

Entwicklung einer Methode für Cost Benefit Sharing in Logistiknetzwerken

Bewertung und Verteilung
von Kosten und Nutzen
in strategischen Logistikkoperationen

Von der
Technischen Universität Dortmund
Fakultät Maschinenbau

genehmigte Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor-Ingenieur

von
Dipl.-Logist. MSIE (USA) Iwo V. Riha
aus
Herdecke/Ruhr

Berichter: Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn
Mitberichter: Prof. Dr. Egon Jehle

Datum der mündlichen Prüfung: 31. Oktober 2008

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Ausgangssituation	2
1.2. Problemstellungen aus der Praxis	6
1.3. Aufgaben für die Forschung	9
1.4. Vorgehensweise	10
2. Definition des Cost Benefit Sharing (CBS)	13
3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand	17
3.1. Von Kooperationen zu Netzwerken	17
3.1.1. Chancen und Risiken	21
3.1.2. Indikatoren der Kooperation	24
3.1.3. Wandel der Indikatoren im Kooperationslebenszyklus . .	30
3.2. Konstituenten eines Netzwerks	32
3.2.1. Umwelt	35
3.2.2. Akteure	38
3.2.3. Strukturen	40
3.2.4. Leistungsobjekte	41
3.2.5. Prozesse	41
3.2.6. Ressourcen	45
3.2.7. Lenkung	46
3.2.8. Konstituenten und Cost Benefit Sharing	50
3.3. Supply Chain Management als Lenkungsansatz	50
3.4. Modellierungsmethoden für Netzwerke	56
3.4.1. Analytische Methoden	57
3.4.2. Deskriptive Methoden	60
3.5. Zusammenfassung	66
4. Bewertung von Prozessveränderungen	67
4.1. Wechselwirkungen und Gesamtwirkung	68
4.2. Formalisierung des Cost Benefit Sharing	69
4.3. Zusammenfassung	72
5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing	73
5.1. Systematisierung der Anforderungen	75

5.1.1.	Monetarisierung	76
5.1.2.	Kategorie	88
5.1.3.	Aggregationssebenen	88
5.1.4.	Wirkungsweise	90
5.1.5.	Periodizität	91
5.1.6.	Ordnung	92
5.2.	Integriertes Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing . .	92
5.2.1.	Bewertung quantitativer Effekte	94
5.2.2.	Bewertung qualitativer Effekte	99
5.2.3.	Qualitative und quantitative Bewertung	101
5.3.	Zusammenfassung	105
6.	Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing	107
6.1.	Interpretation der Basisallokation	107
6.2.	Handlungsoptionen	109
6.3.	Wirtschaftlichkeit und Allokationen in Netzwerken	111
6.3.1.	Grundlagen der Güterallokation	112
6.3.2.	Pareto-Kriterium	113
6.3.3.	Kaldor-Hicks-Kriterium	115
6.3.4.	Wohlfahrtskriterien in der CBS-Anwendung	116
6.3.5.	Bedeutung der Kriterien für das Netzwerkmanagement .	119
6.4.	Effektdistribution in Kooperationsnetzwerken	121
6.5.	Akzeptanzkriterien einer Reallokation in Kaldor-Hicks-Szenarien	123
6.6.	Reallokationsstrategien in Netzwerken	129
6.6.1.	Strategiekategorien	130
6.6.2.	Zeitpunkt der Reallokation	133
6.6.3.	Durchführung der Reallokation	134
6.6.4.	Strategie 1: Verluste neutralisieren	136
6.6.5.	Strategie 2: Identische Zielallokation	137
6.6.6.	Strategie 3: Gewinnallokation nach Akteuren	138
6.6.7.	Strategie 4: Reallokation nach Maßnahmen	140
6.6.8.	Strategie 5: Gleicher relativer Gewinn	141
6.7.	Strategieauswahl und -empfehlung	142
6.8.	Nutzen der CBS-Methode für die Projektgestaltung	145
6.9.	Zusammenfassung	147
7.	Das Cost Benefit Sharing-Vorgehensmodell	149
7.1.	Aufbauebene	149
7.2.	Vorgehensmodell	152
7.3.	Zusammenfassung	154

8. Anwendungsbeispiel Beschaffung in der Automobilindustrie	155
8.1. Istprozess Beschaffung	155
8.2. Projektvorschlag	157
8.3. Planprozess	160
8.4. Interpretation der Basisallokation	160
8.5. Reallokation nach gleichem relativen Gewinn	163
8.6. Zusammenfassung	165
9. Zusammenfassung und Ausblick	167
A. Ergänzende Bewertungen für das Anwendungsbeispiel	173

Abbildungsverzeichnis

1.1.	Veränderung der Wertschöpfungsstrukturen	3
1.2.	Neue Ziele der Netzwerkkoordination	4
1.3.	Gliederung der Arbeit	12
2.1.	Klassisches Projektvorgehen	13
2.2.	CBS-Projektvorgehen	14
2.3.	CBS-Gesamtmodell mit Aufbauebene und Vorgehensmodell . .	16
3.1.	Arten von Unternehmensverbindungen	17
3.2.	Ziele unternehmensübergreifender Kooperation	21
3.3.	Risiken von Kooperationen	24
3.4.	Lebenszyklus von Kooperationen	32
3.5.	Konstituenten eines Netzwerks und ihre Erklärungsmodelle . .	34
3.6.	Auf ein System einwirkende Faktoren aus der Umwelt	37
3.7.	Leistungsobjektabhängige Modellierung Beschaffungsprozess . .	43
3.8.	Schematische Darstellung der Aufgabe eines Prozesses	44
3.9.	Typen von Prozessen	44
3.10.	Ausgestaltung der Lenkungsebenen für einen Logistikauftrag . .	49
3.11.	Wechselwirkungen zwischen den Konstituenten	51
3.12.	Optimierungsansätze des Supply Chain Managements	52
3.13.	Supply Chain Management und Konsequenzen für Netzwerke . .	56
3.14.	Beispiel eines EPK-Diagramms	58
3.15.	Beispiel eines Aktivitätendiagramms nach UML	59
3.16.	Modellbeispiel im ProC/B-Paradigma	60
3.17.	Modellierungswelt des SCOR-Modells Version 8.0	61
3.18.	Beispielprozess nach der BPMN	61
3.19.	Beispielprozess nach Prozesskettenparadigma	62
3.20.	Potentialklassen des Prozesskettenparadigmas	64
3.21.	Konstituenten im Prozesskettenparadigma	65
4.1.	Effektkategorien im CBS	68
4.2.	Adaption Total Costs of Ownership-Ansatz auf Netzwerke . . .	69
4.3.	Umsetzung der Basisallokation in einer Tabellenkalkulation . .	72
5.1.	Effektraum zur netzwerkweiten Bewertung von Effekten im CBS	76

5.2.	Effektarten und Bewertungsverfahren	77
5.3.	Vorgehensmodell rPKR im CBS	82
5.4.	Schema eines Vollständigen Finanzplanes (VOFI)	85
5.5.	Aggregate von Effekten zur netzwerkweiten Bewertung im CBS	89
5.6.	Arten der Aggregation und Beispiel aus der Basisallokation	90
5.7.	Wirkungsweisen in Netzwerken	91
5.8.	Lebenszyklus und Cashflows eines Netzwerks	92
5.9.	Gesamtmodell zur Bewertung im CBS	93
5.10.	Gliederung der quantitativen Effekte	95
5.11.	Beispiel eines Bewertungsbogen	97
5.12.	Kopplung rPKR und VOFI über den Bewertungsbogen	98
5.13.	Gliederung der qualitativen Effekte	100
5.14.	Nutzwertanalyse für qualitative Effekte im CBS	101
5.15.	Schema quantitative Bewertung	102
5.16.	Schema separierte Bewertung	103
5.17.	Schema integrierte Bewertung	104
6.1.	Typische Ergebnisse bei der Interpretation der Basisallokation	108
6.2.	Nutzen und Nutzenraum	113
6.3.	Pareto-Feld	114
6.4.	Kaldor-Hicks-Kriterium	117
6.5.	Reallokationspfade und -szenarien im Cost Benefit Sharing	118
6.6.	Wirtschaftlichkeitsbedingungen Übersicht	122
6.7.	Einflussgrößen für die Akzeptanz von Kompensationen	127
6.8.	Reallokationsstrategien im CBS	131
6.9.	Ex-ante Reallokation	133
6.10.	Ex-post Reallokation	134
6.11.	Entscheidungsbaum Reallokation	135
6.12.	Durchführung der Reallokation	136
6.13.	Reallokationstrategie 1: Verluste ausgleichen	137
6.14.	Reallokationstrategie 2: Identische Zielallokation	138
6.15.	Reallokationstrategie 3: Reallokation nach Akteuren	139
6.16.	Reallokationstrategie 4: Reallokation nach Maßnahmen	140
6.17.	Reallokationstrategie 5: Gleicher relativer Gewinn	142
6.18.	Bewertung der Reallokationsstrategien	146
7.1.	Aufbauebene des Cost Benefit Sharing	149
7.2.	Cost Benefit Sharing-Vorgehensmodell	152
8.1.	Istprozess des Anwendungsbeispiels	156
8.2.	Erfassung der Effeke für den OEM aus Modifikation B	159

8.3.	Planprozess des Anwendungsbeispiels	161
8.4.	Basisallokation Anwendungsbeispiel	162
8.5.	Reallokationsstrategie 5 im Anwendungsbeispiel	164
8.6.	Zielallokation des Anwendungsbeispiels	166
8.7.	Projektrendite des Anwendungsbeispiels	166
9.1.	Komponenten und Zusammenhang des Cost Benefit Sharing . .	167
A.1.	Erfassung der Effeke für den Lieferanten aus Modifikation B . .	174
A.2.	Erfassung der Effeke für den LDL aus Modifikation B	174
A.3.	Erfassung der Effeke für den LDL aus Modifikation C	175
A.4.	Erfassung der Effeke für den Lieferanten aus Modifikation C . .	175
A.5.	Erfassung der Effeke für den LDL aus Modifikation C	176
A.6.	Erfassung der Effeke für den OEM aus Modifikation I	176
A.7.	Erfassung der Effeke für den Lieferanten aus Modifikation I . .	177
A.8.	Erfassung der Effeke für den LDL aus Modifikation I	177

Tabellenverzeichnis

3.1. Zusammenführung der Lenkungsebenen	48
3.2. Unterschiede zwischen strategischer und operativer Modellierung	57
5.1. Anforderungen Bewertung im CBS	74
6.1. Effektdistributionen in Netzwerken	120
6.2. Bewertung der Reallokationsstrategien	144
8.1. Übersicht Prozessmodifikationen Anwendungsbeispiel	157

Danksagung

Die vorliegende Arbeit ist entstanden während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund. Sie basiert auf den Forschungsarbeiten des Teilprojektes A2 „Beschaffungsketten“ des Sonderforschungsbereiches SFB 559 „Modellierung großer Netze in der Logistik“, welches ich zwischen 2004 und 2008 maßgeblich betreut habe.

Dass ich an diesem spannenden und vielseitigen Projekt mitarbeiten und promovieren durfte, verdanke ich meinem Betreuer Professor Axel Kuhn. Immer wieder hat Professor Kuhn neue Ideen in die Forschungsarbeiten eingebracht und dabei eine beeindruckende Kunstfertigkeit bewiesen, sie auf das Prozesskettenparadigma zurückzuführen. Damit hat er entscheidend für die notwendige Bodenhaftung gesorgt, es aber gleichzeitig ermöglicht, eigene Interessen und Aktivitäten auszuleben. Diese wissenschaftliche Freiheit und Unterstützung kann ich nur als wegweisend bezeichnen.

Meinem Abteilungsleiter Achim Schmidt danke ich für sein fürsorgliches Vertrauen in meine Fähigkeiten und den zeitlichen wie geistigen Freiraum sowie jegliche Unterstützung, die notwendig war. Bedauernswerterweise wird mir ein lehrreiches wie sorgenfreies Leben wie in Achims Abteilung so schnell nicht mehr zuteil werden. Danke, Axel und Achim, für ein einzigartiges Arbeits- und Forschungsklima am Institut. Danke auch an meinen Kollegen am Institut für die Zeit und Muße für Diskussionen, erfolgreiche Projektarbeit und persönliche Unterstützung. Wie erwartet weiss ich erst heute, wie gut und wertvoll die Zeit am IML wirklich war, das kann ich nun endlich bestätigen.

Und obwohl man als Autor sicherlich nicht unwesentlich das Gelingen der Arbeit verantwortet, so sind doch noch weitere Helfer an der Erstellung beteiligt gewesen. Besonders bedanke ich mich daher bei meinen Diplomanden und Mehr-als-Hiwis Bernd Radermacher, Kristina Hirthammer, Dominika Dudek und Kristofer Fichtner. Ihr habt mich mit eurem Einsatz, Ideen und Taten begeistert und für wichtige Lerneffekte jenseits der fachlichen Seite gesorgt. Mein alter Studienfreund Dr. Oliver Grimm ist nicht unbeteiligt daran, dass es überhaupt erst zu einer Dissertation kommen konnte.

Auf externer Seite bin ich Dr. Timm Gudehus für nachdenkliche, augenöffnende und tiefgründige Diskussionen über Sinn und Unsinn von Kooperationen in der Logistik zu großem Dank verpflichtet. Auch wenn sich nicht alle dieser fundamentalen Anregungen in der finalen Fassung der Arbeit wiederfinden, so

begleiten sie mich weiter und bestätigen zwei wichtige Erkenntnisse: Erstens dass man tatsächlich nur wissen sollte, dass man nichts wirklich weiß, und zweitens dass man etwas anderes geschrieben hätte, wenn man das, was man heute weiß, schon vorher gewusst hätte.

Meine Familie war während dieser Jahre eine konstante und wichtige Stütze, die mich mit ihrer vorbehaltlosen Unterstützung immer stark beeindruckt hat, die ich aber auch gebraucht habe. Dafür kann ich Euch, Papa, Mama, Christian und Christina, gar nicht genug danken. Was ich bin und erreicht habe, geschah wegen Euch.

Kurzfassung

Unternehmen erzeugen einen immer größeren Anteil der Wertschöpfung durch die Zusammenarbeit mit fremden Unternehmen. Der zunehmende internationale Wettbewerb erfordert dabei die Erschließung weiterer Effizienzgewinne aus den Netzwerken, wobei vorausgesetzt wird, dass alle Akteure von der Kooperation profitieren.

Die Umsetzung solcher unternehmensübergreifender Projekte zeigt jedoch, dass fokale Unternehmen häufig die einzigen Kooperationsgewinner sind. Widerstände schwächerer, aber unverzichtbarer Partner, werden durch Machteinsetz übergangen.

Die durch Zusammenschlüsse wachsende Verhandlungsmacht auf Zuliefererseite zeigt allerdings langsam Wirkung und begrenzt zukünftig die Dominanz der fokalen Unternehmen. Diese werden verstärkt die wirtschaftlichen Konsequenzen der Kooperationsentscheidungen für alle betroffenen Akteure nachvollziehbar machen und kommunizieren müssen. Besondere Bedeutung erhält in diesem Kontext die transparente Verteilung von Netzwerkgewinnen.

Zu diesem Zweck wird in der Arbeit das Verfahren des „Cost Benefit Sharing“ entwickelt. Innerhalb dieser integrierten Methodik zur Bewertung und Verteilung von Kooperationseffekten wird die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durch Einbeziehung von Transitionseffekten auf andere Akteure erweitert. Diese rechtfertigen unter bestimmten Umständen auch die wirtschaftliche Umsetzung von Maßnahmen, die einem Akteur Verluste bringen, während andere Akteure im Netzwerk profitieren. Die Umsetzung solcher unternehmensübergreifender Prozessveränderungen wird erst durch die Reallokation der Netzwerkgewinne ermöglicht. Dabei steht eine verhandlungsbasierte Verteilung der Gewinne und Verluste aus Kooperationsprojekten im Vordergrund. Hierzu werden in der Arbeit verschiedene, theoretisch begründete Lösungsvorschläge unterbreitet. Der Einsatz von Cost Benefit Sharing wird an einem Fallbeispiel aus der Automobilindustrie demonstriert. Neben auftretenden Herausforderungen werden auch die Grenzen der Methode dargestellt.

Abstract

Emerging competitors and globalization require the companies not only to optimize internal operations but scrutinize potential benefits of cooperation. As a voluntary act of working together, cooperation among independent businesses in networks is based upon achieving mutually beneficial Win-win-situations. Today, focal companies as drivers in the network-economy, receive the majority of benefits from operating in these networks. Objections by weaker but indispensable partners are often quelled. In turn, these partners are reluctant to involve themselves deeper in business-relationships as they lack mutual benefits. Thus, the true benefits of the network are not earned.

However, consolidation on the part of many suppliers has only just started to change the rules of such cooperations: they limit the bargaining power of the focal companies. Unlike in the past, the focal companies are challenged to design a true Win-win-relationship within a complex supply network. Such relationships are based on a clear understanding of all advantages and drawbacks of an intensified cooperation while at the same time addressing a mutually acceptable distribution of the benefits and costs incurred by the cooperative effort.

The integrated framework for delivering these results is developed in this thesis and called „Cost Benefit Sharing“ and is represents the centerpiece of this thesis. For this extended economic evaluation it is vital to incorporate financial and non-financial implications of decisions taken at one partner in the network and their effect on the other partners (transition-effects). It is through this type of cause-and-effect that certain cooperative efforts become feasible for the network even if they deliver benefits to some partners while netting a loss for others. Communicating these effects throughout the network visualizes the true impact of collaboration in the network. Unfavorable distributions of costs and benefits can be resolved by applying different reallocation strategies which are envisaged in this thesis. Additionally, future challenges and the limits of the method at hand are discussed. The effectiveness and applicability of the method is then demonstrated on a case study from the German automotive industry.

1. Einleitung

Liefer- und Leistungsbeziehungen zwischen Unternehmen bilden die Grundlage unseres Wirtschaftssystems. Neben einmaligen, preisbasierten und damit besonders wettbewerbsintensiven Markttransaktionen, bei denen nach herrschender Meinung stets eine ausreichende Anzahl von Anbietern und Nachfragern im Wettbewerb vorhanden ist, sind bei wenig standardisierten, spezialisierten Gütern oder in bestimmten Märkten längerfristige Anbieter-Abnehmer-Beziehungen zu beobachten, bei denen der Liefer- und Leistungsaustausch mit langfristigem Horizont und in starker gegenseitiger Abhängigkeit ausgestaltet wird. Eine Organisationsform, die dies abbildet, kann als strategisches Netzwerk bezeichnet werden.¹

In solchen Netzwerken kann sich aufgrund der intensiveren Zusammenarbeit die Möglichkeit ergeben, sich in Verhandlungen nicht nur bilateral auf Preise zu einigen, sondern multilateral Kosten- und Nutzentreiber zu identifizieren, deren unternehmensübergreifende Zusammenhänge nur gemeinsam offengelegt und so in der Kalkulation berücksichtigt werden können. Als Vorstufe zu einer unternehmensübergreifenden Kostenrechnung können diese Informationen verwendet werden, um die Wirtschaftlichkeit von gemeinsamen Projekten und Produkten in ihrer unternehmensbezogenen und -übergreifenden Wirkung zu analysieren und damit detailliertere Informationen zu erhalten, als die Spitzenkennzahl Preis.

Werden Kosten- und Nutzentreiber multilateral analysiert, kann im Rahmen von Verhandlungslösungen in definierten Situationen sichergestellt werden, dass das Projekt für jeden Akteur des Netzwerks wirtschaftlich ist. Mit der vorliegenden Arbeit wird ein Beitrag geleistet, solchen besonderen Marktbedingungen Rechnung zu tragen und sowohl ein methodischer Beitrag geleistet, solchen nicht primär preisgetriebenen Wettbewerbssituationen Rechnung zu tragen, als auch ein Denkansatz entwickelt, der eine kooperative Leistungserbringung mit ebensolchen Geschäftsprozessen koppelt, ohne die Regeln der freien und selbstgestalteten Preisbildung im Grundsatz zu verletzen.

¹Sydow 1992, Seite 63.

1.1. Ausgangssituation

Bedingt durch vielfältige Veränderungstreiber² wie intensivierten internationalen Wettbewerb, vorherrschende Denkmuster am Kapitalmarkt und ein signifikanten Anstieg des Kapitalbedarfs für Hochtechnologien konzentrieren sich Unternehmen zunehmend auf ihre Kernkompetenzen: die wesentlichen Fähigkeiten des Unternehmens für die Herstellung wichtiger Produkte oder Dienstleistungen. Zwei Schlagwörter beherrschen in diesem Zusammenhang die Diskussion: Outsourcing, die Auslagerung von bisher selbst erbrachten Tätigkeitsbereichen an Dienstleister sowie die Ausgliederung kompletter Organisationseinheiten als eigenständige Unternehmen.

Bekannte Beispiele sind die *Ausgliederung* der Gabelstaplersparte aus der Linde AG und damit die Fokussierung des Unternehmens auf Industriegase oder die Umgestaltung der ehemaligen Preussag AG von einem Schwerindustriekonglomerat zur TUI AG, einem führenden Dienstleistungs- und Touristikkonzern. Die Bayer AG hat den Grundchemikalienbereich als Lanxess AG an die Börse gebracht und spezialisiert sich nun auf die Pharmaproduktion.

Outsourcing ist in vielen Branchen bekannt und hat verschiedene Gesichter. In der Automobilbranche führen mittlerweile Zulieferer einen Großteil der technischen Entwicklungen durch, die ehemals die Automobilhersteller selbst geleistet haben. Auch kommt es immer häufiger zu Unternehmenszusammenschlüssen auf der Zuliefererseite.^{3,4,5,6} So existieren beispielsweise nur noch zwei wesentliche Anbieter von Einspritzsystemen: Bosch und Siemens; die Automobilhersteller besitzen keine eigenen Kompetenzen mehr. Auch logistische Aufgaben werden verstärkt an Dienstleister ausgegliedert. Beispiele sind die Verlagerung der kompletten Einkaufstätigkeiten der Arcandor AG an den Dienstleister Li & Fung aus Hongkong und die Distributionslogistik an die DHL Exel Supply Chain.

Beide Maßnahmen sollen dabei helfen, die Leistung der Bereiche zu erhöhen, Kostentransparenz zu schaffen und Prozesse zu verschlanken.

Konsequenzen: Netzwerkbildung

Da gleichzeitig die Komplexität der hergestellten Produkte tendenziell⁷ zunimmt, kann auf die fachliche Kompetenz der ausgegliederten Organisations- oder Funktionseinheiten jedoch nicht verzichtet werden. Dies führt parado-

²Keller u. a. 2006, Seite 2.

³Trechow und Pester 2005.

⁴Kulmala 2004, Seite 38.

⁵Kuhn und Hellingrath 2002.

⁶Dannenberg u. a. 2004, Seite 12.

⁷Teilweise werden für neue Produkte zusätzliche Kompetenzen z. B. aus der Biotechnologie oder Nanotechnologie benötigt.

erweise dazu, dass beispielsweise Unternehmen, die sich gerade voneinander getrennt haben, nun im Rahmen einer Kooperation zusammenarbeiten.

Infolgedessen verändern sich nicht nur Wertschöpfungsstrukturen und -tiefen in Richtung zergliederter, sequentieller oder parallelisierter Arbeitsabläufe über mehrere Unternehmen, und damit auch die relative Bedeutung von Unternehmen in einer Wertschöpfungskette zueinander. Auch die Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse verschieben sich als Konsequenz zur Verschiebung der Wertschöpfung (Abbildung 1.1). Vor allem die einst dominierenden bzw. fokalen Unternehmen müssen sich umorientieren. Abhängigkeiten, die im Konzernverbund nicht weiter auffällig waren, benötigen plötzlich die Aufmerksamkeit des Managements.

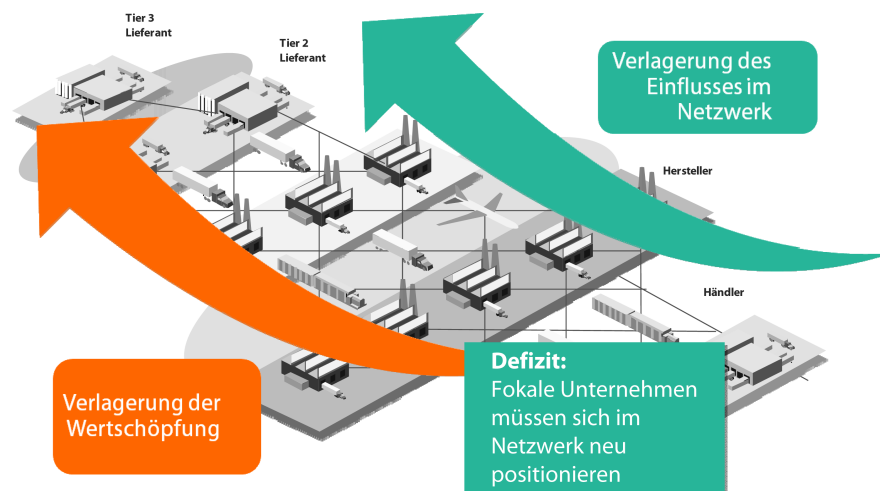


Abbildung 1.1.: Verlagerung der Wertschöpfung und Konsequenzen für Unternehmen

Diese neu wahrgenommenen, in Wirklichkeit aber schon immer vorhandenen Abhängigkeiten schüren beiderseitig Ängste und verzerren dadurch den Blick auf die Chancen und Risiken von Kooperationen. Anstatt offen und sachorientiert zusammenzuarbeiten und gemeinsam ein Win-Win-Ergebnis herbeizuführen, überwiegen Partikulärziele (Abbildung 1.2). Hierbei werden Macht und Einfluss im Netzwerk zulasten der Geschäftspartner eingesetzt⁸. Branchenübergreifend ist zum Beispiel bekannt, dass die Hersteller aus der Automobilbranche der Überzeugung sind, dass sie ihren Zulieferern die Prozesse „diktieren“ könnten. Dieses Verhalten verringert nicht nur die Effizienz der

⁸Vergleiche die Darstellungen bei Harland, Brenchley und Walker 2003, Cullen u. a. 1999, Rinehart u. a. 2004, Gulati und Singh 1998 und Jordan und Lowe 2004.

1. Einleitung

Zusammenarbeit in Summe, sondern verhindert auch das Ausschöpfen vieler zukünftiger Kooperationspotenziale.

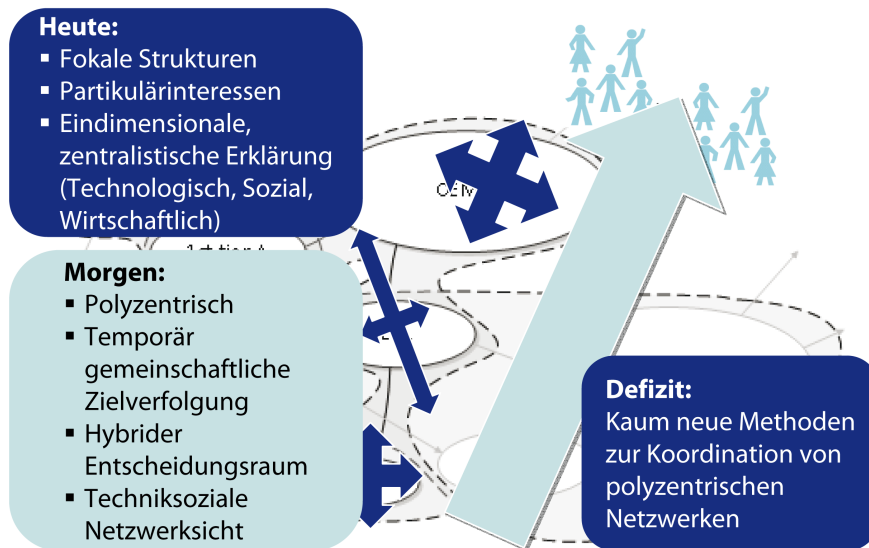


Abbildung 1.2.: Neue Ziele der Netzwerkkoordination

Im Hinblick auf den Nutzen von Kooperationen und Netzwerken, diskutiert die Forschung derzeit intensiv zwei Standpunkte. Auf der einen Seite stehen die Befürworter tendenziell enger gekoppelter Netzwerke, in denen durch gegenseitige Koordination und Rücksichtnahme lokale Suboptima durch netzwerkweite Optimierung der Kosten und Leistungen verhindert werden sollen.⁹ Für diese Richtung besteht Sympathie nicht nur in der Forschung, sondern auch bei den Unternehmen¹⁰. Diesen Ansatz verfolgt auch die vorliegende Ausarbeitung zum Cost Benefit Sharing, durch die Kosten und Nutzen in Netzwerken explizit und transparent dargestellt und gestaltbar gemacht werden, um Win-Win-Situationen zu erreichen.

Die alternative Position¹¹ führt als Hauptkritikpunkt an, dass bisher wenig greifbare Evidenz für die Richtigkeit dieser ganzheitlichen Denkweise erbracht wurde. Für eine verstärkte Verbreitung in der Praxis müssten demnach die Zusatznutzen unternehmensübergreifender Betriebsstrategien im Vergleich zu einzelwirtschaftlichen Ansätzen dargestellt werden.¹² Darüberhinaus werden

⁹Stellvertretend seien genannt Pfohl 2004a, Otto 2002, Otto und Kotzab 2003, Seuring 2001, Kuhn und Hellingrath 2002, Christopher 1998, Sydow 2002, Beckmann 2003

¹⁰Dannenbergh u. a. 2004, Seite 17.

¹¹Zu deren bekannten Vertretern Gudehus 2008 und Bretzke 2008, 24ff. zählen.

¹²Gudehus 2005, Seite 190.

die gesamtwirtschaftlichen Ansätze grundsätzlich kritisiert und als verzerrende, die Wettbewerbsfähigkeit schmälern Eingriffe in den Markt angesehen.¹³ Das Vorhandensein eines perfekten Marktes wird als selbstverständlich vorausgesetzt.

Es lässt sich aber erkennen, dass in Branchen wie beispielweise dem Energieanlagenbau, Halbleiterherstellung, Telekommunikation einerseits, aber auch zeitabhängig je nach Position im Wirtschafts- oder Branchenzyklus nicht-ideale Marktkonstellationen vorherrschen, die sich durch geringe Anbieter-/Nachfrageranzahl, Machtsymmetrien oder zyklischen Transitionsphasen von Nachfrage- bzw. Angebotsüberhang manifestieren. In diesen Fällen können über reine Preisvereinbarungen hinaus weitere Mechanismen zur Gestaltung des Liefer- und Leistungsumfangs zum Einsatz kommen, wie Kapazitätsreservierungen, Abnahmegarantien, Investitionszulagen oder Open Book-Kalkulationen^{14,15}. Diese Mechanismen erfordern einerseits ein weitaus engeres Beziehungsgeflecht zwischen den Unternehmen und andererseits eine der gesteigerten Abhängigkeit angepasste, vertragliche Ausgestaltung der Geschäftsbeziehung.

Stärkere Abhängigkeit bei längerfristiger Kooperationsperspektive in solchen unvollkommenen Märkten legen einen Schwerpunkt auf ein *kooperativ-kompetitives Management* von Netzwerken, welches das Ziel hat, miteinander Kooperationspotenziale zu erschließen, ohne den produktivitätssteigernden Wettbewerbsgedanken auszuschalten. Dabei müssen neue Denkansätze entwickelt werden, die Wettbewerb und Kooperation zu integralen Bestandteilen der Geschäftsbeziehung machen. Christopher sieht es in diesem Zusammenhang als notwendig an, individuelle Forderungen kurzfristig zum Wohl der gesamten Supply Chain zurückzustellen.¹⁶ Mittelfristig bedeutet die Fortführung dieses Gedanken jedoch, dass jene Akteure im Nachgang auf eine systematische Art und Weise am gesteigerten Netzwerkerfolg teilhaben müssen. Wird das nicht sichergestellt, können sich zukünftig die gewünschten Effizienzgewinne nicht ergeben. Für die Automobilbranche haben bereits Dannenberg u. a. festgestellt: „Einige OEMs haben das bereits erkannt und beginnen, Wertschöpfungsstrukturen zu hinterfragen und konsequent neue Formen der Zusammenarbeit mit Zulieferern und Dienstleistern einzugehen. Zu die-

¹³Bretzke 2008, Seite 28.

¹⁴Kulmala 2004, Seite 42.

¹⁵Die Open-Book-Kalkulation ist ein Verfahren, bei dem mehrere Unternehmen gegenseitig vertrauliche Kosteninformationen zugänglich machen und gemeinsam nach weiteren Einsparpotenzialen gesucht wird. Für die Anwendung dieses Verfahrens ist ein gutes Vertrauensverhältnis zwischen den beteiligten Unternehmen notwendig. Vergleiche hierzu auch Kulmala, Paranko und Uusi-Rauva 2002 und Dekker 2003.

¹⁶Christopher 1998, Seite 18.

sem Zweck werden Abhängigkeiten positiv für alle Beteiligten ausgestaltet, indem längerfristig, partnerschaftlich und vertrauensvoll zusammengearbeitet wird.“¹⁷

Auch wenn dieses Zitat positiv stimmt, sieht die Realität bisher anders aus: Interviews, die im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 559 mit Vertretern von führenden Herstellern, Lieferanten und Logistikdienstleistern aus der Automobilbranche geführt wurden, haben ergeben, dass die zunehmende Bedeutung partnerschaftlicher Zusammenarbeit zwar erkannt, entsprechendes Handeln jedoch nach wie vor selten ist.^{18,19} Denn obwohl bei wichtigen Produkten kaum Alternativlieferanten existieren und dadurch die Verhandlungsmacht schleichend auf die wenigen 1st-Tier-Lieferanten übergeht, sind die Hersteller in Angesicht asymmetrischer Machtverhältnissen noch nicht bereit, durch transparente Kosten-/ Nutzendarstellung sowie -verteilung einen Interessensausgleich durchzuführen.

Dieser ist jedoch notwendig, damit auch schlechtergestellte Partner, ohne deren Mitarbeit sich gar kein oder nicht der gewünschte Projekterfolg einstellen kann, einen Anreiz bekommen, aus Eigenmotivation an der Verbesserung der gesamten Supply Chain mitzuwirken.

1.2. Problemstellungen aus der Praxis

Die genannten Handlungsfelder lassen sich anhand mehrerer Beispiele illustrieren, die die praktische sowie wissenschaftliche Relevanz bezeugen.

Beispiel 1: Ein Händler und ein Lieferant diskutieren über die Einführung von wiederverwendbaren Kunststoffbehälter in der Supply Chain.²⁰ Dies führt zu folgenden Komplikationen. Die Einführung der Kunststoffbehälter reduziert zwar die Gesamtkosten, wenn die gesamte Supply Chain betrachtet wird. Die Verwendung der Behälter erhöht jedoch die Kosten für den Lieferanten, während der Händler durch die Behältereinführung die größte Kostenreduktion realisiert. Gleichzeitig erhöht sich für Händler und Lieferanten die Verpackungsvielfalt und damit die Komplexität der Abwicklung.

Beispiel 2: Die Abwicklung der Versorgungslogistik eines Produktionsstandortes soll an einen Logistikdienstleister vergeben werden. Der Bau eines neuen

¹⁷Dannenbergs u. a. 2004, Seite 17.

¹⁸Hirthammer 2005, 177ff.

¹⁹Siehe auch die Kritik in den von Bretzke 2008, Seite 26 zitierten Quellen.

²⁰Dekker 2003, Seite 17.

Logistikzentrums wird dadurch notwendig.²¹ Folgende Fragestellungen müssen beantwortet werden: welche Kosten kommen auf den Hersteller, welche auf den Logistikdienstleister zu? Welche Einsparungen stehen dem auf Seiten des Herstellers und des Logistikdienstleisters gegenüber? Wie kann eine Verteilung von Kosten und Nutzen aussehen, wenn netzwerkweit der Nutzen die Kosten dieser Zusammenarbeit für einen Partner deutlich übersteigt?

Beispiel 3: Ein Hersteller möchte eine aufwändige Supply Chain Monitoring-Lösung in seiner Lieferkette einführen.²² Wie hoch sind die Kosten für jedes der sieben beteiligten Unternehmen, wie groß der Nutzen? Lohnt sich diese Form der netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit auch noch für die Partner des Automobilherstellers, wenn diese einen Teil der anfallenden Kosten, insbesondere die Betriebskosten tragen müssen? Welche Argumente kann der Hersteller zur Überzeugung seiner Geschäftspartner verwenden, wenn er der alleinige Nutznießer des Projektes ist, während die anderen Partner nur Kosten zu tragen haben?

Kosten und Nutzen divergieren

An diesen Beispielen zeigt sich das Kernproblem: zwar wirkt sich die Einführung neuer Technologien und Prozesse überaus positiv für die gesamte Supply Chain aus, aber die Supply Chain ist kein wirtschaftlich handelnder Akteur, der davon profitieren kann. Andererseits divergieren Kosten und resultierender Nutzen auf Akteursebene.²³

Die ungleiche Verteilung des Nutzens ist symptomatisch und problematisch für fokale Netzwerke, z. B. in, aber nicht limitiert, auf die Automobilindustrie. Dort werden die schwächeren Partner in der Supply Chain gezwungen, die notwendigen Investitionen zu tätigen, möglicherweise begleitet von einer Vertragsverlängerung seitens des fokalen Unternehmens. Dies ist eine klassische „Zuckerbrot und Peitsche“-Strategie. Der Lieferant wird gezwungen, bei der nächsten Vertragsverhandlung die erlittenen Verluste durch Preiserhöhungen oder Leistungsverringerungen nachträglich auszugleichen. In schwerwiegenden Fällen könnte sich das fokale Unternehmen Ersatzgeschäftspartner suchen, sofern akzeptable Alternativen verfügbar sind.

Auch in der durch Outsourcing stark wachsenden Logistikbranche sind die beiden wichtigsten Probleme das Verpfichten eines geeigneten Netzwerkkordinators, der solche Problemfälle regelt und das Vereinbaren eines fairen Kostenallokationsverfahrens.²⁴

²¹Keller u. a. 2006.

²²Radermacher 2005.

²³Vgl. Otto 2002, Seite 221.

²⁴Cruijssen, Cools und Dullaert 2007, Seite 129.

Viele Projekte und Kooperationen scheitern an diesen vielschichtigen und komplizierten Fragestellungen. Wenn benachteiligte Partner „aussteigen“, sind entweder keine sinnvollen Lösungen mehr möglich oder das Projekt scheitert, womit automatisch jeglicher Nutzen entfällt. Literaturrecherchen belegen, dass es zu dem komplexen Thema der Kosten- und Nutzenverteilung neben Marktpreisansatz, internen Transferpreisen und Risikoübernahmen wenig aktuelle Lösungsvorschläge gibt.^{25,26,27,28} Dabei ist die diskutierte Fragestellung längst nicht nur auf die Domäne der Logistik limitiert. So beschreibt die „New York Times“ am 04. April 2007 ein Beispiel aus der kommunalen Wasserversorgung:

„In some places, the new tensions and pressures could even push water users toward compromise. Colorado recently hired a mediator to try to settle a long-running dispute over how water from the Rocky Mountains should be shared among users in the Denver area and the western half of the state. Denver gets most of the water and has most of the state’s population. But water users in the mountains, notably the ski resort industry, also have clout and want to keep their share. [. . .]

Under the terms of the agreement, farmers would let their fields lie fallow and send water to urban areas in exchange for money to cover the crop losses.“²⁹

Bevor neue Handlungsoptionen³⁰ zur Effizienzsteigerung in Netzwerken ernsthaft in Erwägung gezogen werden können, muss ein offener Umgang mit den Effizienzgewinnen und eine Erfassung und Diskussion aller Auswirkungen von Veränderungsprojekten erlernt werden. Notwendig sind einerseits die *Schaffung von Transparenz* über sämtliche Vorteile und Nachteile einer Kooperation sowie eine darauf aufbauende *Gewinnverteilungsregelung*³¹, die systematisch die Interessen aller Konstituenten eines Netzwerkes berücksichtigt. Ziel dieser Arbeit ist es, vor diesem Hintergrund einen Nachweis zu erbringen, dass selbst unter Anwendung einer Gewinnverteilungsregelung, wenn also die begünstigten Unternehmen einen Teil der Effizienzgewinne im Rahmen einer Verhandlungslösung an ihre Partner abtreten, alle Akteure einen Nutzenzuwachs erzielen können. Dieser ist jedenfalls höher, als wenn das Projekt am Widerstand der Benachteiligten scheitert.

²⁵Bensel u. a. 2008, Seite 6.

²⁶Crujssen, Cools und Dullaert 2007, Seite 140.

²⁷Harland, Brenchley und Walker 2003, Seite 55.

²⁸Für einen Literaturüberblick wird auf Riha und Radermacher 2009, 3ff. verwiesen.

²⁹Archibold und Johnson 2007.

³⁰Eine umfangreiche Diskussion hierzu findet sich bei Otto 2002, Seite 220.

³¹Fugate, Sahin und Mentzer 2006, Seite 130.

Folglich ist festzuhalten, dass eine effiziente, netzwerkweite Nutzenverteilung sogar im langfristigen Interesse der fokalen Unternehmen liegt und sie diese nicht aus Altruismus fördern sollten, sondern aus nachhaltigem, eigenwirtschaftlichen und langfristigem Interesse. Dass ein überzogenes eigenwirtschaftliches Interesse sogar demjenigen Akteur schaden kann, der es an den Tag legt, belegen beispielsweise Morgan, Kaleka und Gooner in einer Studie im Lebensmitteleinzelhandel. Dort wurde herausgefunden, dass eine zu starke Einflussnahme der Hersteller auf das Category Management der Händler kontraproduktiv für den Umsatz ist.³²

1.3. Aufgaben für die Forschung

Ausgehend von obigen Ausführungen lassen sich drei aufeinander aufbauende Forderungen und Forschungsfragen identifizieren, die in dieser Arbeit untersucht werden.³³

1. *Verständnis schaffen durch Transparenz:* Wie und wann profitieren die Unternehmen von einer kooperativen Zusammenarbeit? Stellen sie sich durch Kooperation besser als durch Wettbewerb?
2. *Transparenz ermöglicht Bewertung:* Wie erfolgt eine Quantifizierung der Vor- und Nachteile der Kooperation auf Ebene des Netzwerks und des einzelnen Unternehmens? Welche individuellen Vorteile hat das Unternehmen und in welcher Weise profitiert das Netzwerk?
3. *Bewertung ermöglicht Ausgleich:* Wie können benachteiligte Akteure von den realisierten Netzwerkeffekten profitieren und einen Anreiz bekommen, für den Netzwerkerfolg zu arbeiten?

Um diese Fragen umfassend beantworten zu können, benötigen die Unternehmen eine einfache, anwendbare und nachvollziehbare Methodik, die wirtschaftliche Chancen und Risiken in Kooperationsnetzwerken bewertbar macht. Diese Methodik sollte sowohl während der Entscheidungsfindungsphase als auch im späteren Netzwerkbetrieb verwendbar sein.

³²Morgan, Kaleka und Gooner 2007, Seite 6.

³³Vgl. hierzu auch nahezu deckungsgleiche Forderungen an ein Supply Chain Costing bei Seuring 2001, Seite 102: „Transparenz bezüglich der Prozessstruktur der Wertschöpfungskette, Transparenz bezüglich der Kostenstruktur der Wertschöpfungskette, Transparenz bezüglich der zeitlichen Struktur der Kostenentstehung und -zurechnung in der Wertschöpfungskette, Transparenz bezüglich spezifischer Kostenelemente und -strukturen, insbesondere der Kosten der Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette“.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist die Herleitung und Entwicklung eines Verfahrens zur systematischen Bewertung der Vor- und Nachteile (Kosten und Nutzen) gemeinsamer Projekte in Kooperationsnetzwerken sowie der anschließenden Reallokation der Kooperationsvorteile mit dem Ziel der Anreizgestaltung und Herstellung einer Win-Win-Situation für alle Beteiligten. Die systemorientierte Vorgehensweise, die zu diesem Zweck in der Arbeit entwickelt wird, ist das „*Cost Benefit Sharing (CBS)*“.

1.4. Vorgehensweise

Diese Arbeit gliedert sich in verschiedene Hauptthemenbereiche, die in Abbildung 1.3 vorgestellt werden.

Im einleitenden Kapitel 1 wird die Notwendigkeit einer Untersuchung von Kosten- und Nutzenstrukturen in Netzwerken erörtert und Probleme der Verteilung von Kosten und Nutzen in Unternehmens- und insbesondere in Logistiknetzwerken beschrieben. Hieraus werden die Forschungsfragen abgeleitet.

Kapitel 2 enthält eine Definition des Cost Benefit Sharing.

Kapitel 3 erläutert die Grundlagen kooperativer Netzwerke und des Netzwerksmanagements anhand eines Konstituentenmodells, mit dem alle relevanten Elemente eines Netzwerkes beschrieben werden können.

Auf dieser Grundlage widmen sich Kapitel 4 und 5 der Beschreibung, Formalisierung und Systematisierung von Kooperationseffekten in Netzwerken anhand des Total Costs of Ownership-Ansatzes. Kernstück bildet der in dieser Arbeit entwickelte „Effektraum“, in dem die Bewertungsaspekte systematisch beschrieben und zusammenfasst sind. Ergebnis dieses Kapitels ist ein Modell zur Bewertung der qualitativen und quantitativen Kooperationseffekte in Netzwerken.

Die Grundlagen der Reallokation von Effizienzgewinnen werden in Kapitel 6 beschrieben. Anhand volkswirtschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Modelle werden neue Wirtschaftlichkeitskriterien für Netzwerkprojekte definiert. Daran schließt sich eine Herleitung und Diskussion von Reallokationsstrategien an, mit denen Akteure eine Win-Win-Situation erreichen können.

Vereint werden die neuen Entwicklungen aus den Kapiteln 3 und 6 in einem Aufbau- und Strukturmodell für Cost Benefit Sharing (Kapitel 7). Dieses dient der Operationalisierung des Cost Benefit Sharing.

Eine praktische Anwendung des entwickelten Verfahrens in der Automobilindustrie ist Gegenstand von Kapitel 8. Diese Branche spielt wegen ihrer exponierten, technologisch international führenden Stellung eine Vorreiterrolle in Deutschland. Neue Entwicklungen und Trends werden erst mit großem

Zeitverzug in andere Branchen übernommen.³⁴ Ein entscheidender Grund für die Auswahl dieser Branche ist, dass die Unternehmenskonzentration auf Zuliefererseite dort am stärksten sichtbar wird und gleichzeitig auf Seite der Automobilhersteller die höchste Trägheit zutage tritt, notwendige Änderungen einzuleiten. Die methodische Vorgehensweise des Cost Benefit Sharing sollte aber ohne Einschränkungen auf Kooperationen in anderen Branchen übertragen werden können.

Die Arbeit schließt mit einer Diskussion der Ergebnisse und einer Zusammenfassung in Kapitel 9 ab. Im Anhang finden sich weiterführende Berechnungen für das Fallbeispiel aus einer Automobil-Supply Chain.

³⁴Weber 2002, Seite 25.

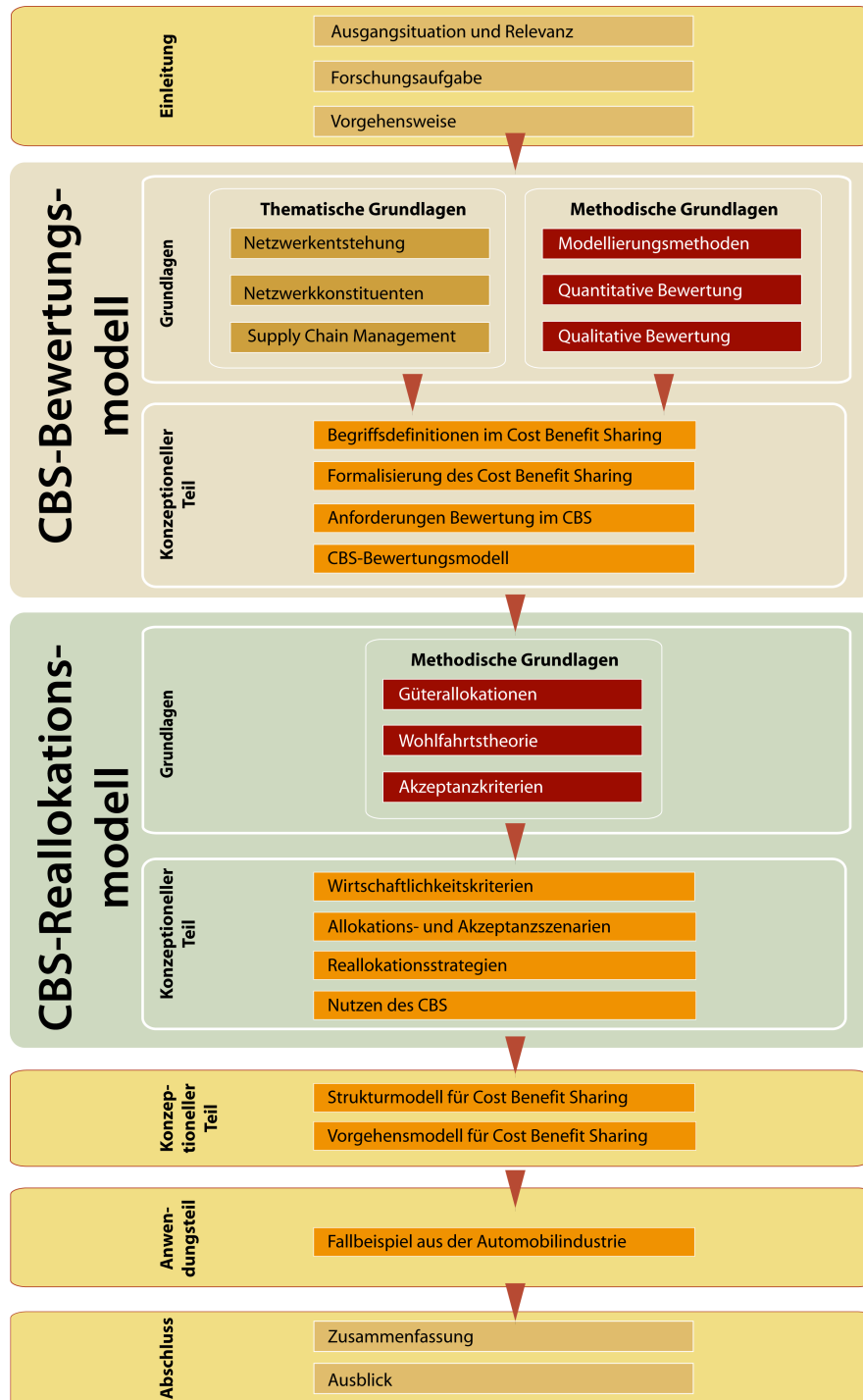


Abbildung 1.3.: Gliederung der Arbeit

2. Definition des Cost Benefit Sharing (CBS)

Betrachtet man eine klassische Vorgehensweise zur Durchführung eines Projektes, beginnt diese mit der Aufnahme der Geschäftsprozesse, ihrer Analyse und den darauf aufbauenden Maßnahmendefinitionen bis hin zur Entwicklung und Implementierung des Planprozesses (Abbildung 2.1). Sie ist in der Regel nicht auf eine Berücksichtigung unterschiedlicher Sichtweisen anderer Akteure eingerichtet. Je nach Projekterfolg und Erfolgsverteilung sind daher Widerstände zu erwarten bis hin zum Scheitern des Gesamtprojektes. Alle Akteure beurteilen die Situation nur anhand individueller Erfolgskriterien, weil häufig Methoden und Wille fehlen, die Akteure an übergreifenden Effizienzgewinnen partizipieren zu lassen.

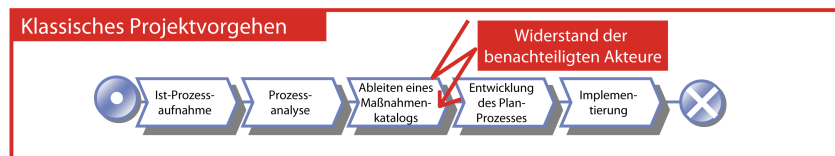


Abbildung 2.1.: Klassisches Projektvorgehen

In dieser Arbeit wird hierzu ein neues Vorgehensmodell entwickelt, welches sich „Cost Benefit Sharing“ nennt. Verglichen mit dem klassischen Projektvorgehen werden dabei zwei Erweiterungen eingeführt (Abbildung 2.2):

1. Eine unternehmensübergreifende Bewertung von Reflexions- und Transitionseffekten im Sinne eines Total Cost of Ownership-Ansatzes¹ und die Zusammenfassung dieser Effekte in der Basisallokation.
2. Die darauf aufbauende Reallokation der Netzwerkeffizienzgewinne².

Definition des Cost Benefit Sharing

Davon ausgehend wird folgende Definition für Cost Benefit Sharing vorgeschlagen:

¹Kapitel 5.

²Kapitel 6.5.

2. Definition des Cost Benefit Sharing (CBS)

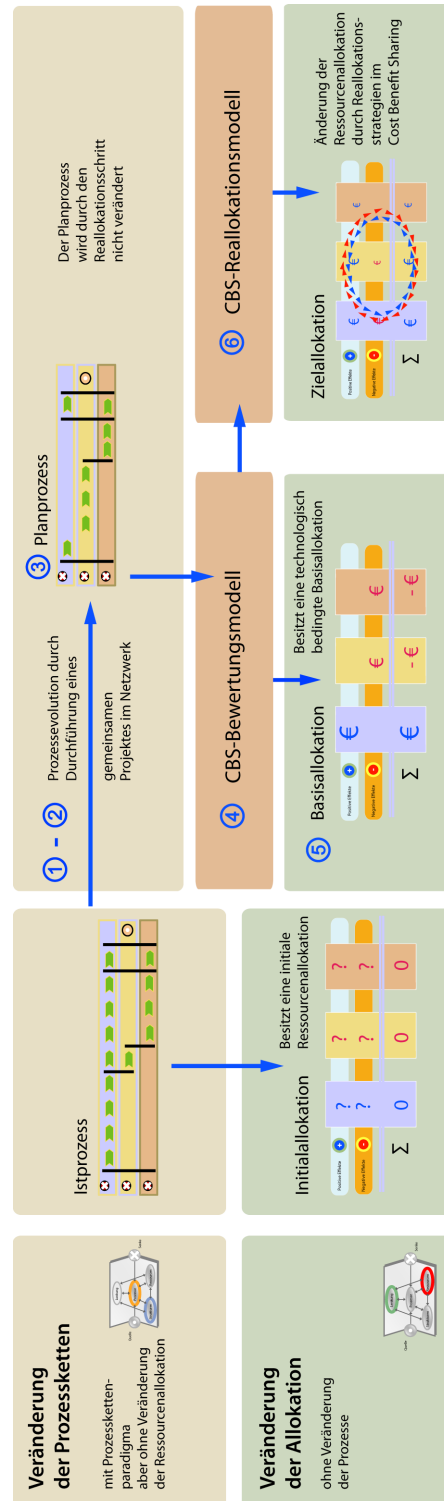


Abbildung 2.2.: CBS-Projektvorgehen

„Cost Benefit Sharing (CBS) ist ein Verfahren zur Durchführung von Prozessveränderungsprojekten in Netzwerken. Es beruht auf einer akteursorientierten Total Cost-Analyse der Maßnahmenpakete eines Projektes. Auf Basis der erzielten Transparenz über positive und negative Effekte schaffen Reallokationsstrategien eine Win-Win-Situation für alle Akteure und damit einen Anreiz zur netzwerkweiten Optimierung.“

Hierzu wird ein Organisationsrahmen benötigt, der Strukturen für die Anwendung der CBS-Prozesse schafft und dem Netzwerk einen institutionalisierten Rahmen gibt. Dies wird repräsentiert durch die *Aufbauebene*. Andererseits erfordert CBS einen nachvollziehbaren und reproduzierbaren Ablauf. Im Rahmen des CBS wird diese Anforderung durch das *CBS-Vorgehensmodell* abgedeckt, welches in sechs Stufen gegliedert ist. Ein Vorgehensmodell beschreibt auf generische Weise die Phasen eines Problemlösungsprozesses sowie die Art der Durchführung dieser Phasen. Dies umfasst Informationen über die zeitliche und logische Reihenfolge der Phasen und Angaben über die Ziele der einzelnen Aktivitäten und den anzuwendenden Lösungsmethoden^{3,4}.

³Stein 1996, Seite 68.

⁴Auf den Aufbau beider Modellelemente wird detailliert in Kapitel 7.2 eingegangen.

2. Definition des Cost Benefit Sharing (CBS)

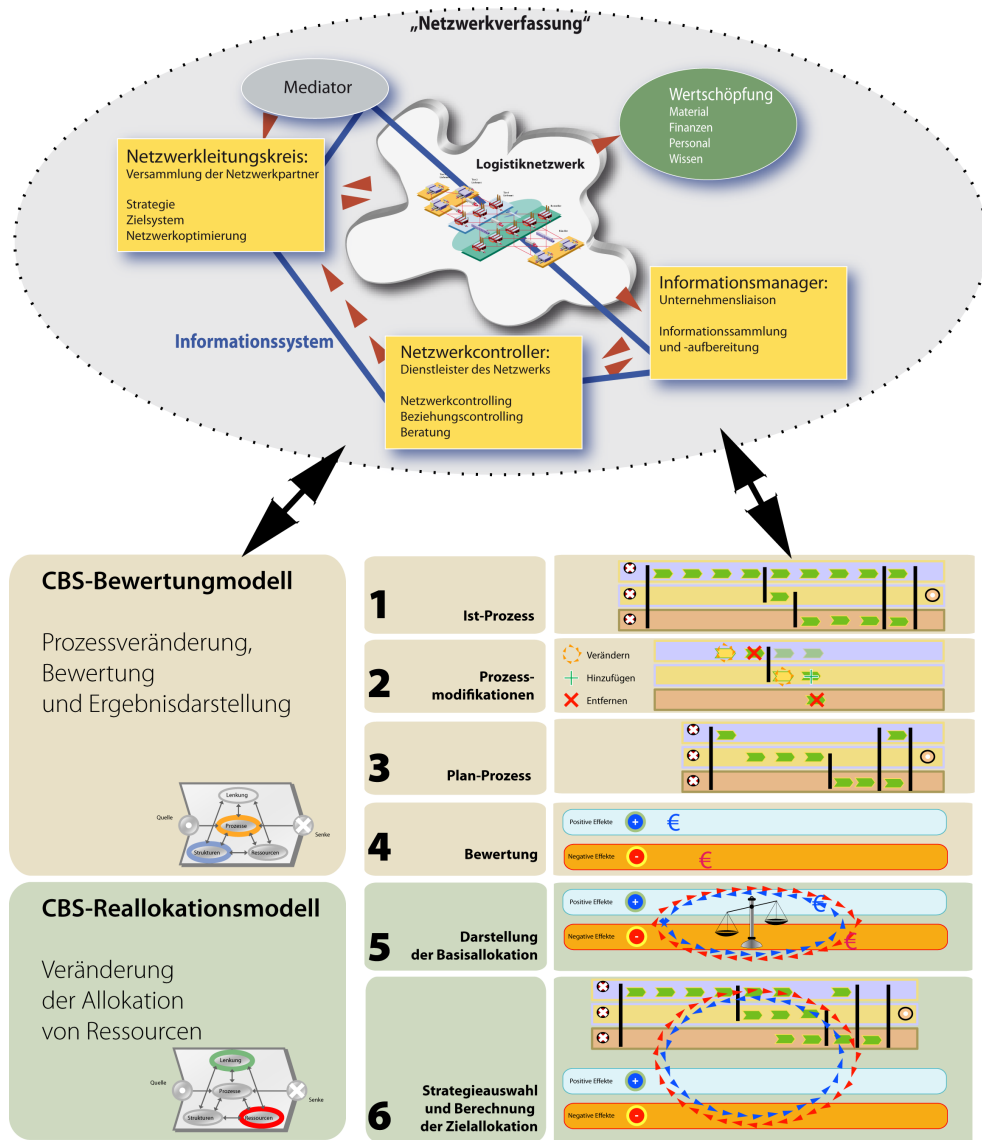


Abbildung 2.3.: CBS-Gesamtmodell mit Aufbauebene und Vorgehensmodell

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Das nachfolgende Kapitel erklärt den Zusammenhang zwischen Kooperationen und Netzwerken, beschreibt die Konstituenten von Netzwerken und zeigt mögliche Modellierungssprachen und Messgrößen für Netzwerke.

3.1. Von Kooperationen zu Netzwerken

Zur Klassifizierung von Kooperationen und Konzentration bietet Abbildung 3.1 eine Übersicht.

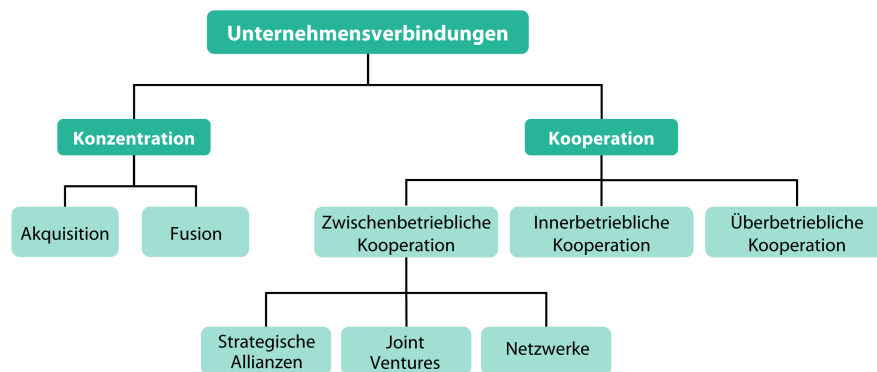


Abbildung 3.1.: Arten von Unternehmensverbindungen (Rautenstrauch, Genertsky und Bigalke 2003, Seite 12 und Buchner 2003, Seite 43)

In einer *Kooperation* bleiben die Unternehmen selbstständig: Ihr rechtlicher und wirtschaftlicher Status verändert sich nicht.¹ Gegenseitige Weisungsbefugnisse zwischen kooperierenden Unternehmen sind dadurch nicht vorhanden. Demgegenüber ist eine *Konzentration* gekennzeichnet durch die Auflösung der Unternehmensgrenzen zu einer neuen juristischen Person. Verantwortung und unternehmerisches Risiko vereinigen sich in einem Unternehmen, welches dann Entscheidungshoheit über alle integrierten betrieblichen Funktionen besitzt.

¹Pfohl 2004b, Seite 313.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Begriffe wie Fusion² und Akquisition³ beschreiben Ausprägungen der Konzentration, die aber für die weitere Arbeit nicht von Bedeutung sind.

Die in dieser Arbeit behandelten Netzwerke sind eine Ausgestaltungsform der zwischenbetrieblichen Kooperation. Netzwerke zählen neben strategischen Allianzen und Joint Ventures zu den häufigsten Formen zwischenbetrieblicher Kooperation und sind wie alle Formen der Zusammenarbeit auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen ausgelegt.

Innerbetriebliche Kooperationen werden innerhalb einer Gesamtorganisation zwischen verschiedenen Organisationseinheiten aufgenommen und durchgeführt. Eine Kooperation in diesem Sinne liegt erst vor, wenn zwischen den Kooperationspartnern keine formalen Weisungsbeziehungen bestehen. Die spezifischen Eigenschaften dieser Kooperationsform spiegeln sich wider in der rechtlichen Unselbstständigkeit der Kooperationspartner und/oder in der Tatsache, dass die Unternehmen nicht frei über die Teilnahme an einer Kooperation beziehungsweise deren Beendigung entscheiden dürfen.⁴ Als Beispiel wird die projektbezogene Zusammenarbeit zwischen der FuE- und der Marketing-Abteilung eines Automobilherstellers genannt.

Überbetriebliche Kooperationen, die zwischen einer Vielzahl von Akteuren existieren, sind meist durch eine relativ geringe Bindungsintensität gekennzeichnet.⁵ Die Zusammenarbeit findet in der Regel ohne Gewinnerzielungsabsichten statt sofern die Kooperation „nicht auf die Erstellung einer am Markt verwertbaren Leistung, sondern auf die Deckung spezieller Bedarfe [ihrer] Mitarbeiter gerichtet [ist]“⁶. Dies ist das Differenzierungsmerkmal zu zwischenbetrieblichen Kooperationen. Typische Beispiele für überbetriebliche Kooperationen sind Wirtschaftsverbände, wie die Industrie- und Handelskammern.

Zwischenbetriebliche Kooperationen zeichnet sich dadurch aus, dass zwei oder mehrere, rechtlich selbstständige Unternehmen freiwillig zusammenarbeiten. Sie erfüllen gewisse Aufgaben gemeinsam mit der Motivation, dadurch einen höheren Grad der Zielerreichung zu erlangen, als dies ohne Partner möglich ist. Die zwischenbetriebliche Kooperation lässt sich weiter gliedern in Joint Ventures, strategische Allianzen und Unternehmensnetzwerke.⁷

Joint Ventures sind Gemeinschaftsunternehmen, die sich dadurch auszeichnen, dass in der Regel zwei aber meist kaum mehr als fünf Unternehmen ei-

²Merger. „Gleichberechtigter“ Zusammenschluss mehrerer Unternehmen.

³Takeover. Im Gegensatz zur Fusion dominiert hier ein Unternehmen das andere. In beiden Fällen wird ein Unternehmen durch das andere aufgekauft. Die Unterscheidung ist daher eher kosmetischer Natur.

⁴Wohlgemuth 2002, Seite 13.

⁵Wohlgemuth 2002, Seite 13.

⁶Wohlgemuth 2002, Seite 13.

