

Masterarbeit

**Entwicklung von Referenzprozessen
am Beispiel von Paketsortierzentren**
**Analyse, Konzeption und standardisierte
Dokumentation zentraler Geschäftsprozesse**

eingereicht an der

Montanuniversität Leoben

erstellt am

Lehrstuhl Industrielogistik

Vorgelegt von:

Robert VIERTL, BSc
0935405

Betreuer/Gutachter:

Univ.-Prof. Dr. Helmut Zsifkovits

Leoben, 18.01.2018

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.

Leoben, 11.01.2018

Ort, Datum

Unterschrift

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Es wird ausdrücklich festgehalten, dass die bei Personen verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle besonders bei meinen Eltern Andrea und Klaus Viertl sowie meiner Schwester Manuela Viertl für das ausnahmslose Vertrauen und die mentale und finanzielle Unterstützung bedanken, ohne die ich dieses Studium nicht realisieren hätte können.

Des Weiteren möchte ich mich bei sämtlichen Mitarbeitern des Unternehmens DHL Paket (Austria) GmbH an den Standorten in Graz und Wien für die einfache und professionelle Zusammenarbeit bedanken. Im Speziellen gilt dieser Dank meinem Betreuer und HUB-Leiter Herrn Gert Wanderer, dem Leiter der Operations-Abteilung Herrn Stefan Aulmann, dem Qualitäts- und Prozessexperten Herrn Stefan Allmann sowie den Mitarbeitern der Abteilungen Personaldisposition (Stefanie Orwat), Betriebsleitung (Christian Hutterer, Michael Speri), Hoflogistik (Andreas Palzenberger, Robert Svikart, Werner Woger) und Schichtleitung (Nico Gspandl, Matej Potočnik).

Kurzfassung

Dem Prozessmanagement wird heutzutage ein hoher Stellenwert in den Unternehmen zugesprochen. Der Fokus liegt dabei oftmals auf der Steigerung der Effizienz, der Transparenz, der Qualität und der Kundenzufriedenheit sowie auf der Reduzierung der Kosten. Um die notwendigen Optimierungsmaßnahmen zur Erreichung dieser Ziele entwickeln und erfolgreich umsetzen zu können, ist es erforderlich die eigenen Geschäftsprozesse zu kennen und zu verstehen. Dabei spielen die Identifizierung und Dokumentation der zentralen Geschäftsprozesse, eine definierte Rollenverteilung innerhalb der Organisation und eine transparente Prozessmodellierung auf unterschiedlichen Detaillierungsebenen eine entscheidende Rolle. Letzteres ist eine meist aufwendige Prozedur, welche durch den Einsatz von standardisierten Referenzprozessen erleichtert werden kann.

Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit ist im Rahmen einer ganzheitlichen Prozessdokumentation die Möglichkeiten zur Generierung von Referenzprozessen und der damit verbundenen Prozessmodellierung aufzuzeigen. Die Basis hierzu wird durch theoretische Grundlagen des Prozessmanagements gelegt, welche durch Erläuterungen zur Prozessmodellierung vertieft werden. In diesem Zusammenhang erfolgt ebenfalls eine nähere Beschreibung der gängigen Modellierungssprachen EPK, BPMN, UML und WKD. Um die Prozesse in einem geeigneten Rahmen modellieren zu können werden zusätzlich die „Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung“ sowie ein vordefiniertes Referenzmodell zur Modellierung von Geschäftsprozessen aufgezeigt. Im Speziellen wird hierbei auf das SCOR-Modell eingegangen.

Darauf aufbauend wird eine mögliche Herangehensweise zur schrittweisen Umsetzung der theoretischen Grundlagen erarbeitet. Die Umsetzung einer umfassenden Prozessdokumentation in Form von Referenzprozessen erfolgt dabei anhand eines praxisorientierten Beispiels ausgewählter Geschäftsprozesse der österreichischen Paketsortierzentren des Paketdienstleisters DHL Paket (Austria) GmbH. Hierfür werden zunächst die IST-Prozesse an einem Standort erfasst und dokumentiert. Anschließend erfolgt ein standortübergreifender Vergleich der Prozesse. Darauf aufbauend werden die Geschäftsprozesse zu Referenzprozessen vereinheitlicht, dokumentiert und mit Hilfe von ausgewählten Modellierungssprachen sowie in Anlehnung an die vier Ebenen des SCOR-Modells bildlich dargestellt. Der Detaillierungsgrad reicht dabei von den unternehmensübergreifenden Grundprozessen in der ersten SCOR-Ebene, bis zu den einzelnen Tätigkeiten innerhalb der Teilprozesse in der vierten SCOR-Ebene.

Das Resultat ist ein Referenzprozessmodell, welches in Form eines Prozesshandbuchs mit standortübergreifend gültigen Referenzprozessen zusammengefasst wird. Das Prozesshandbuch dient dem Unternehmen als Nachschlagewerk bei Unklarheiten, für Einschulungen bestehender und neuer Mitarbeiter beziehungsweise als Basis für die Inbetriebnahme weiterer Paketsortierzentren in Österreich. Des Weiteren können dadurch Möglichkeiten für Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt werden.

Abstract

Nowadays, process management is regarded as a high priority in companies. The focus is mostly on increasing efficiency, transparency, quality and customer satisfaction as well as on reducing costs. In order to be successful in developing and implementing the necessary optimization measures to achieve these goals, it is necessary to know and understand the involved business processes. The identification and documentation of the crucial business processes, a defined distribution of roles within the organization and transparent process modeling at different levels of detail play a decisive role. In order to create a further basis for optimizations, reference processes can be used in the course of process modeling.

The aim of this master thesis is to demonstrate the possibilities for generating reference processes and the associated process modeling within the framework of process documentation. The basis for this is laid by theoretical basics of process management, which are deepened by explanations on process modeling. In this context, a more detailed description of the common modeling languages EPK, BPMN, UML and WKD is also provided. In order to be able to model the processes in a suitable framework, the "Principles of proper modelling" and a predefined reference model for the modelling of business processes are also presented. The SCOR-Model will be discussed in detail.

Based on this, a possible approach for the step-by-step implementation of the theoretical basics will be developed. The implementation of a comprehensive process documentation in the form of reference processes is carried out by means of a practice-oriented example of selected business processes of the Austrian parcel sorting centres of the parcel service provider "DHL Paket (Austria) GmbH". Therefore, the actual processes at a single location are first recorded and documented, followed by a cross location comparison of the processes. Based on this, the business processes for reference processes are standardized, documented and visualized by using selected modeling languages and in accordance with the four levels of the SCOR-Model. The level of detail ranges from the cross-company basic processes at the first SCOR-Level to the individual activities within the sub-processes at the fourth SCOR-Level.

The result is a reference process model, which is summarized in the form of a process manual with cross-location valid reference processes. The process manual serves the company as a reference work in case of ambiguities, for training of existing and new employees or as a basis for the commissioning of further parcel sorting centres in Austria. In addition, it can also be used to identify opportunities for optimization measures.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation und Problemstellung	2
1.2	Zielsetzung und Forschungsfrage	3
1.3	Methodische Vorgehensweise	4
1.4	Aufbau der Arbeit	5
2	Theoretische Grundlagen: Modellierung von Referenzprozessen.....	7
2.1	Das Prozessmanagement.....	7
2.1.1	Der Prozess im Prozessmanagement	9
2.1.2	Die Integration in die Aufbauorganisation	12
2.1.3	Die Rollenverteilung im Prozessmanagement	13
2.2	Die Prozessmodellierung	15
2.3	Instrumente zur Prozessmodellierung	18
2.3.1	Die „Ereignisgesteuerte Prozesskette“ (EPK).....	20
2.3.2	Das „Business Process Model and Notation“ (BPMN).....	25
2.3.3	Die „Unified Modeling Language“ (UML)	29
2.3.4	Das „Wertschöpfungskettendiagramm“ (WKD).....	32
2.4	Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung	34
2.4.1	Grundsatz der Richtigkeit	35
2.4.2	Grundsatz der Relevanz.....	35
2.4.3	Grundsatz der Wirtschaftlichkeit.....	36
2.4.4	Grundsatz der Klarheit	36
2.4.5	Grundsatz der Vergleichbarkeit	36
2.4.6	Grundsatz des systematischen Aufbaus.....	37
2.5	Referenzmodell zur Modellierung von Prozessen	38
2.5.1	Das Supply Chain Operations Reference (SCOR-) Modell	39
3	Empirische Basis: DHL Paket (Austria) GmbH als exemplarisches Beispiel eines Paketdienstleisters.....	55
3.1	Die Paketdienstleister in Österreich	55
3.2	Das Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH	56
3.3	Abgrenzung des Betrachtungsfeldes	58
3.4	Konzeption der Prozessdokumentation.....	60
4	Erfassung und Analyse der IST-Prozesse	62
4.1	Die Hauptumschlagsbasen der DHL Paket (Austria) GmbH.....	62
4.1.1	Die Aufbauorganisation	62

