

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Unternehmen verschiedener Branchen wie Automobil-, Elektronik- oder Maschinen- und Anlagenindustrie stehen schon lange vor diversen Herausforderungen, die durch den zunehmenden internationalen Wettbewerb und die Verlagerung der Marktmacht zugunsten der Kunden entstanden sind [HEGMANN 2010, S. 1; TOTH 2008, S. 1]. Die Stahl- und stahlverarbeitende Industrie werden mit diesem Problem in den letzten Jahren ebenfalls immer stärker konfrontiert [KATENKAMP ET AL. 2012, S. 14]. Die Wettbewerbsintensität ist auf den internationalen Herstellermärkten der Stahlindustrie erheblich gestiegen und wird sich nach aktuellen Prognosen weiter erhöhen [KERKHOFF 2013, o. S.]. Aufgrund des Wandels vom Verkäufer- zum Käufermarkt, der bis jetzt laut der Meinung vieler Planungsexperten stahlverarbeitender Industrie nur von wenigen Stahlproduzenten wahrgenommen wurde, sind die Kundenansprüche stark gewachsen. Die wachsenden Anforderungen der Kunden der Stahl- und Edelstahlindustrie an variantenreiche Produktion, günstige Produkte und kurze Lieferzeiten zwingen Unternehmen, in Produktionsnetzwerken zu agieren. Durch die globale Verteilung der Unternehmenswerke bzw. der Standorte unabhängiger Unternehmen eines Produktionsnetzwerks werden die Kundennähe und die Erschließung neuer Märkte ermöglicht. Zum anderen wird es für die Netzwerkpartner möglich, von Kosten- und Spezialisierungsvorteilen zu profitieren [LÜCKE 2005, S. 114]. Dabei wird die Planungsfähigkeit im Sinne einer hohen Planungsqualität bei gleichzeitig angemessenem Planungsaufwand [BAUHOFF ET AL. 2011, S. 40] zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor, um den Kundenanforderungen gerecht zu werden. Die Integration einzelner Planungsaufgaben, wie bspw. der Absatz-, Produktions- und anschließenden Logistikplanung, trägt zur Verbesserung des Planungsprozesses hinsichtlich der Ressourcenbindung und Erhöhung der Planungsqualität bei [INSTITUT FÜR BUSINESS INTELLIGENCE 2004]. Bereits auf der Ebene eines einzelnen Unternehmens ist es jedoch oft schwierig, die Integration notwendiger Planungsprozesse sicherzustellen. Gründe dafür sind u. a. die mangelnde Transparenz über die Geschäftsprozesse und daraus resultierende Abstimmungsprobleme, unterschiedliche in dem Unternehmen zum Einsatz kommende IT-Systeme und die oft fehlende Bereitschaft der Mitarbeiter zu Veränderungen. Die Zusammenarbeit in Produktionsnetzwerken ist zudem mit steigenden Koordinationsaufwänden durch die hohe Strukturkomplexität verbunden. Zu den Top Sechs der erwarteten Treiber der Komplexität in Supply Chains zählen neben der wachsenden Anzahl an Lieferanten und Distributionszentren insbesondere die wachsende Anzahl der Kunden, Varianten und Produktionsstandorte sowie starke Nachfrageschwankungen [STATISTA 2013, o. S.], wie in Abbildung 1-1 dargestellt ist. Laut der von *Statista* durchgeführten Unternehmensumfrage [STATISTA

2013, o. S.] erwarten bspw. 80 % der befragten Unternehmen eine weitere Zunahme der Kundenanzahl.