⁷Bidlingmaier 1967, Seiten 354-358.

ne neue gesellschaftsrechtliche Einheit gründen oder ein bereits bestehendes, rechtlich selbstständiges Unternehmen erwerben und es gemeinsam führen. Das Gemeinschaftsunternehmen erbringt die zu bündelnden Aufgaben der Kooperationspartner.⁸ Bei dieser Kooperationsform handelt es sich um einen zeitlich unbefristeten, also dauerhaften Zusammenschluss.⁹ Ein weiteres Merkmal des Joint Ventures ist, dass alle Kooperationspartner gemeinschaftlich die finanzielle und führungsmäßige Verantwortung tragen, wobei eine individuelle Ausgestaltung möglich ist.¹⁰

Strategische Allianzen, als weitere Form zwischenbetrieblicher Kooperation werden definiert als „eine formalisierte, längerfristige Beziehung zu anderen Unternehmungen, die mit dem Ziel aufgenommen wird, eigene Schwächen durch Stärkpotentiale anderer Organisationen zu kompensieren, um auf diese Art und Weise die Wettbewerbsposition einer Unternehmung oder einer Gruppe von Unternehmungen zu sichern und langfristig zu verbessern.“¹¹ Strategische Allianzen, die im Hinblick auf die Anzahl der Partner mit Joint Ventures gleichgesetzt werden können, orientieren sich an der Zielerreichung und nicht an der Dauer der Zusammenarbeit.¹² Im Gegensatz zu Joint Ventures werden in strategischen Allianzen und in Unternehmensnetzwerken die zu bündelnden Aufgaben nicht in einer neuen rechtlichen Einheit koordiniert, sondern basieren auf einfachen Vereinbarungen zwischen den bestehenden Organisationen.¹³

Netzwerke

Unternehmensnetzwerke stellen den dritten Grundtyp zwischenbetrieblicher Kooperation dar. Kennzeichnend für diese Kooperationsform ist die Anzahl beteiligter Unternehmen von mindestens drei, meist aber mehr als zehn Partnerunternehmen,¹⁴ die Aufgaben gemeinschaftlich wahrnehmen.¹⁵ Dabei ist von einer multilateralen Zusammenarbeit zwingend auszugehen, bei der die Unternehmen über eine bilaterale Interessenverfolgung hinausgehen. Zu Unternehmensnetzwerken existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen¹⁶; sie stellen in der Literatur einen Sammelbegriff für alle wenig formalisierten Unternehmensverbindungen ohne Kapitalbeteiligung dar.

⁸Wohlgemuth 2002, Seite 16.

⁹Wohlgemuth und Hess 1999, 3f.

¹⁰Rautenstrauch, Generotzky und Bigalke 2003, Seite 16.

¹¹Sydow 1992, Seite 63.

¹²Wohlgemuth 2002, Seite 16.

¹³Wohlgemuth und Hess 1999, Seite 3.

¹⁴Wohlgemuth und Hess 1999, Seite 3.

¹⁵Kuhn und Hellingrath 2002, Seite 43.

¹⁶Zu möglichen Definitionen von Netzwerken siehe auch Männel 1996, Nathusius 1998, Sydow 1992, Keul 1993, Schwarze 1997.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Häufig wird auf eine Definition verwiesen, die auf Sydow zurückgeführt wird: „*Unternehmensnetzwerke* sind eine auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten, die sich durch komplex-reziproke, eher kooperative denn kompetitive und relativ stabile Beziehung zwischen rechtlich selbstständige, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen auszeichnet“.¹⁷ Bereits früher definierte Jarillo „strategic networks“ als „long-term, purposeful arrangements among distinct but related for-profit organisations that allow those firms in them to gain or sustain competitive advantages vis-à-vis their competitors outside the network“.¹⁸

Prinzipiell ist jede Richtung der Zusammenarbeit möglich. *Horizontale* Netzwerke integrieren Unternehmen gleicher Wertschöpfungsstufen, auf *vertikaler* Ebene umfassen sie Unternehmen unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen, während bei *diagonalen* Netzwerk verschiedene Branchen und Wertschöpfungsstufen versammelt sind. Ebenfalls sind passive Kooperationsbeziehungen möglich, auf die im Bedarfsfall zugegriffen wird.

Koordination

Eine Arbeitsteilung zwischen Unternehmen ist zwingende Voraussetzung für Netzwerke. Dabei werden komplexe Gesamtaufgaben in Teilaufgaben zerlegt und von unterschiedlichen Akteuren parallel oder sequentiell ausgeführt. Zur Sicherstellung des gewünschten Arbeitsergebnisses ist es danach zwingend erforderlich, die Bearbeiter der Aufgaben in ihren Funktionsbereichen zu koordinieren. Koordination in Netzwerken umfasst zum einen die Regelung der Kompetenzverteilung durch die präzise Festlegung der Schnittstellen, zum anderen die Definition der Aufgabenerfüllungsprozesse. Explizit werden dabei Aufgaben an Akteure verteilt und die Art und Weise der Bearbeitung beschrieben.¹⁹ Damit basiert die Koordination in Netzwerken sowohl auf Elementen des Preismechanismus aus der Marktwirtschaft²⁰ wie auch auf hierarchischen Weisungsbefugnissen aus der Organisationstheorie. Beide Prinzipien treten in Abhängigkeit von der Position in der Lebenszykluskurve eines Netzwerkes in einem transienten Verhalten auf, ohne dass längerfristig ein statischer Zustand der einen oder anderen Ausprägung auftritt. Denn eventuell vorhandene Kapitalverflechtungen sind weit von Mehrheitsbeteiligungen entfernt und begründen damit kein eindeutiges Abhängigkeitsverhältnis. Allerdings sind auch die gegenseitigen Freiheitsgrade nicht so groß wie in einer reinen Marktkoordination. Die Zusammenarbeit fluktuiert daher um gemeinsame Zielvorstellungen

¹⁷Sydow 1992, Seite 79.

¹⁸Jarillo 1988, Seite 32.

¹⁹Grochla 1982, Seite 25.

²⁰Gudehus 2008, Seite 3.

und Nutzenerwartungen aus der Kooperation. Fehlen diese, wird die Kooperation in Frage gestellt.

3.1.1. Chancen und Risiken

Kooperationen bedeuten nicht nur Vorteile sondern können auch in Nachteilen für die Unternehmen resultieren. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Zielen einer kooperativen Zusammenarbeit ist daher von besonderer Wichtigkeit, um das Risiko durch Kooperationen zu minimieren, während die Chancen für alle Akteure maximiert werden.

Chancen

Kooperationsziele und die damit verbundenen Chancen sind sehr vielfältig. Dennoch lassen sich verschiedene typische Ziele herausfiltern²¹: Das generelle Kooperationsziel, das über den Teilzielen einer Kooperation steht und somit Einfluss auf die Teilziele ausübt, liegt in der *Verbesserung der Wettbewerbssituation*. Diesbezüglich lassen sich unterschiedliche Teilziele²² festmachen, die in Abbildung 3.2 dargestellt werden.

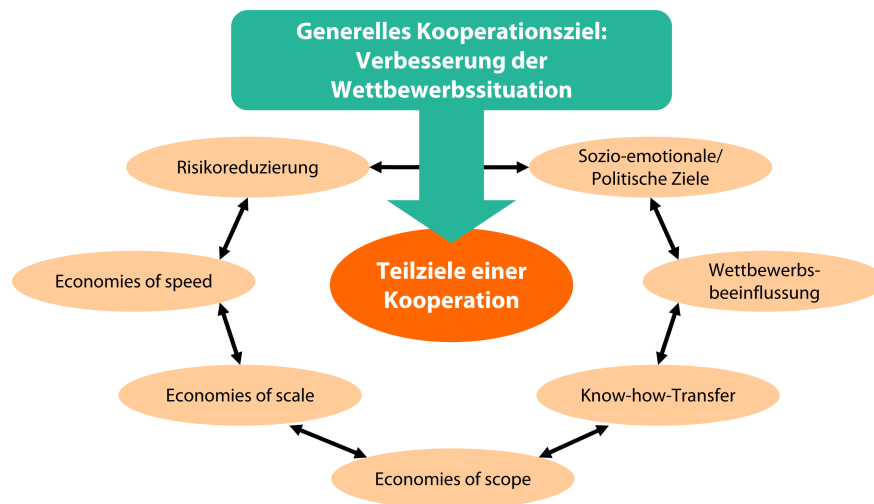


Abbildung 3.2.: Ziele unternehmensübergreifender Kooperationen (Kuhn und Hellingrath 2002, Seite 41)

Das Ziel der *Risikoreduzierung* lässt sich in die Reduzierung von Marktrisiken und in die Verteilung von Investitionsrisiken gliedern. Marktrisiken entstehen vor allem dadurch, dass kleinere und mittlere Unternehmen oftmals nur

²¹Kuhn und Hellingrath 2002, Seite 41.

²²Kuhn und Hellingrath 2002, Seiten 41-43.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

in wenigen Geschäftsfeldern agieren und deshalb abhängig vom Absatz dieser bestimmten Produkte und Dienstleistungen sind. Ein weiteres, vom Unternehmen zu tragendes Risiko ist die schwankende und individuell betonte Nachfrage am Markt. In einer Kooperation erfolgt die Risikoreduzierung durch Diversifikationen. An dieser Stelle ist zum Beispiel die Diversifikation des Produkt- bzw. Leistungsspektrums durch Spezialisierung oder Ergänzung der jeweiligen Kooperationspartner, oder die Diversifikation gemeinsamer Beschaffungs- und Absatzmärkte zu nennen.

Die Schaffung von *Zeitvorteilen* (Economies of Speed) als weiteres Teilziel einer Kooperation ist insofern bedeutend, als dass die Lebensdauer von Produkten sich aufgrund der heutigen Schnelligkeit ständig verkürzt. Diese Entwicklung macht nicht nur gezielte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten erforderlich, sondern auch eine zeitliche Reduktion der Innovationsprozesse, um den Markt rechtzeitig mit Produkten zu versorgen. Kooperationen tragen zur Erreichung dieses Ziels bei, da sie Kompetenzen wie Wissen, Ressourcen, Informationen und Erfahrungen bündeln und so für alle Kooperationspartner leichter zugänglich machen.

Durch kooperationsbedingte *Größendegressionseffekte* (Economies of Scale) erzielen die Akteure geringere Stückkosten oder bessere Maschinenauslastungen, indem ihre Ressourcen zu größeren Einheiten verknüpft oder mehrfach genutzt werden und Bedarfe gebündelt werden.

Als nächstes Teilziel sind die *Verbundeffekte* (Economies of Scope) zu nennen. Sie bezeichnen die Fähigkeiten der Unternehmen, durch Kooperation Synergien zu erzielen, indem beispielsweise Ressourcen der einzelnen Kooperationspartner von mehreren Partnern gemeinsam genutzt werden.

Kooperierende Unternehmen tauschen im Rahmen eines *Wissenstransfers* ihre Kenntnisse untereinander aus und können durch dieses offene Informationsverhalten ihre vorhandene Wissensbasis erweitern. Das Risiko einer Handlung und von Fehlentscheidungen wird reduziert. Neben einer Risikoverringering ergeben sich Zeitvorteile, da das Wissen nicht mehr neu erworben werden muss.

Ein weiteres Teilziel, das in einer Kooperation angestrebt wird, ist die *Beeinflussung des Wettbewerbs* unter Berücksichtigung des Kartellrechts. Kleine und mittlere Unternehmen haben im Vergleich zu großen Konzernen ein geringeres Machtpotenzial. Durch die Kooperation mit mehreren Unternehmen kann dieses Potenzial erweitert werden. Unternehmen können durch Zusammenarbeit mit ehemaligen Konkurrenten im Rahmen einer horizontalen Kooperation den Wettbewerbsdruck vermindern und durch Größen- und Kostenvorteile wiederum Druck auf bestehende Konkurrenten ausüben. Durch die vertikale Kooperation, also in Zusammenarbeit mit Konkurrenten unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen, ist ebenfalls eine Marktbeeinflussung möglich. Existie-

ren enge Lieferanten-Abnehmer-Beziehungen, in denen zum Beispiel Abnahmeschwankungen ausgeglichen werden und der Informationsfluss derart ausgereift ist, dass Material- und Teilebedarfe allen Parteien rechtzeitig mitgeteilt werden, so sind Kosten- und Zeitvorteile für die Kooperationspartner realisierbar.

Schließlich können Kooperationen auch zur Befriedigung *politischer und sozialer Ziele* eingesetzt werden. Dabei steht die positive Wirkung eines Unternehmens in der Gesellschaft und die Verbesserung seines Rufes im Vordergrund.²³ Erreicht wird dieses Ziel beispielsweise durch vorbildliche Kommunikationsarbeit in die internationale Öffentlichkeit, Kooperation mit und Förderung von gemeinnützigen Organisationen wie Verbraucherschutz- oder Umweltverbänden.

Risiken

Neben vielfältigen Vorteilen bergen unternehmensübergreifende Kooperationen auch Risiken. Diese sollten zwar nicht im Vordergrund stehen, aber auch nicht unbeachtet bleiben. Abbildung 3.3 zeigt mögliche Ursachen für Kooperationsrisiken. Nicht nur vor dem Eingehen einer Kooperation müssen diese ausreichend untersucht werden und wo möglich Gegenmaßnahmen entwickelt werden, sondern auch während der Kooperationsdauer sind risikoreiche Aspekte zu evaluieren.

Eine Zusammenarbeit ist immer dann gefährdet, wenn unklare Situationen auftreten und die Zielvorstellungen der Akteure nicht deckungsgleich sind. Haben einzelne Partner das Gefühl, entweder zu viel geleistet zu haben oder in ihren persönlichen Entscheidungsspielräumen eingeschränkt zu sein, birgt dies langfristig Unruhepotenzial.

Durch den erhöhten Abstimmungsbedarf zwischen den Akteuren sind Kooperationen komplizierter und schwerfälliger als die innerbetriebliche Zusammenarbeit in vergleichbar großen Unternehmen. In diesem Zusammenhang wird vielfach ein Zuwachs von Organisations- und Verwaltungsaufwand befürchtet.

Weitere Herausforderungen ergeben sich im Rahmen der Koordination der Arbeitsteilung aus der Verteilung von Verantwortlichkeiten und Handlungsbefugnissen. Nicht unbeachtet bleiben dürfen daneben auch strukturelle und kulturelle Unterschiede in den Unternehmen, die insbesondere bei grenzüberschreitenden Unternehmenskooperationen zu Konflikten führen können.

²³Das Unternehmen soll dadurch ein „guter Bürger“ in der Gemeinschaft werden. Aktuell sind dabei Diskussionen um die Corporate Governance zu nennen.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Zielsystem	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kooperationsziele nicht abgestimmt
Unternehmensdynamik	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verlust der Flexibilität ▶ Beeinträchtigung der individuellen Anpassungsfähigkeit
Abhängigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenständigkeitseinbußen ▶ Unfähigkeit, Selbständigkeit aufzugeben und damit Angst vor Beeinträchtigung der unternehmerischen Entscheidungsautonomie ▶ Bildung einseitiger Abhängigkeitsverhältnisse
Steuerung/ Führung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unklare Koordination der Arbeitsteilung ▶ Gefahr der Einbindung von Managementkapazitäten in den Partnerunternehmen ▶ Zu viel Politik/ Zuwachs an Organisations- und Verwaltungsaufwand ▶ Unfähigkeit zum Wandel und zur Innovation
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ungerechte Kostenverteilung ▶ Hohe Gründungskosten/ Koordinationskosten/ Transportkosten ▶ Kompensierung möglicher Rationalisierungseffekte durch steigende Kooperationskosten
Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gefahr des Know-how-Abflusses und damit Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit ▶ Ungerechte Verteilung der Sachmittel
Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mangelnde Kooperationsbereitschaft ▶ Mangelnde Lernbereitschaft ▶ Fehlender kultureller Fit ▶ Einschränkung der persönlichen Entscheidungsspielräume ▶ Gefahr der Gruppenbildung, die die Gesamtkonzeption stört

Abbildung 3.3.: Risiken von Kooperationen (Binnenbruck, Ibielski und Poetsche 1978)

3.1.2. Indikatoren der Kooperation

Wie gut und schnell die Ziele erreicht werden und Risiken vermieden werden, hängt von unterschiedlichen Indikatoren ab, die den Zustand einer Kooperation beschreiben.

Die Indikatoren werden durch Handlungen der Akteure implizit festgelegt und sind einem zeitlichen Veränderungsprozess unterworfen, der direkt an den Lebenszyklus²⁴ des Netzwerkes gekoppelt ist. Die Literatur gibt dabei folgende Indikatoren an: Kooperationsintensität, -dauer, -reichweite und -qualität.

Kooperationsintensität

Die Kooperationsintensität beschreibt das Maß, in dem sich Partner aneinander binden wollen.²⁵ Dabei ist „Kooperationsintensität“ ein zu präzisierender Sammelbegriff²⁶, der besonders die Intensität bzw. Frequenz der Bindung sowie

²⁴Vgl. Kapitel 3.1.3.

²⁵Bronder und Pritzl 1999, Seite 35.

²⁶Aldrich und Whetten 1981, Seite 278.

die Form der Kooperation beschreibt. So sind die „amount of resources involved“ und „frequency of interaction“ für die Beziehungsintensität ausschlaggebend. Der erste Faktor wird als „magnitude of contact between two organization's resource committed to a transaction of relation“, der zweite als „the amount of contact between two organisations“ definiert.²⁷

Intensität der Bindung

Nach Schubert und Küting ist die Bindungsintensität die „Schärfe oder Strenge der unternehmerischen Zusammenarbeit“.²⁸ Die Bindungsintensität bezieht sich einerseits auf den Formalisierungsgrad der Kooperation, d. h. in welcher formellen Art und Weise die Partner kooperieren. Unterschieden wird, ob die Kooperation aus einer schriftlichen oder mündlichen Vereinbarung oder aus konkludenten Handlungsweisen resultiert. Andererseits wird das Ausmaß der eingeschränkten Dispositionsfreiheit betrachtet, die eng mit der Dauer einer Beziehung verwandt ist: „Je formstrenger, intensiver und länger die Dispositionsfreiheit eingeschränkt wird, um so schärfer (strenger) ist der Zusammenschluss zu werten und vice versa.“²⁹

Anderere Autoren legen weniger Wert auf den Grad der Selbstbestimmung in einer Kooperation als allgemein auf die „Stärke“ der Beziehung. So definiert Tichy die Bindungsintensität als „strength of the relation“ im Allgemeinen, ohne allerdings konkret auf ein besonderes Merkmal hinzuweisen.³⁰

Gerth konkretisiert dies im Hinblick auf die „Aufgabe an wirtschaftlicher Selbständigkeit“, die mit den Ausprägungen „gering“ und „hoch“ bewertet werden kann.³¹ Balling sieht es positiv und fasst Bindungsintensität als einen „Maßstab für den Einfluss der Beziehung auf die Gestaltung des ökonomischen Geschehens bei den Kooperationsbeteiligten“ auf.³² Insbesondere lässt sich der Anteil der eingebundenen Ressourcen als Bestimmungsgrund für den Grad der Abhängigkeit bzw. die Aufgabe der Selbständigkeit deuten.³³

Für Wurche erklärt die Intensität den Grad von „lockerer“ Zusammenarbeit bis hin zu „intensiver“ Kooperation. Die Intensität ermittelt die Sicherheit, mit der erwünschte strategische Implikationen erreicht und unerwünschte vermieden werden können.³⁴

Der Intensitätsaspekt der Kooperationsintensität wird in der Literatur trotz unterschiedlicher Schwerpunkte als Maßstab für die Bestimmung des Um-

²⁷Aldrich und Whetten 1981, Seite 278.

²⁸Schubert und Küting 1981, 8ff.

²⁹Schubert und Küting 1981, Seite 8.

³⁰Tichy 1980, Seite 124.

³¹Gerth 1971, 11ff.

³²Balling 1998, Seite 160.

³³Buchner 2003, Seite 52.

³⁴Wurche 1994, Seite 136.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

fangs angesehen, in welchem die Kooperationspartner ihre wirtschaftliche Handlungs- und Entscheidungsfreiheit infolge der Zusammenarbeit zugunsten anderer Partner einschränken oder sogar aufgeben.³⁵ Die freiwillige, implizit oder explizit zwischen Akteuren vereinbarte Aufgabe von Entscheidungsfreiheit dient dazu, einen größeren Nutzen für den Akteur selbst zu erwirtschaften, als durch starres Festhalten an der eigenen Position möglich wäre. Dass manche Autoren auch die Ressourcennutzung als Messgröße für die Bindungsintensität einbeziehen, liegt vermutlich daran, dass Ressourcen einen Geldgegenwert besitzen, wodurch die Kooperation intensiver ist, wenn mehr Ressourcen auf die Kooperation verwandt werden. Die Ressourcenfrage ist zentral für die Anwendung des Cost Benefit Sharing und wird später noch in Kapitel 3.2.6 diskutiert.

Form der Bindung

Durch die Bindungs- oder Kooperationsintensität wird die *vertragliche Form* und damit die formelle Verbindlichkeit der Kooperation beschrieben.

Die Formen der *unverbindlichen Zusammenarbeit* sind zum Beispiel der Informationsaustausch oder gemeinsame Ausbildungs- und Fortbildungsmaßnahmen. Diese formlosen Kooperationsbeziehungen werden lediglich „vereinbart“³⁶, weil die Partner keine rechtlichen Ansprüche und Verpflichtungen tragen sollen. Sie sind dafür geeignet, neue Erfahrungen zu sammeln, die wiederum zu höherstufigen, also *verbindlichen Kooperationen* führen können.

Bei diesen wird in der Regel ein schriftlicher, seltener ein mündlicher Kooperationsvertrag zwischen den Kooperationsbeteiligten geschlossen, damit die Zusammenarbeit auf einer „kodifizierten Grundlage“³⁷ basiert. Als Beispiele seien an dieser Stelle der gemeinsame Einkauf, die gemeinsame Marktforschung oder die wechselseitige Anlagenutzung zu nennen. Aus dieser Kooperationsform kann schließlich die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens resultieren.³⁸

Kooperationsdauer

Die *Dauer einer Kooperation* ist vergleichsweise leicht zu erfassen. Sie beschreibt die Zeitspanne, über die eine Kooperationsbeziehung aufrecht gehalten wird.³⁹ Damit bildet sie einen häufig verwendeten Erfolgsmaßstab: Je länger eine Kooperation andauert, desto besser.⁴⁰ In der Regel bestehen Kooperationsbeziehungen, solange sie als notwendig erachtet werden und einen finanzi-

³⁵Buchner 2003, Seite 52.

³⁶Rautenstrauch, Generotzky und Bigalke 2003, Seite 15.

³⁷Rautenstrauch, Generotzky und Bigalke 2003, Seite 15.

³⁸Binnenbruck, Ibielski und Poesche 1978, Seite 3.

³⁹Wurche 1994, Seite 136.

⁴⁰Balling 1998, Seite 170.

ellen oder strategischen Mehrwert für die Partner erwirtschaften. Dabei wird vorausgesetzt, dass es keine Barrieren gibt, die einem möglichen Austritt im Wege stehen. Unterbleibt dieser Mehrwert, wird eine Kooperationsbeziehung in der Regel abgebrochen.⁴¹

Die Kooperationsdauer als Erfolgsmaßstab zu verwenden, stößt in der Literatur einerseits auf Zustimmung, da sie leicht zu operationalisieren ist, andererseits jedoch mit dem Argument auf Ablehnung, dass selbst erfolgreiche Kooperationen enden, wenn unerlässliche Voraussetzungen nicht mehr gegeben, die angestrebten Ziele erreicht worden sind oder nicht erreicht werden können. Daher eignet sich die Kooperationsdauer als Erfolgsmaßstab nur bedingt und sollte nur ergänzend zur Erfolgsermittlung einer Kooperation herangezogen werden.⁴² Beispielsweise muss ein langes Bestehen einer Kooperationsbeziehung nicht unmittelbar mit Erfolg begründet sein, sondern kann auch mit Austrittsbarrieren erklärt werden. Weiterhin kann eine Kooperation rein formal aufrechterhalten werden, wenn keine wirtschaftlichen Nachteile durch die Kooperationsbekundung anfallen und der Kooperationsgegenstand von untergeordneter Bedeutung ist (passive Kooperation).

Eine Kooperationsbeziehung soll so lange aufrecht gehalten werden, wie ihre Ergebnisse einerseits noch genügen, dauerhafte Wettbewerbsvorteile zu realisieren und andererseits nicht alternativ günstiger erreicht werden können.⁴³

Über die Kooperationsdauer kann auch unterschieden werden, ob der Wille zur langfristigen Investition in eine Kooperation vorhanden ist oder nur kurzfristiger, transaktionsbasierter Profit erzielt werden soll. Zur Umschreibung der Kooperationsdauer bietet sich daher auch die Unterscheidung in *strategische* sowie transaktionsbasierte Kooperationen an. Erstere sind Kooperationen längerer Dauer, in denen die langfristige Gewinnerzielungsabsicht, eine Ergänzung der eigenen Kompetenzen oder Ressourcen oder auch eine Imagekampagne stehen können. Demgegenüber ist eine *transaktionsbasierte* Kooperation keine Kooperation, die man im üblichen Sprachgebrauch als solche bezeichnen würde, weil in ihr entscheidende Elemente wie Vertrauen oder gegenseitige Abstimmung unterentwickelt sind.

Ob in strategischen Kooperationen eine Win-Win-Situation erzielt wird, ist weitaus schwieriger zu beantworten, als bei transaktionsbasierten. Das liegt daran, dass bei einer transaktionsbasierten Kooperation in erster Linie ein Preis für eine Gegenleistung vereinbart und gezahlt wird, der trivial überprüft werden kann und Gewinn und Verlust sich dadurch ausdrücken lassen. Eine weitere gegenseitige Ressourcenverflechtung, wie die Preisgabe von Patenten oder der

⁴¹Balling 1998, Seite 171.

⁴²Balling 1998, Seite 173.

⁴³Wurche 1994, Seite 137.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Transfer von Mitarbeitern, wie bei strategischen Kooperationen, findet nicht statt.

Die weitere Arbeit handelt von strategischen Kooperationen und erlaubt sich die Annahme, dass die Anwendung des Cost Benefit Sharing nur in langfristig angelegten Kooperationen Aussicht auf Erfolg hat.

Kooperationsreichweite

Im Zusammenhang mit der *Kooperationsreichweite* geht es um die Beantwortung der Frage, wie weit die eigenen Entscheidungen in andere Unternehmen hineinreichen (externe Reichweite) und welche Bedeutung die Entscheidungen der Kooperationspartner für den eigenen Betrieb besitzen (interne Reichweite).⁴⁴ Für die richtige Wahl der Kooperationsreichweite ist abzuwägen zwischen einer notwendigen Einflussosphäre, die für das Auftreten erster Kooperationswirkungen unausweichlich ist und einer maximalen Einflussosphäre, bei der das Einmischungsgefühl überwiegt.

Es sprechen Argumente dafür, den Involvierungsgrad möglichst breit anzulegen, z. B. wenn die gemeinsame Entwicklung einer neuen Technologie nicht genügt, weil diese ebenfalls organisatorisch beherrscht werden muss. Für einen begrenzten Involvierungsgrad hingegen spricht die Situation, in der durch die Kooperation wichtiges Know-how aus einem Unternehmen ohne Gegenleistung abfließt oder wenn Handlungsspielräume eines Unternehmens verloren gehen, weil zu große Bereiche dem Einfluss des Kooperationspartners unterliegen.⁴⁵

In Bezug auf die externe Reichweite wird eine Kooperationsbeziehung eher breit angelegt, wenn die Risikoverteilung von Bedeutung ist, oder wenn bei Markteintritt möglichst viele Wettbewerber von Vergeltungsmaßnahmen abgehalten werden sollen, indem sie zu Kooperationspartnern gemacht werden. Eine begrenzte Reichweite führt hingegen dazu, dass unerwünschte Wirkungen und Risiken der Kooperation vermindert werden können, indem die Kooperations Themen eingeschränkt werden. Die Sicherstellung der Exklusivität einer gemeinsamen Marke beispielsweise spricht für eine enge Reichweite der Kooperation mit einem einzigen Kooperationspartner. Wurche betont, dass die Zahl der Beteiligten immer dann gering gehalten werden soll, „wenn der strategische Vorteil der Kooperation auf der Exklusivität des Kooperationsergebnisses beruht“⁴⁶. Die Entscheidung darüber, ob die angestrebten Wirkungen besser durch die Exklusivität oder durch eine Breite der Beteiligung erreicht werden können, muss im Einzelnen geprüft werden. Kooperationen, die durch das Zusammenfügen von synchronisierten Einzelentscheidungen wirksam werden,

⁴⁴Wurche 1994, 144f.

⁴⁵Wurche 1994, 145ff.

⁴⁶Wurche 1994, Seite 144.

sollten breit angelegt werden, während Kooperationen, bei denen eine genaue Komplementarität durch Feinabstimmung sichergestellt werden soll, eine begrenzte Beteiligung bevorzugen.^{47,48}

Der entscheidende Aspekt für die Gestaltung der Kooperationsreichweite ist in erster Linie die Einflussosphäre. Gegenseitiger Einfluss der Partnerunternehmen ist notwendig und erwünscht, sofern die Einflussnahme gegenseitig produktiv ist. Nachteilig ist eine zu hohe Kooperationsintensität, wenn der Rahmen der „Kooperation“ hin zu einer „Einmischung“ überschritten wird. Dies ist vor allem in klassischen fokalen Netzwerkstrukturen gegeben und mit Machtasymetrien zu begründen. Solche Strukturen sollten durch Organisationsveränderungen in kooperative Strukturen überführt werden.

Kooperationsqualität

Konkrete Informationen zur Kooperationsqualität lassen sich in der Literatur nur bedingt vorfinden. Obwohl der Begriff geläufig ist und oft verwendet wird, bleibt eine umfangreiche Erläuterung aus. Dies liegt sicherlich darin begründet, dass Qualität eher im Bereich der Produktqualität ein geläufiger Begriff ist, aber weniger im Bereich der Kooperation oder von Dienstleistungen.⁴⁹ Da dem Qualitätsbegriff verschiedene Betrachtungsweisen zugrunde gelegt werden können und diese meist subjektiver Natur sind, ergibt sich das Problem der Messbarkeit von Qualität.⁵⁰

In diesem Zusammenhang entwickelte bereits Garvin einen umfassenden Ansatz zur Operationalisierung und Systematisierung von Qualität. Basis dieses Ansatzes sind die folgenden fünf Blickrichtungen des Qualitätsbegriffs: aus der *transzendenten Sichtweise* ist Qualität absolut und universell erkennbar und

⁴⁷Wurche 1994, 145ff.

⁴⁸Einen gänzlich anderen Ansatz wählt Rautenstrauch, Generotzky und Bigalke. Er erklärt die Kooperationsreichweite unter dem Aspekt der räumlichen Ausdehnung von Kooperationen. So erfolgt eine zwischenbetriebliche Zusammenarbeit, wie sie in Netzwerken vorzufinden ist, auf lokaler, regionaler, nationaler sowie internationaler Ebene (Rautenstrauch, Generotzky und Bigalke 2003, Seite 16). Es sei hierbei wichtig zwischen der Herkunft der Unternehmen und dem Geltungsbereich der Kooperation zu unterscheiden. Demnach ist es möglich, dass zwei regional agierende Unternehmen in Kooperation treten und dann international tätig werden. Ebenso kann es sein, dass zwei national auftretende Unternehmen nur auf einem regionalen Markt kooperieren, während sie auf anderen Märkten Wettbewerber sind (Rupprecht-Däullary 1994, Seite 24). Diese Sichtweise spielt für Cost Benefit Sharing keine weitere Rolle.

⁴⁹Die internationale Norm DIN EN ISO 9000:2000 definiert den Qualitätsbegriff als den „Grad, in dem ein Satz inhärenter (innewohnend, ständig) Merkmale eines Produktes, Prozesses oder Systems Anforderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien erfüllt“ (Normung e.V. 2000, 18ff).

⁵⁰Kamisike und Brauer 2006, Seite 170.

nur durch Erfahrungen empfindbar. Sie wird als ein Zeichen von kompromisslos hohen Ansprüchen und Leistungen beschrieben. Darüber hinaus ist eine klare Definition nicht möglich. Hingegen beschreibt die *produktbezogene Sichtweise* Qualität als präzise und messbar, weil sich Qualitätsunterschiede auch durch bestimmte Eigenschaften oder Bestandteile eines Produktes quantitativ zeigen lassen. Die Überzeugung im Rahmen der *anwenderbezogenen Sichtweise* lässt sich mit dem Satz „Qualität liegt im Auge des Betrachters und weniger im Produkt“⁵¹ zusammenfassen. Hierbei werden die Bedürfnisse und Wünsche der Kunden in den Vordergrund gestellt. Kunden sehen demnach diejenigen Produkte als qualitativ hochwertig an, die am besten geeignet sind, um ihre Bedürfnisse zu befriedigen. Aus Sicht der *Prozessorientierung* ist Qualität als das Einhalten von Prozessspezifikationen zu verstehen. Eine Qualitätsabweichung hat eine Minderung zufolge, während bei hoher Qualität das Ergebnis der Arbeit den Anforderungen entspricht oder sie übertrifft. Die fünfte und letzte Sichtweise bezieht sich auf *Preis und Nutzen* und besagt, dass Qualität durch Leistung und Preise determiniert wird. Qualität liegt demnach vor, wenn ein Produkt eine bestimmte Leistung zu einem akzeptablen Preis erfüllt bzw. wenn dieses Produkt mit den Spezifikationen zu akzeptablen Kosten übereinstimmt.⁵²

Deutlich wird an diesem Ansatz der Fokus auf die Produktqualität. Grundsätzlich ist Qualität aber auch in soziotechnischen Systemen bewertbar. In solchen Systemen hat sich zur Bewertung der Qualität allgemein der Begriff der *Beziehungsqualität* eingebürgert. Die Art der Interaktion, die Erfüllung der Kooperationsziele und der subjektive Eindruck von Qualität gelten analog zu den von Garvin definierten Sichtweisen. Damit muss eine qualitativ hochwertige Kooperation die Anforderungen aller beteiligten Parteien erfüllen. Bezogen auf das Preis-/Leistungsverhältnis darf die Qualität auf alternativem Weg nicht verfügbar sein.

Umgangssprachlich wird Beziehungsqualität gern als Spitzenkennzahl für die gesamtheitliche Beschreibung der Güte einer Kooperation verwendet. Die in diesem Kapitel deutlich gemachte Unterscheidung in vier Indikatoren einer Kooperation zeigt jedoch klar auf, dass diese alleinige Spitzenkennzahl nicht ausreichend ist. Zudem sind die Indikatoren voneinander abhängig, wie das nachfolgende Kapitel zeigt.

3.1.3. Wandel der Indikatoren im Kooperationslebenszyklus

Alle genannten Indikatoren sind wichtig für die Einordnung der Kooperation. Da sie in engem Zusammenhang zueinanderstehen, beeinflussen sie sich

⁵¹Garvin 1984, Seite 32.

⁵²Kamiske und Brauer 2006, 171f.

gegenseitig. Dabei geht eine hohe Beziehungsqualität nicht zwangsläufig mit einer hohen Intensität, Reichweite und Dauer einher. Grundsätzlich ist aber vorstellbar, dass bedeutende Kooperationen in der Regel auch durch eine hohe Qualität, eine hohe Bindungsintensität und durch eine relative Langfristigkeit oder strategische Aspekte der Beziehung gekennzeichnet sind. Dies kann vor allem dann zutreffen, wenn eine Kooperationsbeziehung mit einem relativ hohen gegenseitigen Ressourcenaufwand verbunden ist.

Darüber hinaus scheint die Qualität einer Kooperation nur während oder nach Beendigung dieser erfasst werden zu können, während Intensität, Reichweite oder Dauer im Vorfeld festgelegt und gegebenenfalls im Laufe der Beziehung angepasst werden können. Die Indikatoren lassen sich also nur unter Berücksichtigung eines zeitlichen Bezuges darstellen und unterliegen dynamischen Abhängigkeiten. Dies kann mit Hilfe des Lebenszykluskonzeptes geschehen. Das Lebenszykluskonzept beschreibt die Abfolge der Phasen von Einführung über Wachstum, Reife zu Degeneration und Absterben.⁵³

Ursprünglich wurde das Lebenszykluskonzept für Produkte und Märkte entwickelt⁵⁴, aber es lässt sich problemlos auf andere⁵⁵ zyklische und dynamische Systeme übertragen. So unterliegen auch Kooperationen einem Lebenszyklus.⁵⁶

Mit der Dauer einer Kooperation ändern sich naturgemäß deren Qualität, Reichweite und Intensität. Über einen längeren Zeitraum betrachtet bildet sich die Lebenszykluskurve heraus (Abbildung 3.4). Dort werden fünf Phasen dargestellt. Der Lebenszyklus beginnt mit einer kostenintensiven Anbahnungsphase, wo Kooperationsverträge geschlossen werden und Investition stattfinden. Zu dieser Zeit werden noch keine Leistungen für die Kunden erbracht. Die Leistungserbringung beginnt erst in der Anlaufphase, in der der Umsatz allmählich steigt und die ersten positiven Deckungsbeiträge erwirtschaftet werden. Am Ende der Vertragslaufzeit löst sich die Kooperation auf. Dies kann wiederum mit der Veräußerung von Vermögensgegenständen einhergehen, weshalb hier ein Anstieg des Cash Flows zu verzeichnen ist. Farblich markiert sind Zeiträume unterschiedlicher Kooperationsqualitäten; Grün für gute und Rottöne für schlechte Qualität. Gute Qualität führt in der Regel zu einem

⁵³Die Literatur unterscheidet zumeist vier (Macharzina 2003, Seite 311) bis sechs (Meffert 1982, Seite 341) Lebenszyklusphasen.

⁵⁴Höft 1992, Seite 16.

⁵⁵Eine Vielzahl von Veröffentlichungen hat das Konzept übertragen auf Servicekonzepte, Instandhaltungsverfahren, Kostenmanagement, Produktgestaltung, Unternehmensführung, etc.

⁵⁶Eine gute Übersicht über die unterschiedlichen Lebenszyklus-Erklärungsmodelle und Konzepte findet sich bei Höft 1992, 24 ff. und Korallus 1988.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Ausbau der Kooperation oder Veränderung der Reichweite, während schlechte Erfahrungen zu einer Abschwächung führen können.

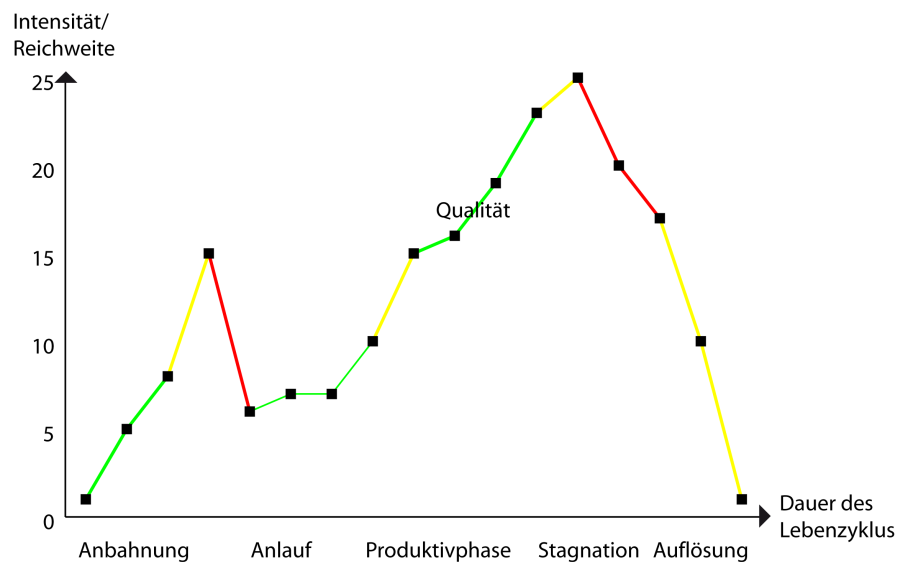


Abbildung 3.4.: Lebenszykluskurve als Ergebnis der Kooperationsindikatoren Dauer, Qualität und Reichweite und Intensität

In langfristig orientierten Kooperationen werden die Akteure bestrebt sein, ein hohes Intensitäts- und Reichweiteniveau zu erreichen und mit der Zeit weiter auszubauen. Je weiter das Niveau gesteigert werden kann, desto bessere Möglichkeiten ergeben sich für den Einsatz partnerschaftlicher Prozessoptimierungen und desto höher sind die Effizienzgewinne.

3.2. Konstituenten eines Netzwerks

In einer grundlegenden definitorischen Einordnung von Kooperationen und Netzwerken darf nicht verschwiegen werden, dass Netzwerke bereits aufgrund ihrer Vielfalt an Personen ein nicht zu unterschätzendes Managementwissen erfordern, um es in die „richtige“ Richtung zu steuern. Komplexitätserhöhend kommt hinzu, dass eine Fülle weiterer Elemente zu berücksichtigen ist. Jedes Element hat dabei ein gewisses Interesse oder setzt durch seine Anwesenheit Restriktionen, die berücksichtigt werden wollen.

Die Interessen in Netzwerken werden von den „Konstituenten“ des Netzwerkes vertreten. Konstituenten sind alle „Elemente“ eines Netzwerkmodells, mit

dem die relevanten Aspekte der Realität abgebildet werden. Als Modellelemente sind die Konstituenten Teil einer abstrahierten Realität.⁵⁷

Damit man zu einem zielgerichteten und nachvollziehbaren Modell eines Netzwerks gelangt, das als Abstraktion Hinweise für das zielgerichtete Management des realen Netzwerkes bietet, müssen diese Interessen und Elemente systematisiert werden. Dabei wird ein systematisches Vorgehen zur Berücksichtigung aller Interessen im Netzwerk benötigt, welches nun Thema des weiteren Kapitels ist.

Systematisierungsansätze

Die Literatur bietet verschiedene Ansätze zur Klassifizierung von Konstituenten eines Netzwerks. Zu nennen sind etwa das Konstituentenmodell von Kuhn und Hellingrath als Erklärungsmodell für Logistiknetzwerke⁵⁸, das SCOR-Modell⁵⁹ zur Modellierung unternehmensübergreifender Supply Chains oder das Modell von Angerhofer und Angelides, welches zur Beschreibung der netzwerkunterstützenden Informationstechnologie dient.⁶⁰ Da jeweils unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden, soll im Folgenden das Modell für Konstituenten von Logistiknetzwerken von Kuhn und Hellingrath genauer untersucht werden. Elemente dieses Modells lehnen sich bereits an das im Sonderforschungsbereich 559 verwendete Modellierungsparadigma der Prozesskettenmethodik an. Darüber ist auch ein Bezug zur Logistik hergestellt, weshalb sich dieses Modell als Erklärungs- und Betrachtungsgrundlage ideal anbietet.

Das Konstituentenmodell von Kuhn und Hellingrath

Das Konstituentenmodell von Kuhn und Hellingrath verwendet sieben Elemente (Abbildung 3.5). Die Konstituenten sind:

1. *Umwelt* als Umgebungssystem
2. *Akteure* als handelnde Individuen
3. *Strukturen* der Netzwerkausgestaltung
4. *Leistungsobjekte* als die zu betrachtenden Gegenstände im Netzwerk
5. *Prozesse* der Durchführung der Geschäftsvorgänge
6. *Lenkung* für die Steuerung der Akteure
7. *Ressourcen* zur Transformation der Leistungsobjekte

⁵⁷Stachowiak 1973, Seite 132.

⁵⁸Kuhn und Hellingrath 2006, 298f.

⁵⁹o.V. 2006 b und Kapitel 3.4

⁶⁰Angerhofer und Angelides 2006.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

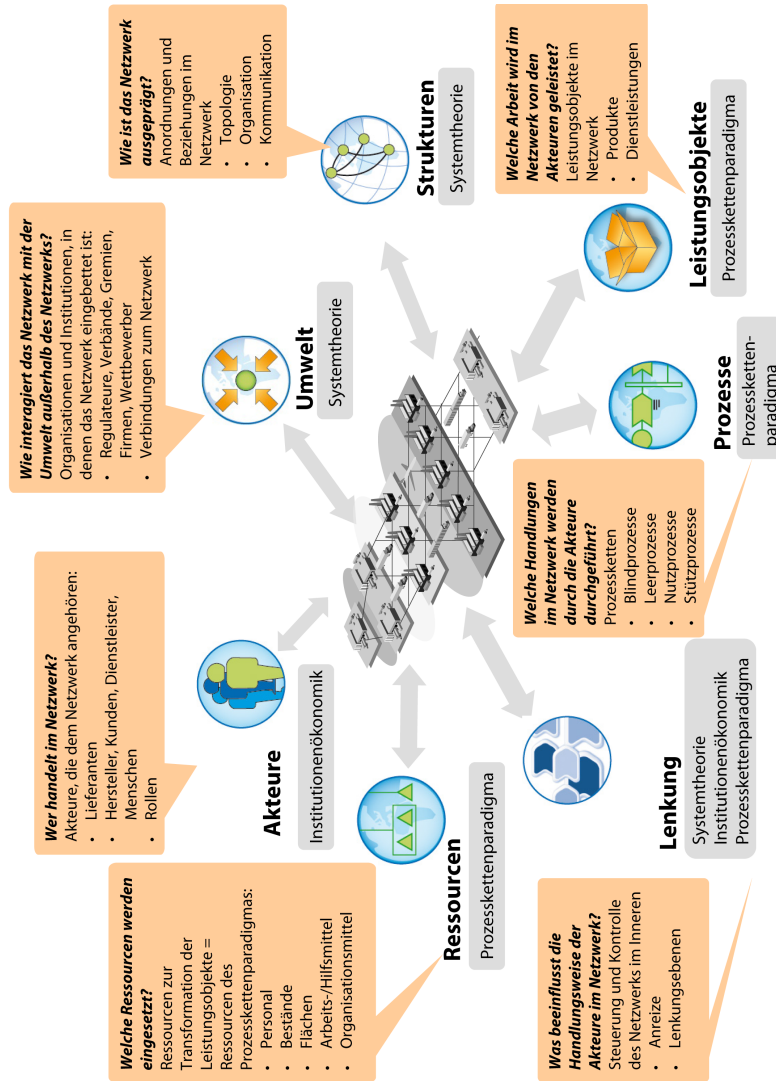


Abbildung 3.5.: Konstituenten eines Netzwerks und ihre Erklärungsmodelle

Auch wenn sich das Konstituentenmodell an das Prozesskettenparadigma anlehnt, bleiben begriffliche Unschärfen. Diese werden untersucht und Verbesserungsvorschläge gemacht. Alle sieben Konstituenten werden im Folgenden erläutert.

3.2.1. Umwelt

Der Konstituent Umwelt ist grundlegend für alle weiteren Betrachtungen und begrenzt die Anwendung des Cost Benefit Sharing. Es wird auf die Systemelemente angewendet, nicht jedoch auf Elemente in der Umwelt.

Diese Erklärung zeigt, dass der Begriff der Umwelt nicht ohne den Begriff System stehen kann. Vielmehr sind die Begriffe „Umwelt“ und „System“ komplementär. Die Existenz einer Umwelt ist eine notwendige Bedingung für die Existenz eines Systems, welches durch Abgrenzung ausgewählter Elemente aus der Grundgesamtheit entsteht.

Wichtige Erklärungsbeiträge für den Konstituenten liefert die Systemtheorie, aus der sowohl der Umweltbegriff wie auch der Systembegriff entlehnt ist.⁶¹ Der wissenschaftliche eigenständige und daher nicht rückführbare Ansatz der Systemtheorie stellt eine formale „Sprache“ zur Beschreibung beliebiger Phänomene dar, bei der unterschiedliche Elemente in Interaktion miteinander stehen.⁶² Er basiert auf der Auffassung, dass sowohl vom Menschen erzeugte als auch natürlich vorkommende, komplexe Phänomene Gemeinsamkeiten aufweisen, die sich allgemeingültig beschreiben lassen.^{63,64} Diese allgemeingültige Beschreibung basiert auf dem von Lambert geprägten Systembegriff, welcher den Zusammenschluss mehrerer als „Elemente“ bezeichneten Teile zu einem wohlgeordneten Ganzen, dem „System“, beschreibt.^{65,66}

System vs. Umwelt

Per Definition ist ein *System* eine geordnete Ansammlung von Objekten mit Beziehungen zwischen ihnen.⁶⁷ Durch willkürliche und sinnvolle Abgrenzung der Betrachtungsobjekte von der umgebenden Umwelt wird das System aus dieser herausgelöst.^{68,69} Dadurch ist „ein System nur in Bezug auf seine Um-

⁶¹Beer 1988.

⁶²Beer 1979, Seite 7.

⁶³Ulrich 1970, Seite 42.

⁶⁴Daenzer und Huber 1999.

⁶⁵Lambert 1974, Seite 91.

⁶⁶Der Begriff des Systems kommt aus der griechischen Sprache und bedeutet Zusammenstellung. Bertalanffy, Beier und Laue, Begründer der Allgemeinen Systemtheorie, beschreiben System als „sets of elements standing in interrelation“.

⁶⁷Ulrich 1970, Seite 105.

⁶⁸Macharzina 2003, Seite 20.

⁶⁹Markl 2000, Seite 9.

welt, die Umwelt nur in Bezug auf das System⁷⁰ definiert. Weil das System immer im Zentrum der Aufmerksamkeit steht und das eigentliche Betrachtungsobjekt darstellt, wird es auch als „System im Fokus“ bezeichnet. Luhmann weist darauf hin, dass die Abgrenzung zwischen System und Umwelt automatisch zu einer Vereinfachung der Betrachtung führt. Er bezeichnet dies als „Komplexitätsgefälle“⁷¹, wobei das System eine geringere Komplexität aufweist als die umgebende Umwelt. Die Wahl der Systemgrenze legt dabei implizit fest, „was in diesem System und seinen Umweltbeziehungen als ein nicht weiter auflösbares Element fungiert“⁷².

Die Abgrenzung zwischen System und Umwelt trifft ausschließlich der Betrachter. Er richtet sich dabei nach dem erwarteten Nutzen, den die Abstraktion im spezifischen Anwendungsfall bringt. Durch die Abstraktion und die Beschränkung der Betrachtung auf die Elemente des Systems (und nicht mehr auf die komplexe Grundgesamtheit) sollen die Vorgänge innerhalb des Systems verständlich und transparent gemacht werden.⁷³ Ein Ergebnis eines so abgegrenzten Systems kann eine abstrahierte Abbildung der Realität sein: ein Modell. Modelle sind mit Hilfe von Symbolen wie z.B. Wörtern, Grafiken, Vorstellungen etc. beschriebene Systeme.⁷⁴

Relevanz der Umwelt

Komplementär zum System bezeichnet man daher alle Entitäten, die sich jenseits der Systemgrenze befinden und damit außerhalb des betrachteten Netzwerks stehen, als *Umwelt*.⁷⁵ Die Umwelt liegt zwar nicht im Fokus der Betrachtungen, kann aber nicht unbeachtet bleiben, weil sie in ständigen Austauschbeziehungen zu den Akteuren im Netzwerk steht und beide sich gegenseitig beeinflussen.⁷⁶ Die Umwelt beschreibt damit keinen statischen Rahmen, sondern verändert sich selbst durch unterschiedlichste Veränderungstreiber⁷⁷ und koppelt sich über die Wechselwirkung auch mit dem Netzwerk, das sich auf die Veränderungen einstellen muss.⁷⁸

Formal ist die Umwelt ein eigenes System, welches das System im Fokus umgibt, also ein Um-System. Die Umwelt besteht wiederum aus verschiedenen

⁷⁰Luhmann 2005, Seite 263.

⁷¹Luhmann 2005, Seite 264.

⁷²Luhmann 2005, Seite 262.

⁷³Beer 1979.

⁷⁴Stachowiak 1973.

⁷⁵Luhmann 2005, Seite 267.

⁷⁶Luhmann 2005, Seite 236.

⁷⁷Vgl. die in Abschnitt 1.1 genannten Veränderungstreiber durch die Globalisierung.

⁷⁸Macharzina 2003, Seite 20.

Untersystemen^{79,80}, mit denen Unternehmensnetzwerke konfrontiert werden und mit denen sie interagieren: der ökologischen, technischen, gesellschaftlichen, ökonomischen, rechtlichen und politischen Umwelt (Abbildung 3.6). Je nach Akteur des Systems kann der Einfluss unterschiedlicher Umsysteme auf die Entscheidungsfindung variieren.

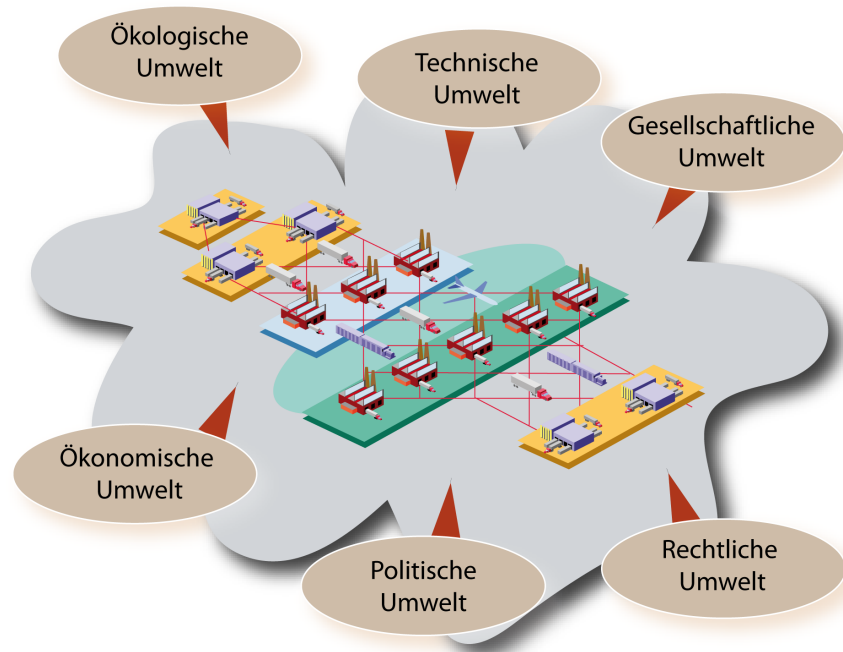


Abbildung 3.6.: Auf ein System einwirkende Faktoren aus der Umwelt

In Logistiknetzwerken können diese Umweltsysteme spezifiziert werden als konkurrierende Netzwerke, Volkswirtschaften, Ökologie und Finanzierungsrahmenbedingungen sowie Produkt- oder Produktionstechnologie,⁸¹ die Entscheidungen einer Regulierungsbehörde, von Wettbewerbern oder politische Entscheidungen. Diese Untersysteme der Umwelt können in der weiteren Betrachtung als *exogen* angesehen werden. Damit setzen sie Rahmenbedingungen für die Aktivität im Netzwerk und können von den Konstituenten des Netzwerkes nicht verändert werden. Die Eingliederung des Unternehmensnetzwerks in seine Umwelt ist demzufolge eine Schnittstelle, die von den Akteuren des

⁷⁹Macharzina 2003, 20ff.

⁸⁰Grochla 1982, 111ff.

⁸¹Kuhn und Hellingrath 2006, Seite 298.

Netzwerkes geregelt werden muss, um die Umweltfaktoren und -veränderungen aufnehmen und bewältigen zu können.

Systemgrenze im CBS

Die Grenzziehung zwischen System und Umwelt ist im Cost Benefit Sharing von praktischer Bedeutung. Die Systemgrenze sollte „so viele wie nötig, aber so wenig wie möglich“ Akteure bzw. Unternehmen umfassen. Die Systemgrenze ist dort zu ziehen, wo spezielle Leistungen für das betrachtete Endprodukt auf generische Vorleistungen treffen. Innerhalb der Systemgrenzen haben sich die Akteure und Leistungsobjekte zu befinden, die für die netzwerkeigene Leistungserstellung von spezifischer, prägender Bedeutung sind.

Zur klaren Abgrenzung des Systems bzw. zur Festlegung der betrachtenswerten Akteure ist es sinnvoll, zunächst das hergestellte Leistungsangebot bzw. Produkt zu benennen, auf das sich die Untersuchung stützt. Ist das Produkt identifiziert worden, ist als nächster Schritt das Produkt in seine Produktstruktur zu dekomponieren, beispielsweise in Form einer Stückliste. Dabei ist zu identifizieren, welche Materialien, Dienstleistungen oder sonstigen Merkmale des Produktes einzigartig und damit ein Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb sind. Derivative Leistungen wie Lieferzeiten oder Ingenieursdienstleistungen sind ebenfalls zu berücksichtigen. Die maximale Anzahl von Akteuren, die theoretisch betrachtet werden könnten, kann durch Auflösung der vollständigen Produktstückliste und Gruppierung der Lieferanten erfolgen. Dieser Schritt zeigt an, wie viele unterschiedliche Akteure das Netzwerk ausmachen. Von dieser Obergrenze ausgehend sind in einem zweiten Schritt diejenigen Leistungen und Akteure auszuschließen, die generische Beiträge zum Produkt leisten. Der Lieferant von Normschrauben gehört damit nicht in das betrachtete System; demgegenüber sind Hersteller von produktspezifischen Spezialkomponenten oder Schlüsseldienstleister wie Schwerlasttransportunternehmen für die Auslieferung eines Anlagenteils integrale Bestandteile des Systems. Gleiches gilt für den Lieferanten der Motorblöcke, der Lieferanten der Einspritzsysteme und den der Ventile.

So kann anhand der Produktstruktur eine sinnvolle Reduzierung der Systemkomplexität erreicht werden.

3.2.2. Akteure

Nach Abgrenzung des Netzwerkes von der Umwelt ist zu untersuchen, wer im System die handelnden Akteure sind, die im Rahmen der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden müssen. Ein wichtiges Erklärungsmodell für Akteure ist dabei die Institutionenökonomik.

Personen und Unternehmen

Als Akteure bezeichnet man sämtliche handelnden Institutionen im Netzwerk.⁸² Zentrale Akteure der betrachteten Netzwerke sind Unternehmen bzw. genauer gesagt die handelnden Personen in ihnen. Der Begriff des Unternehmens beschreibt dabei selbst ein vielschichtiges System und ist deswegen nicht eindeutig definiert.^{83,84} Unternehmen bestehen aus einer Vielzahl von Systemelementen. Dabei muss unterschieden werden zwischen den handelnden Einheiten selbst, den *natürlichen Personen*, und dem Bezugsrahmen einer natürlichen Person, die in der Regel eine juristische Person ist: das *Unternehmen*. Für Ulrich besteht ein Unternehmen aus „Menschen und Dingen“⁸⁵. Menschen nehmen eine Sonderstellung in Unternehmen ein, weil sie autonom handelnde, kreative und initiative Akteure sind, die die „Dinge“ einsetzen, um Neues zu schaffen und das Unternehmen mit den anderen Konstituenten verbinden.⁸⁶ Dinge bezeichnen alle anderen Konstituenten, insbesondere aber Ressourcen. Sie werden von den Akteuren verwendet, um Leistung zu erbringen.

Rollen

Akteure als handelnde Personen müssen von ihren *Rollen* getrennt werden. Jeder Akteur kann unterschiedliche Rollen ausfüllen. Sie können Lieferanten, Hersteller, Kunden, Dienstleister, Logistikplaner und Disponenten sein.⁸⁷ Diese Akteure sind direkt an der Leistungserstellung in Netzwerken beteiligt. Weitere Akteure notwendiger Unterstützungsfunktionen können dazugehören: Banken, Mediatoren und Berater.

Die Rolle selbst definiert sich durch die internen Strategien des Unternehmens und bestimmt die Interaktion mit den anderen Akteuren im Netzwerk. Die Rollenverteilung zwingt die Unternehmen zu bestimmten Handlungen. Ihre Motive und Hintergründe sind im Rahmen des Cost Benefit Sharing von besonderer Wichtigkeit im Zusammenspiel mit dem Konstituent Lenkung. Hier gilt es, ein optimales Ergebnis im Sinne des Netzwerkes zu erreichen, indem die Ziele der Akteure unter dem Dach eines Netzwerkzieles verbunden und Konflikte ausgeräumt werden. Aus dem Bereich der Automobilindustrie ist das Beispiel der Firma Toyota bekannt. Dort gilt als oberstes Lenkungsziel die Frage: „Ist diese Maßnahme für unsere Kunden nützlich?“⁸⁸ Durch ständiges Aufgreifen dieses Ziels werden widerstreitende Ziele der Akteure, die sich

⁸²Erlei, Leschke und Sauerland 1999, Seite 23.

⁸³Ulrich 1970, Seite 153.

⁸⁴Macharzina 2003, Seite 13.

⁸⁵Ulrich 1970, Seite 155.

⁸⁶Ulrich 1970, Seite 156.

⁸⁷Kuhn und Hellingrath 2006, Seite 298.

⁸⁸Aus einem Vortrag von Mike Rother vor der Graduate School of Production Engineering and Logistics an der Universität Dortmund, 2007.

durch ihre Rollen ergeben, kompatibel gemacht. Dabei kann es sinnvoll sein, Akteuren mehrere Rollen zuzuweisen: so kann ein Lieferant oder Hersteller eine Mediatorrolle zugewiesen bekommen, die ihn von der lokalen Zielverfolgung im Sinne seines Unternehmens zeitweise entbindet.

3.2.3. Strukturen

Eine Struktur gewährleistet einerseits die innere Gliederung des Netzwerkes und ermöglicht andererseits die Abgrenzung von System zur Umwelt, wobei eine strukturelle Unterscheidbarkeit zwischen System und Umwelt vorausgesetzt wird. Die Struktur bringt die Bestandteile eines Systems in einen Kontext⁸⁹ und ermöglicht das Agieren des Netzwerks als solches.⁹⁰ Strukturen in Netzwerken können unterteilt werden in *Infrastruktur* und *Organisationsstruktur*.

Organisationsstruktur

Dies sind im Wesentlichen Verhaltensregeln (Vorschriften, Dienstweisungen, Richtlinien, etc.), die das Verhalten von Organisationen vorhersagbar und steuerbar machen sollen.⁹¹ In diesem Zusammenhang sind Organisationsstrukturen ein Teilbereich der Konstituenten Lenkung und werden dort näher behandelt.

Infrastruktur

Die Infrastruktur beschreibt, wie das Netzwerk ausgeprägt ist, und bezieht sich auf die Anordnungen und Beziehungen der Akteure untereinander. Die Anzahl der Verbindungen zwischen den Akteuren ist ebenso wichtig wie die Topologie. Die Struktur beschreibt damit die Relationen zwischen allen Konstituenten im Netzwerk. Sie ermöglicht die Funktion der einzelnen Elemente als „Ganzes“. Lediglich diejenigen Konstituenten, die über eine Infrastruktur miteinander verbunden oder durch Kommunikationsstrukturen miteinander in Verbindung treten können, leisten einen funktionellen Beitrag zum „Ganzen“.

Als wichtige Teilelemente der Struktur im Prozesskettenparadigma bezeichnet Kuhn die Topologie, Aufbaustruktur und die Kommunikationsstruktur des Netzwerkes.⁹² Damit sind auch die Strukturen definiert, die in diesem Konstituenten betrachtet werden und für CBS relevant sind.⁹³

⁸⁹Zwahr 2006.

⁹⁰Riha, Willumeit und Kompalka 2007, Seite 24.

⁹¹Schulte-Zurhausen 2005, Seite 3.

⁹²Kuhn 1995, Seite 47.

⁹³Für weitere Ausführungen zur Strukturfrage wird auf Riha, Willumeit und Kompalka 2007 verwiesen.

3.2.4. Leistungsobjekte

Netzwerke werden gebildet, um kundenorientierte Dienstleistungen oder Produkte hervorzubringen. Im Konstituentenmodell findet sich hierzu der nicht näher spezifizierte Begriff des „Produktes“, der ein Element von Leistungsobjekten ist. Leistungsobjekte in Logistiknetzwerken sind Informations- und Logistikobjekte.⁹⁴ Zu Informationsobjekten gehören Kundenaufträge, Retourenaufträge und andere Daten, die ein Logistikobjekt näher beschreiben. Zu jenen gehören u. a. Materialien, Waren, Sendungen und Personen.⁹⁵ Aber auch Geldeinheiten sind zu den Logistikobjekten zu zählen.⁹⁶

Die Menge von Leistungsobjekten innerhalb eines Betrachtungszeitraums in einem sozio-technischen System wird als Systemlast bezeichnet.⁹⁷ Diese Objekte können durch unterschiedliche Attribute, die vom sozio-technischen System zum Zweck der Information und Transformation verwendet und verändert werden, genau beschrieben werden.⁹⁸ Typische Attribute von Leistungsobjekten in Logistiknetzwerken sind Abmessungen, Gewichte, und Eigentumsverhältnisse, Kosten, Zeitdauern oder Ortsangaben.⁹⁹ Dabei richten sich die Attribute nach der Aufgabenstellung, die im betrachteten System untersucht wird.¹⁰⁰

Leistungsobjekte spielen im Rahmen des Cost Benefit Sharing eine wichtige Rolle. Dabei interessiert insbesondere die Aufteilung der Leistungsobjekte auf die einzelnen Akteure oder Organisationseinheiten. Durch unterschiedliche Inanspruchnahme der Prozesse ruft die Transformation von Leistungsobjekten unterschiedlichen Nutzen und Kosten hervor, die jeweils bei dem Akteur anfallen, der die Ressource einsetzt. Die Anzahl der Leistungsobjekte, die durchgeführten Prozesse und die daraus entstehenden Kosten bei den Akteuren sind letztendlich die Grundlage der Bewertung für die Netzwerkeffizienz. Sie kann durch die Bewertungsmethoden erfasst werden, die in Kapitel 5 vorgestellt werden.

3.2.5. Prozesse

Prozesse beschreiben die Abläufe der unternehmensübergreifenden Leistungserstellung zur Erfüllung der Kundenwünsche. In logistischen Netzwerken

⁹⁴Gudehus 2005, Seite 473.

⁹⁵Gudehus 2005, Seite 473.

⁹⁶Ein Objekt ist genau dann ein Leistungsobjekt, wenn es von einer Ressource transformiert werden kann (passive Eigenschaft). Ein Objekt ist hingegen eine Ressource, wenn es die Transformation aktiv durchführen kann (aktive Eigenschaft).

⁹⁷Bernhard u. a. 2007, Seite 11.

⁹⁸Bernhard u. a. 2007, Seite 11.

⁹⁹Kuhn und Hellingrath 2006, Seite 299.

¹⁰⁰Bernhard u. a. 2007, Seite 12.

spricht man allgemein vom „Kunde-Kunde-Prozess“. Dieser gibt die Transformationspfade von der Erteilung eines Kundenauftrags bis hin zur Befriedigung des Kundenwunsches an.

Konkret beschreibt ein *Prozess* die Tätigkeit oder Vorgang, die ein Leistungsobjekt transformiert, zum Beispiel das Ausfüllen eines Lieferscheins. Abbildung 3.8 zeigt diesen Ablauf schematisch. Dabei ist der Prozess immer in Abhängigkeit vom Leistungsobjekt zu definieren und zu beschreiben. Betrachtet man zum Beispiel die Bearbeitung eines Kundenauftrags, so durchläuft dieser andere Prozesse als das Material, welches durch den Kundenauftrag bestellt wird. Es ist nicht möglich, dass die gleichen administrativen Prozesse einer Verwaltungstätigkeit sowohl Kundenaufträge als auch die zugehörigen Materialien bearbeiten. Da allerdings sowohl das Leistungsobjekt „Material“ als auch „Auftragspapier“ miteinander zusammenhängen, müssen beide Leistungsobjekte an Schnittstellen wieder synchronisiert werden. Für eine präzise Abbildung des Netzwerkes muss daher sichergestellt werden, dass Prozesse immer für jedes Leistungsobjekt separat modelliert, aber an den geeigneten Stellen synchronisiert werden. Ein Beispiel für eine solche leistungsobjektabhängige Modellierung der Prozesskette, wie sie auch im CBS einsetzbar wäre, zeigt Abbildung 3.7.

