

Martin Brown

Stand und Entwicklungstendenzen  
des Supply Chain Managements  
in der deutschen Grundstoffindustrie

Die vorliegende Arbeit wurde vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel als Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Rechtswissenschaften (Dr. rer. pol.) angenommen.

Erster Gutachter: Prof. Dr. Richard Vahrenkamp  
Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Gerd-Michael Hellstern

Tag der mündlichen Prüfung

24. Juni 2009

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

Zugl.: Kassel, Univ., Diss. 2009  
ISBN print: 978-3-89958-732-6  
ISBN online: 978-3-89958-733-2  
URN: urn:nbn:de:0002-7330

© 2009, kassel university press GmbH, Kassel  
[www.upress.uni-kassel.de](http://www.upress.uni-kassel.de)

Printed in Germany

---

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>Inhaltsverzeichnis</b>   | <b>3</b>  |
| <b>II.</b>  | <b>Abbildungsverzeichnis</b>  | <b>8</b>  |
| <b>III.</b> | <b>Abkürzungsverzeichnis</b>  | <b>9</b>  |
| <br>        |   |           |
| <b>1.</b>   | <b>Einleitung</b>   | <b>11</b> |
| 1.1         | Begründung des Untersuchungsansatzes  | 11        |
| 1.2         | Methodik der Untersuchung   | 13        |
| 1.3         | Gang der Untersuchung   | 15        |
| <br>        |   |           |
| <b>2.</b>   | <b>Globalisierung und die Veränderungen des Unternehmensfeldes</b>                | <b>18</b> |
| 2.1         | Die Globalisierung und seine Folgen für das Unternehmensumfeld                    | 18        |
| 2.2         | Die Entwicklungslinien des SCM  | 20        |
| 2.3         | Die Grundstoffe als Basis für die weltwirtschaftliche Verflechtung                | 22        |
| <br>        |   |           |
| <b>3.</b>   | <b>Supply Chain Management</b>  | <b>26</b> |
| 3.1         | Der Begriff des Supply Chain Managements  | 26        |
| 3.2         | Die Gesetze der Supply Chain Dynamik  | 30        |
| 3.2.1       | Gesetz 1: Die Verstärkung der Auftragsschwankungen<br>flussaufwärts               | 30        |
| 3.2.2       | Gesetz 2: Die Beschleunigung von Innovationszyklen<br>flussabwärts                | 34        |
| 3.3         | Grundgedanken, Ziele und Effekte des Supply Chain Managements                     | 35        |
| 3.3.1       | Grundgedanken des Supply Chain Managements  | 35        |
| 3.3.2       | Ziele und Effekte des Supply Chain Managements                                    | 36        |
| 3.4         | Die Kritik des SCM  | 41        |
| <br>        |   |           |
| <b>4.</b>   | <b>Design, Planning, Execution und Controlling im Supply Chain<br/>Management</b> | <b>44</b> |
| 4.1         | Supply Chain Design   | 45        |
| 4.1.1       | Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Nets                                      | 47        |
| 4.1.1.1     | Die innerbetriebliche Kooperation   | 49        |
| 4.1.1.2     | Die zwischenbetriebliche Kooperation  | 51        |
| 4.1.1.3     | Die überbetriebliche Kooperation  | 54        |
| 4.1.2       | Herstellung einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur                               | 56        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1.3 Die Prozessreferenz-Modelle  | 58        |
| 4.1.3.1 Die Kernprozesse und Prozesskategorien des SCOR Modells            | 59        |
| 4.1.3.2 Die vier Ebenen des SCOR Modells                                   | 61        |
| 4.1.4 Die Konfiguration des Supply Nets                                    | 62        |
| 4.2 Supply Chain Planning  | 66        |
| 4.2.1 Das mittelfristige Supply Chain Planning                             | 69        |
| 4.2.1.1 Demand Planning  | 69        |
| 4.2.1.2 Master Planning  | 71        |
| 4.2.1.3 Collaborative Planning, Forecasting an Replenishment<br>(CPFR)     | 73        |
| 4.2.2 Das kurzfristige Supply Chain Planning                               | 76        |
| 4.2.2.1 Purchasing & Material Requirement Planning                         | 76        |
| 4.2.2.2 Production Planning & Scheduling                                   | 78        |
| 4.2.2.3 Distribution and Transport Planning                                | 78        |
| 4.2.2.4 Demand Fulfillment (DF)  | 79        |
| 4.3 Supply Chain Execution   | 80        |
| 4.3.1 Das Supply Chain Event Management (SCEM)                             | 83        |
| 4.3.3 Die Personalentwicklung und -anforderungen im<br>modernen SCM        | 86        |
| 4.4 Supply Chain Controlling (SCC)   | 88        |
| <b>5. Fallstudie K+S KALI GmbH</b>   | <b>92</b> |
| 5.1 Die K+S KALI GmbH  | 92        |
| 5.2 Grundlagen des Supply Chain Managements der K+S KALI GmbH              | 94        |
| 5.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM<br>der K+S KALI GmbH  | 94        |
| 5.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC<br>der K+S KALI GmbH | 96        |
| 5.2.3. Das Zielsystem des SCM der K+S KALI GmbH                            | 97        |
| 5.3 Supply Chain Design  | 99        |
| 5.3.1. Die Supply Chain Collaboration der K+S KALI GmbH                    | 99        |
| 5.3.2. Die IT-Infrastruktur der K+S KALI GmbH                              | 101       |
| 5.3.3. Prozessreferenzmodelle in der K+S KALI GmbH                         | 103       |
| 5.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets der K+S KALI GmbH                 | 103       |

---

|  |            |
|--|------------|
| 5.4 Supply Chain Planning  | 103        |
| 5.5 Das Supply Chain Execution der K+S KALI GmbH                             | 105        |
| 5.6 Das Supply Chain Controlling der K+S KALI GmbH                           | 107        |
| 5.7 Zusammenfassung  | 109        |
| <b>6. Fallstudie Omya GmbH Deutschland</b>                                   | <b>110</b> |
| 6.1 Das Unternehmen Omya GmbH Deutschland                                    | 110        |
| 6.2 Grundlagen des Supply Chain Managements der Omya GmbH                    | 111        |
| 6.2.1 Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM                          | 111        |
| 6.2.2 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC                         | 112        |
| 6.2.3 Das Zielsystem des SCM   | 113        |
| 6.3 Supply Chain Design  | 114        |
| 6.3.1 Die Supply Chain Collaboration   | 114        |
| 6.3.2 Die IT-Infrastruktur   | 116        |
| 6.3.3 Prozessreferenzmodelle   | 117        |
| 6.3.4 Die Konfiguration des Supply Nets                                      | 117        |
| 6.4 Supply Chain Planning  | 117        |
| 6.5 Das Supply Chain Execution   | 119        |
| 6.6 Das Supply Chain Controlling   | 120        |
| 6.7 Zusammenfassung  | 120        |
| <b>7. Fallstudie Solvay Unternehmensbereich Chemie</b>                       | <b>122</b> |
| 7.1 Das Chemie- und Pharmaunternehmen Solvay                                 | 122        |
| 7.2 Grundlagen des Supply Chain Managements der Solvay Chemicals             | 123        |
| 7.2.1 Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM<br>der Solvay Chemicals  | 123        |
| 7.2.2 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC<br>der Solvay Chemicals | 125        |
| 7.2.3 Das Zielsystem des SCM der Solvay Chemicals                            | 125        |
| 7.3 Supply Chain Design  | 127        |
| 7.3.1 Die Supply Chain Collaboration der Solvay Chemical                     | 127        |
| 7.3.2 Die IT-Infrastruktur der Solvay Chemicals                              | 128        |
| 7.3.3 Prozessreferenzmodelle in der Solvay Chemicals                         | 129        |
| 7.3.4 Die Konfiguration des Supply Nets der Solvay Chemicals                 | 129        |

---

|  |            |
|--|------------|
| 7.4 Das Supply Chain Planning der Solvay Chemicals                                     | 129        |
| 7.5 Das Supply Chain Execution der Solvay Chemicals                                    | 131        |
| 7.6 Das Supply Chain Controlling der Solvay Chemicals                                  | 132        |
| 7.7 Zusammenfassung  | 132        |
| <b>8. Fallstudie BASF Segment Plastics – Caprolactam</b>                               | <b>134</b> |
| 8.1 Das Unternehmen BASF SE  | 134        |
| 8.2 Grundlagen des Supply Chain Managements der BASF<br>Segment Plastics – Caprolactam | 135        |
| 8.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM                                   | 135        |
| 8.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC                                  | 136        |
| 8.2.3. Das Zielsystem des SCM  | 137        |
| 8.3. Supply Chain Design im Segment Plastics – Caprolactam                             | 138        |
| 8.3.1. Die Supply Chain Collaboration  | 138        |
| 8.3.2. Die IT-Infrastruktur  | 140        |
| 8.3.3. Prozessreferenzmodelle  | 140        |
| 8.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets   | 141        |
| 8.4. Supply Chain Planning Segment Plastics – Caprolactam                              | 141        |
| 8.5. Das Supply Chain Execution der Segment Plastics – Caprolactam                     | 143        |
| 8.6. Das Supply Chain Controlling der Segment Plastics – Caprolactam                   | 144        |
| 8.7. Zusammenfassung   | 145        |
| <b>9. Das Supply Chain Management in der deutschen Grundstoffindustrie</b>             | <b>147</b> |
| 9.1 Die Methodik der Untersuchung  | 147        |
| 9.2 Der Entwicklungsstand und das Grundverständnis des SCM                             | 147        |
| 9.2.1 Das Grundverständnis des SCM   | 147        |
| 9.2.2 Die Entwicklungsphase des SCM  | 149        |
| 9.2.3 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik   | 151        |
| 9.2.3.1 Die Verstärkung der Auftragschwankungen flussaufwärts                          | 151        |
| 9.2.3.2 Die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts                          | 155        |
| 9.2.4 Das Zielsystem im SCM  | 156        |
| 9.3 Supply Chain Design, Planning und Execution im SCM                                 | 158        |
| 9.3.1 Das Supply Chain Design  | 158        |

---

|  |            |
|--|------------|
| 9.3.1.1 Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Nets | 158        |
| 9.3.1.1.1 Die innerbetriebliche Kooperation          | 158        |
| 9.3.1.1.2 Die zwischenbetriebliche Kooperation       | 159        |
| 9.3.1.1.3 Die überbetriebliche Kooperation           | 160        |
| 9.3.1.2 Die IT-Infrastruktur                         | 161        |
| 9.3.1.3 Der Einsatz von Prozessreferenzmodellen      | 162        |
| 9.3.1.4 Die Konfiguration des Supply Nets            | 163        |
| 9.3.2 Das Supply Chain Planning                      | 164        |
| 9.3.3 Das Supply Chain Execution                     | 166        |
| 9.3.4 Das Supply Chain Controlling                   | 167        |
| <br>   |            |
| <b>10. Zusammenfassung und Ausblick</b>              | <b>170</b> |
| <br>   |            |
| <b>IV. Literaturverzeichnis</b>                      | <b>174</b> |
| <b>V. Anhang</b>                                     | <b>197</b> |
| <b>VI. Danksagung</b>                                | <b>203</b> |

**II. Abbildungsverzeichnis**

- Abb. 1: Gliederung der Rohstoffe
- Abb. 2: Charakteristischer unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozess
- Abb. 3: Das Netzwerk der Wertschöpfungspartner in einer Supply Chain
- Abb. 4: Das 1. Gesetz der Supply Chain Dynamik
- Abb. 5: Das 2. Gesetz der Supply Chain Dynamik
- Abb. 6: Die Ausrichtung des Wertschöpfungsnetzwerkes
- Abb. 7: Ausgewählte Supply Chain Ziele und Gestaltungsoptionen
- Abb. 8: Hierarchische Interdependenzen im SCM
- Abb. 9: Integration des SCM-Gesamtprozess
- Abb. 10: Die zweidimensionale Einordnung der SCOR-Prozesskategorien
- Abb. 11: Die Supply Chain Planning Matrix
- Abb. 12: Das CPFR 9-Stufen Prozessmodell
- Abb. 13: Die Produktionsstandorte der K+S KALI GmbH
- Abb. 14: Supply Chain der K+S KALI GmbH
- Abb. 15: Positionierung der K+S KALI GmbH und Entwicklungstendenzen
- Abb. 16: IT-Integration der K+S KALI GmbH
- Abb. 17: Planungsmodule der K+S KALI GmbH (grau markiert)
- Abb. 18: Supply Chain Balanced Scorecard der K+S KALI GmbH
- Abb. 19: Positionierung der Omya GmbH und Entwicklungstendenzen
- Abb. 20: Planungsmodule der Omya GmbH (grau markiert)
- Abb. 21: Die Standorte der Solvay in Deutschland
- Abb. 22: Die Supply Chain Organisation der Solvay Unternehmensgruppe
- Abb. 23: Positionierung der Solvay Chemicals GmbH im Zielsystem
- Abb. 24: Planungsmodule der Solvay Chemicals GmbH (grau markiert)
- Abb. 25: Anwendungsgebiete für Performance Polymers
- Abb. 26: Positionierung der Segment Plastics – Caprolactam
- Abb. 27: Planungsmodule der Segment Plastics – Caprolactam
- Abb. 28: Die 5 Ebenen der SC-Scorecard
- Abb. 29: SC Segmente und das Auftreten von Push/Pull Grenzen
- Abb. 30: Ausrichtung des Zielsystems in der deutschen Grundstoffindustrie



---

**III. Abkürzungsverzeichnis**

|            |   |
|------------|---|
| ALP-Modell | Absatz-Logistik-Produktions-Modell                    |
| APS        | Advanced Planning System                              |
| APO        | Advanced Planer & Optimizer                           |
| ATP        | Available-to-Promise                                  |
| BIP        | Bruttoinlandsprodukt                                  |
| CoTP       | Configure to Promise                                  |
| CPFR       | Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment |
| CTP        | Capable-to-Promise                                    |
| CWLP       | Capacitated Warehouse Location Problem                |
| DF         | Demand Fulfillment                                    |
| DP         | Demand Planning                                       |
| DTP        | Distribution & Transport Planning                     |
| ECR        | Efficient Consumer Response                           |
| EDI        | Electronic Data Interchange                           |
| ERP        | Enterprise Resource Planning                          |
| ESIS       | European Slurry Informations System                   |
| 4PL        | Fourth-Party-Logistics-Provider                       |
| Iscm       | Integrated Supply Chain Management                    |
| IT         | Informationstechnologie                               |
| IuK        | Informations- und Kommunikationstechnologie           |
| MM         | Materials Management                                  |
| MP         | Master Planning                                       |
| MRP        | Purchasing & Material Requirement Planning            |
| MTO        | Make-to-Order   |
| MTS        | Make-to-Stock   |
| PFM        | Product Flow Manager                                  |
| PPM        | Produktionsprozessmodelle                             |
| PP&S       | Production Planning & Scheduling                      |
| PRTM       | Pittiglio Rabin Todd & McGrath                        |
| PTP        | Profitable to Promise                                 |
| RFID       | Radiofrequenzidentifikation                           |

|             |   |
|-------------|---|
| SCC         | Supply Chain Controlling                    |
| SC-Council  | Supply Chain Council                        |
| SCE         | Supply Chain Execution                      |
| SCOR-Modell | Supply Chain Operations Reference Modell    |
| SCM         | Supply Chain Management                     |
| SCP         | Supply Chain Planning                       |
| SD          | Sales & Distribution                        |
| SNP         | Supply Network Planning                     |
| UCC         | Uniform Code Council                        |
| VICS        | Interindustry Commerce Standard Association |
| VMI         | Vendor Managed Inventory                    |
| WLP         | Warehouse Location Problem                  |

---

## 1. Einleitung

### 1.1. Begründung des Untersuchungsansatzes

Die Globalisierung gilt als der Treiber weltwirtschaftlicher Entwicklung der letzten Jahre, sie ist der Megatrend und bestimmende Faktor für Wachstum.<sup>1</sup> Die im Rahmen dieses Prozesses angestoßene Entwicklung zieht eine weitere bedeutende Entwicklung nach sich. „-Die Welt wird auf den Kopf gestellt“ – dieser Ausspruch bezeichnet die rasante Veränderung auf den internationalen Rohstoffmärkten.<sup>2</sup> Galt noch vor wenigen Jahren die New Economy und die damit verbundenen Internet-unterstützten Geschäftsmodelle als Zukunft, tritt nun die Old Economy zurück ins Zentrum wirtschaftlichen Handelns.<sup>3</sup>

Die Globalisierung hat eine Verlagerung der Produktion in Schwellenländer angestoßen. Dadurch schaffen sich global operierende Konzerne nicht nur eine günstige Produktionsbasis, sondern auch in den betreffenden Ländern selbst einen Anstieg des Einkommens. Somit wird ein Teil der Weltbevölkerung in die Weltwirtschaft integriert, der bislang mangels Kaufkraft nicht am Konsum teilhaben konnte.<sup>4</sup>

Das Nachholpotenzial ist enorm, so wird argumentiert, dass beispielweise in Indien oder China nur 7 bis 8 PKW auf 1000 Einwohner kommen.<sup>5</sup> In den etablierten Volkswirtschaften beläuft sich dieses Verhältnis indes auf 500 bis 700, sodass sich die Zahl der PKW in den benannten Ländern mindestens verzehn- bis verzwanzigfachen wird. Die Nachfrage, in diesem Fall nach Stahl, Aluminium und Öl, wird dramatisch steigen.

Aber auch bei anderen Rohstoffen wie z. B. den agrarischen wird eine ähnliche Nachfrageveränderung prognostiziert, da mit steigendem Einkommen sich auch die Ernährungsgewohnheiten der Menschen verändern und beispielsweise mehr Fleisch konsumiert wird. Dabei wird ein Schneeballeffekt einsetzen, denn ein erhöhter Fleischkonsum wird zu einer stark wachsenden Nachfrage nach Futtermitteln wie Soja oder Ge-

---

<sup>1</sup> Vgl. Rademacher (2006), S. 16.

<sup>2</sup> Vgl. Rettberg (2007), S. 6.

<sup>3</sup> Vgl. Hillek (2001), S. 1.

<sup>4</sup> Vgl. Buchholtz (2006), S. 7.

<sup>5</sup> Vgl. Buchholtz (2006), S. 7.

treide führen, dies wiederum bedingt eine Intensivierung der Landwirtschaft und einen zunehmenden Einsatz von Düngemitteln.

Es wird daher davon ausgegangen, dass die Integration hunderter Millionen von Menschen in die Weltwirtschaft durch die Globalisierung der bestimmende Megatrend der nächsten zwanzig Jahre sein wird.<sup>6</sup> Das korrespondiert mit den sehr langen Entwicklungszyklen in der Rohstoffbranche, wo von der Suche nach neuen Ressourcen bis zur Erschließung des Vorkommens 15 Jahre vergehen können. An diese epochale Entwicklung ist die sogenannte Renaissance der Rohstoffe und der damit verbundenen Wirtschaftszweige geknüpft. Dieser Effekt überkompensiert auch gegenläufige, politische Bemühungen insbesondere in den westlichen Volkswirtschaften im Hinblick auf eine höhere Effizienz des Rohstoff- und Energieeinsatzes.

Unter dem Schlagwort „Faktor Vier“ wird doppelter Wohlstand bei halbiertem Rohstoffeinsatz propagiert.<sup>7</sup> Die Entwicklung wird demnach auf zwei Ebenen verlaufen. Die hoch entwickelten westlichen Volkswirtschaften versuchen, eine nachhaltige Rohstoffpolitik und ökologiebewusstes Handeln mit moderatem Wachstum zu verbinden.<sup>8</sup> Die nachkommenden Schwellenländer verfolgen wiederum eine wachstumsorientierte Rohstoffpolitik und eine kurzfristig orientierte Umweltpolitik. Derzeit geht man davon aus, dass der weltweite Rohstoffbedarf deutlich steigen wird und der Wachstumsschub der Schwellenländer die Bemühungen des effizienten Rohstoffeinsatzes der westlichen Welt deutlich und langfristig übertrifft.

Es lohnt sich daher einen Blick auf die deutsche Grundstoffindustrie zu werfen, die im Zuge der globalen Rohstoff-Renaissance auch am weltweiten Wachstum partizipieren wird. Rohstoffe werden zu Grundstoffen, wenn sie als Einsatzstoff für einen nachgelagerten Verarbeitungsprozess verwendet werden bzw. verwendet werden können. Rohstoffe sind somit immer auch Grundstoffe. Die Grundstoffindustrie ist demnach die Gesamtheit der Unternehmen, die Rohstoffe industriell herstellen bzw. verarbeiten. Dabei gilt Deutschland oftmals als rohstoffarmes Land, da der Anteil der Rohstoffe an den gesamten Einfuhren nur 11 % ausmacht. Die Einfuhren haben sich jedoch im Zeitraum von 1997 bis 2006 vervierfacht und liegen deutlich höher als das Wachstum des Brut-

---

<sup>6</sup> Vgl. Buchholtz (2006), S. 8.

<sup>7</sup> Vgl. Lauber (2005), S. 253.

<sup>8</sup> Vgl. Wiesmann (1995), S. 7 ff.

---

toinlandsprodukts.<sup>9</sup> Der Anteil der Rohstoffe an den Ausfuhren macht nur 1 % aus und bildet somit die kleinste Gütergruppe.

Dennoch ist Deutschland bei einer Vielzahl von Rohstoffen Selbstversorger – es gibt reiche Vorkommen an Sand, Kies, Ton, Kalk und Gipsstein.<sup>10</sup> Zudem gehört Deutschland bei Kaolinen, Braunkohle, Steinsalz und Kalisalzen zu den führenden Weltproduzenten.

Die Grundstoffindustrie unterliegt dabei an einem Standort wie Deutschland besonderen Herausforderungen, denn die hohe Ressourcenbindung und der intensive Arbeitseinsatz machen einen wirtschaftlichen Betrieb im Hochlohnland Deutschland nur schwer möglich. Daher sind intelligente Konzepte für eine profitable Verarbeitung von Grundstoffen gefragt, um auch am Standort Deutschland vom prognostizierten Wachstum der Rohstoffbranche profitieren zu können. Supply Chain Management gilt als ein Konzept, das einen wesentlichen Beitrag zur kostenoptimalen Ausgestaltung der gesamten Wertschöpfungskette leisten kann.<sup>11</sup>

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird daher untersucht, inwieweit Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie ihre Bemühungen zur Optimierung der Wertschöpfungskette durch ein ganzheitliches Supply Chain Management bereits forciert haben. Im besonderen Fokus liegen dabei die Aspekte der aktuellen Ausprägung von Supply Chain Management Systemen in Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie und deren zukünftigen Entwicklungstendenzen.

## 1.2. Methodik der Untersuchung

Zur Untersuchung der Supply Chain Management Systeme von Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie werden Einzelfallstudien herangezogen. Eine Einzelfallstudie bezeichnet die Erhebung und Auswertung eines Falls – ein Fall kann dabei eine Person, eine Gruppe, eine Organisation, ein gesellschaftliches Teilsystem oder ein Geschehnis sein und stellt damit die kleinstmögliche Einheit der qualitativen

---

<sup>9</sup> Vgl. Statistisches Jahrbuch (2007), S. 465.

<sup>10</sup> Vgl. Schubert (2005), S. 9.

<sup>11</sup> Vgl. Hillek (2001), S. 2.

Sozialforschung dar.<sup>12</sup> Die Einzelfallstudie ist ein qualitatives Verfahren und erlaubt es, einen Forschungsgegenstand in seiner Breite und Tiefe zu erfassen und zu verstehen.<sup>13</sup>

Der mögliche Wert einer Einzelfallstudie besteht darin, auf ein empirisches Phänomen überhaupt aufmerksam zu machen, einen theoretischen Typus in seiner inneren Logik zu erklären oder über Felder zu informieren, zu denen bislang kaum Informationen zur Verfügung stehen und die daher wenig erforscht sind.<sup>14</sup> Dabei wird versucht, aus Beschreibungen und Entwicklungen der kleinstmöglichen sozialen Einheit auf größere Zusammenhänge zu verweisen, da in ihnen die jeweiligen Einheiten eingebettet sind.

Die deutsche Grundstoffindustrie weist zwei wesentliche Charakteristika auf, die für die Auswahl der Methode entscheidend sind. Das Supply Chain Management als Konzept zur ganzheitlichen Steuerung der Wertschöpfungskette wurde im Wesentlichen geprägt durch die Weiterentwicklung in der Automobil- und Konsumgüterindustrie, vorliegende empirische Studien oder Berichte beziehen sich fast ausschließlich auf prominente Unternehmen der Automobil- und Konsumgüterindustrie.<sup>15</sup> Hingegen sind Supply Chain Management Systeme in ihrer Ausprägung in Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie bisher nicht untersucht worden. Der hohe Konzentrationsgrad der deutschen Grundstoffindustrie führt zudem dazu, dass eine quantitative Erhebung nicht sinnvoll durchgeführt werden kann.<sup>16</sup>

Die Erarbeitung der Fallstudien zu den befragten Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie erfolgt auf Basis einer Kombination von persönlichen Interviews und Dokumentenanalysen wie beispielsweise internen Präsentationsmaterialien. Das Interview wird jeweils auf Grundlage eines strukturierten Fragebogens durchgeführt und bezieht sich auf den aktuellen Stand der Ausprägung der vorliegenden Supply Chain Management Systeme und die zukünftigen Entwicklungstendenzen.

Die Fragen folgen der theoretischen Aufarbeitung des Gegenstandes Supply Chain Management in den Kapiteln 3 und 4 dieser Arbeit. Das Interview erfolgt jeweils mit

---

<sup>12</sup> Vgl. Brüsemeister (2000), S. 61.

<sup>13</sup> Vgl. Srnka (2007), S. 250.

<sup>14</sup> Vgl. Brüsemeister (2000), S. 65 und S. 117.

<sup>15</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 27, Corsten / Gabriel (2002), S. 3 ff.

<sup>16</sup> Zur Auswahl der betrachteten Grundstoffe und Unternehmen der Grundstoffindustrie siehe Kapitel 2.3. Die Grundstoffe als Basis für die weltwirtschaftliche Verflechtung.

---

den Leitern der Supply Chain Management Organisation des befragten Unternehmens persönlich und hat einen Umfang von ca. einem halben bis einen Tag. Ergänzend werden weitere Mitarbeiter angrenzender oder unterstützender Einheiten befragt – dies geschieht persönlich oder telefonisch und nach Möglichkeit im Hinblick auf den vorliegenden Fall. Die Ergebnisse der strukturierten Befragung und der Dokumentenanalyse werden zu einem Fall zusammengefasst. Die Fallstudien sind von den befragten Unternehmen freigegeben.

Die Ergebnisse der Fallstudien werden abschließend in ihrer Übereinstimmung analysiert, dies bedeutet, sie werden daraufhin untersucht, inwieweit die Spezifika der deutschen Grundstoffindustrie eine konkrete Ausprägung von Supply Chain Management Systemen erforderlich machen bzw. erforderlich gemacht haben. Darüber hinaus erfolgt ein Abgleich mit dem derzeitigen Erkenntnisstand der Supply Chain Management Forschung und eine Analyse der Unterschiede und zukünftigen Entwicklungstendenzen.

### 1.3 Gang der Untersuchung

Die Arbeit ist in 10 Kapitel unterteilt, wobei Kapitel 1-4 die theoretischen Grundlagen bilden. In Kapitel 5-8 werden die einzelnen, der empirischen Untersuchung zugrundeliegenden Fallstudien betrachtet. In Kapitel 9 findet sich eine Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den Fallstudien. Das abschließende Kapitel 10 beschließt diese Arbeit mit einem Fazit. **Kapitel 1** liefert die Begründung und besondere Relevanz des Untersuchungsansatzes sowie eine Einordnung der Arbeit.

In **Kapitel 2** werden der Ausgangspunkt bzw. die spezifischen Herausforderungen für Unternehmen analysiert, die zur Entwicklung eines modernen Supply Chain Managements geführt haben. Dabei gilt es, die politischen, gesellschaftlichen und technischen Veränderungen der letzten beiden Jahrzehnte aufzuzeigen und deren Wirkung als Entwicklungsimpuls des SCM zu diskutieren. Im Anschluss stehen die dieser grundlegenden Entwicklung folgenden Anpassungen des Logistikansatzes hin zu einem unternehmensübergreifenden, globalen SCM Konzept im Fokus. Die eingehende Betrachtung von Grundstoffen als Basis für die weltwirtschaftliche Verflechtung bzw. die Positionierung von Grundstoffen im Wertschöpfungsprozess beschließen dieses Kapitel.

Das Konzept des SCM und die grundlegende Definition des Begriffes werden in **Kapitel 3** aufgezeigt. Der unternehmensübergreifende Wertschöpfungsprozess, die Betrachtung des Netzwerkgedankens, der Fluss der Leistungsobjekte sowie die Notwendigkeit leistungsfähiger IT-Systeme für ein erfolgreiches SCM werden explizit betrachtet und diskutiert. Im Folgenden werden die beiden Gesetze der Supply Chain Dynamik, der Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts sowie die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts betrachtet und deren Einfluss auf SCM Systeme in der Grundstoffindustrie reflektiert. Des Weiteren sollen die grundlegenden Zielstellungen im SCM und die Ausgestaltung des Zielsystems eines Unternehmens im Kontext der komplementären Intentionen Kostenführerschaft, Qualitätsführerschaft, Zeitführerschaft und Adaptionführerschaft aufgezeigt werden. Eine Diskussion der Effekte des Einsatzes von SCM Systemen folgt, bevor die kritischen Aspekte des Gesamtansatzes SCM diskutiert und einer Analyse unterzogen werden.

In **Kapitel 4** werden die zentralen Methoden, Aufgaben und Instrumente des SCM aufgezeigt. Das Supply Chain Design bildet dabei den strategischen Teil einer ganzheitlich ausgerichteten Optimierung der Supply Chain. Die taktische Planungsebene, als Supply Chain Planning bezeichnet, integriert die einzelnen Planungssysteme zu einem zielgerichteten Einsatz des Leistungspotenzials einer Supply Chain. Die operative Ausgestaltung der Prozessabwicklung wie auch der Auskunftsfähigkeit in Geschäftsprozessen im Rahmen der Supply Chain Execution führt zur Betrachtung des Supply Chain Event Managements als wesentlichem Instrument zur operativen Führung der Supply Chain. Darüber hinaus werden die veränderten Anforderungen an Mitarbeiter in unternehmensübergreifenden, globalen Supply Chains diskutiert sowie heutige Anforderungsprofile aufgezeigt. Zusätzlich werden Ansätze zur Steigerung der Qualifikation von Mitarbeitern und des verbesserten Umgangs mit veränderlichen Umweltbedingungen erörtert.

Die K+S KALI GmbH und die Ausgestaltung des SCM-Systems werden in einer Fallstudie in **Kapitel 5** vorgestellt. Dabei werden die spezifischen Aspekte des Grundstoffes Kali und die darauf ausgerichtete Supply Chain sowie die Entwicklungstendenzen des SCM dargelegt. In **Kapitel 6** folgt die Fallstudie zur Omya Deutschland, in **Kapitel 7** die Fallstudie Solvay Chemicals GmbH und in Kapitel 8 die Fallstudie BASF Segment Plastics – Caprolactam. Die einzelnen Fallstudien orientieren sich in ihrer Struktur



---

an den theoretischen Grundlagen der Kapitel 2-4. Zuerst werden das elementare Verständnis im SCM-Kontext, Entwicklungsstand und Zielsystem und deren konkrete Ausprägung in den einzelnen Unternehmen erläutert. Im Weiteren werden entlang der Aufgaben Supply Chain Design, Supply Chain Planning und Supply Chain Execution die detaillierte Ausprägung und Gestaltung der jeweiligen SCM-Lösung diskutiert.

**Kapitel 9** schließt die Arbeit ab und greift die Erkenntnisse aus den Fallstudien in 4 Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie auf und verdichtet den Erkenntnisgewinn. Hierbei stehen der grundlegende Entwicklungsstand des SCM in der Grundstoffindustrie, die spezifischen Anforderungen am Anfang der Wertschöpfungskette und die Entwicklungstendenzen in SCM-Systemen der deutschen Grundstoffindustrie im Vordergrund.

Das Fazit in **Kapitel 10** bildet den Abschluss der vorliegenden Arbeit.

## 2. Globalisierung und die Veränderung des Unternehmensumfeldes

### 2.1. Die Globalisierung und seine Folgen für das Unternehmensumfeld

Die letzten Jahre und Jahrzehnte sind von vielzähligen Veränderungen und globalen Trends geprägt. Das Wissen über die Entwicklung und das Erkennen der derzeitigen Trends unterstützen das Verständnis und helfen, zukünftigen, unternehmerischen Herausforderungen erfolgreich begegnen zu können. Die Trends zeichnen sich auf politischer, gesellschaftlicher und technologischer Ebene ab und verändern massiv das Umfeld, in dem Unternehmen agieren. Diese Trends führten zu einem Prozess starker weltwirtschaftlicher Verflechtung, der heute als Globalisierung bezeichnet wird und der durch einen sprunghaften Anstieg internationaler Wirtschaftsbeziehungen und eine immer stärkere Verquickung der Volkswirtschaften in allen Bereichen charakterisiert ist. Aus diesem Prozess heraus startete die Entwicklung des SCM und wird weiter vorangetrieben.

Auf **politischer Ebene** haben eine Reihe von Entscheidungen zur Liberalisierung des Welthandels deutliche Veränderungen in nahezu allen Branchen des internationalen Wettbewerbsumfelds bewirkt. Im Rahmen der multinationalen Verhandlungen GATT (General Agreement on Tariffs and Trades) und der Gründung der WTO konnten Handelsbarrieren reduziert, staatliche Monopole gelockert und Marktordnungen für freiere Zugänge erreicht werden.<sup>17</sup> Dieses führte in der Folge zu einem Anstieg der Ex- und Importe weltweit.<sup>18</sup> Parallel bildeten sich neue Wirtschaftsräume wie die EU, ASEAN und APEC, die weitere Erleichterungen für den Handel, insbesondere im Zollwesen, bewirkten. Innerhalb der EU wirkt die Zollunion seit den „Römischen Verträgen“ von 1957 auf eine vollständige Reduktion nationaler Grenzen im Handel hin. Zusätzlich hat der Rückzug der sozialistisch-kommunistischen Gesellschaftsordnung eine weitere Öffnung der Länder der ehemaligen Sowjetunion ermöglicht, die vorher in sich geschlossenen und vom weltweiten, offenen Handel weitgehend abgeschottet waren.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht mündet dies in einem beständigen Streben nach einem optimalen Einsatz der Produktionsfaktoren auf internationaler Ebene, da nationale Grenzen an Bedeutung verloren haben und diesen Prozess nicht bremsen. Aus betriebs-

---

<sup>17</sup> Vgl. Colsman (2000), S.1.

<sup>18</sup> In Deutschland ist jeder fünfte Arbeitsplatz mittlerweile vom Export und damit vom Welthandel abhängig. Vgl. Arndt (2004), S. 8.

---

wirtschaftlicher Sicht führt der Prozess zu einer globalen Ausweitung sämtlicher Aktivitäten eines Unternehmen in allen Bereichen von Global Sourcing über die systematische Nutzung der weltweit günstigsten Produktionsmöglichkeiten bis zu Global Selling.<sup>19</sup>

Die Individualisierung der Lebensbereiche und gestiegene Kundenanforderungen haben auf **gesellschaftlicher Ebene** zu einer Veränderung des Kaufverhaltens der Konsumenten geführt. Es wird allgemein davon gesprochen, dass sich der Markt von einem Verkäufer- zu einem Käufermarkt wandelt. Die demografische Entwicklung und im Besonderen der steigende Anteil der Singlehaushalte führen zur Nachfrage von Leistungsbündeln, die sich durch individuelle Produkte, hohe Ansprüche an Qualität und Service und günstige Preise auszeichnen.<sup>20</sup> Im Rahmen der Globalisierung verschärft sich die Konkurrenzsituation, da der Wettbewerb weltweit stattfindet und für die Kaufentscheidung eine potenziell größere Auswahl an Lieferanten zur Verfügung steht. Darüber hinaus befinden sich die Märkte der etablierten Industrienationen in einem gesättigten Zustand, sodass die Macht des Kunden weiter zunimmt. Durch diese Entwicklung steigt tendenziell der Anspruch der Kunden; parallel lässt sich beobachten, dass die Produktlebenszyklen sich verkürzen.<sup>21</sup>

Auf **technologischer Ebene** haben die Entwicklung der IT und die kontinuierliche Weiterentwicklung des Transportwesens zu deutlichen Veränderungen des Unternehmensumfeldes geführt und die weltwirtschaftliche Integration angetrieben. Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie ermöglicht ein weiteres Zusammenwachsen globaler Märkte, da Informationsaustausch und Transparenz in Prozessen durch Telefon, Fax und Internet global und in Echtzeit möglich geworden sind.<sup>22</sup> Zusätzlich werden durch elektronische Marktplätze neue Transaktionsformen für den

---

<sup>19</sup> Vgl. Koch (1997), S. 24.

<sup>20</sup> Vgl. Müller/Seuring/Goldbach (2003), S. 5. Zusätzlich haben es fortschrittliche Produktionsverfahren ermöglicht, auch bei der Herstellung von Massenartikeln (Autos, Computer, Bekleidung) kundenindividuelle Wünsche berücksichtigen zu können. Dieses Produktionsverfahren wird als Mass Customization bezeichnet. Vgl. Fromm (2007), S. 374. Dabei verhalten sich Veränderungen auf technologischer und gesellschaftlicher Ebene interdependent, da die Entwicklung des Internet eine Individualisierung des Kaufverhaltens begünstigt bzw. ermöglicht.

<sup>21</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 373.

<sup>22</sup> Vgl. Bowersox/Closs/Cooper/Bixby (2007), S. 3, Wagner (2005), S.16.

globalen Kauf und Verkauf der Produkte ermöglicht und weitere Geschäftstransaktionen gestaltbar.<sup>23</sup>

Das Transportwesen und die damit verbundene Logistik gelten als Treiber bzw. „Enabler“ der wirtschaftsgeografischen Verschiebungen, die sich aus der stärkeren weltwirtschaftlichen Verflechtung ergeben.<sup>24</sup> Dieser Prozess geht mit einer erhöhten Arbeitsteilung einher, die höhere Zwischentransport- und Transportanteile bedingt. Die Leistungsfähigkeit des Transportwesens steigt kontinuierlich an. Wurde sie im 19. Jahrhundert durch den Ausbau des Eisenbahnnetzes angetrieben, haben im 20. Jahrhundert vornehmlich die Entwicklung des Containers, der Ausbau der Flugnetze und die Errichtung neuer Seetransportwege durch den Suez- und Panamakanal die logistischen Möglichkeiten weiter erhöht.<sup>25</sup> Die weitere Entwicklung im 21. Jahrhundert dürfte vornehmlich in der Verknüpfung der bestehenden Transportsysteme mit technologischen Innovationen wie RFID und Ubiquitous Computing liegen. Hierin besteht die Chance, Transportprozesse global in Echtzeit zu gestalten und zu steuern.<sup>26</sup>

Mit dem Prozess fortschreitender weltwirtschaftlicher Verflechtung, ausgelöst durch Veränderungen auf politischer, gesellschaftlicher und technologischer Ebene, haben sich das Unternehmensumfeld, die Herausforderungen und Aufgaben für Unternehmen stark gewandelt. Die daraus resultierende Veränderung der logistischen Aufgaben auf betriebswirtschaftlicher Ebene und die damit verbundene Entwicklung des SCM werden im Folgenden aufgearbeitet.

## 2.2. Die Entwicklungslinien des SCM und Historisches

Im Zuge der globalen Veränderungen und der damit einsetzenden weltwirtschaftlichen Verflechtung hat sich das Anforderungsprofil an die Logistik über die letzten Jahr-

---

<sup>23</sup> Elektronische Marktplätze via Internet können den gesamten Kommunikationsbedarf zwischen Unternehmen abdecken und dabei Funktionalitäten wie Auftragsverfolgung, Transportmanagement und kollaborative Absatz- und Lieferplanungen ermöglichen. Vgl. Fromm (2007), S. 389 ff.

<sup>24</sup> Vgl. Straube/Dangelmaier/Günthner/Pfohl (2005), S. 14.

<sup>25</sup> Im Rahmen dieser Entwicklung sind die realen Kosten für das Transportwesen stetig gesunken, so fielen die Kosten für Luftfracht um 40%, die Kosten für Seefracht um 70%. Vgl. Arndt (2004), S. 9.

<sup>26</sup> Vgl. Teuteberg (2007), S. 15 ff., Pawellek/Schönknecht (2004), S. 110 ff., Arnold (2005), S. 103 ff., Buhl (2005), S. 250, Pfohl (2004), S. 8. Dieser Trend begünstigt auch die Entwicklung sogenannter Fourth-Party-Logistics-Provider (4PL), die als Spezialisten die Steuerung gesamter Supply Chain unternehmensübergreifend auf administrativer Ebene übernehmen. Vgl. Baumgarten/Thoms (2003), S. 19 ff.

zehnte deutlich verändert. Die Entwicklung verlief in mehreren Phasen von der Logistik bis hin zum Konzept des Supply Chain Management.

Die Entwicklung der Logistik war dabei durch drei wesentliche Phasen gekennzeichnet, in denen man – ausgehend von einer funktionsorientierten Betrachtung – zu einer fluss- bzw. prozessorientierten Betrachtung überging und dies letztlich in einer unternehmensübergreifenden und prozessorientierten Aufgabenstellung mündete, die heute durch das Konzept des Supply Chain Management verkörpert wird.<sup>27</sup>

Ausgangspunkt für die Entwicklung bildet die klassische Logistik, die man als **Phase 1** der Entwicklung bezeichnet.<sup>28</sup> Ingrid Göpfert definiert die Phase 1 als eine Lehre, bei der eine funktionale Spezialisierung der Aufgaben vorliegt. Schwerpunkte der Tätigkeiten sind die material- und warenflussbezogenen Dienstleistungen wie das Transportieren, Lagern und Umschlagen.<sup>29</sup> Abweichend davon unterscheiden Holger Beckmann und Helmut Baumgarten die klassische Logistik und die funktionsorientierte Logistik als zwei Entwicklungsphasen der Logistik.<sup>30</sup> Die klassische Logistik bezeichnet dabei hauptsächlich material- und warenflussbezogene Aufgaben wie Transportieren, Umschlagen und Lagern. Die funktionsorientierte Logistik stellt die Logistik im Unternehmen als Querschnittsfunktion zur internen Optimierung der Prozesse Beschaffung, Produktion und Vertrieb in den Vordergrund.

Der Übergang von der funktionsorientierten Betrachtung hin zu einer fluss- bzw. prozessorientierten Betrachtung des Logistikgegenstandes bildet die **Phase 2** der Entwicklung der Logistik. Im Rahmen dieser Entwicklung wurde der Schwerpunkt auf die Prozesse und deren Gestaltung und Optimierung gelegt. So stand die unternehmensinterne, aber prozessorientierte und ganzheitliche Optimierung im Vordergrund und die Logistik erfuhr dabei eine Erweiterung um Planungs- und Steuerungsaufgaben inkl. Beschaffung, Produktion und Distribution.<sup>31</sup>

**Phase 3** markiert den Übergang zu einer unternehmensübergreifenden und globalen Optimierung der Wertschöpfungsketten. Dabei werden verstärkt auch Lieferanten und

---

<sup>27</sup> Vgl. Göpfert (2005), S. 24 ff.

<sup>28</sup> Vgl. Baumgarten (2004), S. 2, Göpfert (2005), S. 25., Beckmann (2004), S. 4.

<sup>29</sup> Vgl. Göpfert (2005), S. 24.

<sup>30</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Baumgarten (2004), S. 4, Beckmann (2004), S. 4.

<sup>31</sup> Vgl. Arndt (2004), S.32, Göpfert (2005), S. 24.

Kunden in den elektronischen Informationsfluss mit einbezogen und es geht darum, weltweite Wertschöpfungsnetzwerke zu gestalten und zu integrieren.<sup>32</sup> Diese Integration wird verstärkt durch das Konzept des Supply Chain Management vorangetrieben. Helmut Baumgarten unterteilt die Phase 3 nochmals in eine Entwicklungsphase hin zu einer unternehmensübergreifenden Betrachtung und eine Entwicklungsphase, die eine Integration von Wertschöpfungsketten zu globalen Netzwerken befördert.<sup>33</sup> Die dahin gehende Entwicklung, logistische Aufgaben aus einer prozess- und unternehmensübergreifenden Perspektive zu betrachten, kann als Geburtsstunde des Supply Chain Management bezeichnet werden.

Ingrid Göpfert begreift die Identitätsfrage der Logistik durch die Entwicklungsphase 3 als abgeschlossen, da die Logistik als Leitlehre in die Unternehmensführung integriert ist.<sup>34</sup> Supply Chain Management wird dabei als die höchste Entwicklungsstufe der Logistik wahrgenommen und ist die Antwort auf die markante Veränderung in den Umfeldbedingungen und den sich daraus ergebenden logistischen Handlungserfordernissen.

### **2.3. Die Grundstoffe als Basis für die weltwirtschaftliche Verflechtung**

Die wachsende Verflechtung und Dynamik der Weltwirtschaft, die mit den ökonomischen und gesellschaftspolitischen Veränderungen in China und Indien sowie in weiteren Ländern Süd-Ost-Asiens verbunden ist, führen zu einem erheblichen Nachfrageboom bei Rohstoffen.<sup>35</sup> Selbst bei Rohstoffen wie Kohle und dessen Herstellung in Deutschland steigt die Nachfrage deutlich und zeigt eine erhebliche Dynamik.<sup>36</sup>

Die ersten zwei Jahrzehnte des neuen Jahrtausends werden wegen der prognostizierten fundamentalen Veränderung hinsichtlich der Nachfrage nach Rohstoffen auch als Epoche der Rohstoffe bezeichnet.<sup>37,38</sup>

---

<sup>32</sup> Vgl. Baumgarten (2004), S. 5.

<sup>33</sup> Vgl. Baumgarten (2004), S. 5 ff.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Göpfert (2005), S. 25.

<sup>35</sup> Vgl. Rettberg (2007), S. 20.

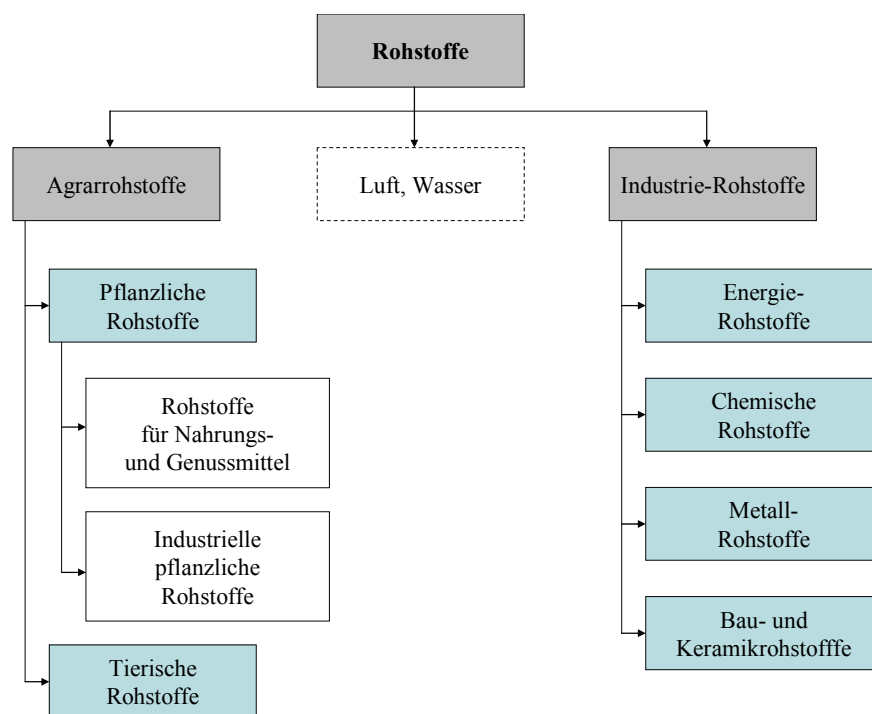
<sup>36</sup> Vgl. Ramspeck (2006), S. 98.

<sup>37</sup> Vgl. Stanzl/Strehk (2006), S. 7.

<sup>38</sup> Neben der Diskussion der wirtschaftlichen Nutzung von Rohstoffen und der zukünftigen Nachfrageentwicklung wird in der Literatur darüber hinaus die Frage der Verfügbarkeit der Rohstoffe und Reichweite der Vorkommen diskutiert. Vgl. Jung (2006), S. 84 ff. Zusätzlich findet die Frage der ökologischen Verträglichkeit sowie des nachhaltigen Ressourcenumgangs Raum in der Literatur. Vgl. Rettberg (2007), S. 15.

Rohstoffe lassen sich grundsätzlich entsprechend ihrem Verwendungszweck in Agrar- und Industrierohstoffe gliedern.<sup>39</sup> Die Abgrenzung von Rohstoffen zu Grundstoffen und Halbfabrikaten ist schwierig, da es sich um einen fließenden Prozess handelt. Grundsätzlich sind Industrierohstoffe immer auch Grundstoffe für einen weiteren industriellen Fertigungsprozess. Auch Halbfabrikate, die die erste Verarbeitungsstufe bereits durchlaufen haben (z. B. Roheisen und Rohkupfer), werden ebenfalls noch als Roh- bzw. Grundstoffe betrachtet, denn sie dienen als Ausgangsstoff für eine weitere Verarbeitung.

In der vorliegenden Arbeit werden aufgrund des Fokus auf die deutsche Grundstoffindustrie lediglich Unternehmen, die Industrierohstoffe als Grundstoffe für die industrielle Fertigung verarbeiten, eingehend betrachtet. Der Teil der Agrarrohstoffe, der ebenfalls als Rohstoff für industrielle Fertigungsprozesse verwendet wird (z. B. Kautschuk), wird indes nicht weiter behandelt. Luft und Wasser sind ebenfalls grundsätzlich als Rohstoffe klassifiziert, werden aber im weiteren Verlauf der Arbeit nicht betrachtet.



**Abb.1: Gliederung der Rohstoffe**<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Vgl. Barsch/Bürger (1996), S. 14ff.

<sup>40</sup> Vgl. Barsch/Bürger (1996), S. 15.

Industrierohstoffe sind sogenannte mineralische Rohstoffe, die durch geologische Prozesse entstanden sind und in fester, flüssiger oder gasförmiger Form auftreten. Sie lassen sich in vier Segmente unterteilen, in denen die Rohstoffe dann als Grundstoffe für die jeweilige Industrie verwendet werden:

### **1. Energierohstoffe:**

Energierohstoffe sind energetische Ressourcen, die zur Abgabe von Energie verwendet werden können.<sup>41</sup> Typische Energierohstoffe sind Erdöl und Erdgas sowie Kohle (Stein- und Braunkohle).<sup>42</sup> In Deutschland kommt der Erdöl- und Erdgasproduktion keine wesentliche Bedeutung zu, dagegen ist Deutschland der größte Braunkohleproduzent der Welt und ein wesentlicher Produzent von Steinkohle.<sup>43</sup>

### **2. Chemische Rohstoffe:**

Hierbei handelt es sich um Rohstoffe, die als Basis für nachfolgende chemische Verarbeitungsprozesse dienen. Dieser Gruppe sind anorganisch-chemische Rohstoffe wie Carbonate und Salze (Steinsalze und Kalisalze) zugeordnet.<sup>44</sup> In Deutschland findet eine im Weltmaßstab beträchtliche Produktion von Stein- und Kalisalzen statt.<sup>45</sup>

### **3. Metallrohstoffe:**

Bei Metallrohstoffen handelt es sich um metallische Ressourcen, deren Ausgangsstoff Erz als Basis für die wirtschaftliche Nutzung in Form von Metallen oder Verbindungen dient. Dabei lassen sich Schwarze Metalle (z. B. Eisen), Buntmetalle (z. B. Kupfer), Leichtmetalle (z. B. Aluminium), Edelmetalle (z. B. Silber), seltene Metalle (z. B. Bismut) und radioaktive Metalle (z. B. Uran) voneinander unterscheiden.<sup>46</sup> Eisenerze werden in Deutschland nicht aus eigener Herstellung verarbeitet, sondern importiert und von sogenannten Stahlveredlern in erheblichem Umfang weiter verarbeitet.<sup>47</sup>

---

<sup>41</sup> Vgl. ebd., S. 86.

<sup>42</sup> Vgl. Stanzl/Strehk (2006), S. 83.

<sup>43</sup> Vgl. Schubert (2005), S. 16 ff.

<sup>44</sup> Vgl. Barsch/Bürger (1996), S. 114.

<sup>45</sup> Vgl. BGR (2002), S. 43.

<sup>46</sup> Vgl. Barsch/Bürger (1996), S. 101.

<sup>47</sup> Vgl. BGR (2002), S. 37.



#### 4. Bau- und Keramikrohstoffe:

Bau- und Keramikrohstoffe umfassen die auf der Erde am häufigsten vorkommende Stoffgruppe der silikatisch magmatischen Gesteine.<sup>48</sup> Unter diese Gruppe fallen im Wesentlichen die Grundstoffe Sand und Kies, Tone, Kaolin und Gipsstein – Deutschland ist hier weitgehend Selbstversorger aufgrund der guten Rohstoffverfügbarkeit.<sup>49</sup>

Zur Analyse der Ausprägung, sowie dem Stand und den Entwicklungstendenzen im Supply Chain Management der Grundstoffindustrie können aufgrund der aufgezeigten heterogenen Ausgestaltung der unterschiedlichen Industriezweige keine Vergleiche zwischen den 4 verschiedenen Grundstofftypen vorgenommen werden. So sind Aufgabenstellungen bei Baustoffen meist regional ausgeprägt und wenig mit Lösungen für Energierohstoffe vergleichbar. Die Konzentration auf eine Gruppe von Grundstoffen ist sowohl für eine vergleichende Analyse als auch für das Erkennen des Entwicklungsstands und der entsprechenden Entwicklungstendenzen zwingend erforderlich.

Im Rahmen dieser Arbeit werden daher vier Fallstudien mit Unternehmen vorgenommen, die der Gruppe der chemischen Rohstoffe zugeordnet sind. Dies stellt sicher, dass alle Aufgabenaspekte des SCM in der chemischen Grundstoffindustrie analysiert und Unterschiede herausgearbeitet bzw. vergleichend analysiert werden können.

---

<sup>48</sup> Vgl. Barsch/Bürger (1996), S. 114.

<sup>49</sup> Vgl. Schubert (2005), S. 7.

### 3. Supply Chain Management

#### 3.1. Der Begriff des Supply Chain Managements

Das SCM wird als ein Konzept verstanden, das das Management der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesse entlang der Material- und Informationsflüsse in einem Wertschöpfungsnetzwerk unter Nutzung der geeigneten IT zur Aufgabe hat.<sup>50</sup> Management wird dabei klassisch als Planung, Steuerung und Kontrolle, aber auch verkürzt als Optimierung verstanden. Einige Autoren inkludieren auch die entlang des Wertschöpfungsprozesses entstehenden Finanz- und Geldflüsse in das SCM.<sup>51</sup>

Zum besseren Verständnis des Konzeptes SCM werden im Folgenden die vier wesentlichen Teilaspekte unternehmensübergreifende Wertschöpfungsprozesse, Netzwerk, Objektflüsse und IT der SCM-Definition gesondert betrachtet.

Der **unternehmensübergreifende Wertschöpfungsprozess** kann als das wesentliche Charakteristikum des SCM bezeichnet werden. Darunter wird eine Kette an der Entstehung bzw. Auslieferung eines Produktes beteiligter Unternehmen verstanden.<sup>52</sup> Die Kette beginnt demnach mit der Herstellung aller erforderlichen Vorprodukte bis hin zu den Grundstoffen und endet bei der Auslieferung des Produktes beim Endkunden bzw. Verbraucher.<sup>53</sup> Alle Stufen dieses Prozesses vom Lieferanten über den Hersteller/ Logistikdienstleister bis hin zum Kunden werden in die Betrachtung mit einbezogen.<sup>54</sup> Dabei wird eine prozessorientierte Sicht genutzt, die dem Fluss der Leistungsobjekte durch das Netzwerk der am Leistungsprozess beteiligten Unternehmen folgt.<sup>55</sup> Einige Autoren sehen sogar die Entsorgung bzw. Rückführung der Reststoffe aus dem Verbrauchsprozess als Bestandteil eines unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesses und damit als Element des SCM.<sup>56</sup>

---

<sup>50</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 369 ff., Vahrenkamp (2007), S. 25 ff. Corsten/Gössinger (2008), S. 94 ff., Kuhn/Hellingrath (2002), S. 22 ff.

<sup>51</sup> Vgl. Vahrenkamp (2007), S. 27.

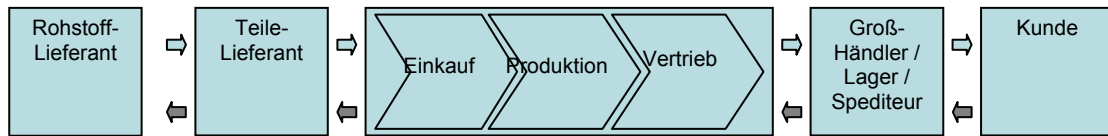
<sup>52</sup> Wobei es nicht relevant ist, ob es sich um getrennte oder verbundene Unternehmen handelt. Die mit charakteristischen, unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozess verbundene Aufgabenstellung verändert sich dadurch nicht.

<sup>53</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 369.

<sup>54</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 1, Baumgarten (2004), S. 53.

<sup>55</sup> Vgl. Beckmann (2004), S. 1

<sup>56</sup> Vgl. Werner (2002), S. 6, Martens (2007), S.70, Hahn (2000), S. 12.



**Abb. 2: Charakteristischer unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozess** <sup>57</sup>

Neben der sequenziellen, prozessorientierten Betrachtung einer Supply Chain findet sich zunehmend die Charakterisierung der Supply Chain als ein **Netzwerk**<sup>58</sup> von Wertschöpfungspartnern.<sup>59,60</sup> Die Betrachtung der Supply Chain als ein Netzwerk ist zutreffender, da im Regelfall immer mehr als jeweils nur ein Lieferant, Dienstleister oder Kunde existiert.<sup>61</sup> Netzwerke können dabei branchenorientiert, in der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen einer Branche durch zunehmende Vernetzung und regional durch die Bildung von Netzwerken (Silicon Valley), in denen die Akteure durch Nähe, sogenannte Agglomerationsvorteile nutzen, entstehen.<sup>62</sup>

Die Evolution von Netzwerken hin zu einem globalen Supply Net ist dabei geprägt durch zunehmendes Outsourcing von Wertschöpfungsprozessen und der damit verbundenen Konzentration auf Kernkompetenzen. Und gleichzeitig wird die Entwicklung von Netzwerken beeinflusst durch die zunehmenden Forderungen nach individuellen Kundenlösungen, die auf Kernkompetenzen konzentrierte Firmen nur in Kooperation mit anderen Firmen flexibel und individuell gestalten können.<sup>63</sup> Es ist diese Tendenz, die die Bildung netzwerkartiger Strukturen fördert.<sup>64, 65</sup>

<sup>57</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Baumgarten (2004), S. 52, Arndt (2004) S. 45 und Fromm (2007), S. 370.

<sup>58</sup> Der Begriff Netzwerk wird im Zusammenhang mit SCM auch als Wertschöpfungsnetzwerk oder Supply Net bezeichnet, vgl. Beckmann (2004), S. 2, Zäh/Habicht (2004), S. 102. Netzwerke gelten als sehr leistungsfähig bei der Anpassung auf rasche Veränderungen im Unternehmensumfeld. Daher wird das Netzwerk als die herausragende Organisationsform der Zukunft gesehen. Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 8, Blecker (2001), S. 110.

<sup>59</sup> Vgl. Beckmann (2004), S. 2, Arndt (2004), S. 46, Vahrenkamp (2005), S. 25, Hahn (2001), S. 12.

<sup>60</sup> Die Transaktionskostentheorie, als dominierender Ansatz zur Erklärung der Entstehung von Unternehmensnetzwerken, erklärt die Entstehung des SCM anhand der Realisierung von Transaktionskostenvorteilen gegenüber anderen institutionellen, unternehmensübergreifenden Arrangements wie z.B. konventionellen Lieferverträgen. Vgl. Berndt (2003), S.27 ff.