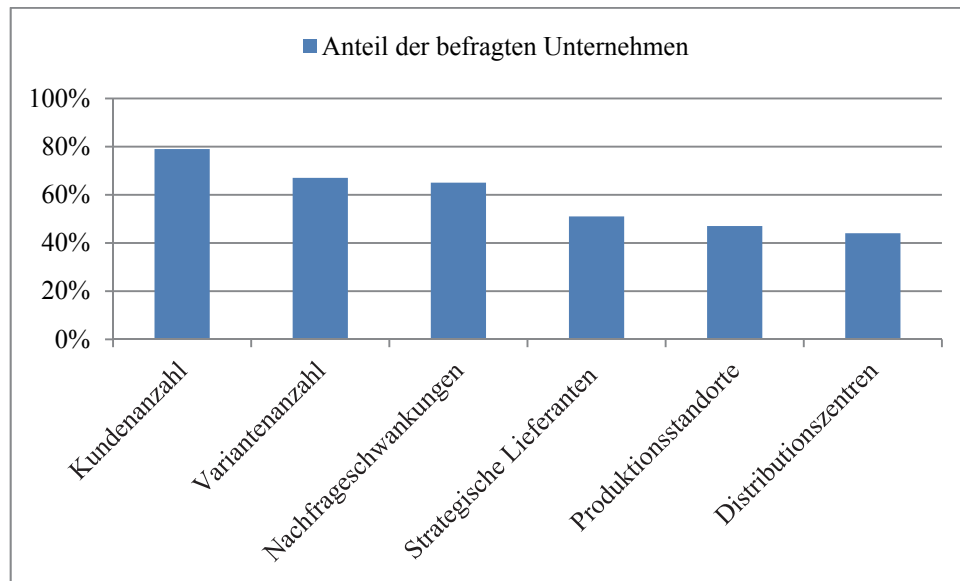


Abbildung 1-1: Treiber der Komplexität, [STATISTA 2013, o. S.]

Dadurch wird die Umsetzung der integrierten Planungsprozesse selbst komplizierter, die Notwendigkeit aufgrund vieler Schnittstellen jedoch noch stärker. Durch Einbeziehen weiterer wichtiger Wirtschaftsakteure wie der Kunden und Logistikdienstleister in den integrierten Planungsprozess können Liefertermine und -mengen besser geplant werden [SEIFERT 2002, S. 55 ff.; BAUMGARTEN ET AL. 2002, S. 42]. Die hohe Marktdynamik, bedingt durch sich ständig ändernde Rahmenbedingungen, sowie die Volatilität der Absatzmärkte [KUHN ET AL. 2011, S. 177 ff.] erschweren das Fortbestehen von Produktionsunternehmen und -netzwerken. Dies erfordert eine hohe Anpassungsfähigkeit der Produktionsnetzwerke. Dabei reicht es nicht mehr aus, ein hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Technik oder der Mitarbeiter vorzuhalten [WIENDAHL 2009, S. 32]. Die Produktionsunternehmen bzw. -netzwerke, die es schaffen, unabhängig von Veränderungen weiterhin die anspruchsvollen Kundenanforderungen zu erfüllen, haben erheblich bessere Chancen auf dem Markt erfolgreich bestehen zu können [WIENDAHL 2009, S. 32; DÜRRSCHMIDT 2001, S. 89]. Einen entscheidenden Schritt in die Richtung des wandlungsfähigen Produktionsnetzwerks bildet die Sicherstellung der Wandlungsfähigkeit des Planungsprozesses, welcher die Basis für alle Wertschöpfungstätigkeiten darstellt.

Vor dem dargestellten Hintergrund werden im Folgenden Probleme, die sowohl in der industriellen Praxis vorzufinden sind, als auch in der Forschung zu zahlreichen Diskussionen führen, abgeleitet und als Problemstellung der vorliegenden Arbeit festgelegt.

