

# Masterarbeit

## **Schnittstellendefinition und -optimierung Einkauf/Logistik**

eingereicht an der

**Montanuniversität Leoben**

erstellt am

**Lehrstuhl Industrielogistik**

**Vorgelegt von:**

Sandra EBERHART  
M0435055

**Betreuer/Gutachter:**

Univ.-Prof. Dr. Helmut Zsifkovits

Leoben, 10.04.2010

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfsmittel bedient habe.

Sandra Eberhart

Leoben, am 21.04.2010

## **Danksagung**

Ich möchte mich in erster Linie bei der Firma Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG für die Möglichkeit des Verfassens einer Masterarbeit, sowie für die Bereitstellung aller nötigen Daten bedanken. Ein besonderer Dank geht hierbei an Herrn Kurt Leitner aus der Einkaufsabteilung und an Frau Gabriele Krotscheck seitens der logistischen Abteilung. Bei Frau Gabriele Krotscheck möchte ich mich ganz besonders für die ausgezeichnete Betreuung während des Verfassens der Arbeit sowie für die guten Tipps und die teilweise sehr zeitintensiven Besprechungen bedanken.

Seitens der Montanuniversität Leoben bedanke ich mich am Lehrstuhl Industrielogistik, und hier besonders bei meinem Betreuer Univ.-Prof. Dr. Helmut Zsifkovits, dass ich meine Masterarbeit bei ihm schreiben durfte und er mir bei der Prüfungsvorbereitung behilflich war.

## **Kurzfassung**

Diese Masterarbeit wurde im Rahmen meiner Anstellung bei der Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG am Standort Leoben mit dem Ziel der Analyse der Probleme in der abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit und der Erarbeitung von Verbesserungen verfasst. Sie behandelt die Schnittstellenprozesse dieses Konzerns, wobei die wesentlichsten Herausforderungen an der Schnittstelle zwischen Einkaufs- und Logistikabteilung sowie Optimierungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Die allgemeine Beschreibung einer organisatorischen Schnittstelle zwischen zwei Abteilungen am Beginn der Arbeit zeigt, wie wichtig eine gute Zusammenarbeit in diesem Bereich ist, um am Markt gegenüber der Konkurrenz als Einheit aufzutreten. Außerdem werden in diesem Kapitel grundlegende Informationen über das Themengebiet von Schnittstellen gegeben.

Durch die anschließende Erarbeitung der Schnittstellenprozesse zwischen Einkauf und Logistik werden schließlich Probleme wie die fehlende Akzeptanz der Aufgabengebiete der jeweils anderen Abteilung, Mehr- und Doppelarbeit sowie Informationsverlust erörtert, wobei diese Probleme in erster Linie durch die mangelnde Kommunikation und durch ein vorherrschendes Abteilungsdenken verursacht werden.

Laufende Teammeetings, Schulungen und Workshops sowie der vermehrte Einsatz von Softwaresystemen wie SAP werden schlussendlich zur effektiveren Gestaltung der Schnittstellen vorgeschlagen.

## **Abstract**

This master thesis reflects the findings obtained during my employment at Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG Leoben and the results based on them, taking into consideration the various problems arising from cross-departmental collaboration. It deals with the processes at the interfaces, illustrating the challenges and potentials for optimization.

The general description of an organizational interface between two departments at the beginning of the thesis demonstrates the importance of a good relationship and cooperation to achieve a better position of the company in the global competition. Furthermore, this chapter gives basic information about the topic of interfaces.

Subsequently the demonstration of the processes at the interfaces between procurement and logistics departments shows the main challenges, such as missing acceptance of the duties of the other department, additional work and loss of information. The reasons for the before said are basically the lack of communication and a silo thinking of each department.

Finally, continuous team meetings, trainings and work shops as well as the increased use of software systems (SAP) are suggested to make interfaces more effective.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation und Zielsetzung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Schnittstellen .....</b>	<b>1</b>
	2.1 Grundlagen organisatorischer Schnittstellen.....	2
	2.2 Schnittstellenmanagement .....	5
	2.3 Übertragungsverhalten organisatorischer Schnittstellen .....	8
	2.4 Auswirkungen der Schnittstellen auf die Organisation .....	10
<b>3</b>	<b>Der Sandvik-Konzern am Standort Leoben .....</b>	<b>12</b>
	3.1 Die Prozesslandkarte des Kundenauftragsprozesses der Sandvik am Standort Leoben (Ist-Zustand) .....	14
	3.1.1 Prozessschritte vor Kundenauftragseingang.....	17
	3.1.2 Prozessschritte nach Kundenauftragseingang .....	21
	3.2 Die Software-Schnittstelle .....	35
<b>4</b>	<b>Schnittstelle Einkauf/Logistik.....</b>	<b>38</b>
	4.1 Schnittstellenprozesse Einkaufsabteilung – logistische Abteilung .....	38
	4.2 Herausforderungen und mögliche Optimierungspotentiale im Bereich des Einkaufs und der Logistik .....	49
	4.2.1 Einheitliches Zielverständnis.....	49
	4.2.2 Optimierter Informationsfluss zwischen den Abteilungen .....	53
	4.2.3 Richtige Nutzung von Incoterms.....	55
	4.2.4 Elektronische Auftragsverfolgung (SAP) .....	60
	4.2.5 Einheitliches Begriffsverständnis und klar definierte Verantwortungen .....	65
	4.3 Zusammenfassende Betrachtung der Schnittstelle zwischen Einkaufs- und Logistikabteilung der Sandvik Leoben.....	67
<b>5</b>	<b>Conclusio .....</b>	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>71</b>

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Problematik des Schnittstellenmanagements .....	6
Abbildung 2: Instrumente des Schnittstellenmanagements im Überblick .....	7
Abbildung 3: Übertragungsverhalten von organisatorischen Schnittstellen .....	8
Abbildung 4: Logo der Fa. Sandvik.....	12
Abbildung 5: Prozesslandschaft Ist-Zustand (Eigene Abbildung) .....	15
Abbildung 6: Verschiffung einer kompletten Maschine (Shipunloader Projekt Yarwun Sept. 2009) ....	16
Abbildung 7: Verschiffung von Stahlbau (Projekt Saldanha in Südafrika) .....	16
Abbildung 8: Komponentenlieferungen – Schwenklager (l.) Schwingen (r.) (Abbildung Sandvik).....	17
Abbildung 9: Checkliste Machbarkeitsprüfung Anfrage (Abbildung Fa. Sandvik).....	18
Abbildung 10: Incoterms 2000.....	20
Abbildung 11: C Frame (Projekt Saldanha 2007) .....	24
Abbildung 12: Gegengewichtsausleger Projekt Port Waratha Australien (Abbildung Sandvik).....	24
Abbildung 13: Beispiel für Vergabevorschlag einer Komplettverschiffung (Abbildung Sandvik) .....	26
Abbildung 14: Checkliste Stahlbaulieferanten (Abbildung Fa. Sandvik) .....	30
Abbildung 15: Textbausteine (Abbildung Fa. Sandvik).....	31
Abbildung 16: Flat Rack .....	33
Abbildung 17: OT Container .....	33
Abbildung 18: Schnittstelle 1 – Lieferantenauswahl (Eigene Darstellung).....	39
Abbildung 19: Vermessungsbeispiel Seefracht (Eigene Darstellung) .....	41
Abbildung 20: Schnittstelle 2 - Technische Ausführung (Eigene Darstellung).....	41
Abbildung 21: Schnittstelle 3 – Verfassen einer Bestellung (Eigene Darstellung).....	42
Abbildung 22: Schnittstelle 4 – Bestellübermittlung an die Logistik (Eigene Darstellung) .....	44
Abbildung 23: Schnittstelle 5 - Weitergabe von kurzfristigen Terminverschiebungen (Eigene Darstellung).....	46
Abbildung 24: Schnittstelle 6 - Qualitätsabnahme beim Lieferanten Ja/Nein (Eigene Darstellung) .....	47
Abbildung 25: Schnittstelle 7 - Berichterstattung fehlende Dokumentation (Eigene Darstellung) .....	47
Abbildung 26: Schnittstelle 8 – Bestellabschluss (Eigene Darstellung).....	48
Abbildung 27: Beispiel Formblatt (Eigene Abbildung) .....	62
Abbildung 28: Beispiel Terminupdate (Eigene Darstellung).....	62
Abbildung 29: Beispiel Terminupdate inkl. Qualitätsabnahme (Eigene Darstellung).....	64
Abbildung 30: Schnittstellenkatalog (Eigene Abbildung) .....	68

## Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
DDP	Delivered Duty Paid
DDU	Delivered Duty Unpaid
EDV	elektronische Datenverarbeitung
Etc.	et cetera
EUR	Euro
EXW	Ex Works
F&E	Forschung und Entwicklung
FAS	Free Alongside Ship
FCA	Free Carrier
FOB	Free On Board
GmbH.	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
ICC	International Chamber of Commerce
ISPM	Internationale Standards für Phytosanitäre Maßnahmen
KG	Komandit Gesellschaft
LE	Liefereinheit
LKW	Lastkraftwagen
LT	Liefertermin
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Million
o.g.	oben genannt
SAP	Systeme Anwendungen und Programme
SEK	schwedische Kronen
USD	US Dollar
usw.	und so weiter
z.B.	zum Beispiel



# 1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Im Zuge dieser Masterarbeit sollen Schnittstellenprobleme zwischen dem Einkauf und der Logistikabteilung bzw. dem Versand des Sandvik-Konzerns am Standort Leoben erläutert werden, wobei als Einführung in diesen Fachbereich die Thematik von Schnittstellen im Allgemeinen und die damit verbundenen Herausforderungen beleuchtet werden. Anschließend erläutert ein Überblick über die Prozesslandschaft der Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG die besonderen Herausforderungen der Unternehmung, wobei detailliert auf die Abteilungen Einkauf und Logistik eingegangen wird. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden die aktuellen Schnittstellenprozesse zwischen diesen beiden Abteilungen genauer betrachtet, sowie Schwächen und daraus resultierende Problematiken diskutiert. Am Ende dieser Masterarbeit sollen Optimierungsmöglichkeiten sowie konkrete Maßnahmen zur Umsetzung abgeleitet werden.

Um die nötigen Informationen zum Verfassen dieser Masterarbeit zu erlangen, wurden sowohl Interviews mit Verantwortlichen im Einkauf als auch mit den Zuständigen in der logistischen Abteilung des Sandvik-Konzerns geführt. Weiters verschaffte meine Anstellung in der Logistikabteilung des Unternehmens, sowie die damit verbundene Zusammenarbeit mit dem Einkauf, die nötigen Einblicke in das Projektgeschehen der Sandvik am Standort Leoben und lieferte somit ebenfalls wertvolle Erfahrungen und Informationen für diese Arbeit.

Es ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

- Welche Probleme entstehen an organisatorischen Schnittstellen im Allgemeinen und speziell an der Schnittstelle Einkauf/Logistik?
- Welche Optimierungsmaßnahmen sind für diesen Bereich geeignet, um die aktuelle Situation zu verbessern?

## 2 Schnittstellen

Dieses Kapitel soll eine allgemeine Einführung in die Thematik von Schnittstellen geben, wobei sowohl Vorteile als auch Nachteile von Schnittstellen diskutiert werden und Transfermöglichkeiten, sowie Auswirkungen von Schnittstellen auf die gesamte Organisation erwähnt werden.

Durch das Zusammenwirken der verschiedenen organisatorischen Einheiten in einem arbeitsteiligen Prozess entstehen Schnittstellen. Der Begriff der Schnittstelle stammt ur-

sprünglich aus dem technischen Bereich, wo er für Übergangsstellen zwischen Hard- und/oder Software-Einheiten zur Übertragung von Energie oder Informationen verwendet wird. Im betriebswirtschaftlichen Kontext ist der Schnittstellenbegriff weiter gefasst und bezieht sich auf Organisationsgebilde, in denen komplexe Aufgaben mehreren Einheiten arbeitsteilig zugeordnet werden. In diesem Zusammenhang spricht man von der so genannten organisatorischen Schnittstelle, auf welche im Zuge dieser Arbeit eingegangen wird und die zum Beispiel zwischen Abteilungen, Arbeitsgruppen und dergleichen auftreten.

## 2.1 Grundlagen organisatorischer Schnittstellen

In der Betriebswirtschaftslehre entstehen Schnittstellen wie bereits erwähnt durch das Prinzip der Arbeitsteilung. Ziel dieser Arbeitsteilung ist es, die Produktivität der Subsysteme durch eine Spezialisierung auf bestimmte Aufgabengebiete zu steigern. Dazu werden im Idealfall innerhalb der Organisation auf der Grundlage einer gemeinsamen Zielsetzung komplexe Aufgabenstellungen in Teilaufgaben zerlegt, diese nach Ähnlichkeitsaspekten relativ autonomen organisatorischen Einheiten zugeordnet und ihre Ergebnisse und Aktivitäten im Sinne der gemeinsamen Zielsetzung koordiniert. Um eine effiziente schnittstellenübergreifende Zusammenarbeit zu ermöglichen, müssen sowohl Informationen als auch Sachgüter und Finanzmittel an den organisatorischen Schnittstellen der einzelnen Einheiten ausgetauscht werden. Als Synonym zu Schnittstelle werden häufig auch die Begriffe „Interface“ sowie Naht- oder Verbindungsstellen verwendet.<sup>1</sup>

Laut Definition von Specht<sup>2</sup> sind Schnittstellen „Übergangs- oder Verbindungsstellen zwischen relativ autonomen organisatorischen Einheiten, die zusammenhängende Prozesse arbeitsteilig abwickeln und/oder auf gemeinsame Ressourcen zurückgreifen“. Mit Schnittstellen sind damit soziale Beziehungen von mindestens zwei Interaktionspartnern beschrieben, ohne dass dabei eine technische Verbindung zwingend ist.

Für Brockhoff/Hauschildt<sup>3</sup> wird die Ausgestaltung dieser sozialen Beziehungen ferner maßgeblich von den charakteristischen Eigenschaften einer organisatorischen Schnittstelle bestimmt.

- Schnittstellen treten zwischen mindestens zwei voneinander durch organisatorische Kriterien getrennten Teilbereichen auf. Innerhalb ihrer Aufgabengebiete besitzen die Teilbereiche Handlungsautonomie.

---

<sup>1</sup> Vgl.: Silber (2007), S. 59.

<sup>2</sup> Vgl.: Lühring (2006), S. 43.

<sup>3</sup> Vgl.: Silber (2007) S. 60f.

- Die Teilbereiche stehen zueinander in keinem direkten hierarchischen Verhältnis.
- Mindestens ein Teilbereich ist auf die Interaktion zwingend angewiesen.
- Mit der Interaktion an der Schnittstelle sind üblicherweise Konflikte, Wahrnehmungsdifferenzen und Unterschiede im Wissen verbunden, die schließlich von unterschiedlichen Machtinteressen überlagert werden. Eine höhere Macht verspricht eine einfache Lösung aller Probleme im Sinne des Mächtigeren.
- Machtfreiräume entstehen an der organisatorischen Schnittstelle, weil die einzelnen Teilbereiche keinen direkten gemeinsamen Vorgesetzten haben. Die Schnittstelle selbst repräsentiert in dieser Hinsicht ein „organisatorisches Niemandsland“.

Die organisatorische Schnittstelle beinhaltet nach Brockhoff somit ein besonderes Koordinationsproblem, in dem die klassischen Koordinationsmechanismen der Hierarchie und des Marktes nicht zur Verfügung stehen. Darüber hinaus weisen Schnittstellen die natürliche Eigenschaft auf, stets „am Rande“ eines Aufgabengebietes, eines organisatorischen Bereiches oder eines technischen Systems und damit außerhalb des Zentrums der Aufmerksamkeit zu liegen. In den Fokus der Überlegungen rücken sie für gewöhnlich erst dann, wenn das Ausmaß der auftretenden Probleme einen Schwellenwert überschreitet.

Ursachen für Schnittstellenprobleme sind

- die nicht eindeutige Festlegung und Abgrenzung der Verantwortung zwischen den am Prozess Beteiligten über organisatorische Grenzen hinweg;
- die fehlerhafte Gestaltung des Stoff- und Informationsflusses, die insbesondere die Qualität und Quantität benötigter Informationen sowie Termine ihrer Bereitstellung betrifft;
- die räumliche Distanz von Organisationseinheiten, die immer aufs Neue zu überwinden ist, um erforderliche Koordination zu leisten;
- die unterschiedliche Qualifikation und Motivation der verschiedenen Organisationseinheiten angehörenden Mitarbeiter;
- unterschiedliche Arbeitsstile (z.B. Sachlichkeit in der Fertigung und Kreativität im Marketing).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Vgl.: LexisNexis (2009).

An Schnittstellen treffen dementsprechend Akteure mit mehr oder weniger ähnlichen Zielen, Interessen und Verhaltensweisen aufeinander und verursachen dadurch Probleme. Werden die Probleme in einem spezifischen Kontext nur unzureichend gelöst, kann es an Schnittstellen zu Störungen des Informations- und Ressourcenflusses kommen. In der Folge werden Informationen verzögert, verzerrt oder sogar überhaupt nicht weitergegeben, wodurch es zu Doppelarbeiten kommen kann. Außerdem treten häufig Konflikte auf und Entscheidungen müssen dadurch unter stärkerer Unsicherheit getroffen werden. An Schnittstellen zeigen sich auf diese Weise die beiden Facetten des Organisationsproblems:

- Die Akteure müssen wissen, welche Aktivitäten sie in welcher Häufigkeit und Qualität an der Schnittstelle zu anderen Abteilungen erbringen müssen (Koordinationsproblem)
- Die Akteure müssen ihre Erwartungen an ihre Aufgabe und die vorzunehmende unternehmensinterne Abstimmung im Rahmen der Spezialisierung faktisch erfüllen (Motivationsproblem).<sup>5</sup>

Nach Wunderer<sup>6</sup> liegt an einer organisatorischen Schnittstelle dann ein Konflikt vor, wenn ein oder beide Interaktionspartner Handlungen ausführen oder planen, die beim jeweils anderen mindestens ein Gefühl der Behinderung, der Blockade, der Bedrohung oder Verletzung auslösen oder auslösen können. Diese Störung der Zusammenarbeit geschieht nicht ohne Grund. Jeder Konflikt beinhaltet ein Thema, das im Mittelpunkt der Auseinandersetzung steht, aber nicht notwendigerweise dessen Ursache repräsentiert. Eine offene oder implizite Behinderung und Bedrohung kann in dieser Hinsicht sowohl ein direktes Ziel als auch ein strategisches Mittel sein, um ein bestimmtes Verhalten des jeweils anderen im Konfliktfall zu erreichen. Wenn ein Mitarbeiter oder eine Organisationseinheit an der Schnittstelle mit seinem oder ihrem Verhalten eine solche Behinderung oder Beeinträchtigung aktiv anstrebt, dann ist der Konflikt bereits ausgebrochen. Schon lange vorher wirken sich jedoch auch latente Konflikte aufgrund der wechselseitigen Einflussnahme negativ auf das Interaktionsverhalten der Schnittstellenpartner und ihre Beziehung aus.

- Konflikte verzerren die Wahrnehmung, das Denken sowie die Vorstellungen und Erwartungen der Interaktionspartner.
- Konflikte belasten Gefühle, Stimmungen und Einstellungen zur Arbeit.
- Konflikte verhärten Motive, Ziele und Absichten an der Schnittstelle.

---

<sup>5</sup> Vgl.: Kruse (2007), S. 39f.

<sup>6</sup> Vgl.: Silber (2007), S. 61f.

- Konflikte fixieren das verbale und das nonverbale Verhalten.

Mit diesen Auswirkungen ist in der Regel auch ein Rückgang der Arbeitsproduktivität des einzelnen Interaktionspartners verbunden, der die Leistungsfähigkeit der organisatorischen Schnittstelle bis zum Totalausfall beeinträchtigen kann. Trotz dieser negativen Folgen können Schnittstellenkonflikte andererseits einen positiven Einfluss auf die Organisation ausüben.

- Konflikte decken Probleme und Störfelder in den organisatorischen Beziehungen auf.
- Konflikte wecken Interesse und Neugier, fördern das Nachdenken und Verbessern, und stoßen so Veränderungen in der Organisation und beim Interaktionspartner an.
- Gelöste Konflikte stärken das Gemeinschaftsgefühl und festigen das Beziehungsverhältnis für die Zukunft.

In dieser positiven Sichtweise stellen Konflikte somit vor allem eine organisatorische Energiequelle dar, die es zum Vorteil der Organisation richtig zu nutzen gilt.

Um die soeben erwähnten Probleme im Zusammenhang mit Interfaces zu beherrschen, versucht man durch gezieltes Schnittstellenmanagement die Koordination zwischen den Abteilungen einer Organisation zu verbessern.

## 2.2 Schnittstellenmanagement<sup>7</sup>

Wie in Abbildung 1 verdeutlicht wird, können aus Schnittstellenproblemen langwierige Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse resultieren, die die Kapazitäten vieler Mitarbeiter binden. Dies kann zu steigenden Kosten und Terminverschiebungen bei internen Prozessen führen. Neben diesen internen gibt es auch externe Auswirkungen. So kann es beispielsweise zu Verzögerungen bei der Beantwortung von Kundenanfragen oder bei der Abwicklung von Kundenaufträgen kommen, die im schlimmsten Fall sogar zur Abwanderung des Kunden führen können. Um die negativen Auswirkungen der Schnittstellenprobleme zu begrenzen, empfiehlt sich ein systematisches Schnittstellenmanagement.

---

<sup>7</sup> Vgl.: Bruhn (2002), S. 80f.



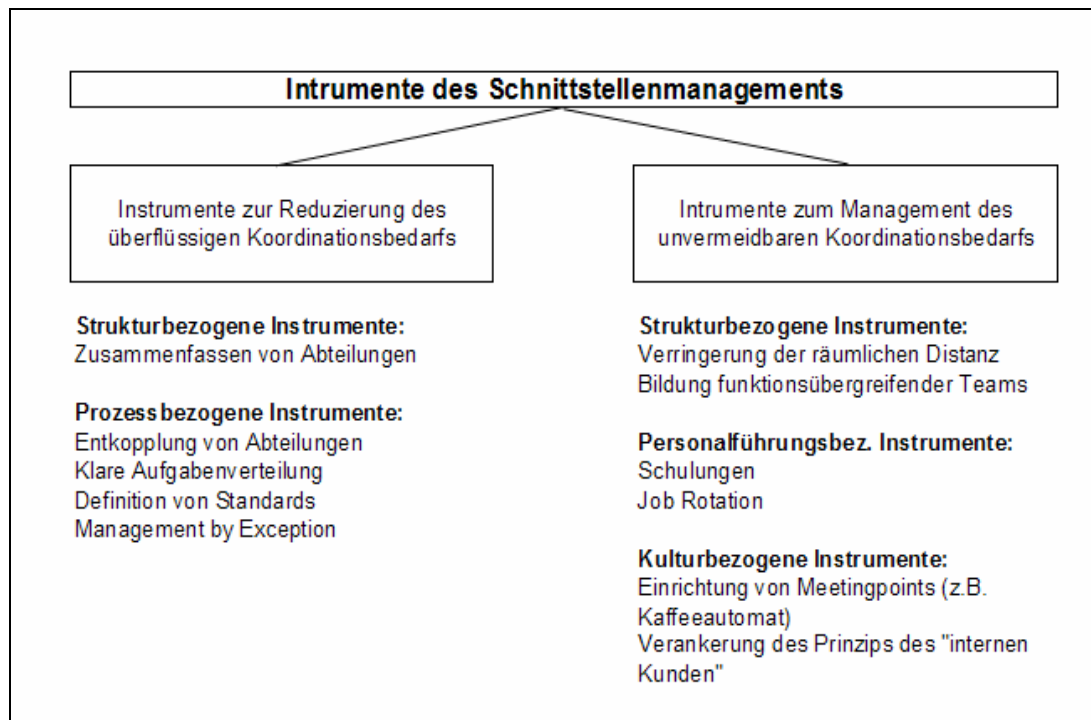
**Abbildung 1: Problematik des Schnittstellenmanagements<sup>8</sup>**

Im Zuge des Schnittstellenmanagements bieten sich zwei Ansatzpunkte an, die jeweils unterschiedliche Instrumente erfordern:

- Zum einen sollte überflüssiger Koordinationsbedarf abgebaut werden, der z.B. aus einer zu starken Spezialisierung der verschiedenen Funktionen (Marketing, Vertrieb, F&E usw.) resultiert,
- zum anderen muss der unvermeidbare Koordinationsaufwand gesteuert werden.

---

<sup>8</sup> Bruhn (2002), S. 80.



**Abbildung 2: Instrumente des Schnittstellenmanagements im Überblick<sup>9</sup>**

Bei den Instrumenten zur Reduzierung des Koordinationsbedarfs besteht generell die Möglichkeit, verschiedene Abteilungen oder Funktionen zusammenzufassen. Weiters können Abteilungen entkoppelt werden, wobei die abzustimmenden Inhalte zwischen den Abteilungen begrenzt werden müssten. Schnittstellenmanagement erfordert auch eine klare Aufgabenverteilung zwischen den Abteilungen, um Zuständigkeiten eindeutig zu regeln und ein nachteiliges Kompetenzerlangen zu vermeiden. Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang die Definition von Qualitätsanforderungen bei der Zusammenarbeit. So sollten beispielsweise Vorgaben existieren, in welcher Zeit eine Abteilung die Anfragen einer anderen Abteilung beantworten muss. Schließlich ist es auch möglich Standards zu definieren, bei deren Überschreitung eine Abteilung sich mit einer anderen Abteilung abzustimmen beginnt.

Im Zuge des so genannten „Management by Exception“<sup>10</sup> wird ebenfalls versucht, den Koordinationsaufwand so gering wie möglich zu halten, indem bestimmte Aufgabenbereiche an die untere Führungsebene delegiert werden. Erst wenn diese Aufgaben nicht erfüllt werden, oder Abweichungen vom Unternehmensziel entstehen, greift das Topmanagement ein. Ziel dieser Führungsebene ist somit die Entlastung des Topmanagements und Stärkung des Verantwortungsbewusstseins der unteren Führungsebene.