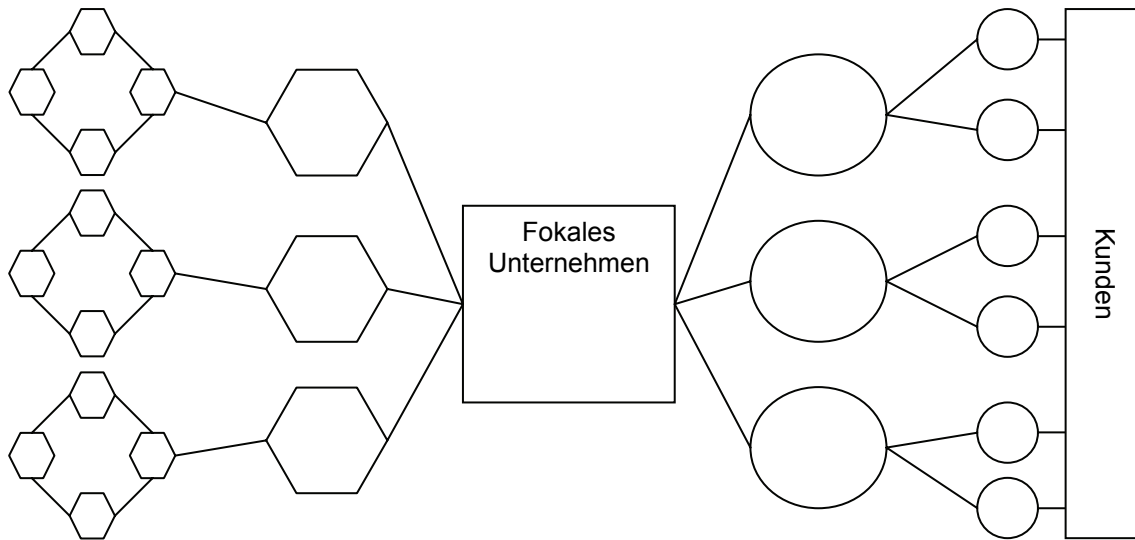
<sup>61</sup> Vgl. Arndt (2004), S. 46.

<sup>62</sup> Vgl. Wittig (2005), S. 1.

<sup>63</sup> Vgl. Wildemann (2007), S. 193, Wittig (2005), S. 2, Vahrenkamp (2005), S. 26, Strassner (2005), S. 46, Straube/Doch/Huynh/Drewes (2007), S. 12, Frunzke (2004), S. 31.

<sup>64</sup> Diese Tendenz führt in der Automobilindustrie zur Auffächerung der Lieferanten und Abnehmer in die 1. und 2. Stufe („Tier“). Das im Zentrum stehende Unternehmen wird dabei als fokales Unternehmen bezeichnet, da angenommen wird, dass es durch seine starke Stellung das Netzwerk kontrollieren kann. Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 26.

Der Netzwerkgedanke erweitert demnach die Betrachtungsebene des SCM auf das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk und unterstellt dabei grundsätzlich multiple Kunden, Dienstleister und Lieferantenbeziehungen, wodurch eine realistischere Perspektive in der Betrachtung geschaffen wird.<sup>66</sup>



**Abb. 3: Das Netzwerk der Wertschöpfungspartner in einer Supply Chain**<sup>67</sup>

Die Supply Chain orientiert sich an einer prozessorientierten Sicht, die dem **Fluss der Leistungsobjekte** folgt. Als Leistungsobjekte werden Materialien und Informationen verstanden, die entlang der Supply Chain oder innerhalb des Supply Nets fließen. Einige Autoren inkludieren die Finanzmittel in die Betrachtung, dies entspricht einem ganzheitlichen und vollständigen Verständnis des SCM.<sup>68</sup> Diesem Verständnis zufolge beginnt der Fluss der Leistungsobjekte bei der Förderung von Rohstoffen und der Herstellung von Grundstoffen und endet mit der Verwertung bzw. Entsorgung von Reststoffen – die Auslieferung des Endproduktes zum Kunden kann somit nur als Zwi-

<sup>65</sup> Es wird angeführt, dass in der Automobilindustrie durch den Original Equipment Manufacturer, auch als fokales Unternehmen bezeichnet, lediglich eine Fertigungstiefe von ca. 30% gemessen an der Gesamtfertigung wahrgenommen wird. Der restliche Fertigungsanteil von ca. 70% wird vom Zuliefernetzwerk produziert. Vgl. von Saldern (2001), S. 187, Corsten/Gabriel (2002), S. 23.

<sup>66</sup> Vgl. Zäh/Habicht (2004), S. 102. Im Besonderen die dem Gedanken der Supply Chain als Kette innenliegende Linearität wird damit einer realistischeren Betrachtung zugeführt. Vgl. Bretzke (2007), S.1, Blecher (2006), S. 13, Corsten/Gössinger(2008), S. 104 ff.

<sup>67</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Bowersox/Closs/Cooper/Bixby (2007), S. 6, Vahrenkamp (2005), S. 26, Beckmann(2004), S. 3.

<sup>68</sup> Vgl. Martens (2007), S. 63.

schenstufe verstanden werden.<sup>69</sup> Die zeitliche Einordnung des Objektflusses orientiert sich am bzw. über den gesamten Produktlebenszyklus.

Die Gestaltung eines unternehmensübergreifenden Supply Nets ist hochkomplex und kann nur unter Nutzung einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur erfolgreich bewältigt werden.<sup>70</sup> Die Notwendigkeit zur Kommunikation, zur Herstellung von Transparenz und zum Austausch von planerischen Informationen zwischen Lieferanten, Herstellern und Dienstleistern innerhalb eines Supply Nets über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg zum Abgleich und zur Abstimmung der Materialflüsse ist sehr hoch.<sup>71</sup> Die jüngsten Fortschritte der Kommunikationstechnik und insbesondere der Durchbruch des Internets ermöglichen überhaupt erst eine erfolgreiche Gestaltung dieser Aufgaben und damit ein SCM.<sup>72</sup> Das SCM bedingt daher eine leistungsfähige IT-Infrastruktur.

Darüber hinaus sind aktuelle technologische Entwicklungen wie RFID<sup>73</sup> und das daraus resultierende Ubiquitous Computing dazu geeignet, das SCM in seinen Möglichkeiten weiterzuentwickeln und zum Treiber des SCM zu werden. Das Ubiquitous Computing bietet die Möglichkeit, Objekte des Leistungsflusses mit Informationstechnologie zu versehen und ermöglicht damit die Selbststeuerung komplexer Supply Nets.<sup>74</sup> Die Objekte des Leistungsflusses werden dabei als gekoppelte Objekte aus physischen und einem Daten verarbeitenden Bestandteil betrachtet.

---

<sup>69</sup> Diesem Verständnis folgend wird eine um kreislaufwirtschaftliche Aspekte angereicherte Betrachtung auch als Sustainable Supply Chain Management bezeichnet. Vgl. Martens (2007), S. 71. Diesem Verständnis soll hier nicht gefolgt werden, da die Verwertung und Entsorgung von Reststoffen und damit verbundene Management-Aufgaben im Rahmen dieser Arbeit als integraler Bestandteil des SCM verstanden werden.

<sup>70</sup> In der deutschen Elektroindustrie hat sich beispielsweise die Komplexität im Betrachtungszeitraum von 1995 – 2005 gemessen an der Anzahl der Sachnummern verfünffacht. Generell konnte eine Verdopplung alle fünf Jahre festgestellt werden. Vgl. Wildemann (2007), S. 24., Geimer/Schulze (2005), S. 98.

<sup>71</sup> Vgl. Strassner (2005), S. 1, Fromm (2007), S. 386, Werner (2001), S. 22, Jelken (2003), S. 76, Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S.100.

<sup>72</sup> Vgl. Wecker/Wecker (2007), S. 43.

<sup>73</sup> RFID bezeichnet dabei eine Technologie, die die Vermeidung oder Reduzierung von Informationsproblemen in Supply Nets zum Ziel hat. Zur automatischen Identifikation werden auf einem Chip Daten zur Kennzeichnung eines Produktes gespeichert, der Chip sendet diese Information per Funk an ein Lesegerät. Vgl. Strassner (2005), S. 4.

<sup>74</sup> Vgl. Teuteburg (2007), S. 15., Buchholz/Werner (2001), S. 326.

### 3.2 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik

Die Dynamik in Wertschöpfungsnetzwerken resultiert aus zwei wesentlichen Wirkungszusammenhängen flussaufwärts und flussabwärts entlang der Supply Chain.<sup>75</sup> Die daraus resultierende Dynamik ist die Quelle von Ineffizienzen innerhalb traditioneller, unkoordinierter Wertschöpfungsnetzwerke. Da sich die Wirkungszusammenhänge branchenübergreifend wiederfinden und auch empirisch beobachtet und bestätigt wurden, spricht man ihnen den Charakter von Gesetzmäßigkeiten zu.<sup>76</sup>

#### 3.2.1 Gesetz 1: Die Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts

Die Erkenntnis zunehmender Schwankungen der Bestellmengen flussaufwärts entlang der Supply Chain geht auf Studien von Jay Forrester am MIT in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zurück.<sup>77</sup> Forrester untersuchte dabei dynamische Systeme mit linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen, um herauszufinden, wie sich die mehrstufigen Systeme bei Auftragsschwankungen verhalten. Dabei konnte Forrester feststellen, dass sich bereits bei kleinsten Veränderungen des Kaufverhaltens der Endkunden an einem Ende der Supply Chain eine Überreaktion auf diese Nachfrageschwankung bei weiter vorne liegenden Partnern (Großhändler, Hersteller) bis hin zum Produzenten der Grundstoffe am anderen Ende der Supply Chain ergibt.

Dieses Phänomen kann auch im sogenannten Beer Distribution Game, das von John D. Steerman auf Basis der Erkenntnisse von Forrester entwickelt wurde, nachvollzogen werden.<sup>78</sup> In diesem vierstufigen Modell – bestehend aus Händler, Großhändler, Produzent und Zulieferer – verfügt jede Stufe nur über lokale Informationen zur Ableitung der Bestellmengen und Weitergabe an die nächste Stufe. Ziel des Modells ist es, eine kostenminimale Lösung zu entwickeln. Im Rahmen des Modells lassen sich ebenfalls zunehmende Schwankungen der Bestellmengen flussaufwärts ableiten. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von prominenten Beispielen wie Procter & Gamble, 3M und Hewlett & Packard, bei denen dieses Phänomen auch in der Realität aufgetreten ist. In der Literatur wird auf weitere empirische Studien zum Nachweis dieses Phänomens in der Supply Chain hingewiesen.

---

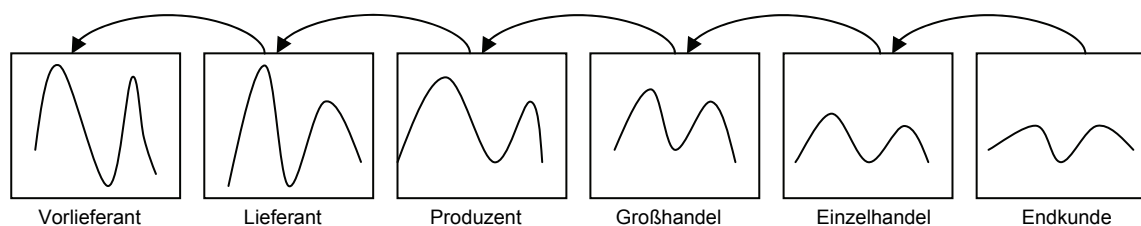
<sup>75</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Corsten/Gabriel(2002), S. 9ff.

<sup>76</sup> Untersuchungen haben gezeigt, dass eine 3-5%ige Auftragsschwankung beim Endkonsumenten eine 30-50%ige Auftragsschwankung beim Rohstoffproduzenten hervorrufen kann. Vgl. Martens(2007), S. 63.

<sup>77</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 98, Rüggeberg (2003), S. 18.

<sup>78</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Alicke (2003), S. 121 ff.

Daniel Corsten und Christoph Gabriel bezeichnen dieses Phänomen als **Gesetz 1** der Supply Chain Dynamik.<sup>79</sup> Demnach verstärken sich Auftragsschwankungen flussaufwärts entlang der Supply Chain. Bereits leichte Schwankungen in der Nachfrage der Endkonsumenten schaukeln sich zu erheblichen Nachfrageschwankungen beim Produzenten der Grundstoffe hoch. Je weiter hinten sich ein Unternehmen in der Supply Chain befindet, desto stärker wirkt sich der Effekt aus. Das Gesetz 1 der Supply Chain Dynamik wird in der Literatur auch als Forrester-Effekt, Bullwhip Effekt oder Peitscheneffekt bezeichnet.



**Abb. 4: Das 1. Gesetz der Supply Chain Dynamik**<sup>80</sup>

Dabei tritt das erste Gesetz der Supply Chain Dynamik in zwei Formen auf.<sup>81</sup> Form 1 ist das kurzfristige Überschwingen der Bestellmengen, welches durch eine Zunahme der Variabilität gekennzeichnet ist. Form 2 beschreibt das längerfristige Überschwingen der Bestellmengen. Diese Form tritt auf, wenn durch einen sehr glatten Verlauf eine gute Prognose der Nachfrage möglich ist; durch die Verfehlung der tatsächlichen Bedarfe über einen längeren Zeitraum kommt es von Stufe zu Stufe zu einem Auf- bzw. Abbau des Fehlerpotenzials.

Als Ursachen für das Auftreten der ersten Gesetzmäßigkeit der Supply Chain Dynamik lassen sich folgende Aspekte identifizieren:

- **Lokale Verarbeitung der Nachfrageinformationen**

Grundsätzlich besteht die Problematik darin, dass jeder Stufe im Rahmen ihres Planungsprozesses nur die Informationen der jeweils nächsten Stufe zur Verfügung stehen. Auf Basis dieser Informationen über Bedarfe oder Bestellungen und unter Berücksichtigung der unabhängig erstellten Prognose sowie der ver-

<sup>79</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Corsten/Gabriel (2002), S. 8.

<sup>80</sup> Vgl. ebd., S. 9.

<sup>81</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 116.

fügbaren Bestände werden die Belegungen für Produktionsressourcen oder die Bestellung der Vorprodukte abgeleitet. Trends und Saisoneinflüsse führen dabei zu einer verspäteten Reaktion bzw. zu einem Über/Unterschätzen der Nachfrageschwankung. Diese Problematik setzt sich von Stufe zu Stufe fort und verstärkt sich.

- **Auftragsbündelung – Zusammenfassen von Bestellungen/Losbildung**

Die Optimierung der Bearbeitung von Bestellungen führt dazu, dass Bestellungen mehrerer Perioden zusammengefasst werden. Daraus resultieren größere Bestellintervalle bei gleichzeitigem Anstieg der Bestellmenge. Zudem bewirkt die Zusammenfassung von Bestellungen in handelbare Losgrößen wie z. B. Packung, Palette oder Ganzzug einen Anstieg der Bestellmenge. Auch unternehmensinterne Bestellsysteme führen bei der Berücksichtigung von Sicherheitsbeständen und Mindestbestellgrößen zu verändertem Bestellverhalten. Der Zulieferer kann keine Aussage mehr über den tatsächlichen Verlauf der Kundennachfrage treffen.

- **Preisschwankungen und Mengendegressionseffekte**

Preispolitische Maßnahmen zur Verkaufssteigerung führen dazu, dass Kunden sich über ihren eigentlichen Bedarf hinaus mit Produkten eindecken und Bestände aufbauen. Die Nachfrage korreliert dabei nicht mehr mit dem ursprünglichen Bedarf. Im ungünstigen Fall werden derartige preispolitischen Maßnahmen im Rahmen von Prognosemodellen als Saisoneffekte erfasst.

- **Mengenkontingentierung und Engpasspoker**

In der Hightech Industrie<sup>82</sup> werden Engpässe in Produktionsverfahren auf Seiten der Lieferanten durch dynamische Kontingentierung gelöst. Dabei werden zwar alle Kunden bedient, allerdings nur anteilig auf Basis des Engpasses. Antizipieren Kunden dies, verhalten sie sich taktisch, indem die Kunden eine überhöhte Bestellung platzieren, um die ursprünglich benötigte Menge zu erhalten.

- **Subjektive Fehleinschätzung von Information**

---

<sup>82</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Alicke (2003), S. 103 ff.



Neben den oben genannten rationalen Faktoren kann ebenfalls eine verhaltensgesteuerte Ursache für die Entstehung der Supply Chain Dynamik abgeleitet werden. Dabei wird angenommen, dass eine optimistische Einschätzung oder eine falsche Interpretation seitens des verantwortlichen Akteurs zu einer überproportionalen Bestellmenge führt.

Das Auftreten des ersten Gesetzes der Supply Chain Dynamik in einer unkoordinierten Supply Chain führt zu deutlichen Ineffizienzen innerhalb des gesamten Wertschöpfungsnetzwerkes. So bedingt die stark schwankende Nachfrage flussaufwärts schlecht ausgelastete oder überlastete Kapazitäten. Die damit verbundene Unsicherheit führt zu einem stufenartigen Anstieg der Bestände. Da die originären Kundenbedarfe flussaufwärts nicht mehr erkennbar sind, können Reaktionen auf veränderte Kundenbedarfe nur noch verzögert erfolgen und bei hohen Beständen von Altprodukten (siehe 2. Gesetz der Supply Chain Dynamik) zusätzlich einhergehen mit einem schlechten Servicegrad, da die tatsächliche Nachfrage nicht abgedeckt werden kann.

Darüber hinaus wird argumentiert, dass die stark schwankende Nachfrage zu einem diskontinuierlichen Materialfluss und damit steigenden Transportkosten führt. Auch lässt sich feststellen, dass sich auf Basis der steigenden Auftragsvolumina flussaufwärts lange Durchlaufzeiten entlang der gesamten Supply Chain ergeben.

Aus diesen wesentlichen Ursachen und den daraus resultierenden Ineffizienzen für die Entstehung flussaufwärtsgerichteter Auftragsschwankungen, die im Wesentlichen auf die fehlende Information der originären Bedarfe für das Wertschöpfungsnetzwerk zurückzuführen sind, lässt sich schlussfolgern, dass innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes Informationstransparenz herzustellen, ein einheitliches Zielsystem abzuleiten und die Basis für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zu gestalten ist, um eine integrative Planung der verschiedenen Aktivitäten entlang der Supply Chain zu gewährleisten. Der Grundgedanke des SCM liegt dann darin, dass schlecht geregelte System eines Wertschöpfungsnetzwerkes in ein optimal geregeltes System zu überführen.

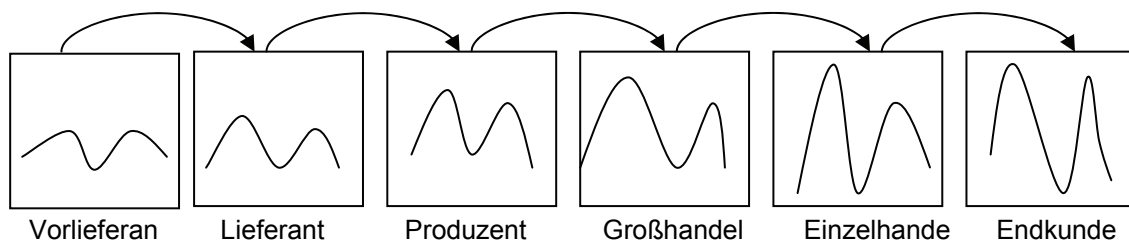
Das wichtigste Konzept ist die zeitgleiche Bereitstellung konsistenter Informationen entlang der gesamten Supply Chain, damit eine vorausschauende Planung ermöglicht

wird und Material- und Informationsflüsse kontinuierlich fließen können.<sup>83</sup> Schon der Hersteller von Grundstoffen muss in der Lage sein, Bedarfsschwankungen am anderen Ende der Supply Chain, das heißt, beim Endkunden zu erkennen, um rechtzeitig auf daraus resultierende Veränderungen reagieren zu können.<sup>84</sup>

### 3.2.2 Gesetz 2: Die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts

Neben der Steigerung von Auftragsschwankungen lässt sich ein zweites Phänomen flussabwärts entlang der Supply Chain erkennen. So beschleunigen sich die Innovationszyklen flussabwärts von der Technologiequelle bis zur Anwendung einer Lawine in gleicher Geschwindigkeit.

Daniel Corsten und Christoph Gabriel bezeichnen die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts als zweites Gesetz der Supply Chain Dynamik.<sup>85</sup> Diese Gesetzmäßigkeit konnte branchenübergreifend empirisch nachgewiesen werden.



**Abb. 5: Das 2. Gesetz der Supply Chain Dynamik** <sup>86</sup>

Dabei wird angenommen, dass sich der Innovationstakt auf dem Weg zum Endkunden erheblich verkürzt. Daraus kann wiederum geschlossen werden, dass sich die Nachfrage des Endkunden in kurzfristigen Abständen verändert, sei es durch neue Trends oder Technologien. Bei Herstellern in der Grundstoffindustrie finden Innovationszyklen in längeren Zeiträumen und mit nachlassender Dynamik statt. Dies führt dazu, dass man sich entlang einer Supply Chain in unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Innovation bewegt.

<sup>83</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 107.

<sup>84</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 372.

<sup>85</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 10.

<sup>86</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 9.

Unternehmen, die innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes an einer unteren Stufe stehen, sehen sich kurzen Produktlebenszyklen, wachsender Komplexität und einer hohen Dynamik veränderter Kundenanforderungen gegenüber.<sup>87</sup> Unternehmen geraten dadurch in eine Zeitschere, in der die notwendige Zeit angesichts der zunehmenden Komplexität steigt, sich die verfügbare Zeit aufgrund der hohen Supply Chain Dynamik aber reduziert.

Unternehmen an der obersten Stufe der Supply Chain, wie die Grundstoffindustrie, verspüren auf Basis des zweiten Gesetzes der Supply Chain Dynamik lediglich eine geringe Geschwindigkeit im Rahmen der Innovationszyklen, wohl aber eine hohe Dynamik bei Auftragsschwankungen. Da diese Arbeit auf das SCM innerhalb der Grundstoffindustrie fokussiert ist, werden weitere Implikationen aus dem 2. Gesetz der Supply Chain Dynamik im Folgenden nicht spezifisch betrachtet.

### **3.3. Grundgedanken, Ziele und Effekte des Supply Chain Managements**

#### **3.3.1. Grundgedanken des Supply Chain Managements**

Der Grundgedanke des SCM liegt darin, die Gesamtleistung des Wertschöpfungsnetzwerkes auf den Endkunden auszurichten, (denn) dieser bewertet nicht die einzelnen Leistungen der am Wertschöpfungsprozess beteiligten Unternehmen, sondern nur die Gesamtleistung.<sup>88</sup> Aus diesem Grundgedanken resultiert ebenfalls die Annahme, dass nicht einzelne Unternehmen in Konkurrenz zueinander stehen, sondern ganze Supply Chains.

Damit man eine wettbewerbsfähige Marktposition erreicht, muss vor dem Hintergrund der ganzheitlichen Betrachtung die Ausrichtung sämtlicher Aktivitäten innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes auf ein gemeinsames Ziel erfolgen. Dies hat zur Folge, dass einzelne Unternehmen innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes nicht mehr Partikularinteressen verfolgen, sondern ihre Aktivitäten auf das Gesamtziel des Wertschöpfungsnetzwerkes ausrichten. Das grundsätzliche Ziel ist dabei die Erreichung eines Optimums des Wertschöpfungsnetzwerkes.<sup>89</sup>

---

<sup>87</sup> Vgl. Beckmann (2004), S. 5.

<sup>88</sup> Vgl. Blecker (2006), S. 20, Vahrenkamp (2005), S. 27. Bretzke bezeichnet dies auch als die grundsätzlich integrative Philosophie des SCM. Vgl. Bretzke (2007), S.1.

<sup>89</sup> Vgl. Beckmann (2004), S. 12, Boutellier/Wagner (2007), S.99.

### 3.3.2. Ziele und Effekte des Supply Chain Managements

Im Rahmen einer ganzheitlichen Optimierung des Wertschöpfungsnetzwerkes sollten sich die Partner innerhalb des Netzwerkes auf den Endkunden einstellen.<sup>90</sup> Die dabei verfolgte Zielstellung orientiert sich an der Maximierung des Kundennutzens und an der Minimierung der dafür erforderlichen Kosten innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes. Hierdurch werden eine wettbewerbsfähige Marktposition angestrebt und die Ziele der einzelnen innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes agierenden Unternehmen einem Gesamtziel untergeordnet.<sup>91</sup> Dies folgt der Auffassung, dass durch die zielorientierte Ausrichtung des Wertschöpfungsnetzwerkes der Wert der gesamten Supply Chain gesteigert wird.<sup>92</sup>

Klassisch werden drei wesentliche Wettbewerbsfaktoren, auch als magisches Dreieck des Wettbewerbs zwischen Unternehmen oder Wertschöpfungsnetzwerken bezeichnet, betrachtet: Kosten, Qualität und Zeit.<sup>93</sup> Damit verbunden werden die Zielstellungen Kosten zu senken, Qualität zu erhöhen und Zeit zu verkürzen.<sup>94</sup> Werner integriert zusätzlich den Wettbewerbsfaktor Flexibilität mit dem Hinweis, dass das SCM sich grundsätzlich auf sämtliche Wettbewerbsfaktoren auszurichten hat.<sup>95</sup> Demnach muss das SCM eine Zielharmonie innerhalb dieses strategischen Vierecks unter gleich starker Gewichtung der einzelnen Wettbewerbsfaktoren erreichen.

Vor dem Hintergrund der ständig wechselnden Herausforderungen innerhalb eines globalen Wertschöpfungsnetzwerkes sind neben der Flexibilität aber auch Fähigkeiten im Hinblick auf die Reaktionsfähigkeit und Anpassbarkeit auszubauen.<sup>96</sup> Dies mündet in der Kompetenz eines Wertschöpfungsnetzwerkes, wirtschaftliche Veränderungen in seinem Umfeld zu beobachten, um bei Bedarf zeitnah eine richtige Antwort bzw. Re-

---

<sup>90</sup> Vgl. Strassner (2005), S. 42, Cohen/Roussel (2005), S. 25, Kuhn/Hellingrath (2002), S. 10 ff., Vahrenkamp (2005), S. 26., Wagner (2005), S. 14., Zadeck (2004), S. 157.

<sup>91</sup> Vgl. Schmidt (2006), S. 20, Blecher (2006), S. 20.

<sup>92</sup> Vgl. Hahn (2000), S. 12, Wildemann (2005), S. 501.

<sup>93</sup> Vgl. Arndt (2004), S. 118, Selzer (2006), S. 8 ff.

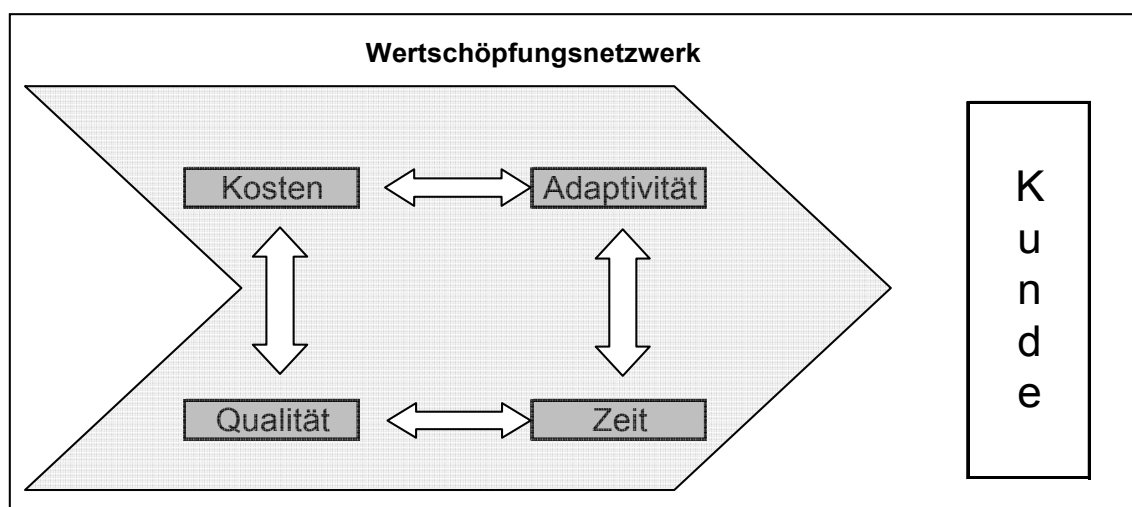
<sup>94</sup> Vgl. Selzer (2006), S. 8, Vgl. Göpfert/Haage (2004), S. 128.

<sup>95</sup> Vgl. Werner (2002), S. 10, Cohen/Roussel [(2006), S. 26 ff.] nennen als vierten Wettbewerbsfaktor Innovation und fokussieren sich dabei auf die Zielsetzung von Wertschöpfungsnetzwerken einzigartige Technologien und Marken zu entwickeln. Zusätzlich wird darunter die Fähigkeit schneller Produkteinführung verstanden.

<sup>96</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fromm (2007), S. 392, Strassner (2006), S.46, Bolstorff/Rosenbaum/Poluha (2007), S.336.

aktion daraus abzuleiten. In diesem Zusammenhang wird auch von Adaptive Supply Chains oder Adaptivität gesprochen.<sup>97</sup>

Der Autor schlägt daher vor, die Aktivitäten innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerkes auf die vier Wettbewerbsfaktoren Kosten, Qualität, Zeit und Adaptivität auszurichten. Die damit verbundenen Einzelziele müssen sich an der Zielstellung des Gesamtsystems – Maximierung des Kundennutzens unter Minimierung der Kosten – orientieren und sich optimalerweise in einem Gleichgewicht oder einer Harmonie bewegen.



**Abb. 6: Die Ausrichtung des Wertschöpfungsnetzwerkes**<sup>98</sup>

Die Wettbewerbsfaktoren Kosten, Qualität, Zeit und Adaptivität beziehen sich dabei auf die nachstehenden Ziele (siehe Abb. 5) und die damit verbundenen Gestaltungselemente des SCM.<sup>99</sup> Je nach Ausprägung des Wertschöpfungsnetzwerkes sind die Schwerpunkte in den Zielbündeln unterschiedlich zu setzen. Es wird zudem deutlich, dass aufgrund der konzeptionellen Nähe des SCM zur Logistik eine hohe Identität der Ziele mit klassischen Logistikzielen gegeben ist.

Der Beitrag des SCM zur Gestaltung des Wettbewerbsfaktors **Kosten** führt über die Bereitstellung eines effizienten und kostengünstigen Leistungsbündels zu einem

<sup>97</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 3.

<sup>98</sup> Eigene Darstellung in Ahnlehnung an Fromm (2007), S. 392, Werner (2002), S 9 ff., Selzer (2006), S. 8 ff., Göpfert/Haage (2004), S. 128.

<sup>99</sup> Die dargestellten Ziele bilden nur eine Auswahl der möglichen Ziele, die sich innerhalb des Zielsystems des SCM verfolgen lassen.

Kostenführungsziel des Wertschöpfungsnetzwerkes im Wettbewerb.<sup>100</sup> Eine derartige Zielstellung hin zu einer Low Cost Supply Chain wird vornehmlich in einem Massenmarkt mit geringer Produktdifferenzierung wie z. B. der Grundstoffindustrie angestrebt. Eine ausgeprägte Kostenführerschaft und hohe Effizienz können zu Lasten der weiteren Wettbewerbsfaktoren gehen und sind daher unter Berücksichtigung der Gesamtzielstellung des Wertschöpfungsnetzwerkes ausgewogen zu verfolgen.

Das SC-Council sieht auf Basis empirischer Studien erhebliche Nutzenpotenziale in der Gestaltung der Kosten durch das SCM – so wird das Potenzial in der Reduktion von Beständen und den damit verbundenen Kosten der Kapitalbindung mit 25 – 60 % angegeben.<sup>101</sup> Die Gesamtkosten der SC können um 25 – 50 % gesenkt werden.

Der Wettbewerbsfaktor **Qualität** führt zu der Ausrichtung des Wertschöpfungsnetzwerkes auf erstklassige Produkte und Dienstleistungen sowie zu einer hohen und konstanten Leistungsfähigkeit.<sup>102</sup> Dieser Ansatz wird v.a. durch das Total Quality Management verfolgt, mit dem der Kunde und dessen Qualitätsanforderungen in den Vordergrund der Unternehmensaktivitäten rücken.<sup>103</sup> Das Ziel ist erreicht, wenn die Leistungen des Wertschöpfungsnetzwerkes dazu geeignet sind, die spezifischen Anforderungen der Endkunden zu erfüllen. Das SCM wird auf Basis der Qualitätsanforderungen der Endkunden und der spezifischen Wettbewerbspositionierung des Wertschöpfungsnetzwerkes seine Prozesse wie Produktion, Beschaffung, Qualitätskontrolle und Kundendienst darauf ausrichten.

Erfolgreiche Unternehmen mit entsprechendem SCM Ansatz schaffen es einer Studie von iscm Münster und McKinsey zufolge ihren Servicegrad um ca. 5% auf durchschnittliche 99,8 % zu steigern.<sup>104</sup>

Die Beherrschung des **Zeit**wettbewerbs besitzt eine hohe und wachsende Bedeutung im Wettbewerb zwischen Wertschöpfungsnetzwerken. Dominiert dieser Wettbewerbsfak-

---

<sup>100</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Cohen/Roussel (2005), S. 26., Arndt (2004), S. 118, Werner (2002), S. 10.

<sup>101</sup> Vgl. Knolmayer/Mertens/Zeier(2000), S.18.

<sup>102</sup> Vgl. Cohen/Roussel (2005), 29 ff., Selzer(2006), S. 9.

<sup>103</sup> Vgl. Werner (2002), S. 43.

<sup>104</sup> Vgl. Thonemann/Behrenbeck/Diederichs/Großpietsch/Küpper/Leopoldeder (2003), S. 20.

tor wird eine Zeitführerschaft angestrebt. Der Zeitwettbewerb bezieht sich auf vier Bereiche<sup>105</sup>:

- **Zeitverkürzung:** Darunter wird eine Verringerung der Zeitdauer verstanden, die benötigt wird, um bestimmte Aktivitäten durchzuführen und diese gilt als wesentlichste Quelle zeitbasierter Wettbewerbsvorteile.
- **Pünktlichkeit:** Bezieht sich auf die Fähigkeit eines Wertschöpfungsnetzwerkes Termine sicher einzuhalten. Oftmals erscheint diese Fähigkeit sogar wichtiger als die dafür benötigte Zeit.
- **Zeitflexibilität:** Das Wertschöpfungsnetzwerk muss sich in die Lage versetzen, zeitlich flexibel bei der Umsetzung von Kundenwünschen in marktfähige Produkte zu reagieren.
- **Aktualität und Novität:** Ein weiterer Bestandteil des Zeitwettbewerbs bezieht sich auf die Fähigkeit, aktuelle und möglichst neuartige Produkte zu besitzen und marktfähig anzubieten.

Um den Zeitwettbewerb erfolgreich zu bewältigen, sind die Strukturen und Prozesse auf den Faktor Zeit auszurichten. Sofern in einem oder mehreren Bereichen eine Zeitführerschaft angestrebt wird, verfolgt das Wertschöpfungsnetzwerk eine Hybridstrategie.

Laut der Studie von iscm Münster und McKinsey ist die durchschnittliche Lieferzeit um knapp 50% zu reduzieren<sup>106</sup>, während die Liefertermineinhaltung mit einem Verbesserungspotenzial um 16-28% ausgewiesen wird.<sup>107</sup> Die Reduktion der Durchlaufzeiten wird sogar mit bis zu 50% angegeben.<sup>108</sup>

Der Wettbewerbsfaktor **Adaptivität** bezeichnet die Kompetenz eines Wertschöpfungsnetzwerkes, flexibel, reaktionsfähig und anpassbar auf wirtschaftliche Veränderungen, Herausforderungen und wandelnde Umwelteinflüsse – vor allem unvorhersehbare Naturereignisse – reagieren zu können.<sup>109</sup> Infolge der zunehmenden weltwirtschaftlichen

---

<sup>105</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Göpfert /Haage (2004), S. 128 ff.

<sup>106</sup> Vgl. Thonemann/Behrenbeck/Diederichs/Großpietsch/Küpper/Leopolseder(2003), S. 20.

<sup>107</sup> Vgl. Knolmayer/Mertens/Zeier(2000), S. 18.

<sup>108</sup> Vgl. Böhnlein/Hupp(2006, S.19.

<sup>109</sup> Vgl. Fromm(2007), S. 392, Baumgarten/Thoms(2004), S. 14.

Verflechtung und der mit ihr einhergehenden globalen Ausrichtung von Wertschöpfungsnetzwerken auf Seite der Lieferanten und Produktionsstandorte sowie der globalen Ausrichtung des Wettbewerbs in Verbindung mit globalen, aber kurzfristigen Trends, wird die Fähigkeit, adaptiv auf diese Wandlungen reagieren zu können, zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Für einen Akteur im Kontext einer derart ausgeprägten Supply Chain ergibt sich eine Simultanität von Komplexität durch unübersichtliche Problemstellungen wie auch der Zeitbedarf und die Dynamik durch Reduktion der verfügbaren Reaktionszeit erhöht werden.<sup>110</sup> Daher gilt es, eine eindeutige Transparenz innerhalb des gesamten Supply Nets im Rahmen einer Supply Chain Visibility herzustellen.<sup>111</sup>

Eine Adaptionenführerschaft wird zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil, deren Erreichung durch die steigende Komplexität in der Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken mit mehreren Partnerunternehmen und vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen erschwert wird.

Im Rahmen von erfolgreichen SCM-Konzepten gelingt es, die Vorhersagegenauigkeit um 25 – 80 % zu erhöhen und damit einen wesentlichen Grundstein für das Ausbleiben kurzfristig auftretender und ungeplanter Ereignisse zu legen.<sup>112</sup>

| Kosten                   | Qualität                         | Zeit                           | Adaptivität               |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| - Reduzierung Bestände   | - Geringe Ausschussquoten        | - Geringe Durchlaufzeiten      | - Lieferflexibilität      |
| - Niedrige Prozesskosten | - Verbesserung des Service-      | - Verkürzung der Lieferzeiten  | - Erhöhung der Planungs-  |
| - Reduzierung Frachten   | grad                             | - Verstetigung der Güterströme | genauigkeit               |
| - Erhöhung Kapazitäts-   | - Fehlerfreie Auftrags erfassung | - Schneller Time to Markt      | - Hohe Reaktionsfähigkeit |
| auslastung               |                                  | Prozess                        |                           |

**Abb. 7: Ausgewählte Supply Chain Ziele und Gestaltungsoptionen**<sup>113</sup>

Zwischen den vier aufgezeigten Wettbewerbsfaktoren und den daraus ableitbaren Zielen und Gestaltungsoptionen lassen sich eine Vielzahl von Zielkonflikten erkennen. Die Herausforderung des SCM besteht darin, zwischen unauflösbaren Zielkonflikten einen

<sup>110</sup> Vgl. Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 20.

<sup>111</sup> Vgl. Dittmann (2006), S. 22.

<sup>112</sup> Vgl. Knolmayer/Mertens/Zeier (2000), S. 18.

<sup>113</sup> Darstellung in Ahnlehnung an Martens (2007), S. 66.



Ausgleich herzustellen und Maßnahmen einzuleiten, die dazu geeignet sind, Zielkonflikte abzuschwächen oder auflösen.<sup>114</sup> Eine allgemeingültige Lösung lässt sich indes nicht ableiten, da diese auf Basis der Wettbewerbspositionierung und den Anforderungen der Endkunden individuell zu ermitteln ist.

Daher sind die Schwerpunkte in den einzelnen Zielbündeln aus den zugrunde gelegten Wettbewerbsfaktoren zu deduzieren und einem Optimum zuzuführen. Auf Basis der aufgeführten Verbesserungspotenziale, die sicherlich als Bestwerte anzusehen sind, und weil im Normalfall von geringeren Werten auszugehen ist, erscheint es dennoch als Ziel führend ein SCM aufzubauen. Die Verbesserungspotenziale können im Rahmen einer erfolgreichen Wettbewerbspositionierung nicht außer Acht gelassen werden.

#### 3.4 Kritik des Supply Chain Managements

Das SCM gilt derzeit als innovativer Ansatz zur Optimierung der Wertschöpfungskette, dabei wird im Besonderen darauf verwiesen, dass durch die Ausreizung der unternehmensinternen Optimierungspotenziale in den vergangenen Jahren zwangsläufig der Blick auf die gesamte Lieferkette und die damit verbundenen Unternehmen fällt.<sup>115</sup> Darüber hinaus werden eine Vielzahl von Erfolgsbeispielen genannt, die deutliche Einsparpotentiale durch die erfolgreiche Gestaltung eines SCM innerhalb von Supply Nets ermöglichen. So wird argumentiert, dass durch die Einführung eines SCM die Gesamtkosten innerhalb eines Supply Nets um 25-50 % gesenkt werden können.<sup>116</sup>

Die Gestaltung eines SCM ist aber dennoch nicht alternativlos, auch gibt es einige kritische Aspekte des Gesamtansatzes. Im Folgenden werden daher wesentliche Kritikpunkte und Entwicklungslinien des SCM diskutiert.

Die **vertikale Integration** innerhalb eines Supply Nets wird in der SCM Literatur als alternativlos vorteilhaft beschrieben und kann als eines der bestimmenden Paradigmen der SCM Literatur gelten.<sup>117</sup> Die Gestaltung unternehmensübergreifender Prozesse erfordert spezifische Investitionen und der Austausch sensibler Unternehmensdaten setzt Vertrauen im Rahmen der Partnerschaft voraus, – idealer Weise wird ein gänzli-

---

<sup>114</sup> Vgl. Arndt (2004), S. 118.

<sup>115</sup> Vgl. Steinaecker/Kühner (2001), S. 40.

<sup>116</sup> Siehe dazu Kap. 3.3.2. Ziele und Effekte des Supply Chain Managements.

<sup>117</sup> Vgl. Bretzke (2005), S. 23.

cher Verzicht auf opportunistisches Verhalten vereinbart. Durch diese geschützte und längerfristig ausgelegte Gestaltung von Supply Nets, wird auf die offene Nutzung von Markt und Wettbewerb verzichtet und Flexibilität reduziert. Bretzke bezeichnet dies als „Preis“ des SCM.

Die Idee einer durchgängigen und unternehmensübergreifenden Gestaltung eines Supply Nets setzt die Schaffung einer übergreifenden **Organisation** voraus. Die Fragestellung, die bei einer starken Integrationsvariante insbesondere für Entscheidungen über Aufnahme und Ausschluss von Netzmitgliedern, Strategiewechsel oder Geschäfte mit Dritten relevant ist, wird in einem weitgehend organisationsfreien Raum des SCM durch Collaboration und das Konzept des fokalen Unternehmens beantwortet.<sup>118</sup> Das fokale Unternehmen besitzt in der Regel ausreichend Macht, eine Zusammenarbeit zu erzwingen; eine unternehmensübergreifende Optimierung des Gesamtsystems kann dabei aber nicht erwartet werden.<sup>119</sup> In einem heterarchisch ausgeprägten Supply Net wird die Antwort über die Supply Chain Collaboration gegeben, die Lösung der Organisation in der Schaffung von Supply Chain Committees gesehen.<sup>120</sup> Die systemimmanenten Zielkonflikte der einzelnen Partner wie auch eine faire Verteilung der Kosten und Nutzen eines erfolgreichen SCM durch die Schaffung von Win-Win Situationen werden nicht hinreichend beantwortet;<sup>121</sup> erscheint doch eine Ausrichtung auf den Gesamtnutzen eines Supply Nets praktisch unmöglich.

Die erfolgreiche Gestaltung eines unternehmensübergreifenden Supply Nets erfordert die Nutzung einer leistungsfähigen **Informations- und Kommunikationstechnologie bzw. –infrastruktur** und gilt als einer der wesentlichen Schlüsselfaktoren für ein nutzbringendes SCM.<sup>122</sup> Hierbei ist kritisch anzumerken, dass sich dadurch die Anzahl der potenziellen Partner innerhalb des Supply Nets grundsätzlich auf die Unternehmen beschränkt, die in der Lage sind, einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur folgen zu können, in diesem Zusammenhang wird auch der Begriff Supply Chain Readiness verwendet. Darüber hinaus werden Sicherheitsbedenken der Transaktionspartner geltend gemacht, die sich aus der weltweiten und die Unternehmensgrenzen verlassenden Verknüpfung

---

<sup>118</sup> Vgl. Bretzke (2006a), S. 2 ff.

<sup>119</sup> Vgl. Otto/Kotzab (2001), S. 172.

<sup>120</sup> Vgl. Hahn (2000), S. 16.

<sup>121</sup> Vgl. Bretzke (2006a), S. 3.

<sup>122</sup> Vgl. Hellingrath/Laakman/Nayabi(2004), S.99.

mehrerer Partner via Internet ergeben.<sup>123</sup> Dabei werden technische Risiken (z. B. unzureichende Verschlüsselungstechnologie) als auch Verhaltensrisiken (z. B. Umgang mit Passwörtern) genannt, die die Sicherheit des Datentransfers innerhalb eines Supply Nets negativ beeinflussen können. Zudem ist die IT in der Praxis ein limitierender Faktor zu Beginn der Gestaltung eines SCM, da eine harmonisierte Stammdatenbasis und eine vollständige Kompatibilität unterschiedlicher IT-Tools ad-hoc nicht gegeben sind.<sup>124</sup>

Der Optimierungsansatz des gesamten Supply Nets basiert auf der Gestaltung eines **ganzheitlichen Supermodells**, das notwendigerweise auf Komplexitätsreduktion fußen muss und sich daher auf abgekapselte Interdependenzen, implizite Annahmen und ausgeklammerte Abhängigkeiten bezieht.<sup>125</sup> Schwächer strukturiertes Wissen, das insbesondere bei dezentralen Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden kann, geht bei der Zentralisierung verloren, wodurch wiederum Irrtumsrisiken steigen.

Ein weiterer Kritikpunkt ergibt sich aus der befürchteten geringen **externen Validität** von empirischen Untersuchungsergebnissen.<sup>126</sup> So werden durch SCM hohe Kostensenkungspotenziale erwartet; der Anwendungsfokus bezieht sich allerdings immer auf wenige, nicht repräsentative Unternehmen der Konsumgüterindustrie.

Wolfgang Bretzke argumentiert, dass die zukünftige Entwicklungslinie des SCM lose gekoppelte, dezentral gesteuerte Regelkreise fokussiert, da ein hoher vertikaler Integrationsgrad als Hemmschuh bei der Bewältigung wachsender Umweltdynamik gesehen wird.<sup>127</sup> Dabei steht die Schaffung verbesserter Versorgung mit Planungsinformationen auf der Lieferanten- und Kundenseite im Vordergrund, d. h. die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit wird als das wesentliche Betätigungsfeld von Unternehmen angesehen. Die Idee des SCM sollte vom Ganzheitlichkeitsanspruch befreit werden und sich dem realen Kontext der überbetrieblichen Zusammenarbeit stellen.

---

<sup>123</sup> Vgl. Kämpf/Növig/Yesilhark (2002), S. 1.

<sup>124</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 6.

<sup>125</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Bretzke (2006a), S. 7.

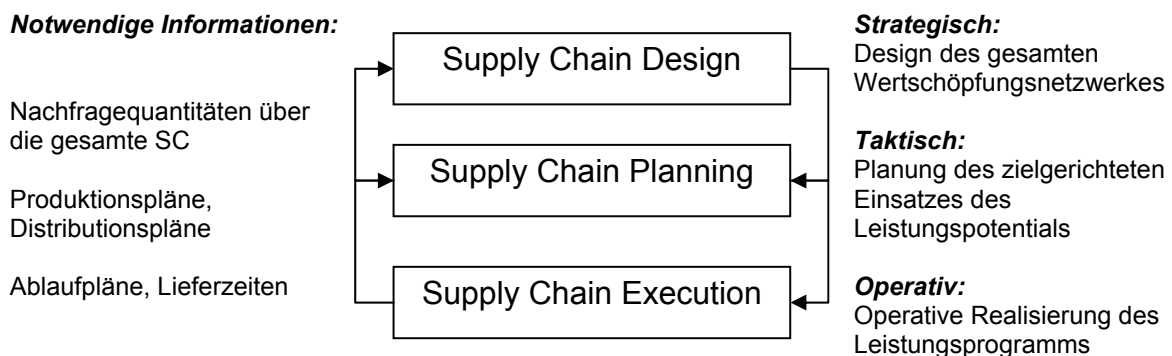
<sup>126</sup> Vgl. Otto/Kotzab (2001), S. 162.

<sup>127</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Bretzke (2006a), S. 10.

#### 4. Design, Planning, Execution und Controlling im Supply Chain Management

Die Aufgabe des SCM ist es, Methoden und Instrumente zu entwickeln und bereitzustellen, um das Management eines unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesses entlang der Material- und Informationsflüsse in einem Wertschöpfungsnetzwerk zu realisieren. Dabei wird eine optimale Zielerreichung im Kontext des maximalen Kundennutzens und der Minimierung der Kosten des Wertschöpfungsnetzwerkes angestrebt. Die Methoden und Instrumente erstrecken sich dabei von der unternehmensübergreifenden Gestaltung der Supply Chain über die interne Ausrichtung von Geschäftsprozessen auf die Supply Chain bis zur informationstechnischen Vernetzung und Integration.<sup>128</sup>

Gemäß dem Sprachgebrauch der Betriebswirtschaftslehre können die Methoden und Instrumente des SCM einer strategischen, taktischen und operativen Ebene zugeordnet werden. In der SCM-relevanten Literatur haben sich für diese Ebenen die Begrifflichkeiten Supply Chain Design (strategisch), Supply Chain Planning (taktisch) und Supply Chain Execution (operativ) herausgebildet.<sup>129</sup>



**Abb. 8: Hierarchische Interdependenzen im SCM**<sup>130</sup>

Die angeführte Hierarchie der Ebenen findet sich in allen für das SCM relevanten Unternehmensfunktionen wie Beschaffung, Produktion und Distribution wieder. Diese

<sup>128</sup> Vgl. Steinaecker von/Kühner (2001), S. 45.

<sup>129</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 81, Fromm (2007), S. 376, Hellingrath/Laakmann/Nayabi(2004), S. 103. Der Begriff Supply Chain Design wird auch als Supply Chain Configuration bezeichnet. Vgl. Blecher (2006), S. 21. Beckmann führt vier Ebenen an und bezeichnet die Supply Chain Configuration auch als Strukturplanung und damit als Zwischenstufe zwischen strategischen und operativen Planungsprozessen. Vgl. Beckmann (2004), S. 51.

<sup>130</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Blecher (2006), S. 21.

wurden bisher innerhalb der Grenzen der jeweiligen Funktionen gelöst, durch das SCM kommt im Besonderen der unternehmensübergreifende Ansatz in der Gestaltung dieser Funktionen zum Tragen.

Die zielorientierte Steuerung auf den drei benannten Ebenen muss durch die Implementierung eines Supply Chain Controlling (SCC) untermauert und durch die Bereitstellung relevanter Informationen auf jeder Ebene erst ermöglicht werden.

#### 4.1 Supply Chain Design

Das Supply Chain Design umfasst die ganzheitliche Optimierung des globalen Wertschöpfungsnetzwerkes.<sup>131</sup> Dabei wird das grundsätzliche Leistungspotenzial der Supply Chain generiert. Die getroffenen Entscheidungen sind im Normalfall langfristig bindend und determinieren den Handlungsspielraum der Supply Chain. Insbesondere die zunehmende weltwirtschaftliche Verflechtung führt zu einer globalen Öffnung der Märkte, – die flexible Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken innerhalb eines systematischen Prozess wird zu einer entscheidenden Komponente des Wettbewerbs.

Das Design der Supply Chain erfolgt auf institutioneller und auf prozess- und ressourcenorientierter Ebene.<sup>132</sup> Auf **institutioneller Ebene** findet im Wesentlichen die Auswahl und Einbindung der Supply Chain Partner statt, woraus ebenfalls die Fertigungstiefe der einzelnen Partner determiniert wird. Das SCM muss daher eine Methode zur Schaffung der notwendigen unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit (siehe Kapitel 4.1.1) zur Verfügung stellen. Ein globales unternehmensübergreifendes Wertschöpfungsnetzwerk durch das SCM zu gestalten, erfordert zur erfolgreichen Bewältigung der komplexen Umwelt zudem eine leistungsfähige und durchgängige Infrastruktur an Informations- und Kommunikationstechnik. Die IT-Infrastruktur (siehe Kapitel 4.1.2) hat sich zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor ausgebildet und deren Gestaltung ist daher ein Kernelement des Supply Chain Designs. Es wird sogar postuliert, dass zukünftig Innovationen im SCM gleichzusetzen sind mit Innovationen in der IT.<sup>133</sup>

---

<sup>131</sup> Vgl. Straube/Doch/Huynh/Drewes (2007), S. 12.

<sup>132</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 22.

<sup>133</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 392.

Auf **prozess- und ressourcenorientierter Ebene** sind zur Durchführung von Prozessen in Wertschöpfungsnetzwerken die erforderlichen Ressourcen grundsätzlich zu quantifizieren und zu lokalisieren; auch gilt es, Standardprozesse im Rahmen eines Prozessmodells zu beschreiben. Da es sich bei dieser Aufgabenstellung innerhalb des SCM um eine unternehmensübergreifende Fragestellung handelt, ist es notwendig, ein Referenzmodell zur Konzipierung der Prozesse und Ressourcen innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes zu finden. Eine wichtige Methode dafür ist das Supply Chain Operations Reference Modell (SCOR Modell) (siehe Kapitel 4.1.3), das eine einheitliche Beschreibung der Prozesse als Referenzmodell sicherstellt.

Zur Optimierung der Ressourcen wird im Rahmen eines strategischen Netzwerkdesigns (siehe Kapitel 4.1.4.) das gesamte Logistiknetzwerk an der SCM Strategie ausgerichtet und deren Ziele werden kostengünstig ausgelegt und konfiguriert.<sup>134</sup> Dabei werden langfristige Entscheidungen hinsichtlich Investitions-, Verteilungs-, und Rationalisierungsmaßnahmen sowie Standortentscheidungen getroffen.<sup>135</sup> Diese Aufgabenstellung ist im Kontext weltwirtschaftlicher Verflechtungen und der Notwendigkeit, globale Wertschöpfungsnetzwerke auszugestalten, hochkomplex. Die Netzwerkplanung internationaler Unternehmen kann dabei nicht nur strukturelle Entscheidungen berücksichtigen, sondern muss ebenfalls nichttarifäre Handelshemmnisse, Zölle, Lohnniveaus und die Produktivität verschiedener Länder beachten.<sup>136</sup>

Im Zuge der zunehmenden weltwirtschaftlichen Verflechtung steigt ebenfalls die **Komplexität** der zu gestaltenden Supply Nets.<sup>137</sup> Besondere Komplexitätstreiber sind folgende Faktoren: Zahl der Partner im Netzwerk, der Vernetzungsgrad, die Festigkeit der Kopplungen in den Beziehungen, die Unsicherheit der Verhaltensregeln im System, die Geschwindigkeit der Geschäftsprozesse, die Zahl der Variantenvielfalt der Produkte und die Umfeldturbulenz, bei der die Markt- und Wettbewerbssituation im Vordergrund steht. Steigende Komplexität bedeutet hier einen größeren Aufwand für die Informationsgewinnung und erhöhte Schwierigkeiten bei der Beherrschung wenig planbarer Ereignisse – beides geht daher mit steigenden Kosten einher. Deshalb ist bei der optima-

---

<sup>134</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S. 104.

<sup>135</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 82, Vahrenkamp (2005), S. 469.

<sup>136</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 11.

<sup>137</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Klaus (2005), S. 364. ff.

len Gestaltung des Supply Chain Designs ebenfalls der Faktor Komplexität zu berücksichtigen.

Die zunehmende Komplexität erfordert darüber hinaus zwingend die Ausgestaltung von **Risikomanagementsystemen**. Dabei muss ein Risikomanagement auf das gesamte Supply Net und die damit verbundenen bzw. potenziell möglichen Risiken, d. h. unter Berücksichtigung der Supply Chain Partner, der Kooperationsbeziehungen, der Standorte, der Komplexität der Wertschöpfungskette und der Anzahl der Wertschöpfungsstufen ausgerichtet sein.<sup>138</sup> Zudem werden durch die praktische Umsetzung des SCM Sicherheitsbestände entlang der Supply Chain reduziert, die Vernetzung von Material-, Informations-, und Geldflüssen verstärkt und damit die Abhängigkeit der einzelnen Partner zueinander erhöht.<sup>139</sup> Ziel eines Supply Chain Risikomanagements ist eine Erhöhung der Beherrschbarkeit potenzieller Risiken wie auch eine Abmilderung möglicher Konsequenzen.<sup>140</sup>

Die Entscheidungen, die im Rahmen des Supply Chain Designs sowohl auf institutioneller als auch prozess- und ressourcenorientierter Ebene getroffen werden, wirken interdependent, da beispielweise ausgewählte Partner bereits über Strukturen und Ressourcen verfügen, die die Wertschöpfungstiefe determinieren. Im Folgenden wird auf die vier wesentlichen Instrumente Zusammenarbeit, IT-Infrastruktur, SCOR Modell und Konfiguration des Supply Nets eingegangen.

#### 4.1.1 Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Nets

Das Supply Net ist ein Verbund rechtlich selbstständiger Unternehmen, die im Rahmen der Ausrichtung ihrer Aktivitäten auf den Endkunden in einem gemeinsamen Zielsystem zusammenarbeiten. Die Kooperation wird als ein adäquates Instrument angesehen, um dem stark ausgeprägten Wettbewerbsdruck erfolgreich zu begegnen.<sup>141</sup> Anders als in einem Unternehmen kann die Zusammenarbeit in einem Supply Net nicht über das Regelwerk oder die disziplinarischen Möglichkeiten einer Organisation gestaltet bzw. gesteuert werden.<sup>142</sup>

---

<sup>138</sup> Vgl. Götze/Mikus (2007), S. 31.

<sup>139</sup> Vgl. Wagner/Bode (2007), S. 59.

<sup>140</sup> Vgl. Weissenberger-Eibl/Koch (2007), S. 365.

<sup>141</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 37.

<sup>142</sup> Neben dem gängigen Erklärungsansatz der Zusammenarbeit innerhalb eines Supply Nets durch Kooperation versuchen neue Ansätze Verfahren der Natur auch auf logistische Netzwerke zu übertragen.



Des Weiteren wird durch die Konzentration vieler Unternehmen auf ihre Kernkompetenzen in einem globalen Wettbewerbsumfeld die Koordination eines Supply Nets immer wichtiger.<sup>143</sup> Im Rahmen des ATHENE-Projektes<sup>144</sup> 2004 wurde die Bedeutung des Themas Kooperation in Unternehmen untersucht – dabei stuften 64,7% der Unternehmen das Thema Kooperation im Supply Net als wichtig, 18,1% der Unternehmen als sehr wichtig ein.<sup>145</sup> In der Perspektivbetrachtung bis ins Jahr 2010 wird der Stellenwert der Kooperation innerhalb des Supply Nets von 86% der befragten Unternehmen als sehr hoch eingestuft.

Im Rahmen des Kooperationsmanagements stehen der Aufbau, die Weiterentwicklung und die geordnete Beendigung von Kooperationsbeziehungen im Vordergrund.<sup>146</sup> Ein effizientes Kooperationsmanagement wird von Kuhn/Hellingrath als eine wesentliche, Erfolg bestimmende Säule des SCM angesehen und es gilt als wichtige strategische Aufgabe bei der Gestaltung eines Supply Nets im Rahmen des SCM. Hierbei sollte die Basis für eine Zusammenarbeit innerhalb eines Supply Nets immer ein angestrebter strategischer oder finanzieller Vorteil sein.<sup>147</sup>

Vielfach wird der Begriff Kooperationsmanagement auch als Collaboration Management<sup>148</sup>, Supply Chain Collaboration<sup>149</sup>, Collaborative SCM<sup>150</sup> oder Supply Chain Relationship Management<sup>151</sup> bezeichnet. Dies zeigt im Besonderen, dass im Zuge der konsequenten Weiterentwicklung des SCM Gedankens die Frage der richtigen Zusammenarbeit bzw. Kooperation innerhalb des Supply Nets zu einem Kernpunkt der Betrachtung in Forschung und Entwicklung geworden ist.<sup>152</sup> Im weiteren Verlauf dieser

---

So wird untersucht, inwieweit das Konzept der Schwarmintelligenz und die damit verbundene Selbstregulierung des Gesamtsystems auf ein gemeinsames Ziel auch auf einen „Schwarm“ von Unternehmen (Supply Net) übertragen bzw. Erkenntnisse daraus für die Steuerung eines Supply Nets gezogen werden können. Vgl. Müller (2007), S. 72 ff.

