdioxid (Tsd. t)	58	63	8%	-5
Emissionen Schwermetalle (Tsd. t)	78	78	0%	0
Wasserverbrauch (Tsd m ³)	3503	3503	0%	0
Energieverbrauch (Tsd. Megawattstunden)	333	333	0%	0
Inputverbrauch: nicht regenerierbare Primärrohstoffe (Tsd t)	-3000	-3000	0%	0
Inputverbrauch: regenerierbare Stoffe (Tsd t)	3500	3500	0%	0
Gesamter Inputverbrauch (Tsd. t)	-5500	-5500	0%	0
Soziale Indikatoren:				0
Arbeitsunfälle	36	36	0%	0
Mitarbeiterfreisetzung	1000	1000	0%	0

Abbildung 110: Ermittlung der Abweichungen zwischen der geplanten Unternehmensperformance und der tatsächlich generierten Performance

Nach der wertmäßigen Ermittlung der Abweichungen ist zu analysieren, aus welchen Gründen es zu den Unterschieden zwischen der Plan- und Ist-Performance gekommen ist. Dabei werden zuerst die ökonomischen, dann die ökologischen und schließlich die sozialen Aktivitäten nach den Ursachen der Abweichungen überprüft. Bei den ökonomischen Aktivitäten konnte festgestellt werden, dass in der Aktivität A1/1.1.2 nicht die Ursache für die Kosten oder Umsatzabweichung ist. Jedoch wurden ökologische Risiken schlagend, die dazu führten, dass die Emissionen an Kohlenwasserstoff gestiegen sind. Die Ursache ist dabei nicht in der Umsetzung der Aktivität zu suchen, sondern bezieht sich vielmehr auf die Planung. Durch den Kauf des Un-

ternehmens X und der Weiterführung der Produktion der Güter des Unternehmens X, wurden die Kohlenwasserstoffemissionen um zusätzliche 10 Tonnen erhöht. Die Stickstoffemissionen stiegen aus diesem Grund auch um 5 Tonnen über Plan an.

Ein Teil der Kostenabweichung ist auf die ökonomische Aktivität A2/1.2.1 zurückzuführen. Es wurden bei den Marketingaktivitäten in Österreich, Deutschland und Italien zusätzliche 14 Millionen Euro benötigt. Es wurden am Anfang des Umsetzungszeitraumes ungeeignete Werbeaktivitäten gesetzt, die aufgrund des Rückgangs in den Absatzzahlen durch neue Werbeaktivitäten ersetzt wurden. Die Abweichung bei den Erlösen im Ausmaß von 30 Millionen Euro ist die Folge aus den falschen Werbeaktivitäten. Abbildung 111 veranschaulicht die Ermittlung der Ursachen für die Plan-Ist-Abweichungen der ökonomischen Aktivitäten.

Index	ökonomische Aktivität	Abweichung tatsächliche Kosten/geplante Kosten	Abweichung tatsächliche Erlöse/geplante Erlöse	Abweichung tatsächliche Auszahlungen/geplante Auszahlungen	Abweichung tatsächliche Einzahlungen/geplante Einzahlungen	Beschreibung der Ursache der ökonomischen Abweichungen	ökologische Wirkungen	mengenmäßige Abweichung (Tsd t)	Beschreibung der Ursache der ökologischen Abweichung
1.1.2	Investition in Unternehmen X	0	0	0	0	-	Emissionen Kohlenwasserstoff (Tsd. t): steigt	-10	Ursache: Aktivitätenplanung; Aufgrund der Absatzsteigerung bei den Produkten von Unternehmen X, sind die Kohlenwasserstoffemissionen gestiegen
							Emissionen Stickstoffdioxid (Tsd. t): steigt	-5	Ursache: Aktivitätenplanung; Aufgrund der Absatzsteigerung bei den Produkten von Unternehmen X, sind die Stickstoffdioxidemissionen gestiegen
1.2.1	Verstärkung der Marketingaktivitäten in Österreich, Deutschland und Italien	14	30	0	0	Ursache: Umsetzung; es wurden ungeeignete Werbeaktivitäten gesetzt, die durch neue Werbeaktivitäten ersetzt worden sind. Dadurch entstanden die zusätzlichen Kosten; der geplante Umsatz konnte aufgrund der ungeeigneten Werbeaktivitäten nicht mehr erzielt werden	0	0	-

Abbildung 111: Ermittlung der Ursachen für die Abweichungen generiert aus den ökonomischen Aktivitäten

Die weiteren Abweichungen bei den Kosten und Erlösen sind auf die ökologischen Aktivitäten mit der Bezeichnung A2/1.1.1 und A2/1.2.2 zurückzuführen. Die Ursache für die Kostenabweichung bei der Aktivität A2/1.1.1, in Höhe von neun Millionen Euro kann auf Fehlinformationen bei der Kostenkalkulation der Änderung der Produktzusammensetzung zurückgeführt werden. Die Abweichung in der Umsatzentwicklung im Ausmaß von 20 Millionen Euro, wird ebenfalls auf die Aktivitätenplanung zurückgeführt. Die Annahme, dass mit der Änderung der Produktzusammensetzung eine Umsatzsteigerung in der Höhe von 30 Millionen Euro verbunden ist, konnte nicht realisiert werden.

Die Kostenabweichung von einer Million Euro, kann auf die Planung der Aktivität A2/1.2.2 zurückgeführt werden. Der Unterschied zwischen Plan- und Ist-Performance ist durch die mangelhafte Planung der Kosten der Anpassungen der Produktionsprozesse entstanden. Zudem ergibt sich die Abweichung zwischen den geplanten Staubemissionen und den tatsächlich emittierten Stäuben durch die Implementierung der Aktivität A2/1.2.2. Durch die Nutzung der Abfallsammel-, sortier- und -reinigungsanlagen entstanden rund 26 Tonnen weniger Staubemissionen als in der Planung ermittelt. Die Abbildung 112 führt die Performanceabweichungen der ökologischen Aktivitäten auf.

Index	ökologische Aktivität	Abweichung tatsächliche Kosten/geplante Kosten	Abweichung tatsächliche Erlöse/geplante Erlöse	Abweichung tatsächliche Auszahlungen/geplante Auszahlungen	Abweichung tatsächliche Einzahlungen/geplante Einzahlungen	Beschreibung der Ursache der ökonomischen Abweichungen	ökologische Wirkungen	mengenmäßige Abweichung (Tsd t)	Beschreibung der Ursache der ökologischen Abweichung
1.1.1	Änderung der Produktzusammensetzung	9	20	0	0	Ursache: Aktivitätenplanung: Kosten der Adaption der Produktzusammensetzung wurden in der Aktivitätenplanung falsch bemessen; der geplante Umsatz konnte nicht in vollem Ausmaß durch die Ökologisierung der Produkte A, B, C und D erzielt werden		0	0
1.2.2	Investition in Abfallsammel- und sortieranlage	1	0	0	0	Ursache: Aktivitätenplanung: Kosten der Produktionsprozessanpassung wurden falsch geplant	Emissionen Stäube (Tsd. t): sinken	26	Ursache: Umsetzung; durch die spezifischen Eigenschaften der Abfallsammel-, sortier- und -reinigungsanlagen wurde die produktionsabhängige Staubbildung über Planwert reduziert

Abbildung 112: Ermittlung der Ursachen für die Abweichungen, generiert aus den ökologischen Aktivitäten

Nachdem alle Abweichungen analysiert wurden, sind Anpassungsmaßnahmen zu planen. Dazu sind je nach festgestellter Abweichung entweder Aktivitäten, Maßnahmen oder sogar die Ziele neu zu planen.

3 Schlussfolgerungen

Für eine ganzheitliche Planung, Umsetzung und Kontrolle der erforderlichen Supply Chain Management-Maßnahmen werden verschiedene ökonomische, ökologische und risikobezogene Informationen benötigt. Diese Informationen sind mit den vorhandenen Informationssystemen nicht zu gewinnen. Ziel des Projektes war es daher, ein Konzept zu entwickeln, mit dem simultan ökonomische und ökologische Maßnahmen des Supply Chain Management zu planen, zu analysieren, zu beurteilen, zu steuern sowie potentielle Risiken zu identifizieren und handzuhaben sind. Es soll den Unternehmen so ermöglicht werden, ökologische Verbesserungen durchzuführen und dabei gleichzeitig die damit verbundenen ökonomischen Konsequenzen abzuschätzen. Zudem wird angestrebt, ökologische Konsequenzen aufgrund des ökonomischen Handelns in Supply Chains transparent zu machen.

Bei den bisher in den Unternehmen eingesetzten Informationssystemen fehlt die Möglichkeit, Zusammenhänge zwischen ökonomischen, ökologischen und risikobezogenen Sachfragen gleichzeitig zu betrachten. Deshalb ist es notwendig, die vorwiegend ökonomischen Informationssysteme um ökologische Informationen zu erweitern und/oder neue integrierte Informationssysteme zu entwickeln. Mit Hilfe des von uns neu entwickelten Konzeptes sind Entscheidungen über die ökonomische und ökologische Performance- und Risikolage in Supply Chain Netzwerken zu fundieren. Es dabei u.a. möglich, sowohl den gesamten Leistungserstellungsprozess als auch einzelne Prozesse in Unternehmen simultan zu betrachten.

Das von uns im Rahmen des Projektes ECOPERIMA entwickelte Performance- und Risikomanagement-Konzept stellt einen Betrag für die Grundlagenforschung dar. Integrative Ansätze zur Verknüpfung von Performance- und Risikogrößen sind bisher im wissenschaftlichen Schrifttum bisher nur selten zu finden. In einem nächsten Schritt sollten die nun konzeptionell vorhandenen Ansätze in einem Demonstrationsprojekt mit verschiedenen Unternehmen geprüft werden. Dazu wurde die notwendige Basis erarbeitet.

Literaturverzeichnis

Albach et al. [Kernkompetenz 2002]

Albach, H./Kaluza, B./Kersten, W.: Wertschöpfungsmanagement 2002, Festschrift für Horst Wildemann, Wiesbaden 2002.

Alicke [Logistiknetzwerke 2003]

Alicke, K.: Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken. Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, Berlin-Heidelberg 2003.

Ammon [Nachhaltigkeit 2004]

Ammon, U.: Nachhaltigkeit von Unternehmen – Erfahrungen mit der Umsetzung in mittelständischen Unternehmen, in: Dörre et al. [Entwicklung 2004], S. 56-88.

Andersen [Leadership 2006]

Andersen, J. A.: Leadership, personality and effectiveness, in: Journal of Socio-Economics, Article in Press, Corrected Proof 2006, S. 1-14.

Andersson et al. [Sustainability 1998]

Andersson, K./Hogaas Eide, M./Lundquist, U./Mattson, B.: The feasibility of including sustainability in LCA for product development, in: Journal of Cleaner Production, 6(1998)3-4, S. 289-298.

Armbruster [4PL 2002]

Armbruster, W.: Cover Story: 4PL, in: Journal of Commerce, 3(2002)25, S. 11-13.

Arnold/Essig [Kooperationen 2003]

Arnold, U./Essig, M.: Kooperationen in der industriellen Beschaffung, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 659-681.

Ayers [Management 2002]

Ayers, J. B. (Hrsg.): Making Supply Chain Management Work – Design, Implementation, Partnerships, Technology, and Profits, Boca Raton 2002.

Ayers [Supply Chain 2002]

Ayers, J. B.: A Primer on Supply Chain Management, in: Ayers [Management 2002], S. 5-17.

Azapagic [Assessment 1999]

Azapagic, A.: Life cycle assessment and its application to process selection, design and optimisation, in: Chemical Engineering Journal, 73(1999)1, S. 1-21.

Bachmann [Koordination 2000]

Bachmann, R.: Die Koordination und Steuerung interorganisationaler Netzwerkbeziehungen über Vertrauen und Macht, in: Sydow/Windeler [Netzwerke 2000], S. 107-125.

Bachmann/Lane [Vertrauen 1997]

Bachmann, R./Lane, C.: Vertrauen und Macht in zwischenbetrieblichen Kooperationen – zur Rolle von Wirtschaftsrecht und Wirtschaftsverbänden in Deutschland und Großbritannien, in: Schreyögg/Sydow [Gestaltung 1997], S. 79-110.

Balke/Küpper [Controlling 2003]

Balke, N./Küpper, H.-U.: Controlling in Netzwerken: Struktur und Systeme, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 941-964.

Bask [TPL 2001]

Bask, A. H.: Relationships among TPL providers and members of supply chains – a strategic perspective, in: Journal of Business & Industrial Marketing, 16(2001)6, S. 470-486.

Bates/Phillips [Management 1999]

Bates, M. P./Phillips, P. S.: Sustainable waste management in the food and drink industry, in: British Food Journal, 101(1999)8, S. 580-589.

Baumgarten [Trends 2004]

Baumgarten, H.: Trends in der Logistik, in: Baumgarten et al. [Steuerung 2004], S. 1 - 11.

Baumgarten et al. [Netzwerke 2002]

Baumgarten, H./Stabenau, H./Weber, J./Zentes, J. (Hrsg.): Management integrierter logistischer Netzwerke, Bern et al. 2002.

Baumgarten et al. [Steuerung 2004]

Baumgarten, H./Darkow, I.-L./Zadeck, H. (Hrsg.): Supply Chain Steuerung und Services, Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - Best Practices, Berlin, Heidelberg 2004.

Baumgarten/Darkow [Konzepte 2002]

Baumgarten, H./Darkow, I.-L.: Konzepte im Supply Chain Management, in: Busch/Dangelmaier [Integration 2002], S. 89 - 108.

Bea [Ziele 2004]

Bea, F. X.: Ziele und Zielkonflikte, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1674-1680.

Bea/Haas [Strategisches Management 2001]

Bea, F.X./Haas, J.: Strategisches Management, 3., neue bearbeitete Auflage, Stuttgart 2001.

Beamon [Supply Chain 1999]

Beamon, B. M.: Designing the Green Supply Chain, in: Logistics Information Management, 12(1999)4, S. 332-342.

Becker [Gestaltung 2002]

Becker, T.: Supply Chain Prozesse: Gestaltung und Optimierung, in: Busch/Dangelmaier [Integration 2002], S. 61 - 87.

Becker/Rieke [Risikoreferenzmodellierung 2005]

Becker, J./Rieke, T.: Adaptive Risikoreferenzmodellierung, in: Keuper et al. [Integration 2005], S. 267 - 293.

Bedrup [Background 1995]

Bedrup, H.: Background for Performance Management, in: Performance management: a business process benchmarking approach, in: Rolstadås [Performance Management 1995], S. 61 - 87.

Bedrup [Performance Measurement 1995]

Bedrup, H.: Performance Measurement, in: Rolstadås [Performance Management 1995], S. 169 - 190.

Behrendt et al. [Innovationen 1998]

Behrendt, S./Pfitzner, R./Kreibich, R./Hornschild, K.: Innovationen zur Nachhaltigkeit. Ökologische Aspekte der Informations- und Kommunikationstechniken, Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages (Hrsg.), Berlin-Heidelberg 1998.

Bellmann/Hippe [Management 1996]

Bellmann, K./Hippe, A. (Hrsg.): Management von Unternehmensnetzwerken - Interorganisationale Konzepte und praktische Umsetzung, Wiesbaden 1996.

Bieker [Nachhaltigkeitsmanagement 2005]

Bieker, T.: Normatives Nachhaltigkeitsmanagement. Die Bedeutung der Unternehmenskultur am Beispiel der F&E der Automobil- und Maschinenbaubranche, Dissertation Nr. 3068 der Universität St. Gallen 2005.

Blackburn [Stakeholders 2000]

Blackburn, J. B.: Stakeholders and sustainable development, in: Schmandt/Ward [Development 2000], S. 175-201.

Blecker [Kreislaufwirtschaft 1998]

Blecker, Th.: Logistische Aspekte der Kreislaufwirtschaft, in: Kaluza [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 97-134.

Blecker [Web 2003]

Blecker, Th.: Web-based Manufacturing. Ansatz eines betriebswirtschaftlichen Konzepts einer internetbasierten Produktion, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2003/01, Klagenfurt 2003.

Blecker/Gemünden [Produktionsmanagement 2001]

Blecker, Th./Gemünden, H. G. (Hrsg.): Innovatives Produktions- und Technologiemanagement. Festschrift für Bernd Kaluza, Berlin-Heidelberg 2001.

Blecker/Gemünden [Wertschöpfungsnetzwerke 2006]

Blecker, Th./Gemünden, H. G. (Hrsg.): Wertschöpfungsnetzwerke. Festschrift für Bernd Kaluza, Berlin 2006.