<sup>9</sup> Bruhn (2002), S. 81.

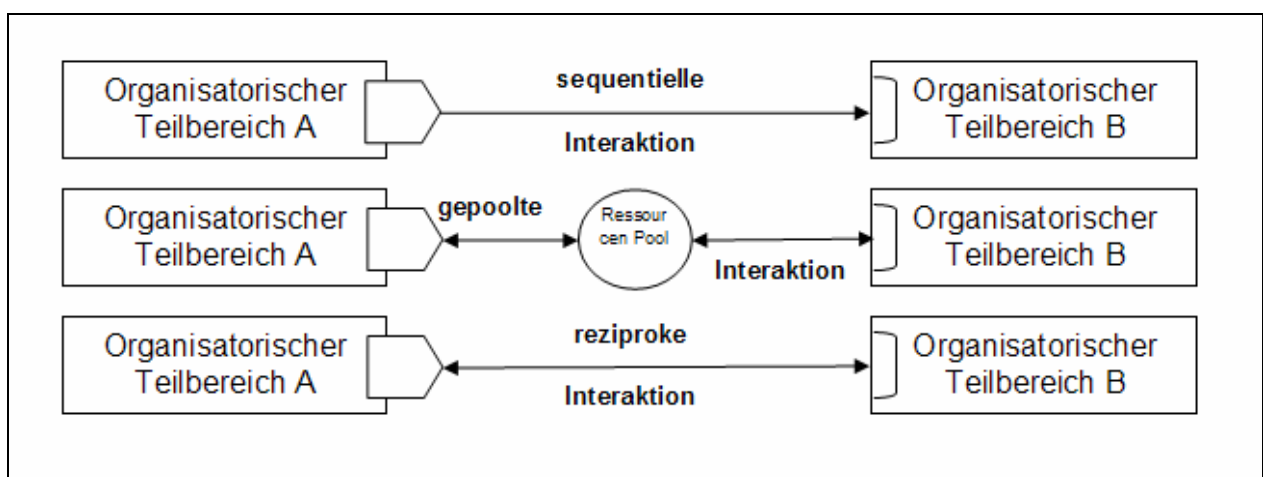
<sup>10</sup> Vgl.: Management Lexikon (2009).

Bei den Instrumenten zum Management des unvermeidbaren Koordinationsbedarfs können Schulungen sowie Job Rotation zu einem besseren Verständnis der anderen Abteilung führen, was wiederum zur Verbesserung des gesamten Prozesses beiträgt. Außerdem können Meeting-Points wie z.B. Kaffeeautomaten die Kommunikation zwischen den Abteilungen und somit über die Schnittstelle hinweg optimieren.

Ein sehr wirksames organisatorisches Instrument zur Prozessbeherrschung ist weiters die Anwendung des so genannten Prinzips der internen Lieferanten und internen Kunden. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass jeder im Unternehmen gleichzeitig Produzent einer Leistung, Kunde der vorgeschalteten Stellen und Lieferant für die nachgeschalteten Stellen ist. Dieses Prinzip, welches vor allem im Bereich des Total Quality Managements zum Einsatz kommt, verändert die herkömmliche Situation durch eine andersartige Bearbeitung der Schnittstelle. So werden bei der Gestaltung der Prozesse und der Festlegung der Qualitätsanforderungen nicht nur die Bedürfnisse der externen Kunden festgelegt, sondern auch die Bedürfnisse der internen Kunden berücksichtigt.<sup>11</sup>

## 2.3 Übertragungsverhalten organisatorischer Schnittstellen<sup>12</sup>

Wie bereits erwähnt, kann an den organisatorischen Schnittstellen auf der Sachebene ein Austausch von Informationen, Sachgütern und Finanzmitteln stattfinden. Das zugehörige Übertragungsverhalten lässt sich mit Hilfe der in Abbildung 3 dargestellten Transferarten wie folgt unterscheiden:



**Abbildung 3: Übertragungsverhalten von organisatorischen Schnittstellen<sup>13</sup>**

<sup>11</sup> Vgl.: Seghezzi (2007) S. 175f.

<sup>12</sup> Vgl.: Silber (2007) S.64ff.

<sup>13</sup> Silber (2007) S. 66.



### Sequenzieller Transfer:

Im Rahmen einer 1:1 Beziehung überträgt ein Transferbeteiligter seine Leistungen an der Schnittstelle ohne Gegenleistung an einen Transferbeteiligten aus einem anderen organisatorischen Teilbereich. Der Empfänger verarbeitet die Leistung entweder weiter oder löst in seinem Organisationsbereich einen bestimmten Verarbeitungsprozess aus. Dieser Fall entspricht der Ausführung einer komplexen Aufgabe in aufeinander folgenden Arbeitsschritten, wobei die Beschaffenheit des Endergebnisses von vornherein feststeht. Die Herausforderung stellt die Synchronisation der aufeinander folgenden Arbeitsschritte dar, so dass an der Schnittstelle weder Wartezeiten noch Zwischenbestände irgendeiner Art anfallen.

Entscheidungsorientiert kann der sequenzielle Transfer nach Brockhoff auch als ein Restriktionsverbund interpretiert werden, bei dem die Restriktionen der leistungsschwächsten Schnittstelle die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems determinieren.

### Gepoolter Transfer:

Im Rahmen einer 1:n Beziehung fragen mehrere Transferbeteiligte an der Schnittstelle die Leistung eines bestimmten Transferpartners aus einem anderen organisatorischen Teilbereich nach oder nutzen gemeinsam eine definierte Ressource. Durch einen gepoolten Transfer werden insbesondere Synergieeffekte in Form von stückzahl-, erfahrungs- und koordinationsbezogenen Konzentrationsvorteilen realisiert. Die Herausforderung besteht dabei in der Dimensionierung der parallelen Verarbeitungskapazitäten, so dass an der Schnittstelle weder Wartezeiten noch übermäßige Leerkapazitäten entstehen.

Entscheidungsorientiert betrachtet, führt der gepoolte Transfer nach Brockhoff zu einem Erfolgs- oder Risikoverbund zwischen den nachfragenden Einheiten, da sowohl erfolgreiche Leistungen als auch Fehler in der Organisation multipliziert werden.

### Reziproker Transfer:

Im Rahmen einer 1:1 oder 1:n Beziehung stehen die Transferbeteiligten aus den verschiedenen organisatorischen Teilbereichen an der Schnittstelle in einem leistungsbezogenen Interaktionsverhältnis. Dieser Fall entspricht der schnittstellenübergreifenden Zusammenarbeit im engeren Sinn. Zu Beginn steht das endgültige Arbeitsergebnis in der Regel lediglich in groben Zügen fest, erst durch die Interaktion wird es schrittweise spezifiziert.

In seiner entscheidungsorientierten Interpretation bezeichnet Brockhoff den reziproken Transfer auch als Bewertungsverbund, bei dem jeder organisatorische Teilbereich bzw. Transferbeteiligte einen Beitrag zu den Zielgrößen einer übergeordneten, nichtlinearen Nutzenfunktion liefert.

Zusammen lässt sich aus der Darstellung des Übertragungsverhaltens nun bereits erkennen, dass die Einführung und Ausgestaltung organisatorischer Schnittstellen nicht nur Vorteile, sondern auch gewisse Nachteile und Probleme umfasst, die sich auf die Leistungsfähigkeit einer Organisation auswirken.

## 2.4 Auswirkungen der Schnittstellen auf die Organisation<sup>14</sup>

Schnittstellen liefern einen wesentlichen Beitrag zur Komplexitätsbewältigung, weil sie komplizierte Aufgaben in beherrschbare Teilaufgaben zerlegen. Gleichzeitig definieren die schnittstellenbezogenen Übergangseigenschaften einen Leistungsrahmen für die jeweils hinter der Schnittstelle liegenden Systeme. Damit kann auch in komplexen Organisationen die übergeordnete Koordination auf ein Minimum, nämlich auf das Verhalten an den organisatorischen Schnittstellen, beschränkt werden. Umgekehrt konzentriert und vereinfacht sich für die organisatorischen Teilsysteme das operative Management des Umfeldes auf die Interaktionen an der Schnittstelle.

In einem entscheidungsorientierten Ansatz führt der Informationsaustausch an den organisatorischen Schnittstellen ferner grundsätzlich zu einer Veränderung der Entscheidungsmatrix der Transferbeteiligten. Wenn sich damit neue Handlungsalternativen ergeben oder ihre Resultate sowie relevante Umweltzustände besser abschätzen lassen, dann beinhalten Schnittstellen auch in dieser Hinsicht Vorteile. Werden diese Überlegungen weitergeführt, so stellt der Informationsaustausch und die gezielte Konfrontation von unterschiedlichen Einstellungen, Wissensgebieten und Wahrnehmungshorizonten an den Schnittstellen aus der Sicht der Gesamtorganisation eine ergiebige Quelle für Innovationen und Verbesserungen dar.

Dem Vorteil komplexitätsreduzierter Teilaufgaben steht, bei einem ausgeprägten Grad der Arbeitsteilung, jedoch eine höhere Komplexität in der Zusammenfügung der einzelnen Teilergebnisse gegenüber. In diesem Zusammenhang sinkt die Fähigkeit zur Selbstkoordination an den Schnittstellen, je größer und komplexer die Gesamtorganisation aufgestellt ist. Außerdem verringert eine Einführung von Zielzwischenebenen die Transparenz und behindert eine Ausrichtung auf die übergeordneten Unternehmensziele.

---

<sup>14</sup> Vgl.: Silber (2007), S. 66ff.

Aus der Perspektive eines konstanten Arbeitsflusses betrachtet, bilden die organisatorischen Schnittstellen außerdem ein Transferhindernis, das es zunächst einmal zu überwinden gilt. An einem solchen Hindernis kommt es gewöhnlich zu Verzögerungen und Staus, weil Umformungsschritte bezüglich der Informations- und Güterströme für die Übertragung durchgeführt werden müssen, die mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden sind. Schnittstellen verlängern daher die Durchlaufzeiten für einzelne Arbeitsvorgänge oder Entscheidungsprozesse und verursachen zeitweise den Aufbau kapitalintensiver Zwischenbestände.

Ferner treten verstärkt Qualitätsprobleme auf, weil die zu übertragenden Informations- und Güterströme im organisatorischen Niemandsland der Schnittstelle einerseits einem erhöhten Risiko des Verlusts, der Veralterung, der Verzerrung und Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung oder Zwischenlagerung bei Verzögerung ausgesetzt sind, andererseits diese Probleme auch nur einfach aus differierenden Qualitätsauffassungen diesseits und jenseits der Schnittstelle entstehen können. Zum Passieren einer organisatorischen Schnittstelle werden außerdem zusätzliche Informationen benötigt, die einen korrekten Empfang und eine sachgemäße Verwendung der zu übertragenden Informations- und Güterströme gewährleisten. Je nachlässiger die Schnittstelle dabei definiert ist, desto stärker nimmt dieser informationsbezogene Verpackungsaufwand zu.

Eng verbunden mit der genauen Definition ist auch das Problem der Doppelarbeit. Unschärf abgegrenzte organisatorische Zuständigkeiten sowie Unsicherheiten und Misstrauen bezüglich der Aktivitäten des Transferpartners führen oft zu einer wiederholten Verrichtung bereits ausgeführter Arbeitsschritte und damit zu weiteren Verzögerungen. In einer Analogie zur Mechanik bezeichnet die Literatur die Summe dieser Nachteile bevorzugt als organisatorische Reibungsverluste der Schnittstelle. Eine sachbezogene Reduktion dieser Reibung erfordert einen gesonderten Koordinationsaufwand, der sich von der Synchronisation der operativen Arbeitsprozesse über die Budgetierung bis hin zur Abstimmung und Konsolidierung der strategischen Pläne und Ziele erstreckt. Mit diesen zeit-, qualitäts- und kostenbezogenen Nachteilen bzw. Mehraufwendungen können organisatorische Schnittstellen insgesamt die produktivitätssteigernden Effekte einer Arbeitsteilung und Spezialisierung durchaus überkompensieren und damit die Effizienz und Effektivität der Gesamtorganisation belasten.

Die zunehmende unternehmensübergreifende Zusammenarbeit entlang einer gesamten Supply Chain bewirkt, dass Schnittstellen nicht nur innerhalb eines Unternehmens auftreten, sondern vor allem auch zur Unternehmensumwelt hin existieren. Solche Schnittstellen

können z.B. gegenüber Kunden, Lieferanten, Gesellschaftern, Gläubigern oder öffentlichen Stellen bestehen. Ihr nicht ausreichendes Management zieht ebenfalls die oben genannten Konsequenzen nach sich und behindert den kontinuierlichen Ablauf der Geschäftsprozesse.

### 3 Der Sandvik-Konzern am Standort Leoben

Dieses Kapitel soll grundlegende Informationen über die Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG geben, es wird aber auch auf die einzelnen Unternehmensbereiche der Sandvik-Gruppe eingegangen. Anschließend soll die Prozesslandschaft der Sandvik am Standort Leoben einen besseren Überblick über das Projektgeschäft dieses Segments im Konzern vermitteln.



Abbildung 4: Logo der Fa. Sandvik<sup>15</sup>

#### Die Sandvik-Gruppe

Sandvik ist ein weltweit tätiger Industriekonzern, der auf fortschrittliche Produkte setzt und der in einigen Bereichen weltweit Marktführer ist, wie z.B. bei Zerspanungswerkzeugen, Maschinen und Werkzeugen für den Gesteinsabbau, rostfreien Materialien, Speziallegierungen, Hochtemperaturmaterialien und Prozesssystemen. Im Jahr 2008 hatte Sandvik 50.000 Mitarbeiter und Niederlassungen in 130 Ländern. Der Jahresumsatz betrug 93.000 Mio. SEK.

#### Sandvik Mining and Construction

Sandvik Mining and Construction ist ein Geschäftsbereich der Sandvik-Gruppe und ein weltweit führender Anbieter von Maschinen, Hartmetallwerkzeugen, Dienstleistungen und technischen Konzepten für den Abbau und das Brechen von Gesteinen und Mineralien für

---

<sup>15</sup> Online im Internet: <http://www.bulk-online.com/Co/images/1792.jpg>

die Bergbau- und Bauindustrie. Die Umsätze 2008 beliefen sich auf SEK 38.700 Mio. und die Anzahl der Beschäftigten auf 16.800.

### *Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG*

Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG ist eine hundertprozentige Tochter des weltweit tätigen schwedischen Sandvik-Konzerns. Anfang 2006 hat sich diese Firma am Standort Leoben angesiedelt. Sie spezialisiert sich auf das Engineering und die Lieferung von schlüsselfertigen Anlagen zum Umschlag von Schüttgütern wie Kohle und Erze für die Industriebereiche Bergbau, Energie, Hafen und Metallurgie. Sandvik-Geräte wie z.B. Schaufelradbagger, Absetzer oder Schiffsentlader gehören zu den weltweit größten Maschinen dieser Art.

Im Bereich Bergbauindustrie liegt der Schwerpunkt auf kontinuierlichen Abbausystemen, wobei Anlagen wie Schaufelradbagger, Brecheranlagen, Bandwagen, Absetzer, Förderbandsysteme etc. für die Bewegung großer Schüttgutmassen im Tagebau-Bereich angeboten werden.

Eine weitere große Produktparte ergibt sich für den Bereich Schüttgut-/ Materialumschlag in Lagerplatzsystemen zum Auf- und Abbau von Lagerhalden, wo insbesondere Rücklade- und Absetzgeräte und Kombinationen aus diesen Geräten für das Entladen, Zwischenlagern und Beladen von Schüttgütern Anwendung finden. Gesamte Beschiebungs- und Bekohlungsanlagen für den Kraftwerksbereich gehören ebenso zur Angebotspalette.

Der dritte Geschäftsbereich umfasst die Schüttguttechnik im Hafenbereich mit Einrichtungen zum Be- und Entladen von Schiffen für Schüttgüter in Häfen.

Am Standort Leoben sind zurzeit ca. 100 Mitarbeiter in den verschiedensten Bereichen wie Vertrieb, Einkauf, Technik, Qualität und Logistik tätig. Das Unternehmen ist international vertreten und erzielt einen Exportanteil von 100%. Neben Südostasien und dem aufkommenden arabischen Raum, Südafrika, Nord- und Südamerika zählt vor allem Australien zu den Hauptabsatzgebieten. Der Standort hat zur besseren Koordination der Transportaktivitäten weiters ein Außenlager in St. Michael in der Obersteiermark bei der Spedition Wenzel-Logistics GmbH angemietet, um einerseits im Zuge von Kleinteillieferungen größere Liefereinheiten zu schaffen und die Transportvorgänge zu optimieren. Andererseits wird das Lager zur kurzfristigen Zwischenlagerung genutzt, um zeitliche Schwankungen zwischen dem Zulieferer und dem Kunden auszugleichen und auf diesem Weg mehr Flexibilität zu beiden Geschäftspartnern zu erreichen.

Das Logistikdepartment der Sandvik Mining and Construction Materials Handling in Leoben setzt sich grundsätzlich aus zwei unterschiedlichen Arbeitsbereichen zusammen. Der tatsächlichen Logistikabteilung in der sowohl die Bestellungen vom Einkauf bearbeitet werden als auch die erforderlichen Abstimmungsarbeiten mit den Lieferanten erfolgen, sowie der Versandabteilung, welche in erster Linie für die Abwicklung der Transporte verantwortlich ist. Zum leichteren Verständnis dieser Arbeit werden die Logistikabteilung und der Versand jedoch als ein gemeinsamer Geschäftsbereich betrachtet. So werden das Synonym Logistik und Versand für ein und dieselbe Abteilung verwendet. Außerdem ist unter der Bezeichnung „Logistikabteilung“ immer die des Sandvik-Konzerns am Standort Leoben gemeint.

### 3.1 Die Prozesslandkarte des Kundenauftragsprozesses der Sandvik am Standort Leoben (Ist-Zustand)

Dieser Abschnitt widmet sich der Auftragsabwicklung ab der Bearbeitung einer Kundenanfrage bis hin zur Transportabwicklung. Folge- und Begleitprozesse wie zum Beispiel das Nachkalkulieren werden nur schematisch dargestellt, da eine detaillierte Betrachtungsweise das Themengebiet dieser Masterarbeit übersteigen würde. Außerdem wird die technische Machbarkeit sowie das Zustandekommen eines Auftrages in dieser Betrachtungsweise voraus gesetzt.

In der Abbildung 5 ist die oben genannte Prozesslandschaft dargestellt. Bereits an dieser Abbildung kann man erkennen, dass die Prozesse durch zahlreiche Schnittstellen zwischen den einzelnen Abteilung (Vertrieb, Logistik, Einkauf, Technik) gekennzeichnet sind. Im Folgenden werden die einzelnen Prozesse näher beschrieben.

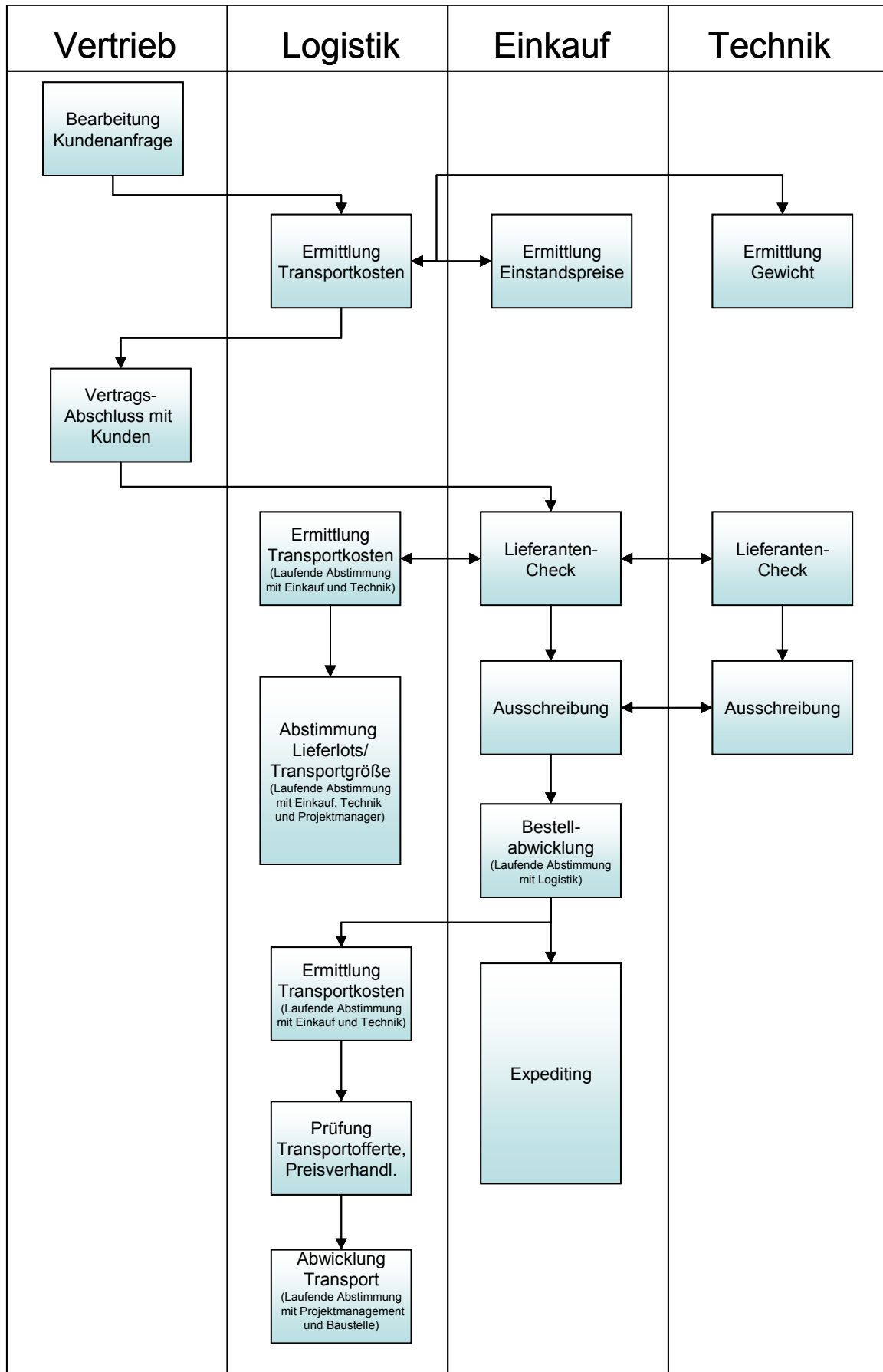


Abbildung 5: Prozesslandschaft Ist-Zustand (Eigene Abbildung)

An dieser Stelle ist anzumerken, dass sowohl bei der Beschreibung der Prozesslandschaft als auch im weiteren Verlauf der Arbeit grundsätzlich die drei verschiedenen Transportvarianten Komplettverschiffung, Transport von Stahlbaukomponenten sowie Transport von Kernkomponenten wie Motore, Getriebe und Zylinder unterschieden werden müssen, da die einzelnen Prozessabläufe in den Abteilungen nicht direkt vergleichbar sind.



**Abbildung 6: Verschiffung einer kompletten Maschine (Shipunloader Projekt Yarwun Sept. 2009)**



**Abbildung 7: Verschiffung von Stahlbau (Projekt Saldanha in Südafrika)**






**Abbildung 8: Komponentenlieferungen – Schwenklager (l.) Schwingen (r.) (Abbildung Sandvik)**

### **3.1.1 Prozessschritte vor Kundenauftragseingang**

#### *Bearbeitung der Kundenanfrage*

Wenn ein Kunde eine Anfrage an das Unternehmen Sandvik stellt, so wird vom Vertrieb ein Angebot erstellt. Da die Transportkosten bereits in dieser frühen Phase der Auftragsabwicklung eine wichtige Rolle spielen und der Transportkostenanteil meist zwischen 10% und 20% des Gesamtauftragswertes ausmacht, sollte schon in der Angebotsphase die logistische Abteilung in das Projektgeschehen miteinbezogen werden um überraschend anfallende Kosten in der Durchführungsphase zu vermeiden.

Für die Bearbeitung einer Kundenanfrage durch den Verkauf existiert das Formular „Checkliste Machbarkeitsprüfung Anfrage“ (Abbildung 9), welches sich sowohl auf die technische und terminliche Machbarkeit, als auch auf kaufmännische Aspekte bezieht.

	<b>CHECKLISTE</b>	File Nr.: L7020002
	<b>Machbarkeitsprüfung Anfrage</b>	Rev: 0 Seite: 1 von 2

**NUR FÜR VERBINDLICHE ANGEBOTE**

Projekt-Nr.: .....  
 Projektname: .....  
 Land: .....  
 Bearbeiter: .....  
 (Verantwortlicher für Angebotslegung und Verfolgung): .....


**TECHNISCH**

	Ja	Nein
Ist die Anfrage ausreichend detailliert für eine Angebotslegung?		
Wenn nein, ist Abgleich mit dem Kunden vor Angebotslegung möglich?		
Wenn nein, ist explizite Auflistung der Abweichungen im Angebot möglich?		
Wenn nein, ist Risiko bewertet (Berücksichtigung in Preis-Kalkulation)?		
Wurde bereits ein ähnliches Gerät geliefert?		
Wenn ja, bitte Name/Bezeichnung angeben.		
Sind die geforderten Referenzen vorhanden?		
Kann die Anfrage mit dem vorhandenen Standard aus der Produktpalette abgedeckt werden?		
Wenn nein, ist das Know How für die erforderliche Technologie bzw. Neukonstruktion vorhanden?		
Wenn nein, kann dieses Know How durch Zukauf oder Kooperationen besorgt werden?		
Sind die erforderlichen Konstruktionsaufwände abschätzbar? (Berücksichtigung in der Preis-Kalkulation)		
Sind die geforderten Technischen Garantien im Rahmen des Üblichen?		
Wenn nein, sind sie ohne erhöhtes Risiko erfüllbar?		
Wenn nein, ist das Risiko bewertet (Berücksichtigung in der Preis-Kalkulation)?		