<sup>143</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kap. 3.1 mit dem Hinweis der gesunkenen Wertschöpfungstiefe in der Automobilindustrie.

<sup>144</sup> Vgl. Pfohl/Trumpfheller (2004), S. 3 ff.

<sup>145</sup> Vgl. Pfohl et al. (2004), S. 144.

<sup>146</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 37.

<sup>147</sup> Vgl. Cohen/Roussel (2006), S. 161.

<sup>148</sup> Vgl. Stommel/Zadeck (2004), S. 123.

<sup>149</sup> Vgl. Wildemann (2005), S. 501.

<sup>150</sup> Vgl. Wagner (2005), S. 19.

<sup>151</sup> Vgl. Trumpfheller/Hofmann (2004), S. 69.

<sup>152</sup> Vgl. Stommel/Zadeck (2004), S. 123.



Arbeit wird für die Beschreibung des Kooperationsmanagements in Supply Nets der Begriff Supply Chain Collaboration verwendet.

Im Rahmen der Supply Chain Collaboration wird unterschieden zwischen **innerbetrieblichen Kooperationen**, also Kooperationen verschiedener Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens, **zwischenbetrieblichen Kooperationen**, bilateralen Kooperationen zwischen zwei Unternehmen, und **überbetrieblichen Kooperationen**, bei denen Kooperationen zwischen mehreren Unternehmen innerhalb eines Supply Nets eingegangen werden.<sup>153</sup>

#### 4.1.1.1 Die innerbetriebliche Kooperation

Die innerbetriebliche Kooperation betrifft die Zusammenarbeit verschiedener Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens des Supply Nets. Axel Kuhn / Bernd Hellingrath führen aus, dass diese Form der Kooperation durch ein SCM-Konzept nur peripher berührt wird.<sup>154</sup>

Im Rahmen einer empirischen Studie von iscm Münster und McKinsey konnten allerdings drei potenzielle Spannungsfelder des SCM innerhalb der Kooperation verschiedener Organisationseinheiten erkannt werden. Zudem wird aufgezeigt, dass durch eine integrierte Supply Chain Organisation ein wesentliches Instrument zur erfolgreichen Gestaltung von innerbetrieblichen Organisationen im Rahmen des SCM geschaffen wird.<sup>155,156</sup>

Folgende drei Spannungsfelder zwischen Organisationseinheiten im Rahmen des SCM konnten in der Studie identifiziert werden:

- **Spannungsfeld Vertrieb und Produktion:**

Die Produktion ist im Normalfall an langfristigen und verlässlichen Plänen interessiert, da der Erfolgsbeitrag der Produktion in Kosten gemessen wird. Der

---

<sup>153</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 39.

<sup>154</sup> Vgl. ebd., S. 38.

<sup>155</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden

Thonemann/Behrenbeck/Diederichs/Großpietsch/Küpper/Leopoldeder (2004), S. 69 ff.

<sup>156</sup> Eine erfolgreiche Kooperation innerhalb des Supply Nets setzt eine erfolgreiche Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens voraus, wichtige Basis ist dafür eine geeignete Supply Chain Organisation. Vgl. Cohen/Roussel (2006), S. 170 ff.

Vertrieb orientiert sich an den Kundenanforderungen und strebt eine möglichst flexible Planung und Reaktion des Unternehmens auf Kundenwünsche an. Daher wird die notwendige Bestandshöhe unterschiedlich interpretiert, es entsteht ein Spannungsfeld aufgrund unterschiedlicher Zielstellungen.

- **Spannungsfeld verschiedene regionale Einheiten:**

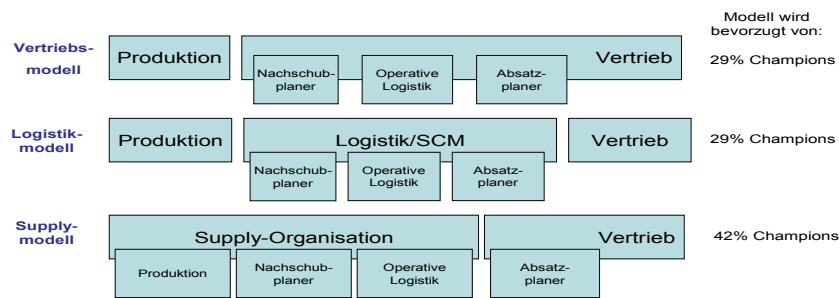
In international ausgerichteten Unternehmen erhält das Spannungsfeld eine zusätzliche Dimension, wenn mehrere Vertriebsgesellschaften ebenfalls auf die Produktionskapazitäten zugreifen. Jeder Engpass führt zu entsprechendem taktischen Verhalten.

- **Spannungsfeld zentrale und dezentrale Einheiten**

Dezentrale Einheiten und Funktionen möchten Entscheidungen möglichst autonom auf Basis lokaler Informationen und Gegebenheiten treffen. Eine unternehmensweite Harmonisierung, Bündelung und Standardisierung bringt hingegen aus zentraler Sicht einen Vorteil, der durch zentrale Einheiten wahrgenommen werden soll.

Im Rahmen dieser Spannungsfelder lassen sich keine optimalen Beiträge zur Steuerung der Supply Chain ableiten, insbesondere Bestandshöhen und Nachschubplanungen werden stark beeinträchtigt.

Iscm Münster und McKinsey können in ihrer Studie aufzeigen, dass die innerbetriebliche Kooperation hin zu einer optimalen Ausrichtung des Unternehmens innerhalb des Supply Nets nur durch eine integrierte Supply Chain Organisation vollzogen werden kann. Dabei zeigt sich, dass durch die Gestaltung einer Supply Organisation, dem sogenannten Supply Modell, die die Gesamtleistung der innerbetrieblichen Supply Chain verantwortet und die an der optimalen Gestaltung dieser auch gemessen wird, das beste Ergebnis erzielt.



**Abb. 9: Integration des SCM-Gesamtprozess** <sup>157</sup>

Innerhalb dieser zentralen Supply Organisation übernimmt die zentrale SCM Einheit die Verantwortung für Produktion, Nachschubplanung und operative Logistik. 42% der als Supply Chain Champions identifizierten Unternehmen verwenden eine analoge Organisationsform und zeigen so, dass eine integrierte Supply Chain Organisation das geeignete Instrument ist, um die innerbetriebliche Kooperation erfolgreich zu gestalten.<sup>158</sup>

Für dynamische Supply Chains mit komplexen Materialflüssen und häufig wechselndem Produktprogramm kann sich auch der Einsatz des Logistikmodells lohnen. Aufgrund des höheren Konfliktpotenzials kann die Schaffung einer neutralen Planungs- und Logistikorganisation als Koordinationsstelle sinnvoll sein. Das Vertriebsmodell basiert eher auf der traditionellen Rollenverteilung zwischen Produktion und Vertrieb und führt nicht zu optimalen Ergebnissen.

#### 4.1.1.2 Die zwischenbetriebliche Kooperation

Bei der zwischenbetrieblichen Kooperation handelt es sich um die bilaterale Zusammenarbeit von zwei Firmen, diese Form der Kooperation bezieht sich demnach immer auf den jeweiligen Partner der nächsten Stufe flussaufwärts und flussabwärts innerhalb des Supply Nets oder auf eine Zusammenarbeit mit einem Konkurrenten. Die zwischenbetriebliche Kooperation zielt nicht auf das ganze Supply Net und kann daher nur als Übergangsform zu einer umfassenden, das gesamte Supply Net betrachtenden Kooperation bezeichnet werden. Die Intention der zwischenbetrieblichen Kooperation

<sup>157</sup> Darstellung in Anlehnung an Thonemann/Behrenbeck/Diederichs/Großpietsch/Küpper/Leopoldseder (2004), S. 74.

<sup>158</sup> Als Supply Chain Champions werden in dieser Studie solche Unternehmen bezeichnet, die gemessen an den im Rahmen der Studie definierten Erfolgskriterien am besten abschnitten.

liegt darin, die Wettbewerbssituation der beteiligten Unternehmen zu verbessern.<sup>159</sup> Die einstufige Kunden-Lieferantenbeziehung auf Basis bilateraler Verträge ist heute nach wie vor die vorherrschende Kooperationsform innerhalb von Supply Nets.<sup>160</sup>

Es lassen sich die vertikale zwischenbetriebliche Kooperation in Form der Kundenkooperation und der Lieferantenkooperation und die horizontale zwischenbetriebliche Kooperation in Form der Integration von Unternehmen auf gleicher Wertschöpfungsebene unterscheiden.<sup>161</sup> Die Betrachtung der Supply Chain bezieht sich hierbei auf den Hersteller des Endprodukts als Ausgangspunkt für vor und -nachgelagerte Stufen.

Bei einer intensivierten Kooperation mit ihren Kunden versuchen Hersteller zu erkennen, welche Erwartungen und Anforderungen ihre Kunden und die Konsumenten haben, und wie diese verbessert erfüllt werden können. Die **Kundenkooperation** zielt vornehmlich darauf ab, die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch im Rahmen der direkten Geschäftsbeziehung zu einem Kunden zu verbessern. In der Unternehmenspraxis haben sich einige Instrumente herausgebildet, die den Prozess der verbesserten Erfüllung der Kundenerwartung unterstützen.

Das **Efficient Consumer Response (ECR)** ist auf eine effiziente Kundenreaktion hin ausgelegt.<sup>162</sup> Dabei werden Komponenten des Marketings mit der Logistik verbunden.<sup>163</sup> Im Wesentlichen rekurriert das ECR auf das Marketing Channel Management, hier ist die Frage der Absatzwege und Absatzmittler zentral, und auf den Ansatz des Quick Responses, bei dem im Wesentlichen die IT-gestützte Übermittlung von Abverkaufszahlen im Vordergrund steht.

Beim **Vendor Managed Inventory (VMI)** bewirtschaftet der Lieferant das Eingangslager seines Kunden und ist für die Einhaltung des vertraglich definierten Mindestbestands wie auch die vorgelagerte Disposition verantwortlich.<sup>164</sup> Die Nachschubsteuerung kann der Lieferant so besser mit seiner Produktionsplanung abgleichen und bessere Fertigungslose erzielen.

---

<sup>159</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 40.

<sup>160</sup> Vgl. Stommel/Zadeck (2004), S. 124.

<sup>161</sup> Vgl. Werner (2002), S. 65.

<sup>162</sup> Vgl. Thome/Mautner/Pfister (2004), S. 1246.

<sup>163</sup> Vgl. Werner (2002), S. 72, Mau (2003), S. 22.

<sup>164</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 221.

Das **Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)** gilt als evolutionäre Weiterentwicklung der Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Handelsunternehmen bei Planung, Prognose und Beschaffung.<sup>165</sup> Die Absatz- und Beschaffungsplanung wird dabei unternehmensübergreifend zusammengefasst, um eine Planungssicherheit im gesamten Supply Net zu verwirklichen. Zusätzlich werden im Rahmen des CPFR auch elektronische Marktplätze und Logistikdienstleister integriert und CPFR gilt als ein Ansatz, der sich auf das gesamte Netzwerk von Partnerbeziehungen in einem Supply Net bezieht.

Das VMI als auch das CPFR sind strategische Instrumente zur Realisierung eines ganzheitlichen SCM. Im Besonderen der kollaborative Ansatz gilt als Kern der Weiterentwicklung klassischer Planungsinstrumente. Die Planungsfunktionalitäten beider Ansätze werden im Kapitel 4.2. Supply Chain Planning ausführlich dargestellt.

Im Rahmen der **Lieferantenkooperation** wird eine Intensivierung der Zusammenarbeit mit den direkten Lieferanten angestrebt. Dabei wird z. B. über den Austausch von Planungsdaten eine **gemeinsame Kapazitätsplanung** vorgenommen. Die Nutzung **elektronischer Kataloge** zur Gestaltung von Einkaufsportalen steht immer mehr im Vordergrund der Kooperation mit den Lieferanten.<sup>166</sup> Dabei werden Geschäftstransaktionen über sogenannte Internetplattformen mit definierten Lieferanten standardisiert abgewickelt.<sup>167</sup>

Die **Unternehmensintegration auf gleicher Wertschöpfungsebene** erfolgt über die Bildung strategischer Allianzen oder durch Coopetition.<sup>168</sup> Über eine **strategische Allianz** versuchen sich Unternehmen Vorteile im Wettbewerb durch Zusammenarbeit mit Konkurrenten zu verschaffen. In der Automobilindustrie ist diese Form der Kooperation beispielsweise bei gemeinsamer Motorenentwicklung oder Fahrzeugentwicklung weit verbreitet. **Coopetition** ist eine Kombination aus Kooperation und Competition und bedeutet, dass das Unternehmen in einzelnen Sparten kooperieren, sich in anderen aber weiterhin als Wettbewerber gegenüberstehen.

---

<sup>165</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Georg (2006), S. 78 ff.

<sup>166</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 46.

<sup>167</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 30.

<sup>168</sup> Vgl. Werner (2002), S. 70.

#### 4.1.1.3 Die überbetriebliche Kooperation

Die Zusammenarbeit mehrerer Unternehmen innerhalb des gesamten Supply Nets wird als überbetriebliche Kooperation bezeichnet. Diese kann auch als die Supply Chain Collaboration im eigentlichen Sinne dargestellt werden, da die Grenzen üblicher Geschäftsbeziehungen verlassen werden und eine Einbeziehung des gesamten Partnernetzwerkes stattfindet. Der Gestaltung der überbetrieblichen Kooperation gilt das Hauptinteresse des SCM. Dabei stellt das Management die Beziehungen der Akteure, also auch die sozialen und persönlichen Beziehungen des sozialen und institutionellen Netzes in den Vordergrund der Betrachtung.<sup>169</sup>

Betrachtet man die wesentlichen Eigenschaften von Kooperationen, wird deutlich, warum auch soziale und persönliche Aspekte bei der Ausgestaltung der Supply Chain Collaboration berücksichtigt werden müssen. Eine Kooperation zeichnet sich durch einen scheinbaren Widerspruch zwischen Autonomie und gegenseitige Abhängigkeit aus.<sup>170</sup> Die beteiligten Kooperationspartner können zu jeder Zeit über einen Beitritt oder Austritt aus der Kooperation selbst entscheiden, sie unterliegen dabei keiner übergeordneten Instanz und können autonom handeln. Die fehlende übergeordnete Instanz begründet auch die mangelnde Neutralität der Steuerung des gesamten Supply Nets.

Die gegenseitige Abhängigkeit ergibt sich aus der gemeinsamen Zielstellung innerhalb des Supply Nets und der daraus resultierenden Notwendigkeit, Entscheidungen zu koordinieren und abzustimmen. Gemeinsame Ziele zu verfolgen, steht zu jedem Zeitpunkt im Vordergrund von Kooperationen. Das gemeinsame Zielsystem, nach dem die Aktivitäten des gesamten Supply Nets auf die Maximierung des Nutzens für den Endkunden und eine Minimierung der damit verbundenen Kosten ausgerichtet sind, ist das verbindende Element innerhalb einer Kooperation.

Dabei sind die Partner der Kooperation selbstständige Unternehmen und die Existenz der Kooperation ist von der Bereitschaft der Partner, diese freiwillig aufrecht zu erhalten, abhängig.<sup>171</sup> Ferner ergibt sich im Normalfall eine ungleiche Machtverteilung innerhalb eines Supply Nets, so ist ein OEM in einer Automobil Supply Chain ungleich

---

<sup>169</sup> Vgl. Trumpfheller/Hofmann (2004), S. 71, Wente/Walther (2007), S. 13.

<sup>170</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 39.

<sup>171</sup> Vgl. ebd., S. 39.

machtvoller als ein Lieferant oder Dienstleister.<sup>172</sup> Dies birgt zudem die Gefahr bzw. die Möglichkeit einer ungleichen Verteilung von Kosten und Nutzen innerhalb des Supply Nets. Die Verteilung von Kosten und Nutzen ist außerdem zunächst intransparent für die Partner des Netzwerkes.

Im Rahmen der Supply Chain Collaboration werden in der Literatur verschiedene Lösungen zur Gestaltung und Bewältigung der Herausforderungen für überbetriebliche Kooperationen innerhalb von Supply Nets vorgeschlagen. Die wesentlichen Instrumente werden im Folgenden vorgestellt:

- **Vertrauen** wird als grundlegendes Element zur Realisierung des SCM angesehen.<sup>173</sup> Das Vertrauensparadigma unterstellt, dass wechselseitiges Vertrauen zwischen den Netzwerkunternehmen das wesentliche Element eines Supply Nets ausmacht.<sup>174</sup> Diesem Vertrauen zwischen den Netzwerkpartnern soll eine Partnerschaft entspringen, die durch kooperative Zusammenarbeit geprägt ist und durch eine starke Vertrauensbasis die Kontrollintensität reduziert.<sup>175</sup>
- Die **neutrale Steuerung** des Supply Nets über einen Collaboration Manager ist ein weiteres wichtiges Instrument.<sup>176</sup> Der Collaboration Manager ist dabei nicht aktiv als Kunde oder Lieferant in das Supply Net eingebunden und soll eine unparteiliche und überparteiliche Steuerung des Supply Nets ermöglichen.
- Zur Herstellung der erforderlichen **Transparenz** über die Verteilung von Kosten und Nutzen ist ein Supply Chain Controlling zu implementieren.<sup>177</sup> Dabei hat eine ganzheitliche Kosten- und Nutzenermittlung zu erfolgen, in deren Rahmen auch Methoden des Beziehungscontrollings eingesetzt werden müssen. Insgesamt gilt es, über die Verteilung von Kosten und Nutzen eine sogenannte Win/Win-Situation herzustellen, wobei alle Partner innerhalb des Supply Nets eine angemessene Kosten-Nutzen-Relation in der Kooperation aufweisen.<sup>178</sup>

---

<sup>172</sup> Vgl. Stommel/Zadeck (2004), S. 125.

<sup>173</sup> Vgl. Weber/Bacher (2004), S. 7.

<sup>174</sup> Vgl. Berndt (2003), S. 31.

<sup>175</sup> Vgl. ebd., S. 32, Fiege/Leeman (2004), S. 196.

<sup>176</sup> Vgl. Stommel/Zadeck (2004), S. 128.

<sup>177</sup> Vgl. Boldt/Frunszke (2004), S. 322 ff.

<sup>178</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 18.

- Um der Kooperation eine **institutionalisierte Form der Koordination** zu geben,<sup>179</sup> werden regelmäßige Lieferantenmeetings („Jour Fixe“) und gemeinsame Events zur Sicherstellung der Kommunikation organisiert, klare Spielregeln für die Kooperation aufgestellt (Handbücher, Leitfäden und Regelwerke) sowie Mitarbeiter gemeinsam qualifiziert und geschult.

Die Analyse der zwischen- und überbetrieblichen Kooperationen zeigt, dass in der Unternehmenspraxis heute verstärkt zwischenbetriebliche Kooperationen betrieben werden. Hierfür existiert eine Reihe von Instrumenten, die die Weiterentwicklung traditioneller Geschäftsbeziehungen hin zu einem SCM unterstützen. So beziehen sich 50% der Kooperationen direkt auf Kunden und Lieferanten und 38% der Kooperationen direkt auf Dienstleister.<sup>180</sup> Die Weiterentwicklung des SCM hin zu überbetrieblichen Kooperationen steht sicherlich erst am Anfang – auch die Entwicklung der geeigneten Instrumente zur Unterstützung dieses Prozesses muss weiter forciert werden.

#### 4.1.2 Herstellung einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur

Das SCM hat im Rahmen der Steuerung eines weltweiten Supply Nets mit einer Vielzahl von Partnern in einem komplexen Umfeld eine umfassende Aufgabe zu realisieren. Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) gilt dabei als der wesentliche Enabler und Schlüsselfaktor zur Gestaltung eines erfolgreichen SCM.<sup>181, 182</sup>

Die erfolgreiche Umsetzung eines SCM ist wesentlich von der Implementierung leistungsfähiger IuK Technologien abhängig. Die Koordination und Steuerung der Material-, Informations-, und Finanzflüsse kann nur durch die IuK unterstützte Erfassung, Verarbeitung, Aufbereitung, Speicherung und den Transfer von Daten zwischen den Partnern erfolgen.<sup>183</sup> Dabei steht die Reduzierung unzureichender Informationsversor-

---

<sup>179</sup> Vgl. Trumfheller/Gomm (2004), S. 308 ff.

<sup>180</sup> Vgl. Pfohl et al. (2004), S. 149.

<sup>181</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 1, Wannewetsch (2005), S.29.

<sup>182</sup> Wie wichtig der IuK für das SCM ist, verdeutlicht auch die Tatsache, dass auf Basis neuer Technologien z.B. electronic SCM (vgl. Wannewetsch (2005), S. 29) oder internetbasiertes SCM (vgl. Wecker (2006), S. 35) als neue Konzepte im SCM vorgestellt werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Auffassung gefolgt, dass die IuK ein Enabler für ein erfolgreiches SCM darstellt, aber keine eigene Konzeption für ein neu zu gestaltendes SCM bedeutet.

<sup>183</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 30.



gung wie auch die Vermeidung von Medienbrüchen durch elektronischen Datenaustausch im Vordergrund.<sup>184</sup>

Die IuK für das SCM muss dabei die Prozesse und Abläufe innerhalb eines Unternehmens durchgängig unterstützen und vor allem die **unternehmensübergreifenden Prozesse** zwischen den Partnern eines Supply Nets gestalten können.<sup>185</sup> Fromm bezeichnet die Unterstützung für unternehmensübergreifende Prozesse durch IuK als die Supply Chain Readiness, also als das wesentliche Kriterium dafür, ein erfolgreiches SCM überhaupt aufbauen zu können.<sup>186</sup> Dabei kommt dem Internet mit seiner Möglichkeit einer standortunabhängigen Real-Time Verfügbarkeit für mehrere Parteien im Vergleich zu EDI-Lösungen eine besondere Bedeutung für die Weiterentwicklung des SCM zu.<sup>187</sup>

Neben der Organisation der unternehmensübergreifenden Prozesse sind vor allem die Fähigkeiten, Informationen in Echtzeit zu adaptieren und zu gestalten, die wesentlichen Kriterien für die Gestaltung der SCM-unterstützenden IuK.<sup>188</sup> Die Kompetenz zur **Adaptivität** wird durch IuK mit Sense and Respond Technologien unterstützt, hierbei werden Sensoren in wichtigen Geschäftsabläufen so integriert, dass Abweichungen bzw. kritische Ausnahmesituationen sofort erkannt werden können, um dann erforderliche Gegenmaßnahmen einleiten zu können.<sup>189</sup> In diesem Kontext wird auch auf Verfahren der Business Intelligence zurückgegriffen. Bei der Adaptivität muss die IuK-Infrastruktur zudem so ausgestaltet sein, dass neue Partner innerhalb des Supply Nets leicht angekoppelt und ausscheidende Partner leicht abgekoppelt werden können.

Informationen müssen in einem Supply Net in **Echtzeit**, d. h. in der Geschwindigkeit, in der Dinge in der realen Welt ablaufen, verfügbar sein. Das Echtzeitmanagement bezeichnet somit die Fähigkeit, Informationen vollständig und richtig aufzubereiten und schnell und zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung zu stellen.<sup>190</sup> Echtzeitinformationen werden als ein essenzieller Wettbewerbsvorteil erachtet.

---

<sup>184</sup> Vgl. Vahrenkamp (2007), S. 52, Wecker/Wecker (2007), S. 43.

<sup>185</sup> Vgl. Hellingrath/Laakman/Nayabi (2004), S.99.

<sup>186</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 386.

<sup>187</sup> Vgl. Wecker/Wecker (2007), S. 43.

<sup>188</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 5.

<sup>189</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 392.

<sup>190</sup> Vgl. Strassner(2005), S. 37.

Im Rahmen des Echtzeitmanagements<sup>191</sup> schaffen Integration, Automatisierung und Individualisierung die Voraussetzungen dafür, dass die notwendigen Informationen am Bedarfsort in Echtzeit zur Verfügung stehen.<sup>192</sup> Die **Integration** der Informationsverarbeitung meint die Vernetzung von IT-Systemen zur durchgängigen Unterstützung von Prozessen. Darüber hinaus erfolgt eine Integration der IuK in die reale Welt analog den Sense and Respond Systemen, also den Objekten, die abgebildet werden. Dafür stehen Auto-Id Technologien zur Verfügung, deren Einsatz z. B. durch RFID genau die geforderte Integration leisten kann. Es wird darüber hinaus eine volle **Automatisierung** bei der Durchführung von Prozessaufgaben angestrebt. Bedarfsgerechte Informationen zum richtigen Zeitpunkt als Entscheidungsunterstützung bereitzustellen, bedeutet die **Individualisierung** des Echtzeitmanagements. RFID Systeme eignen sich zudem besonders zur Unterstützung der Handhabung von Risiken und Unsicherheiten innerhalb eines Supply Nets.<sup>193</sup>

Betrachtet man die große Bedeutung der IuK Technologien für ein erfolgreiches SCM, verwundert es nicht, dass bereits eine Vielzahl von Instrumenten in der Unternehmenspraxis wie ECR, VMI oder Supply Chain Event Management (SCEM), deren Erfolg auf dem richtigen Einsatz der IuK beruhen, angewendet werden. Es wird darüber hinaus davon ausgegangen, dass neue Instrumente des SCM zukünftig ebenfalls IT-getrieben sein werden bzw. Innovation in der IT neue Anwendungsgebiete und Gestaltungsmöglichkeiten für das SCM ermöglichen.<sup>194</sup> Die Entwicklung des Internets und den damit gewachsenen Gestaltungsmöglichkeiten zur unternehmensübergreifenden Prozessoptimierung zeigt dies im Besonderen.<sup>195</sup>

#### 4.1.3 Die Prozessreferenz-Modelle

Ein wesentliches Element in der Gestaltung eines unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerkes besteht darin, ein einheitliches Prozessverständnis über bestehende Unternehmensgrenzen hinweg zu schaffen. Dabei gilt es, eine gemeinsame und einheitliche Sprache entlang der wertschöpfenden Prozesse zu finden. Prozesse bilden das Rückgrat jeder Supply Chain, deren erfolgreiche Gestaltung beeinflusst die Leis-

---

<sup>191</sup> Arnold bezeichnet das Echtzeitmanagement auch als Informationslogistik, also als Methode zur effizienten Abwicklung von Informationsflüssen. Vgl. Arnold (2005), S. 103.

<sup>192</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Strassner (2005), S. 37 ff.

<sup>193</sup> Vgl. Weissenberger-Eibl/Koch (2007), S. 365.

<sup>194</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 392.

<sup>195</sup> Vgl. Buchholz/Werner (2001), S. 2.

tungsfähigkeit einer Supply Chain über die Unternehmensgrenzen hinweg enorm.<sup>196</sup> Die Komplexität bestehender Supply Chains führte zur Entwicklung eines Prozessreferenzmodells, mit dem systematisch und branchenübergreifend Prozesse beschrieben und standardisiert werden können.<sup>197</sup>

Das SCOR Modell ist aus der Unternehmenspraxis heraus entwickelt worden und es geht auf eine Initiative der Unternehmensberatung Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PRTM) und des Forschungsunternehmens Advanced Manufacturing Research zurück. Bereits 1996 wurde durch beide Unternehmen das Supply Chain Council als gemeinsamer, weltweit agierender Verein mit dem Ziel, das SCOR Modell kontinuierlich weiterzuentwickeln, gegründet. Derzeit verwendet man die Version SCOR Modell 8.0. In Zusammenarbeit mit heute ca. 1.000 Mitgliedern aus Wirtschaft, Wissenschaft und staatlicher Verwaltung wird die Standardisierung von Geschäftsprozessen in Supply Chains vorangetrieben. Das SCOR Modell stellt eine standardisierte Beschreibungsmethode zur Erfassung der Aktivitäten entlang der Supply Chain zur Verfügung, wobei dessen Detaillierungsgrad einen branchenübergreifenden Einsatz ermöglicht.<sup>198</sup>

Zahlreiche Unternehmen haben mit dem SCOR Modell ihre Supply Chain beschrieben, neu konfiguriert und verbessert, die Anwendung des SCOR Modell wird dabei als leicht bezeichnet.<sup>199</sup> Kritisch wird angemerkt, dass das SCOR Modell bislang keine Abstimmungsmechanismen hinsichtlich der Finanzströme beinhaltet.<sup>200</sup>

#### 4.1.3.1 Die Kernprozesse und Prozesskategorien des SCOR Modells

Die Grundüberlegung des SCOR Modell folgt der Erkenntnis, dass sich alle Supply Chain Aufgabenstellungen und Aktivitäten vier grundlegenden Prozessen – Plan (Planen), Source (Beschaffen), Make (Herstellen) und Deliver (Liefen) zuordnen lassen.<sup>201</sup> Die Weiterentwicklung des SCOR Modells sieht, analog dem gewachsenen Verständnis des SCM bis hin zur Rückführung und Entsorgung der Reststoffe, die Integration eines

---

<sup>196</sup> Supply Chain Council (2006), S. 2 ff. Die weiteren Erläuterungen zum SCOR Modell in diesem Kapitel sind aus den Ausführungen des Supply Chain Councils abgeleitet, sofern nicht anders vermerkt.

<sup>197</sup> Vgl. Werner (2002), S. 16.

<sup>198</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 181.

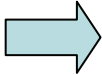
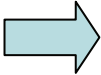
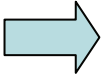
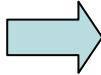
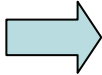
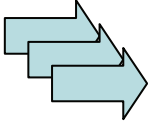
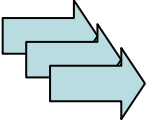
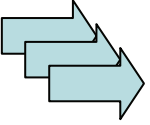
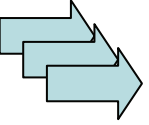
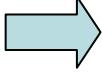
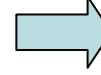
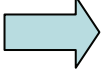
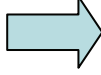
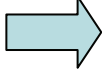
<sup>199</sup> Vgl. Geimer/Becker (2001), S. 132, Stieglitz/Streffling/Meurer(2002), S. 145.

<sup>200</sup> Vgl. Holten/Melchert (2002), S. 222.

<sup>201</sup> Vgl. Werner (2002), S. 17, Geimer/Becker(2001), S. 118.

fünftens Prozesses Return (Rückführen) vor. Heute spricht man demnach von fünf Kernprozessen.<sup>202</sup>

Der **Planungsprozess** umfasst alle erforderlichen Aktivitäten zur Aufstellung einer integrierenden Supply Chain Planung.<sup>203</sup> Um einen Gesamtplan der Supply Chain zu realisieren, ist eine enge informationstechnische Kopplung der SC-Partner erforderlich. Der **Beschaffungsprozess** wird entsprechend dem Grundprinzip des SCM nachfragegetrieben ausgelöst und orientiert sich an sogenannten Replenishment Signals, die dem integrierten Produktions- und Lieferprozess folgen. Die **Produktion** und alle damit verbundenen Prozesse gehorchen den Signalen aus dem Lieferprozess. Die Produktion kann nach den Varianten Make-to-Stock (MTS) und Make-to-Order (MTO) erfolgen, wobei die Prozesse exakt gleich ablaufen. Der **Lieferprozess** beinhaltet sämtliche die Vertriebslogistik betreffenden Aktivitäten wie Auftragsbearbeitung, Lieferung und Fakturierung. Der auf die Reststoffe bezogene **Rückführungsprozess** beinhaltet alle Aktivitäten hinsichtlich der Rückführung und Entsorgung der anfallenden Reststoffe. Weitere für Unternehmen relevante Aufgabenbereiche wie Marketing, Forschung und Entwicklung sowie der Kundenservice sind bislang nicht Bestandteil des SCOR Modells.

|           |           | Managementprozess   |   |   |   |   |
|-----------|-----------|---|---|---|---|---|
|           |           | Plan  | Source  | Make  | Deliver   | Return  |
| Kategorie | Planning  |  |  |  |  |  |
|           | Execution |   |  |  |  |  |
|           | Enable    |  |  |  |  |  |

**Abb. 10: Die zweidimensionale Einordnung der SCOR-Prozesskategorien**<sup>204</sup>

<sup>202</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 182, Holten/Melchert (2002), S. 211.

<sup>203</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Holten/Melchert(2002), S. 217.

<sup>204</sup> Vgl. Holten/Melchert (2002), S. 212.

Neben den fünf Kernprozessen identifiziert das SCOR Modell die drei Prozesskategorien Planning, Execution und Enable. Die Kategorie Planning bezeichnet dabei Prozesse, die der Aufstellung von Plänen in festen Zeitintervallen dienen und eine gleichmäßige Verteilung der Nachfrage auf vorgegebene Planungshorizonte wie auch eine bedarfsgerechte Zuteilung der Ressourcenkapazitäten sicherstellen. Die Kategorie Execution beinhaltet solche Prozesse, die an der Wertschöpfung des Unternehmens beteiligt sind und die der Ablauf- und Reihenfolgeplanung, der Fertigung oder dem innerbetrieblichen Transport von Produkten dienen. Die Kategorie Enable umfasst diejenigen Prozesse, die sich auf die Vorbereitung, Wartung und Verwaltung von Informationen beziehen. Sie werden auch als Infrastruktur Prozesse bezeichnet.

#### 4.1.3.2 Die vier Ebenen des SCOR Modells

Das SCOR Modell ist hierarchisch in vier Ebenen aufgegliedert, die die Prozesse und Schnittstellen schrittweise detaillieren und präzisieren.<sup>205</sup> Alle Prozesskategorien und Prozesse werden innerhalb des Modells auf gleiche Weise dargestellt, – dies sichert eine einheitliche Prozesssprache auch über Unternehmensgrenzen hinweg.

Die Ebenen 1-3 sind integraler Bestandteil des originären Modells und Ebene 4 stellt die branchen- und unternehmensspezifische Ableitung der Prozessschritte dar, die auf die Unternehmensbelange direkt ausgerichtet ist.<sup>206</sup> Die Prozesse der Ebenen 1 und 2 betrachten dabei die gesamte Supply Chain und sind identisch mit den definierten Kernprozessen und Prozesskategorien, während sich die Ebenen 3 und 4 nur jeweils auf Teilprozesse beziehen.<sup>207</sup>

Auf **Ebene 1** werden die Kernprozesse definiert; dabei wird grundsätzlich der Untersuchungsumfang festgelegt. So werden beteiligte Standorte und der Umfang der Supply Chain bestimmt. Darüber hinaus findet eine Darstellung der beteiligten Unternehmen und der Verknüpfungen der einzelnen Prozesse und Standorte statt. Die Supply Chains einzelner Unternehmen können dabei miteinander verknüpft werden, wobei jeweils der Prozess Deliver des Lieferanten mit dem Prozess Source des Kunden verbunden wird.

---

<sup>205</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Supply Chain Council (2006), S. 6 ff.

<sup>206</sup> Vgl. Geimer/Becker (2001), S. 123.

<sup>207</sup> Vgl. Holten/Melchert (2002), S. 213.

**Ebene 2** teilt Prozesse in Prozesskategorien auf, die jeweils die gesamte Supply Chain oder Teilprozessketten vom Lieferanten bis zum Kunden komplett präsentieren. Hauptaufgabe dieser Ebene ist die Detaillierung der Gesamtkonfiguration und die Verknüpfung der Teilprozesse. Viele Probleme und Herausforderungen werden durch die systematische Beschreibung und Verknüpfung deutlich, – so lassen sich offene Schnittstellen, unterschiedliche Steuerungsmechanismen und Doppelaktivitäten erkennen.

Die Dokumentation für jede Prozesskategorie und jedes Prozesselement erfolgt auf **Ebene 3**. Dabei wird immer nur eine Prozesskategorie betrachtet. In jeder Prozesskategorie steht die Reihenfolge der Prozessschritte, sortiert nach Eingangs- und Ausgangsinformationen, d. h. die Sequenz der Informationen im Vordergrund. Ziel ist es, eine logisch angeordnete Prozessreihenfolge, sogenannte Prozesselemente der Supply Chain zu erhalten.<sup>208</sup> Für jedes Prozesselement stehen zusätzlich Informationen über Best Practices und Benchmarks zur Verfügung.

**Ebene 4** bildet den Übergang von standardisierten, branchenübergreifenden Prozesselementen zu branchen- und unternehmensspezifischen Prozessschritten. Diese Ebene ist daher nicht vom Supply Chain Council im Rahmen des SCOR Modells formuliert, sondern es muss eine individuelle Konkretisierung und Modellierung auf Unternehmensebene erfolgen. Die Prozesse werden auf die spezifischen Belange des jeweiligen Unternehmens hin ausgerichtet und dieses nutzt ebenfalls detaillierte Arbeitsanweisungen unter Anwendung der ISO.<sup>209</sup>

Im Rahmen dieses standardisierten und hierarchischen Vorgehens gelingt es, eine einheitliche Prozessarchitektur aufzubauen und den Grundstein für ein funktionsfähiges SCM durch die unternehmensübergreifende Konzeption der Supply Chains zu legen.

#### **4.1.4 Die Konfiguration des Supply Nets**

Die Konfiguration des Supply Nets dient der Planung, Abbildung und Überprüfung des gesamten Netzwerkes.<sup>210</sup> Die Aufgabe besteht darin, die quantitativen Aspekte der strategischen Konfiguration des Supply Nets abzudecken. Die Ergebnisse der Netzwerkplanung beeinflussen alle nachfolgenden Planungsaufgaben und üben einen nach-

---

<sup>208</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 184.

<sup>209</sup> Vgl. ebd.

<sup>210</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Ferber (2005), S. 53ff. und Blecher (2006), S. 32ff.

haltigen Einfluss auf alle weiteren Planungsebenen und damit auf den Gesamterfolg des Netzwerkes aus. Das Management soll durch quantitative Methoden bei der Konfiguration und Planung des Supply Nets unterstützt werden. Folgende Aufgaben sind charakteristisch für die Konfiguration des Supply Nets:<sup>211</sup>

- Bestimmung des Produktionsprogramms
- Bestimmung der Beschaffungsstruktur
- Festlegung der Distributionskanäle
- Entscheidungen über Leistungstiefe
- Planung der Einführung neuer Produkte

Das Planungsproblem besteht darin, einen reibungslosen Netzwerkfluss zwischen Lieferanten, Werken, Distributionszentren und Kunden zu realisieren, wobei die Auswahl der Lieferanten und Standorte selbst das Ergebnis der Konfiguration des Supply Nets ist.

Die Konfiguration des Supply Nets erfolgt in groben Zeitabschnitten wie Quartalen und Jahren. Eine mehrperiodige Betrachtung ist erforderlich, um die zukünftige Entwicklung des Netzes abzubilden. So können die zeitlich differenzierenden Effekte einer modellseitigen Integration von Abschreibungen oder Investitionszahlungen lediglich über mehrere Perioden dokumentiert werden.

Um das Supply Net optimal auszurichten, können verschiedene Modelle zur Auswahl und Gestaltung der Standorte verwendet werden. Als Modellierungsmöglichkeiten bieten sich im Rahmen der Standorttheorie folgende Arten von Modellen.<sup>212</sup>

- **Diskrete Modelle** beschreiben Modelle, bei denen Standorte von Kunden und Lagerhäusern als Knoten in einem Netzwerk mit Entfernungsdaten dargestellt werden und lediglich in den Knoten des Netzwerkes Standorte zulassen.

---

<sup>211</sup> Ferber berücksichtigt bei der Aufgabenbeschreibung der Konfiguration des Supply Nets zusätzlich die Gestaltung der Kooperation. Vgl. Ferber (2005), S. 55. Aufgrund der hohen Bedeutung der Ausgestaltung und Auswahl der Kooperation wird im Rahmen dieser Arbeit die Supply Chain Collaboration als eigenständige Aufgabe innerhalb des Supply Chain Designs angesehen (siehe dazu Kapitel 4.1.1 Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Nets).

<sup>212</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Vahrenkamp (2005), S. 470.

- **Kontinuierliche Modelle** gehen von der euklidischen Ebene aus, über die von beliebigen Punkten aus Standorte aufgesucht werden können.
- Bei **semidiskreten Modellen** handelt es sich um Netzwerke mit euklidischen Entfernungsdaten, wo Standorte in den Knoten des Netzwerks, aber auch an beliebigen Punkten der Kanten angesiedelt werden können.

Der Autor folgt den Vorschlägen von Richard Vahrenkamp und Knut Alicke zur optimalen Ausgestaltung von Supply Nets und stellt im Folgenden das Transportmodell, das Warehouse-Location Problem sowie das Covering-Location Problem als Beispiele für eine Gestaltung von Supply Nets mithilfe diskreter Modelle und das Steiner/Weber Modell als Beispiel für die Gestaltung mit kontinuierlichen Modellen vor.<sup>213</sup>

Sofern sich Fragestellungen hinsichtlich der Optimierung von Standorten auf einen Mengenausgleich bei Sammel- und Distributionssystemen beziehen, wird das **Transportmodell** verwendet, um die Summe der Transportkosten im gesamten Netzwerk auf Basis einer linearen Optimierung zu minimieren.<sup>214</sup> Diesem Modellansatz entsprechend werden Anbieter und Nachfrager sowie die günstigsten Transportrelationen einander gegenübergestellt und bereits bestehenden Standorten unterstellt. Das Transportmodell arbeitet – für die Transportwirtschaft untypisch – mit der Annahme konstanter, mengenunabhängiger Transportkosten. Daher ist die Anwendung dieses Transportmodells nur sinnvoll, wenn konstante Mengenströme in gleicher Größenordnung existieren.

Das **Warehouse Location Problem** (WLP) wird genutzt, wenn zwar schon die Menge potenzieller Standorte bestimmt ist, aber noch eine Entscheidung über die Belieferung der Kunden von bestimmten Standorten aus getroffen werden muss.<sup>215</sup> Dabei wird ein Mixed-Integer-Programming-Problem formuliert, das neben den variablen Transportkosten auch die im Modell entstehenden Fixkosten berücksichtigt.<sup>216</sup> Gesucht wird der kostenminimale Fluss durch das Gesamtsystem und es gilt zu ermitteln, welche Standorte errichtet werden sollen und welche Kunden von welchen Standorten aus bedient

---

<sup>213</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 469. ff., Alicke (2003), S. 76. ff.

<sup>214</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Vahrenkamp (2005), S. 471. ff.

<sup>215</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 77.

<sup>216</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 473.



werden.<sup>217</sup> Wird das Modell um Kapazitätsrestriktionen der Standorte ergänzt, spricht man vom Capacitated Warehouse Location Problem (CWLP), bei dem zusätzlich die möglichen Mengen pro Standort errechnet werden.

Die Zielstellung des **Covering-Location-Problems** ist die Einhaltung eines vorgegebenen Service-Niveaus; dabei wird die Frage beantwortet, wo innerhalb eines Netzwerkes Servicezentren bzw. Outlets anzusiedeln sind.<sup>218</sup> Die Versorgung der Kunden unter Berücksichtigung einer Maximalentfernung bzw. maximalen Lieferzeit soll mit einer minimalen Anzahl von Servicezentren realisiert werden. Mit diesem Modellansatz lassen sich auch Fragestellungen, bei gegebener Verteilung von Outlets und Liefergebieten, hinsichtlich der Verteilung von Regionallagern beantworten. Eine Abwandlung dieses Modells, als Maximal Covering Location Problem bezeichnet, optimiert die Ausnutzung des Marktpotenzials unter Berücksichtigung regionaler Kaufkraft bei gegebener Anzahl von Outlets und einem vorgegebenen Service-Niveau.

Neben den drei aufgezeigten diskreten Modellen zur Standortauswahl und -optimierung in Supply Nets schlägt Alicke das **Steiner/Weber Modell** als Beispiel für ein kontinuierliches Modell vor.<sup>219</sup> Dabei wird ausgehend von der Fragestellung, wie ein Distributionszentrum ohne bekannte potenzielle Standorte zu errichten ist, eine Betrachtung unter Berücksichtigung der gesamten Ebene (euklidische Entfernung) vorgenommen. Sind die Standorte der Kunden (Koordinaten) wie auch ihre Bedarfe bekannt, beschreibt das Steiner/Weber Modell den kostenminimalen Standort zur Errichtung des Distributionszentrums. Allerdings sind die Ergebnisse des Modells, das unter rigiden Annahmen ermittelt wird, immer den realen Gegebenheiten anzupassen, da beispielsweise das optimale Ergebnis in einem See oder auf einem Berg liegen könnte.

Die aufgezeigten Modelle werden bereits in der Optimierung der klassischen Distributionslogistik verwendet, – im Rahmen eines Supply Chain Managements sind diese Modelle auf das gesamte Supply Net zu beziehen. Neben den quantitativen Daten, die durch jene Optimierungsmodelle verarbeitet werden, sind in die Betrachtungen zur Standortauswahl und -optimierung auch qualitative Daten einzubeziehen.<sup>220</sup> Dabei han-

---

<sup>217</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Alicke (2003), S. 78.

<sup>218</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Vahrenkamp (2005), S. 478. ff.

<sup>219</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Alicke (2003), S. 77.

<sup>220</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 79.

delt es sich um Faktoren wie Verkehrsanbindung, Qualifizierungsniveau der Arbeitskräfte, Genehmigungszeiten, etc. In einem internationalen Umfeld sind zusätzlich noch Zölle, nichttarifäre Handelshemmnisse, Wechselkurse sowie die Produktivität der verschiedenen Länder zu berücksichtigen.<sup>221</sup>

Alicke schlägt darüber hinaus vor, die Nutzwertanalyse zur Bewertung von Standortalternativen zu verwenden, um eine ganzheitliche Beurteilung der Entscheidung unter Berücksichtigung quantitativer und qualitativer Daten zu erreichen.<sup>222</sup> Darüber hinaus empfiehlt es sich, für erfolgreiche Konfigurationsentscheidungen zusätzlich Expertenwissen in der Netzwerkplanung zu berücksichtigen, um mehr Realitätsnähe in die verwendeten Modelle zu integrieren.<sup>223</sup>

Um eine optimale Lösung für Supply Nets zu finden, wird eine Vielzahl von Software-Tools zur Unterstützung angeboten.<sup>224</sup> So bieten die Softwarehersteller Oracle (Strategic Network Optimization), i2 technologies (Supply Chain Strategist) und Manugistics (Strategy) eine in das ERP System integrierte Lösung zur optimalen Gestaltung des Logistiknetzes an.<sup>225</sup> Darüber hinaus können im Rahmen verschiedener Planungsversionen unterschiedliche Szenarien in den Konfigurationsprozess integriert und betrachtet werden.

#### **4.2 Supply Chain Planning**

Das Supply Chain Planning (SCP) findet auf der taktischen Ebene statt und befasst sich mit der Planung innerhalb des gesamten Supply Nets; so werden Entscheidungen über die zielgerichtete Nutzung des Leistungspotenzials des Supply Nets getroffen.<sup>226</sup>

Im Gegensatz dazu findet sich in der Literatur ebenfalls die Auffassung, dass das SCP auch die grundsätzliche Konfiguration bzw. die Ausgestaltung des Supply Nets zur Aufgabe hat.<sup>227</sup> Im Rahmen des langfristigen SCP wird in dieser Arbeit die Schaffung eines unternehmensübergreifenden Optimums innerhalb des bestehenden Supply Nets

---

<sup>221</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 11. ff.

<sup>222</sup> Vgl. Alicke (2003), S. 80.

<sup>223</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 34.

<sup>224</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 470.

<sup>225</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 60 ff.

<sup>226</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 23.

<sup>227</sup> Siehe dazu Ferber (2005), S. 54.

verstanden. Dabei wird die Konfiguration des Supply Nets als strategische Aufgabe angesehen und ist daher dem Supply Chain Design zuzuordnen.

Die besondere Planungsanforderung besteht in einer zwischenbetrieblichen Integration aller am Leistungserstellungsprozess beteiligter Partner vom Lieferanten bis zum Endkunden.<sup>228</sup> Die rechtliche oder wirtschaftliche Stellung des Partners ist in diesem Fall unwesentlich. Damit ein SCP wirkungsvoll eingesetzt werden kann, müssen die vorhandenen Daten haltenden Systeme gekoppelt werden, um Daten austauschen zu können und Funktionen auszuführen.<sup>229</sup> Dabei steht im Besonderen eine enge Verzahnung von Planung und Transaktion im Vordergrund, um eine hohe Zuverlässigkeit des Planungsprozesses und ein Planungsergebnis in Echtzeit zu realisieren.

Mit der Realisierung eines SCP wird ein effizienter Ressourceneinsatz innerhalb des gesamten Supply Nets angestrebt. Zusätzlich versucht man durch eine hohe Integration aller Partner und die damit verbundenen Planungsdaten den Bullwhip Effekt zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Umgesetzt wird das SCP durch den Einsatz sogenannter Advanced Planning Systems (APS).<sup>230</sup> APS erheben den Anspruch, eine integrierte Planung des gesamten Supply Nets zu ermöglichen.<sup>231</sup> In diesem Kontext werden modernste Informationstechnologien und neue Planungslogiken miteinander verknüpft. Ziel ist es, die Defizite klassischer ERP-Systeme bzw. konventioneller Planungssysteme zu verringern. Gängige ERP Lösungen sorgen für eine einheitliche Datenbasis unternehmensintern und liefern Daten über Auftragslage, Bestandssituation, etc., sie stoßen aber an ihre Grenzen, wenn die ganzheitliche Planung und Optimierung sowie die Implementierung von Frühwarnsystemen unternehmensübergreifend und ganzheitlich gefordert sind.

Die Begriffe Supply Chain Planning (SCP) und Advanced Planning Systems (APS) werden im weiteren Verlauf dieser Arbeit synonym verwendet, da sie die Weiterentwicklung gängiger Planungssysteme zu einem SCM Planungssystem beschreiben.

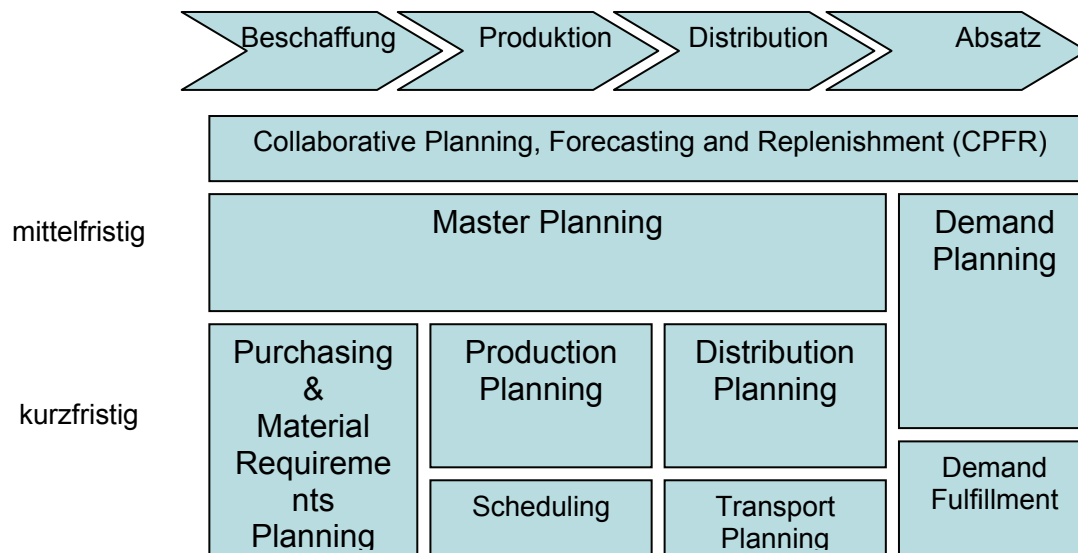
---

<sup>228</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 52.

<sup>229</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 136 ff.

<sup>230</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 83.

<sup>231</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Kuhn/Hellingrath (2002), S. 128 ff.



**Abb. 11: Die Supply Chain Planning Matrix** <sup>232</sup>

Das Spektrum an Planungsaufgaben unterscheidet sich nach seiner Aufteilung in mittel- und kurzfristige Aufgaben – der sogenannte Planungshorizont – und nach dem jeweils betroffenen Teilbereich entlang des Leistungserstellungsprozesses (Supply Chain Prozess).<sup>233</sup> APS Systeme basieren auf einem hierarchischen Planungskonzept, bei dem die Gesamtplanungsaufgabe in einzelne Teilpläne zerlegt wird.<sup>234</sup> Übergeordnete Teilplanungen bilden die Rahmenbedingungen für die nachgelagerten Planungsaufgaben, – die Gesamtplanungsaufgabe wird somit sukzessive gelöst. Die einzelnen Planungsaufgaben können als Module verstanden werden, für die jeweils APS Lösungen erarbeitet werden können.

Im Folgenden werden die einzelnen Module im Rahmen des Planungshorizonts betrachtet. Wobei die Module Demand und Master Planning sowie CPFR dem mittelfristigen SCP zugeordnet werden und die Module Purchasing & Material Requirements Planning, Production Planning & Scheduling, Distribution & Transport Planning und Demand Fulfillment dem kurzfristigen SCP.

<sup>232</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Ferber (2005), S. 54, Roesgen (2007), S.61, Konrad (2005), S. 94.

<sup>233</sup> Vgl. Seifert (2004), S. 107.

<sup>234</sup> Vgl. Rüggeberg (2003), S. 35.

## 4.2.1 Das mittelfristige Supply Chain Planning

### 4.2.1.1 Demand Planning

Das Demand Planning (DP) ist ein zentrales Modul im APS System und stellt die kurz- bis mittelfristigen Bedarfsdaten für alle Module zur Verfügung.<sup>235</sup> Hierbei werden, unter Berücksichtigung aller Daten der Partner innerhalb des Supply Net, mithilfe statistischer Prognoseverfahren im Rahmen eines Forecasting nachgefragte Produktmengen hochgerechnet. Die Nachfrageprognose aus dem DP determiniert alle weiteren Prozesse des Supply Nets und hat daher unmittelbar Einfluss auf die Ergebnisqualität darauf aufbauender Planungen.

Für die nachfolgenden Planungsaufgaben müssen die Ergebnisse der Nachfrageplanung unterschiedlich aggregiert bzw. disaggregiert werden, hierfür werden drei Dimensionen genutzt:<sup>236</sup>

- **Produktdimension:** Die Betrachtung der Absatzprognose kann pro Produkt, Produktfamilie, Produktgruppe oder Produktpalette betrachtet werden.
- **Raumdimension:** Die Absatzprognose kann im Rahmen der Struktur des Marktes betrachtet werden, pro Kunde, Distributionsstandort oder Absatzregion.
- **Zeitdimension:** Die Absatzprognose kann pro Woche, Monat, Quartal oder Jahr betrachtet werden.

Eine erfolgreiche und zuverlässige Nachfrageplanung führt zu einer Reduktion der Unsicherheit und damit zu einer Minimierung der Differenz zwischen prognostiziertem und tatsächlichem Absatz.<sup>237</sup> Auf dieser Basis können Sicherheitsbestände verringert werden, da diese zum Ausgleich der genannten Unsicherheit gehalten werden. Eine zusätzliche Unterstützung liegt in der Kalkulationsmöglichkeit für Sicherheitsbestände, wobei unterschiedliche Szenarien unter Berücksichtigung von Werbekampagnen o.ä. kalkuliert werden können. Besonders in der Konsumgüterindustrie ist eine gute und zuverlässige Bedarfsvorhersage im Sinne des SCM Ansatzes eine wichtige Vorausset-

---

<sup>235</sup> Vgl. Rüggeberg (2003), S. 37, Ferber (2005), S. 57.

<sup>236</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Blecher (2006), S. 46.

<sup>237</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 51.

zung für die Fähigkeit, Kunden- und Marktbedarfe mit optimal eingesetzten Kapazitäten und minimalen Beständen bewältigen zu können.<sup>238</sup>

Die hauptsächliche Grundlage der Nachfrageplanung bilden Vergangenheitsdaten; diese können aus den dezentralen ERP-Systemen generiert und sinnvoll mit weiteren Informationen angereichert werden.<sup>239</sup> Die verschiedenen Absatzkanäle werden über die strategische Netzwerkplanung determiniert. Auf Basis des Lebenszykluskonzepts werden durch das Modul Demand Planning auch Prognosen unter Berücksichtigung der Partner des Supply Nets unterstützt.<sup>240</sup> In diesem Zusammenhang werden Informationen der vorgelagerten Stufe wie Bestände und Abverkäufe, Informationen über geplante verkaufsfördernde Maßnahmen sowie aktuelle Erkenntnisse der Marktforschung berücksichtigt. Auf Basis derartiger Informationen lassen sich zuverlässig zukünftige Bedarfe der einzelnen Wertschöpfungsstufen prognostizieren.

Die Ermittlung der Nachfrageprognose erfolgt durch den Einsatz verschiedener Prognoseverfahren. Als statistische Prognoseverfahren werden Zeitreihen- und Regressionsanalysen, Glättungsverfahren, Verfahren des gleitenden Durchschnitts oder saisonale Trendmodelle verwendet.<sup>241</sup> Die verschiedenen Prognoseverfahren können je nach Bedarf miteinander kombiniert und gewählt werden. Darüber hinaus bietet es sich an, Expertenwissen hinzuziehen.

Im Ergebnis liefert die Nachfrageplanung eine Absatzprognose, die für die weiteren Planungsmodule direkt oder indirekt zur Verfügung steht. So werden für eine strategische Netzwerkkonfiguration stark aggregierte Daten aufbereitet, wohingegen für eine Distributionsplanung kurzfristige und weniger stark aggregierte Prognosedaten benötigt werden.

Alle Anbieter von SCM Softwaretools bieten ein Modul bzw. eine Lösung für das Demand Planning bzw. die Nachfrageplanung unter dem Namen Demand, Demand Manager oder Demand Planning an.<sup>242</sup>

---

<sup>238</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S. 105.

<sup>239</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 50.

<sup>240</sup> Vgl. Rüggeberg (2003), S. 38.

<sup>241</sup> Vgl. ebd.

<sup>242</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 62.

#### 4.2.1.2 Master Planning

Die Aufgabe des Master Planning (MP) besteht darin, die einzelnen Partner übergreifend zu koordinieren wie auch den Materialfluss innerhalb des gesamten Supply Nets mit dem Ziel zu synchronisieren, alle Beschaffungs-, Produktions-, und Distributionsressourcen effizient zu nutzen.<sup>243</sup> Unter Berücksichtigung der prognostizierten Endproduktbedarfe werden auf Basis der Arbeitspläne, Stücklisten und Kapazitätssituationen einzelner Partner aufeinander abgestimmte Beschaffungs-, Produktions-, und Distributionsressourcen zentral ermittelt. Deren Planungsergebnisse bilden die Basis für alle nachgelagerten Planungsprozesse.

Das MP kann unternehmensintern- und extern verstanden werden. Bei der unternehmensinternen Planung wird darunter die weltweite Planung und Koordination der Produktions- und Logistikstandorte eines Unternehmens oder Geschäftsbereiches verstanden.<sup>244</sup> Für die unternehmensübergreifende Netzwerkplanung steht die Planung entlang logistischer Ketten auf der Beschaffungs- und Distributionsseite sowie die Abstimmung der Partner untereinander im Vordergrund. Die intensive Einbeziehung externer Partner in den Planungsprozess wird als kollaborative Kapazitätsplanung betitelt.

Für das MP existiert in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Begrifflichkeiten, dabei wird das MP auch als Netzwerkplanung, Supply Network Planning, taktische Planung, Verbundplanung, Produktionsprogrammplanung oder kollaborative Kapazitätsplanung bezeichnet.<sup>245</sup> Für den weiteren Verlauf dieser Arbeit wird ausschließlich der Begriff Master Planning (MP) verwendet.

Es wird angenommen, dass der bestimmende Partner eines Supply Nets ein besonderes Interesse an einem unternehmensübergreifenden MP hat, da dieser Partner über umfassende Informationen über die Gesamtsituation und die wesentlichen Zusammenhänge zur Steuerung und Planung des Netzwerkes besitzt.<sup>246</sup>

Ziel ist es, eine kostenoptimale Nutzung der vorhandenen Ressourcen innerhalb des Supply Nets zu realisieren. Ausgangspunkt für das MP bildet die im DP ermittelte

---

<sup>243</sup> Vgl. Rüggeberg (2003), S. 38, Ferber (2005), S. 57.

<sup>244</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2003), S. 106 ff.