4.1.2	Die Lieferkette	63
4.1.3	Die Sortieranlage	68
4.1.4	Die Sortierung	70
4.2	IST-Prozesse der Hoflogistik.....	72
4.2.1	LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (Eingang & Abgang).....	73
4.2.2	LKW-Abwicklung „Nachlauf“	75
4.2.3	Hofmanagement - Rangierkonzept.....	76
4.2.4	Hofmanagement – Hofinventur.....	79
4.3	IST-Prozesse der Sortierung.....	80
4.3.1	Schichtvorbereitung	81
4.3.2	WAB-Bearbeitung	83
4.3.3	Auflegen.....	86
4.3.4	Abtragen	88
4.3.5	Sperrgutverteilkreis	90
4.3.6	Sonderprozesse Videocodierung & „No-Read“	92
4.3.7	Sonderprozess Störungsbehebung der Sortieranlage	95
4.3.8	Schichtnachbearbeitung	96
4.4	IST-Prozesse der Personaldisposition	98
4.4.1	Personaleinsatzplanung	98
4.4.2	Personalbedarfsdeckung.....	100
4.4.3	Unterstützungsprozess Zeitmanagement	103
4.4.4	Unterstützungsprozess GeT-Bestellung	107
5	Analyse und Vergleich der beiden HUBs.....	109
5.1	Vergleich der Hoflogistik	110
5.2	Vergleich der Sortierung	111
5.3	Vergleich der Personaldisposition	112
6	Entwicklung des Referenzmodells	113
6.1	Analyse und Auswahl der Modellierungssprachen	113
6.1.1	Vergleich der vorgestellten Modellierungssprachen	113
6.1.2	Nutzwertanalyse der Modellierungsinstrumente	114
6.1.3	Auswahl der Modellierungsinstrumente	117
6.2	Aufbereitung der Ebenen nach dem SCOR-Modell.....	118
6.2.1	Ebene 1: Erfassung und Modellierung.....	118
6.2.2	Ebene 2: Erfassung und Modellierung.....	119
6.2.3	Ebene 3: Erfassung und Modellierung.....	122
6.2.4	Ebene 4: Erfassung und Entwicklung der Referenzprozesse	130
6.2.5	Ebene 4: Modellierung der Referenzprozesse.....	136

7	Erstellung des Prozesshandbuchs	141
8	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	145

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Prozesseinteilung in der Wertschöpfungskette nach Porter	10
Abbildung 2.2: Teilaspekte der Geschäftsprozesse	11
Abbildung 2.3: Struktur der prozessorientierten Matrixorganisation	13
Abbildung 2.4: Organigramm zur Abbildung einer Aufbauorganisation	17
Abbildung 2.5: Beispiele für Instrumente zur grafischen Prozessmodellierung	19
Abbildung 2.6: Darstellung von Ereignissen und Funktionen in einem EPK.....	21
Abbildung 2.7: Darstellungsbeispiel für EPK-Operatoren.....	22
Abbildung 2.8: EPK-Beispiel anhand einer Bestellaufnahme.....	24
Abbildung 2.9: BPMN-Beispiel anhand einer Auftragsabwicklung	29
Abbildung 2.10: Beispiel eines Use-Case-Diagramms mit UML.....	30
Abbildung 2.11: UML-Symbole für Aktivitätsdiagramme	31
Abbildung 2.12: Beispiel eines UML-Aktivitätsdiagramms	32
Abbildung 2.13: WKD-Beispiel anhand einer Bestellabwicklung.....	33
Abbildung 2.14: Die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung.....	34
Abbildung 2.15: Beispiel für die Vergleichbarkeit von Modellen	37
Abbildung 2.16: Die vier Ebenen des SCOR-Modells	43
Abbildung 2.17: Ebene 1 des SCOR-Modells	46
Abbildung 2.18: Übersicht der Ebene 2 des SCOR-Modells	51
Abbildung 2.19: Beispiel einer Lieferkette in Ebene 2 des SCOR-Modells.....	52
Abbildung 2.20: Beispiel der Prozessdarstellung in der dritten SCOR-Ebene.....	53
Abbildung 4.1: Die Aufbauorganisation der österreichischen HUBs.....	63
Abbildung 4.2: DHL-Verteilnetz für den österreichischen Markt.....	64
Abbildung 4.3: Die DHL-Lieferkette als Beispiel zwischen Hamburg und Graz.....	65
Abbildung 4.4: Der „Vorlauf“-Transport.....	65
Abbildung 4.5: Der „Hauptlauf“-Transport.....	66
Abbildung 4.6: Der „Nachlauf“-Transport	67
Abbildung 4.7: Die „Letzte Meile“	68
Abbildung 4.8: Beispiel einer Abgangs- und Eingangssortierung.....	71
Abbildung 6.1: Prozesslandkarte DHL Paket (Austria) GmbH (Ebene 1).....	118
Abbildung 6.2: Prozesslandkarte der österreichischen HUBs (Ebene 2).....	120
Abbildung 6.3: Teilprozesse der Hoflogistik (Ebene 3)	123
Abbildung 6.4: Teilprozesse der Sortierung (Ebene 3)	125
Abbildung 6.5: Teilprozesse der Personaldisposition (Ebene 3).....	127
Abbildung 6.6: Die Unterstützungsprozesse („Enabler“)	129

Abbildung 6.7: Angepasste BPMN-Modellierungselemente (Personaldisposition)	137
Abbildung 6.8: Referenzprozess-Beispiel „E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal“	139
Abbildung 7.1: Prozessabfolge der Hauptumschlagsbasis	142

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: BPMN-Symbole der Flusselemente	27
Tabelle 2.2: BPMN-Symbole der Verbindungs- und Zuständigkeitselemente	28
Tabelle 2.3: BPMN-Symbole der Zusatzinformations-Elemente	29
Tabelle 2.4: Beschreibung der vier Ebene des SCOR-Modells.....	41
Tabelle 2.5: Leistungskennzahlen der ersten Ebene des SCOR-Modells	45
Tabelle 2.6: Die Prozesskategorien der zweiten Ebene des SCOR-Modells	50
Tabelle 3.1: Die Hauptprozesse der Hauptumschlagsbasen	59
Tabelle 3.2: Die Unterstützungsprozesse der Hauptumschlagsbasen	60
Tabelle 5.1: Allgemeine Gegenüberstellung zweier Standorte.....	109
Tabelle 6.1: Nutzwertanalyse der Modellierungsalternativen	115
Tabelle 6.2: Die Teilprozesse der Hoflogistik.....	124
Tabelle 6.3: Die Teilprozesse der Sortierung.....	126
Tabelle 6.4: Die Teilprozesse der Personaldisposition	128
Tabelle 6.5: Die Unterstützungsprozesse im Überblick.....	129
Tabelle 6.6: Anpassungen für die Referenzprozesse	130
Tabelle 7.1: Inhaltliche Gliederung des Prozesshandbuches.....	144