Blecker/Kaluza [Forschung 2003]

Blecker, Th./Kaluza, B.: Forschung zu Produktionsstrategien – Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2003/05, Klagenfurt 2003.

Blowers [Planning 1993]

Blowers, A. (Hrsg.): Planning for a sustainable environment. A report by the Town and Country Planning Association, London 1993.

Blumberg [Management 2005]

Blumberg, D. F.: Introduction to Management of Reverse Logistics and Closed Loop Supply Chain Processes, Boca Raton 2005.

Bogaschewsky [Abstimmung 2002]

Bogaschewsky, R.: Kollaborative Abstimmung in Supply Networks über virtuelle Plattformen, in: Industrie Management, 18(2005)5, S. 35-38.

Boutellier/Gassmann [Innovationsnetzwerke 2002]

Boutellier, R./Gassmann, O.: Innovationsnetzwerke auf dem Internet, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 35-47.

Bretzke [Logistik-Dienstleister 1999]

Bretzke, W.-R.: Überblick über den Markt an Logistik-Dienstleistern, in: Weber/Baumgarten [Logistik 1999], S. 219-225.

Bretzke et al. [Planning 2001]

Bretzke, W.-R./Roelofsen, V./Gärtner, A.: Advanced Planning Systems: Eine elementare Voraussetzung für ein erfolgreiches Supply Chain Management, in: Blecker/Gemünden [Produktionsmanagement 2001], S. 171-198.

Brewer et al. [Handbook 2001]

Brewer, A. M./Button, K. J./Hensher, D. A. (Hrsg.): Handbook of logistics and supply chain management, Amsterdam 2001.

Brühwiler [Risk Management 2003]

Brühwiler, B.: Risk Management als Führungsaufgabe - Methoden und Prozesse der Risikobewältigung für Unternehmen, Organisationen, Produkte und Projekte, Bern et al. 2003.

Brunner [Value-Based 1999]

Brunner, J.: Value-Based Performance Management, Wertsteigernde Unternehmensführung: Strategien - Instrumente - Praxisbeispiele, Wiesbaden 1999.

BSR [Supply Chain 2001]

Business for Social Responsibility Education Fund: Suppliers' Perspectives on Greening the Supply Chain: A report on suppliers' views on effective supply chain environmental management strategies, 2001, URL:

http://www.bsr.org/CSRResources/Environment/Greening_SupplyChain.pdf (Abruf: 03.03.2006).

Bundesvereinigung [Wirtschaftssymposium 2002]

Bundesvereinigung Logistik (Hrsg.): Wirtschaftssymposium der BWL 2002, München 2002.

Busch/Dangelmaier [Integration 2002]

Busch, A./Dangelmaier, W. (Hrsg.): Integriertes Supply Chain Management – Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 1. Auflage, Wiesbaden 2002.

Byggeth/Hochschorner [Ecodesign 2005]

Byggeth, S./Hochschorner, E.: Handling trade-offs in Ecodesign tools for sustainable product development and procurement, in: Journal of Cleaner Production, Article in Press, Corrected Proof 2005, S. 1-11.

Cardinali [Waste 2001]

Cardinali, R.: Waste Management: a missing element in strategic planning, in: Work Study, 50(2001)5, S. 197-201.

Carter et al. [Purchasing 2000]

Carter, C. R./Kale, R./Grimm, C. M.: Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation, in: Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 36(2000)3, S. 219-228.

Chouinard et al. [Reverse Logistics 2005]

Chouinard, M./D'Amours, S./Ait-Kadi, D.: Integration of reverse logistics activities within a supply chain information system, in: Computers in Industry, 56(2005)1, S. 105-124.

Christensen [Kalundborg 1998]

Christensen, J.: Zwischenbetriebliches Stoffstrommanagement in der Praxis – Die Industriesymbiose Kalundborg (Dänemark), in: Liesegang et al. [Umweltmanagement 1998], S. 99-110.

Chua et al. [Technology 1999]

Chua, C. K./Hong, K. H./Ho, S. L.: Rapid Tooling Technology. Part 1. A Comparative Study, in: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 15(1999)8, S. 604-608.

Clausen/Mathes [Ziele 1998]

Clausen, J./Mathes, M.: Ziele für das nachhaltige Unternehmen, in: Fichter/Clausen [Unternehmen 1998], S. 27-44.

Clement [Stakeholder 2005]

Clement, R. W.: The lessons from stakeholder theory for U.S. business leaders, in: Business Horizons, 48(2005)3, S. 255-264.

Corsten [Koordination 2001]

Corsten, H.: Grundlagen der Koordination in Unternehmungsnetzwerken, in: Corsten [Unternehmungsnetzwerke 2001], S. 1-57.

Corsten [Supply Chain 2001]

Corsten, H.: Supply Chain Management – Grundlagen und Konzept, in: Corsten [Unternehmungsnetzwerke 2001], S. 189-215.

Corsten [Unternehmungsnetzwerke 2001]

Corsten, H. (Hrsg.): Unternehmungsnetzwerke. Formen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit, München-Wien 2001.

Corsten/Gössinger [Management 2001]

Corsten, H./Gössinger, R.: Einführung in das Supply Chain Management, München 2001.

Corsten/Reiß [Handbuch 1995]

Corsten, H./Reiß, M. (Hrsg.): Handbuch Unternehmungsführung – Konzepte – Instrumente – Schnittstellen, Wiesbaden 1995.

Daly [Forum 1997]

Daly, H. E.: Forum - Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz, in: Ecological Economics, 22(1997)3, S. 261-266.

Daly [Reply 1997]

Daly, H. E.: Forum - Reply to Solow/Stiglitz, in: Ecological Economics 22(1997)3, S. 271-273.

Darkow/Richter [SCC 2004]

Darkow, I.-L./Richter, M.: Supply Chain Controlling, in: Baumgarten et al. [Steuerung 2004], S. 113 - 122.

de Groene/Hermans [Implications 1998]

de Groene, A./Hermans, M.: Economic and other implications of integrated chain management: a case study, in: Journal of Cleaner Production, 6(1998)3-4, S. 199-211.

Dejonckheere et al. [Bullwhip 2003]

Dejonckheere, J./Disney, S. M./Lambrecht, M. R./ Towill, D. R.: Measuring and avoiding the bullwhip effect: A control theoretic approach, in: European Journal of Operational Research, 147(2003)3, S. 567-590.

Dijkema et al. [Management 2000]

Dijkema, G. P. J./Reuter, M. A./Verhoef, E. V.: A new paradigm for waste management, in: Waste Management, 20(2000)8, S. 633-638.

Dinges/Büttner [Logistik 1996]

Dinges, M./Büttner, M.: Effiziente Logistik durch Integration von Dienstleistern, in: Little [Management 1996], S. 179-201.

Disney/Towill [Bullwhip 2003]

Disney, S. M. / Towill, D. R.: The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the Bullwhip-Effect in supply chains, in: International journal of production economics, 85(2003)2, S. 199-215.

Dodel [Integration 2004]

Dodel, J.-H.: Supply Chain Integration - Verringerung der logistischen Kritizität in der Automobilindustrie, Wiesbaden 2004.

Doppler [Ökosystem 2000]

Doppler, S. M.: Ökosystem-Funktionen als Kriterium einer Operationalisierung ökologischer Aspekte von Nachhaltigkeit, Dissertation der Universität Hohenheim 2000.

Dörner et al. [Praxis 2000]

Dörner, D./Horváth, P./Kagermann, H.: Praxis des Risikomanagements – Grundlagen, Kategorien, branchenspezifische und strukturelle Aspekte, Stuttgart 2000.

Dörner/Doleczik [Prüfung 2000]

Dörner, D./Doleczik, G.: Prüfung des Risikomanagements, in: Dörner et al. [Praxis 2000], S. 193 - 217.

Dörre et al. [Entwicklung 2004]

Dörre, K./Heinz, W. R./Howaldt, J. (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung. Vom „Was“ zum „Wie“, Dortmunder Beiträge zur Sozial- und Gesellschaftspolitik Bd. 51, Münster 2004.

Dyllick [Erfolgsbedingungen 2000]

Dyllick, T.: Erfolgsbedingungen ökologischer Wettbewerbsstrategien, in: Fichter/Schneidewind [Umweltschutz 2000], S. 187-193.

Dyllick [Ökologie 1998]

Dyllick, T.: Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen – den Zusammenhang verstehen, analysieren und gestalten, in: Fichter/Clausen [Unternehmen 1998], S. 45-61.

Ebinger [Akteurskooperationen 2001]

Ebinger [Akteurskooperationen 2001], S. 76.

Europäische Kommission [Abfallwirtschaft 2000]

Europäische Kommission: Im Visier der EU: Abfallwirtschaft, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg 2000.

European Environment Agency [Life Cycle 1998]

European Environment Agency: Life Cycle Assessment (LCA). A guide to approaches, experiences and information sources, Environmental Issues Series Nr. 6, Copenhagen 1998.

Fandel [Zielsetzungen 1981]

Fandel, G.: Entwicklungslinien in der Entscheidungstheorie bei mehrfachen Zielsetzungen, in: Internationale Betriebswirtschaftslehre, ZfB - Zeitschrift für Betriebswirtschaft - Ergänzungsheft, (1981)1, S. 118-127.

Feldmann/Müller [Incentive 2002]

Feldmann, M./Müller, S.: An incentive scheme for true information providing in Supply Chains, in: Omega, 31(2002)2, S. 63-73.

Fichter/Clausen [Unternehmen 1998]

Fichter, K./Clausen, J. (Hrsg.): Schritte zum nachhaltigen Unternehmen. Zukunftsweisende Praxiskonzepte des Umweltmanagements, Berlin et al. 1998.

Fichter/Schneidewind [Umweltschutz 2000]

Fichter, K./Schneidewind, U. (Hrsg.): Umweltschutz im globalen Wettbewerb. Neue Spielregeln für das grenzenlose Unternehmen, Berlin et al. 2000.

Figge/Hahn [Value 2004]

Figge, F./Hahn, T.: Sustainable Value Added - measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency, in: Ecological Economics, 48(2004)2, S. 173-187.

Fink [Unternehmensentwicklung 2002]

Fink, C.A.: Integrierte Unternehmensentwicklung zur Gestaltung prozessorientierter Strategie-, Planungs- und Controllingssysteme bei der EnBW AG, in: Horváth [Performance Controlling 2002], S. 95 - 114.

Fischer [Vertragsmanagement 2006]

Fischer, J.: Vertragsmanagement in Wertschöpfungsnetzen – Skizze eines Forschungsprogramms aus Sicht eines Wirtschaftsinformatikers, in: Blecker/Gemünden [Wertschöpfungsnetzwerke 2006], S. 129-146.

Flapper et al. [Future 2005]

Flapper, S. D. P./van Nunen, J. A. E. E./van Wassenhove, L. N.: Future developments in managing closed-loop supply chains, in: Flapper et al. [Managing 2005], S. 197-210.

Flapper et al. [Managing 2005]

Flapper, S. D. P./van Nunen, J. A. E. E./van Wassenhove, L. N. (Hrsg.): Managing Closed-Loop Supply Chains, Berlin-Heidelberg 2005.

Forrester [Dynamics 1980]

Forrester, J. W.: Industrial Dynamics, 10. Aufl., Cambridge 1980.

Frank [Informationstechnologie 2004]

Frank, U.: Informationstechnologie und Organisation, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 472-481.

Frese [Handwörterbuch 1992]

Frese, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation, 3., völlig neu gestalt. Aufl., Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre Bd. II, Stuttgart 1992.

Frey/Benz [Anreizsysteme 2004]

Frey, B. S./Benz, M.: Anreizsysteme, ökonomische und verhaltenswissenschaftliche Dimension, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 21-28.

Fritz [Erfolgsursache 1997]

Fritz, W.: Erfolgsursache Marketing. Warum marktorientiert geführte Unternehmen erfolgreicher sind, Stuttgart 1997.

Fritz [Unternehmenserfolg 1995]

Fritz, W.: Umweltschutz und Unternehmenserfolg, in: DBW - Die Betriebswirtschaft, 55(1995)3, S. 347-357.

Gabler [Wirtschaftslexikon 2000a]

Gabler Wirtschaftslexikon, Band 3, L - R, 15., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden 2000.

Gabler [Wirtschaftslexikon 2000b]

Gabler Wirtschaftslexikon, Band 4, S - Z, 15., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden 2000.

Gattorna et al. [Logistics 2004]

Gattorna, J./Ogulin, R./Selen, W.: An empirical investigation of 3rd and 4th -party logistics provider practices in Australia, Proceedings of the ANZAM 2004 Operations Management Symposium, University of Melbourne, 17-18 Juni 2004. URL: http://www.johngattorna.com/documents/empirical_investigation.pdf (Abruf: 25.07.2006).

Geary et al. [Bullwhip 2006]

Geary, S./Disney, S. M./Towill, D. R.: On bullwhip in supply chains – historical review, present practice and expected future impact, in: International Journal of Production Economics, 101(2006)1, S. 2-18.

Gelbmann/Vorbach [Management 2003]

Gelbmann, U./Vorbach, S.: Strategisches Innovations- und Technologiemanagement, in: Strebels [Management 2003], S. 93-209.

Gemünden [Zielbildung 1995]

Gemünden, H.G.: Zielbildung, in: Corsten/Reiß [Handbuch 1995], S. 251 - 266.

Gemünden et al. [Innovationskooperationen 2006]

Gemünden, H. G./Hölzle, K./Walter, A./Schmidhals, J.: Technologieorientierte Innovationskooperationen bei hochinnovativen Produktentwicklungen, in: Blecker/Gemünden [Wertschöpfungsnetzwerke 2006], S. 165-187.

Gemünden/Kaluza [Umweltschutz 1995]

Gemünden, H. G./Kaluza, B.: Umweltschutz - zentraler Erfolgsfaktor der Unternehmen?, in: DBW – Die Betriebswirtschaft, 55(1995)6, S. 813 - 816.

Gerbens-Leenes et al. [Sustainability 2003]

Gerbens-Leenes, P. W./Moll, H. C./ Schoot-Uiterkamp, A. J. M.: Design and development of a measuring method for environmental sustainability in food production systems, in: Ecological Economics, 46(2003)2, S. 231-248.

Gleason [Risikomanagement 2001]

Gleason, J.T.: Risikomanagement - Wie Unternehmen finanzielle Risiken messen, steuern und optimieren, Frankfurt/Main 2001.

Gleich [Controllinginstrument 2001]

Gleich, R.: Performance Measurement als Controllinginstrument, in: krp - Kostenrechnungspraxis, Zeitschrift für Controlling, Accounting & System-Anwendungen, Sonderheft 3/2001, S. 47 - 49.

Gleich [Performance Measurement 1997]

Gleich, R.: Performance Measurement im Controlling, in: Gleich/Seidenschwarz [Kunst 1997], S. 343 - 365.

Gleich [Performance Measurement 2001]

Gleich, R.: Das System des Performance Measurement – Theoretisches Grundkonzept, Entwicklungs- und Anwendungsstand, München 2001.

Gleich [Performance Measurement 2002]

Gleich, R.: Performance Measurement als Controllingaufgabe, in: Gleich et al. [Controllingfortschritte 2002], S. 50 - 75.

Gleich et al. [Controllingfortschritte 2002]

Gleich, R./Möller, K./Seidenschwarz, W./Stoi, R. (Hrsg.): Controllingfortschritte, Prof. Dr. Péter Horváth zum 65. Geburtstag, München 2002.

Gleich/Seidenschwarz [Kunst 1997]

Gleich, R./Seidenschwarz, W. (Hrsg.): Die Kunst des Controlling - Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. P. Horváth, Stuttgart 1997.

Gleißner [Unternehmensführung 2005]

Gleißner, W.: Wertorientierte Unternehmensführung, Strategie und Risikomanagement – Die Kapitalkostensätze als Bindeglied, in: Romeike [Risikomanagement 2005], S. 33 - 51.

Glohr [SCPM 2003]

Glohr, C.: Supply Chain Performance Management, in: Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, in: Heft 11, November 2003, S. 615 - 621.

Gomez/Wunderlin [Unternehmensführung 2000]

Gomez, P./Wunderlin, G.: Stakeholder Value-orientierte Unternehmensführung: das Konzept des Performance Management, in: Hinterhuber et al. [Strategische Management 2000], S. 425 - 446.

Göpfert [Entsorgungslogistik 1999]

Göpfert, I.: Industrielle Entsorgungslogistik, in: Weber/Baumgarten [Logistik 1999], S. 202-218.

Götze et al. [Risikomanagement 2001]

Götze, U./Henselmann, K./Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Heidelberg 2001.