<sup>245</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 83, Rüggeberg (2003), S. 38, Blecher (2006), S. 49, Knolmayer/Mertens/Zeier (2000), S. 122, Kuhn/Hellingrath (2002), S. 145, Martens (2007), S. 67.

<sup>246</sup> Kuhn/Hellingrath (2002), S. 145.

Nachfrageprognose.<sup>247</sup> Das Planungsintervall für ein MP beträgt i.d.R. ein Jahr und fungiert als Vorgabe für alle nachfolgenden Planungsprozesse.

Die Grundlage des MP bildet neben der mittelfristigen Absatzprognose, die das Ergebnis der DP ist, bereits vorliegende konkrete Kundenaufträge. Zusätzliche Berücksichtigung finden die für den MP Planungsprozess langfristig festgelegten Strukturen der übergeordneten Gestaltung des Supply Nets.<sup>248</sup> Darüber hinaus werden die zur Verfügung stehenden Ressourcen und Kostenstrukturen berücksichtigt.

Das eigentliche MP erfolgt durch die Modellierung und Lösung von Planungsmodellen innerhalb mathematischer Modelle.<sup>249</sup> Um die Komplexität zu beherrschen und das vorhandene Datenvolumen zu reduzieren, werden nur Endprodukte und potenzielle Engpassressourcen in Form von Restriktionen berücksichtigt. Das MP ermöglicht darüber hinaus die Durchführung von Simulationsläufen und deren Vergleich. Zur Lösung des mathematischen Modells werden Verfahren der linearen Optimierung unter Berücksichtigung der beschriebenen Zielstellung genutzt.

Das Ergebnis des MP sind aggregierte Pläne, die als Vorgaben für die detaillierte Planung an das kurzfristige Supply Chain Planning der verbundenen ERP Systeme weitergegeben werden und im Wesentlichen folgende Merkmale umfassen:

- Produktionsmengen für einzelne Werke pro Zeitintervall
- Maßnahmen zur Kapazitätsanpassung
- Lagerbestände am Intervallende
- Personaleinsatz, Überstunden und Zusatzschichten
- Beschaffungsmengen an den Schnittstellen des Supply Nets

Die Ergebnisse dienen vornehmlich der Koordination der nachfolgenden Teilpläne und können i.d.R. ohne Weiterverarbeitung in den nachfolgenden Modulen kaum genutzt werden.

---

<sup>247</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 57.

<sup>248</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 146.

<sup>249</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Blecher (2006), S. 49 ff.



#### 4.2.1.3 Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)

Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR) wurde 1999 als kooperative Strategie zur Revolution der Lieferkette vorgestellt.<sup>250</sup> Kern des CPFR ist die kooperative Planung, Prognose und Beschaffung innerhalb eines Supply Nets zwischen Herstellern, Handelsunternehmen und Dienstleistern.<sup>251</sup> Das getrennt vorliegende Wissen über die Absatz- und Beschaffungsplanung wird hier unternehmensübergreifend zusammengefasst, um eine höhere Planungssicherheit und -genauigkeit innerhalb des gesamten Supply Nets zu realisieren. Die Zielstellung des CPFR besteht in der Ausrichtung sämtlicher Wertschöpfungsaktivitäten auf die tatsächlichen Kundenaufträge durch kooperative Planung und Prognosen sowie das gemeinsame Management der Warenflüsse innerhalb des Supply Nets.<sup>252</sup>

Das CPFR entwickelt den Grundgedanken einer zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit und Kommunikation konsequent weiter und kann daher realistisch nur als Evolution der Lieferkette bezeichnet werden.<sup>253</sup> CPFR gilt deshalb als folgerechte Weiterentwicklung bisheriger Ansätze zur Realisierung des SCM-Ansatzes, weil es das gesamte Supply Net in seine Betrachtung mit einschließt. Konzepte wie Just-in-time, Vendor Managed Inventory (VMI), Efficient Replenishment befassen sich hingegen immer nur mit Teilbereichen des gesamten Supply Nets.<sup>254</sup> Dabei steht beim CPFR ein umfassendes Geschäftsprozessmodell im Vordergrund, bei dem die bisher getrennten Bereiche Planung, Prognose und Beschaffung miteinander gekoppelt werden.

Initiatoren des CPFR waren Handels- und Industrieunternehmen aus den USA, die sich unter Leitung der Voluntary Interindustry Commerce Standard Association (VICS) und des Uniform Code Council (UCC) zu einer CPFR Arbeitsgruppe zusammengeschlossen haben.<sup>255</sup> Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe wurden zuerst 1998 in den Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment Voluntary Guidelines veröffentlicht und 2002 in einer erweiterten Version zu einer CPFR-Roadmap zusammengefasst.

---

<sup>250</sup> Vgl. Georg (2005), S. 78.

<sup>251</sup> Vgl. Mau (2003), S. 95.

<sup>252</sup> Vgl. Montanus (2004), S. 91.

<sup>253</sup> Vgl. Georg (2005), S. 78.

<sup>254</sup> Vgl. Montanus (2004), S.

<sup>255</sup> Vgl. Seifert (2004), S. 357, Vahrenkamp (2005), S. 372.

Der Ansatz des CPFR bezieht sich auf alle Glieder des Supply Nets und auf das gesamte Netzwerk von Partnerbeziehungen. Zusätzlich dazu werden neue Glieder wie elektronische Marktplätze und Logistikdienstleister in das CPFR-Modell integriert und Standards für eine erfolgreiche Daten- und Geschäftsprozessintegration erarbeitet.<sup>256</sup> Wichtige Voraussetzung für ein wirksames CPFR ist die vertrauensvolle und uneingeschränkte Zusammenarbeit der Partner innerhalb eines Supply Nets.<sup>257</sup> Größte Hindernisse für ein erfolgreiches CPFR sind dabei die unterschiedlichen Machtinteressen der beteiligten Partner, die mangelnde Datenqualität und die nicht einheitliche Verwendung von Kommunikations- und Informationsstandards.

Das CPFR Konzept entstand aus der Analyse bestehender Dispositions- und Prognoseverfahren und fußt auf drei Grundprinzipien:<sup>258</sup>

1. Das Supply Net und die damit verbundenen Prozesse sind auf den Kunden und den Erfolg des gesamten Supply Nets ausgerichtet.
2. Alle Geschäftspartner erarbeiten eine einzige auf die Nachfrage ausgerichtete Absatzprognose, die für die gesamte Planung innerhalb des Supply Nets zu verwenden ist.
3. Eine Flexibilisierung der Produktions- und Lieferprozesse kann durch eine abgestimmte Prognose aller Geschäftspartner vorgenommen und Out-Of-Stock Situationen bzw. überhöhte Bestände vermieden werden.

Das CPFR Geschäftsprozessmodell umfasst die drei Phasen Planung, Prognose und Beschaffung und unterteilt sich in insgesamt neun Prozessschritte, die einen kontinuierlichen Prozess darstellen.<sup>259</sup>

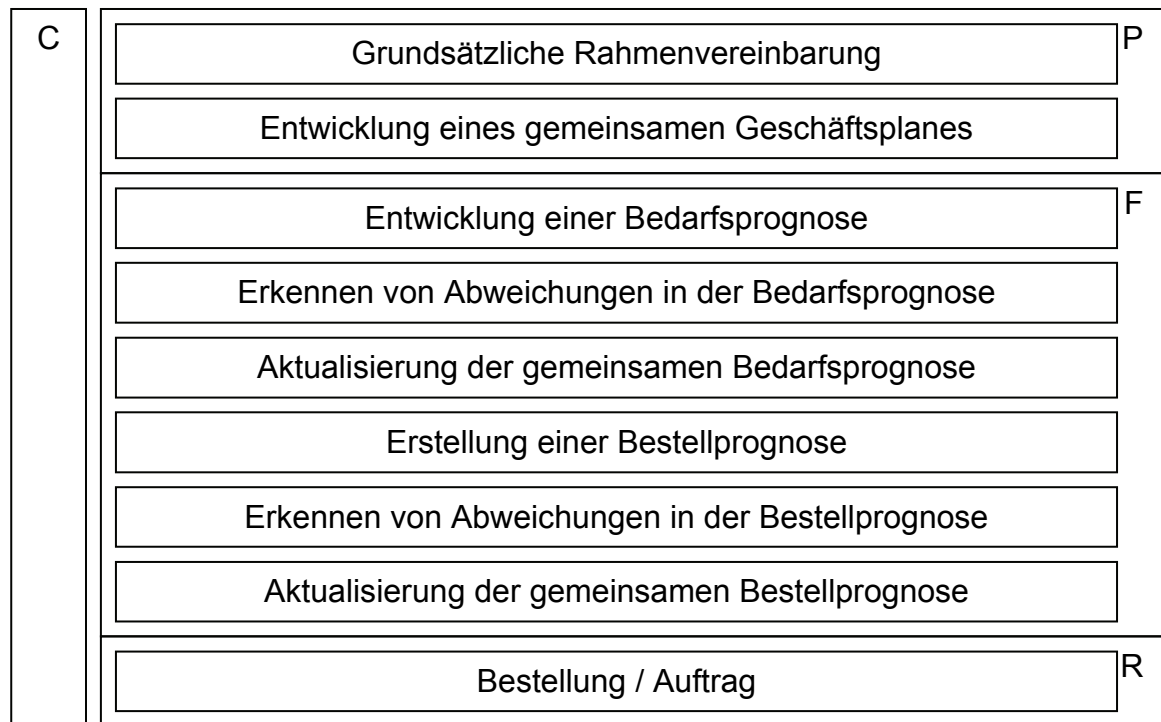
---

<sup>256</sup> Vgl. Georg (2005), S. 79.

<sup>257</sup> Vgl. Montanus (2005), S. 93.

<sup>258</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Georg (2005), S. 79.

<sup>259</sup> Vgl. Vahrenkamp (2005), S. 373, Thome/Mautner/Pfister (2004), S. 1250.



**Abb. 12: Das CPFR 9-Stufen Prozessmodell** <sup>260</sup>

Der erste Prozessschritt besteht darin, die Regeln und Grundsätze für die Zusammenarbeit von Händler, Hersteller und Dienstleister über die Vereinbarung einer grundsätzlichen Rahmenvereinbarung zu regeln.<sup>261</sup> Die Beschreibung und Ausgestaltung der Supply Chain Collaboration ist unabdingbare und wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Gestaltung jedes SCM Systems. Die Entwicklung eines gemeinsamen Geschäftsplans ist der zweite Prozessschritt, bei dem die Maßnahmen hinsichtlich Sortimentsgestaltung, Produktneueinführungen und Verkaufsförderung abgestimmt werden.<sup>262</sup>

An dieser Stelle bildet das CPFR eine Verbindung zwischen Category Management und SCM. Im dritten Prozessschritt erfolgt die kollaborative Bedarfsprognose, die dem Modul DP<sup>263</sup> im Rahmen des SCP entspricht und hier integrativ mit dem Gesamtprozess verbunden ist. Mit Prozessschritt 4 wird die Absatzprognose validiert und Ausnahmen werden identifiziert.<sup>264</sup> Ziel ist die Steigerung der Planungsqualität. Die im vierten

<sup>260</sup> Vgl. Bauer/Görtz (2002), S. 18.

<sup>261</sup> Vgl. Seifert (2004), S. 360.

<sup>262</sup> Vgl. Bauer/Görtz (2002), S. 21.

<sup>263</sup> Siehe dazu Kapitel 4.1.2.1 Demand Planning.

<sup>264</sup> Vgl. Montanus (2004), S. 92.

Prozessschritt identifizierten Ausnahmesituationen werden im fünften Prozessschritt einer Lösung zugeführt, indem über Nachverhandlungen mit allen beteiligten Partnern eine übereinstimmende Absatzprognose erarbeitet und eine Problemlösung herbeigeführt wird.<sup>265</sup>

Im sechsten Prozessschritt wird die validierte Absatzprognose in eine operative artikelgenaue Bestellprognose überführt, die mit konkreten Liefermengen und -zeitpunkten angereichert wird.<sup>266</sup> Diese Daten kann der Hersteller als Input für seine Produktionsplanung verwenden. Analog dem vierten und fünften Schritt erfolgt mit dem siebten Prozessschritt eine Validierung der im vorhergehenden Prozessschritt erarbeiteten Bestellprognose und im achten Schritt die endgültige Verabschiedung der neu konfigurierten Bestellprognose. Im neunten Prozessschritt wird die Bestellprognose in eine verbindliche Bestellung transformiert und damit der Planungs- und Prognoseprozess konkretisiert und in eine reale Transaktion umgewandelt.<sup>267</sup>

Das CPFR kann als ein Instrument bezeichnet werden, das die unternehmensübergreifende Kooperation bei Planung, Prognose und Beschaffung deutlich weiterentwickelt hat und bestehende Ansätze konsequent in einen realisierbaren SCM Ansatz überführt. Dennoch fehlen bislang Ansätze, die strategische Netzwerkkonfiguration und das Master Planning ebenfalls in den Gesamtprozess zu integrieren. Dies erscheint aber für die Gestaltung eines ganzheitlichen SCM unerlässlich.

## **4.2.2 Das kurzfristige Supply Chain Planning**

### **4.2.2.1 Purchasing & Material Requirement Planning**

Das Modul Purchasing & Material Requirement Planning (MRP) dient im kurzfristigen Planungsbereich der Steuerung der Materialbedarfe und setzt die Beschaffungsvorgaben des vorgelagerten MP um.<sup>268</sup> Die zentrale Aufgabe besteht hier darin, Bestellaufträge für Rohstoffe und Vorprodukte zu erfassen, die bezüglich der Bestellmengen und Lieferzeitpunkten festzulegen sind. Ziel der Planung ist es, ausreichend Vorprodukte

---

<sup>265</sup> Vgl. Georg (2005), S. 85.

<sup>266</sup> Vgl. Bauer/Görtz (2002), S. 29.

<sup>267</sup> Vgl. Georg (2005), S. 87.

<sup>268</sup> Vgl. Werner (2002), S. 225, Ferber (2005), S. 58.

und Rohstoffe zur termingerechten Befriedigung der Nachfrage am richtigen Ort zu haben.<sup>269</sup>

Bei der kollaborativen MRP innerhalb des Supply Nets hat sich der Ansatz des Vendor Managed Inventory (VMI) als Weiterentwicklung des klassischen Purchasing & Material Requirement Planning etabliert und wird branchenübergreifend eingesetzt.

Das Vendor Managed Inventory (VMI) bezeichnet ein Konzept, bei dem der Zulieferer das Management des Material- und Warenbestands des in der Supply Chain nachgelagerten Unternehmens übernimmt.<sup>270</sup> Führt ein Hersteller das Management des Material- und Warenbestands einer vorgelagerten Ebene durch, spricht man von Supplier Managed Inventory. Der Zulieferer übernimmt dabei die Verantwortung für den Bestand seines Kunden; dadurch lassen sich Optimierungen hinsichtlich des Lieferzeitpunkt und der Liefermengen realisieren. VMI gilt als Ansatz, der einen wichtigen Beitrag zur Differenzierung im Wettbewerb leisten kann.<sup>271</sup>

Mithilfe der Informationen über Bedarfsdaten der Produktion des Kunden und Bestandsdaten des Lagers sowie der relevanten Kostengrößen wie Produktions-, Lagerhaltungs- und Transportkosten kann der Lieferant eine ökonomische Planung der Kundenversorgung vornehmen.<sup>272</sup>

Es ist dann die freie Entscheidung des Lieferanten, welchen Lieferzeitpunkt und welche Liefermengen er wählt, wodurch sich Produktions- und Belieferungs-Optimierungen erreichen lassen.<sup>273</sup> Hauptziel und größter Vorteil des VMI ist die Reduzierung von Lagerbeständen.

Wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Gestaltung eines VMI ist der kontinuierliche Informationsaustausch zwischen den Partnern, sodass der Lieferant stets über die tatsächlichen Lagerbestände des Kunden informiert ist. Die technische Basis zur erfolg-

---

<sup>269</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S. 107.

<sup>270</sup> Vgl. Böhnlein (2006), S. 52, Montanus (2004), S. 88.

<sup>271</sup> Vgl. Beckmann (2007), S. 90.

<sup>272</sup> Vgl. Mau (2003), S. 93, Beckmann (2007), S. 91.

<sup>273</sup> Vgl. Montanus (2004), S. 89.

reichen Umsetzung eines VMI Konzeptes liegt in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der entsprechenden Sensorik zur Erfassung der Bestände.<sup>274</sup>

#### 4.2.2.2 Production Planning & Scheduling

Die Aufgabe des Production Planning & Scheduling (PP&S) ist es, einen optimierten Produktionsplan für alle Produktionsstätten des Supply Nets zu erstellen. Damit ist die Zielstellung verbunden, die Lieferbereitschaft und Termintreue zu maximieren und gleichzeitig die Auslastung der Produktionsstätten zu optimieren und die Bestandskosten zu minimieren.<sup>275</sup> Der Planungshorizont liegt im Monats- bis Wochenbereich. Die Planung im PP&S erfolgt im Gegensatz zum MP dezentral, um so optimal lokale Besonderheiten in den Planungsprozess integrieren zu können.<sup>276</sup> Die Vorgaben für das PP&S werden aus dem vorgelagerten MP abgeleitet und in Produktionspläne auf der Ebene der Produktionsstätte umgewandelt.

Im Rahmen des PP&S findet eine mengen- und terminmäßige Zuordnung von Produktionsaufträgen zu Ressourcen (Losgrößenplanung) und auch die Reihenfolge, in der die Aufträge in einer bestimmten Ressource bearbeitet werden sollen (Ablaufplanung), wird festgelegt.<sup>277</sup> Für das PP&S werden sogenannte Produktionsprozessmodelle (PPM) angelegt, die als Stammdaten aus Stück- und Arbeitslisten extrahiert werden können und als Vorgänge angesehen werden, die im dispositiven Prozess nicht unterbrochen werden dürfen.<sup>278</sup>

Im Ergebnis liefert das PP&S Produktionsaufträge mit konkreten Lieferterminangaben, Reihenfolgenplänen für die Auftragsbearbeitung auf einzelnen Maschinen sowie den erforderlichen Personaleinsatz.<sup>279</sup>

#### 4.2.2.3 Distribution and Transport Planning

Das Modul Distribution & Transport Planning (DTP) hat zur Aufgabe, die Transporte und Bestände im Distributionsnetzwerk zu planen und die konkrete Umsetzung der

---

<sup>274</sup> Vgl. Beckmann (2007), S. 91.

<sup>275</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 146.

<sup>276</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 51.

<sup>277</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 59.

<sup>278</sup> Vgl. Knolmayer/Mertens/Zeier (2000), S. 126.

<sup>279</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2003), S. 108, Ferber (2005), S. 59.

Transportvorgaben zu realisieren.<sup>280</sup> Das DTP fußt auf der gegebenen Konfiguration des Supply Nets und setzt die Informationen zu aggregierten Transportmengen und Lagerbeständen aus dem vorgelagerten MP um. Zusätzlich sind die Ergebnisse des DP bezüglich der zu beliefernden Kunden, der prognostizierten Nachfrage oder der notwendigen Sicherheitsbestände in den Distributionszentren zu berücksichtigen.

Ausgehend vom gewünschten bzw. festgelegten Servicegrad sind die Transportmengen und Bestände so festzulegen, dass bei gegebenen Produktionsmengen wie auch Transport- und Lagerkapazitäten eine kostenminimale Belieferung der Kunden erreicht werden kann.<sup>281</sup> Auf der detaillierten Planungsebene werden unter Berücksichtigung der Liefertermine der Kundenaufträge die Transportmittel, die Zusammenstellung der Ladung und die Routen der notwendigen Transporte erarbeitet.<sup>282</sup>

Durch die Abbildung verschiedener Versorgungsszenarien können zudem die Nutzung unterschiedlicher Distributionskanäle oder der Einsatz unterschiedlicher Logistikdienstleister bzw. unterschiedlicher Transportmittel analysiert werden.<sup>283</sup>

Im Normalfall ist die Planung der Transporte auf den Bereich der Distribution beschränkt, da der Transport der Rohstoffe und Vorprodukte vom Lieferanten zur Produktionsstätte in der Verantwortung desselben liegt und durch dessen Distributionsplanung erfasst ist.<sup>284</sup> Abweichend davon werden in der Automobilindustrie auch die Transporte zur Versorgung der Produktionsstandorte mit Vorprodukten und Rohstoffen im Rahmen einer Beschaffungstransportplanung selbst geplant.

#### 4.2.2.4 Demand Fulfillment (DF)

Das Modul Demand Fulfillment bezeichnet die globale Verfügbarkeitsprüfung mit dem Ziel, eine schnelle und zuverlässige Aussage zu Materialverfügbarkeiten sowie Lieferterminzusagen zuzulassen.<sup>285</sup> Die Verfügbarkeitsprüfung hinsichtlich der Erfüllbarkeit

---

<sup>280</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 58.

<sup>281</sup> Vgl. Werner (2002), S. 227, Ferber (2005), S. 58.

<sup>282</sup> Vgl. Rüggeberg (2003), S. 39.

<sup>283</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2003), S. 108.

<sup>284</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 58.

<sup>285</sup> Vgl. Werner (2002), S. 227, Ferber (2005), S. 59, Konrad (2005), S. 116.

von Kundenaufträgen und Kundenanfragen kann auf drei verschiedene Arten geschehen.<sup>286</sup>

Im ersten Fall wird das Ziel verfolgt, Kundenaufträge auf ihre Machbarkeit in Echtzeit hin zu überprüfen und darauf aufbauend realistische Liefertermine im Rahmen eines einstufigen und regelbasierten Verfahrens zu ermitteln.<sup>287</sup> Dieses Verfahren wird Available to Promise (ATP) genannt und fokussiert das als besonders wichtig eingestufte Merkmal der Zuverlässigkeit in Gestalt von Termintreue auf ein bisher nicht gekanntes Qualitätsniveau.<sup>288</sup>

Der zweite Fall sieht vor, Wunschliefertermine, Wunschliefermengen und angefragte Produktkonfiguration zu bestätigen und löst ein Capable to Promise (CTP) Verfahren aus.<sup>289</sup> Das CTP Verfahren ist mehrstufig und berücksichtigt Restriktionen wie kapazitive Auslastung, Durchlaufzeit und Distributionszeit.

Im dritten Fall wird dem Kunden eine Konfiguration des angefragten Produktes angeboten, damit die Lieferfähigkeit zu einem besser passenden Termin und einer größeren Menge hergestellt werden kann.<sup>290</sup> Der dritte Fall ist eine Mischform des ATP und CTP und wird als Configure to Promise (CoTP) bezeichnet.

Darüber hinaus wird eine ergänzende Betrachtungsdimension zur Verfügbarkeitsprüfung unter dem Begriff Profitable to Promise (PTP) vorgeschlagen, bei dem zusätzlich explizit umsatz- und ertragsorientierte Größen bei der Entscheidung über die Auftragsannahme dem Disponenten angezeigt werden, um bereits im Entscheidungsprozess Informationen über die Profitabilität berücksichtigen zu können.<sup>291</sup>

### 4.3 Supply Chain Execution

Die exekutive Betriebsebene – das Supply Chain Execution (SCE) – beinhaltet alle Funktionen, die der Auskunftsfähigkeit und der operativen Prozessabwicklung inner-

---

<sup>286</sup> Vgl. Roesgen (2007), S. 67.

<sup>287</sup> Vgl. Böhnlein (2006), S. 56

<sup>288</sup> Vgl. Bretzke (2007), S. 9.

<sup>289</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2003), S. 109.

<sup>290</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 148.

<sup>291</sup> Vgl. Roesgen (2007), S. 67.



halb des Supply Nets dienen.<sup>292,293</sup> Damit steht die unternehmensübergreifende Steuerung und Überwachung im Vordergrund der Aktivitäten und bildet die operative Ebene des SCM.<sup>294</sup> Hierfür hat sich sowohl in der Praxis als auch in der Literatur ein wesentliches Instrument herausgebildet: das Supply Chain Event Management (SCEM).<sup>295</sup>

Ziel ist es, Entscheidungsunterstützung für die operative Arbeit zu leisten, – die beteiligten Partner innerhalb des Supply Nets sollen dabei in die Lage versetzt werden, sehr flexibel und in Echtzeit auf Veränderungen der externen Rahmenbedingungen reagieren zu können.<sup>296</sup> Obwohl Störungen im Leistungserstellungsprozess sich niemals vollständig eliminieren lassen, müssen Abweichungen vom Normalfall aber zeitnah erkannt werden, um Gegensteuerungsmaßnahmen einleiten zu können.<sup>297</sup> Das SCE nutzt dabei Kommunikations-, Visualisierungs-, E-Business und ECommerce-Lösungen zur Unterstützung der operativen Aufgaben im Hinblick auf die Disposition und Auftragsabwicklung innerhalb eines Supply Nets.<sup>298</sup>

Wenngleich die Nähe zu den bestehenden ERP-Systemen deutlich wird, ist deren Ausrichtung aber primär auf das einzelne Unternehmen fokussiert und hat kaum eine integrierende, unternehmensübergreifende Wirkung innerhalb des Supply Nets. Das Supply Chain Execution (SCE) bezieht sich dabei auf Funktionen auf der exekutiven Ausführungsebene wie die Beschaffung von Materialien, die Auftragsabwicklung von Bestellungen, die Transport-, Bestands- und Lagersteuerung sowie Kontrollaufgaben und bezieht sich auf folgende Aktivitäten:<sup>299</sup>

- Die **Auftragsabwicklung** beinhaltet die Aufgaben zur Steuerung und Überwachung von Kundenaufträgen und allen anderen Produktions-, Beschaffungs- und Distributionsaufgaben, die einen Kundenbezug aufweisen.

---

<sup>292</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S. 111, Kuhn/ Hellingrath (2002), S. 152, Schmidt (2006), S. 20.

<sup>293</sup> Blecher bezeichnet das SCE als die operative Planungsebene und setzt sie mit dem kurzfristigen SCP gleich. Eine separate Abgrenzung der operativ, exekutiven Ebene des SCM findet nicht statt. Vgl. Blecher (2006), S. 24.

<sup>294</sup> Vgl. Fromm (2007), S. 376.

<sup>295</sup> Vgl. Brown (2008a), S. 111, siehe dazu Kapitel 4.3.1 Das Supply Chain Event Management (SCEM) und 4.3.2 Das Supply Chain Controlling (SCC)

<sup>296</sup> Vgl. Konrad (2005), S. 104, Kuhn/Hellingrath (2002), S. 152.

<sup>297</sup> Vgl. Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 19.

<sup>298</sup> Vgl. Steiaecker/Kühner (2001), S. 50.

<sup>299</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Wannenwetsch (2005), S. 86 ff., Kuhn/Hellingrath (2002), S. 152 ff.

- Die **Lagerabwicklung** impliziert die Funktionen der Erfassung bzw. Buchung und Verwaltung aller Bestands- und Materialbewegungen.
- Die **Produktionsabwicklung** umfasst die Umsetzung der Produktionsfeinplanung, d.h. die Produktionsaufträge werden kapazitätsgerecht in die Produktion eingelastet.
- Die **Transportabwicklung** beinhaltet alle Funktionen, die die Abwicklung, Erfassung und Verwaltung von Transportvorgängen sowohl auf der Beschaffungs- als auch auf der Distributionsseite betreffen.

Gängige Verfahren der Auftragsabwicklung werden durch EDI und E-Business-Systeme in der zwischenbetrieblichen Kommunikation unterstützt, allerdings enthalten diese Ansätze zur Systemintegration keine Lösung im Hinblick auf die Flexibilisierung des Abweichungsmanagements.<sup>300</sup> Diese Lücke wird durch Supply Chain Event Management Systeme (SCEM) geschlossen.

Dabei ist die Generierung von Daten externer Partner und eine schnelle Informationsweiterleitung unabdingbar, um schnell, d. h., in Echtzeit auf ungeplante Veränderungen reagieren zu können.<sup>301</sup>

Die Zusammenarbeit zwischen SCP und SCE muss dabei integrativ erfolgen, sodass z. B. bei der Erteilung eines Auftrages via Online-Shop (SCE) eine Anforderung an das SCP DF zur Echtzeit-Verfügbarkeitsprüfung innerhalb des gesamten Supply Nets erfolgen kann.<sup>302</sup> Das SCP DF muss dann eine sofortige Lieferterminezusage zurückmelden, sodass dem Kunden noch bei der Bestellung ein definitiver Liefertermin zugesagt werden kann. Das SCE setzt demnach die Vorgaben des SCP in der Realität um.<sup>303</sup>

Die Aufgabe im Rahmen des SCE verändert sich aufgrund der unternehmensübergreifenden Perspektive eines Supply Nets von der ausschließlich operativ durchführenden hin zu einer Steuerung und Überwachung der operativen Prozessabläufe. Dieses Vorgehen folgt der Philosophie des Managements by Exception und arbeitet nach dem Prin-

---

<sup>300</sup> Vgl. Strassner (2005), S. 90.

<sup>301</sup> Vgl. Kuhn/Hellingrath (2002), S. 153.

<sup>302</sup> Vgl. Wannewetsch (2005), S. 88.

<sup>303</sup> Vgl. Hunewald (2005), S. 22.

zip der Führung durch Abweichungskontrolle.<sup>304</sup> Das SCEM und das SCC folgen dieser Philosophie und verändern das Arbeitsumfeld in Unternehmen sehr stark. Zusätzlich wird die Veränderung durch eine zunehmende weltwirtschaftliche Verflechtung und damit stärkere internationale Ausrichtung der Unternehmen angetrieben.

Die notwendige Veränderung des Arbeitsumfeldes in Unternehmen und die daraus veränderten Anforderungsprofile werden in Kapitel 4.3.3. erarbeitet, das auch eine Darstellung der erforderlichen Personalentwicklungsmaßnahmen beinhaltet.

#### 4.3.1 Das Supply Chain Event Management (SCEM)

Das Konzept des SCEM wurde entwickelt, um die unternehmensübergreifende Visibilität von logistischen Prozessen zu erhöhen.<sup>305</sup> Störungen im Material-, Waren- und Informationsfluss sollen bereits frühzeitig erkannt werden, um proaktive Steuerungsmaßnahmen ergreifen zu können und um rechtzeitig über diese Störungen zu informieren, bevor sie die Erfüllung des Plans gefährden.<sup>306</sup> Das SCEM schließt die methodische Lücke zwischen der mittel- und kurzfristigen SCP und der operativen Prozessdurchführung im Rahmen des SCE.<sup>307</sup>

Neueste Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie wie z. B. RFID ermöglichen den Wechsel von einer zentralen Steuerung und Planung in Logistiknetzwerken hin zu einer Selbststeuerung logistischer Objekte (z. B. Transportcontainer) und dezentralen Planung.<sup>308</sup> Mit der Einführung selbststeuernder Prozesse in Logistiknetzwerken wird das Ziel verfolgt, der Dynamik und den gestiegenen Anforderungen an struktureller Komplexität in Logistiknetzwerken Rechnung zu tragen und somit eine höhere Flexibilität und Robustheit durch autonome und verteilte Entscheidungsprozesse beim Eintreten von (Stör-)Ereignissen zu erzielen. Dabei entwickeln sich Nutzer-zentrierte Lösungen hin zu Nutzer-überwachten, bei denen der Mensch von „außen“ steuert und überwacht.<sup>309</sup>

---

<sup>304</sup> Vgl. Hunewald (2005), S. 9, Strassner (2005), S. 90.

<sup>305</sup> Vgl. Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 19.

<sup>306</sup> Vgl. Kruppe (2007), S. 141. Diese Fähigkeit eines Unternehmens wird auch als Supply Chain Responsiveness bezeichnet. Vgl. Straube/Beyer/Richter/Spiekermann (2005), S. 245.

<sup>307</sup> Vgl. Schmidt (2006), S. 22.

<sup>308</sup> Vgl. Teuteberg (2007), S. 15.

<sup>309</sup> Vgl. Hausherr/Müller/Oesch (2005), S. 203.

Die Entwicklung eines wirksamen und erfolgreichen SCEM ist dabei sehr stark gekoppelt an die Entwicklung der mobilen Vernetzung von Waren und Verkehrsträgern (z. B. Container) über die RFID Technologie und die damit verbundene Datenübertragung auf Basis elektromagnetischer Wellen. Dabei wird das SCEM, das um die mobile Vernetzung von Waren und Verkehrsträgern erweitert worden ist, auch als mobiles SCEM bezeichnet.<sup>310</sup> Das „Internet der Dinge“ oder das Ubiquitous Computing bezeichnen dabei die Entwicklungsstufe, auf der jederzeit und überall eindeutige Informationen zu Artikeln oder Waren über das Internet abgerufen werden können.<sup>311</sup> Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass das Ubiquitous Computing eher ein akademisches Konzept ist und derzeit nachvollziehbare Hemmnisse in der Umsetzung und in der Kosten-Nutzen Relation bestehen.<sup>312</sup>

Die Zielstellung in der weiteren Nutzung von IT-Innovationen im Rahmen von SCEM Systemen besteht in der Schaffung einer sogenannten Supply Chain Visibility, um eindeutige Transparenz für das operative Management von Prozessketten zu verwirklichen.<sup>313</sup>

Da bei vielen Supply Nets die unternehmensübergreifende Integration der operativen Systeme noch nicht existiert, fehlt es oftmals an steuerungsrelevanten Kontrollinformationen zur Prozessüberwachung.<sup>314</sup> Störungen im Leistungserstellungsprozess lassen sich daher oftmals erst dann erkennen, wenn sie zu Planabweichungen im eigenen Unternehmen geführt haben. Diese können dann nur durch reaktive Gegensteuerungsmaßnahmen korrigiert werden. Zur Lösung dieser Problematik wird das SCEM empfohlen.

Der technische Ursprung von SCEM Systemen liegt im Tracking&Tracing.<sup>315</sup> Das Tracking & Tracing generiert Statusinformationen über Objekte, die logistische Prozessketten durchlaufen, und leistet somit einen Beitrag dazu, Informationsdefizite innerhalb eines Supply Nets zu reduzieren. Zentraler Kritikpunkt hinsichtlich der Effektivität und Effizienz von Tracking & Tracing Systemen liegt in der fehlenden Selektivität der Datenbereitstellung und der Notwendigkeit Daten manuell abzufragen.

---

<sup>310</sup> Vgl. Schmidt (2006), S. 25.

<sup>311</sup> Vgl. Buhl (2005), S. 250, Teuteberg (2007), S. 15, Hausherr/Müller/Oesch (2005), S. 194.

<sup>312</sup> Vgl. Teuteberg (2007), S. 33.

<sup>313</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 3, Dittmann (2006), S. 22.

<sup>314</sup> Vgl. Kruppe (2007), S. 142.

<sup>315</sup> Vgl. Hunewald (2005), S. 12, Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 20.

Das SCEM versucht, diese beiden Schwachstellen zu beseitigen, indem der entsprechende Entscheidungsträger selbstständig mit Statusmeldungen und nur solchen Informationen, die für den spezifischen Entscheidungskontext relevant sind, versorgt wird.<sup>316</sup> Diese Informationen werden im SCEM als Events bezeichnet und basieren auf dem Vergleich der geplanten mit den tatsächlich realisierten Prozessabfolgen.<sup>317</sup> Negative Events weisen dabei auf Fehlleistungen in der Prozesskette hin, wohingegen positive Events signalisieren, dass ein Prozess schneller bzw. besser als geplant realisiert wurde. Das SCEM unterstützt nicht nur die Generierung und aktive Mitteilung von Events, sondern auch die notwendigen Steuerungsfunktionen zur proaktiven Steuerung der Prozesskette. Dabei können Maßnahmen eingeleitet werden, die darauf abzielen, die durch das Event ausgelösten Konsequenzen zu minimieren oder auszunutzen, oder deren Ziel darin besteht, die gesamte Supply Chain selbst zu verbessern um die Eintrittswahrscheinlichkeit kritischer Events zu reduzieren.

Im SCEM werden 5 Kernfunktionen identifiziert, um die beschriebene Aufgabe bewältigen zu können:<sup>318</sup>

- **Monitor (Überwachen)**  
Zuvor entwickelte Plandaten bzw. Soll-Daten werden mit den erfassten Ist-Zuständen über Bestandsgrößen oder Anlieferungszeitfenster abgeglichen.
- **Notify (Melden)**  
Die Prozessverantwortlichen werden proaktiv über sogenannte Events, d. h. Abweichungen von den erwarteten Soll-Zuständen per SMS oder E-Mail in Kenntnis gesetzt.
- **Simulate (Simulieren)**  
Auf Basis der hinterlegten Plandaten werden die Auswirkungen des eingetretenen Events berechnet und mögliche Handlungsalternativen kalkuliert.
- **Control (Steuern)**  
Nach Auswahl einer Handlungsalternative wird die Durchführung des neuen Prozessablaufs durch Anpassung der entsprechenden Parameter sichergestellt.

---

<sup>316</sup> Vgl. Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 20.

<sup>317</sup> Vgl. Steven/Krüger (2004), S. 181.

<sup>318</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schmidt (2006), S. 23 ff., Hunewald (2005), S. 29 ff., Corsten/Gössinger (2008), S. 188 ff..

- **Measure (Messen)**

Hier werden Daten erhoben und aufbereitet, um langfristige Trends und deren Folgewirkungen rechtzeitig erkennen und Verbesserungspotenziale aufdecken zu können.

Für den Betrieb eines SCEM Systems zur Durchführung der fünf Kernfunktionen bieten sich verschiedene Akteure innerhalb eines Supply Nets an, wobei der klassische Third-Party Logistics Provider infolge seiner eingeschränkten Abdeckung aus der gesamten Wertschöpfungskette ausscheidet.<sup>319</sup> Alternativ kommen ein oder mehrere fokale Unternehmen, Prozessintegratoren oder Fourth Party Logistics Provider infrage, die alle infolge der ganzheitlichen Abdeckung des jeweiligen Supply Nets eine derartige Funktion wahrnehmen könnten.

Im Rahmen eines erfolgreich umgesetzten SCEM werden durch die Schaffung der erforderlichen Transparenz innerhalb des Supply Nets und der damit verbundenen Zeitgewinne bei der proaktiven Steuerung des Supply Nets Kostensenkungen, Gewinnung von Zeitvorteilen, eine Verbesserung der Qualität sowie die Erhöhung des Endkundennutzens realisiert, womit die Zielstellung eines ganzheitlichen SCM unterstützt wird.<sup>320</sup>

#### **4.3.2 Die Personalentwicklung und -anforderungen im modernen SCM**

Die Anforderungen an den einzelnen Mitarbeiter steigen auf der Ebene des SCE sowohl im Zuge der Realisierung eines ganzheitlichen SCM Systems als auch angetrieben durch den Prozess der Globalisierung. Das SCM führt zur Ausdehnung der Perspektive vom eigenen Unternehmen hin zum gesamten Supply Net, also in eine netzwerkartige Struktur und damit zur Ausweitung des traditionellen Aufgabengebietes.<sup>321</sup>

Dabei steigt die Komplexität dieses Netzwerkes durch die stärkere weltwirtschaftliche Verflechtung und der damit verbundenen Globalisierung des Supply Nets. Die Weiterentwicklung der Fähigkeiten eines Supply Chain Managers ist in dieser dynamischen Umgebung unerlässlich und ist als permanente Aufgabe zu verstehen.<sup>322</sup>

---

<sup>319</sup> Vgl. Heusler/Stölzle/Bachmann (2006), S. 23.

<sup>320</sup> Vgl. ebd., S. 24.

<sup>321</sup> Vgl. Corsten/Dittmann/Schuh/Straube (2004), S. 276.

<sup>322</sup> Vgl. Neumann/Decker (2005), S. 286.

Karl-Heinz Dullinger entwirft dafür das idealisierte Expertenprofil eines Homo Logisticus Globalis, das den Anforderungen an den modernen Supply Chain Manager gerecht wird.<sup>323</sup>

- Permanentes Denken in " added value"
- Kundenorientierte Einstellung
- Teamorientierung
- Führungskompetenz
- Kommunikationsfreude
- Strategisches Denken
- Systematisches Handeln
- Gute Menschenkenntnis
- Interkulturelles Wissen
- Erfahrung im Projektmanagement
- Robustheit und Härte
- Kenntnis von Konfliktlösungsstrategien
- Beherrschung juristischer Fragestellungen
- Denken in Kennwerten
- Mobilität

Die genannten Anforderungen definieren den „idealen Supply Chain Manager“, die in der Realität in einzelnen Bereichen stärker oder weniger stark ausgeprägt sein können und zeigen in Summe auf, dass die Anforderungen in diesem dynamischen Umfeld sehr hoch sind.

Unternehmen müssen daher durch systematische Durchführung entsprechender ganzheitlicher Weiterbildungsprogramme bzw. Mitarbeiterqualifizierungen die notwendigen Fähigkeiten an ihre Mitarbeiter vermitteln.<sup>324</sup> Letztlich werden ausreichend qualifizierte Mitarbeiter den hohen Anforderungen an einen modernen Supply Chain Manager gerecht werden können, auch wenn die Erreichung der gesamten eingeforderten Fähigkeiten sicherlich eher ein Ideal bleibt. Neben den klassischen Formen der Weiterbildung werden zusätzlich virtuelle Lernangebote vorgeschlagen, die durch Web-basierte Lernmodule im Besonderen der Darstellung dynamischer Sachverhalte gerecht werden können.<sup>325</sup>

Die gestiegenen Anforderungen im Supply Chain Management spiegeln sich auch in den Bemühungen zur verstärkten Aus- und Weiterbildung in diesem Segment.<sup>326</sup> Politik und Wirtschaft haben diesen Bedarf bereits erkannt, wurde doch eine Vielzahl von Initiativen an Fachhochschulen und Universitäten ins Leben gerufen, die die akademische

<sup>323</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Dullinger (2007), S. 160.

<sup>324</sup> Vgl. Zuchowski (2005), S. 282.

<sup>325</sup> Vgl. Knolmayer/Montandon (2005), S. 291.

<sup>326</sup> Vgl. Kummer (2007), S. 6.

Aus- und Weiterbildung der erforderlichen Mitarbeiter unterstützen. Zudem wird auch gesamtwirtschaftlich, durch den hohen Anteil der Logistik (als Enabler der Globalisierung) am BIP, diese Aufgabe mit entsprechender Priorität verfolgt.<sup>327</sup> Der Prozess der arbeitsteilig organisierten Globalisierung steht außerdem erst am Anfang, woraus ein weiteres Voranschreiten der weltumspannenden Netzwerkstrukturen sowie ein Anstieg der Anforderungen an Supply Chain Manager abgeleitet werden.<sup>328</sup>

#### 4.4. Das Supply Chain Controlling (SCC)

Die erfolgreiche Realisierung eines SCM Systems setzt die Einführung eines Supply Chain Controllings (SCC) und die damit verbundene Einführung von Instrumenten zur zielorientierten Steuerung des Supply Nets voraus.<sup>329</sup> Das SCC bezeichnet dabei eine Weiterentwicklung des traditionellen Logistik-Controllings in Analogie zur Entwicklung des SCM aus der Logistik heraus und fokussiert sein Aufgabenfeld dabei über die Unternehmensgrenzen hinweg auf das gesamte Supply Net.<sup>330</sup>

Das SCC zielt dabei darauf ab, die Koordination aller beteiligten Partner eines Supply Nets wie auch die ihres unternehmensübergreifenden Managements zur gemeinsamen Leistungserstellung und Erzielung der erwünschten Kooperationsvorteile zu unterstützen und dabei rationelle Führungsentscheidungen sicher zu stellen.<sup>331</sup>

Folgende Hauptaufgaben können spezifiziert werden:<sup>332</sup>

- Konzeptionelle Gestaltung und Koordination eines das gesamte Supply Net umfassenden Informationssystems zur Schaffung einer einheitlichen Informationsbasis für alle beteiligten Partner
- Konzeptionelle Gestaltung eines transparenten Systems zur Planung und Kontrolle des Leistungserstellungsprozesses des Supply Nets
- Koordination und Kontrolle eines ganzheitlichen Managementsystems
- Koordination innerhalb des Planungs- und Kontrollsystems

---

<sup>327</sup> Vgl. Zuchowski (2005), S. 282.

<sup>328</sup> Vgl. Dullinger (2007), S. 163.

<sup>329</sup> Vgl. Weber/Bacher/Groll (2003), S. 8.

<sup>330</sup> Vgl. Göpfert (2003), S. 22.

<sup>331</sup> Vgl. Otto (2002), S. 41, Wagner (2005), S. 106, Darkow/Richter (2004), S. 113.

<sup>332</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Darkow/Richter (2004), S. 114.



Dabei werden heutige SCC Systeme oftmals durch das jeweilige fokale Unternehmen getrieben, während die Unterstützung durch dezentrale, aber unternehmensübergreifende Teams oder der Einsatz von Systemintegratoren bislang nicht weit verbreitet ist.<sup>333</sup> Zur Sicherstellung des beschriebenen Anforderungsprofils wird in der Literatur eine Vielzahl von Instrumenten vorgeschlagen, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Die Schaffung eines unternehmensübergreifenden **Kennzahlensystems** durch die Ermittlung entsprechender Kennzahlen dient vornehmlich der objektivierten Vergleichbarkeit der Unternehmen innerhalb eines Supply Nets untereinander. Dies erfolgt durch eine gemeinsame Sprachregelung, d. h. durch eine gemeinsame Datenbasis, die Erhöhung der Transparenz von den Leistungen der Partner und die verbesserten Möglichkeiten für Benchmarkings.<sup>334</sup>

Als geeignetes Instrument zur Realisierung eines Kennzahlensystems unter Integration verschiedener quantitativer und qualitativer Informationen, Ursache-Wirkungsbeziehungen sowie operativen und strategischen Gesichtspunkten wird die Balanced Scorecard angeraten.<sup>335</sup> Die Balanced Scorecard wird auch als Supply Chain Balanced Scorecard für das Controlling von Supply Nets verwendet, wobei der Durchdringungsgrad in der Unternehmenspraxis noch sehr gering ist.<sup>336</sup>

Eine **unternehmensübergreifende Prozesskostenrechnung** ermöglicht es, die Prozesse über Unternehmensgrenzen hinweg zu bewerten und durch Transparenz Rationalitätsgaps innerhalb eines Supply Nets rechtzeitig zu erkennen.<sup>337</sup> Hieraus lassen sich Optionen zur Prozessoptimierung identifizieren und erforderliche Maßnahmen ableiten. Darüber hinaus wird durch eine unternehmensübergreifende Prozesskostenrechnung eine prozessorientierte Leistungsbewertung des Netzwerkes über ein Supply Chain Performance Measurement ermöglicht.<sup>338</sup> Idealerweise baut eine unternehmensübergreifende Prozesskostenrechnung auf einem einheitlichen Prozessdesign auf, das im Rahmen der strategischen Gestaltung des Supply Nets durch die Realisierung eines Score-Modells realisiert wurde.

---

<sup>333</sup> Vgl. Darkow/Richter (2004), S. 121.

<sup>334</sup> Vgl. Weber/Bacher/Groll (2003), S. 32, Schumann (2001), S. 108.

<sup>335</sup> Vgl. Dreher/Scherer (2001), S. 225, Wagner (2005), S. 114.

<sup>336</sup> Vgl. Siepermann/Vockeroth (2006), S. 26, Weber/Bacher/Groll (2003), S. 34.

<sup>337</sup> Vgl. Weber/Bacher/Malendorf (2006), S. 73.

<sup>338</sup> Vgl. Darkow/Richter (2004), S. 120.

Das **Ertragsmanagement** innerhalb eines Supply Nets zielt auf die Entwicklung eines Cost-Benefit-Sharing ab.<sup>339</sup> Um ein erfolgreiches SCM System zu realisieren, das mit einer Kostenoptimierung verbundenen ist, sind erhebliche Investitionen in entsprechende Hard- und Software erforderlich. Zur Reduktion einer hohen Kapitalbindung insbesondere für kleine- und mittelständische Unternehmen eines Supply Nets ist die Etablierung eines Wertmanagementsystems und damit verbunden die Klärung der Kosten-Nutzen-Relation unabdingbar. Kosten in Form von Investitionen und Nutzen in Form von Kosteneinsparungen müssen fair zwischen den Partnern eines Supply Nets verteilt werden.

Innerhalb der Abhängigkeiten netzwerkartiger Strukturen sind ein **Risikomanagement** und die Etablierung eines entsprechenden **Frühwarnsystems** für die entstehenden Risiken erforderlich.<sup>340</sup> Potenzielle Risiken leiten sich aus dem Verbund des prozessorientierten Material- und Informationsflusses ab, indem Störungen z. B. der materiallogistischen Prozesse an einer Stelle Auswirkungen auf das gesamte Netzwerk haben. Die potenziellen Risiken eines Supply Nets sind demnach zu identifizieren, zu messen, zu überwachen und zu steuern, um rechtzeitig Maßnahmen zur Minimierung potenzieller Schäden zu ergreifen.<sup>341</sup> Indem man interne und externe Indikatoren generiert, sollen die Wahrscheinlichkeit des rechtzeitigen Erkennens von Risiken erhöht und die Möglichkeit zur rechtzeitigen Einleitung geeigneter Maßnahmen zur Schadenreduzierung gesteigert werden.

Das **Beziehungscontrolling** innerhalb eines Supply Nets hat zur Aufgabe, die gemeinsame Planung der Aktivitäten der Netzwerkpartner und die damit verbundene dezentrale Koordination des Netzwerks in der Form zu ermöglichen, dass ein unternehmensübergreifender Controllingzyklus über einen permanenten Soll/Ist-Vergleich das Delta zwischen Zielerreichung und Zielstellung ermittelt.<sup>342</sup> Darüber wird Transparenz geschaffen und eine Aussage über die Güte der Partnerschaft ermöglicht. Zudem schafft die Transparenz zwischen den Partnern auch das gewünschte Vertrauen im Rahmen einer Supply Chain Collaboration, wodurch die Koordination innerhalb des Supply Nets erleichtert und verbessert wird.

---

<sup>339</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Darkow/Richter (2004), S. 118.

<sup>340</sup> Vgl. Wagner (2005), S. 119.

<sup>341</sup> Vgl. Darkow/Richter (2004), S.119.

<sup>342</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Baumgarten/Krystek/Richter (2004),S. 119, Wagner (2005), S. 108 ff.

---

Neben den genannten Instrumenten wird zusätzlich die Schaffung eines einheitlichen Prozessmappings z. B. durch das SCOR Modell als wesentliches Instrument des SCC vorgeschlagen.<sup>343</sup> Im Gegensatz dazu wird in dieser Arbeit die Gestaltung eines einheitlichen Prozessdesigns innerhalb des gesamten Supply Nets als wesentliche und strategische Aufgabe des gesamten SCM verstanden.<sup>344</sup> Ingrid Göpfert argumentiert zudem, dass dem strategischen SCC auch die Aufgabe zukommt, gemeinsame Netzwerkstrategien innerhalb des Supply Nets zu gestalten – dies wird im Rahmen dieser Arbeit als strategische Aufgabe des SCM insgesamt verstanden.<sup>345</sup>

Die erfolgreiche Einführung eines SCC ist Grundvoraussetzung zur erfolgreichen Umsetzung des SCM Konzepts innerhalb eines Supply Nets.<sup>346</sup> Dabei stehen die Schaffung von Transparenz, die dadurch mögliche Bewältigung der Komplexität moderner Netzwerkstrukturen, arbeitsteiliger Supply Nets und letztendlich die erfolgreiche Bewältigung der arbeitsteiligen Prozesse im Vordergrund.<sup>347</sup>

---

<sup>343</sup> Vgl. Weber/Bacher/Malendorf (2006), S. 70, Wagner (2005), S. 107, Weber/Bacher/Groll (2003), S. 16.

<sup>344</sup> Siehe dazu Kap. 4.1.3. Das SCOR Modell.

<sup>345</sup> Vgl. Göpfert (2003), S. 23. Siehe zum strategischen Netzwerkdesign innerhalb eines Supply Nets Kap. 4.1.4. Die Konfiguration des Supply Nets.

<sup>346</sup> Vgl. Otto (2002), S. 2.

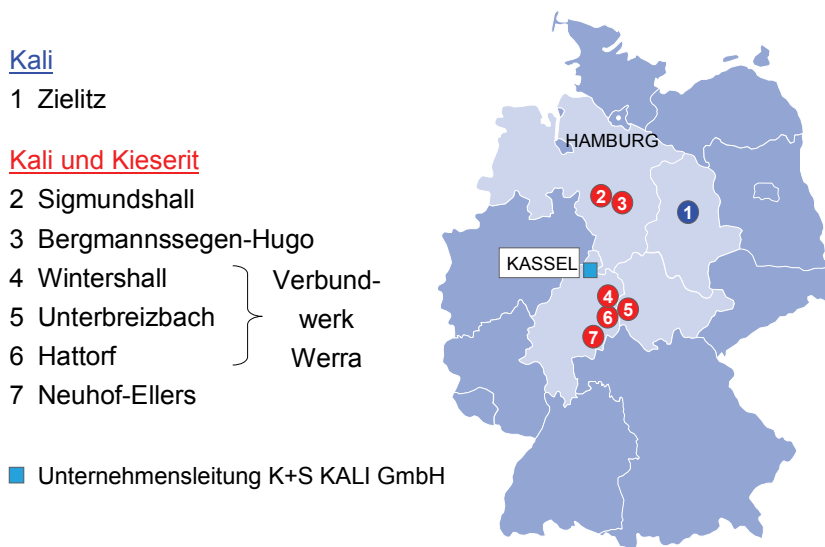
<sup>347</sup> Vgl. Wagner (2005), S. 121.

## 5. Fallstudie K+S KALI GmbH<sup>348</sup>

### 5.1 Die K+S KALI GmbH

Die K+S KALI GmbH ist als Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte ein Bestandteil der K+S Gruppe (K+S). Die K+S gliedert sich in fünf Geschäftsbereiche, die strategisch, technisch und wirtschaftlich eng miteinander verknüpft sind. K+S gehört dabei zur Spitzengruppe der Anbieter von Spezial- und Standarddüngemitteln, von Pflanzenpflege- sowie Salzprodukten. Diese Vernetzung eröffnet vielfältige Chancen, da den Kunden spezialisierte Leistungen und eine am Bedarf orientierte Produktpalette angeboten werden können.

Dabei werden sie durch die Serviceeinheiten und die Holding-Funktionen der K+S AG, die als rechtliche Mutter der K+S fungiert, unterstützt. Die Geschäftsbereiche und Holding-Einheiten der K+S Gruppe arbeiten in einer Matrixorganisation zusammen. Das Gruppeninteresse steht stets im Vordergrund. Die Matrixorganisation unterstützt die Ziele einer eindeutigen und widerspruchsfreien Zuordnung von Aufgaben und Befugnissen, einer optimalen Nutzung der Chancen bei bestmöglicher Begrenzung von Risiken und der optimalen Nutzung des gesamten Know-hows.



**Abb. 13: Die Produktionsstandorte der K+S KALI GmbH**

<sup>348</sup> Die Fallstudie basiert auf einem Experteninterview mit Steffen Brill, Leiter Supply Chain Optimierung der K+S KALI GmbH am 30.04.2008 in Kassel.

---

Der Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte gewinnt in sechs Bergwerken in Deutschland Kali- und Magnesiumrohsalze für eine jährliche Produktionsleistung von rund 8 Mio. Tonnen Ware. Die natürlichen Rohstoffe enthalten die lebensnotwendigen Mineralien Kalium, Magnesium und Schwefel, die zu hochwertigen Mineraldüngern wie auch zu Vorprodukten für die Herstellung industrieller Erzeugnisse verarbeitet werden. Kali- und magnesiumhaltige Düngemittel werden in der ganzen Welt von Landwirten zur effizienteren Nahrungsmittelproduktion eingesetzt. Auf Basis einer einzigartigen Rohstoffzusammensetzung bietet der Geschäftsbereich über die K+S KALI GmbH eine Produktpalette, die in dieser Vielfalt von keinem anderen Düngemittelproduzenten weltweit angeboten wird.

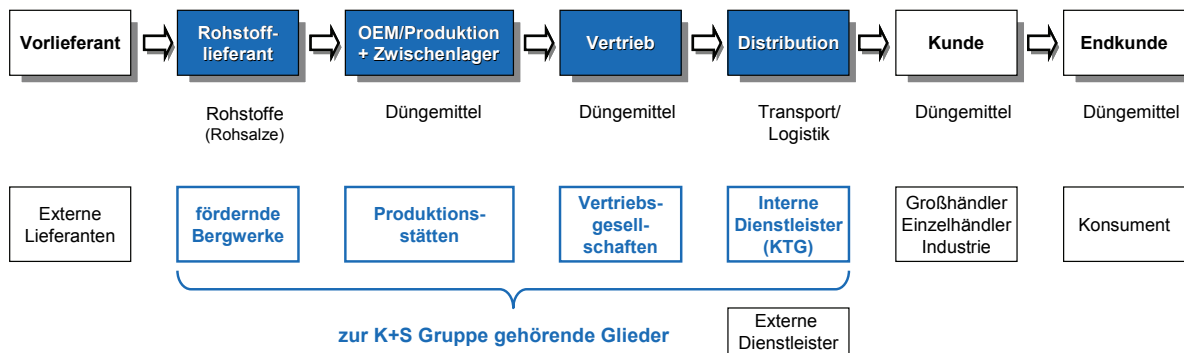
Der Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte ist mit einem Anteil von rund 12% weltweit der viertgrößte Produzent und in Europa der führende Anbieter. Wesentliche Differenzierung im Markt sind die Spezialitäten – bei den kaliumsulfathaltigen – und somit chloridfreien – Düngemitteln weltweit hält die K+S KALI GmbH die Marktführerschaft. Die Düngemittelspezialitäten unterscheiden sich vom klassischen Kaliumchlorid durch zusätzliche Nährstoffe und weitere Veredelungen. Verschiedenartige Nährstoffrezepturen mit Magnesium, Schwefel und Spurenelementen eröffnen weltweit attraktive Absatzmöglichkeiten.

Die Industrieprodukte des Portfolios zeichnen sich durch ihre hohe Reinheit und ggf. eine spezielle Körnung aus. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig, so eignet sich ein Kaliumchlorid zu 99% als Grundstoff für die Chloralkali-Elektrolyse in der chemischen Industrie wie auch für den Einsatz in metallurgischen Prozessen. In der Mineralölindustrie werden ebenfalls Kaliumchloride eingesetzt. Magnesiumsulfate unterstützen als Grundstoff in der nachfolgenden Zellstoffindustrie die Sauerstoffbleiche, als Teil von Waschmitteln schützen sie die Fasern, beim Kunststoffrecycling bewirken sie die Trennung in die gewünschten Endprodukte. Hochreine Produkte im Bereich Health Care / Food runden das Produktportfolio ab.

## 5.2. Grundlagen des Supply Chain Managements der K+S KALI GmbH

### 5.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM der K+S KALI GmbH

Das Supply Chain Management der K+S KALI GmbH wird als Steuerung, Koordination, Planung und Optimierung der Waren- und Informationsflüsse entlang der gesamten Wertschöpfungskette verstanden.<sup>349</sup> Die Wertschöpfungskette erstreckt sich hierbei vom Vorlieferanten über den Rohstofflieferanten, die Produktion sowie den Vertrieb der K+S KALI GmbH durch die Dienstleister bis hin zum Kunden. Die Betrachtung von Finanzmitteln ist nicht Bestandteil des SCM der K+S KALI GmbH, nur in Teilbereichen werden Abrechnungsschritte mit übernommen. Eine Integration wird auch in Zukunft nicht angestrebt.



**Abb. 14: Supply Chain der K+S KALI GmbH**

Auf den ersten Blick wird deutlich, dass die Glieder der Wertschöpfungskette, welche in anderen Unternehmen durch externe Partner repräsentiert werden, der K+S Gruppe angehören. Bei genauerer Betrachtung wird ersichtlich, dass auch in der K+S Struktur alle Supply Chain Elemente vorzufinden sind. In sechs Bergwerken in Deutschland werden Kali- und Magnesiumrohsalze gewonnen, aus denen eine Vielzahl von Düngemitteln produziert wird. Zusätzlich werden die Rohsalze zu Produkten für technische, gewerbliche und pharmazeutische Anwendungen verarbeitet. Somit ist die K+S KALI GmbH zugleich Rohstofflieferant wie auch Produzent und verfügt über zahlreiche Vertriebsgesellschaften. Besonders hervorzuheben ist, dass die K+S KALI GmbH eine nahezu 100%ige Wertschöpfungstiefe aufweist.

<sup>349</sup> Vgl. Brown (2008b), S. 14.