**TERMIN**

	Ja	Nein
Ist der Terminablauf des Projektes detailliert vorgegeben?		
Wenn ja, sind die Vorgaben im Rahmen des Üblichen?		
Wenn nein, können Vorgaben ohne erhöhtes Risiko erfüllt werden?		
Wenn nein, ist das Risiko bewertet (Berücksichtigung in der Preis-Kalkulation)?		

Seite 1 von 2

	<b>CHECKLISTE</b>	File Nr.: L7020002
	<b>Machbarkeitsprüfung Anfrage</b>	Rev: 0 Seite: 2 von 2

**KAUFMÄNNISCH**

	Ja	Nein
Ist die Anfrage ausreichend detailliert für eine verbindliche Angebotslegung?		
Wenn nein, ist Abgleich mit dem Kunden vor Angebotslegung möglich?		
Wenn nein, ist explizite Auflistung eventueller Abweichungen im Angebot möglich?		
Wenn nein, ist Risiko bewertet (Berücksichtigung in Preis-Kalkulation)?		
Sind indirekte Schäden und Folgeschäden ausgeschlossen (indirect and consequential damages)?		
Wenn nein, ist das Risiko auf eine andere Art berücksichtigt?		
Sind Pönalenforderungen (Verzugspönale, Leistungspönale) limitiert?		
Wenn nein, ist das Risiko auf andere Art limitiert?		
Ist eine maximale Haftungsbeschränkung definiert?		
Wenn nein, liegt trotzdem eine Genehmigung zur Angebotslegung vor?		
Ist eine detaillierte Prüfung der kaufmännischen Bedingungen (Special Conditions, General Conditions) vor Angebotsabgabe nötig (durch Hrn. Schmiederer / Rechtsanwälte)? (Ausstellung der „Checklist for Offers and Contracts in Project – Business“).		

**KALKULATION**

	Ja	Nein
Ist ein Mengengerüst eines ähnlichen Gerätes vorhanden, dass als Vorlage für die Kalkulation verwendet werden kann?		
Wenn nein, sind bei der Neuerstellung des Mengengerütes entsprechende Risikoversorgen hinsichtlich Vollständigkeit zu berücksichtigen?		
Sind Risikoversorgen aus der technischen Machbarkeitsprüfung zu berücksichtigen?		
Sind Risikoversorgen aus der kaufm. Machbarkeitsprüfung zu berücksichtigen?		
Sind Risikoversorgen aus der Termsituation zu berücksichtigen?		

**ENTSCHEIDUNG**

	Ja	Nein
Wird ein Angebot gelegt und das Projekt weiter verfolgt?		

Kurze Begründung: .....

..... Datum, Unterschrift Aussteller      Datum, Unterschrift Freigabe zur weiteren Bearbeitung

Seite 2 von 2

**Abbildung 9: Checkliste Machbarkeitsprüfung Anfrage (Abbildung Fa. Sandvik)**

Anhand dieses Formulars kann entschieden werden, ob die neue Kundenanfrage einem alten Projekt ähnelt und deshalb aus technischer Sichtweise leicht zu realisieren ist oder aber eine völlig neue Herausforderung darstellt. Ist ein Mengengerüst eines ähnlichen Projektes bereits vorhanden, so kann dieses als Vorlage für technische, terminliche und kaufmännische Kalkulationen verwendet werden. In vielen Fällen handelt es sich bei Anfragen jedoch um völlig neue Geräte. In diesem Zusammenhang werden Kalkulationen und Machbarkeitsabschätzungen um einiges verkompliziert.

*Ermittlung Transportkosten*

Die Transportkosten werden an dieser Stelle auf Basis der vom Vertrieb übermittelten Daten eruiert und bilden einen wichtigen Bestandteil des Vertrages mit einem eventuellen zukünftigen Kunden. Meist beziehen sich die errechneten Transportkosten in dieser frühen Projektphase ausschließlich auf Verschiffungen kompletter Maschinen bzw. auf die Lieferung von Stahlbauteilen. Kosten für den Transport der Kernkomponenten werden oftmals erst viel später festgelegt, da diese eine prozentuell sehr niedrige Beteiligung an den ge-

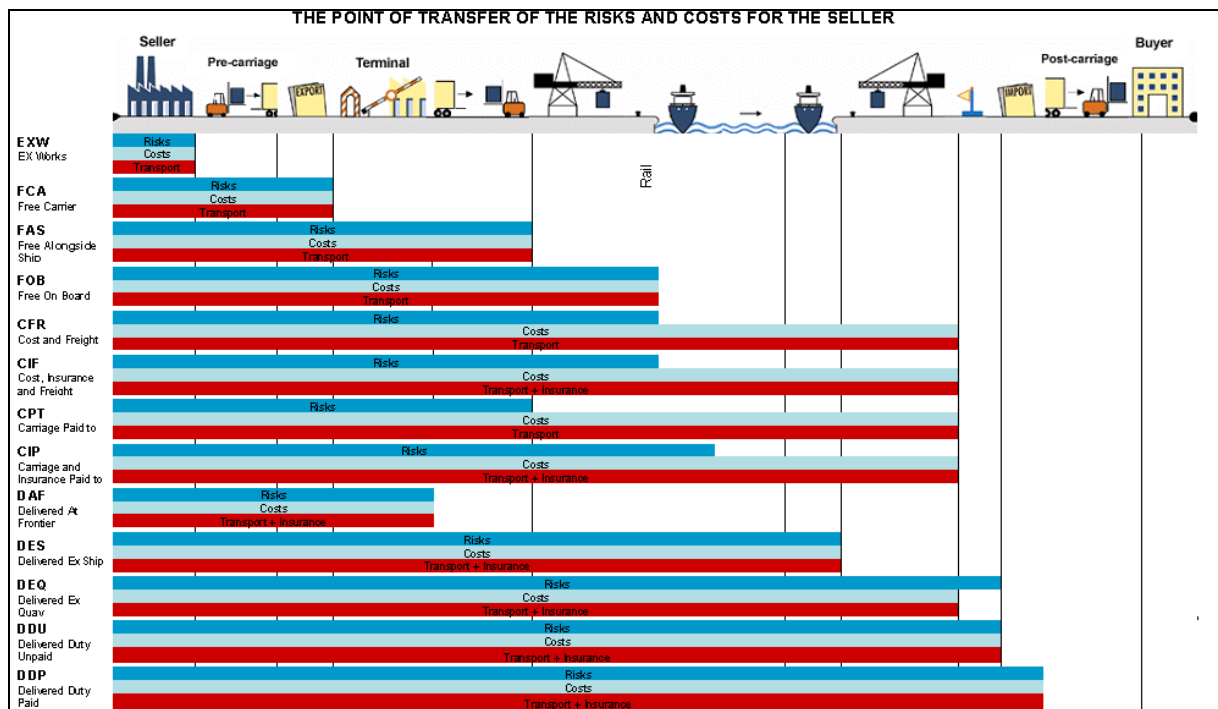
samten Transportkosten ausmachen. In dieser Phase stellen vor allem sperrige und voluminöse Teile besondere Herausforderungen an die Logistikabteilung.

Die zu transportierenden Güter sind meist von bzw. zu extrem peripheren Destinationen zu befördern. So wären mindestens drei Wochen ab dem Vorliegen aller relevanten Daten (Abmessungen und Gewicht) und Transportskizzen für das Abklären der Preise notwendig. Nur wenn dieses Ausmaß an Zeit zur Verfügung steht, können möglichst exakt kalkulierte Frachtofferte eingeholt werden. Probleme in dieser Phase des Projektes treten vor allem aufgrund mangelnder Informationen bezüglich Abmessungen und Gewicht sowie unvollständiger oder fehlender Transportskizzen auf. Schnittstellenprobleme zwischen Logistikabteilung und Technik sind jedoch nicht Thema dieser Arbeit und werden somit nicht detailliert diskutiert sondern nur am Rande erwähnt.

Der Begriff Transportkosten beinhaltet in dieser Betrachtungsweise alle Kosten (Verladung bzw. Umschlag, Beförderung) vom Absender bis hin zum Kunden. Abhängig vom vereinbarten Incoterm (Lieferklausel) haben die Geschäftspartner diese Kosten zu teilen. Aus steuerrechtlichen, vertragsrechtlichen und transporttechnischen Gründen ist es nicht möglich, beliebige Incoterms für die Lieferungen auszuwählen. Um mit dem Kunden eine geeignete Lieferkondition zu vereinbaren, ist es wichtig, dass der Vertrieb bereits in der Angebotsphase eng mit der Logistikabteilung kooperiert.

Incoterms werden von der International Chamber of Commerce (ICC) erarbeitet und herausgegeben, sind durch Copyright geschützt – und finden sich in fast jedem grenzüberschreitenden Warenverkaufsvertrag weltweit. Diese Lieferbedingungen regeln Zeit und Ort des Übergangs der Risiken und Kosten einer Lieferung vom Verkäufer auf den Käufer. Weiters regeln sie die Pflichten von Käufer- und Verkäufer betreffend Be- und Entladung, Transport, Versicherung, Zollabwicklung, usw. Sie sind somit standardisierte Klauseln, die eine unkomplizierte und weltweit einheitliche Kauf- und Transportabwicklung garantieren sollen, werden zum fixen Bestandteil eines komplexen Export- bzw. Importvertrages und müssen folglich mit allen anderen juristischen Klauseln harmonisieren. Ebenso müssen die jeweiligen Incoterms-Klauseln in entsprechende Beförderungs- und Versicherungsaufträge eingebettet werden. Incoterms erleichtern den internationalen Handel ungemein und ermöglichen Geschäftsleuten in verschiedenen Ländern, eine "einheitliche Sprache" zu sprechen. Im Jahre 2000 wurden die Regeln aus dem Jahre 1990 überarbeitet und an die

neuesten Entwicklungen im internationalen Handel und Transport angepasst. Deshalb auch die Bezeichnung Incoterms 2000.<sup>16</sup>



**Abbildung 10: Incoterms 2000<sup>17</sup>**

Je genauer die Sendungsdaten wie Abmaße und Gewichte in dieser Phase des Projektes bekannt sind, umso genauer kann eine Transportkostenkalkulation durchgeführt werden. Weiters sollten im Falle einer Lieferung von Stahlbaukomponenten spätestens 6 Monate vor geplantem Versandtermin bzw. im Zuge von einer Komplettverschiffung mindestens 20 Monate vor dem geplantem Versandtermin auch schon Überlegungen für die Anlieferung eine Rolle spielen, wozu vor allem Kenntnisse über den Bestimmungshafen und das Abladepier (z.B. Wassertiefe und Piereigenschaften) unumgänglich sind. Für Stahlbaukomponenten bzw. Komplettlieferungen von ganzen Geräten sind Größe und Maximalgewicht der Kolli sowie die Form bzw. mit welcher Ausrüstung angeliefert werden kann, ausschlaggebend. Außerdem müssen für eine exakte Kalkulation Informationen über die Gestaltung des Nachlaufes und über das erforderliche Equipment vor Ort zur Verfügung stehen.

Gleich wie bei der Bearbeitung der Kundenanfrage wird auch in diesem Prozessabschnitt versucht, auf ähnliche bereits durchgeführte Transportprojekte zurückzugreifen, um relevante Daten zu eruieren, mit welchen konkret gearbeitet werden kann. Da die Transport-

<sup>16</sup> Vgl.: Internationale Handelskammer (2009).

<sup>17</sup> Online im Internet. <http://www.arcelorlogistics.com/Refonte/images/Incoterms/Tableau-Incoterms-2000-Angl.gif>

abwicklung von Projekt zu Projekt jedoch meist sehr unterschiedlich ist, muss in der Realität hauptsächlich mit Annahmen operiert werden, welche mit den endgültigen Daten oft wenig gemeinsam haben. So wurde zum Beispiel beim Projekt Rusal in der Angebotsphase mit einem Maschinengewicht kalkuliert, das im Endeffekt, wie bei der Verladung gewogen, um ganze 29% höher lag.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass in dieser Phase eines Projektes noch keine genauen Transportkosten für die einzelnen Transportobjekte ermittelt werden. So geht es in erster Linie darum, das Transportbudget für ein ganzes Projekt festzulegen und in den Kundenvertrag mit aufzunehmen. Die Transportkosten für die einzelnen Komponenten werden hingegen erst nach der Bestellabwicklung bei den Lieferanten eruiert.

#### *Vertragsabschluss mit dem Kunden*

Da in diesen Prozessschritt die Logistikabteilung nicht involviert ist, erfolgt im Zuge dieser Arbeit keine genaue Erläuterung. Es ist jedoch anzumerken, dass aufgrund der Komplexität der Incoterms und der aus ihnen resultierenden Verantwortlichkeiten die logistische Abteilung auf jeden Fall beratend zugezogen werden sollte, um eventuelle Probleme sowie zusätzlich anfallende Kosten in der Umsetzungsphase zu vermeiden.

### **3.1.2 Prozessschritte nach Kundenauftragseingang**

#### *Lieferanten-Check*

Hat der Kunde gekauft, so muss nach der erfolgten Projekteröffnung durch den jeweiligen Projektmanager als nächste Instanz der Einkauf Lieferanten auswählen. Der Projektmanager eines Projektes ist dafür verantwortlich, die Schnittstellen zwischen den am Projekt beteiligten Abteilungen zu koordinieren, um zeitliche Verzögerungen so gut wie möglich zu vermeiden und dadurch die Erreichung der Projektmeilensteine sicherzustellen.

Für die Lieferantenauswahl steht der Einkaufsabteilung je nach benötigter Warengruppe (maschinelle Komponenten, technische Bauteile, Stahlbauteile) ein bestehendes Potential an bereits vorhandenen Lieferanten zur Verfügung. Die Lieferantendatenbank enthält in erster Linie Zulieferer mit denen bereits in der Vergangenheit positive Erfahrungen gesammelt wurden, sowie qualifizierte Lieferanten (hier vor allem Stahlbauer und Schlüssellieferanten über 30.000 EUR).

Um mehr Flexibilität und Unabhängigkeit zu schaffen, ist es jedoch auch nötig, ein Potential an neuen Lieferanten aufzubauen. So liefert vor allem das Beschaffungsmarketing im Internet oder bei diversen Messen neue Lieferanten, welche zum Teil Konkurrenten zu

den bereits bestehenden Zulieferern darstellen. Der daraus resultierende Konkurrenzkampf fordert langfristige an das Unternehmen gebundene Lieferanten von neuem heraus und hat somit positive Auswirkungen auf die Lieferqualität und Liefertreue.

Unter der Lieferqualität<sup>18</sup> wird der Anteil fehlerfrei ausgeführter Aufträge bzw. Auftragspositionen verstanden, wobei unter fehlerfrei beispielsweise die richtige Ware, der richtige Ort, keine Beschädigung der Ware usw. gemeint sind.

Die Liefertreue<sup>19</sup> bezieht sich hingegen auf die Übereinstimmung zwischen einem zugesagtem und tatsächlich eingehaltenen Fertigstellungstermin bzw. Liefertermin.

In vereinzelt Fällen wird auch aufgrund einer Vorgabe des Endkunden auf neue Lieferanten zugegriffen. So hat der Kunde zum Beispiel in der Vergangenheit schon immer bei diesem speziellen Lieferanten gekauft und im Zuge dessen positive Erfahrungen gemacht, sodass er auch weiterhin seine Teile von diesem Zulieferer beziehen möchte. Ist das der Fall, muss die Einkaufsabteilung des Sandvik-Konzerns Kontakt mit dem neuen, vom Kunden geforderten Lieferanten aufnehmen.

Dieser Prozess kann sich als schwierig erweisen, da der Zulieferer eventuell im Kundenland beheimatet ist und im ungünstigsten Fall weder Deutsch noch Englisch spricht. Außerdem wird viel Zeit in den Aufbau einer Beziehung mit dem neuem Lieferanten investiert, damit es während der Projektdurchführungsphase zu keinen unerwarteten Zwischenfällen kommt.

Aus ökonomischen und zeitlichen Aspekten wird jedoch hauptsächlich bei den Lieferanten aus der Datenbank bestellt, da diese den Ablauf sowie die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Sandvik kennen und durch die langjährige Zusammenarbeit oft auch preisliche Vorteile erzielt werden können. Außerdem wird durch jede Bestellung die Kunden-Lieferanten-Beziehung gestärkt, wodurch sich die Zusammenarbeit immer effizienter gestaltet und die Lieferqualität zunimmt.

Im Falle von Stahlbauteilen muss die Einkaufsabteilung bereits in dieser frühen Projektphase Kontakt mit der Logistik aufnehmen, um die in Frage kommenden Stahlbaulieferanten auch hinsichtlich versandrelevanter Gesichtspunkte, wie zum Beispiel deren Verkehrsanbindung und deren geographische Lage, zu bewerten.

Ähnlich verhält es sich im Zusammenhang mit Transportvorgängen kompletter Maschinen. Wird im Zuge eines Projektes eine so genannte Komplettverschiffung geplant, so ist der

---

<sup>18</sup> Vgl.: Koether (2006), S.380.

<sup>19</sup> Vgl.: Koether (2006), S.380.

Stahlbaufertiger in den meisten Fällen auch gleichzeitig für die Montage der gesamten Anlage verantwortlich. D.h. alle für den Zusammenbau der Maschine erforderlichen Kernkomponenten werden dem Stahlbaulieferanten beigestellt bevor die komplett zusammengebaute Maschine schließlich dem Kunden übergeben wird. Um die Transportvorgänge zum und vom Fertiger bestmöglich zu optimieren, ist die verkehrstechnische Lage des Stahlbauers von außerordentlicher Bedeutung und muss bereits im Auswahlprozess der Einkaufsabteilung mitberücksichtigt werden.

Im Vergleich dazu muss im Zuge einer Lieferantenauswahl für Kernkomponenten wie Getriebe oder Zylinder in dieser Phase des Projektes noch kein Kontakt mit der Logistik aufgenommen werden, da der Transport von Kernkomponenten um vieles einfacher zu realisieren ist und weniger Vorbereitungszeit erfordert.

### *Ausschreibung*

Wurden geeignete Lieferanten für eine Bestellung ausgewählt, so erfolgt die Ausschreibung. Im Zuge dieses Prozessschrittes arbeitet die Einkaufsabteilung sehr eng mit der Technik zusammen, da nur die technische Abteilung das nötige Wissen besitzt um die einzelnen Einkaufsobjekte genau zu spezifizieren. So werden zum Beispiel nicht „nur Schrauben“ bestellt, sondern Schrauben, die aus einem bestimmten Material hergestellt wurden, die einer ganz speziellen Oberflächenbehandlung unterzogen werden und zum Beispiel bei Temperaturen von -20°C bis + 40°C einsetzbar sind.

Da in dieser Phase des Projektes keine Abstimmungsarbeiten mit der logistischen Abteilung nötig sind und auch der Einkauf nur zum Teil involviert ist, wird im Zuge dieser Arbeit nicht näher auf den Prozessschritt der Ausschreibung eingegangen.

Im Zuge von Stahlbaulieferungen muss die technische Abteilung parallel zu den Ausschreibungen Transport-Skizzen mit allen relevanten Informationen wie Abmessungen, Gewichte, Anhängpunkte, Schwerpunkte usw. erarbeiten, anhand derer der Projektmanager in Abstimmung mit der Montage schließlich alternative Teilungsmöglichkeiten zur Optimierung der Gesamtkosten einschließlich der Montagekosten eruieren kann. So besteht die Möglichkeit, sehr sperrige Stahlbaukomponenten wie zum Beispiel Gegengewichtsausleger für Schiffsentlader oder so genannte C-Frames (C-Rahmen) in mehrere kleinere Komponenten zu zerteilen und dadurch die Sperrigkeit dieser Stahlbauteile zu reduzieren. Im Zuge von Überlegungen dieser Art stellt sich jedoch immer auch die Frage, ob die Montagekosten auf der Baustelle gegenüber der Transportkosteneinsparung gerechtfertigt sind, oder aber ob die Teilung der Komponenten nicht wirklich zu einer Kos-

tenersparnis führt sondern vielmehr eine Verschiebung der Kosten vom Transportbereich in den Montagebereich darstellt.



**Abbildung 11: C Frame (Projekt Saldanha 2007)**



**Abbildung 12: Gegengewichtsausleger Projekt Port Waratha Australien (Abbildung Sandvik)**

Nachdem die logistische Abteilung des Sandvik-Konzerns die Transportkosten für die einzelnen Zusammenbaugrade der Stahlbaukomponenten eruiert hat, wird schließlich in einem Projektmeeting, an dem sowohl der zuständige Projektmanager sowie Vertreter aus der Technik und Logistik beteiligt sind, darüber entschieden, wie die Teile schlussendlich gefertigt und geliefert werden sollen. In diesem Meeting werden die endgültigen Transportgrößen der Hauptkomponenten unter folgenden Gesichtspunkten festgelegt.



- Besteht die technische Möglichkeit einer Baustellenschweißnaht bzw. eines Schraubstoßes? (Verantwortlicher: Projektingenieur)
- Wie sieht das Verhältnis der Ersparnis der Frachtkosten zu zusätzlichen Kosten auf der Baustelle aus? (Verantwortliche: Projektmanager und Versandabteilung)
- Besteht eine Transportmöglichkeit für Vor- und Nachlauf als auch für die Seefracht? (Verantwortlich: Versandabteilung)

Auf Basis der Ergebnisse des o. g. Meetings erhält die Versandabteilung schließlich revidierte Transportzeichnungen von der Technik, anhand derer bei mindestens drei Reedern, Brokern bzw. Spediteuren der Transport angefragt wird. Bei der anschließenden Auswahl des Frachtführers für Stahlbaukomponenten und Komplettverschiffungen wird vor allem das vom jeweiligen Frachtführer eingesetzte Transportmittel (Schiff, Schwertransport, Trailer usw.) im fraglichen Bereich, sowie die Erfahrungen mit dem jeweiligen Anbieter aus vergangenen Transportprojekten, berücksichtigt. Außerdem spielen mögliche Abfahrtszeitpunkte und Transitzeiten sowie der Preis eine wesentliche Rolle.

<b>Sandvik Mining and Construction Vergabevorschlag Nr. C904/Kro1</b>				
<b>Materials Handling GmbH &amp; Co KG</b>			Vergabe an Fa.: <u>Anbieter C</u>	
			Bestell-Nr.:	
Auftrags-Nr	<u>213.648</u>		Anlage: <u>Projekt Westshore</u>	
Gegenstand: <u>Transport Stahlbau (kpl. ST/RC) von Korea nach Vancouver / Seefracht inkl. Verladung und Entladung</u>				
Preisvergleich der Angebote / Angebotseröffnungsprotokoll				
	Firma	Preisstellung	Endverhandelter Preis	Anmerkung
1.	Anbieter A	USD 135,00/frt	USD 78,00/frt	11545 frt / USD 900.510,00 Heavy-Lift-Vessel
2.	Anbieter B	USD 130,00/frt	USD 80,00/frt	11545 frt / USD 923.600,00 Heavy-Lift-Vessel
3.	Anbieter C	USD 137,50/frt	USD 78,00/frt	11545 frt / USD 900.510,00 Gear-Bulk-Vessel + Schwimmkräne i. d. Häfen
4.	Anbieter D	USD 129,00/frt	USD 119,00/frt	min. 13885 frt – USD 1,652.315,00 - HLV
5.	Anbieter E	USD 155,00/frt	USD 85,00/frt	11545 frt / USD 981.325,00 Heavy-Lift-Vessel
<b>Anmerkungen:</b>				
Die Angebote waren ursprünglich im Sommer 2008 für eine Abfahrt im Dezember 2008/Jänner 2009 angefragt worden; zu dieser Zeit gab es noch große Mengen an Cargo weltweit. Dass die Preise in den letzten Tagen der Angebotsphase auf diese krasse Weise reduziert werden konnten, ist unnatürlich und nur auf die derzeitige Marktlage zurückzuführen. Bei Erholung des Marktes muss man wieder von ca. USD 120,00/frt – USD 125,00/frt für Verschiffungen dieser Art ausgehen.				
Gegenüberstellung Bestbieter:				
<b>Anbieter A:</b>				
Performance, Kompetenz: Anbieter A hat bereits einige Projekte für Sandvik abgewickelt (Dalrymple, Blackwater); Saldanha-Stahlbau wurde auf einem Schiff der F-Klasse transportiert. Reeder und Spediteur haben Erfahrung und die Kompetenz, die Lieferung durchzuführen.				
Nachteile: „berth in carrier's option“, waiting for berth to count as laydays – allerdings übliche Klauseln für Schwergutschiffe mit Kränen; Einzelfahrt, keine laufenden Abfahrten des Reeders (Flexibilität gering)				
<b>Anbieter C:</b>				
Performance, Kompetenz: Reeder hat entsprechendes Know-How.				
Vorteile: Flexibilität in Vancouver, da Entladung mit Schwimmkran erfolgt; der Großteil (außer BWB) der Teile kann unter Deck verladen werden; DeltaPort als Entladepier anerkannt, das heißt, Wartezeiten gehen zu 100% zu Lasten des Schiffes; 2 Wochen nach dem gebuchten Schiff weitere Abfahrt mit ähnlichem Schiff – Verschiebung auf nächstes Schiff bei rechtzeitiger Bekanntgabe möglich.				
Befasste Stellen				
Versand	Technik	Projektleitung	Geschäftsleitung	
Datum: Unterschrift: Kurzzeichen:	Datum: Unterschrift: Kurzzeichen:	Datum: Unterschrift: Kurzzeichen:	Datum: Unterschrift: Kurzzeichen:	
<b>Erläuterungen:</b> 1) Eintragung jener Firma, die nach der endgültigen Reihung und Abteilungsdurchlauf festgelegt wurde.				