Gowdy/O'Hara [Sustainability 1997]

Gowdy, J./O'Hara, S.: Analysis: Weak sustainability and viable technologies, in: Ecological Economics, 22(1997)3, S. 239-247.

Granek/Hassanali [Sustainability 2005]

Granek, F./Hassanali, M.: The Toronto Region Sustainability Program: insights on the adoption of pollution prevention practices by small to medium-sized manufacturers in the Greater Toronto Area (GTA), in: Journal of Cleaner Production, 14(2006)6-7, S. 572-579.

Hagen et al. [Prozessmanagement 2002]

Hagen, N./Springer, V./Stabenau, H.: Gestaltungsfeld Prozessmanagement, in: Baumgarten et al. [Netzwerke 2002], S. 9-104.

Hahn [Aufbau 1995]

Hahn, D.: Aufbau von Planungssystemen, in: Corsten/Reiß [Handbuch 1995], S. 229 - 250.

Hahn [Planung 1992]

Hahn, D.: Organisation der Planung, in: Frese [Handwörterbuch 1992], Sp. 1978-1993.

Hahn [Problemfelder 2000]

Hahn, D.: Problemfelder des Supply Chain Management, in: Wildemann [Supply Chain Management 2000], S. 9 - 19.

Hall [Dynamics 2000]

Hall, J.: Environmental supply chain dynamics, in: Journal of Cleaner Production, 8(2000)6, S. 455-471.

Hall/Braithwaite [Supply Chain 2001]

Hall, D./Braithwaite, A.: The development of thinking in supply chain and logistics management, in: Brewer et al. [Handbook 2001], S. 81-98.

Handfield et al. [Criteria 2002]

Handfield, R./Walton, S. V./Sroufe, R./Melnik, S. A.: Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the Analytical Hierarchy Process, in: European Journal of Operational Research, 141(2002)1, S. 70-87.

Hansen [Redistribution 1997]

Hansen, U.: Redistribution – Integraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft, in: Inderfurth et al. [Logistik 1997], S. 11-23.

Hardtke/Prehn [Perspektiven 2001]

Hardtke, A./Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie, Wiesbaden 2001.

Harte [Ecology 1995]

Harte, M. J.: Ecology, sustainability, and environment as capital, in: Ecological Economics, 15(1995)2, S. 157-164.

Hauschildt [Zielbildung 1976]

Hauschildt, J.: Zielbildung - ein heuristischer Prozess, in: ZfB, 46. Jg. 1976, S. 327 - 340.

Heeres et al. [Initiatives 2004]

Heeres, R. R./Vermeulen, W. J. V./de Walle, F. B.: Eco-industrial park initiatives in the USA and the Netherlands: first lessons, in: Journal of Cleaner Production, 12(2004)8-10, S. 985-995.

Henke/Jahns [Supply 2005]

Henke, M./Jahns, Chr.: Supply Risk Management, Arbeitsbuch aus der Reihe Einkauf und Supply Management der Supply Management Group, St. Gallen 2005.

Herrmann [Materialrecycling 2004]

Herrmann, C.: Ökologische und ökonomische Bewertung des Materialrecyclings komplexer Abfallströme am Beispiel von Elektronikschrott - eine Erweiterung zur Ganzheitlichen Betrachtung, Aachen 2004.

Hertz/Alfredsson [Logistics 2003]

Hertz, S./Alfredsson, M.: Strategic development of third party logistics providers, in: Industrial Marketing Management, 32(2003)2, S. 139-149.

Hervani et al. [Performance 2005]

Hervani, A. A./Helms, M. M./Sarkis, J.: Performance measurement for green supply chain management, in: Benchmarking: An international Journal, 12(2005)4, S. 330-353.

Hicks et al. [Model 2004]

Hicks, C./Heidrich, O./McGovern, T./Donnelly, T.: A functional model of supply chains and waste, in: International Journal of Production Economics, 89(2004)2, S. 165-174.

Hieber [Supply Chain Management 2002]

Hieber, R.: Supply Chain Management - A collaborative Performance Measurement Approach, Zürich 2002.

Hinterhuber et al. [Strategische Management 2000]

Hinterhuber, H.H./Friedrich, St.A./Al-Ani, A./Handlbauer, G. (Hrsg.): Das Neue Strategische Management – Perspektiven und Elemente einer zeitgemäßen Unternehmensführung, 2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden 2000.

Hirsch et al. [Messung 2004]

Hirsch, B./Weber, J./Bacher, A.: Zur Messung von Vertrauenswürdigkeit – das Beispiel dm-drogerie markt, in: zfo, 73(2004)4, S. 196-201.

Hoffmann [Performance Management 2000]

Hoffmann, Olaf: Performance Management - Systeme und Implementierungsansätze, 2., unveränderte Auflage, Bern et al. 2000.

Holliday [Ecosystems 1993]

Holliday, J.: Ecosystems and Natural Resources, in: Bowers [Planning 1993], S. 36-51.

Holtbrügge [Management 2003]

Holtbrügge, D.: Management internationaler strategischer Allianzen, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 873-893.

Holten [Führungsinformationssysteme 1997]

Holten, R.: Die drei Dimensionen des Inhaltsaspektes von Führungsinformationssystemen, Arbeitsbericht Nr. 56 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Münster 1997.

Homburg/Stephan/Haupt [Risikomanagement 2005]

Homburg, C./Stephan, J./Haupt, M.: Risikomanagement unter Nutzung der Balanced Scorecard, in: Der Betrieb, 58. Jahrgang (2005), Heft 20 vom 20.5.2005, S. 1069 - 1076.

Horváth [Controlling 2002]

Horváth, P.: Controlling, 8., vollst. überarb. Aufl., München 2002.

Horváth [Performance Controlling 2002]

Horváth, P. (Hrsg.): Performance Controlling – Strategie, Leistung und Anreizsystem effektiv verbinden, Stuttgart 2002.

Horváth et al. [Controlling 2001]

Horváth, P./Gleich, R./Voggenreiter, D.: Controlling umsetzen - Fallstudien, Lösungen und Basiswissen, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart 2001.

Howaldt [Entwicklung 2004]

Howaldt, J.: Nachhaltige Entwicklung – Vom ‚Was‘ zum ‚Wie‘. Eine Einführung ins Thema, in: Dörre et al. [Entwicklung 2004], S. 9-17.

Hui et al. [Fourth-Party 2003]

Hui, Y. V./Leung, L. C./Fu, G./Cheung, W.: Designing a fourth-party e-commerce logistics centre: a benefit, cost and risk analysis using AHP and ANP models, in: International Journal of Internet and Enterprise Management, 1(2003)1, S. 53-74.

Hult et al. [Leadership 2006]

Hult, G. T. M./Ketchen Jr., D. J. /Chabowski, B. R.: Leadership, the buying center, and supply chain performance: A study of linked users, buyers, and suppliers, in: Industrial Marketing Management, Article in Press, Corrected Proof 2006, S. 1-11.

Hutchinson [Environment 1996]

Hutchinson, C.: Integrating Environment Policy with Business Strategy, in: Long Range Planning, 29(1996)1, S. 11-23.

Inderfurth et al. [Logistik 1997]

Inderfurth, K./Schenk, M./Ziems, D. (Hrsg.): Logistik auf Umweltkurs: Chancen und Herausforderungen, 3. Magdeburger Logistik-Tagung, Magdeburg 1997.

Jehle [Wertorientierung 2004]

Jehle, M.: Wertorientiertes Supply Chain Management und Supply Chain Controlling, Modelle, Konzeption und Umsetzung, Dortmund 2004.

Jost [Transaktionskostentheorie 2004]

Jost, P.-J.: Transaktionskostentheorie, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1450-1458.

Jung [Budgetierung 1985]

Jung, H.: Integration der Budgetierung in die Unternehmensplanung, Controlling-Praxis 11, Darmstadt 1985.

Kaebernick et al. [Development 2003]

Kaebernick, H./Kara, S./Sun, M.: Sustainable product development and manufacturing by considering environmental requirements, in: Robotics and Computer Integrated Manufacturing, 19(2003)6, S. 461-468.

Kajüter [Instrumente 2003]

Kajüter, P.: Instrumente zum Risikomanagement in der Supply Chain, in: Stölzle/Otto [Theorie und Praxis 2003], S. 107 - 133.

Kaluza [Ansatz 2004]

Kaluza, B.: Ansatz eines Performance Management in Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerken, in: Schwarz [Innovationsmanagement 2004], S. 307 - 335.

Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979]

Kaluza, B.: Entscheidungsprozesse und empirische Zielforschung in Versicherungsunternehmen, Karlsruhe 1979.

Kaluza [Entscheidungsprozesse 1979]

Kaluza, B.: Entscheidungsprozesse und empirische Zielforschung in Versicherungsunternehmen, Karlsruhe 1979.

Kaluza [Kreislaufwirtschaft 1998]

Kaluza, B. (Hrsg.): Kreislaufwirtschaft und Umweltmanagement, Duisburger Betriebswirtschaftliche Schriften Bd. 17, Hamburg 1998.

Kaluza [Planung 2003]

Kaluza, B.: Planung und Steuerung der Produktion und des Recycling in Verwertungsnetzwerken – Aufgaben und Lösungsansätze, in: Leisten/Krcal [Unternehmensführung 2003], S. 215-238.

Kaluza [Promotoren 1982]

Kaluza, B.: Das Promotorenmodell, in: WiSt, 11(1982)9, S. 408-412.

Kaluza [Umwelt 1997]

Kaluza, B. (Hrsg.): Unternehmung und Umwelt, Duisburger Betriebswirtschaftliche Schriften Bd. 6, Hamburg 1997.

Kaluza [Verwertungsnetzwerke 2001]

Kaluza, B.: Controlling- und PPS-Systeme zur Lösung betriebswirtschaftlicher Probleme in Verwertungsnetzwerken, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2001/05, Klagenfurt 2005.

Kaluza [Wettbewerbsstrategien 1989]

Kaluza, B.: Wettbewerbsstrategien und neue Technologien, Diskussionsbeitrag Nr. 122 des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität -GH- Duisburg, Duisburg 1989.

Kaluza et al. [Einsatz 1999]

Kaluza, B./Bischof, Ch./Blecker, Th./Gotsche, B.: Einsatz und Entwicklungsperspektiven von betrieblichen Umweltinformations- und Umweltmanagementsystemen in der Kärntner Wirtschaft – theoretische Überlegungen und empirische Befunde, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 1999/05, Klagenfurt 1999.

Kaluza et al. [Konzeption 2001]

Kaluza, B./Dullnig, H./Goebel, B.: Überlegungen zur Konzeption eines Produktionsplanungs- und Recyclingplanungs- und Steuerungssystems für Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerke, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt Nr. 2001/01, Klagenfurt 2001.

Kaluza et al. [Networks 1999]

Kaluza, B./Blecker, Th./Bischof, Ch.: Networks – A Cooperative Approach to Environmental Management, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 1999/03, Klagenfurt 1999.

Kaluza et al. [Principal 2003]

Kaluza, B./Dullnig, H./Malle, F.: Principal-Agent-Probleme in der Supply Chain – Problemanalyse und Diskussion von Lösungsvorschlägen, Diskussionsbeitrag des Institutes für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt, Nr. 2003/03, Klagenfurt 2003.

Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1998]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Entsorgungsnetzwerke als Instrument des betrieblichen Umweltmanagements, in: Kaluza [Kreislaufwirtschaft 1998], S. 263-301.

Kaluza/Blecker [Management 1996]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Management interindustrieller Entsorgungsnetzwerke, in: Bellmann/Hippe [Management 1996], S. 379-417.

Kaluza/Blecker [Management 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th. (2000d): Management der Produktion und Logistik in der Unternehmung ohne Grenzen, in: Kaluza/Blecker [Produktion 2000], S. 1 – 31.

Kaluza/Blecker [Optionen 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Strategische Optionen der Unternehmung ohne Grenzen, in: Kaluza/Blecker [Unternehmensnetzwerke 2000], S. 533-567.

Kaluza/Blecker [Produktion 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th. (Hrsg.): Produktions- und Logistikmanagement in Virtuellen Unternehmen und Unternehmensnetzwerken, Berlin et al.

Kaluza/Blecker [Produktionsstrategie 2003]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Forschung zu Produktionsstrategien - Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt, Nr. 2003/05, Klagenfurt 2003.

Kaluza/Blecker [Stabilität 1998]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Stabilität und Funktionsmechanismen interorganisationaler Netzwerkbeziehungen – unter besonderer Beachtung von Umweltmanagement-Netzwerken, in: Tagungsunterlagen zum Fachkongreß „Kostenvorteile durch Umweltmanagement-Netzwerke“, Heidelberg 1998.

Kaluza/Blecker [Supply Chain 1999]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Integration von Unternehmung ohne Grenzen und Supply Chain Management, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 1999/04, Klagenfurt 1999.

Kaluza/Blecker [Supply Chain 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Supply Chain Management und Unternehmung ohne Grenzen – Zur Verknüpfung zweier interorganisationaler Konzepte, in: Wildemann [Supply Chain Management 2000], S. 117-152.

Kaluza/Blecker [Umweltmanagement 1998]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Stabilität und Funktionsmechanismen von Umweltmanagement-Netzwerken, in: Liesegang et al. [Umweltmanagement 1998], S. 27-50.

Kaluza/Blecker [Unternehmen 2001]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Produzieren in vernetzten Unternehmen, in: Industrie Management, 17(2001), S. 49-52.

Kaluza/Blecker [Unternehmensnetzwerke 1996]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Interindustrielle Unternehmensnetzwerke in der betrieblichen Entsorgungslogistik, Diskussionsbeitrag Nr. 229 des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Duisburg 1996.

Kaluza/Blecker [Unternehmensnetzwerke 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th. (Hrsg.): Produktions- und Logistikmanagement in Virtuellen Unternehmen und Unternehmensnetzwerken, Berlin-Heidelberg 2000.

Kaluza/Blecker [Unternehmung 1999]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Integration von Unternehmung ohne Grenzen und Supply Chain Management, Diskussionsbeitrag des Institutes für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt, Nr. 9904, Klagenfurt 1999.

Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Wettbewerbsstrategien - Markt- und ressourcenorientierte Sicht der strategischen Führung, München 2000.

Kaluza/Blecker [Wettbewerbsstrategien 2000]

Kaluza, B./Blecker, Th.: Wettbewerbsstrategien – Markt- und Ressourcenorientierte Sicht der strategischen Führung. Konzepte – Gestaltungsfelder – Erfolgreiche Umsetzung, TCW-report Nr. 16, München 2000.

Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004]

Kaluza, B./Dullnig, H.: Risikomanagement und Risikocontrolling in Supply Chains, in: Seicht [Jahrbuch 2004], S. 487 - 518.

Kaluza/Dullnig [Risikomanagement 2004]

Kaluza, B./Dullnig, H.: Risikomanagement und Risikocontrolling in Supply Chains, in: Seicht [Jahrbuch 2004], S. 487-513.

Kaluza/Klenter [Zeit 1993]

Kaluza, B./Klenter, G.: Zeit als strategischer Erfolgsfaktor von Industrieunternehmen. Teil II: Erfolgskritische Komponenten des strategischen Erfolgsfaktors Zeit, Diskussionsbeitrag Nr. 176 des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Duisburg 1993.

Kaluza/Ostendorf [Ökologie 2002]

Kaluza, B./Ostendorf, R. J.: Die zukünftige Bedeutung der Ökologie in der deutschen Automobilindustrie – eine kritische Analyse mit Hilfe der Szenariotechnik, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2002/03, Klagenfurt 2002.

Kaluza/Pasckert [Kreislaufwirtschaftsgesetz 1997]

Kaluza, B./Pasckert, A.: Kreislaufwirtschaftsgesetz und umweltorientiertes Technologiemanagement, in: Kaluza [Umwelt 1997], S. 105-144.

Kaluza/Winkler [Performance 2005]

Kaluza, B./Winkler, H.: Ökonomisches und Ökologisches Performance Measurement am Beispiel von Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerken (VEN), Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2005/02, Klagenfurt 2005.

Kaplan/Norton [Scorecard 1997]

Kaplan, R.S./Norton, D.P.: Balanced Scorecard - Strategien erfolgreich umsetzen, Stuttgart 1997.

Kappler [Scorecard 2000]

Kappler, A.: Balanced Scorecard, in: IO Management, 69(2000)7, S. 34-38.

Karrer [SCPM 2006]

Karrer, M.: Supply Chain Performance Management - Entwicklung und Ausgestaltung einer unternehmensübergreifenden Steuerungskonzeption, Wiesbaden 2006.

Kastenholz et al. [Entwicklung 1996]

Kastenholz, H. G./Erdmann, K.-H./Wolff, M.(Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung. Zukunftschancen für Mensch und Umwelt, Berlin-Heidelberg 1996.