Prozesse verbinden Akteure, Ressourcen, Lenkung und Leistungsobjekte in Netzwerken zu einer sinnvollen Handlung. Dafür setzen die Akteure Ressourcen in vorhandenen Strukturen ein. Die Auswahl der Ressource richtet sich nach der erforderlichen Transformation.

Die Lenkung, repräsentiert durch das Lenkungsziel, bestimmt das Zielobjekt und das Zusammenspiel der Konstituenten bei diesem Vorgang. Nach erfolgter Transformation verlässt das Leistungsobjekt den Prozess durch die Senke in Richtung des nächsten Prozesselementes.¹⁰¹ Prozessketten (Transformationspfade) entstehen, wenn Prozesse logisch zusammenhängend auf einer Zeitskala aufgetragen werden.^{102,103}

Wertschöpfung und Blindleistung

Bei den meisten Prozessen ist Transformation gleichbedeutend mit Wertschöpfung. Das Leistungsobjekt wird dabei von einem niederwertigen Wertschöpfungszustand in einen höherwertigen gebracht. Der dabei entstehende Ressourcenverbrauch kann als Indikator für die Erhöhung der Wertschöpfung dienen.¹⁰⁴ Ebenso kann der empfundene Kundennutzen indiziert werden.

¹⁰¹Kuhn und Hellingrath 2006, Seite 299.

¹⁰²Schulte-Zurhausen 2005, Seite 51.

¹⁰³Kuhn und Hellingrath 2002, Seite 117.

¹⁰⁴Auf diesem Prinzip basiert beispielsweise die in Abschnitt 5.1.1 dargestellten Verfahren der Prozesskostenrechnung.

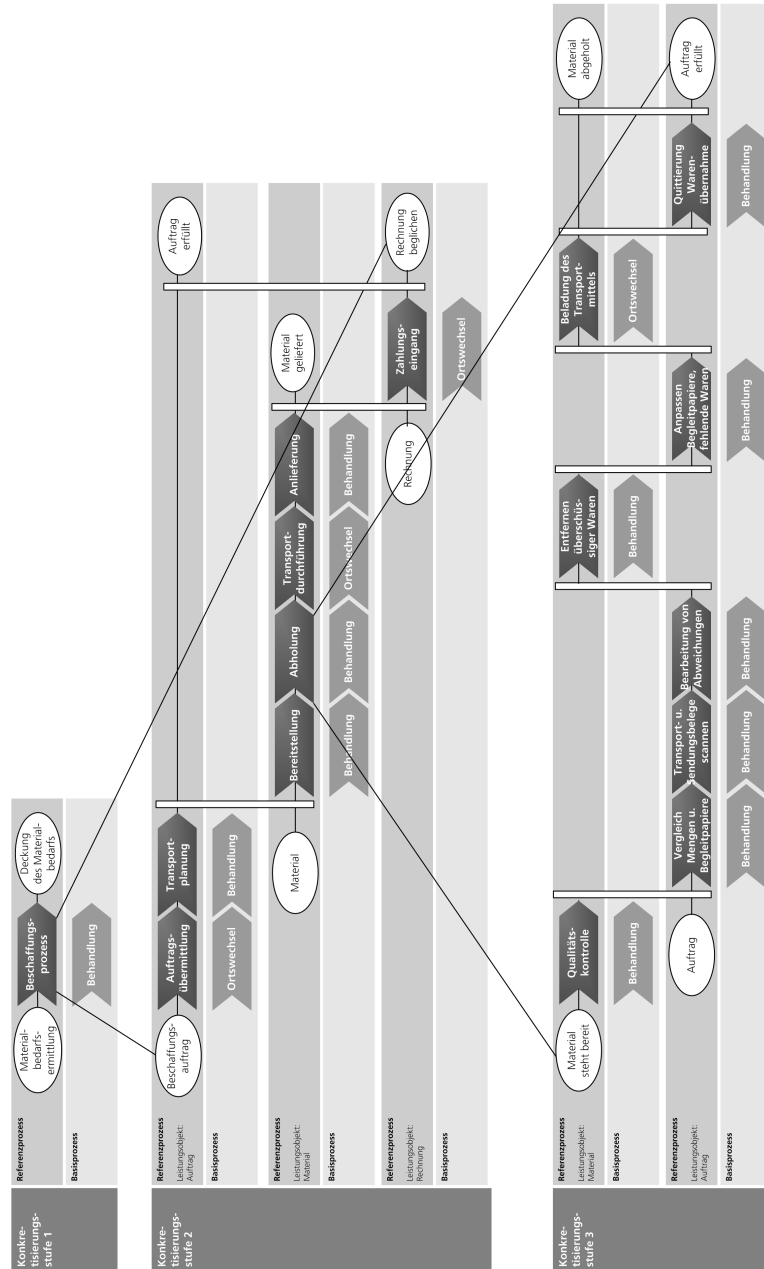


Abbildung 3.7.: Leistungsobjektabhängige Modellierung eines Beschaffungsprozesses (Hömberg u. a. 2007)

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

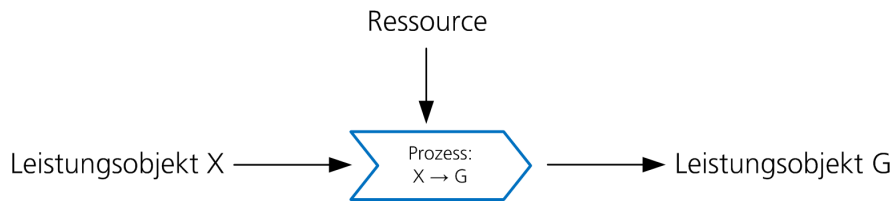


Abbildung 3.8.: Schematische Darstellung der Aufgabe eines Prozesses

Nicht jeder Prozess erbringt jedoch trotz Ressourcenverbrauch eine Wertschöpfung oder einen Kundennutzen. Es werden deshalb gemäß Abbildung 3.9 verschiedene Prozesstypen unterschieden, die jeweils einen unterschiedliches Verhältnis zwischen Wertschöpfung und Ressourcenverbrauch aufweisen.

Nutzprozess	Stützprozess	Blindprozess	Fehlprozess
geplant	geplant	ungeplant	ungeplant
<ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten • montieren • entwickeln • einkaufen • verpacken • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • transportieren • lagern • prüfen • rüsten • Auftrag annehmen • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • puffern • Transportieren von und zu Puffern • rückfragen • Teile suchen • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschuss produzieren • fehlerhaft kommissionieren • Ware überladen • fehlerhaft prüfen • ...
Legende: KN: Kundennutzen, RV: Ressourcenverbrauch			

Abbildung 3.9.: Typen von Prozessen (Winz 1996)

Nutzprozesse beschreiben einen geplanten Prozess, der unmittelbar einen Kundennutzen generiert. Auch Stützprozesse sind geplant; sie ermöglichen die Ausführung von Nutzprozessen, haben aber selbst nur mittelbar Anteil an der Wertschöpfung. Demgegenüber stellen sich durch Probleme im Arbeitsablauf und Fehlfunktionen auch zwei ungeplante Prozesse ein: Blind- und Fehlprozesse. Sie treten vereinzelt auf und verringern den Kundennutzen, da sie nur Blindleistung und damit Kosten ohne Gegenwert verursachen.

Prozesse im CBS

Unternehmensübergreifende Prozesse und Prozessketten bilden die Grundlage für die Effektberechnung im Cost Benefit Sharing. Dafür müssen einerseits klar beschriebene und aufeinander abgestimmte Prozesse eine Leistungserbringung möglich machen, andererseits die dabei in Anspruch genommenen Ressourcen als Kosten bewertet werden können. Das Zusammenspiel mit dem Konstituent „Akteure“ ist wiederum wichtig für die Zurechnung der Effekte, die beim Prozesseigner und anderen Akteuren anfallen können.

3.2.6. Ressourcen

Ein weiteres Element von Netzwerken sind Ressourcen. Sie sind unverzichtbar für die Leistungserbringung und die Transformationen an den Leistungsobjekten.

Entsprechend des Prozesskettenparadigmas versteht Kuhn unter Ressourcen die sechs logistischen Betriebsmittel Personal, Fläche, Bestand, Arbeitsmittel, Arbeitshilfsmittel und Organisationsmittel.¹⁰⁵ In der logistischen Praxis sind dies zum Beispiel Maschinen und Anlagen, Transportmittel, Computer oder Personal. Diese Betriebsmittel werden genauso wie Ressourcen allgemein als „knappe Ressourcen“ bezeichnet: Sie stehen zum einen nicht in unbegrenztem Maße bereit, zum anderen verursacht ihre Verwendung Kosten. Sie sollten daher sparsam eingesetzt werden, um ein vorgegebenes Ziel mit möglichst geringen Kosten zu erreichen.

Finanzmittel fehlen in der Aufzählung als eigene Ressourcenart, obwohl niemand die Bedeutung von Finanzmitteln bestreiten würde. Vielmehr stehen sie als abstrakte Objekte stellvertretend für die mit Geld zu kaufenden Ressourcen, die die Akteure einsetzen.¹⁰⁶ Diese Ressourcen müssen von den Akteuren verwendet werden, um sie in der Transformation von Leistungsobjekten einzusetzen und damit Nutzen für die Kunden des Netzwerks zu erzeugen. Da Finanzmittel alleine keine Transformationen in logistischen Netzwerken durchführen können, stellen sie keine Ressource dar.

Ressourcen im Cost Benefit Sharing

Die Betrachtung der Ressourcen erfolgt im Cost Benefit Sharing unter *funktionalen* wie *finanziellen* Aspekten.

Funktional müssen die geeigneten Ressourcen durch die Akteure im Netzwerk ausgewählt werden, um die Prozesse zu unterstützen. Dies wird im Rahmen der Prozessmodellierung und Maßnahmendefinition sichergestellt. In einem Beschaffungsprozess sind beispielsweise geeignete EDV-Systeme, Personal

¹⁰⁵Vgl. Abbildung 3.20, S. 64

¹⁰⁶Ulrich 1970, Seite 157.

und Verfahren einzukaufen und anzuwenden. Der funktionale Aspekt sorgt dafür, dass der Prozess qualitativ zufriedenstellend durchgeführt werden kann.

Finanziell dienen die Ressourcen der Effizienzbewertung der Maßnahmen, die Akteure in Netzwerken vorschlagen. Dabei werden die Ressourcenkosten erfasst.

3.2.7. Lenkung

Im originären Konstituentenmodell nach Kuhn und Hellingrath steht an dieser Stelle der Begriff „Organisation“. Bei genauer Betrachtung der anderen Konstituenten wird deutlich, dass der Begriff Organisation relativ unspezifisch ist und es dadurch zu Überschneidungen mit anderen Konstituenten, etwa der Struktur, kommen kann. Im Folgenden wird daher argumentiert, weshalb der Begriff Organisation durch den engeren Begriff der Lenkung ersetzt werden kann. Dieser Begriff harmonisiert überschneidungsfrei mit den anderen Konstituenten und ist überdies im Prozesskettenparadigma definiert.

Begriffsvielfalt: Organisation

Organisation ist ein sehr weit gedehnter Begriff, der keine eindeutige inhaltliche Eingrenzung erfährt. So werden in der Literatur grundsätzlich drei verschiedene Organisationsbegriffe unterscheiden: den institutionalen, den funktionalen und einen instrumentalen.^{107,108}

Die *institutionale Sichtweise* definiert die Organisation als „zielgerichtetes, offenes, soziales System mit einer formalen Sichtweise“¹⁰⁹ und hat seine Wurzeln in der Organisationspsychologie und -soziologie. Organisationen als soziale Systeme verbinden Menschen durch Beziehungen. Der institutionale Organisationsbegriff entspringt der Institutionsökonomik und umfasst ein Regel- bzw. Vertragssystem, welches individuelles Verhalten festlegt und soziale Ergebnisse individueller Aktivität definiert.¹¹⁰ Eine geistige Nähe zur Systemtheorie kann damit festgehalten werden.

Neben der Organisation als System und den Instrumenten der Organisation müssen diese auch verwendet werden, um der Organisation zu einer zielgerichteten Arbeitsweise zu verhelfen. Diesen Fokus legt der *funktionale Organisationsbegriff*, der die Funktion des Managements und damit der Gestaltung organisatorischer Systeme mit den Aktivitäten der Organisationsplanung, -einführung und -durchführung beschreibt.^{111,112}

¹⁰⁷Schulte-Zurhausen 2005, Seite 1.

¹⁰⁸Bühner 1996, Seite 2.

¹⁰⁹Schulte-Zurhausen 2005, Seite 1.

¹¹⁰Erlei, Leschke und Sauerland 1999, Seite 25.

¹¹¹Schulte-Zurhausen 2005, Seite 4.

¹¹²Zwahr 2006.

Ergänzend ist der Erklärungsansatz der *instrumentalen Organisationstheorie* zu erwähnen. Dieser hebt hervor, *auf welche Weise* eine Institution (Organisation) Instrumente einsetzt, wie beispielweise explizite und implizite Regeln, um eine Ordnung bzw. Organisation zu gewährleisten. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt demnach weniger auf der Institution selbst, sondern wodurch sie entsteht und auf welche Weise sie koordiniert wird bzw. sich selbst koordiniert. Die instrumentale Organisationstheorie beschreibt demnach die „Gesamtheit aller generellen expliziten Regelungen“¹¹³, welche die Verteilung von Aufgaben und Kompetenzen als statische Komponente sowie die Abwicklung von Prozessen zur Leistungserstellung und -verwertung als dynamische Komponenten umfassen.

Sichtweisen und Überschneidungen

Die drei beschriebenen Sichtweisen schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern ergänzen sich. So kann Organisation einerseits bedeuten, eine „*Organisation zu haben*“, wodurch der funktionale Institutionsbegriff reflektiert wird. Damit ist eine ideelle wie begriffliche Überschneidung zur Systemtheorie und zu den Konstituenten Umwelt und Struktur erkennbar. Andererseits kann Organisation bedeuten, eine „*Organisation zu sein*“, was dem institutionalen Begriff entsprechen würde. Diese Sichtweise wiederum hat starke Ähnlichkeit mit dem Konstituenten Akteur. Der instrumentelle Begriff wiederum legt Wert auf das „*Organisieren der Organisation*“, das eine Ähnlichkeit zu Prozessen aufweist.

„Organisation“ beschreibt daher einen sehr breiten Betrachtungsraum, der von der Auswahl der Methoden, der Kunst ihrer Anwendung bis zur Beschreibung des Zielobjektes reicht¹¹⁴. Somit umfasst der Begriff „Organisation“ bei Kuhn und Hellgrath auch implizit die Konstituenten Umwelt, Akteure, Prozesse und Strukturen, die bereits verwendet werden.

Präzisierung

Um die bereits angesprochenen Überschneidungen zu minimieren, wird im Folgenden der Organisationsbegriff durch den der „Lenkung“ ersetzt. Lenkung ist die Fähigkeit eines Systems, „sich zielgerichtet zu steuern und selbst unter Kontrolle zu halten“.¹¹⁵ Dieses Ziel kann durch Nutzung extrinsischer und intrinsischer Lenkung erreicht werden, die sich jeweils dadurch unterscheiden, ob die Lenkungswirkung von außen in das System hinein oder intern durch das System selbst erfolgt.¹¹⁶ Die Unterscheidung der beiden Eingriffsmöglichkeiten ist eine notwendige Voraussetzung zur Klärung der Begriffe „System“

¹¹³Schulte-Zurhausen 2005, Seite 2.

¹¹⁴Damit wird auch die Frage geklärt, ob ein Unternehmen eine Organisation hat oder ist: Beides kann, abhängig von der Sichtweise, die der Betrachter einnimmt, zutreffen.

¹¹⁵Beckmann 1996, Seite 97.

¹¹⁶Beckmann 1996, Seite 98.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

und „Umwelt“. Hierdurch wird eine Differenzierung der Lenkungswirkung vorgenommen, die zwischen Lenkung aus der Umwelt in das System hinein und einer direkten internen Lenkungswirkung durch Kräfte im System selbst unterscheidet.

Ableitung der Lenkung

Die Lenkungsebenen leiten sich vom Modell lebensfähiger Systeme¹¹⁷ ab, einem populären Erklärungsmodell aus der Systemtheorie, welches ebenfalls als Erklärung im Konstituenten Umwelt herangezogen wird. Lebensfähige Systeme besitzen die Fähigkeit, eine eigenständige Existenz in einer dynamischen Umgebung aufrecht zu erhalten.¹¹⁸ Dazu benötigen diese Systeme eine Lenkungsinstanz, die in Beers Modell aus fünf Lenkungsebenen besteht.¹¹⁹

Die fünf Lenkungsebenen des Modells lebensfähiger Systeme wurden von Beckmann auf das Prozesskettenparadigma übertragen (Tabelle 3.1).

Lenkungsebenen	Beer 1988	Beckmann 1996
Normatives Management	System 5	Normative
Strategisches Management	System 4	Administration
Operatives Management	System 3	Disposition
Operatives Management	System 2	Netzwerk
Operatives Management	System 1	Prozess

Tabelle 3.1.: Zusammenführung der Lenkungsebenen (In Anlehnung an Beckmann 1996, Seite 120)

Die Tabelle 3.1 zeigt die Erweiterung der ursprünglich vier¹²⁰ Lenkungsebenen des Prozesskettenparadigmas auf die fünf Lenkungsebenen des Modells lebensfähiger Systeme durch Beckmann. Dabei findet jede Lenkungsebene des Beer'schen Modells eine Entsprechung im Prozesskettenparadigma. Hintergrund der Erweiterung ist, dass die Lenkung als Koordinationsinstanz in der Lage sein muss, die Komplexität¹²¹ des Netzwerkes aus allen Konstituenten zu kontrollieren. Daher muss sie, dem Gesetz von Ashby folgend¹²², minde-

¹¹⁷Beer 1988.

¹¹⁸Beckmann 1996, Seite 101.

¹¹⁹Diese fünf Lenkungsebenen bezeichnet Beer 1988, Seite 31 als „Systeme 1-5“. Zu ihrer näheren Erläuterung wird auf Abbildung 3.1 sowie die Literatur verwiesen, zum Beispiel Beckmann 1996, 102ff. Beer 1988, Seite 31 und Malik 1992, 85ff.

¹²⁰Kuhn 1995, Seite 67.

¹²¹Komplexität hat vielerlei Definitionen, siehe Riha, Willumeit und Kompalka 2007, Seite 19

¹²²Ashby 1974, Seite 289 beweist dieses Gesetz spieltheoretisch. Malik 1992, 192ff. definiert es zum Beispiel als die Menge möglicher Verhaltensweisen eines Systems. Hier gilt

stens die gleiche Komplexität aufweisen, wie das zu kontrollierende System. Diese Systematik der Lenkungsebenen in Tabelle 3.1 sowie ihre beispielhafte Ausgestaltung in Abbildung 3.10 ermöglicht eine vollständige Beschreibung der Lenkungsaufgaben in soziotechnischen Systemen.¹²³ Ein Beispiel für die Anwendung des Konzeptes der Lenkungsebenen für ein Logistiknetzwerk stellt Abbildung 3.10 dar. Die Abbildung zeigt eine Ausgestaltung der Lenkungsebenen und ihrer konkreten Aufgabe bezogen auf das Leistungsobjekt Auftrag.



Abbildung 3.10.: Ausgestaltung der Lenkungsebenen für einen Logistikauftrag (Beckmann 1996 und Kuhn 1995, Seite 45)

Differenzierung zwischen Organisation und Lenkung

Sinn und Zweck der Lenkung ist es, die Einzelaktivität der Akteure im Hinblick auf das gemeinsame Ziel des Netzwerkes abzustimmen, sodass sie dem Zweck des Netzwerkes dienlich sind.¹²⁴ Diese Tätigkeit bezeichnet man als *Koordination* aller Akteure.^{125,126} Dabei ist eine ureigene Nebenbedingung, dass die Lenkung auf die Interdependenzen, die sich durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Konstituenten ergeben, Rücksicht zu nehmen hat.¹²⁷

Im Unterschied zur Lenkung umfasst „Organisation“ allerdings zusätzlich die gesamte Aufbau- und Ablaufstruktur des Netzwerkes und vereint sie in einem

Vielfalt=Komplexität. Für eine ausführlichere Diskussion dieses Themas in einem Unternehmenskontext siehe auch Malik 1992, 194ff.

¹²³Beckmann 1996, Seite 110.

¹²⁴Schulte-Zurhausen 2005, Seite 225.

¹²⁵Kosiol 1976, Seite 181.

¹²⁶Bühner 1996, Seite 6.

¹²⁷Schulte-Zurhausen 2005, Seite 227.

Sammelbegriff, der damit in Konflikt mit den anderen Konstituenten gerät. Mit dem Begriff der Lenkung hingegen können allein die fünf Hierarchiestufen von Steuerungs- und Koordinationsinstrumenten des Netzwerkes beschrieben werden und zwar vollständig, während die Abgrenzung zur Struktur und Prozessen ermöglicht wird. Damit wird deutlich, weshalb der Begriff „Organisation“ im Konstituentenmodell durch den Begriff „Lenkung“ ersetzt wird.

3.2.8. Konstituenten und Cost Benefit Sharing

Die Bedeutung der Konstituenten zur Beschreibung wichtiger Aspekte von Netzwerken wurde bereits betont. In diesem Abschnitt wird kurz erläutert, wie die Konstituenten konkret zusammenspielen.

Die Anwendung des Konstituentenmodells auf Netzwerke geschieht folgendermaßen. Im Prinzip beginnt die Konstitution eines Netzwerkes mit der Entscheidung verschiedener Akteure, dass eine Kooperation eingegangen werden soll. Was dann folgt, sind die Entscheidungen zur Ausgestaltung des Netzwerkes. Dazu müssen die Begrenzung des Netzwerkes (Umwelt) und der Kooperationsgegenstand (Leistungsobjekt) festgelegt werden. Zudem ist es notwendig, dem Netzwerk ein Ziel vorzugeben (Lenkung). Anschließend müssen die arbeitsteiligen Organisationsbeziehungen (Strukturen) definiert werden, die die zu leistende Arbeit und Beiträge der Kooperationspartner festlegen. Darauf aufbauend können gemeinsame Verfahrensweisen (Prozesse) definiert werden, den Akteuren zugeordnet und mit personellen oder maschinellen Hilfsmitteln (Ressourcen) versehen werden. Alle Festlegungen erfolgen unter Beachtung der strategischen und taktischen Vorgaben und Vereinbarungen (Lenkung) zwischen den Akteuren. Der Lenkung kommt damit in Netzwerken eine häufig unterschätzte, aber entscheidende Bedeutung zu. Sie erklärt das Ziel des Netzwerkes.

Diesen Zusammenhang verdeutlicht Abbildung 3.11 nochmals. Für das Cost Benefit Sharing gilt daher, dass eine vollständige Beschreibung und Berücksichtigung der relevanten Einflussfaktoren, mithin der Konstituenten, sichergestellt sein muss. Daran haben sich die in den nächsten Kapiteln entwickelten Verfahren zu orientieren.

3.3. Supply Chain Management als Lenkungsansatz

Trotz der systeminhärenten Komplexität muss versucht werden, die Akteure des Netzwerkes zu einer zielgerichteten Arbeitsweise anzuregen. Das geschieht durch die Lenkung.

Ein wichtiges Lenkungskonzept, welches in den vergangenen Jahrzehnten an Bedeutung und Konkretisierung gewonnen hat, ist das Konzept des Supply

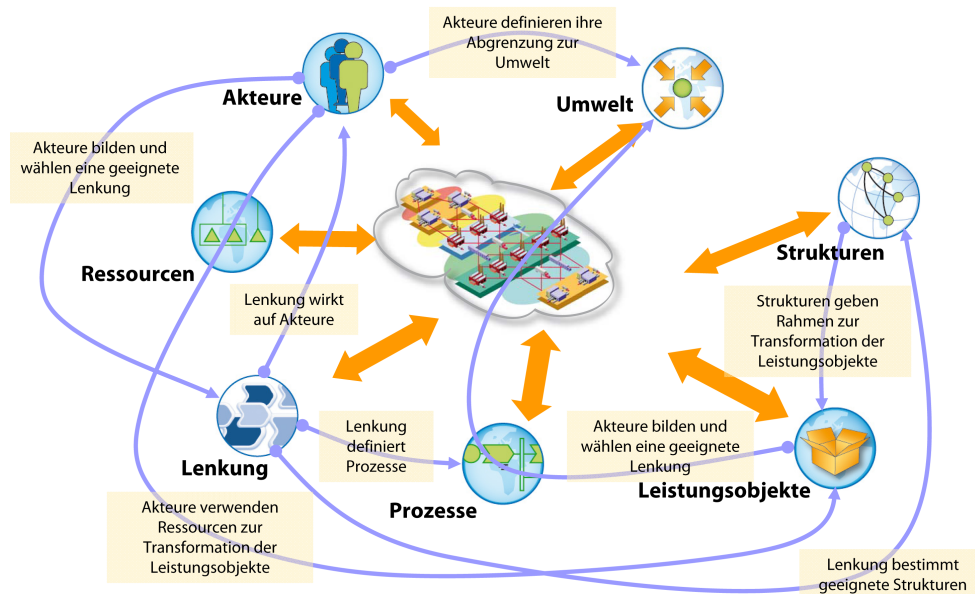


Abbildung 3.11.: Wechselwirkungen zwischen den Konstituenten

Chain Management. „Supply Chain Management (SCM)“ ermöglicht beteiligten Unternehmen eine *Koordination* ihrer Aktivität, ohne eine Beteiligung an den Partnerunternehmen einzugehen. Vielmehr werden die Stärken des eigenen Unternehmens mit denen anderer ergänzt.¹²⁸ Eine wichtige technologische Unterstützungsfunktion diesbezüglich erfüllt die seit Mitte der 1990er Jahre durch das Internet vorhandene Informationstechnik, durch die die richtigen Informationen an die richtigen Akteure übermittelt werden können.

Während in der Logistik die Optimierungsziele im Regelfall an den Unternehmensgrenzen enden, werden sie genau dort durch Supply Chain Management im Sinne einer *unternehmensübergreifenden* Optimierung weitergeführt.^{129,130} Supply Chain Management ist eine logische Erweiterung des

¹²⁸Christopher 1998, Seite 15.

¹²⁹Fettke 2007.

¹³⁰Oftmals ist die Abgrenzung zwischen Logistik und Supply Chain Management nicht präzise. Praktisch werden die Aufgaben beider Konzepte als nahezu identisch angesehen; die Logistik legt einen Schwerpunkt auf die innerbetriebliche Flussgestaltung, während Supply Chain Management die unternehmensübergreifende Weiterführung dieses Gedankens darstellt. Diese Unterscheidung ist aber nicht allgemein anerkannt. Die Abgrenzung zwischen Logistik und Supply Chain Management untersuchen beispielsweise Fettke 2007, Larson und Halldorsson 2004 und Mentzer u. a. 2001 anhand von Literaturstudien und Umfragen unter Praktikern und Wissenschaftlern.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

Logistikgedankens und damit ein „natürliches“ Konzept.¹³¹ Beiden Konzepten gleich ist die Idee der „Flussoptimierung“. Damit soll ein barrierefreier Fluss von Gütern, Personen und Finanzmitteln von der Quelle zur Senke erreicht werden (Abbildung 3.12).

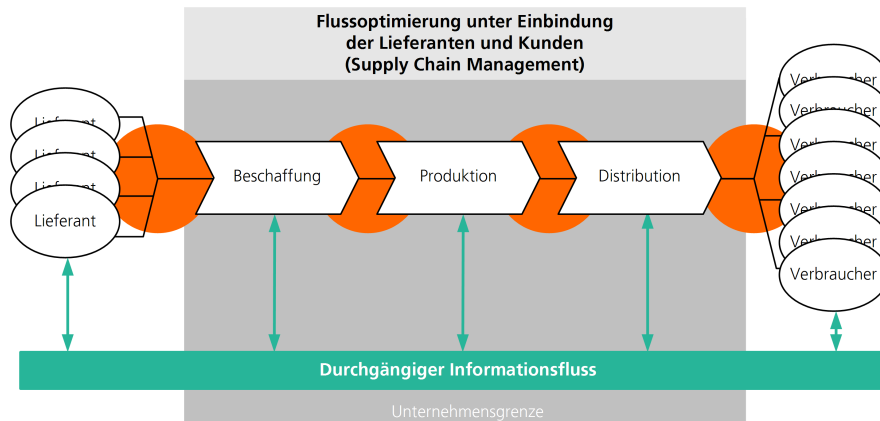


Abbildung 3.12.: Optimierungsansätze des Supply Chain Managements

Definitionen von Supply Chain Management

Aber was genau steht methodisch hinter der „Flussorientierung“ des Supply Chain Management? Supply Chain Management zeichnet sich bis heute dadurch aus, dass es sich einer universellen Definition entzieht. Für fast jeden Zweck können die Prinzipien des Supply Chain Management instrumentalisiert werden.

Die Vielzahl der Definitionen¹³² besitzen aber einen gleichen Kern: die Supply Chain Management-Philosophie. Sie hat nach Mentzer u. a. folgende Charakteristiken:¹³³

1. „A *systems approach* to viewing the supply chain as a whole, and to managing the total flow of goods inventory from the supplier to the ultimate customer;
2. A strategic orientation toward *cooperative efforts* to synchronize and converge intrafirm and interfirm operational and strategic capabilities into a unified whole; and
3. A *customer focus* to create unique and individualized sources of customer value, leading to customer satisfaction.“

¹³¹Christopher 1998, Seite 16.

¹³²Für einen Überblick siehe Kotzab 2000.

¹³³Mentzer u. a. 2001, Seite 7.

Neben dieser eher managementorientierten Definition der SCM-Prinzipien kann Supply Chain Management konkret als „integrierte prozessorientierte Planung und Steuerung der Waren-, Informations- und Geldflüsse entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Kunden bis zum Rohstofflieferanten“¹³⁴ angesehen werden. Auch anhand dieser Definition zeigt sich, dass Supply Chain Management eine konkretisierte Weiterentwicklung des Logistikgedankens ist, den Jünemann u. a. definiert als „[...] wissenschaftliche Lehre der Planung, Steuerung und Überwachung der Material-, Personen-, Energie- und Informationsflüsse in Systemen.“¹³⁵

Im Hinblick auf die Koordinationsaufgaben des Konstituenten Lenkung stellt die Definition von Göpfert eine Ergänzung dar, die zwar keine neuen Aspekte einbringt, aber Supply Chain Management als Lenkungskonzept herausstellt und als „[...] eine spezielle Führungskonzeption zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver und effizienter Flüsse von Objekten (Güter, Informationen, Personen, Gelder) in unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Wertschöpfungssystemen“¹³⁶ beschreibt.

SCM ist nicht zu verwechseln mit der zentralen Planung aus den niedergegangenen Volkswirtschaften der osteuropäischen, sozialistischen Planwirtschaften, in der zentrale Verordnungen jede marktorientierte Entscheidungsfreiheit der Unternehmen genommen haben. Ein sinnvolles SCM nutzt die Eigenständigkeit, Flexibilität und Entkopplung der Unternehmen aus, ohne sie zwanghaft externen Regelungen zu unterwerfen. Vielmehr werden anstatt Zwang Anreize gesetzt, sich den Abhängigkeiten und gegenseitigem Nutzen durch unternehmensübergreifende Betrachtung der Leistungserstellung bewusst zu werden. Die Entscheidungsfreiheit auf lokaler Ebene bleibt, dem Subsidiaritätsprinzip folgend, erhalten.¹³⁷ Die Anreize bietet die transparente Darstellung der Leistungen und gegenseitigen Abhängigkeiten aus dem Cost Benefit Sharing. Selbst Gudehus bemerkt, dass Unternehmen, die „versuchen, den Nutzen von [...] SCM allein für sich zu erreichen und die Vorleistungen und Kosten auf die anderen Teilnehmer zu verlagern, [...] ECR und SCM nicht den angestrebten Erfolg bringen“ werden.¹³⁸ Diese Schwachstelle einer fehlenden unternehmensübergreifenden Kosten- und Leistungsrechnung ist bei den heutigen Kostenrechnungsinstrumenten systemimmanent. Ziel des Cost Benefit Sharing ist es daher, diese gegenseitigen Abhängigkeiten, die faktisch auch in jeder Marktwirtschaft existieren, darzustellen, und damit in die freie Meinungsbildung der Unternehmen und ihrer Orientierung am eigenen wirtschaftlichen Erfolg zu in-

¹³⁴Kuhn und Hellingrath 2002, Seite 10.

¹³⁵Jünemann u. a. 1989, Seite 11.

¹³⁶Göpfert 2005, Seite 23.

¹³⁷Gudehus 2005, Seite 183.

¹³⁸Gudehus 2005, Seite 991.

tegerieren, wobei die Verhandlungsmechanismen, die im Markt existieren, auch bei der Reallokationsverhandlung im Cost Benefit Sharing von Gewinn und Verlust nicht außer Kraft gesetzt werden.

Supply Chain Management-Voraussetzungen

Um Supply Chain Management erfolgreich implementieren zu können, sind einige Voraussetzungen notwendig. Diese sind selten vollständig gegeben.¹³⁹ Technologische Probleme¹⁴⁰ stellen nicht mehr das entscheidende Hindernis dar. Vielmehr sind psychologische und soziale Herausforderungen zu lösen.

Zunächst müssen alle Akteure ein integrationswilliges Verhalten zeigen. Dabei steht das gemeinsame Lösen von Herausforderungen im Netzwerk im Vordergrund, welches darauf abzielt, kompatible Gesamtlösungen herzustellen und sub-optimale Einzellösungen zu verhindern.¹⁴¹ Das Vorhandensein eines *identischen Zielsystem und klarer Kundenorientierung* hilft bei der Verständigung über gemeinsame Ziele und Wege. Eine langfristige und vertrauensvolle Zusammenarbeit, die den Verzicht auf den Einsatz von Macht impliziert, setzt eine gegenseitige Akzeptanz der Akteure voraus.¹⁴² Die Art und Weise der Zusammenarbeit gewinnt an Bedeutung. Trotzdem ist eine treibende Kraft notwendig, die die Aktivitäten der Netzwerkpartner in die richtige Richtung koordiniert.

Zu den Methoden, die auf dieser Basis eine gute Gesamtlösung ermöglichen, ist als erstes ein gegenseitiger Informationsaustausch zu nennen. Dazu können ebenfalls vertrauliche Informationen gehören, z. B. Preisangaben, Open-Book-Kalkulationen, Produktionspläne und Lagerbestände. Die Qualität der Informationen über die jeweiligen Partner bestimmt das Ergebnis der Zusammenarbeit. Wichtig ist auch, dass Informationen zur gegenseitigen Abstimmung und nicht zur Wettbewerbsverhinderung genutzt werden. Noch lehnen viele große Hersteller ab, ihren Zulieferern zwecks besserer Anlagensteuerung genaue Produktionsprogramme zur Verfügung zu stellen, meist mit dem Argument, dass dies wettbewerbskritische Informationen seien.^{143,144,145,146}

¹³⁹Akkermans, Bogerd und Vos 1999.

¹⁴⁰Beispielsweise sind noch nicht alle Unternehmen technisch in der Lage, die Informationen zur Verfügung zu stellen, weil die Anfangsinvestitionen in EDV-Infrastruktur oder Personal zu hoch erscheinen. Vielfach sind auch Schnittstellenprobleme durch Legacy- oder inkompatible EDV-Systeme ein Problem, dass dadurch verschärft wird, dass es eine Vielzahl dieser Systeme gibt und ein Zulieferer gleich mehrere dieser Systeme bedienen müsste.

¹⁴¹Hakansson und Lind 2004, Seite 53.

¹⁴²Mahama 2006, Seite 319.

¹⁴³Hakansson und Lind 2004, Seite 54.

¹⁴⁴Kulmala, Paranko und Uusi-Rauva 2002.

¹⁴⁵Kulmala 2004.

¹⁴⁶Meer-Kooistra und Vosselman 2006.

Darüberhinaus muss der Informationsaustausch die Integration der Geschäftsprozesse unterstützen und damit eine weitergehende Verfestigung einer Kooperationsbeziehung ermöglichen. Hier sind insbesondere Verständnis der Gesamtprozesse, Veränderungsbereitschaft und Umsetzungskompetenz für gemeinsam vereinbarte Maßnahmen hervorzuheben, ohne die es nicht gelingen wird, die prognostizierten Erfolge durch die Zusammenarbeit zu erzielen.¹⁴⁷ Dazu sollte eine einheitliche Modellierungssprache zum Einsatz kommen. Nur so kann ein einheitliches Prozessverständnis erzeugt und die Prozesse im Netzwerk durch mehrere Partner kompatibel dokumentiert werden.

Sind in einer erfolgreichen Kooperation gemeinsame Gewinne und Risiken angefallen, muss zu Beginn oder am Ende eine gegenseitige Aufteilung von Risiko und Vergütung stattfinden, damit alle Partner eine Win-Win-Situation erzielen können. Dieser Punkt ist in der vorliegenden Arbeit von besonderem Interesse. Da solche Vorhaben in vielen Fällen nicht konfliktfrei ablaufen, müssen letztlich klare Verhaltensregeln für Konfliktfälle festgelegt und umgesetzt werden.

Die genannten Voraussetzungen müssen in allen beteiligten Unternehmen vorhanden sein, damit eine Supply Chain eine entsprechende Orientierung (Abbildung 3.13) einschlagen kann und damit positive Auswirkungen für alle Beteiligten ermöglicht.¹⁴⁸

Supply Chain Management als Basis für CBS

Abschließend stellt sich die Frage, inwieweit Supply Chain Management und CBS komplementäre Konzepte sind.

Einerseits basiert CBS auf einer integrierten Betrachtung der Geschäftsprozesse und einem kooperativen Willen, diese zu verbessern. Dazu müssen die Prozesse transparent sein und von allen Akteuren verstanden werden. Andererseits sollen die Gewinne, die sich durch die Zusammenarbeit ergeben, durch geeignete Reallokationsstrategien so auf die Unternehmen aufgeteilt werden, dass eine Win-Win-Situation entsteht. In beiden Fällen basiert CBS darauf, dass sich durch die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit größere Einspar- und Leistungssteigerungseffekte realisieren lassen, als durch lokale Optimierungen.¹⁴⁹

Die Erfolgsfaktoren von Supply Chain Management entsprechen demnach uneingeschränkt denen des Cost Benefit Sharing. Eine funktionierende Implementierung von Supply Chain Management ist daher als Grundlage für CBS erforderlich. So wie Supply Chain Management eine logische Erweiterung der

¹⁴⁷Mahama 2006, Seite 319.

¹⁴⁸Mentzer u. a. 2001, Seite 11.

¹⁴⁹Für weitere Ausführung wird auf Kapitel 3.1.1 verwiesen.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

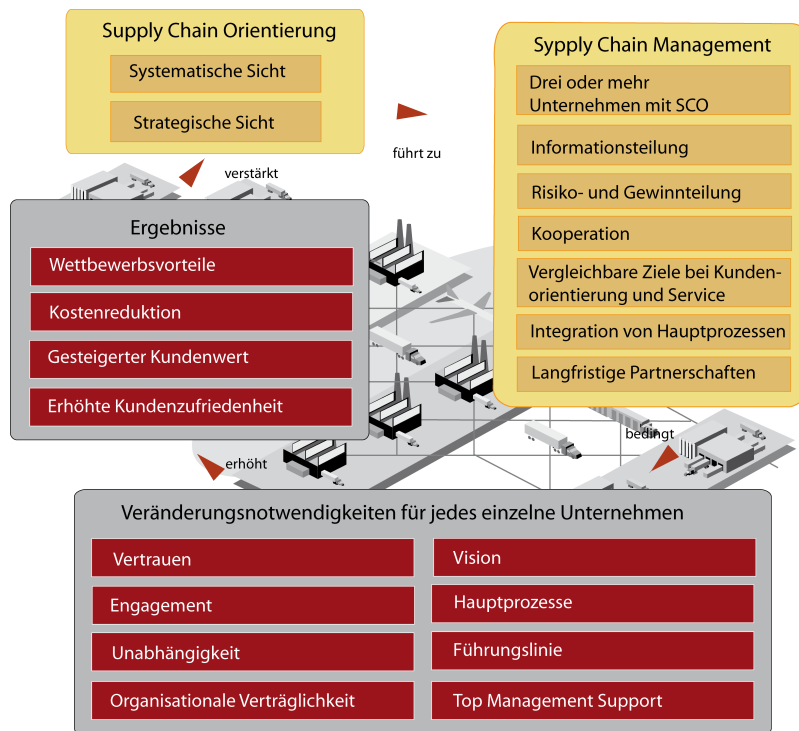


Abbildung 3.13.: Supply Chain Management und die Konsequenzen für das Netzwerk (Mentzer u. a. 2001, Seite 12)

Logistik darstellt, kann Cost Benefit Sharing als Weiterführung von Supply Chain Management betrachtet werden.

3.4. Modellierungsmethoden für Netzwerke

Zur kooperativen Leistungserbringung muss im Netzwerk Transparenz über Leistungen und Prozesse herrschen. Diese Anforderung kann durch die Darstellung von Leistungen und Prozessen mittels standardisierter Modellierungsmethoden erfüllt werden.

Als typische Querschnittswissenschaft müssen in Logistiknetzwerken vielfältige Einsatzgebiete durch ein Modellierungsinstrument¹⁵⁰ abgedeckt werden können: von der Darstellung technischer Materialflüsse über Geschäftsprozesse

¹⁵⁰Für eine gute Übersicht über Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung siehe Riha, Kompalka und Arkenau 2007, Kopperger 2001 oder Gardner 2003.

se bis zu Informationsflüssen kommen alle Objektarten vor. Im Rahmen des CBS müssen die Methoden zusätzlich in der Lage sein, die *Konstituenten* des Netzwerkes abzubilden.

Dabei ist zwischen unterschiedlichen Zielgruppen zu differenzieren: zwischen einer unternehmensinternen, operativen Prozessdarstellung (Prozessvisualisierung) für interne Kunden und unternehmensübergreifenden, eher strategisch ausgerichteten Darstellungsverfahren (Supply Chain Visualisierung)¹⁵¹ für externe. Jede Kundengruppe stellt andere Anforderungen an das Modellierungsinstrument. Die wichtigsten Unterschiede sind in Tabelle 3.2 dargestellt:

Kriterium	SC-Visualisierung	Prozessvisualisierung
Zielgruppe	externe Kunden	interne Kunden
Detaillierungsgrad	niedrig–mittel	hoch
Betrachtungsebene	strategisch	taktisch/operativ

Tabelle 3.2.: Unterschiede zwischen strategischer und operativer Modellierung (Gardner 2003, Seite 45)

Die Betrachtungsebene sowie der damit verbundene Detaillierungsgrad der Prozessabbildung ist für interne Kunden höher als für externe. Nachvollziehbar ist dies, wenn man bedenkt, dass bei internen Kunden primär ein genaues Verständnis der eigenen Prozesse (Prozessvisualisierung) im Vordergrund steht, während in der Supply Chain Visualisierung das übergreifende Verständnis der Ursache-Wirkungszusammenhänge im Fokus steht.

3.4.1. Analytische Methoden

Werkzeuge zur analytischen Prozessmodellierung dienen der funktionellen Analyse und Abbildung realer Prozesse. Mit ihnen lassen sich Geschäftsprozesse und Informationsflüsse so beschreiben, dass sie bereits alle notwendigen Details enthalten, um in einer Softwarebeschreibung zu münden.

¹⁵¹Die Verfahren zur Visualisierung und Modellierung werden oft auch als Mapping-Verfahren bezeichnet.

Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)

Ereignisgesteuerte Prozessketten sind eine weit verbreitete Modellierungssprache zur Darstellung von informationstechnisch unterstützten Geschäftsprozessen. Bei der Modellierung in EPK werden drei Basis-Modellierungselemente verwendet: Aktivitäten werden als Funktionen modelliert, die jeweils Eingangs- und Ausgangsdaten besitzen, Ereignisse treten im Verlauf des Prozesses auf und beeinflussen die weitere Abwicklung und schließlich verschiedene logische Operatoren, die den möglichen Entscheidungsweg darstellen.¹⁵² (Abbildung 3.14)

EPK finden sich in verschiedenen Ausgestaltungsformen in Softwarepaketen wieder.¹⁵³ Eine sehr bekannte Implementierung ist ARIS der Firma IDS-Scheer.

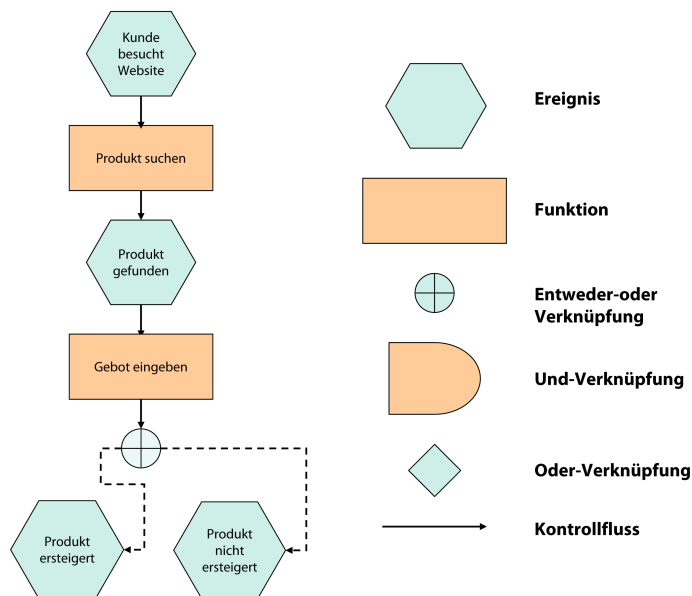


Abbildung 3.14.: Beispiel eines EPK-Diagramms

Unified Modelling Language (UML)

Die Unified Modelling Language wurde von der Object Modelling Group definiert und gilt als einer der weitverbreitetsten Standardmethoden zur Beschreibung softwarenaher Prozesse. Dabei greift UML auf die Entwicklungen der objektorientierten Softwareentwicklung zurück und stellt ein Verfahren dar,

¹⁵²Becker, Kugeler und Rosemann 2005, 65ff.

¹⁵³Kopperger 2001.

mit dem Vorlagen für die objektorientierte Softwareentwicklung erstellt werden können¹⁵⁴ (Abbildung 3.15).

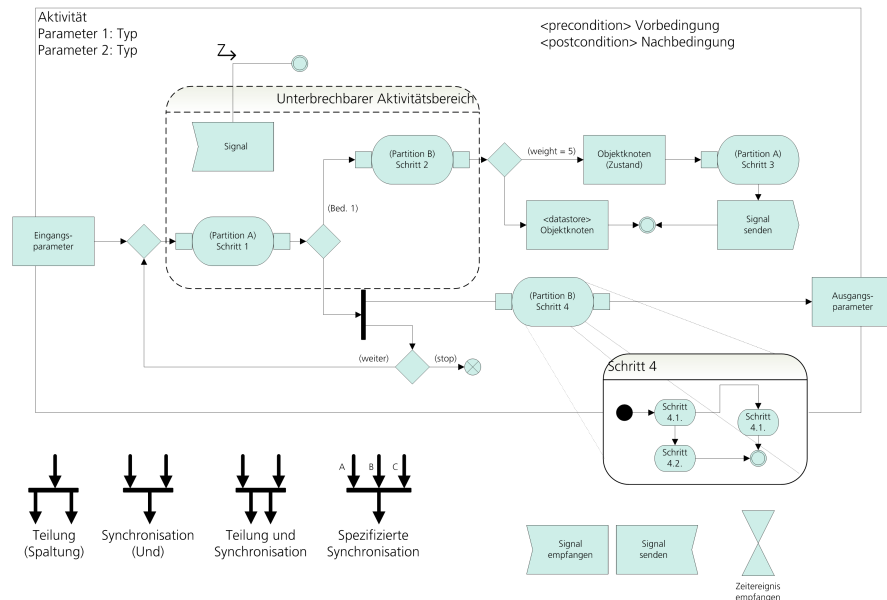


Abbildung 3.15.: Beispiel eines Aktivitätendiagramms nach UML (www.oose.de/uml)

ProC/B

Die ProC/B-Modellierungssprache schafft eine analysefähige Implementierung des Prozessketten-Instrumentariums. Das ProC/B-Paradigma wurde im Sonderforschungsbereich 559 entwickelt. Ziel bei der Entwicklung von ProC/B war es einen Formalismus zu entwickeln, der ohne weitere Transformationen für die Abbildung und modellgestützte Analyse von Logistiksystemen einsetzbar ist.¹⁵⁵ Wie Abbildung 3.16 zeigt, bleibt die intuitive Verständlichkeit des Prozessketten-Instrumentariums erhalten, während gleichzeitig formalisierende Elemente eingefügt wurden. Das ProC/B-Instrumentarium ist implementiert in einem Prozessketteneditor und ermöglicht ereignisdiskrete sowie kontinuierliche Simulationen und Analysen.

¹⁵⁴ Oestereich u. a. 2003.

¹⁵⁵ Beilner u. a. 1999, Seite 97.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

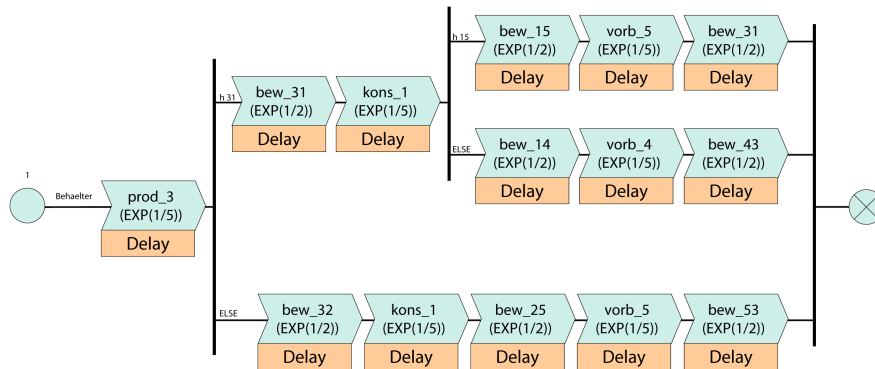


Abbildung 3.16.: Modellbeispiel im ProC/B-Paradigma (Beilner u. a. 1999, Seite 146)

3.4.2. Deskriptive Methoden

Im Gegensatz zu analytisch fokussierten Modellierungsmethoden ist das wichtigste Ziel bei deskriptiv fokussierten Methoden das einfache Erfassen und Verstehen von Prozesszusammenhängen. Auf eine maschinelle Analysierbarkeit oder Softwareumsetzung wird weniger Wert gelegt.

SCOR-Modell

Das SCOR-Modell des Supply Chain Council bietet die Möglichkeit der unternehmensübergreifenden Modellierung eines Supply Chain Netzwerkes.¹⁵⁶ Dabei können die Geschäftsprozesse durch fünf Beschreibungselemente dargestellt werden: Plan, Source, Make, Deliver und Return. Jedes der Elemente kann auf bis zu vier Detaillierungsebenen dargestellt und beschrieben werden, wobei jedoch die detaillierteste, vierte Stufe im SCOR-Modell nicht näher erläutert wird. Bestandteil des Modells sind jedoch Kennzahlen zur Leistungsmessung in der Supply Chain. Mit dem Verzicht auf eine Definition der detailliertesten Stufe wird bereits deutlich, dass es sich beim SCOR-Modell um eine Methode handelt, die eher der managementorientierten Beschreibung der Prozesskette dient (Abbildung 3.17).

Business Process Modelling Notation (BPMN)

Die Business Process Modelling Notation¹⁵⁷ umfasst vier verschiedene Modellierungsobjekte zur Prozessbeschreibung: Flussobjekte beschreiben die Aktivitäten und logische Verknüpfungen, ähnlich den EPK, Swimlanes sammeln verschiedene zusammengehörige Flussobjekte in einer Gruppe während Verbin-

¹⁵⁶ o.V. 2006 b.

¹⁵⁷ o.V. 2006 a, 1ff.

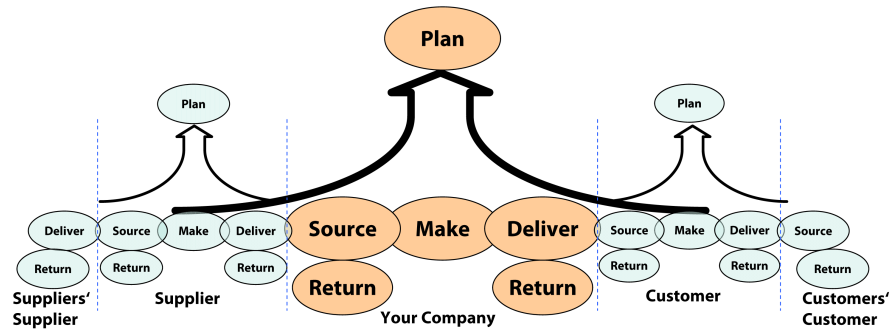


Abbildung 3.17.: Modellierungswelt des SCOR-Modells Version 8.0 (www.supply-chain.org)

dungsobjekte die Verbindungen zwischen diesen Swimlanes beschreiben. Mit Artefakten können Hinweise und Kommentare an den Prozessen angebracht werden. Die Beschreibungssprache ist gut verständlich und wenig formalisiert, vgl. Abbildung 3.18. Obwohl sie dem Prozessketteninstrumentarium optisch und von den Darstellungsoptionen ähnelt, bietet sie keine Potentialklassen zur Gestaltung der Logistikleistung.

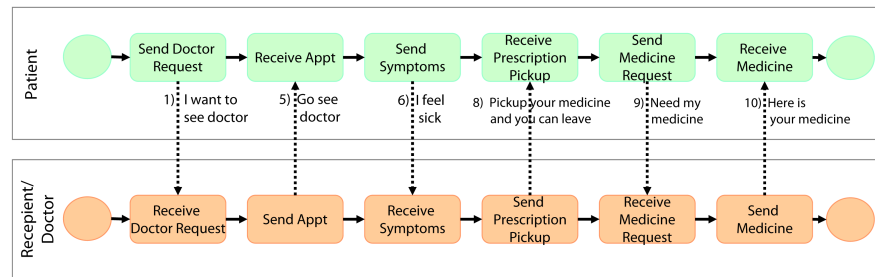


Abbildung 3.18.: Beispielprozess nach der BPMN (o.V. 2006a, Seite 36)

Prozessketten-Instrumentarium des Prozesskettenparadigmas

Das Prozessketten-Instrumentarium geht auf Kuhn 1995 zurück, wobei es die Wertkette nach Porter, bzw. die darauf aufbauende logistische Wertkette nach Klöpffer als Ausgangsbasis besitzt.^{158,159} Es wurde für den Einsatz in der Logistik entwickelt und kann verwendet werden, um Material- und Informationsflüsse darzustellen, zu analysieren und zu gestalten. Dies wird an der Auswahl der Potentialklassen sichtbar, die mögliche Ansatzpunkte darstellen,

¹⁵⁸Porter 1980.

¹⁵⁹Klöpffer 1991.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

mit denen Leistungen, Kosten und Qualität der Leistungserbringung eines logistischen Prozesses verbessert werden können. Die Prozesselemente werden entlang einer Zeitachse angeordnet und können mehrere Organisationseinheiten und selbstähnliche Konkretisierungsstufen oder Untermodelle umfassen, wie Abbildung 3.19 verdeutlicht.¹⁶⁰

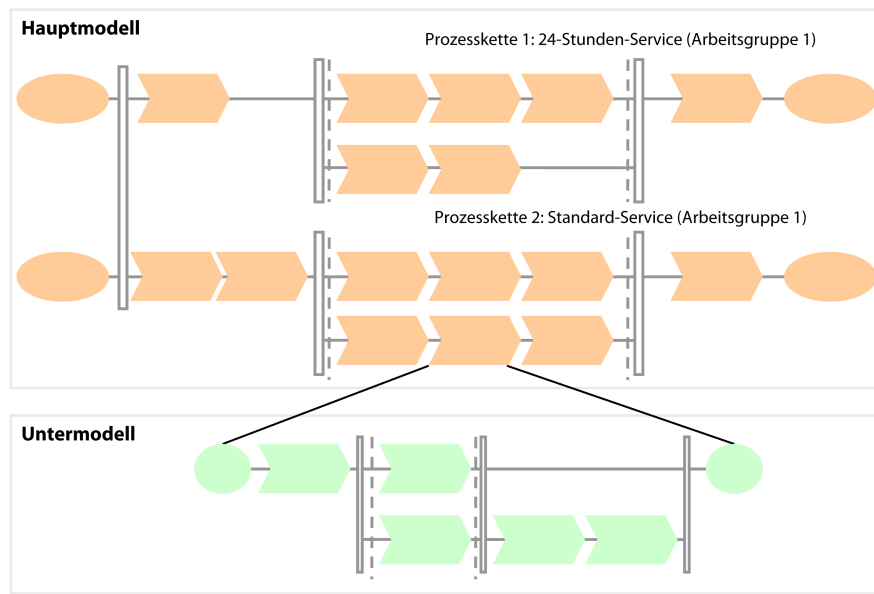


Abbildung 3.19.: Beispielhaftes Prozessmodell mit dem Prozesskettenparadigma (Vorlesungsskript Prof. Kuhn, Logistik II, Technische Universität Dortmund)

Eine Prozesskette besteht aus einer geordneten Abfolge von Aktivitäten, die definierten Input in einen definierten Output überführt.¹⁶¹ Diese Aktivitäten werden durch einzelne Prozesskettenelemente definiert, welche entlang einer Zeitachse angeordnet werden und mehrere Organisationseinheiten umfassen können. Mit dem Prozessketteninstrumentarium können alle logistischen Prozesse abgebildet werden. Im Gegensatz zu anderen Betrachtungsweisen und Modellierungsmethoden stehen nicht mehr Funktionen, Abteilungen und Maschinen im Vordergrund, sondern der Durchlauf des Leistungsobjektes durch das System, z. B. eines Auftrags durch das Unternehmen. In Abhängigkeit der Aufgabenstellung bzw. der Anforderungen muss für einen kompletten Auftrag das gesamte Unternehmen oder nur die Montageabteilung abgebildet werden.

¹⁶⁰Kuhn 1995, Seite 47.

¹⁶¹Klöpffer 1991, 142ff.

Quellen, Senken und Konnektoren bilden neben Objekten die Grundbausteine logistischer Prozesse im Prozesskettenparadigma. Durch die Quellen tritt der Input von der Systemumwelt in den Prozess ein. Die vom Prozess transformierten Leistungsobjekte werden über die Senken als Output wieder an die Systemumwelt und den Kunden abgegeben. Materialien und Informationen sind wichtige logistische Leistungsobjekte, die auf eine Zeiteinheit bezogen dem Durchsatz entsprechen. Sie stellen die Systemlast eines Prozesskettenelements dar. Verzweigungen und Zusammenführungen zur Synchronisation oder Trennung verschiedener Leistungsobjekte oder Prozesse werden durch Konnektoren abgebildet.¹⁶²

Jedes einzelne Prozesskettenelement lässt sich als ein System interpretieren, welches durch die Potentialklassen beschrieben und verändert werden kann (Abbildung 3.20). Hier wird auch der Bezug zu den Konstituenten des Netzwerkes (Kapitel 3.2) deutlich, von denen einige bereits im Prozessketteninstrumentarium abgebildet sind.

Eine wichtige Eigenschaft des Prozessketteninstrumentariums ist die Selbstähnlichkeit der Prozesskettenelemente. Selbstähnlichkeit bedeutet, dass die Parameter eines Prozesskettenelements in allen Detailstufen von Hauptmodell bis zum konkretisierten Untermodell (Abbildung 3.7) identisch sind und auch die Aggregation nach dem gleichen Grundmuster erfolgt. Das Beschreibungsmuster beinhaltet immer die gleichen Ziele, die daraus abgeleiteten prozessbeschreibenden Daten, Modellelemente und Gestaltungsregeln. Dadurch ist eine Reduktion der Komplexität durch Wiederverwendung bekannter Elemente möglich. Die Zusammenfassung von Teilnetzwerken zu Knoten erlaubt somit eine Betrachtung auf verschiedenen Abstraktionsniveaus. So ist in einigen Fällen nur die Betrachtung der In- und Outputs ausreichend, in anderen Fällen kann durch die Beschreibung der einzelnen Prozessparameter der notwendige Prozessdetaillierungsgrad erreicht werden.

Modellierungsmethoden im Cost Benefit Sharing

Soll CBS in Logistiknetzwerken angewendet werden, müssen im Rahmen der Modellierung und Visualisierung alle Konstituenten¹⁶³ abbildbar sein.

Es wurde bereits angedeutet, dass sich das Prozesskettenparadigma hierzu anbietet. Gründe sind einerseits, dass die Mehrzahl der Konstituenten bereits standardmäßig durch das Prozesskettenmodell abgedeckt wird, und sich andererseits im Modell ausreichend Flexibilität findet, die verbleibenden Konstituenten im- oder explizit zu modellieren.

Abbildung 3.21 zeigt ein abstrahiertes Zuliefernetzwerk und den zugehörigen Prozesskettenplan nach dem Prozesskettenparadigma. Das Modell um-

¹⁶²Kuhn 1995.

¹⁶³Kapitel 3.2.

3. Kooperationsnetzwerke als Betrachtungsgegenstand

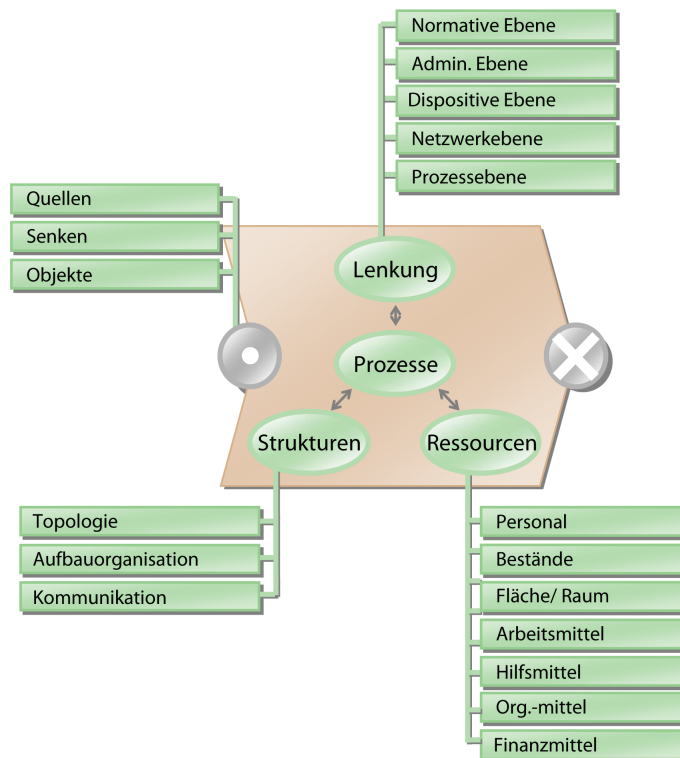


Abbildung 3.20.: Potentialklassen des Prozesskettenparadigmas (Kuhn und Hellingrath 2002)

fasst drei *Akteure*, die in der Prozesskette graphisch unterschieden sind. Die von jedem Akteur durchgeführten *Prozesse*, ebenso wie die notwendigen *Leistungsobjekte* werden beschrieben. Hierzu kommen leistungsobjektdependente Prozesszweige zum Einsatz, die genau die Prozesse beschreiben, die das durchlaufende Leistungsobjekt benötigt. *Ressourcen*, die dabei zur Transformation eingesetzt werden, sind unterhalb der Prozesselemente angeordnet. Die Verbindungen zwischen den Akteuren übernehmen die Konnektoren und zeigen damit die *Struktur* des Netzwerkes, also seine möglichen Verbindungswege, auf. Die Abgrenzung zur *Umwelt* ergibt sich durch die Festlegung der ersten Quelle und der letzten Senke über die Grenzen des Prozesskettenplans. Einzig die *Lenkung* ergibt sich implizit über die logische Anordnung und inhaltliche Ausgestaltung der Prozesselemente.

Alle sieben Konstituenten können abgebildet werden. Damit kann das Prozesskettenparadigma als Modellierungsgrundlage für die weitere Arbeit verwendet werden.