**Abbildung 13: Beispiel für Vergabevorschlag einer Komplettverschiffung (Abbildung Sandvik)**

Um sich einen Überblick über die Offerte der einzelnen Transportanbieter zu verschaffen, wird von der Logistikabteilung ein Vorgabevorschlag (siehe Abbildung 13) entworfen. In diesem Formular werden alle wichtigen Eckpunkte der Transportangebote, wie der verhandelte Preis sowie Art der Verschiffung (z.B. Heavy Lift Vessel, Break Bulk Vessel etc.) zusammengefasst. Man erkennt, dass nicht nur der günstigere Preis eines Anbieters für die Auftragsvergabe ausschlaggebend ist, sondern vor allem auch die Performance sowie Erfahrungen und Flexibilität von besonderer Bedeutung sind. Wurde ein Transportanbieter ausgewählt, wird der Vergabevorschlag schließlich von allen am Entscheidungsprozess Beteiligten unterzeichnet.

### *Bestellabwicklung (Laufende Abstimmung mit Logistik)*

Unter der Bezeichnung „Bestellabwicklung“ werden in dieser Betrachtungsweise mehrere Prozessschritte zusammengefasst. Sie beinhaltet sowohl die Angebotsbewertung als auch Verhandlungen und das schlussendliche Verfassen einer Bestellung, also den endgültigen Vertragsabschluss mit dem gewählten Lieferanten.

Im Zuge der Angebotsbewertung werden die unter bestimmten Gesichtspunkten am besten geeigneten Lieferanten verglichen. Damit diese Bewertung effizient durchgeführt werden kann, sind mindestens 3 vergleichbare Angebote erforderlich. Gleich wie im Zuge der Ausschreibung, ist auch in dieser Phase eine enge Zusammenarbeit zwischen Einkauf und Technik nötig, da sowohl kaufmännische Inhalte, wie zum Beispiel der Verkaufspreis, als auch technische Details, wie die Ausführung einer Komponente, bewertet und verglichen werden müssen. Außerdem sollten im Zuge der Bewertung bereits transporttechnische Eckpunkte betrachtet werden, sodass neben der technischen auch die logistische Abteilung miteinbezogen werden muss. Die transporttechnischen Eckpunkte beinhalten an dieser Stelle vor allem den Standort des Lieferanten bzw. des Lieferwerkes, die vom Lieferanten vorgeschlagene Lieferzeit, die angebotene Lieferkondition sowie das Vorgehen bei der Transportabwicklung.

Es besteht die Möglichkeit, sowohl die Produktion der bestellten Komponenten als auch den Transport zu einem bestimmten Bestimmungsort dem Lieferanten zu überlassen. Ein Beispiel für diese Art der Transportabwicklung wäre die Lieferbedingung DDU Baustelle. Wird also DDU Baustelle bestellt, so muss der Hersteller einer Ware auch die Verpackung und den Transport bis zur Baustelle übernehmen. Die Logistikabteilung hat in diesem Fall nur transportüberwachende Tätigkeiten zu erfüllen, muss jedoch nicht selber den Trans-

port organisieren. D.h. dass bis zur endgültigen Übernahme der Ware auf der Baustelle sowohl die Kosten als auch die Gefahr der Lieferant zu tragen hat.

Da sehr viele Projekte in Drittländern wie Australien oder Korea abgewickelt werden, wird bei europäischen Lieferanten häufig unter der Lieferbedingung FOB Nordseehafen bestellt. Im Zuge dieses Incoterms verpflichtet sich der Lieferant dazu, seine Ware transportgerecht seemäßig verpackt und ausfuhrverzollt, FOB an den jeweiligen Nordseehafen, in den meisten Fällen Hamburg oder Bremerhaven, zu liefern. Für den weiteren Transportverlauf, Seefracht und Nachlauf, ist die logistische Abteilung der Sandvik verantwortlich. Außerdem muss auch die Anlieferung am Hafen von der Logistik überwacht werden, um die Einhaltung aller erforderlichen Markierungs- und Verpackungsvorschriften sowie eine rechtzeitige Anlieferung am Abgangshafen sicherzustellen.

Durch die zahlreichen Kontakte, welche der Sandvik-Konzern zu Speditionsunternehmen besitzt, ist es jedoch in manchen Fällen sinnvoller bzw. kostengünstiger, bei einem Lieferanten FCA zu bestellen. Beinhaltet eine Bestellung demnach die Lieferbedingung FCA, so wird nur die Herstellung der Komponenten, die transportgerechte Verpackung und die Ausfuhr vom Lieferanten übernommen, den Transport an den Hafen oder direkt auf die Baustelle organisiert hingegen die logistische Abteilung des Sandvik-Konzerns. Das bedeutet, dass sowohl Kosten als auch Gefahren (Verantwortung, Besitz) bereits bei Übernahme durch den ersten Frachtführer auf den Sandvik-Konzern übergehen.

Diese Art der Transportabwicklung hat vor allem den Vorteil, dass die Transportprozesse direkt überwacht werden können und somit jederzeit der aktuelle Ort, an dem sich die Ware befindet, festgestellt werden kann. Außerdem können eventuelle Lieferverzögerungen beim Lieferanten durch die Organisation einer schnelleren Transportvariante (zum Beispiel Luftfracht) ausgeglichen werden.

Nachdem die Lieferbedingung festgelegt und die einzelnen Angebote bewertet wurden, beginnen die Verhandlungen mit den Bestbietern. Im Zuge dieser Verhandlungen werden sowohl der endgültige Produktpreis als auch die tatsächliche Transportabwicklung, der Liefertermin sowie die Pönale im Falle eines Lieferverzuges festgelegt. Den Verhandlungen folgt schließlich ein Vergabevorschlag, wobei darauf geachtet werden muss, dass der Lieferant mit dem kostenmäßig günstigsten Angebot nicht unbedingt auch der „beste“ Lieferant ist. Neben den Einstandskosten also den reinen Herstellungskosten, müssen auch die Nebenkosten - verursacht durch den Lieferort bzw. durch die jeweilige Lieferkondition - und Folgekosten, welche unter anderem durch eine nicht transportgerechte Verpackung verursacht werden, in die Kalkulation miteinbezogen werden.

Am Ende dieser Entscheidungskette wird schließlich eine Bestellung/ein Vertrag ausgeschrieben. Im Zuge dieses Prozessschrittes sind ebenfalls laufend Abstimmungsarbeiten mit der logistischen Abteilung notwendig, da, wie bereits angesprochen, die Transportkosten einen wichtigen Kostenfaktor der Gesamteinkaufskosten darstellen. Für Stahlbaulieferanten steht dem Einkauf mit dem Formular „Checkliste Stahlbaulieferanten“ (Abbildung 14) eine Unterlage zur Verfügung, die auf mögliche Problembereiche im Bereich Transport aufmerksam macht und auch Textbausteine für Verträge beinhaltet. So wird im Speziellen auf geeignete Incoterms, auf Transporthilfsmittel und auf Transportschutzmaßnahmen hingewiesen.

Thematik	Beschreibung
Incoterms – FCA/FOB usw.	Richtige Verwendung Incoterms (Achtung: kein Abschluss EXW und DDP – siehe auch Infoblatt Incoterms!) Info an Lieferanten bereits bei Verhandlung, dass auch bei FCA eine geeignete Verpackung vorgesehen sein muss, dh, Transportbehelfe wie Sättel, Unterkonstruktionen etc. sind im Preis enthalten; ev. Fotos, wie es NICHT gemacht werden soll. Eine Option für "Seafastening" sollte somit entfallen. Als Seafastening wird nicht die see-mäßige Verpackung bezeichnet, sondern zB Seile, Stopper und Schäkkel, die zur Ladungs-sicherung, also zur Befestigung der Ladung auf dem Schiff, verwendet werden.
Transportbehelfe	Transportbehelfe wie Sättel, Unterkonstruktionen etc. müssen fix mit der Ware verbunden sein und stabil genug, um ein Handling mit Kränen (landseitig oder schiffseitig) und Hub-staplern unbeschadet zu überstehen. Zu beachten: Transportbehelfe werden nicht retour-niert.
Unterklotzung	Die Unterklotzung muss gewährleisten, dass das Cargo nicht zwischen den Hölzern am Boden aufliegt (adäquate Positionierung und Anzahl); fehlende Unterklotzung zieht falsches Handling nach sich und naturgemäß Lackschäden, ev. aber auch Verstauchungen und/oder Verbiegungen.
Unterkonstruktionen	Unterkonstruktionen müssen so dimensioniert sein, dass auch ein - wie in Staubetrieben und Häfen durch Zeitdruck übliches - rasches Handling möglich ist, ohne dass die Unter-konstruktionen Schaden erleiden bzw. sogar zerbrechen.
Verbindungen	Verbindungen wie Schrauben (Stärke und Anzahl auch ausschlaggebend!) und Stahlbänder müssen so angebracht werden, dass sie weder verrutschen noch sich lösen können.
Abdeckung/Schutz	Die Lieferung zum Hafen (bei FOB) muss mit genügend Schutz (Gummimatten etc.) geplant werden - Ketten dürfen den Lack nicht direkt berühren. Bearbeitete Flächen dürfen in keinem Fall zur Befestigung verwendet werden.
Hebepunkte/ Laschpunkte	Lasch- und Hebepunkte müssen gekennzeichnet sein, wenn nicht anders möglich mit Auf-klubern, ansonsten kann das Handling von den ausführenden Firmen verweigert werden.
Schwerpunkt	Kennzeichnung des Schwerpunkts bei Teilen ab 5 to bzw. ab 10 m Länge ist ein absolutes Muss.
Survey	Die gesamte Verpackung inkl. Transportbehelfe ist für Handling und Seetransport geeignet zu wählen bzw. zu konstruieren. Ansonsten wird diese vom Surveyor bemängelt, dadurch wird es schwierig bis unmöglich, auftretende Schäden beim Transportunternehmen geltend zu machen
Staufaktor	Das Stauen der Hauptkomponenten und der Begehungen, Leitern etc. ist nach Anweisung von Sandvik Leoben auszuführen. Für den Fall, dass keine Vorgaben von Sandvik Leoben erhalten werden, gilt, dass das Volumen der Packstücke wie auch die Anzahl der notwendi-gen Hübe minimal zu halten sind. Staumaterial wie Holz und Elastomermatten für das vorher Beschriebene geht zu Lasten des Verkäufers/Fertigers. Dem Lieferanten soll bewusst sein, dass er für die Nichtbeachtung dieser Vorgabe zur Ver-antwortung gezogen werden kann.
Ausliefertermin	Ausliefertermin ist 1 Woche nach Fertigstellung anzusetzen, damit die Verpackungs-maßnahmen in geeigneter Form durchgeführt werden können und damit keine Lackschä-den durch die Verpackung entstehen. Außerdem ist dadurch der Staufaktor geringer, da die Teile besser bzw. überhaupt erst gestapelt werden können.
Umschlagbetriebe/ Ladebetriebe/Frächter	Am Transport beteiligte Unternehmen könnten das Handling bzw. den Transport der Teile aufgrund von ungenügender Verpackung und fehlender Angabe der Hebe- und Schwer-punkte ablehnen. Diese Tatsache muss unseren Lieferanten bewusst sein; dass der Liefe-rant in diesem Fall für Ausfälle, Zusatzkosten etc. aufzukommen hat, muss klar gestellt werden.

**Abbildung 14: Checkliste Stahlbaulieferanten (Abbildung Fa. Sandvik)**

Anhand dieser Checkliste und der der Technik und Qualitätsabteilung wurde eine Anlage für Stahlbaulieferanten entwickelt, welche als fixer Vertragsbestandteil in die Bestellung aufgenommen wurde und eine Hilfestellung für die Zusammenarbeit mit der Sandvik dar-

stellen sollte. Die Textbausteine (Abbildung 15) beinhalten in erster Linie für den Lieferanten wichtige Verpackungsrichtlinien, welche unbedingt eingehalten werden müssen, um einen reibungslosen Ablauf der Transportprojekte zu gewährleisten.

#### Allgemein / jede Destination

Lagerbeständige seemäßige Verpackung gemäß den Ihnen bekannten SANDVIK Verpackungsrichtlinien. Bitte beachten, dass vor dem Einsatz von „Shipper's Own“ Containern mit SANDVIK LEOBEN (Versandabteilung) Rücksprache gehalten werden muss. Ebenso ist darauf zu achten, dass bei Stauung im Werk nur Container der von SANDVIK LEOBEN nominierten Reederei verwendet werden dürfen – auch in diesem Fall ist die Vorgehensweise mit SANDVIK LEOBEN (Versandabteilung) abzusprechen.

#### Bestellungen von Komponenten mit größeren Abmessungen (nicht Stahlbau und E-Häuser) für jede Destination:

Die Verpackung ist – soweit aus technischer Sicht möglich – so zu wählen, dass die Kolli in Container gestaut werden können. Maximale Abmessungen inkl. Verpackung: L 1190 x B 223 x H 258. Sollte diese Richtlinie nicht beachtet werden, ist es SANDVIK LEOBEN freigestellt, die Mehrkosten für den Seefracht-Versand auf Flats, in Open-Top-Containern bzw. den Versand mit Spezial-LKW von Ihren Forderungen in Abzug zu bringen.

#### Bestellungen für Destination Australien

Holzmaterialien sowie Holzverpackungen sind nach ISPM15 zu behandeln und dementsprechend zu markieren. Bei Unterlassung vorstehender Maßnahme und notwendiger Behandlung am Hafen bzw. bei Retournierung der Ware wird sämtlicher Mehraufwand ebenso wie die aus der Verzögerung für das gesamte Projekt entstehenden Kosten der Firma ... (oder: dem Auftragnehmer/Lieferanten) in Rechnung gestellt. Ein von der australischen Zollbehörde gefordertes „Packing Statement“ ist, auch im Fall von Verpackung ohne Holzmaterialien, beizubringen. Sollten Sie eine Vorlage benötigen, bitte um Information an SANDVIK LEOBEN (Versandabteilung).

#### Länder mit Teilnahme an den International Standard of the FAO (ISPM15)

Holzmaterialien sowie Holzverpackungen sind nach ISPM15 zu behandeln und dementsprechend zu markieren. Bei Unterlassung vorstehender Maßnahme und notwendiger Behandlung am Hafen bzw. bei Retournierung der Ware wird sämtlicher Mehraufwand ebenso wie die aus der Verzögerung für das gesamte Projekt entstehenden Kosten der Firma ... (oder: dem Auftragnehmer/Lieferanten) in Rechnung gestellt.

### **Abbildung 15: Textbausteine (Abbildung Fa. Sandvik)**

Am Ende der Bestellabwicklung wird schließlich eine Kopie der Bestellung an die Logistik übermittelt, wodurch die eigentliche Arbeit in dieser Abteilung beginnt.

#### *Ermittlung Transportkosten (Laufende Abstimmung mit Einkauf und Technik)*

Auf Basis der Lieferdaten aus der zugrunde liegenden Bestellung werden in dieser Phase des Projektes die Transportkosten für die einzelnen Kernkomponenten ermittelt. Die Kosten für Komplettverschiffungen und Stahlbaulieferungen stehen zu diesem Zeitpunkt hingegen schon so gut wie fest, wobei sich kurzfristige Änderungen bei der Lieferantenauswahl als sehr problematisch erweisen, da diese komplett neue Transportprozesse fordern. So müssen im schlimmsten Fall erneut Strecken- und Machbarkeitsprüfungen wie zum Beispiel ein so genanntes Meeresgrundgutachten („seabed survey“) in Auftrag gegeben werden, sowie erneut Transportofferte von den Spediteuren eingeholt werden, um eine Kostenwahrheit gewährleisten zu können. Dass dies einige Zeit beansprucht, wurde bereits erwähnt.

Sollten die zuvor angesprochenen Daten für das Ankunftsdatum zu diesem Zeitpunkt des Projektes noch nicht verfügbar sein, so ist es nun für ein exaktes Transportangebot unumgänglich, diese Informationen vorliegen zu haben. Außerdem sind ebenso detaillierte Daten des Abgangsdatums sowie Möglichkeiten zur Verladung und Beförderung notwendig.

Auf Basis des bereits erwähnten Vergabevorschlages wird schließlich der Transport der Stahlbauteile bzw. der kompletten Maschine gebucht. Der Transportablauf wird nun laufend zwischen der Sandvik und dem Reeder, Broker bzw. Spediteur nach den neuesten Kenntnissen und immer detaillierter untersucht, geprüft und beschrieben. Nach endgültiger Festlegung der Vorgehensweise übermittelt der Frachtführer schließlich das so genannte „Method Statement“ an den Sandvik-Konzern, in dem alle relevanten Bereiche des Transportvorganges zusammengefasst sind. Dieses ist nicht nur für die direkt involvierten Parteien von Bedeutung sondern dient auch der Versicherung bzw. deren Gutachter (Marine Surveyor) als maßgebliche Unterlage, die von dieser Seite freizugeben ist.

Die Transportabläufe von Kernkomponenten wie zum Beispiel Getriebeteilen und Motoren werden hingegen erst nach erfolgter Bestellausschreibung geplant, da die Kostenermittlung in diesem Fall nicht so viel Zeit beansprucht und die angefragten Frachtführer im Vergleich zu Stahlbaulieferungen relativ schnell Transportangebote zur Verfügung stellen können. Dennoch stellt die Lieferung von Kernkomponenten teilweise große Herausforderungen an die logistische Abteilung des Sandvik-Konzerns, da aufgrund des Volumens die einzelnen Komponenten oft nicht in einen Box-Container (General-Purpose Container) zu verladen sind, sondern entweder spezielle „Break Bulk“ Verschiffungen, bzw. Verschiffungen auf Mafi-Trailer per roll on – roll off erforderlich sind, oder aber „Special Equipment“ wie zum Beispiel „Flat Racks“ (Abbildung 16) oder Open-Top-Container (Abbildung 17) eingesetzt werden muss, deren Verfügbarkeit nicht immer gegeben ist bzw. schon einige Wochen vor tatsächlicher Lieferung beim Reeder zu fixen ist.





**Abbildung 16: Flat Rack**<sup>20</sup>



**Abbildung 17: OT Container**<sup>21</sup>

Falsch angenommene Prozesse, Termine, Abmessungen oder Gewichte, bzw. kurzfristige Änderungen desselben, verursachen nicht nur hohe Änderungskosten sondern gefährden zusätzlich das Vorhandensein des richtigen Transportmittels am richtigen Ort zum richtigen Zeitpunkt, wodurch Verzögerungen, welche schlussendlich den geforderten Liefertermin gefährden, vorprogrammiert sind.

*Prüfung endgültiger Transportofferte, Preisverhandlung (Laufende Abstimmung mit Einkauf und Technik)*

Offerte für den Transport von Kernkomponenten werden, auch wenn der finanzielle Aufwand im Vergleich zu Stahlbau- oder Komplettverschiffungen nicht so drastisch ist, einer ausführlichen Prüfung durch die Logistikabteilung unterzogen. Die Selektion berücksichtigt sowohl betriebswirtschaftliche als auch logistische Aspekte. Das heißt, dass nicht nur der Transportpreis eine wichtige Rolle spielt, sondern auch Laufzeiten sowie Art der Angebotslegung durch die Spediteure in den Entscheidungsfindungsprozess miteinbezogen werden. Um eine effiziente Auswahl durchführen zu können, sind mindestens drei vergleichbare Transportofferte notwendig. Außerdem müssen sowohl konkrete Abmessungen und Gewichte der Packstücke als auch genügend Zeit für die Entscheidung vorhanden sein.

Wurden alle Vorkehrungen getroffen wird der Bestbieter mit dem Transport beauftragt. Aus Budgetgründen wird an dieser Stelle meist der Billigstbieter gewählt. Auf teurere Anbieter, welche in den meisten Fällen eine geringere Laufzeit versprechen, wird hingegen nur im Zusammenhang mit zeitkritischen Komponenten zurückgegriffen.

### *Expediting*

<sup>20</sup> Online im Internet. <http://www.whalinlogistics.com/images/image040.jpg>

<sup>21</sup> Online im Internet. <http://www.accesscontainer.com/images/containers/opentop/imgb01.jpg>

Der Prozessschritt des Expediting läuft begleitend zu den eben erwähnten Prozessen ab und beinhaltet die Auftragsverfolgung und Betreuung bis zum endgültigen Bestellabschluss. Diese Phase des Projektes ist vor allem aufgrund immer wieder vorkommender technischer Anpassungen nach erfolgtem Bestellabschluss erforderlich. So kommt es im Zeitraum zwischen Bestellung und tatsächlicher Auslieferung immer wieder zu Terminverschiebungen, Preisänderungen sowie zu Veränderungen der Rahmenbedingungen (Incoterms, Verpackung usw.).

Um mögliche Änderungen früh genug zu erfassen und dementsprechend darauf reagieren zu können, ist eine laufende Kommunikation zwischen Einkauf und Lieferant, aber vor allem auch innerbetrieblich zwischen der Einkaufsabteilung und der logistischen Abteilung unumgänglich. Aus diesem Grund werden vom Lieferanten in laufenden Abständen Fortschrittsberichte gefordert, welche sowohl den Fertigungsstatus als auch eine terminliche Verfolgung beinhalten. Außerdem dienen Haltepunkte entlang der gesamten Abwicklungsphase dazu, sich ein Bild vom tatsächlichen Produktionsstandpunkt zu machen. Solche Haltepunkte können zum Beispiel durch interne Qualitätsabnahmen, in manchen Fällen aber auch im Zuge einer Kundenabnahme, festgelegt werden. Erst nachdem eine Abnahme positiv ausgefallen ist kann mit der nächsten Phase begonnen werden.

Mögliche Verzögerungen bezüglich des endgültigen Fertigstellungstermins müssen unverzüglich an die logistische Abteilung weitergeleitet werden, um eventuelle Änderungen bezüglich des Transports frühzeitig zu veranlassen und auf diese Weise die bereits angesprochenen Folgekosten so gering wie möglich zu halten bzw. von vornherein zu vermeiden. An dieser Stelle fehlt ein geeignetes Werkzeug, das heißt, dass die Fälle entweder weitergeleitet werden oder aber versickern.

### *Abwicklung Transport*

Im Fall von Stahlbaulieferungen gilt im Allgemeinen, dass der aus Buchungsgründen schon mindestens sechs Monate vor Abfahrt festgelegte Termin für den Beginn der Verladung seitens des Lieferanten aber auch aufgrund von Qualitätsabnahmen immer wieder verschoben werden muss. Dies ist besonders kritisch, da - wie auch im Fall einer Komplettverschiffung - meist ein Kranschiff in Teil- oder Komplettcharter gebucht wurde und sehr selten ein für den neuen Termin geeignetes, wie auch um den vereinbarten Preis operierendes Schiff zur Verfügung steht. Außerdem entsteht durch die Terminverschiebung eine Leerfracht auf dem ursprünglich gebuchten Schiff, welche je nach Datum der Stornierung bzw. Verschiebung zu bis zu 90% der gebuchten Fracht als „Dead freight“ bezahlt

werden muss, da der Reeder in diesem kurzen Zeitraum am Markt keine adäquate Fracht mit ähnlichem Volumen zur Verschiffung angeboten bekommt.

Im Zuge des Projektes Abbot Point wurden zum Beispiel 20% des kompletten Frachtpreises als Dead freight verrechnet, da die Stornierung zwar erst zwischen drei und vier Wochen vor vereinbartem Ladedatum erfolgte, diese Lieferung aber nur eine Teilcharter für eine relativ regelmäßig verkehrende Linie darstellte und die Kosten aus diesem Grund geringer ausfielen als sonst am Markt üblich.

Im Falle von Komponentenlieferungen ist es besonders wichtig, die Lieferlots so groß wie möglich zu gestalten, um den Arbeitsaufwand und die Transportkosten zu optimieren. Aufgrund von Qualitätsmängeln oder Verzögerungen in der Fertigung beim Lieferanten entstehen jedoch immer häufiger oft mehrmalige Verschiebungen des tatsächlichen Auslauftermins, was den Aufwand natürlich um einiges erhöht und eine Transportoptimierung nahezu unmöglich macht.

Die Einteilung nach notwendigem Eintrefftermin der einzelnen Komponenten auf der Baustelle sollte von der Projektleitung verbindlich mit dem Einkauf und der Logistikabteilung vereinbart werden. Hierzu steht das Formular „Transportplanung“ zur Verfügung, welches die wichtigsten Informationen über den Abgangs- und Ankunftshafen noch einmal zusammenfasst und die einzelnen Lieferlots mit Terminen beinhaltet. Zusätzlich werden in diesem Formular die kritischen Lieferungen, welche auf alle Fälle zum richtigen Zeitpunkt erfolgen sollten, angemerkt, damit diesen Komponenten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden kann und es nicht zu Verzögerungen, welche im schlimmsten Fall sogar zu einem Baustellenstillstand führen können, kommt.

## 3.2 Die Software-Schnittstelle

Der Sandvik-Konzern am Standort Leoben hat zwei Softwaresysteme zur vereinfachten Prozessabwicklung implementiert:

- Ein SAP-System (Systeme, Anwendungen und Programme), welches als sehr bekannte EDV Lösung eine integrierte, branchenneutrale Standardsoftware darstellt und alle betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereiche abdeckt, integriert und miteinander verbindet.
- Das individuelle Softwaresystem ProSquid, das bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht von allen Abteilungen genutzt wird und daher bis dato keine Hilfestellung für schnittstellenübergreifende Tätigkeiten beinhaltet.

Die einzelnen Organisationseinheiten des Sandvik-Konzerns arbeiten zur Zeit vorrangig mit SAP, wobei die Software von Abteilung zu Abteilung in unterschiedlichster Weise eingesetzt wird. Da die Sandvik Leoben ausschließlich im Projektgeschäft tätig ist und selbst keinen produzierenden Unternehmensbereich darstellt, können nicht alle Zweige von SAP vollständig verwendet werden. So liegen dem System bei der Sandvik im Vergleich zu Produktionsbetrieben zum Beispiel keine Materialstämme zu Grunde, eventuelle Lagerbestände können nicht direkt über SAP abgefragt und verwaltet werden.