Neben den Gesellschaften der K+S Gruppe werden externe Lieferanten, welche Vorprodukte wie beispielsweise Chemikalien oder Verpackungsmittel liefern, mit einbezogen. Weiterhin sind externe Transportdienstleister für den Bahn-, Seeschiff-, Binnenschiff- und Straßenverkehr mit am Prozess beteiligt. Die Steuerung und Koordination dieser externen Glieder liegt ebenso im Aufgabenbereich der K+S KALI GmbH. Die K+S KALI GmbH kann daher als das fokale Unternehmen der untersuchten Wertschöpfungskette betrachtet werden, die diese dominiert.

Der Kontakt zu den Kunden geschieht hauptsächlich durch den Vertrieb, einen Teil der Kundenkontakte nehmen aber bereits die zuständigen Disponenten wahr. Demnach steht das SCM der K+S KALI GmbH auf einer qualitativ hochwertigen Entwicklungsstufe. Der Übergang von einer funktionsorientierten Betrachtung hin zu einer prozessorientierten Betrachtung des Logistikgegenstandes ist erfolgt. Dabei liegt der Schwerpunkt weiterhin auf der ganzheitlichen Optimierung der unternehmensinternen Prozesse – daher kann das SCM der K+S KALI GmbH in die Phase 2 der Entwicklung eingeordnet werden. Durch verschiedene Aktivitäten im Rahmen der Einbindung externer Partner – im Besonderen Logistikdienstleistern – und damit der Gestaltung unternehmensübergreifender Prozesse wird das SCM der K+S KALI GmbH im Jahr 2009 die Phase 3 der Entwicklung und Ausprägung des SCM erreichen.

Die Supply Chain der K+S KALI GmbH muss sich zudem den Besonderheiten der Massengutlogistik stellen. Das zu transportierende Volumen beträgt jährlich ca. 16 Mio. t Produkte weltweit. Die zu transportierenden Güter weisen folgende Merkmale auf:

- *geringe Wertdichte*
- *saisonalen Verbrauch und kontinuierliche Produktion*
- *Zwischenlagerung von großen Mengen*
- *feste Abnehmer erforderlich*
- *hohe Kapitalintensität aufgrund der erforderlichen technischen Anlagen*

Aufgrund dieses produktbedingt hohen Logistikkostenanteils, die Logistikkosten (ohne Produktionslogistik) sind der zweitgrößte Kostenblock (nach den Personalkosten) und

machen ca. 25% der Gesamtkosten aus, ist die K+S KALI GmbH an einer kontinuierlichen Weiterentwicklung ihrer SC interessiert.<sup>350</sup>

### 5.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC der K+S KALI GmbH

Die K+S KALI GmbH beobachtet die klassische **Verstärkung von Auftragsschwankungen** flussaufwärts. Die K+S KALI GmbH befindet sich als Rohstofflieferant und Produzent am Beginn der Wertschöpfungskette, hohe Auftragsschwankungen sind daher zu erwarten. Die Distribution ist durch eine Großhandelsstufe, die direkter Kunde bei der K+S KALI GmbH ist, den Einzelhandel und den Endverbraucher, in diesem Fall der Landwirt, gekennzeichnet. Da ca. 70% der erzeugten Produkte in der Landwirtschaft abgesetzt werden, ist eine hohe Saisonalität natürlich im Absatzverlauf von Kaliprodukten.

Dabei können bestimmte Düngemittel nur zu bestimmten Zeiten im Jahr (z. B. Frühjahr) sinnvoll appliziert werden. Hohe saisonale Effekte steigern die ohnehin vorhandene Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts zusätzlich. Die K+S KALI GmbH verfügt in ihrem Planungsprozess lediglich über Informationen der nächsten Stufe, in diesem Fall den Großhandel. Die Planungsabweichung, d.h. die Abweichung von geplanten zu tatsächlich realisierten Aufträgen, liegt bei ca. 15 % pro Monat. Das erste Gesetz der Supply Chain Dynamik gilt daher für den Grundstoff Kali – die erwartete Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts zum Grundstoffproduzenten ist zutreffend.

Dem saisonalen und hohen Schwankungen ausgesetzten Absatzverlauf steht eine sehr kontinuierliche und voll ausgelastete Produktion entgegen. Die K+S KALI GmbH betreibt sechs Bergwerke in Deutschland, zur Förderung der erforderlichen Kali-Rohsalze. Dabei wird konstant der maximale Output, limitiert durch die vorhandenen Schachtkapazitäten, gefördert. Der Verlust von Förderung kann nicht aufgeholt werden. Daher werden zur Erfüllung der Saisonspitzenbedarfe, diese liegen deutlich über den verfügbaren monatlichen Produktionsmöglichkeiten, Bestände an Fertigprodukten gehalten. Eine Bestandssenkungsstrategie bzw. eine Erreichung geringerer Bestände durch Reduzierung des Bullwhip Effekts ist an dieser Stelle demnach nicht Ziel führend, da Absatzpotenzial verloren ginge und durch die geringe wertdichte der Produkte

---

<sup>350</sup> Vgl. Issleib (2004), S. 6.



die Kapitalbindungskosten nicht im Vordergrund stehen. Demnach kann im Normalfall Auftragsschwankungen durch entsprechenden Bestandsverbrauch begegnet werden.

Das **zweite Gesetz der Supply Chain Dynamik** besagt, dass der Innovationstakt auf dem Weg zum Kunden erheblich verkürzt wird.<sup>351</sup> Verändern Trends das Nachfrageverhalten von Endkunden nach innovativen Produkten noch deutlich und kurzfristig, so treten für den Produzenten von Grundstoffen im Normalfall nur langsame Innovationszyklen auf. Dieser Prozess ist ebenfalls für die K+S KALI GmbH zu beobachten. Die Produkte verfügen über sehr lange Produktlebenszyklen und auch die Innovationszyklen der Produkte sind ausgesprochen lang. Produktveränderungen werden kaum vom Markt nachgefragt und reduzieren sich auf die Kombination verschiedener bereits bekannter Düngemittel, z. B. durch die Zugabe von Mikronährstoffen zu bereits etablierten Produkten. Produktneuerfindungen finden selten statt, zudem ist Kali als Pflanzennährstoff weder substituierbar noch veränderbar.

Zusammengefasst zeigt die K+S KALI GmbH als Grundstoffproduzent erwartet hohe Auftragsschwankungen und beträchtliche Planabweichungen im Absatzverlauf und einen langsamen Innovationszyklus sowie sehr lange Produktlebenszyklen. Die K+S KALI GmbH verhält sich daher wie von den beiden Gesetzen der Supply Chain Dynamik für Grundstoffproduzenten prognostiziert und erwartet.

### 5.2.3. Das Zielsystem des SCM der K+S KALI GmbH

Das Zielsystem der K+S KALI GmbH orientiert sich am direkten Kunden in der nächsten Stufe des Supply Nets. Eine Gesamtausrichtung des Netzwerkes hin zum Endkunden ist nicht vorhanden. Die interne Arbeitsteilung der K+S KALI GmbH sieht vor, dass der Vertrieb den direkten Kontakt zum Kunden hält und die Organisationseinheit Supply Chain Management als Serviceeinheit für den Vertrieb alles zur erfolgreichen Belieferung des Kunden einleitet und umsetzt. Eine ganzheitliche Prozessverantwortung ist nicht realisiert.

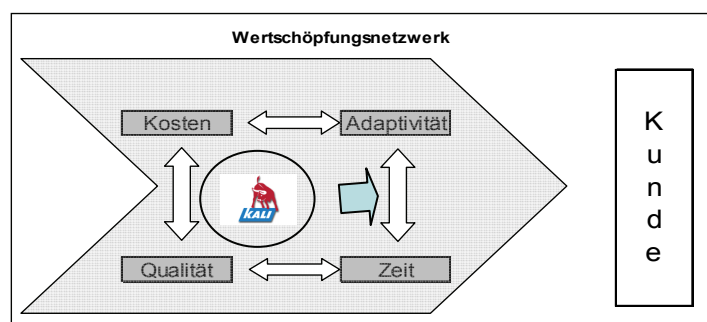
Eine **Kostenführerschaft** ist für die K+S KALI GmbH am Standort Deutschland nicht zu verwirklichen; der Produktionsstandort orientiert sich immer am Vorhandensein des Rohstoffs Kali. Konkurrenten mit Produktionsstätten in Russland und Nordamerika

---

<sup>351</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 10.

können durch günstige Produktionskosten, höhere Rohstoffqualitäten und logistische Vorteile kostengünstiger die Weltmärkte bedienen. Kostenmanagement – insbesondere bei Produktions- und Logistikkosten – sind aber Daueraufgabe zur Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit.

Dabei konnte mittels der Einführung eines Supply Chain Management innerhalb der K+S KALI GmbH eine Kostensenkung durch verschiedene Optimierungsmaßnahmen i.H.v. 2 % gemessen an den Gesamtlogistikkosten erreicht werden.



**Abb. 15: Positionierung der K+S KALI GmbH und Entwicklungstendenzen**

Eine hohe Affinität besteht zu dem Ziel der **Qualitätsführerschaft**. Hierbei gilt insbesondere eine hohe Produktqualität als Differenzierungsmerkmal am Markt. Qualität wird daher als derzeit dominierender Aspekt des Zielsystems beschrieben, wobei Qualität lediglich im Sinne von Produktqualität – und das in Form von Kundenreklamationen – gemessen wird. Zuletzt ist ein Anstieg an Kundenreklamationen zu verzeichnen, während eine Aussage über die Veränderung der Produktqualität aber nicht erfolgen kann.

Die Verkürzung des Faktors **Zeit**, insbesondere bei Prozess- und Auftragsdurchlaufzeiten, wird zukünftig angestrebt. Die Zeitführerschaft liegt heute im Wettbewerb nicht bei der K+S KALI GmbH, sie ist aber vorgesehen. Dabei steht im Besonderen die Verkürzung von Durchlaufzeiten bei Geschäftsprozessen und Aufträgen im Vordergrund. Zeit als Differenzierungsfaktor im Wettbewerb wird heute nicht gemessen. Aktualität und Novität im Sinne der Fähigkeit, möglichst neuartige und innovative Produkte marktfähig anbieten zu können, spielen im Wettbewerb nur eine untergeordnete Rolle.

Die Fähigkeit zur **Adaptivität**, d.h., wirtschaftliche Veränderungen und Herausforderungen der Umwelt schnell und flexibel zu bewältigen, wird als durchschnittlich bezeichnet. Die neue Herausforderung im Rahmen globaler Märkte ist allerdings erkannt und soll durch die geplante Ausgestaltung eines adaptiven Businessnetzwerkes verbessert werden.

Das Zielsystem der K+S KALI GmbH orientiert sich heute lediglich rudimentär am Bedarf des Endkunden. Dabei stehen die Faktoren Zeit und Qualität im Vordergrund und sollen zukünftig noch weiter verbessert werden. Die Zeit- und Qualitätsführerschaft soll zukünftig erreicht werden. Hingegen kann die Kostenführerschaft im bekannten Marktumfeld nicht verwirklicht werden, während die Reaktionsfähigkeit des Supply Nets im Sinne einer Adaptivität zukünftig einen stärkeren Fokus bekommt und ausgebaut wird.

### 5.3. Supply Chain Design

#### 5.3.1. Die Supply Chain Collaboration der K+S KALI GmbH

Im Rahmen der **innerbetrieblichen Zusammenarbeit** der K+S KALI GmbH wird das Logistikmodell<sup>352</sup> herangezogen. Hierbei wird allerdings die Absatzplanung im Vertrieb durchgeführt, während die Koordination der Produktions- und Absatzplanung und die Ableitung der optimalen Produktionsallokation der internen Supply Chain Management Organisation obliegt. Für die Produktion ist wiederum eine eigene Einheit verantwortlich.

Die **zwischenbetriebliche Zusammenarbeit** wird bei der K+S KALI GmbH auf der Kunden- und der Lieferantenseite betrieben. Auf der Kundenseite wird ein manuelles VMI mit KEY Account Kunden durchgeführt. Dabei werden Informationen über Bestände und Bedarfsprognosen mit dem Lieferanten K+S KALI GmbH ausgetauscht. Das System funktioniert auf Basis von Excel-Dateien, eine Lagerkonsignation wird nicht vorgenommen. Eine Ausweitung und Professionalisierung des VMI ist angedacht, dabei sollen weitere KEY Accounts im Rahmen eines VMI Konzeptes bedient werden. Als Softwarelösung strebt man das SAP ICH an. ECR und CPFR Konzepte werden bei

---

<sup>352</sup> Siehe dazu Abb. 8 Integration des SCM Gesamtprozesses im Kap. 4.1.1.1. Die innerbetriebliche Kooperation.

der K+S KALI GmbH nicht eingesetzt – das Konzept des CPFR wird derzeit im Rahmen einer Diplomarbeit geprüft.

Auf der Lieferantenseite steht die Kooperation mit externen Partnern, dabei sind insbesondere Logistikdienstleister gemeint, im Vordergrund. Im Rahmen dieser Supply Chain Collaboration wird das K+S Supply Chain Portal (SC-Portal) gemeinsam mit der K+S IT Service GmbH konzipiert. Das SC-Portal bietet mit seinem umfassenden Angebot, der guten IT-Integration in bereits bestehende Systeme und einer sukzessiven Funktionserweiterung die Möglichkeit, die beschriebenen Ziele zu erreichen. Bisher sind folgende Funktionen identifiziert, die im Rahmen des SC-Portals abgewickelt werden:

- Tendering (Transportvergabe)
- Zeitfenstermanagement
- Supply Chain Event Management
- Web-Lageranbindung
- Palettenverwaltung
- Download der Gutschriften
- Statistiken für den Dienstleister
- Lkw-Kontrakt-Ausschreibung
- Bewerbungsmöglichkeit
- Einstellung von Profilen

Die K+S Gruppe strebt mit dem SC-Portal die Ausgestaltung eines adaptiven Businessnetzwerkes an. Darunter versteht die K+S ein mit den externen Partnern synchronisiertes Supply Net, in dem Informationen über Warenfluss, Bestände und Informationen/Prozesse in Echtzeit allen Prozessbeteiligten (auch externen) zur Verfügung stehen. Echtzeitinformationen sollen dabei das Supply Net visibilisieren wie auch Entscheidungen und Reaktionen auf Umweltveränderungen zeitnah und auf Basis der richtigen und erforderlichen Informationen zu ermöglichen. Die Einführung des SC-Portals ist mit den ersten Funktionen für das 2. Hj. 2008 vorgesehen und wird die Gesamtfunktionalität planmäßig 2010 erreichen.

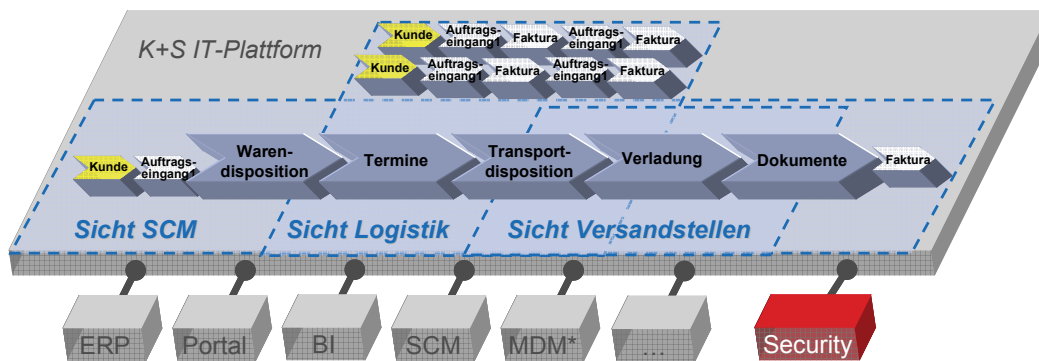
**Überbetriebliche Kooperationen** werden zurzeit nicht betrieben, eine Vorwärtsintegration über mehrere Wertschöpfungsstufen hinweg ist nicht geplant und wird als nicht realisierbar beschrieben. Ein Regelwerk zur Gestaltung des gesamten Supply Nets ist daher nicht angedacht.

Die Gestaltung von Kooperationen erfolgt bei der K+S KALI demnach nur auf Basis zwischenbetrieblicher Kooperationsformen, diese Kunden- oder Lieferantenbeziehungen sind immer grundsätzlich durch Verträge geregelt. Dennoch wird Vertrauen im Rahmen von Partnerschaften ein besonderer Stellenwert beigemessen. Insbesondere mit logistischen Dienstleistern werden langfristige Partnerschaften angestrebt und vertrauensbildende Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Beziehungen ergriffen (z. B. Spediteurstag). Für die K+S KALI GmbH besteht ein zentrales Ziel darin, das Unternehmen durch Zusammenarbeit zu optimieren. In einem zweiten Schritt wird eine faire Partnerschaft, d.h. auch eine gerechte Kosten-Nutzen-Verteilung im Rahmen der Kooperation angestrebt. Eine Gesamtoptimierung des Supply Nets findet nicht statt.

### **5.3.2. Die IT-Infrastruktur der K+S KALI GmbH**

Die Weiterentwicklung des Supply Chain Gedankens ist eng mit der IT verknüpft. Der Schlüssel beim Aufbau synchronisierter Wertschöpfungsnetzwerke (adaptiver Business-Netzwerke) liegt darin, eine Transparenz in der Lieferkette zu schaffen: Supply Chain Visibility. Ziel der K+S KALI GmbH ist es demnach, die Transparenz über alle Prozesskomponenten (wie Transportabwicklung, Warenfluss, Bestände und Abläufe) herzustellen, um alle relevanten einzelnen Ereignisse, Trends und Entwicklungen visibel zu machen.

Die gute Integration der Logistik, Supply Chain- und Versandeinheiten im SAP ermöglicht heute schon intern eine durchgängige Prozessabbildung der Auftragsabwicklung. Dabei folgt die K+S Gruppe der Strategie, alle K+S internen Geschäftsprozesse im SAP abzubilden.



**Abb. 16: IT-Integration der K+S KALI GmbH**

Das Auftragsmanagement ist der Bereich, in dem sich Vertrieb, Kundenservice, Rechnungswesen, Global Trade Management, Lagerverwaltung und Transport zu einem dynamischen Netz aus Verladern, Spediteuren und Logistikdienstleistern verbinden. Neben einer nahezu vollautomatischen Kommunikation wird der Fokus auch auf die Integration zwischen der K+S KALI GmbH und den Logistikdienstleistern gelegt. Dadurch erreicht die K+S KALI GmbH einen höheren Automatisierungsgrad des Auftragsmanagements wie auch eine verbesserte Transparenz, Steuerung und Integration über den gesamten Prozess.

Dabei steht eine leistungsfähige IT-Infrastruktur besonders im Fokus. Die angestrebte Echtzeitsteuerung des Supply Nets kann nur durch die IT-gestützte Kooperation mit den externen Partnern erfolgen. Die K+S KALI GmbH erwartet durch die schnelleren Innovationszyklen in der IT auch in Zukunft deutliche Impulse für die Weiterentwicklung des SCM. Durch einen leistungsfähigen IT-Dienstleister – der K+S IT Services mit speziell auf SCM ausgerichteten Facheinheiten – verfügt die K+S KALI GmbH zudem über professionelle Unterstützung in der Weiterentwicklung des SCM.

### 5.3.3. Prozessreferenzmodelle in der K+S KALI GmbH

Die K+S KALI setzt weder intern noch in der Kooperation mit externen Partnern Prozessreferenzmodelle ein. Interne Prozesse sind dokumentiert und beschrieben, Prozesse unter Beteiligung externer Partner im Rahmen zwischenbetrieblicher Kooperationen sind nicht standardisiert. Durch die Gestaltung des K+S SC-Portals hat sich die K+S Gruppe allerdings ein Instrument zur Kommunikation und Standardisierung mit Logistikdienstleistern geschaffen, das auch den Austausch von Kennzahlen beinhaltet. Überbetriebliche Kooperationen werden indes derzeit nicht durch die K+S KALI GmbH betrieben.

### 5.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets der K+S KALI GmbH

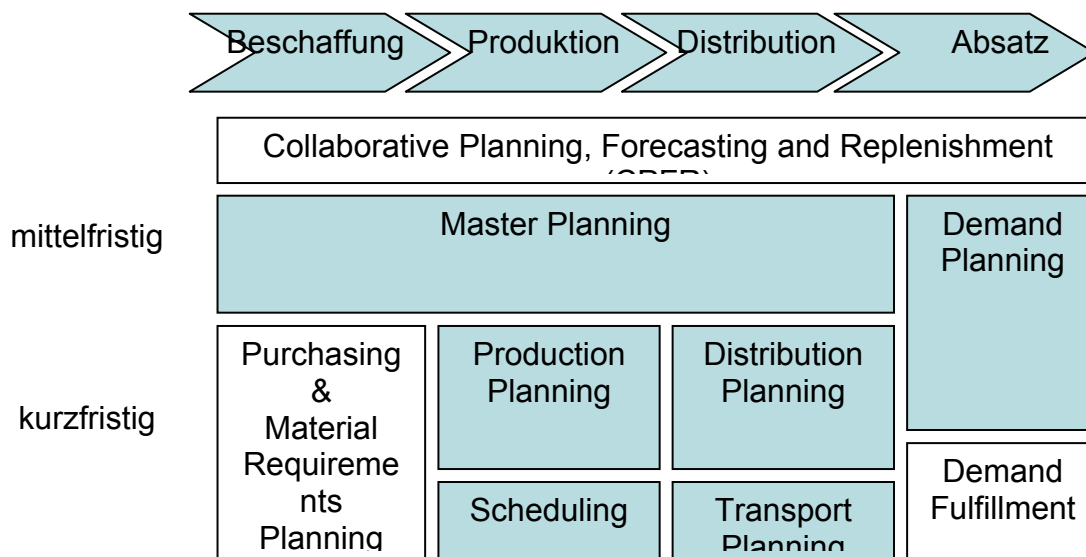
Die K+S KALI GmbH verfügt über ein strategisches Planungsinstrument zur optimalen Ausgestaltung des Supply Nets. Dabei werden die Akteure Produktionswerke, Lager, Transportwege und Kunden im Rahmen einer linearen Optimierung optimal allokiert. Das sogenannte Absatz-Logistik-Produktions Modell (ALP-Modell) minimiert unter Berücksichtigung einer geplanten Absatzstruktur die Gesamtheit der dadurch entstehenden Produktions-, Lager- und Transportkosten. Das Modell wird nur sporadisch im Rahmen strategischer Fragestellungen genutzt.

Standortalternativen müssen vor dem Hintergrund der Seltenheit und weltweiten Knappheit von Kali betrachtet werden. Dabei stehen nicht verschiedene Standortalternativen im Blickfeld, sondern die Fragestellung, wie ein Rohstoffvorkommen wirtschaftlich abgebaut und betrieben werden kann. Die K+S KALI GmbH prüft rund um den Globus Möglichkeiten zur Erschließung zusätzlicher Produktionskapazitäten und bewertet dabei potenzielle Rohstoffgehalte und cost-to-market für die Entscheidungsfindung.

## 5.4. Supply Chain Planning

Die K+S KALI GmbH führt auf der mittelfristigen Ebene sowohl eine Absatzplanung als auch ein Master Planning durch. Für die K+S KALI GmbH beginnt der Planungsprozess im Vertrieb durch die **Absatzplanung**. Die Absatzplanung entspricht dabei dem Demand Planning Modul. Der Planungsprozess wird rollierend monatlich mit einem Planungshorizont von einem Jahr durchgeführt. Beplant werden dabei Länder, Sorten und Großkunden auf einer monatlichen Konkretisierungsebene.

Die Güte der Planung ist abhängig vom Informationsstand des Planenden. Dabei werden Vergangenheitsdaten, allgemeine Marktinformationen, Informationen der ausländischen Vertriebseinheiten und Kundeninformationen berücksichtigt. Ein konkreter Austausch über Bedarfsprognosen besteht nur für wenige Key-Account Kunden<sup>353</sup> und wird im Rahmen von VMI Konzepten genutzt. Die Abbildung der Planung wird im Modul SAP APO vorgenommen – eine durchgängige Planung im Sinne eines CPFR wird nicht durchgeführt.



**Abb. 17: Planungsmodulare der K+S KALI GmbH (grau markiert)**

Die Ergebnisse des Absatzplanungsprozesses bilden die Grundlage für das **Master Planning** der K+S KALI GmbH. So werden der Absatzplanung aktuelle und geplante Produktionsmöglichkeiten und Bestände an Fertigprodukten gegenübergestellt. Der Planungsprozess findet innerhalb des K+S KALI Supply Nets statt und umfasst alle Werke und Lagerstandorte. Allerdings werden keine externen Partner in den Planungsprozess integriert. Ziel des Planungsprozesses ist eine optimale Allokation des prognostizierten Absatzes auf die Werks- und Lagerstandorte der K+S KALI GmbH. Das Master Planning wird derzeit Excel-basiert durchgeführt, im Rahmen eines Projektes wird der gesamte Planungsprozess auf das SAP Supply Network Planning (SNP) umgestellt. Dadurch sollen neben einem schnelleren Prozessdurchlauf zusätzlich Möglichkeiten für Simulationen und Analysen geschaffen werden.

<sup>353</sup> Vgl. Kap. 5.3.1. Die Supply Chain Collaboration der K+S KALI GmbH.



---

Im Rahmen des kurzfristigen Planungshorizonts werden durch die K+S KALI GmbH eine Produktions- und Produktionsfeinplanung als auch eine Distributions- und Transportplanung durchgeführt. Auf Basis der Ergebnisse des Master Planning findet die **Produktions- und Produktionsfeinplanung (PP&S)** auf Ebene des jeweils aktuellen Monats statt. In diesem Zusammenhang werden die einzelnen Produktionskampagnen zeitlich in den Produktionsplan eingetaktet. Darüber hinaus wird eine **Distributions- und Transportplanung** durchgeführt, bei der die Lagerstandorte per Umlagerungen und Umlagerungsbestellungen in der Art beplant werden, dass das prognostizierte Absatzvolumen realisiert werden kann. Beide Prozesse werden im Schwerpunkt manuell bzw. Excel-basiert geplant und ohne Integration externer Partner bzw. ohne aktive Kommunikation mit den jeweiligen Partnern oder Weitergabe von Informationen an diese durchgeführt.

Die Ergebnisse des Master Planning können darüber hinaus im SAP APO zu einer **Transportbedarfsplanung** herangezogen werden. Dabei werden unter Berücksichtigung der detaillierten Absatzverläufe und -strukturen der letzten drei Jahre die geplante Absatzstruktur des Planungshorizonts (Jahr) verteilt. D. h., es werden Absatzplanzahlen mit Vergangenheitsstrukturen kombiniert, um Aussagen über zukünftige Transportbedarfe generieren zu können. Diese Informationen werden externen Partner i.W. Transportdienstleistern im Rahmen von Kontraktausschreibungen zur Verfügung gestellt.

Eine **Beschaffungsplanung** findet nicht in einem detaillierten Prozess statt, da die Produktionsplanung die eigene Förderung und damit die Beschaffung des Rohstoffs impliziert. Zusätzlich werden nur Produktionshilfsstoffe, z. B. Granulierhilfsmittel und Verpackungsmaterialien beschafft. Der Anteil verpackter Ware am Gesamtabsatz beträgt allerdings nur 5% der Fertigprodukte. Zudem wird kein **Demand Fulfillment** im Sinne eines ATP oder CTP durchgeführt.

### 5.5. Das Supply Chain Execution der K+S KALI GmbH

Innerhalb der Supply Chain Management Organisation der K+S KALI GmbH erfolgt die operative Steuerung heute primär bezogen auf das eigene Unternehmen, es gibt einige Ansatzpunkte zur Integration externer Partner.

Das **Auftragsmanagement** erfolgt dabei innerhalb des SAP Systems in den Modulen SD und OM, wobei der Vertrieb die direkte Verbindung zum Kunden hat und dessen Bestellungen annimmt. Die weitere Abwicklung des Auftrags zur Erfüllung des Kundenbedarfes wird von der Supply Chain Management Organisation durchgeführt. Zentral sind dabei die Warendisposition, d. h. die optimale Allokation der konkret vorliegenden Aufträge auf die möglichen Lieferwerke, die Terminkoordination im Rahmen der Abstimmung zwischen möglichen Lieferterminen, Verladekapazitäten und Kundenwunschtermine sowie die Transportmitteldisposition. Der konkrete Dispositionsvorgang verläuft überwiegend manuell und Excel-basiert; das Ergebnis wird im SAP System bebucht und exekutiert. Eine stärkere Automatisierung und Standardisierung der Prozesse wird angestrebt.

Die **Lagerabwicklung** findet bereits heute durch eine Web-Portal Lösung statt, bei der die angeschlossenen sogenannten Werksaußenlager selbstständig ihre Warenausgangsbuchung und Auftragsabwicklung durchführen können. Dies ermöglicht der K+S KALI GmbH Bestandsinformationen in Echtzeit zur Steuerung der Lagerstandorte.

Die **Produktionsabwicklung** geschieht durch die Produktionsverantwortlichen in Zusammenarbeit mit den örtlichen Versandeinheiten der einzelnen Werksstandorte.

Die **Transportmitteldisposition** (Transportabwicklung) wird bereits heute durch die elektronische Integration der externen Transportdienstleister unterstützt. Dabei hat sich zum Dienstleister Railion bereits seit dem Jahr 2000 eine EDI Verbindung zum Austausch auftragsrelevanter Daten bei Bahntransporten etabliert. Im Jahr 2008 wurde eine Transport-Tendering Funktion geschaffen, bei der LKW Transportdienstleister über eine online Plattform Transportaufträge anbieten und annehmen können. Zusätzlich wird im 2. Hj. 2008 ein Zeitfenstermanagement für alle LKW Transporte der K+S KALI GmbH eingeführt, bei dem jeder LKW Transportdienstleister eine Zeitfensterbuchung vor Verladung durchführen muss. Beide Funktionalitäten werden über das K+S SC-Portal zusammengeführt und weiter ausgebaut.

Für die vier operativen Aktivitäten Auftrags-, Lager-, Produktions-, und Transportabwicklung zeigt sich ein in einem SAP System hoch integrierter Zustand, bei dem die einzelnen Prozessschritte aufeinanderfolgend abgearbeitet werden. Ein SCQM System

---

wird durch die K+S KALI GmbH derzeit nicht genutzt, es ist allerdings geplant im Rahmen der Transportabwicklung ein SCEM unter Integration der Transportdienstleister für den Verkehrsträger Binnenschifffahrt im Jahr 2009 zu etablieren. In der weiteren Folge sollen alle Verkehrsträger integriert werden. Zurzeit stehen für die Transportabwicklung kaum Echtzeitinformationen zur Verfügung – noch herrscht eine vollständige Transparenz entlang der gesamten Lieferkette.

**Personalentwicklung** spielt für die K+S KALI GmbH vor dem Hintergrund eines intensiven Wettbewerbs und steigender Anforderungen innerhalb der Supply Chain Management Organisation eine wichtige Rolle. Die K+S KALI GmbH betreibt ein Supply Chain Trainee Programm, das speziell auf die Bedürfnisse der K+S KALI GmbH zugeschnitten ist. Dabei stehen folgende vier Säulen im Vordergrund: Kennen und Verstehen des gesamten Supply Nets, Methodenkompetenz, Sprachkenntnisse und analytische Projektarbeit. Darüber hinaus bietet die K+S Gruppe seinen Mitarbeitern intern ein zweiteiliges insgesamt sechstägiges Supply Chain Management Seminar an und es werden zusätzlich ausgewählte externe Angebote zur Weiterbildung genutzt.

### **5.6. Das Supply Chain Controlling der K+S KALI GmbH**

Die K+S KALI GmbH betreibt heute ein klassisches, kostenorientiertes Logistikcontrolling. Zudem werden im Rahmen eines Logistik-Controlling-Systems der K+S Gruppe Kennzahlen zur Performance der Logistikdienstleister erhoben und ausgetauscht. Vor dem Hintergrund der Einführung und Entwicklung eines adaptiven Businessnetzwerkes durch das K+S SC-Portal wird die Entwicklung und Einführung eines Supply Chain Controlling für Anfang 2009 angestrebt.

Dabei wird unter Berücksichtigung des Balanced Scorecard Ansatzes mit vier Ebenen gearbeitet und eine konkrete Supply Chain Balanced Scorecard für die K+S KALI GmbH herausgearbeitet. Mit diesem Ansatz verfolgt die Gesellschaft im Wesentlichen das Ziel, den Wertbeitrag des Supply Chain Managements für den Unternehmenserfolg aufzuzeigen, eine zielorientierte Steuerung der Supply Chain zu ermöglichen sowie die Steuerung von Geschäftsprozessen und im Besonderen eine Leistungsmessung innerhalb von Geschäftsprozessen zu ermöglichen.

|   |   |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Finanzperspektive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtlogistikkosten pro bewegter Tonne</li> <li>• Logistikkosten pro Tonne für Umlagerungen</li> <li>• Logistikkosten pro Tonne für den Absatz</li> <li>• Logistikkosten pro Frachträger</li> <li>• Logistikkosten pro Verkaufsorganisation</li> <li>• Logistikkosten lose und gesackt</li> <li>• Logistikkosten pro Produktebene PH5</li> <li>• Entwicklung der Frachten (Indikatoren festlegen)</li> </ul>                                      | <p style="text-align: center;"><b>Marktperspektive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieferzeit ggü. Kunden</li> <li>• Lieferzuverlässigkeit ggü. Kunden</li> <li>• Lieferqualität ggü. Kunden</li> <li>• Lieferflexibilität ggü. Kunden</li> <li>• Kundenperspektive</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Prozessperspektive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsgenauigkeit</li> <li>• Bestandsentwicklung</li> <li>• Anzahl der Versandstellen</li> <li>• Anzahl Transporte / Lieferungen pro Jahr / Monat</li> <li>• Verlademengen pro Transportträger pro Werk</li> <li>• Prozessbeteiligte (Schnittstellen)</li> <li>• Lieferzeit von Lieferanten</li> <li>• Lieferzuverlässigkeit von Lieferanten</li> <li>• Lieferqualität von Lieferanten</li> <li>• Lieferflexibilität von Lieferanten</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Innovationsperspektive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung von Logistikstrukturen</li> <li>• Projektcontrolling</li> <li>• Mitarbeiterfortbildungen (Seminare)</li> <li>• Know-how-Aufbau</li> </ul>                                    |

**Abb. 18: Supply Chain Balanced Scorecard der K+S KALI GmbH**

Neben der Finanzperspektive unter Berücksichtigung der logistikkostenorientierten Kennzahlen ist eine Marktperspektive vorgesehen, bei der die Performance der K+S KALI GmbH gegenüber dem Kunden im Rahmen der Lieferzeit, Lieferzuverlässigkeit, Lieferqualität und Lieferflexibilität gemessen werden. Zusätzlich wird eine Prozessperspektive zur Betrachtung der Performanz in allen Geschäftsprozessen wie auch eine Innovationsperspektive unter Berücksichtigung spezifischer mitarbeiterbezogener Kennzahlen erarbeitet.

### 5.7. Zusammenfassung

Die Supply Chain Management Organisation der K+S KALI GmbH befindet sich in der Entwicklungsphase 2 des SCM und am Übergang zu Phase 3. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik sind in ihrer Wirkung zu erkennen und zeigen die erwartete Entwicklung hoher Auftragschwankungen in Verbindung mit langsamen Innovationszyklen. Die K+S KALI GmbH strebt die Qualitätsführerschaft im Wettbewerb an und sieht zukünftig sowohl den Zeitwettbewerb als auch die Fähigkeit zur Adaptivität als immer wichtiger werdend an.

Das Unternehmen führt keine überbetrieblichen Kooperationen im Sinne eines konsequenten SCM durch und strebt diese auch nicht an. Zwischenbetriebliche Kooperationen werden auf der Kundenseite im Rahmen von VMI Konzepten umgesetzt. Auf der Lieferantenseite steht die Integration der Logistikdienstleister im Vordergrund. Dazu plant die K+S die Entwicklung eines adaptiven Businessnetzwerkes zur Integration der externen Logistikdienstleister und die Etablierung des K+S SC-Portals. In diesem Zusammenhang steht die Weiterentwicklung der vorhandenen IT-Infrastruktur besonders im Fokus.

Die K+S KALI verfügt über einen durchgängigen Planungsprozess, der sich allerdings nur auf das Unternehmen selbst richtet und externe Partner nicht integriert. Durch die Einführung einer Transportbedarfsplanung werden erste Planungsinformationen auch an Dritte kommuniziert. Die Supply Chain Execution ist heute auf das Unternehmen gerichtet; dabei werden die Kommunikation und Integration der Logistikdienstleister im Rahmen von EDI-Lösungen und des K+S SC-Portals weiter forciert. Die Entwicklung eines SCEM Systems ist für das Jahr 2009 vorgesehen.

Dem Bedarf an qualifiziertem Personal innerhalb der Supply Chain Management Organisation wird durch unternehmensinterne Aus- und Weiterbildungsangebote begegnet. Zur zielorientierten Steuerung der Supply Chain wird ein Balanced Scorecard basierter Ansatz umgesetzt und damit das klassische Logistikcontrolling zu einem Supply Chain Controlling Ansatz weiterentwickelt.

## 6. Fallstudie Omya GmbH Deutschland<sup>354</sup>

### 6.1. Das Unternehmen Omya GmbH Deutschland

Die Omya AG ist ein inhaber geführtes Unternehmen mit dem Hauptsitz in der Schweiz. Der Name "Omya" hat eine lange Tradition, er wurde bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts vom Firmengründer Gottfried Plüss-Staufer als Marke und Qualitätsmerkmal geschaffen. Das Unternehmen befindet sich weiterhin in den Händen der Gründerfamilie und es veröffentlicht keine Geschäftszahlen.

Die Omya AG verfügt weltweit über ca. 140 Produktionsstandorte für die Grundstoffe Calciumcarbonat, Talkum und Dolomit und sie produziert in über 50 Ländern mit ca. 7.000 Mitarbeitern. In Deutschland ist die Omya AG mit der Omya GmbH in Köln vertreten.

Die Produktion und der Vertrieb von Calciumcarbonat ist das Kerngeschäft der Omya. Calciumcarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), umgangssprachlich auch als Kalk bezeichnet, wird bergmännisch im Tagebau und unter Tage gewonnen. Mit einem Anteil von ca. 4% an der Erdkruste in Form der drei Kalkgesteine Kreide, Kalkstein und Marmor ist Calciumcarbonat einer der am häufigsten vorkommenden natürlichen Rohstoffe überhaupt. Dabei gilt Calciumcarbonat als erneuerbarer Rohstoff, da die natürliche Bildungsrate so hoch ist, dass sich jährlich mehr Calciumcarbonat ablagert, als weltweit abgebaut wird.

Calciumcarbonat ist ein Grundstoff für verschiedene industrielle chemische Verfahren. Er wird in der pharmazeutischen Industrie als Tablettierhilfe, in der kosmetischen Industrie als natürlicher Putzkörper für Zahnpasta eingesetzt und dient als Puffer gegen aggressive Säuren, z. B. in der Landwirtschaft als Kalkdünger zur Regulierung des pH-Werts des Bodens. Hauptsächlich wird das Calciumcarbonat allerdings in der Papier-, Kunststoff-, Farben- und Lackindustrie eingesetzt. Beinhalten moderne Papiere doch bis zu 50% Calciumcarbonat – das Mineral verbessert Weiße, Glanz und Bedruckbarkeit des Papiers und gilt zu einem Teil als Substitut von Zellulose. Bei Farben und Lacken als auch bei Kunststoffen ist Calciumcarbonat der Körpergeber bzw. Füllstoff für das Endprodukt.

---

<sup>354</sup> Die Fallstudie beruht auf einem Experteninterview mit Friedrich Katzensteiner, Leiter Logistik Omya Deutschland vom 11.07.2008 in Köln.

## 6.2. Grundlagen des Supply Chain Managements der Omya GmbH

### 6.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM

Das Supply Chain Management der Omya ist prozessorientiert an den einzelnen Teilprozessen Einkauf, Logistik und Produktionsplanung der jeweiligen Region bzw. Subregion ausgerichtet. Die Optimierung des Gesamtprozesses ist Aufgabe der zentralen Supply Chain Management Organisation. Betrachtungsobjekte des SCM sind bei Omya Material- und Informationsflüsse, Finanzmittel werden bei Omya durch die Funktion operationsgesteuert. Die zentrale SCM Organisation wird im Rahmen des Projektes <Omya 2008> im 2. Hj. 2008 neu definiert.

Omya verfügte traditionell über ein sehr dezentrales Geschäftsmodell, d. h., alle Länder und/oder Standorte waren in Form eigenständiger Gesellschaften tätig. Dabei erfolgte auch die Produktionssteuerung dezentral. Im Jahr 2004 wurde dann in einem ersten Schritt damit begonnen, das dezentrale Geschäftsmodell in eine Matrix Organisation hin zu einem global integrierten Unternehmen weiterzuentwickeln. So werden die Anwendungsfelder der Produkte zu sogenannten Business Units, z. B. Paper, und vier Regionen Europe, America, Asia Pacific und Greater South and East zusammengeführt, in denen die operative Steuerung der Business Units erfolgt. Unterstützt wird die operative Steuerung durch Group Functions wie Operations, Human Resources, Finanzen und IT.

Die einzelnen Glieder der Wertschöpfungskette, die üblicherweise als externe Partner durch Unternehmen gesteuert werden, befinden sich bei Omya überwiegend innerhalb des eigenen Unternehmens. So führt Omya die Rohstoffförderung durch den Abbau des Calciumcarbonats und die Produktion weitestgehend selbst durch, beschafft werden zusätzlich bei Dritten im Wesentlichen nur Produktionshilfsstoffe und Verpackungsmaterialien. Die Omya ist demnach in hohem Maße Rohstofflieferant und Produzent in einem und verfügt daher über eine Wertschöpfungstiefe von nahe 100%.

Bei der Steuerung der ausgehenden Logistik auf den Verkehrsträgern Wasser, Schiene und Straße werden externe Dienstleister eingesetzt. Für die Seeschiffstransporte besteht eine enge Kooperation mit einem norwegischen Reeder. Wesentliche Aufgabe der Tank-Seeschiffsflotte ist es, die Tanklagerstandorte in Europa aus dem größten Einzel-

werk Europas in Norwegen zu befüllen. Für den Bahntransport von Flüssigware verfügt die Omya über eine Flotte von über 1.000 Spezial-Kesselwagen. Bei den Straßentransporten und kombinierten Verkehren gibt es weitreichende Kooperationen mit namhaften Speditionsunternehmen wie beispielsweise Schenker. Darüber hinaus werden neben externen Lagerstandorten auch eigene Tanklager betrieben. Omya kann demnach als das **fokale**, dominierende Unternehmen des beschriebenen Supply Nets bezeichnet werden, eine Heterarchität liegt nicht vor.

Die Fertigprodukte der Omya werden sowohl im flüssigen als auch trockenen Zustand transportiert, der weitaus größte Teil der Abnehmer sind Industrieunternehmen, primär aus den Bereichen Papier, Kunststoff, Farben und Lacke. Dabei werden jährlich ca. 24 Mio. t Fertigprodukte verkauft und transportiert. Die Wertdichte der Endprodukte ist wie bei allen Grundstoffen niedrig.

Innerhalb der neuen globalen organisatorischen Ausrichtung der Omya wird die SCM Organisation für die jeweilige Region, z. B. Europa, innerhalb der verschiedenen Business Units die zentrale Planung und Umsetzung der Materialbeschaffung für alle Standorte der Region, die Logistikplanung und -umsetzung als auch die Produktionsplanung und -steuerung durchführen. Demnach befindet sich Omya heute in Entwicklungsphase 2 des SCM, dabei wird prozessorientiert, innerhalb der gesteckten Grenzen der jeweiligen Region gearbeitet. Die neu geschaffene SCM Organisation bildet den Übergang zur 3. Entwicklungsphase des SCM, wobei im ersten Schritt eine unternehmensinterne Integration hin zu einem global agierenden Unternehmen angestrebt wird. Darüber hinaus findet aber auch eine zunehmende Integration externer Partner und hier im Besonderen von Logistikdienstleistern statt.

### **6.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC**

Omya beobachtet bzw. verzeichnet keine größeren Auftragsschwankungen und damit keinen Bullwhip Effekt, obwohl Omya als Rohstofflieferant und Produzent am Anfang der Supply Chain einzuordnen ist. Es ist davon auszugehen, dass durch die starke Ausrichtung auf industrielle Abnehmer und deren gleichmäßiges, ohne größere saisonale Effekte verlaufendes Geschäft keine großen Auftragsschwankungen auftreten. Es konnte sogar beobachtet werden, dass ein wesentlicher Teil der Kunden ihre Bestände an Vorprodukten reduziert hat.

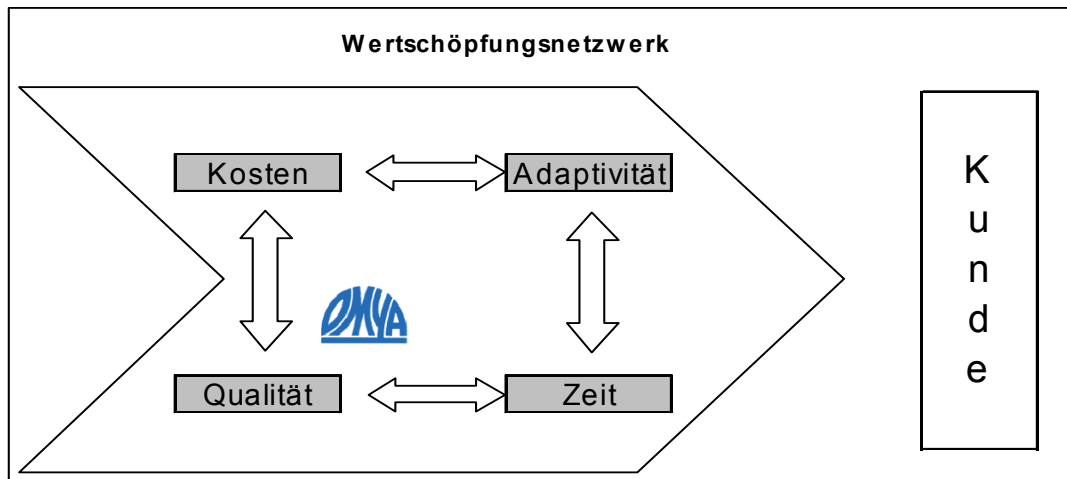


Die kontinuierliche Auslastung der einzelnen Produktionsstandorte steht im Rahmen der Steuerung des Supply Nets für Omya als wichtige Zielgröße im Vordergrund, verläuft doch die Produktion als Push und nicht auftragsbezogen. Omya hält dafür im Bereich der Nassprodukte hohe Lagerkapazitäten in ganz Europa bereit. Die Wiederbeschaffungszeiten der Produkte gelten als relativ hoch, die Kapitalbindungskosten aufgrund der geringen Wertdichte des Calciumcarbonats aber als verhältnismäßig gering. Zudem ist Omya oftmals als Alleinlieferant bei Kunden gelistet, dabei ist ein 100% Lieferservice zu erreichen, der ebenfalls durch ein entsprechendes Bestandsniveau fundiert wird.

Die Grundstrukturen der Produktanwendungen sind bei Omya sehr stabil; daher können sehr langsame Innovationszyklen verzeichnet werden, die gemäß dem zweiten Gesetz der Supply Chain Dynamik zu erwarten sind. Der Produktlebenszyklus des Grundstoffs Calciumcarbonat ist lang, bzw. man weiß kaum, dass ein Produktlebenszyklus eintritt, da das Produkt in seiner Funktion bekannt und nicht veränderlich ist und somit im Grunde nicht substituiert werden kann.

### 6.2.3. Das Zielsystem des SCM

Omya orientiert die Leistung des SCM Systems am Bedarf des Endkunden und fokussiert damit seine Aktivitäten auf den Kunden. Dabei kann das Unternehmen in Deutschland nicht als **Kostenführer** agieren. Die Gesamtkosten des SCM Systems sind für Omya ein wichtiger Maßstab, da die hohen Kostenanteile bei einem Produkt mit geringer Wertdichte entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit beitragen.



**Abb. 19: Positionierung der Omya GmbH und Entwicklungstendenzen**

Die Differenzierung erfolgt bei Omya über den Faktor **Qualität**. Qualität gemessen an Produktqualität ist der entscheidende Wettbewerbsfaktor. Omya verfügt zurzeit über keinen Total Quality Management Ansatz, sehr wohl aber über ein breit angelegtes Qualitätsmanagement System einschließlich verschiedenster Zertifizierungen. Aber auch das Qualitätsmanagement wird im Rahmen der globalen Neuausrichtung der Omya Veränderungen erfahren.

Den Faktoren **Adaptivität und Zeit** wird eine geringere Bedeutung beigemessen. So sind Lieferungen innerhalb der vereinbarten Lieferzeit von den Kunden gefordert. Auch verhält sich das Umfeld – insbesondere die Kunden durch reduzierte Bestände und kurzfristige Änderungen der gemeldeten Bedarfe – stärker im nicht prognostizierbaren Bereich. Hier kann durch die Lagerbestandshaltung verbunden mit dem Push der Produktion auf derartige Veränderungen jederzeit reagiert werden. Es handelt sich somit nicht um Faktoren, die im Fokus des Zielsystems liegen, sodass eine Veränderung im Zielsystem derzeit nicht angestrebt und auch nicht erwartet wird.

### 6.3. Supply Chain Design

#### 6.3.1. Die Supply Chain Collaboration

Die **innerbetriebliche Kooperation** verläuft bei Omya auf Basis des Logistik Modells, wobei die Absatzplanung nicht in die SCM Organisation, sondern in den Vertrieb eingebunden ist. Angestrebt wird allerdings der Übergang zu einem Supply Modell, bei

dem zusätzlich zur jetzigen Ausprägung sowohl die Produktionsplanung als auch -steuerung zentralisiert und integriert werden.

Auf der Kundenseite wird durch Omya eine **zwischenbetriebliche Kooperation** im Rahmen eines VMI Konzeptes realisiert. Dabei werden mittlerweile mit mehreren Kunden in Europa Bestands- und Prognosedaten ausgetauscht wie auch kundenindividuell Mindestbestände definiert. Das VMI Konzept wird dabei aktiv als Argumentationshilfe im Verkaufsprozess genutzt. Die Bestandsinformation im Kundentank, es handelt sich um flüssige und trockene Produkte, wird durch den Logistikdienstleister Orbit Logistics – eine Ausgründung des Bayer Konzerns – technisch über ein Tank- bzw. Silomesssystem erhoben und via Internet kommuniziert bzw. abgerufen. Prognosemeldungen werden durch die Kunden in Form von Monatsbedarfen per E-Mail an Omya weitergeleitet. Grundlage des umgesetzten VMI Konzepts ist eine kundenindividuelle vertragliche Vereinbarung, bei der der Bestand des Fertigprodukts bis zur Entnahme in Konsignation der Omya verbleibt.

Auf der Lieferantenseite im Bereich der Flüssigprodukte kooperiert Omya mit Logistikdienstleistern im besonderen Reedereien sowie Omya eigenen und fremden Tanklagern. Diese sind gemeinsam mit Omya über das European Slurry Information (ESIS) miteinander verbunden. ESIS ist ein Web-basiertes Softwaretool, das eine Abstimmung zwischen Kundenbedarfen, Beständen und Schiffsflotte erlaubt. Das Softwaretool ESIS wurde durch Herrn Prof. Dr. Winkels von der Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit der Firma Otris Software AG im Jahr 2000 entwickelt und speziell auf die Bedürfnisse der Omya angepasst. Auf Basis des ESIS Systems werden Vorschläge für die Ausgestaltung des Produktionsplans, die Ausnutzung der Schiffsflotte, die Optimierung der Schiffslots und die Lagerbestandssteuerung erarbeitet. Diese Daten werden dann für die dispositive Umsetzung genutzt. Die innerhalb des ESIS Systems ausgetauschten Daten stehen allen Beteiligten in Echtzeit zur Verfügung und es werden sogar Positions- und Reisedaten der Schiffe in das System integriert. Ebenso werden die nachgelagerten Transporte von den Tanklagern zu den Kunden per Binnenschiff, Bahn und Tank-Lkw über das System disponiert.

Darüber hinaus strebt Omya zukünftig die Kooperation mit und die Steuerung von weiteren Transportdienstleistern an. Hierbei werden mit einem System Twist die Steue-

rung der Bahnverkehre und insbesondere die Steuerung des Waggon-Pools verbessert. Mit Railion ist bereits eine EDI Schnittstelle realisiert, mit weiteren großen LKW-Speditionen werden zukünftig ebenfalls EDI-Schnittstellen zur operativen Kommunikation ausgeprägt.

**Überbetriebliche Kooperationen** über mehrere Wertschöpfungsstufen hinweg betreibt Omya derzeit nicht. Darüber hinaus ist es nicht geplant, derartige Kooperationsformen zukünftig einzusetzen. Auch Instrumente wie CPFR werden nicht genutzt.

### 6.3.2. Die IT-Infrastruktur

Die erfolgreiche Ausprägung der IT-Infrastruktur als auch die Nutzung neuer Technologien sind für Omya ein Schlüsselfaktor zur erfolgreichen Ausprägung des SCM Systems. Im Rahmen der Umstrukturierung des Projektes < Omya 2008 > hin zu einem global integrierten Unternehmen wird auch die IT Funktion als sogenannte Group Function zentral in der Matrix aufgehängt und unterstützt die Business Units bei der operativen Steuerung des Geschäftes.

Omya verfügte in der Vergangenheit in Europa über eine Vielzahl unterschiedlicher IT-Anwendungen und damit eine sehr unterschiedliche Ausprägung der IT-Infrastruktur. Mittlerweile hat sich SAP als führendes System durchgesetzt und ist bereits in verschiedenen Ländern im Einsatz. Laufend werden zusätzliche Omya Länder und Regionen auf SAP umgestellt. Das SAP System wird für die Auftragsanlage und das Materialmanagement mit den Modulen SD und MM genutzt. Für spezifische Anwendungen werden von Omya individuell ausgeprägte und spezifisch auf die Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnittene Softwaretools entwickelt und genutzt. Im Rahmen der Zentralisierung der IT Funktion als auch der Zentralisierung der SCM Organisation, die mit einer zentralen Produktionssteuerung verbunden ist, gilt der Kommunikation und Vernetzung der einzelnen Teilsysteme das Hauptaugenmerk für die Zukunft.

Dabei werden Innovationen nicht nur eingesetzt, um Prozesse zu gestalten und transparenter zu machen, sondern zusätzlich auch für die Infrastruktur, d. h. für den Ausbau automatischer, mannloser Verladungssysteme angewendet. Diese werden dann als integrale Bestandteile der Prozessstruktur genutzt.

### 6.3.3. Prozessreferenzmodelle

Omya setzt keine Prozessreferenzmodelle zur Standardisierung und Beschreibung unternehmensübergreifender Prozesse ein, weshalb kein einheitliches Prozessverständnis innerhalb des Supply Nets geschaffen ist. Die Nutzung von Prozessreferenzmodellen insbesondere im SCOR Modell wird derzeit nicht angedacht.

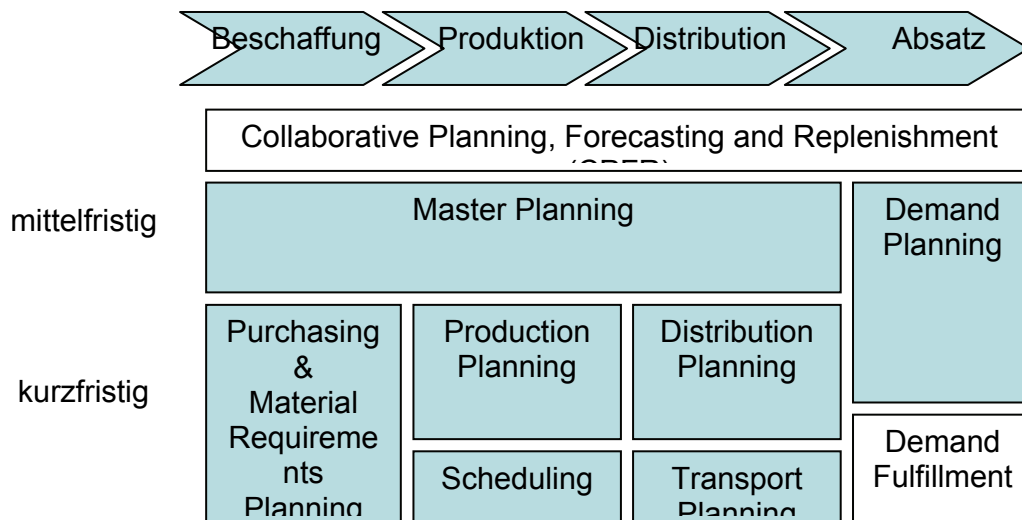
### 6.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets

Bislang wurde innerhalb der klassischen, dezentralen Organisation der Omya keine zentrale Netzwerkplanung durchgeführt. Erst im Rahmen der Neuausrichtung der SCM Organisation wird die Netzwerkplanung zentralisiert bzw. überhaupt durchgeführt. Dabei wird zukünftig auf Ebene der neu geschaffenen Regionen geplant und über die Konfiguration des Supply Nets entschieden.

Entscheidungen über neue Standorte werden zukünftig ebenfalls im Rahmen der zentralen Ausgestaltung des Supply Nets getroffen. Wichtigstes Merkmal zur Schaffung eines neuen Standortes sind die Transportkosten. Da Calciumcarbonat häufig in der Natur vorkommt und als ein Produkt mit geringer Wertdichte auch zu einem günstigen Preis verkauft werden muss, entscheiden die Transportkosten über die Wettbewerbsfähigkeit und einen neuen Werksstandort. Quantitative Verfahren zur Optimierung des Prozesses setzt Omya bislang nicht ein.

## 6.4. Supply Chain Planning

Der Planungsprozess der Omya beginnt mit der Absatzplanung, dem **Demand Planning**. Der Vertrieb gibt seine Einschätzung über die am Markt möglichen Absätze ab, der Planungshorizont ist auf ein Jahr ausgerichtet. Omya folgt dabei der Devise, dass jeder Kunde immer bedient wird.



*Abb. 20: Planungsmodulare der Omya GmbH (grau markiert)*

Das **Master Planning** der Omya ist ein manueller Prozess und verläuft iterativ und Excel-basiert. So werden die Werte der Absatzplanung herangezogen und auf die Werksstandorte verteilt. Idealerweise bedient das jeweils logistisch günstigste gelegene Werk die entsprechenden Absatzgebiete. Produktspezifische Parameter sind aber ebenso zu berücksichtigen wie eventuelle Kundenanforderungen. D. h., nicht jedes Werk kann aufgrund seiner Rohstoffqualität und technischen Ausgestaltung jedes benötigte Produkt herstellen. Kommt es zu unerwarteten Schwankungen in der Absatzprognose oder kann ein logistisch günstiges Werk den Absatz nicht bedienen, tritt ein weiteres Werk in die Lieferverpflichtung ein. Die hohe Anzahl an Werksstandorten ermöglicht der Omya eine derart flexible Ausgestaltung des Planungsprozesses. In der heutigen Ausprägung erfolgt der Master Planning Prozess zudem länderspezifisch, im Rahmen der Neuausrichtung der SCM Organisation wird der Prozess in Regionen zentralisiert. Zudem ist angedacht, Softwaretools zur Unterstützung des Planungsprozesses einzusetzen.

Das **Purchasing & Material Requirements Planning** erfolgt bei Omya zweigeteilt. Materialien, die im gesamten Konzern verwendet werden, werden zentral geplant und beschafft. Materialien, die werkspezifisch bzw. werksindividuell benötigt werden, werden auch dezentral geplant und beschafft. Omya verfolgt hier ein Lead Buyer Konzept, d. h., Produkte, die Konzernweit einheitlich und in großen Mengen verbraucht werden, unterliegen der Beschaffung im globalen Lead Buyer Konzept. Für jeweils ein definiertes Produkt (Rohstoffe, Produktions-Hilfsstoffe, Verpackungsmaterial, technische Arti-

kel, Energie) ist ein Einkäufer konzernweit verantwortlich. Produkte, egal welcher Art, die lediglich von lokaler oder höchstens regionaler Bedeutung sind, können lokal oder regional angeschafft werden.

Omya bezieht in seinen Planungsprozess keine externen Partner ein – die Planung ist einzig auf die interne Gestaltung des Netzwerkes ausgerichtet. Zur besseren Abstimmung der Transportbedarfe und Koordination mit den externen und internen Partnern für Logistikdienstleistungen ist geplant, **Transportbedarfsanalysen** zu erstellen und diese auch mit den Partnern auszutauschen, um rechtzeitig Transportraum abzusichern.