Abkürzungsverzeichnis

HUB	Hauptumschlagsbasis
PZ	Paketzentrum
WAB	Wechselaufbaubrücke
RoCo	Rollcontainer
mf	maschinenfähige Sendungen
bmf	bedingt maschinenfähige Sendungen
nmf	nicht maschinenfähige Sendungen
PDI	Personaldisposition
SCOR	Supply Chain Operations Reference Modell

1 Einleitung

In der Vergangenheit wurde die Unternehmensstrategie auf die wirkungsvolle Durchführung und Verbesserung der einzelnen Abteilungen ausgerichtet. Durch die Schaffung und Einführung von Optimierungsmaßnahmen wie zum Beispiel softwareunterstützte Lösungen oder die Verwirklichung von Outsourcing-Ansätzen konnten die jeweiligen Bereiche eines Betriebs maßgeblich optimiert werden. Diese spezifische Individualisierung führte jedoch zu einer Vernachlässigung der ganzheitlichen und durchgängigen Betrachtung des Gesamtsystems. Der Aufwand für eine erfolgreiche Kommunikation zwischen den Bereichen wuchs stetig an. Dabei konnten selbst die eingeführten Verbesserungsmaßnahmen nur bedingt helfen. Die Ansicht, die unternehmerische Fokussierung von der Funktion auf den Prozess umzulegen, wurde bereits vor vielen Jahrzehnten zu Papier gebracht. Es benötigte jedoch einige Zeit bis schließlich in den 1980er Jahren der prozessorientierte Ansatz das Interesse der Unternehmen ernsthaft weckte.¹

Ein Gewinn entsteht für Unternehmen wenn der Umsatz die aufgewendeten Kosten übersteigen. In diesem Zusammenhang bestehen die Optimierungsmöglichkeiten aus einer Preiserhöhung oder einer Kostenreduzierung. Es ist dem ständig steigenden Konkurrenzkampf geschuldet, dass eine Anhebung der Preise oftmals schwer zu rechtfertigen ist. Dies gilt insbesondere bei Produkten und Dienstleistungen ohne Alleinstellungsmerkmal. Eine Reduktion der Kosten durch eine Optimierung der Geschäftsprozesse stellt demnach eine geeignete Alternative dar. Der Detaillierungsgrad einer Optimierung durch Standardisierung reicht dabei beispielsweise von einer Einführung eines gemeinschaftlichen Managementsystems, über eine Abstimmung einzelner Prozessabläufe, bis hin zur ganzheitlichen Vereinheitlichung der Geschäftsprozesse. Dabei ist es möglich die Prozesse in beinahe jeden existierenden Betriebsbereich des Handels, der industriellen Fertigung oder auch der Dienstleistungen zu standardisieren. Hierfür kann eine kurz-, mittel- oder langfristige Ausrichtung gleichermaßen durchgesetzt werden. Um Kosten einzusparen liegt der Fokus oftmals auf der Vereinfachung, Verkürzung beziehungsweise Beschleunigung der Geschäftsprozesse, was durch eine Standardisierung erreicht werden kann. Die Grundlagen bilden dabei ein funktionierendes und einheitliches Prozessmanagement-System sowie ein definiertes Prozessmodell.²

Eine genaue und korrekte Prozessdokumentation bringt für Unternehmen eine Vielzahl von Vorteilen mit sich. Ein Beispiel hierfür liegt in der einfachen Erkennung von Optimierungspotentialen. Denn bereits minimale Verbesserungen der transparent gestalteten Prozessabläufe können einiges bewirken. Eine Verkürzung einer Tätigkeit von wenigen Sekunden in einem täglich unzählige Male durchgeführten Prozess, erzeugt langfristig gesehen große Zeiteinsparungen. Diese kann anderweitig produktiv genutzt werden, wodurch eine Steigerung der Effizienz, eine Reduzierung der Kosten

¹ Vgl. Becker, J.; Kahn, D. (2012), S. 4f

² Vgl. o.V. (2014)

und schließlich eine Erhöhung der Kundenzufriedenheit erzielt wird.³ Zudem ermöglicht eine genaue Prozessdokumentation, Prozessabläufe standortübergreifend leichter zu vereinheitlichen.⁴ Auch individuell gestaltete Referenzprozesse können genutzt werden, um eine geeignete Grundlage zur Optimierung und Standardisierung von Geschäftsprozessen zu schaffen.⁵

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der strukturierten Entwicklung und Modellierung von Referenzprozessen. Für diese Zwecke werden die theoretischen Grundlagen zur Modellierung von Referenzprozessen erläutert, welche anschließend auf ein praxisorientiertes Beispiel umgesetzt werden.

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Der Forschungsrahmen dieser Arbeit bezieht sich auf Geschäftsprozesse im Sektor der österreichischen Paketdienstleistung, dessen Entwicklungstendenz in den letzten Jahren steil nach oben zeigt. Speziell im Bereich des E-Commerce herrscht eine stetig steigende Nachfrage, was sich im Jahr 2016 durch eine Erhöhung der Paketauslieferungen von rund 35 Prozent im Vergleich zum Vorjahr widerspiegelt. Der Wettbewerb am Markt ist dementsprechend umkämpft. Dienstleister wie GLS, DPD, UPS und DHL üben großen Druck auf die heimische Post aus. Das Hauptaugenmerk der Paketempfänger liegt dabei vorwiegend auf der Geschwindigkeit sowie den Kosten der Auslieferung.⁶ Die Dokumentation und Vereinheitlichung der Geschäftsprozesse stellt demnach einen wichtigen Ausgangspunkt zur Optimierung dieser Anforderungen dar.

Oftmals verkennen Unternehmen die Wichtigkeit einer genauen Prozessdokumentation. Bei erwarteten Produktionssprüngen zur Weihnachtszeit werden beispielsweise zusätzliche Arbeitskräfte eingeplant. Trotz sämtlich getroffener Vorkehrungen sind unerwartete Leistungsausfälle dennoch möglich. Dies kann sich unter anderem in steigenden Fehlerhäufigkeiten und Lieferverzögerungen bemerkbar machen. Durch detaillierte Prozessdokumentationen können unerfahrene und neue Arbeitskräfte schneller in den Arbeitsablauf integriert werden, ohne die Produktion durch langwierige Einschulungen zu verzögern. Folglich können Fehlerquellen minimiert, die Qualität stabilisiert und im Endeffekt die Zufriedenheit der Kunden erhöht werden.⁷

Durch eine genaue Prozessdokumentation ist es ebenfalls möglich, die bestehenden Prozessabläufe auf einen anderen Standort zu übertragen. Insbesondere bei der Erschließung neuer Märkte kann so die oftmals langwierige Start- und

³ Vgl. Zeidler, S., <https://www.gruenderszene.de/allgemein/beherrschen-sie-ihre-prozesse> (Zugriff: 15.11.2017)

⁴ Vgl. o.V. (2014)

⁵ Vgl. Dombrowski, J., https://www.haufe.de/controllers/controllerpraxis/process-excellence-durch-standardisierung_112_345382.html (Zugriff: 10.11.2017)

⁶ Vgl. Schamall, S., <http://derstandard.at/2000052726955/Die-packende-Seite-des-Online-Booms> (Zugriff: 30.10.2017)

⁷ Vgl. Zeidler, S., <https://www.gruenderszene.de/allgemein/beherrschen-sie-ihre-prozesse> (Zugriff: 15.11.2017)

Einschulungsphase deutlich verkürzt werden.⁸ In der Praxis zeigt sich jedoch, dass es für Unternehmen nicht immer einfach ist die geplanten und vorgegebenen Prozesse auf die tatsächlichen Gegebenheiten des neuen Marktes anzupassen. So können durch die laufende Gewinnung neuer Erkenntnisse in der Hochlaufphase einer neuen Produktion eine Vielzahl von Anpassungen, Modifikationen und Erweiterungen der zuvor konzipierten Prozesse für den laufenden Betrieb notwendig werden. Diese Veränderungen geschehen oftmals kurzfristig, ohne Abstimmung zwischen vorhandenen Standorten und ohne durchgängige Dokumentation.⁹ Aus diesem Grund werden Soll-Prozesse in der Praxis anders ausgelegt oder umgestaltet, sodass die Vorgaben keine Relevanz beziehungsweise keine Gültigkeit mehr besitzen. Dies führt zu unterschiedlichen Arbeitsweisen an den verschiedenen Standorten. Neue Mitarbeiter können ausschließlich durch erfahrene Kollegen eingeschult werden, da die tatsächlichen Tätigkeiten fehlerhaft beziehungsweise überhaupt nicht beschrieben sind. Des Weiteren fehlt eine Grundlage zur Optimierung der Prozesse, da keine Transparenz und Übersichtlichkeit gegeben ist.