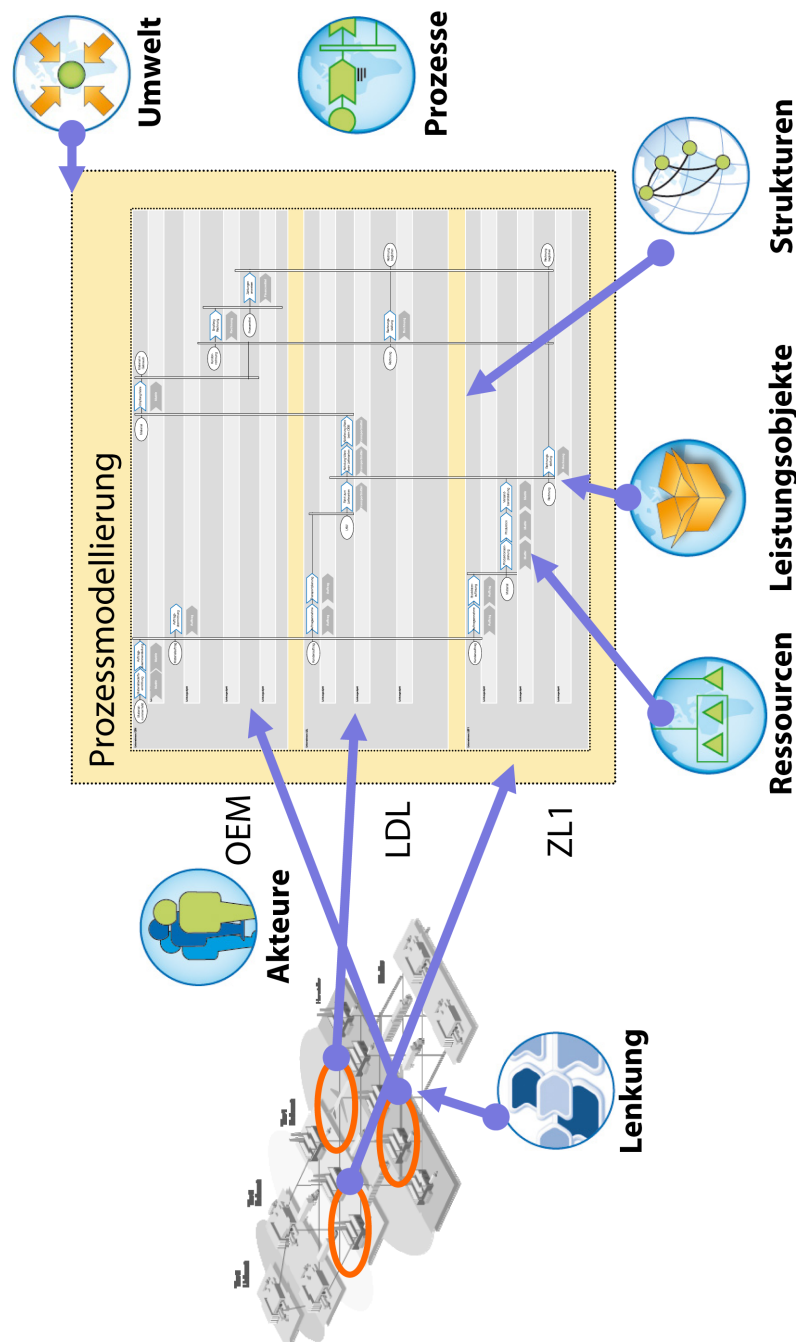


Abbildung 3.21.: Abbildung aller Konstituenten eines Netzwerks durch das Prozesskettenparadigma

3.5. Zusammenfassung

Das Grundlagenkapitel 3 liefert folgende Erkenntnisse:

1. Kooperationsformen und Definitionen von Netzwerken sowie Indikatoren zur Beschreibung einer Kooperation werden genannt.
2. Das Konstituentenmodell als Erklärungs- und umfassender Systematisierungsansatz wird vorgestellt, präzisiert und auf die Eignung für Cost Benefit Sharing hin überprüft.
3. Der Lenkungsansatz des Supply Chain Managements wird als Basis für netzwerkweite Projekte und damit als notwendige Basis für Cost Benefit Sharing identifiziert.
4. Modellierungsmethoden zur Netzwerkmodellierung werden vorgestellt. Es wird gezeigt, dass alle Konstituenten auf Basis des Prozesskettenparadigmas abgebildet werden können.

Es folgt nun die Darstellung der Bewertungsgrundlagen und -verfahren für das CBS.

4. Bewertung von Prozessveränderungen

Im Cost Benefit Sharing werden die Auswirkungen von Prozessveränderungen bewertet. Diese können monetäre als auch nicht-monetäre Folgen haben und leiten sich vom prozessorientierten Ansatz ab.

Für die alleinige Bewertung monetär quantifizierbarer Daten haben sich die Begriffe Kosten und Nutzen eingebürgert. Nutzen sind dabei erwartete monetäre Wirkungen von Investitionsentscheidungen. Die Kosten sind demgegenüber die mit einer Investitionsentscheidung verbundenen Einmalkosten sowie die sich daraus ergebenden periodisch auftretenden Betriebskosten.¹ Es wird damit ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Kosten und dem resultierenden Nutzen aufgestellt. Kosten sind dabei immer nur monetär messbar, Nutzen ebenfalls. Dabei stellen Kosten eine negative, zu vermeidende Notwendigkeit dar, während der Nutzen positiv gesehen wird und zu maximieren ist. Belässt man es bei einer monetären Betrachtung, dann genügen die Begriffe von Kosten und Nutzen.

Eine Zusammenarbeit in Kooperationen bringt jedoch noch über die monetären Auswirkungen hinausgehende Konsequenzen für die Akteure, zum Beispiel Imagegewinne, Know-how-Transfer oder andere Aspekte, die bereits im Vorfeld beschrieben wurden und nicht seriös in Geldeinheiten bewertet werden können. Diese Aspekte werden in der Kosten/Nutzen-Begriffswelt vernachlässigt. Solche Auswirkungen in Kosten- und Nutzenbegriffe zu kleiden bedeutet, dass man von monetären und nicht-monetären Kosten oder Nutzen sprechen muss, was der Konnotation der Begriffe zuwiderläuft und daher zu vermeiden ist. Darüberhinaus müsste eine Ursache-Wirkungs-Hypothese aufgestellt werden, was gerade bei qualitativen Aspekten schwierig ist²

Wegen der integralen Bedeutung qualitativer Faktoren für das CBS ist es sinnvoll, die monetär geprägten Begriffe der Kosten und Nutzen durch eine Systematik von *Effekten* zu ersetzen. Der Effekt stellt damit die Auswirkung einer Prozessmodifikation in monetärer oder nicht-monetärer Dimension dar.³ Effekte sind ein funktionaler Begriff der Bewertung und ermöglichen die Entscheidung über die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme.⁴

¹Schmidt 2002, 70ff.

²Vgl. die Ausführungen dazu in Kapitel 5.1.1.

³Weber 2002, Seite 112.

⁴Riebel 1994, Seite 409.

Positive Veränderungen der Wirtschaftlichkeit, wie Einsparungen oder Zugewinne bei Wertschöpfung, Umsatz oder Effizienz, sind *positive* Effekte. Im Vergleich dazu werden Einmal- oder Betriebskosten, Ausgaben und sonstige Einbußen an Wertschöpfung und Effizienz oder Qualität als *negative* Effekte bezeichnet (Abbildung 4.1).

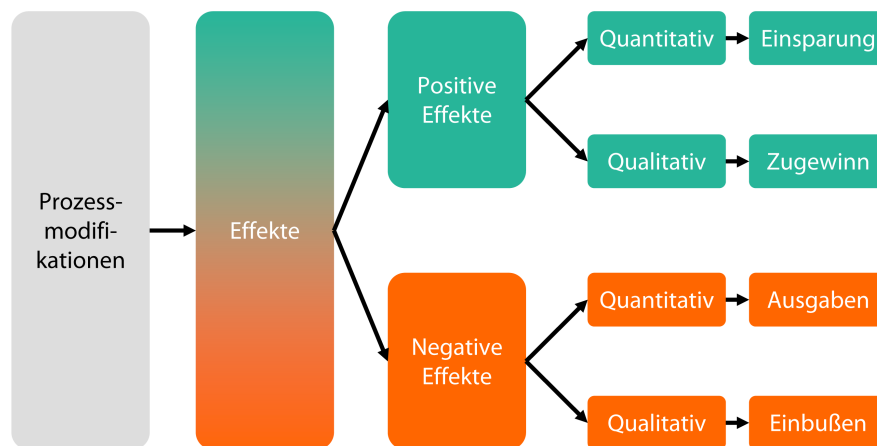


Abbildung 4.1.: Effektkategorien im CBS

4.1. Wechselwirkungen und Gesamtwirkung

Da in netzwerkweiten Veränderungsprojekten zumeist mehrere Prozessmodifikationen gleichzeitig vorgeschlagen und umgesetzt werden, ist ihr Zusammenspiel im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Da eine Modifikation an einem Prozesselement eines Akteurs auch auf andere Elemente in der unternehmensübergreifenden Prozesskette wirkt, können über die Prozesseignerschaft auch andere Akteure betroffen sein (Transitionseffekt).

Neutralisieren sich dabei Effekte gegenseitig oder sind sie auf Maßnahmenebene nicht wirtschaftlich, so müssen die Maßnahmen derart verändert werden, dass die *Summe aller Maßnahmen* mit ihren positiven und negativen Wechselwirkungen ein *signifikant positives Gesamtergebnis* im Netzwerk besitzen, wobei die Wirkung auf einzelne Akteure erst in zweiter Linie betrachtet wird.⁵

Der eben skizzierte Gedanke entspricht exakt dem Total Costs of Ownership-Ansatz (TCO) von Ellram 1993, der besagt: „The basic principle of total costs analysis is that managers should consider the total cost of all logistics activities instead of trying to reduce the cost of individual logistics activities so that the

⁵Vgl. Kapitel 5.1.4.

real cost savings can be realized. Otherwise, cost reductions in one logistics activity can lead to cost increases in others, and this may result in increased total costs⁶ (Abbildung 4.2).

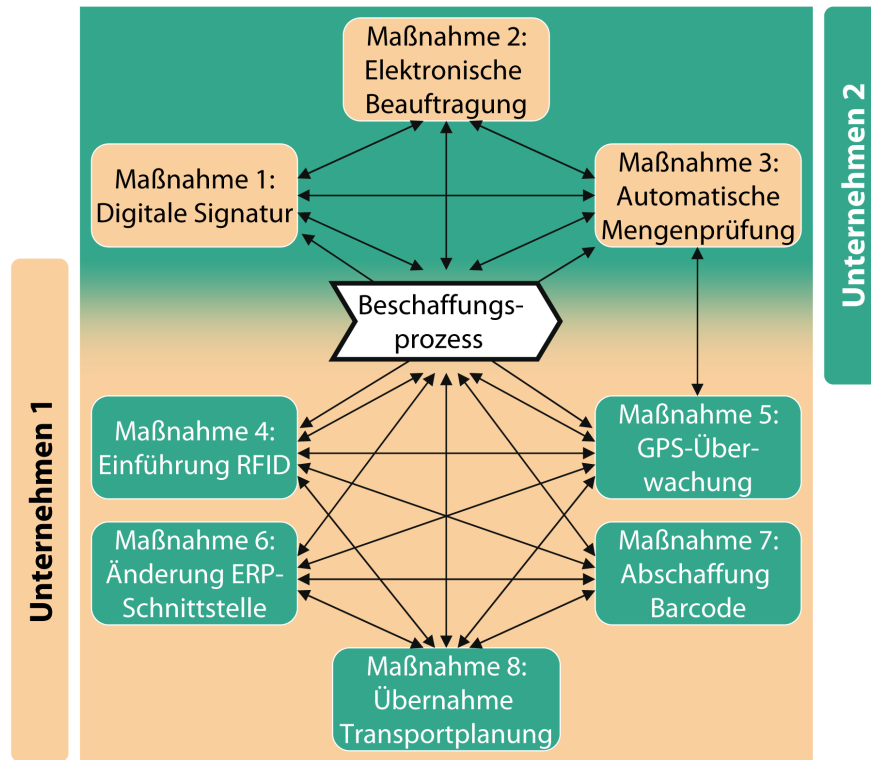


Abbildung 4.2.: Adaption des Total Costs of Ownership-Ansatz von Ellram 1993 auf Netzwerke

In Netzwerken erfordert dies die systematische Berücksichtigung aller betrachtungsrelevanter Akteure und aller gemeinsam durchgeführter oder geplanter Maßnahmen.

4.2. Formalisierung des Cost Benefit Sharing

Als Basis für die Erklärungen in den nachfolgenden Kapiteln wird eine eigene mathematische Notation eingeführt.

- Akteure: $\mathbf{A} = \{0, \dots, n\}$, Index a . Der virtuelle Akteur „Netzwerk“ wird mit $a = 0$ gekennzeichnet. Weiterhin kann man die Akteure in zwei Teil-

⁶Lambert und Burduroglu 2000, Seite 8.

4. Bewertung von Prozessveränderungen

mengen unterteilen: Verursacher v und betroffene Akteure b von Maßnahmen, die zur Unterscheidung der Wirkungsweise dienen.

- Initiator/ Verursacher einer Maßnahme: $\mathbf{V} \subseteq A$, Index v
- Betroffene einer Maßnahme: $\mathbf{B} \subseteq A$, Index b

- ▶ Maßnahmen: $\mathbf{M} = \{0, \dots, g\}$, Index m
- ▶ Perioden: $\mathbf{P} = \{0, \dots, p\}$, Index t
- ▶ Effekte: Ein Nettopartialeffekt e_{mvbt} wird indiziert über die Maßnahmennummer m , den maßnahmeninitiierenden Akteur $v \in \mathbf{A}$, den betroffenen Akteur $b \in \mathbf{A}$ und die Periode $t \in \mathbf{T}$, in der der Effekt auftritt. Nettoeffekte ergeben sich aus positiven und negativen Effekten.

$$e_{mvbt} = pe_{mvbt} + ne_{mvbt} \quad (4.1)$$

- ▶ Aggregationsebenen:
 - Partialeffekt: $e_{mvbt}^{\text{PAR}} = e_{mvbt}$
 - Maßnahmeneffekt: e_m^{MAS}
 - Akteurseffekt: e_a^{AKT}
 - Netzwerkeffekt: e^{NET}
- ▶ Allokationen: $\mathbf{x}_s = (x_{a1s} \dots x_{aks} \dots x_{als})$ stellt den Allokationsvektor dar. x_{aks} bezeichnet die Menge eines Gutes k , die Akteur a in der Allokation s besitzt.

Dabei stellt s ein Allokationsszenario mit folgenden Ausprägungen dar:

$$s = \begin{cases} 0 & \text{Initialallokation (Nullalternative)} \\ 1 & \text{Basisallokation} \\ 2 & \text{Zielallokation} \end{cases} \quad (4.2)$$

Das in der Allokation bezeichnete Gut k kann die Effektmonetarisierung abbilden. Es gilt dabei:

$$k = \begin{cases} 0 & \text{quantitative Effekte;} \\ 1 & \text{qualitative Effekte;} \end{cases} \quad (4.3)$$

Während die Berechnung der positiven und negativen Effekte durch die eingesetzte Bewertungsmethode implizit erfolgt und damit nicht standardisiert wird, ist es wichtig, auf die Art der Darstellung der Effekte näher einzugehen.

Die Effekte aller Maßnahmen auf alle Akteure werden in der Basisallokationsmatrix B aufgetragen. Dabei sind die einzelnen Maßnahmen $m = \{1, \dots, g\}$ in den Spalten aufgetragen und die Akteure $a = \{1, \dots, n\}$ zeilenweise. Ein Eintrag in B stellt dann gemäß Formel 4.1 den Nettopartialeffekt dar.

$$B = \begin{pmatrix} e_{1v1t} & e_{2v1t} & \dots & e_{gv1t} \\ e_{1v2t} & e_{2v2t} & \dots & e_{gv2t} \\ e_{1v3t} & e_{2v3t} & \dots & e_{gv3t} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \quad (4.4)$$

Zur Berechnung von B werden positive und negative Effekte benötigt, um die Partialeffekte zu berechnen. Es bietet sich daher die Einführung der Matrix B_{PE} und B_{NE} an, die jeweils die positiven und negativen Effekte umfassen.

$$B_{\text{PE}} = \begin{pmatrix} pe_{1v1t} & pe_{2v1t} & \dots & pe_{gv1t} \\ pe_{1v2t} & pe_{2v2t} & \dots & pe_{gv2t} \\ pe_{1v3t} & pe_{2v3t} & \dots & pe_{gv3t} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \quad (4.5)$$

$$B_{\text{NE}} = \begin{pmatrix} ne_{1v1t} & ne_{2v1t} & \dots & ne_{3v1t} \\ ne_{1v2t} & ne_{2v2t} & \dots & ne_{3v2t} \\ ne_{1v3t} & ne_{2v3t} & \dots & ne_{3v3t} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \quad (4.6)$$

Durch Matrixaddition ergibt sich dann analog zu Gleichung 4.1 die Basisallokation der Partialeffekte als

$$B = B_{\text{PE}} - B_{\text{NE}} \quad (4.7)$$

Weitere Matrixberechnungen führen zu unterschiedlichen Aggregationsebenen.⁷ So bildet die Summe der Elemente eines Zeilenvektor von $B = (e_{1vbt} + e_{2vbt} + \dots + e_{gvbt})$ den Akteurseffekt, während die Summe des Spaltenvektors $B = (e_{mv1t} + e_{mv2t} + \dots + e_{mvnt})$ den Maßnahmeneffekt angibt. Der Netzwerkeffekt ist die Summe aller Partialeffekte.

Sofern im weiteren Verlauf von Effekten die Rede ist, sind damit in der Regel die Partialeffekte aus B gemeint und nicht deren positive und negative Komponenten. Abbildung 4.3 zeigt die Basisallokation umgesetzt in einer Tabellenkalkulation.

⁷Vgl. Kapitel 5.1.3.

4. Bewertung von Prozessveränderungen

Basisallokation - Notation						
Periode t=		0	1	2	3	4
Akteur a=	Verursacher (Maßnahme) v(m) =	1	1	2	3	3
1	Positive Effekte (mvbt)	pe(1110)	pe(2110)	pe(3210)	pe(4310)	
1	Negative Effekte (mvbt)	ne(1110)	ne(2110)	ne(3210)	ne(4310)	
1	Partialeffekt (mvbt)	e(1110)	e(2110)	e(3210)	e(4310)	
2	Positive Effekte (mvbt)	pe(1120)	pe(2120)	pe(3220)	pe(4320)	
2	Negative Effekte (mvbt)	ne(1120)	ne(2120)	ne(3220)	ne(4320)	
2	Partialeffekt (mvbt)	e(1120)	e(2120)	e(3220)	e(4320)	
3	Positive Effekte (mvbt)	pe(1130)	pe(2130)	pe(3230)	pe(4330)	
3	Negative Effekte (mvbt)	ne(1130)	ne(2130)	ne(3230)	ne(4330)	
3	Partialeffekt (mvbt)	e(1130)	e(2130)	e(3230)	e(4330)	

Abbildung 4.3.: Umsetzung der Basisallokation in einer Tabellenkalkulation

4.3. Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde der Bewertungsgegenstand des Cost Benefit Sharing konkretisiert und beschrieben. Im Einzelnen:

1. Der Begriff des Effektes wurden hergeleitet und definiert. Er stellt die Basis der Bewertung dar (Kapitel 4).
2. Eine mathematische Notation des CBS wurde eingeführt (Kapitel 4.2).

Durch die Klärung und formale Beschreibung des Untersuchungsobjektes besteht nun eine Basis, die Anforderungen an die Bewertung herzuleiten.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Die Bewertung von Kooperationseffekten stellt im Vergleich zur unternehmensinternen Bewertung höhere Anforderungen an die Methode und Ausführung der Bewertung. Trotz vielfältiger Forschungsbemühungen herrscht noch immer ein Mangel an dezidierten Bewertungsmodellen für den Einsatz in Netzwerken.¹ Ansätze zur einzelunternehmensbezogenen Bewertung können nicht verwendet werden, weil in ihnen nur unternehmensinterne Effizienzveränderungen berücksichtigt werden, während unternehmensübergreifende Transitionseffekte² keinen Eingang in die Modelle finden.^{3,4}

Wie bereits ausgeführt wurde, sind jedoch gerade diese Transitionseffekte der Hauptgrund⁵ für die Existenz von Netzwerken. Sie zu vernachlässigen würde die Bewertung unternehmensübergreifender Projekte ad absurdum führen.⁶

Dennoch muss es auch in Netzwerken gelingen, Transparenz⁷ über die erbrachten Leistungen und Kosten zu erhalten, um eine Kooperation zu rechtfertigen.

Dafür werden im Folgenden die Anforderungen an das netzwerkfähige Bewertungsverfahren aus dem Konstituentenmodell abgeleitet und ein geeignetes

¹Ausführliche Reviews der vorhandenen Bewertungsmodelle finden sich unter anderem in Riha und Radermacher 2009, Seite 3, Kulmala 2004, Seite 37, Dekker 2003, Seite 17 und Seuring 2001, Seite 101. Daher soll auf weitere Details an dieser Stelle verzichtet werden.

²Diese Effekte sind nicht zu verwechseln mit den Netzwerkeffekten (z. B. Hardenacke 2005), die durch die massenhafte Nutzung einer Technologie entstehen, die den individuellen Nutzen des Einsatzes dieser Technologie wiederum erhöht. Beispiele: Web 2.0-Anwendungen, Skype, Mobilfunk, RFID.

³Weber 2002, 88ff. Dort findet sich auch eine Übersichtstabelle der bestehenden Kostenrechnungsansätze.

⁴Weitere Kritikpunkte sind in der Fokussierung auf entweder qualitative oder quantitative Faktoren zu sehen. Eine Integration wird nur von strategischen, wertorientierten Verfahren versucht, die allerdings auf einer prozessorientierten Detaillierungsebene selten operationalisiert sind.

⁵Vgl. Kapitel 3.1.1, insbesondere Stichwort Transitionseffekte sowie Abbildung 5.7.

⁶Brassler und Schneider 2001.

⁷Transparenz erreicht man durch Erkennen der Zusammenhänge zwischen Eingangs- und Ausgangsdaten sowie Bekanntmachen sämtlicher relevanter Entscheidungsparameter und Daten. (Otto 2002, Seite 329) Weiterhin sind diese Daten von allen und für alle Entscheidungsträger im Netzwerk bereitzustellen.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Verfahren entwickelt. Das Bewertungsverfahren und die in ihm abgedeckten Bewertungsaspekte müssen die Anforderungen des Konstituentenmodells berücksichtigen und die Weiterverarbeitbarkeit der erfassten Daten zum Zweck der Reallokation unterstützen.

Im Einzelnen systematisiert sind die wichtigsten Anforderungen aus dem Konstituentenmodell in Tabelle 5.1.

Konstituent	Bewertungsaspekt
Umwelt	Leistungserfassung auf das Netzwerk begrenzen
Akteure	Reflexions- und Transitionseffekte erfassen
Strukturen	Lebenszyklus und Ursache/Wirkung abbilden
Leistungsobjekte	leistungsobjektbezogene Berechnung der Effekte
Prozesse	Geschäftsprozesse abbilden
Ressourcen	Inanspruchnahme der Ressourcen berücksichtigen
Lenkung	Zielerreichung durch Kompensation steuern

Tabelle 5.1.: Anforderungen an die Bewertungsmethode im CBS aus dem Konstituentenmodell

Der Konstituent „Umwelt“ fordert, dass nur solche Effekte berücksichtigt werden, die das Netzwerk betreffen. Die Auswirkungen der Prozessveränderungen müssen somit abgrenzbar sein und das Verfahren ist nur für die Akteure und Leistungsobjekte des Netzwerkes anzuwenden. Gleichzeitig erfordern die „Akteure“ eine Erfassung der beim initiierten Akteur wirkenden Effekt wie auch der Transitionseffekte, die bei anderen Prozesseignern wirken. Über die Prozesseigner- und Initiatorenschaft muss eine Zuordnung der Effekte auf die einzelnen Akteure sichergestellt werden. Diese Anforderungen werden in der Bewertungssystematik durch die Aspekte der „Wirkungsweise“, der „Ordnung“ und durch den Aufbau des Bewertungsverfahrens aufgegriffen. Die Prozesseignerschaft und die Sichtweisen Netzwerk vs. Individualakteur werden durch die „Aggregationsebenen“ aufgegriffen.

Im Konstituenten „Strukturen“ müssen strukturelle Ursache-Wirkungsbeziehungen eindeutig bestimmbar sein. Ein Effekt muss damit immer auf eine Maßnahme zurückführbar sein. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Berücksichtigung der Dynamik, die sich in den Strukturen des Netzwerkes abspielt. Sie ist anhand einer Lebenszyklusorientierung zu integrieren und wird durch den Bewertungsaspekt der „Periodizität“ Rechnung getragen. Daneben ist eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zusätzlich durch den Konstituenten „Leistungsobjekt“ erforderlich, der eine Berechnung der Effekte aufgrund einer Leistungskennzahl erfordert. Diese Leistungskennzahl ist im einfachsten Fall die Anzahl

der Leistungsobjekte, die das Netzwerk durchströmen. Mit den Leistungsobjekten hängen eng die „Ressourcen“ zusammen, die für ihre Transformation verwendet werden. Auch Ressourcen müssen durch die Bewertungsmethode erfassbar sein. Im Bewertungsverfahren wird das einerseits durch die Wahl der Kostenrechnungsmethode gewährleistet, indem ein Verfahren der Prozesskostenrechnung gewählt wird. Andererseits stellt die Methode der Prozesskettenmodellierung sicher, dass die Leistungsobjekte und Strukturen des Netzwerkes erfasst und explizit über die oben bereits genannte Prozesseignerschaft berücksichtigt werden. Damit erfolgt auch die Orientierung am Konstituenten „Prozesse“, der eine Orientierung anhand von Geschäftsprozessmodellen fordert.

Von der „Lenkung“ wird eine Ergebnisdarstellung und Aussagekraft erwartet, die das Erreichen von Win-Win-Situationen ermöglicht. Die erforderliche Transparenz im Netzwerk wird zum einen durch das Aufstellen der Basisallokation gewährleistet, die Win-Win-Situation kann aber nur durch das anschließende Reallokationsmodell im Rahmen des Cost Benefit Sharing abgebildet werden.

5.1. Systematisierung der Anforderungen

Diese Anforderungen aus dem Konstituentenmodell müssen zur Operationalisierung, wie beschrieben, weiter detailliert werden. Hierzu wird der *Effektraum* entwickelt, der einen morphologischen Kasten zur Darstellung der bewertungsrelevanten Aspekte des CBS darstellt (Abbildung 5.1). Sechs Dimensionen mit bis zu vier Ausprägungen können im Effektraum differenziert werden. Hierdurch können alle Anforderungen des Konstituentenmodells berücksichtigt werden, wie im Folgenden gezeigt wird (Abbildung 5.1).

Der Effektraum ermöglicht eine konkrete Operationalisierung der Anforderungen, indem er die Anforderungen soweit konkretisiert, dass daraus direkte Schlüsse im Hinblick auf ein Bewertungsverfahren gezogen werden können. Grundlage sind bestehende Bewertungsansätze, diese jedoch in drei Bereichen zum Zwecke der Netzwerkfähigkeit und Konstituentenkompatibilität erweitert werden:

1. Zur netzwerkweiten Erfassung positiver und negativer, qualitativer und quantitativer Effekte (Kapitel 5.1.1)
2. Zur Unterscheidung der Betrachtungsebenen Netzwerk und Einzelakteur (Kapitel 5.1.3)
3. Als entscheidungsunterstützende Ergebnisdarstellung (Basisallokation) für die Berechnung der Reallokation (Kapitel 6.5)

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Frage	Dimension	Ausprägung			
Auf welcher Grundlage erfolgt die Bewertung?	Monetarisierung	Quantitativer Effekt		Qualitativer Effekt	
Sind die Effekte erwünscht oder unerwünscht?	Kategorie	Positiver Effekt		Negativer Effekt	
Wie entfalten die Effekte ihre Wirkung?	Wirkungsweise	Reflexionseffekt		Transitionseffekt	
Auf welcher Bezugsebene wird aggregiert?	Aggregations-ebene	Partial-effekt	Maßnahmen-effekt	Akteurs-effekt	Netzwerk-effekt
Zu welcher Zeit tritt die Wirkung auf?	Periodizität	Periode 1	Periode 2	Periode ...	Periode n
In welcher Wirkungskaskade tritt der Effekt auf?	Ordnung	Erster Ordnung	Zweiter Ordnung	... Ordnung	n-ter Ordnung

Abbildung 5.1.: Effektraum zur netzwerkweiten Bewertung von Effekten im CBS

5.1.1. Monetarisierung

Die erste Dimension des Effektraumes dient der Unterscheidung qualitativer und quantitativer Effekte, also monetäre oder nicht-monetäre Wirkungen. Das folgende Kapitel geht näher auf die verschiedenen Bewertungsverfahren für beide Effektkategorien ein.

Betrachtet man zunächst die in der Literatur verfügbaren Verfahren, so muss für die Auswahl eines geeigneten Bewertungsverfahrens bekannt sein, ob die Effekte direkt auf ein verursachendes Leistungsobjekt bezogen werden können, ob nur indirekt ein mittelbarer Wirkungszusammenhang ohne Bezug zu einer Menge bekannt ist oder ob keinerlei Bezug zu einer Mengengröße herstellbar ist. Je nach Antwort ist dann eine geeignete Bewertungsmethode zu wählen.⁸ Die Systematisierung der Bewertungsverfahren zeigt Abbildung 5.2.

Bei einer *direkten* Bewertungsmethode können die Gesamtkosten direkt und unmittelbar aus dem Ressourcenverbrauch eines Leistungsobjektes und dem Kostenkoeffizienten der Ressource hergeleitet werden.⁹ Dementsprechend bieten sich für die Bewertung insbesondere die Verfahren der Kostenrechnung an, die auf einer solchen Zuordnung aufbauen, wie beispielweise die Prozesskostenrechnung oder die Investitionsrechnung.¹⁰ Beide Verfahren sind umfassend

⁸Vgl. zu dieser Unterscheidung auch Seuring 2001, Seite 101.

⁹Riebel 1994, Seite 411.

¹⁰Kapitel 5.1.1 und 5.1.1.

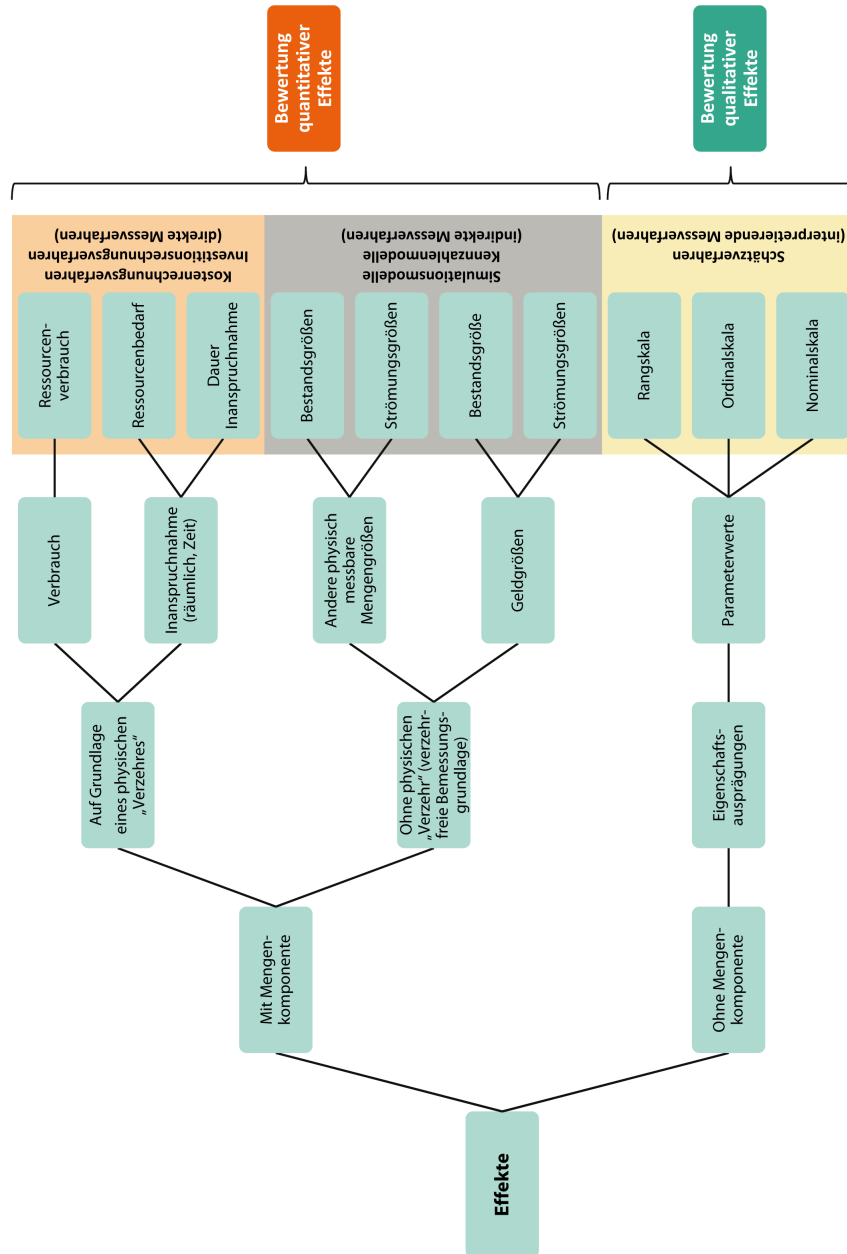


Abbildung 5.2.: Effektarten und Bewertungsverfahren (In Anlehnung an Riebel 1994, Seite 411)

anerkannt und können eine Grundlage für die Bewertung quantitativer Effekte im CBS bilden.

Im *indirekten* Fall besteht nur ein mittelbarer Zusammenhang zwischen einem Leistungsobjekt und den resultierenden Kosten. Zumeist sind die Ursache-Wirkungszusammenhänge unklar, sodass auf eine implizite Modellierung nicht verzichtet werden kann. Verwendet werden Instrumente wie insbesondere die Simulation und darauf aufbauende Kennzahlensysteme, mit denen im Modell die Resultate von komplexen Wirkungszusammenhängen und Interaktionen nachgebildet werden, deren Verlauf nicht vorhersehbar ist. Gemessen werden Spitzenkennzahlen wie Durchlaufzeiten, Verfügbarkeiten oder Lagerauslastungsgrade, aus denen wiederum über Kennzahlenverhältnisse Kosten ermittelt werden können. Obwohl diese Verfahren ebenfalls im CBS einsetzbar wären, wird auf eine nähere Erläuterung in dieser Arbeit verzichtet.

Als *interpretierende* Bewertungsmethoden werden alle Verfahren bezeichnet, die auf einer subjektiven Bewertung von Eigenschaftsausprägungen auf nicht-monetären Bewertungsskalen beruhen. Dies sind vor allem Schätzverfahren. Sie werden in Kapitel 5.1.1 erläutert und kommen bei der Bewertung der qualitativen Effekte im CBS zum Einsatz.

Verfahren zur Bewertung quantitativer Effekte

Die Bemessungsgrundlage für quantitative Effekte¹¹ ist gemäß Abbildung 5.2 die Messung einer Mengenkomponekte, die mit oder ohne physischen Verzehr von Ressourcen beschrieben werden kann.¹² Das ist eine wichtige Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz von Verfahren der Kosten- und Investitionsrechnung, die sich auf den Ressourceneinsatz beziehen. Sie gehören zu den wichtigsten Bewertungsverfahren und werden nachfolgend erläutert sowie auf Einsatzmöglichkeiten im CBS hin überprüft.

Prozesskostenrechnung

Durch die Veränderung der Arbeitsteilung zwischen den Unternehmen im Rahmen der Kooperation wird die Kostenstruktur der Leistungserstellung von variablen Einzelkosten zu anteiligen fixen Gemeinkosten verschoben.¹³ Die bestehenden Kostenrechnungssysteme können dieser Verschiebung im Allgemeinen nicht gerecht werden.¹⁴ Dem begegnet die Prozesskostenrechnung (PKR). Sie

¹¹Siehe Abbildung 5.10 für einen Katalog von quantitativen Effekten.

¹²Vgl. hierzu auch Riebel 1994, Seite 414 und Rosenkranz 2002, Seite 234.

¹³Riebel 1994, Seite 704.

¹⁴Weber 2002, Seite 52.

leitet sich aus dem „Activity Based Costing“ (ABC)¹⁵ ab und erlangt unter Kooperationsaspekten zunehmende Bedeutung.^{16,17}

Die Prozesskostenrechnung ist eine Vollkostenrechnung¹⁸ zur strategisch-langfristigen Planung, die bestrebt ist, Gemeinkosten verursachungsgerechter¹⁹ zuzuordnen, als dies z. B. die Zuschlagskalkulation ermöglicht.²⁰ Dazu ermittelt man im Rahmen der PKR zusätzliche Schlüsselgrößen für die Aufteilung.²¹ Diese finden sich vor allem in stark repetitiven Tätigkeiten mit Ressourceneinsatz, wie sie in der Logistik oder in Fertigungsabläufen häufig angetroffen werden. Ebenfalls erfüllt sie die Notwendigkeit der Beachtung auch nicht-variabler Kostenbestandteile, welche durch die langfristige, lebenszyklusorientierte Perspektive des CBS entstehen.

Die grundlegende Berechnung der Prozesskosten erfolgt nach folgendem Rechenmodell:

$$\text{Prozesskostensatz} = \frac{\text{Prozesskosten}}{\text{Leistungsobjekte}}$$

Die Prozesskostenrechnung richtet den Fokus auf die Kosten, die durch Ressourcenverbrauch entstehen, insofern erfüllt sie eine Forderung des Konstituentenmodells. Dazu werden die leistungserstellenden Geschäftsprozesse und die dort eingesetzten Ressourcen einer Kostenstelle zugeordnet und aggregiert.^{22,23} Auch ihre Ausrichtung an Prozessen kommt den Anforderungen des CBS entgegen, allerdings werden die Prozesse in der PKR zunächst einer Kostenstelle zugeordnet, auf der dann die weitere Leistungserfassung erfolgt. Dieser Aspekt

¹⁵Kaplan 1988.

¹⁶Bause u. a. 2006, Seite 3.

¹⁷Für eine exakte Beschreibung der klassischen Prozesskostenrechnung wird auf die einschlägige Literatur von Coenberg 1997, Seiten 225-241, Horváth 2001, Seiten 553-563, Grob und Bensberg 2005, Seiten 192-203 und Riebel 1994, 705 ff verwiesen.

¹⁸An dieser Tatsache entzündeten sich auch die größten Kritikpunkte. Zwar versucht die Prozesskostenrechnung eine Aufschlüsselung der Gemeinkosten anhand leistungsabhängiger Schlüsselobjekte, wie z. B. Aufträgen oder Anzahl gedruckter Seiten. Aber nach wie vor kann eine Vollkostenrechnung Gemeinkosten nicht in leistungsabhängige variable Kosten transformieren. Für kalkulatorische Zwecke bietet sie sich nur unter Berücksichtigung dieser Einschränkung an. Hingegen ist sie im Rahmen des Kostenmanagements mit planerischem und gestalterischem Charakter sehr gut geeignet, nicht zuletzt in Verbindung mit einer Prozessanalyse und -verbesserung. Kilger, Pampel und Vikas 2002, Seite 8, bezeichnen die Prozesskostenrechnung daher als „Organisationsinstrument“.

¹⁹Bause u. a. 2006, 3f.

²⁰Zu diesem Zweck kann sie auch als *Teilplankostenrechnung* konzipiert sein und dabei nur einen Ausschnitt aller angefallenen Kosten ansetzen. Vgl. auch Weber 2002, Seite 54.

²¹Riebel 1994, Seite 705.

²²Riebel 1994, Seite 713.

²³Insofern bildet die Prozesskostenrechnung nach Horváth ein Gegenstück zum Activity Based Costing, welches die Zuordnung von Kosten zu einzelnen Aktivitäten in den Vordergrund stellt.

erschwert jedoch die Analyse und Bewertung einer Prozessveränderung, weil Kostenstellen im Planungsvorgehen eher nachrangig berücksichtigt werden.

Deswegen wird die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung vorgestellt. Sie verzichtet auf eine Kostenstellenbetrachtung zugunsten einer direkten Ressourcensicht und erleichtert damit die planerische Herangehensweise.

Ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung

Eine von der PKR abgeleitete Methode, die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung (rPKR) ermöglicht eine direkte Prozesssicht.²⁴ Sie verwendet von der PKR abweichende Kostenarten und Ressourcenmodelle.

Kostenarten der rPKR Während in der klassischen PKR prinzipiell nur zwischen leistungsmengeninduzierten (lmi) und leistungsmengenneutralen (lmn) Kosten unterschieden wird, erfolgt in der rPKR eine detailliertere Unterteilung. Zunächst wird eine Trennung in Leistungskosten, die in direktem Verhältnis zur Inanspruchnahme einer Ressource stehen, und Bereitschaftskosten, die auch ohne Ressourcenverwendung anfallen, vorgenommen.

Abhängig vom aktuellen Auslastungsgrad lassen sich die Bereitschaftskosten in Nutzkosten und Leerkosten gliedern. Alle Kosten, die nicht direkt einem Prozess zugeordnet werden können, werden analog zu den klassischen leistungsmengenneutralen Kosten behandelt und im Rahmen der Bereitschaftskosten zu den Grundbereitschaftskosten zusammengefasst.

Ressourcenmodell der rPKR Die Ermittlung dieser Kostenarten beruht direkt auf einem logistischen Ressourcenmodell. Eine Inanspruchnahme von Ressourcen durch Leistungsobjekte verursacht Kosten. Das Ressourcenmodell der rPKR nach Fuchs entspricht dem Ressourcenmodell des Prozesskettenparadigmas und eignet sich damit für die logistische Leistungserfassung (Abbildung 3.20). Die rPKR orientiert sich in der Kostenberechnung also nicht an Kostenstellen sondern direkt an Ressourcen, die an Prozesskettenplänen festgemacht werden.

In der rPKR werden das gesamte operative und administrative *Personal* im gleichnamigen Ressourcentyp zusammengefasst und nach ihren möglichen Einsatzgebieten und Lohnniveaus gegliedert. Zusammen mit den *Arbeitsmitteln*, welche alle zur Bearbeitung notwendigen Kapazitäten eines Gutes umfassen, werden somit die beiden maßgeblichen Kostenfaktoren berücksichtigt. Dazu kommen *Organisationsmittel*, also alle Informationsträger und -speicher sowie deren zugehörige technische Ausstattung, welche dem Austausch oder

²⁴Fuchs 2004.

der Verwaltung von Informationen dienen. Unter Arbeitshilfsmittel werden die logistischen Basiseinheiten sowie damit verbundene *Hilfsmittel* gefasst.

Diese vier Ressourcentypen können einem Prozesskettenelement direkt zugeordnet werden. Die rPKR ermöglicht weiterhin, Flächen, Bestände und Finanzmittel auf kalkulatorischer Ebene in die Berechnung einzubeziehen, welches jedoch in dieser Arbeit keine Anwendung finden soll.

Vorgehensmodell rPKR im CBS Beim Einsatz im CBS ist die unternehmensübergreifende Prozesskette Grundlage der Modellierungsarbeit. Die Modellierung²⁵ eines geplanten oder existierenden Prozesses ersetzt dabei die Beobachtung von Aktivitäten in den jeweiligen Kostenstellen der klassischen Prozesskostenrechnung. Neben der Erstellung eines Prozesskettenplans umfasst dieser Schritt insbesondere die Erfassung und Zuordnung von Ressourcen.

Nach Abschluss der Modellentwicklung²⁶ und der Erfassung sämtlicher notwendiger Detaillierungsstufen des Prozesskettenplans sowie aller relevanten Kapazitätsangaben zu den verwendeten Ressourcen wird in der Modulationsphase die Ressourcenauslastung bestimmt. Die Inanspruchnahme der Ressourcen an einem Prozesskettenelement kann auf Grundlage der anliegenden Systemlast und einer zugehörigen Bearbeitungszeit ermittelt werden.

Kosten werden im Schritt der Kostenkalkulation berücksichtigt. Dazu dient der von der berechneten Ressourceninanspruchnahme abgeleitete leistungs-mengeninduzierte Anteil der Prozesskosten sowie die Grundbereitschaftskosten. Die Kosten ergeben sich als Produkt der beanspruchten Leistung der Ressourcen und den Kostensätzen und werden genau wie bei der klassischen PKR prozentual oder über einen gesonderten Ausweis und Zurechnung auf einer geeigneten Abstraktionsstufe des Prozesses umgelegt. Bei Differenzen zwischen Ressourcenangebot und -nachfrage sind gegebenenfalls noch Nutz- und Leerkosten zu unterscheiden.

Der abschließenden Analysephase kommt im CBS nur eine geringe Bedeutung zu. Sie dient allenfalls im Schritt 2 des CBS-Vorgehensmodells²⁷ zur Informationsgewinnung für eine zielgerichtete Überprüfung der Prozessmodifikationen am Ausgangsprozess oder der Korrektur bei sich gegenseitig neutralisierenden Effekten. Eine Adaption der rPKR auf einen späteren Einsatz im CBS zeigt Abbildung 5.3.

Einsatz rPKR im CBS Der Erfassung unternehmensübergreifender Leistungserstellung und der jeweiligen Effekte kommt die Orientierung der rPKR

²⁵Hier lässt sich ebenfalls gut der planerische Charakter der ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung erkennen.

²⁶Das geschieht in der Regel softwaregestützt, beispielweise mit der Software LogiChain.

²⁷Vgl. Abbildung 7.2.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

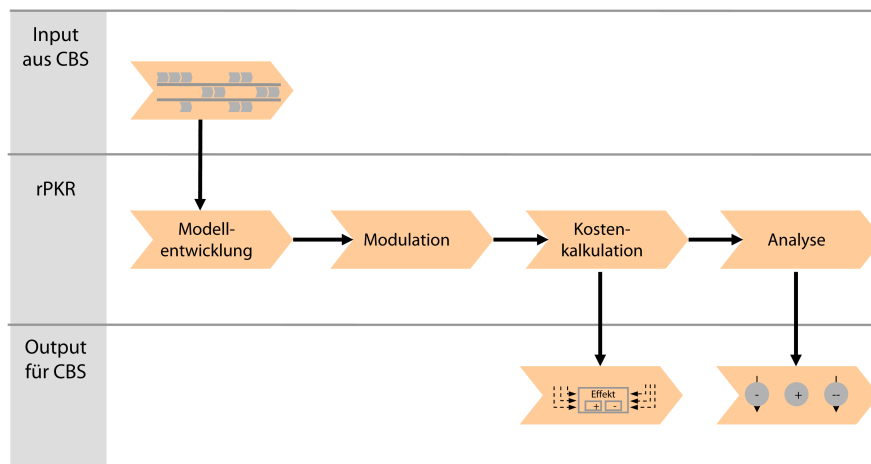


Abbildung 5.3.: Vorgehensmodell rPKR im CBS

an Prozessen entgegen. Entstehende Kosten werden auf der Ebene eines Prozesselementes zugeordnet. Als Zusatzinformation sind ferner der Prozesseigner des Prozesselements festzulegen. Um die anteiligen Kosten der Prozesse klar auf einzelne Akteure abbilden zu können, ist eine Zuordnung der Ressourcen zu Akteuren anhand der Prozesseignerschaft erforderlich. Die anforderungsgemäße Abgrenzung der betrachteten Effekte kann damit gewährleistet werden.

Die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung ist insbesondere dann besser geeignet, wenn eine prozess- und ressourcenorientierte Zugangsweise gewählt wird. Vor allem bei logistischen Fragestellungen und der Modellierung gemäß des Prozesskettenparadigmas eignet sich die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung nach Fuchs aufgrund ihres ursprünglichen Entwicklungshintergrundes.

Zur Entscheidungsunterstützung im CBS-Kontext ist die rPKR allein aber nicht hinreichend, welches sich insbesondere in ihrem einperiodigen Betrachtungshorizont begründet. Eine Lebenszyklusbetrachtung, die bei strategischen Kooperationen wichtig ist, kann nicht erfolgen. Weitere Unzulänglichkeiten liegen in der Vernachlässigung der Finanzierungsaspekte und der nicht berücksichtigungsfähigen steuerlichen Wirkung. Um den zeitlichen Aspekt des Kostenanfalls mitberücksichtigen zu können, müssen darauf spezialisierte Verfahren der Investitionsrechnung geprüft werden. Die jeweiligen Kostenarten der rPKR könnten dann im Rahmen einer angepassten Investitionsrechnung weiterverarbeitet werden.

Investitionsrechnung

Klassischerweise wird die Entscheidung über die Anlage von Geld in die Anschaffung mehrjährig nutzbarer Wirtschaftssachgüter als Investitionsentscheidung bezeichnet.²⁸ Dabei kann zwischen mehreren Investitionsalternativen gewählt werden: einer durch Nichtstun gekennzeichneten „Null- oder Unterlassungsalternative“ und der Entscheidung einer Investition in Sachobjekte.²⁹ Eine Investitionsentscheidung ist eng gekoppelt an die Finanzierungsentscheidung, die die Mittelherkunft aus Eigen- oder Fremdkapital definiert.³⁰

Bei der Entscheidung über die Etablierung eines unternehmensübergreifenden Prozesses handelt es sich nicht um eine Investitionsentscheidung im klassischen Sinne. Manche Prozessveränderungen sind ohne Sachinvestitionen jedoch undurchführbar. Darüberhinaus sind nach Grob auch „langfristig orientierte Maßnahmen immaterieller Art“³¹ als Investitionen anzusehen. Werkzeuge zu ihrer Bewertung sind daher auch für das CBS einsetzbar.

Die Wirtschaftlichkeit einer Investitionsentscheidung kann mit statischen und dynamischen Methoden beurteilt werden. Diese Verfahren messen den absoluten monetären Vor- oder Nachteil einer Investitionsalternative.

Die *statischen Methoden* vernachlässigen das zeitliche Auftreten von Auszahlungen einer Investition und gehen von der Annahme aus, dass alle Auswirkungen mittels Durchschnittswerten beschrieben werden können.^{32,33}

Die *dynamischen Methoden* basieren auf dem Prinzip, zukünftige Ein- und Auszahlungen d auf den Gegenwartswert G_{t^*} umzurechnen, der ein beliebiger Zeitpunkt sein kann. Dabei wird die Zahlung mit einem gewählten Zinssatz $q = (1 + \frac{z}{100})$ diskontiert. Der Gegenwartswert ergibt sich dann als:

$$G_{t^*} = \sum_{t=0}^n \frac{d_t}{q^{t^*-t}} \quad (5.1)$$

Der typische Einsatz dieses Verfahrens ist die Berechnung des Gegenwartswertes für den Zeitpunkt $t = 0$. Dieser wird als „Kapitalwert“ oder „Net Present Value (NPV)“ bezeichnet.³⁴

²⁸Franke und Hax 2004, Seite 140.

²⁹Franke und Hax 2004, Seite 142.

³⁰Franke und Hax 2004, Seite 141.

³¹Grob 2006, Seite 3.

³²Grob 2006, Seite 13.

³³Typische Vertreter sind die Gewinnvergleichsrechnung, die Kostenvergleichsrechnung, die Rentabilitätsrechnung und die Amortisationsrechnung. Ihre Anwendung für Produktionsnetzwerke wird beispielsweise bei Zantow 2000, 93ff beschrieben.

³⁴Bekannte Vertreter der dynamischen Methoden sind die Kapitalwert-, Annuitäten- und die Interne Zinsfußmethode.

Vollständige Finanzpläne

Wegen der expliziten Forderung, einerseits den Verlauf der Ein- und Auszahlungen längerfristiger strategischer Kooperationen entlang des Lebenszyklus zu berücksichtigen und andererseits eine leistungsobjekt- und akteursbezogene Zuordnung der Kosten zu gewährleisten, sind statische Investitionsrechnungsverfahren für das CBS nicht einsetzbar. Stattdessen wird ein geeignetes Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung beschrieben, welches sich aufgrund seiner Darstellungsform ideal für eine Anwendung entlang der Prozesskette eignet. Es sind dies die „Vollständigen Finanzpläne (VOFI)“.³⁵

Ein VOFI besteht aus originären und derivativen Daten. *Originär* sind die aus der betrachteten Alternative entstehenden Zahlungen. *Derivativ* sind diverse Parameter wie Zinssätze, am Markt gehandelte Kredite und Investitionen, Steuersätze, verwendete Abschreibungsmethoden, aus denen die derivativen Zahlungen abgeleitet werden. Eine Handlungsempfehlung lässt sich auf Basis des Barwerts der Investitionsalternative aussprechen.

Die fünf Modellsegmente des VOFI, der schematisch auf Abbildung 5.4 abgebildet ist, sind Zahlungsfolge, Eigenkapitaldisposition, Fremdkapitaldisposition, Re- und Ergänzungsinvestitionen und Ertragssteuern. Sie bilden die Eingabedaten des VOFI, für welche Grob jeweils einen hohen und einen geringen Konkretisierungsgrad vorsieht.

Als Zahlungsfolge werden die Anschaffungsauszahlungen und die während der Nutzungsdauer anfallenden Auszahlungsüberschüsse der Investition verstanden, sofern diese verursachungsgerecht zurechenbar sind. Sie ergeben sich aus der Differenz von Einzahlungen und Auszahlungen und können optional direkt aggregiert (niedriger Konkretisierungsgrad) oder detailliert unter der Verwendung von Nebenrechnungen (hoher Konkretisierungsgrad) angegeben werden. Den in der Kostenrechnung in der Regel verwendeten Betriebsabrechnungsbogen (BAB) schlägt Grob in der Basisversion als Orientierung zur Detaillierung vor.

Unter Eigenkapitaldisposition fallen Einlagen und Entnahmen, die unter anderem durch Veräußerungserlöse, Subventionen oder auch Ausschüttungen ausgelöst werden können.

Demgegenüber steht auf der Seite des Fremdkapitals mit der Fremdkapitaldisposition die Erfassung aller damit verbundenen Zahlungsströme sowie deren Parametrisierung zur Abbildung der Konditionenvielfalt am Finanzmarkt.

Die Re- und Ergänzungsinvestitionen dienen unter anderem zur Realisierung eines ständigen „liquiditätsmäßigen Gleichgewichts“.

Ertragssteuern können unter niedrigem Konkretisierungsgrad in Form eines pauschalen Zuschlagsfaktors berücksichtigt werden. Eine Detaillierung mit-

³⁵Grob 2006, Seite 123.

5.1. Systematisierung der Anforderungen

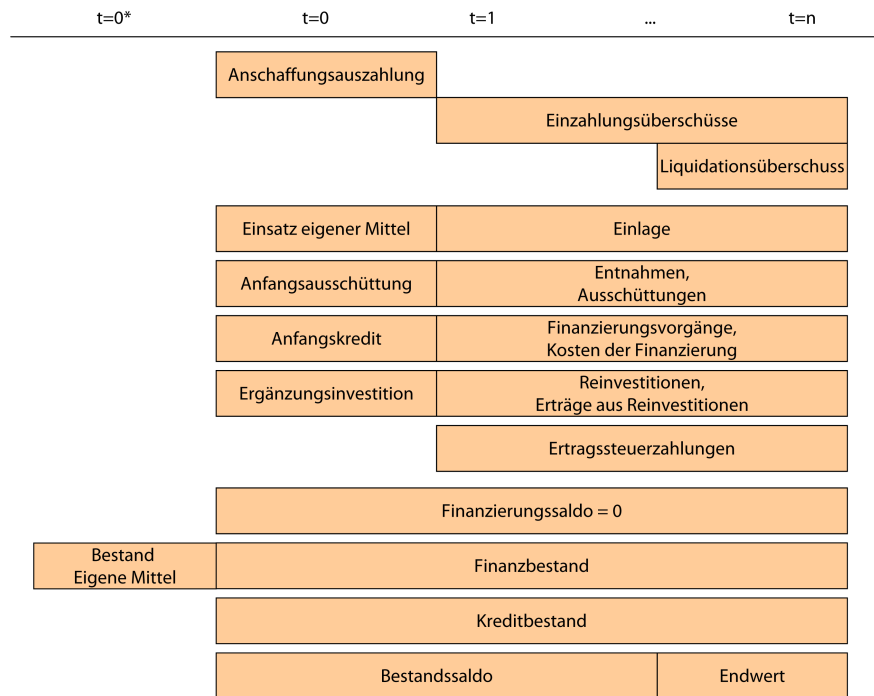


Abbildung 5.4.: Schema eines Vollständigen Finanzplanes (VOFI) (Grob 2006, Seite 123)

tels differenzierter Steuersätze oder -berechnungsverfahren ist allerdings ebenso möglich.

Die für das Investitionsprojekt freigegebenen liquiden Mittel, die geplante Nutzungsdauer des Investitionsobjekts, Prognosen der Zahlungsfolge (z. B. als Prognose über Absatzzahlen und erzielbare Preise) und Konditionen für in Anspruch zu nehmende Kredite oder Reinvestitionsalternativen gehören ebenfalls zu den Eingabedaten.³⁶ Es genügt jedoch, in einem ersten Schritt nur die originären Zahlungen der Investitionsalternative zu berücksichtigen und bei Bedarf das Modell um derivative Daten zu erweitern.

Einsatz Vollständiger Finanzpläne im CBS Als periodenorientiertes Instrument liefert der VOFI eine Möglichkeit, die Lebenszyklusperspektive in die Bewertungsmethode des CBS zu integrieren. Auch können mit VOFIs ergänzende Finanzressourcen und Steuereinflüsse berücksichtigt werden. Von größerer Bedeutung für unternehmensübergreifende Kooperationen sind hingegen

³⁶Für ein nicht-fomales Vorgehensmodell zum Füllen des VOFI wird auf Grob 2006, 113ff verwiesen.

entscheidungsinduzierte Fixkosten und Risikoabsicherungen für das Nichterreichen eines vereinbarten Auslastungsgrades. Einem Einsatz zur Entscheidungsunterstützung für die Kompensationsverhandlung kommt die deren leichte Verständlichkeit entgegen, die mit einer flexiblen und skalierbaren Detaillierungsmöglichkeit einhergeht. Der VOFI kann tabellarisch mit Hilfe einer Tabellenkalkulation oder einer Matrix abgebildet werden. Insofern ergänzt der vollständige Finanzplan die Prozesskostenrechnung zur Berücksichtigung des Lebenszyklus.

Verfahren zur Bewertung qualitativer Effekte

Qualitative Effekte, wie positives Image durch Zusammenarbeit mit einem bekannten Unternehmen, verbesserter Zugang zu neuen Kunden, Pilotkunden, Image, Goodwill, Markenwert, Netzwerkkultur, Arbeitszufriedenheit und Erweiterung der Märkte u. ä., können nur über Umwege mit der Inanspruchnahme einer Ressource in Verbindung gebracht werden.^{37,38} Dazu werden die qualitativen Effekte über oft konstruierte und folglich unsichere Ursache-Wirkungszusammenhänge als Veränderung einer Ressourceninanspruchnahme reinterpretiert. Diese Verfahrensweise ist verbreitet, wird aber ebenso häufig in Frage gestellt, weil zentrale Gütekriterien für Methoden wie *Objektivität, Reliabilität und Validität* nicht eingehalten werden können.³⁹

Nicht selten werden qualitative Effekte aus diesem Grunde in wissenschaftlichen Arbeiten bei der Entscheidungsfindung vernachlässigt. Dabei gehen wichtige oder letztendlich ausschlaggebende Bewertungsaspekte verloren. Selbst wenn deren Einbeziehung durch den Entscheider unwissenschaftlich aus einem „Bauchgefühl“ heraus geschieht, so können qualitative Effekte in einer Entscheidungssituation genauso wichtig⁴⁰ sein wie quantitative Effekte. Beispielsweise kann bei einem Arbeitgeberwechsel der Standort, die Arbeitsatmosphäre oder der Ruf des Unternehmens die Entscheidung vorwegnehmen. Diese qualitativen Effekte wegen kritisierbarer Bewertungsverfahren zu vernachlässigen, würde ihrer Bedeutung nicht gerecht. Auch eine Bewertung von Leistungsbeiträgen im Rahmen des CBS wäre nicht vollständig, wenn nur quantitative Effekte erfasst würden. Sie sollten daher zum Zwecke einer ganzheitlichen Bewertung der Kooperation hinzugezogen werden.

Gemäß Abbildung 5.2 sind qualitative Effekte nicht durch eine Mengenkompone

³⁷ Klingebiel 2001, Seite 6.

³⁸ Rosenkranz 2002, Seite 234.

³⁹ Steinke 1999, Seite 43.

⁴⁰ Rosenkranz 2002, Seite 234.

beschrieben. Dazu bedarf es anderer Bewertungsverfahren als bei quantitativen Effekten.

Es existieren drei wesentliche Verfahren zur systematischen Bewertung qualitativer Effekte. Es sind die Nutzwertanalyse, der Analytic Hierarchy Process und die Conjoint Analyse. Nachfolgend wird jedoch nur die Nutzwertanalyse kurz skizziert, weil sie aufgrund ihrer Anpassbarkeit und Verständlichkeit für die Messung der qualitativen Effekte im CBS am Besten in Frage kommt. Alle Verfahren beruhen auf einem gemeinsamen Kern von Annahmen:⁴¹

1. Der Gesamtnutzen kann in mehrere *Teilnutzen* untergliedert werden.
2. Jeder Teilnutzen ist auf ein *Kriterium* rückführbar.
3. Für jedes Kriterium kann eine *Ausprägung* (stark, schwach, trifft zu) angegeben werden. In der Regel sind dies Punktwerte auf einer Rang-, Ordinal- oder Nominalskala. Daher werden die Verfahren auch als „Scoringmodelle“ bezeichnet.
4. Eine Präferenzfunktion für jedes Kriterium existiert und beschreibt die *Relevanz* des Kriteriums.
5. Alle bewerteten Kriterien sind voneinander *unabhängig* und werden nur von der unterliegenden Eigenschaft beeinflusst.

Nutzwertanalyse

Die „Mutter aller Analysen“ ist die Nutzwertanalyse (NWA). Die NWA ist das am weitesten verbreitete Bewertungsverfahren. Sie ist auch die strukturelle Basis des Fragebogens, der nachfolgend zur Bewertung der qualitativen Faktoren vorgestellt und in Kapitel 5.2.2 näher erläutert wird, wobei im CBS zumeist nur die Projektalternative bewertet wird, während die Nullalternative nicht explizit beurteilt wird.

Die Nutzwertanalyse kann in vier Schritte untergliedert werden. Den Start der Analyse bildet die Festlegung der Kriterien, anhand derer die Entscheidungsalternative bewertet werden soll. Dabei sollte das Entscheidungsproblem möglichst vollständig beschrieben und auch die richtigen Kriterien ausgewählt werden. Anschließend erfolgt eine Gewichtung der Kriterien, um ihre Relevanz für die Entscheidungsfindung zu bestimmen. Die Festlegung der Relevanz erfolgt in der Regel subjektiv. Ein relatives Gewicht erhält ein Kriterium durch eine anschließende Normierung. Im dritten Schritt wird jedes Bewertungskriterium durch den Akteur anhand einer Punktzahl bewertet, wobei für jedes

⁴¹Vgl. die Ausführungen bei Rosenkranz 2002, 249ff.

Kriterium eine identische Punktskala zu verwenden ist. Das Produkt aus normiertem Gewicht und vergebener Punktzahl ergibt die Bewertung des Kriteriums. Die beste Alternative kann im letzten Schritt anhand der höchsten Punktzahl ermittelt werden.

Für nähere Beschreibungen der Nutzwertanalyse wird beispielsweise auf Rosenkranz 2002, Seite 255 verwiesen.

5.1.2. Kategorie

Die nächste Bewertungsdimension des Effektraumes ist die Kategorie eines Effektes. Neben der Unterscheidung qualitativer und quantitativer Effekte aufgrund der Monetarisierung zeigte bereits Abbildung 4.1, dass abhängig von der Wirkung der Prozessmodifikationen positive und negative Effekte zu unterscheiden sind. Dies wird bei der Berechnung und Darstellung entweder durch das mathematische Vorzeichen + und – oder eine dementsprechende Rechenvorschrift dargestellt. Die Berücksichtigung der Kategorie wird in Abbildung 5.11 für quantitative und in Abbildung 5.14 für qualitative Effekte demonstriert. Bei Letzteren wird die Kategorie auf einer Skala bewertet.

5.1.3. Aggregationssebenen

Eine der wichtigsten Erweiterungen für das CBS stellen die Aggregationsebenen dar. Die Zurkenntnisnahme der Maßnahmenwirkung über die Unternehmensgrenzen hinaus und die Vielzahl der Akteure im Netzwerk erfordert eine Erweiterung der Partialbetrachtungsweise, bei der nur eine Maßnahme bei einem Akteur bewertet wird.

Im CBS sind zur vollständigen Abdeckung der Konstituenten vier Aggregationsebenen nach Akteuren und Maßnahmen zu unterscheiden: der Partialeffekt e^{PAR} , der Maßnahmeneffekt e^{MAS} , der Akteurseffekt e^{AKT} sowie der Netzwerkeffekt e^{NET} (Abbildung 5.5).

Auf einer Aggregationsebene werden positive, negative und Nettoeffekte festgestellt. Letztere ergeben sich als Summe von positiven und negativen Effekten.

Grundlegende Betrachtungsebene ist zunächst der *Partialeffekt* einer Maßnahme. Dieser sagt etwas aus über die Wirkung einer Maßnahme bei einem Akteur und beschreibt damit nur einen Bruchteil der Effekte für das Netzwerk. Da noch alle Transitionseffekte der Maßnahme unberücksichtigt sind, werden weitere Aggregationsebenen benötigt.

Die zweite Art der Aggregation bildet der *Maßnahmeneffekt* e^{MAS} . Dieser wird berechnet durch Summierung der Partialeffekte *einer* Maßnahme über

Basisak		Akteure	Maßnahmen			Akteursebene	
		Maßnahme m=	M1	M2	M3		
		Kurzbeschreibung der Maßnahme	M1: Einführung RFID	M2: Entfall	M3: Entladung RFID-		
		Verursacher v(m)	A1	A1	A3		
		Kategorie					
Ebene	Akteur	A1	positiver Effekt (A1)				
		A1	negativer Effekt (A1)				
		A1	Partialeffekt (A1)				
	Partialebene	A2	A2	positiver Effekt (A2)			
			A2	negativer Effekt (A2)			
		A3	A3	positiver Effekt (A3)			
			A3	negativer Effekt (A3)			
		A3	A3	Partialeffekt (A3)			
Maßnahmen-ebene	Maßnahme	positiver Effekt (Maßnahme)					
	Maßnahme	negativer Effekt (Maßnahme)					
	Maßnahme	Gesamteffekt (Maßnahme)					
Netzwerk-ebene	Netzwerk	positiver Effekt (Netzwerk)					
	Netzwerk	negativer Effekt (Netzwerk)					
	Netzwerk	Gesamteffekt (Netzwerk)					

Abbildung 5.5.: Aggregate von Effekten zur netzwerkweiten Bewertung im CBS

alle Akteure. Das Netzwerk wird als virtueller Akteur $a = 0$ in das Modell integriert.

$$e_m^{MAS} = \sum_{b=1}^n e_{mbvt}^{PAR} \quad \forall m \quad (5.2)$$

Der Maßnahmeneffekt betrachtet alle Partialeffekte einer Maßnahme bei allen Akteuren. Er ist damit ein Maß für die absolute Wirkung einer Maßnahme im Netzwerk.

Dabei genügt es nicht, nur die Maßnahmen selbst im Rahmen des Maßnahmeneffektes zu betrachten, sondern es muss ebenfalls ihre individuelle Wirkung auf die Akteure, d. h. der *Akteureffekt* e^{AKT} , erfasst werden. Dabei werden die Partialeffekte *aller* Maßnahmen bei *einem* Akteur betrachtet.

$$e_b^{AKT} = \sum_{m=1}^g e_{mbvt}^{PAR} \quad \forall b \quad (5.3)$$

Der Akteureffekt gibt an, welche Wirkung sich insgesamt bei Durchführung aller Maßnahmen bei einem Akteur ergibt. Er spiegelt damit die Effektverteilung, die Distribution von Lasten und Leistungen im Netzwerk wider und stellt ein sehr wichtiges Beurteilungskriterium für die Fairness und prognostizierte Akzeptanz des Projektes dar, denn der Akteur ist letztendlich Entscheider und wirtschaftlicher Wirkungsort einer Projektentscheidung.