Verfahren des **Demand Fulfillments** wie ATP oder CTP werden bei Omya nicht eingesetzt und ihre Anwendung ist derzeit aufgrund anderer Prioritäten auch nicht geplant.

### 6.5. Das Supply Chain Execution

Die **Auftragsabwicklung** wird heute länderspezifisch (meist im SAP SD) durchgeführt. Dabei werden die Aufträge durch den Vertrieb entgegengenommen und durch die länderspezifische SCM Organisation disponiert. Die produktions-, bestands- und schiffsbezogene (See- und Binnenschiffe) Transportsteuerung für Flüssigprodukte wird zwischen der Omya und den eingebundenen externen Dienstleistern über das Web-basierte System ESIS (**E**uropäisches **S**lurry **I**nformations **S**ystem) abgewickelt. Die Befüllung der Tanklager durch Tank-Seeschiffe ist ebenfalls in das System integriert. Ebenso werden die nachgelagerten Transporte zu den Kunden per Binnenschiff, Bahn und Tank-Lkw über das System disponiert. Für den Bereich der nicht schiffsaffinen Nass- und Trockenprodukte (Non Paper) existiert ein solches länderübergreifendes System indes nicht.

Die Produktionsabwicklung und -feinplanung werden dezentral an jedem Standort individuell wahrgenommen. Die Transportabwicklung ist an die externen Partner für Logistikdienstleistungen vergeben. Die Omya gibt mit der Weiterleitung der Auftragsdaten an die Transportdienstleister lediglich Transportmengen und Anlieferzeiten vor.

Das Unternehmen setzt heute kein **SCEM** ein, plant aber zukünftig den Einsatz des SCEM zu prüfen. Die Echtzeitsteuerung der Transportprozesse steht für Omya aufgrund der fehlenden Kundenanforderung nicht im Fokus. Auch ist der Einsatz von

RFID oder ähnlichen Technologien zur Steigerung der Transparenz entlang der Supply Chain nicht vorgesehen.

Die Ansprüche an die Mitarbeiter der SCM Organisation steigen kontinuierlich durch eine höhere Komplexität der Ablaufprozesse, aber auch im Besonderen durch die stärkere Zentralisierung der SCM Funktion im Rahmen der Entwicklung zu einem global agierenden Unternehmen. Omya erwartet, dass die aktive Steuerung und die proaktive Gestaltung des Supply Nets in Zukunft ein höheres Gewicht erhalten. Um die Mitarbeiter der SCM Organisation fortzubilden, vertraut Omya auf externe und interne Weiterbildung. Ein systematisches, internes Weiterbildungskonzept ist bislang jedoch noch nicht entwickelt worden.

#### **6.6. Das Supply Chain Controlling**

Omya führt heute in Teilbereichen ein klassisches Logistik Controlling durch; in diesem Zusammenhang werden in einem Scorecard Modell Logistikkosten auf Grundlage von Ist/Ist-Vergleichen analysiert. Dabei sieht das Unternehmen vor, die Soll/Ist-Vergleiche in alle Bereiche (Paper/Non Paper) einzuführen. Partiiell werden die erhobenen Kennzahlen auch mit externen Logistikdienstleistern ausgetauscht, allerdings nicht standardisiert.

Die erhobenen Kennzahlen bewegen sich grundsätzlich innerhalb der Unternehmensgrenzen, ein Supply Chain Controlling ist daher nicht etabliert. Im Rahmen des Projektes < Omya 2008 > wird der Einsatz eines Balanced Scorecard Konzeptes auf Basis der neu geschaffenen Regionen aber innerhalb der Omya geprüft.

#### **6.7. Zusammenfassung**

Die SCM Organisation der Omya befindet sich in Entwicklungsphase 2, angetrieben durch das Projekt < Omya 2008 >. Durch die damit verbundene Zentralisierung der SCM Funktionen wie auch die weitere Verstärkung von Kooperationen, die sich über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinweg erstrecken, wird der Übergang in Phase 3 in naher Zukunft erfolgen. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik treten in Bezug auf Auftragsschwankungen i.V. m. einem Bullwhip Effekt nicht auf, lediglich die erwarteten langen Innovationszyklen lassen sich erkennen.



---

Im Rahmen eines Projektes zur stärkeren globalen Integration des Unternehmens Omya wurde die SCM Organisation neu definiert. Omya betreibt eine Folgerstrategie, d. h. man strebt keine Innovationsführerschaft für die Ausgestaltung des SCM Systems und die Nutzung moderner SCM Instrumente an, möchte aber die Branchenführerschaft erlangen.

Bei der innerbetrieblichen Kooperation präferiert Omya derzeit das Logistik Modell, wird aber zukünftig auf das Supply Modell übergehen. Zwischenbetriebliche Kooperationen werden auf der Kundenseite in Form von VMI und auf der Lieferantenseite durch die Einbindung externer und interner Logistikdienstleister durchgeführt. Überbetriebliche Kooperationen sind nicht Bestandteil der Omya SCM Organisation und werden auch zukünftig nicht angestrebt.

Das Zielsystem der Omya ist auf Qualitätsführerschaft ausgerichtet, die Planungsinstrumente – insbesondere im Hinblick auf die Konfiguration des Supply Nets – sind heute nur rudimentär ausgeprägt. Das Master Planning und die damit verbundene operative Optimierung des Supply Nets werden ebenfalls nicht quantitativ unterstützt. Instrumente zur Schaffung höherer Transparenz, Integration und Kontrolle des Supply Nets wie SCEM und Supply Chain Controlling werden nicht eingesetzt, bzw. dies geschieht nicht über die Unternehmensgrenzen hinaus. Eine systematische Weiterbildung ist derzeit nicht Bestandteil der Omya SCM Organisation.

## 7. Fallstudie Solvay Unternehmensbereich Chemie<sup>355</sup>

### 7.1. Das Chemie- und Pharmaunternehmen Solvay

Die Solvay-Gruppe ist eine international tätige Unternehmensgruppe mit Sitz in Brüssel, die in mehr als 50 Ländern aktiv ist. Solvay schaut dabei auf eine 150-jährige Tradition in der Produktion von Chemie- und Pharmaprodukten zurück. Keimzelle des Unternehmens war die Erfindung des Soda-Verfahrens (auch Solvay-Verfahren genannt) und die damit aufgenommene Produktion von Soda durch Ernest Solvay 1865. Die Geschäftsfelder der Solvay sind heute in den drei Unternehmensbereichen Pharma, Chemie und Kunststoffe organisiert, in denen rund 29.000 Beschäftigte arbeiten. Im Jahr 2007 wurde ein konsolidierter Umsatz von 9,6 Mrd. Euro erwirtschaftet. Solvay in Deutschland (Sitz: Hannover) leistet einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg des Gesamtunternehmens: 2007 wurde hier ein konsolidierter Umsatz von rund 1,4 Mrd. Euro erzielt.

Solvay beschäftigt in Deutschland rund 4.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Von Hannover aus werden z. B. Solvays weltweite Geschäfte mit Fluorprodukten wie auch mit Barium- und Strontiumverbindungen gesteuert. Außerdem ist hier die Solvay Pharmaceuticals GmbH ansässig, die für das internationale operative Geschäft und in ausgewählten Gebieten auch für Produktion sowie Forschung und Entwicklung im Pharmabereich zuständig ist.



**Abb. 21: Die Standorte der Solvay in Deutschland**

<sup>355</sup> Die Fallstudie beruht auf einem Experteninterview mit Frederik Degraeve, Leiter Supply Chain Management Solvay Deutschland am 15.08.2008 in Rheinberg.

---

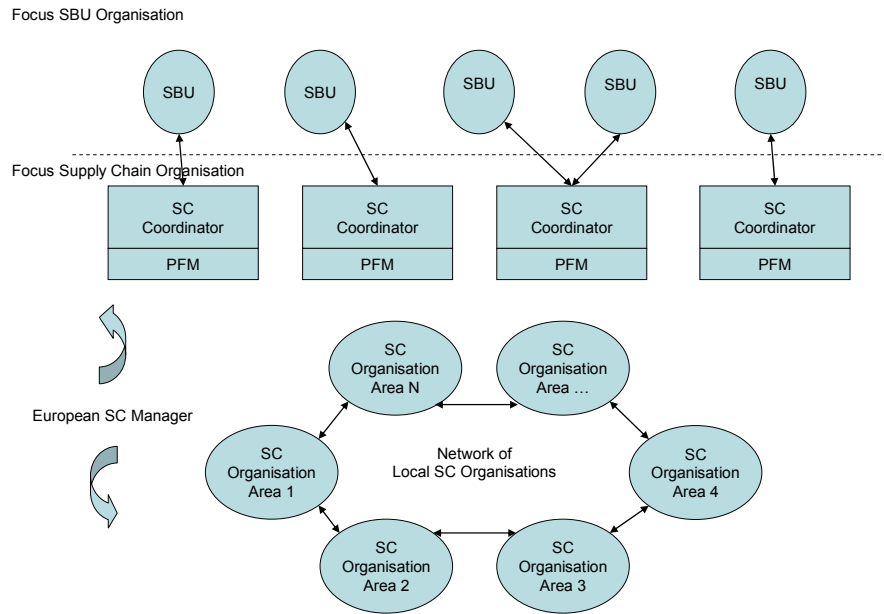
Innerhalb des Unternehmensbereiches Chemie steht die Solvay Chemicals GmbH u.a. für die Herstellung der Produkte Soda, Natriumhydrogencarbonat und Füllstoffe. Zur Herstellung von Soda werden im Rahmen eines chemischen Prozesses Natriumchlorid, Calciumcarbonat und Ammoniak miteinander reagiert, sodass Natriumcarbonat, sprich Soda entsteht. Der Unternehmensbereich Chemie ist mit Soda sowohl in Europa als auch in der Welt der Marktführer. Die Solvay Chemicals GmbH ist an den Standorten Rheinberg, Bernburg und Bad Hönningen in Deutschland aktiv. Soda ist ein Grundstoff für die Herstellung verschiedener Produkte von Glas bis hin zu Seife, Wasch- und Putzmittel, Leime und Papier.

## **7.2. Grundlagen des Supply Chain Managements der Solvay Chemicals**

### **7.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM der Solvay Chemicals**

Die Solvay Unternehmensgruppe verfügt über eine mehrstufige Supply Chain Management Organisation. Die Aufgabenteilung verläuft auf drei Ebenen – die erste Ebene ist für ein ganzes Geschäftsfeld weltweit zuständig und übernimmt in der Funktion eines Supply Chain Koordinators das sogenannte Product Flow Management (PFM). Das PFM steuert die optimale Allokation der Bedarfe aus den weltweiten Marktregionen auf die vorhandenen Produktionskapazitäten im Rahmen des Planungsprozesses.

Die regionale Supply Chain Organisation ist auf Länderebene organisiert und die Organisation in Deutschland steuert neben dem Heimatmarkt noch die Schweiz. Der Supply Chain Organisation Deutschland sind eine Front Office Funktion mit der kundenbezogenen Auftragsannahme, ein Back Office mit den dispositiven Tätigkeiten Waren-, Transport-, und Terminkoordination und eine Logistikfunktion für den Einkauf aller Logistikdienstleistungen zugeordnet. Dabei verantwortet die Supply Chain Organisation die Waren- und Informationsflüsse ganzheitlich. Die Steuerung der Finanzmittel im Rahmen des Auftragsmanagements werden in verschiedenen Verantwortlichkeiten zwischen Vertrieb, Supply Chain Organisation und Buchhaltung abgewickelt.



**Abb. 22: Die Supply Chain Organisation der Solvay Unternehmensgruppe**

Traditionell sitzt die regionale Supply Chain Organisation nicht in der Unternehmenszentrale Hannover, sondern am Standort Rheinberg. Die regionale Supply Chain Organisation versteht sich als Dienstleister für das jeweilige auftraggebende Geschäftsfeld. Die dritte Ebene der Supply Chain Organisation ist die Werkslogistik, die für die operative Steuerung der Verladung, die Werksbahn und die Eisenbahnbetriebsleitung verantwortlich ist. In der Länderorganisation Deutschland ist die Werkslogistik aufgrund der räumlichen Verbundenheit direkt der regionalen Supply Chain Organisation zugeordnet.

Die Werksstandorte der Solvay arbeiten in einem Verbund, damit eine optimale Warenverfügbarkeit gesichert ist. Zudem werden die wesentlichen Elemente der Wertschöpfungskette zur Sicherung der Rohstoffversorgung für die Soda Produktion im eigenen Unternehmen im Vorrat gehalten. Jede Produktionsstätte für Soda verfügt über eine eigene Salz-, und Calciumcarbonatgewinnung und versorgt die nachgelagerte Soda Produktion. Solvay produziert daher mit einer hohen Wertschöpfungstiefe von nahezu 100% und gilt als das fokale Unternehmen innerhalb des Supply Nets.

Vor dem Hintergrund der dargelegten Organisation und Ausgestaltung des Supply Nets wird deutlich, dass sich Solvay Chemicals GmbH derzeit in Phase 2 der Entwicklung

des SCM befindet. Dabei werden prozessorientiert innerhalb des Supply Nets die Rohstoffversorgung, die Produktions- und Absatzkoordination sowie die Distributionslogistik verantwortet. Ansätze zur unternehmensübergreifenden Kooperation innerhalb des Supply Nets befinden sich gegenwärtig in einem Anfangsstadium. Im Rahmen der weiteren Entwicklung darf angenommen werden, dass Solvay Chemicals GmbH in Zukunft die 3. Entwicklungsphase erreichen wird.

### 7.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC der Solvay Chemicals

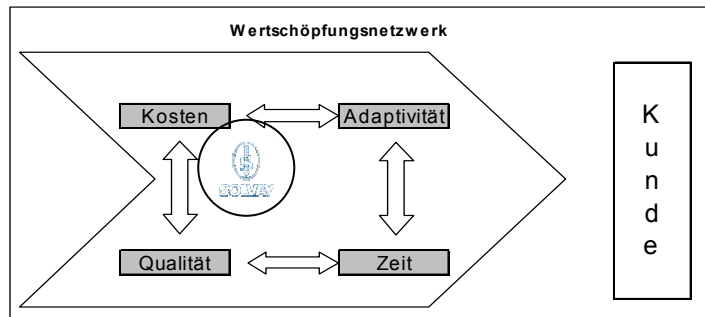
Starke Schwankungen im Auftragsmanagementprozess sind bei der Solvay Chemicals GmbH entgegen dem ersten Gesetz der Supply Chain Dynamik nicht anzutreffen. Das Produkt Soda fließt kontinuierlich in industrielle Anwendungen ab. Die größte Abnehmergruppe sind Glashütten, die ihre Produktionsprozesse kontinuierlich in einem Vollkonti Produktionsprozess abbilden. Die Planungsgenauigkeit beläuft sich dabei auf > 95% und kann somit als sehr genau mit geringen Abweichungen bezeichnet werden. Die Optimierung der Produktion steht für Solvay Chemicals GmbH im Vordergrund, da die Produktion wirtschaftlich nur bei voller Auslastung betrieben werden kann und daher als Push zu den Abnehmern drückt.

Das Produkt Soda unterliegt gemäß dem zweiten Gesetz der Supply Chain Dynamik geringen Innovationszyklen. Das Produkt, das als Pulver verkauft wird, wird kaum verändert bzw. unterliegt lediglich in seiner Zustandsform (z. B. Granularität) Veränderungen. Im Rahmen des Produktionsprozesses werden darüber hinaus verfahrenstechnische Innovationen zur Optimierung des Produktes eingesetzt, eine Verbesserung der Produktqualität über eine definierte Basisqualität hinaus steht jedoch nicht im Vordergrund. Soda verfügt zudem über einen sehr langen Produktlebenszyklus.

### 7.2.3. Das Zielsystem des SCM der Solvay Chemicals

Der Unternehmensbereich Chemie der Solvay strebt für das Produkt Soda die **Kostenführerschaft** an. Soda wird in einer Basisqualität hergestellt und ist ein Produkt geringer Wertschöpfung, sodass die Kostenposition in Verbindung mit der Verfügbarkeit des Produktes der entscheidende Wettbewerbsfaktor ist. Hier stehen eine Optimierung der Produktions-, Prozess- und Logistikkosten im Vordergrund. Im Unternehmensbereich Chemie wurde in den letzten Jahren der Fokus auf eine weitgehende Prozessautomatisierung im Auftragsmanagement und damit verbunden eine stärkere Integration der

Prozesse in die IT-Infrastruktur gelegt. Hierdurch konnte der Personaleinsatz reduziert werden, während eine Quantifizierung nicht vorgenommen wurde. Die Logistik gilt traditionell als wichtiger Hebel zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit.



**Abb. 23: Positionierung der Solvay Chemicals im Zielsystem**

**Qualität** des Endproduktes ist in der Vermarktung von Soda nur von nachrangiger Bedeutung. Soda wird lediglich in einer Basisqualität hergestellt und vermarktet; eine Verbesserung der Produktqualität wird auf dem Markt nicht angefragt und verbessert daher nicht die Wettbewerbsposition. Produktqualität wird auch zukünftig lediglich eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Beherrschung des **Zeitwettbewerbs** ist für den Vertrieb von Soda ebenfalls von nachrangiger Bedeutung. Zeitorientierte Aktivitäten in Richtung Verkürzung, Erhöhung der Flexibilität oder der Pünktlichkeit sind im Wettbewerb derzeit irrelevant. Die Zeitführerschaft wird auch in Zukunft nicht angestrebt.

Die Fähigkeit der **Adaptivität** ist im Supply Net des Unternehmensbereiches Chemie der Solvay nur gering ausgeprägt. Zwar bestimmen auch in der Vermarktung von Soda wandelnde Umwelteinflüsse und sich verändernde Rahmenbedingungen das Geschäftsfeld. Im Kontext der hohen Wertschöpfungstiefe verbunden mit einem Produkt geringer Wertschöpfung und der kontinuierlichen Abnahme in weiterführenden industriellen Prozessen verliert Adaptivität jedoch ihre Relevanz als differenzierender Wettbewerbsfaktor.

### 7.3. Supply Chain Design

#### 7.3.1. Die Supply Chain Collaboration der Solvay Chemical

Im Rahmen der **innerbetrieblichen Kooperation** der verschiedenen Organisationseinheiten verwendet der Unternehmensbereich Chemie der Solvay mit dem Logistikmodell Bestandteil der SCM Organisation ist demnach die Nachschubplanung, die bei Solvay im Wesentlichen die innerbetriebliche Steuerung der selbst erzeugten Rohstoffe Salz und Calciumcarbonat betrifft, die operative Steuerung der Logistik inkl. Auftragsmanagement und die Absatzplanung. Die Aufgabe des Vertriebes liegt darin, Rahmenverträge mit den großen industriellen Abnehmern abzuschließen, wobei die Parameter Preis und Rahmenmenge vereinbart werden. Die Planung der Abrufe aus den Rahmenmengen wird von der regionalen SC-Organisation selbstständig durchgeführt. Die Produktion steuert als eigenständige Organisationseinheit die Planung und Durchführung der integrierten Produktionsprozesse.

Bilaterale Zusammenarbeit mit Unternehmen der nächsten Stufen wird von der Solvay Chemicals GmbH im Rahmen einer **zwischenbetrieblichen Kooperation** mit Lieferanten, Kunden und Logistikdienstleistern durchgeführt. Dabei werden für jede Gruppe von Partner zielgerichtete Kooperationsformen angeboten. Mit Kunden und Lieferanten kooperiert Solvay über die Internetplattform elemica, die eine hohe Prozessintegration sowohl für den Kunden als auch den Lieferanten garantiert. Der Kunde gibt via elemica Bestellungen über sein eigenes ERP System ein, sodass Solvay diese Daten dann direkt über das Auftragsmanagement des angeschlossenen SAP Systems verarbeiten kann et vice versa.

Darüber hinaus bietet Solvay ein eigenes Partnerportal, das „Solvay4me“ an. Kunden der Solvay können über das Partnerportal und den darin integrierten Webshop direkt Aufträge platzieren und sich über den Bearbeitungsstatus des Auftrages informieren. Dabei liefert Solvay lediglich Daten über den Status der internen Auftragsbearbeitung – ein Tracking der Transporte nach Verlassen der Werke wird nicht angeboten.

VMI Konzepte werden ebenfalls mit Kunden praktiziert, wobei allerdings nur der Austausch von Bestandsinformationen in den Vordergrund gestellt wird. Das VMI wird seitens Solvay als Konsingment- oder Eigentumsmodell angeboten und der Austausch

von Silo-Bestandsinformationen ist die Basis für die Belieferung. Ein Austausch von Prognosedaten über zukünftige Bedarfe findet ebenfalls statt, zudem erfolgt der Informationsaustausch manuell via E-Mail.

Für die Kooperation mit LKW-Transportdienstleistern wird das Portal „Internet4Hauliers“ angeboten. So werden den Transportdienstleistern für LKW-Verkehre Transportaufträge via Webportal angeboten und an diese vergeben. Weitere Funktionen bzw. eine tiefer gehende Kooperation werden nicht durchgeführt und auch zukünftig nicht angeboten.

Eine **überbetriebliche Kooperation** erfolgt nicht durch den Unternehmensbereich Chemie der Solvay und wird auch in Zukunft nicht angestrebt. Methoden und Regelwerke zur Steuerung einer unternehmensübergreifenden Kooperation sind daher nicht erforderlich. Das Instrument CPFR wird derzeit nicht bei Solvay eingesetzt, auch zukünftig werden keine Anwendungsmöglichkeiten gesehen.

### 7.3.2. Die IT-Infrastruktur der Solvay Chemicals

Die IT-Infrastruktur der Solvay Chemicals GmbH ist durch das führende SAP System geprägt, sodass alle internen Geschäftsprozesse im Rahmen der Konzernstrategie im SAP abgebildet werden. Die Vernetzung mit Partnern der nächsten Stufe ist integraler Bestandteil des SCM der Solvay, dabei werden Webportal-Lösungen und eine hohe Integration in das firmeneigene ERP System präferiert.

Da die Solvay ihr Zielsystem auf Kostenführerschaft ausrichtet, spielt für sie die Informationstransparenz über das gesamte Supply Net lediglich eine untergeordnete Rolle. Werden doch die Statusinformationen lediglich über die interne Auftragsbearbeitung kommuniziert. Weiterführende Echtzeitinformationen über Transportprozesse werden nicht benötigt und Bestandsinformationen tagesaktuell ausgetauscht. Ein Einsatz der RFID Technologie ist daher im SCM Umfeld zurzeit nicht angedacht.

Für Solvay besteht das vorrangigste Ziel darin, mithilfe der IT im Rahmen der Leistungsoptimierung die Prozessautomatisierung zu verbessern und die gestiegene Komplexität zu beherrschen. Die IT-Infrastruktur gilt dabei als wesentlicher Treiber der zukünftigen Entwicklung und Basis für weitere Innovationen im SCM.



### 7.3.3. Prozessreferenzmodelle in der Solvay Chemicals

Die Solvay Chemicals GmbH setzt keine Prozessreferenzmodelle zur Beschreibung und Standardisierung von Prozessen innerhalb des Supply Nets ein. Es besteht daher auch kein einheitliches Prozessverständnis innerhalb des Supply Nets. Die Nutzung von Prozessreferenzmodellen wie z. B. dem SCOR Modell ist derzeit nicht angedacht und wird auch zukünftig nicht forciert.

### 7.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets der Solvay Chemicals

Solvay führt innerhalb der gesamten Unternehmensgruppe eine zentrale Netzwerkplanung durch. So wird eine zentrale Allokation der Produkte auf die Werksstandorte auf Basis der Absatzprognose erarbeitet und festgelegt. Als Partner werden nur unternehmensinterne Akteure integriert und es findet keine Weitergabe von Planungsinformationen statt.

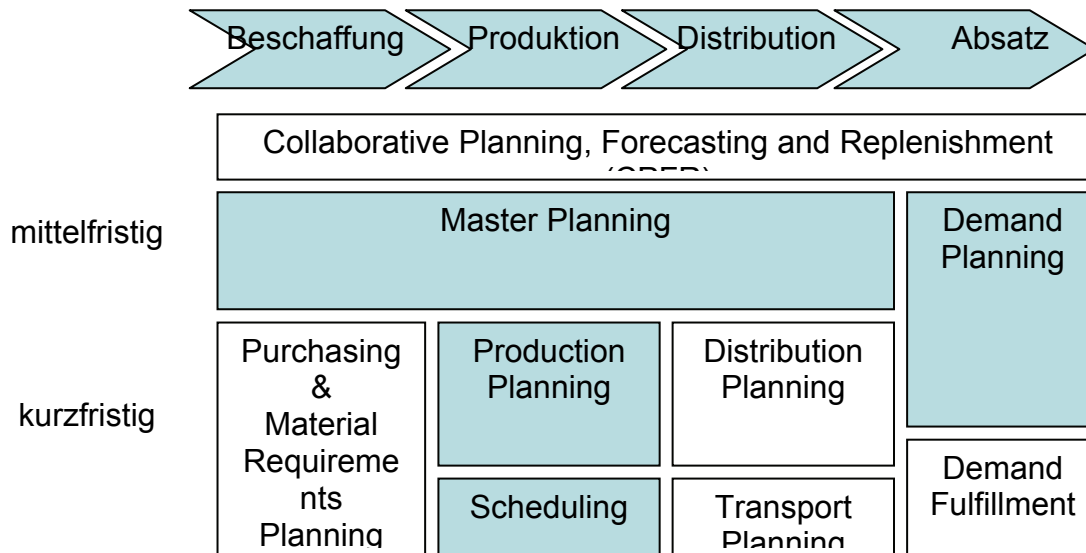
Der Planungsprozess wird innerhalb des SAP-APO durchgeführt und bestimmt lediglich das Produktionsprogramm, während die Verteilung auf die verschiedenen Werksstandorte auf Grundlage der Logistikkosten vorgenommen wird. Die Beschaffungsstruktur, die Leistungstiefe oder die Einführung neuer Produkte werden nicht im Rahmen der Konfiguration des Supply Nets beplant. Die Planung neuer Standorte bzw. die Bewertung von Standortalternativen stellt für Solvay keinen Aufgabenschwerpunkt dar.

### 7.4. Das Supply Chain Planning der Solvay Chemicals

Ausgangspunkt für das Planungssystem der Solvay Chemicals GmbH bildet die **Absatzplanung**. Diese wird im Vertrieb von Soda von der jeweiligen regionalen SC-Organisation durchgeführt und beim koordinierenden Product Flow Manager verdichtet. Die Absatzplanung wird monatlich rollierend mit einem Planungshorizont von drei Monaten vorgenommen und basiert auf Erfahrungswerten wie auch mündlichen Anfragen bei wichtigen Kunden. Die Planung erfolgt dabei für das Produkt Soda auf Kundenebene.

Der zentrale Product Flow Manager führt das **Master Planning** durch und nimmt auf Basis der Planungsinformationen der regionalen SC-Organisationen eine zentrale Allokation der Marktbedarfe auf die Produktionskapazitäten vor. Das zentrale Optimierungsmerkmal besteht hier in der Minimierung von Logistikkosten. Externe Akteure

werden in diesen Planungsprozess nicht integriert, d. h., eine unternehmensübergreifende Netzwerkplanung wird nicht angestrebt. Darüber hinaus gibt die Solvay Chemicals GmbH Planungsinformationen auch nicht an externe Partner weiter. Das Master Planning wird mit SAP APO vorgenommen – eine weiterführende Verwendung von SAP SNP oder vergleichbarer Softwareinstrumente wird jedoch nicht beabsichtigt.



**Abb. 24: Planungsmodulare der Solvay Chemicals (grau markiert)**

Die Ergebnisse des zentralen Master Plannings werden an den Standort in Form eines Produktionsplans für den jeweiligen Planungszeitraum zurückgegeben. Der entsprechende Standort setzt dies dann innerhalb eines **Production Planning & Scheduling** in eine konkrete Detail- und Schichtplanung um.

Aufgrund der hohen Wertschöpfungstiefe im Rahmen des Verbundes Rohstoffförderung und Produktion findet eine separate **Materialbedarfsplanung** bei Solvay Chemicals GmbH nicht statt. Auch eine detaillierte **Distributions- und Transportplanung** wird nicht vorgenommen. Soda wird fast ausschließlich im Streckengeschäft verkauft und daher lediglich an zwei Lagerstandorten vorgehalten. Ein Kundenauftrag wird somit direkt in einen Transportauftrag umgesetzt und an einen Transportdienstleister weitergegeben.

Ein **Demand Fulfillment** wird bei Solvay Chemicals GmbH nicht verwendet.

### 7.5. Das Supply Chain Execution der Solvay Chemicals

Die exekutive Ausführungsebene der Solvay Chemicals GmbH ist ausschließlich auf unternehmensinterne Prozesse ausgerichtet und die Verantwortung der regionalen SC Organisation orientiert sich am Auftragsfluss. Die Auftragsabwicklung wird in ein Front Office – die Auftragsannahme – und ein Back Office – die Waren-, Transportmittel-, und Termindisposition – unterteilt. Um diese Funktionen durchzuführen, werden die Basisapplikationen der SAP Module SD und TM verwendet. Da das Geschäftsmodell auf Streckengeschäfte ausgerichtet ist, findet man keine ausgeprägte Lagerabwicklung vor.

Die Produktionsabwicklung und -feinplanung obliegt dem jeweiligen Standort, wobei das Hauptaugenmerk auf der kapazitätsgerechten Einlastung des monatlichen Produktionsplans in der Produktion liegt. Zusätzlich werden durch die Site Logistic die logistischen Kapazitäten des jeweiligen Standortes, also Verladekapazitäten und Werksbahn, dem Produktionsfeinplan angepasst. Die Transportabwicklung wird durch das Back Office der regionalen SC Organisation wahrgenommen und in diesem Zusammenhang steht die Vergabe der Transportaufträge im Vordergrund. Neben dem Webportal „Internet4Hauliers“, das bei ca. 90% der Transportaufträge verwendet wird, erfolgt dies in 10 % der Fälle telefonisch in direkter Disposition.

Im Rahmen des Zielsystems der Solvay Chemicals GmbH stellen Echtzeitinformationen über Transportprozesse kein wichtiges Element dar, um im Wettbewerb zu differenzieren. Der Einsatz eines SC EM Systems zur Verbesserung der Transparenz und der Steuerung von Transportprozessen wird daher gegenwärtig nicht eingesetzt; ein zukünftiger Einsatz ist zudem ebenfalls nicht geplant.

Der Unternehmensbereich Chemie der Solvay Gruppe arbeitet in einem internationalen Kontext und sieht sich deutlichen Veränderungen hinsichtlich ansteigender Komplexität im SCM Kontext ausgesetzt. Die Veränderungen des Arbeitsumfeldes ergeben sich v.a. aus einer stärkeren Automatisierung und Standardisierung von Prozessen, die zu einer ausnahmebasierten und stärker analytischen Ausprägung der Arbeitsplätze führen. Schwerpunkt der Qualifikation liegt bei Solvay in der Sprachkompetenz der Mitarbeiter und einer ausgeprägten Logistikkompetenz bzw. -ausbildung. Eine zielorientierte und systematische SCM Weiterbildung findet allerdings nicht statt, sondern es werden le-

diglich externe Seminare zu ausgewählten Themen besucht bzw. genutzt. Dabei legt Solvay Chemicals GmbH großen Wert auf die Eigeninitiative und das Engagement jedes einzelnen Mitarbeiters im Rahmen der SCM Weiterbildung.

### **7.6. Das Supply Chain Controlling der Solvay Chemicals**

Die Solvay Chemicals nimmt derzeit ein logistikkostenorientiertes Controlling seiner SCM Aktivitäten vor. Für den Unternehmensbereich Chemie der Solvay sind besonders die Logistik-Kosten von großer Bedeutung. Hierzu werden einzelne unternehmensinterne Kennzahlen erhoben und einem Ist/Ist Vergleich unterzogen. Die Balanced Scorecard wird derzeit nicht eingesetzt – auch eine Weiterentwicklung hin zu einer Supply Chain Balanced Scorecard ist nicht angedacht. Ein Austausch von Planungsinformationen mit den jeweiligen Partnern findet nur rudimentär statt und bezieht sich auf einzelne Performance-Messgrößen gegenüber Transportdienstleistern.

Supply Chain Risikomanagement Systeme und Frühwarnmodelle sind gegenwärtig nicht eingesetzt und ihre Anwendung wird auch zukünftig nicht forciert. Unternehmensübergreifende Kooperationen werden nicht wahrgenommen, sodass Instrumente des Cost-Benefit-Sharing oder des Beziehungscontrolling nicht eingesetzt werden.

### **7.7. Zusammenfassung**

Der Unternehmensbereich Chemie der Solvay Gruppe ist in eine dreistufige SCM Organisation eingebunden, innerhalb derer der zentrale Product Flow Manager, die regionale SC Organisation und die lokal auf den einzelnen Standorten verantwortlichen Werkslogistiker in einem integrierten Konzept agieren. Die Solvay befindet sich im Rahmen der hoch integrierten und prozessorientierten Ausgestaltung des Supply Nets derzeit auf der zweiten Entwicklungsstufe des SCM und betreibt zwischenbetriebliche Kooperationen sowie Vernetzungen mit externen Partnern, sodass eine Entwicklung zur dritten Stufe erwartet wird.

Im Geschäftsfeld Soda entstehen keine Aufschaukelungen der Auftragseingänge und es ist kein Bullwhip Effekt zu beobachten. Das erste Gesetz der Supply Chain Dynamik trifft daher nicht auf dieses Unternehmen zu. Dagegen bestätigen sowohl die erwarteten langsamen Innovationszyklen in der Grundstoffindustrie als auch ein sehr langer Produktlebenszyklus das zweite Gesetz der Supply Chain Dynamik.

---

Die Solvay verfolgt im Unternehmensbereich Chemie eine kostenorientierte Zielstellung und strebt die Kostenführerschaft an, die Endproduktqualität ist indessen als Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb von nachgelagerter Bedeutung. In der zwischenbetrieblichen Kooperation wird entsprechend dem Logistik-Modell zusammengearbeitet, sodass Solvay eine Vielzahl von Kooperationsformen auf zwischenbetrieblicher Ebene nutzt. Um die Kunden und Lieferanten zu integrieren, werden neben einem VMI Ansatz sowohl standardisierte Marktplätze wie elemica genutzt als auch Teillösungen für bestimmte Partnergruppen verwendet. So richtet sich das Webportal „Solvay4me“ an die Kunden und das Webportal „Internet4Hauliers“ an LKW-Transportdienstleister. Solvay kooperiert hingegen nicht überbetrieblich und strebt dies auch zukünftig nicht an.

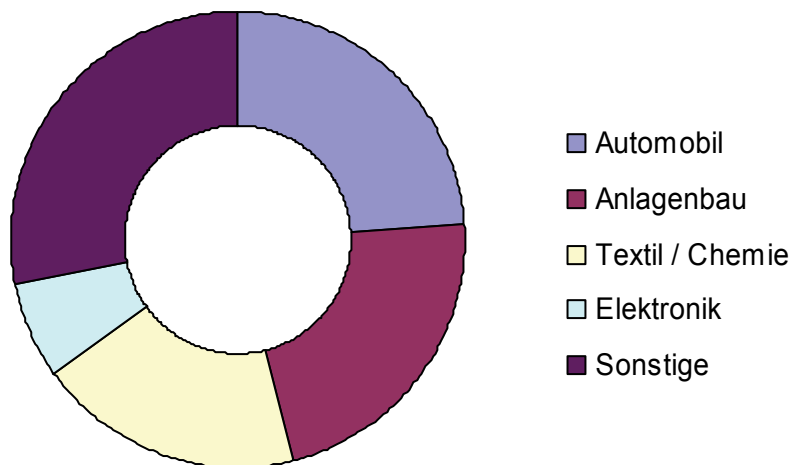
Das Unternehmen verfolgt einen zentralen und integrierten, aber unternehmensinternen Planungsansatz, bei dem eine zentrale Allokation der Marktbedarfe auf die Produktionsstandorte in nachgelagerten Planungssystemen in ein Master Planning und ein PP&S umgesetzt wird. Eine Materialbedarfsplanung und eine Distributions- und Transportplanung werden dagegen nicht praktiziert. Das Supply Chain Execution orientiert sich sehr stark am Fluss der Aufträge und nutzt dabei Prozessstandardisierungen im Rahmen des SAP Systems. SCEM Systeme und Echtzeitinformationen über Transportprozesse werden derzeit und auch zukünftig nicht eingesetzt.

Ein unternehmensübergreifendes Supply Chain Controlling wird momentan nicht praktiziert und ist auch zukünftig nicht angedacht. Hingegen strebt Solvay eine weitere Verbesserung der bestehenden Logistik Kennzahlen an.

## 8. Fallstudie BASF Segment Plastics – Caprolactam<sup>356</sup>

### 8.1. Das Unternehmen BASF SE

Die Unternehmensgruppe BASF erzielte im Jahr 2007 einen Umsatz von 57,9 Mrd. Euro, beschäftigt zurzeit 95.000 Mitarbeiter und ist das weltweit führende Chemieunternehmen. BASF produziert an 100 Standorten weltweit und ist zudem in 170 Ländern der Welt tätig. Die BASF strukturiert ihr Geschäftsprofil anhand verwandter Produkte, Kundenbranchen und Produktionsprozessen in die sechs Segmente Chemicals, Plastics, Performance Products, Functional Solutions, Agricultural Solutions, Oil & Gas. Das Produkt Caprolactam ist dabei dem Segment Plastics und der Hauptproduktgruppe Performance Polymers zugeordnet. Im Segment Plastics erwirtschaftet BASF einen Umsatz von 9,7 Mrd. Euro, mit der Hauptproduktgruppe Performance Polymers im Verkauf an Dritte 4,8 Mrd. Euro. Performance Polymers werden an 12 Standorten weltweit produziert, dabei verfügt BASF über eine weltweite Produktionskapazität für Caprolactam von 800 kt p.a. Von dieser jährlichen Produktionskapazität werden lediglich 200 kt für den weiteren Verkauf verwendet, der Hauptteil von 600 kt gilt als Zwischenprodukt im BASF Verbund.



**Abb.25: Anwendungsgebiete für Performance Polymers**

Der Grundstoff Caprolactam wird aus dem Rohstoff Cyclohexanon gewonnen, das durch Umsetzung mit Hydrogensulfat oder -chlorid des Hydroxylamins zunächst Cyc-

<sup>356</sup> Die Fallstudie beruht auf einem Experteninterview mit Dr. Anette Hoffmann, Supply Chain Consultant, BASF SE am 15.07.2008 in Ludwigshafen, einem Experteninterview mit Peter Christmann, Marketing Polyamide Intermediates, BASF SE am 23.09.2008 in Mannheim und einem Telefoninterview mit Dirk Hopmann, Leiter Supply Chain Management Polyamide Intermediates am 13.10.2008.

---

lohexanonoxim produziert. Dieses wird dann durch eine Beckmann-Umlagerung unter Zugabe von konzentrierter Schwefelsäure als Katalysator in Caprolactam umgewandelt. Im Rahmen der Ring öffnenden Polymerisation in Polyamid 6 wird Caprolactam im BASF Verbund veredelt, das verbleibende Produkt wird in weiteren industriellen Anwendungen genutzt (siehe Abb.21). Caprolactam wird im Normalfall flüssig bei 80 C gelagert und transportiert, trocken z. B. als sogenannte Flakes wird das Produkt nur in einem kleinen Segment in Asien vertrieben.

## **8.2. Grundlagen des Supply Chain Management der BASF Segment Plastics – Caprolactam**

### **8.2.1. Grundverständnis und Entwicklungsgrad des SCM**

Die BASF verfügt über eine matrixorientierte und mehrstufige SCM Organisation. Das grundsätzliche SCM Verständnis der BASF ist weitreichend: So umfasst SCM innerhalb der BASF alle Aktivitäten des Design, der Planung, des Monitoring und der Steuerung des Beschaffungs-, Produktions-, und Distributionsnetzwerkes. Die Aufgabenteilung innerhalb der Matrixverantwortlichkeit sieht diejenigen Aufgaben, die sich auf das Design und die damit verbundene Optimierung der Supply Chain beziehen, als die zentrale Verantwortlichkeit. Die Aktivitäten Planung, Steuerung und Monitoring werden indes den jeweiligen Unternehmensbereichen überantwortet.

Die BASF SE stellt der gesamten Unternehmensgruppe ein SC-Consulting zur Verfügung. Aufgabenstellung für das SC-Consulting sind vornehmlich Optimierungsprojekte entlang der gesamten Supply Chain der BASF. Die Projekte werden als Auftragsprojekte für die Unternehmensbereiche durchgeführt und beziehen sich auf die Optimierung von Geschäfts- und Planungsprozessen. Der Frachteinkauf ist weltweit in der BASF zentralisiert, dem Einkauf zugeordnet und fungiert als Dienstleister für die Unternehmensbereiche.

Der Unternehmensbereich Performance Polymers verfügt über eine eigene SCM Organisation, die für die Planung, Steuerung und das Monitoring der logistischen Abläufe, d. h. des Material- und Informationsflusses und die Koordination zwischen Absatz und Produktion zuständig ist. Die Produktion erfolgt im Verbundsystem der BASF als Push – eine auftragsbezogene Produktion wird nicht vorgenommen. Das Management der

Finanzmittel liegt in der Verantwortung des Vertriebes und des Controllings. Die SCM Organisation unterstützt den Unternehmensbereich darin, das Geschäftsmodell umzusetzen und die strategischen Ziele zu erreichen. Darüber hinaus verfügt jeder Standort über eine eigene SCM Organisation, die für die logistische Umsetzung des Produktflusses zuständig ist.

Das SCM des Unternehmensbereiches Performance Polymers für Caprolactam ist in der **zweiten Entwicklungsstufe** des SCM wiederzufinden. Das SCM hat sich zu einer prozessorientierten Struktur entwickelt, d. h. innerhalb des Unternehmens werden die Material- und Informationsflüsse entlang der Wertschöpfungskette gesteuert und optimiert. Kooperationen mit Unternehmen der nächsten Stufe bzw. eine unternehmensübergreifende Betrachtung des Supply Nets finden für das Produkt Caprolactam nicht statt, so dass auch ein Übergang in die dritte Entwicklungsstufe derzeit nicht zu erwarten ist.

Der Unternehmensbereich Performance Polymers mit dem Produkt Caprolactam kann nicht als das fokale Unternehmen des Supply Nets bezeichnet werden. Denn neben einer Vielzahl von Wettbewerbern (22 für den gesamten Unternehmensbereich) spricht die Heterogenität der unterschiedlichen Kundengruppen gegen eine fokale Ausrichtung der Aktivitäten. In der Zulieferung für den Automobilbau ist der Unternehmensbereich Performance Polymers zudem in fokale Strukturen des jeweiligen Automobilunternehmens eingebunden. Für das Produkt Caprolactam ist demnach von einer heterarchischen Struktur auszugehen; eine eindeutige Dominanz kann innerhalb des Supply Nets nicht wahrgenommen werden.

### **8.2.2. Die Gesetze der Supply Chain Dynamik in der SC**

Im Unternehmensbereich Performance Polymers treten starke Auftragsschwankungen gemäß dem ersten Gesetz der Supply Chain Dynamik auf. Die übliche Planungsabweichung beträgt bis zu +/- 10% der tatsächlichen Auftragseingänge im Verhältnis zu den geplanten Auftragseingängen. Die Auftragsschwankungen werden als sehr dynamisch bezeichnet, da die Hauptanwendungsgebiete für Caprolactam in konsumnahe industrielle Produktionen wie auch den Automobilbau oder Textilien eingeht. Darüber hinaus wird Caprolactam auf dem asiatischen Markt ausschließlich Spot verkauft, während in Europa und Nordamerika der Vertrieb kontraktororientiert verläuft.

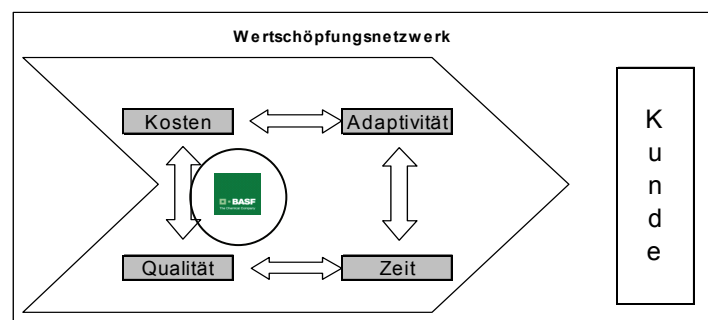


Das zweite Gesetz der Supply Chain Dynamik trifft auf den Unternehmensbereich Performance Polymers ebenfalls zu. Das Produkt Caprolactam wird nicht verändert, d. h., es liegt ein sehr langer Innovationszyklus vor. Der Produktlebenszyklus kann dementsprechend ebenfalls als sehr lang bezeichnet werden.

### 8.2.3. Das Zielsystem des SCM

Das Zielsystem in der Vermarktung von Caprolactam ist stark auf die Beobachtung des direkten Wettbewerbs und die Betrachtung von Substitutprodukten ausgerichtet. Eine Vielzahl von Wettbewerbern und Substituten beim Grundstoff Caprolactam führt zu einem qualitäts- und kostenorientierten Wettbewerb. BASF strebt dabei nicht die **Kostenführerschaft** an, sondern orientiert sich an der Gesamtproduktionsoptimierung, da Caprolactam im Verbund produziert wird. Der Mehrwert ergibt sich aus der überwiegenden Nutzung des Caprolactam in nachfolgenden BASF-eigenen Produktionsprozessen zur weiterführenden Veredelung des Produktes.

Die **Produktqualität** ist in einem starken Wettbewerbsumfeld und vor dem Hintergrund der überwiegenden Eigennutzung des Grundstoffs Caprolactam von besonderer Bedeutung. Die Steuerung des Produktes erfolgt daher aus der Optimierung von Kosten und Qualität.



**Abb. 26: Positionierung der Segment Plastics – Caprolactam**

Die Beherrschung des **Zeitwettbewerbs** spielt für BASF mit dem Produkt Caprolactam eine untergeordnete Rolle. Vielmehr stehen Kosten und Qualität des Produktes im Vordergrund, während serviceorientierte Aspekte wie die Zeitverkürzung und Pünktlichkeit nicht forciert werden. Flexibilität ist für den Vertrieb des Produktes im Markt gefordert, da die frei verfügbare Menge im Rahmen des Produktionsverbundes und der BASF internen Anforderungen abgeleitet wird. Insbesondere ist die Zielstellung der Aktualität

und Novität neuartiger Produkte für die Produktion und Vermarktung eines Grundstoffes wie Caprolactam gering ausgeprägt.

Die Fähigkeit zur **Adaptivität** bezieht sich i.W. auf die Reaktionsfähigkeit hinsichtlich der Veränderungen im Produktionsverbund und der frei verfügbaren Mengen. Veränderungen aus der Unternehmensumwelt und den Absatzmärkten werden im Sinne einer Stärkung der Supply Chain Visibility nicht im SCM System abgebildet.

### 8.3. Supply Chain Design im Segment Plastics – Caprolactam

#### 8.3.1. Die Supply Chain Collaboration

Im Rahmen der **innerbetrieblichen Kooperation** verwendet die BASF für das Produkt Caprolactam ein abgewandeltes Logistik-Modell. BASF organisiert innerhalb der gesamten Unternehmensgruppe jeden Unternehmensbereich gemäß den gestellten Anforderungen unterschiedlich, so wird das Supply-Modell in anderen Unternehmensbereichen genutzt. Das Vertriebsmodell kommt seit der Einführung eines ganzheitlichen SCM Modells in 2003 nicht mehr vor. Innerhalb der Verbundproduktion hat die integrierte Produktionsplanung einen hohen Stellenwert, sodass Produktion und Produktionsplanung als eigenständige Einheiten geführt werden. Die SCM Organisation fungiert als Koordinator zwischen Produktionsplanung, Beständen und Absatzplanung. Die Nachschubplanung ist bei BASF durch das Verbundsystem integraler Bestandteil der Produktionsplanung. Die operative Logistik und die Absatzplanung werden durch die SCM Organisation geführt.

Die BASF offeriert ihren Kunden und Lieferanten im Segment Plastics eine Vielzahl von **zwischenbetrieblichen Kooperationsformen**. Das BASF Plastics-Portal bietet sowohl Kunden als auch Lieferanten die Möglichkeit, die Geschäftsprozesse mit BASF elektronisch abzuwickeln. Dabei können über das Portal Bestellungen platziert, aktuelle Informationen zu der Produktpalette und der Preisstruktur abgerufen werden sowie die Bestell- und Lieferhistorie eingesehen werden. Ein Auftrags- oder Liefertracking wird indes nicht angeboten. Dafür macht BASF ihren Kunden und Lieferanten das Angebot, Geschäftsprozesse via elemica mit den jeweiligen ERP Systemen zu verbinden. Elemica fungiert dabei als Drehscheibe zur Kommunikation der beiden ERP Systeme und der damit verbundenen Automatisierung der Abwicklungsprozesse.

---

Mit dem VMI Modell der BASF werden dem Kunden die Materialdisposition und Bestellabwicklung abgenommen. Die Verbindung des Kunden eigenen ERP Systems mit der BASF erfolgt direkt oder via elemica. Der Kunde stellt Bestands- und Prognoseinformationen zur Verfügung – das VMI Modell erzeugt im BASF System automatisch bei Erreichung der vereinbarten Meldebestände eine interne Bestellung, die in eine Lieferung umgesetzt wird. Das VMI Modell wird in einem Kontrakt mit dem Kunden vereinbart und mit einem Service-Level-Agreement unterlegt. CPFR Modelle werden im Segment Plastics generell nicht genutzt, eine Einführung ist derzeit auch nicht vorgesehen.

Für das Produkt Caprolactam nutzt die BASF keine der möglichen aufgeführten zwischenbetrieblichen Kooperationsformen. Die Nutzung von VMI ist für ein Produkt wie Caprolactam nur sinnvoll, wenn der jeweilige Lieferant als Exklusivlieferant fungiert, dies kommt in der Realität aber nicht vor (hohe Wettbewerbsintensität). BASF nutzt für das Produkt gezielte Formen der Kooperation über Swaps, durch die mit dem jeweiligen Partner (Wettbewerber) im Rahmen einer Coopetition der Tausch von Produkten zur Sicherstellung der kostenoptimalen Lieferung vereinbart wird. Man unterscheidet dabei zwischen Time- und Regional Swaps. Beim Time Swap wird zwischen geografisch nahen Wettbewerbern die Übernahme von Ware für einen Zeitpunkt und die Rückgabe zu einem späteren Zeitpunkt vereinbart. Dadurch lässt sich der eigene Produktionsverbund optimieren. Der Regional Swap erfolgt bei austauschbarer Ware zur Optimierung der Logistik, sodass der jeweils regional günstigere Wettbewerber den entsprechenden Kunden beliefert et vice versa. Hier handelt es sich also um einen Kundentausch. Zusätzlich werden neben Swaps auch Tolling-Vereinbarungen abgeschlossen, bei denen das Produkt Caprolactam an einen Kunden oder Wettbewerber verkauft und das veredelte Produkt der nächsten Verarbeitungsstufe gegen eine Tolling-Fee zurückgekauft wird.

**Überbetriebliche Kooperationen** innerhalb des gesamten Supply Nets und damit eine Supply Chain Collaboration im eigentlichen Sinn wird bei BASF nicht betrieben und ist auch zukünftig nicht geplant. Es existiert daher kein Regelwerk zur Steuerung der Zusammenarbeit innerhalb des gesamten Supply Net, Fragen zur Kosten-Nutzen Verteilung stellen sich nicht.

### 8.3.2. Die IT-Infrastruktur

Die BASF Gruppe verfügt über eine durchgängige und integrierte IT-Infrastruktur. Das führende SAP System bildet alle wesentlichen Geschäftsprozesse innerhalb der BASF Gruppe ab. Zudem verfügt die BASF über eine eigene Tochterfirma, die BASF IT Services, um die IT-Infrastruktur auszugestalten und weiterzuentwickeln. Die operativen Unternehmensbereiche werden durch eine entsprechende IT-Infrastruktur unterstützt. So werden für alle Unternehmensbereiche IT-Lösungen für zwischenbetriebliche Kooperationen, wie Web-Portale, B2B-Lösungen oder VMI Konzepte bereit gestellt.

Für die Weiterentwicklung des SCM gilt auch für die BASF Gruppe die IT als wesentlicher Treiber und Enabler einer weiteren Entwicklung. Bislang steht die Automatisierung von Geschäftsprozessen wie Bestellungen und Aufträge mit Kunden und Lieferanten im Vordergrund, zukünftig werden aber auch Informationen über Lieferwege und die Transparenz innerhalb des Supply Nets im Fokus stehen. Die Entwicklung hin zu einer Echtzeitverfügbarkeit innerhalb des Supply Nets wird mit der Entwicklung eines SCEM Systems beantwortet, dessen Einführung zukünftig geplant wird.

Die BASF IT Services entwickelt die IT-Infrastruktur zur Nutzung in den einzelnen Unternehmensbereichen weiter. Für das Produkt Caprolactam werden derzeit keine zwischen- oder überbetrieblichen Kooperationsformen unter Nutzung der IT verwendet, auch in Zukunft ist es im Rahmen des Zielsystems mit dem Schwerpunkt Kosten und Qualität nicht geplant, eine höhere Transparenz innerhalb des Supply Nets oder ein Tracking von Lieferungen durch eine stärkere Nutzung von Innovationen in der IT-Infrastruktur einzuführen.

### 8.3.3. Prozessreferenzmodelle

Ein einheitliches Prozessverständnis zu schaffen, wird bei BASF durch den Einsatz des Prozessreferenzmodells SCOR unterstützt. Jedoch findet das Modell seine Anwendung nur innerhalb der Wertschöpfung der BASF Gruppe und verlässt die Unternehmensgrenzen nicht – zusätzlich wird das Modell nur projektbezogen und nicht regelmäßig eingesetzt. Im Rahmen der zwischenbetrieblichen Kooperation wird kein Prozessreferenzmodell angewendet, d. h., eine Standardisierung des Prozesses und ein Austausch von Kennzahlen sind nicht vorgesehen. Überbetriebliche Kooperationen werden bei der

---

BASF derzeit nicht betrieben, auch zukünftig ist eine Umsetzung überbetrieblicher Kooperationen nicht angedacht.

#### 8.3.4. Die Konfiguration des Supply Nets

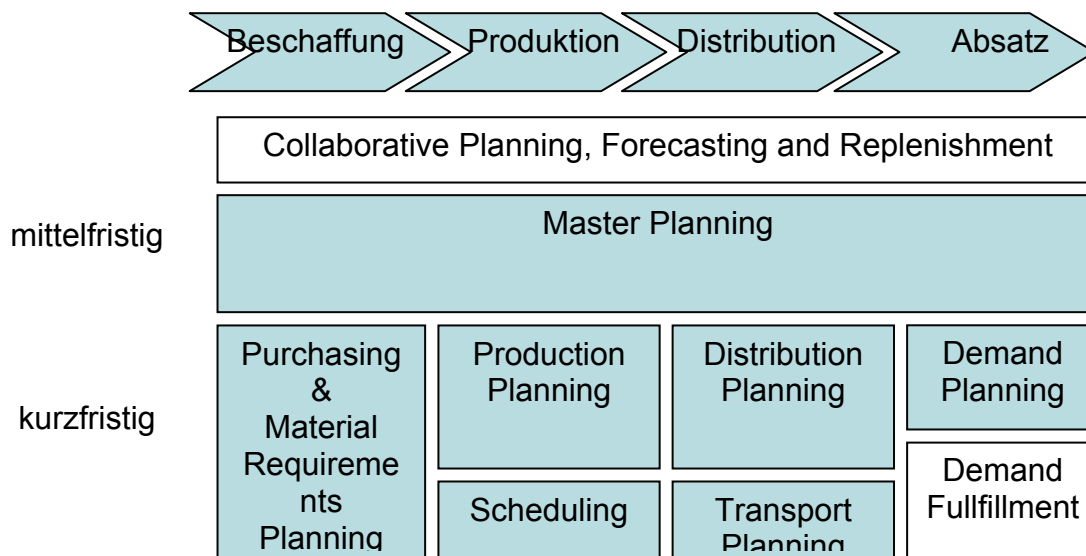
Die BASF führt im Rahmen der Verbundstrategie eine integrierte Netzwerkplanung durch. Dabei steht die Optimierung des bestehenden Produktionsnetzwerkes im Vordergrund, insbesondere werden das Produktionsprogramm, die Beschaffungsstruktur und die Distributionskanäle bestimmt. Simulationen und Ansätze des Operations Research zur linearen Optimierung werden für diese Aufgabenstellung angewendet. Der strategische Planungsprozess wird zudem im SAP-APO umgesetzt und BASF intern durchgeführt, die Partner werden lediglich bei der Gestaltung von Swaps integriert. Lieferanten, Kunden oder Dienstleister werden darüber hinaus nicht involviert.

Die BASF setzt keine diskreten oder kontinuierlichen Modelle ein, um das Netzwerk optimal auszugestalten; auf Projektebene werden jedoch zur Analyse und Bewertung von Standortalternativen Nutzwertanalysen eingesetzt.

#### 8.4. Supply Chain Planning Segment Plastics – Caprolactam

Ausgangspunkt des Planungsprozesses ist die Planung der Gesamtproduktion und im Besonderen der nachgelagerten Produktionsbereiche. Der Produktion und der Optimierung des Produktionsprogramms wird die größte Bedeutung beigemessen, da es sich beim Produktionsprozess um eine Push Produktion handelt. Auf Basis dieser Planungsinformation erfolgt die Vertriebsplanung für Caprolactam – die frei verfügbare Menge wird dann für eine Vermarktung beplant. Ausgangspunkt ist daher das **Master Planning**, das mit einem Planungshorizont von sechs Monaten auf der Ebene von Standorten und Produkten rollierend erfolgt.

Im Rahmen des Master Planning Prozesses wird die optimale Allokation der Produktionsmengen auf die verschiedenen, weltweiten Standorte und die Ausgangsgrößen für die nachgelagerten Planungsprozesse festgelegt. Im Unternehmensbereich Performance Polymers wird derzeit eine Kombination aus SAP-APO und Excel-Dateien für den globalen Planungsprozess eingesetzt. Der Master Planning Prozess erfolgt ausschließlich BASF intern unter Berücksichtigung der bestehenden Produktions- und Logistikstandorte, externe Partner werden nicht mit einbezogen.



**Abb. 27: Planungsmodulare der Segment Plastics – Caprolactam (grau markiert)**

In einigen Unternehmensbereichen der BASF wird bereits SAP-SNP eingesetzt, um die Distributionsplanung und dabei im Besonderen die Nachschubplanung für Läger und die Produktionsgrobplanung und die Kapazitätsplanung durchzuführen. Ein Einsatz für das Produkt Caprolactam ist derzeit und auch zukünftig nicht vorgesehen.

In einem mehrstufigen Prozess werden von der globalen Allokation auf die Produktionsstandorte die Regionalplanung und die konkrete Fabrikplanung abgeleitet. Dabei steht zuerst das **Production Planning** im Vordergrund, d. h. die konkrete Beplanung der regionalen und fabrikbezogenen Produktion und die Beplanung der Produktionsstraßen, die im Rahmen des Production Planning & Scheduling in eine konkrete Schichtplanung umgesetzt werden. Die **Vertriebsplanung** folgt dem und beplant die absetzbare Menge, als Ergebnis des integrierten Produktionsprozesses.

Des Weiteren werden die Ergebnisse des Master Planning an die Einkaufsorganisation der BASF weitergeleitet, welche die Planungsinformationen in ein detailliertes **Purchasing & Material Requirement Planning** umsetzt.

Die **Transport & Distribution Planning** wird im Rahmen der globalen SCM Verantwortung regional bzw. lokal durchgeführt und die Ergebnisse des Master Planning werden regional in eine Transportplanung umgesetzt. Die Organisation erfolgt auf Basis des

SAP Systems, mit dem die regional notwendige Transportlogistik wie auch die Transportbedarfe geplant werden.

Die BASF führt eine globale Verfügbarkeitsprüfung mit dem ATP Verfahren durch. Hierzu werden der SAP-ATP genutzt und eine globale Kontingentierung verwaltet. Das CTP Verfahren wird nicht verwendet.

Innerhalb des gesamten Planungsprozesses werden lediglich BASF interne Ressourcen beplant und optimiert. Ein Austausch von Planungsinformationen, die Kommunikation von Planungsergebnissen und die Integration externer Partner wie Kunden, Lieferanten und Dienstleister erfolgen nicht und werden auch in Zukunft nicht angestrebt.