Die Problemstellung dieser Masterarbeit betrifft demnach die fehlerhafte beziehungsweise nicht existierende Prozessdokumentation sowie dessen fehlende standortübergreifende Gültigkeit.

Die vorliegende Arbeit betrachtet das seit 2015 am österreichischen Markt vertretene Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH, welches eine Tochterfirma der Deutsche Post Group ist. Die zuvor beschriebene Problemstellung trifft auf die ersten beiden Paketsortierzentren zu, welche Ende 2016 in Betrieb genommen wurden. Dabei mussten im Vorfeld die Prozesse aus den bestehenden Paketsortierzentren des Mutterkonzerns auf die örtlichen Gegebenheiten der neuen Standorte in Österreich angepasst und abgeändert werden. Es bestand somit keine einheitliche und gültige Prozessdokumentation. Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit die zentralen Geschäftsprozesse der österreichischen Paketsortierzentren als exemplarisches Beispiel zur Bearbeitung der Problemstellung herangezogen.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine systematische Entwicklung einer ganzheitlichen Prozessdokumentation in Form von standortübergreifend gültigen Referenzprozessen aus einer definierten Auswahl von Geschäftsprozessen. Aufbauend auf die beschriebene Problemstellung sind zu Beginn theorieorientierte Grundlagen zu erfassen. Anhand fachspezifischer Literatur sollen dabei mögliche Wege für eine einheitliche und vollständige Dokumentation aufgezeigt werden, wodurch Geschäftsprozesse im geeigneten Maße und auf sämtlichen hierarchischen Ebenen veranschaulicht werden können. Anschließend sollen die gewonnenen Erkenntnisse auf ein praxisorientiertes Beispiel angewendet werden. Durch die Erfassung tatsächlich durchgeführter Prozesse und dessen Vergleich mit den Prozessen eines weiteren

⁸ Vgl. Zeidler, S., <https://www.gruenderszene.de/allgemein/beherrschen-sie-ihre-prozesse> (Zugriff: 15.11.2017)

⁹ Vgl. Wanderer, G. (2017a), Expertengespräch.

existierenden Standorts, sollen Abweichungen in der Abwicklung identer Prozesse erfasst und auf ihre Notwendigkeit hinterfragt werden. Darauf aufbauend sollen allgemein gültige Referenzprozesse entwickelt und zu einem individuellen Modell zusammengefasst werden.

Im Zusammenhang mit den genannten Zielen ergibt sich folgende zu erforschende Fragestellung:

- Wie können Geschäftsprozesse eines Unternehmens ganzheitlich und vereinheitlicht dokumentiert und dargestellt werden?

Zur Annäherung an die Forschungsfrage werden zudem nachstehende Unterfragen gestellt:

- Welche Grundstruktur zur Dokumentation und Modellierung der Geschäftsprozesse kann verfolgt werden?
- Welche vorhandenen Instrumente zur Prozessmodellierung können eingesetzt werden, um geeignete Referenzprozesse zu generieren?

Die vorliegende Arbeit wird dabei in zwei generelle Teile untergliedert. Die ersten Kapitel dienen der theoretischen Ausgestaltung und Beantwortung der Forschungsfrage. Dabei sollen die Grundlagen des Prozessmanagements, der Prozessmodellierung und der existierenden Referenzmodelle zur Modellierung von Geschäftsprozessen erläutert werden. Im zweiten Teil erfolgt die anschließende Umsetzung der Theorie auf ein praxisorientiertes Beispiel anhand der Geschäftsprozesse österreichischer Paketsortierzentren des Paketdienstleistungsunternehmens DHL Paket (Austria) GmbH. Dabei soll ein geeignetes Konzept zur Modellierung der Geschäftsprozesse erarbeitet und umgesetzt werden.

Das Ziel für das Unternehmen ist eine strukturierte Sammlung standortübergreifend gültiger Referenzprozesse. Dies soll in Form eines Prozesshandbuchs gestaltet werden, welches als Nachschlagewerk bei Unklarheiten, für die Einschulung bestehender und neuer Mitarbeiter beziehungsweise als Basis für die Inbetriebnahme weiterer Sortierzentren in Österreich dient. Zusätzlich sollen dadurch Wege für weitere Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt werden.

1.3 Methodische Vorgehensweise

In der vorliegenden Arbeit wird das Ziel verfolgt eine durchgängige und einheitliche Prozessdokumentation durch die Generierung von Referenzprozessen anhand eines praxisorientierten Beispiels zu entwickeln. Um dies erreichen zu können werden zu Beginn die theoretischen Grundlagen des Prozessmanagements und der Prozessmodellierung erarbeitet. In diesem Zusammenhang werden gängige Modellierungssprachen sowie die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung ermittelt und beschrieben. Durch das Hinzuziehen eines fachspezifischen Referenzmodells kann eine strukturierte Prozessdokumentation vereinfacht werden. Hierbei sollen die relevanten Prozesse in immer detaillierter werdenden Ebenen beschrieben werden. Im Zusammenhang mit den Zielen dieser Arbeit wird aus diesem Grund im Speziellen das

SCOR-Modell im abschließenden Abschnitt der Grundlagen zur Modellierung von Referenzprozessen erläutert.

Um die entwickelten theoretischen Kenntnisse auf ein konkretes Beispiel umzulegen wird zu Beginn des zweiten Teils der vorliegenden Arbeit ein entsprechendes Konzept entwickelt. Hierfür werden zuerst die Grenzen der zu betrachtenden Geschäftsprozesse gesetzt. Anschließend erfolgt die Entwicklung eines geeigneten Modellierungskonzepts. Danach wird für das Beispiel österreichischer Paketsortierzentren des Paketdienstleisters DHL Paket (Austria) GmbH eine mögliche Herangehensweise zur Entwicklung einer vollständigen Prozessdokumentation mit standortübergreifend gültigen Referenzprozessen aufgezeigt. Dies geschieht in fünf Phasen:

In der ersten Phase werden die verwendeten Begrifflichkeiten und Details der österreichischen Paketsortierzentren definiert. Dies beinhaltet die generelle Lieferkette, die Sortieranlage und die Arten der Paketsortierung.

Die zweite Phase gilt der Erfassung und Dokumentation der ausgewählten IST-Prozesse innerhalb eines Paketsortierzentrums. Hierfür wurde durch im Vorfeld bereitgestellte Unterlagen ein Grundverständnis geschaffen, welches durch Beobachtungen der jeweiligen Prozesse sowie Befragungen der entsprechenden Fachkräfte vertieft wird.

Die dritte Phase beinhaltet den Vergleich der dokumentierten IST-Prozesse mit den Prozessen eines weiteren Standorts.

Darauf aufbauend erfolgt in der vierten Phase die Entwicklung des Referenzmodells für die Paketsortierzentren. Zu Beginn werden anhand einer Nutzwertanalyse, welche die internen Anforderungen miteinbezieht und entsprechend gewichtet, die in den Grundlagen beschriebenen Prozessmodellierungsinstrumente bewertet und die geeigneten Alternativen ausgewählt. Anschließend werden die Prozesse standortübergreifend vereinheitlicht und verschriftlicht. Darauf aufbauend erfolgt die graphische Darstellung der Prozesse mit Hilfe der ausgewählten Modellierungssprachen. Der Aufbau und die Struktur der Prozessdokumentation erfolgt dabei in Anlehnung an die vier Detaillierungsebenen des SCOR-Modells.