Keller/Krol [Bullwhip 2004]

Keller, S./Krol, B.: Der Bullwhip-Effekt in Supply-Chains, in: WiSt, 33(2004)2, S. 109-113.

Kersten/Blecker [Supply Chains 2006]

Kersten, W./Blecker, Th. (Hrsg.): Managing Risks in Supply Chains. How to Build Reliable Collaboration in Logistics, Berlin 2006.

Keuper et al. [Integration 2005]

Keuper, F./Roesing, D./Schomann, M. (Hrsg.): Integriertes Risiko- und Ertragsmanagement – Kunden- und Unternehmenswert zwischen Risiko und Ertrag, Wiesbaden 2005.

King/Tansey [Rapid Tooling 2002]

King, D./Tansey, T.: Alternative materials for rapid tooling, in: Journal of Materials Processing Technology, 127(2002)2-3, S. 313-317.

Kirchgeorg [Einfluss 2003]

Kirchgeorg, M.: Einfluss kreislaufwirtschaftlicher Strategien auf die Erzielung von Wettbewerbsvorteilen, in: Leisten/Krcal [Unternehmensführung 2003], S. 161-182.

Kirchgeorg [Netzwerke 2003]

Kirchgeorg, M.: Kreislaufstrategische Netzwerke, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 415-444.

Kirchgeorg [Wertschöpfungskreislauf 1997]

Kirchgeorg, M.: Strategie- und Strukturentscheidungen in Wertschöpfungskreisläufen. Eine Analyse auf der Grundlage einer empirischen Studie bei deutschen Herstellern, in: Weber [Umweltmanagement 1997], S. 237-266.

Klaus/Krieger [Logistik 2000]

Klaus, P./Krieger, W. (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik, 2. vollst. überarb. Aufl., Wiesbaden 2000.

Klingebiel [Impulsgeber 2001]

Klingebiel, N.: Impulsgeber des Performance Measurement, in: Klingebiel [PM & BSC 2001], S. 3 - 23.

Klingebiel [Performance Measurement 1999]

Klingebiel, N.: Performance Measurement - Grundlagen - Ansätze - Fallstudien, Wiesbaden 1999.

Klingebiel [PM & BSC 2001]

Klingebiel, N. (Hrsg.): Performance Measurement & Balanced Scorecard, München 2001.

Kloth [Instrumente 1999]

Kloth, M.: Instrumente des Supply Chain Managements in der Praxis, in: Weber/Dehler [Supply Chain 1999], S. 25-44.

Kloth [SCOR 1999]

Kloth, M.: Steuerung der Supply Chain auf Basis des SCOR-Modells, in: Weber/Dehler [Supply Chain 1999], S. 9-24.

Knetsch [Kräfte 1996]

Knetsch, W.: Die treibenden Kräfte: Der Weg zum vernetzten Unternehmen, in: Little [Management 1996], S. 17-71.

Kogg [Supply Chain 2003]

Kogg, B.: Power and Incentives in Environmental Supply Chain Management, in: Seuring et al. [Strategy 2003], S. 65-82.

Kolk/Pinske [Stakeholder 2006]

Kolk, A./Pinske, J.: Stakeholder Mismanagement and Corporate Social Responsibility Crisis, in: European Management Journal, 24(2006)1, S. 59-72.

Korhonen [Ecosystem 2001]

Korhonen, J.: Four ecosystem principles for an industrial ecosystem, in: Journal of Cleaner Production, 9(2001)1, S. 253-259.

Kotzab [Supply Chain 2000]

Kotzab, H.: Zum Wesen von Supply Chain Management vor dem Hintergrund der betriebswirtschaftlichen Logistikkonzeption – erweiterte Überlegungen, in: Wildemann [Supply Chain Management 2000], S. 21-47.

Kräkel [Prinzipal 2004]

Kräkel, M.: Prinzipal-Agenten-Ansatz, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1174-1181.

Kreikebaum [Ecology 1998]

Kreikebaum, H.: Industrial Ecology - Organisatorische Voraussetzungen der Kontinuität eines Netzwerkes, in: Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998], S. 59-80.

Kreikebaum [Unternehmensplanung 1997]

Kreikebaum, H.: Strategische Unternehmensplanung, 6., überarb. und erw. Auflage, Stuttgart et al. 1997.

Kropfberger [Erfolgsmanagement 1986]

Kropfberger, D.: Erfolgsmanagement statt Krisenmanagement, Strategisches Management in Mittelbetrieben, Linz 1986.

Krumwiede/Sheu [Reverse Logistics 2002]

Krumwiede, D. W./Sheu, C.: A model for reverse logistics entry by third-party providers, in: Omega, 30(2002)5, S. 325-333.

Kruse [Anreizsysteme 1998]

Kruse, K.-O.: Anreizsysteme in Abnehmer-Zulieferer-Kooperationen, Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse Bd. 81, Hamburg 1998.

Kühn/Grünig [Grundlagen 1998]

Kühn, R./Grünig, R.: Grundlagen der strategischen Planung - Ein integraler Ansatz zur Beurteilung von Strategien, Reihe „Praxishilfen für Unternehmungen“, Band 4, Bern et al. 1998.

Kuhn/Hellingrath [Supply Chain Management 2002]

Kuhn, A./Hellingrath, H.: Supply Chain Management – Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette, Berlin et al. 2002.

Kumar/Malegeant [Closed-Loop 2005]

Kumar, S/Malegeant, P.: Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization, in: Technovation, Article in Press, Corrected Proof 2005, S. 1-9.

Kummer [Controlling 2001]

Kummer, S.: Supply Chain Controlling, in: krp - Kostenrechnungspraxis, Zeitschrift für Controlling, Accounting & System-Anwendungen, 45.Jg., 2001, H. 2, S. 81 - 87.

Küpper [Controlling 2005]

Küpper, H.-U.: Controlling - Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 4., überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005.

Küpper [Controlling 2005]

Küpper, H.-U.: Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 4., überarb. Aufl., Stuttgart 2005.

Küpper [Planung 2004]

Küpper, H.-U.: Planung, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1149-1164.

Lambert [Supply Chain 2001]

Lambert, D. M.: The supply chain management and logistics controversy, in: Brewer et al. [Handbook 2001], S. 99-126.

Lambert/Cooper [Issues 2000]

Lambert, D.M./Cooper, M.C.: Issues in Supply Chain Management, in: Industrial Marketing Management, 29/2000, S. 65 - 83.

Lanz [Controlling 1992]

Lanz, R.: Controlling in kleinen und mittleren Unternehmen, 3., überarb. und erw. Aufl., Bern-Stuttgart 1992.

Laux [Anreizsysteme 1992]

Laux, H.: Anreizsysteme, ökonomische Dimension, in: Frese [Handwörterbuch 1992], Sp. 112-122.

Lee et al. [Life Cycle 1995]

Lee, J. J./O'Callaghan, P./Allen, D.: Critical review of life cycle analysis and assessment techniques and their application to commercial activities, in: Resources, Conservation and Recycling, 13(1995)1, S. 37-56.

Leisten/Krcal [Unternehmensführung 2003]

Leisten, R./Krcal, H.-C. (Hrsg.): Nachhaltige Unternehmensführung. Systemperspektiven, Wiesbaden 2003.

Liesegang et al. [Umweltmanagement 1998]

Liesegang, D. G./Sterr, T./Würzner, E. (Hrsg.): Kostenvorteile durch Umweltmanagement-Netzwerke, Betriebswirtschaftlich-ökologische Arbeiten Bd. 2, Institut für Umweltwirtschaftsanalysen Heidelberg e.V., Heidelberg 1998.

Liesegang/Krcal [Umweltschutzkooperationen 1999]

Liesegang, D. G. (Hrsg.)/Krcal, H.-C.: Industrielle Umweltschutzkooperationen. Ein Weg zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Produkten, Berlin-Heidelberg 1999.

Liesegang/Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003]

Liesegang, D. G. (Hrsg.)/Sterr, T.: Industrielle Stoffkreislaufwirtschaft im regionalen Kontext. Betriebswirtschaftlich-ökologische und geographische Betrachtungen in Theorie und Praxis, Berlin-Heidelberg 2003.

Little [Management 1996]

Little, A. D. (Hrsg.): Management im vernetzten Unternehmen, Wiesbaden 1996.

Lowe [Resource 1998]

Lowe, A.: Regional Resource Recovery, and Eco-Industrial Parks - An Integrated Strategy, in: Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998], S. 27-58.

Lummus/Vokurka [Supply Chain 1999]

Lummus, R. R./Vokurka, R. J.: Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines, in: Industrial Management & Data Systems, 99(1999)1, S. 11-17.

Lütke Schwienhorst [Strategische Kontrolle 1989]

Lütke Schwienhorst, R.: Strategische Kontrolle – Rahmenbedingungen, Aufgaben und Methoden, Wiesbaden 1989.

Lutz/Nehls-Sahabandu [Produktmanagement 2001]

Lutz, U./Nehls-Sahabandu, M. (Hrsg.): Praxishandbuch Integriertes Produktmanagement. Prozesse und Produkte optimieren. Potenziale nutzen. Umweltverträglichkeit verbessern, Düsseldorf 2001.

Lutz/Wiendahl [Kooperationen 2003]

Lutz, S./Wiendahl, H.-P.: Kooperationen in der Produktion, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 683-704.

Magin et al. [Kooperation 2003]

Magin, V./Schunk, H./Heil, O./Fürst, R.: Kooperation und Coopetition: Erklärungsperspektiven der Spieltheorie, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 121-140.

Majer et al. [Lösungen 2004]

Majer, H./Bauer, J./Lison, U./Weinmüller, K.: Kooperative Lösungen für Nachhaltigkeitsprojekte in der mittelständischen Industrie, Sternenfels 2004.

Maxwell/v. d. Vorst [Products 2003]

Maxwell, D./v. d. Vorst, R.: Developing sustainable products and services, in: Journal of Cleaner Production, 11(2003)8, S. 883-895.

Mayer [Elemente 2002]

Mayer, R.: Elemente einer Performance Architektur für das Supply Chain Management, in: Gleich et al. [Controllingfortschritte 2002], S. 246 - 262.

McDougall [Life Cycle 2001]

McDougall, F. R.: Life Cycle Inventory Tools: Supporting the Development of Sustainable Solid Waste Management Systems, in: Corporate Environmental Strategy, 8(2001)8, S. 142-147.

Meadows et al. [Grenzen 1972]

Meadows, D./Meadows, D./Zahn, E./Milling, P.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Stuttgart 1972.

Meadows et al. [Grenzen 1992]

Meadows, D./Meadows, D./Randers, J.: Die neuen Grenzen des Wachstums, 2. Aufl., Stuttgart 1992.

Meckl/Kubitschek [Organisation 2000]

Meckl, R./Kubitschek, C.: Organisation von Unternehmensnetzwerken – Eine verfügungstheoretische Analyse, in: zfb, 70(2000)3, S. 289-307.

Meffert/Kirchgeorg [Umweltmanagement 1998]

Meffert, H./Kirchgeorg, M.: Marktorientiertes Umweltmanagement. Konzeption Strategie Implementierung mit Praxisfällen, 3. Aufl., Stuttgart 1998.

Mikus [Integration 2001]

Mikus, B.: Zur Integration des Risikomanagements in den Führungsprozess, in: Götze et al. [Risikomanagement 2001], S. 67 - 94.

Milberg [Netzwerke 2002]

Milberg, J.: Erfolg in Netzwerken, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 5-16.

Milberg/Schuh [Erfolg 2002]

Milberg, J./Schuh, G.(Hrsg.): Erfolg in Netzwerken, Berlin et al. 2002.

Mintzberg et al. [Safari 1999]

Mintzberg, H./Ahlstrand, B./Lampel, J.: Strategy Safari – Eine Reise durch die Wildnis des strategischen Managements, Wien 1999.

Moll et al. [Wirtschaften 1997]

Moll, P./Moll, P./Finkbeiner, K.: Nachhaltiges Wirtschaften in der Praxis, Wuppertal 1997.

Müller-Stewens [Stakeholderansatz 1998]

Müller-Stewens, G.: Performance Measurement im Lichte eines Stakeholderansatzes, in: Reinicke et al. [Marketingcontrolling 1998], S. 34 - 43.

Müller-Stewens/Lechner [Strategisches Management 2001]

Müller-Stewens, G./Lechner, Chr.: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Stuttgart 2001.

Neely [Business 2004]

Neely, A. (Hrsg.): Business Performance Measurement - Theory and practice, 4. Auflage, Cambridge 2004.

Neher [Wertorientierung 2003]

Neher, A.: Wertorientierung im Supply Chain Controlling, in: Stölzle/Otto [Theorie und Praxis 2003], S. 27 -46.

Nilsson/Fagerström [Stakeholder 2006]

Nilsson, P./Fagerström, B.: Managing stakeholder requirements in a product modelling system, in: Computers in Industry, 57(2006)2, S. 167-177.

Nissen [SCM 2001]

Nissen, V.: Fourth-Party-Logistikmarktplätze als Form der Integration von elektronischen Marktplätzen und Supply Chain Management, in: Wirtschaftsinformatik, 43(2001)6, S. 599-608.

Niven [Scorecard 2003]

Niven, P.R.: Balanced Scorecard - Schritt für Schritt, Einführung, Anpassung und Aktualisierung, Weinheim 2003.

Onuh/Hon [Stereolitography 2001]

Onuh, S. O./Hon, K. K. B.: Improving Stereolitography Part Accuracy for Industrial Applications, in: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 17(2001)1, S. 61-68.

Onuh/Yusuf [Technology 1999]

Onuh, S. O./Yusuf, Y. Y.: Rapid prototyping technology: applications and benefits for rapid product development, in: Journal of Intelligent Manufacturing, 10(1999)3-4, S. 301-311.

Otley [Accounting 2004]

Otley, D.: The accounting perspective, in: Neely [Business 2004], S. 3 - 21.

Otto/Stölzle [Thesen 2003]

Otto, A./Stölzle, W.: Thesen zum Stand des Supply Chain Controllings, in: Stölzle/Otto [Theorie und Praxis 2003], S. 1 - 20.

Pasckert [Wertschöpfungskreisläufe 1997]

Pasckert, A.: Zukunftsfähige Wertschöpfungskreisläufe, Duisburger Betriebswirtschaftliche Schriften Bd. 15, Hamburg 1997.

Paulson [Understanding 2001]

Paulson, L. D.: Understanding Supply Chain Management, in: IT Pro, 3(2001)1, S. 10-13, URL: <http://csdl.computer.org/dl/mags/it/2001/01/f1010.pdf> (Abruf: 06.04.2005).

Pechtl [Rückblick 2003]

Pechtl, A.: Ein Rückblick: Risikomanagement von der Antike bis heute, in: Romeike/Finke [Erfolgsfaktor 2003], S. 15 - 40.

Pellens/Crasselt [Unternehmensführung 2004]

Pellens, B./Crasselt, N.: Transparenz der Unternehmensführung, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1458-1468.

Petschow et al. [Nachhaltigkeit 1998]

Petschow, U./Hübner, K./Dröge, S./Meyerhoff, J.: Nachhaltigkeit und Globalisierung. Herausforderungen und Handlungsansätze, Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages (Hrsg.), Berlin-Heidelberg 1998.

Pfeifer [Produkt 2002]

Pfeifer, T.: Produkt- und Prozessqualität in Netzwerken, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 73-83.

Pfohl [Logistikmanagement 2004]

Pfohl, H.-Ch.: Logistikmanagement. Konzeption und Funktionen, 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Berlin-Heidelberg 2004.

Pfohl [Logistiksysteme 2000]

Pfohl, H.-Ch.: Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 6., neubearb. und aktual. Aufl., Berlin-Heidelberg 2000.

Picot et al. [Organisation 1999]

Picot, A./Dietl, H./Franck, E.: Organisation. Eine ökonomische Perspektive, 2., überarb. und erw. Aufl., Stuttgart 1999.

Popov et al. [Waste 2006]

Popov, V./Kungolos, A.G./Brebba, C.A./Itoh, H.: Waste Management and the Environment III, Southampton 2006.

Porter/van der Linde [Green 1995]

Porter, M. E./van der Linde, C.: Green and Competitive: Ending the Stalemate, in: Harvard Business Review, 73(1995)5, S. 149-163.

Posch/Perl [Nachhaltigkeitsnetzwerke 2005]

Posch, A./Perl, E.: Industrielle Nachhaltigkeitsnetzwerke, Ein praxisorientierter Leitfad, Graz 2005.