Die Einkaufsabteilung verwendet SAP in erster Linie dazu, um Bestellungen zu verfassen. Da die einzelnen Komponenten je nach Projekt unterschiedlich sind und nicht immer von den gleichen Zulieferern bezogen werden, besteht softwaretechnisch keine direkte Verbindung zu den einzelnen Lieferanten. So wird jede im SAP erstellte Bestellung per E-Mail oder Fax an den Zulieferer übermittelt. Außerdem werden die einzelnen Bestelltexte immer per Hand ins System übertragen, da keine einheitlichen Textbausteine im SAP hinterlegt sind und die Bestellung inhaltlich von Projekt zu Projekt unterschiedlich aufgebaut ist.

Die logistische Abteilung verwendet ebenfalls nur einen kleinen Teilbereich von SAP, wobei in erster Linie die Warenbewegungen im Außenlager St. Michael über dieses System gesteuert werden, indem sowohl Wareneingänge, als auch die Kommissionierung, also das Zusammenpacken der einzelnen Packstücke, und die Warenausgänge mit Hilfe dieses Softwaresystems verwaltet werden. Die Logistikabteilung des Sandvik-Konzerns ist zu diesem Zweck über eine direkte SAP-Schnittstelle mit der Firma Wenzel Logistics GmbH in St. Michael verbunden und kann somit alle notwendigen Papiere für die Verpackung, wie SAP-Packlisten und Markierung, sowie die nötigen Transportdokumente, wie Lieferschein und Zollrechnung, direkt dem Lagerpersonal im Außenlager zur Verfügung stellen, wodurch zeitaufwendiger E-Mail Verkehr sowie Telefonate vermieden werden und schnelle Abläufe möglich sind.

Da wie bereits angesprochen, aufgrund der Vielfältigkeit der einzelnen Projekte nie gleichartige, sondern hauptsächlich Spezialkomponenten eingekauft werden, ist es nicht möglich, im SAP-System Materialstämme zu hinterlegen, wodurch die einzelnen Positionen, gleich wie im Einkauf, auch in der logistischen Abteilung per Hand ins System eingetragen werden müssen.

Die Individualsoftware ProSquid wurde speziell auf den Sandvik-Konzern angepasst, um die individuellen Bedürfnisse im Zuge des Projektgeschäftes abzudecken und eine lückenlose Verfolgung der einzelnen Projekte zu ermöglichen. Basierend auf Microsoft Project und SAP kann mit Hilfe von ProSquid ein weltweites Projektcontrolling durchgeführt wer-

den, im Zuge dessen der aktuelle Status eines jeden Projektes hinsichtlich zeitlicher und finanzieller Aspekte abgerufen werden kann. Neben der Analyse von Cash-Flow Entwicklungen und Statusabfragen dient diese Individualsoftware ebenfalls zur Dateneingabe, wobei in laufenden Abständen Projektberichte vom jeweiligen Projektleiter eingepflegt werden. Außerdem wird die Arbeitsaufteilung innerhalb eines Projektteams mit Hilfe eines Aufgaben-Zeitdiagramms festgelegt, wobei durch eine vom System automatisch generierte E-Mail Benachrichtigung die Teammitglieder an die jeweiligen Aufgaben erinnert werden.

Im Vergleich zum SAP-System hat ProSquid vor allem den Vorteil, dass jeder am jeweiligen Projekt Beteiligte zu jeder Zeit die Möglichkeit hat auf das System zuzugreifen, ohne dass eine Serververbindung erforderlich ist. So reicht eine Internetverbindung aus um den aktuellen Status eines Projektes zu erfassen und neue Daten ins System einzutragen. In diesem Zusammenhang könnte zum Beispiel auch ein Baustellenleiter vor Ort den Auslieferungstatus der einzelnen Komponenten verfolgen bzw. die Lagerplatzzuordnung auf der Baustelle elektronisch überwachen, was zu einer deutlichen Vereinfachung der Baustellenlogistik in vielerlei Hinsicht führen würde.

Da sich ProSquid jedoch noch in der Entwicklungsphase befindet, wird dieses individuelle Softwaresystem zum jetzigen Zeitpunkt hauptsächlich von der Qualitätsabteilung und den Projektleitern zur Verfolgung der einzelnen Projekte verwendet. Außerdem ist die Thematik der Baustellenlogistik sehr komplex und trägt nicht unmittelbar zur Optimierung der Schnittstelle zwischen Einkauf und Logistikabteilung bei, wodurch im Zuge dieser Arbeit nicht näher auf diesen Bereich eingegangen wird. Eine Behandlung dieses Themengebiets in einer separaten Diplomarbeit wird an dieser Stelle vorgeschlagen und wird bereits verfolgt.

Zusammenfassend kann nach diesem Kapitel festgehalten werden, dass die Prozesslandschaft der Sandvik am Standort Leoben durch zahlreiche Schnittstellen gekennzeichnet ist. Deshalb können erfolgreiche Projekte nicht in den einzelnen Abteilungen isoliert geplant und durchgeführt werden. Die Logistik als Querschnittsfunktion zur marktorientierten, integrierten und ganzheitlichen Planung, Gestaltung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle der Material- und dazugehörigen Informationsflüsse vom Lieferanten über das Unternehmen zum Kunden, spielt dabei eine wesentliche Rolle. Daher ist eine Einbindung der logistischen Abteilung bereits in der frühen Phase eines Projektes ebenso wichtig, wie später bei der Durchführung der einzelnen Transportaktivitäten.

## 4 Schnittstelle Einkauf/Logistik

Im folgenden Kapitel wird näher auf die Schnittstelle Einkauf-Logistik eingegangen, wobei die einzelnen Schnittstellenprozesse erarbeitet werden und mögliche Schwachstellen, sowohl seitens der Einkaufsabteilung als auch im Bereich der Logistik, eruiert werden. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels sollen mögliche Optimierungspotentiale in den beiden Bereichen erläutert werden.

### 4.1 Schnittstellenprozesse Einkaufsabteilung – logistische Abteilung

Wie bereits im vorigen Kapitel mehrmals erwähnt, ist eine funktionierende Schnittstelle zwischen der Einkaufsabteilung und der Logistikabteilung von besonderer Bedeutung, um Projekte effizient und effektiv abzuwickeln und gegenüber den Lieferanten und Kunden einheitlich aufzutreten. Entlang der gesamten Projektabwicklung sind laufend Abstimmungsarbeiten zwischen den beiden Organisationseinheiten nötig, um kritische Punkte bereits im Vorhinein zu erfassen und diese speziell zu kontrollieren.

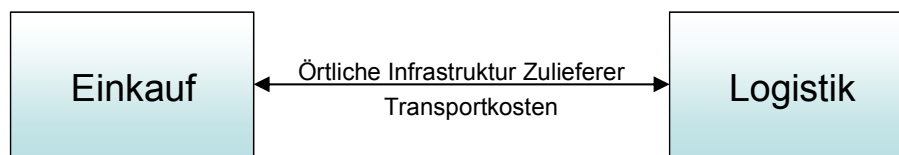
#### *Schnittstelle 1: Lieferantenauswahl*

Die erste wichtige Schnittstelle zwischen Einkaufsabteilung und logistischer Abteilung stellt bereits die Lieferantenauswahl dar. Obwohl dieser Prozess rein von der Einkaufsabteilung durchgeführt wird und die logistische Abteilung keine Kenntnisse in diesem Zusammenhang besitzen muss, ist eine Schnittstelle zwischen diesen beiden Abteilungen in dieser Phase eines Projektes dennoch wichtig, da auch transporttechnische Details bei der Auswahl der Zulieferer berücksichtigt werden sollten. So hat zum Beispiel die örtliche Infrastruktur beim Lieferanten erheblichen Einfluss auf die Transportkosten. Zulieferer mit sehr zentraler Lage direkt neben der Autobahn oder in der Nähe eines Wasserweges (Binnen oder Seehafen) sollten somit eher gewählt werden als Lieferanten, deren Verkehrsanbindung unzulänglich ist.

Außerdem sollte im Zuge der Lieferantenauswahl die Nähe des Zulieferers zum endgültigen Verbleib der Ware eine Rolle spielen. So sollten die Transportwege sowohl aus ökonomischen aber auch aus ökologischen Gründen, vor allem im Zusammenhang mit Stahlbaulieferungen, so gering wie möglich gehalten werden. Den Stahlbau für ein Projekt in Ungarn zum Beispiel von einem koreanischen Lieferanten zu beziehen könnte finanztechnisch auf den ersten Blick zwar günstiger sein, transportlogistisch betrachtet ist ein Transport von Stahlbau über weite Strecken jedoch weniger Ziel führend. Es stellt sich al-

so die Frage, ob sich der günstigere Einkaufspreis gegenüber den höheren Transportausgaben rechnet.

Natürlich wird im Zuge der Lieferantenauswahl seitens der Einkaufsabteilung in erster Linie auf die richtige Qualität zum richtigen Preis geachtet. Trotzdem dürfen die Transportkosten in dieser Phase nicht außer Acht gelassen werden, da die womöglich günstigeren Konditionen eines dezentralen Zulieferers durch höhere Kosten für den Transport aufgehoben werden, wodurch nicht wirklich eine Einsparung erzielt werden kann bzw. sogar negative finanzielle Auswirkungen die Folge sind.



**Abbildung 18: Schnittstelle 1 – Lieferantenauswahl (Eigene Darstellung)**

### *Schnittstelle 2: Technische Ausführung*

Im Fall von Stahlbaulieferungen sollten nach Möglichkeit bereits bevor eine endgültige Bestellung vom Einkauf ausgeschrieben wird die Abmessungen der einzelnen zu transportierenden Komponenten mit der Logistikabteilung festgelegt werden. Im Zuge dieser Schnittstelle stellt sich die Frage, welche Packstückmaße gut für einen Transport geeignet sind und ab welchen Dimensionen ein Transfer von A nach B nur unter erschwerten Bedingungen - und damit verbunden ausschließlich unter höheren Kosten - möglich ist.

Im Straßenverkehr sollten sowohl Überbreite als auch Überhöhe vermieden werden um einen Transport auf einem herkömmlichen LKW zu ermöglichen. Es ist in manchen Fällen kostengünstiger, bestimmte Konstruktionsteile zum Beispiel erst auf der Baustelle zu montieren und somit eine größere Anzahl an kleineren Teilen zu transportieren als für größere Komponenten geeignete Spezialtransporte zu organisieren. Für welche Konstruktionsteile das gilt, muss zwischen Technik und Montage geklärt werden, wobei die Einbindung der logistischen Abteilung ebenfalls notwendig ist.

Um einen Transportprozess von Stahlbauteilen kostengünstig zu realisieren, muss also die technische Abteilung bereits in der Planungsphase den Teilungsgrad der einzelnen Komponenten entsprechend mit der Montage und der logistischen Abteilung abstimmen. Es gilt zu überlegen, ob es Sinn macht, die Konstruktions-, Produktions- sowie Montageprozesse bestimmter Komponenten neu zu überdenken. Eventuell sind in diesem Zusammenhang auch einige Verbindungspunkte neu zu gestalten. So besteht vielleicht die Möglichkeit, einige unlösbare Verbindungsteile durch lösbare Verbindungstechniken zu ersetzen,

wobei die daraus resultierende Transportkostensparnis jedoch nicht geringer ausfallen darf als ein möglicher Mehraufwand in der Produktion und Montage der Transportobjekte.

Die soeben angesprochene Teilung von überdimensionalen und sperrigen Bauteilen in mehrere transportgerechte Komponenten macht vor allem im Zusammenhang mit Stahlbaulieferungen einen Sinn. Werden hingegen Kernkomponenten auf die Baustelle transportiert bzw. einem bestimmten Fertiger beigestellt, ist es zielführender, das ganze Bauteil als eine Transporteinheit zu transportieren, da ein späterer Zusammenbau von größtenteils komplexen Kernkomponenten einen zu großen Aufwand sowohl in finanzieller und technischer Hinsicht erfordern würde. Das führt dazu, dass Sonderfahrten nicht vermieden werden können.

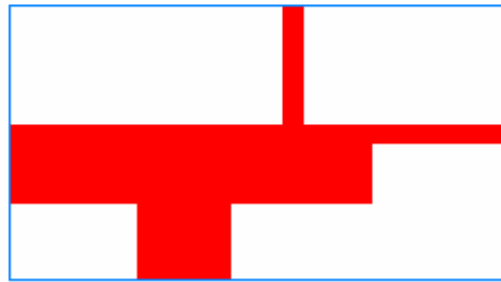
Im Fall von überdimensionalen Transportprozessen per LKW sind spezielle Fahrzeuge als auch Begleitmaßnahmen durch die Polizei erforderlich. Außerdem muss bereits im Vorhinein eine Streckenprüfung durchgeführt werden, um eventuelle Hindernisse wie Stromleitungen oder Verkehrsschilder vor Transportdurchführung zu kennen und basierend auf diesen Daten eine entsprechende Streckenführung festzulegen.

Die Organisation von Sondertransporten ist ein sehr zeit- und kostenintensiver Prozess, wobei bereits vor der tatsächlichen Transportabwicklung viel Zeit und Geld für die Planungsphase benötigt werden. Außerdem muss man im Zusammenhang mit solchen Transportvorgängen mit längeren Laufzeiten rechnen, was bei kritischen Komponenten zu Lieferverzögerung und daraus folgend zu Verzögerungen auf der Baustelle führen kann.

Kernkomponenten und Stahlbauteile mit überdimensionalen Abmessungen sind nicht nur im Straßenverkehr ein Problem, sondern können vor allem auch im Zuge von Seefrachten hohe Kosten verursachen. So sollten die Abmessungen von Kernkomponenten, welche verschifft werden, wenn möglich die maximal zulässigen Maße für einen Container nicht überschreiten, da eine Seefracht auf einem Containerschiff meist um ein Vielfaches billiger kommt als die bereits angesprochenen Spezialverschiffungen.

Verrechnungsbasis in der globalen Güterseefracht ist die Frachttonne. Diese Transportmessgröße vereint das Volumen und das Gewicht einer Sendung. Weltweit wird 1:1 verrechnet, was bedeutet, dass eine Sendung, welche 1 Tonne wiegt, jedoch einen geringeren Frachtraum als 1 m<sup>3</sup> einnimmt, dennoch ein frachtpflichtiges Gewicht von 1 Tonne aufweist. Dasselbe gilt für Transportobjekte, die weniger als 1 Tonne wiegen und ein Transportvolumen von 1 m<sup>3</sup> benötigen. Besonders sperrige Transportgüter mit abstehenden Konstruktionsteilen verursachen somit ein extrem hohes Frachtvolumen.



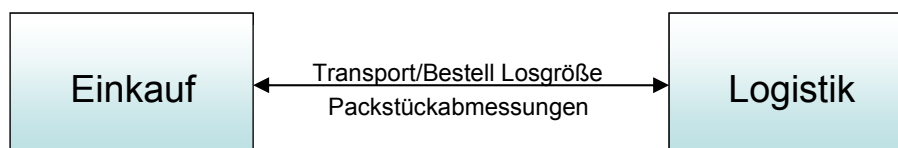


**Abbildung 19: Vermessungsbeispiel Seefracht (Eigene Darstellung)**

In Abbildung 19 wird die Vermessung eines aufwändigen Maschinenteils visualisiert, wobei das blaue Rechteck die Vermessungsbasis für das frachtpflichtige Volumen darstellt und die weißen Flächen innerhalb dieses Rechtecks die Todfrachtkapazität zeigen sollen. Obwohl dieser freibleibende Laderaum vom Reeder anderweitig genutzt werden kann, fließt dieser in die Berechnung des Frachtvolumens des dargestellten Teils mit ein.

Im Zuge von Luftfrachten stößt man im Gegensatz zur Seefracht sehr schnell an die Machbarkeitsgrenze. Nur Packstücke bis zu einer gewissen Abmessung können in einem Transportflugzeug transportiert werden, da schon die Ladeluke des Flugzeugs die Höhe und Breite des zu verladenden Cargos begrenzt. Außerdem sollte aus Kostengründen vor allem im Zusammenhang mit sehr schweren Komponenten wenn möglich auf diese Art des Transportes verzichtet werden, da der Kostenanstieg im Vergleich zu einer Seefracht überdimensional zunimmt.

Werden im Zuge einer funktionierenden Schnittstelle zwischen Einkauf und Logistik bereits vor einer Bestellung die erforderlichen Abmessungen der Packstücke festgelegt, so können diese schon in den anschließenden Vertrag mit dem Lieferanten aufgenommen werden, wodurch spätere Abstimmungsarbeiten bezüglich der Produktionsweise und der Verpackung nicht mehr nötig sind und viel Zeit und Geld im Zuge des eigentlichen Transportes gespart werden kann.



**Abbildung 20: Schnittstelle 2 - Technische Ausführung (Eigene Darstellung)**

### *Schnittstelle 3: Verfassen einer Bestellung*

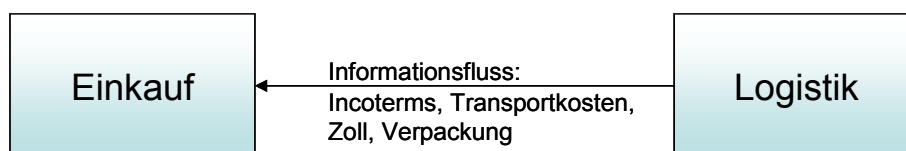
Wird vom Einkauf schließlich eine Bestellung ausgeschrieben, ist unter anderem auf die richtige Nutzung der Incoterms zu achten. Verträge auf Basis EXW (ex works) sollten

wenn möglich ganz vermieden werden, da im Zuge der Lieferklausel EXW weder die Beladung, noch die Ausfuhr vom Lieferanten durchgeführt werden muss, was vor allem bei Lieferanten, die nicht in Österreich beheimatet sind, zolltechnische Schwierigkeiten verursachen kann.

Die Beladung selbst dürfte der Zulieferer aus Gründen der Haftung nicht durchführen, wodurch der Sandvik-Konzern im Zuge dieser Lieferbedingung richtigerweise immer einen Kranwagen für die Beladung bereitstellen müsste, um im Schadensfall versichert zu sein. Des Weiteren muss die Ware im Versendungsland ausfuhrverzollt werden, was nur begrenzt möglich ist. Um als österreichisches Unternehmen zum Beispiel in Deutschland eine Ausfuhr durchführen zu können, muss eine deutsche Zollnummer beantragt werden. Aufgrund des Aufwandes und aus wirtschaftlichen Gründen ist es jedoch nicht sinnvoll, sich in jedem beliebigen Land zolltechnisch registrieren zu lassen, nur um in diesem Land eine Ausfuhrverzollung durchführen zu können.

Liefert ein Lieferant also nicht ohnehin ausfuhrverzollt bzw. FOB (Free On Bord) am Hafen an, so sollte immer FCA (Free Carrier) als Incoterm verwendet werden, da dieser die Beladung auf den LKW sowie die Ausfuhrverzollung beinhaltet, wenn der Lieferant bei Vertragsabschluss davon in Kenntnis gesetzt wurde, dass die Lieferung für ein Drittland vorgesehen ist.

Neben der vorteilhaften Nutzung der Incoterms müssen weiters eventuelle länderspezifische Bedingungen wie zum Beispiel spezielle Verpackungsrichtlinien oder Zollbesonderheiten berücksichtigt werden. Um eventuelle Unklarheiten im Zusammenhang mit Lieferbedingungen, Zoll- und Verpackungsvorgaben von vornherein zu umgehen, müssen diese Randbedingungen bereits in der Bestellung eindeutig erwähnt werden. Das Verfassen einer Bestellung an den Lieferanten stellt in diesem Zusammenhang einen wichtigen Teilbereich der Zusammenarbeit zwischen Einkauf und Logistik, und, in weiterer Folge, eine wichtige Schnittstelle zwischen diesen Abteilungen dar.



**Abbildung 21: Schnittstelle 3 – Verfassen einer Bestellung (Eigene Darstellung)**

#### *Schnittstelle 4: Bestellübermittlung an die Logistik*

Ist eine Bestellung ausgeschrieben und vom Lieferanten im Zuge einer Auftragsbestätigung wahrgenommen worden, so muss die Logistikabteilung rechtzeitig von dieser Bestel-

lung in Kenntnis gesetzt werden. Durch die Übermittlung einer Kopie der Bestellung vom Einkauf an die Logistik wird der Auftragsabwicklungsprozess in der logistischen Abteilung ausgelöst.

Da die Bestellung als Grundlage für alle weiteren Prozessschritte in der Logistik dient, muss sie alle wichtigen Informationen für den anschließenden Transport enthalten. D.h. dass sowohl der letztendlich mit dem Lieferanten vereinbarte und vom Lieferanten bestätigte Liefertermin als auch die Lieferbedingung und der gesamte Lieferumfang für die logistische Abteilung aus der Bestellung ersichtlich sein müssen. Es ist von besonderer Bedeutung, dass eine Bestellung klare Mengeneinheiten wie zum Beispiel die bestellte Stückanzahl einer bestimmten Warengruppe und im Gegensatz dazu nicht nur Liefereinheiten enthält.

So kann aus einer Bestellung, in der zum Beispiel 1 Liefereinheit (LE) Messbolzen bestellt wird, die tatsächliche Liefermenge nicht herausgelesen werden, wodurch eine Abschätzung des benötigten Frachtraumes in einem Schiff oder auf einem LKW unmöglich ist. Außerdem muss die vorläufige Lieferaufstellung des Lieferanten abgewartet werden, um genaue Stückzahlen zu kennen.

Ein weiteres Problem im Zuge von Bestellungen ohne genaue Mengeneinheiten ist, dass die logistische Abteilung auch anhand der vorläufigen Lieferaufstellung des Zulieferers nicht feststellen kann, ob der gesamte Bestellumfang auf einmal geliefert wird und die Bestellung bei diesem Lieferanten somit abgeschlossen ist, oder ob eventuell weitere Lieferungen erforderlich sind, da zum Beispiel nur ein Teil der bestellten Stückzahl beim Lieferanten lagernd war und der Rest eventuell erst produziert werden muss.

Wird dennoch eine Bestellung ohne genaue Mengenangaben ausgeschrieben, muss also der Logistikabteilung ein Beiblatt mit einer genauen Auflistung des Lieferumfangs der Bestellung übermittelt werden.

Im Allgemeinen kann zwischen drei verschiedenen Bestellarten unterschieden werden: der Direktlieferung, der so genannten Beistellung und der Bestellung, hinter der kein Transport steht.

Im Zuge einer Direktlieferung muss die bestellte Ware ohne weitere Manipulation direkt vom Lieferanten zum Endkunden, also direkt auf die Baustelle bzw. in den Empfangshafen transportiert werden. Dabei ist unter anderem darauf zu achten, dass die Rechnung, welche der Lieferant an die Sandvik in Leoben ausstellt, nicht die Ware begleiten darf. Bei einer Lieferung in ein Drittland muss für den Import durch den Fertiger oder durch eine an-

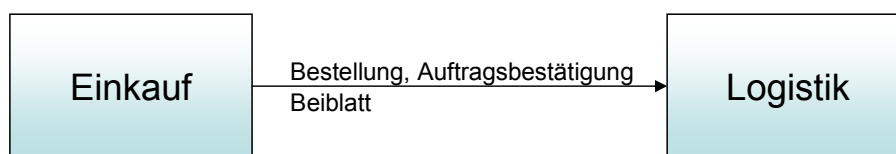
dere Sandvik-Niederlassung immer eine Zollrechnung von der Logistikabteilung des Sandvik-Konzerns ausgestellt werden. Wird die Importverzollung hingegen direkt vom Kunden durchgeführt, erstellt diese nicht die Logistik sondern die kaufmännische Abteilung.

Im Zuge einer Beistellung wird die bestellte Ware hingegen nicht direkt auf die Baustelle bzw. direkt zum Kunden transportiert, sondern einem anderen Lieferanten beigestellt, der diese Komponenten wiederum in seine eigene Produktion einfließen lässt und von dem aus schließlich die endgültige Lieferung auf die Baustelle organisiert wird.

Hinter der dritten Bestellungsart steht kein eigentlicher Transport. Ein Beispiel dafür ist eine Bestellung im Zuge einer Personalentsendung, die die Bezahlung des entsendeten Personals und dessen Arbeitszeiten und Aufgabenbereiche regelt.

Da Bestellungen bei einem Lieferanten gleichzeitig den Vertrag zwischen Sandvik-Konzern und dem Zulieferer darstellen, enthalten diejenigen für Waren alle relevanten Verpackungsrichtlinien bzw. den Hinweis auf die Verpackungsrichtlinien der Sandvik, die dem Lieferanten vorliegt. Außerdem wird durch diesen Vertrag der Finanzfluss zwischen Lieferant und Sandvik als unmittelbarer Kunde geregelt. Sowohl Zahlungsbedingungen als auch, im Falle einer nicht erbrachten Leistung bzw. bei Lieferverzug, finanzielle Maßnahmen (sog. Pönalforderungen) müssen in der Bestellung eindeutig festgehalten werden.

Kommt es bereits bei Annahme der Bestellung durch den Lieferanten in vereinzelt Fällen zu Abweichungen von der Bestellung in Bezug auf Termin, Lieferkondition usw. sollte der Logistikabteilung zusätzlich die Auftragsbestätigung mit den tatsächlichen vom Zulieferer bestätigten Daten übermittelt werden.