In der abschließenden fünften Phase werden die kreierten Prozesslandkarten, Prozessdarstellungen und -beschreibungen zu einem Prozesshandbuch zusammengefasst.

1.4 Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit wird in zwei Teile gegliedert. Der erste Teil repräsentiert die theoretischen Grundlagen zur Modellierung von Referenzprozessen. Kapitel 2 beinhaltet hierfür einen generellen Überblick über das Thema Prozessmanagement. Darauf aufbauend erfolgt eine Vertiefung in die Prozessmodellierung. In diesem Zusammenhang werden die häufig eingesetzten Modellierungssprachen EPK, BPMN, UML und WKD näher beschrieben. Um den Leser eine korrekte Herangehensweise für die Modellierung von Prozessen vermitteln zu können, werden zusätzlich die Grundsätze der ordnungsgemäßen Modellierung erläutert. Abschließend erfolgt in diesem Kapitel eine detaillierte Beschreibung des SCOR-Modells, welches ein vordefiniertes

Referenzmodell und somit eine Grundlage für die Modellierung individueller Geschäftsprozesse darstellt.

Auf Basis dieser theoretischen Grundlagen folgt im zweiten Teil der vorliegenden Arbeit die Umsetzung auf ein praxisorientiertes Beispiel. Dem Leser soll anhand zentraler Geschäftsprozesse österreichischer Sortierzentren des Paketdienstleisters DHL Paket (Austria) GmbH eine mögliche Herangehensweise zur Entwicklung einer durchgängigen Prozessdokumentation mit einheitlichen Referenzprozessen aufgezeigt werden. Hierfür werden in Kapitel 3 die empirische Basis zu den Paketdienstleistungsunternehmen in Österreich aufgezeigt. Des Weiteren wird das Unternehmen DHL und dessen Tochterfirma DHL Paket (Austria) GmbH näher vorgestellt. Um die Generierung von Referenzprozessen anhand des exemplarischen Beispiels zu konkretisieren werden in diesem Kapitel zusätzlich die Details zur Abgrenzung des Betrachtungsfeldes beschrieben sowie ein Dokumentationskonzept entwickelt.

Darauf aufbauend erfolgt in Kapitel 4 die erste Erfassung und Dokumentation der definierten IST-Prozesse innerhalb eines Paketsortierzentrums.

Die dokumentierten IST-Prozesse werden in Kapitel 5 mit den Prozessen eines zweiten Standorts verglichen. Dies stellt die Basis für die im Kapitel 6 beschriebene Vereinheitlichung und Modellierung der standortübergreifend gültigen Referenzprozesse dar. Zu Beginn erfolgt die Erläuterung zur Analyse und Auswahl geeigneter Modellierungsinstrumente. Die Prozesse werden anschließend in Anlehnung an die vier Ebenen des SCOR-Modells gegliedert und mittels der ausgewählten Modellierungssprachen bildlich dargestellt. Der Detaillierungsgrad geht dabei von den unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen in der ersten Ebene bis zu den einzelnen Tätigkeiten der jeweiligen Teilprozesse in der vierten Ebene.

Die anschließenden Schritte zur Zusammenfassung und Erstellung eines Prozesshandbuchs werden in Kapitel 7 aufgezeigt.

Im abschließenden Kapitel 8 werden die gewonnenen Erkenntnisse aus theoretischen Grundlagen und dessen Umlegung auf das praxisorientierten Beispiel in Form einer Zusammenfassung der gesamten Arbeit zusammengefasst. Dabei werden ebenfalls mögliche Handlungsempfehlungen für das Unternehmen ausgesprochen.

2 Theoretische Grundlagen: Modellierung von Referenzprozessen

Durch die Generierung von neuen Ideen und Innovationen anderer Unternehmen ist ein entsprechender Konkurrenzkampf unumgänglich. Um sich am Markt etablieren zu können, muss ein Unternehmen probate Werkzeuge zur Lenkung, Steuerung und Überwachung für innerbetriebliche Prozesse aufweisen können. Zusätzlich ist ein allgemein gültiges und zur jeder Zeit anpassbares Modell der Lieferkette des Unternehmens nötig. Dadurch ist es möglich einzelne Prozesse, aber auch das vollständige System mit anderen Unternehmen zu vergleichen. Dies geschieht häufig in Verbindung mit Benchmarkings. Ein geeignetes Mittel um die Prozesse erfolgreich umsetzen zu können ist der Vergleich mit den „Best-Practices“, welche branchenunabhängige Prozessvarianten aufzeigen, die sich in der Praxis bereits als erfolgreich erwiesen haben. Aus diesem Grund können sich konkurrierende Unternehmen und der Konkurrenzkampf untereinander positiv auf die Erreichung der eigenen Ziele auswirken.¹⁰

Um ein grundlegendes Verständnis für die Komplexität und deren Lösungsansätze des prozessorientierten Ansatzes zu entwickeln, werden in diesem Kapitel die Grundlagen des Prozessmanagements sowie der Modellierung von Prozessen erläutert.

2.1 Das Prozessmanagement

Dem Prozessmanagement wird heutzutage ein hoher Stellenwert in den Unternehmen zugesprochen. Dabei liegt das Hauptaugenmerk neben der Strategie und Gestaltung, auf der Einführung, Durchführung und Überwachung von Prozessen.¹¹ Unter anderen werden folgende Ziele verfolgt:¹²

- Kundenzufriedenheit steigern
- Komplexität reduzieren
- Qualität erhöhen
- Lagerbestände reduzieren
- Fehlerhäufigkeit minimieren
- Hierarchieebenen reduzieren
- Entscheidungswege verkürzen

¹⁰ Vgl. Becker, J.; Kahn, D. (2012), S. 9

¹¹ Vgl. Brabänder, E.; Erbach, F. (2007), S. 419

¹² Vgl. Sauter, R. et al., <https://www.teialehrbuch.de/Kostenlose-Kurse/Organisation-und-Technologiemanagement/2.1.4-Definition-Zielsetzung-und-Aufgabe-von-Prozessmanagement.html> (Zugriff: 17.11.2017)

Unternehmen stehen somit immer komplexer und unübersichtlicher werdenden Anforderungen gegenüber. Um die ansteigenden Erwartungen erfüllen zu können, werden häufig die Erfolgszahlen in den Mittelpunkt des Geschehens gerückt. Das Prozessmanagement bietet einen Ansatz um die Ziele eines Unternehmens auf die Prozesse abzuleiten und diese entsprechend auszurichten. Eine Analyse der Strategie leitet dabei die Marschrichtung der Veränderung ein. Das Ergebnis kann unter anderem eine Ausrichtung auf Prozessverbesserungen, wie beispielsweise einer Neuentwicklung von Prozessen, oder auf Prozessvereinheitlichungen darstellen. Durch die gewählte Ausrichtung und zusätzlich erstellte Prozesslandkarten sind die entsprechend wichtigen Prozesse zu bestimmen. Danach können die Gesamtziele des Unternehmens auf die einzelnen Prozesse abgeleitet und durch Teilziele für jeden Prozess festgehalten werden. Die Definition von Messgrößen ermöglicht eine anschließende Messung und Überwachung der Prozessvorgaben.¹³

Aufgrund stetiger Optimierung von Systemen und Prozessen wurden aus der anfänglich simplen Ablaufplanung, vollständige und anhaltende Prozessmanagement-Konzepte kreiert. Dies ist in den letzten Jahrzehnten zur Führungsaufgabe gewachsen und hat sich als solches festgesetzt. Neben der eigentlichen Tätigkeiten im Prozessmanagement, steht auch die enge Verbindung zu Schnittstellen anderer Konzepte des Managements im Fokus. Diese sind unter anderem das Risikomanagement und das strategische Management.¹⁴