Die Attraktivität des Agierens in Produktionsnetzwerken ist gleichzeitig mit einer hohen Komplexität, bedingt u.a. durch eine große Anzahl an Produktionsstandorten der betei-

ligten Netzwerkpartner, und daraus resultierenden Koordinationsbedarfen verbunden. Der Koordinationsaufwand ist dabei hoch und die Koordinationsmöglichkeiten nicht überschaubar [KAPHAHN 2006, S. 422]. Dies wird noch komplexer, wenn die wichtigsten Wirtschaftsakteure, wie die Kunden, Lieferanten oder Logistikdienstleister, miteinbezogen werden. Die integrierte Planung des Absatzes des Netzwerks, der Produktionsmengen und Fertigstellungstermine sowie der Transportbedarfe, um eine termingerechte Lieferung an den Kunden zu ermöglichen, bildet die Ausgangsbasis für viele Netzwerkaktivitäten. Dabei ist die Durchführung der Planungsprozesse in komplexen Produktionsnetzwerken mit einem großen Koordinationsaufwand verbunden. Darüber hinaus sind Produktionsnetzwerke den sich ändernden Rahmenbedingungen, von welchen die für die jeweilige aktuelle Situation optimale Ausgestaltung der netzwerkweiten Planungsprozesse abhängt, ausgesetzt. Bezugnehmend auf die dargestellte Problematik können die Rahmenbedingungen u. a. von der Art der Beziehung der Netzwerkpartner untereinander, von der strukturellen Beziehung der Standorte der Produktionsnetzwerkpartner, von der aktuellen Finanz- und Auslastungssituation innerhalb des Netzwerks sowie von der Art der Beziehung zu den Kunden und Logistikdienstleistern bestimmt werden. Diese Rahmenbedingungen sind nicht ohne weiteres überschaubar und eine zielgerichtete Strukturierung maßgeblicher Einflussfaktoren auf die Gestaltung der Planungsprozesse liegt bislang nicht vor. In diesem Zusammenhang fehlt auch in der Praxis der stahlverarbeitenden Industrie eine methodische Unterstützung zur Gestaltung der netzwerkweiten Planungsprozesse.

1.2 Zielsetzung

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Ausgangssituation und Problemstellung stellen sich folgende Forschungsfragen, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden sollen:

1. Wie können Absatz-, Produktions- und Logistikplanung integriert gestaltet werden?
2. Wie kann die Wandlungsfähigkeit einer integrierten Absatz-, Produktions- und Logistikplanung sichergestellt werden?
3. Welche Einflussfaktoren bzw. Randbedingungen erfordern Anpassungen der Planungsgestaltung?
 - 3.1. Wie kann bestimmt werden, wann ein zentraler oder dezentraler Planungsansatz für einen integrierten Planungsprozess besser geeignet ist?
 - 3.2. Wie kann bestimmt werden, welche Pläne abgestimmt werden müssen?
 - 3.3. Wie sind Planungsprozesse unter bestimmten Rahmenbedingungen zu gestalten?

Die Forschungsfragen bauen dabei aufeinander auf, das heißt, erst nach Beantwortung der vorherigen Frage kann die nächste Frage untersucht werden. Die Unterfragen 3.1. bis 3.3 sind dabei als Detaillierung der dritten Oberfrage zu verstehen.

Die erste Forschungsfrage bezieht sich auf die Problematik der Integration von Planungsprozessen in Produktionsnetzwerken. Im Fokus der Betrachtung stehen die Absatz-, Produktions- und Logistikplanungsprozesse (vgl. 1.4). Im Rahmen dieser Forschungsfrage wird das Ziel verfolgt, die Integrationsaspekte der bisher nicht ausreichend als Ganzes betrachteten Absatz-, Produktions- und Logistikplanungsprozesse (vgl. 3.1) zu beleuchten und zu analysieren. Es soll somit untersucht werden, welche Formen der Integration es gibt und wie die Integration von den im Fokus liegenden Planungsprozessen in Produktionsnetzwerken der Stahlverarbeitung erfolgen kann.