Prahinski/Kocabasoglu [Supply Chains 2006]

Prahinski, C./Kocabasoglu, C.: Empirical research opportunities in reverse supply chains, in: Omega, 34(2006)6, S. 519-532.

Püchert [Kreislaufwirtschaftssysteme 1996]

Püchert, H.: Ein Ansatz zur strategischen Planung von Kreislaufwirtschaftssystemen, Wiesbaden 1996.

Quennet-Thielen [Entwicklung 1996]

Quennet-Thielen, C.: Nachhaltige Entwicklung: Ein Begriff als Ressource der politischen Neuorientierung, in: Kastenholz et al. [Entwicklung 1996], S. 9-21.

Rao/Holt [Competitiveness 2005]

Rao, P./Holt, D.: Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?, in: International Journal of Operations & Production Management, 25(2005)9, S. 898-916.

Ravi et al. [Productivity 2005]

Ravi, V./Shankar, R./Tiwari, M. K.: Productivity Improvement of a computer hardware supply chain, in: International Journal of Productivity and Performance Management, 54(2005)4, S. 239-255.

Reese [Informationsverarbeitung 2004]

Reese, J.: Organisation der Informationsverarbeitung, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 481-488.

Rehfeld et al. [Product 2004]

Rehfeld, K.-M./Rennings, K./Ziegler, A.: Integrated Product Policy and Environmental Product Innovations: An empirical Analysis, Discussion Paper No. 04-71, Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung GmbH, o.O. 2004.

Reichmann [Controlling 1997]

Reichmann, Th.: Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, 5., überarb. und erw. Aufl., München 1997.

Reichwald/Erben [Unternehmung 2005]

Reichwald, R./Erben, R.F.: Chancen- und Risikomanagement in der grenzenlosen Unternehmung, in: Keuper et al. [Integration 2005], S. 163 - 193.

Reichwald/Möslein [Führung 2005]

Reichwald, R./Möslein, K.: Führung und Führungssysteme, HHL Arbeitspapier Nr. 70 der Leipzig Graduate School of Management, Leipzig 2005.

Reijnders [Choice 2000]

Reijnders, L.: A normative strategy for sustainable resource choice and recycling, in: Resources, Conservation and Recycling, 28(2000)1-2, S. 121-133.

Reinecke et al. [Marketingcontrolling 1998]

Reinecke, St./Tomczak, T./Dittrich, S. (Hrsg.): Marketingcontrolling, St. Gallen 1998.

Richert [Performance 2006]

Richter, J.: Performance Measurement in Supply Chains - Balanced Scorecard in Wertschöpfungsnetzwerken, Wiesbaden 2006.

Riedl [Performance Measurement 2000]

Riedl, J. B.: Unternehmungswertorientiertes Performance Measurement – Konzeption eines Performance-Measure-Systems zur Implementierung einer wertorientierten Unternehmensführung, Wiesbaden 2000.

Rolstadås [Performance Management 1995]

Rolstadås, A.: Performance Management: a business process benchmarking approach, London et al. 1995.

Romeike [Bewertung 2003]

Romeike, F.: Bewertung und Aggregation von Risiken, in: Romeike/Finke [Erfolgsfaktor 2003], S. 183 - 198.

Romeike [Prozess 2003]

Romeike, F.: Der Prozess des strategischen und operativen Risikomanagements, in: Romeike/Finke [Erfolgsfaktor 2003], S. 147 - 161.

Romeike [Risikoidentifikation 2003]

Romeike, F.: Risikoidentifikation und Risikokategorien, in: Romeike/Finke [Erfolgsfaktor 2003], S. 165 - 180.

Romeike [Risikokategorien 2005]

Romeike, F.: Risikokategorien im Überblick, in: Romeike [Risikomanagement 2005], S. 17 - 32.

Romeike [Risikomanagement 2005]

Romeike, F. (Hrsg.): Modernes Risikomanagement – die Markt-, Kredit- und operationellen Risiken zukunftsorientiert steuern, 1. Auflage, Weinheim 2005.

Romeike/Finke [Erfolgsfaktor 2003]

Romeike, F./Finke, R.B. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Risiko-Management, Chance für Industrie und Handel, Methoden, Beispiele, Checklisten, Wiesbaden 2003.

Rowledge et al. [Mapping 1999]

Rowledge, L. R./Barton, R. S./Brady, K. S.: Mapping the Journey. Case Studies in Strategy and Action toward Sustainable Development, Sheffield 1999.

Russell et al. [Life Cycle 2005]

Russell, A./Ekvall, T./Baumann, H.: Life cycle assessment - introduction and overview, in: Journal of Cleaner Production, 13(2005)13-14, S. 1207-1210.

Sahin/Robinson [Information 2005]

Sahin, F./Robinson Jr., E. P.: Information sharing and coordination in make-to-order supply chains, in: Journal of Operations Management, 23(2005)6, S. 579-598.

Sarkis [Decision 2002]

Sarkis, J.: A strategic decision framework for green supply chain management, in: Journal of Cleaner Production, 11(2002)4, S. 397-409.

Sarkis/Rasheed [Manufacturing 1995]

Sarkis, J./Rasheed, A.: Greening the manufacturing function, in: Business Horizons, 38(1995)5, S. 17-27.

Schachner et al. [Steuerung 2006]

Schachner, M./Speckbauer, G./Wentges, P.: Steuerung mittelständischer Unternehmen: Größeneffekte und Einfluss der Eigentums- und Führungsstruktur, in: zfb, 76(2006)6, S. 589-614.

Schaltegger/Synnestvedt [Success 2002]

Schaltegger, S./Synnestvedt, T.: The link between 'green' and economic success: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance, in: Journal of Environmental Management, 65(2002)4, S. 339-346.

Scheckenbach/Zeier [Collaborative 2003]

Scheckenbach, R./Zeier, A.: Collaborative SCM in Branchen. B2B-Strategien: Standards und Technologien. Branchenanforderungen an SCM. Realisierung mit mySAP SCM, Bonn 2003.

Scheer et al. [Kommunikationstechnologien 2003]

Scheer, A.-W./Angeli, R./Herrmann, K.: Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien – Treiber neuer Kooperations- und Kollaborationsformen, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 359-384.

Scheer/Borowsky [Supply Chain Management 1999]

Scheer, A.-W./Borowsky, R.: Supply Chain Management: Die Antwort auf neue Logistikanforderungen, in: Kopfer, H./Bierwirth, C. (Hrsg.): Logistik Management. Intelligente I+K Technologien, Berlin et al. 1999, S. 3 - 14.

Scherm [Kooperationen 2003]

Scherm, E.: Kooperationen in der Personalarbeit, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 797-818.

Schick [Zusammenarbeit 2001]

Schick, C.: CPFR Vision und Wirklichkeit - Die konsequente Weiterentwicklung der Zusammenarbeit zwischen Henkel und dm-drogerie markt, o.O. 2001, URL: <http://www.dm-drogeriemarkt.de/CDA/flexmodul/binaerdaten/ausgabe/0,1720,0-X-228,00.doc> (Abruf: 05.12.2004).

Schiefer [Process 2002]

Schiefer, G.: Environmental control for process improvement and process efficiency in supply chain management - the case of the meat chain, in: International Journal of Production Economics, 78(2002)2, S. 197-206.

Schmandt/Ward [Challenge 2000]

Schmandt, J./Ward, C. H.: Challenge and response, in: Schmandt/Ward [Development 2000], S. 1-9.

Schmandt/Ward [Development 2000]

Schmandt, J./Ward, C. H. (Hrsg.): Sustainable Development. The Challenge of Transition, Cambridge 2000.

Schmidt [Strategie 2004]

Schmidt, W.: Strategie und Risiko - Zum Umgang mit dem Ungewissen, in: ZfCM, Zeitschrift für Controlling & Management, Sonderheft 3, 2004, S. 60 - 72.

Schmidtchen [Wettbewerb 2003]

Schmidtchen, D.: Wettbewerb und Kooperation (Co-opetition): Neues Paradigma für Wettbewerbstheorie und Wettbewerbspolitik?, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 65-92.

Schmitting/Siemes [Risikomanagementmodell 2003]

Schmitting, W./Siemes, A.: Konzeption eines Risikomanagementmodells - Begriffsrahmen und IT-Umsetzung, in: CM Controller Magazin, Heft 6/03, S. 533 - 539.

Schorcht/Brösel [Risiko 2005]

Schorcht, H./Brösel, G.: Risiko, Risikomanagement und Risikocontrolling im Lichte des Ertragsmanagements, in: Keuper et al. [Integration 2005], S. 3 - 33.

Schreyögg/Sydow [Gestaltung 1997]

Schreyögg, G./Sydow, J. (Hrsg.): Gestaltung von Organisationsgrenzen, Managementforschung 7, Berlin-New York 1997.

Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004]

Schreyögg, G./Werder, A. (Hrsg.): Handwörterbuch Unternehmensführung und Organisation, Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre Bd. II, 4., völlig neu bearb. Aufl., Stuttgart 2004.

Schreyögg/Werder [Organisation 2004]

Schreyögg, G./Werder, A.: Organisation, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 966-977.

Schuh [Referenzstrategien 2002]

Schuh, G.: Referenzstrategien in einer vernetzten Welt, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 17-31.

Schulte [Logistik 2005]

Schulte, C.: Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain, 4., überarb. und erw. Aufl., München 2005.

Schulte [Logistik 2005]

Schulte, Chr.: Logistik - Wege zur Optimierung der Supply Chain, 4. Auflage, München 2005.

Schulz [Lexikon 2001]

Schulz, W. F.: Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften, München, 2001.

Schuy [Risiko-Management 1989]

Schuy, A.: Risiko-Management – Eine theoretische Analyse zum Risiko und Risikowirkungsprozess als Grundlage für ein risikoorientiertes Management unter besonderer Berücksichtigung des Marketing, Frankfurt am Main et al. 1989.

Schwarz [Aspekte 1998]

Schwarz, E. J.: Ökonomische Aspekte regionaler Verwertungsnetze, in: Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998], S. 11-25.

Schwarz [Innovationsmanagement 2004]

Schwarz, E.J. (Hrsg.): Nachhaltiges Innovationsmanagement, Festschrift für Dr. Heinz Strebel, Wiesbaden 2004.

Schwarz et al. [Verwertungsnetze 1997]

Schwarz, E. J./Strebel, H./Farmer, K./Posch, A./Schwarz, M./Steiner, G./Vorbach, S.: Verwertungsnetze im produzierenden Bereich, Schriftenreihe des BMUJF Bd. 25/1998, Institut für Innovationsmanagement der Karl-Franzens-Universität Graz 1997.

Schwarz/Steininger [Recycling 1997]

Schwarz, E. J./Steininger, K. W.: Implementing nature's lesson: The industrial recycling network enhancing regional development, in: Journal of Cleaner Production 5(1997)1-2, S. 47-56.

Seicht [Jahrbuch 2004]

Seicht, G. (Hrsg.): Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen, Wien 2004.

Seifert [Consumer 2001]

Seifert, D.: Efficient Consumer Response. Supply Chain Management (SCM), Category Management (CM) und Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) als neue Strategiemansätze, 2., erw. Aufl., München-Mering 2001.

Seiler-Hausmann/Liedtke [Ökoeffizienz 2001]

Seiler-Hausmann, J.-D./Liedtke, C. : 10 Jahre Ökoeffizienz : Von Rio de Janeiro nach Johannesburg, in: von Weizsäcker et al. [Ökoeffizienz 2001], S. 23-39.

Seliger [Technologien 2002]

Seliger, G.: Nachhaltige Technologien, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 236-243.

Semlinger [Kooperation 1999]

Semlinger, K.: Kooperation und Konkurrenz in japanischen Netzwerkbeziehungen, in: Sydow/Windeler [Netzwerke 2000], S. 126-155.

Servatius [Integration 2002]

Servatius, H.-G.: Integration des Performance Measurement in die Führungsprozesse, in: Horváth [Performance Controlling 2002], S. 179 - 204.

Seuring [Management 2002]

Seuring, S.: Cost Management in Supply Chains – Different Research Approaches, in: Seuring/Goldbach [Supply Chains 2002], S. 1-11.

Seuring [Supply Chain 2003]

Seuring, S.: Strategic Supply Chain Management – From Focused Factories to Focused Supply Chains, in: Seuring et al. [Strategy 2003], S. 181-196.

Seuring et al. [Strategy 2003]

Seuring, S./Müller, M./Goldbach, M./Schneidewind, U. (Hrsg.): Strategy and Organization in Supply Chains, Heidelberg-New York 2003.

Seuring/Goldbach [Supply Chains 2002]

Seuring, S./Goldbach, M. (Hrsg.): Cost Management in Supply Chains, Heidelberg 2002.

Seuring/Müller [Strategy 2003]

Seuring, S./Müller, M.: Strategy and Organization in Supply Chains – New Frontiers for Research, in: Seuring et al. [Strategy 2003], S. 1-14.

Sheu et al. [Logistics 2005]

Sheu, J.-B./Chou, Y.-H./Hu, C.-C.: An integrated logistics operational model for green-supply chain management, in: Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 41(2005)4, S. 287-313.

Siebert [Analyse 2001]

Siebert, H.: Ökonomische Analyse von Unternehmensnetzwerken, in: Sydow [Management 2001], S. 7-27.

Sieewart/Senti [Life Cycle 1995]

Sieewart, H./Senti, R.: Product Life Cycle Management. Die Gestaltung eines integrierten Produktlebenszyklus, Stuttgart 1995.

Sjurts [Outsourcing 2004]

Sjurts, I.: Outsourcing und Insourcing, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1108-1114.

Sliwka [Anreize 2003]

Sliwka, D.: Anreize, Motivationsverdrängung und Prinzipal-Agenten-Theorie, in: DBW, 63(2003)3, S. 293-308.

Solow [Reply 1997]

Solow, R. M.: Reply - Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz, in: Ecological Economics, 22(1997)3, S. 267-268.

Souren [Konsumgüterverpackungen 2002]

Souren, R.: Konsumgüterverpackungen in der Kreislaufwirtschaft. Stoffströme - Transformationsprozesse - Transaktionsbeziehungen, neue betriebswirtschaftliche Forschung 293, Wiesbaden 2002.

Spangenberg [Nachhaltigkeit 2005]

Spangenberg, J. H.: Die ökonomische Nachhaltigkeit der Wirtschaft. Theorien, Kriterien und Indikatoren, Berlin 2005.

Specht/Hellmich [Produktionsnetze 2000]

Specht, D./Hellmich, K.: Management der Zulieferbeziehungen in dynamischen Produktionsnetzen, in: Wildemann [Supply Chain Management 2000], S. 89-115.

Spur [Technologiesprünge 2002]

Spur, G.: Technologiesprünge durch Prozessvernetzung, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 127-141.

Staber [Netzwerke 2004]

Staber, U.: Netzwerke, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 932-940.

Staehe [Führungstheorien 1992]

Staehe, W. H.: Führungstheorien und -konzepte, in: Frese [Handwörterbuch 1992], Sp. 655-676.

Stead/Stead [Management 2004]

Stead, E./Stead, J. G.: Sustainable Strategic Management, New York 2004.

Steinborn [Umweltbewertung 2000]

Steinborn, W.: Quantifizierung von Ökosystem-Eigenschaften als Grundlage für die Umweltbewertung, Dissertation der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 2000.

Sterr [Stoffkreislaufwirtschaft 2003]

Sterr, T.: Akteursübergreifender Stoff- und Informationstransfer zur Förderung nachhaltigkeitsorientierter Stoffkreislaufwirtschaft, in: Leisten/Krcal [Unternehmensführung 2003], S. 383-404.

Steven/Krüger [APS 2002]

Steven, M./Krüger, R.: Advanced Planning Systems - Grundlagen, Funktionalitäten, Anwendungen, in: Busch/Dangelmaier [Integration 2002], S. 169 - 186.

Stiglitz [Reply 1997]

Stiglitz, J. E.: Reply - Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz, in: Ecological Economics, 22(1997)3, S. 269-270

Stigson [Geleitwort 2004]

Stigson, B.: Geleitwort, in: von Weizsäcker/Seiler-Hausmann [Ökoeffizienz 1999], S. 1-12.

Stölzle/Karrer [Potentiale 2002]

Stölzle, W./Karrer, M.: Performance Management in der Supply Chain – Potentiale durch die Balanced Scorecard, in: Bundesvereinigung [Wirtschaftssymposium 2002], S. 57 - 81.

Stölzle/Otto [Theorie und Praxis 2003]

Stölzle, W./Otto, A. (Hrsg.): Supply Chain Controlling in Theorie und Praxis – Aktuelle Konzepte und Unternehmensbeispiele, 1. Auflage, Wiesbaden 2003.