Der Grundgedanke des Prozessmanagements liegt in der Integration des prozessorientierten Ansatzes als fundamentaler Bestandteil zur Formung und Modellierung der Wertschöpfungsketten. Dies wird in der Praxis sehr unterschiedlich wahrgenommen. Die Auslegung geht von der Optimierung eines einzelnen Prozesses, bis hin zu einem ganzheitlichen Konzept, welches sämtliche Prozesse beinhaltet. Durch einen vollständigen Prozessmanagement-Ansatz ist es möglich, sich auf die wichtigen Prozesse innerhalb des Unternehmens zu fokussieren und dadurch die Produktivität erhöhen zu können.¹⁵ Die Ausgestaltung des gesamten Prozessnetzwerks im Zusammenhang mit der strategischen Ausrichtung ist hierfür ein wesentlicher Faktor. Die Prozessdokumentation wird in Form von Prozesslandkarten beziehungsweise Prozessmodellen schematisch oder auch bildlich modelliert. Die Detaillierung der Prozesse sollte in verschiedene Ebene aufgeteilt werden, sodass die übergeordneten Geschäftsprozesse und die Unternehmensstrategie auf die einzelnen Teilprozesse abgeleitet werden kann.¹⁶

Die Bedingung für ein erfolgreiches Prozessmanagement ist somit ein Umdenken von einer funktionsorientierten zu einer ganzheitlich prozessorientierten Ausrichtung sowie die Fokussierung auf jene Prozesse, die maßgebend am unternehmerischen Erfolg beteiligt sind. Dabei ist eine genaue Analyse sämtlicher Prozesse in Hinblick auf die Relevanz für die unternehmerischen Ziele durchzuführen. Neben den eigentlichen

¹³ Vgl. Gericke, A. et al. (2013b), S. 22f

¹⁴ Vgl. Gericke, A. et al. (2013a), S. 3f

¹⁵ Vgl. Kern, E.-M. et al. (2012), S. 3

¹⁶ Vgl. Walder, F. P. (2003), S. 1f

Kernprozessen können ebenfalls Unterstützungsprozesse wesentliche Bestandteile dieser Erfolgsprozesse darstellen. Des Weiteren ist für die Erreichung von Prozessverbesserungen stets die Strategie des Unternehmens miteinzubeziehen.¹⁷

2.1.1 Der Prozess im Prozessmanagement

In dieser Arbeit wird vor allem auf den Begriff „Prozess“ zurückgegriffen und eingegangen. Dieser nimmt eine kapitelübergreifende Hauptrolle ein. Ein Prozess lässt sich dabei durch die Umwandlung eines Einbringungsfaktors, welcher auch Input genannt wird, in einen Ausbringungsfaktor, dem sogenannten Output, beschreiben. Der Output eines Geschäftsprozesses stellt Sachleistungen, oder auch immaterielle Dienstleistungen dar. Dies sind die Produkte eines Unternehmens, welche der Befriedigung der Marktnachfrage dienen und zumeist in mehreren wertschöpfenden Schritten erarbeitet werden.¹⁸

Vereinfacht formuliert beschreiben Prozesse manuell oder automatisch durchgeführte Aktivitäten innerhalb eines Unternehmens, welche einen bestimmten Anfang und Ende besitzen. So besitzt beispielsweise ein Versandprozess die Anfangsaktivität „Ware verpacken“ sowie einige definierte Zwischenaktivitäten wie „Ware frankieren“ oder „Ware zwischenlagern“. Das Ende des Prozesses stellt schließlich die Aktivität „Ware an Transportdienst übergeben“ dar. In der Regel werden dabei nur jene Prozesse für Unternehmen interessant, die gleichbleibend oft durchgeführt und vereinheitlicht werden können.¹⁹

Das Hauptaugenmerk des prozessorientierten Ansatzes ist die Ablauforganisation, in der die Gestaltung und Ausführung der unternehmerischen Aktivitäten vollzogen wird. Dies beinhaltet ebenfalls die Festlegungen von Zeitpunkt, Ort und Equipment für eine erfolgreiche Erfüllung der vorgegebenen Aufgaben. Eine Aufgabe ist eine Vielzahl von auszuführenden Tätigkeiten. Die Summe von individuell aufeinander einwirkenden und in sich abgeschlossenen Tätigkeiten die zur Umsetzung einer spezifischen Leistung erbracht werden müssen bilden einen Prozess. Es ist die Verarbeitung von Materialien oder Informationen um neue Produkte oder Dienstleistungen zu generieren. So beschreiben die Geschäftsprozesse Tätigkeiten zur Erreichung der übergeordneten Ziele eines Unternehmens. Darunter versteht man unter anderem die wirkungsvolle Erledigung von Aufträgen bei Fertigungsunternehmen. Eine der charakteristischen Eigenschaften der Geschäftsprozesse ist die Integration von unternehmensübergreifenden Partnern wie Lieferanten und Kunden. Es lassen sich generell zwei Prozessarten innerhalb einer Unternehmung unterscheiden:²⁰

- Kernprozesse, auch Primärprozesse genannt, sind wertschöpfende Aktivitäten, die eine direkte Verbindung zu der produzierten Ware aufweisen. Sie tragen

¹⁷ Vgl. Jung, B. (2003), S. 9f

¹⁸ Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 1

¹⁹ Vgl. Zeidler, S., <https://www.gruenderszene.de/allgemein/beherrschen-sie-ihre-prozesse> (Zugriff: 15.11.2017)

²⁰ Vgl. Becker, J.; Kahn, D. (2012), S. 6f

somit einen Teil zum Unternehmenserfolg bei. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise Aktivitäten der Logistik, der Fertigung und des Kundenservices.

- Unterstützungsprozesse stehen im Vergleich zu den Kernprozessen nicht in direkter Verbindung zu der produzierten Ware. Sie haben also aus der Perspektive des Kunden keinen wertschöpfenden Charakter. Diese Prozesse beinhalten jedoch Tätigkeiten, die zu einer erfolgreichen Umsetzung der Kernprozesse unumgänglich sind. Als Beispiel sei an dieser Stelle das Rechnungswesen erwähnt. Je nach Art des Unternehmens beziehungsweise dessen Branche können Unterstützungsprozesse ebenfalls zu Kernprozessen übergehen. Dies hängt von der jeweiligen Priorisierung ab.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2.1) zeigt die Wertschöpfungskette nach Porter, welche die Aufteilung der Kern- und Unterstützungsprozesse veranschaulicht.