Die zweite Forschungsfrage beschäftigt sich mit den Wandlungsmöglichkeiten der integrierten Planungsprozesse. Der integrierte Planungsprozess kann abhängig von netzwerkindividuellen Spezifika unterschiedlich aufgebaut und strukturiert werden. Um die Wandlungsfähigkeit zu erreichen, soll untersucht werden, ob es eine Grundstruktur für einen integrierten Planungsprozess in Produktionsnetzwerken der Stahlverarbeitung gibt, wie diese aufgebaut ist und inwieweit sie entsprechend den aktuellen Rahmenbedingungen individualisiert werden kann. Ausgehend von der zu entwickelnden Grundstruktur soll eine Vorgehensweise zur Anpassung der Grundstruktur entsprechend den aktuellen Rahmenbedingungen entwickelt werden.

Um die zu entwickelnde Vorgehensweise zur Anpassung der Grundstruktur anwenden zu können, ist es notwendig zu wissen, welche veränderten Randbedingungen eine Anpassung der Prozessgestaltung erfordern (vgl. 3. Forschungsfrage). Wie bereits in der Ausgangssituation und Problemstellung geschildert ist, unterliegen Produktionsnetzwerke und deren Planungsprozesse sich ändernden Rahmenbedingungen. Abhängig von der Art der Beziehung der Netzwerkpartner kann die Wahl eines zentralen oder eines kollaborativen dezentralen Planungsansatzes sinnvoll sein. Im Rahmen eines zentralen Planungsansatzes werden die Planungsaufgaben von einer zentralen Planungsinstanz ausgeführt. Die zentrale Planungsinstanz kann bspw. einer der Netzwerkpartner sein, der eine übergeordnete Planungsfunktion übernimmt. [PIBERNIK & SUCKY 2004, S. 27 f.; HEGMANNS 2010, S. 17] Der kollaborative dezentrale Planungsansatz verteilt die Planungszuständigkeiten auf einzelne Netzwerkpartner. Die dezentral entwickelten Pläne werden anschließend in einem gemeinschaftlichen Entscheidungsprozess abgestimmt [HEGMANN 2010, S. 23]. Die Rahmenbedingungen, die die Partnerbeziehung beschreiben und somit die Wahl eines bestimmten Planungsansatzes begünstigen, sind in der vorliegenden Arbeit festzulegen und abzugrenzen. Zur Sicherstellung der Wandlungsfähigkeit der zu entwickelnden Grundstruktur des integrierten Planungsprozesses ist außerdem zu bestimmen, bei welchen Rahmenbedingungen ein zentraler bzw. ein

kollaborativer dezentraler Planungsansatz besser geeignet ist (vgl. 3.1. Forschungsfrage). Durch Forschungsfrage 3.2. soll analysiert werden, unter welchen Rahmenbedingungen bestimmte Koordinationsbedarfe, die aufgrund der hohen Strukturkomplexität in Produktionsnetzwerken zu bestimmen sind, entstehen. Die letzte Forschungsfrage bezieht sich auf die Gestaltung der Planungsprozesse im Einzelnen, die die richtige Wahl von Prognosemethoden sowie Planungsstrategien und -ansätzen impliziert. Analog zu den vorherigen Fragen sollen an dieser Stelle die relevanten Rahmenbedingungen und die dazugehörigen Lösungselemente erfasst und einander zugeordnet werden.