Schließlich ergibt sich der *Netzwerkeffekt* e^{NET} als höchstes Aggregat durch die Summierung aller Partialeffekte bei allen Akteuren. Der Netzwerkeffekt,

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

auch Gesamteffekt genannt, ist damit eine wichtige Größe zur Projektentscheidung.

$$e^{\text{NET}} = \sum_{a \in \mathbf{A} \setminus 0} \sum_{m \in \mathbf{M}} e_{mvbt}^{\text{PAR}} \quad (5.4)$$

Alle Betrachtungsebenen können in der Basisallokation unterschieden werden (Abbildung 5.6).

Basisallokation - Notation		Periode t=				
		0	1	2	3	4
Akteur a=	Verursacher (Maßnahme) v(m)		1	2	3	4
1	Positive Effekte (mvbt)		pe(1110)	pe(2110)	pe(3210)	pe(4310)
1	Negative Effekte (mvbt)		ne(1110)	ne(2110)	ne(3210)	ne(4310)
1	Partialeffekt (mvbt)		e(1110)	e(2110)	e(3210)	e(4310)
2	Positive Effekte (mvbt)		pe(1120)	pe(2120)	pe(3220)	pe(4320)
2	Negative Effekte (mvbt)		ne(1120)	ne(2120)	ne(3220)	ne(4320)
2	Partialeffekt (mvbt)		e(1120)	e(2120)	e(3220)	e(4320)
3	Positive Effekte (mvbt)		pe(1130)	pe(2130)	pe(3230)	pe(4330)
3	Negative Effekte (mvbt)		ne(1130)	ne(2130)	ne(3230)	ne(4330)
3	Partialeffekt (mvbt)		e(1130)	e(2130)	e(3230)	e(4330)

Abbildung 5.6.: Arten der Aggregation und Beispiel aus der Basisallokation

Die Aggregationsebenen unterstützen die Analyse der Wirtschaftlichkeit einer Projektentscheidung, indem sie einerseits die Partialeffekte systematisch zum Netzwerkeffekt zusammenführen, andererseits aber die unterschiedlichen Sichtweisen von Einzelakteuren und Netzwerk transparent machen.

5.1.4. Wirkungsweise

Die Verursacher einer Maßnahme werden durch Urheberschaft, die Betroffenen durch die Prozesseignerschaft definiert. Dies wird im Effektraum über die Wirkungsweise unterschieden. Drei Wirkungsweisen, der Reflexions-, Transitionseffekt und der externe Effekt werden hierbei unterschieden (Abbildung 5.7).

Zeigen bestimmte Verbesserungsmaßnahmen, die von einem Akteur vorgeschlagen werden (Initiator) auch bei anderen Akteuren (Eigner eines Prozesskettenelements) eine Auswirkung, so spricht man von *Transitionseffekten*. Bei einem Transitionseffekt divergieren initiiender v und betroffener Akteur, dementsprechend gilt $v \neq b$.

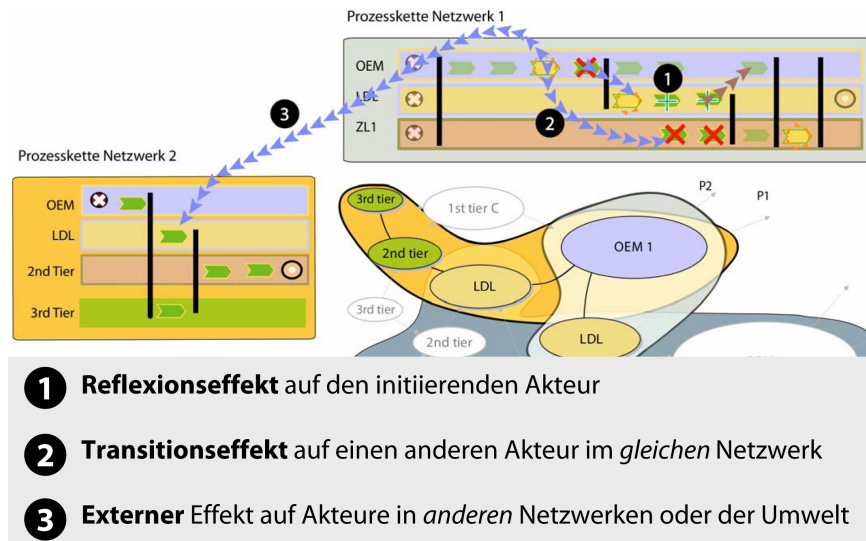


Abbildung 5.7.: Wirkungsweisen in Netzwerken

Bei einem *Reflexionseffekt* sind initiierender und betroffener Akteur identisch, so dass $v = b$.

Eine dritte Kategorie, der *externe Effekt* und damit die Wirkung von Prozessveränderungen über die Systemgrenze hinaus in ein Unternehmen oder Netzwerk aus der Umwelt, wird in dieser Arbeit nicht betrachtet.

5.1.5. Periodizität

Da sich die zumeist strategischen Kooperationen über einen längeren Zeitraum erstrecken, sind die Effekte auch über diesen Zeitraum zu betrachten (Abbildung 5.8):

Die Effekte sind deshalb über die Zeit indiziert, um den Zeitpunkt des Auftretens zu berücksichtigen. Abhängig davon können sie mit Hilfe des Gegenwartswertes der Effekte auf den heutigen Zeitpunkt abdiskontiert werden.⁴² Weiterhin erfolgt durch die Einteilung in Perioden eine Diskretisierung der Zahlungsströme und damit eine Vereinfachung des Bewertungsmodells.

Die Periodizität, das Auftreten und die Dynamik der Effekte über die Zeitskala, wird also durch Integration der Investitionsrechnung in das Bewertungsverfahren berücksichtigt.

⁴²Vgl. Kapitel 5.2.

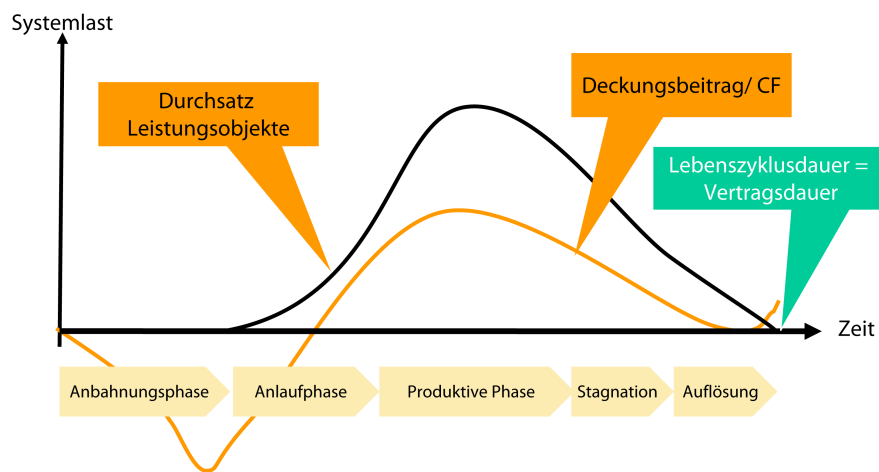


Abbildung 5.8.: Lebenszyklus und Cashflows eines Netzwerks

5.1.6. Ordnung

Effekte treten regelmäßig in einer Wirkungskaskade auf, die als Ordnung bezeichnet werden soll. Beispiel: Die Verringerung einer Prozesszeit reduziert in erster Ordnung die Durchlaufzeit. In zweiter Ordnung wird Umlaufvermögen eingespart. Dies wiederum führt in dritter Ordnung zu einem verringerten Kapitalbedarf und reduzierten Zinslasten. Aufgrund der komplexen Wirkzusammenhänge und dem damit stark erhöhten Ermittlungsaufwand für die Daten werden hier nur Effekte erster Ordnung betrachtet, die direkt aus einer Maßnahme resultieren. Bei entsprechendem Detaillierungsbedarf ist es jedoch möglich, auch Effekte höherer Ordnung in die Bewertung einzubeziehen.

5.2. Integriertes Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Wie eingangs ausgeführt wurde, hält die Literatur kein Bewertungsmodell bereit, welches die Anforderungen im CBS vollständig erfüllt. Ein entsprechendes Verfahren wird daher in diesem Kapitel vorgestellt.

Gesamtmodell der integrierten Bewertung

Die Grundidee des im Folgenden vorgestellten Verfahrens ist es, das einperiodige, prozessbezogene Bewertungsinstrument der ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung (Kapitel 5.1.1) in das mehrperiodenbezogene Instrument des Vollständigen Finanzplans zu integrieren und anschließend mit einem Fragebogen zur Bewertung der qualitativen Effekte zu verbinden.

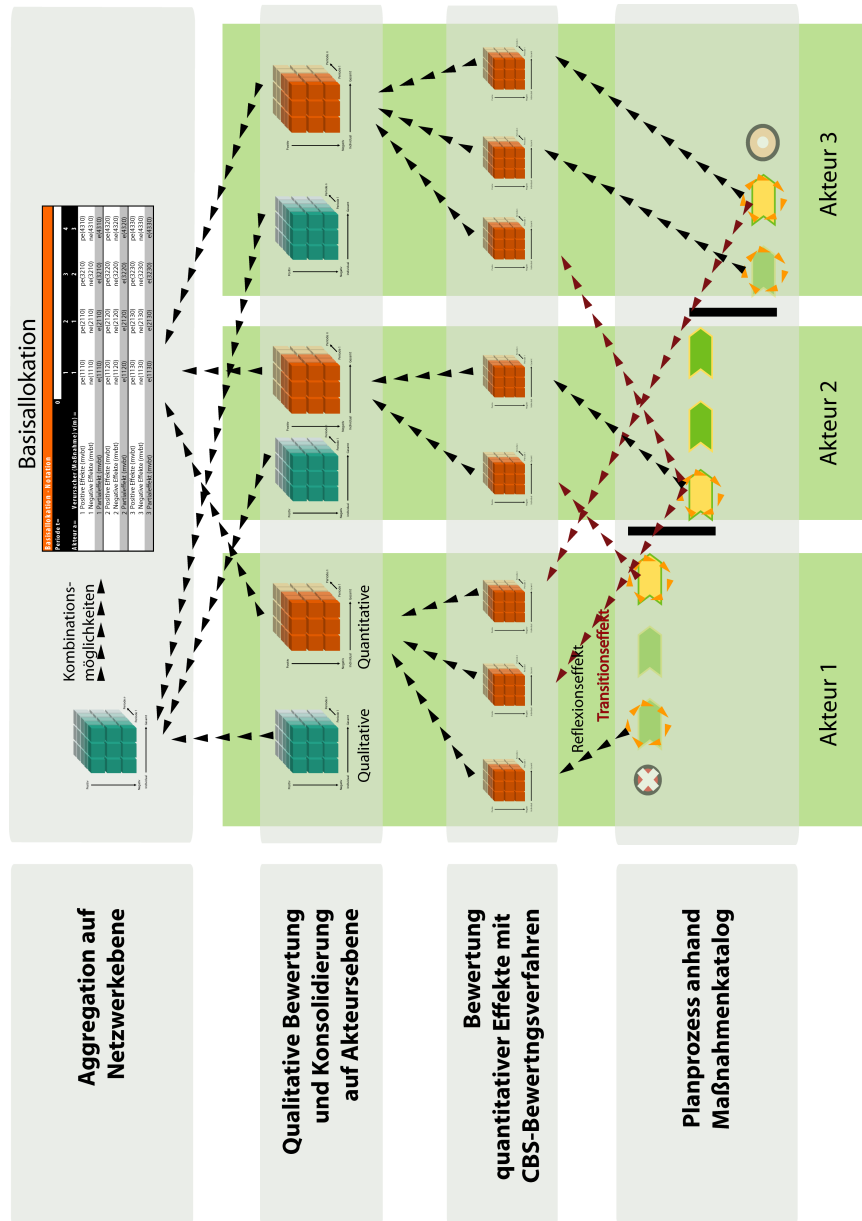


Abbildung 5.9.: Gesamtmodell zur Bewertung im CBS

Das neue Instrument ermöglicht eine lebenszyklusumfassende, mehrperiodige Berechnung der quantitativen Effekte von netzwerkweiten Kooperationsprojekten, wie dies bereits in der Einleitung gefordert wird. Zur Integration der qualitativen Betrachtung in die quantitativen Effekte existieren mehrere Varianten, die ebenfalls vorgestellt werden.

5.2.1. Bewertung quantitativer Effekte

Grundlegend ist zunächst die quantitative Effektbewertung. Diesbezüglich werden sowohl Antworten auf die Frage benötigt, welche Kostenarten aus der rP-KR verwendet werden sollen, als auch unter welchen Umständen diese in einem Instrument der Investitionsrechnung weiterverwendet werden dürfen. Quantitative Effekte werden ausgedrückt durch die Veränderung der *Prozesskosten* des unternehmensübergreifenden Herstellprozesses. Die *Herstellkosten*, in die zusätzlich die Kosten für die verwendeten Rohstoffe eingehen, werden nicht betrachtet. Eine Aussage über die Veränderung des Verkaufspreises kann damit nicht getroffen werden, weil wichtige Berechnungskomponenten fehlen. Dabei wäre es denkbar, durch Einbeziehung des Rohstoffpreises als Initialauszahlung diese Kosten mitzuerfassen. Unter der Annahme einer periodengleichen Auszahlung für den Kauf der Rohstoffe ist eine Weiterverwendung der Initialkosten im VOFI unproblematisch. Der Fokus des Bewertungsinstrumentes würde sich dann in Richtung eines Kalkulationsinstrumentes verschieben, was eine sinnvolle Weiterentwicklung wäre.

Die Vielzahl der möglichen Veränderungsmaßnahmen in Netzwerken und ihre Auswirkungen stellen eine große Herausforderung für die Bewertung dar. Denn einerseits muss im Netzwerk Einigkeit über die zu bewertenden Aspekte der Kooperation bestehen um die Bewertungszahlen vergleichen zu können. Andererseits sollte das richtige Maß gewahrt bleiben und man sich nicht in Details verlieren.

Um die zu berücksichtigenden quantitativen Effekte identifizieren zu können, wird eine Kategorienstruktur vorgeschlagen, um eine Vernachlässigung wichtiger Effekte zu verhindern und die Erfassung zu vereinfachen (Abbildung 5.10). Die Wahl der Bewertungsaspekte ergibt sich aus der Literatur.⁴³ Allerdings werden in dieser Arbeit Begriffe gewählt, die in der industriellen Praxis weitverbreitet und gut verständlich sind und sich im Piloteinsatz im SFB 559 bereits bewährt haben.

⁴³Diese Arbeit orientiert sich insbesondere an den Arbeiten von Ellram 1993, Riebel 1994, Lu 2001, Weber 2002 und Stock und Lambert 2001. Als weitere Kategorisierung steht das Prozesskettenparadigma nach Kuhn 1995 mit den Potentialklassen bereit, um daraus Kategorien abzuleiten. Beides wird in dieser Arbeit kombiniert, um die Kompatibilität zur ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung zu maximieren.

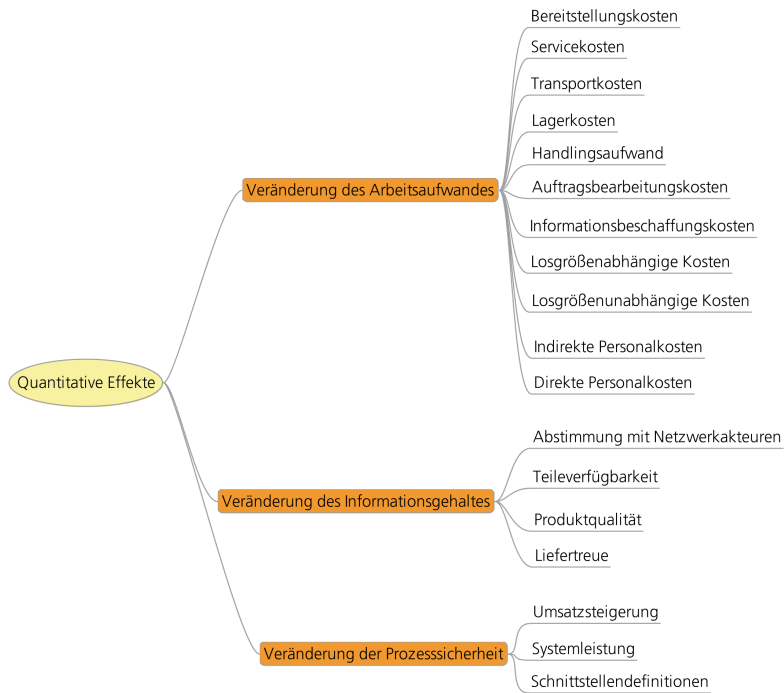


Abbildung 5.10.: Gliederung der quantitativen Effekte

Die Kategorien sind so formuliert, dass sie jeweils positive oder negative Effekte beschreiben können. Sie finden sich im Erfassungsbogen für Effekte (Abbildung 5.11) wieder.

Die Kategorie „*Veränderung des Informationsgehaltes*“ enthält insbesondere Transaktionskostenveränderungen durch Zugang zu Informationen. Ein höherer Informationsgehalt erlaubt eine bessere Planung und Kontrolle, während eine geringere Informationsdichte zu größeren Abweichungen führen kann und damit die Kosten erhöht. In dieser Kategorie werden alle Effekte berücksichtigt, welche im Zusammenhang mit zusätzlich bereitgestellten Informationen stehen und damit Abstimmung und Reaktionszeiten verändern.

Da diese Informationen im Istprozess nicht vorhanden sind, jedoch für den Planprozess erforderlich sind, erfolgt die monetäre Bewertung dieser Informationen durch die Bestimmung des Aufwandes, der zur Einholung dieser Informationen erbracht werden muss. Weiterhin lassen sich durch die Zusatzinformationen die Reaktionszeiten im Prozess verkürzen. Konsequenzen durch verspätete Reaktionen, wie z. B. ein Produktionsstop aufgrund von Teilemangel mit gewisser Wahrscheinlichkeit, können ebenfalls in die Bewertung dieser Informationen einbezogen werden.

In der Kategorie „*Veränderung des Arbeitsaufwandes*“ werden vor allem Veränderungen der Skalen- und Lerneffekte berücksichtigt. Es wird die Differenz des Arbeitsaufwandes eines Prozesses gemessen. Die Reduzierung bzw. Erhöhungen dieser Aufwendungen werden dabei als Zeiteinsparungen in den Ressourcen der Prozesselemente berücksichtigt und entsprechend monetär bewertet.

Innerhalb der Kategorie „*Veränderung der Prozesssicherheit*“ fasst man Effizienzveränderungen aus Unsicherheiten und Schnittstellenproblemen zwischen den Akteuren und die damit verbundene Qualitätsveränderung von Prozessen zusammen. Eine Modifikation der Prozesse kann zu einer erhöhten Ausführungssicherheit von Prozessen führen, und damit Ausschuss oder fehlerhafte Teile verringern. Den Akteuren wird durch zusätzliche Kompetenzen und gegenseitige Kontrollen die Möglichkeit gegeben, andere auf die erforderliche Konsequenz bei der Prozesseinhaltung hinzuweisen, wodurch sich Fehler und Schwierigkeiten im Ablauf verringern lassen. Beispielhaft können hierbei Kosten aufgrund von Qualitätsmängeln und damit auch Wiederholungen von Prozessschritten vermieden werden. Dies drückt sich durch Zeitbedarfsveränderungen und Qualitätskostenänderungen bei der Produktion aus.

Erfassung auf Akteursebene

Nach einer Eingrenzung der zu bewertenden quantitativen Aspekte wird nun das Erfassungsverfahren beschrieben. Hierfür werden im ersten Schritt zunächst die Prozessveränderungen auf Akteursebene gemäß im Vorfeld festgelegter Aspekte prozesskostenmäßig entlang des gesamten Lebenszyklus bewertet. Anschließend werden sie netzwerkweit aggregiert. Dieser Aspekt wurde bereits in Abbildung 5.9 dargestellt. Die Zusammenführung mit den qualitativen Effekten erfolgt gemäß der Verfahrensalternativen aus Kapitel 5.2.3.

Anhand einer Ursache-Wirkungskette, die bei der Maßnahmendefinition mit aufzustellen ist, werden die Abhängigkeiten zwischen den Maßnahmen und ihre Wirkung auf die unterschiedlichen Prozesseigner identifiziert. Hierdurch können sowohl Reflexions- als auch Transitionseffekte erfasst werden.

Ein Akteur bewertet danach einzeln jeden Reflexions- und Transitionseffekt einer Maßnahme, der bei ihm wirkt und trägt diese Ergebnisse in einen eigenen Bewertungsbogen ein (Abbildung 5.11).

Am Aufbau des Bewertungsbogens erkennt man seine Ableitung von den vollständigen Finanzplänen. Enthalten sind die Kategorien quantitativer Effekte aus Kapitel 5.1.2 und die Perioden des Lebenszyklus, über den sich die Kooperation erstrecken soll. Weitere Kopfinformationen enthalten die Nummer der zu bewertenden Maßnahme, die Prozesseignerschaft für den der Ef-

5.2. Integriertes Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Informationen		Bewertung				
Modifikation	MB	Periode t				
Beschreibung	Übertragung von Abholinformationen auf d...	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Effektkennzeichen	e_1_2_1					
Wirkungskategorie	Verbund					
Betroffener Akteur	2 - Logistikdienstleister LDL					
Verursachender Akteur	1 - Hersteller OEM					
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	-€	-€	-€	-€	-€
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	-€	7.513 €	15.026 €	20.035 €	25.043 €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	-€	-€	-€	-€	-€
	Einmaleffekte	-€	-€	-€	-€	-€
Positive Effekte	Summe	-€	7.513 €	15.026 €	20.035 €	25.043 €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	-€	-€	-€	-€	-€
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	-€	-€	-€	-€	-€
	Verringerung der Prozesssicherheit	-€	-€	-€	-€	-€
	Einmaleffekte	- 200.000 €	-€	-€	-€	-€
Negative Effekte	Summe	- 200.000 €	-€	-€	-€	-€
Zahlungsfolge		- 200.000 €	7.513 €	15.026 €	20.035 €	25.043 €
Barwert in t=0		- 200.000 €	6.893 €	12.647 €	15.470 €	17.741 €
Positive Effekte		-	52.752 €			
Negative Effekte		- 200.000 €				
Gegenwartswert t=0		-	-147.248 €			

Abbildung 5.11.: Beispiel eines Bewertungsbogen

Effekt bewertet wird und den initiierenden Akteur der Maßnahme zur späteren Zuweisung der Effekte.

Das periodenbezogene Ausfüllen des Bewertungsbogens übernimmt die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung. Dabei werden Einmal- und Wiederholeffekte unterschieden und an der Systemlast des Leistungsobjektes festgemacht. Die genaue Berechnung der Prozesskosten kann als Nebenrechnung erfolgen oder integriert werden. Für die Durchführung wird auf die bereits in Kapitel 5.1.1 genannte Literatur verwiesen.

Der Bewertungsbogen koppelt damit eine prozesskostenmäßige Erfassung der Effekte mit einem Investitionsrechnungsinstrument und erfüllt daher die Anforderungen der Lebenszyklus- und Leistungsobjektorientierung (Abbildung 5.12)

Zunächst sollten im Bewertungsbogen nur die Zahlungsfolgen aufgenommen werden, die originär mit der Prozessmodifikation verbunden sind. Es ist aber offensichtlich, dass in einem späteren Schritt die derivativen Daten des VOFI ergänzt werden können.

Nach Durchführung der Erfassung auf Akteursebene liegt für jede Maßnahme bei jedem Akteur genau ein Bewertungsbogen vor. Nun müssen die Bewertungsbögen gemäß der Aggregationsebenen weiter zusammengefasst werden.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

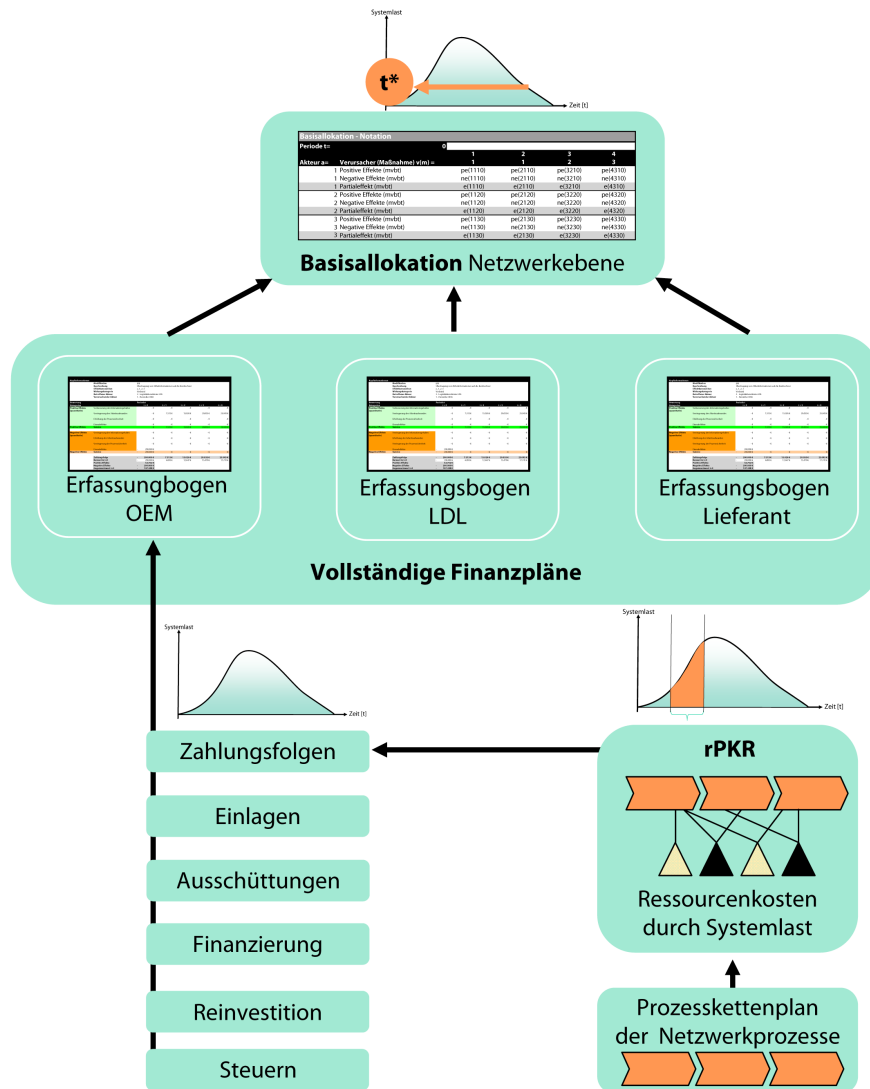


Abbildung 5.12.: Kopplung rPKR und VOFI über den Bewertungsbogen

Aggregation auf Netzwerkebene

Nur durch Aggregation können die Akteure die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf Netzwerkebene transparent darstellen. Das geschieht mit Hilfe der bereits eingeführten Basisallokation. Die Basisallokation sammelt die Informationen aus jedem einzelnen Bewertungsbogen (Vgl. Abbildung 5.9).

Hierzu werden die Gegenwartswerte der positiven und negativen sowie der Nettoeffekte aus den Erfassungsbögen in die Zeile eingetragen, die den jeweiligen Akteur repräsentiert und die Spalte, die der jeweiligen Maßnahme vorbehalten ist. Bei dem Akteur, der die Maßnahme initiiert hat, werden die Effekte als Reflexionseffekt markiert. Die Effekte dieser Maßnahme bei den anderen Akteuren werden demgegenüber als Transitionseffekte gekennzeichnet. Durch diese Differenzierung können Kompensationsstrategien gewählt werden, die den Ursprung der Maßnahmen anreizwirksam berücksichtigen. Die Basisallokation ist Grundlage für weitere Interpretationen zur Allokationseffizienz und dient der Reallokationsfestlegung.

Mit der Basisallokation und dem Bewertungsbogen sind die neuen Instrumente zur Bewertung quantitativer Effekte vollständig. Es folgt nun die Betrachtung der qualitativen Effekte.

5.2.2. Bewertung qualitativer Effekte

Da ohne eine Berücksichtigung der qualitativen Effekte eine Bewertung der Prozessveränderungen nicht vollständig wäre, wird nachfolgend die Bewertung der qualitativen Effekte mit einer Nutzwertanalyse vorgestellt.

Wie zuvor muss eine Kategorisierung der qualitativen Effekte vorgenommen werden, um Einheitlichkeit herzustellen (Abbildung 5.13). Die Strukturierung der Fragen folgt den in Kapitel 3.2 dargestellten Konstituenten des Netzwerkes. Das Nichtauftreten des Konstituenten Prozesse folgt daraus, dass alle seine Bestandteile bereits durch quantitative Verfahren erfasst worden sind. Die übrigen Konstituenten weisen demgegenüber zusätzlich qualitative Effekte auf und verdeutlichen erneut die Relevanz der qualitativen Effekte für die Entscheidungsfindung zur Durchführung des gemeinsamen Projektes.

Zur Erfassung der qualitativen Effekte bieten sich Fragestellungen an, um eindeutige Bewertungskriterien für alle Akteure im Netzwerk vorzugeben. Für jeden Akteur ist der gleiche Fragebogen einzusetzen. Man kann die Bewertung daher nicht auf eine einzelne Prozessmodifikation zurückführen. Hier zählt vielmehr die Summe der Eindrücke, die der Akteur von der Zusammenarbeit gewonnen hat. Abbildung 5.14 zeigt eine beispielhafte Ausgestaltung der Fragen, die im Zusammenhang mit CBS beantwortet werden sollten.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

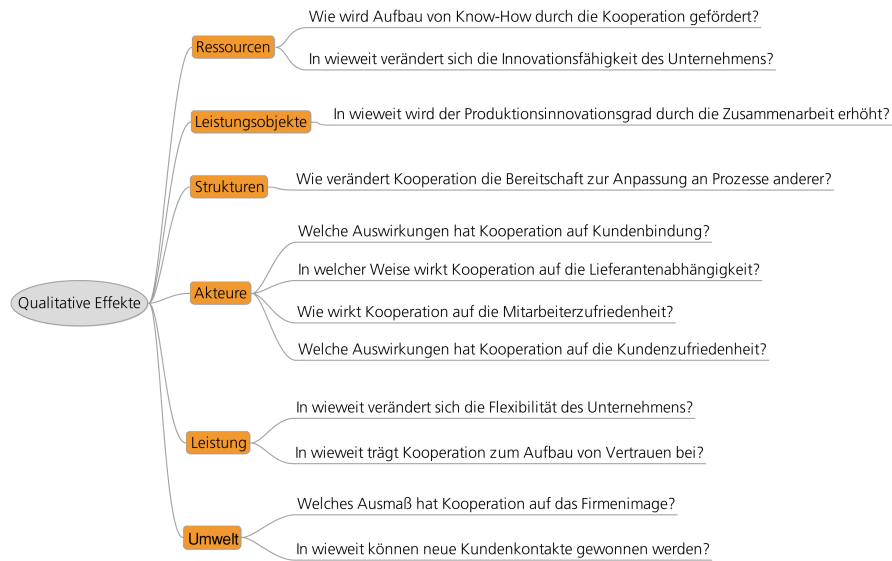


Abbildung 5.13.: Gliederung der qualitativen Effekte

Erfassung auf Akteursebene

Zur Bewertung wird eine Nutzwertanalyse vorgeschlagen. In diesem Scoringmodell werden einzelne Fragen zur *Ausprägung* der Effekte, also der Wirkungen der Kooperation auf den Akteur, anhand einer Punkteskala bewertet. Dabei kommen Ausprägungen von „äußerst negativer Effekt = -2“, über 0 als „neutral“, bis hin zu „äußerst positiver Effekt = 2“ zum Einsatz.

Um ein sinnvolles Ergebnis aus der Bewertung ableiten zu können, werden die qualitativen Effekte auf ihre *Relevanz* für den Akteur überprüft und entsprechend gewichtet. Im vorliegenden Bewertungsmodell wird die Gewichtung von „unwichtig = 1“ bis „sehr wichtig = 5“ vorgenommen.

Die Bewertung einer Frage ergibt sich aus dem Produkt von Ausprägung und gewichteter Relevanz im Verhältnis zu allen Gewichtungsfaktoren.

Wie für quantitative Kennzahlen gilt auch für qualitative Effekte, dass eine netzwerkinterne Verständigung über die gewählten Kategorien und Bewertungsmethoden herrscht. Grundsätzlich ist es sinnvoll, dass die einzelnen Unternehmen ihre qualitativen Effekte auf der Basis der gemeinschaftlich vereinbarten Vorgehensweise selbst bewerten, weil die Wertschätzung qualitativer Bewertungen subjektiv ist. Sie hängt in erster Linie von individuellen, vielleicht nicht bekannten Präferenzen der Akteure ab. Nach erfolgter Bewertung sollten die Ergebnisse ihrer Bewertung jedoch innerhalb des Netzwerkes

5.2. Integriertes Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

Kategorien	Qualitative Fragestellungen	Negative qualitative Effekte			Positive qualitative Effekte		Gewichtung, Relevanz des Faktors (Skala 0-5)	Relative Gewichtung in Prozent	Gewichtete Punktzahl
		-2 äußert negative Wirkung	-1	0 ohne Wirkung	1	2 äußert positive Wirkung			
Ressourcen	Wie wird Aufbau von Know-How durch die Kooperation gefördert?						4	10,81%	11
Akteure	Wie wirkt Kooperation auf die Mitarbeiterzufriedenheit?						4	10,81%	11
Akteure	Welche Auswirkungen hat Kooperation auf die Kundenzufriedenheit?						4	10,81%	-11
Akteure	Welche Auswirkungen hat Kooperation auf Kundenbindung?						1	2,70%	3
Akteure	In welcher Weise wirkt Kooperation auf die Lieferantunabhängigkeit?						1	2,70%	-5
Leistungsobjekte	Inwieweit wird der Produktinnovationsgrad durch die Zusammenarbeit erhöht?						2	5,41%	-11
Leistungsobjekte	Welche Auswirkungen hat Kooperation auf die Produktqualität?						3	8,11%	0
Strukturen	Wie verändert Kooperation die Bereitschaft zur Anpassung an Prozesse anderer?						3	8,11%	0
Umwelt	Inwieweit können neue Kundenkontakte gewonnen werden?						1	2,70%	3
Umwelt	Welches Ausmaß hat Kooperation auf das Firmenimage?						2	5,41%	5
Umwelt	Inwieweit verändert sich die Innovationsfähigkeit des Unternehmens?						3	8,11%	16
Lenkung	Inwieweit verändert sich die Flexibilität des Unternehmens?						4	10,81%	11
Lenkung	Inwieweit trägt Kooperation zum Aufbau von Vertrauen bei?						5	13,51%	27
Summe							37	100%	59

Abbildung 5.14.: Nutzwertanalyse für qualitative Effekte im CBS

offengelegt werden, um der Gemeinschaft vollständige Transparenz über die Auswirkungen des gemeinsamen Projektes zu geben.

Jeder einzelne Akteur führt die Bewertung qualitativer Faktoren anhand der Nutzwertanalyse durch. Um trotz subjektiver Antworten eine möglichst akzeptable und wenn möglich objektivierte Bewertung der qualitativen Effekte im Gesamtkontext aller Effekte vorzunehmen, können unterschiedliche Möglichkeiten zur Kombination bzw. Separation qualitativer und quantitativer Effekte betrachtet werden. Diese Möglichkeiten werden im folgenden Kapitel 5.2.3 beschrieben.

5.2.3. Kombination der qualitativen und quantitativen Bewertung

Das Ziel unterschiedlicher Integrationsmöglichkeiten zur kombinierten Betrachtung beider Ausprägungen der Monetarisierung ist, alle Faktoren systematisch in die Entscheidung zur Projektdurchführung und bei der Wahl der Reallokationsstrategie einfließen zu lassen. Im Sinne einer umfassenden Bewertung dienen die qualitativen Effekte unter Umständen bereits einer Kompensation quantitativer Effekte, oder umgekehrt. Die Entscheidung darüber sollte aber von jedem Akteur selbst getroffen werden.

Grundsätzlich bestehen drei Möglichkeiten zur Bewertung der Kombination qualitativer und quantitativer Effekte. Es können nur die monetären Effekte betrachtet werden (Isolation), es können beide Monetarisierungen getrennt

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

voneinander betrachtet werden (Separation) oder es können beide in einem gemeinsamen Bewertungsmodell zusammengeführt werden (Integration).

Isolation

Im Netzwerk kann Konsens herrschen, dass nur quantitative Effekte betrachtet werden sollen (Abbildung 5.15). Gründe hierfür können sehr unterschiedliche Zielvorstellungen, mangelnde Akzeptanz des Bewertungsverfahrens oder Bedenken über die Nachvollziehbarkeit der Bewertungen sein. Dann sollten nur die quantitativen Effekte wie vorstehend bewertet und dargestellt werden.⁴⁴ Gemäß Abbildung 5.15 besteht der Akteureffekt nur aus quantitativen Effekten. Die Aggregation in der Basisallokation ist daher ebenfalls nur quantitativ.

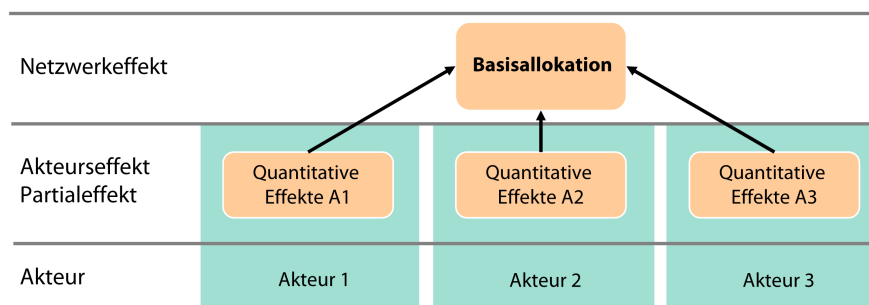


Abbildung 5.15.: Schema der Bewertung ausschließlich quantitativer Effekte

Separation

Es kann erwünscht sein, die quantitativen und qualitativen Effekte netzwerkweit von jedem Akteur bewerten zu lassen, aber in zwei getrennten Bewertungsmodellen gegenüberzustellen. In diesem Fall werden beide Effektkategorien mit den entsprechenden Instrumenten bewertet und im Netzwerk kommuniziert (Abbildung 5.16). Es erfolgt jedoch keine Skalierung und Umrechnung der qualitativen Effekte in quantitative Größen, wie in der nachfolgenden Alternative (Kapitel 5.2.3).

Auf Akteurebene stehen dann zur Gesamteinschätzung der Kooperation monetär bewertete Effekte neben dem Fragebogen für qualitative Effekte. Die Basisallokation enthält nur quantitative Effekte. Die Berücksichtigung der qualitativen Effekte dient dann zur Abrundung der Bewertung und zur Unterstüt-

⁴⁴Ein Akteur kann selbstverständlich trotzdem den Fragebogen einsetzen, um sich selbst Transparenz zu schaffen, dieser wird aber nicht offiziell auf Netzwerkebene weiterverwendet.

zung der Reallokationsentscheidung, ist aber kein integraler Bestandteil der Bewertung.

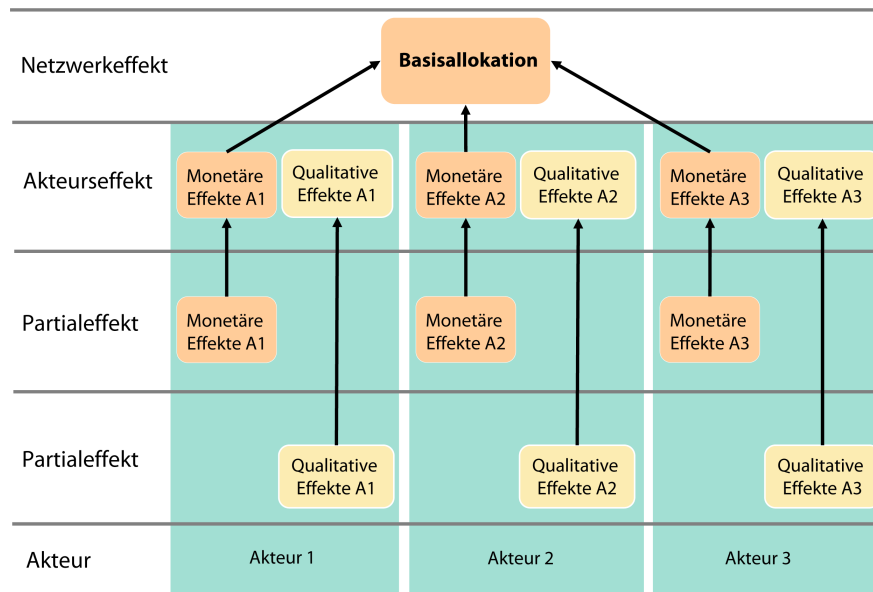


Abbildung 5.16.: Schema der getrennten Bewertung quantitativer und qualitativer Effekte

Integration

Eine vollständige Integration der Bewertung quantitativer und qualitativer Effekte in eine wertorientierte Spitzenkennzahl bietet das Modell des Supply Network Value Added (SNVA). Dabei handelt es sich um ein wertorientiertes Bewertungsverfahren zur kombinierten Bewertung wertsteigernder Faktoren, d. h. quantitativer und qualitativer Effekte.^{45,46}

Wird das SNVA verwendet, so sind quantitative und qualitative Effekte durch Skalierung und Umrechnung in die gleiche Dimension zu überführen (Abbildung 5.17). Aus der qualitativen Punktbewertung entsteht daher ein monetäres Äquivalent. Dabei wird erfahrungsgemäß den monetär fassbaren quantitativen Effekten ein höherer Wert zugeordnet, zum Beispiel ein Verhältnis von 60% quantitativen zu 40% qualitativen Effekte.

⁴⁵Urban und Seiter 2005, Seite 8.

⁴⁶Die Anwendung im Rahmen des CBS wurde im Rahmen der Vorarbeiten für diese Arbeit im Sonderforschungsbereich 559 untersucht und für einsatzfähig befunden. Für eine detaillierte Herleitung und Auseinandersetzung wird auf Hirthammer 2005, Seite 120 verwiesen.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

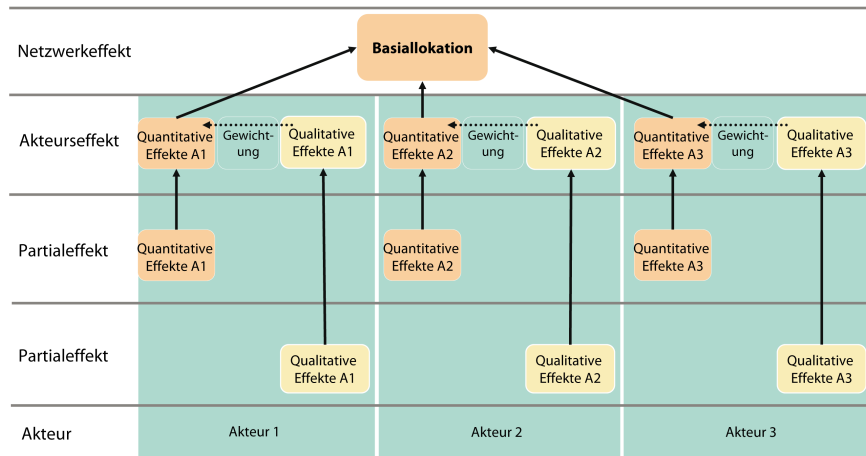


Abbildung 5.17.: Schema der integrierten Bewertung mit Supply Network Value Added

Damit ist die umfassende Bewertung aller Aspekte des Effektraumes abgeschlossen.

5.3. Zusammenfassung

In diesem Kapitel 5 wird das Bewertungsmodell für Cost Benefit Sharing entwickelt:

1. Anforderungen an die Bewertung von Effekten einer Kooperation in Netzwerken wurden vom Konstituentenmodell abgeleitet (Kapitel 5) und im Effektraum systematisiert (Kapitel 5.1).
2. Zur monetären Bewertung von Prozessmodifikationen in Unternehmensnetzwerken werden relevante Daten zunächst auf Akteursebene im Rahmen einer ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung erfasst.
3. Die Weiterverarbeitung der Prozesskostendaten erfolgt in einem vollständigen Finanzplan (Bewertungsbogen) zum Zweck einer mehrperiodigen, lebenszyklusorientierten Betrachtung.
4. Eine Integration dieser akteursspezifischen Bewertungsbögen auf Netzwerkebene geschieht mit Hilfe der Basisallokation.
5. Abschließend wurden unterschiedliche Varianten erläutert, wie qualitative und quantitative Effekte gemeinsam im Netzwerk bewertet werden.

Sinn der Bewertungsverfahren ist das Füllen der Basisallokationsmatrix. Es soll hier noch darauf hingewiesen werden, dass das vorgestellte Verfahren aus ressourcenorientierter Prozesskostenrechnung und vollständigen Finanzplänen stellvertretend für andere Bewertungsverfahren vorgestellt wurde. Prinzipiell können daher andere Bewertungsverfahren, die der Anwendungssituation entspringen, ebenfalls geeignet sein, zum Beispiel die Simulation oder die Erfassung der Leistungsobjekte und erbrachten Leistungen durch Einsatz von RFID und einer geeigneten Datenhaltung.⁴⁷

Mit den Ausarbeitungen in diesem Kapitel ist der Grundstein zur näheren Betrachtung der Reallokationsentscheidung und den damit verbundenen Theorien gelegt.

⁴⁷Cramer 2004.

5. Bewertungsmodell für das Cost Benefit Sharing

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Die Anwendung des im vorherigen Kapitel beschriebenen Bewertungsverfahrens führt zur Basisallokation. Sie stellt die Situation, die sich nach Projektdurchführung ergeben würde, für alle Akteure transparent dar. Diese neue Transparenz sorgt dafür, dass auf einen Blick drei unterschiedliche Allokationsszenarien erkannt werden können. Gemeint ist damit die Verteilung der Gewinne aus dem Netzwerkprojekt unter den Akteuren.

Die Basisallokation kann auf eine *Win-Win*-Situation deuten, in der alle Akteureffekte positiv sind und damit alle Akteure direkt aus dem Projekt profitieren. Demgegenüber stellen sich in *Lose-Lose*-Situationen alle schlechter, sodass das Projekt wirtschaftlich unrentabel ist. In *Win-Lose*-Situationen hingegen realisieren einige Akteure Gewinne, während andere Verluste schreiben.

Auf der Maßnahmenebene können weitere Differenzierungen sichtbar werden. Zumeist wird ein Akteur beim Vorschlagen einer Maßnahme zunächst seinen eigenen Partialeffekt maximieren. Wesentlich interessanter sind hingegen solche Situationen, in denen sich eine vorgeschlagene Maßnahme für das Netzwerk rentiert, dem Initiator jedoch schadet.

Gerade diese Massnahme eignet sich für die Illustration des CBS, weil sie mit bisher bekannten Methoden der Projektbewertung unterbleiben. Kein Akteur würde sich selbst schaden, während andere davon profitieren. Damit geht ein nicht unerhebliches Einsparungspotential, welches sich aus der kooperativen Zusammenarbeit ergibt und das allen zugute kommen könnte, verloren.

Diese unterschiedlichen *Win-Win*- und *Win-Lose*-Situationen auf den einzelnen Betrachtungsebenen und in ihrem Zusammenspiel soll in den folgenden Kapiteln genauer nachgegangen werden. Es wird untersucht, wann diese Situationen auftreten und wie man mit ihnen umgeht. Dazu sollen theoretisch fundierte Bewertungskriterien ermittelt werden und Handhabungsvorschläge für die Entscheider zu geben. Dabei soll eine *Win-Win*-Situation geschaffen werden, indem die Basisallokation gezielt durch Umverteilung verändert wird.

6.1. Interpretation der Basisallokation

Betrachtet wird zunächst eine beispielhafte Basisallokation aus Abbildung 6.1.

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Basisallokation			Maßnahmen				Akteursebene
Maßnahme m=			M1	M2	M3	M4	
Kurzbeschreibung der Maßnahme			M1: Einführung RFID	M2: Entfall Datenerfassung	M3: Entladung RFID-gestützt	M4: Schnelle Entladebrücke	
Verursacher v(m)			A1	A1	A3	A2	
Ebene	Akteur	Kategorie					
Partialebene	A1	positiver Effekt (A1)	300 t€	85 t€	130 t€	35 t€	550 t€
	A1	negativer Effekt (A1)	275 t€	150 t€	200 t€	12 t€	637 t€
	A1	Partialeffekt (A1)	25 t€	65 t€	70 t€	23 t€	87 t€
	A2	positiver Effekt (A2)	47 t€	- €	- €	23 t€	70 t€
	A2	negativer Effekt (A2)	275 t€	- €	- €	8 t€	283 t€
	A2	Partialeffekt (A2)	- 228 t€	- €	- €	15 t€	213 t€
	A3	positiver Effekt (A3)	357 t€	250 t€	250 t€	24 t€	881 t€
	A3	negativer Effekt (A3)	-	- €	200 t€	17 t€	217 t€
	A3	Partialeffekt (A3)	357 t€	250 t€	50 t€	7 t€	664 t€
Maßnahmenebene	Maßnahme	positiver Effekt (Maßnahme)	1 t€	335 t€	380 t€	82 t€	
	Maßnahme	negativer Effekt (Maßnahme)	10 t€	150 t€	400 t€	37 t€	
	Maßnahme	Gesamteffekt (Maßnahme)	54 t€	185 t€	20 t€	45 t€	
Netzwerkebene	Netzwerk	positiver Effekt (Netzwerk)					1.501 t€
	Netzwerk	negativer Effekt (Netzwerk)					1.137 t€
	Netzwerk	Gesamteffekt (Netzwerk)					364 t€

Abbildung 6.1.: Typische Ergebnisse bei der Interpretation der Basisallokation

Darin sind jeweils die negativen und positiven Effektkomponenten der Partialeffekte für jede Maßnahme und jeden Akteur abgebildet.¹ Nun ist auf dieser Basis eine Projektentscheidung zu treffen. Zunächst wird dafür die Basisallokation anhand der Aggregationsebenen aus Kapitel 5.1.3 analysiert und interpretiert.

Analyse

Das Beispiel lässt folgende Analyse für die Partial- und Maßnahmenebene zu. An Maßnahme 1 ist zu erkennen, dass sie für sich genommen wirtschaftlich ist, aber Akteur 2 benachteiligt. Maßnahme 3 ist wegen eines negativen Maßnahmeneffektes insgesamt unattraktiv, erwirtschaftet aber für den initiierenden Akteur einen positiven Partialeffekt. Bei Maßnahme 2 schlägt Akteur 1 dem Netzwerk eine Maßnahme vor, die sich zu seinem eigenen Nachteil auswirkt, von der aber das Netzwerk profitiert. Einzig Maßnahme 4 stößt auf ungeteilte Zustimmung, denn alle Akteure profitieren. Auf Maßnahmen- und Akteursebene ergibt sich damit ein gemischtes Bild und eine klare Entscheidung kann nicht getroffen werden. Betrachtet man hingegen allein die Netzwerkebene, so würde das Projekt dank des positiven Netzwerkeffektes befürwortet werden.

Interpretation

Bezogen auf die Akteureffekte verfestigt sich dieser Eindruck. Zwei von drei Akteuren ziehen keinen Nutzen aus dem Projekt. Wie verhalten sie sich, wenn

¹Diese ergeben sich aus den Bewertungsbogen im Vorfeld der Basisallokation.

man den respektablen Gewinn von Akteur 3 gegenüberstellt? Sollte nur die unstrittige Maßnahme 4 durchgeführt werden und das verbleibende Potenzial verschenkt werden?

Mit den bisher vorhanden Informationen ist eine Entscheidung für oder gegen das Projekt nicht eindeutig zu treffen. Es ist gut vorstellbar, dass jeder Akteur zur Unterstützung seiner Verhandlungsposition die geeignete Sichtweise verwendet und eine Einigung unmöglich macht.

Um diese Pattsituation zu verhindern, müssen eindeutige Beurteilungskriterien die Entscheidung unterstützen. Nur so kann eine systematische Projektscheidung getroffen werden. In diesem Zusammenhang sind folgende Kernfragen in diesem Kapitel zu untersuchen und zu beantworten: Welche Handlungsoptionen existieren in der geschilderten Situation? Wie wird die Wirtschaftlichkeit eines Projektes im Netzwerk beurteilt? Welche Anreize können durch Reallokation gesetzt werden und welche Strategien gibt es? Existieren auch „optimale“ Allokationen?

6.2. Handlungsoptionen

In der geschilderten Situation bieten sich den Akteuren unterschiedliche Handlungsoptionen an:²

1. *Verzicht* auf Durchführung einer Maßnahme
2. *Verzicht* auf Durchführung des gesamten Projektes
3. *Ausstieg* der benachteiligten Akteure
4. *Zwang* zur Umsetzung für benachteiligte Akteure
5. *Inkaufnahme* von Trittbrettfahrern durch die Verlierer
6. *Kompensation* benachteiligter Akteure

Die erste Option ist, auf Maßnahmen mit einem negativem Maßnahmeneffekt zu verzichten, da sie dem Netzwerk keinen Nutzen bringen, wie zum Beispiel zuvor Maßnahme 3 (Abbildung 6.1). Dagegen würde Akteur 3, der von dieser Maßnahme einen positiven Partialeffekt erfährt, Protest einlegen. Sachlogisch ist einzuwenden, dass die Maßnahmen in der Regel aufeinander aufbauen und ein Herauslösen einzelner Maßnahmen aus dem Projektpaket sachlich nicht möglich ist, vielmehr ist das Projekt als Bündel zu befürworten oder zu verneinen. Diese Restriktion wird in dieser Arbeit vertreten, könnte aber in späteren

²In Anlehnung an Otto 2002, Seite 220.

Forschungsarbeiten erweitert werden, sodass optimal Maßnahmenbündel für die Akteure zur Wahl stehen.

Weiterhin könnten benachteiligte Akteure versuchen, das gesamte Projekt zu verhindern. Dadurch ziehen sie sich den Argwohn der bevorteilten Akteure zu, die das Projekt umsetzen möchten. Überdies wäre diese Option auch gesamtwirtschaftlich unsinnig, denn das Projekt ist wirtschaftlich tragfähig und auch benachteiligte Akteure könnten durch geeignete Maßnahmen am Netzwerkerfolg partizipieren.

In einer dritten Option ist es möglich, dass Akteure geneigt sind, im Falle einer Benachteiligung auf die Mitwirkung zu verzichten. Das Projekt kann aber aus sachlichen Zwängen nur dann durchgeführt werden, wenn alle Akteure alle vereinbarten Maßnahmen unterstützen und ihren Teil zu ihrer Umsetzung beitragen. Ein Austritt eines Akteurs ist, genau wie das Streichen einer Maßnahme, nur unter Inkaufnahme eines vollständigen Scheiterns des Projektes möglich.

Benachteiligte Akteure wären in Option vier durch juristische oder geschäftsstrategische Maßnahmen zur Mitarbeit zu zwingen. Diese nicht nachhaltigen Verfahren werden derzeit häufig angewendet, aber Sinn dieser Arbeit ist, genau zu dieser Option Handlungsalternativen aufzuzeigen.

Benachteiligte Akteure wären eventuell in der Lage, sich mit Trittbrettfahrern auf ihre Kosten zu arrangieren. Eine solche Verhaltensweise ist nicht ausgeschlossen, aber nicht wahrscheinlich.

Als letzte Alternative ist das Angebot einer Kompensation aus den Netzwerkgewinnen möglich, die dann für beide Akteure eine Win-Win-Situation erzeugt: Der Kompensierende profitiert dadurch, dass das Projekt nun durchgeführt werden kann, und gibt dafür einen Teil seiner Gewinne³ ab. Die Kompensation muss dabei in einem Rahmen stattfinden, der den Kompensierenden mindestens so gut stellt wie in der Nullalternative.

Die Wahl der letzten Handlungsoption erzeugt eine Reihe von Herausforderungen. Sie stellt die Frage, wann ein Netzwerkprojekt wirtschaftlich ist, da dies unmittelbar Handlungsmöglichkeiten aufzeigt und die Gestaltung von Kompensationen beeinflusst. Eine Ausgestaltung dieser sechsten Strategie ist Gegenstand dieses Kapitels.

³Diese Gewinne wären nie realisiert worden, wenn der benachteiligte Akteur die Zusammenarbeit verweigert hätte.

6.3. Wirtschaftlichkeit und Allokationen in Netzwerken

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit oder Effizienz von Entscheidungen, die Auswirkungen auf viele Akteure haben, ist eine der Hauptaufgaben der Volkswirtschaftslehre, insbesondere des Teilgebietes der Wohlfahrtsökonomik.⁴

Die *Wohlfahrtsökonomik* beschäftigt sich mit der Bewertung von „Zuständen“⁵, d. h. mit der Situation vor und nach Veränderung des ökonomischen Umfelds.⁶ Dabei sind drei Zustände zu unterscheiden, mit denen unterschiedliche Status des Projektfortschritts beschrieben werden und auf deren Grundlage die Veränderung der akteursbezogenen Wohlfahrtsniveaus untersucht werden können:

1. *Initialallokation*: Diese stellt die aktuelle wirtschaftliche Situation der Akteure ohne Projektdurchführung dar. Weil die genaue Allokation von Kosten und Nutzen in dieser Situation meist unbekannt ist und die Veränderung der Wohlfahrt durch das Projekt gemessen werden soll, gilt sie als Referenznull, d. h. jeder Akteur hat einen angenommenen Akteurseffekt von 0. Dieser Zustand entspricht damit der Nullalternative.
2. *Basisallokation*: Die Basisallokation stellt die Effektdistribution dar, die sich bei einer Projektdurchführung auf natürliche Weise ergibt. Diese Basisallokation kann bei Bedarf von den Akteuren durch Kompensationen verändert werden. Sie stellt damit entweder einen temporären oder permanenten Zustand dar, der sich durch das Projekt im Rahmen seiner Laufzeit ergibt.
3. *Zielallokation*: Entschließen sich die Netzwerkakteure zu einer Veränderung der Basisallokation, zum Beispiel durch Kompensationsmaßnahmen, so spricht man von einer Reallokation der Effekte. Die Basisallokation wird in diesem Schritt durch Austausch von Finanzmitteln manipuliert. Ergebnis ist die Zielallokation, die eine neue Verteilung positiver und negativer Effekte zwischen den Akteuren repräsentiert.

Zur Darstellung der Allokation in den folgenden Absätzen wird folgende, bereits in Kapitel 4.2 beschriebene Notation eingeführt. Der Allokationsvektor $\mathbf{x}_s = (x_{a1s} \dots x_{aks} \dots x_{als})$ bezeichnet die Menge eines Gutes k , die Akteur a

⁴Die Wohlfahrtsökonomik ist anwendbar, weil ein Netzwerk nichts anderes ist als eine Volkswirtschaft auf kleinerem Niveau und sich nahezu gleiche Fragen der Wohlfahrt stellen.

⁵Weimann 2006, Seite 74.

⁶Varian 2004, Seite 90.

in der Allokation s besitzt. Dabei stellt s ein Allokationsszenario mit folgenden Ausprägungen dar:

$$s = \begin{cases} 0 & \text{Initialallokation (Nullalternative)} \\ 1 & \text{Basisallokation} \\ 2 & \text{Zielallokation} \end{cases} \quad (6.1)$$

6.3.1. Grundlagen der Güterallokation

Eine Allokation beschreibt die Verfügbarkeit von Gütern bei den Netzwerkakteuren. Durch Tauschvorgänge zwischen den Akteuren kann die Allokation variiert und die oben beschriebenen Allokationsszenarien herbeigeführt werden. Die Vorlieben der Akteure, die dabei die Tauschverhältnisse festlegen, werden durch Präferenzrelationen beschrieben, die eine Wertschätzung (Nutzen) von Güter- oder Nutzenbündeln beschreiben. Präferenzen werden grafisch mit Hilfe sogenannter Indifferenzkurven dargestellt, die alle Güterbündel angeben, zwischen denen ein Akteur indifferent ist.⁷ Sämtliche Punkte auf einer Indifferenzkurve stiften für den Akteur ein gleiches Befriedigungsniveau.⁸ Ein solcher Punkt kann aber abstrahiert durch die Kombination von Nutzen beschrieben werden, die die Akteure durch den Konsum von Gütern aller Art erzielen, im CBS zum Beispiel durch qualitative und quantitative Effekte (Zustand im Nutzenraum).⁹ In den folgenden Modellen werden die Präferenzen perfekter Substitute im Tauschverhältnis 1 : 1 unterstellt.¹⁰ Diese zulässige, vereinfachende Modellannahme dient dazu, die Idee hinter den Reallokationsstrategien herauszuarbeiten.¹¹ Dabei wird grundsätzlich angenommen, dass die tauschbaren Güterbündel den Akteuren bekannt sind und miteinander verglichen werden können. Der Akteur kann also eine klare Entscheidung treffen, welches Tauschgut er präferiert.¹² Abbildung 6.2 zeigt einen Nutzenraum mit der dazu gehörenden Nutzenmöglichkeitsgrenze. Die Nutzenmöglichkeitsgrenze bildet alle effizienten Ressourcenallokationen ab, gemessen an den Nutzenniveaus $u_1(\mathbf{x})$ und $u_2(\mathbf{x})$ der beteiligten Akteure.¹³ Die Abbildung kann nun herangezogen

⁷Varian 2004, Seite 35.

⁸Pindyck und Rubinfeld 2003, Seite 108.

⁹Weimann 2006, Seite 75.

¹⁰Varian 2004, Seite 36.

¹¹Da in der Praxis solche Präferenzen entweder selten vorkommen oder gar nicht vollständig bekannt sind, wird auf diese Annahme bei der Darstellung der Reallokationsstrategien verzichtet.

¹²Für weitere Grundlagen wird auf Varian 2004 und Moore 2007 verwiesen. Exemplarisch werden dabei immer zumeist zwei Akteure betrachtet, die Aussagen gelten jedoch analog für eine beliebige Anzahl von Akteuren in Netzwerken.

¹³Pindyck und Rubinfeld 2003, Seite 806.

werden, um die Einflüsse einer Reallokation auf das Wohlfahrtsniveau der Akteure in Netzwerken mit volkswirtschaftlichen Kriterien zu beurteilen.

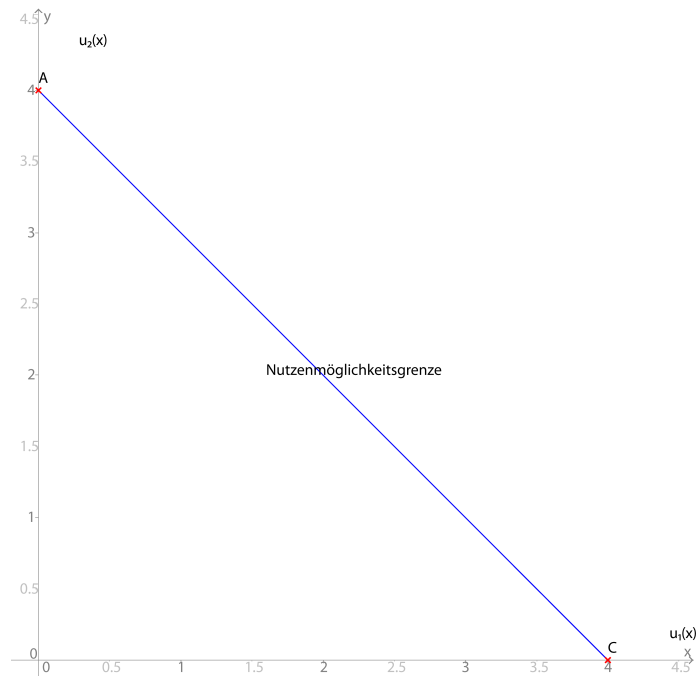


Abbildung 6.2.: Nutzen und Nutzenraum (In Anlehnung an Weimann 2006, Seite 77)

6.3.2. Pareto-Kriterium

Eines der bekanntesten Beurteilungskriterien für eine Allokationseffizienz stellt das Pareto-Kriterium dar, welches zurückgeht auf den Ökonomen Vilfredo Pareto¹⁴. Es stellt einen Bewertungsmaßstab für die persönliche Güter- oder Nutzensausstattung durch eine wirtschaftspolitische Maßnahme dar. Eine Allokation von Gütern oder Nutzen ist genau dann „pareto-effizient“, wenn sich kein Akteur mehr besserstellen kann, ohne einen anderen Akteur schlechter zu stellen.

Im Folgenden soll das Pareto-Kriterium mittels einer Grafik verdeutlicht werden (Abbildung 6.3). Die Achsen des Diagramms zeigen die Nutzen zweier Akteure a_1 und a_2 ; Punkt C definiert eine Initialallokation der Akteure. Die vier Quadranten beschreiben alternative Bereiche von Nutzenkombinationen.

¹⁴Pareto 1966.

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Eine Verschiebung der Nutzenkombinationen in den Quadranten *I* oder *III* führt dazu, dass der Nutzen eines Akteurs erhöht wird, während der Nutzen des anderen sinkt. Punkte in diesen Bereichen können daher nicht pareto-effizient sein. Analog gilt dies für Quadrant *II*, der eine nicht pareto-effiziente, wohlfahrtsmindernde Allokation darstellt. Wenn der Nutzen beider Akteure gleichermaßen steigt (Bewegung von *C* zu Punkt *D*), liegt eine Paretoverbesserung vor. Erfolgt ein Übergang von Punkt *C* zu *E* oder *F*, ist dies ebenfalls pareto-effizient, weil jeweils der Nutzen eines Akteurs steigt, während der andere Akteur keine Nutzenänderung erfährt. Sämtliche Nutzenkombinationen im vierten Quadranten genügen den Anforderungen des Pareto-Kriteriums. Der vierte Quadrant wird daher auch als Pareto-Feld oder Pareto-Region bezeichnet.¹⁵ Ist eine weitere Nutzensteigerung eines Akteurs nicht mehr möglich, ohne einen anderen zu benachteiligen, so spricht man von Pareto-Optimalität.