### **8.5. Das Supply Chain Execution der Segment Plastics – Caprolactam**

Die Auftrags- und Transportabwicklung wird grundsätzlich in den SAP Modulen SD und TM bearbeitet, diese werden flächendeckend und weltweit eingesetzt. Für den Vergabeprozess von Transportaufträgen werden hauptsächlich Telefonprozesse genutzt und größere Dienstleister sind direkt per EDI angebunden.

Ansätze eines SCEM Systems werden innerhalb der globalen BASF Organisation durch die zentrale Logistikeinheit eingesetzt. So werden auf Basis einer Web-basierten Anwendung alle relevanten Logistik-Dienstleister für die Transportprozesse Bahn, Schiff, Container, Flugzeug und LKW mit dem Ziel angebunden, ein Tracking der Transporte zu realisieren und darüber die Einhaltung der Liefertermine überwachen und verbessern zu können. Die zuständigen Mitarbeiter werden durch Alarm E-Mails über definierte Störungen im Transportprozess informiert. Derzeit wird das System im Schwerpunkt in den Regionen Europa und Asien eingesetzt. Die Anwendung ist stark auf das Tracking & Tracing von Transportprozessen ausgelegt und erscheint eher als Vorstufe eines ausgeprägten SCEM Systems.

Die BASF verfügt über ein breit angelegtes internes Weiterbildungsprogramm, das u.a. auch Seminare für eine zielorientierte SCM Weiterbildung anbietet. Die Nutzung der Seminare wird in jedem Unternehmensbereich individuell und im Rahmen von Mitarbeitergesprächen entschieden. Die sich verändernden Anforderungen an Mitarbeiter im SCM durch die zunehmende Komplexität globaler Netzwerke sind erkannt. Eine syste-

matische Weiterbildung im Bereich SCM hat sich zurzeit aber noch nicht etabliert; auch sind konkrete Anforderungsprofile für Mitarbeiter im SCM heute noch undefiniert. Der Schwerpunkt liegt gegenwärtig zudem stark auf einer logistisch orientierten Aus- und Weiterbildung.

### 8.6. Das Supply Chain Controlling der Segment Plastics – Caprolactam

Die BASF setzt im Segment Plastics – Caprolactam eine Supply Chain Scorecard ein. Diese globale Scorecard stellt ein anwenderfreundliches Cockpit mit weltweit erhobenen Kennzahlen für die einzelnen Regionen zur Verfügung. Die Kennzahlen orientieren sich an fünf Ebenen:

| <b>Ebene</b>               | <b>Beschreibung</b>  |
|----------------------------|--|
| 1 Bestände                 | Erhebung der Bestandsreichweite  |
| 2 Reliability / Capability | Beschreibung der Anlagen-Ausfallsicherheit   |
| 3 SC-Kosten                | Erhebung der Kostenentwicklung entlang der Supply Chain für Abfüller, Transport, Lagerung und Personal       |
| 4 SIPS                     | Messung von sogenannten Savings on Procurement<br>Erfolge der Einkaufsorganisation ggü. der Marktentwicklung |
| 5 Qualitätsmerkmale        | Kundenzufriedenheit<br>Reaktionsfähigkeit  |

**Abb. 28: Die 5 Ebenen der SC-Scorecard**<sup>357</sup>

Die Kennzahlen werden in den einzelnen Ebenen global erhoben, mit einzelnen Jahreszielen für die verschiedenen Regionen. Die Ziele werden monatlich gemessen und abgeglichen und sind integraler Bestandteil des Zielvereinbarungssystems.

Zudem steht die Performance aller Service Provider im Vordergrund und damit die Leistung der Partner innerhalb des Supply Nets. Hierzu werden quartalsweise Daten über Abfüller, Transportdienstleister, Lagerdienstleister und Materiallieferanten ermittelt, mit den festgelegten Zielen abgeglichen und ggf. Maßnahmen abgeleitet.

Die BASF praktiziert heute keine unternehmensübergreifenden Kooperationen, sodass Fragestellungen hinsichtlich einer unternehmensübergreifenden Prozesskostenrechnung

<sup>357</sup> Eigene Darstellung.



oder eines Modells für das Cost-Benefit Sharing derzeit nicht relevant und auch nicht in Planung sind. Ein zielorientiertes Beziehungs-Controlling ist ebenfalls nicht etabliert.

Ein ausgeprägtes Supply Chain Risikomanagement bzw. entsprechende Frühwarnsysteme konnten im Rahmen der Analyse nicht identifiziert werden.

### **8.7. Zusammenfassung**

Die matrixorientierte und mehrstufige SCM Organisation steuert das Supply Net der BASF. Das SCM der BASF befindet sich auf der zweiten Entwicklungsstufe des SCM und hat eine prozessorientierte Struktur etabliert, mit der innerhalb des Unternehmens Material- und Informationsflüsse entlang des Wertschöpfungsprozesses gesteuert werden. Für das Produkt Caprolactam stellt die BASF nicht das fokale Unternehmen dar, denn aufgrund der hohen Wettbewerbsdichte und der hohen Segmentierung der Kunden scheint die Ausprägung fokaler Strukturen für das Produkt Caprolactam nicht möglich.

Die Gesetze der Supply Chain Dynamik treffen auf das Produkt Caprolactam wie erwartet zu – stehen doch hohe Auftragsschwankungen einem langen Innovationszyklus und einem gering ausgeprägten Produktlebenszyklus gegenüber. Das Zielsystem für das Produkt Caprolactam orientiert sich sehr stark an der Produktqualität und den Produktionskosten. Dabei strebt BASF keine Kostenführerschaft im Wettbewerbsumfeld an, wohl aber eine Optimierung der Gesamtproduktionskosten. Die Faktoren Zeit und Adaptivität sind wenig ausgeprägt für das Wettbewerbsumfeld.

Die BASF praktiziert keine überbetrieblichen Kooperationen im Sinne eines ganzheitlichen SCM. Zwischenbetriebliche Kooperationen werden auf der Kunden- und Lieferantenseite in Form von Swaps und Tolling-Vereinbarungen durchgeführt. Das Plastics Portal bietet die Möglichkeit, alle Geschäftsprozesse der Kunden und Lieferanten elektronisch abzuwickeln. Das Plastics Portal wird für das Produkt Caprolactam nicht eingesetzt. Die BASF verwendet weltweit und flächendeckend das SAP System, die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur gilt dabei als wesentlicher Treiber für die Weiterentwicklung des SCM. Die konzerneigene Tochter BASF IT Services unterstützt diese Entwicklung.

Projektbezogen wird das Prozessreferenzmodell SCOR eingesetzt, mit dessen Hilfe innerhalb der BASF ein einheitliches Prozessverständnis und eindeutige Definitionen zu Prozessen herbeigeführt werden sollen.

Die BASF SE verfügt über einen global durchgängigen Planungsprozess; infolge der hohen Produktions- und Produktionskostenintensität ist die Produktionsplanung des Gesamtprozesses das Herzstück des Planungsprozesses. Gerade weil Caprolactam sowohl als Grundstoff im Rahmen weiterer Produktionsschritte als auch als Produkt für den Verkauf gilt, ist es wichtig, dass die verkaufsfähige Menge sich als Residualgröße ergibt.

Um die Supply Chain zielorientiert zu steuern, setzt die BASF im Segment Plastics – Caprolactam eine SC Scorecard ein, mit der neben fünf BASF internen Ebenen auch die Messung der Performance der externen, aber direkten Partner innerhalb des globalen Supply Nets gemessen wird.

---

## 9. Das Supply Chain Management in der deutschen Grundstoffindustrie

### 9.1 Methodik der Untersuchung

In diesem Kapitel werden die Erkenntnisse aus den vier vorliegenden Fallstudien der Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie verdichtet und zu Hypothesen zusammengefasst. Dabei steht die Darstellung des aktuellen Entwicklungsstandes der SCM Systeme und des Grundverständnisses über SCM und die prognostizierte bzw. angestrebte Weiterentwicklung in der deutschen Grundstoffindustrie im Vordergrund.

Zusätzlich wird die vorgefundene Dynamik der SCM Systeme insbesondere in Verbindung mit den vorherrschenden fokalen Strukturen wie auch der durchgängig praktizierten Push Strategie beleuchtet. Diese im Widerspruch zur gängigen Literatur stehende Praxis, wonach eine optimale Ausgestaltung von SCM Systemen nur in Verbindung mit einer Pull Strategie erfolgen kann, gilt es näher zu beleuchten. In der Folge werden sowohl die Zielsysteme als auch die Wahrnehmung der Teilaufgaben des SCM Designs, Plannings, der Execution und des Controllings betrachtet und deren Entwicklungstendenzen beleuchtet.

Für jeden Teilbereich werden Hypothesen abgeleitet, die aus dem Erkenntnisgewinn der vorliegenden Fallstudien geschlussfolgert werden. Zu jenen Hypothesen wird der derzeitige Erkenntnisstand der SCM Literatur in Bezug gesetzt und diskutiert. Für jeden Teilbereich werden auf Basis der vorgenommenen Diskussion die spezifischen Unterschiede zum derzeitigen Erkenntnisstand herausgearbeitet.

### 9.2 Grundverständnis und Entwicklungsphase des SCM

#### 9.2.1 Grundverständnis des SCM

Das Konzept SCM wird als ein Instrument zur Planung, Steuerung und Kontrolle der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesse entlang der Material- und Informationsflüsse unter Nutzung der erforderlichen IT-Instrumente verstanden.<sup>358</sup>

Planung, Steuerung und Kontrolle werden unter dem Begriff Management subsumiert. Die Betrachtung der deutschen Grundstoffindustrie zeigt, dass Planung und Steuerung

---

<sup>358</sup> Siehe dazu Kapitel 3.1 Der Begriff des Supply Chain Managements.

des unternehmensinternen Wertschöpfungsprozesses im Sinne einer operativen Bewältigung bzw. Gestaltung im Vordergrund des Aufgabenfeldes stehen. Die Kontrolle, mit der Reglerfunktion im Gestaltungskreis, d. h. Erhebung und Abgleich von Kennzahlen zur zielorientierten Kontrolle im Sinne eines Controlling, wird bislang nicht stark fokussiert. Es konnten im Rahmen der Analyse auch keine Daten zum Erfolgsbeitrag des SCM Systems im Hinblick auf den Unternehmenserfolg oder Aussagen über die erfolgreiche Einführung von SCM Systemen gefunden werden.<sup>359</sup>

Als wesentliches Charakteristikum des SCM wird die Betrachtung des unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozesses gesehen. Dabei wird der Wertschöpfungsprozess als Kette an der Entstehung des Endproduktes verbundener Unternehmen verstanden. In der Literatur wird zudem der Entsorgungsprozess dem gesamten Wertschöpfungsprozess zugeordnet.<sup>360</sup> Der Wertschöpfungsprozess wird in der deutschen Grundstoffindustrie als Prozess begriffen, der sich von der Beschaffung von Material- und Hilfsstoffen über die Grundstoffbeschaffung – die als ureigenster Produktionsprozess verstanden wird – wie auch die Produktions- und Absatzkoordination bis hin zur Distributionslogistik erstreckt. Eine Betrachtung der Entsorgungsprozesse, die über die Endprodukte hinaus geht, findet im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des Wertschöpfungsprozesses nicht statt.

Neben der sequenziellen Betrachtung der Wertschöpfungspartner hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass diese Partnerschaft nicht nur als Prozess, sondern v.a. als Netzwerk zu betrachten ist.<sup>361</sup> Ein Netzwerk aus Wertschöpfungspartnern im Sinne eines Supply Nets ist für die Leistungserstellung verantwortlich.

Damit der unternehmenseigene Wertschöpfungsprozess ganzheitlich optimiert wird, bezieht sich die deutsche Grundstoffindustrie bei der Gestaltung globaler Netzwerke vornehmlich auf die Integration unternehmensinterner Partner. Ansatzpunkte zur Integration auch externer Partner – zumindest der nächsten Stufe – sind überwiegend vorhanden. Dabei werden Ansätze zur Integration im Wesentlichen aus neuen Kooperationsmöglichkeiten durch die technische Weiterentwicklung gefördert. Die Einbindung

---

<sup>359</sup> Näheres siehe dazu Supply Chain Controlling.

<sup>360</sup> Vgl. Werner (2002), S.6.

<sup>361</sup> Siehe dazu Kap. 3.1 Der Begriff des SCM.

von Dienstleistern und Kunden der jeweils nächsten Stufe erfolgt über Webportale oder direkte EDI-Anbindungen.

Unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke wie das Supply Net sind in der deutschen Grundstoffindustrie nicht anzutreffen. Die Betrachtung erfolgt prozessorientiert unter Einbindung der Partner der jeweils nächsten Stufe. Mehrstufige Partnerschaften sind derzeit nicht existent, von einer Entwicklung in der Zukunft kann auf Basis dieser Analyse auch nicht ausgegangen werden.

Die Betrachtung der Einbindung der Partner der jeweils nächsten Stufe und damit die Weiterentwicklung der unternehmensübergreifenden Integration wird überwiegend durch die Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie selbst getriggert. Diese bezeichnen sich darüber hinaus überwiegend als das fokale Unternehmen innerhalb der Supply Chain, wobei sich die fokale Struktur auf die Wertschöpfungskette der jeweils nächsten Stufe, also einen Teilabschnitt eines ganzheitlichen Supply Nets, bezieht.

Bei der Betrachtung der Leistungsobjekte werden in der Literatur neben den Material- und Informationsflüssen auch die Finanzflüsse in das Gestaltungsfeld des SCM mit eingebunden.<sup>362</sup> In der deutschen Grundstoffindustrie liegen lediglich die Material- und Informationsflüsse im Aufgabenfeld des SCM, während die Finanzflüsse nicht betrachtet werden. Dies ist auch zukünftig nicht vorgesehen.

### 9.2.2 Entwicklungsphase des SCM

Mit dem Konzept des SCM in der dritten Entwicklungsphase gilt die Identitätsfrage der Logistik als abgeschlossen.<sup>363</sup> Die dritte Entwicklungsphase beschreibt die unternehmensübergreifende Integration eines globalen Wertschöpfungsnetzwerkes hin zu einem Supply Net.<sup>364</sup>

Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie befinden sich heute in der zweiten Entwicklungsphase des SCM. Das wesentliche Charakteristikum der vorgefundenen

---

<sup>362</sup> Vgl. Martens (2007), S. 63.

<sup>363</sup> Vgl. Göpfert (2005), S. 25.

<sup>364</sup> Vgl. Baumgarten (2004), S. 5 ff., siehe dazu auch Kap. 3.1 Der Begriff des Supply Chain Management.

SCM Systeme ist die prozessorientierte Betrachtung der Supply Chain. Der Übergang von einer funktionsorientierten, logistiknahen Betrachtung hat sich trotz der hohen Logistikkostenintensität innerhalb der deutschen Grundstoffindustrie hin zu einer prozessorientierten Betrachtung vollzogen. So stellt die Gestaltung und Optimierung von Prozessen eine der Hauptaufgaben in SCM Systemen der deutschen Grundstoffindustrie dar. Hier wird eine ganzheitliche, aber nach wie vor weitgehend unternehmensinterne Betrachtung vollzogen. Die Betrachtung erfolgt auf Basis des unternehmensinternen Wertschöpfungsprozesses und bezieht die Rohstoffversorgung, die Produktions- und Absatzkoordination sowie die Distributionslogistik in die Verantwortung der SCM Organisation mit ein.

Die Entwicklung der SCM Systeme zeigt, dass sich die betrachteten Unternehmen in der zweiten Entwicklungsphase des SCM befinden, eine prozessorientierte und ganzheitliche Steuerung der Supply Chain anstreben und beginnen, die Partner der nächsten Stufe, also unternehmensexterne Partner in das Netzwerk zu integrieren. Es ist daher davon auszugehen, dass SCM Systeme der deutschen Grundstoffindustrie in einem Zwischenstadium von Entwicklungsphase 2 zu 3 ihre Identitätsfrage beantworten.

Interessant bei dieser Beobachtung ist, dass Baumgarten diesen Übergang zu einer ganzheitlichen und unternehmensübergreifenden Koordination der Material- und Informationsflüsse, die mit einer Integration von Lieferanten und Kunden verbunden ist, in den späten 1990er Jahren ansiedelt.<sup>365</sup> Im Rahmen der Analyse der deutschen Grundstoffindustrie konnte indes festgestellt werden, dass der Beginn der prozessorientierten Betrachtung Anfang bis Mitte der 2000er liegt, der Beginn der unternehmensübergreifenden Betrachtung Mitte 2000 bis heute.

Diese Entwicklung zeigt deutlich, dass die deutsche Grundstoffindustrie der allgemeinen Entwicklung des SCM, der sehr stark durch die Konsumgüterproduzenten, aber auch durch die Automobilhersteller geprägt wird, zeitlich mit einem Abstand von fünf bis zehn Jahren folgt. Daraus lässt sich auch die Tendenz zu einer Folgestrategie bei Innovationen im SCM ableiten – die weiteren Betrachtungen zeigen zudem, dass die

---

<sup>365</sup> Vgl. Baumgarten (2004), S. 5. Zudem bezeichnet Baumgarten in seiner Betrachtung basierend auf 5 Entwicklungsphasen, diesen Entwicklungsschritt als Phase 4.

allgemeine Weiterentwicklung des SCM nur bedingt für die Grundstoffindustrie adaptiert werden kann.

Eine darüber hinaus gehende unternehmensübergreifende Integration hin zu einem gesamten Supply Net strebt die deutsche Grundstoffindustrie nicht an. Es darf auch bezweifelt werden, dass die Implementierung eines Supply Nets für die deutsche Grundstoffindustrie überhaupt möglich ist. Dies wird unter Berücksichtigung der Betrachtung von Gesetzen der Supply Chain Dynamik im nächsten Kapitel diskutiert. Eine detaillierte Betrachtung der unternehmensübergreifenden Kooperationen findet im Rahmen der Diskussion der Supply Chain Collaboration statt.<sup>366</sup>

### 9.2.3 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik

#### 9.2.3.1 Die Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts

Ein wesentlicher Ansatz zur ganzheitlichen Optimierung eines Wertschöpfungsprozesses ergibt sich aus der Ineffizienz der Informationen über erwartete Bedarfe und Absätze. Die damit verbundene Aufschaukelung von Bestellungen und zunehmende Verstärkung von Auftragsschwankungen flussaufwärts führt dazu, dass der sogenannte Bullwhip oder Forrestereffekt auftritt.<sup>367</sup> Das Auftreten dieses Effekts wurde zudem empirisch nachgewiesen und ist mit einer Vielzahl prominenter, allerdings konsumnaher Beispiele versehen.

Daraus wird ferner die sogenannte Pull Strategie abgeleitet, nach der die wahre Kundennachfrage, also die Verfügbarkeit der notwendigen Informationen entlang des gesamten Wertschöpfungsprozesses den Ausgangspunkt für alle nachgelagerten Aktivitäten darstellt, im Idealfall bis zur Beschaffung der Rohstoffe.<sup>368</sup> Mit der Pull Strategie sollen die Nachteile der Nachfrageschwankungen und hohen Bestandsaufbaue traditioneller Wertschöpfungsprozesse überwunden werden. Die Pull Strategie erscheint zudem bei konsumnahen Produktionsprozessen zielführend, da sie durch eine hohe Reaktionsfähigkeit bei Nachfrageveränderungen und eine Maximierung des Servicelevels ausgezeichnet ist.<sup>369</sup>

---

<sup>366</sup> Siehe dazu Betrachtung Supply Chain Collaboration.

<sup>367</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2002), S. 9ff.

<sup>368</sup> Vgl. North (2005), S. 17.

<sup>369</sup> Vgl. North (2005), S. 17.

Die Analyse der Fallstudien zeigt kein eindeutiges Bild. Die Unternehmen Omya und Solvay verzeichnen bei Grundstoffen, die durch sie produziert wurden, keine wesentlichen Auftragsschwankungen. Die aufgezeigten Auftragsschwankungen  $< 5\%$  bewegen sich innerhalb einer normalen Schwankungsbreite und zeugen entgegen der Erwartung von einem relativ konstanten Absatzbild. Zudem ist bekannt, dass die untersuchten Unternehmen nicht überbetrieblich kooperieren und daher keine Informationstransparenz über Planungsprozesse und Bedarfsplanungen flussaufwärts, die einer Aufschaukelung von Bestellungen entgegenwirken können, vorliegen. Es existiert hier keine Information über die wahre Kundennachfrage.

Die K+S KALI GmbH verzeichnet deutliche Auftragsschwankungen – diese sind allerdings im Wesentlichen saisonaler Natur, da ein Hauptteil der Produkte in die Landwirtschaft eingeht bzw. deren Verbrauch durch landwirtschaftliche Aktivitäten determiniert ist. Die Vorhersage von Wetterveränderungen ist auch heute noch mit großen Unsicherheiten behaftet, sodass die wahre Kundennachfrage gar nicht im Voraus bestimmt zu werden vermag. Lediglich die BASF verzeichnet erwartete hohe Auftragsschwankungen für das Produkt Caprolactam.

Es kann daher festgehalten werden, dass eine Verstärkung der Auftragsschwankungen flussaufwärts die deutsche Grundstoffindustrie durch Nachfrageschwankungen treffen kann. Die Beobachtung des Bullwhip Effekts in der Grundstoffindustrie ist möglich, aber nicht durch die Realität belegt. Kann doch der empirische Nachweis, dass dieser Effekt immer eintritt, schon bei vier Beispielen nicht erbracht werden. Eine Gesetzmäßigkeit, also das gesetzmäßige Eintreten des Phänomens, das sich die Auftragsschwankungen flussaufwärts verstärken, ist daher nicht zu beobachten.

Gemeinsam ist den untersuchten Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie jedoch, dass die Produktionssysteme durchgängig nach der Push Strategie konzipiert werden. Die Vorteile einer hohen Kapazitätsauslastung der Produktionsanlagen wie auch die Erreichung von Skalenerträgen wiegen an einem lohnkostenintensiven Standort wie Deutschland wesentlich schwerer als mögliche Reduktionen des Bestandsniveaus. Dieses ist aufgrund der geringen Wertdichte von Grundstoffen, in der wertmäßigen Betrachtung der Unternehmen von sekundärer Bedeutung.

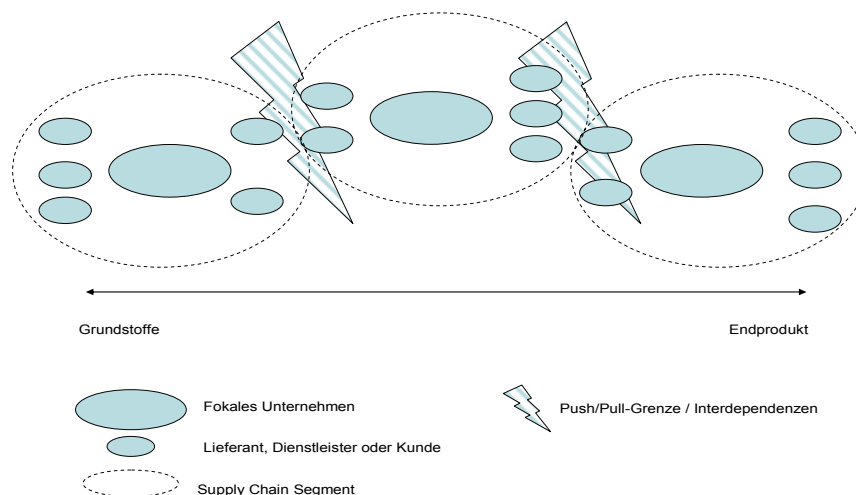


Dies führt zu zwei Kernhypothesen:

1. Es gibt keine direkte Koppelung sich verstärkender Auftragsschwankungen innerhalb einer ganzheitlichen, unternehmensübergreifenden Wertschöpfungspartnerschaft vom Endkunden bis zum Grundstoff.
2. Die Produktion nach der Push Strategie ist für Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie durch eine hohe Kapazitätsauslastung, die Erzielung von Skaleneffekten und die geringe wertmäßige Bedeutung von Beständen. kostenoptimal.

Damit ist allerdings eines der Kernziele des SCM, die Reduktion von Beständen innerhalb einer Supply Chain, nicht zu realisieren. Es zeichnet sich daher ab, dass aktuelle Entwicklungen des SCM zur weiteren Verbesserung bzw. Gestaltung durchgängiger Planungssysteme für die Gestaltung von SCM System in der deutschen Grundstoffindustrie von geringer Bedeutung sein werden, da die proklamierten Vorteile per se nicht zu realisieren sind.

Zudem erscheint die Existenz einer Supply Chain als unternehmensübergreifende Wertschöpfungspartnerschaft vom Grundstoff bis zum Endkunden fraglich, da die Dynamik der proklamierten Wirkungszusammenhänge nicht vorhanden ist bzw. in der Analyse nicht beobachtet werden konnten.<sup>370</sup>



**Abb.29: SC Segmente und das Auftreten von Push/Pull Grenzen**

<sup>370</sup> Siehe dazu 3.2 Die Gesetze der Supply Chain Dynamik.

Vielmehr ist eine natürliche Segmentierung einer Supply Chain erkennbar, die sich durch eine Push / Pull Grenze abzeichnet. Die Analyse zeigt eine sinnvolle Push Strategie vom Grundstoff, während vom Endkunden eine Pull Strategie ausgeht. So sind zwar der Grundstoffproduzent und der Automobilhersteller zu der Supply Chain Automobil XY zugehörend, eine eindeutige Dynamik des Wirkungszusammenhangs z. B. durch die Verstärkung von Auftragsschwankungen tritt aber nicht ein. Der Grundstoffproduzent erscheint genauso als das fokale Unternehmen wie der Automobilhersteller, allerdings jeweils innerhalb seines Supply Chain Segments. In der Grundstoffindustrie bezieht sich das Segment auf die jeweils nächste Stufe.

Damit ist jedoch eine durchgängige Gestaltung und Steuerung „der“ Supply Chain unmöglich. Denn beide Segmente einer Supply Chain werden nach unterschiedlichen Strategien gesteuert und es sind keine eindeutigen Wirkungszusammenhänge gegeben. Vielmehr ist es sinnvoll, die einzelnen Segmente einer Supply Chain prozessorientiert und ganzheitlich zu betrachten und zu optimieren. Allerdings werden bislang in der deutschen Grundstoffindustrie keine Instrumente zur Optimierung von Supply Chain Segmenten eingesetzt. Ein Gesamtoptimum der ganzen Supply Chain erscheint theoretisch wie praktisch unmöglich. Die vorhandenen Interdependenzen an einer Push / Pull Grenze sind im Zuge weiterer Forschung genauer zu betrachten.

Diese Supply Chain Segmente, Bretzke nennt sie „begrenzte Gebilde“<sup>371</sup>, die als Netzwerk um ein fokales Unternehmen konstruiert werden, erscheinen als einzig zulässiges Betrachtungsfeld für die Planung, Steuerung und Kontrolle einer Supply Chain. Darüber hinaus lassen sich durch das fokale Konstrukt Fragestellungen der Kosten-Nutzen-Verteilung innerhalb einer Supply Chain bzw. Fragestellungen der Chancen-Risiken-Verteilung im Rahmen zwischenbetrieblicher Kooperationen eindeutig regeln. Die Frage, ob das Management einer Supply Chain im Sinne der Optimierung des Wertschöpfungsprozesses im Vergleich zur Nutzung eines Marktmechanismus zur Gestaltung der Kooperation zu bevorzugen ist, bedarf weiterer Forschung und kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

---

<sup>371</sup> Bretzke (2006), S. 2.

### **Das Ende einer logistischen Utopie**<sup>372</sup>

Der Ansatz einer ganzheitlichen über die gesamte Wertschöpfungskette hinausragenden Optimierung muss daher an dieser Stelle deutlich in Frage gestellt werden. Dass das Management eines Unternehmens über die eigene Verfügungsgewalt auf Ressourcen Dritter zugreift, oder sogar durchgreift und für eine ganzheitliche Optimierung einer komplexen Supply Chain sorgt, muss als nicht zielführend bezeichnet werden. Denn es gibt bislang keine schlüssige Antwort darauf, wie dies organisiert werden soll, noch zeigt sich im Kontext der Betrachtung ein Wirkungszusammenhang, der dieses Vorgehen rechtfertigt. Vielmehr sollte den Vorschlägen Bretzkes folgend sich von Utopischem (siehe oben) getrennt und das Nützliche des Ansatzes aufgenommen werden. Dabei sollte die Gestaltung eines Supply Chain Segmentes mit dem Ziel der ganzheitlichen Optimierung und der Schaffung planungsorientierter Transparenz für dieses Segment im Vordergrund stehen, wie auch die Frage, ob durch eine derartige Koordination eines Teils einer Wertschöpfungskette ein signifikanter Vorteil gegenüber einer marktlichen Steuerung des Segmentes erreicht werden kann.<sup>373</sup>

#### **9.2.3.2 Die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts**

Gemäß dem zweiten Gesetz der Supply Chain Dynamik beschleunigen sich die Innovationszyklen der Produkte flussabwärts entlang einer Supply Chain.<sup>374</sup> Im Rahmen der Analyse wurden bei allen untersuchten Unternehmen langsame Innovationszyklen und sehr lange Produktlebenszyklen beobachtet. Dabei sind Produktlebenszyklen über mehrere Jahrzehnte anzutreffen. Die Hypothese, dass zu Beginn eines Wertschöpfungsprozesses eher langsame Innovationszyklen anzutreffen sind, kann daher bestätigt werden. Die Auswirkungen dieser Tatsache werden im Rahmen des Zielsystems von SCM Systemen innerhalb der deutschen Grundstoffindustrie weiter diskutiert, da langsame Innovationszyklen mit einer geringeren Bewertung der Fähigkeit zur Adaptivität einhergehen.

Eine Betrachtung der Veränderung flussabwärts ist allerdings nicht Bestandteil dieser Arbeit. Da in der Betrachtung der Innovationszyklen die Grundstoffindustrie am Anfang

---

<sup>372</sup> Vgl. Bretzke (2009), S. 1.

<sup>373</sup> Vgl. Bretzke (2009), S. 2.

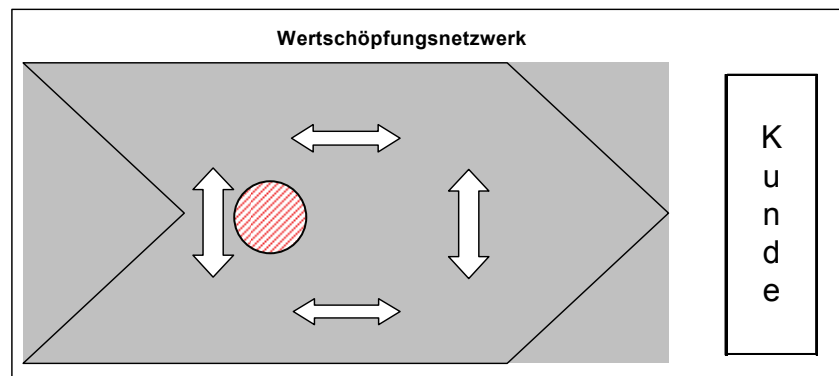
<sup>374</sup> Siehe dazu Kap. 3.2.2 Gesetz 2: Die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts.

steht, lässt sich über die Veränderung der Zyklen flussabwärts an dieser Stelle keine Aussage treffen.

#### 9.2.4 Das Zielsystem im SCM

Die Ausrichtung eines Zielsystems innerhalb eines SCM Systems erfolgt ganzheitlich für das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk und richtet sich am Endkunden aus.<sup>375</sup> So orientieren sich alle Aktivitäten am Gesamtziel des Wertschöpfungsnetzwerkes.

Die Ausführungen in Kap. 9.2.3.1 haben bereits gezeigt, dass sich unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke in der deutschen Grundstoffindustrie bislang nicht herausgebildet haben. Da kein Wirkungszusammenhang existiert, stellt sich zudem die Frage, ob eine Etablierung überhaupt sinnvoll wäre. Entsprechend dieser Tatsache haben Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie keine Gesamtzielstellung zur Optimierung eines ganzheitlichen Wertschöpfungsnetzwerkes formuliert. Die Analyse verdeutlicht, dass die definierten Zielsysteme sich immer auf die untersuchten Unternehmen beziehen, selbst eine Ausweitung der Zielstellung im Rahmen der etablierten zwischenbetrieblichen Kooperationen erfolgt nicht.



**Abb. 30: Ausrichtung des Zielsystems in der deutschen Grundstoffindustrie**

Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie richten sich stark nach den Faktoren Kosten und Qualität aus, während die Faktoren Zeit und Adaptivität von nachgelagerter Bedeutung sind. Übereinstimmend wird Kostenmanagement als wichtige Aufgabe benannt, allerdings kann an einem Standort wie Deutschland nicht die Kostenführerschaft im globalen Wettbewerb angestrebt werden.

<sup>375</sup> Vgl. Blecker (2006), S. 20.

---

In der Ausrichtung des Zielsystems erfolgt daher eine klare Fokussierung des Zielsystems auf die Qualitätsführerschaft. Die Qualitätsführerschaft wird im Wesentlichen auf Basis einer zu erreichenden Produktqualität im Vergleich zum Wettbewerb definiert. Die Erreichung einer wettbewerbsfähigen Produktqualität wird im Regelfall allerdings nicht durch die SCM Organisation wahrgenommen, sondern ist Bestandteil des unternehmenseigenen Qualitätsmanagements.

Die Beherrschung des Zeitwettbewerbs im Sinne der Aktualität und Novität von Produkten spielt lediglich eine untergeordnete Rolle. Für Grundstoffe zeigt sich deutlich, dass sehr langsame Innovationszyklen und lange Produktlebenszyklen vorliegen. Serviceorientierte Aspekte des Zeitwettbewerbs wie die Verkürzung von Lieferzeiten, Erhöhung der Flexibilität sowie Pünktlichkeit und Lieferservice werden im Rahmen der Zielsysteme benannt, spielen jedoch im Vergleich zu Qualität und Kosten lediglich eine untergeordnete Rolle. Die Gestaltung eines eindeutigen Wettbewerbsvorteils wird somit nicht über eine Zeitführerschaft erreicht.

Der Wettbewerbsfaktor Adaptivität, der die Fähigkeit eines Wertschöpfungsnetzwerkes zur flexiblen und reaktionsfähigen Anpassung auf wirtschaftliche Veränderungen und wandelnde Umwelteinflüsse bezeichnet, wird für die deutsche Grundstoffindustrie überwiegend als nachrangige Zielstellung benannt. Des Weiteren werden nur selten hohe Diskontinuitäten der Absätze wahrgenommen, sodass es keine vordringliche Aufgabe ist, schnell auf diese zu reagieren.

Die hoch integrierten Produktionsverbände, die mit einer klaren Push Strategie verknüpft sind, führen dazu, dass eine hohe Auslastung der Produktionsanlagen angestrebt wird und Skalenerträge erreicht werden. Dies wird unabhängig von kurzfristigen wirtschaftlichen Veränderungen als vordringliche Aufgabe gesehen und daher mit den Faktoren Kosten und Qualität im Zielsystem abgebildet.

### 9.3 Supply Chain Design, Planning und Execution im SCM

#### 9.3.1 Das Supply Chain Design

##### 9.3.1.1 Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Nets

###### 9.3.1.1.1 Die innerbetriebliche Kooperation

Die innerbetriebliche Kooperation beschreibt die Zusammenarbeit der verschiedenen Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens entlang des unternehmensinternen Wertschöpfungsprozesses.<sup>376</sup> Im Rahmen einer empirischen Studie von iscm Münster und McKinsey in der deutschen Industrie konnten drei potenzielle Organisationsmodelle – das Supply Modell, das Logistik Modell und das Vertriebs-Modell – erkannt werden. Zudem wurde im Rahmen der Studie gezeigt, dass überdurchschnittlich viele Unternehmen auf Basis des Supply Modells Erfolge in der Steuerung ihrer Supply Chain erzielen konnten.<sup>377</sup> Leider differenziert die Studie die Ergebnisse nicht branchenspezifisch voneinander.

Im Rahmen der Analyse der vier Fallstudien in der deutschen Grundstoffindustrie wurde ausschließlich das Logistik Modell als Organisationsmodell für die innerbetriebliche Gestaltung der Verantwortlichkeit entlang des Wertschöpfungsprozesses angetroffen. Dabei dominieren produktionsintensive Leistungserstellungsprozesse den Wertschöpfungsprozess und führen zur Ausprägung einer klaren Verantwortlichkeit für den Produktionsprozess. Die weitere, hohe Logistik und Logistikkostenintensität führte traditionell zu einer starken Logistikfunktion, die im Zuge der Weiterentwicklung des Konzeptes Logistik zum modernen prozessorientierten SCM der zweiten Entwicklungsphase ausgebaut wurde. Dabei werden die Beschaffung bzw. die Beschaffungsplanung, die operative Logistik und die Distributionsplanung durch die SCM Organisation verantwortet. Eine Weiterentwicklung hin zu einem Supply Modell konnte nicht konstatiert werden, eine zukünftige Entwicklung in diese Richtung wird nicht erwartet.

Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie organisieren ihre SCM Verantwortlichkeit nach dem Logistik Modell. Das Supply Modell erscheint in der Abgrenzung eher in einem konsumnahen Unternehmen mit Pull Strategie und einer damit verbunden, notwendigen Integration der Produktionssteuerung in die SCM Organisation Anwen-

---

<sup>376</sup> Vgl. Kuhn / Hellingrath (2002), S. 38.

<sup>377</sup> Siehe dazu Kap. 4.1.1.1 Die innerbetriebliche Kooperation.

derung zu finden. Dort wird ebenfalls durch eine stärkere Ausrichtung auf Markenmanagement und Marktveränderungen eine dominierende, planende Funktion in Marketing und Vertriebsverantwortlichkeit ausgeprägt.

#### **9.3.1.1.2 Die zwischenbetriebliche Kooperation**

Die bilaterale, aber über die Unternehmensgrenzen hinweg gehende Kooperation eines Unternehmens mit einem Unternehmen der vor- oder nachgelagerten Stufe wird als zwischenbetriebliche Kooperation bezeichnet.<sup>378</sup> Kooperiert wird dabei in Form von Prozessintegrationen, Übergabe von Planungsinformationen oder einer Verbesserung der Informationstransparenz mit Kunden, Lieferanten oder Dienstleistern.

Zwischenbetriebliche Kooperationen werden heute breit und flächendeckend in der deutschen Grundstoffindustrie angewendet: Lieferanten werden über Web-Portale oder EDI-Anbindungen im Sinne einer Prozessintegration an das unternehmenseigene ERP System angebunden. Dienstleister, insbesondere für logistische Dienstleistungen werden ebenfalls integriert. Dabei stehen die Prozessintegration, durch integrierte Auftragsübergaben, aber auch die Rückmeldung von Tracking & Tracing Informationen im Vordergrund. VMI als Konzept für eine stärkere Kooperation mit den Kunden hat sich ebenfalls durchgesetzt. Hier ist die Pflege der Kundenbeziehung durch integrierte Bestellvorgänge und Bestandsmanagement besonders bedeutend. Darüber hinaus konnten horizontale Kooperationen im Sinne einer Coopetition durch Swaps oder Tolling-Vereinbarungen identifiziert werden.

Im Rahmen der verschiedenen Kooperationsformen stehen die Optimierung der Abwicklungsprozesse, welche die Geschäftsbeziehung begleiten, und die Übergabe von Information bzw. Informationen über Bestände im Vordergrund. Gemeinsame Planungen oder die Weitergabe von Planungsinformationen werden indes nicht fokussiert. Die Existenz einer eindeutigen Push Strategie macht die Erhebung von Planungsinformationen nicht vordringlich; zudem besteht auch wegen der geringen Auftragschwankungen kein ausgeprägter Handlungsdruck.

Die Existenz der verschiedenen Kooperationsformen zeigt darüber hinaus, dass die Gestaltung der SCM Systeme die Unternehmensgrenzen bereits verlassen hat. Wie die

---

<sup>378</sup> Siehe dazu Kap. 4.1.1.2 Die zwischenbetriebliche Kooperation.

Ausführungen in Kap. 9.2.3.1 veranschaulicht haben, deutet sich die Gestaltung von SC-Segmenten an, die um ein fokales Unternehmen herum Unternehmen der jeweils vor- und nachgelagerten Stufe verbindet und im Sinne einer Prozessintegration eingliedert. Diese Entwicklung ist allerdings keine Innovation, da Kooperationen mit der jeweils vor- und nachgelagerten Stufe seit jeher Bestandteil des wirtschaftlichen Arbeitens sind. Die Analyse zeigt aber, dass neue technische Möglichkeiten in Verbindung mit der prozessorientierten und die Unternehmensgrenzen verlassenden Denkschule des SCM die Bemühungen, an den Schnittstellen zur jeweils nächsten Stufe Synergiepotenziale zu heben, in den letzten Jahren deutlich intensiviert haben.

Letztlich muss die mit der zwischenbetrieblichen Kooperation verbundene Gestaltung einer Supply Chain mit Lieferanten und Kunden der jeweils nächsten Stufe und einer hohen, IT-gestützten Prozessintegration einen Kostenvorteil gegenüber der marktlichen Organisation der Kooperationsbeziehung zeigen, um auch zukünftig erfolgreich in der praktischen Anwendung ausgebaut zu werden. Dies ist sicherlich in der Praxis von den Umwelt- und Rahmenbedingungen abhängig, grundsätzlich zeigt sich hier weiterer Forschungsbedarf bei der Betrachtung marktlicher Kooperationsmechanismen im Vergleich zur vertikal integrierten Partnerschaft eines SC Segmentes.

#### **9.3.1.1.3 Die überbetriebliche Kooperation**

Die Supply Chain Collaboration im eigentlichen Sinn wird durch eine überbetriebliche Kooperation realisiert, bei der ein unternehmensübergreifendes Partnernetzwerk etabliert wurde.<sup>379</sup> Das Management dieses Wertschöpfungsnetzwerkes wird durch das SCM Konzept im engeren Sinn beschrieben.

In der deutschen Grundstoffindustrie werden keine überbetrieblichen Kooperationen betrieben, auch eine zukünftige Entwicklung wird derzeit nicht angestrebt. Die bisherigen Kooperationsformen gehen über zwischenbetriebliche Kooperationen nicht hinaus. Es existieren daher auch keine Regelwerke zur Gestaltung der Kooperation im Wertschöpfungsnetzwerk, ebenfalls gibt es keine Ambitionen bzgl. eines übergeordneten Supply Chain Committees oder eines unabhängigen, übergeordneten Supply Chain Managers. Die Gestaltung der zwischenbetrieblichen Kooperationen wird durch die Machtposition des jeweils fokalen Unternehmens und die vertraglichen Vereinbarungen de-

---

<sup>379</sup> Siehe dazu Kap. 4.1.1.3 Die überbetriebliche Kooperation.



terminiert. Es bestehen daher auch keine unabhängigen oder übergeordneten Regelungen zur Kosten-Nutzen-Verteilung.

Zudem zeigt die Analyse, dass im Zuge der Push Strategie in Verbindung mit geringen Auftragsschwankungen der Bedarf an Planungsinformationen gering ist. Die Information über Bedarfe der vorgelagerten Stufe steht im Zweifel sekundär zur Gesamtproduktionsoptimierung. Der eindeutige Wirkungszusammenhang der Verstärkung von Auftragsschwankungen kann darüber hinaus in der deutschen Grundstoffindustrie nicht identifiziert werden.

Das führt dazu, dass das Konzept CPFR in seiner Funktion, eine höhere Transparenz bei Planung, Prognose und Beschaffung herzustellen, in der deutschen Grundstoffindustrie nicht unternehmensübergreifend angewendet wird. Für die Zukunft lassen sich Ansätze für einen Einsatz des CPFR Konzeptes erkennen – ein sinnvoller Einsatz kann jedoch nur innerhalb von SC Segmenten erfolgen und für das segmentierte Netzwerk eine höhere Transparenz bei Planung, Prognose und Beschaffung generieren.

Die Zielrichtung entwickelt sich aus Sicht des fokalen Unternehmens dahin gehend, Dienstleister und Lieferanten rechtzeitig über Bedarfe z. B. für Transporte oder Materialien zu informieren und dadurch den Leistungserstellungsprozess des segmentierten Netzwerkes zu optimieren. Dies bedeutet aber letztlich die Kernidee des SCM, das Wertschöpfungsnetzwerk prozessorientiert und ganzheitlich zu betrachten und zu gestalten, aufzugreifen, und aus den vorliegenden Absatzplanungen rechtzeitig Bedarfe abzuleiten. Diese gilt es dann für die Partner im segmentierten Netzwerk transparent und zugänglich zu gestalten. Auch hier muss konstatiert werden, dass die Idee dazu nicht innovativ ist, die innovative IT-Entwicklung aber eine Realisierung unterstützen kann.

### 9.3.1.2 Die IT-Infrastruktur

Die Ausgestaltung leistungsfähiger IuK Technologien bedingt die Realisierung erfolgreicher SCM Systeme und gilt dabei als Schlüsselfaktor.<sup>380</sup> Die Ausgestaltung eines unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerkes und die Denkschule der Schaffung einer prozessorientierten Informationstransparenz wie auch Informationsver-

---

<sup>380</sup> Vgl. Bretzke (2006c), S. 1.

füßbarkeit innerhalb dieses Netzwerkes erfordert die Standardisierung des Datenaustausches. Dieser Datenaustausch wird unter Vermeidung von Medienbrüchen elektronisch via Internet oder direkt via EDI realisiert.

Eine funktionsfähige IT-Infrastruktur wird in der deutschen Grundstoffindustrie als wesentliche Basis für die Gestaltung eines SCM Systems gesehen. Die IT-Infrastruktur gilt übereinstimmend als Enabler neuer SCM Instrumente. Unternehmensintern steht die Schaffung oder der Ausbau einer einheitlichen, Geschäftsprozessarchitektur und deren Abbildung in einem Software-System im Vordergrund. Überwiegend wird ein führendes SAP System eingesetzt. Um zwischenbetriebliche Kooperationen zu gestalten, werden Webportale oder direkte EDI-Verbindungen realisiert. Die Entwicklung der IT in diese Richtung war wesentlicher Treiber der Neuausprägung zwischenbetrieblicher Kooperation in der deutschen Grundstoffindustrie seit Mitte der 2000er Jahre.

Der Einsatz der RFID Technologie ist heute in der deutschen Grundstoffindustrie nicht ausgeprägt, wenngleich die Anwendung zukünftig in Teilbereichen denkbar ist. Wie bereits in der Diskussion zum Zielsystem des SCM in der deutschen Grundstoffindustrie gezeigt, spielt der Faktor Adaptivität eine nur eine untergeordnete Rolle bei der Ausgestaltung von SCM Systemen. Die Fähigkeit, auf Umweltveränderungen in Echtzeit reagieren zu können, ist sekundär. Das Management von Statusinformationen über Tracking & Tracing Systeme ist deshalb nur rudimentär ausgeprägt.

Für die deutsche Grundstoffindustrie ist die Gestaltung der IT Infrastruktur essenziell für erfolgreiche SCM Systeme. Der aktuelle Entwicklungsstand hinsichtlich der Nutzung von Internet und EDI für den Datenaustausch und die geringe Entwicklungsaktivität bei innovativen Technologien wie RFID zeigt, dass auch hier die deutsche Grundstoffindustrie keinesfalls Innovationsführer ist.

### **9.3.1.3 Der Einsatz von Prozessreferenzmodellen**

Die Schaffung eines einheitlichen Prozessverständnisses über bestehende Unternehmensgrenzen hinweg, um eine einheitliche und gemeinsame Sprache innerhalb der Supply Chain zu implementieren, gilt als Grundlage für die erfolgreiche Ausgestaltung

eines SCM Systems.<sup>381</sup> Zudem lässt sich über ein Prozessreferenzmodell die Komplexität eines unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerkes besser bewältigen.

Prozessreferenzmodelle werden in der deutschen Grundstoffindustrie allerdings nicht angewendet. Da in der deutschen Grundstoffindustrie keine überbetrieblichen Kooperationen praktiziert werden, gibt es bislang auch keinen Ansatzpunkt für die Ausgestaltung von Prozessreferenzmodellen. Die Entwicklung von zwischenbetrieblichen Kooperationen in den letzten Jahren führen aus Sicht des Verfassers allerdings zwangsläufig zu der Notwendigkeit, die Prozesse und Prozesskennzahlen zu standardisieren und ein einheitliches Verständnis darüber mit den Partner der vor- und nachgelagerten Stufen zu schaffen.

Hier ergibt sich zukünftig ein Entwicklungspotenzial für Synergieeffekte innerhalb eines erfolgreichen SC-Segmentes im Vergleich zu einer marktlichen Koordination, da gerade die Effizienz und Standardisierung von Prozessen auch über die Unternehmensgrenze hinweg einen Vorteil für ein partnerschaftliches SC Segment darstellen müsste.

#### **9.3.1.4 Die Konfiguration des Supply Nets**

Die Planung, Abbildung und Überprüfung des gesamten Supply Nets im Sinne einer optimalen Konfiguration bildet den Kern der strategischen Netzwerkplanung für unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke.<sup>382</sup>

Unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke sind heute in der deutschen Grundstoffindustrie nicht existent, weshalb Planungsmodelle zur Konfiguration des Supply Nets nicht angewendet werden. Vorhandene und in der Literatur diskutierte diskrete, kontinuierliche oder semidiskrete Modelle im Rahmen von Standorttheorien werden gegenwärtig nicht eingesetzt.

Die Integration externer Partner im Rahmen der Planung bzw. Optimierung des Wertschöpfungsnetzwerkes wird heute in der deutschen Grundstoffindustrie nicht praktiziert. Die existierenden Planungsansätze beziehen sich im Wesentlichen auf die bestehenden

---

<sup>381</sup> Vgl. Supply Chain Council (2006), S. 2 ff.

<sup>382</sup> Vgl. Ferber (2005), S. 53 ff.

Produktionsverbände oder eigenen Standortnetzwerke und sind daher eher innerhalb des Master Plannings anzusiedeln.

Die flächendeckende Existenz zwischenbetrieblicher Kooperationen führt in der deutschen Grundstoffindustrie in Zukunft allerdings dazu, eine stärkere Betrachtung der Partner innerhalb eines SC Segmentes im Rahmen von Optimierungsmodellen vorzunehmen bzw. diese stärker in den Prozess zu integrieren.

### 9.3.2 Das Supply Chain Planning

Die Planung innerhalb des Supply Nets zur zielgerichteten Nutzung des Leistungspotenzials erfolgt auf der taktischen Ebene im Supply Chain Planning.<sup>383</sup> Die überbetriebliche Integration aller Partner innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerkes in den Planungsprozess und die systematische aufeinander aufbauende Nutzung der Planungsinformationen in den vom Endkunden aus betrachtet nachgelagerten Stufen stellt dabei eine besondere Planungsherausforderung dar.

Die Planungsprozesse in der deutschen Grundstoffindustrie beziehen sich ausschließlich auf das eigene Unternehmen, eine Integration externer Partner in den Planungsprozess findet nicht statt. In der deutschen Grundstoffindustrie bestehen zudem bislang nur wenige Ansätze, die Partner der vor- und nachgelagerten Stufen anzubinden. Ein Supply Chain Planning, das sich auf ein unternehmensübergreifendes Wertschöpfungsnetzwerk bezieht, wird nicht vorgenommen. CPFR-orientierte Planungsinstrumente finden deshalb bislang auch keine Anwendung in der deutschen Grundstoffindustrie und werden derzeit auch nicht vordringlich diskutiert. Der fehlende Wirkungszusammenhang innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes wie auch die fehlende Ausprägung überbetrieblicher Kooperationen lassen es fraglich erscheinen, ob sich CPFR als Planungsinstrument in der Grundstoffindustrie durchzusetzen vermag.

Ausgangspunkt für Planungsprozesse in der deutschen Grundstoffindustrie bildet eine klassische **Absatzplanung**, die üblicherweise durch den Vertrieb durchgeführt und verantwortet wird, wobei Markteinschätzungen und historisches Kundenverhalten in Planansätze umgewandelt werden. Das **Master Planning** und die nachgelagerte Produktions- und Produktionsfeinplanung sind die Kernkomponenten der Planungssysteme in

---

<sup>383</sup> Vgl. Blecher (2006), S. 23.

der deutschen Grundstoffindustrie. Beim Master Planning werden die Absatzplanungen auf Produktionskapazitäten verteilt und man versucht, eine optimale Allokation herzustellen. Oftmals ist dabei die Minimierung der Logistikkosten das zentrale Optimierungsmerkmal. Eine durchgängige IT-Unterstützung hat sich für den Prozess des Master Plannings noch nicht durchgesetzt. Die Komplexität der bestehenden unternehmensinternen Netzwerke und der beginnende Aufbau von SC Segmenten zeigen an dieser Stelle deutlichen Handlungsbedarf für die Zukunft mit der Nutzung IT-gestützter Optimierungsmodelle.

Das konkrete **Production Planning & Scheduling** setzt die Ergebnisse des Master Plannings in eine detaillierte Produktionsfeinplanung um. Dieser Planungsprozess ist aufgrund der Produktionsintensität der Grundstoffindustrie ein wichtiger Bestandteil des Planungsprozesses, befindet sich aber flächendeckend nicht in der Verantwortung der SCM Organisation, sondern wird durch eine separate Produktionsverantwortung wahrgenommen.

Für das **Purchasing & Material Requirements Planning** ergibt sich ein heterogenes Bild. So zeigt sich bei den Grundstoffproduzenten mit unternehmensinterner Rohstoffversorgung kein separater Planungsprozess, sondern eine Integration in den Produktionsplanungsprozess – für die verbleibende Materialbeschaffung für Hilfs- oder Verpackungsmaterialien werden dann oftmals keine ausgeprägten Planungsinstrumente genutzt. Bei Unternehmen, die die Beschaffung der Rohstoffe für den Grundstoffproduktionsprozess erst noch tätigen müssen, ist eine zentrale Beschaffungsplanung unabdingbar. Dabei werden die Ergebnisse des Master Plannings in Beschaffungspläne umgesetzt.

Das **Distribution & Transport Planning** ist trotz einer hohen Logistikkostenintensität in der deutschen Grundstoffindustrie nicht weit verbreitet. Daher werden bislang auch nur wenige Ansätze zur Erhebung von Transportbedarfsplanungen und deren Weitergabe an Lieferanten für Logistikdienstleistungen verfolgt. Die Weiterentwicklung der Integration vor- und nachgelagerter Stufen zu SC Segmenten lässt eine Weiterentwicklung an dieser Stelle zukünftig vordringlich erscheinen.

Planungsinstrumente des **Demand Fulfillment** wie ATP oder CTP werden in der deutschen Grundstoffindustrie überwiegend nicht eingesetzt. Die Push Strategie in der Produktion führt zu weitgehend auftragsunabhängigen Produktionsmodellen, die Steuerung der Produktverfügbarkeit und damit der Lieferfähigkeit erfolgt im Wesentlichen über das Bestandsmanagement und nicht über Instrumente des Demand Fulfillment in Verbindung mit Echtzeit Machbarkeitsprüfungen für Kundenaufträge.

### 9.3.3. Supply Chain Execution

Die operative Prozessabwicklung innerhalb des gesamten Supply Nets ist Aufgabe der Supply Chain Execution.<sup>384</sup> Dabei wird das Aufgabenfeld aus dem eigenen Unternehmen heraus auf den gesamten Wertschöpfungsprozess bezogen und als ein ganzheitlicher Prozess betrachtet und gesteuert. Moderne Kommunikations- und Visualisierungsmethoden werden im Rahmen von Supply Chain Event Management Systemen verbunden, um die unternehmensübergreifende Visibilität von logistischen Prozessen zu erhöhen.

Die Supply Chain Execution in der deutschen Grundstoffindustrie bezieht sich derzeit vornehmlich auf die exekutiven innerbetrieblichen Funktionen der operativen Ausführungsebene. Die Auftragsabwicklung beschreibt im Wesentlichen einen unternehmensinternen Prozess der Abwicklung von Kundenbestellungen. Die Aufgaben der Lager- und Produktionsabwicklung skizzieren ebenfalls lediglich unternehmensinterne Prozesse.

Die hohe Logistik- und Logistikkostenintensität führt in der deutschen Grundstoffindustrie zu einem starken Fokus auf Transportabwicklung und -disposition. Im Besonderen wird eine Integration mit Logistikdienstleistern weiter ausgebaut. Hier lassen sich verschiedene Kooperationsformen voneinander unterscheiden, da sowohl direkte EDI-Anbindungen an große Logistikdienstleister direkt betrieben werden als auch Webportale. Das Angebot und die Annahme/Ablehnung von Transportaufträgen ist dabei eine der Wesentlichen Formen der Integration, darüber hinaus werden Auftragsdaten bzw. Versandpapiere elektronisch ausgetauscht.

---

<sup>384</sup> Vgl. Hellingrath/Laakmann/Nayabi (2004), S. 111.

Die begonnene Entwicklung der Prozessintegration führt zusätzlich zu einer Weiterentwicklung hin zu einem SCEM. Die BASF hat bereits ein Tracking & Tracing für seine europäischen und asiatischen Transporte realisiert. Die K+S KALI GmbH setzt derzeit auf Projektebene ein Pilotprojekt zur Einführung eines SCEM Systems für Binnenschifftransporte um. Omya und Solvay wollen das SCEM auf seinen Nutzen in der konkreten Anwendung prüfen. So ist zwar der Bedarf für eine Echtzeitsteuerung des SC Segmentes nicht sehr stark ausgeprägt (siehe dazu die Diskussion der Adaptivität im Rahmen der Zielsysteme), wohl aber die Anforderung einer höheren Transparenz und Reaktionsfähigkeit für den Lieferprozess bzw. den Transportprozess. Allerdings wird dies derzeit nur auf den Prozess vom Unternehmen zum Kunden weiterentwickelt.

Das SCEM Konzept wird sich zukünftig in der deutschen Grundstoffindustrie durchsetzen, wobei Transparenz und Reaktionsfähigkeit für den Liefer- und Transportprozess zum Kunden der nächsten Stufe im Vordergrund stehen. Der Einsatz der RFID Technologie wird in diesem Zusammenhang nur bedingt forciert, da die Massengutlogistik den Vorteil ganzer Transporteinheiten bietet. So verfügt beispielweise bereits heute schon jedes Binnenschiff über einen Internetanschluss.

Ansteigende Anforderungen, zunehmende Komplexität und eine stärkere globale Ausrichtung des Wettbewerbs führen zu einem sich verändernden Anforderungsprofil für Mitarbeiter in SCM Organisationen der deutschen Grundstoffindustrie. Eine zielorientierte und systematische Aus- und Weiterbildung von Supply Chain Managern hat sich bislang noch nicht etabliert. Dennoch spielt die Personalentwicklung in den untersuchten Unternehmen eine wichtige Rolle. Eine spezifische Aus- oder Weiterbildung, die konkret auf die Anforderungen und Herausforderungen eines Mitarbeiters innerhalb einer SCM Organisation zugeschnitten ist, hat sich allerdings überwiegend nicht herausgebildet; lediglich die K+S KALI GmbH betreibt mit einem sogenannten Supply Chain Trainee Programm eine zielorientierte und systematische Ausbildung von Mitarbeitern der SCM Organisation. Die Nutzung externer Qualifizierungsmöglichkeiten über SCM Seminare hat sich hingegen etabliert und wird flächendeckend genutzt.

### **9.3.4 Supply Chain Controlling**

Das Supply Chain Controlling gilt im Zyklus der Planung und Steuerung von Supply Chains als wesentliches Instrument zur zielorientierten Führung des gesamten Wert-

schöpfungsprozesses.<sup>385</sup> Dem Supply Chain Controlling kommt die Aufgabe zu, rationale Führungsentscheidungen für das gesamte Supply Net herbeizuführen wie auch das Management der unternehmensübergreifenden Kooperation der Partner zu koordinieren, um die gewünschten Kooperationsvorteile zu erzielen.

Die Analyse der Unternehmenspraxis in der deutschen Grundstoffindustrie zeigt am Beispiel des Supply Chain Controlling ein sehr heterogenes Bild. Die Beispiele reichen vom klassischen Logistik-Controlling mit der Betrachtung finanzieller Aspekte bis hin zu Balanced Scorecard basierten Ansätzen eines wertschöpfungsprozessorientierten Supply Chain Controllings. Allerdings wird die Tatsache, dass Supply Chain Balanced Scorecard für das Controlling von Supply Chains in der Unternehmenspraxis derzeit noch nicht weit verbreitet sind, für die deutsche Grundstoffindustrie ebenfalls bestätigt. Interessant ist dabei darüber hinaus, dass weder Kennzahlen erhoben wurden, um den Erfolg der Einführung von umfassenden SCM Organisation zu messen, noch die Messung des Kooperationsvorteils eines SC Segments im Vergleich zu einer marktlichen Koordination des Leistungserstellungsprozesses betrieben wird.