**Abbildung 22: Schnittstelle 4 – Bestellübermittlung an die Logistik (Eigene Darstellung)**

#### *Schnittstelle 5: Weitergabe von kurzfristigen Terminverschiebungen*

Je nach Größe der Komponenten und Umfang der Bestellung nimmt die logistische Abteilung 1-2 Monate vor geplantem Ab-Werk-Termin erstmals Kontakt mit dem Lieferanten auf, um vorerst den tatsächlichen Liefertermin, sowie die vorläufige Lieferaufstellung beim Zulieferer anzufordern. Nachdem die vorläufige Lieferaufstellung vorliegt, werden schließlich die Verpackungs- und Markierungsrichtlinien sowie die erforderliche Dokumentation (Packlisten, Ex works shipping advice usw.) mit dem Zulieferer abgeklärt. Während dieser

Phase des Projektes kommt es erfahrungsgemäß immer wieder zu Verzögerungen und Terminverschiebungen. Deshalb ist ein kontinuierlicher Informationsfluss zwischen Einkauf und Logistik unumgänglich, da sichergestellt werden muss, dass beide Abteilungen den gleichen Wissensstand besitzen.

Meldet ein Lieferant zum Beispiel Verzögerungen in seiner Fertigung und den damit verbundenen späteren Liefertermin an den Einkauf, so muss die Logistik darüber informiert werden, um die Transportvorgänge entsprechend zu planen und zum Beispiel die Transportaktivitäten rechtzeitig anzupassen, um eventuelle Mehrkosten wie Standzeiten, Leerfahrten und Todfrachten zu vermeiden. Außerdem ist bei terminlichen Veränderungen, welche von den Lieferanten an die Logistik gemeldet werden, der Einkauf zu informieren, damit diese Tatsache bei der nachfolgenden Rechnungsprüfung berücksichtigt werden kann und dem Lieferanten eventuelle Pönalen und durch ihn verursachte zusätzliche Transportkosten weiterverrechnet werden können.

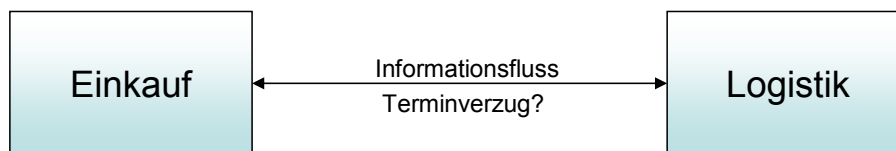
Eine besondere Herausforderung mit viel Koordinationsaufwand stellen vor allem jene Transportprojekte dar, im Zuge derer mehrere Komponenten aus verschiedenen Bestellungen und von unterschiedlichen Zulieferern gemeinsam transportiert werden. Handelt es sich bei so einem Transport zum Beispiel um eine Seefracht, muss gewährleistet werden, dass alle Komponenten bis zu einem bestimmten Termin an den Hafen angeliefert werden. Gelingt einem Zulieferer die rechtzeitige Anlieferung aufgrund Verzögerungen innerhalb seiner Fertigung nicht, müssen in den meisten Fällen auch die Packstücke der anderen Lieferanten auf ein späteres Schiff umgebucht werden. Neben einem deutlichen Mehraufwand entstehen durch die Zwischenlagerung der bereits am Hafen angelieferten Packstücke auch zusätzliche Lagerkosten, welche in diesem Fall vom Sandvik-Konzern getragen werden müssen.

Besondere Herausforderungen stellen oft jene Lieferanten dar, welche weder auf Schriftverkehr noch auf Anrufe seitens der logistischen Abteilung reagieren. Ist das der Fall, wird der Einkauf darüber informiert und um Hilfestellung gebeten. Dieser kann den Zulieferer eher zu einer Kontaktaufnahme mit der logistischen Abteilung auffordern und hat mit dieser Maßnahme im Regelfall Erfolg, da der Lieferant prinzipiell immer an Nachfolgeaufträgen interessiert ist.

Neben Einkauf und Logistik muss auch das Projektmanagement über eventuelle kurzfristige Terminverschiebungen auf dem Laufenden gehalten werden, um die Montageprozesse auf der Baustelle entsprechend zu koordinieren, umzuplanen und um alle notwendigen

Vorkehrungen zu treffen, die das verspätete Eintreffen der jeweiligen Komponenten so gut wie möglich kompensieren.

Vor allem in dieser Phase eines Projektes wird eine enge Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen Einkauf und Logistik gefordert, um Effizienz und Effektivität entlang der gesamten Auftragsabwicklung zu gewährleisten und früh genug auf eventuelle Planung- und Vertragsabweichungen zu reagieren.



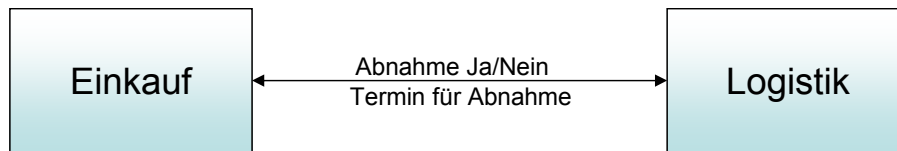
**Abbildung 23: Schnittstelle 5 - Weitergabe von kurzfristigen Terminverschiebungen (Eigene Darstellung)**

#### *Schnittstelle 6: Qualitätsabnahme beim Lieferanten Ja/Nein*

Im Regelfall, vor allem im Zusammenhang mit sehr kritischen Komponenten, findet eine Qualitätsabnahme beim Lieferanten statt. Im Zuge der Abnahme werden unter anderem das verarbeitete Material, die Verarbeitung selbst und die Ausführung der Lackierung überprüft. Da erst nach einer erfolgreichen Abnahme die Lieferung der Komponenten eingeleitet werden kann bzw. dem Lieferanten eine Freigabe für die Versandaktivitäten erteilt werden kann, muss die Logistikabteilung im Falle einer Abnahme über den genauen Abnahmetermin Bescheid wissen. Voraussetzung hierfür ist, dass der Einkauf vom Lieferanten eine Abnahmebereitschaftsmeldung erhält, den Termin mit der Qualitätsabteilung koordiniert und die Abnahme daraufhin zeitgerecht erfolgt.

Nachdem die Abnahme schließlich durchgeführt wurde, muss ein Abnahmebericht sowohl an den Einkauf als auch an die logistische Abteilung übermittelt werden, damit beiden Abteilungen der aktuelle Stand bekannt ist. So sind sie über eventuell noch notwendige Nacharbeiten zu informieren, da dies zu Verzögerungen des Fertigstellungstermins führen kann und ein Terminverzug wie bereits in Kapitel zwei erwähnt Probleme und Mehrkosten im Bereich des Transportes mit sich bringt und Verzögerungen bei der Fertigstellung des Gesamtprojektes bewirken kann.

Erst nachdem die Abnahme positiv verlaufen ist, darf der Lieferant liefern, bzw. darf das Material beim Lieferanten abgeholt werden. In dieser Phase des Projektes ist zu beachten, dass nach der Abnahme noch genügend Zeit für die eventuell notwendigen Endarbeiten und die Durchsicht der Packlisten sowie für die Verpackung der Ware mit einberechnet werden muss, bevor die tatsächliche Transportaktivität beginnen kann.



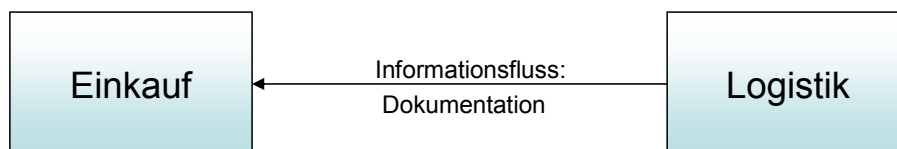
**Abbildung 24: Schnittstelle 6 - Qualitätsabnahme beim Lieferanten Ja/Nein (Eigene Darstellung)**

*Schnittstelle 7: Berichterstattung fehlende Dokumentation*

Zum vollständig erfüllten Auftrag seitens der Lieferanten gehört nicht nur die termingerechte Bereitstellung bzw. Auslieferung der Ware, sondern auch eine durchgängige Dokumentation. So muss bereits vorab, wie bereits früher erwähnt, je nach Art der Komponenten vier bis acht Wochen vor Auslieferung, das Formular „Vorläufige Lieferaufstellung“ vom Lieferanten ausgefüllt werden, welches sowohl die vorläufigen Packstückdaten (Verpackungsart, Anzahl, Abmessungen, Gewicht) als auch Informationen über den geplanten Liefertermin enthält. Auf Grundlage dieses Formulars wird in der Logistikabteilung eine geeignete Seefracht oder Luftfracht gebucht, bzw. ein entsprechender LKW organisiert.

Ist die Ware schließlich versandbereit, muss der Lieferant die von der Sandvik zur Verfügung gestellten Formblätter wie projektspezifische Packlisten und Markierungen, wenn für das jeweilige Lieferland notwendig auch Ursprungserklärung und/oder Verpackungserklärung und im Falle einer notwendigen Ausfuhr auch eine Kopie der Ausfuhrerklärung, an die logistische Abteilung übermitteln. Erst nach vollständig erbrachter Dokumentation erhält der Lieferant die Lieferfreigabe, durch die der tatsächliche Transportprozess ausgelöst wird. Da wie bereits angesprochen die Einkaufsabteilung in der Regel mehr Druck auf den Lieferanten ausüben kann, muss im Falle einer nicht erbrachten bzw. nicht vollständigen Dokumentation der Einkauf informiert werden, damit der darauf folgende Transport problemlos ablaufen kann.

Im Zuge dieser Schnittstelle fließen somit ausschließlich Informationen von der Logistik zum Einkauf.



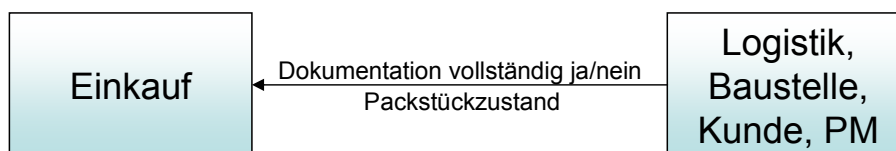
**Abbildung 25: Schnittstelle 7 - Berichterstattung fehlende Dokumentation (Eigene Darstellung)**

*Schnittstelle 8: Bestellabschluss*

Erst nachdem der Lieferant den kompletten Lieferumfang ausgeliefert hat und die erforderliche Dokumentation vollständig ist, kann die Bestellung abgeschlossen und vom Liefe-

ranten mit der abschließenden Rechnungslegung begonnen werden. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass zu diesem Zeitpunkt bereits meist Teil- oder Vorauszahlungen erfolgt sind. Dennoch stellt der Bestellabschluss und die darauf folgende Verrechnung eine wichtige Schnittstelle zwischen Einkaufsabteilung und Logistikabteilung dar, da eventuelle Problembereiche während der Durchführungsphase wie zum Beispiel wiederholte Terminverzögerungen oder unvollständig erbrachte Dokumentationen in die Rechnungsprüfung und Freigabe des Einkaufes mit einfließen. So werden im Idealfall die durch den Lieferanten verursachten Mehrkosten nicht vom Sandvik-Konzern getragen, sondern dem Lieferanten in Rechnung gestellt bzw. von der Schlussrechnung abgezogen.

Außerdem kommt es in manchen Fällen zu Reklamationen seitens des Endkunden, da aufgrund falscher Verpackung oder unsachmässiger Handhabung die Packstücke beschädigt beim Endkunden bzw. auf der Baustelle eintreffen. Ist das der Fall, so muss geklärt werden, ob das Verschulden beim Zulieferer liegt und die Ware für den Transport eventuell zu wenig geschützt war, oder aber ob die Ware während des Transportes aufgrund falscher Lagerung oder Handhabung durch den Spediteur beschädigt wurde. Liegt die Schuld beim Lieferanten, wird über Betreiben des Einkaufs eine so genannte Lastschrift an den Lieferanten ausgestellt.



**Abbildung 26: Schnittstelle 8 – Bestellabschluss (Eigene Darstellung)**

Nach Beschreibung der einzelnen Schnittstellenprozesse ist erkennbar, dass laufend Abstimmungsarbeiten zwischen den beiden Abteilungen Einkauf und Logistik erforderlich sind. Bereits vor Eingang des Kundenauftrages ist logistisches Fachwissen bei der technischen Ausführung der einzelnen Maschinen erforderlich um den späteren Transportablauf so einfach und kostengünstig wie möglich zu gestalten. Des Weiteren müssen während der gesamten Auftragsabwicklung, im Besonderen jedoch im Zuge der Lieferantenauswahl und der Bestellausschreibung, logistische Aspekte berücksichtigt werden um die einzelnen Prozessabläufe effizient abzuwickeln zu können. Dennoch kommt es immer öfter zu Mehr-



arbeit und Konflikten an der Schnittstelle, auf welche im folgenden Kapitel genauer eingegangen wird.

## 4.2 Herausforderungen und mögliche Optimierungspotentiale im Bereich des Einkaufs und der Logistik

Dieses Kapitel soll Aufschluss über die in der Einkaufs- und Logistikabteilung vorherrschenden Schwachstellen an der Schnittstelle geben und mögliche Verbesserungsmaßnahmen erörtern. Außerdem wird im Zuge dieses Abschnitts auf typische logistische Problemstellungen innerhalb einer Unternehmung und unternehmensübergreifend eingegangen.

### 4.2.1 Einheitliches Zielverständnis

Bereits die erste Schnittstelle der Lieferantenauswahl beinhaltet einige Schwachstellen und somit denkbare Optimierungsmöglichkeiten. So stellt in dieser frühen Projektphase vor allem der Zielkonflikt zwischen den Abteilungen Einkauf und Logistik eine große Herausforderung in beiden Abteilungen dar. Die Einkaufsabteilung wird vorrangig an den Beschaffungskosten gemessen. Aus diesem Grund wird innerhalb dieses Departments versucht, die zu beschaffenden Objekte so günstig wie möglich von den unterschiedlichen Lieferanten zu beziehen. Das bedeutet, dass im Zuge der Lieferantenauswahl in erster Linie auf den Verkaufspreis geachtet wird, interne strukturelle Merkmale wie Lieferkonditionen usw. werden hingegen eher nur nachrangig betrachtet.

Da nicht nur der Einkauf, sondern auch die logistische Abteilung vorrangig an den verursachten Kosten gemessen wird, hat dieses Department ebenfalls das Ziel, die Kosten für eventuelle Zwischenlagerungen und Transportaktivitäten so gering wie möglich zu halten. Man versucht, die Liefertermine der einzelnen Zulieferer für ein Projekt bestmöglich zu koordinieren, um in Summe die Lotanzahl zu reduzieren und auf diese Weise Kosten einzusparen. Da im Zuge der Bestellausschreibung jedoch wenig Koordination der Liefertermine als auch der Fertigstellungstermine seitens des Projektmanagements und der Einkaufsabteilung erfolgt, können eine höhere Anzahl an Transportvorgängen mit geringsten Stückzahlen nicht immer vermieden werden.

Um die Lotanzahl dennoch etwas zu reduzieren, werden vor allem Kleinstteile wie Schrauben oder Dichtungen nicht direkt vom Zulieferer zur Baustelle transportiert, sondern vorerst im Außenlager des Sandvik-Konzerns zwischengelagert. Diese Zwischenlagerung hat vor allem im Zuge von Seefrachten den Vorteil, dass die Kleinteile in größere Kisten konsolidiert werden können, um sie dann in einem Container zu stauen. Außerdem gehen

kleine Packstücke, welche direkt zur Baustelle transportiert werden, eher verloren als größere Transporteinheiten.

Die Bildung großer Transporteinheiten führt längerfristig zu einer Reduktion der Transportkosten. Dennoch fallen durch dieses Vorgehen zusätzliche Kosten für die Lagerhaltung im Außenlager St. Michael an, wodurch es nicht merklich zu einer Ersparnis kommt. Außerdem entstehen durch die Einlagerung der Komponenten Schnittstellen entlang der Transportkette. So kann der Transport nicht direkt von der Quelle zur Senke (in den meisten Fällen vom Lieferanten direkt auf die Baustelle) erfolgen, wodurch wiederum mehr Aufwand und damit verbunden auch mehr Kosten im Bereich der Logistik verursacht werden.

Die Zielorientierung als Einheit von Unternehmensphilosophie, -strategie und –zielsystem ist nach Kühnle und Martinetz das verbindende Element zwischen den einzelnen Organisationseinheiten, wobei unter eine Organisationseinheit Verantwortungsbereiche mit Zielen, Ressourcen und Rahmenbedingungen, die weitgehend selbstständig ein definiertes Aufgabenspektrum vertreten, verstanden werden. Sie bilden somit die kleinste Einheit eines Netzwerkes. Damit die soeben erwähnten Zielkonflikte zwischen den einzelnen Abteilungen bestmöglich vermieden werden, müssen im Zuge der Zielorientierung alle Organisationseinheiten an den Unternehmenszielen ausgerichtet werden und somit sämtliche Potentialziele, also Abteilungsziele zum Vorteil des Gesamtunternehmens, gebündelt werden.<sup>22</sup>

Unter Betrachtung dieser Zielorientierung in Bezug auf den Sandvik-Konzern und hier vor allem hinsichtlich der Schnittstelle zwischen Einkauf und Logistik kann abgeleitet werden, dass nicht die Teilziele der einzelnen Abteilungen, sondern ein übergeordnetes Ziel der ganzen Unternehmung verfolgt werden soll. Natürlich wird der Einkauf auch weiterhin daran gemessen, kostengünstig bei höchster Qualität einzukaufen. Die Beschaffungskosten dürfen jedoch nicht isoliert betrachtet werden, sondern müssen immer in Relation zu den dadurch möglicherweise verursachten Folgekosten gesehen werden. Gleichzeitig wird auch die logistische Abteilung dazu aufgefordert, nicht nur ihre Transportkosten so gering wie möglich zu halten, sondern gemeinsam mit dem Einkauf die günstigste Beschaffungsvariante zu wählen, welche für beide Abteilungen Vorteile bringt. Die Bereitstellung des richtigen Produktes am richtigen Ort zur richtigen Zeit in der richtigen Qualität und zu den richtigen Spezifikationen, sowie zu den richtigen Einkaufs- und Logistikkosten muss das übergeordnete Ziel dieser beiden Abteilungen sein. Was richtig ist bestimmt am Ende die-

---

<sup>22</sup> Vgl.: Koether (2006), S. 175.

ser Betrachtungsweise natürlich der Kunde, wodurch das Bereichsziel dieser beiden Abteilungen wiederum am Unternehmensziel ausgerichtet ist.

Damit dieses gemeinsame Ziel effektiv von beiden Seiten, also sowohl vom Einkauf als auch von der Logistikabteilung, erfüllt werden kann, ist ein einheitliches Zielverständnis aller Beteiligten und die Einbindung der anderen Abteilung in Entscheidungsprozesse erforderlich. Das heißt, Entscheidungen bezüglich der Lieferantenauswahl können nicht vom Einkauf alleine getroffen werden, sondern erfordern laufende Abstimmungen mit der Logistikabteilung und dem Projektmanagement. Die Logistik muss wiederum den Einkauf in ihren Entscheidungsprozess mit einbinden, da Transportvorgänge erst nach Lieferterminbestätigung vom Lieferanten geplant werden können, wobei durch die erforderlichen Produktionsprozesse bzw. Beschaffungsprozesse beim Zulieferer weder der Lieferant selbst noch der Einkauf einen Einfluss auf den endgültigen Auslieferungstermin haben.

Es gilt das so genannte Inseldenzen innerhalb einzelner Organisationseinheiten abzulegen und stattdessen ein abteilungsübergreifendes Querschnittsdenken zu schaffen. Trifft die Einkaufs- bzw. die Logistikabteilung eine Entscheidung, so dürfen nicht nur die daraus resultierenden Auswirkungen innerhalb dieser Organisationseinheiten bedacht werden, sondern eben auch mögliche Begleiteffekte auf andere Abteilungen bzw. auf das gesamte Projekt. Nur durch den Zusammenhalt aller Organisationseinheiten innerhalb des Unternehmens ist es möglich, Projekte effektiv abzuwickeln und nach außen hin als komplette Einheit aufzutreten. Prozessabläufe nach dem Motto „Hauptsache meiner Abteilung bringt mein Vorgehen Vorteile und welche Auswirkungen dieses auf andere Abteilungen hat geht mich nichts an“ sind im Sinne einer Querschnittsfunktion nicht zulässig und müssen auf alle Fälle vermieden werden, um erfolgreich zu sein und sich gegenüber der Konkurrenz am Markt zu behaupten.

Neben dem eben ausführlich erläuterten Zielkonflikt, stellt weiters der Zeitdruck eine große Herausforderung an die Einkaufsabteilung und an die Logistik dar. Sehr häufig werden besonders dringend zu liefernde Komponenten vorab telefonisch oder per E-Mail bestellt, um keine Zeit während des Verfassens des endgültigen Vertrages mit dem Zulieferer zu verlieren und einen möglichst raschen Liefertermin zu gewährleisten.

Da es sich meist um sehr spezifizierte Komponenten handelt hat der Lieferant die bestellte Ware nur in vereinzelten Fällen lagernd, in welchem Fall sofort ein Transport organisiert werden könnte. Müssen die bestellten Komponenten jedoch erst produziert werden, vergeht während dieses Vorgangs weitere wertvolle Zeit bis schließlich der Transportvorgang erfolgen kann. So sind aufgrund der Dringlichkeit nach dem Fertigstellungstermin häufig

„Spezialtransporte“ mittels Taxi oder Express-Luftfrachten nötig, um die Ware noch rechtzeitig an die Baustelle zu liefern und dadurch einen möglichen Baustellenstillstand zu vermeiden.

Besonders heikel werden solche „ruck zuck“ Transporte vor allem im Zusammenhang mit Komponenten, welche weniger spezifisch sind und daher nur einen geringen Warenwert haben. Im Zuge des Projektes Visonta in Ungarn wurden zum Beispiel spezielle Schrauben so dringend auf der Baustelle benötigt, dass der Transport mittels Taxi durchgeführt werden musste und die Kosten für den Transportvorgang den eigentlichen Warenwert schließlich um ein Vielfaches überschritten.

Müssen Transportvorgänge für noch nicht fertig produzierte voluminöse Komponenten geplant werden, ist dies ebenso problematisch, da zum Zeitpunkt der Produktion die späteren Abmessungen und Gewichte der Packstücke nur vom Lieferanten geschätzt, bzw. von der Logistikabteilung aus vergangenen Projekten angenommen oder im Zusammenhang mit Stahlbauteilen mithilfe der Fertigungszeichnungen aus der Technik abgeschätzt werden können. Im Zuge von Seefrachten kann der benötigte Frachtraum daher nur überschlagsmäßig bestimmt werden, wodurch das Risiko einer falschen Annahme in Bezug auf Transportkosten und Transportmenge erheblich zunimmt.

Wird zum Beispiel eine geringere Frachttonnage angenommen, als im Endeffekt verschifft wird, so kann es zu mangelndem Frachtraum auf dem gebuchten Schiff kommen, wodurch eine zusätzliche Buchung von Frachtraum auf einem weiteren Schiff erforderlich ist. Ist das der Fall, so kann das wiederum bedeuten, dass man für die Lieferung der zurückgelassenen Teile unter Umständen sehr viel Zeit verliert und gegebenenfalls für die geringe Frachtmenge eine hohe Frachtrate zu zahlen hat.

Dieser Fall trat bei der Lieferung von Korea nach Südafrika für das Projekt Assmang ein, wobei die Rate für die Nachlieferung USD 130,00/Frachttonne betrug. Im Gegensatz dazu betrugen die Kosten für die Hauptlieferung nur USD 98,00/Frachttonne.

Als ebenso kritisch erweisen sich Transportvorgänge, bei denen ursprünglich von einer höheren Frachttonnage ausgegangen wird als im Endeffekt tatsächlich verschifft wird. Wenn dieser Fall im Zusammenhang mit großen Verschiffungen eintritt, muss, wie bereits weiter oben erwähnt, „Dead freight“ bezahlt werden, was in diesem Fall ohne jegliche Gegenleistung ebenfalls höhere Kosten bedeutet.

Ein hoher finanzieller Schaden entsteht ebenfalls im Zuge von sehr sperrigen Komponentenverschiffungen welche sehr kurzfristig gebucht werden müssen, da der Lieferant erst

viel zu spät über so genannte oog-Teile (out of gauge Teile) informiert und die vorangegangene Planung des Transportes somit ausschließlich auf Normteile, welche problemlos in herkömmliche Standardcontainer verschifft werden können, basiert. Für die Verschiffung ist in diesem Fall „special equipment“ erforderlich, welches nicht immer von jedem Schiff mitgenommen wird. Erfolgt die Buchung von Schiffsraum daher zu spät, kommt es zu Verzögerungen, da gegebenenfalls auf ein passendes Schiff gewartet werden muss. Durch diesen zeitlichen Verzug entstehen nicht nur Kosten für Lagertätigkeiten, sondern auch Kosten auf der Baustelle, da dringend benötigte Komponenten zu spät eintreffen.

Um diesen Problemen aus dem Weg zu gehen, muss rechtzeitig die Bestellung beim Lieferanten erfolgen, der Lieferant die Abmessungen so korrekt wie möglich in der vorläufigen Lieferaufstellung bekannt geben bzw. im Vorfeld schon geklärt werden, ob nicht der Abbau des einen oder anderen Teilsegments der Komponente eine Lieferung im GP Container erlauben würde, da nur so kostspielige Luftfrachten sowie Container Frachten für „out of gauge“ Teile und „Dead freight“ vermieden werden können. Außerdem ist die Abgabe realistischer Fertigstellungstermine an den Kunden eine Voraussetzung, um die eben erwähnten Problemstellungen zu umgehen.

#### **4.2.2 Optimierter Informationsfluss zwischen den Abteilungen**

Eine weitere Herausforderung vor allem im Zusammenhang mit telefonischen Bestellungen, ist die Informationsweitergabe an die Logistik. In der Vergangenheit kam es häufig dazu, dass die logistische Abteilung nicht über eine Bestellung informiert wurde und daher keinen, bzw. erst viel zu spät einen Transport organisieren konnte, was wiederum höhere Transportraten verursachte. Außerdem ist eine Optimierung der Lieferlots in dieser kurzfristigen Zeit fast unmöglich, wodurch viele Transportvorgänge mit jeweils nur geringem Transportvolumen nötig sind um die Komponenten noch zeitgerecht auf der Baustelle anzuliefern oder an einen anderen Zulieferer beizustellen.