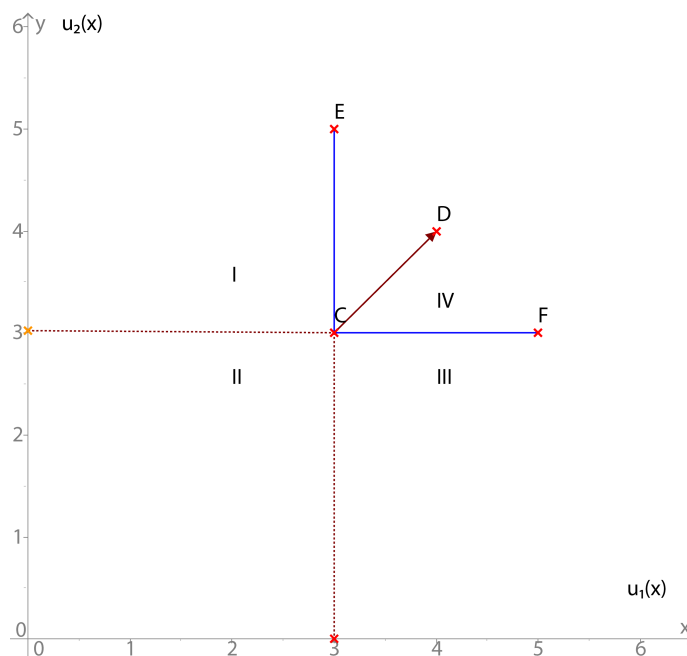


Abbildung 6.3.: Pareto-Feld (In Anlehnung an Fritsch, Wein und Evers 2003, Seite 25)

Implikationen für die Anwendung von CBS

Übertragen auf ein Netzwerk spricht man bei Durchführung eines Projektes von einer pareto-effizienten Allokation, wenn alle Akteure des Netzwerks und

¹⁵Fritsch, Wein und Evers 2003, Seiten 24-25.

damit auch das Netzwerk in Gänze, eine Nutzenssteigerung erfährt, also verglichen mit der Ausgangssituation bei jedem einzelnen Akteur die positiven die negativen Effekte übersteigen.¹⁶ Dabei muss insbesondere ausgeschlossen sein, dass sich ein Akteur in der Basisallokation im Vergleich zur Initialallokation schlechter stellt.^{17,18,19}

Man kann das Pareto-Kriterium daher als wünschenswerte Maximalforderung auffassen. In der Praxis ist es derweil unwahrscheinlich, dass tatsächlich ein technisch sinnvolles Netzwerkprojekt existiert, das bei keinem Beteiligten zu einer Nutzenminderung führt, obwohl andere überproportional bessergestellt werden.²⁰ Legt man zur Beurteilung solcher Projekte ausschließlich das Pareto-Kriterium zu Grunde, würden solche Projekte nicht durchgeführt werden, selbst wenn eine Möglichkeit zur Kompensation der Verlierer bestünde.

6.3.3. Kaldor-Hicks-Kriterium

Diese stark die Anwendbarkeit begrenzende Eigenschaft des Pareto-Kriteriums führte dazu, dass die Prämissen des Pareto-Modells von Nicolas Kaldor und Richard Hicks erweitert wurden.²¹ Kompensatorische Handlungen²² sind dabei als zulässig und sogar wohlfahrtssteigernd anzusehen, wenn die potentiellen Gewinner einer wirtschaftspolitischen Maßnahme die potentiellen Verlierer entschädigen können und diesen gleichzeitig noch ein marginaler Nettogewinn erleibit.^{23,24,25,26} Dabei berücksichtigt das Kriterium primär die Möglichkeit von Ausgleichszahlungen; das faktische Stattfinden ebendieser wird nicht zur Bedingung gemacht.^{27,28}

Abbildung 6.4 illustriert das Kaldor-Hick-Kriterium. Ohne die Durchführung eines Projekts wird durch die Nutzenmöglichkeitsgerade GH realisiert. Mit Durchführung des Projektes lässt sich die neue Nutzenmöglichkeitsgerade MN erreichen. Das Projekt führt dabei zunächst zur Basisallokation, die mit $u_1(\mathbf{x}_1)$ dem Akteur 1 einen niedrigeren Nutzen als die Initialallokation \mathbf{x}_0 . Das Pareto-Kriterium ist damit verletzt. Auch auf der Gerade MN lassen sich

¹⁶Vgl. auch Hanusch 1994, Seite 18.

¹⁷J. Hofmann 1981, Seite 22.

¹⁸Binder 1974, Seite 10.

¹⁹Fritsch, Wein und Evers 2003, Seiten 25-26.

²⁰Hanusch 1994, 18f.

²¹Dichtl und Issing 1993, Seite 1071.

²²Häufig wird dabei kritisiert, dass diese Kompensationshandlungen selbst kostenlos sind.

²³Pearce, Atkinson und Mourato 2006, Seite 42.

²⁴Weimann 2006, Seite 19.

²⁵Donges und Freytag 2004, Seite 92.

²⁶Dies wird auch als „pareto-superiore“ Allokation bezeichnet (Alisch 2000, 1678f)

²⁷Hanusch 1994, 18f.

²⁸Jaeckel 1992, 88f.

jedoch Allokationen finden, die für beide Akteure positiv sind, zum Beispiel Allokation \mathbf{x}_2 . Diese Allokation ist technisch nur durch eine Reallokation zu erreichen, die gemäß des Kaldor-Hicks-Kriteriums zulässig ist, wenn die Verlierer mindestens indifferent gestellt werden und der Gewinner noch einen positiven Effekt besitzt. Eine Kaldor-Hicks-konforme Zielallokation muss sich daher in dem Feld wiederfinden, welches durch die Strecken x_0C und x_0D begrenzt wird.

Graphisch bedeutet das, dass ausgehend von der Initialallokation \mathbf{x}_0 nach dem Pareto-Kriterium nur das direkte Erreichen der Allokation \mathbf{x}_2 zulässig wäre. Da \mathbf{x}_2 jedoch nur nach Umverteilung von \mathbf{x}_1 aus erreichbar ist und sich Akteur 2 dabei um $\delta(\mathbf{x}_1\mathbf{x}_2) = (x_{1k1} - x_{2k1})$ verschlechtert, kann relativ zur Basisallokation nicht von Pareto-Effizienz gesprochen werden, nach Kaldor-Hicks wäre das Projekt allerdings zulässig.

Es ist wichtig in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass das Erreichen von \mathbf{x}_2 ausgehend von \mathbf{x}_0 pareto-effizient wäre, denn \mathbf{x}_2 liegt im Pareto-Feld. Ausgehend von der Initialallokation stellen sich also beide Akteure besser; mit dem aus technischen Gründen notwendigen „Umweg“ über \mathbf{x}_1 jedoch ist das Pareto-Kriterium verletzt, denn die Verschiebung von \mathbf{x}_1 nach \mathbf{x}_2 führt zu einer Schlechterstellung von Akteur 2 und damit zur Verletzung des Pareto-Kriteriums.

Das Kaldor-Hick-Kriterium fordert demnach nicht das direkte Erreichen einer Win-Win-Situation, sondern prüft, ob bei Erreichen einer Win-Lose-Situation durch Umverteilung entlang der gleichen Indifferenzkurve eine Win-Win-Situation hergestellt werden kann. Dabei ist es ebenfalls irrelevant, bei wem die Nutzenzuwächse oder -einbußen anfallen, da allen Nutzenzuwächsen und -einbußen das gleiche distributive Gewicht zugeschrieben wird.²⁹

6.3.4. Wohlfahrtskriterien in der CBS-Anwendung

Die Anwendung der Wohlfahrtskriterien auf einen Projektvorschlag im CBS soll mit Hilfe von Abbildung 6.5 näher erläutert werden.

Der Ursprung des Koordinatensystems stellt die Initialallokation \mathbf{x}_0 dar. Mit dieser Darstellung lassen sich die relativen Veränderungen im Vergleich zu diesem Vergleichsnorm darstellen. So können auch negative Effekte abgebildet werden.

Von der Initialallokation führt ein Projektvorschlag zur Basisallokation \mathbf{x}_1 und stellt wegen der Verluste für Akteur 2 und Gewinne für Akteur 1 ein Win-Lose-Szenario dar. In dieser Allokation ist das Pareto-Kriterium verletzt, das Kaldor-Hick-Kriterium gilt. Solange sich die Allokation jedoch oberhalb

²⁹J. Hofmann 1981, 22f.

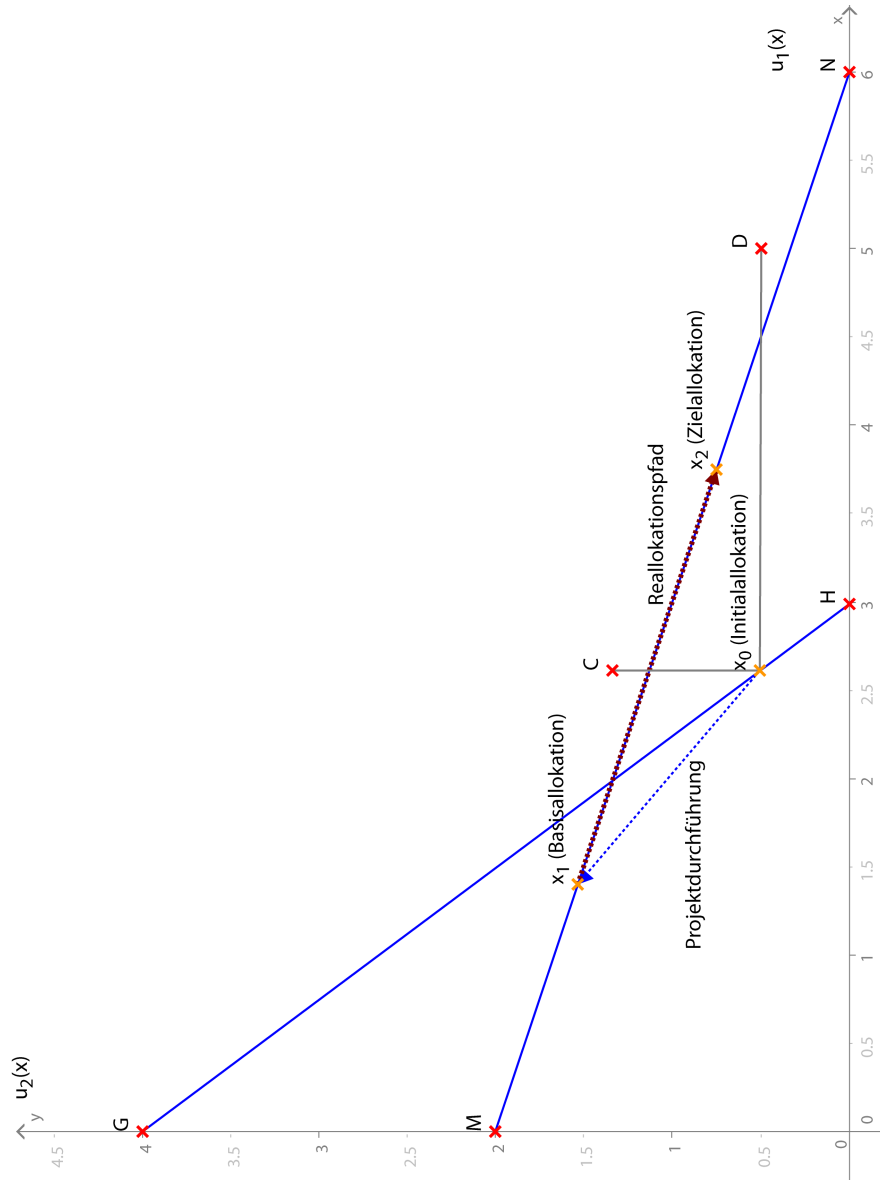


Abbildung 6.4.: Kaldor-Hicks-Kriterium (In Anlehnung an Külp 1982, Seite 477)

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

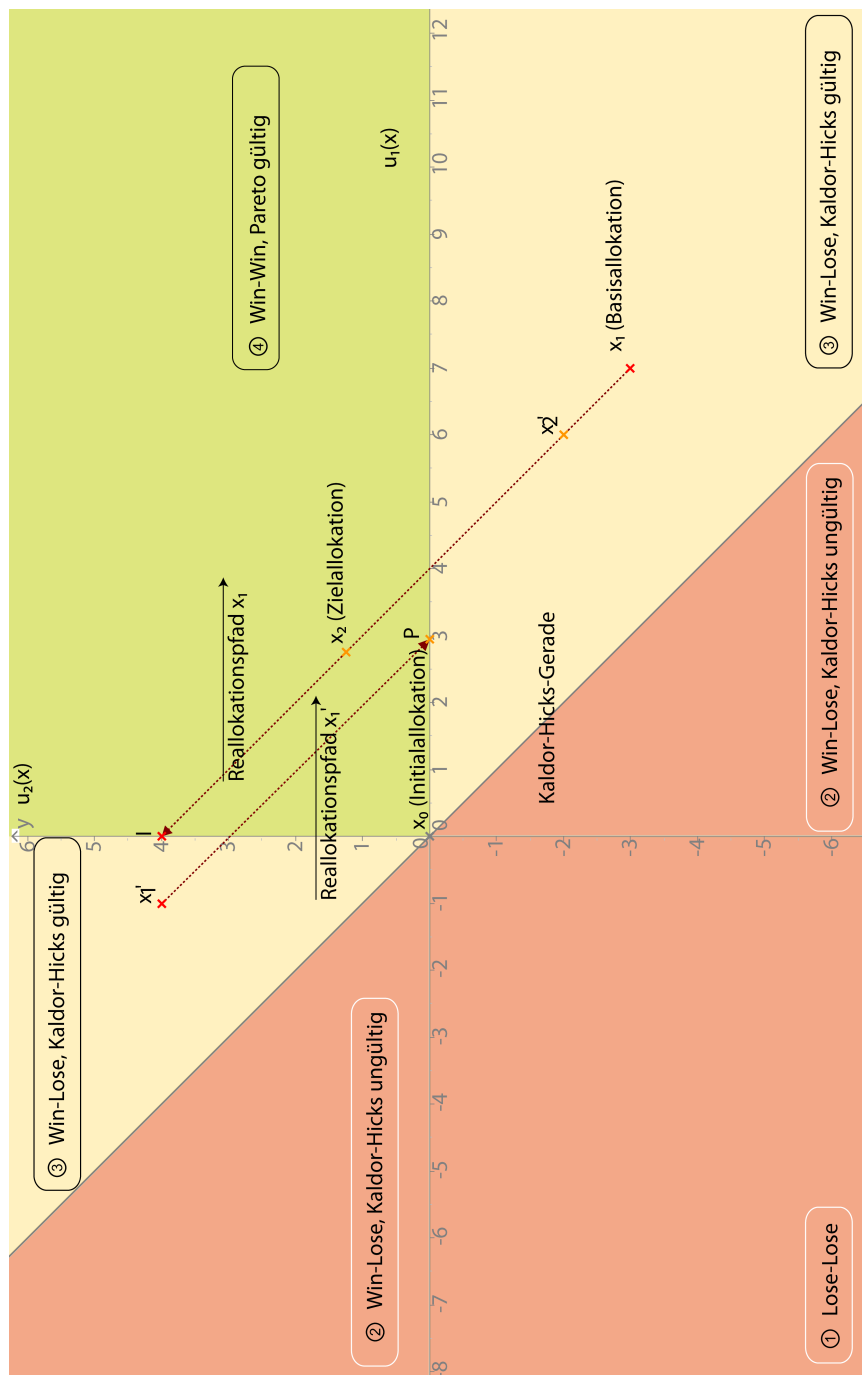


Abbildung 6.5.: Reallokationspfade und -szenarien im Cost Benefit Sharing

der Kaldor-Hicks-Diagonale zwischen x - und y -Achse befindet, überwiegen die positiven die negativen Effekte im Projekt. Eine Reallokation kann durch Austausch von Gütern wie Finanzmitteln o. ä. entlang des Reallokationspfades \vec{x}_1 damit eine Win-Win-Situation herbeiführen; Eine solche pareto-effiziente Zielallokation ist beispielsweise \mathbf{x}_2 . Demgegenüber stellt \mathbf{x}'_2 zwar eine effiziente Allokation dar, ist aber für Akteur 2 nicht wirtschaftlich. Gleiches gilt analog für den hypothetischen Fall eines zweiten Projektes, der zur Basisallokation \mathbf{x}'_1 führt. Beide Allokationen können aber durch Umverteilung entlang des Reallokationspfades in Win-Win-Situationen transformiert werden, die sich schließlich im Pareto-Feld vier wiederfinden.

Global betrachtet genügt jede Allokation im Feld vier wegen ihrer Win-Win-Eigenschaft dem Pareto-Kriterium. Diese Projektvorschläge treffen auf Zustimmung der Akteure. Alle anderen Allokationen in Feld drei oberhalb der Kaldor-Hicks-Diagonale sind Win-Lose-Allokationen mit gültigem Kaldor-Hicks-Kriterium, in denen die negativen Effekte eines Akteurs durch die Gewinne eines anderen Akteurs ausgeglichen werden können. Alle Allokationen in den Feldern zwei und eins unterhalb der Kaldor-Hicks-Diagonale sind hingegen unattraktive Win-Lose oder Lose-Lose-Situationen, in denen keine Kompensation zu einer Win-Win-Situation möglich ist, da diese das Kaldor-Hicks-Kriterium verletzen.

Durch die Einführung des Kaldor-Hicks-Kriteriums können gegenüber dem Pareto-Kriterium wesentlich mehr Projekte oder Maßnahmen umgesetzt werden. Dies erweitert die Netzwerkgestaltung um entscheidende Handlungsspielräume, wie nachfolgend demonstriert wird.

6.3.5. Bedeutung der Kriterien für das Netzwerkmanagement

Mit Hilfe der Abbildung 6.5, den Wohlfahrtskriterien und der Basisallokation lassen sich Bedingungen für eine Projektdurchführung ableiten. Dabei ist einerseits das Projekt als Ganzes zu bewerten, andererseits die Wirkung für die beteiligten Akteure zu evaluieren.

Tabelle 6.1 systematisiert mögliche Nettoeffektdistributionen jeweils von der Sichtweise der Betrachtungsebenen eines Einzelakteurs, der übrigen Akteure und des Netzwerks.³⁰

³⁰Ein + symbolisiert einen positiven, ein – einen negativen Nettoeffekt.

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Nr.	Einzelner Akteur	Andere Akteure	e_{NET}	Projekt-durchführung	Bemerkung
1	+	+	+	Ja	Win-Win-Situation nach Pareto
2	+	+	-	Nein	Theoretische Kombination
3	+	-	-	Nein	Notw. Bed. nicht erfüllt
4	-	-	-	Nein	Notw. Bed. nicht erfüllt
5	-	+	+	Evtl.	Win-Lose nach Kaldor-Hicks
6	-	-	+	Nein	Theoretische Kombination
7	-	+	-	Nein	Notw. Bed. nicht erfüllt
8	+	-	+	Evtl.	Win-Lose nach Kaldor-Hicks

Tabelle 6.1.: Effektdistributionen in Netzwerken

Eine Analyse der Tabelle lässt erkennen, dass der Netzwerkeffekt eine harte Prüfbedingung für die Projektdurchführung darstellt, weil negative Netzwerkeffekte eine globale Ineffizienz des Projektes anzeigen. Die Akteurseffekte entscheiden erst anschliessend darüber, ob eine Reallokation notwendig ist.

Abgesehen von den beiden theoretischen Allokationen (Nr. 2 und 6) gibt es nur eine einzige Situation, in der dem Projekt vorbehaltlos zugestimmt wird: bei einer Win-Win-Situation nach Pareto (Nr. 1). In Win-Lose Situationen nach Kaldor-Hicks ließen sich beim Einsatz von CBS nachträglich Win-Win-Situation erzielen und das Projekt wäre schlußendlich durchführbar. Bei allen anderen Kombinationen ergibt das Projekt unter wirtschaftlichen Aspekten keinen Sinn. Ohne CBS sind zwei von drei Projekten nicht durchführbar, weil die Effektdistribution problematisch ist.³¹ Diese Projekte könnten aber unter Anwendung von CBS durchgeführt werden.³²

³¹Die Fälle 5 und 8 sind Win-Lose-Fälle, verglichen mit allen realistischen Projektfällen, namentlich 5, 8 und 1. Alle anderen Allokationen führen automatisch dazu, dass das Projekt nicht durchgeführt wird.

³²Das bezieht sich auf die technisch realisierbaren Allokationen, nicht auf die tatsächliche Anzahl von vorgeschlagenen Projekten, die den Bedingungen genügen.

Neue Wirtschaftlichkeitskriterien für Netzwerkprojekte

Auf Basis der Tabelle 6.1 lassen sich zwei Bedingungen für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Projekten in Netzwerken ableiten (Abbildung 6.6), die von den klassischen Wirtschaftlichkeitskriterien abweichen. Somit können klare Aussagen über die Anwendung von Cost-Benefit-Sharing getroffen werden können:

1. Die *notwendige Wirtschaftlichkeitsbedingung* zur Durchführung des Projektes ist ein positiver Netzwerkeffekt, $e_{\text{NET}} > 0$. Ist die notwendige Projektbedingung verletzt, wird das Projekt nicht durchgeführt, denn die negativen Effekte übersteigen die positiven. Da die Distribution der Effekte in diesem Fall nicht von Bedeutung ist, entfällt eine weitere Betrachtung des Cost Benefit Sharing-Ansatzes.

Ist die notwendige Bedingung jedoch erfüllt, so spielt die Effektdistribution wieder eine Rolle. Sie wird daher in der hinreichenden Bedingung untersucht:

2. Folglich ist durch die *hinreichende Wirtschaftlichkeitsbedingung* sicherzustellen, dass alle Akteure, die am Projekt beteiligt sind, auch einen wirtschaftlichen Vorteil aus ihm ziehen. Die Allokation der Effekte ist dabei maßgeblich. Voraussetzung für eine Akzeptanz des Projektes ist, dass entweder
 - a) jeder einzelne Akteureffekt $e_{\text{AKT}}(a) > 0$ positiv ist und dadurch das Unternehmen bereits einen Anreiz zur Teilnahme besitzt. Dies stellt eine Win-Win-Situation im Sinne des Pareto-Kriteriums dar (*Pareto-Bedingung*),
 - b) oder dass alle negativen Akteureffekte durch Kompensationsmaßnahmen mindestens neutralisiert werden können, sodass die Akteure sich mindestens genauso stellen wie in der Initialallokation. In diesem Fall muss gelten, dass $\sum_{a \in \mathbf{A}_0} \sum_{m \in \mathbf{M}} p e_{mvt} > \sum_{a \in \mathbf{A}_0} \sum_{m \in \mathbf{M}} n e_{mvt}$. Ein Ausgleich muß also bei Anwendung des Cost Benefit Sharings durch die Überschüsse der Profiteure gewährleistet werden können (*Kaldor-Hicks-Bedingung*).

6.4. Effektdistribution in Kooperationsnetzwerken

Die im vorstehenden Kapitel 6.3 abgeleiteten Wirtschaftlichkeitsbedingungen führen zu unterschiedlichen Szenarien der Effektverteilung, die in realen Netzwerkprojekten auftreten und denen durch unterschiedliche Handlungsempfehlungen begegnet werden kann:

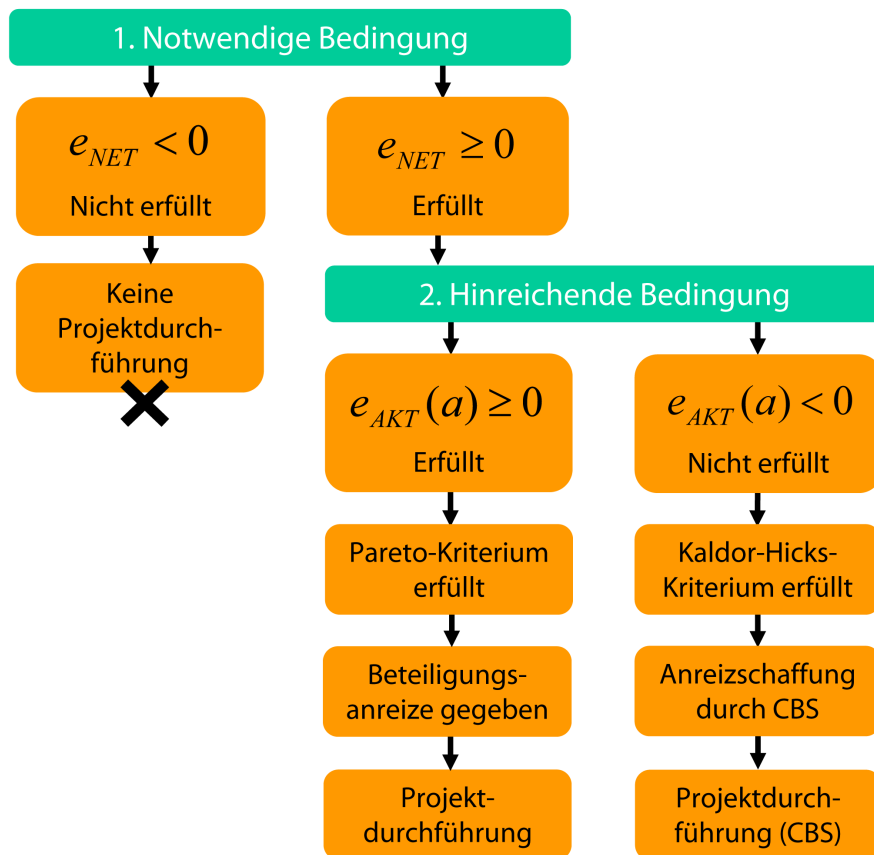


Abbildung 6.6.: Bedingungen zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Netzwerkprojekten

Lose-Lose-Szenario Dabei ist der Netzwerkeffekt des Projektes negativ. Obwohl das Projekt für einzelne Akteure sogar wirtschaftlich sein kann, ist es auf Netzwerkebene als Ganzes unrentabel. Somit besteht auch im Rahmen einer Reallokation keine Möglichkeit, ausreichende Beteiligungsanreize für alle benachteiligten Akteure zu schaffen. In diesem Szenario dürfte die Durchführung des Projektes zumindest aus kurzfristigen, wirtschaftlichen Erwägungen nicht erfolgen, da bereits die notwendige Bedingung für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes auf Netzwerkebene verletzt ist.

Das Projekt kann jedoch eine strategische Relevanz besitzen, die die Durchführung des Projektes trotz Verlust erforderlich macht, beispielsweise als Investitionsprojekt, um das Netzwerk langfristig konkurrenzfähig zu gestalten oder um strategische Wettbewerbsvorteile aufzubauen. Weiterhin wäre eine

Projektdurchführung möglich, wenn die quantitativen Verluste durch qualitative Effekte überkompensiert werden. Dieses ist im Einzelfall zu prüfen.

In beiden Fällen sollten jedoch die Zusammenhänge von zukünftigen Erträgen oder Verlusten des Netzwerks mit der Durchführung des Projektes analysiert werden und auch die absoluten Höhen der Effekte berücksichtigt werden.

Win-Lose-Szenario (Kaldor-Hicks-Szenario): Die notwendige Bedingung auf Netzwerkebene ist erfüllt, das Projekt weist einen positiven Netzwerkeffekt auf und ist daher rentabel. Dabei können sowohl negative wie positive Akteureffekte vorhanden sein. Durch einen positiven Netzwerkeffekt des Projektes können die im Vergleich zur Initialallokation Benachteiligten kompensiert werden. Das Kaldor-Hicks-Kriterium wird nicht verletzt.

Teilweise negative Akteureffekte lassen vermuten, dass nicht alle Akteure Beteiligungsbereitschaft zeigen werden. Eine Beteiligung an den Netzwerkgewinnen, mindestens durch Ausgleich ihrer Verluste, ist damit eine Voraussetzung für die Akzeptanz des Projektes (CBS).

Win-Win-Szenario (Pareto-Szenario): Im dritten Szenario sind alle Akteureffekte und der Netzwerkeffekt positiv, alle profitieren von der Projektdurchführung. In diesem Fall gilt das Pareto-Kriterium und die notwendige Bedingung auf Netzwerkebene sowie auch hinreichende Bedingung auf Akteurssebene sind erfüllt: Das Projekt ist rentabel und alle Akteure haben einen Anreiz zur Beteiligung. Ein Reallokationsschritt durch das Cost Benefit Sharing ist daher für die Projektdurchführung nicht unbedingt erforderlich. Eine Reallokation kann aber bei Bedarf durchgeführt werden, sofern extrem divergierende Akteureffekte die Akzeptanz behindern.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in Netzwerken unterscheidet sich durch die Notwendigkeit der akteurs- und netzwerkspezifischen Sichtweise signifikant von unternehmensbezogenen Betrachtungen. Dort ist nur sicherzustellen, dass der betroffene Akteur profitiert, während im Netzwerk die Basisallokation ermittelt werden muss und anschließend sowohl die notwendige wie die hinreichende Bedingung zu evaluieren ist.

Durch hinreichende sowie notwendige Wirtschaftlichkeitsbedingungen werden die Notwendigkeit sowie Möglichkeit einer Kompensation erklärt.

6.5. Akzeptanzkriterien einer Reallokation in Kaldor-Hicks-Szenarien

Die erwünschte Transparenz eines Allokationsszenarios liegt mit der Aufstellung der Basisallokation vor. Offen ist jedoch die Frage, wann ein Allokations-

szenario akzeptiert wird und wie sich davon ausgehend Reallokationsvorschläge erzeugen lassen.

Neben den „harten“, im vorigen Kapitel geschilderten Wirtschaftlichkeitskriterien, die die Möglichkeit bzw. Notwendigkeit einer Reallokation beschreiben, sind im Hinblick auf die Akzeptanz zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen: qualitative Faktoren und die Perzeption von Fairness. Obwohl in ingenieurwissenschaftlichen Texten wenig Verständnis für den Begriff der Fairness aufgebracht wird, ist er in kooperativen Wirtschaftsbeziehungen allgegenwärtig und verdient eine genauere Untersuchung. Die Eigenschaft, Fairness zu empfinden und unpässliches Verhalten zu bestrafen (starke Reziprozität) wird nur dem Menschen zugeschrieben.³³ Sie muss daher in Netzwerken mit humanen Akteuren Beachtung finden.³⁴

Den geschilderten Untersuchungsbereich decken zwei wesentliche Forschungsrichtungen ab: die betriebswirtschaftliche Spieltheorie und die Equity Theory³⁵, welche Sozialpsychologie mit Spieltheorie verbindet.³⁶ Im Mittelpunkt beider Forschungsrichtungen steht u. a. die Ermittlung einer akzeptablen Allokation durch geeignete Koordinationsmechanismen³⁷, mithin die Wahl des Punktes auf der Nutzenmöglichkeitskurve.

Spieltheorie

Die Spieltheorie ist eine mathematische Mehrpersonen-Entscheidungstheorie. Grundlegend wird in der Spieltheorie vorausgesetzt, dass die Akteure wirtschaftlich rational, also nach einem egoistischen Gewinnmaximierungskalkül handeln.³⁸ Eines der bekanntesten Grundprobleme der Spieltheorie, das auch im Rahmen des CBS interessant ist, ist das „Gefangenendilemma“.³⁹ Im Gefangenendilemma können die Spieler ihre eigenen Auszahlungen durch unkooperatives Verhalten jeweils maximieren. Addiert man jedoch diese beiden individuellen Gewinnsummen, so ist das Gesamtergebnis geringer, als wenn

³³Jensen, Call und Tomasello 2007, Seite 107.

³⁴Beispielsweise untersuchen Jensen, Call und Tomasello 2007 das Verhalten von Schimpansen und stellen fest, dass Fairness bei der Aufteilung von Nahrung, die durch gemeinschaftlichen Einsatz erlangt wurde, keine Rolle spielt; es geht allein um das Gewinnen eines noch so kleinen eigenen Vorteils. Es ist davon auszugehen, dass unterschiedliche Sozialisierungen von Menschen das Empfinden für Fairness stark beeinflussen.

³⁵Vgl. Walster, Walster und Berscheid 1977 und Adams 1963.

³⁶Im Kern der Equity Theory wird untersucht, wie sich Fairness nachvollziehbar ausdrücken lässt und wann Akteure eine Situation als fair bezeichnen würden. Dies ist im Zusammenhang mit der Festlegung der Reallokationsstrategie von entscheidender Wichtigkeit.

³⁷Gupta und Weerawat 2006.

³⁸Leininger und Amman 2007, Seite 9.

³⁹Dieses Problem findet sich in der einschlägigen Literatur, z. B. Leininger und Amman 2007, 10f. Sydow 1992, Seite 170 oder auch die Wikipedia.

beide Akteure kooperativ gehandelt hätten.⁴⁰ Die Rationalitätsannahme der Spieltheorie bildet jedoch die Entscheidungssituationen in sozialen Netzwerken nicht immer ausreichend ab.

Trotzdem dominieren spieltheoretische Ansätze zur Erklärung von Kosten- und Nutzenverteilungen⁴¹ die Literatur seit den 1940er Jahren. Wichtigstes Anwendungsgebiet derartiger Betrachtungen sind große Infrastrukturvorhaben, zum Beispiel im Rahmen der Staudammprojekte der Tennessee Valley Authority in den USA,⁴² oder Prinzipien der Kostenübernahme durch Verursacher und Nutzer bei Umweltschäden^{43,44,45}. Weitere Anwendungsaspekte sind die Wahl der richtigen Kooperationsform in Netzwerken^{46,47} und die Anwendung der richtigen Kostenermittlungsstrategie^{48,49}.

Spieltheoretische Experimente setzen zur Untersuchung der Allokationseffizienz auch das Ultimatum-Spiel⁵⁰ ein. Wichtige Erkenntnisse aus diesen Spielen sind, dass üblicherweise Angebote zurückgewiesen werden, in denen weniger als 20% der Summe angeboten werden; Angebote zwischen 30% und 50% aber werden in der Regel akzeptiert^{51,52}. Im Mittel wurde jeweils von den Bessergestellten von sich aus die Hälfte der Verteilungsmasse angeboten. Dabei spielt es eine wichtige Rolle, ob die Akteure einander kennen und ob sie vermuteten, dass ihnen mit Absicht schlechte Angebote gemacht würden. Die Kenntnis des Gegenübers führt eher zu besseren Angeboten, während eine Vermutung über absichtlich schlechtes Verhalten dazu führt, dass Angebote eher abgelehnt werden.

Equity Theory

Neben der Spieltheorie, die möglichst mathematisch beschreibbare Verhaltensregeln ableitet, integriert die Equity Theory auch sozialwissenschaftliche Aspekte. Fairness ist dabei ein wichtiges Konzept, welches sich insbesondere

⁴⁰Leininger und Amman 2007, 10f.

⁴¹Tijs und Driessen 1986.

⁴²Ransmeier 1942.

⁴³Aretino u. a. 2001.

⁴⁴Breton, Zaccour und Zahaf 2006.

⁴⁵Perru 2006.

⁴⁶Cassar 2007.

⁴⁷Jia und Yokoyama 2003.

⁴⁸Wildemann 2005.

⁴⁹Cullen u. a. 1999.

⁵⁰Bei diesem Spiel bietet ein Akteur den von ihm festgelegten Teil einer Verhandlungsmasse einem anderen Akteur an. Dieser kann das Angebot annehmen oder ablehnen. Nimmt er das Angebot an, erhalten beide den besprochenen Anteil. Akzeptiert er das Angebot nicht, gehen beide leer aus.

⁵¹Dijk und Vermunt 2000, Seite 2.

⁵²Jap 2001, Seite 88.

bei Verwendung von Kompensations- und Beteiligungsmodellen in den Vordergrund drängt. Nur eine Allokation, welche sowohl effizient als auch fair ist, wird von allen Akteuren akzeptiert werden.^{53,54}

Ein vielzitatierter, immer noch aktueller empirischer Beitrag untersuchte die unterschiedlichen Perzeptionen von Gehaltszahlungen in den Vereinigten Staaten und Japan. Dabei wurde festgestellt, dass Fairness im Bereich der Gehaltszahlung das Verhältnis von *Engagement* zu *Entlohnung* darstellt, wobei in den Vereinigten Staaten andere Verhältnisse als „fair“ empfunden wurden als in Japan. Dabei stellte sich heraus, dass nicht nur der tatsächliche Quotient von Engagement zu Entlohnung relevant ist, sondern aber auch „empfundene“ Verhältnisse von Bedeutung ist, z. B. wie andere Personen im Vergleich entlohnt werden.⁵⁵

Später⁵⁶ wurde erkannt, dass insgesamt drei^{57,58} Komponenten das Fairnessempfinden beeinflussen (Abbildung 6.7):

- ▶ Der *Bezugspunkt*, von dem aus die Kompensation betrachtet wird. Der Bezugspunkt ist das derzeitige Nutzenniveau eines Akteurs zum Zeitpunkt der Entscheidung für eine Kompensation.
- ▶ Die *absolute Höhe* der Kompensation für einen Akteur. Dies bezeichnet die eigene Besserstellung des Akteurs, ohne jedoch zu berücksichtigen, wie der absolute Betrag im Vergleich mit den anderen Akteuren ausfällt.
- ▶ Die *relative Höhe* der Kompensation, die darstellt, wie die Höhe der eigenen Kompensation relativ zu der anderer Beteiligter ausfällt. Dabei setzt man das eigene Abschneiden in Relation zu dem anderer Akteure.⁵⁹

Weiterhin beeinflusst die psychologische, physiologische und soziologische Position eines Akteurs das Fairnessempfinden.⁶⁰ Häufig hängt beispielsweise das Verhalten anderer Akteure unmittelbar mit dem eigenen Verhalten zusammen⁶¹ Ein Handeln ist damit auch immer als reziprokes Verhalten auf einen

⁵³Navarro 2007.

⁵⁴Neben Fairness ist auch Vertrauen entscheidend (Tomkins 2001, Seite 187). In manchen Fällen können zu seiner Stärkung sogar Kontrollmechanismen eingesetzt werden (Jordan und Lowe 2004).

⁵⁵Adams 1963, Seite 424.

⁵⁶Die Bedeutung der drei Komponenten wurde von Kahneman und Tversky 1979 in der Prospect Theory bewiesen, für die im Jahr 2002 der Nobelpreis verliehen wurde.

⁵⁷Dijk und Vermunt 2000, Seite 2.

⁵⁸Loewenstein, Bazerman und Thompson 1989, Seite 426.

⁵⁹Andreoni, Brown und Vesterlund 2002.

⁶⁰Kabanoff 1991, Seite 417.

⁶¹Analog zum Sprichwort „Wie man in den Wald hineinruft, so schallt es aus ihm heraus“.

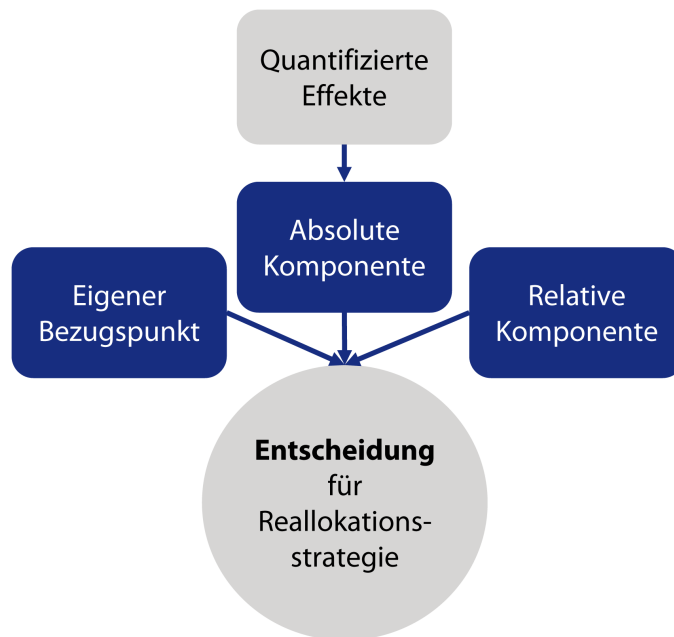


Abbildung 6.7.: Einflussgrößen für die Akzeptanz von Kompensationen (Loewenstein, Bazerman und Thompson 1989, Seite 426 und Kahneman und Tversky 1979, Seite 277)

anderen Akteur zu verstehen, für das sich der Begriff „Tit for Tat“⁶² oder starke Reziprozität⁶³ etabliert hat. Ebenso nehmen Akteure in Kauf, als unfair empfundene Handlungsweisen anderer Akteure zu bestrafen, obwohl sie selbst unter der Bestrafung leiden.⁶⁴

Durch solche Faktoren verleitet, sind viele Akteure freiwillig bereit, mehr anzubieten als rational sinnvoll erscheint. Ebenfalls scheint der Wille, eigene Abstriche zu machen, um einen anderen Akteur zu kompensieren, mit der absoluten Höhe der Ausgleichszahlungen zu sinken.⁶⁵

Rein rationale Erklärungsansätze führen in der Reallokationsfrage daher nicht allein weiter.

⁶²Axelrod 1984 prägte in seiner Arbeit den Begriff der „Tit For Tat“-Strategie. Dabei verhielt sich ein Akteur grundsätzlich kooperativ, bestrafte aber jedes ihm schadende Verhalten des anderen Akteurs, um dann wieder kooperativ zu sein. Dies war unter allen untersuchten Handlungsmöglichkeiten die erfolgreichste Strategie.

⁶³Jensen, Call und Tomasello 2007, Seite 107.

⁶⁴Kahneman, Knetsch und Thaler 1986, Seite 736.

⁶⁵Rabin 1993, 1283f.

Konzept des relativen Gewinns

Ein Versuch, die rationalen und emotionalen Entscheidungsparameter zu versöhnen, bietet die Equity Theory mit dem Konzept des *relativen Gewinns* an (Formel 6.2)⁶⁶. Der relative Gewinn definiert das Verhältnis von eigenen Nutzen zu dem Nutzen eines anderen Akteurs relativ zum jeweiligen Einsatz.⁶⁷

$$\begin{aligned} \frac{\text{Eigener Gewinn}}{\text{Eigenem Einsatz}} &= \frac{\text{Fremder Gewinn}}{\text{Fremder Einsatz}} \\ &= \frac{O_1 - I_1}{|I_1|^{k_1}} = \frac{O_2 - I_2}{|I_2|^{k_2}} \end{aligned} \quad (6.2)$$

In der Gleichung bezeichnet

- ▶ O_a den Bruttoertragswert der Maßnahmen für Akteur a
- ▶ I_a den Aufwandswert der Maßnahmen für Akteur a
- ▶ k_a einen Vorzeichenkorrekturfaktor $k = \text{sgn}((O_a - I_a) / (I_a))$

Die Berechnung erfolgt, indem die Differenz aus Bruttoertragswert O_a und dem Aufwandswert I_a für Akteur a ins Verhältnis gesetzt wird zum Betrag des Aufwandes $|I_a|$.

Der Equity Theory folgend müssen die relativen Gewinne bei allen Akteuren strikt gleich sein, damit Allokation als „fair“ bezeichnet wird.⁶⁸ Diese Aussage erweitert die wohlfahrtsökonomischen Modelle des Nutzens dahingehend, dass nicht der absolute Nutzen über die Akzeptanz entscheidet, sondern relativiert wird zum Einsatz, der selbst oder von Dritten erbracht wird. Möchte man das Konzept des relativen Gewinns im CBS nutzen, dann sind die Berechnungsmodelle explizit um positive und negative Effekte zu erweitern.⁶⁹

Es lässt sich feststellen, dass das Konzept des relativen Gewinns, welches gemäß der Equity Theory als „fair“ definiert wird, identisch ist mit der Forderung einer gleichen Rendite für alle Akteure, die an dem Projekt mitwirken. Das Renditeprinzip liegt auch ausschließlich rational handelnden Akteuren nicht fern. Offenbar sind damit auch weder die sozialwissenschaftlich begründeten Forderungen der Equity Theory noch die wirtschaftliche Rationalität der Betriebswirtschaftlehre oder ingenieurwissenschaftlich akzeptierte harte Wirtschaftlichkeitskriterien als Gegensätze aufzufassen. Vielmehr handelt es sich

⁶⁶Walster, Walster und Berscheid 1977, Seite 10.

⁶⁷Dieser einfache mathematische Zusammenhang benötigt eine gute Datenbasis und wird auch von aktuelleren Arbeiten gestützt, z. B. Andreoni, Brown und Vesterlund 2002.

⁶⁸Walster, Walster und Berscheid 1977, Seite 10.

⁶⁹Dies ist in der Basisallokation bereits dargestellt.

um unterschiedlich begründete und verwurzelte Theorien, die zu einem gleichen Ergebnis führen. So ist zu hoffen, dass der Fairnessbegriff auch in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext akzeptiert wird.

6.6. Reallokationsstrategien in Netzwerken

Als weiterer Erklärungsansatz auf dem Weg zur konkreten Bemessung einer Reallokation bietet aber auch die Equity Theory nur Hinweise auf die Bemessung einer Kompensationszahlung. So sollen nun unterschiedliche Reallokationsstrategien konzipiert und auf ihre Konformität mit den vorher beschriebenen Kriterien überprüft werden.

Unter einer Reallokation versteht man die Verteilung knapper Produktionsfaktoren (Kapital, Personal) einer Wirtschaft auf unterschiedliche Akteure oder Verwendungszwecke, um damit eine möglichst weitreichende Bedürfnisbefriedigung oder umfangreichen Wohlstand zu erreichen.⁷⁰ Stellen sich in einem Kaldor-Hicks-Szenario durch die Maßnahmendurchführung Akteure schlechter als in der Initialallokation, dann sind diese Verluste durch die Gewinner der Maßnahme im Rahmen einer Reallokation auszugleichen, die Verlierer sind damit zu „entschädigen“. In diesem Fall kann man alternativ von Kompensation, den Ausgleich eines Fehlers oder Schadens sprechen.⁷¹

Der Reallokationsbegriff ist jedoch weiter gefasst: Ein Akteur kann gemäß Abbildung 6.7 auch dann einer Projektentscheidung widersprechen, wenn er einen positiven Akteureffekt hat, ihm dieser aber relativ zur Initialallokation und den anderen Akteuren unzureichend erscheint. Dieser Fall stellt keinen wirtschaftlichen Schaden dar, sodass der Kompensationsbegriff irreführend wäre.

Eine Reallokation wirkt koordinierend und unterstützt eine verbesserte Zielerreichung einer Supply Chain. Die Einzelakteure treffen eine für das Netzwerk wirtschaftlichere Entscheidung und nehmen zunächst auch individuelle Nachteile in Kauf, verlassen sich aber darauf, dass im Gegenzug ihr individueller „Schaden“ nach abgesprochenen Regeln kompensiert wird.⁷²

Kennzeichnend für eine Reallokation ist, dass es nicht zu einer absoluten Vermehrung der Produktionsfaktoren kommt, sondern dass die vorhandenen Ressourcen neu auf die Akteure aufgeteilt werden. Obwohl keine Vergrößerung der Reallokationsmasse festgestellt werden kann, stellt sich insgesamt ein

⁷⁰Zwahr 2006.

⁷¹Zwahr 2006.

⁷²Dabei kann nach Gupta und Weerawat 2006 die Koordination auch durch verschiedene andere Anreize erreicht werden, beispielsweise durch Mengenrabatte, Mengenflexibilität und die Implementierung von Subventionen oder Sanktionen.

höherer Nutzen für die Akteure ein, der durch unterschiedliche Akteurspräferenzen erklärt werden kann. Diese Präferenzen sind im CBS zwar nicht explizit bekannt, können aber durch den Einsatz geeigneter Technologieplattformen, wie z. B. Assistenzsystemen und Verhandlungsmechanismen auch im Rahmen impliziten Wissens berücksichtigt werden.

6.6.1. Strategiekategorien

Beim Einsatz der Reallokationsstrategien ist nicht nur die Zulässigkeit und Notwendigkeit einer Reallokation zu überprüfen, sondern auch die Gestaltung der Reallokation zu untersuchen.

Anhand der unterschiedlichen Anforderungen aus den beschriebenen Modellen lassen sich unterschiedliche Reallokationsstrategien ableiten. Eine *Reallokationsstrategie* beschreibt eine nachvollziehbare Berechnungsvorschrift, mit der die Höhe der Ausgleichszahlungen für jeden Akteur berechnet werden kann. Grundsätzlich werden zwei verschiedene Hauptkategorien von Kompensationsstrategien unterschieden werden: leistungsunabhängige und leistungsabhängige Strategien (Abbildung 6.8).

Bei *leistungsunabhängigen Strategien* hängt die Höhe der Reallokation nicht mit den Leistungsbeiträgen eines Akteurs zusammen. Diese Verfahrensweise hat den Vorteil, dass zur Bestimmung des Reallokationsanspruches Nettobeträge ausreichen und die Betrachtung positiver und negativer Effekte im Detail entfallen kann. Ein Grund für die hohe Akzeptanz von leistungsunabhängigen Strategien kann in der „Ungleichheitsaversion“ des Menschen begründet sein: Zu starke Ungleichheit mindert das Zufriedenheitsempfinden der Akteure.⁷³ Reallokationsregeln ohne Leistungsbezug können jedoch auch vorteilhaft sein, wenn die Mitwirkung eines Akteurs notwendig ist, dieser aber keinen Beitrag leisten kann oder die Berechenbarkeit oder Abgrenzung der Effekte schwierig ist. Leistungsunabhängige Strategien fördern die Harmonie in der Gruppe und verringern Konflikte, sodass sich der Einsatz gerade zur Erprobung von Reallokationsstrategien anbietet.⁷⁴ Favorisiert werden diese Strategien erwartungsgemäß von den schwächeren Akteuren eines Netzwerks.

Leistungsabhängige Strategien hingegen koppeln die Höhe der Reallokation an den Leistungsbeitrag des Akteurs. Derjenige mit den größten Leistungsbeiträgen wird auch in der Reallokationsentscheidung am meisten berücksichtigt. Bei der Effekterfassung müssen also Leistungsbeitrag und bereits erhaltene Effekte klar differenzierbar sein. Der primäre Beweggrund für die Auswahl leistungsabhängiger Strategien dürfte das Ausreizen des Produktivitätspotentials sein, wobei eine saubere Trennung zwischen Ursache und Wirkung einer

⁷³Plickert 2007.

⁷⁴Jap 2001, Seite 89.

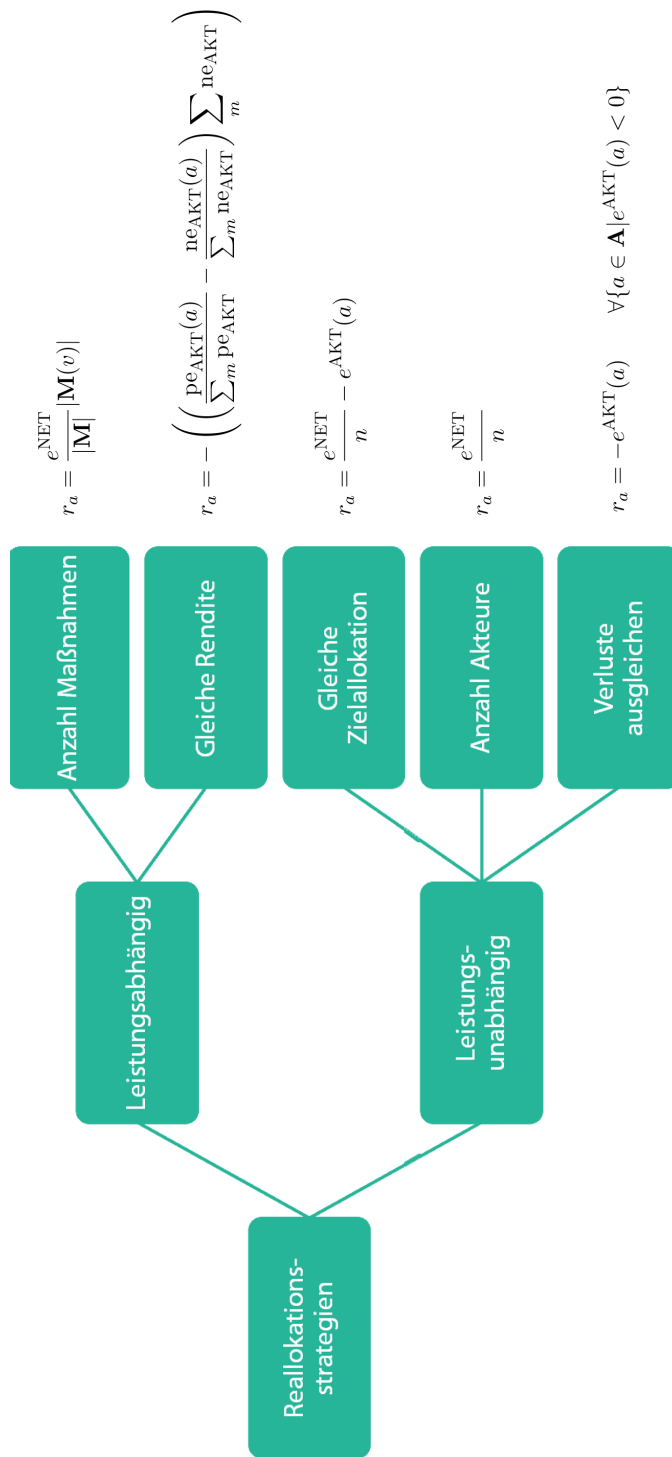


Abbildung 6.8.: Reallokationsstrategien im CBS

Maßnahme auf die Akteure gegeben sein muss, damit die Bestimmung des Leistungsbeitrags eines Akteurs widerspruchsfrei gelingen kann. In der Praxis werden diese Strategien meistens von den Akteuren befürwortet, die bereits sehr leistungsfähig sind.⁷⁵

Um eine Reallokation konkret durchführen zu können, müssen folgende Termini geklärt werden:

Bezugsgröße: Die Bezugsgröße gibt an, an welcher Größe sich die Höhe der Reallokation orientiert. Beispielsweise zu nennen sind der Netzwerkeffekt oder der Maßnahmeneffekt.

Bemessungsgrundlage: Anhand der Bemessungsgrundlage wird der Anspruch eines Akteurs berechnet. Bei leistungsbezogenen Strategien sind es die Anzahl Maßnahmen oder Transitionseffekte, bei leistungsunabhängigen Verfahren z. B. die Anzahl der Akteure.

Anspruch: Der Anspruch r_a bezeichnet die Effektsomme, die einem Akteur a im Zuge der Reallokation zusteht. Er ist als Rechenvorschrift formuliert und leitet sich von den Zielen der Reallokationsstrategie ab.

Herkunft: Der Reallokationsanspruch eines Akteurs muss von jemandem erfüllt werden, der einen positiven Akteureffekt besitzt. Dies wird durch die Herkunft definiert. Über sie wird der Anteil des Gesamtanspruchs festgelegt, den der jeweilige Akteur zu leisten hat. Es wird vorgeschlagen, dass die Akteure in absteigender Reihenfolge ihres Akteureffektes zur Zahlung herangezogen werden und zwar maximal solange, bis sie selbst einen Akteureffekt von 0 aufweisen.⁷⁶

Ein-/Auszahlung: Die faktische Reallokation wird durch Zahlung von Geldmitteln durchgeführt. Die Auszahlung ist der Betrag, den der Akteur aus dem Reallokationspool bekommt; Die Einzahlung jener Betrag, den ein Akteur in den Pool einbringt.

Zielallokation: Die Zielallokation stellt das Endergebnis der Reallokationsdurchführung dar. Sie berechnet sich aus Basisallokation plus Einzahlungen minus Auszahlungen, die gemäß des Anspruchs vorliegen. Für die Zielallokation gelten die gleichen Effizienzkriterien wie für die Basisallokation.

⁷⁵Jap 2001, 89f.

⁷⁶Dann wäre durch weitere Auszahlungen das Kaldor-Hick-Kriterium verletzt.

6.6.2. Zeitpunkt der Reallokation

Neben den Termini ist noch die zeitliche Durchführung der Reallokation zu beschreiben. Positive und negative Effekte treten bedingt durch den Cashflow-Verlauf der Lebenszykluskurve zeitversetzt auf. Weiterhin sind Divergenzen zwischen geplanten und realisierten Systemlasten üblich. Zu Projektbeginn sind daher die Modalitäten der Reallokation auch in zeitlicher Hinsicht festzulegen, so dass die negativen Akteurseffekte nicht erst mit dem Eintreffen des Nutzens entschädigt werden, da dabei die Gefahr der Illiquidität des benachteiligten Netzwerkunternehmens entstehen kann. Dabei kann zwischen einer Reallokation im Vorfeld der Projektumsetzung (ex-ante) und einer nachträglichen Reallokation (ex-post) nach Projektstart unterschieden werden.

Ex-ante-Reallokation

Im ex-ante-Fall wird im Zeitpunkt $t = 0$ zu Beginn des Projektes für die gesamte oder einen Abschnitt der Projektlaufzeit die Höhe der Reallokation im Voraus ausgezahlt (Abbildung 6.9). Hierzu sind die Effektberechnungen über den Erfassungsbogen auf den Gegenwartswert in $t = 0$ abzudiskontieren. Die resultierenden Zahlungsfolgen der gewählten Reallokationsstrategie können dann in $t = 0$ direkt an die jeweiligen Akteure geleistet werden.

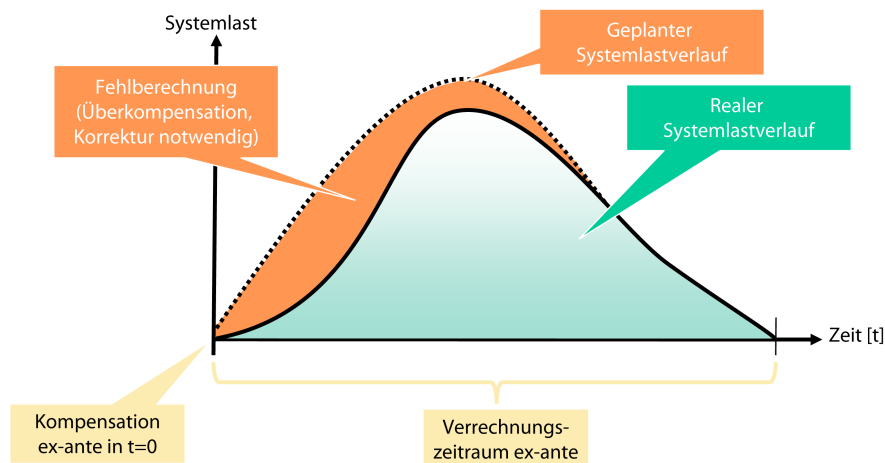


Abbildung 6.9.: Ex-ante Reallokation

Als Nachteil der ex-ante Reallokation kann die Fehleranfälligkeit gegenüber Planabweichungen festgehalten werden. Da die Berechnung der Effekte anhand prognostizierter Lebenszyklus- und Systemlastverläufe erfolgt, sind Abweichungen mit zunehmendem Betrachtungshorizont wahrscheinlich. In diesem Fall sind nachträgliche Korrekturen an den Reallokationszahlungen vorzunehmen.

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Der Aufwand für die Reallokationsdurchführung erhöht sich hiermit beachtlich. Außerdem könnte es notwendig sein, dass der Kompensierende die Mittel zum Kompensationszeitpunkt nicht verfügbar hat und daher Kapital aufnehmen muss. Diese derivativen Kostenbelastungen wären dann im Erfassungsbogen ebenfalls zu berücksichtigen.

Ex-post-Reallokation

Diesen Nachteilen kann man durch Reallokation ex-post, also im Nachgang auf einen bereits abgelaufenen Zeitraum umgehen (Abbildung 6.10). Dazu wird auf Basis der tatsächlich im Netzwerk erbrachten Leistungen anhand der abgerechneten Systemlast die Berechnung der Effekte und der Reallokation vorgenommen. Die Reallokationszahlung kann dabei periodisch durchgeführt werden, wenn Teilzeiträume der Projektdauer betrachtet werden, beispielsweise jährlich, oder am Ende des Projektes einmalig erfolgen. Der Vorteil der ex-post-Reallokation liegt in der Verwendung realer Systemlast- und Kostendaten zur Effektberechnung und damit in der vergleichsweise hohen Datenqualität. Eine rückwirkende Überprüfung der Reallokationszahlen bei Prognoseabweichungen, wie in der ex-ante-Strategie, entfällt.

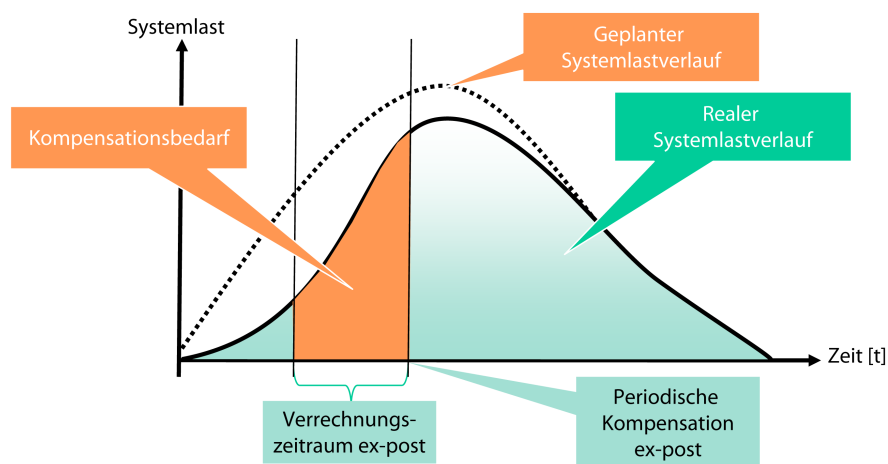


Abbildung 6.10.: Ex-post Reallokation

6.6.3. Durchführung der Reallokation

Die Reallokationsentscheidung ist zwar freiwillig, sobald sie jedoch unter den Akteuren vereinbart wurde, ist sie verbindlich durchzuführen. Die Akzeptanz einer Reallokation basiert auf der Einsicht, dass ein wirtschaftlich nachhaltiges, unternehmerisches Handeln nur dann gewährleistet werden kann, wenn

durch eine Handlung jeder Akteur ein Gewinn erzielt. Die Akteure in einem Netzwerk stehen damit vor einem Entscheidungsbaum, der im Projektverlauf durchzugehen ist (Abbildung 6.11).

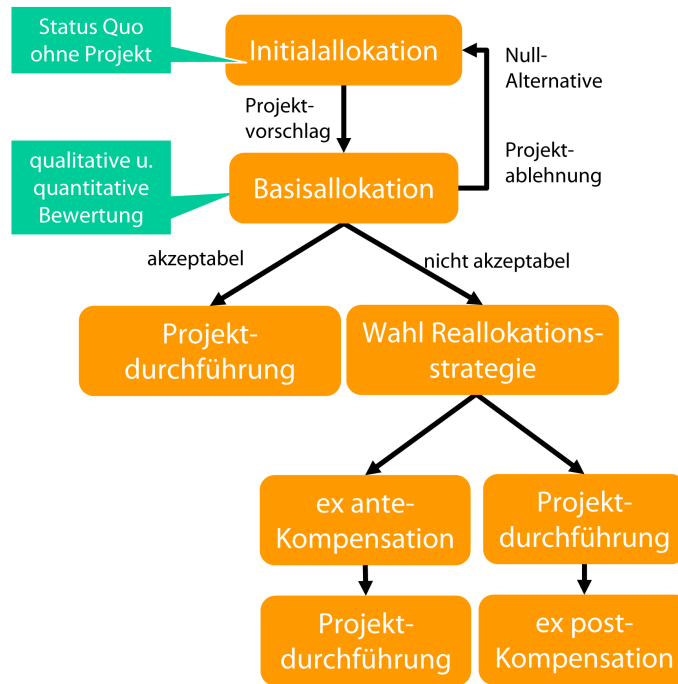


Abbildung 6.11.: Entscheidungsbaum Reallokation

Dabei ist zunächst anhand der Basisallokation zu ermitteln, welche Effektdistribution das Projekt erzielt (Kapitel 6.3). Nur im Fall eines nicht akzeptablen Allokationsszenarios wird der Weg der Reallokation beschritten. Hier muss dann eine Strategie gewählt und die Entscheidung über den Zeitpunkt der Reallokation getroffen werden.

Eine Reallokation erfolgt faktisch, indem Akteure untereinander Produktionsfaktoren austauschen. Dabei geben regelmäßig die Akteure, die mehr Faktoren besitzen einen Teil an die weniger begüterten ab. Gemäß der vorgestellten Theorien der Wohlfahrtsökonomik zur Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen ist dies zulässig, solange auch bei der Zielallokation das Kaldor-Hicks-Kriterium erfüllt ist. Die Akteure vereinbaren dazu die Zahlung in einen Reallokationspool, beispielsweise ein Treuhandkonto für das Netzwerk (Abbildung 6.12). Auf dieses Konto zahlen die Kompensatoren gemäß der Mittelherkunft ein. Anschließend erhalten die Kompensierten ihren Anspruch gemäß der gewählten Reallokationsstrategie. Das Konto ist nach Abschluss des Realloka-

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

tionsschritt wieder ausgeglichen, da Einzahlungen immer den Auszahlungen entsprechen. In den folgenden Abschnitten werden nun einzelne Reallokationsstrategien beschrieben.

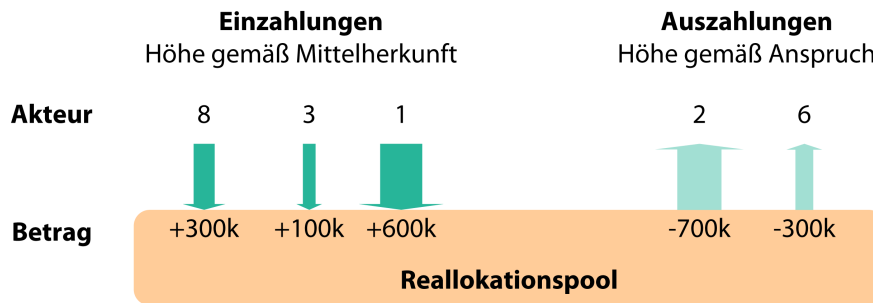


Abbildung 6.12.: Durchführung der Reallokation

6.6.4. Strategie 1: Verluste neutralisieren

Bei dieser leistungsunabhängigen Reallokationsstrategie einigen sich die Akteure darauf, dass alle Verlierer in der Basisallokation, d. h. alle Akteure mit einem negativen Akteurseffekt, durch die Gewinner exakt indifferent und damit mit der Initialallokation gleichgestellt werden, indem ihre Verluste ausgeglichen werden. Diese Strategie ist immer anwendbar, wenn der Netzwerkeffekt > 0 ist, weil dann die Möglichkeit zum Ausgleich aller negativen Akteurseffekte besteht und trotzdem das Kaldor-Hicks-Kriterium gewahrt bleibt. Abbildung 6.13 zeigt Beispiel und Operationalisierung.