Strebel [Management 2003]

Strebel, H. (Hrsg.): Innovations- und Technologiemanagement, Wien 2003.

Strebel [Verwertungsnetze 1998]

Strebel, H.: Das Konzept des regionalen Verwertungsnetzes, in: Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998], S. 1-10.

Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998]

Strebel, H./Schwarz, E. J. (Hrsg.): Kreislauforientierte Unternehmenskooperationen: Stoffstrommanagement durch innovative Verwertungsnetze, Oldenburg-Wien 1998.

Sucky [Supply Chains 2004]

Sucky, E.: Koordination in Supply Chains. Spieltheoretische Ansätze zur Ermittlung integrierter Bestell- und Produktionspolitiken, Wiesbaden 2004.

Sum/Teo [Logistics 1999]

Sum, C.-C./Teo, C.-B.: Strategic posture of logistics service providers in Singapore, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 29(1999)9, S. 588-605.

Supply-Chain Council [SCOR 2005]

Supply-Chain Council: Supply-Chain Operations Reference-model. SCOR Version 7.0 Overview, Pittsburgh 2005, URL: http://www.supply-chain.org/galleries/default-file/SCOR%20Overview%207.0%201_06.pdf (Abruf: 07.04.2005).

Sydow [Management 2001]

Sydow, J. (Hrsg.): Management von Netzwerkorganisationen. Beiträge aus der „Managementforschung“, 2., akt. und erw. Aufl., Wiesbaden 2001.

Sydow [Netzwerke 1992]

Sydow, J.: Strategische Netzwerke, Evolution und Organisation, Wiesbaden 1992.

Sydow [Netzwerkorganisationen 2001]

Sydow, J.: Management von Netzwerkorganisationen – Zum Stand der Forschung, in: Sydow [Management 2001], S. 293-339.

Sydow [Unternehmenskooperation 2004]

Sydow, J.: Unternehmenskooperation, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 1541-1548.

Sydow [Unternehmensnetzwerke 1995]

Sydow, J.: Unternehmensnetzwerke, in: Corsten/Reiß [Handbuch 1995], S. 159 - 169.

Sydow/Winand [Unternehmungsvernetzung 1998]

Sydow, J./Winand, U.: Unternehmungsvernetzung und –virtualisierung: Die Zukunft unternehmerischer Partnerschaften, in: Winand/Nathusius [Unternehmungsnetzwerke 1998], S. 11-32.

Sydow/Windeler [Netzwerke 2000]

Sydow, J./Windeler, A. (Hrsg.): Steuerung von Netzwerken. Konzepte und Praktiken, Wiesbaden 1999.

Sydow/Wirth [Arbeit 1999]

Sydow, J./Wirth, C. (Hrsg.): Arbeit, Personal und Mitbestimmung in Unternehmungsnetzwerken, München-Mering 1999

Sydow/Wirth [Unternehmungsvernetzung 1999]

Sydow, J./Wirth, C.: Arbeit, Personal, Mitbestimmung – Probleme und Problemlösungen durch Unternehmungsvernetzung, in: Sydow/Wirth [Arbeit 1999], S. 9-29.

Tan [Supply Chain 2002]

Tan, K. C./Lyman, S. B./Wisner, J. D.: Supply chain management: a strategic perspective, in: International Journal of Operations & Production Management, 22(2002)6, S. 614-631.

Tay/Haider [Laser 2002]

Tay, F. E. H./Haider, E. A.: Laser sintered rapid tools with improved surface finish and strength using plating technology, in: Journal of Materials Processing Technology, 121(2002)2-3, S. 318-322.

Tewald [Integration 2004]

Tewald, C.: Integration des Risikomanagements in die Erfolgsfaktoren-basierte Balanced Scorecard, in: CM Controller Magazin, Heft 3/04, S. 278 - 284.

Thiem [Umweltmanagement 2000]

Thiem, H.: Umweltmanagement und Unternehmenserfolg, Wiesbaden 2000.

Thommen/Achleitner [Betriebswirtschaftslehre 2001]

Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 3., vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden 2001.

Tischner [EcoDesign 2001]

Tischner, U.: Win-win-Situationen durch EcoDesign, in: Lutz/Nehls-Sahabandu [Produktmanagement 2001], S. 113-141.

Töpfer/Afheldt [Praxis 1986]

Töpfer, A./Afheldt, H. (Hrsg.): Praxis der strategischen Unternehmensführung, Stuttgart 1986.

Töpfer/Afheldt [Überblick 1986]

Töpfer, A./Afheldt, H.: Überblick und Einordnung der Beiträge, in: Töpfer/Afheldt [Praxis 1986], S. 1 - 54.

Towill [Bullwhip 2005]

Towill, D. R.: The impact of business policy on bullwhip induced risk in supply chain management, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 35(2005)8, S. 555-575.

Tsai et al. [Logistics 2006]

Tsai, M.-C./Wen, C.-H./Chen, C.-S.: Demand choices of high-tech industry for logistics service providers – an empirical case of an offshore science park in Taiwan, in: Industrial Marketing Management, Article in Press, Corrected Proof 2006, S. 1-10.

United Nations [Future 1987]

United Nations: Annex. Report of the World Commission on Environment and Development. „Our Common Future“, o.O. 1987.

Vahrenkamp [Supply Chain 1999]

Vahrenkamp, R.: Supply Chain Management, in: Weber/Baumgarten [Logistik 1999], S. 308-321.

van Hoek [Reversed Logistics 1999]

van Hoek, R. I.: From reversed logistics to green supply chains, in: Supply Chain Management, 4(1999)3, S. 129-134.

VDI [Richtlinie 1993]

Verein Deutscher Ingenieure – VDI (Hrsg.): VDI-Richtlinie 2243 Entwurf: Konstruieren recyclinggerechter Produkte, Düsseldorf 1993.

Voegelé/Zeuch [Supply Network Management 2002]

Voegelé, A./Zeuch, M. (Hrsg.): Supply Network Management - Mit Best Practice der Konkurrenz voraus, Wiesbaden 2002.

von Ahsen/Funck [Systems 2001]

von Ahsen, A./Funck, D.: Integrated Management Systems - Opportunities and Risks for Corporate Environmental Protection, in: Corporate Environmental Strategy, 8(2001)2, S. 165-176.

von Weizsäcker [Einführung 1999]

von Weizsäcker, E. U.: Einführung und Danksagung, in: von Weizsäcker/Seiler-Hausmann [Ökoeffizienz 1999], S. 9-11.

von Weizsäcker [Faktor 1995]

von Weizsäcker, E. U.: Faktor Vier. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome, München 1995.

von Weizsäcker et al. [Ökoeffizienz 2001]

von Weizsäcker, E. U./Stigson, B./Seiler-Hausmann, J.-D. (Hrsg.): Von Ökoeffizienz zu nachhaltiger Entwicklung in Unternehmen. From Eco-Efficiency to Overall Sustainable Development in Enterprises, Wuppertal Spezial 18, Wuppertal 2001.

von Weizsäcker/Seiler-Hausmann [Ökoeffizienz 1999]

von Weizsäcker, E. U./Seiler-Hausmann, J.-D. (Hrsg.): Ökoeffizienz. Management der Zukunft, Berlin 1999.

von Werder [Corporate 2004]

von Werder, A.: Corporate Governance (Unternehmensverfassung), in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 160-170.

Voß/Klein [Geschäftsstrategie 2000]

Voß, A./Klein, S.: Abstimmung zwischen IT- und Geschäftsstrategie (Strategic Alignment), in: WISU, 29 (2000) 11, S. 1521 - 1528.

Waage [Product 2006]

Waage, S. A.: Re-considering product design: a practical „road-map“ for integration of sustainability issues, in: Journal of Cleaner Production, Article in Press, Corrected Proof 2006, S. 1-12.

Wall [PKS 1999]

Wall, F.: Planungs- und Kontrollsysteme – Informationstechnische Perspektiven für das Controlling – Grundlagen – Instrumente – Konzepte, Wiesbaden 1999.

Wallner [Ökologie 1998]

Wallner, H. P.: Industrielle Ökologie – mit Netzwerken zur nachhaltigen Entwicklung?, in: Strebel/Schwarz [Unternehmenskooperationen 1998], S. 81-121.

Walter [Wettbewerbsvorteile 2005]

Walter, K.: Wettbewerbsvorteile durch Umweltmanagement. Ökologische Herausforderungen effektiv nutzen, Berlin 2005.

Warnecke [Wettbewerb 2002]

Warnecke, H.-J.: Agilität im Wettbewerb erreichen – das Fraktale Unternehmen, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 263-274.

Weber [Advanced Controlling 2005]

Weber, J. (Hrsg.): Das Advanced-Controlling-Handbuch, Alle entscheidenden Konzepte, Steuerungssysteme und Instrumente, Weinheim 2005

Weber [Controlling 2004]

Weber, J.: Controlling, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 152-159.

Weber [Umweltmanagement 1997]

Weber, J. (Hrsg.): Umweltmanagement. Aspekte einer umweltbezogenen Unternehmensführung, Stuttgart 1997.

Weber et al. [Controlling 2002]

Weber, J./Bacher, A./Groll, M.: Supply Chain Controlling, in: Busch/Dangelmaier [Integration 2002], S. 145 - 166.

Weber et al. [Risk 2001]

Weber, J./Weißenberger, B./Liekweg, A.: Risk Tracking & Reporting - Ein umfassender Ansatz unternehmerischen Chancen- und Risikomanagements, in: Götze et al. [Risikomanagement 2001], S. 47 - 65.

Weber et al. [Steuerung 2005]

Weber, J./Bacher, A./Groll, M.: Steuerung der Supply Chain - Aber mit welchen Instrumenten?, in: Weber [Advanced Controlling 2005], S. 475 - 507.

Weber/Baumgarten [Logistik 1999]

Weber, J./Baumgarten, H. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflußprozessen, Stuttgart 1999.

Weber/Dehler [Erfolgswirkungen 2001]

Weber, J./Dehler, M.: Erfolgswirkungen einer logistischen Führungskonzeption, WHU-Forschungspapier Nr. 45, Koblenz 2001.

Weber/Dehler [Supply Chain 1999]

Weber, J./Dehler, M. (Hrsg.): Effektives Supply Chain Management auf Basis von Standardprozessen und Kennzahlen, Wandelbare Produktionsnetze Bd. 1, Dortmund 1999.

Weber/Schäffer [Balanced Scorecard 2000]

Weber, J./Schäffer, U.: Balanced Scorecard & Controlling, Implementierung - Nutzen für Manager und Controller - Erfahrungen in deutschen Unternehmen, 3., überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2000.

Weibler [Führung 2004]

Weibler, J.: Führung und Führungstheorien, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 294-308.

Weid [EDI 1995]

Weid, H.: Wettbewerbsvorteile durch Electronic Data Interchange (EDI). Analyse betrieblicher Effekte des Einsatzes zur zwischenbetrieblichen Kommunikation zwischen Lieferant und Abnehmer, Schriftenreihe der Bundesvereinigung Logistik Bd.36, München 1995.

Weinert [Anreizsysteme 1992]

Weinert, A. B.: Anreizsysteme, verhaltenswissenschaftliche Dimension, in: Schreyögg/Werder [Handwörterbuch 2004], Sp. 122-133.

Weisheimer [Dimension 2000]

Weisheimer, M.: Zur ökonomischen Dimension von Nachhaltigkeit und Entropiewirtschaft im Energiesektor, Diskussionspapier Nr. 120 des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle, Halle 2000.

Welge [Mechanismen 2003]

Welge, M. K.: Informale Mechanismen der Koordination in internationalen strategischen Netzwerken, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 921-940.

Werner [Supply Chain 2000]

Werner, H.: Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, Wiesbaden 2000.

Wicke [Umweltökonomie 1991]

Wicke, L.: Umweltökonomie und Umweltpolitik, München 1991.

Wiendahl et al. [Produktionsmonitoring 2002]

Wiendahl, H.-P./Lutz, S./Begemann, C.: Produktionsmonitoring und -controlling in Netzwerken – Flexibilitätserhöhung durch unternehmensübergreifende Produktionssteuerung, in: Milberg/Schuh [Erfolg 2002], S. 177-191.

Wiendahl/Lutz [Production 2002]

Wiendahl, H.-P./Lutz, S.: Production in Networks, in: Annals of CIRP, 51(2002)2, S. 573-586.

Wildemann [Logistik 1997]

Wildemann, H.: Logistik – Prozessmanagement, München 1997.

Wildemann [Innovationen 1998]

Wildemann, H. (Hrsg.): Innovationen in der Produktionswirtschaft – Produkte, Prozesse, Planung und Steuerung, München 1998.

Wildemann [Management 2000]

Wildemann, H.: Von Just-In-Time zu Supply Chain Management, in: Wildemann [Supply Chain Management 2000], S. 49-85.

Wildemann [Supply Chain Management 2000]

Wildemann, H. (Hrsg.): Supply Chain Management, München 2000.

Wildemann [Supply Chain 2003]

Wildemann, H.: Supply Chain Management. Effizienzsteigerung in der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette, TCW-report Bd. 39, München 2003.

Wildemann [E-Technologien 2004]

Wildemann, H.: Supply Chain Management mit E-Technologien, Klagenfurt 2001.

Winand/Nathusius [Unternehmensnetzwerke 1998]

Winand, U./Nathusius, K. (Hrsg.): Unternehmensnetzwerke und virtuelle Organisationen, Stuttgart 1998.

Winkler [Einsatzmöglichkeiten 2005]

Winkler, H.: Konzept und Einsatzmöglichkeiten des Supply Chain Controlling – Am Beispiel einer Virtuellen Supply Chain Organisation (VISCO), Wiesbaden 2005.

Winkler [Entwicklung 2006]

Winkler, H.: Entwicklung von Supply Chain Strategien für eine Virtuelle Supply Chain Organisation (VISCO), in: Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung (2006) 17, S. 47 - 72.

Winkler [Zielplanung 2006]

Winkler, H.: Zielplanung und -abstimmung in strategischen Supply Chain Netzwerken, in: Blecker/Gemünden [Wertschöpfungsnetzwerke 2006], S. 237-251.

Winkler et al. [Managing 2006]

Winkler, H./Kaluzna, B./Schemitsch, H. B.: Managing economical and ecological goal conflicts – demonstrated in the context of Sustainable Supply Chain Networks, Diskussionsbeiträge des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Universität Klagenfurt No. 2006/02, Klagenfurt 2006.

Winkler/Kaluzna [Management 2006]

Winkler, H./Kaluzna, B.: Integrated Performance- and Risk Management in Supply Chains, in: Kersten/Blecker [Supply Chains 2006], S. 19 - 36.

Winkler/Kaluzna [Networks 2006]

Winkler, H./Kaluzna, B.: Sustainable Supply Chain Networks - a new approach for effective waste management, in: Popov et al. [Waste 2006], S. 501-510.

Wirth [Vernetzt 2002]

Wirth, S. (Hrsg.): Vernetzt planen und produzieren. Neue Entwicklungen in der Gestaltung von Forschungs- und Dienstleistungsnetzen, Stuttgart 2002.

Wohlgemuth/Hess [Unternehmensnetzwerke 2000]

Wohlgemuth, O./Hess, T.: Strategische Planung in Unternehmensnetzwerken, Diskussionspapier der Uni Göttingen, Göttingen 5/2000.

Wojda et al. [Faktoren 2006]

Wojda, F./Herfort, I./Barth, A.: Personale und soziale Faktoren für den Erfolg von Unternehmenskooperationen, in: Industrie Management, 22(2006)3, S. 33-36.

Xerox [Report 2005],

Xerox: Environment, Health, and Safety, Progress Report 2005, o. O. 2005.

Zahn/Foschiani [Unternehmensnetzwerke 2002]

Zahn, E./Foschiani, S.: Logik und Dynamik von Unternehmensnetzwerken, in: Wirth [Vernetzt 2002], S. 65-79.

Zahn/Foschiani [Wertgenerierung 2002]

Zahn, E./Foschiani, S.: Wertgenerierung in Netzwerken, in: Albach et al. [Kernkompetenz 2002], S. 265 - 275.

Zäpfel/Piekarz [SCC 1998]

Zäpfel, G./Piekarz, B.: Regelkreisbasiertes Supply Chain Controlling, in: Wildemann [Innovationen 1998], S. 45 - 95.

Zentes et al. [Kooperationen 2003]

Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D.: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke – Grundlagen, „Metaanalyse“ und Kurzausschnitt, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 3-32.

Zentes et al. [Netzwerke 2003]

Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D. (Hrsg.): Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen – Ansätze – Perspektiven, Wiesbaden 2003.

Zentes et al. [Perspektiven 2003]

Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D.: Perspektiven der Führung kooperativer Systeme, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 821-848.