Gemein ist allen Ansätzen, dass unternehmensübergreifende Kennzahlensysteme sich bislang nur in Ansätzen herausgebildet haben. Da überbetriebliche Kooperationen nicht durchgeführt werden und ausgeprägte zwischenbetriebliche Kooperationen sich erst in den letzten Jahren etabliert haben, stand diese Fragestellung nicht im Fokus. Erste Ansätze führen zu einer Bewertung der Performance von Dienstleistern und Lieferanten und zu einem Austausch bzw. einer Rückkoppelung über definierte Kennzahlen. Eine Systematisierung, Standardisierung und darüber hinaus gehende Weiterentwicklung hin zu einer ganzheitlichen Betrachtung des SC Segmentes ist eine wesentliche Komponente für die Weiterentwicklung der Supply Chain Controlling Systeme in der deutschen Grundstoffindustrie. Eine Partnerschaft zu initiieren und ihre Güte im Rahmen zwischenbetrieblicher Kooperation zu messen sowie den Faktor Vertrauen zu thematisieren, erfolgt bislang nicht. Auch die Weiterentwicklung wird derzeit nicht forciert.

Das Fehlen überbetrieblicher Kooperationsformen führt dazu, dass Instrumente des Cost-Benefit-Sharing derzeit nicht praktiziert werden und auch keine Ansätze für eine Weiterentwicklung derartiger Fragestellungen bestehen. Instrumente des Beziehungs-

---

<sup>385</sup> Vgl. Weber/Bacher/Groll (2003), S. 8.



controllings finden in der Unternehmenspraxis deutscher Grundstoffhersteller ebenfalls keine Anwendung, eine zukünftige Entwicklung erscheint nicht primär. Zudem überrascht die Tatsache, dass in der deutschen Grundstoffindustrie kein systematisches Risikomanagement in Verbindungen mit Frühwarnsystemen für die SC Segmente betrieben wird und derartige Ansätze auch für eine zukünftige Weiterentwicklung der Supply Chain Controlling Systeme nur von sekundärer Bedeutung sind. Hier scheint angesichts der steigenden Komplexität globaler Wertschöpfungsketten zukünftig Handlungsbedarf zu entstehen.

Die Balanced Scorecard wird dabei übereinstimmend als zielführendes Instrument zur Weiterentwicklung des Supply Chain Controllings gesehen oder sogar bereits praktiziert. Die erweiterte Betrachtung einer traditionellen, rein finanziellen, logistikkostenorientierten hin zu einer Mehrperspektivenbetrachtung, die mit der Integration von Ursache-Wirkungsbeziehungen verbunden ist, ist hier der Hauptbeweggrund. Der systematische Schritt über die Unternehmensgrenzen hinweg kann erst zukünftig erfolgen und muss einher gehen mit einer unternehmensübergreifenden und SC-segmentspezifischen Weiterentwicklung der Zielsysteme des SCM.

## 10. Zusammenfassung und Ausblick

Die Globalisierung als Treiber der weltwirtschaftlichen Entwicklung führt dazu, dass Millionen von Menschen kontinuierlich in die Weltwirtschaft integriert werden. Die damit verbundene „Renaissance der Rohstoffe“ zeigt die Wichtigkeit der Verarbeitung von Rohstoffen für die industrielle Weiterverarbeitung in der deutschen Grundstoffindustrie. Bei einer Vielzahl von Rohstoffen ist Deutschland Selbstversorger, bzw. nimmt führend Weltmarktpositionen ein. Die besonderen Herausforderungen des Standortes Deutschland im Hinblick auf die Grundstoffproduktion und -weiterverarbeitung wie auch einen globalen Wettbewerb lassen die Fragestellung interessant erscheinen, ob – und wenn ja – wie der Einsatz von SCM Konzepten zur Optimierung der Wertschöpfungsnetzwerke führt.

Das SCM wird heute als Konzept zur Planung, Steuerung und Kontrolle unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke entlang der Material- und Informationsflüsse unter Nutzung der geeigneten IT verstanden. Neben der rein sequenziellen Betrachtung einer Supply Chain als Kette hat es sich mittlerweile durchgesetzt, die Supply Chain als Netzwerk von Wertschöpfungspartnern zu begreifen. Dabei durchlief das Konzept eine Entwicklungsphase von der Logistik über eine prozess- bzw. wertschöpfungsorientierte Betrachtung bis hin zur Gestaltung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke. Die Identitätsfrage der Logistik gilt durch die genannte Weiterentwicklung zum SCM als geklärt.

Die vorliegende Arbeit untersucht anhand von vier Fallstudien aus der deutschen Grundstoffindustrie den Stand und die Entwicklungstendenzen des SCM und versucht, in einer vergleichenden Analyse die Unterschiede zum derzeitigen Erkenntnisstand der SCM Literatur herauszuarbeiten.

Die unternehmensübergreifende Supply Chain ist über zwei Wirkungszusammenhänge entlang des gesamten Wertschöpfungsprozesses verbunden – die auch als Gesetze der Supply Chain Dynamik bezeichneten Wirkungszusammenhänge beschreiben die Verstärkung der Auftragschwankungen flussaufwärts (auch als Bullwhip oder Forrestereffekt bezeichnet) und die Beschleunigung von Innovationszyklen flussabwärts. Dieser Supply Chain Dynamik folgt ebenfalls der Grundgedanke des SCM, die Gesamtleistung

---

des Wertschöpfungsnetzwerkes auf den Endkunden auszurichten und die damit verbundene Dynamik zu reduzieren. Daraus ließen sich insbesondere Bestandssenkungsstrategien und Kostenvorteile realisieren. Das Zielsystem innerhalb von SCM Systemen wird heute neben den klassischen Zielfaktoren Kosten, Qualität und Zeit auch auf den Faktor Adaptivität bezogen. Die Adaptivität beschreibt die Fähigkeit einer Organisation, im Kontext wechselnder Herausforderungen und Veränderungen der Umwelt in globalen Wertschöpfungsnetzwerken zeitnah reagieren zu können.

Dem umfassenden Ansatz der optimalen Steuerung unternehmensübergreifender Wertschöpfungsnetzwerke stehen in der Literatur auch kritische Stimmen gegenüber. Dabei stellt sich insbesondere die Frage, worin der Vorteil einer mit einem SCM Konzept verbundenen vertikalen Integration gegenüber einer marktlichen Koordination besteht. Zudem wird ein unternehmensübergreifendes Wertschöpfungsnetzwerk heute in einem organisationsfreien Raum beschrieben und impliziert eine extrem hohe Komplexität, welche die Frage der Steuerbarkeit eines hoch integrierten Wertschöpfungsnetzwerkes aufwirft.

Die Aufgaben des SCM werden gemäß den strategischen, taktischen und operativen Tätigkeiten in Supply Chain Design, Supply Chain Planning und Supply Chain Execution unterteilt. Die Ausgestaltung eines Supply Chain Controlling schließt den Regelkreis zur erfolgreichen Steuerung der Supply Chain.

Die Analyse der deutschen Grundstoffindustrie fußt auf vier Fallstudien in den Unternehmen K+S KALI GmbH, Omya, Solvay und BASF. Dabei zeigt sich, dass SCM Systeme in der deutschen Grundstoffindustrie flächendeckend etabliert sind. Das SCM ist als ein Instrument zur Optimierung der Wertschöpfungskette anerkannt und wird entsprechend genutzt. Die deutsche Grundstoffindustrie befindet sich hinsichtlich der Ausgestaltung von SCM Systemen in der zweiten Entwicklungsphase des SCM. So hat sich eine prozessorientierte, auch unternehmensübergreifende Betrachtung der Supply Chain durchgesetzt, wenngleich unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke nicht existieren.

Betrachtet man den Wertschöpfungsprozess der deutschen Grundstoffindustrie, beginnt dieser bei der Beschaffung der Material- und Hilfsstoffe, erstreckt sich über die Grund-

stoffbeschaffung, die als ureigenster Produktionsprozess verstanden wird, und die Produktions- und Absatzkoordination und endet bei der Distributionslogistik. Im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des Wertschöpfungsprozesses findet keine Untersuchung von Entsorgungsprozessen statt, die über die Endprodukte hinaus gehen. Das Zielsystem des SCM in der deutschen Grundstoffindustrie fußt zudem auf den klassischen Faktoren Kosten und Qualität, während die Zeit als sekundärer Bestandteil des Zielsystems gilt. Die Notwendigkeit, das Zielsystem auf Adaptivität auszurichten, wird vor dem Hintergrund der produktionsorientierten Push Strategie nicht gesehen.

Der erwartete Wirkungszusammenhang der Verstärkung von Auftragsschwankungen flussaufwärts konnte nicht beobachtet werden. Vielmehr sehen sich die deutschen Grundstoffproduzenten überwiegend einer kontinuierlichen Absatzerwartung gegenüber, die lediglich durch natürliche Schwankungen gekennzeichnet ist. Dies führt zu zwei grundlegenden Annahmen über das SCM innerhalb der deutschen Grundstoffindustrie:

- Eine direkte Koppelung der Verstärkung von Auftragsschwankungen innerhalb einer ganzheitlichen, unternehmensübergreifenden Wertschöpfungspartnerschaft vom Grundstoff bis zum Endkunden existiert nicht.
- Die Produktion nach der Push Strategie ist für Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie die kostenoptimale durch eine hohe Kapazitätsauslastung, der Erzielung von Skaleneffekten und der geringen wertmäßigen Bedeutung von Beständen.

Verbunden mit der Beobachtung, dass überbetriebliche Kooperationen nicht durchgeführt werden, zeigt sich Folgendes: Die Ausgestaltung und Ausweitung zwischenbetrieblicher Kooperationen mit Lieferanten, Dienstleistern und Kunden wird zur Ausprägung von SC Segmenten führen, die eine vor- und nachgelagerte Stufe beinhaltet, und eine Kooperation der Wertschöpfungspartner im Rahmen des Leistungserstellungsprozesses beschreibt.

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, sich vom utopischen Teil des SCM zu trennen und sich auf das machbare und nützliche zu fokussieren. Ziel eines SCM muss in diesem Kontext die ganzheitliche Optimierung des bestehenden SC Segmentes sein und sich daher von der logistischen Utopie einer ganzheitlichen und

---

unternehmensübergreifenden Steuerung des Supply Nets verabschieden. Die Frage, ob eine derartige Form der Kooperation als SCM einen Vorteil gegenüber einer marktlichen Koordination bringen kann, bedarf weiterer Forschung.

Aufgabenstellungen im Sinne eines strategischen SC Designs sind demgemäß nicht stark ausgeprägt. Wohl aber zeichnet die technische Weiterentwicklung dafür verantwortlich, dass zwischenbetriebliche Kooperationen eine breite Anwendung gefunden haben. Das SC Planning bezieht sich auf den unternehmensinternen Planungsprozess und hat dabei einen Schwerpunkt auf der Optimierung von Produktionsverbänden. Das SC Execution greift bereits Ansätze des SCEM auf und entwickelt an dieser Stelle die Schaffung von Transparenz für das SC Segment wie auch die Etablierung zwischenbetrieblicher Kooperationen weiter. Deutlichen Handlungsbedarf zeigt die Ausprägung von SC Controlling Systemen, die überwiegend eine unternehmensinterne Betrachtung anhand finanzieller Aspekte wie Logistikkosten vornehmen. Die Weiterentwicklung führt zu einer Nutzung des Balanced Scorecard Ansatzes für das SCM. Risikomanagementsysteme für den Wertschöpfungsprozess sind indes nicht etabliert.

Die deutsche Grundstoffindustrie ist nicht der Innovationsführer bei der Weiterentwicklung von SCM Systemen; vielmehr folgt die Grundstoffindustrie mit einem zeitlichen Abstand von fünf bis zehn Jahren einer Entwicklungsrichtung, die durch Konsumgutproduzenten und Automobilproduzenten vorgegebenen worden ist. Die spezifische produktionsorientierte Ausgestaltung der SC-Segmente – verbunden mit einer klaren Push Strategie – wird aber dazu führen, dass Unternehmen der deutschen Grundstoffindustrie an bestimmten Entwicklungen aufgrund fehlendem Nutzen nicht partizipieren werden.

**IV. Literaturverzeichnis**

**Alicke, Knut (2003):** Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken - Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, Heidelberg 2003.

**Alicke, Knut / Eitelwein, Oliver (2004):** Outsourcing im Supply Chain Management. Erschienen in: Supply Chain Management, H. 3 2004, S. 17-27.

**Arndt, Holger (2006):** Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse, 3. Auflage, 2006.

**Arnold, Dieter (2005):** Informationslogistik managt die Supply Chain. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 103-105.

**Arnold, Ulli / Kasulke, Gerhard (Hrsg.):** Praxishandbuch innovative Beschaffung, Weinheim 2007.

**Barsch, Heiner / Bürger, Klaus (1996):** Naturressourcen der Erde und Ihre Nutzung, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Gotha 1996.

**Bauer, Hans H. / Görtz, Gunnar (2002):** Collaborative Planning, Forecasting und Replenishment (CPFR). Rahmenbedingungen, Vorgehen und Aussichten, Mannheim 2002.

**Baumgarten, Helmut (Hrsg.):** Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004.

**Baumgarten, Helmut (2004a):** Trends in der Logistik. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 1-11.

---

**Baumgarten, Helmut (2004b):** Entwicklungsphasen des Supply Chain Managements. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 52-60.

**Baumgarten, Helmut / Thoms, Jack (2003):** Supply Chains im Wandel. Erschienen in: Hossner, Rüdiger (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2003, Düsseldorf 2003, S. 14-20.

**Baumgarten, Helmut / Krystek, Ulrich / Richter, Markus (2004):** Vertrauensbasiertes Controlling für die Supply Chain Collaboration. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004, S. 116-121.

**Baumöl, Ulrike / Österle, Hubert / Winter, Robert (Hrsg.):** Business Engineering in der Praxis, Heidelberg, 2005.

**Becker, Jörg / Knackstedt, Ralf (Hrsg.):** Wissensmanagement mit Referenzmodellen. Konzepte für die Anwendungssystem- und Organisationsgestaltung, Heidelberg 2002.

**Beckmann, Holger (Hrsg.):** Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen, Heidelberg 2004.

**Beckmann, Holger (2004):** Supply Chain Management: Grundlagen, Konzept und Strategien. Erschienen in: Beckmann, Holger (Hrsg.): Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen, Heidelberg 2004, S. 1-98.

**Beckmann, Holger (2006):** Erfolgreiche Implementierung des Supply Chain Management im Mittelstand. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2006, Korschbroich 2006, S. 200-204.

**Beckmann, Holger (2007):** SCM-Kompass Vendor Managed Inventory: Leitfaden zur systematischen Potenzialanalyse. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2007, Korschbroich 2007, S. 90-94.

**Bello, Daniel C. / Zhu, Meng (2007):** Global Supply Chain Control. Erschienen in: Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.): Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007, S. 455-472.

**Berndt, Sandro (2003):** Vertrauen und Macht im Supply Chain Management-Ansatz, Diss., Zittau 2003.

**Blecker, Thorsten (2001):** Unternehmung ohne Grenzen – ein modernes Konzept zum erfolgreichen Bestehen im dynamischen Wettbewerb. Erschienen in: Gronalt, M. (Hrsg.): Logistikmanagement. Erfahrungsberichte und Konzepte zum (Re-)Design der Wertschöpfungskette, Wiesbaden 2001, S. 109-128.

**BMEnet eBusiness Guide 2008**, Frankfurt, 2008.

**Böhnlein, Claus-Burkhard / Hupp, Tobias (2006):** Supply Chain Management in der Praxis. Status 2006,

**Boldt, Oliver / Gomm, Moritz (2004):** Die schriftliche Befragung als Methode empirischer Datenerhebung in der Logistik. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Boldt, Oliver / Frunzke, Heiko (2004):** Erfolgsmessung von Beziehungen in Supply Chains. Supply Chain Controlling als Herausforderung der Netzkompetenz. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Bon, Markus (2004):** Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen, Diss., Berlin 2004.

**Bostorff, Peter A., Rosenbaum, Robert G., Poluha, Rolf G. (2007):** Spitzenleistungen im Supply Chain Management. Ein Praxishandbuch zur Optimierung mit SCOR, Heidelberg 2007.



---

**Boutelier, Roman / Wagner, Stephan M. (2007):** Markt und kundenorientierte Supply Chain Management-Kompetenzen. Erschienen in: Rudolph, Thomas / Drenth, Randy / Meise, Niklas: Kompetenzen für Supply Chain Manager, Berlin 2007, S. 99-108.

**Bowersox, Donald J. / Closs, David J. / Cooper, M. Bixby (2007):** Supply Chain Logistics Management, Second Edition, New York 2007.

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2005):** Supply Chain Management: Konstruktive Wege aus einer logistischen Utopie. Erschienen in: Logistik Management, Heft 2, 2005, S. 21 ff.

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2006a):** Supply Chain Management: Sieben Thesen zur zukünftigen Entwicklung logistischer Netzwerke, <http://www.bretzke-online.de/downloads/SiebenThesen.pdf>, Stand (12.02.2008).

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2006b):** Wettbewerb zwischen Supply Chains: Mehr Erfolg durch weniger Markt?, <http://www.bretzke-online.de/downloads/Wettbewerb.pdf>, Stand (12.02.2008).

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2006c):** IT-Systeme im Supply Chain Management (White Paper und Unterrichtsmaterial: Stand Juni 2006), [http://www.bretzke-online.de/downloads3/IT-Systeme\\_im\\_SCM.pdf](http://www.bretzke-online.de/downloads3/IT-Systeme_im_SCM.pdf), Stand (12.02.2008).

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2007):** “Available to Promise”: Der schwierige Weg zu einem berechenbaren Lieferservice. Erschienen in: Logistik Management, Ausgabe 2, 2007.

**Bretzke, Wolf-Rüdiger (2009):** Das Ende einer logistischen Utopie. Bei schwächelnder Konjunktur zeigt sich die Anfälligkeit von Supply-Chain-Management-Konzepten, DVZ 3. März 2009, DVZ Sonderbeilage Logistik, S. 1-2.

**Brown, Martin (2008a):** Ganzheitliches Supply Chain Management ist für die optimale Ausrichtung aller Wertschöpfungsaktivitäten unerlässlich! Erschienen in: BMEnet eBusiness Guide 2008, S. 111.

**Brown, Martin (2008b):** Aufbau und Organisation einer Supply Chain in der chemischen Industrie, Präsentation 2. Kongress Supply Chain Management in der chemischen Industrie, marcus evans, Frankfurt, 11.06.2008.

**Brüsemeister, Thomas (2000):** Qualitative Forschung. Ein Überblick, 1.Auflage, Wiesbaden 2000.

**Buchholz, Wolfgang (2001):** Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001.

**Buchholz, Wolfgang / Werner, Hartmut (2001a):** Supply Chain Solutions – Best Practices in e-Business. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 1 – 10.

**Buchholz, Wolfgang / Werner, Hartmut (2001b):** Supply Chain Solutions – Which way to go?. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 323-335.

**Buhl, Heide (2005):** RFID/EPC – Grenzenlose Transparenz entlang der Supply Chain. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 250-254.

**Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2002):** Bundesrepublik Deutschland, Rohstoffsituation 2001, Hannover, 2002.

**Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2005):** Geostandpunkt - Rohstoffe. Hannover, 2005.

**Cohen, Shoshanah / Russel, Joseph (2006):** Strategisches Supply Chain Management, Berlin 2006.

**Colsmann, Philipp G. (2000):** Global Sourcing als eine Beschaffungsstrategie für globale Unternehmen, Köln 2000.

---

**Corsten, Daniel / Gabriel, Christoph (2002):** Supply Chain Management erfolgreich umsetzen. Grundlagen, Realisierung und Fallstudien, Heidelberg 2002.

**Corsten, Daniel / Dittmann, Lars / Schuh, Günther / Straube, Frank (2004):** Wie kann komplexes Netzwerkmanagement erlernt werden. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004.

**Corsten, Hans / Gössinger Ralf (2008):** Einführung in das Supply Chain Management, 2. Auflage, Oldenburg 2008.

**Dittmann, Lars (2006):** Der angemessene Grad an Visibilität in Logistik-Netzwerken. Die Auswirkungen von RFID, Diss., Wiesbaden 2006.

**Darkow, Inga-Lena (2004):** Leistungen für das Management der Supply Chain. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 145-150.

**Darkow, Inga-Lena / Richter, Markus (2004):** Supply Chain Controlling. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 113-122.

**Dittmann, Lars (2006):** Der angemessene Grad an Visibilität in Logistik-Netzwerken. Die Auswirkungen von RFID, Diss., Wiesbaden 2006.

**Dodel, Jens-Holger (2004):** Supply Chain Integration: Verringerung der logistischen Kritizität in der Automobilindustrie, Diss., Wiesbaden 2004.

**Dreher, Axel / Scherer, Stefanie (2001):** Supply Chain Controlling im e-Business. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 211-227.

**Dullinger, Karl-Heinz (2007):** Ein idealisiertes Experten-Profil: Homo Logisticus Globalis. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2007, Korschbroich 2007, S. 160-163.

**Erzen, Kristijan (2001):** Ein Referenzmodell für die überbetriebliche Auftragsabwicklung in textilen Lieferketten, Diss., Aachen 2001.

**Eßig, Michael (Hrsg.):** Perspektiven des Supply Management – Konzepte und Anwendungen, Heidelberg 2005.

**Faißt, Bernd (2003):** Dynamische Effekte in Supply Chains – Der Bullwhip Effekt als Ursache von Beständen bei Informationsdefiziten, Diss., Karlsruhe 2003.

**Feigenbutz, Erland (2001):** Entwicklung eines Softwaretools für das Supply Chain Managements. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001 S. 307-321.

**Ferber, Sonja (2005):** Strategische Kapazitäts- und Investitionsplanung in der globalen Supply Chain eines Automobilherstellers, Diss., Augsburg 2005.

**Fettke, Peter / Loos, Peter (2005):** Der Beitrag der Referenzmodellierung zum Business Engineering. Erschienen in: Strahringer, Susanne (Hrsg.): Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 241 Februar 2005. Business Engineering, Heidelberg 2005, S. 18-27.

**Fiege, Hugo / Leemann, J.A. (2004):** Partnerschaft und Vertrauen für Supply Chains in der Bekleidungsindustrie. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 189-196.

**Flint, Daniel J. / Gammelgaard, Britta (2007):** Value and Customer Service Management. Erschienen in: Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.): Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007, S. 51-63.

---

**Follath, Erich / Jung, Alexander (Hrsg.):** Der neue Kalte Krieg. Kampf um die Rohstoffe, 1. Auflage, Hamburg 2006.

**Friedrich, Sebastian (2004):** Stand der IT-Unterstützung für das Supply Chain Management in der Prozessindustrie. Erschienen in: Spengler, Thomas / Voß, Stefan / Fromm, Hansjörg (2007): Supply-Chain Management. Erschienen in: Arnold, Ulli / Kasulke, Gerhard (Hrsg.): Praxishandbuch innovative Beschaffung, Weinheim 2007.

**Frunzke, Heiko (2004):** Von der Kompetenz im strategischen Management zur Netzkompetenz. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Gaukler, Gary M. / Seifert, Ralf W. (2007):** Applications of RFID in Supply Chains. Erschienen in: Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.): Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007, S. 30-48.

**Geimer, Harald / Schulze, Frank (2005):** Die Beherrschung der Komplexität. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 98-102.

**Georg, Björn (2006):** CPFR und Elektronische Marktplätze – Neuausrichtung der kooperativen Beschaffung, Diss., Wiesbaden 2006

**Göpfert, Ingrid (2003):** Zukunftsperspektiven des Supply Chain Controlling. Erschienen in: Hossner, Rüdiger (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2003, Düsseldorf 2003, S. 22-26.

**Göpfert, Ingrid (2005):** Logistik: Führungskonzeption. Gegenstand, Aufgaben und Instrumente des Logistikmanagements und -controllings, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, München 2005.

**Göpfert, Ingrid (Hrsg.):** Logistik der Zukunft – Logistics for the future, 4., aktualisierte und überarbeitete Auflage Juni 2006, Wiesbaden 2006.

**Göpfert, Ingrid (2006):** Die Anwendung der Zukunftsforschung für die Logistik. Erschienen in: Göpfert, Ingrid (Hrsg.): Logistik der Zukunft – Logistics for the future, 4., aktualisierte und überarbeitete Auflage Juni 2006, Wiesbaden 2006, S. 39-86.

**Göpfert, Ingrid / Haage, Gunther (2004):** Zeitpotentiale des Supply Chain Management. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004, S. 128-132.

**Götze, Uwe / Mikus, Barbara (2007):** Der Prozess des Risikomanagements in Supply Chains. Erschienen in: Vahrenkamp, Richard / Siepermann, Christoph (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007, S. 29-57.

**Gronalt, M. (Hrsg.):** Logistikmanagement. Erfahrungsberichte und Konzepte zum (Re-)Design der Wertschöpfungskette, Wiesbaden 2001.

**Günthner, Willibald A. / Boppert, Julia / Rinza, Tobias (2005):** RFID – Potentiale und Grenzen für die SC-Optimierung. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 255-259.

**Handfield, Robert B. / Nichols, Ernest L. (2002):** Supply Chain Redesign. Transforming Supply Chains into integrated Value Systems, Upper Saddle River 2002.

**Hammer, Andreas (2006):** Enabling Successful Supply Chain Management – Coordination, Collaboration, and Integration for Competitive Advantage, Diss., Mannheim 2006

**Hausheer, Markus / Müller, Thomas / Oesch, Peter (2005):** Ubiquitous Computing im Supply Chain Management. Erschienen in: Baumöl, Ulrike / Österle, Hubert / Winter, Robert (Hrsg.): Business Engineering in der Praxis, Heidelberg, 2005.

---

**Hellingrath, Bernd / Laakmann, Frank / Nayabi, Kasra (2004):** Auswahl und Einführung von SCM-Softwaresystemen. Erschienen in: Beckmann, Holger (Hrsg.): Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen, Heidelberg 2004, S.99-122.

**Heusler, Felix / Stölzle, Wolfgang / Bachmann, Harald (2006):** Supply Chain Event Management. Erschienen in: WiSt, H. 1 2006, S. 19-24.

**Hillek, Thomas (2001):** Erschließung neuer Wertschöpfungspotentiale durch Electronic Supply Chain Management. Aktueller Stand des Internet-unterstützten Supply Chain Managements in Deutschland. Erschienen in: Lawrenz, Oliver / Hildebrand, Knut / Nenninger, Michael / Hillek, Thomas (2001): Supply Chain Management. Konzepte, Erfahrungsberichte und Strategien auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsnetzen, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden 2001, S. 1 – 17.

**Holten, Roland / Melchert, Florian (2002):** Das Supply Chain Operations Reference (SCOR)-Modell. Erschienen in: Becker, Jörg / Knackstedt, Ralf (Hrsg.): Wissensmanagement mit Referenzmodellen. Konzepte für die Anwendungssystem- und Organisationsgestaltung, Heidelberg 2002, S. 207-223.

**Hossner, Rüdiger (Hrsg.):** Jahrbuch Logistik 2003, Düsseldorf 2003.

**Hunewald, Christian (2005):** Supply Chain Event Management: Anforderungen und Potentiale am Beispiel der Automobilindustrie, Wiesbaden 2005.

**Ijioui, Raschid / Emmerich, Heike / Ceyp, Michael (Hrsg.):** Supply Chain Event Management – Konzepte, Prozesse, Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele, Heidelberg 2007.

**Ijioui, Raschid / Emmerich, Heike / Ceyp, Michael / Diercks, Walther (2007):** Supply Chain Management als strategisches Unternehmensführungskonzept. Erschienen in: Ijioui, Raschid / Emmerich, Heike / Ceyp, Michael (Hrsg.): Supply Chain Event Management – Konzepte, Prozesse, Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele, Heidelberg 2007, S. 3-15.

**Issleib, Jörg (2004):** Das Logistiksystem der K+S Gruppe. Erschienen in: Kali und Steinsalz, Heft 1, 2004, S. 6 - 11

**Jelken, Olaf (2003):** Supply Chain Management – Software als Erfolgsfaktor. Erschienen in: Hossner, Rüdiger (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2003, Düsseldorf 2003, S. 76-78.

**Jung, Alexander (2006):** Wie lang noch ?. Erschienen in: Follath, Erich / Jung, Alexander (Hrsg.): Der neue Kalte Krieg. Kampf um die Rohstoffe, 1. Auflage, Hamburg 2006, S. 84-97.

**Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.):** Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007.

**Kasiske, Felix (2004):** Wege zum Manager der Supply Chain. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 151-156

**Kasulke, Gerhard (Hrsg.):** Praxishandbuch innovative Beschaffung, Weinheim 2007.

**Kämpf, Rainer / Növig, Terje / Yesilhark, Muhammed (2002):** Informations- und Kommunikationstechnologien im SCM. <http://www.ebz-beratungszentrum.de/logistikseiten/artikel/scm-info.html>. Stand: 13.02.2008.

**Kiesel, Burkhard J. / Kluge, Peter / Kemmner, Götz-Andreas / Gillessen, Andreas (2004):** Reengineering der Supply Chain. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004, S. 219-223.

**Knolmayer, Gerhard / Mertens, Peter / Zeier, Alexander (2000):** Supply Chain Management auf Basis von SAP-Systemen. Perspektiven der Auftragsabwicklung für Industriebetriebe, Berlin 2000.

**Knolmayer, Gerhard / Montandon, Corinne (2005):** Virtuelle Lernangebote in der Logistik. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005.



---

**Knothe, Christina / Wömpener, Andreas (2006):** Scorecard-basiertes Supply Chain Controlling. Erschienen in: Logistik Management, Heft 4 2006, S. 39-50.

**Konrad, Georg (2005):** Theorie, Anwendbarkeit und strategische Potentiale des Supply Chain Management, 1. Auflage, Wiesbaden 2005.

**Kopfer, Herbert (Hrsg.):** Logistik Management. Prozesse, Systeme, Ausbildung, Heidelberg 2004, S. 145 – 159.

**Kruppe, Eberhard (2007):** Prozessgestaltung – Grundlage und Mittel des Supply Chain Event Management. Erschienen in: Ijioui, Raschid / Emmerich, Heike / Ceyp, Michael (Hrsg.): Supply Chain Event Management – Konzepte, Prozesse, Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele, Heidelberg 2007, S. 141-156.

**Koch Eckart (1997):** Internationale Wirtschaftsbeziehungen, 2. Auflage, München 1997

**Larsson, Everth / Ljungberg, Anders (2007):** Process Orientation. Erschienen in: Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.): Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007, S. 103-116.

**Lasch, Rainer / Janker, Christian G. (Hrsg.):** Logistik Management, 1. Auflage, Wiesbaden 2005

**Lawrenz, Oliver / Hildebrand, Knut / Nenninger, Michael / Hillek, Thomas (2001):** Supply Chain Management. Konzepte, Erfahrungsberichte und Strategien auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsnetzen, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden 2001

**Loos, Peter (1997):** Produktionslogistik in der chemischen Industrie: betriebstypologische Merkmale und Informationsstrukturen, Habil-Schr., Saarbrücken 1997.

**Losbichler, Heimo / Rothböck, Markus / Stüger, Alexander (2007):** Integration von Supply Chain Management in den Prozess der strategischen Planung. Erschienen in: Logistik Management, Heft 1 2007, S. 8-19.

**Martens, Heiko (2007):** Planung und Steuerung von Produktion und Recycling in kreislaufwirtschaftlich ausgeprägten Unternehmensnetzwerken. Ein Supply Chain Management orientierter Ansatz, Diss., Hamburg 2007

**Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.):** Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007.

**Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (2007):** Global Supply Chain Management Strategy. Erschienen in: Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.): Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007, S. 19-39.

**Montanus, Sven (2004):** Digitale Business-Strategien für den Mittelstand. Mit neuen Technologien unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse optimieren, Heidelberg 2004.

**Müller, Stefanie (2007):** Logistik und Bionik: Was logistische Systeme von der Natur lernen können. Erschienen in: Logistik Management, Heft 3 / 4 2007, S. 66 – 75.

**Neumann, Gaby / Decker, Josef (2005):** Kompetenz in der Logistik. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 286-290.

**Österle, Hubert / Blessing, Dieter (2005):** Ansätze des Business Engineering. Erschienen in: Strahringer, Susanne (Hrsg.): Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 241 Februar 2005. Business Engineering, Heidelberg 2005, S. 7-17.

**Pawellek, Günther / Schönknecht, Axel (2004):** Internetgestützte Kommunikation in Transportketten. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004, S. 110 – 115.

---

**Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.):** Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Pfohl, Hans-Christian (2004a):** Logistikmanagement. Konzeption und Funktionen, 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Heidelberg 2004.

**Pfohl, Hans-Christian et al. (2004b):** Erfolgsfaktoren der Netzkompetenz in Supply Chains. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Pfohl, Hans-Christian (2004c):** Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 7., korrigierte und aktualisierte Auflage, Heidelberg 2004.

**Pfohl, Hans-Christian / Trumpfheller, Michael (2004):** Zukünftige Herausforderungen der Netzkompetenz in Supply Chains. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Pfohl, Hans-Christian / Elbert, Ralf / Gomm, Moritz (2006):** Supply Chain Finance – Antwort auf die Forderung nach einer wertorientierten Logistik. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2006, Korschbroich 2006, S. 18-29.

**Poluha, Rolf G. (2006):** Analyse der Supply Chain von Unternehmen mittels des Supply Chain Operations Reference (SCOR)-Modells – Explorative empirische Untersuchung des SCOR-Modells des Supply Chain Council zur Analyse von Supply Chain Prozessen, 2., überarbeitete Auflage, Köln 2006.

**Post, Guido E. (2002):** Integriertes Chemielogistikmanagement. Analyse und Gestaltungsansätze zwischen Kosten, Differenzierung und Ökologie, Diss, Oldenburg 2002.

**Rademacher, Franz, Josef (2006):** Globalisierung läuft falsch. Erschienen in: DVZ, Fortschritt, die fortschrittliche Beilage der DVZ, Nr. 154/155, 28. Dezember 2006.

**Ramspeck, Sebastian (2006):** Comeback eines Ladenhüters. Erschienen in: Follath, Erich / Jung, Alexander (Hrsg.): Der neue Kalte Krieg. Kampf um die Rohstoffe, 1. Auflage, Hamburg 2006, S. 98-104.

**Rehfeld, Dieter / Legler, Harald / Schmoch, Ulrich / Krawczyk, Olaf / Nordhause-Janz, Jürgen / Öz, Fikret (2003):** Grundstoff- und Spezialchemie. Sektorstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF, 2003

**Rettberg, Udo / Blum, Martin (2007):** Alles was Sie über Rohstoffe wissen müssen. Erfolgreich mit Kaffee, Gold & Co, München, 2007.

**Rivera, Leonardo / Wan, Hung-Da / Chen, F. Frank / Lee, Woo Min (2007):** Beyond Partnerships: The Power of Lean Supply Chains. Erschienen in: Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.): Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007, S. 241-268.

**Roesgen, Robert (2007):** Analyse der Nutzenpotentiale von Supply Chain Management Systemen, Diss., Aachen 2007.

**Rudolph, Thomas / Drenth, Randy / Meise, Niklas (2007):** Kompetenzen für Supply Chain Manager, Berlin 2007

**Rüggeberg, Christian (2003):** Supply Chain Management als Herausforderung für die Zukunft, Prozessorientierte Materialwirtschaft in KMU, 1. Auflage, Wiesbaden 2003.

**Saldern, Fabian C. von (2001):** Transparente Prozesse im Supply Chain Management – der Schlüssel zum Erfolg. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 185-197.

**Saygin, Can / Sarangapani, Jagannathan / Grasmann, Scott E. (2007):** A Systems Approach to Viable RFID Implementation in the Supply Chain. Erschienen in: Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.): Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007, S. 4-27.

---

**Schary, Philip B. / Skjott-Larsen, Tage (2003):** Managing the global supply chain, Second Edition, 4. Impression 2003, Copenhagen 2003.

**Schenk, Günter (1993):** Der Westerwälder Tonbergbau von 1950 – 1988. Ein Beitrag zur Geschichte der Grundstoffindustrie im Nachkriegsdeutschland, Diss., St. Katharinen 1993.

**Schmidt, Dirk (2006):** RFID im Mobile Supply Chain Event Management. Anwendungsszenarien, Verbreitung und Wirtschaftlichkeit, 1. Auflage, Wiesbaden 2006.

**Schmidt, Xaver (2006):** Mineralien – Rohstoffe für den täglichen Gebrauch, Stuttgart 2006.

**Schumann, Detlef M. (2001):** Supply Chain Controlling. Controlling innerhalb der Supply Chain und Basis neuer Potentiale. Erschienen in: Lawrenz, Oliver / Hildebrand, Knut / Nenninger, Michael / Hillek, Thomas (2001): Supply Chain Management. Konzepte, Erfahrungsberichte und Strategien auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsnetzen, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden 2001, S. 89 – 114.

**Seifert, Dirk (2004):** Efficient Consumer Response. Supply Chain Management (SCM), Category Management (CM) und Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) als neue Strategieansätze, 3. erweiterte Auflage, München und Mering 2004. Erschienen in: Zerres, Michael (Hrsg.): Hamburger Schriften zur Marketingforschung, Band 14, München und Mering 2004.

**Selzer, Günter (2006):** Supply-Chain-Management. Die konsequente Ausrichtung der Geschäftsprozesse auf die Kunden, Aachen 2006

**Sheth, Jagdish / Sharma, Arun (2007):** Relationship Management. Erschienen in: Mentzer, John T / Myers, Matthew B. / Stank, Theodore P. (Hrsg.): Handbook of Global Supply Chain Management, Thousand Oaks 2007, S. 361-371.

**Siepermann, Christoph / Vockeroth, Jan (2006):** Gestaltungsansätze einer Supply Chain Balanced Scorecard. Erschienen in: Logistik Management, Heft 4 2006, 'S. 25-38.

**Spengler, Thomas / Voß, Stefan / Kopfer, Herbert (Hrsg.):** Logistik Management. Prozesse, Systeme, Ausbildung, Heidelberg 2004.

**Srnka, Katharina J. (2007):** Integration qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden. Erschienen in: ZFP, Heft 4 2007, S. 247 – 260.

**Stanzl, Jochen / Strehk, Marco (2006):** Der große Rohstoffguide, 1. Auflage, München 2006.

**Steven, Marion / Krüger, Rolf (2004):** Supply Chain Event Management für globale Logistikprozesse: Charakteristika, konzeptionelle Bestandteile und deren Umsetzung in Informationssysteme. Erschienen in: Spengler, Thomas / Voß, Stefan / Kopfer, Herbert (Hrsg.): Logistik Management. Prozesse, Systeme, Ausbildung, Heidelberg 2004, S. 179 – 195.

**Stieglitz, Angela / Strefling, Klaus / Meurer, Thomas (2002):** BASF: Materialmanagement und Nachschubsteuerung. Erschienen in: Corsten, Daniel / Gabriel, Christoph (Hrsg.): Supply Chain Management erfolgreich umsetzen. Grundlagen, Realisierung und Fallstudien, Wiesbaden 2002, S. 135-149.

**Stockrahm, Volker / Schocke, Kai-Oliver / Lautenschläger, Matthias (2001):** Werksübergreifende Planung und Optimierung mit SAP APO. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 261-274.

**Stommel, Herbert / Zadeck, Hartmut (2004):** Collaboration Management. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 123-133

---

**Strahringer, Susanne (2005):** Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 241 Februar 2005. Business Engineering, Heidelberg 2005.

**Straube, Frank / Pfohl, Hans-Christian / Günthner Willibald A. / Dangelmaier, Wilhelm (2005):** Trends und Strategien in der Logistik. Ein Blick auf die Agenda des Logistik-Managements 2010, Bremen, 2005

**Straube, Frank / Beyer, Ingo / Richter, Markus / Spiekermann, Sarah (2005):** Einsatzmöglichkeiten von RFID zur Realisierung von Supply Chain Responsiveness. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 245-249.

**Straube, Frank / Doch, Stefan A. / Huynh, Thu Hang / Drewes, Thomas (2007):** Supply Chain Design – Prozessorientiertes Vorgehensmodell zur ganzheitlichen Optimierung von Supply Networks. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2007, Korschbroich 2007, S. 12-15.

**Supply Chain Council (2006):** Supply-Chain Operations Reference-model 8.0, Pittsburgh 2006.

**Tajbakhsh, M. Mahdi / Zolfaghari, Saeed / Lee, Chi-Guhn (2007):** Supply Uncertainty and Diversification: A Review. Erschienen in: Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.): Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007, S. 345-368.

**Tempelmeier, Horst (2005):** Bestandsmanagement in Supply Chains, Köln 2005.

**Thaler, Klaus (2007):** Supply Chain Management. Prozessoptimierung in der logistischen Kette, 5. Auflage, Troisdorf 2007.

**Thome, Rainer / Mautner, Romana / Pfister, Matthias (2004):** Verbessertes Informationsfluss zwischen Handel und Hersteller. Erschienen in: Wisu, Heft 10, 2004.

**Thome, Rainer / Böhnlein, Claus-Burkard (Hrsg.):** Supply Chain Management in der Praxis – Status 2006. Erschienen in Reihe: Aspekte der Wirtschaftsinformatik und Logistik Band 4, Würzburg 2006.

**Tulloch, Shane M. (2003):** Global Supply Management – Paradigma für die betriebliche Beschaffung. Erschienen in: Supply Chain Management, H. 1 2003, S. 51-59.

**Teuteberg, Frank (2007):** Diffusion und Anwendung von Technologien des Ubiquitous Computing zur Selbststeuerung im Supply Chain Management. Erschienen in: Ijioui, Raschid / Emmerich, Heike / Ceyp, Michael (Hrsg.): Supply Chain Event Management – Konzepte, Prozesse, Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele, Heidelberg 2007, S. 15-35.

**Thonemann, Ulrich / Behrenbeck, Klaus / Diederichs, Raimund, Großpietsch, Jochen / Küpper, Jörn / Leopoldseher, Markus (2003):** Supply Chain Champions. Was sie tun und wie Sie einer werden, 1. Auflage, Wiesbaden 2003

**Trumpfheller, Michael / Hofmann, Erik (2004):** Supply Chain Relationship Management. Beziehungsmanagement als konstitutives Element der Netzkompetenz in Supply Chains. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Trumpfheller, Michael / Gomm, Moritz (2004):** Gestaltungsoptionen des Supply Chain Relationship Managements. Erschienen in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.): Netzkompetenz in Supply Chains. Grundlagen und Umsetzung, 1. Auflage, Wiesbaden 2004.

**Uhlig, Thomas (2004):** Globales Supply Chain Management bei Busak + Shamban. Erschienen in: Supply Chain Management, H. 1 2004, S. 27-34.

**Vahrenkamp, Richard (2005a):** Logistik – Management und Strategien, 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, München 2005.



---

**Vahrenkamp, Richard (2005b):** Logistikstrategien in internationalen Produktionsnetzwerken. Erschienen in: Lasch, Rainer / Janker, Christian G. (Hrsg.): Logistik Management, 1. Auflage, Wiesbaden 2005

**Vahrenkamp, Richard / Steiff, Zahlja (2006):** Kreditinstitute als Vorbild für die Logistik in Unternehmensnetzwerken. Erschienen in: Logistik Management, Heft 4 2006, S. 18-24.

**Vahrenkamp, Richard / Mattfeld, Dirk C. (2007):** Logistiknetzwerke – Modelle für Standortwahl und Tourenplanung, 1. Auflage, Wiesbaden 2007.

**Vahrenkamp, Richard (2007):** Logistik. Management und Strategien, 6.Auflage, München 2007.

**Vahrenkamp, Richard / Siepermann, Christoph (Hrsg.):** Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007.

**Wagner, Markus (2005):** Rahmenbedingungen zur dezentralen Koordination logistischer Netzwerke, Diss., Köln 2005

**Wagner, Stephan M. / Lindemann, Eckhard / Schröter, Ingo (2007):** Koordination von Teilsystemen im Rahmen des Supply Chain Management. Erschienen in: Supply Chain Management, H 2, S. 49-54.

**Wagner, Stephan M. / Bode, Christoph (2007):** Empirische Untersuchung von SC-Risiken und SC-Risikomanagement in Deutschland. Erschienen in: Vahrenkamp, Richard / Siepermann, Christoph (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007, S. 59-79.

**Wannenwetsch, Helmut (2005):** Vernetztes Supply Chain Management. SCM-Integration über die gesamte Wertschöpfungskette, 2005

**Weissenberger-Eibl, Marion / Koch, Daniel Jeffrey (2007):** Kooperation und Kontrolle als Voraussetzung für den RFID-Einsatz zur SC-Risiko-Abmilderung. Erschienen in: Vahrenkamp, Richard / Siepermann, Christoph (Hrsg.): Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007, S. 365-385.

**Wente, Martina / Walther, Johannes (2007):** Globales Netzwerkmanagement: Die Herausforderung der Zukunft!. Erschienen in: Supply Chain Management, H. 2, S. 7-15.

**Weber, Jürgen (2002):** Logistik- und Supply Chain Controlling, 5., aktualisierte und völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2002.

**Weber, Jürgen / Bacher, Andreas / Groll, Marcus (2003):** Steuerung der Supply Chain. Aber mit welchen Instrumenten? Erschienen in: Reihe: Advanced Controlling, 6.Jahrgang, Band 32, Vallendar 2003.

**Weber, Jürgen / Hirsch, Bernhard / Bacher, Andreas (2004):** Vertrauen als Voraussetzung für ein erfolgreiches Supply Chain Management. Erschienen in: Supply Chain Management, H. 3 2004, S. 7-14.

**Weber, Jürgen / Bacher, Andreas / Mahlendorf, Matthias (2006):** Praxisorientierte Instrumente für das Supply Chain Controlling. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2006, Korschbroich 2006, S. 70-75.

**Wecker, Roman (2006):** Internetbasiertes Supply Chain Management. Konzeptionalisierung, Operationalisierung und Erfolgswirkung, 1. Auflage, Wiesbaden 2006.

**Wecker, Gerd / Wecker, Roman (2007):** Erfolgswirkung des internetbasierten Supply Chain Managements. Erschienen in: Logistik Management, Heft 3 / 4 2007, S. 42 – 49.

**Werner, Hartmut (2002):** Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, 2. Auflage, Wiesbaden 2002.

---

**Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):** Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004.

**Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):** Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005.

**Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):** Jahrbuch Logistik 2006, Korschbroich 2006.

**Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):** Jahrbuch Logistik 2007, Korschbroich 2007.

**Werner, Hartmut (2001):** e-Supply Chains: Konzepte und Trends. Erschienen in: Buchholz, Wolfgang (2001): Supply Chain Solutions: Best Practices in e-Business, Stuttgart 2001, S. 11-27.

**Wiemann, Urs (1995):** Nachhaltige Ressourcennutzung im regionalen Entwicklungskontext. Konzeptionelle Grundlagen zu deren Definition und Erfassung, Bern 1995.

**Wildemann, Horst (2005):** Wertorientierte Supply Chain Collaboration. Erschienen in: Eßig, Michael (Hrsg.): Perspektiven des Supply Management – Konzepte und Anwendungen, Heidelberg 2005, S. 501-522.

**Wildemann, Horst (2007):** Kernkompetenzen. Leitfaden zur Optimierung der Leistungstiefe in Entwicklung, Produktion und Logistik, München 2007.

**Wittig, Antje (2005):** Management von Unternehmensnetzwerken. Eine Analyse der Steuerung und Koordination von Logistiknetzwerken, Diss., 1. Auflage 2005

**Yang, Gang (2005):** Produktionsplanung in komplexen Wertschöpfungsnetzwerken : ein integrierter hierarchischer Ansatz in der chemischen Industrie, Diss, Wiesbaden 2005

**Yücesan, Enver (2007):** Impact of Information Technology on Supply Chain Management. Erschienen in: Jung, Hosang / Chen, F. Frank / Jeong, Bongju (Hrsg.): Trends in Supply Chain Design and Management – Technologies and Methodologies, London 2007, S. 127-148.

**Zadeck, Hartmut (2004):** Kundenorientierung zur Integration in die Supply Chain. Erschienen in: Baumgarten, Helmut (Hrsg.): Supply-Chain-Steuerung und -services: Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - best practices, Berlin 2004, S. 157-165

**Zäh, Michael F. / Habicht, Christian (2004):** Planungsfreiräume in Wertschöpfungsnetzwerken. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2004, Korschbroich 2004, S. 102 – 105.

**Zerres, Michael (Hrsg.):** Hamburger Schriften zur Marketingforschung, Band 14, München und Mering 2004.

**Zuchowski, Elke (2005):** Weiterbildung und Mitarbeiter-Förderung. Erschienen in: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2005, Korschbroich 2005, S. 282-285.

**V. Anhang****Strukturierter Fragebogen für Fallstudien****1. Entwicklungslinien des SCM**

- In welcher Phase der Entwicklung der Logistik hin zu einem Supply Chain Management sehen Sie Ihr Unternehmen?

**2. Der Begriff des Supply Chain Management**

- Wie verstehen Sie in Ihrem Unternehmen den Begriff des Supply Chain Management?
- Gibt es im Rahmen Ihrer Wertschöpfungskette ein fokales Unternehmen?
- Sind sie das fokale Unternehmen?
- Handelt es sich um eine heterarchische Wertschöpfungskette?
- Die Supply Chain orientiert sich am Fluss der Leistungsobjekte, welche Leistungsobjekte kennen Sie im Rahmen Ihres SCM?
- Treten bei Ihnen die Gesetze der Supply Chain Dynamik auf?
- Haben Sie mit hohen Auftragsschwankungen zu rechnen?
- Welche Ursachen sehen Sie dafür?
- Haben Sie hohe bzw. schnelle Innovationszyklen bei Ihren Produkten?
- Haben Sie lange Produktlebenszyklen?

**3. Grundgedanken, Ziele und Effekte des Supply Chain Management**

- Welchem Grundgedanken bzw. grundsätzlicher Zielstellung folgt Ihr Supply Chain Management?
- Ist die Ausrichtung der Gesamtleistung des Wertschöpfungsnetzwerkes auf den Endkunden gerichtet?
- Welche Zielstellung verfolgen Sie konkret in Ihrem SCM?
- Kosten – mit welcher Zielstellung – Kostenführerschaft?
- Qualität – mit welcher Zielstellung – Qualitätsführerschaft?

- Zeit – mit welcher Zielstellung – Zeitführerschaft ?
- Adaptivität – verfolgen Sie das Ziel – mit welcher Zielstellung? Adaptionführerschaft?
- Wie würden Sie die Ausrichtung Ihrer Supply Chain bzgl. Der Zielstellung einordnen?
- Haben Sie im Rahmen der Einführung eines SCM Systems konkrete Effekte in den 4 Dimensionen gemessen?

#### **4. Supply Chain Design**

##### **a) Die Zusammenarbeit innerhalb des Supply Net**

- Welches Modell der Zusammenarbeit pflegen sie innerbetrieblich?
- Betreiben sie zwischenbetriebliche (d.h. bilateral mit einem anderen Unternehmen) Zusammenarbeit?
- Betreiben Sie eine Kooperation auf der Kundenseite?
- Betreiben Sie eine Kooperation auf der Lieferantenseite?
- Wenn ja, welche Instrumente setzen sie ein?
- Welches Regelwerk nutzen Sie zur Gestaltung zwischenbetrieblicher Kooperationen?
- Planen Sie zwischenbetriebliche Kooperationen einzuführen?
- Betreiben Sie überbetriebliche Kooperationen, d.h. mit mehreren Partnern über mehrere Stufen der Wertschöpfungskette hinweg?
- Welche Instrumente nutzen Sie dafür?
- Haben Sie ein Regelwerk dafür geschaffen?
- Wie handhaben Sie das Thema Vertrauen?
- Gibt es ein Supply Chain Committee oder einen unabhängigen Supply Chain Manager?
- Wie regeln Sie die Kosten Nutzen Verteilung?
- Wie schaffen Sie Transparenz über mehrere Wertschöpfungsstufen hinweg?
- Planen Sie eine überbetriebliche Kooperation einzuführen?

**b) Herstellung einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur**

- Wie beurteilen Sie die Rolle der IT innerhalb des SCM?
- Wie wird sich die Rolle der IT innerhalb des SCM in den nächsten Jahren entwickeln?
- Betreiben Sie eine Vernetzung mit Ihren Partnern innerhalb eines Supply Net? Wollen Sie dies zukünftig tun?
- Informationstransparenz über den gesamten Wertschöpfungsprozess in Echtzeit gilt als Schlüssel, wie beurteilen Sie das?
- Welchen Stand haben Sie innerhalb Ihres Wertschöpfungsnetzwerkes erreicht?
- Wie wird sich dieser Aspekt entwickeln?
- Welche Instrumente nutzen Sie?

**c) Prozessreferenzmodelle**

- Haben Sie innerhalb Ihres Wertschöpfungsnetzwerkes ein einheitliches Prozessverständnis geschaffen?
- Planen Sie dies zu tun?
- Welche Prozesse bilden Sie ab?
- Welche Prozesse planen Sie abzubilden?
- Nutzen Sie ein Prozessreferenzmodell?

**d) Die Konfiguration des Supply Net**

- Führen Sie eine Netzwerkplanung durch?
- Welche Akteure werden darin berücksichtigt?
- Integrieren Sie die gesamte Wertschöpfungskette?
- Nutzen Sie quantitative Methoden zur Planung der Netzwerkgestaltung?
- Diskrete Modelle? – Warehouse Location Problem / Covering Location Problem
- Kontinuierliche Modelle? – Steiner Weber Modell
- Semidiskrete Modelle? – Transportmodell

- Nehmen Sie eine Optimierung des Netzwerkes vor?
- Welche Aufgaben lösen Sie damit?
- Bestimmung des Produktionsprogramms?
- Bestimmung der Beschaffungsstruktur?
- Festlegung der Distributionskanäle?
- Entscheidungen über Leistungstiefe?
- Planung der Einführung neuer Produkte?
- Wie bewerten Sie Standortalternativen? – Nutzwertanalyse?
- Nutzen Sie Softwaretools zur Unterstützung der Konfiguration des Supply Net?

## 5. Supply Chain Planning

- Führen Sie eine integrierte Planung im gesamten Supply Net durch?
- Integrieren Sie externe Akteure in Ihre Planung?
- Geben Sie Partnern Planungs-Informationen weiter?
- Nutzen Sie Advanced Planning Systems (APS)?
- Führen Sie ein Demand Planning (DP) durch?
- Integrieren Sie Ihre Partner in die Planung?
- Führen Sie ein Master Planning (MP) des gesamten Wertschöpfungsprozesses inkl. Der Partner durch?
- Machen Sie eine derartige Planung nur unternehmensintern? Also zur Optimierung der Produktions- und Logistikstandorte ?
- Oder führen Sie eine unternehmensübergreifende Netzwerkplanung durch?
- Nutzen Sie dafür IT Unterstützung?
- Nutzen Sie Supply Network Planning von SAP?
- Führen Sie Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR) durch?
- Planen Sie kooperativ auf den Ebenen Prognose und Beschaffung?
- Führen Sie ein Purchasing & Material Requirement Planning (MRP) durch?
- Nutzen Sie VMI oder SMI Konzepte?
- Integrieren Sie Ihre Partner in den Planungsprozess?
- Führen Sie ein Production Planning & Scheduling (PP&S) durch?



- Integrieren Sie Ihre Partner in diesen Prozess?
- Planen Sie Ihre Partner zu integrieren?
- Führen Sie ein Distribution & Transport Planning (DTP) durch?
- Integrieren Sie Ihre Partner in den Planungsprozess?
- Planen Sie dies zu tun?
- Führen Sie eine globale Verfügbarkeitsprüfung durch (Demand Fulfillment)?
- Nutzen Sie das Available to Promise (ATP) Verfahren?
- Nutzen Sie das Capable to Promise (CTP) Verfahren?
- Nutzen Sie das Configure to Promise (CoTP) Verfahren?
- Integrieren Sie Ihre Partner in den Planungsprozess?
- Planen Sie das zu tun?

## **6. Supply Chain Execution**

- Nutzen Sie das Supply Chain Event Management (SCEM)?
- Planen Sie dies zu tun?
- Haben Sie eine zwischenbetriebliche Vernetzung zur Kommunikation etabliert?
- Vernetzen Sie sich aktiv mit Partnern?
- Welche Art von Partnern?
- Wie schaffen Sie die Supply Chain Visibility?
- Haben Sie unternehmensübergreifende Transparenz über Ihre Geschäftsprozesse?
- Haben Sie ein Tracking der Transporte realisiert?
- Welche Technologie nutzen Sie dafür?
- Planen Sie dafür RFID einzusetzen?
- Ist Personalentwicklung im modernen SCM Umfeld eine wichtige Fragestellung?
- Bieten bzw. fordern und fördern Sie aktiv die Weiterbildung und -entwicklung der Mitarbeiter im SCM?
- Planen Sie dies zu tun?
- Haben sich die Anforderungen an die Mitarbeiter verändert?
- Welche Veränderungen erwarten Sie in den nächsten Jahren?
- Haben Sie interne Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema SCM geschaffen?

- Nutzen Sie externe Weiterbildungen?

### **7. Das Supply Chain Controlling (SCC)**

- Führen Sie ein Supply Chain Controlling durch?
- Planen Sie dies zu tun?
- Tauschen Sie Kennzahlen mit Ihren Partnern im Supply Net aus?
- Haben Sie ein unternehmensübergreifendes Kennzahlensystem?
- Nutzen Sie die Balanced Scorecard?
- Entwickeln Sie eine Supply Chain Balanced Scorecard?
- Haben Sie eine unternehmensübergreifende Prozesskostenrechnung etabliert?
- Haben Sie ein Modell für ein Cost-Benefit-Sharing innerhalb des Supply Net entwickelt?
- Gibt es ein Supply Net weites Risikomanagement und Frühwarnsystem?
- Haben Sie ein Beziehungscontrolling innerhalb des Supply Nets eingeführt?

## **VI – Danksagung**

---

### **VI - Danksagung**

Hiermit sei allen gedankt, die am Gelingen meines Vorhabens durch Hilfe und Unterstützung beteiligt gewesen sind, und die die Durchführung erst ermöglicht haben.

Mein allererster Dank gilt Herrn Prof. Dr. Richard Vahrenkamp, Leiter des Fachgebietes Produktionswirtschaft und Logistik der Universität Kassel, der mir durch seine Unterstützung und unsere langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit die Durchführung meines Promotionsvorhabens möglich gemacht hat.

Des Weiteren richte ich einen besonderen Dank an Herrn Dr. Ernst Andres, Geschäftsführer der K+S KALI GmbH, der mir durch sein Verständnis und Vertrauen sowie Unterstützung den notwendigen Freiraum für meine Arbeit erst geschaffen hat.

Darüber hinaus möchte ich mich bei denjenigen bedanken, die mir im Rahmen der Erarbeitung der Fallstudien ihre Zeit geschenkt haben und durch ihr Wissen und ihre Teilhabe sowie durch gemeinsame Diskussionen maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Mein Dank gilt: Herrn Steffen Brill, Leiter Supply Chain Optimierung der K+S KALI GmbH, Herrn Ulrich Köster, Head of Supply Chain Management Europa der Omya und Herrn Friedrich Katzensteiner, Leiter Logistik Deutschland der Omya, Herrn Frederik Degraeve, Leiter Supply Chain Deutschland der Solvay Chemicals, Herrn Dirk Hopmann, Leiter Supply Chain Management Polyamide Intermediates der BASF, Herrn Peter Christmann, Marketing Polyamide Intermediates der BASF und Frau Dr. Annette Hoffmann, Supply Chain Consulting der BASF, Herrn Dr. Christoph Siepermann, Frau Dr. Esther Almstadt und Herrn Patrick Brown.

Meiner Familie bin ich zu großem Dank verpflichtet, ohne sie hätte ich mein Studium und das anschließende Promotionsverfahren niemals bewältigen können. Für die Unterstützung, das Verständnis und die Motivation durch meine Frau möchte ich mich ganz besonders herzlich bedanken. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. In vielen arbeitsintensiven Stunden haben meine Kinder Philip Alexander und Gabriella Sophie auf ihren Papa verzichtet. Ihnen ist diese Arbeit gewidmet.