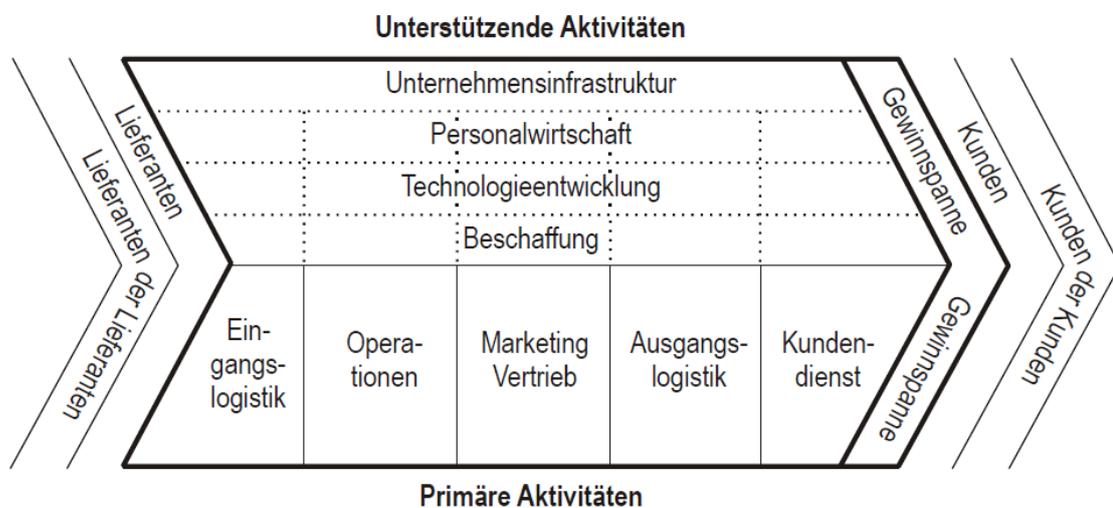


Abbildung 2.1: Prozesseinteilung in der Wertschöpfungskette nach Porter²¹

Die Kernprozesse sind in der Betriebswirtschaft oftmals durch die Begrifflichkeiten „Transformation“, „Transport“ und „Aufbewahrung“ geprägt. Je nach Art der Güter werden die Begriffe unterschiedlich formuliert. Die Transformation beschreibt den mittels Produktionsfaktoren umgesetzten Übergang eines Inputs in einen gewünschten Output. Bei materiellen Gütern wird hierfür der Begriff „Produzieren“ oder „Fertigen“ und bei immaterieller Ware der Begriff „Verarbeiten“ benutzt. Bei der Aufbewahrung wird das Synonym „Speichern“ für Daten und Informationen sowie „Lagern“ für materielle Ressourcen und Produkte verwendet. Diese Begrifflichkeiten sind ebenfalls Teil der drei Grundprozesse von Geschäftsprozessen, „Beschaffen“, „Produzieren“ und „Ausliefern“. So beinhalten die Grundprozesse „Beschaffen“ und „Ausliefern“ den Transport und die Aufbewahrung von Gütern. Die Transformation wird bei Geschäftsprozessen durch den generellen Begriff „Produzieren“ beschrieben, welcher neben der Transformation ebenfalls die Aufbewahrung von Gütern beinhalten kann.²²

²¹ Quelle: Rosenkranz, F. (2006), S. 5

²² Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 32f

Die folgende Abbildung (Abbildung 2.2) veranschaulicht die Zusammenhänge zwischen den Grund-Geschäftsprozessen und den erwähnten betriebswirtschaftlichen Prozessbegriffen.

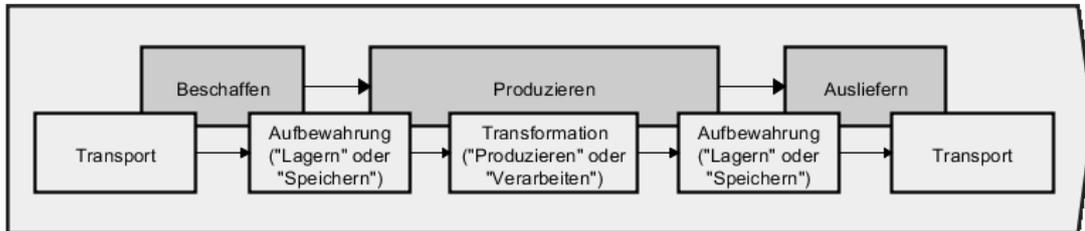


Abbildung 2.2: Teilaspekte der Geschäftsprozesse²³

Das Prozessmanagement hat die Aufgabe, die Kern- und Unterstützungsprozesse zu planen, zu steuern und zu überwachen.²⁴ Es verbindet die strategischen Ziele eines Unternehmens mit der Planung und Ausführung der Geschäftsprozesse. Im Rahmen eines integrierten Managementkonzepts bildet das Prozessmanagement die mittlere Ebene aus. Durch die darüber liegende strategische Entwicklungsebene erfolgt die Erfassung, Planung, Lenkung sowie die Kontrolle von relevanten Prozessen. Diese werden durch die kritischen Erfolgsfaktoren und den zugehörigen Geschäftsbereichen beeinflusst. Die Aufbereitung dieser Prozesse wird anschließend durch das Prozessmanagement vorgenommen.²⁵

Die Aktivitäten des Prozessmanagement können im generellen in drei Etappen eingeteilt werden:²⁶

- 1. Etappe: Die Prozessauswahl
Zu Beginn wird die Planung aus der strategischen Sicht in Prozesse umgewandelt. Dies wird durch die Prozessauswahl beschrieben. Dabei erfolgt eine Erfassung sämtlicher Faktoren, wie beispielsweise der individuelle Geschäftsbereich und das vorhandene Warenangebot, welche die Prozesse beeinflussen. Darauf aufbauend sind geeignete Prozessalternativen zu entwickeln und zu analysieren. In einem weiteren Schritt werden die Alternativen beurteilt und entsprechend selektiert.
- 2. Etappe: Die Prozessmodellierung
Im zweiten Schritt, der Prozessmodellierung, wird der gegenwärtige Zustand der Prozesse ausgearbeitet und bildlich dargestellt. Unter dem Einfluss der Anforderungen aus der Unternehmensstrategie ist es anschließend möglich, eine Neuausrichtung vorzunehmen und dadurch die zukünftig gewünschten Prozesse zu modellieren.
- 3. Etappe: Die Prozesslenkung
Die dritte Etappe ist die Prozesslenkung. Sie ist die Verbindung zu der eigentlichen Ausführung der Prozesse. Das Hauptaugenmerk liegt in der

²³ Quelle: in Anlehnung an Schmidt, G. (2012), S. 33

²⁴ Vgl. Becker, J.; Kahn, D. (2012), S. 8

²⁵ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 1f

²⁶ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 2f

Überwachung und eventuellen Anpassung der Prozesse an vorher definierte Kennzahlen für die Erbringung der geforderten Leistung. Die Kennzahlen beruhen dabei auf den zuvor erfassten kritischen Erfolgsfaktoren. Dadurch ist es möglich, Mängel oder Leistungseinbußen zu erkennen und zu korrigieren. Abhängig vom Ausmaß der Verlustleistung kann dies ebenfalls zu einer erneuten Modellierung des Prozesses führen.

Unter dem Prozessmanagement existiert eine weitere Ebene: die ausführende Ebene. Sie wird durch das Arbeitsablaufmanagement beschrieben. Aufbauend auf der Prozessmodellierung des Prozessmanagements erfolgt dabei eine weitere detailliertere Modellierung. Die Prozesse werden um die Besonderheiten des Arbeitsablaufes verfeinert, um eine selbstständige Durchführung zu generieren. Die darauf folgende Arbeitsausführung dient der eigentlichen Abwicklung der Prozesse. Ein weiterer Schritt dieser ausführenden Ebene ist die Überwachung des Arbeitsablaufs. Dabei wird das tatsächliche Prozessverhalten mit den geforderten Abläufen und Kennzahlen verglichen. Der Vergleich gibt Auskunft über etwaige Abweichungen des gegenwärtigen gegenüber des geforderten Zustands und generiert somit einen Überblick über eventuell notwendige Anpassungen.²⁷

2.1.2 Die Integration in die Aufbauorganisation

Die Aufbauorganisation eines Unternehmens beschäftigt sich unter anderen mit der Strukturierung und Aufteilung der Organisation in Funktionen, Betriebsbereiche und dergleichen. Darauf aufbauend erfolgt die Zuteilung der Verantwortlichkeiten spezifischer Prozesse und Aufgaben auf die einzelnen Bereiche.²⁸

Grundsätzlich kann eine Ausrichtung der Organisation auf drei Arten erfolgen:

- Rein prozessorientierte Organisation:
Die Strukturierung der Aktivitäten erfolgt nach den Bedürfnissen der Kunden und einer ungehinderten Prozessabwicklung.²⁹
- Funktionsorientierte Organisation:
Die Koordination der Prozesse wird durch sogenannte Stabstellen ausgeführt. Der Aufbau der Organisation ist nach Funktionen innerhalb des Unternehmens gegliedert und ist dadurch nur durch entsprechend hohe Führungspotentiale für das Prozessmanagement geeignet.³⁰
- Prozessorientierte Matrixorganisation:
Dies ist eine Mischform aus der Orientierung nach Funktion und Prozess. Dabei wird der vertikalen Funktionsebene eine horizontale Prozessebene zugeteilt. Die Ausrichtung der Prozesse erfolgt durch eigene Prozessbeauftragte, welche nur in Absprache mit den einzelnen Abteilungen handeln dürfen. Durch die Verbindung können die entstehenden Vorteile beider Orientierungen genutzt werden. Wesentliche Bedingung für eine erfolgreiche Durchführung dieser Organisationsform ist eine detaillierte Aufteilung der Aufgaben zwischen den Prozess- und Funktionsverantwortlichen. Ferner ist das Konfliktpotential der

²⁷ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 3

²⁸ Vgl. Becker, J.; Kahn, D. (2012), S. 6

²⁹ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 7

³⁰ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 7

konkurrierenden Parteien zu beachten, um etwaige Streitigkeiten verhindern zu können.³¹

Zur Veranschaulichung zeigt Abbildung 2.3 das Prinzip einer solchen prozessorientierte Matrixorganisation.