Berechnung Reallokationsanspruch

$$r_a = -e^{\text{AKT}}(a) \quad \forall \{a \in \mathbf{A} | e^{\text{AKT}}(a) < 0\} \quad (6.3)$$

Ergebnis Nach Anwendung dieser Strategie ist die Zielallokation jedes Akteurs mindestens so hoch wie in der Initialallokation. Hierdurch wird auch nach dem Reallokationsschritt das Kaldor-Hicks-Kriterium erfüllt, wobei die Gewinnrangfolge der Akteure unverändert bleibt: „Verlierer“ bleiben relativ gesehen Verlierer, umgekehrt gilt das gleiche für die Gewinner. Als leistungsunabhängige Strategie werden die Akteure, die bereits in der Basisallokation mit positivem Akteurseffekt als Gewinner hervorgegangen sind auch nach der Reallokation in Summe um den Netzwerkeffekt bessergestellt. Es wird somit ein Minimalausgleich durchgeführt, die aus einer Win-Lose-Situation gerade eben eine Win-Win-Situation erzeugt.

Reallokationsstrategie 1							
Verluste ausgleichen							
Verbalisierung: Akteurseffekte werden so verteilt, dass alle Akteurseffekte positiv sind							
Akteur	Basisallokation	Anspruch	Herkunft	Auszahlung	Einzahlung	Zielallokation	
Akteur 1	-	110 €	110 t€	0%	- €	110 t€	- €
Akteur 2	-	228 €	228 t€	0%	- €	228 t€	- €
Akteur 3		657 t€	- €	100%	338 t€	- €	319 t€
Kontrollsumme		319 t€	338 t€		338 t€	338 t€	319 t€

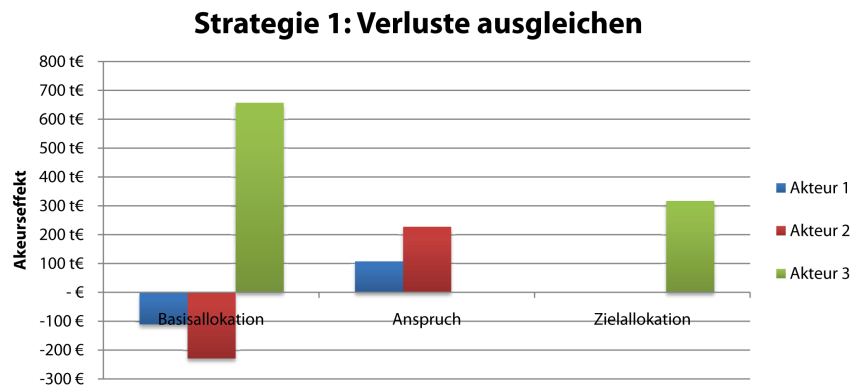


Abbildung 6.13.: Reallokationstrategie 1: Verluste ausgleichen

Anwendbarkeit Strategie 1 besteht durch leichte Anwendbarkeit und der Erfüllung der Kaldor-Hicks-Bedingung in der Zielallokation. Anwendbar sein könnte sie bei Netzwerken, die sich der CBS-Methode gerade nähern und sich in einer Transition von einer fokalen zu einer polyzentrischen Organisationsstruktur befinden.

6.6.5. Strategie 2: Identische Zielallokation

In dieser, ebenfalls leistungsunabhängigen Reallokationsstrategie wird von dem Ideal einer identischen Zielallokation ausgegangen. Zu diesem Zweck sind unterschiedlich hohe Auszahlungen zu leisten. Abbildung 6.14 zeigt Beispiel und Operationalisierung.

Berechnung Reallokationsanspruch

$$r_a = \frac{e^{\text{NET}}}{n} - e^{\text{AKT}}(a) \quad (6.4)$$

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Reallokationsstrategie 2							
Identische Zielallokation							
Verbalisierung:	Alle Akteure haben nach Kompensation die gleichen Akteurseffekte						
Bezugsgröße:	e_net	319 t€					
Bemessungsgrundlage:	Anzahl Akteure	3					
Akteur	Basisallokation	Anspruch	Herkunft	Auszahlung	Einzahlung	Zielallokation	
Akteur 1	-	110 €	216 t€	0%	- €	216 t€	106 t€
Akteur 2	-	228 €	334 t€	0%	- €	334 t€	106 t€
Akteur 3	657 t€	-	551 €	100%	- 551 €	- €	106 t€
Kontrollsumme		319 t€	- €	-	551 €	551 t€	319 t€

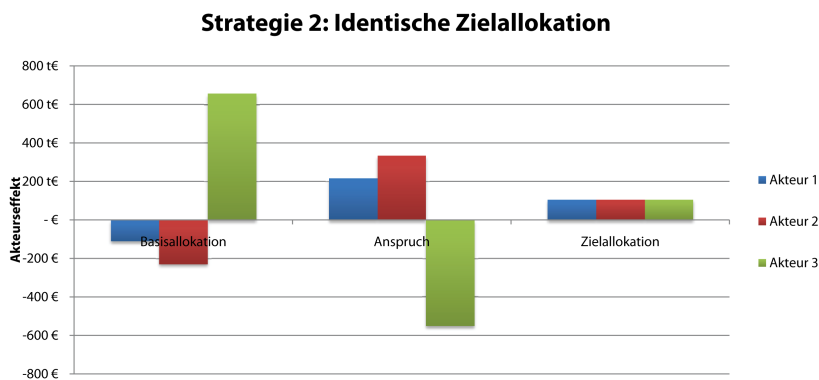


Abbildung 6.14.: Reallokationstrategie 2: Identische Zielallokation

Ergebnis Im Gegensatz zu Strategie 1 erhalten alle Akteure nach der Reallokation einen positiven Akteurseffekt und damit eine Besserstellung im Vergleich zur Initialallokation. Das Kaldor-Hicks-Kriterium ist erfüllt. Die Berechnung ist wiederum nicht leistungsabhängig und führt zu einer „ergebnisgerechten“ Zielallokation, weil alle Akteure am Ziel identische Nutzen aus dem Projekt ziehen, aber dazu unterschiedliche Leistungen erbringen müssen.

Anwendbarkeit Für diese Strategie gelten analog die bei Strategie 1 genannten Punkte.

6.6.6. Strategie 3: Gewinnallokation nach Akteuren

Ebenfalls eine leistungsunabhängige Reallokation strebt die dritte Strategie an. Hier wird der Netzwerkeffekt unter der Anzahl der Akteure im Netzwerk gleichmäßig aufgeteilt, sodass der Kompensationsanspruch jeweils gleich hoch ist, nicht aber die Zielwerte.⁷⁷ Abbildung 6.15 zeigt Beispiel und Operationalisierung.

⁷⁷Vgl. Strategie 2.

Reallokationsstrategie 3						
Gewinnallokation nach Akteuren						
Verbalisierung:	Alle Akteure erhalten durch die Reallokation den gleichen Kompensationsanspruch					
Bezugsgröße:	e_net	319 t€				
Bemessungsgrundlage:	Anzahl Akteure	3				
Akteur	Basisallokation	Anspruch	Herkunft	Auszahlung	Einzahlung	Zielallokation
Akteur 1	-	110 €	106 t€	0%	- €	106 t€ - 4 €
Akteur 2	-	228 €	106 t€	0%	- €	106 t€ - 122 €
Akteur 3		657 t€	106 t€	100%	319 t€	106 t€ + 444 t€
Kontrollsumme		319 t€	319 t€		319 t€	319 t€

Strategie 3: Gewinnallokation nach Akteuren

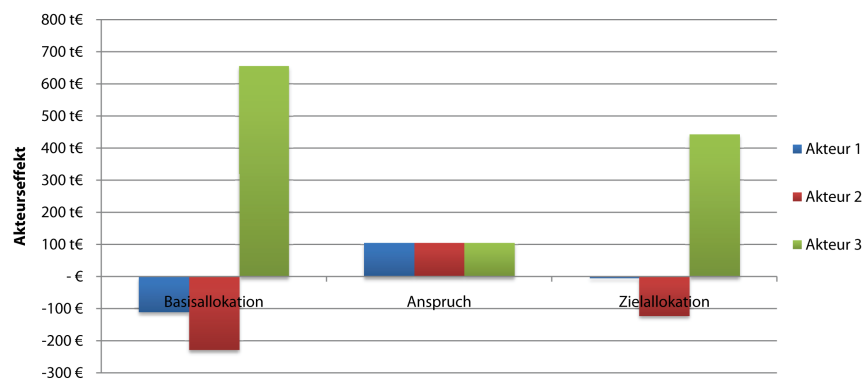


Abbildung 6.15.: Reallokationstrategie 3: Reallokation nach Akteuren

Berechnung Reallokationsanspruch

$$r_a = \frac{e^{\text{NET}}}{n} \quad (6.5)$$

Ergebnis Strategie 3 führt zu sehr unterschiedlichen Zielallokationen, die im Wesentlichen die Verhältnisse und Rangfolgen der Basisallokation fixieren, obwohl eine Leistungsabhängigkeit fehlt. Sie strebt an, „prozessgerecht“ zu sein, indem das Fairnessempfinden im Reallokationsprozess und nicht durch ein gleichmässiges Ergebnis befriedigt wird. Das Fallbeispiel in Abbildung 6.15 zeigt bereits, dass Akteure eins und zwei sich im Vergleich zur Basisallokation durch diese Strategie nicht indifferent stellen lassen. Das Ergebnis dieser Strategie ist also genau dann nicht Kaldor-Hicks-konform, wenn $-e^{\text{AKT}}(a) < \frac{e^{\text{NET}}}{n}$.

Anwendbarkeit Auch wenn Strategie 3 wenig Anreiz für eine Beteiligung am Netzwerk bietet, so eignet sie sich insbesondere dann, wenn in der Basisallokation hohe Netzwerkgewinne bei gleichmäßiger Verteilung auf die Akteure

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

vorliegen. Sind mehrere Akteure vorhanden, die die oben genannte Kaldor-Hicks-Bedingung verletzen, wird die Anwendung dieser Strategie zu Komplikationen führen. Sie wurde dennoch in den Katalog aufgenommen, weil eine Reallokation nach Anzahl der Akteure vielen zuerst in den Sinn kommt und daher die Frage nach der Anwendbarkeit erfolgt.

6.6.7. Strategie 4: Reallokation nach Maßnahmen

Für jede durchgeführte Prozessverbesserung, die ein Akteur initiiert, erhält dieser einen Anteil am Netzwerkeffekt, der dem Anteil an umgesetzten Maßnahmen entspricht. Dieser Betrag ist in dieser Strategie für jede Prozessverbesserung gleich hoch, unabhängig von dem damit verbundenen Wertbeitrag oder -verlust für das Netzwerk. Abbildung 6.16 zeigt Beispiel und Operationalisierung.

Reallokationsstrategie 4		
Gewinnallokation nach der Anzahl initiiertter Maßnahmen		
Verbalisierung:	Verteilung nach Anzahl vorgeschlagener Maßnahmen	
Bezugsgröße:	e_net	319 t€
Bemessungsgrundlage	Anzahl Maßnahmen	Anteil Maßnahmen
Akteur 1	2	67%
Akteur 2	0	0%
Akteur 3	1	33%
Kontrollsumme	3	100%

Akteur	Basisallokation	Anspruch	Herkunft	Auszahlung	Einzahlung	Zielallokation
Akteur 1	-	110 €	213 t€	0%	- €	213 t€
Akteur 2	-	228 €	- €	0%	- €	- €
Akteur 3	657 t€	106 t€	100%	319 t€	106 t€	444 t€
Kontrollsumme	319 t€	319 t€	319 t€	319 t€	319 t€	319 t€

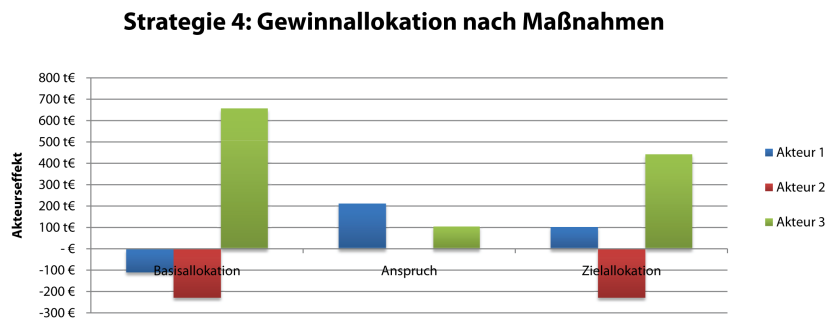


Abbildung 6.16.: Reallokationstrategie 4: Reallokation nach Maßnahmen

Berechnung

$$r_a = \frac{e^{\text{NET}}}{|\mathbf{M}|} |\mathbf{M}(v)| \quad (6.6)$$

Ergebnis Hier gilt Gleiches wie bei Strategie 3. Die Strategie stellt nicht sicher, dass in der Zielallokation das Kaldor-Hick-Kriterium gilt und sich alle Akteure mindestens indifferent stellen. Die Anwendung ist daher nur eingeschränkt zu empfehlen.

Anwendbarkeit Strategie 4 bietet einen Anreiz, sich mit Maßnahmenvorschlägen hervorzutun, sichert aber nicht deren Wirtschaftlichkeit.⁷⁸ Ein alleiniger Anreiz nach der Anzahl der Maßnahmen ist leichter manipulierbar als nach Anzahl der Akteure und dürfte Fehlanreize und Mitnahmeeffekte begünstigen, die der Akzeptanz dieser Strategie schaden. Einsatz kann diese Strategie dennoch finden, wenn der Kooperationsprozess ins Stocken geraten ist und die Generierung neuer Ideen für das Netzwerk, beispielsweise in einem KVP-Prozess, gefördert werden soll.

6.6.8. Strategie 5: Gleicher relativer Gewinn

Eine leistungsabhängige Berechnungsmethode stellt Strategie 5 dar. Hier ist das Ziel, jedem Akteur die gleiche Projektrendite zukommen zu lassen. Diese ist identisch mit der Rendite, die das gesamte Projekt auf Netzwerkebene erwirtschaftet. Bei dieser Strategie müssen positive und negative Effekte in der Basisallokation explizit bekannt sein. Abbildung 6.17 zeigt Beispiel und Operationalisierung.

Berechnung Reallokationsanspruch

$$r_a = - \left(\left(\frac{pe_{AKT}(a)}{\sum_m pe_{AKT}} - \frac{ne_{AKT}(a)}{\sum_m ne_{AKT}} \right) \sum_m ne_{AKT} \right) \quad (6.7)$$

Ergebnis Alle Akteure erhalten in der Zielallokation die gleiche Rendite wie das Projekt auf Netzwerkebene. Damit werden alle Akteure relativ ihrer positiven oder negativen Leistungsbeiträge gleichgestellt. Strategie 5 entspricht exakt den Forderungen der Equity Theory und erfüllt auch die gängigen Vorstellungen von Wirtschaftlichkeit und Fairness, sofern man auch hier nur die quantitativen Effekte betrachtet.

Anwendbarkeit Einschränkungen der Anwendbarkeit sind nur dann zu erwarten, wenn die positiven oder negativen Effekte nicht bekannt sind. Sonst ist von einer breiten Akzeptanz dieser Strategie auszugehen, weil jeder Akteur die gleiche Rendite erhält wie das Netzwerkprojekt.

⁷⁸Vgl. Strategien 5 und 6.

6. Reallokationsmodell für das Cost Benefit Sharing

Reallokationsstrategie 5						
Gleiche Rendite/ Gleiche relative Gewinne						
Verbalisierung: alle Akteure sollen den gleichen relativen Gewinn aus dem Projekt ziehen.						
Akteur	Positive Effekte	Negative Effekte	Netto	Rendite vor K.	Rendite nach K.	
Akteur 1	515 t€	-	625 €	110 €	-18%	29%
Akteur 2	47 t€	-	275 €	228 €	-83%	29%
Akteur 3	857 t€	-	200 €	657 t€	329%	29%
Summe	1.419 t€	-	1.100 €	319 t€	29%	29%

Akteur	Basisallokation	Anteil pos. Eff.	Anteil neg. Eff.	Differenzanteil	Anspruch	Zielallokation	Neg. Eff. nach R.
Akteur 1	-	110 €	36%	57%	-21%	226 t€	116 t€
Akteur 2	-	228 €	3%	25%	-22%	239 t€	11 t€
Akteur 3	657 t€	60%	18%	42%	-	464 €	193 t€
Kontrollsumme							664 €

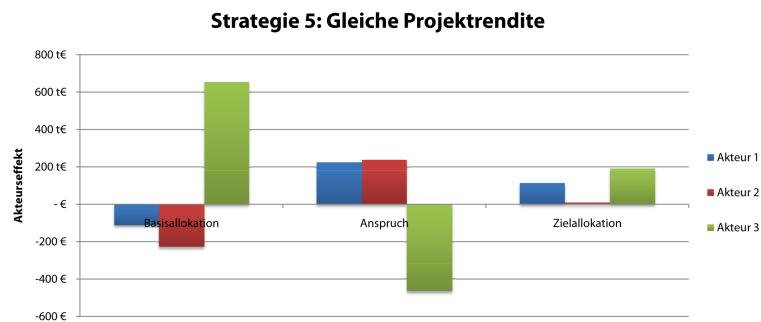


Abbildung 6.17.: Reallokationstrategie 5: Gleicher relativer Gewinn

6.7. Strategieauswahl und -empfehlung

Im Zusammenhang mit der Entscheidung für eine „richtige“ Reallokationsstrategie und die Durchführung der Reallokation wird häufig die Frage gestellt, welche Strategie optimale Ergebnisse liefert und daher die bestgeeignete für das CBS-Netzwerk darstellt.

Eine *optimale Entscheidung* zu treffen bedeutet, unter allen zulässigen Alternativen die beste Entscheidung zu treffen.⁷⁹ Zulässig sind dabei nur solchen Lösungen, die die Restriktionen erfüllen. Es müssen also zunächst alle Restriktionen bekannt und ausdrücklich formuliert werden. Leider dürfte diese Voraussetzung bereits aus Wettbewerbsgründen selten erfüllt sein. Die Annahme wirtschaftlicher Rationalität bei Vernachlässigung anderer Restriktionen ist nur für prinzipielle Aussagen erlaubt, für die praktische Anwendung jedoch nicht ausreichend. Darüberhinaus können nur solche Alternativen berücksichtigt werden, die im Hinblick auf die Zielerreichung vollständig bewertbar sind. Da im vorliegenden Fall jedoch nicht alle Restriktionen und auch nicht alle Zielvorstellungen bekannt sind, ist die Bestimmung einer „optimalen Allokation“ im mathematischen Sinne unmöglich.

⁷⁹Werners 2006, Seite 8.

Wie bereits die Literatur zeigt, ist die Annahme wirtschaftlicher Rationalität als hinreichender Erklärungsansatz und als Akzeptanzkriterium nicht ausreichend. Was für den einen Akteur fair und akzeptabel ist, kann von einem anderen Akteur abgelehnt werden.

Sehr subjektive, möglicherweise gar nicht explizit formulierte Faktoren prägen das Verhalten der Akteure und können eine Verteilungsentscheidung vorwegnehmen. Eine Abfrage der vollständigen Präferenzen zum Zweck der Explizierung und Integration in ein umfassendes Entscheidungsmodell dürfte nicht nur auf harte Probleme der Praktikabilität stoßen. Wenn jedoch nicht alle Präferenzen bekannt sein können, ist auch fraglich, ob es eine „optimale“ Entscheidung für genau eine richtige Reallokationsstrategie geben kann.

In dieser Arbeit wird deswegen nicht eine optimale Entscheidung gesucht, sondern vorgeschlagen, die Einigung über eine Verhandlungslösung zu erreichen, indem die Auswirkungen der unterschiedlichen Reallokationsstrategien auf die Akteure dargestellt werden. Dabei müssen sich die Verteilungsstrategien an den im Vorfeld beschriebenen Wirtschaftlichkeitskriterien orientieren und ihnen genügen. Wenn die exakte Bestimmung einer Lösung also unmöglich ist, sind die Akteure durch die Szenarienbetrachtung vielmehr in die Lage zu versetzen, eine Beurteilung der Situation für sich und für das Netzwerk auf den unterschiedlichen Ebenen durchführen zu können. Es liegt nahe, aufgrund der Komplexität der Entscheidungssituation daher auf Assistenzsysteme zu setzen, die die Komplexitäten reduzieren und das Finden einer Verhandlungslösung im Netzwerk unterstützen.

Dennoch sind die beschriebenen Strategien unterschiedlich gut einsetzbar. Eine Bewertung der Strategien erfolgt anhand von vier Kriterien. Zunächst wird bewertet, wie gut die Strategie eine *Win-Win-Situation* erzielt. Darunter sind subsummiert Bewertungsaspekte wie einheitliche Höhe der Zielallokation, positive Akteureffekte in der Zielallokation und eine klare Erkennbarkeit der Leistungsabhängigkeit, sofern die Strategie leistungsabhängige Aspekte belohnt. Zweites Bewertungskriterium ist die *Umsetzungskomplexität*. Eine einfache, nachvollziehbare Berechnungsfähigkeit und eindeutige Bewertungsaspekte sind hierfür wichtig. Mit der *Robustheit* wird bewertet, inwiefern die Strategie anfällig ist für Manipulationen an den berechneten Effekten und ob die Akteure die Berechnungsergebnisse beeinflussen können, wenn sie eigennützig arbeiten. Die *Datenqualitätsanforderungen* berücksichtigen, in welcher Granularität die Effektdaten vorliegen müssen. Sofern nur Nettoeffekte oder offensichtliche Daten wie die Anzahl der Akteure, für die Reallokationsberechnungen notwendig sind, ist die Anforderung geringer als wenn für jeden Partialeffekt positive und negative Komponenten einzeln ausgewiesen werden müssen. Die Bewertung der Kriterien erfolgt an einer ordinalen Skala von 1 = niedrig bis 5 = hoch (Tabelle 6.2).

Strategie	Win-Win-Orientierung	Umsetzungs-komplexität	Robustheit	Datenqualitätsanforderungen
1: Verluste ausgleichen	3	1	5	1
2: Identische Zielallokation	4	2	5	2
3: Gewinnallokation nach Akteuren	2	2	3	1
4: Gewinnallokation nach Maßnahmen	1	2	1	2
5: Gleicher relativer Gewinn	5	5	5	5

Tabelle 6.2.: Bewertung der Reallokationsstrategien

Zuverlässige Resultate liefert die Strategie 1, bei der alle negativen Effekte ausgeglichen werden. Sie erreicht eine Indifferentstellung der benachteiligten Akteure und ist dabei extrem robust gegen Fehler und Manipulationsversuche. Die Anforderungen an Berechnungs- und Datengenauigkeit sind relativ moderat. Diese Strategie sollte in jeder Verhandlung gerechnet werden und stellt die zur Akzeptanz notwendige Minimalkompensation dar. Sie ist leistungsunabhängig und markiert daher eine untere Grenze für eine Reallokation.

Die Strategie 2 führt zu einer identischen Zielallokation und sorgt dafür, dass die Gewinne für jeden Akteur gleich hoch sind. Sie vernachlässigt die unterschiedlichen Beiträge und Leistungsfähigkeiten der Akteure und kann daher auch als robust und wenig komplex in der Anwendung bezeichnet werden. Ihre Leistungsunabhängigkeit kann ihr aber zum Vorteil gereichen, wenn die einzelnen Effekte nicht zweifelsfrei ausweisbar sind oder die Akteure ein ausgeglichenes Ergebnis ohne Diskussionsbedarf anstreben. Indem alle Akteure den gleichen absoluten Gewinn aus dem Projekt ziehen, können zudem Gleichheitsansprüche befriedigt werden.

Die Strategien 3 und 4, die Reallokation nach Akteuren oder Maßnahmen, erweisen sich als wenig robust, weil die Zielallokation wesentlich mehr von der Verteilung in der Basisallokation abhängt, als bei Strategien 1 und 2. Außerdem wird eine Win-Win-Situation nicht sicher erreicht. Manipulationsversuche sind insbesondere bei der Reallokation nach Maßnahmen möglich, denn hier können unwirtschaftliche Maßnahmen vorgeschlagen werden, die zu einer Er-

höhung des Reallokationsanspruches führen. Beide Strategien werden der Vollständigkeit halber hier aufgeführt, weil sie sich als erste Idee einer Reallokation in Gesprächen mit Forschungspartnern erwiesen haben. Deutlich divergierende Ausstattungen der Akteure in der Basisallokation werden auch nach der Reallokation beibehalten. Eine Anwendung kann nicht empfohlen werden, weil die Ergebnisse sehr stark schwanken und gleichzeitig hohe Anforderungen an die Datenqualität gestellt werden.

Die Reallokation nach Strategie 5 und damit gleicher Projektrendite stellt sicher, dass jeder Akteur gleichermaßen vom Projekt profitiert. Die Zielallokation kann zuverlässig bestimmt werden und führt zu einer leistungsorientierten Win-Win-Situation. Zur Berechnung müssen jedoch Kosten- und Leistungsdaten von guter Qualität vorliegen, weshalb hier die höchsten Anforderungen an die Datenqualität vorliegen. Strategie 5 führt nach gängigen Theorien zu einer fairen Zielallokation. Unter den beschriebenen Alternativstrategien stellt diese leistungsabhängige Strategie sicher, dass hohe Kosten auch durch hohe Ausgleichszahlungen kompensiert werden. Jeder Akteur erhält dadurch die gleiche Rendite wie das Projekt auf Netzwerkebene, was mit keiner anderen Strategie erzielt wird. Die Anwendung von Strategie 5 sollte damit die höchste Zustimmung unter den Akteuren erhalten, sofern eine Leistungsabhängigkeit angestrebt wird. Sie bildet damit den anspruchsvollen, oberen Benchmark für die Strategieauswahl.

Die Bewertung der Reallokationen sind in einer Übersicht in Abbildung 6.18 zusammengefasst.

6.8. Nutzen der CBS-Methode für die Projektgestaltung

Unabhängig von der letztendlich eingesetzten Reallokationsstrategie ist der Einsatz von CBS für die Gestaltung und Steuerung von Netzwerken wirtschaftlich zu begründen.

Ein Projekt im Netzwerk, welches das Pareto-Kriterium erfüllt und damit eine Win-Win-Situation darstellt, kann auch ohne CBS durchgeführt werden. In dieser Situation ist der Nutzen der CBS-Methode demnach gleich null, denn eine Anwendung des CBS würde an der Durchführung des Projektes nichts verändern. Allerdings könnten im Vergleich zur heutigen Projekten auch Maßnahmen umgesetzt werden, die dem Initiator schaden, da er anschließend kompensiert wird. Das würde zu einer Effizienzsteigerung des Netzwerks führen können, die bisher nicht realisierbar ist.

Deutlicher wird der Nutzen der CBS-Methode hingegen bei Win-Lose Projekten und Erfüllung des Kaldor-Hicks-Kriteriums (Tabelle 6.1). Der Nutzen

Bewertung der Reallokationsstrategien

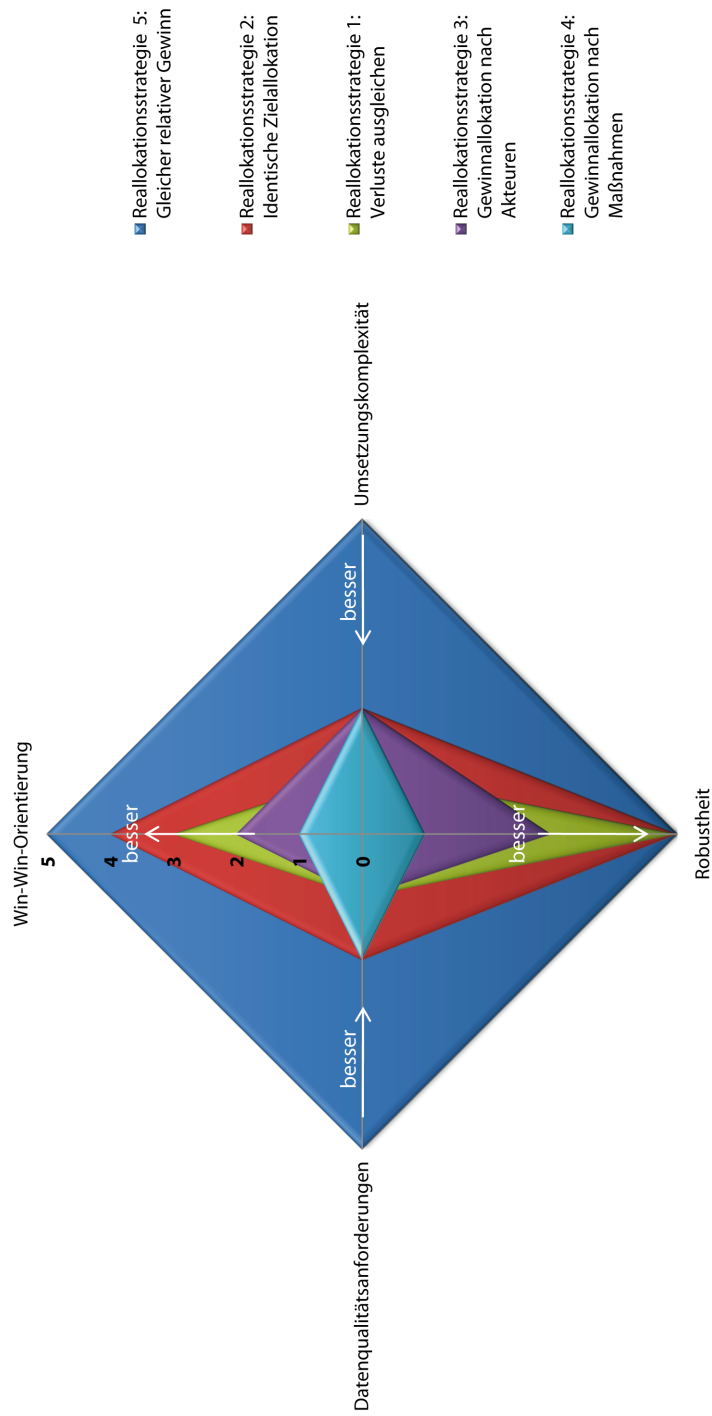


Abbildung 6.18.: Bewertung der Reallokationsstrategien

des CBS ist in diesem Fall akteursabhängig. Für Detailaussagen sind erneut die Betrachtungsebenen heranzuziehen. Auf *Netzwerkebene* ist der Nutzen so hoch, wie der Gewinn des Projektes. Das heißt dass der Nutzen u_0 für das Netzwerk (Akteur 0) so hoch ist wie die Differenz zwischen der Nullalternative und dem Netzwerkeffekt.

$$u_0(\text{CBS}) = u_0(e^{\text{NET}}) - u_0(e^{\text{INI}}) \quad (6.8)$$

Auf Akteursebene ist der Nutzen der CBS-Methode für jeden Akteur unterschiedlich hoch und ergibt sich als der Differenz zwischen der vereinbarten Zielallokation und der ursprünglichen Initialallokation, also

$$u_a(\text{CBS}) = u_a(e^{\text{AKT}}(a)) - u_a(e^{\text{INI}}(a)) \quad (6.9)$$

Ausgehend von der Initialallokation ist der individuelle Nutzen des CBS für jeden Einzelakteur äquivalent zur Zielallokation.

Dabei sollte berücksichtigt werden, dass zwei von drei Projekten den Einsatz von CBS erfordern (Vgl. Tabelle 6.1), während eine Pareto-Situation nur in einem Drittel der Projektfälle auftritt. Die Wahrscheinlichkeit, ein Projekt gewinnbringend für alle durchzuführen, wird durch CBS signifikant erhöht. Weiterhin können über das heute bekannte Maß hinaus dank CBS alle Maßnahmen mit divergierenden Kosten-Nutzen-Verteilungen und positivem Maßnahmeneffekt umgesetzt werden.

Zuletzt bleibt festzuhalten, dass in den praxisrelevanten Fällen (Netzwerkeffekt > 0) sich alle Akteure trotz Reallokation besserstellen als ohne Projekt. Lehnen Akteure die Reallokation ab, können wirtschaftliche Gründe dafür nicht maßgeblich sein.

6.9. Zusammenfassung

Kapitel 6 liefert eine grundlegende Betrachtung von Netzwerkprojekten auf Basis der Basisallokation und der Betrachtungsebenen.

1. Neue Wirtschaftlichkeitskriterien für Netzwerkprojekte wurden entwickelt, die auf den wohlfahrtsökonomischen Kriterien von Pareto sowie Kaldor und Hicks basieren.
2. Diese Kriterien erlauben die Bestimmung des Projekterfolges in Netzwerken, ausgehend von der Wirtschaftlichkeit des Projektes für einzelne Akteure und dem Netzwerk als Ganzen. Dazu werden notwendige und hinreichende Projektbedingungen definiert, die die Entscheidung über eine Projektdurchführung systematisieren.

3. Ist anhand des notwendigen Kriteriums eine grundsätzliche Entscheidung für die Durchführung des Projektes gefallen, so muss anhand der hinreichenden Projektbedingung die Allokationseffizienz der Basisallokation überprüft werden. Im Falle einer Win-Lose-Situation kann diese modifiziert werden, so dass sie bei allen Akteuren auf Akzeptanz stößt und durch Reallokation zu einer Win-Win-Situation führt.
 - a) Dazu werden unterschiedliche Akzeptanzkriterien untersucht und auf die Anwendbarkeit in Netzwerken geprüft. Dabei zeigt sich, dass eine leistungsorientierte Allokation mit einer gleichen Projektrendite sich mit den Forderungen beider genannten Effizienztheorien vereinbaren lässt.
 - b) Es werden im Anschluss sechs unterschiedliche Strategien der Reallokation beschrieben, berechnet und in ihrer Wirkung auf Kooperationsqualität, Allokationseffizienz, Anreizwirkung und Wirtschaftlichkeit hin untersucht. Ein Empfehlung für den Strategieneinsatz wird gegeben.
 - c) Abschließend werden Hinweise zur Durchführung der Reallokation gegeben und die Frage erläutert, ob unter den bekannten Rahmenbedingungen eine optimale Allokationsentscheidung getroffen werden kann.

Gemeinsam mit den Anforderungen und Merkmalen aus den Kapiteln 4 bis 6 sind damit alle Bausteine für die vollständige Anwendung von CBS verfügbar. Im Folgenden erläutert Kapitel 7 eine Einbettung der Methoden in ein Vorgehensmodell und eine Aufbaustruktur, die für einen erfolgreichen CBS-Einsatz erforderlich sind.

7. Das Cost Benefit Sharing-Vorgehensmodell

Cost Benefit Sharing benötigt zur Schaffung der Transparenz eine Einbettung in eine Aufbaustruktur und ein Vorgehensmodell.

7.1. Aufbauebene

Ein wesentlicher Unterschied zu fokalen Netzwerken ist die Einbeziehung aller relevanten Akteure in die Entscheidungsfindung und die Entwicklung einer gemeinsamen Netzwerkstrategie. Wie Abbildung 7.1 zeigt, basiert die Aufbauebene auf Teilen des physischen Netzwerkes und nimmt die Funktion des Netzwerkmanagements wahr.

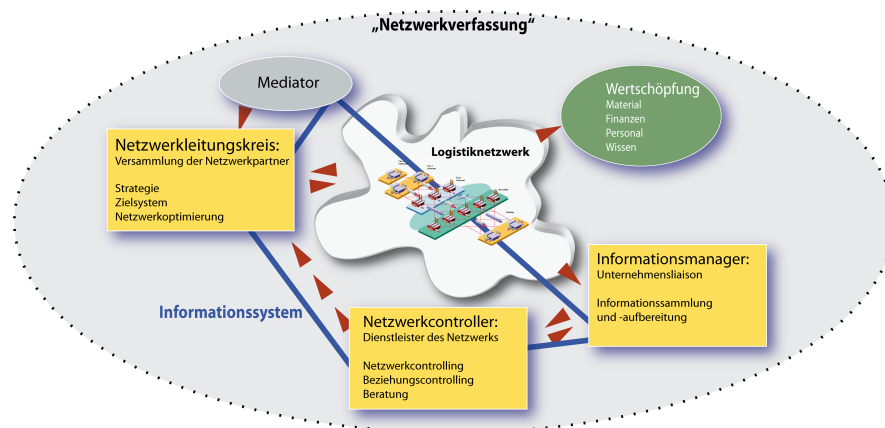


Abbildung 7.1.: Aufbauebene des Cost Benefit Sharing

Durch die Einführung des Netzwerkmanagements findet eine freiwillige, begrenzte Unterordnung der Akteure gegenüber der gemeinsam entwickelten und personell besetzten Instanz statt.

Zu diesem Zweck werden in der Aufbauebene mehrere Institutionen geschaffen, die die notwendige Koordination leisten und als strukturbildender Vorschlag zu verstehen sind. Je nach Notwendigkeit können neue Institutionen hinzugefügt oder entfernt werden. Grundsätzlich sollte jedoch so wenig wie

nötig institutionalisiert werden, da Institutionen ein bürokratisches Eigenleben entfalten können.¹ Anfallende Kosten für die Aufbauebene sind in der Effektberechnung gleichmäßig auf alle Akteure zu verteilen.

Die Aufbauebene erfüllt mit diesen Institutionen eine Grundlage für die effektive, effiziente sowie koordinierte Zusammenarbeit der unterschiedlichen Akteure im Netzwerk und schafft Legitimation für das Netzwerk und die darin vereinbarten Maßnahmen.

Netzwerkleitungskreis

Der Netzwerkleitungskreis besteht aus Vertretern der Netzwerkunternehmen und weiteren externen Partnern, zum Beispiel einem neutralen Logistikberater oder Forschungsinstitut. Die Vertreter sollen langfristig eingesetzt werden, so dass ein persönliches Netzwerk untereinander aufgebaut werden kann und dadurch das Vertrauen zwischen den Unternehmen gefördert wird. Der Logistikberater übernimmt zwei Rollen: Einerseits steht er beratend bei der Netzwerkoptimierung zur Verfügung, indem er Prozesse untersucht und Verbesserungen vorschlägt, aber keine Bewertungen vornimmt. Andererseits spielt er bei Abstimmungsprozessen die Rolle des Mediators zwischen den Netzwerkunternehmen, um zur Konfliktbewältigung beizutragen. Er ist jedoch nicht an Abstimmungsprozessen beteiligt, sodass er seine neutrale Stellung bewahrt.

Weiterhin ist es möglich, dass Vertreter der Hausbanken beobachtend in diesem Gremium vertreten sind. Die Einbeziehung geldgebender Institutionen kann dazu beitragen, den Verbesserungsmaßnahmen eine höhere Legitimation zu verschaffen und ebenfalls bei den Banken eine vernetztere Sichtweise zu etablieren. So könnten die Banken beispielsweise an der richtigen Stelle Kredite zu günstigen Konditionen bereitstellen, damit unternehmensübergreifende Investitionen günstiger und mit geringerem Risiko durchgeführt werden können².

Netzwerkassistenzsystem

Das gesamte Logistiknetzwerk inklusive Netzwerkmanagement ist in ein integriertes Netzwerkassistenzsystem (NAS) eingebettet, um die Verhandlungs- und Berechnungsergebnisse für alle darstellen zu können. Das NAS hat die Aufgabe, im Sinn eines unterstützenden Systems sowohl Informationsakquisition, -aufbereitung und -bereitstellung über Szenariofunktionen zu unterstützen sowie die Verhandlungen im Netzwerkleitungskreis zu vereinfachen und zu

¹Erlei, Leschke und Sauerland 1999, Seite 42.

²Hier konnte sich der Begriff Financial Supply Chain Management bzw. Supply Chain Finance etablieren, vgl. E. Hofmann 2005, Pfohl, Röth und Gomm 2007.

beschleunigen. Es liefert dabei eine Entscheidungsunterstützung. Dabei muss gewährleistet sein, dass relevante Daten für alle Akteure sichtbar sind, der Schutz sensibler Unternehmensdaten allerdings trotz partnerschaftlicher Verhältnisse gegeben bleibt.

Informationsmanager

Informationsmanager bilden die Schnittstelle zwischen Unternehmen und Netzwerkmanagement. Sie sind in den einzelnen Unternehmen installiert und betreiben die Datensammlung und Datenvorbereitung. Weiterhin gewährleisten die Informationsmanager den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Unternehmen und kommunizieren die Vorgaben des Netzwerkleitungskreises. Die Informationsmanager liefern valide Daten für das Netzwerkcontrolling. Das Netzwerkcontrolling wird dabei von dem unabhängigen Mediator installiert und durchgeführt. Zur Unterstützung des Netzwerkmanagements kann eine Netzwerk-Balanced Scorecard³ angewandt werden. Sie deckt die Controlling-Seite ab und dient zusätzlich der Strategiewaehrung und der Zielsystembildung.

Netzwerkcontroller

Die Aufgabe der Bewertung der Prozessveränderungsmaßnahmen, die Aufbereitung der Daten und die Sicherstellung der Validität der Daten über die Unternehmen hinweg ist Kernaufgabe des Netzwerkcontrollings. Hier werden die Daten, die von den Informationsmanagern aus den Unternehmen weitergeleitet werden, zentral aggregiert und aufbereitet. Ebenso wird die Arbeitsbasis für den Netzwerkleitungskreis und das Assistenzsystem aufbereitet und administriert. Die Netzwerkcontroller können die unterschiedlichen Szenarien der Modifikationen berechnen und sichern die Validität der Datenbasis ab, die für die Effektbewertung unerlässlich ist.

Netzwerkverfassung

Ein Regelwerk, die Verfassung des Netzwerkes, vervollständigt die Aufbauebene. Die Verfassung enthält Verhaltensregeln für den Bei- und Austritt neuer Unternehmen, für Abstimmungen; sie enthält Verfahrensweisen bei Konflikten und erläutert die Reallokationsstrategien. Die Verfassung ist als „Vertrag für alle Akteure“ im Netzwerk verbindlich. Ihrer Nichteinhaltung ist mit Sanktionsmechanismen, idealer Weise finanzieller und durchsetzbarer Art zu begegnen.

³Hove und Stüllenbergr 2003, Seite 18.

7.2. Vorgehensmodell

Das Vorgehensmodell des CBS verwendet die institutionelle Struktur der Aufbauebene. Sechs Teilschritte sind im Modell vorgesehen, die chronologisch durchzuführen sind (Abbildung 7.2). Das Vorgehensmodell ist eine konkretisierte Fassung des in Kapitel 2 beschriebenen CBS-Projektvorgehens.

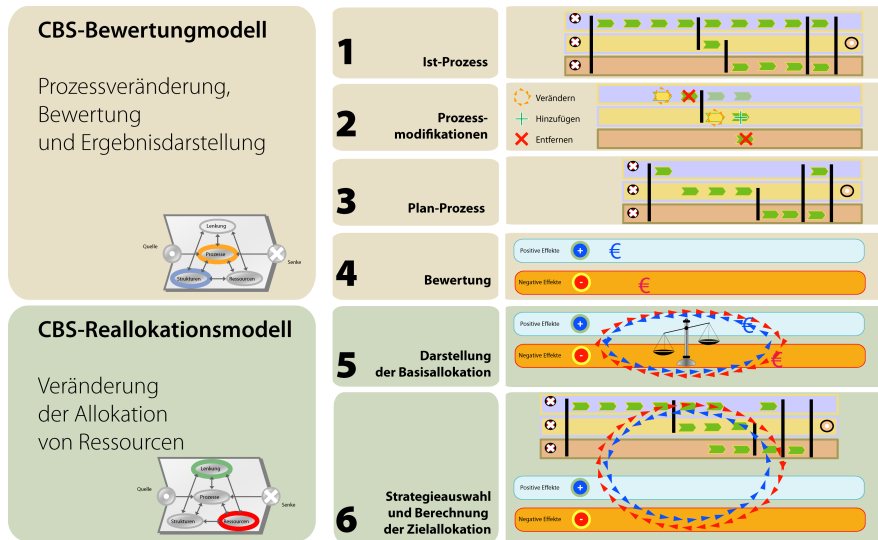


Abbildung 7.2.: Cost Benefit Sharing-Vorgehensmodell

Aufnahme des Istprozesses

Der erste Schritt des CBS-Vorgehens startet mit einer Bestandsaufnahme der relevanten Prozesse zwischen den Akteuren des Netzwerks.

Die Durchführung von Audits bei den Unternehmen vor Ort ermöglicht neben fundierten Einblicken in die Prozesse einen besseren persönlichen Kontakt. Dabei werden nicht nur die Prozesse, sondern auch die Qualität und Intensität der Geschäftsbeziehungen begutachtet. Damit das Audit erfolgreich durchgeführt werden kann, ist eine fundierte Vorbereitung erforderlich. Hierfür muss vorher definiert werden, welche Prozesse den Kern der Analyse darstellen sollen und daher besonders intensiv betrachtet werden. Hier sind in Supply Chains vor allem Schnittstellenprozesse zu den anderen Akteuren relevant. Aber auch interne Prozesse sollten geprüft werden, die Potenzial besitzen, auf andere Akteure über Transitionseffekte auszustrahlen.

Die Istprozessdarstellung muss von allen Akteuren verabschiedet und auf Richtigkeit geprüft werden. Sie bildet die gemeinsame Datenbasis für alle wei-

teren Arbeiten, insbesondere die Prozessanalyse und die Maßnahmendefinition.

Prozessmodifikationen

Auf Grundlage der Bestandsaufnahme der Prozesse werden nun Schwachstellen und Optimierungspotenziale im Istprozess identifiziert. Die Potenzialermittlung sollte unter Beachtung der durch die Lenkung vorgegebenen Strategie erfolgen.

Dabei wird insbesondere überprüft, welche Wirkungen der Einsatz neuer Technologien sowie die Veränderung der Kompetenzen und Aufgabenbereiche haben. Weitere Analysen sollten sich auf die Schnittstellen konzentrieren, die einer besonderen Beanspruchung unterliegen oder in der Vergangenheit fehleranfällig waren. Die bekannten Stellgrößen der Veränderung, definiert durch die Potentialklassen und Lenkungsebenen aus den Arbeiten von Kuhn und Beckmann, könne hierfür zu Rate gezogen werden. Auch können externe Quellen, wie z.B. Benchmarking mit anderen Logistiknetzwerken oder Unternehmen zum Einsatz kommen. Auf Basis der Prozessanalyse sind nachfolgend Maßnahmen zur Prozessverbesserung zu definieren. In diesem Kontext sind Maßnahmvorschläge den Akteuren zuzuordnen, die sich ergebenden Ursache-Wirkungsbeziehungen zur Identifikation von Reflexions- und Transitionseffekten für den Bewertungsschritt zu dokumentieren. Entscheidend ist auch die Betrachtung der gegenseitigen Beeinflussung der Maßnahmen im Sinne des Total Cost-Ansatzes.

Die Optimierungsmöglichkeiten in Prozess und Struktur werden von allen Akteuren gemeinsam erarbeitet und in einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt. So wird sichergestellt, dass der Maßnahmenkatalog als Gesamtpaket vom Leitungskreis angenommen oder abgelehnt wird. Die Maßnahmen im Maßnahmenkatalog sind die später zu bewertenden Prozessmodifikationen.

Planprozess

Die im Maßnahmenkatalog definierten Prozessmodifikationen werden in den Istprozess integriert. Dies führt zu einem Modell des Planprozesses.

Neben den modifizierten Prozesselementen bleiben alle anderen Prozesse wie im Istprozess bestehen. Die im Vergleich zum Istprozess veränderten Prozesselemente werden anschließend bewertet.

Effektbewertung

Die Bewertung der Prozessmodifikationen erfolgt gemäß der Methodik in Kapitel 5 oder alternativer Bewertungsverfahren wie einer Simulation. Die Effekte

der zum Basisprozess identischen Prozesselemente werden dabei nicht berücksichtigt. Sie haben auch im modifizierten Prozess eine unveränderte Effektstruktur und dienen daher nicht für die Bewertung des gemeinsamen Projektes (Differenz- oder Delta-Betrachtung).

Darstellung der Basisallokation

Die Ergebnisse des gemeinsamen Projektes werden in Form einer Basisallokation zusammengefasst. Die Basisallokation spiegelt die Effektverteilung im Netzwerk wieder und schafft vollständige Transparenz über Kosten und Nutzen bei allen beteiligten Akteuren.

Durchführung der Reallokation

Mit Hilfe der Basisallokation erfolgt eine Interpretation und Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Netzwerkprojektes anhand der notwendigen und hinreichenden Wirtschaftlichkeitsbedingung aus Kapitel 6.3.

Wird eine Win-Win-Situation festgestellt, so kann das Projekt ohne Reallokation durchgeführt werden. Andernfalls ist die Entscheidung über eine Projektdurchführung mit einer Auswahl einer Reallokationsstrategie zu koppeln. Die Auswirkung auf die Akteure ist in Szenarien durchzurechnen. Auch muss eine Verständigung auf den Modus der Reallokation gemäß Kapitel 6.6.1 stattfinden. Dieser Schritt des CBS-Verfahrens endet mit der Durchführung der Reallokation ex-ante oder ex-post.

Die Dynamik des Netzwerks erfordert ein permanentes Überprüfen der Prozesse und Methoden im Rahmen des CBS. Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess oder ein nachhaltiges Controlling können diese Aufgaben übernehmen und stoßen den CBS-Prozess bei Bedarf wieder an. So kann ein Projektkreislauf geschaffen und das Netzwerk an alle Veränderungen angepasst werden.

7.3. Zusammenfassung

In diesem Kapitel werden die Instrumente des CBS anwendbar gemacht. Strukturelle Voraussetzung für die CBS-Anwendung ist ein institutionalisiertes Netzwerk, welches mit der Aufbaustruktur erreicht wird. Darauf setzt das Vorgehensmodell auf und beschreibt die Einbettung der Methoden aus den vorherigen Kapiteln in einem sechsstufigen Projektvorgehen. Dies stellt das CBS-Vorgehenmodell dar.

Nachdem CBS nun vollständig erklärt und operationalisiert wurde, erfolgt die Anwendung in einem Fallbeispiel aus der Praxis.

8. Anwendungsbeispiel aus einem Beschaffungsnetzwerk der Automobilindustrie

Das entwickelte CBS-Vorgehensmodell wird in einer Fallstudie aus der Beschaffungslogistik eines führenden deutschen Automobilherstellers prototypisch angewendet. Damit soll gezeigt werden, wie das vorgelegte Konzept in der Praxis funktioniert und angewendet werden kann.

Im Istprozess ist die Kooperation und Interaktion der Akteure auf vertraglich vereinbarte Lieferbeziehungen beschränkt. Es findet keine system- oder unternehmensübergreifende Kooperation statt. Optimierungsmaßnahmen werden also lediglich individuell auf Unternehmensebene durchgeführt.

Im Planprozess wird die reine Vertragsbeziehung des Istprozesses und damit auch das Optimierungspotential ausgedehnt. Die erhöhte Kooperation zielt auf eine systemorientierte Optimierung. Diese Optimierung auf Systemebene ist durch neue Kompetenzzuordnungen sowie technische Veränderungen der Aufgabenbereiche charakterisiert, wobei sich die Akteure gegenseitig entlasten.

8.1. Istprozess Beschaffung

Ausgangspunkt und erster Schritt des Vorgehensmodells ist die Betrachtung des Istprozesses (Abbildung 8.1).

Der Istprozess beginnt mit den Materialabrufen, durch die der Hersteller den Lieferanten seine Bedarfe mitteilt und endet mit der Bereitstellung dieser Bedarfe im Empfangswerk des Herstellers. Nach erhaltener Bestellung überprüft der zuständige Lieferant, ob er die benötigten Materialbedarfe erfüllen kann, und sendet gegebenenfalls zugehörige Transportinformationen zum entsprechenden Logistikdienstleister. Der Logistikdienstleister holt die Materialien beim Lieferanten im vereinbarten Zeitfenster ab und transportiert diese zum Konzernwerk des Herstellers. Es ist Aufgabe des Lieferanten, die Materialien in erforderlichem Umfang und entsprechenden Dokumenten rechtzeitig für den Logistikdienstleister bereitzuhalten. Nachdem der Logistikdienstleister die bereitgestellten Materialien entgegengenommen und quittiert hat, teilt er dem Hersteller mit, wenn sich die Ware im Zulauf zum Konzernwerk befindet. Im Wareneingang des Konzernwerkes werden die Materialien überprüft,

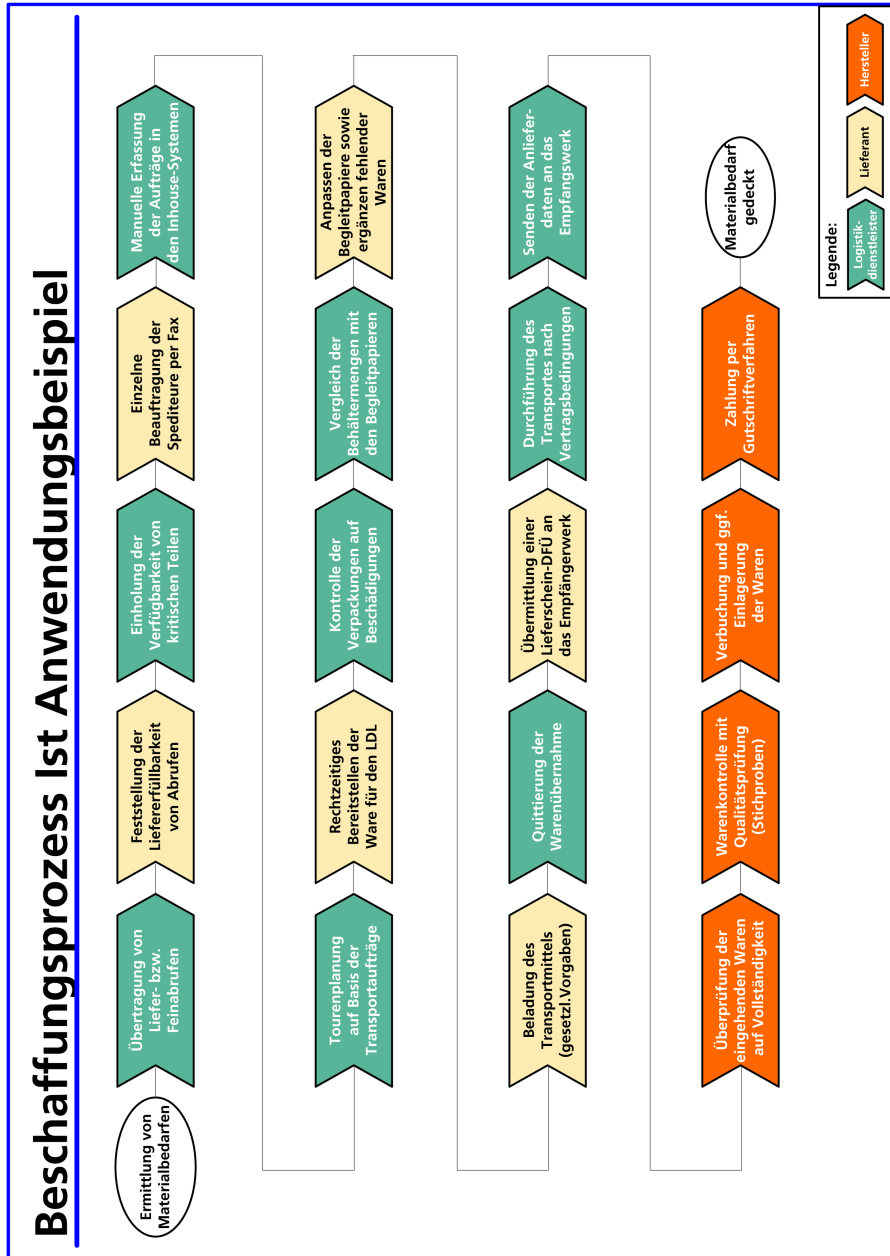


Abbildung 8.1.: Istprozess des Anwendungsbeispiels

entsprechend akzeptiert und eingelagert oder abgelehnt und zum Lieferanten zurückgesandt. An dieser Stelle soll auf die Istprozessdarstellung verwiesen werden. Die einzelnen Elemente sind den zuständigen Akteuren zugeordnet. Kennzeichnend für den Istprozess ist eine nachlaufende Informationsverfügbarkeit und eine stark manuell geprägte Prozessdurchführung. Gemeinsame Systemkopplungen sind im Istprozess selten.

8.2. Projektvorschlag

Im zweiten Schritt des Vorgehensmodells wird ein unternehmensübergreifendes Projekt durchgeführt. Eine Modifikation des Istprozesses im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projektes auf Netzwerkebene ermöglicht das Erreichen des Planprozesses. Die weitere Betrachtung erfolgt anhand drei beispielhafter Modifikationen, die aufgrund ihrer signifikanten Auswirkungen für das Netzwerk ausgewählt wurden.

Zusammenfassend stellt Tabelle 8.1 die Unterschiede zwischen Ist- und Planprozess für die drei näher beschriebenen Prozessmodifikationen gegenüber.

Mod.	Istprozess	Planprozess
B	Telefonische Materialabstimmung	Materialabstimmung über eine Internetapplikation
C	Beauftragung der Logistikdienstleister per Fax	systemseitige Beauftragung der Logistikdienstleister
I	Zählen der Behälter	Durchführung eines elektronischen Abweichungsmanagements

Tabelle 8.1.: Übersicht der im Anwendungsbeispiel beschriebenen Prozessmodifikationen zwischen Ist- und Planprozess

Die ausgewählten Modifikationen werden im Folgenden beschrieben und mit Hilfe des in Kapitel 5.2 vorgestellten Bewertungsmodells aus Prozesskosten- und Investitionsrechnung bewertet. Das Fallbeispiel beschränkt sich auf die quantitativen Faktoren. Gezeigt werden nur die Erfassungsbögen. Die Ermittlung der Effekte erfolgt auf Basis der ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung und wird hier nicht weiter dargestellt.

Die Bewertung der Modifikationen für die einzelnen Akteure wird hier beispielhaft anhand der sich ergebenden Effektstruktur von Modifikation B für den OEM verdeutlicht. Alle anderen Effektstrukturen von Modifikation B für

die jeweils anderen Akteure sowie die Effektstrukturen für die Modifikationen C und I sind im Anhang abgebildet.

Modifikation B: Abstimmung über Abruf erfüllbarkeit mit dem Hersteller

Die Abstimmung zwischen Hersteller und Zulieferer wird im Planprozess durch eine Internetapplikation unterstützt. Die Software dient der Bereitstellung von Materialangaben über den geplanten Versand, welche durch den Lieferanten bearbeitet werden können. Der Lieferant modifiziert dabei die vom Hersteller geforderten Materialien entsprechend seiner Lieferfähigkeit. Über- und Unterschreitungen der bestellten Umfänge werden somit bereits einen Tag vor dem Versand festgestellt und den Disponenten in ihrem Dispositionssystem angezeigt. Insbesondere bei Unterlieferungen, welche die Versorgungssicherheit der Produktion gefährden können, entsteht so eine erweiterte Reaktionsmöglichkeit für ein kostenorientiertes Interventionsmanagement. Abstimmungen können nur innerhalb des vordefinierten Zeitintervalls vom Lieferanten vorgenommen werden. Mit Ablauf dieses Intervalls setzt die „Frozen Period“ ein. Das Ergebnis der Abstimmung wird zum fixen Versandplan und ist für alle Akteure verbindlich. Modifiziert der Zulieferer das Versandsoll hingegen nicht, gilt es ebenfalls als verbindlich.

Effektstruktur von Modifikation B für den OEM

Im Rahmen des gemeinsamen Projektes wird die Verlagerung der Abstimmung zwischen OEM und Lieferanten auf eine Online-Applikation vom OEM vorgeschlagen. Beim OEM entstehen dadurch lokale Effekte, beim Lieferanten und LDL Transitionseffekte. Die positiven und negativen Effekte sind in Abbildung 8.2 dargestellt. Die Effekte werden in verschiedene Kategorien geordnet und bewertet. Die Betrachtung ist an den Effektraum in Abbildung 5.1 angelehnt. In diesem Zusammenhang wird ein Zeitraum über vier Perioden betrachtet. Nach Abzinsung der einzelnen Auszahlungswerte wird deutlich, dass der OEM einen Überschuss von 11.112.943 Euro aus der Implementierung der Modifikation B erhält. Demzufolge wird der OEM die Implementierung dieser Maßnahme im Rahmen des gemeinsamen Projektes befürworten.

Die Erfassungsbögen für die beiden anderen Akteure zu Modifikation B sind im Anhang A abgebildet.

Kopfinformationen						
B	Beschreibung	Abstimmung der Abruf erfüllbarkeit mit dem Hersteller				
	Effektkennzeichen	e_1_1_1				
	Wirkungskategorie	Reflexionseffekt				
	Betroffener Akteur	1 - Hersteller OEM				
	Verursachender Akteur	1 - Hersteller OEM				
Bewertung		Periode t				
Kategorien		t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	1,20 Mio €	2,40 Mio €	3,20 Mio €	4,00 Mio €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	0,81 Mio €	1,62 Mio €	2,16 Mio €	2,70 Mio €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Positive Effekte	Summe	- €	2,01 Mio €	4,02 Mio €	5,36 Mio €	6,70 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	-3,00 Mio €				
Negative Effekte	Summe	-3,00 Mio €	- €	- €	- €	- €
	Zahlungsfolge	-3,00 Mio €	2,01 Mio €	4,02 Mio €	5,36 Mio €	6,70 Mio €
	Barwert in t=0	-3,00 Mio €	1,84 Mio €	3,38 Mio €	4,14 Mio €	4,75 Mio €
	Positive Effekte in t=0	14,11 Mio €				
	Negative Effekte in t=0	-3,00 Mio €				
	Gegenwartswert t=0	11,11 Mio €				

Abbildung 8.2.: Erfassung der Effekte für den OEM aus Modifikation B

Modifikation C: Systemseitige Beauftragung der Logistikdienstleister

Die Transportbeauftragung der Logistikdienstleister erfolgt auf Basis des verbindlichen Abstimmungsergebnisses zwischen Lieferant und Hersteller. Die Logistikdienstleister erhalten bereits während der Abstimmung unverbindliche Abrufinformationen zur Kapazitätsplanung. Mit Ablauf des Abstimmintervalls gehen jedem Logistikdienstleister die aktualisierten Abrufinformationen in Form eines finalen und verbindlichen Transportabrufes zu. Die Übertragung und damit die Beauftragung der Logistikdienstleister erfolgt durch elektronisches Übertragen der systemseitig erzeugten Transportabrufe für jeden integrierten Logistikdienstleister auf Basis der abgestimmten Versandpläne per Datenfernübertragung. Die Transportabrufe geben dem Logistikdienstleister Aufschluss über detaillierte Material-, Verpackungs- sowie Transport- und Anlieferinformationen. Die bisher übliche Transportbeauftragung per Fax, die durch jeden Lieferanten einzeln erfolgte, wird ersetzt.

Die Erfassungsbögen für alle drei Akteure zu Modifikation C sind im Anhang A abgebildet.

Modifikation I: Ausgleich von Soll-Abweichungen

Ergeben sich Abweichungen bei der Durchführung des Soll-Ist-Vergleichs zwischen den Transportdokumenten und der im Bordrechner hinterlegten Abholli-

ste, ist der Lieferant verpflichtet, fehlende Menge nachträglich bereitzustellen und überschüssige Waren zu entfernen. Dabei sind die Transport- und Sendungsbelege den tatsächlich bereitgestellten Mengen in jedem Fall anzugleichen, sodass alle Akteure stets über die aktuellen Transportmengen informiert sind. Die Durchführung eines derartigen Ausgleichsmanagements wird erst mit dem Planprozess durch die verbesserte Transparenz über die bereitgestellten Mengen erreicht, wobei die korrekte Durchführung des Abweichungsmanagements durch den Frachtführer nachhaltig einfordert wird.

Die Erfassungsbögen für alle drei Akteure zu Modifikation I sind im Anhang A abgebildet.

8.3. Planprozess

Schritt drei des CBS-Vorgehensmodells erzeugt den Planprozess aus der Umsetzung der in Kapitel 8.2 dargestellten und weiteren Modifikationen. Der Planprozess organisiert, genau wie der Istprozess, den Materialfluss vom Lieferanten zu den jeweiligen Herstellerwerken (Abbildung 8.3), erzielt jedoch u. A. eine bessere Systemintegration.

Die Wirkung des Projektes und die entstehenden Effekte durch die Prozessmodifikationen werden in einer Basisallokation zusammengefasst und anschließend diskutiert. Die Bewertung und Darstellung der Effekte bilden Schritt vier und fünf in der Vorgehensweise des prozessorientierten Cost Benefit Sharing.

8.4. Interpretation der Basisallokation

Die Basisallokation gibt das Ausmaß der Effekte wieder und zeigt die Distribution der Effekte auf die Akteure des kooperativen Projektes. Die Effekte wurden von den Prozessmodifikationen abgeleitet (Abbildung 8.4) und gemäß der Initiierung der Maßnahmen den Akteuren zugeordnet. Die negativen und positiven Effekte wurden aus den Erfassungsbögen der einzelnen Akteure zusammengestellt.

In der Basisallokation in Abbildung 8.4 wird deutlich, dass die Akteure in unterschiedlicher Weise von dem Projekt betroffen sind.