Zentes/Schramm-Klein [Einflussfaktoren 2003]

Zentes, J./Schramm-Klein, H.: Exogene und endogene Einflussfaktoren der Kooperation, in: Zentes et al. [Netzwerke 2003], S. 257-276.

Zeuch [Bewertung 2002]

Zeuch, M.: Kennzahlen zur Bewertung von Supply Chain Management - Geschäftsmodellen, in: Voegelé/Zeuch [Supply Network Management 2002], S. 153 - 170.

Zhu/Cote [Supply Chain 2004]

Zhu, Q./Cote, R. P.: Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: a case study of the Guitang Group, in: Journal of Cleaner Production, 12(2004)8-10, S. 1025-1035.

Zsidisin/Hendrick [Purchasing 1998]

Zsidisin, G. A./Hendrick, T. E.: Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective, in: Industrial Management & Data Systems, 98(1998)7, S. 313-320.

Zsidisin/Siferd [Purchasing 2001]

Zsidisin, G. A./Siferd, S. P.: Environmental purchasing: a framework for theory development, in: European Journal of Purchasing & Supply Management, 7(2001)1, S. 61-73.

Zwetsloot/Bos [Design1998]

Zwetsloot, G./Bos, J.: Design for Sustainable Development. Environmental Management and Safety and Health, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Luxemburg 1998.

VI. Abschnitt: Beantwortung besonderer Fragestellungen

Welchen Beitrag leisten die gewonnenen Projektergebnisse zur Stärkung der österreichischen Forschungs- und Entwicklungskompetenz im Bereich „Nachhaltige Technologieentwicklung“?

Das von uns zu entwickelnde Konzeptes für das integrierte ökonomisch-ökologische Performance- und Risikomanagement dient dazu Entscheidungsträgern bei schwierigen Entscheidungen zur Entwicklung und Einführung neuer Technologien zu unterstützen. Dabei treten nicht nur häufig Zielkonflikte zwischen ökonomischen und ökologischen Ziele auf sondern zudem ist die Risikolage schwer zu beurteilen. Durch den Einsatz unseres Performance- und Risikomanagement-Konzeptes sind diese schwierigen Entscheidungen mit problembezogenen Informationen zu unterstützen. Weiters ist unser Konzept dazu geeignet, den Aufbau von nachhaltigkeitsorientierten Supply Chain Netzwerken zu initiieren, indem die Chancen und Gefahren transparent gemacht werden. Durch die kooperative Zusammenarbeit innerhalb eines Unternehmensnetzwerkes sind Kosten für die Entwicklung und den Einsatz neuer Technologien aufzuteilen. Die Entwicklung und der Einsatz neuer Technologien können damit stark forciert werden.

Beitrag zum Gesamtziel der Programmlinie „Fabrik der Zukunft“ (siehe Leitfaden Kapitel 4)

Das zu entwickelnde Managementinstrument ist als "Enabler" für innovative Technologiesprünge im Bereich nachhaltige Produktion und Logistik anzusehen. Mit Hilfe der Planungs-, Analyse-, Bewertungs- und Steuerungsfunktion sind besonders Barrieren für den Einsatz von Produktdienstleistungssystemen in Supply Chain Netzwerken erfolgreich zu überwinden. Der Einsatz von Produktdienstleistungssystemen ist aus ökologischer Sicht deshalb zu forcieren, da nicht mehr das Eigentum an einem Produkt sondern die Möglichkeit der Produktnutzung im Vordergrund steht. Umgesetzt auf das Supply Chain Management bedeutet dies, verstärkt kooperativ genutzte Ressourcen in der Produktion und Logistik einzusetzen, die ein breites Leistungsspektrum aufweisen. Mit dem Einsatz neuer technischer Ressourcen ist jedoch häufig auch die Änderung bestehender Prozesse verbunden. Es ist hier notwendig, rationale Entscheidungen z.B. für den Einsatz von Betreibermodellen, die Art und dem Umfang von Recyclingaktivitäten, den Aufbau von Redistributionssystemen und andere kooperative Konzepte zu treffen. Mit dem von uns entwickelten Performance- und Risikomanagement-Konzeptes sind die Risiken sowie der Nutzen aus diesen Entscheidungen transparent zu machen und die Umsetzung der geplanten Projekte zielorientiert zu steuern. Die Ergebnisse des beantragten Projektes leisten damit einen wesentlichen Beitrag zum Gesamtziel der Programmlinie "Fabrik der Zukunft".

Beitrag des Projekts zu den ausgewählten Themenstellungen der 4. Ausschreibung (siehe Leitfaden Kapitel 5)

Das beantragte Projekt ist im Ausschreibungspunkt 5.1 "Produkte und Produktdienstleistungssysteme", Bereich "Wertschöpfungskette - Strategien zur Minimierung von Risiken entlang einer an Nachhaltigkeit ausgerichteten Wertschöpfungskette" angesiedelt, bietet zudem auch Anknüpfungspunkte für die anderen Themen der Ausschreibung. Mit den Ergebnissen des beantragten Projektes werden Möglichkeiten geschaffen, Ressourcen und Prozesse in einem Supply Chain Netzwerk ganzheitlich zu planen und zu gestalten. Dadurch sind vielfältige Potentiale zur Erzeugung von Nachhaltigkeitseffekten, z.B. verbesserte Sozialbilanzen, eine höhere Ressourceneffizienz sowie Emissionsreduktionen zu erschließen. Durch den Einsatz von Supply Chain Netzwerken und dem von uns zu entwickelnden Managementinstrument sind auch Risiken, die durch eine nachhaltigkeitsorientierte Gestaltung von Ressourcen, Prozessen und Produkten auftreten, erfolgreich zu minimieren, da ökonomische und ökologische Zusammenhänge transparent werden. Weiters ist unser Konzept begleitend für die Entwicklung von nachhaltigkeitsorientierten Technologien und Innovationen bei Produktionsprozessen, der Beurteilung der Nutzungsmöglichkeiten nachwachsender Rohstoffe sowie generell für strategische Fragestellungen einzusetzen. Dazu müssen in der Entwicklungsphase von Produkten und Technologien die zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten sowie die dadurch anfallenden Kosten und Erlöse abgeschätzt werden. Liegt ein konkretes Nutzungsszenario vor, sind mit Hilfe des Tools positive und negative ökonomische und ökologische Konsequenzen festzustellen. Es wird dadurch klar, welche nachhaltigkeitsorientierten Innovationen und Technologien ein ökonomisches Potential bieten, ob staatliche Subventionen nötig sind, um Erfolg versprechende Technologien zur Marktreife zu bringen sowie welche Risiken aus ökonomischer und ökologischer Sicht auftreten werden.

Wie werden Zielgruppen (Gruppen, die für die Umsetzung der Ergebnisse relevant sind) in das Projekt und die Umsetzung mit einbezogen und deren Bedürfnisse im Projekt berücksichtigt?

Zukünftige Nutzer des Performance- und Risikomanagementkonzeptes, z.B. Mitarbeiter aus Industrie- und Beratungsunternehmen sollen frühzeitig in der Konzeptions- und Entwicklungsphase eingebunden werden, um konkrete Problemstellungen aus dem unternehmerischen Umfeld einzubringen sowie (Teil-)Lösungen zu testen. Damit ist eine problem- und praxisorientierte Konzeption des zu entwerfenden Performance- und Risikomanagementkonzeptes gewährleistet.

Welcher wesentliche potenzielle Nutzen ergibt sich für die Zielgruppen?

Der Hauptnutzen aus der Anwendung des entwickelten Konzepts ergibt sich für Unternehmen, die eine nachhaltigkeitsorientierte Strategie auf Basis von Supply Chain Netzwerken, Verwertungs- und Entsorgungsnetzwerken oder innerhalb von Redistributionssystemen verfolgen. Für diese Unternehmen sind bereits in frühen Phasen der Planung strategischer Maßnahmen, potentielle Erlöse und Kosten sowie ökonomische und ökologische Probleme und Risiken abzuschätzen. Dadurch sind verschiedene Szenarien mit den immanenten Chancen und Risiken zu

antizipieren und eine maßgeschneiderte Umsetzung festzulegen. Weiters ist die Umsetzung der geplanten Maßnahmen mit Hilfe des vorgesehenen Performance-Konzeptes zu steuern und zu kontrollieren. Dadurch sind Fehlentwicklungen entweder gänzlich zu vermeiden oder zumindest vorzeitig festzustellen und zu beheben. Weitere Nutzungsmöglichkeiten bestehen zudem generell auf betrieblicher Ebene für Unternehmen, die eine Entscheidungsgrundlage für die Umsetzung notwendiger ökologischer Maßnahmen suchen, um die damit verbundenen Risiken abschätzen und beurteilen zu können.

Welche regionalen Effekte können mit dem Projekt erzielt werden (z.B. Arbeitsplätze, regionalpolitische Aspekte, soziale Aspekte, z.B. Arbeitsbedingungen, Qualifikationsniveau)?

Für die Bearbeitung des Projektes wurde eine akademisch ausgebildete Mitarbeiterin eingestellt, wodurch ein unmittelbarer positiver Beschäftigungseffekt erzielt wird. Investitionen in Forschung und Entwicklung tragen so zu einer höheren Beschäftigung in strukturschwachen Gebieten bei. Ein weiterer positiver Beschäftigungseffekt wird dann erzielt, wenn das geplante Projekt realisiert wurde und eine marktfähige Softwarelösung vorliegt. Eine mögliche Unternehmensgründung im universitären Umfeld, mit der die zu erstellende Softwarelösung verwertbar ist, wird geprüft werden. Ein dritter positiver Beschäftigungseffekt resultiert aus der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit jener Unternehmen, die das zu entwickelnde Performance- und Risikomanagementkonzept sowie das geplante Softwaretool einsetzen. Diese Unternehmen beseitigen Unwirtschaftlichkeiten innerhalb des Unternehmens und werden erfolgreich in Supply Chain Netzwerken eingebettet. Dadurch sind Verschwendungen zu vermeiden und verschiedene Kosten stark zu reduzieren. Weiters sind finanzielle Belastungen aufgrund gesetzlicher Umweltvorschriften vermeidbar, da Umweltprobleme proaktiv beseitigt werden. Zudem gelingt es auch, Erlöse mit Hilfe innovativer Marktleistungen und/oder einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit zu steigern. Aufgrund der höheren Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen und einer von ihnen verfolgten nachhaltigen Wachstumsstrategie werden auch zukünftig gut ausgebildete und motivierte Mitarbeiter verstärkt beschäftigen werden.

Weiters ist zu berücksichtigen, dass bei einem umfassenden Einsatz dieses Konzeptes durchaus auch positive volkswirtschaftliche Effekte eintreten können. Nachhaltige Supply Chain Netzwerke werden häufig nicht global sondern eher national oder regional gebildet. Wenn es durch den Einsatz unseres Performance- und Risikomanagement-Konzeptes gelingt, in verschiedenen Regionen, mehrere solcher nachhaltigkeitsorientierter Supply Chain Netzwerke zu initiieren, werden in diesen Regionen attraktivere Unternehmensstandorte entstehen und sich mehr qualifizierte Beschäftigungsmöglichkeiten bieten bei einer gleichzeitig ökologisch verbesserten Umwelt.

In welcher Weise ist das Projekt geeignet, marktfähige Technologieentwicklungen zu initiieren bzw. zu stärken?

Durch das beantragte Projekt werden betriebswirtschaftlich fundierte und konzeptionell ausgerichtete Forschungsleistungen erbracht, die zu einer neuen Softwaretechnologie führen können. Mit Hilfe der neuen Software sollen

ökonomische und ökologische Probleme ganzheitlich behandelt und gelöst werden. Dazu ist besonders die unternehmensübergreifende Einsetzbarkeit bei Supply Chain Netzwerke zu gewährleisten. Diese innovative Softwaretechnologie kann in weiterer Folge in der Anwendungsphase dazu genutzt werden, um neue nachhaltige Technologien in Produktion und Logistik zu entwickeln. Dazu werden strategische Szenarien durchgeführt und die eingesetzten technischen Ressourcen im Supply Chain Netzwerk aus ökonomischer und ökologischer Sicht kritisch analysiert. Es wird ein Lösungsraum für Technologien innerhalb definierter ökonomischer und ökologischer Zielparameter bestimmt. Dabei sind auch verschiedene ökonomische und ökologische Knock-out-Kriterien und Risikoparameter zu definieren. Die sich in diesem Zielraum befindlichen technischen Lösungen, die den gestellten Anforderungen am besten entsprechen, werden umgesetzt. Die Technologie wird solange weiterentwickelt, bis zufrieden stellende Lösungsalternativen vorliegen.

Wie sehen Sie folgende Potenziale für Ihr Projekt?

– Marktpotenzial:

Aufgrund der positiven Wirkungen des Einsatzes unseres Managementkonzeptes ist anzunehmen, dass für dieses Tool auf dem einheimischen als auch dem EU-Markt gute Marktpotentiale bestehen. Für die Unternehmen werden nicht nur Kostensenkungspotentiale aufgezeigt sondern Möglichkeiten für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit eröffnet. Dadurch trägt der Einsatz dieses Instruments zu vielen positiven ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklungen in den meisten Staaten bei. Zudem dient es bei einem umfassenden Einsatz der Standortsicherung, da Produktions- und Logistikkosten reduziert und dennoch ökologisch und sozial korrekte Maßnahmen umgesetzt werden können.

Für die kommerzielle Verwertung ist das Planungs- und Analysetool deshalb attraktiv, da bei der Konzeption unseres Instruments eine spätere Anbindung an renommierte betriebswirtschaftliche Softwareanbieter, z.B. SAP, möglich ist. Durch das immer stärker werdende Engagement von SAP und weiteren Softwareherstellern im Sektor der Klein- und Mittelbetriebe wird so auch das Marktpotential unseres Performance- und Risikomanagement-Konzeptes positiv beeinflusst.

– Verbreitungs- bzw. Umsetzungspotenzial:

Grundsätzlich vertreten wir die Meinung, dass die Einführung von Managementinstrumenten und neuen Softwaresystemen nicht von der Unternehmensgröße oder von der Branche abhängig ist, sondern lediglich von der Motivation der unternehmerischen Entscheidungsträger sowohl ökonomische als auch ökologische Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen.

Das konkrete Marktpotential im nationalen als auch internationalen Markt ist zur Zeit nur schwer zu quantifizieren. Festzuhalten ist jedoch, dass die Umwelt- und Nachhaltigkeitsorientierung weltweit verstärkt zunehmen wird. Es wird sich kein Unternehmen diesem Trend verschließen können, wenn

Instrumente entwickelt werden, mit deren Einsatz ökonomische und ökologische Verbesserungen zu erzielen sind.

Wie kann das Projekt innerhalb der Programmlinie zu einem Pilot- bzw. Demonstrationsvorhaben weiterentwickelt werden bzw. zu diesem Prozess beitragen? Welche weiteren Projektschritte können eventuell bei weiteren Ausschreibungen der Programmlinie eingereicht werden („Entwicklungskette“)?

Die Weiterentwicklung des Projektes zu einem Demonstrationsvorhabens ist nach der konzeptionellen Entwicklung grundsätzlich möglich. Mit Hilfe interessierter Projektpartner könnten die erarbeiteten Lösungen getestet und auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüft werden. Vor einer geplanten Softwareentwicklung auf Basis des Performance- und Risikomanagement-Konzeptes ist jedenfalls sicherzustellen, dass die erarbeiteten Lösungen die gestellten Anforderungen erfüllen. Weiters ist geplant, nach der allgemeinen Konzeptionsphase Unternehmen und/oder Branchen zu bestimmen, bei denen die integrierte Behandlung von Ökonomie und Ökologie eine besondere Bedeutung haben. Bei diesen Unternehmen soll eine branchenspezifische Anpassung des Performance- und Risikomanagement-Konzeptes getestet werden.

Wo liegen die Schwierigkeiten und Risiken bei der Realisierung / Umsetzung in Richtung Demonstrationsprojekt?

Projektimmanente Schwierigkeiten und Risiken bei der Realisierung als Demonstrationsprojekt sind kaum vorhanden. Es wird daher nach erfolgreichem Abschluss dieses Projektes möglich, ein Folgeprojekt zu initiieren. Potentielle Schwierigkeiten können sich ergeben, wenn beteiligte Projektpartner aus dem Forschungsprojekt vorzeitig aussteigen und keine neuen Partner für die Validierung der erarbeiteten Lösungen zu finden sind.