Besonders schwierig wird eine unterlassene Bestellweitergabe jedoch vor allem im Zusammenhang mit dem Incoterm DDU. Der Transport wird im Zuge dieser Lieferbedingung vom Lieferanten selbst organisiert. Bei den meisten Projekten ist die logistische Abteilung jedoch dazu verpflichtet, jeden Transport vor dem Eintreffen auf der Baustelle mit genauem Eintrefftermin, LKW Kennzeichen und Komponentenbeschreibung anzumelden. Dieses Vorgehen ist nötig, um die Baustelle auf die Entladung vorzubereiten, da meist Gabelhubwagen oder Kräne organisiert werden müssen. In der Vergangenheit kam es jedoch immer wieder zu Zwischenfällen, in denen Lieferanten ohne Lieferfreigabe und ohne jegli-

che Kontaktaufnahme mit der Logistikabteilung der Sandvik den Transport auf die Baustelle organisierten. Dies hatte dann im schlimmsten Fall die Folge, dass die Entladung auf der Baustelle verweigert wurde und die Ware wieder vom LKW Fahrer mitgenommen werden musste.

Generell bergen Lieferungen, welche selbstständig vom Lieferanten organisiert werden teilweise unvorhersehbare Schwierigkeiten. Wie bereits im Zuge dieser Arbeit erläutert, wird der Transport bei einer Bestellung auf FCA Basis vom Sandvik-Konzern organisiert. Das bedeutet, dass der Zulieferer nur für die Beladung auf den LKW verantwortlich ist und Eigentum und Gefahr bereits nach Beladung auf das erste Frachtmittel auf den Kunden, die Sandvik Leoben, übergehen. Es kommt jedoch immer wieder dazu, dass Lieferanten eigenständig einen Transport organisieren ohne sich vorher mit der logistischen Abteilung in Verbindung zu setzen. Die Kosten für den Transportvorgang werden hingegen nicht vom Zulieferer getragen, sondern der Sandvik in Rechnung gestellt, da die Lieferkondition nur FCA lautet und somit die Transportkosten vom Empfänger zu tragen sind. Da Bestellungen auf FCA Basis jedoch nur die Adresse der Sandvik am Standort Leoben beinhalten und im Gegensatz zu DDU Bestellungen keine Lieferadresse aufweisen, organisiert der Zulieferer im ungünstigsten Fall einen Transport direkt nach Leoben in das Bürohaus des Sandvik-Konzerns. Welche Schwierigkeiten dieses Vorgehen im Zuge von großen Komponenten mit einem Gewicht von mehreren Tonnen verursacht ist leicht vorstellbar.

Solche und ähnliche Zwischenfälle können durch eine funktionierende Kommunikation zwischen den beiden Abteilungen Einkauf und Logistik vermieden werden. Direkt nach erfolgter Bestellung sollte deshalb, auch wenn es sich um eine telefonische Bestellung oder um eine E-Mail-Bestellung handelt, die logistische Abteilung schriftlich von der Bestellung in Kenntnis gesetzt werden, damit eine rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem entsprechenden Zulieferer erfolgen kann. Außerdem muss bereits in der Bestellung schriftlich festgehalten werden, dass eine Lieferung nur unter Absprache mit der logistischen Abteilung erfolgen darf. Werden zusätzlich zu dieser Information noch die Kontaktdaten, also E-Mail Adresse und Telefonnummer von der jeweils verantwortlichen Stelle in der Logistik in der Bestellung aufgenommen, so wird dadurch dem Lieferanten die Kontaktaufnahme erleichtert, wodurch eventuelle Fehllieferungen vielleicht von vorne herein ganz vermieden aber auf alle Fälle verringert werden können.

Eine andere Möglichkeit, um die soeben erwähnten Probleme im Zusammenhang mit einer unterlassenen Bestellweitergabe zu vermeiden, ist die vermehrte Nutzung einer SAP-Schnittstelle zwischen Einkaufsabteilung und logistischer Abteilung. Zum jetzigen Zeit-

punkt wird jede Bestellung vom Einkauf durch das SAP-System erfasst, ausgedruckt und als Hard Copy schließlich über den hausinternen Postverkehr an die logistische Abteilung übermittelt. Bis die Bestellung jedoch tatsächlich an der richtigen Stelle ankommt, sind bei dringenden Lieferungen von Waren, die beim Lieferanten schnell verfügbar sind, diese Wege zu lang. Manchmal sind außerdem mehrere Anfragen seitens der logistischen Abteilung nötig, um eine Bestellung zu erhalten, von der die Logistik vorab zwar in Kenntnis gesetzt wurde, deren genauen Inhalt sie aber noch nicht kennt. Da der Einkauf jedoch ohnehin jede Bestellung ins SAP-System eingeben muss, könnte die Bestellung ohne erheblichen Mehraufwand direkt über dieses System an die Logistik weitergeleitet werden.

Die Bestellweitergabe durch SAP wäre zum Beispiel über eine automatisch generierte E-Mail Nachricht denkbar. Das System müsste immer nach erfolgter Bestellerfassung durch den Einkauf ein automatisiertes E-Mail an die/den jeweilige/n Verantwortliche/n in der Logistikabteilung generieren, in dem die Bestellung als Anhang mitgeschickt wird, sodass die logistische Abteilung diesen nur mehr ausdrucken muss.

Eine andere Möglichkeit der Bestellweitergabe mittels SAP könnte durch einen automatischen Ausdruck der Bestellung in der Logistikabteilung erfolgen. Hat die/der Verantwortliche im Einkauf die Bestellung vollständig erfasst und geht am Ende der Bearbeitung auf „Sichern“, so wird die Bestellung automatisch am jeweiligen Drucker in der Einkaufsabteilung ausgegeben. Durch einen einfachen Programmierungsschritt könnte der Ablauf jedoch auch so gestaltet werden, dass beim Abspeichern der Bestellung im SAP-System durch den Einkauf nicht nur ein Exemplar der Bestellung in der Einkaufsabteilung, sondern gleichzeitig am Drucker in der logistischen Abteilung ausgegeben wird.

Die soeben erwähnten Vorgehensweisen durch vermehrte Nutzung der SAP Software hätten zum Vorteil, dass sich die Einkaufsabteilung nicht mehr um die Weitergabe von Bestellungen über den internen Postweg kümmern muss. Außerdem müsste die logistische Abteilung nicht mehr beim Einkauf nachfragen und hätte alle ausgeschriebenen Bestellungen unverzüglich zur Verfügung.

### **4.2.3 Richtige Nutzung von Incoterms**

Eine Problematik von Schnittstelle 3, also dem Verfassen einer Bestellung, ist in erster Linie die richtige Nutzung der Incoterms. So wurden, wie bereits mehrmals angesprochen, in der Vergangenheit häufig Lieferbedingungen wie EXW oder FAS in den Vertrag mit dem Lieferanten aufgenommen ohne zu bedenken, dass die Verwendung dieser Incoterms sowohl zu Verzollungsschwierigkeiten und den bereits angesprochenen zusätzlichen Trans-

portschnittstellen führen, als auch eine deutliche Mehrarbeit in der logistischen Abteilung mit sich bringen kann. Bestelltexte, welche aufgrund länderspezifischer Vorgaben oder Anforderungen seitens des Endkunden von Projekt zu Projekt unterschiedlich sind, wurden in der Vergangenheit ebenfalls immer wieder inkorrekt angewendet bzw. in die jeweiligen Bestellungen nicht aufgenommen, wodurch ebenfalls Abwicklungsprobleme im weiteren Projektverlauf verursacht wurden.

Außerdem kommt es immer häufiger zu Bestellungen, in denen der Lieferant zwar gemäß Lieferbedingung DDU seine Ware selbst an die Baustelle anliefert und die Verantwortung und den Besitz der Güter somit erst nach erfolgter Anlieferung an den Sandvik-Konzern übergibt, die Kosten für den Transport aber nicht durch eine vorzeitige Kostenabschätzung bereits im Vertrag mit dem Zulieferer aufgenommen werden, sondern erst nach der erfolgten Transportaktivität der Sandvik in Rechnung gestellt werden.

Durch diese Vorgehensweise muss der Lieferant selbständig einen Transport organisieren, wodurch der logistischen Abteilung zwar scheinbar Arbeit abgenommen wird, es aufgrund mühsamer Abstimmungsarbeiten im Vorfeld des Transportes, oft auch während der Auslieferung im Zuge von Verzögerungen usw., sowie schließlich bei der Anlieferung an der Baustelle (z.B. kein Aviso) trotzdem zu keiner Arbeitserleichterung kommt.

Im Zuge der einzelnen Projekte werden meist unterschiedliche projektspezifische Anlieferungsvorschriften gefordert, welche von jedem Zulieferer verpflichtend eingehalten werden müssen. Im Zuge des Projektes Aitik in Schweden muss zum Beispiel jeder Transportvorgang 24 Stunden vor dem Eintrefftermin auf der Baustelle an den jeweils Verantwortlichen vor Ort gemeldet werden. Erst nach diesem Aviso wird dem LKW Fahrer der genaue Entladeort auf der Baustelle bekannt gegeben. Außerdem befinden sich die Lagerplätze und somit die jeweiligen Entladungsorte bei diesem Projekt direkt in der Mine, wodurch spezielle Sicherheitsvorschriften wie zum Beispiel das Tragen von Schutzkleidung der LKW Fahrer usw. unumgänglich sind, um eine sichere Anlieferung und Entladung der einzelnen LKWs zu gewährleisten. Wird dieses Prozedere von einem Zulieferer bzw. von einem LKW Fahrer nicht eingehalten, so kann es im ungünstigsten Fall zu einer Verweigerung der Entladung eines LKWs kommen, wodurch viel Zeit und auch Geld verloren geht.

Des Weiteren müssen die Packstücke je nach Projekt mit einer speziellen Markierung versehen sein, damit eine Warenübernahme auf der Baustelle gestattet ist. So muss bereits im Vorfeld der tatsächlichen Transportaktivität die Markierung und die Erstellung von speziellen, dem jeweiligen Projekt angepassten Packlisten, mit dem Lieferanten abgestimmt



werden, damit es bei der späteren Anlieferung zu keinen Verzögerungen kommt und die Baustellenlogistik entsprechend abgewickelt werden kann.

Im Zuge des Projektes Maritsa in Bulgarien wiederum muss zum Beispiel jedes Kollo, das an die Baustelle angeliefert wird, mit einer vorgegebenen Nummer, der so genannten Kollinummer oder auch Packstücknummer, versehen werden, damit auf der Baustelle eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Komponenten zu den jeweiligen Baugruppen möglich ist und keine Teile verloren gehen bzw. aufwändig gesucht werden müssen, wenn sie laut Montageplan benötigt werden. Außerdem bekommt jede Lieferung eine eigene Liefernummer, auch Lot-Nummer genannt, um eine Nachverfolgung der einzelnen Lieferlots zu gewährleisten. Diese Nummern werden von der logistischen Abteilung vorgegeben und müssen auf allen erforderlichen Dokumente wie Markierung und Packliste einheitlich vom Lieferanten angegeben werden.

In dieser Weise werden alle für den Transport benötigten und dem jeweiligen Projekt zugehörigen Dokumente von der logistischen Abteilung einer Prüfung unterzogen, bevor dem Lieferanten die Lieferfreigabe erteilt wird. Da jedes Projekt jedoch unterschiedliche Anforderung an Lieferdokumente stellt und die Markierung sowie die Packliste von Projekt zu Projekt unterschiedlich gestaltet ist, nimmt die Abstimmung der Dokumente mit den einzelnen Lieferanten oft mehr Zeit in Anspruch als die darauf folgende Organisation des endgültigen Transportvorganges auf die Baustelle.

Wird der Transport also direkt vom Zulieferer durchgeführt so sind im Vorfeld des Transportes dennoch zeitraubende Abstimmungsarbeiten erforderlich, wodurch bei einer Vergabe auf DDU-Basis nicht wirklich von einer Arbeitserleichterung gesprochen werden kann. Außerdem hat ein Transportvorgang, welcher vom Lieferanten organisiert wird, den großen Nachteil, dass der Lieferant bestimmt, wie schnell er die Ware auf die jeweilige Baustelle liefert, was im Zusammenhang mit besonders zeitkritischen Komponenten im ungünstigsten Fall sogar zum Montagestillstand auf der Baustelle führen kann.

Hat ein Lieferant zum Beispiel nur wenige Packstücke zu liefern, welche keinen ganzen LKW ausfüllen, so wird er den Transport im Zuge einer Teilladung als so genanntes Sammelgut auf einem LKW der unterschiedliche Lade- und Entladestellen anfährt, buchen. Lange Transportzeiten sind die Konsequenz. Bei einer Direktlieferung mit einem kompletten LKW, einer Sonderfahrt oder ähnlichem entstehen auf den ersten Blick zwar deutlich mehr Kosten, allerdings kommen diese Transportvorgänge den Bedürfnissen der Baustelle entgegen. So kann die benötigte Flexibilität und rasches Reagieren auf veränderte Montageprozesse nur durch Lieferungen, die die „hauseigene“ Logistikabteilung beauftragt, ga-

rantiert werden. Da laut Bestellung jedoch der Lieferant für den Transportvorgang zuständig ist, hat die logistische Abteilung keinen Einfluss darauf, ob eine Teilladung oder ein kompletter LKW vom Zulieferer organisiert wird. Dieser wird sich eher für die günstigere Variante entscheiden. Kommt also der Aufruf von der Baustelle, dass ein rascher Transport bestimmter Komponenten erforderlich ist, muss der Zulieferer darüber informiert werden, eventuelle Mehrkosten usw. müssen abgeklärt werden.

Des Weiteren sind durch die anschließende Verrechnung der Kosten für den vom Lieferanten organisierten Transport an den Sandvik-Konzern weder Einsparungsmöglichkeiten noch Optimierungen im Bereich der Transportkosten und -wege möglich, da die Kosten im Vorfeld einer Transportaktivität nicht vom Sandvik-Konzern abgeschätzt werden können und ein eventuelles Zusammenfassen der Transportvorgänge unterschiedlicher Zulieferer durch die vom Lieferanten selbständige Organisation der einzelnen Transportaktivitäten nicht möglich ist.

Es ist daher meist sinnvoller, Bestellungen mit der Lieferkondition FCA bzw. für Seefracht-sendungen FOB auszustellen, da in diesem Fall der Transport vom Sandvik-Konzern selbst durchgeführt werden muss und durch die Organisation von kombinierten Transportvorgängen der Packstücke mehrerer Lieferanten sowie durch vollständig ausgelastete LKWs bzw. Container sowohl eine Optimierung der Transportwege als auch der Transportkosten erzielt werden kann. Außerdem können Transportvorgänge durch diese Vorgehensweise wie oben erwähnt viel flexibler gestaltet werden, und auch die anfallenden Kosten können bereits im Vorfeld abgewogen werden.

Eine weitere Verbesserungsmaßnahme von Schnittstelle 3 wäre das Ausweisen der Transportkosten als eigene Position in der Bestellung. Bietet zum Beispiel ein Lieferant den Transport in seinem Angebot an den Sandvik-Konzern mit an und ist somit auch bereit, die Kosten für diesen zu tragen, so sollte dies als eigene Position in den Vertrag mit diesem Zulieferer aufgenommen werden, um einen Vergleich zwischen den vom Lieferanten vorgeschlagenen Transportpreis und der von der Logistikabteilung errechneten Transportrate zu ermöglichen. Je nachdem, wie günstig der Zulieferer die DDU Option in der Bestellung zur Verfügung stellt, sollte erst im Nachhinein entschieden werden, ob die Transportaktivität ebenfalls beim Lieferanten durch die Lieferbedingung DDU mitbestellt wird oder aber die erforderlichen Komponenten nur FCA beim Lieferanten abgeholt werden und durch einen von der logistischen Abteilung organisierten Transportvorgang auf die Baustelle transferiert werden. So ein Prozessablauf würde die Kosten für Transportaktivitäten langfristig optimieren, da ein direkter Vergleich der vorgeschlagenen Transportkos-

ten seitens des Lieferanten und der berechneten Kosten der logistischen Abteilung des Sandvik-Konzerns möglich wäre und dadurch von Fall zu Fall individuell entschieden werden könnte, ob die Option DDU gewählt wird oder nicht.

Ungenau gehaltene Bestellungen bieten weiters einiges Optimierungspotential. Wenn nicht die genaue Bestellmenge in Stück in der Bestellung angegeben wird, sondern eine so genannte Liefereinheit, kann von der logistischen Abteilung wie bereits erwähnt nicht kontrolliert werden, ob mit einem Transport bereits der gesamte Auftrag ausgeliefert wurde oder vorab einmal nur eine Teillieferung erfolgen kann. Je nachdem wie dringend die jeweiligen Komponenten auf der Baustelle benötigt werden, muss dann entschieden werden, ob mit der Auslieferung solange gewartet werden kann oder muss, bis der gesamte Auftrag lieferbereit ist, oder aber ob eine Lieferung in mehreren Etappen erforderlich ist. Fehlende Hinweise auf die geographische Lage der Baustelle, nötiger Versandfreigabe der Logistikabteilung der Sandvik, Ansprechpartner etc. führen weiters immer wieder zu Schwierigkeiten und Mehrkosten bei der Versandabwicklung.

Von Zeit zu Zeit scheint außer Acht gelassen zu werden, dass auch die Lagerfähigkeit und der Lagerplatz in Bezug auf den Lieferzeitpunkt eine wichtige Rolle spielen. Komponenten, deren Lagerfähigkeit zum Beispiel auf Grund von schneller Korrosion sehr schlecht ist, sollten erst so spät wie möglich, also erst zum Zeitpunkt des Bedarfes, an der Baustelle angeliefert werden, um lange Lagerzeiten auf der Baustelle zu vermeiden und die Gefahr einer Abnahme der Werkstoffqualität so gering wie möglich zu halten. Das bedeutet wiederum, dass die richtige Ware zum richtigen Zeitpunkt bestellt werden muss, um unter Berücksichtigung der Lieferzeit des Zulieferers einen geeigneten Anlieferungszeitpunkt zu erzielen und auf diese Weise jegliche Einlagerung sowohl beim Lieferanten als auch beim Kunden bzw. auf der Montagestelle zu vermeiden.

Aufgrund laufender Bedarfsentwicklungen während der Montagearbeiten auf der Baustelle kommt es häufig zu sehr kurzfristig ausgeschriebenen Bestellungen, welche erst unmittelbar vor Auslieferung an die logistische Abteilung übermittelt werden können und kaum Zeit für die oben erwähnten Abstimmungsarbeiten im Vorfeld der Transportdurchführung zulassen. Mögliche Optimierungen in Bezug auf Transportkosten können innerhalb dieser kurzen Zeit nur schwer verwirklicht werden.

Neben ungenauen Mengenangaben bereiten vor allem auch die unterschiedlichen Bestellarten Zuordnungsschwierigkeiten. Während der Bestellausschreibung wird im Moment bei der Erfassung im System noch nicht berücksichtigt, ob die bestellte Ware direkt auf der Baustelle benötigt wird, oder aber als Zulieferteil in die Fertigung eines anderen Lieferan-

ten einfließen soll. Wenn der Verwendungsgrund auch sonst auf der Bestellung nicht vermerkt wird, muss die logistische Abteilung beim jeweiligen Projektmanager nachfragen, ob es sich um so genannte Beistellteile handelt oder nicht und kann erst danach einen entsprechenden Transport, also eine Beistellung oder eine Direktlieferung, planen. Eine Optimierungsmöglichkeit in diesem Bereich wäre vor allem eine genauere Kennzeichnung der Bestellung. Dies könnte sehr einfach durch unterschiedliche Auftragsnummern erfolgen wie es bereits bei Ersatzteilbestellungen der Fall ist, oder aber durch einen direkten Hinweis in der Bestellung, wie etwa durch den Wortlaut „Bestellung von Beistellkomponenten“.

#### **4.2.4 Elektronische Auftragsverfolgung (SAP)**

Eine vermehrte Nutzung des SAP-Systems könnte die Exaktheit der ausgeschriebenen Bestellungen gewähren. So arbeitet ein Crossfunktionales Projektteam bereits am Entwurf einer so genannten Referenzbestellung für den Einkauf, welche in Zukunft für jedes Projekt einzeln im SAP-System hinterlegt werden sollte. Der Grundgedanke einer solchen Bestellung ist die gemeinsame Ausarbeitung eines Bestellmusters bereits bevor die erste Bestellung für ein jeweiliges Projekt ausgeschrieben wird. In dieser Referenzbestellung sollten sowohl die relevanten projektspezifischen Bestelltexte einheitlich vorgegeben werden als auch auf eventuelle Qualitätsabnahmen, auf die Nutzung der jeweilig zulässigen Incoterms, auf Zahlungsbedingungen und auf zolltechnische und steuerrechtliche Inhalte eingegangen werden. Außerdem sollten die jeweiligen Kontaktpersonen in der Logistik und in der Qualitätsabteilung hinterlegt werden, um dem Lieferanten eine einfache Kontaktaufnahme zu ermöglichen.

Ein erster Schritt in diese Richtung wurde bereits durch die Ausarbeitung der, schon in dieser Arbeit erwähnten, Textbausteine seitens der logistischen Abteilung gemacht. Aus vergangenen Bestellausschreibungen konnte jedoch festgestellt werden, dass diese Textvorgaben von der Einkaufsabteilung teilweise nicht in der erforderlichen Weise genutzt wurden und im Einkauf manchmal nicht verständlich war, welcher Textbaustein wann in welcher Bestellung verwendet werden sollte. Die Einbettung der Texte in das SAP-System kann also als Weiterentwicklung dieses Grundgedankens gesehen werden.

Nachdem dieses Bestellmuster im SAP-System für das jeweilige Projekt hinterlegt wurde, sollte es möglich sein, dass die Einkaufsabteilung beim anschließenden Verfassen der einzelnen Bestellungen nicht mehr wie bisher viele Texte händisch ins System eintragen muss, sondern durch die Auswahl der jeweils für den speziellen Fall erforderlichen Inhalte

automatisch die hinterlegten Texte eingefügt werden. Auf diese Weise wird die richtige Nutzung der Incoterms erleichtert und die für die jeweiligen Klauseln notwendigen Dokumente eindeutig festgelegt. Des Weiteren kann das Vergessen von relevanten Textbausteinen in der Bestellung bereits bei der Bestellerfassung vermieden werden, wodurch zeitintensive Nacharbeiten in beiden Abteilungen unnötig werden.

Nachdem die erforderlichen Komponenten beim Lieferanten bestellt wurden, stehen sowohl der Einkauf, als auch ab ca. 4 Wochen vor Lieferung die Logistikabteilung, laufend mit dem Zulieferer in Kontakt, um kurzfristige Terminverschiebungen früh genug zu erfassen und im weiteren Verlauf entsprechend darauf reagieren zu können. Im Zuge von Schnittstelle 5, der Weitergabe von kurzfristigen Terminverschiebungen an die jeweils andere Abteilung (Logistik oder Einkaufsabteilung) kam es in der Vergangenheit jedoch immer wieder aufgrund mangelnder Kommunikation zu Informationsdefiziten. Verschiebungen betreffend den Fertigstellungstermin des Lieferanten, aber auch unternehmensinterne Auskünfte werden nicht immer an die jeweils andere Organisationseinheit weitergegeben, was sowohl Informationsverlust und Mehrarbeit in den beiden Abteilungen, wie auch finanzielle Verluste, sei es weil Pönalforderungen nicht gezogen werden können oder weil organisierte Transporte abgesagt werden müssen, verursacht.

Eine lückenlose Informationsweitergabe ist vor allem kurz vor Auslieferungstermin von besonderer Bedeutung, da zu einem vollständig erfüllten Auftrag nicht nur die Warenauslieferung beiträgt, sondern auch eine ordnungsgemäße und zeitgerechte Erstellung der erforderlichen Dokumente wie zum Beispiel Lieferantenerklärungen und Packlisten notwendig ist. Zu diesem Zeitpunkt des Projektes ist die Rückmeldung aus der logistischen Abteilung an den Einkauf nicht immer effektiv. So werden zeitliche Verzögerungen, welche durch den Lieferanten aufgrund zu später Dokumentenübermittlung verursacht werden, nicht rechtzeitig an den Einkauf weitergegeben, wodurch der Einkauf diese Verzögerungen nicht in der abschließenden Abrechnung berücksichtigen kann und daher zusätzliche, vom Zulieferer verursachte Kosten, nicht an den Verursacher weiterverrechnet werden, sondern ebenfalls vom Sandvik-Konzern getragen werden müssen.

Um ein ständiges Urgieren bei der logistischen Abteilung seitens des Einkaufes zu verhindern, könnte ein Formblatt eingesetzt werden, in dem die/der Logistikmitarbeiter/-in den Erhalt der einzelnen Dokumente festhält. Abbildung 27 zeigt ein Beispiel, wie so ein Formblatt aufgebaut sein könnte.

		<b>Bestellung</b>		020/700001234	
		<b>Erhalt der Dokumente</b>			
		<b>Geforderter Eintrefftermin</b>	<b>tatsächlich eingetroffen</b>		
Erforderliche Dokumente laut Vertrag	<b>Vorläufige Lieferaufstell.</b>	12.12.2009	11.12.2009		
	<b>Packliste</b>	10.01.2010	20.01.2010		
	<b>Lieferanten-erklärung</b>	15.01.2010	12.01.2010		
	<b>Certificate of Origin</b>	15.01.2010	12.01.2010		
	<b>Liefertermin</b>	20.01.2010	28.01.2010		

**Abbildung 27: Beispiel Formblatt (Eigene Abbildung)**

Probleme in diesem Zusammenhang könnten ebenfalls durch die vermehrte Nutzung des SAP-Systems umgangen werden. So wäre unter erweiterter Verwendung der Software eine elektronische Auftragsverfolgung ab dem Zeitpunkt der Bestellausschreibung bis hin zur endgültigen Auftragserfüllung durch Auslieferung der Ware an den endgültigen Bestimmungsort denkbar. Die Umsetzung einer solchen Verfolgung wäre zum Beispiel durch die automatische Generierung eines Projektupdates möglich, in dem alle laufenden Bestellungen zu einem Projekt mit dem aktuellen Status und allen dazugehörigen Terminen aufgelistet sind.