Die Ergebnisse der zu untersuchenden Forschungsfragen sollen in ein zu entwickelndes Vorgehensmodell integriert und zur Anpassung der integrierten Planungsprozesse in Produktionsnetzwerken der Stahlverarbeitung verwendet werden. Das Vorgehensmodell soll demzufolge als eine methodische Unterstützung zur Gestaltung der netzwerkweiten integrierten Absatz-, Produktions- und Logistikplanungsprozesse dienen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit besteht aus acht Kapiteln. Nach einer Einleitung und einer Vertiefung des Forschungsgegenstands in dem vom Supply Chain Management Competence & Transfer Center (scm-CTC) entwickelten SCM-Aufgabenmodell [LAAKMANN 2003, S. 22] werden im zweiten Kapitel zunächst die methodischen Grundlagen erläutert. Dabei wird eine Auswahl an geeigneten Methoden, deren Anwendung in den nachfolgenden Kapiteln schrittweise die Entwicklung des Vorgehensmodells zur wandlungsfähigen integrierten Planung in Produktionsnetzwerken unterstützt, vorgestellt. Die zweite Hälfte des Grundlagenteils wird der Darstellung verschiedener Planungsformen gewidmet. Dabei werden die Integrationsformen, kollaborative Aspekte und die Wandlungsfähigkeit der Planungsprozesse ausführlich untersucht. Aufgrund einer Vielzahl an unterschiedlichen Formen von Netzwerken und ihrer Definitionen werden außerdem grundlegende Kooperationsformen vorgestellt. Ausgehend von der Problemstellung wird die in dieser Arbeit zu behandelnde Netzwerkform festgelegt. Aus den im zweiten Teil des Grundlagenkapitels gewonnenen Erkenntnissen werden Arbeitsdefinitionen abgeleitet.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit dem aktuellen Stand der Forschung und Technik. An dieser Stelle werden ausgewählte, für die im Fokus der Arbeit stehende Problematik relevante Lösungsansätze der aktuellen Forschung und des heutigen Softwaremarkts erläutert und Entwicklungstendenzen aufgezeigt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend kritisch untersucht und zur Ableitung des Handlungsbedarfs benutzt.

Nach den beschriebenen methodischen Grundlagen im Kapitel 2.1 werden alle aufgeführten Methoden den einzelnen Blöcken bzw. Phasen der wissenschaftlichen Vorge-

hensweise im vierten Kapitel zugeordnet. Die in der Arbeit verwendete Abkürzungssystematik wird ebenfalls im vierten Kapitel beschrieben.

Das fünfte Kapitel befasst sich mit der Entwicklung des Einflussfaktoren-Frameworks, welches als Kerninstrument in dem im Fokus dieser Arbeit stehenden Vorgehensmodells eingesetzt wird. Das Einflussfaktoren-Framework stellt dabei die Gesamtheit aller relevanten Einflussfaktoren auf die Gestaltung der Planungsprozesse in Produktionsnetzwerken und deren Ausprägungen dar. Die Einflussfaktoren werden aus den Lenkungsebenen des Dortmunder Prozesskettenmodells abgeleitet und entsprechend den aufgestellten Forschungsfragen in die Gruppen *Planungsansatz*, *Koordinationsfokus*, *Absatzplanung*, *Produktionsplanung* und *Logistikplanung* in Zusammenarbeit mit Planungsexperten der Stahlindustrie eingeteilt und konkretisiert. Das fünfte Kapitel ist so aufgebaut, dass zunächst die Einflussfaktoren und dann die passenden Lösungselemente als standardisierte, auf der Basis der bekannten Konzepte und Methoden erarbeiteten Planungsbausteine gruppenweise nacheinander ausgearbeitet und vorgestellt werden. In der zweiten Hälfte des fünften Kapitels werden verschiedene praxisrelevante Szenarien durch die Bildung von Ausprägungskombinationen erarbeitet. Anschließend erfolgt die empirische Zuordnung von erarbeiteten Lösungselementen zu gebildeten Szenarien, sodass zum Ende des fünften Kapitels ein um zugeordnete Lösungselemente erweitertes Einflussfaktoren-Framework für die Nutzung im zu entwickelnden Vorgehensmodell zur Verfügung steht. Das fünfte Kapitel wird mit einer Wechselwirkungsanalyse der Elemente des erweiterten Einflussfaktoren-Frameworks abgeschlossen.