Akteurseffekte des OEM: Der Hersteller vereint die für die einzelnen Herstellerwerken ermittelten Effekte. Er erwirtschaftet einen Nettoakteurseffekt von 22,4 Mio Euro für alle betrachteten Perioden. Mit 25,8 Mio. Euro hat der OEM den höchsten Anteil an den positiven Effekten des Projektes und weist mit 3,4 Mio. Euro einen relativ geringen Anteil an negativen Effekten

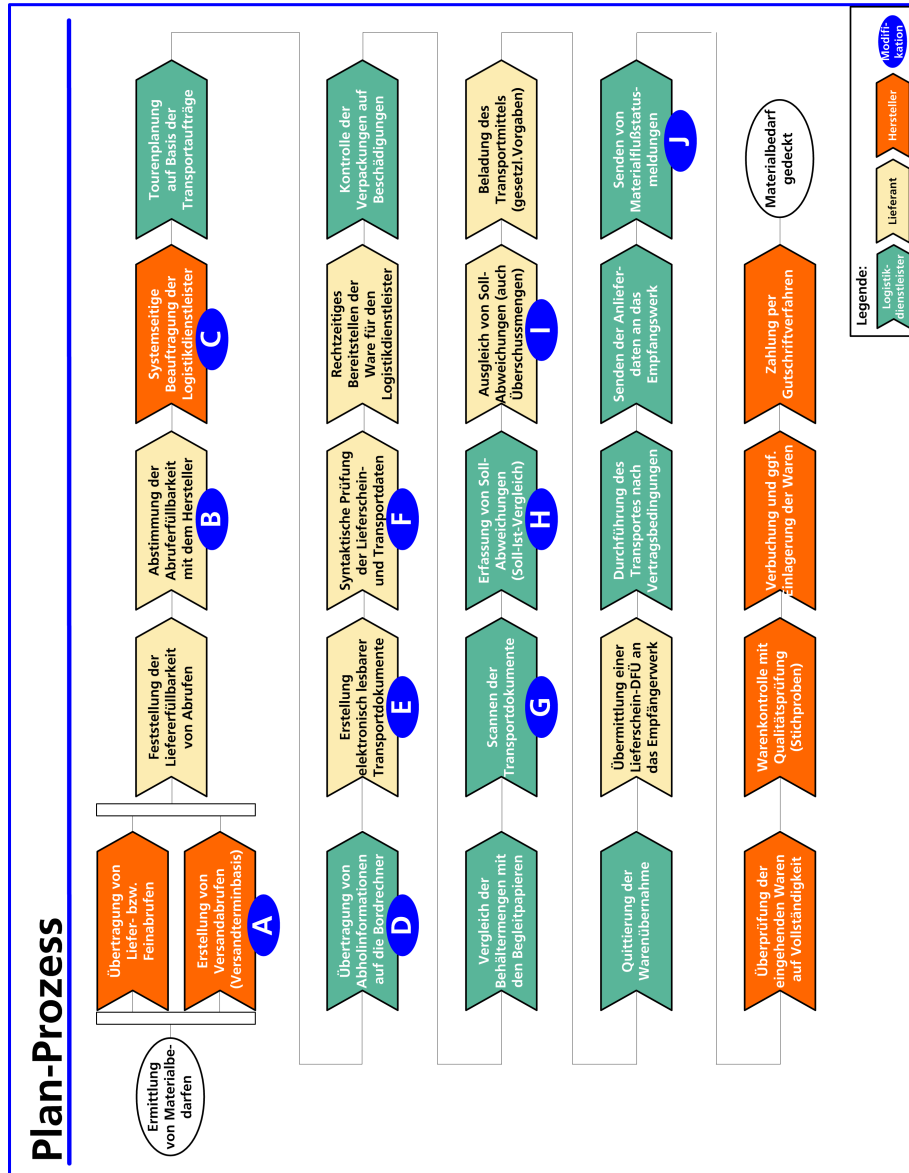


Abbildung 8.3.: Planprozess des Anwendungsbeispiels

8. Anwendungsbeispiel Beschaffung in der Automobilindustrie

Basisallokation Anwendungsbeispiel				Maßnahmen			Akteursebene	
Ebene	Akteur	Maßnahme m= Kurzbeschreibung der Maßnahme	Verursacher v(m) Kategorie	C			I	
				B: Abstimmung erfolgt über Internet Applikation	C: Systemseitige Beauftragung der LDL	I: Ausgleich von Soll-Abweichungen	OEM	OEM
Partialebene	OEM	positiver Effekt (OEM)		14,11 Mio €	1,26 Mio €	10,43 Mio €	25,80 Mio €	
	OEM	negativer Effekt (OEM)		-3,00 Mio €	-0,40 Mio €	0,00 Mio €	-3,40 Mio €	
	OEM	Nettoeffekt (OEM)		11,11 Mio €	0,86 Mio €	10,43 Mio €	22,40 Mio €	
	L	positiver Effekt (L)		4,42 Mio €	1,64 Mio €	4,21 Mio €	10,28 Mio €	
	L	negativer Effekt (L)		-10,19 Mio €	-0,40 Mio €	-1,64 Mio €	-12,23 Mio €	
	L	Nettoeffekt (L)		-5,76 Mio €	1,24 Mio €	2,57 Mio €	-1,95 Mio €	
Maßnahmen-ebene	LDL	positiver Effekt (LDL)		8,00 Mio €	2,95 Mio €	0,00 Mio €	10,95 Mio €	
	LDL	negativer Effekt (LDL)		-1,50 Mio €	0,00 Mio €	-0,27 Mio €	-1,77 Mio €	
	LDL	Nettoeffekt (LDL)		6,50 Mio €	2,95 Mio €	-0,27 Mio €	9,18 Mio €	
Maßnahmen-ebene	Maßnahme	positiver Effekt (Maßnahme)		26,54 Mio €	5,86 Mio €	14,64 Mio €	47,04 Mio €	
	Maßnahme	negativer Effekt (Maßnahme)		-14,69 Mio €	-0,80 Mio €	-1,92 Mio €	-17,40 Mio €	
Netzwerk-ebene	Netzwerk	Gesamteffekt (Maßnahme)		11,86 Mio €	5,06 Mio €	12,72 Mio €	29,63 Mio €	
	Netzwerk	positiver Effekt (Netzwerk)						
Netzwerk-ebene	Netzwerk	negativer Effekt (Netzwerk)						
Netzwerk-ebene	Netzwerk	Gesamteffekt (Netzwerk)						

Anreize zur Projektführung notwendig

Negativer Akteurseffekt beim Lieferanten

Positiver Netzwerkeffekt

Abbildung 8.4.: Basisallokation Anwendungsbeispiel

auf. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der OEM seine Machtposition im Netzwerk gerade im Hinblick auf kooperative Entscheidungen noch nicht vollständig verloren hat und mehrere Verbesserungsmaßnahmen für das Netzwerk initiiert hat.

Akteurseffekte des Lieferanten: Bei dem Lieferanten überwiegen die negativen Effekte. Der Akteurseffekt für den Lieferanten liegt bei $-1,95$ Mio. Euro. Der Lieferant erwirtschaftet daher Verluste. Die negativen Effekte von $-12,23$ Mio. Euro können nicht durch die positiven Effekte von $10,28$ Mio. Euro ausgeglichen werden.

Akteurseffekte des Logistikdienstleisters: Der Logistikdienstleister erzielt mit einem Akteurseffekt von $9,18$ Mio. Euro ebenfalls eine Wertschöpfung durch Projektbeteiligung. Mit negativen Effekten von $-1,77$ Mio. Euro hat der Logistikdienstleister den kleinsten Anteil an den negativen Effekten des Projektes. Die Summe der positiven Effekte von $10,95$ Mio. Euro überwiegt jedoch die der negativen Effekte und gewährleistet auch einen positiven Akteurseffekt.

Netzwerkeffekt: Das Projekt erwirtschaftet einen Netzwerkeffekt von $29,63$ Mio. Euro. Für das Unternehmensnetzwerk wird also eine Wertschöpfung erreicht. Betrachtet man diesen Nettoeffekt aus Sicht der Kooperation, ist eine Durchführung des Projektes sinnvoll.

Die Akteurseffekte von OEM und Logistikdienstleister können die negativen Akteurseffekte des Lieferanten kompensieren, das Projekt ist damit Kaldor-Hicks-konform. Sowohl der OEM als auch der Logistikdienstleister sind deswegen von Anfang an an der Durchführung des Projektes interessiert. Aufgrund der Struktur der Effekte werden ihre individuellen Effekte genau wie der Nettoeffekt weiterhin positiv sein.

Durch die Verluste des Lieferanten in der betrachteten Periode ist seine Projektbeteiligung zumindest unsicher. Ohne die Beteiligung des Lieferanten kann das Projekt jedoch nicht durchgeführt werden. Da so keine positiven Effekte generiert würden, ist es notwendig, Anreize für die Beteiligung des Lieferanten zu schaffen. Einen möglichen Anreiz bietet die Reallokation, die in Schritt sechs des CBS-Verfahrens beschrieben ist.

8.5. Reallokation nach gleichem relativen Gewinn

Cost Benefit Sharing sieht in Schritt sechs eine veränderte Zuordnung von Ressourcen vor anhand nachvollziehbarer Strategien vor. In diesem Projekt

8. Anwendungsbeispiel Beschaffung in der Automobilindustrie

hat sich das Netzwerk gemeinsam auf Anwendung von Reallokationsstrategie 5 geeinigt, die zu einer gleichen Projektrendite für alle Akteure führt.

Hintergrund dieser Beteiligungsstrategie ist die Durchsetzung eines kooperativ vertretbaren Verhältnisses zwischen positiven und negativen Effekten. Jeder soll die Aufwendungen tragen, von denen er auch profitiert. Diese Strategie wird in Kapitel 6.6 als Strategie 5 beschrieben und in Abbildung 8.5 auf das Praxisbeispiel angewendet.

Reallokationsstrategie 5 Anwendungsbeispiel						
Gleiche Rendite/ Gleiche relative Gewinne						
Verbalisierung: alle Akteure sollen den gleichen relativen Gewinn aus dem Projekt ziehen						
Akteur	Positive Effekte	Negative Effekte	Basisallokation Nettoeffekt	Rendite vor Reallokation	Rendite Zielallokation	
OEM	25,80 Mio €	-3,40 Mio €	22,40 Mio €	659%	170%	
Lieferant	10,28 Mio €	-12,23 Mio €	-1,95 Mio €	-16%	170%	
LDL	10,95 Mio €	-1,77 Mio €	9,18 Mio €	517%	170%	
Summe	47,04 Mio €	-17,40 Mio €	29,63 Mio €	170%	170%	

Akteur	Basisallokation	Anteil pos. Eff.	Anteil neg. Eff.	Differenzanteil	Anspruch	Zielallokation Nettoeffekt	Neue negative Effekte
OEM	22,40 Mio €	55%	20%	35%	-6,15 Mio €	16,26 Mio €	-9,55 Mio €
Lieferant	-1,95 Mio €	22%	70%	-48%	8,43 Mio €	6,48 Mio €	-3,80 Mio €
LDL	9,18 Mio €	23%	10%	13%	-2,28 Mio €	6,90 Mio €	-4,05 Mio €
Kontrollsumme	29,63 Mio €	100%	100%	0%	0,00 Mio €	29,63 Mio €	-17,40 Mio €

Abbildung 8.5.: Reallokationsstrategie 5 im Anwendungsbeispiel

Zunächst werden die Anteile der positiven und negativen Effekte bestimmt, die die Akteure in der Basisallokation an den insgesamt generierten positiven und negativen Effekten haben. Die Differenz weist den Anteil an negativen Effekten aus, die der einzelne Akteur noch zusätzlich tragen muss bzw. erstattet bekommt.

Durch die veränderte Zuordnung der negativen Effekte werden die Akteureffekte verändert. Da OEM und die Logistikdienstleister stark durch das kooperative Projekt profitieren, tragen sie nach der Durchführung des Beteiligungsmodells zusätzliche negative Effekte mit. Ihr Gewinn wird verringert.

Bei der Durchführung der Reallokation erfolgt lediglich eine neue Zuordnung der negativen Effekte, wodurch sich auch die positiven und negativen Akteureffekte und damit die Rendite verändern. Die positiven Effekte bleiben genau wie die Summe der negativen Effekte und der Nettoeffekt des kooperativen Projektes identisch. Es werden also keine Effekte verändert, sondern nur verschoben. Die Anwendung des CBS führt zu der Zielallokation in Abbildung 8.6.

Der OEM erwirtschaftet nach der Reallokation nun einen Akteureffekt von 16,26 Mio. Euro im Gegensatz zu den vorher erreichten 22,4 Mio. Euro. Bei dem Logistikdienstleister wurde der Akteureffekt von 9,18 Mio. Euro auf 6,9 Mio. Euro verringert. Der Lieferant wird durch die veränderte Zuordnung entlastet und sein Akteureffekt entsprechend gesteigert. Er wird durch eine Entlastung bei den negativen Effekten von -1,95 Mio. Euro auf 6,48 Mio. Euro erhöht. Der Nettoeffekt des Projektes ändert sich nicht. Die Summe der

individuellen Effekte liegt also nach wie vor bei 29,63 Mio. Euro. Es wird deutlich, dass durch die Reallokation alle Akteure von dem gemeinsamen Projekt profitieren und dies Motivation zur Durchführung bringt. Die Anwendung des CBS erzielt einen Anreiz für den Lieferanten und forciert die Umsetzung des gemeinsamen Projektes.

Abbildung 8.7 zeigt nochmals den Übergang von der Basisallokation zur Zielallokation. Insbesondere lässt sich erkennen, dass alle Akteure die gleiche Projekttrendite durch das kooperative Projekte erzielen, welches zusätzlich für die Umsetzung des Projektes spricht.

8.6. Zusammenfassung

Durch Wahl der Reallokationsstrategie „Gleicher relativer Gewinn“ wird gewährleistet, dass alle Partner für ihre Investitionen angemessen entlohnt werden. Das anonymisierte Fallbeispiel gibt erste Eindrücke, welche Chancen die Anwendung des Cost Benefit Sharing für die Praxis bietet. Die zunehmende Verhandlungsmacht des Lieferanten hätte das kooperative Projekt in dem vorgelegten Fallbeispiel zum Scheitern gebracht. Die negativen Effekte des Zulieferers übersteigen hier die positiven Effekte und sprechen gegen seine Beteiligung, wodurch auch die Durchführung des kooperativen Projektes mit positivem Netzwerkeffekt in Gefahr ist. Die Möglichkeit, durch eine erweiterte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Reallokation im Rahmen des Cost Benefit Sharing Anreize für benachteiligte Akteure zu schaffen, bietet einen Mehrwert für alle Akteure. Demnach können Optimierungsmaßnahmen nun nicht nur lokal sondern auch systemweit erfolgen.

8. Anwendungsbeispiel Beschaffung in der Automobilindustrie

Zielallokation Anwendungsbeispiel			
Ebene	Akteur	Kategorie	Nettoeffekt
Akteursebene	OEM	positiver Effekt (OEM)	25,80 Mio €
	OEM	negativer Effekt (OEM)	-9,55 Mio €
	OEM	Nettoeffekt (OEM)	16,26 Mio €
	L	positiver Effekt (L)	10,28 Mio €
	L	negativer Effekt (L)	-3,80 Mio €
	L	Nettoeffekt (L)	6,48 Mio €
	LDL	positiver Effekt (LDL)	10,95 Mio €
	LDL	negativer Effekt (LDL)	-4,05 Mio €
LDL	Nettoeffekt (LDL)	6,90 Mio €	
Netzwerk-ebene	Netzwerk	positiver Effekt (Netzwerk)	47,04 Mio €
	Netzwerk	negativer Effekt (Netzwerk)	-17,40 Mio €
	Netzwerk	Gesamteffekt (Netzwerk)	29,63 Mio €

Abbildung 8.6.: Zielallokation des Anwendungsbeispiels

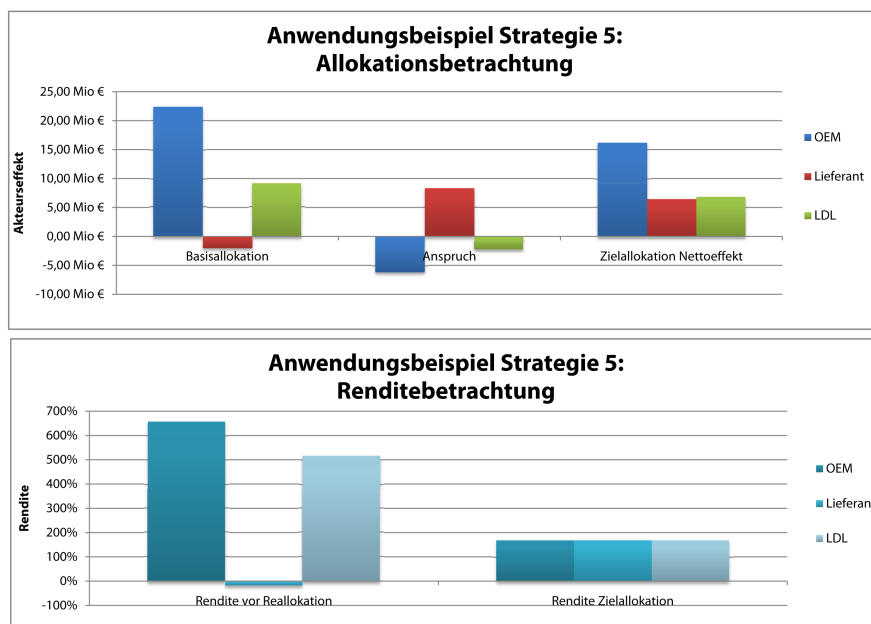


Abbildung 8.7.: Projektrendite des Anwendungsbeispiels

9. Zusammenfassung und Ausblick

Die Einführung neuer Technologien oder Durchführung von Prozessveränderungen in unternehmensübergreifenden Supply Chains führt zu dem Problem, dass die Maßnahmen überaus positiv für die gesamte Supply Chain sind, auf Akteursebene jedoch Gewinne oder Verluste vorliegen. So entstehen Win-Lose-Situationen, in denen einige Akteure profitieren, andere aber nicht. Diese wirtschaftlichen Diskrepanzen können zu Konflikten führen und behindern die Realisierung unternehmensübergreifender Projekte.

Diesen wirtschaftlichen Konflikt aufzulösen, erfordert einen offenen Umgang mit den Effizienzgewinnen und eine Erfassung aller Auswirkungen von Veränderungsprojekten und die daran anschließende Partizipation benachteiligter Akteure.

Beitrag der Arbeit

In dieser Arbeit wird mit dem „Cost Benefit Sharing“ ein umfassender und geschlossener Projektdurchführungsansatz entwickelt. Er zielt einerseits auf die *Schaffung von Transparenz* über sämtliche Vorteile und Nachteile einer Kooperation und schafft *Anreize zur Netzwerkoptimierung* durch Reallokation der Netzwerkgewinne (Abbildung 9.1). Damit wird ein vielfach geforderter Beitrag zur Erklärung, Steuerung und Durchführung der Anreizgestaltung für Netzwerkprojekte geliefert und für die Praxis nachweislich nutzbar gemacht.

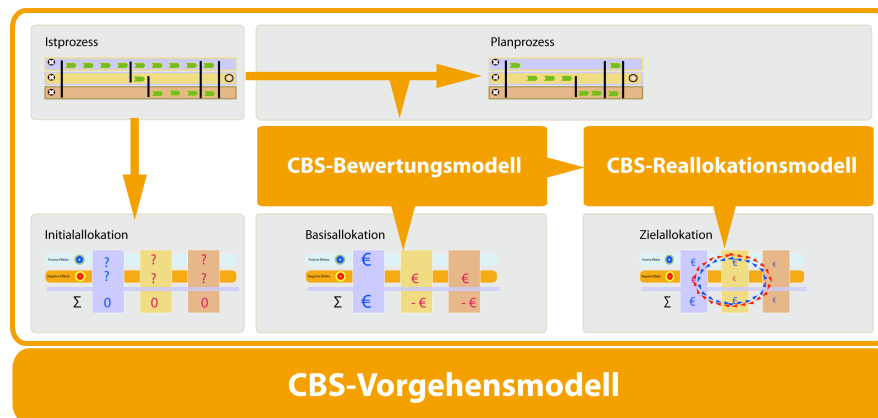


Abbildung 9.1.: Komponenten und Zusammenhang des Cost Benefit Sharing

Die wichtigsten Beiträge der vorliegenden Arbeit sind:

1. Eine Formalisierung und Systematisierung der Anforderungen und Ausprägungen für die Bewertung netzwerkweite Prozessveränderungsprojekte („Effektraum“) wird vorgelegt und von Konstituentenmodell für Netzwerke nach Kuhn und Hellingrath abgeleitet.
2. Ein integriertes Bewertungsmodell für qualitative und quantitative Prozessveränderungen wird konzipiert. Dieses Modell kann die Effekte über den Lebenszyklus eines Netzwerks transparent berechenbar machen und basiert auf der Verschmelzung von ressourcenorientierter Prozesskosten- und Investitionsrechnung.
3. Wirtschaftlichkeitskriterien für Mehrakteursprojekte und die dabei erforderliche Berücksichtigung der akteurs- und netzwerkspezifischen Sichtweise wird entwickelt. Die Kriterien orientieren sich an volkswirtschaftlichen Wohlfahrtskriterien und erlauben die Beurteilung der Effizienz einer Effektallokation in Netzwerken.
4. Nach der Beurteilung der Effektdistribution werden fünf Reallokationsstrategien zur Distribution der Netzwerkgewinne beschrieben, diskutiert und auf Zielerfüllung hin geprüft. Eine Auswahl und Festlegung der Strategien erfolgt während der Projektdurchführung. Die Strategien erlauben es, in unterschiedlicher Güte Win-Win-Situation für die Akteure zu schaffen und damit ein Anreiz zu geben, sich für netzwerkweite Prozessverbesserungen einzusetzen.
5. Die entwickelten Methoden werden in ein Vorgehensmodell und eine Aufbaustruktur für Netzwerke eingebettet und damit praxistauglich anwendbar gemacht. Das gesamte Vorgehen wird an einem Anwendungsbeispiel aus der Automobilbranche demonstriert.

Mit diesen methodischen Komponenten besteht nun eine Grundlage zur Schaffung netzwerkweiter Transparenz über positive und negative Effekte. Erst sie ermöglicht, das Verständnis einzelner Akteure mit ihrem lokalen wirtschaftlichen Betrachtungshorizont mit den Auswirkungen auf Netzwerkebene zu verbinden und damit das Spannungsfeld zwischen individuellen und netzwerkweiten Auswirkungen von Projektentscheidungen aufzuzeigen und differenzierbar zu machen. Die Anwendbarkeit der Methode wurde in einem Fallbeispiel aus der Automobilindustrie verifiziert.

Anwendbarkeit

Grundlegend für Cost Benefit Sharing ist die Verfügbarkeit von Kenntnissen über positive und negative Effekte, ihre Abhängigkeiten von den Prozessver-

änderungen und eine Bereitschaft, sich einer neuen Form der unternehmensübergreifenden Koordination zu stellen.

Nicht immer sind jedoch diese Voraussetzungen gegeben. Sind beispielsweise Ursache-Wirkungsbeziehungen unbekannt, kann anstatt eines explizit auf diese gründenden Kostenrechnungsverfahren auch eine Simulation eingesetzt werden. In inkrementellen Szenarioexperimenten sind die Einflüsse einzelner Parameteränderungen auf das Gesamtsystem und die daraus resultierende Basisallokation der Effekte zu ermitteln. Damit kann Simulation als Grundlage der Bewertung alternativ zur Kostenrechnung eingesetzt werden.

Das vorgelegte Konzept des Cost Benefit Sharing möchte dem Gedanken der Fairness in der ingenieurwissenschaftlichen Welt zum Durchbruch zu verhelfen, indem es Fairness anhand des Konzeptes des relativen Gewinns in Zahlen und Formeln ausdrückt und dadurch wirtschaftlich bezifferbar macht.

Prinzipiell ist das Vorgehensmodell und die beschriebenen Methoden auch auf andere Netzwerke und Branchen übertragbar. Eine Einkaufsgenossenschaft des Elektrogroßhandels oder ein Produzentennetzwerk der chemischen Industrie sind damit ebenfalls beispielhaft als Anwendungsgebiete denkbar. Eine wesentliche Begründung liegt in der Fokussierung auf Finanzflüsse, welche in jeder Art von Unternehmensnetzwerken vorkommen.

Selbst eine Anwendung innerhalb eines Unternehmen ist denkbar: So kann ein Akteur auch eine Abteilung oder ein Segment eines Konzerns darstellen, denn auch diese Akteure sind eigenständige Einheiten mit eigenen Zielvorstellungen. Dies trägt insbesondere dem Trend Rechnung, dass immer mehr Bereiche als Profit Center organisiert werden und daher zu wirtschaftlich zu Konkurrenten werden. Dabei würden die existierenden Unternehmensstrukturen die Anwendung erleichtern, da die Aufbaustruktur für CBS innerhalb eines Unternehmens bereits vorhanden ist.

Ausblick

Nimmt man die aktuelle Diskussion über Energieeffizienz zum Anlass, über weitere Anwendungsbereiche für CBS zu diskutieren, so kann man Folgendes festhalten: Durch das Wesen der Logistik, Fließsysteme zu untersuchen, können neben finanziellen Flußgrößen ohne Einschränkung auch andere physikalische Flußgrößen als Leistungsobjekt betrachtet werden, z. B. Materialien, Personen oder Energie. Dann würden nicht monetäre Größen im Zentrum der Betrachtung stehen sondern die zugrundeliegenden physikalischen Entitäten. Eine Effektdistribution ließe sich damit ebenso diskutieren.

Es sollte berücksichtigt werden, dass die für das Cost Benefit Sharing erforderliche Datentransparenz unter Netzwerkpartnern nicht ohne weiteres erreicht werden kann. Zu groß scheint die Bedrohung durch opportunistisches Verhalten zu sein. Konsequenzen sind zum Beispiel falsche Angaben bei positiven und ne-

gativen Effekten. Die Validität der Angaben muss daher streng überwacht werden. Dafür ist eine verbesserte Vertrauensbasis erforderlich. Aus diesem Grunde wird eine Implementierung des Konzeptes mit Hilfe einer netzwerkorientierten und unternehmensunabhängigen Aufbauorganisation empfohlen, welche allerdings Vertrauen nur fördert, aber nicht begründen kann. Die Benennung einer neutralen Instanz, z. B. eines Beraters, Juristen oder eines Forschungsinstitutes als Mediator kann hier zusätzliche Akzeptanz schaffen und eine Hilfe für die Validierung der Effekte darstellen.

Daneben darf auch nicht verschwiegen werden, wie aufwändig sich die Anwendung eines CBS-Modells auf Basis einer Prozesskostenrechnung darstellt. Denkt man nun an größere Netzwerke oder eine Vielzahl von Leistungsobjekten wird die Komplexität nocheinmal gesteigert.

Weitere Kritik ist im Hinblick auf die Begrenzung des Netzwerks und die Auswahl der Kategorien zur Bewertung denkbar. Hier ist gerade bei einem praktischen Einsatz eine gehörige Portion an Pragmatismus erforderlich. So darf keine Scheingenauigkeit suggeriert werden, eher könnte das Postulat „Lieber grob richtig, als genau falsch“ eine Leitlinie sein.

Ein kritischer Aspekt bei Kooperationen ist die Berücksichtigung von Fixkosten und Risiko. Idealerweise sollte im Vorfeld geklärt werden, wer beispielsweise Vorlaufkosten für Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Projektstudien oder Prototypen in dem Fall trägt, dass sich die gewünschten Ergebnisse nicht einstellen und sich das Projekt später als unprofitabel erweist. Im Cost Benefit Sharing Bewertungsmodell kann eine solche Situation mit Hilfe einmaliger Vorlaufkosten im Rahmen des VOFI berücksichtigt werden. Ungeklärt ist hingegen, wie sich dieses Ausweisen von Risikokosten auf die Innovations- oder Risikobereitschaft auswirkt.

Weiterhin wird aus Gesprächen mit den Industriepartnern deutlich, dass die Durchführung einer Gewinnverteilung zur nachhaltiger Netzwerkgestaltung noch lange nicht überall Anklang findet. Leider ist diese Meinung insbesondere bei den Akteuren vorhanden, die aufgrund ihrer fokalen Position die Einführung von CBS forcieren könnten. Es scheint, als ob sich ihre Verhandlungsbasis und fokale Situation zunächst noch weiter verschlechtern müsse, bevor sie an Gegenmaßnahmen denken.

In dieser Arbeit wurde mit der Reallokation ein einzelnes Koordinationsinstrument für Netzwerke untersucht. Eine Reallokation ist eine Möglichkeit zur nachgeschalteten Veränderung, während es wesentlich angenehmer wäre, eine bereits im Projektdesign angelegte Win-Win-Situationen als Ziel anzustreben. Eine erste Basis könnte eine optimierte Auswahl von Maßnahmenpaketen zur Maximierung des Netzwerkerfolges darstellen, die eine Reallokation überflüssig machen. Ausserdem sind über die Reallokation hinaus neuartige Koordi-

nationsverfahren zu entwickeln, die eine „Nachbearbeitung“ einer Allokation überflüssig machen.

Weiterer Forschungsbedarf besteht auch im Hinblick auf die Bewertungsmethoden als auch in Richtung eines entscheidungsunterstützenden Assistenzsystems. Hierzu wurden im Sonderforschungsbereich 559 bereits einige Ansätze diskutiert. Trends, die sich auch im Rahmen der Entwicklungen des „Internet der Dinge“ ergeben, sind eine automatisierte Systemlast erfassung an den Schnittstellen, quasi als „Abfallprodukt“ des Einsatzes integrierter ERP- und SCM-Systeme. Weitere Aspekte sind eine vereinfachte Effektberechnung durch neue Bewertungsmethoden in unternehmensübergreifenden Logistikketten und eine Unterstützung der Verhandlungsfunktionalitäten zur Auswahl der Reallokationsstrategien.

Cost Benefit Sharing ist eine Möglichkeit, Netzwerke in Anbetracht der zukünftigen Herausforderungen noch konkurrenzfähiger zu machen. Es ermöglicht die übergreifende, partizipative Verbesserung der Leistung im Rahmen des Supply Chain Managements durch Bereitstellung einer Transparenz über Leistungen und mit ihnen verbundenen Kosten im Rahmen von Abhängigkeitsverhältnissen. Mit Cost Benefit Sharing können erweiterte Verbesserungspotentiale umgesetzt werden, die heute wegen einer ungünstigen Effektdistribution nicht vorgenommen werden können: Dies betrifft insbesondere Verbesserungsmaßnahmen, die im Netzwerk durch Transitionseffekte insgesamt wirtschaftlich sind, aber beim Initiator Verluste verursachen. Durch das Cost-Benefit-Sharing Modell wird die netzwerkorientierte Optimierung für die einzelnen Entscheidungsträger im Netzwerk so gestaltet, dass die notwendige Partizipation aller Akteure gewährleistet werden kann. Cost Benefit Sharing ist kein zentralistisches Steuerungsinstrument der Planwirtschaft sondern unterstützt das eigenverantwortliche aber unternehmenüberschreitende Handeln von Wirtschaftsakteuren.

Als Ausgangspunkt für die weiteren Forschungsaufgaben liegt mit dieser Arbeit erstmals ein umfassendes Erklärungs- und geschlossenes Vorgehensmodell für Netzwerkprojekte vor, mit der Netzwerke schon heute auf die neuen Herausforderungen der Globalisierung vorbereitet werden können.

Anhang A.

Bewertungen der Prozessmodifikationen aus dem Anwendungsbeispiel

Anhang A. Ergänzende Bewertungen für das Anwendungsbeispiel

Kopfinformationen						
B	Beschreibung	Abstimmung der Abruferfüllbarkeit mit dem Hersteller				
	Effektkenzeichen	e_1_1_2				
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt				
	Betroffener Akteur	2 - Lieferant				
Verursachender Akteur	1 - Hersteller OEM					
Bewertung Kategorien		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	0,00 Mio €	0,00 Mio €	0,00 Mio €	0,00 Mio €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	0,63 Mio €	1,26 Mio €	1,68 Mio €	2,10 Mio €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Positive Effekte	Summe	- €	0,63 Mio €	1,26 Mio €	1,68 Mio €	2,10 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	240.000 €	480.000 €	640.000 €	800.000 €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	-8,50 Mio €				
Negative Effekte	Summe	-8,50 Mio €	240.000 €	480.000 €	640.000 €	800.000 €
	Zahlungsfolge	-8,50 Mio €	0,39 Mio €	0,78 Mio €	1,04 Mio €	1,30 Mio €
	Barwert in t=0	-8,50 Mio €	0,36 Mio €	0,66 Mio €	0,80 Mio €	0,92 Mio €
	Positive Effekte in t=0	4,42 Mio €				
	Negative Effekte in t=0	-10,19 Mio €				
	Gegenwartswert t=0	-5,76 Mio €				

Abbildung A.1.: Erfassung der Effekte für den Lieferanten aus Modifikation B

Kopfinformationen						
B	Beschreibung	Abstimmung der Abruferfüllbarkeit mit dem Hersteller				
	Effektkenzeichen	e_1_1_3				
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt				
	Betroffener Akteur	3 - Logistikdienstleister				
Verursachender Akteur	1 - Hersteller OEM					
Bewertung Kategorien		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	1,14 Mio €	2,28 Mio €	3,04 Mio €	3,80 Mio €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Positive Effekte	Summe	- €	1,14 Mio €	2,28 Mio €	3,04 Mio €	3,80 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	-1,50 Mio €				
Negative Effekte	Summe	-1,50 Mio €	- €	- €	- €	- €
	Zahlungsfolge	-1,50 Mio €	1,14 Mio €	2,28 Mio €	3,04 Mio €	3,80 Mio €
	Barwert in t=0	-1,50 Mio €	1,05 Mio €	1,92 Mio €	2,35 Mio €	2,69 Mio €
	Positive Effekte in t=0	8,00 Mio €				
	Negative Effekte in t=0	-1,50 Mio €				
	Gegenwartswert t=0	6,50 Mio €				

Abbildung A.2.: Erfassung der Effekte für den LDL aus Modifikation B

Anhang A. Ergänzende Bewertungen für das Anwendungsbeispiel

Kopfinformationen						
C	Beschreibung	Systemseitige Beauftragung der Logistikdienstleister				
	Effektkennzeichen	e_2_3_1				
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt				
	Betroffener Akteur	1 - Hersteller OEM				
Verursachender Akteur	3 - Logistikdienstleister					
Bewertung Kategorien		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	0,18 Mio €	0,36 Mio €	0,48 Mio €	0,60 Mio €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €	- €	- €	- €	- €
Positive Effekte	Summe	- €	0,18 Mio €	0,36 Mio €	0,48 Mio €	0,60 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	-0,40 Mio €	- €	- €	- €	- €
Negative Effekte	Summe	-0,40 Mio €	- €	- €	- €	- €
Zahlungsfolge		-0,40 Mio €	0,18 Mio €	0,36 Mio €	0,48 Mio €	0,60 Mio €
Barwert in t=0		-0,40 Mio €	0,17 Mio €	0,30 Mio €	0,37 Mio €	0,43 Mio €
Positive Effekte in t=0		1,26 Mio €				
Negative Effekte in t=0		-0,40 Mio €				
Gegenwartswert t=0		0,86 Mio €				

Abbildung A.3.: Erfassung der Effekte für den LDL aus Modifikation C

Kopfinformationen						
C	Beschreibung	Systemseitige Beauftragung der Logistikdienstleister				
	Effektkennzeichen	e_2_3_2				
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt				
	Betroffener Akteur	2 - Lieferant				
Verursachender Akteur	3 - Logistikdienstleister					
Bewertung Kategorien		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	0,23 Mio €	0,47 Mio €	0,62 Mio €	0,78 Mio €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €	- €	- €	- €	- €
Positive Effekte	Summe	- €	234.000 €	468.000 €	624.000 €	780.000 €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	-0,40 Mio €	- €	- €	- €	- €
Negative Effekte	Summe	-0,40 Mio €	- €	- €	- €	- €
Zahlungsfolge		-0,40 Mio €	0,23 Mio €	0,47 Mio €	0,62 Mio €	0,78 Mio €
Barwert in t=0		-0,40 Mio €	0,21 Mio €	0,39 Mio €	0,48 Mio €	0,55 Mio €
Positive Effekte in t=0		1,64 Mio €				
Negative Effekte in t=0		-0,40 Mio €				
Gegenwartswert t=0		1,24 Mio €				

Abbildung A.4.: Erfassung der Effekte für den Lieferanten aus Modifikation C

Anhang A. Ergänzende Bewertungen für das Anwendungsbeispiel

Kopfinformationen						
C	Beschreibung	Systemseitige Beauftragung der Logistikdienstleister				
	Effektkennzeichen	e_2_3_3				
Bewertung Kategorien	Wirkungskategorie	Reflexionseffekt				
	Betroffener Akteur	3 - Logistikdienstleister				
	Verursachender Akteur	3 - Logistikdienstleister				
		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	0,00 Mio €	0,00 Mio €	0,00 Mio €	0,00 Mio €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	0,42 Mio €	0,84 Mio €	1,12 Mio €	1,40 Mio €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Positive Effekte	Summe	- €	0,42 Mio €	0,84 Mio €	1,12 Mio €	1,40 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Negative Effekte	Summe	0,00 Mio €	- €	- €	- €	- €
Zahlungsfolge		0,00 Mio €	0,42 Mio €	0,84 Mio €	1,12 Mio €	1,40 Mio €
Barwert in t=0		0,00 Mio €	0,39 Mio €	0,71 Mio €	0,86 Mio €	0,99 Mio €
Positive Effekte in t=0		2,95 Mio €				
Negative Effekte in t=0		0,00 Mio €				
Gegenwartswert t=0		2,95 Mio €				

Abbildung A.5.: Erfassung der Effekte für den LDL aus Modifikation C

Kopfinformationen						
I	Beschreibung	Ausgleich von Soll-Abweichungen (auch Überschussmengen)				
	Effektkennzeichen	e_3_1_1				
Bewertung Kategorien	Wirkungskategorie	Reflexionseffekt				
	Betroffener Akteur	1 - Hersteller OEM				
	Verursachender Akteur	1 - Hersteller OEM				
		Periode t				
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	1,49 Mio €	2,97 Mio €	3,96 Mio €	4,95 Mio €
	Einmaleffekte	- €				
Positive Effekte	Summe	- €	1,49 Mio €	2,97 Mio €	3,96 Mio €	4,95 Mio €
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €				
Negative Effekte	Summe	- €	- €	- €	- €	- €
Zahlungsfolge		- €	1,49 Mio €	2,97 Mio €	3,96 Mio €	4,95 Mio €
Barwert in t=0		- €	1,36 Mio €	2,50 Mio €	3,06 Mio €	3,51 Mio €
Positive Effekte in t=0		10,43 Mio €				
Negative Effekte in t=0		- €				
Gegenwartswert t=0		10,43 Mio €				

Abbildung A.6.: Erfassung der Effekte für den OEM aus Modifikation I

Anhang A. Ergänzende Bewertungen für das Anwendungsbeispiel

Kopfinformationen		Ausgleich von Soll-Abweichungen (auch Überschussmengen)					
Bewertung Kategorien	Beschreibung						
	Effektkenzeichen	e_3_1_2					
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt					
	Betroffener Akteur	2 - Lieferant					
Verursachender Akteur		1 - Hersteller OEM					
		Periode t					
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	0,60 Mio €	1,20 Mio €	1,60 Mio €	2,00 Mio €	
	Einmaleffekte	- €					
Positive Effekte	Summe	- €	0,60 Mio €	1,20 Mio €	1,60 Mio €	2,00 Mio €	
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	-0,23 Mio €	-0,47 Mio €	-0,62 Mio €	-0,78 Mio €	
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €					
Negative Effekte	Summe	- €	-0,23 Mio €	-0,47 Mio €	-0,62 Mio €	-0,78 Mio €	
Zahlungsfolge		- €	0,37 Mio €	0,73 Mio €	0,98 Mio €	1,22 Mio €	
Barwert in t=0		- €	0,34 Mio €	0,62 Mio €	0,75 Mio €	0,86 Mio €	
Positive Effekte in t=0		4,21 Mio €					
Negative Effekte in t=0		-1,64 Mio €					
Gegenwartswert t=0		2,57 Mio €					

Abbildung A.7.: Erfassung der Effekte für den Lieferanten aus Modifikation I

Kopfinformationen		Ausgleich von Soll-Abweichungen (auch Überschussmengen)					
Bewertung Kategorien	Beschreibung						
	Effektkenzeichen	e_3_1_3					
	Wirkungskategorie	Transitionseffekt					
	Betroffener Akteur	3 - Logistikdienstleister					
Verursachender Akteur		1 - Hersteller OEM					
		Periode t					
		t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	
Positive Effekte (quantitativ)	Erhöhung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Verringerung des Arbeitsaufwandes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €					
Positive Effekte	Summe	- €	- €	- €	- €	- €	
Negative Effekte (quantitativ)	Verringerung des Informationsgehaltes	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erhöhung des Arbeitsaufwandes	- €	-0,04 Mio €	-0,08 Mio €	-0,10 Mio €	-0,13 Mio €	
	Verringerung der Prozesssicherheit	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Einmaleffekte	- €					
Negative Effekte	Summe	- €	-0,04 Mio €	-0,08 Mio €	-0,10 Mio €	-0,13 Mio €	
Zahlungsfolge		- €	-0,04 Mio €	-0,08 Mio €	-0,10 Mio €	-0,13 Mio €	
Barwert in t=0		- €	-0,04 Mio €	-0,07 Mio €	-0,08 Mio €	-0,09 Mio €	
Positive Effekte in t=0		- €					
Negative Effekte in t=0		-0,27 Mio €					
Gegenwartswert t=0		-0,27 Mio €					

Abbildung A.8.: Erfassung der Effekte für den LDL aus Modifikation I

Literaturverzeichnis

- Adams, J. S. (1963). „Toward an understanding of inequity“. *The Journal of Abnormal and Social Psychology* 67. Seiten 422–436.
- Akkermans, H., P. Bogerd und B. Vos (1999). „Virtuous and vicious cycles on the road towards international supply chain management“. *International Journal of Operations & Production Management* 19.5/6. Seiten 565–581.
- Aldrich, H. E. und D. A. Whetten (1981). „Handbook of Organizational Design (Vol. 1)“. Hrsg. P. C. Nystrom und W. H. Starbuck. Oxford University Press. Kapitel: Organisation-Sets, Action-Sets and Networks: Making the Most of Simplicity, Seiten 385–408.
- Alisch, K. (2000). *Gabler Wirtschafts-Lexikon*. Gabler.
- Andreoni, J., P. M. Brown und L. Vesterlund (2002). „What Makes an Allocation Fair? Some Experimental Evidence“. *Games and Economic Behavior* 40.1 (Juli 2002). Seiten 1–24.
- Angerhofer, B. J. und M. C. Angelides (2006). „A model and a performance measurement system for collaborative supply chains“. *Decision Support Systems* 42.1 (Oktober 2006). Seiten 283–301.
- Archibold, R. C. und K. Johnson (2007). „No Longer Waiting for Rain, an Arid West Takes Action“. *The New York Times* (April 2007).
- Aretino, B. u. a. (2001). *Cost Sharing for Biodiversity Conservation: A Conceptual Framework*. Staff Research Paper. Mai 2001.
- Ashby, R. W. (1974). *Einführung in die Kybernetik*. Suhrkamp.
- Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books.
- Balling, R. (1998). *Kooperation - Strategische Allianzen, Netzwerke, Joint Ventures und andere Organisationsformen zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit in Theorie und Praxis*. Band 2. Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft Band 2099. Lang.
- Bause, F. u. a. (2006). *Performance Evaluation for Cost Calculation of Business Processes*. Technical Report 06006. Universität Dortmund.
- Becker, J., M. Kugeler und M. Rosemann (2005). *Prozessmanagement*. Springer.
- Beckmann, H. (1996). „Theorie einer evolutionären Logistikplanung“. Dissertation. Universität Dortmund.
- (2003). *Supply Chain Management: Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen*. Springer.
- Beer, S. (1979). *The Heart of the Enterprise*. Wiley und Sons.

- Beer, S. (1988). *Diagnosing the system for organizations*. Wiley.
- Beilner, H. u. a. (1999). *Zum B-Modellformalismus - Version B1*. Interner Bericht 99002. LS Informatik IV: Universität Dortmund.
- Bensel, P. u. a. (2008). „Cost-Benefit Sharing In Cross-Company RFID Applications: A Case Study Approach“. *Proceedings of the Twenty Ninth International Conference on Information Systems, Paris 1*. Seite 18.
- Bernhard, J. u. a. (2007). *Standardisierte Modelle zur Systemlastbeschreibung*. Technical Report 07003. Sonderforschungsbereich 559 Universität Dortmund.
- Bertalanffy, L. von, W. Beier und R. Laue (1977). *Biophysik des Fliesgleichgewichts*. Vieweg.
- Bühner, R. (1996). *Betriebswirtschaftliche Organisationslehre*. Oldenbourg.
- Bidlingmaier, J. (1967). *Absatzpolitik und Distribution*. Festschrift zum 60. Geburtstag von Karl Christian Behrens. Gabler. Seiten 353–395.
- Binder, W. (1974). „Zum Problem der intra- und intertemporalen Allokation der Ressourcen einer Volkswirtschaft ohne und mit Externalitäten als Basis für die Nutzen-Kosten-Analyse“. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Binnenbruck, H.-H., D. Ibielski und J. Poesche (1978). *Leistungsgenerierung durch Unternehmenskooperation*. Merkblatt-Reihe des Arbeitskreises „Mittel- und Kleinbetriebe“ des Bundesausschusses Betriebswirtschaft im Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V.
- Brassler, A. und H. Schneider (2001). „Valuation of strategic production decisions“. *International Journal of Production Economics* 69.2 (Januar 2001). Seiten 119–127.
- Breton, M., G. Zaccour und M. Zahaf (2006). „A game-theoretic formulation of joint implementation of environmental projects“. *European Journal of Operational Research* 168.1 (Januar 2006). Seiten 221–239.
- Bretzke, W.-R. (2008). *Logistische Netzwerke*. Springer.
- Bronder, C. und R. Pritzl (1999). „Leitfaden für strategische Allianzen“. *Harvard Business Manager „Strategische Allianzen“*.
- Buchner, W. (2003). „Strategische Allianzen und ihre Auswirkungen auf den Wettbewerb“. Dissertation. Universität Bremen.
- Cassar, A. (2007). „Coordination and cooperation in local, random and small world networks: Experimental evidence“. *Games and Economic Behavior* 58.2 (Februar 2007). Seiten 209–230.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management - Strategies for Reducing Cost and Improving Service*. Prentice Hall.
- Coenenberg, A. G. (1997). *Kostenrechnung und Kostenanalyse*. Moderne Industrie.

- Cramer, F.-S. (2004). „Entwicklung eines Modells zur transponderbasierten Informationsflussgestaltung in Produktionsnetzen“. Dissertation. Universität Dortmund.
- Cruijssen, F., M. Cools und W. Dullaert (2007). „Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments“. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 43.2 (März 2007). Seiten 129–142.
- Cullen, J. u. a. (1999). „The contribution of management accounting“. *Management Accounting: Magazine for Chartered Management Accountants* 77.6 (Juni 1999). Seiten 30–36.
- Daenzer, W. F. und F. Huber (1999). *Systems Engineering - Methodik und Praxis*. Industrielle Organisation.
- Dannenberg, J. u. a. (2004). *Future Automotive Industry Structure (FAST) 2015 - die neue Arbeitsteilung in der Automobilindustrie*. Hrsg Fraunhofer Gesellschaft Mercer Management Consulting. Verband der Automobilindustrie e.V.
- Dekker, H. C. (2003). „Value chain analysis in interfirm relationships: a field study“. *Management Accounting Research* 14.1 (März 2003). Seiten 1–23.
- Dichtl, E. und O. Issing (1993). *Vahlens Großes Wirtschaftslexikon*. Vahlen.
- Dijk, E. van und R. Vermunt (2000). „Strategy and Fairness in Social Decision Making: Sometimes It Pays to Be Powerless“. *Journal of Experimental Social Psychology* 36.1 (Januar 2000). Seiten 1–25.
- Donges, J. B. und A. Freytag (2004). *Allgemeine Wirtschaftspolitik*. Lucius & Lucius.
- Ellram, L. M. (1993). „A Framework for Total Cost of Ownership“. *The International Journal of Logistics Management* 4 (2). Seiten 49–60. DOI: 10.1108/09574099310804984.
- Erlei, M., M. Leschke und D. Sauerland (1999). *Neue Institutionenökonomik*. Schäfer-Poeschel.
- Fettke, P. (2007). „Supply Chain Management : Stand der empirischen Forschung“. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 77. Seiten 417–461.
- Franke, G. und H. Hax (2004). *Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt*. Springer.
- Fritsch, M., T. Wein und H.-J. Evers (2003). *Marktversagen und Wirtschaftspolitik*. Vahlen, München.
- Fuchs, F. (2004). „Entwicklung eines Werkzeugs zur ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung für die Logistik“. Dissertation. Universität Dortmund. Seite 153.
- Fugate, B., F. Sahin und J. T. Mentzer (2006). „Supply Chain Management Coordination Mechanisms“. *Journal of Business Logistics* 27.2. Seiten 129–161.

- Gardner J. T. Cooper, M. C. (2003). „Strategic Supply Chain Mapping Approaches“. *Journal of Business Logistics* 24.2. Seiten 37–65.
- Garvin, D. A. (1984). „What Does „Product Quality“ Really Mean?“. *MIT Sloan Management Review* 26. Seiten 25–43.
- Gerth, E. (1971). *Zwischenbetriebliche Kooperation*. Poeschel.
- Göpfert, I. (2005). *Logistik Führungskonzeption – Gegenstand, Aufgaben und Instrumente des Logistikmanagements und -controllings*. Vahlen.
- Grob, H. L. (2006). *Einführung in die Investitionsrechnung*. Vahlen.
- Grob, H. L. und F. Bensberg (2005). *Kosten- und Leistungsrechnung, Theorie und SAP-Praxis*. Vahlen.
- Grochla, E. (1982). *Grundlagen der organisatorischen Gestaltung*. Poeschel.
- Gudehus, T. (2005). *Logistik*. Springer.
- (2008). *Dynamische Märkte*. Springer.
- Gulati, R. und H. Singh (1998). „The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances“. *Administrative Science Quarterly* 43.4 (Dezember 1998). 781ff.
- Gupta, D. und W. Weerawat (2006). „Supplier-manufacturer coordination in capacitated two-stage supply chains“. *European Journal of Operational Research* 175.1 (November 2006). Seiten 67–89.
- Hakansson, H. und J. Lind (2004). „Accounting and network coordination“. *Accounting, Organizations and Society* 29.1 (Januar 2004). Seiten 51–72.
- Hanusch, H. (1994). *Nutzen-Kosten-Analyse*. Vahlen.
- Hardenacke, J. (2005). „Die Etablierung neuer Technologien auf Netzeffektmärkten“. *ZBW* 26.
- Harland, C., R. Brenchley und H. Walker (2003). „Risk in supply networks“. *Journal of Purchasing and Supply Management* 9.2 (März 2003). Seiten 51–62.
- Höft, U. (1992). *Lebenszykluskonzepte: Grundlage für das strategische Marketing- und Technologiemanagement*. Erich Schmidt.
- Hirthammer, K. (2005). „Entwicklung eines Konzeptes für Cost-Benefit-Sharing in Logistiknetzwerken“. Diplomarbeit. FHTW Berlin und Universität Dortmund.
- Hömberg, K. u. a. (2007). *Basisprozesse für die Modellierung in großen Netzen der Logistik*. Technical Report 07004. Sonderforschungsbereich 559, Universität Dortmund.
- Hofmann, E. (2005). *Supply Chain Finance: some conceptual insights*. Technischer Bericht. University of St.Gallen.
- Hofmann, J. (1981). *Erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse: Zur Bewertung und Auswahl öffentlicher Projekte*. Vandenhoeck und Ruprecht.
- Horváth, P. (2001). *Controlling*. Vahlen.

- Hove, A. Schulze im und F. Stüllenbergl (2003). *Die Netzwerk-Balanced Scorecard als Instrument des Netzwerk-Controlling*. Technical Report 03002. Universität Dortmund.
- Jaeckel, U. D. (1992). *Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmensbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus*. Eul.
- Jap, S. D. (2001). „Pie Sharing in Complex Collaboration Contexts“. *Journal of Marketing Research (JMR)* 38.1 (Februar 2001). Seiten 86–99.
- Jarillo, J. C. (1988). „On Strategic Networks“. *Strategic Management Journal* 9. Seiten 31–42.
- Jensen, K., J. Call und M. Tomasello (2007). „Chimpanzees are Rational Maximizers in an Ultimatum Game“. *Science* 318. Seiten 107–109.
- Jia, N. X. und R. Yokoyama (2003). „Profit allocation of independent power producers based on cooperative Game theory“. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems* 25.8 (Oktober 2003). Seiten 633–641.
- Jünemann, R. u. a. (1989). *Materialfluss und Logistik*. Springer.
- Jordan, J. und J. Lowe (2004). „Protecting Strategic Knowledge: Insights from Collaborative Agreements in the Aerospace Sector“. *Technology Analysis & Strategic Management* 16.2 (Juni 2004). Seiten 241–259.
- Kabanoff, B. (1991). „Equity, Equality, Power and Conflict“. *Academy of Management Review* 16.2 (April 1991). Seiten 416–441.
- Kahneman, D., J. L. Knetsch und R. Thaler (1986). „Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market“. *American Economic Review* 76.4 (September 1986). Seiten 728–741.
- Kahneman, D. und A. Tversky (1979). „Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk“. *Econometrica* 47.2. Seiten 263–291.
- Kamiske, G. F. und J.-P. Brauer (2006). *Qualitätsmanagement von A bis Z: Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements*. Hanser.
- Kaplan, R. (1988). „One Cost System Isn’t Enough“. *Harvard Business Review* 66, 1. Seiten 61–67. DOI: 10.1225/88106.
- Keller, M. u. a. (2006). „Bewertung und Verteilung von Kosten und Nutzen in Wertschöpfungsnetzwerken“. *Wissenschaft und Praxis im Dialog: Steuerung von Logistiksystemen - auf dem Weg zur Selbststeuerung / [3. Wissenschaftssymposium Logistik in Dortmund]*. Hrsg Hans-Christian Pfohl und Thomas Wimmer. Band 1. Dt. Verkehrs-Verl. Seiten 378 –394.
- Keul, A. G. (1993). „Soziales Netzwerk und soziale Unterstützung: Konzepte, Methoden und Befunde“. Hrsg. A. Laireiter. Huber. Kapitel: Soziales Netzwerk - System ohne Theorie, Seiten 45–54.
- Kilger, W., J. Pampel und K. Vikas (2002). *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*. Gabler.

- Klingebiel, N. (2001). *Performance Measurement und Balanced Scorecard*. Vahlen.
- Külp, B. (1982). „Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Band 9“. Kapitel: Wohlfahrtsökonomik I, Seiten 469–486.
- Klöpffer, H.-J. (1991). „Logistikorientiertes strategisches Management – Erfolgspotentiale im Wettbewerb“. Dissertation. Universität Dortmund.
- Kopperger, D. (2001). *Business process management tools: eine evaluierende Marktstudie über aktuelle Werkzeuge*. Hrsg P. Bullinger H.-J.; Schreiner. IAO, Fraunhofer-Institut Arbeitswirtschaft und Organisation.
- Korallus, L. (1988). *Die Lebenszyklustheorie der Unternehmung: eine Analyse ihrer Bedeutung für die Managerialismus-Debatte sowie ihre empirische Überprüfung für dt. Aktiengesellschaften*. Lang.
- Kosiol, E. (1976). *Organisation der Unternehmung*. Gabler.
- Kotzab, H. (2000). „Supply Chain Management“. Hrsg. H. Wildemann. TCW. Kapitel: Zum Wesen von Supply Chain Management vor dem Hintergrund der betriebswirtschaftlichen Logistikkonzeption - erweiterte Überlegungen, Seiten 21–47.
- Kuhn, A. (1995). *Prozessketten in der Logistik, Entwicklungstrends und Umsetzungsstrategien*. Praxiswissen.
- Kuhn, A. und B. Hellgrath (2002). *Supply Chain Management - Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette*. Springer.
- (2006). „Innovative Kooperationsnetzwerke“. Hrsg. F. Wojda und A. Barth. Band HAB-Forschungsbericht 16. Schriftenreihe der Hochschulgruppe für Arbeits- und Betriebsorganisation e.V. (HAB); Gabler. Kapitel: Instrumente und Methoden für das Kooperationsmanagement in Logistiknetzwerken, Seiten 295–312.
- Kulmala, H. I. (2004). „Developing cost management in customer-supplier relationships: three case studies“. *Journal of Purchasing and Supply Management* 10.2 (März 2004). Seiten 65–77.
- Kulmala, H. I., J. Paranko und E. Uusi-Rauva (2002). „The role of cost management in network relationships“. *International Journal of Production Economics* 79.1 (September 2002). Seiten 33–43.
- Lambert, D. M. und R. Burduroglu (2000). „Measuring and Selling the Value of Logistics“. *The International Journal of Logistics Management* 11. Seiten 1–17.
- Lambert, J. H. (1974). „Systemtheorie und Systemtechnik : 16 Aufsätze“. Hrsg. F. Haendle und S. Jensen. Nymphenburger Verlagshandlung. Kapitel: Drei Abhandlungen zum Systembegriff, Seiten 87–103.
- Larson, P. und A. Halldorsson (2004). „Logistics versus Supply Chain Management: An international survey“. *International Journal of Logistics: Research & Applications* 7.1 (März 2004). Seiten 17–31.

- Leininger, W. und E. Amman (2007). *Vorlesungsskript „Einführung in die Spieltheorie 1“ an der Universität Dortmund* (besucht am 2008.01.05).
- Loewenstein, G. F., M. H. Bazerman und L. Thompson (1989). „Social Utility and Decision Making in Interpersonal Contexts“. *Journal of Personality and Social Psychology* 57. Seiten 426–441.
- Lu, D. (2001). „Shared Network Investment“. *Journal of Economics* 73.3. Seiten 299–312.
- Luhmann, N. (2005). *Soziologische Aufklärung 2: Aufsätze zur Theorie der Gesellschaft*. Band 2. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Macharzina, K. (2003). *Unternehmensführung - Das internationale Managementwissen - Konzepte, Methoden, Praxis*. Gabler.
- Mahama, H. (2006). „Management control systems, cooperation and performance in strategic supply relationships: A survey in the mines“. *Management Accounting Research* 17.3 (September 2006). Seiten 315–339.
- Malik, F. (1992). *Strategie des Managements komplexer Systeme*. Haupt.
- Markl, H. (2000). „Begrüßung und Einführung“. *Wie entstehen neue Qualitäten in komplexen Systemen? 50 Jahre Max-Planck-Gesellschaft, 1948 - 1998; Dokumentation des Symposiums zum 50jährigen Gründungsjubiläum der Max-Planck-Gesellschaft am 18. Dezember 1998 in Berlin*. Vandenhoeck und Ruprecht. Seiten 7–17.
- Meer-Kooistra, J. van der und E. G. J. Vosselman (2006). „Research on management control of interfirm transactional relationships: Whence and whither“. *Management Accounting Research* 17.3 (September 2006). Seiten 227–237.
- Meffert, H. (1982). *Marketing : Eine Einführung in die Absatzpolitik*. Gabler.
- Mentzer, J. T. u. a. (2001). „Defining Supply Chain Management“. *Journal of Business Logistics* 22.2. Seiten 1–25.
- Männel, B. (1996). *Netzwerke in der Zulieferindustrie. Konzepte - Gestaltungsmerkmale - Betriebswirtschaftliche Wirkungen*. Deutscher Universitäts-Verlag.
- Moore, J. C. (2007). *General Equilibrium and Welfare Economics : An Introduction*. Springer.
- Morgan, N. A., A. Kaleka und R. A. Gooner (2007). „Focal supplier opportunism in supermarket retailer category management“. *Journal of Operations Management* 25.2 (März 2007). Seiten 512–527.
- Nathusius, K. (1998). *Unternehmensnetzwerke und virtuelle Organisation*. Schäffer-Poeschel.
- Navarro, N. (2007). „Fair allocation in networks with externalities“. *Games and Economic Behavior* 58.2 (Februar 2007). Seiten 354–364.

- Normung e.V., Deutsches Institut für, Hrsg. (2000). *DIN EN ISO 9000, Qualitätsmanagementsysteme, Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2000), Ausgabe Dezember 2000*,
- Oestereich, B. u. a. (2003). *Objektorientierte Geschäftsmodellierung mit der UML*. dpunkt Verlag.
- Otto, A. (2002). *Management und Controlling von Supply Chains: ein Modell auf Basis der Netzwerktheorie*. Dt. Univ.-Verlag.
- Otto, A. und H. Kotzab (2003). „Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain“. *European Journal of Operational Research* 144.2 (Januar 2003). Seiten 306–320.
- Pareto, W. (1966). *Manuel d'Économie Politique*. Genf.
- Pearce, D. W., G. Atkinson und S. Mourato (2006). *Cost-benefit analysis and the environment. Recent developments*. OECD.
- Perru, O. (2006). „Cooperation strategies, signals and symbiosis“. *Comptes Rendus Biologies* 329.12 (Dezember 2006). Seiten 928–937.
- Pfohl, H.-C. (2004a). *Grundlagen der Kooperation in logistischen Netzwerken*. Schmidt.
- (2004b). *Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Springer.
- Pfohl, H.-C, C Röth und M Gomm (2007). „Die Supply Chain Finance Gesellschaft“. *Industrie Management* 23/5. Seiten 11–14.
- Pindyck, R. S. und D. L. Rubinfeld (2003). *Mikroökonomik*. Band 5. Auflage. Pearson Studium, München.
- Plickert, P. (2007). „Die kollektivistische Ader in uns : Der Spieltheoretiker Klaus Schmidt untersucht die Gleichheitsneigung“. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 181. Seite 10.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy : techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.
- Rabin, M. (1993). „Incorporating fairness into game theory and economics.“ *American Economic Review* 83.5 (Dezember 1993). Seiten 1281–1303.
- Radermacher, B. (2005). „Entwicklung von Ansätzen zur monetären Bewertung von Prozessveränderungen am Beispiel der Integration des Pickup Prozesses AMES-T – Die monetäre Bewertung der Vorteile von AMES-T“. Diplomarbeit. Universität Dortmund.
- Ransmeier, J. S. (1942). *The Tennessee Valley Authority: A Case Study in the Economics of Multiple Purpose Stream Planning*. Vanderbilt University Press.
- Rautenstrauch, T., L. Generotzky und T. Bigalke (2003). *Kooperationen und Netzwerke - Grundlagen und empirische Ergebnisse*. Eul.

- Riebel, P. (1994). *Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung - Grundfragen einer markt- und entscheidungsorientierten Unternehmensrechnung*. Gabler.
- Riha, I., K. Kompalka und M. Arkenau (2007). *Softwarelösungen zur Prozessplanung und -bewertung in der Logistik — Marktüberblick 2007*. Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik. DOI: <http://hdl.handle.net/2003/24586>.
- Riha, I. und B. Radermacher (2009). „Cost-Benefit-Sharing based coordination in logistics networks“. *International Journal of Information Technology and Management* 8 (2). Seiten 161–177.
- Riha, I., J. Willumeit und K. Kompalka (2007). „Komplexität in Netzwerken — Ein Beitrag zur Erklärung“. *Vortrag auf der MAKOS 2007, Tagung der Deutschen Gesellschaft für Soziologie, Universität Dortmund, Juni 2007*.
- Rinehart, L. M. u. a. (2004). „An Assessment of Supplier-Customer Relationships.“ *Journal of Business Logistics* 25.1. Seiten 25–62.
- Rosenkranz, F. (2002). *Geschäftsprozesse : modell- und computergestützte Planung*. Springer.
- Rupprecht-Däullary, M. (1994). *Zwischenbetriebliche Kooperation: Möglichkeiten und Grenzen durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien*. Gabler.
- Schmidt, J. (2002). *Wirtschaftlichkeit in der öffentlichen Verwaltung*. Erich Schmidt.
- Schubert, W. und K. Küting (1981). *Unternehmenszusammenschlüsse*. Vahlen.
- Schulte-Zurhausen, M. (2005). *Organisation*. Vahlen.
- Schwarze, J. (1997). „Vahlens großes Logistiklexikon“. Hrsg. J. Bloech. Vahlen. Kapitel: Netzwerk, Seiten 741–742.
- Seuring, S. (2001). *Supply Chain Costing*. Vahlen. Seite 187.
- Stachowiak, H. (1973). *Allgemeine Modelltheorie*. Springer.
- Stein, T. (1996). *PPS-Systeme und organisatorische Veränderungen - Ein Vorgehensmodell zum wirtschaftlichen Systemeinsatz*. Springer.
- Steinke, I. (1999). *Kriterien qualitativer Forschung*. Juventa.
- Stock, J. R. und D. M. Lambert (2001). *Strategic Logistics Management*. McGraw-Hill. Seite 872.
- Sydow, J. (1992). *Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation*. Gabler.
- (2002). *Management von Netzwerkorganisationen*. Gabler.
- Tichy, N. (1980). „Systems Theory of Organization Development“. Hrsg. T. G. Cummings. Chichester. Kapitel: A Social Network Model for Organization Development, Seiten 115–162.
- Tijs, S. H. und T. S. H. Driessen (1986). „Game Theory and Cost Allocation Problems“. *Management Science* 32.8 (August 1986). Seiten 1015–1028.

- Tomkins, C. (2001). „Interdependencies, trust and information in relationships, alliances and networks“. *Accounting, Organizations and Society* 26.2 (März 2001). Seiten 161–191.
- Trechow, P. und W. Pester (2005). „Automobilzulieferer auf Crashkurs“. *VDI nachrichten* (Oktober 2005).
- Ulrich, H. (1970). *Die Unternehmung als produktives System - Grundlagen der allgemeinen Unternehmungslehre*. Haupt.
- Urban, G. und M. Seiter (2005). *What gets measured, gets done! - Nutzenbewertung in der Supply Chain*. International Performance Research Institute GmbH.
- Varian, H. (2004). *Grundzüge der Mikroökonomik*. Vahlen.
- Walster, E. H., W. G. Walster und E. Berscheid (1977). *Equity: Theory and Research*. Allyn und Bacon.
- Weber, J. (2002). *Logistikkostenrechnung - Kosten-, Leistungs- und Erlösinformationen zur erfolgsorientierten Steuerung der Logistik*. Logistik in Industrie, Handel und Dienstleistungen. Springer.
- Weimann, J. (2006). *Wirtschaftspolitik. Allokation und kollektive Entscheidung*. Springer.
- Werners, B. (2006). *Grundlagen des Operations Research*. Springer.
- Wildemann, H. (2005). „Die Quantifizierung des logistischen Nutzens - Kostenausgleich und Nutzenverteilung in Supply Chains“. *abayfor Zukunft im Brennpunkt 2005* 4. Seiten 19–24.
- Winz, G. (1996). „Methodik zur kontinuierlichen Verbesserung der logistischen Qualität – ein Beitrag zum logistischen Qualitätsmanagement“. Dissertation. Universität Dortmund.
- Wohlgemuth, O. (2002). *Management netzwerkartiger Kooperationen: Instrumente für die unternehmensübergreifende Steuerung*. Universität Wiesbaden.
- Wohlgemuth, O. und T. Hess (1999). *Erfolgsbestimmung in Kooperationen: Entwicklungsstand und Perspektiven*. Technischer Bericht.
- Wurche, S. (1994). *Strategische Kooperationen*. Dt. Universitäts-Verlag.
- Zantow, D. (2000). *Prozeßorientierte Bewertung von Produktionsstandorten in Produktionsnetzwerken*. Praxiswissen.
- Zwahr, A., Hrsg. (2006). *Brockhaus-Enzyklopädie: in 30 Bänden*. Band 21. Brockhaus (besucht am 2006. 10. 21).
- o.V. (2006a). *Business Process Modeling Notation (BPMN) Specification Final Adopted Specification dtc/06-02-01*. Hrsg o.V. <http://www.omg.org/>: Object Management Group.
- (2006b). *Supply-ChainOperations Reference-Model SCOR 8.0 Overview*.