<b>Projekt</b>		Aitik-C889				
<b>Lieferant</b>	<b>Bestellung</b>	<b>LT laut Best.</b>	<b>aktueller LT</b>	<b>Status</b>	<b>Verantwortl.</b>	<b>Bemerkungen</b>
Lieferant A	026/700001234	10.10.2009	10.10.2009	lieferbereit	SE	
Lieferant B	028/700002345	11.10.2009	11.11.2009	Verzug	SE	Verzögerung bei Lieferant
Lieferant C	025/700003456	12.10.2009	14.10.2009	in Zustellung	Kov	
Lieferant D	021/700004567	13.10.2009	15.10.2009	geliefert	Kro	

**Abbildung 28: Beispiel Terminupdate (Eigene Darstellung)**

Abbildung 28 zeigt als Beispiel, wie ein solches Protokoll für ein Projekt aufgebaut sein könnte. Für eine vollständige Verfolgung der einzelnen Aufträge pro Projekt müssen alle Bestellungen mit Bestellnummer bei den einzelnen Lieferanten mit den jeweiligen Eckterminen angeführt werden, wobei „LT laut Best.“ immer den vereinbarten Liefertermin laut Bestellung und „aktueller LT“ den derzeit gültigen Liefertermin anzeigt. Unter „Status“ ist schließlich auf einen Blick erkennbar, wie weit die einzelnen Aufträge fortgeschritten sind.

Das erste Status Update müsste nach Eintreffen der Auftragsbestätigung vom Lieferanten erfolgen, um eventuelle Terminabweichungen zur Bestellung festzuhalten. Wurden zum

Beispiel bestimmte Komponenten bei einem Lieferanten bestellt, so erscheint als Status des Auftrages „bestellt“. Nachdem die Bestellung vom Lieferanten durch die Auftragsbestätigung fixiert wurde, müsste gegebenenfalls der aktuelle Liefertermin angepasst werden. Der Status wird danach auf „bestätigt“ geändert. Solange der bestätigte Liefertermin von allen Beteiligten eingehalten werden kann, bleibt dieser Status unverändert und man kann davon ausgehen, dass der Auftrag „on time“ ist. Kommt es jedoch aus irgendeinem Grund zur Terminverzögerung, so muss der aktuelle Liefertermin geändert werden, wobei der Status auf „Verzug“ gestellt wird. Ist das der Fall, kann unter „aktueller LT“ der momentane Liefertermin als auch unter „Bemerkungen“ der mögliche Grund der Verzögerung abgelesen werden. Solange sich die Ware beim jeweiligen Lieferanten befindet, wird als Status immer „bestätigt“ bzw. „Verzug“ angezeigt. Erst nachdem eine Transportaktivität zu einem bestimmten Auftrag erfolgt, wird der Status von der logistischen Abteilung auf „in Zustellung“ geändert. Trifft die Ware schließlich am jeweiligen Bestimmungsort ein, wird „geliefert“ als Status angezeigt. Um eine Nachvollziehbarkeit der Eingaben zu ermöglichen, muss unter dem Feld „Verantwortlich“ immer das Kurzzeichen von demjenigen eingetragen werden, der die jeweiligen Änderungen vornimmt. Kommt es schließlich im Zuge eines Termins zu Unklarheiten, so kann direkt mit dem Verantwortlichen Kontakt aufgenommen werden.

Der Status „geliefert“ hat vor allem für den Einkauf eine wichtige Bedeutung, da in diesem Fall mit der Freigabe der Rechnung der Lieferanten, wenn diese an die erfolgte Auslieferung gebunden ist, begonnen werden kann. Zeitaufwendiges Nachfragen in der logistischen Abteilung ist nicht mehr nötig.

An dieser Stelle muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Logistik die Ware nur unter Vorbehalt als geliefert melden kann, da diese nicht körperlich bei der Entladung anwesend ist und somit auf die Wareneingangsmeldung des Supervisors beim Fertiger bzw. auf die Meldung des Baustellenleiters auf der Baustelle oder in seltenen Fällen auf den Endkunden angewiesen ist. Außerdem wird keine tatsächliche Wareneingangsprüfung auf der Baustelle durchgeführt, da der Erhalt der Ware und die tatsächlich gelieferte Stückzahl erst bei Bedarf kontrolliert werden. Eine effektive Wareneingangsprüfung setzt weiters Bestellungen voraus, die konkrete Stückzahlen aufweisen. Werden hingegen nur Liefereinheiten bestellt, kann die Vollständigkeit einer Warenlieferung nicht kontrolliert werden.

Mit Hilfe des oben angeführten Protokolls hätte jeder am Projekt Beteiligte immer die Möglichkeit, alle wichtigen Informationen zur Bestellentwicklung zum jeweiligen Projekt abzufragen, ohne auf ein mündliches oder schriftliches Update vom Einkauf oder von der

logistischen Abteilung angewiesen zu sein. Die Funktionsfähigkeit einer elektronischen Auftragsverfolgung setzt jedoch eine kontinuierliche Dateneingabe ins SAP-System voraus. Das bedeutet, dass sowohl die Einkaufsabteilung als auch die Logistik unverzüglich nach Bekanntwerden einer terminlichen Veränderung bzw. am Beginn der Transportaktivität händisch das jeweilige Ergebnis im System erfassen muss, damit bei einer Protokollausgabe immer der tatsächlich aktuelle Status angezeigt wird. Vergleicht man den dadurch entstehenden Mehraufwand jedoch mit dem zeitlichen Aufwand, welcher statt dessen aufgrund von Telefonaten und E-Mails nötig wäre, um den aktuellen Stand eines Auftrages zu erfragen, so fällt dieser geringer aus. Außerdem steht auf diese Weise die benötigte Information jedem Projektbeteiligten umgehend zur Verfügung. Die oder der jeweilige Mitarbeiter/in ist hingegen nicht jederzeit erreichbar, wodurch es häufig zu einer verzögerten Informationsweitergabe kommt.

Diese Idee der elektronischen Verfolgung eines Auftrags könnte zum Beispiel auch um Elemente aus der Qualitätsabteilung erweitert werden. So wurde in vergangenen Projektabläufen immer wieder festgestellt, dass die Qualitätsabnahme beim Lieferanten (Schnittstelle 6 – Qualitätsabnahme ja/nein) häufig nicht mit dem geplanten Liefertermin seitens der Logistik abgestimmt wurde und umgekehrt. Dies erforderte teilweise Verschiebungen der Transportaktivitäten, wodurch wie bereits erwähnt neben Mehrarbeit auch Mehrkosten entstehen können. Plant die/der Mitarbeiter/in in der Qualitätsabteilung die Abnahme eines bestimmten Auftrages, so kann mit Hilfe des Projektprotokolls aus dem SAP System prompt festgestellt werden, ob sich ein Auftrag bereits in Auslieferung befindet und somit nicht mehr für eine Qualitätsabnahme zu Verfügung steht, oder aber ob sich die geplante Abnahme noch vor einem von der Logistik angestrebten bzw. vom Projektmanagement oder der Baustelle geforderten Auslieferungstermin durchführen lässt. Wird ein Abnahmetermin mit dem Lieferanten vereinbart, könnte dieser also ebenfalls ins System eingetragen werden.

Projekt		Aitik-C889					
Lieferant	Bestellung	LT laut Best.	aktueller LT	Abnahme	Status	Verantwortl.	Bemerkungen
Lieferant A	026/700001234	10.10.2009	10.10.2009	03.10.2009	lieferbereit	SE	
Lieferant B	028/700002345	11.10.2009	11.11.2009	10.11.2009	Verzug	SE	Verzögerung bei Lieferant
Lieferant C	025/700003456	12.10.2009	14.10.2009	keine Abnahme	in Zustellung	Kov	
Lieferant D	021/700004567	13.10.2009	15.10.2009		geliefert	Kro	

**Abbildung 29: Beispiel Terminupdate inkl. Qualitätsabnahme (Eigene Darstellung)**



Abbildung 29 zeigt, wie der Eintrag eines Abnahmetermins aussehen könnte. Lässt sich die logistische Abteilung nun beispielsweise dieses Protokoll für die Transportplanung des Auftrages bei Lieferant B ausgeben, kann abgelesen werden, dass die Ware nicht bereits wie geplant am 11.11.2009 lieferbereit sein wird, sondern dass mit der Planung des Transportes erst nach der Qualitätsabnahme am 10.11.2009 begonnen werden kann, damit der Zulieferer die Möglichkeit hat, die nötigen Verpackungstätigkeiten und Markierungsarbeiten vor der tatsächlichen Auslieferung zu bewerkstelligen. Bei positiver Abnahme müsste die/der Mitarbeiter/in in der Qualitätsabteilung den Status des jeweiligen Auftrags schließlich auf „lieferbereit“ stellen, damit in den anderen Abteilungen mit der Auftragsabwicklung fortgeschritten werden kann.

#### **4.2.5 Einheitliches Begriffsverständnis und klar definierte Verantwortungen**

Sowohl im Zuge der elektronischen Verfolgung eines Auftrags als auch im alltäglichen Projektgeschehen, ist ein einheitliches Begriffsverständnis unumgänglich. Immer wieder kommt es im Projektablauf zu Missverständnissen aufgrund unterschiedlicher Annahmen. Wird in der Bestellung als Liefertermin zum Beispiel der 13. Oktober 2009 angegeben, so existiert kein einheitliches Verständnis darüber, ob mit Liefertermin der erstmögliche Termin für eine Qualitätsabnahme, der Fertigstellungstermin inklusive transportgerechter Verpackung und durchgeführter Qualitätsabnahme, oder aber der Zeitpunkt, an dem der Vertrag gemäß Lieferbedingung (FOB, DDU usw.) vollständig erfüllt wurde, gemeint ist. Diese Uneinigkeit führt dazu, dass die Einkaufsabteilung kein exaktes Wissen über den tatsächlichen Vertragserfüllungstermin durch den Zulieferer besitzt, dass die logistische Abteilung keinen genauen Anhaltspunkt für die terminliche Festlegung der Transportaktivität hat, und dass im Vorfeld nicht bekannt ist, wann die Abnahme durch das Qualitätsmanagement stattfindet.

Um die damit verbundenen Konflikte zu umgehen, ist neben der eben erwähnten Anpassung der Bestellung und der Miteinbindung nachfolgender Prozessabläufe in die Bestellausschreibung vor allem ein einheitliches Verständnis bezüglich Terminvereinbarungen mit den Zulieferern erforderlich. Außerdem sind klar definierte Kommunikationswege sowohl innerhalb der einzelnen Abteilungen, aber vor allem auch an den Schnittstellen zu anderen Organisationseinheiten und nach außen zu externen Geschäftspartnern, unumgänglich. So gilt es, mögliche Störfaktoren, durch die der Informationsfluss stocken könnte, zu eliminieren, damit die richtigen Informationen in der richtigen Menge, zum korrekten Bedarfszeitpunkt, und am richtigen Ort verfügbar sind. Unterschiedliche Denkweisen und

teilweise auch sprachliche Barrieren verhindern, dass Informationen lückenlos weitergegeben werden und erschweren dadurch die Kommunikation zwischen den einzelnen Abteilungen einer Unternehmung.

Techniker und Kaufmänner haben bekanntlich unterschiedlichste Ansichten. So hat der Aspekt der Sicherheit zwar bei beiden Berufsgruppen einen hohen Stellenwert, aus den verschiedenen Standpunkten resultieren jedoch zwangsweise verschiedene Sicherheitsaspekte. Die technische Sichtweise fokussiert vorwiegend die Konstruktion auf physikalische bzw. auch chemische Kriterien wie zum Beispiel Tragfähigkeit, Stabilität oder Oxidationsschutz. Der Sicherheitsgedanke eines Kaufmannes wird hingegen von Schlagwörtern wie Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Rentabilität umschrieben. So haben Kaufleute weitgehend ein Wirtschaftsergebnis, wie beispielsweise den nächsten Monatsbericht oder Quartalsbericht, sowie auch den Jahresabschluss vor Augen. Diese Unterschiede zwischen Techniker und Kaufmann bringen das jeweilige Aufgabengebiet und teilweise die verschiedenen Berufsausbildungskonzepte mit sich und stellen in vielen betrieblichen Organisationen „Reibungspunkte“ dar.

Für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg ist es jedoch unumgänglich, Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können, die sowohl technisch als auch kaufmännisch betrachtet eine hervorragende Marktposition einnehmen. Aus diesem Grund muss den Schnittstellen und deren professioneller Handhabung höchste Beachtung zukommen.

Des Weiteren sind klar definierte Verantwortungen in den einzelnen Abteilungen und an den Schnittstellen unumgänglich. Jeder Mitarbeiter muss sich seiner Verantwortung gegenüber den Kollegen in der eigenen Abteilung und an der Schnittstelle bewusst sein und seine Handlungen entsprechend ausrichten. Auch an der Schnittstelle zwischen Einkaufs- und Logistikabteilung des Sandvik-Konzerns am Standort Leoben müssen klar definierte Verantwortungen für die Weitergabe von Informationen an die jeweils andere Abteilung festgelegt werden, da nur so der Informationsfluss und damit verbunden die Kommunikation verbessert werden kann und eventuelle Doppelarbeiten, Mehrkosten usw. in beiden Abteilungen vermieden werden können.

Für eine effektive Gestaltung der Schnittstellenkoordination sind Workshops und Schulungen unverzichtbare Instrumente, wobei im Zuge von Schulungen in erster Linie Grundlagen der Logistik und des Qualitätsmanagements vermittelt werden sollten. Um mehr Bezug zur Praxis herzustellen, müssen die Schulungsteilnehmer ständig dazu aufgefordert werden, die erlernte Theorie mit dem Tagesgeschehen im Betrieb zu verknüpfen. Hierfür

können verschiedenste Kreativitätstechniken sowie Gruppenarbeitsmethoden zur Anwendung kommen.

Ist ein grundsätzliches Verständnis von Prozess- und Qualitätsdenken in der Belegschaft vorhanden, können sich diese fachlich moderierten Workshops zum Beispiel dem Thema „Optimierungspotential an Schnittstellen zwischen zwei Abteilungen“ widmen. Neben Workshops und Schulungen können auch Meeting Points wie zum Beispiel Kaffeeautomaten oder aber laufende Teammeetings zu einem Jour Fix zur besseren Kommunikation innerhalb der einzelnen Projektteams und damit verbunden innerhalb einer Unternehmung beitragen.

#### **4.3 Zusammenfassende Betrachtung der Schnittstelle zwischen Einkaufs- und Logistikabteilung der Sandvik Leoben**

Nach Beschreibung der einzelnen Schnittstellenprozesse und der daraus resultierenden Problematiken sowie möglichen Optimierungen sollen die im Zuge der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse nun abschließend zusammengefasst dargestellt werden, wobei ein Schnittstellenkatalog zur besseren Übersicht beitragen soll. Im Anschluss werden die wesentlichsten Aspekte, welche zur Verbesserung der schnittstellenübergreifenden Zusammenarbeit beitragen, noch einmal zusammenfassend festgehalten.

Schnittstelle	Probleme	Optimierungsmöglichkeit	Bewertung (Priorität)	Mögl. zur Umsetzung
Lieferantenauswahl	• Zielkonflikt (niedrige Kosten)	• Ausrichtung am Unternehmensziel	B	3
	• Hohe Lieferlotanzahl	• Einheitliches Zielverständnis	A	3
	• Inseldenzen	• Laufende Abstimmung zw. Einkauf, Logistik und Projektmanagement	A	1
	• Zeitdruck	• Abgabe realistischer Fertigstellungstermine	B	1
	• "Spezialtransporte"			
Technische Ausführung	• Ungenaue Sendungsdaten (Packstückdaten: Gewichte und Abmessungen)	• Laufende Kommunikation zw. Logistischer Abteilung und Technik	A	1
Verfassen einer Bestellung	• Nutzung der Incoterms	• Bestellung auf Basis FCA	C	1
	• Keine Angabe von Transportkosten in der Bestellung (DDU Basis)	• Ausweisen der Transportkosten in der Bestellung	C	2
	• Bestellung enthält Liefereinheiten und keine genauen Mengen	• Genaue Stückzahl und Bestellart auf der Bestellung vermerken	C	1
	• Unterschiedliche Bestellarten	• Musterbestellung im SAP je Projekt	B	2
Bestellübermittlung an die Logistik	• Informationsweitergabe	• Kontaktdaten von Logistikabteilung in Bestellung anführen	C	1
	• Kontaktaufnahme seitens des Zulieferers mit der Logistikabteilung	• Vermehrte Nutzung von SAP: Automatische Bestellausgabe in der log. Abteilung oder E-mail Benachrichtigung	B	2
Weitergabe von kurzfristigen Terminverschiebungen	• Informationsfluss	• Vermehrte Nutzung von SAP	B	2
	• Kommunikation	• Elektronische Auftragsverfolgung	B	3
		• Projektupdates	A	1
		• Klar definierte Verantwortungen	A	2
		• Formblatt der Logistik	B	1
Qualitätsabnahme beim Lieferanten	• Terminkonflikt: Abnahmetermin - Lieferzeitpunkt	• Vermehrte Nutzung SAP	B	2
		• Elektronische Auftragsverfolgung	B	3
		• Projektupdates	A	1
Berichterstattung fehlende Dokumentation	• Informationsfluss	• Vermehrte Nutzung SAP	B	2
	• Kommunikation	• Teammeetings zu einem Jour Fix	B	1
		• Klar definierte Verantwortungen	A	2
		• Workshops und Schulungen	C	2
		• Formblatt der Logistik	B	1
Bestellabschluss	• Rechnungslegung (Wurde gesamter Auftrag ausgeliefert?)	• Vermehrte Nutzung SAP	B	2
	• Informationsfluss	• Elektronische Auftragsverfolgung	B	3
	• Einheitliches Begriffsverständnis	• Klar definierte Verantwortungen	A	2

Abbildung 30: Schnittstellenkatalog (Eigene Abbildung)

Bewertung in Hinblick auf Priorität der Optimierungsmöglichkeiten:

- A hohe Priorität – trägt wesentlich zur zukünftigen Auftragsabwicklung und zum Unternehmenserfolg bei (must have)
- B normale Priorität – wäre empfehlenswert (should have)
- C geringe Priorität – würde sich positiv auf das Unternehmen auswirken (nice to have)

Bewertung in Hinblick auf Möglichkeiten zur Umsetzung:

- 1 kann unmittelbar umgesetzt werden, ohne Einschulungen etc.
- 2 kann mittelfristig umgesetzt werden
- 3 kann auf lange Sicht umgesetzt werden (Schulungen und Workshops erforderlich)

Unter Betrachtung des zusammenfassenden Schnittstellenkatalogs kann man erkennen, dass hauptsächlich die Kommunikation und der damit verbundene Informationsfluss für die Probleme an der Schnittstelle verantwortlich sind.

Damit die in dieser Arbeit vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen in die Realität umgesetzt werden können, bedarf es der Erfüllung folgender Aspekte:

- Akzeptanz aller Prozessbeteiligten für das erforderliche Zeitausmaß bestimmter Aufgabenbereiche (zum Beispiel für die Kalkulation von globalen Seefrachtensendungen; für die Bestellausschreibung)
- Akzeptanz der Kostenwahrheit in Bezug auf die Transportkosten vom Vertriebsbereich bereits in der Angebotsphase
- Akzeptanz Kostenwahrheit in Bezug auf die Transportkosten vom Einkauf
- Frühe Einbindung der Logistikabteilung, bereits zu Beginn der Projektabwicklung während der Bearbeitung einer Kundenanfrage
- Teammeetings zu einem Jour Fix, um allen Projektbeteiligten den aktuellen Status eines Projektes zu vermitteln
- Perfekte Schnittstellenkoordination zwischen den einzelnen Abteilungen durch verbesserte und eindeutig festgelegte Kommunikationswege
- Vermehrte Nutzung der vorhandenen Software Ressourcen wie SAP und ProSquid

- Klar definierte Verantwortungsbereiche innerhalb eines Projektteams
- Schulungen und Workshops
- Akzeptanz der gegenseitigen Abhängigkeit innerhalb des Projektteams

## 5 Conclusio

Nach intensiver Auseinandersetzung mit der Schnittstelle zwischen Einkaufsabteilung und Logistik der Sandvik Mining and Construction Materials Handling GmbH & Co KG am Standort Leoben kann festgehalten werden, dass vorrangig die mangelnde Kommunikation und isolierte Denkweisen der Projektbeteiligten für die resultierenden Probleme an der Schnittstelle verantwortlich sind. So werden einzelnen Projekte nicht durch Teamarbeit innerhalb der Projektteams verwirklicht, sondern isoliert in den einzelnen Abteilungen betrachtet, wodurch es an der Schnittstelle zu Informationsverlust, Mehr- und Doppelarbeit kommt.

Der Faktor Zeit spielt entlang der gesamten Projektabwicklung eine wichtige Rolle und bereitet vor allem für planende Tätigkeiten immer wieder Herausforderungen, da meist nicht genügend Ressourcen dieser Art zur Verfügung stehen. So kommt es vor allem an der Schnittstelle zwischen den Abteilungen zu zeitlichen Einbußen, da Informationsflüsse ins Stocken geraten und Botschaften daher verzerrt, im schlechtesten Fall sogar überhaupt nicht an den Empfänger weitergegeben werden.

Im Zuge einer neuen Definition der Schnittstelle Einkauf-Logistik müssen daher in erster Linie einheitliche Kommunikationswege dafür sorgen, dass die richtige Information in der richtigen Menge und mit passendem Detaillierungsgrad zum richtigen Zeitpunkt am Ort des Informationsbedarfes zur Verfügung steht. In diesem Sinne muss das so genannte Inseldenken bzw. Abteilungsdenken und die fehlende Akzeptanz der Aufgabengebiete der jeweils anderen Abteilung abgelegt werden, da nur der ganze Konzern als ein Team die wachsenden Ansprüche des Kunden erfüllen kann, um sich auch zukünftig am Markt gegenüber der Konkurrenz zu behaupten.

## 6 Literaturverzeichnis

### Monographien

Bruhn, Manfred: Integrierte Kundenorientierung: Implementierung einer kundenorientierten Unternehmensführung; Basel, Gabler Verlag, 2002. ISBN 3409120041.

Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik: Best Practice in Einkauf und Logistik; 2. Auflage, Wiesbaden, Gabler Verlag, 2008. ISBN 9783834907370.

Delfmann, Werner: Horizontale Transportlogistik-Kooperationen; 1. Auflage, Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag, 2003. ISBN 3824479249.

Furmans, Kai: Handbuch Logistik; 3. Auflage, Berlin, Springer Verlag, 2008. ISBN 9783540729280.

International Chamber of Commerce: Incoterms 2000-Die offiziellen Regeln der ICC zur Auslegung von Handelsklauseln; 1. Nachdruck 2000, Köln, ICC Deutschland – Vertriebsdienst, 1999. ISBN 3929621053.

Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik; 2. aktualisierte Auflage, München, Fachbuchverlag Leipzig, 2003. ISBN 3446406700.

Kruse, Till: Marktgerichtete Abstimmung in Unternehmen: Bedeutung und Gestaltung der Schnittstelle von Absatz- und Beschaffungsmanagement; 1. Auflage, München, Deutscher Universitätsverlag, 2007. ISBN 3835007653.

Lühring, Norbert: Koordination von Innovationsprojekten; 1. Auflage, München, Deutscher Universitätsverlag, 2006. ISBN 3835003143.

Seghezzi, Hans Dieter; Fahrni, Fritz: Integriertes Qualitätsmanagement: Der St. Galler Ansatz; 3. Auflage, Zürich, Hanser Verlag, 2007. ISBN 3446406220.

Silber, Andreas: Schnittstellenmanagement im CRM-prozess des Industriegütervertriebs: Modellbasierte Analyse und Gestaltung der Verbesserungspotenziale; München, Springer, 2007. ISBN 3835009249.

**Internetquellen**

Abbildung 16: Flat Rack: Online im Internet:

<<http://www.whalinlogistics.com/images/image040.jpg>> Stand 2009; Abfrage 01.05.2009, MEZ 19:26 Uhr.

ICC Austria: Online im Internet: <<http://www.icc-austria.org/?location=%2Fchannels%2Ffaussenhandel%2Fincoterms%2Findex.php>> Stand 2009; Abfrage 30.08.2009, MEZ 18:20 Uhr.

Abbildung 10: Incoterms 2000: Online im Internet:

<<http://www.arcelorlogistics.com/Refonte/images/Incoterms/Tableau-Incoterms-2000-Angl.gif>> Stand 2009; Abfrage 05.06.2009, MEZ 18:30 Uhr.

LexisNexis Deutschland: Online im Internet: <<http://www.vorlagen.de/lexikon/organisation/-qs-id-vc-908-qc-/Schnittstelle/>> Stand 2009; Abfrage 04.04.2009, MEZ 14:42 Uhr.

Abbildung 4: Logo der Fa. Sandvik: Online im Internet: [www.bulk-online.com/Co/images/1792.jpg](http://www.bulk-online.com/Co/images/1792.jpg) Stand 2009; Abfrage 08.11.2009, MEZ 13:70 Uhr.

Managementlexikon: Online im Internet: <<http://www.manalex.de/d/management-by-exception/management-by-exception.php>> Stand 2009; Abfrage 02.05.2009, MEZ 14:20 Uhr.

Abbildung 17: OT Container: Online im internet:

<<http://www.accesscontainer.com/images/containers/opentop/imgb01.jpg>> Stand 2009; Abfrage 01.05.2009, MEZ 19:30 Uhr.