Die Entwicklung der Grundstruktur der integrierten Planungsprozesse, die die taktische Planung an Beispielen der Jahresplanung und der rollierenden Monatsplanung umfassen, ist Gegenstand des sechsten Kapitels. Durch die Eingliederung von entwickelten Lösungselementen in die vorgestellte Grundstruktur der Planungsprozesse werden wandlungsfähige Grundstrukturen in der zweiten Hälfte des sechsten Kapitels geschaffen.

Auf der Grundlage der erzielten Ergebnisse wird im siebten Kapitel das Vorgehensmodell zur wandlungsfähigen integrierten Absatz-, Produktions- und Logistikplanung in Produktionsnetzwerken der Stahlverarbeitung unter Berücksichtigung der gestellten Anforderungen entwickelt und vorgestellt. Anschließend wird die Anwendbarkeit des entwickelten Vorgehensmodells im Rahmen eines Industrieprojekts in Kapitel 8 nachgewiesen.

Die Ausführung schließt in Kapitel 9 mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf weiterführende Forschungsbedarfe.

1.4 Einordnung des Forschungsgegenstands

Ausgehend von der Problemstellung und Zielsetzung bilden die Planungsprozesse in stahlverarbeitenden Produktionsnetzwerken, deren Produktionsstandorte einem oder mehreren Unternehmen angehören können, den Forschungsgegenstand dieser Arbeit. Die Produktionsnetzwerke der Stahlverarbeitung sind von der Marktsättigung, Marktkonkurrenz und von der steigenden Nachfrage nach kundenindividuellen Produkten immer stärker betroffen [HINTSCHES 2012, S. 159]. Um auf dem Markt bestehen zu können, konzentrieren sich die meisten stahlverarbeitenden Produktionsnetzwerke auf die Auftragsfertigung [HINTSCHES 2012, S. 159], die im Rahmen der Arbeit im Fokus liegt.

Der Forschungsgegenstand befindet sich im breiten Aufgabenspektrum des Supply Chain Managements. In der aktuellen Literatur existieren sehr viele, abhängig von dem betrachteten Gegenstand, unterschiedliche Definitionen des Supply Chain Managements. Die Kernaussage der meisten Definitionen ist jedoch gleicher Natur. Supply Chain Management beschäftigt sich demnach mit der Planung, Ausführung, Steuerung und Überwachung der Material-, Informations- und Geldflüsse über den gesamten Wertschöpfungsprozess von der Rohstoffgewinnung bis hin zum Endkunden [SCHOLZREITER & JAKOBZA 1999; WANNEWETSCH & NICOLAI 2002; SCHÖNSLEBEN 2011]. Um eine Einordnung des betrachteten Forschungsgegenstands in das Aufgabenspektrum des Supply Chain Managements vorzunehmen, wird zunächst das SCM-Aufgabenmodell [LAAKMANN 2003, S. 22] kurz erläutert.

Im Supply Chain Management werden drei Hauptaufgabenbereiche, die sich wiederum verschiedener Konzepte und Strategien bedienen, unterschieden. Dabei wird zwischen Supply Chain Design, Planning und Execution differenziert. Während sich Supply Chain Design und Execution mit der Gestaltung der Lieferkette und der Abwicklung der Prozesse entlang der Lieferkette beschäftigen, stehen im Mittelpunkt des Supply Chain Plannings die Planung und Abstimmung der Bedarfe, Bestände und Kapazitäten im Wertschöpfungsnetzwerk. [WITTHAUT 2013, S. 145 ff.]. Jedem Aufgabenbereich werden zudem kollaborative Elemente zugeordnet (vgl. Abbildung 1-2). Im Folgenden wird auf die Hauptaufgaben des Supply Chain Plannings aufgrund seiner hohen Relevanz für den Forschungsgegenstand näher eingegangen.