VII. Abschnitt: Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Möglicher Ablauf des integrierten ökonomischen und ökologischen Performance- und Risikomanagement	6
Abbildung 2:	Aufbau der Literatursichtung und –auswertung	10
Abbildung 3:	Kategorisierung der Beiträge zur Nachhaltigkeit und nachhaltigen Entwicklung anhand volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Quellen	12
Abbildung 4:	Kategorisierung der Publikationen zum Themenbereich Nachhaltigkeit nach der inhaltlichen Ausrichtung	13
Abbildung 5:	Inhaltliche Unterteilung der Kategorie ökologieorientierte Supply Chain Management-Konzepte.....	14
Abbildung 6:	Kategorisierung des Themenbereiches „Ökologieorientierte Netzwerke“..	15
Abbildung 7:	Kategorisierung des Themenbereiches Supply Chain Risiko Management nach dem Inhalt der Publikationen	16
Abbildung 8:	Kategorisierung der Publikationen zum Themenbereich Supply Chain Performancemanagement und Measurement	17
Abbildung 9:	Supply Chain Operations Reference Modell.....	24
Abbildung 10:	Beziehungen im Supply Chain Netzwerk.....	25
Abbildung 11:	Zielsystematik des Supply Chain Management	27
Abbildung 12:	Traditionelle vorwärtsgerichtete Supply Chain.....	33
Abbildung 13:	Schematische Darstellung einer Closed-Loop Supply Chain.....	35
Abbildung 14:	Material- und Informationsflüsse im Produkt-Lebens-Zyklus	39
Abbildung 15:	Industriesymbiose Kalundborg.....	45
Abbildung 16:	Der Risikomanagementprozess	50
Abbildung 17:	Prozess der Risikosteuerung.....	51
Abbildung 18:	Beispiel zur Risikokategorisierung.....	52
Abbildung 19:	Ansätze zum Risikomanagement in der Supply Chain	54
Abbildung 20:	Die drei Dimensionen der Performance nach Bedrup	56
Abbildung 21:	Veränderungsdruck auf kostenbasierten Performancegrößen	58
Abbildung 22:	Leistungsebenen und Zusammenhänge von Leistungsebenen	60
Abbildung 23:	Traditionelle Kennzahlensysteme versus Performance Measurement	61
Abbildung 24:	Konzeptionsverständnis des Performance Managements	62
Abbildung 25:	Der Supply Chain Lebenszyklus	66
Abbildung 26:	Grundstruktur der strategischen Planung	68

Abbildung 27:	Integration in das Zielsystem.....	70
Abbildung 28:	Top-Down und Bottom-Up Festlegung von Zielen	72
Abbildung 29:	Zielebenen in einer Supply Chain	74
Abbildung 30:	Messgrößenhierarchie.....	78
Abbildung 31:	Dimensionen der Akteurs- sowie der Supply Chain Performance.....	79
Abbildung 32:	Integration bei der Strategieentwicklung.....	82
Abbildung 33:	Herstellung des strategischen Fit in einer Supply Chain.....	84
Abbildung 34:	Die Supply Chain Strategie im erweiterten Strategiekegel.....	85
Abbildung 35:	Defizite im traditionellen Strategieprozess	87
Abbildung 36:	Integration in die Umsetzung der strategischen Planung	90
Abbildung 37:	Risiken, Risikofaktoren, Performance und Performanceindikatoren einer Supply Chain	95
Abbildung 38:	Beispiele für Kennzahlen auf den drei Ebenen	98
Abbildung 39:	Stellschrauben bei Supply Chain Prozessen.....	100
Abbildung 40:	Zentrale Stakeholder und deren Erwartungshaltungen.....	103
Abbildung 41:	Voraussetzungen für die Umsetzung von Supply Chain Management - sechs Bausteine.....	104
Abbildung 42:	Demotivationszyklus MRP/SCM – traditionelles Informationssystem als Schwachstelle für SCM.....	108
Abbildung 43:	Beispiele für Performanceindikatoren im Logistikbereich.....	110
Abbildung 44:	Beispiele für Key Performance Indikatoren in Forschung und Entwicklung.....	112
Abbildung 45:	Verbesserte Nachhaltigkeit durch nachhaltige Supply Chain Netzwerke .	115
Abbildung 46:	Struktur und Prinzipien von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	117
Abbildung 47:	Nachhaltige Produktentwicklung in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	122
Abbildung 48:	Aufgaben im Lebenszyklus von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken	124
Abbildung 49:	Führungssystem von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken	135
Abbildung 50:	Zielsystem von nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	142
Abbildung 51:	Planungs- und Kontrollprozesse in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken.....	146
Abbildung 52:	Das Informationssystem in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken	150
Abbildung 53:	Informationsbeziehungen zwischen Planungs- und Kontrollsystem, Informationssystem und Organisation.....	152
Abbildung 54:	Zusammenhänge zwischen Kosten, Nutzen und Gewinnen in nachhaltigen Supply Chain Netzwerken	157
Abbildung 55:	Der Aufbau des ECOPERIMA-Tools	159
Abbildung 56:	Aufbau des Vorerhebungsmoduls	160

Abbildung 57:	Kennzahlen für den ökologischen Performance-Check	1
Abbildung 58:	Indikatoren des externen Nachhaltigkeits-Checks	163
Abbildung 59:	Vorgangsweise im Vorerhebungsmodul	164
Abbildung 60:	Vorgangsweise in der Planungsphase des Planungs- und Aggregationsmoduls.....	165
Abbildung 61:	Schema für ein dreidimensionales Zielsystem	166
Abbildung 62:	Formulierung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Maßnahmen	166
Abbildung 63:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Wirkungen der geplanten Maßnahmen	167
Abbildung 64:	Erfassung der potentiellen Risiken der geplanten Maßnahmen	168
Abbildung 65:	Ableitung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten aus den geplanten Maßnahmen	169
Abbildung 66:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der geplanten Aktivitäten.....	169
Abbildung 67:	Ermittlung der potentiellen ökonomischen, ökologischen und sozialen Risiken der geplanten Aktivitäten	170
Abbildung 68:	Aufbau der Aggregationsphase des Planungs- und Aggregationsmoduls.	171
Abbildung 69:	Aggregation der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen auf Aktivitätenebene	171
Abbildung 70:	Aggregation der potentiellen Risiken der geplanten Aktivitäten	172
Abbildung 71:	Aggregation der Performancewirkungen auf Maßnahmenebene	173
Abbildung 72:	Aggregation der Risiken auf Maßnahmenebene	173
Abbildung 73:	Ergebnis der Aggregation der Performance- und Risikowirkungen auf Zielebene	174
Abbildung 74:	Der Aufbau des Umsetzungsmoduls	175
Abbildung 75:	Vorgehensweise bei der Ermittlung der Abweichung zwischen den Ist- und Plan-Daten.....	176
Abbildung 76:	Der Aufbau des Kontrollmoduls	177
Abbildung 77:	Vorgehensweise bei der Kontrolle der Umsetzung	177
Abbildung 78:	Die Kontrolle der Aktivitätenplanung	178
Abbildung 79:	Die Kontrolle der Maßnahmenplanung	179
Abbildung 80:	Die Kontrolle der Zielplanung.....	180
Abbildung 81:	Indikatoren des internen Nachhaltigkeits-Checks	182
Abbildung 82:	Interner Nachhaltigkeits-Check.....	184
Abbildung 83:	Externer Nachhaltigkeits-Check.....	186
Abbildung 84:	Das Zielsystem des Waschmittelherstellers	187
Abbildung 85:	Ableitung ökonomischer Maßnahmen aus den ökonomischen Zielen.....	187

Abbildung 86:	Ableitung der ökologischen Maßnahmen aus dem ökologischen Ziel.....	188
Abbildung 87:	Ableitung der sozialen Maßnahme aus dem sozialen Ziel	188
Abbildung 88:	Ableitung der Aktivitäten aus den ökonomischen Maßnahmen.....	189
Abbildung 89:	Ableitung der ökologischen Aktivitäten aus den ökologischen Maßnahmen.....	190
Abbildung 90:	Ableitung der sozialen Aktivitäten aus der sozialen Maßnahme	190
Abbildung 91:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökonomischen Aktivitäten in verbaler Form	193
Abbildung 92:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökonomischen Aktivitäten in Prozentwerten mit Basis der Daten aus dem Jahr 2006	194
Abbildung 93:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökonomischen Aktivitäten in Absolutwerten	194
Abbildung 94:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in verbaler Form ..	197
Abbildung 95:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in Prozentwerten auf Basis der Daten aus dem Jahr 2006.....	197
Abbildung 96:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der ökologischen Aktivitäten in Absolutwerten .	198
Abbildung 97:	Ableitung der ökonomischen, ökologischen und sozialen	199
Abbildung 98:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der sozialen Aktivitäten in Prozentwerten der Daten aus 2006	199
Abbildung 99:	Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen der sozialen Aktivitäten in Absolutwerten.....	199
Abbildung 100:	Erfassung der Risikowirkungen der ökonomischen Aktivitäten	201
Abbildung 101:	Erfassung der Risiken der ökologischen Aktivitäten	203
Abbildung 102:	Erfassung der Risiken der sozialen Aktivitäten.....	204
Abbildung 103:	Aggregation der geplanten ökonomischen, ökologischen und sozialen Performancewirkungen.....	205
Abbildung 104:	Aggregation der ökonomischen Risiken, in verbaler und wertmäßiger Form	206
Abbildung 105:	Aggregation der ökologischen Risiken anhand er Risikoklassen in verbaler und wertmäßiger Form	206
Abbildung 106:	Aggregation der sozialen Risiken in verbaler und wertmäßiger Form.....	207
Abbildung 107:	Umsetzungsvorgaben der ökonomischen Aktivitäten	208
Abbildung 108:	Umsetzungsvorgaben der ökologischen Aktivitäten	209

Abbildung 109:	Umsetzungsvorgaben der sozialen Aktivitäten	210
Abbildung 110:	Ermittlung der Abweichungen zwischen der geplanten Unternehmensperformance und der tatsächlich generierten Performance.....	211
Abbildung 111:	Ermittlung der Ursachen für die Abweichungen generiert aus den ökonomischen Aktivitäten.....	212
Abbildung 112:	Ermittlung der Ursachen für die Abweichungen, generiert aus den ökologischen Aktivitäten.....	213

VIII. Abschnitt: Anhang

Firmenprofile

Steckbrief: Firma Kruschitz GmbH:

Firmensitz/Standort:	9100 Völkermarkt, Werner-Heisenberger-Strasse 5
Geschäftsführer:	Werner Kruschitz
Produkte/Leistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Verwertung von Kunststoff-, Altpapier-, Metall-, Eisen- und Holzabfällen sowie Leiterplattenabfälle; • Handel mit Kunststoffgranulaten, Master-Batch und Additiven, Maschinen für die Kunststoffindustrie sowie Recyclinganlagen;
Dienstleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Containerbereitstellung • Verwertungs- und Entsorgungsberatung
Partnerunternehmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgemeinschaft Verpackungen ARGEV • Austrian Environment AE • Plast Compound Firma • PRM-Handels GmbH Plastic Recycling Maschinen • Österreichischer Kunststoff Kreislauf ÖKK • OVOPET Verpackungsproduktion • Wirtschaftskammer WKÖ • VereinigteKunststoffRecycler VKRÖ

Steckbrief Firma Wild Austria GmbH:

Firmensitz/Standort:	Wild GmbH, Wildstrasse 4, 9100 Völkermarkt
Geschäftsführer:	Ing. Mag. Thomas Jost
Beteiligungen:	Photonic Optics GmbH & CoKG
Ziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstum • Ertrag und • Nachhaltigkeit
Strategien:	<ul style="list-style-type: none"> • Ständiger Verbesserungsprozess der Produkte • Ausbau der Marktposition als führender Systemlieferant • Ausweitung der Reinraumfertigung • Eigenverantwortliche Produktentwicklung
Geschäftsfelder:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Optik • Medizintechnik, • Halbleiterindustrie, • Messtechnik und Geodäsie • Luft- und Raumfahrt
Produkte:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Optik: Justiermikroskope, Makroobjektive, Hochleistungs- Flachbrettscanner, Optische Systeme für die Medizintechnik, Zielfernrohre, Nachtsichtgeräte, Laseroptik • Medizintechnik: Ophtalmologische Geräte, Laser- Scan-Tomographen, Stative für Operationsmikroskope, Systeme für die medizinische Diagnostic, Orthopädie, Ultraschall-technik, Operationsmikroskope • Halbleiterindustrie: Systeme für Waferstepper, Wafer-Atzanlagen, Wire-Bonder, Flip-Chip-Bonder, Maskenlithographie, Beschichtungs- und Handlingssysteme für die optischen Speichermedien • Messtechnik und Geodäsie: Dreifuß mit/ohne optischem Lot, Baugruppen für Vermessungsgeräte, Messköpfe, Tastschriftaufnahme • Luft- und Raumfahrt: Mechanische Komponenten für Trägerraketen und Satellitensysteme, Baugruppen für Camcopter
Mitarbeiteranzahl:	220 Personen

Steckbrief: Firma Weissenseer Holz-Systembau GmbH

Firmensitz/Standort:	Weissenseer Holz-Systembau GmbH, 9762 Weissensee, Oberdorf 80
Unternehmensleitung:	Ing. Christof Müller
Unternehmensvision:	"Österreichischer Marktführer bei Einfamilienhäusern im Passivhausstandard in Holzbauweise. Auf dieser Grundlage aufbauend werden wir durch entsprechende Forschung und Entwicklung in Zukunft "Autarke Häuser" herstellen und damit vollkommene Unabhängigkeit von zentralistischen Systemen sprich Energieversorgung, Abwasserentsorgung und Trinkwasserversorgung erreichen."
Mission:	"Schaffung von nachhaltigem, energieeffizientem, umweltschonendem und dennoch leistbarem Wohnraum."
Produkte:	<ul style="list-style-type: none"> • Passiv- und Niedrigenergiehaus • Blockhäuser • Altholzbauten • Boots- und Badehütten • Riegelhäuser • Wintergärten
Partnerunternehmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Plancompany Bauplanungs GmbH • Architekten Ronacher & Ronacher • Michael Tribus Architecture
Mitarbeiteranzahl:	25 Personen

Fragenkatalog für die Interviews mit den Unternehmen

A) Identifikation der Wertschöpfungsprozesse:

- 1) Welche Produkte/Services werden von Ihrem Unternehmen angeboten?
- 2) Wie werden die Produkte/Services erzeugt?
- 3) Wo werden die Produkte/Services hergestellt?
- 4) Wer sind die Kunden und wie sieht Ihre Kundenstruktur aus?
- 5) Wie wird das Produkt zum Kunden befördert?
- 6) Welche Vorprodukte in welcher Qualität werden benötigt?
- 7) Wer sind die Produzenten der Vorprodukte?
- 8) Wie erfolgt die Anbindung dieser Produzenten an das Unternehmen?
- 9) Wie ist der Produktionsprozess organisiert? Sind andere Unternehmen am Produktionsprozess beteiligt? Wenn ja, wie?
- 10) Gibt es Kooperationen mit anderen Unternehmen, Organisationen und Verbänden?

B) Erhebung der Nachhaltigkeit der Wertschöpfungsprozesse

- 1) Welche Abfälle und Emissionen treten bei den einzelnen Wertschöpfungsprozessen auf?
- 2) Existiert eine 100%ige Kreislaufführung bei ihren erstellten Produkten?
- 3) Wie hoch ist die Abfall- und Emissionsrate bei den Produktionsprozessen?
- 4) Welche anderen ökologierelevanten Probleme treten zusätzlich auf?
- 5) Welche Auswirkungen haben diese ökologischen Problemfelder auf ökonomische Größen?
- 6) Welche Maßnahmen werden gesetzt, um die Probleme zu lösen?
- 7) Wird der Nachhaltigkeitsgedanke (gemeinsame Verbesserung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Unternehmensleistung) im Unternehmen implementiert? Wenn ja, durch welche Maßnahmen?

C) Erhebung von Informationen zur Leistung und der Risiken

- 1) Mit welchen Leistungsparametern kann die Unternehmensleistung (Input, Throughput und Output) gemessen werden?
- 2) Wie werden die jeweiligen Leistungsparameter erhoben/gemessen?
- 3) Welche Wechselwirkungen gibt es zwischen den einzelnen Leistungsparametern?
- 4) Welche Risiken bzw. Störfaktoren treten bei der Leistungserstellung auf?
- 5) Wie werden diese Risiken identifiziert und bewertet?
- 6) Welche Wechselwirkungen ergeben sich zwischen den einzelnen Risiken und/oder Störfaktoren?
- 7) Welche Wechselwirkungen existieren zwischen der Unternehmensleistung und den Risiken und/oder Störfaktoren?