Zu den Hauptaufgaben des Supply Chain Plannings gehören Absatz-, Beschaffungs-, Produktions-, Distributions- und Netzwerkplanung. Gemäß dem SCM-Aufgabenmodell beschäftigt sich die Absatzplanung mit der Prognose des Bedarfs und bildet die wichtigste Basis für optimale Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsplanung. Eine kollaborative Bedarfs- bzw. Absatzplanung liegt vor, wenn weitere Netzwerkpartner in den Planungsprozess integriert werden. [LAAKMANN 2003, S. 68 f.] Die Netzwerkplanung beschäftigt sich nach dem SCM-Aufgabenmodell mit der übergreifenden Koordi-

nation der einzelnen Partner des Wertschöpfungsnetzes. Sie kann sowohl aus der internen als auch aus der externen Sicht betrachtet werden. Die unternehmensinterne Netzwerkplanung bezieht sich auf die übergreifende Koordination und Planung der Produktions- und Logistikstandorte eines Unternehmens. Die Aufgabe der unternehmensübergreifenden Netzwerkplanung ist die Planung entlang der gesamten logistischen Kette unter Einbeziehung weiterer Partner, wie bspw. Lieferanten, Kunden oder Logistikdienstleister. Bei einer intensiven Zusammenarbeit mit externen Partnern wird auch hier von einer kollaborativen Planung gesprochen. [LAAKMANN 2003, S. 71] Im Rahmen der Beschaffungsplanung wird die Materialversorgung auf der Basis der Ergebnisse der Absatz- und Netzwerkplanung geplant. Die Beschaffungsplanung bekommt einen kollaborativen Charakter, wenn die Lieferanten in den Planungsprozess eingebunden werden. [LAAKMANN 2003, S. 74] Die Produktionsplanung beschäftigt sich mit der integrierten Mengen-, Termin- und Kapazitätsplanung, die auf der Basis des im Rahmen der Netzwerkplanung festgelegten Produktionsprogramms erstellt wird [LAAKMANN 2003, S. 76]. Die Aufgabe der anschließenden Distributionsplanung ist die Planung der Lagerbestände sowie Liefermengen, -termine und Transportkapazitäten zur Befriedigung der Kundenbedarfe [LAAKMANN 2003, S. 80]. Bei der Integration der Logistikdienstleister in den Planungsprozess kann analog zu den restlichen Planungsaufgaben von der kollaborativen Distributionsplanung gesprochen werden [TOTH 2008, S. 61].

In Abbildung 1-2 ist das SCM-Aufgabenmodell mit den für diese Arbeit relevanten Aufgaben des Supply Chain Plannings (grün markiert) und den kollaborativen Planungsaspekten (hellgrün markiert) dargestellt. Wie anhand Abbildung 1-2 zu erkennen ist, werden die kollaborativen Aspekte der Planungsaufgaben um die kollaborative Distributionsplanung erweitert, da eine durchgängige Materialflussplanung in vielen Fällen nur durch die Integration der Logistikdienstleister in den Planungsprozess möglich ist [BAUMGARTEN ET AL. 2002, S. 42].

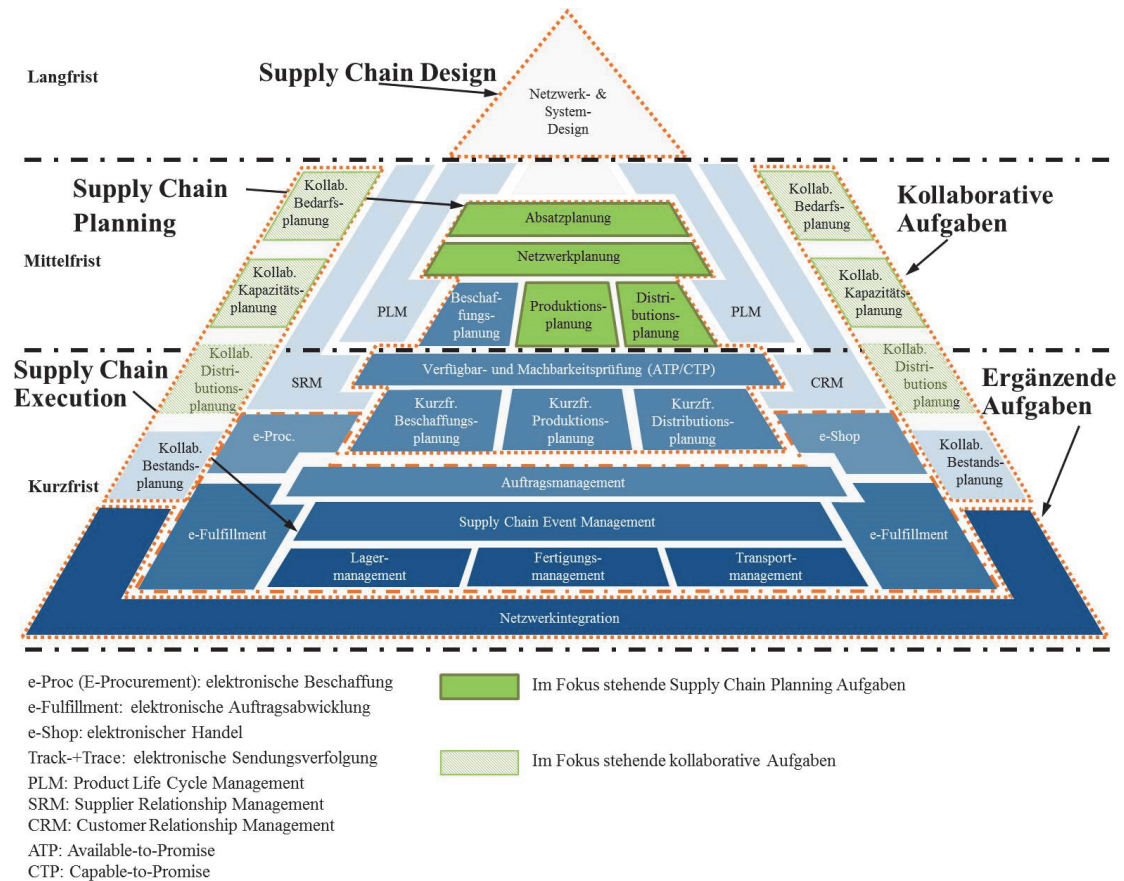


Abbildung 1-2: Forschungsgegenstand im SCM-Aufgabenmodell, i. A. a. [KUHN 2008, S. 220]

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit stehen die Aufgaben der Absatz-, Netzwerk-, Produktions- und Distributionsplanung mit ihren entsprechenden kollaborativen Aspekten im Vordergrund (vgl. Abbildung 1-2). Entsprechend der Ansicht vieler Planungsexperten der stahlverarbeitenden Industrie zeichnet sich die Beschaffungsplanung durch eine einfache Strukturierung der Prozesse aus. Aufgrund der kundenindividuellen Auftragsfertigung ist mit der Erstellung des Absatzplans und seiner anschließenden Umwandlung in einen Produktionsplan exakt bekannt, was produziert und somit auch beschafft werden muss. Die Produkte bestehen aus festen Anteilen von Legierungszuschlägen, weil der Aufbau der Güter konsistent ist bzw. alle Güter eine feste Spezifikation haben. Daher besteht die Beschaffungsplanung lediglich in einer Umwandlung der Absatz- bzw. Produktionsmengen in Beschaffungsmengen und zeichnet sich somit durch eine einfache Struktur mit wenig Optimierungsspielraum aus. Die Beschaffungsplanung reagiert von daher auf die den Wandlungstreibern ausgesetzte integrierte Absatz- und Produktionsplanung. Da in dieser Arbeit die Modellierungsmöglichkeiten der integrierten Absatz- und Produktionsplanung ausreichend beleuchtet werden, wird auf die Betrachtung der Beschaffungsplanung der stahlverarbeitenden Industrie verzichtet.