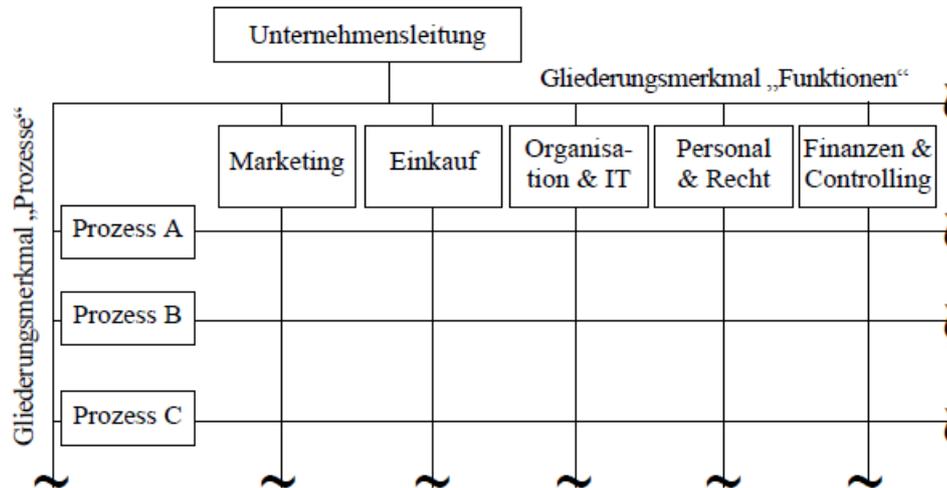


Abbildung 2.3: Struktur der prozessorientierten Matrixorganisation³²

Die Regulierung von Schnittstellen innerhalb der Aufbauorganisation zählt zu den Aufgaben des Prozessmanagement. Dies beinhaltet die Stabilisierung und Verbesserung der bereichsübergreifenden Kopplungspunkte. Des Weiteren gilt es die Menge an vorhandenen Schnittstellen bei der Prozessabwicklung möglichst klein zu halten. Aus diesem Grund bewirkt der Einsatz des Prozessmanagements eine Anpassung der Organisationsstruktur. Je nach Ausmaß des Projektes können so Umschichtungen, Aufspaltungen, Verknüpfungen oder Neugründungen von Unternehmensbereichen vollzogen werden.³³

2.1.3 Die Rollenverteilung im Prozessmanagement

Um die Anforderungen an eine geeignete Prozessführung erfüllen zu können, gilt es eine Rollenverteilung für das Prozessmanagement zu definieren. Jede Rolle erhält gewisse Zuständigkeiten und Befugnisse gegenüber den zugeteilten Prozessen. Die Festlegung dieser Rollen ist unternehmensabhängig und daher individuell zu betrachten.³⁴

Die Rollenverteilung im Prozessmanagement kann folgende Stellen beinhalten:³⁵

- „Chief Process Officer“
- Prozessverantwortlicher
- Prozessmitarbeiter
- Projektleiter

³¹ Vgl. Jung, B. (2001), S. 9ff

³² Quelle: Jung, B. (2003), S. 4

³³ Vgl. Jung, B. (2003), S. 8f

³⁴ Vgl. Jung, B. (2003), S. 5f

³⁵ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 4

- Prozessexperte
- Prozessberater
- Prozessmodellierer
- Prozessüberwacher

Der sogenannte „Chief Process Officer“ (CPO) ist für die Optimierung des Prozessmanagements zuständig und leitet die Koordination der Geschäftsprozesse, welche über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinausgehen. Als Beauftragter für den Erfolg des kompletten Prozessmanagements im Unternehmen hat er Hilfestellungen zu Prozessanpassungen zu leisten, oder vor anderen Parteien für diese einzustehen. Diese zentrale Rolle des Prozessmanagements nimmt meist die Geschäftsführung ein. Bei großen Unternehmen können die Aufgaben eines CPOs beträchtliche Ausmaße annehmen, weswegen oftmals eine Delegation an andere Stellen erfolgt.³⁶

Einer der wichtigsten Rollen und Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Prozessmanagement stellt der Prozessverantwortliche, welcher unter anderem auch Processowner oder Prozesseigner genannt wird, dar. Sämtliche Prozesse des Unternehmens bekommen einen Prozessverantwortlichen zugeteilt, um die funktionsübergreifenden Zuständigkeiten der jeweiligen Prozesse auf eine Stelle konzentrieren zu können. Das Hauptaugenmerk liegt in der Führung und Verbesserung der Prozesse. Die Prozessführung beinhaltet die Prozessdefinition sowie die Festlegung des Ausführungszeitpunkts und dessen Örtlichkeiten. Den entsprechenden Funktionsbereichen werden hierbei die Ausführungsaufgaben überlassen, wie und womit der Prozess durchgeführt wird und woher das erforderliche Material sowie die Arbeitskräfte bezogen werden. Die Rolle des Prozessverantwortlichen wird unter anderem durch folgende Aufgaben charakterisiert:³⁷

- Kundenanforderungen feststellen
- Ziele des Prozesses definieren
- Funktionsüberlappungen im Prozess koordinieren
- Prozessleistung überwachen und optimieren
- Mängel bearbeiten
- Für Prozessangelegenheiten gegenüber anderen Funktionen und Stellen einstehen

Das Prozessmanagement besitzt für die täglichen Abwicklungen eine andere Charakterisierung als für einzelne Projekte. Bei täglichen Arbeiten liegt das Hauptaugenmerk auf der Durchführung der Prozesse, wodurch fachkundige Prozessmitarbeiter benötigt werden. Die Zuständigkeit dieser Rolle betrifft die Durchführung einer gewissen Anzahl von Tätigkeiten eines Prozesses. Im Gegensatz dazu beschäftigen sich einzelne Projekte des Prozessmanagements mit der Feststellung von Mängeln im gegenwärtigen Zustand und die darauf aufbauende Entwicklung von optimierten Prozessen. Für Strukturmodifikationen der Organisation können innerhalb eines Projektes folgende Rollen einbezogen werden:³⁸

- Der Projektführer:

³⁶ Vgl. Gericke, A. et al. (2013b), S. 17

³⁷ Vgl. Jung, B. (2003), S. 6f

³⁸ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 4ff

Er ist für die anfängliche Einführung und Ausformung des Prozessmanagements beziehungsweise des Projekts verantwortlich.

- Die Prozessberater:
Diese dienen der Projektunterstützung mittels Weitergabe von individuell angeeignetem Wissen.
- Die Prozessmodellierer:
Die Modellierungsexperten sind für die Beschreibung der Geschäftsprozesse und dessen Arbeitsabläufe sowie der Ausformung der Softwareanforderungen zuständig.

2.2 Die Prozessmodellierung

Durch das Prozessmanagement werden unternehmerische Probleme aufbereitet. Um einen Überblick über die aufkommenden Herausforderungen generieren zu können, werden qualifizierte Modelle benötigt, welche mit sogenannten Modellierungssprachen angefertigt werden. Dadurch können Systeme und deren zugehörigen Prozesse auf unterschiedliche Weise visualisiert werden. Dies betrifft beispielweise die Abbildung des Systemaufbaus, der Einbringungs- und Ausbringungsfaktoren und Durchführungsschritte einzelner Prozesse.³⁹

Die Darstellung von existierenden oder geplanten Systemen wird als Modell bezeichnet. Das Ziel ist die wichtigen Aspekte und Verbindungen hervorzuheben und besser zu verstehen. Dies kann durch die Erstellung einer vereinfachten Abbildung des Systems und der Ergänzung mit weiteren wichtigen Informationen innerhalb eines Modells ermöglicht werden.⁴⁰

Unter dem Begriff Modell kann ebenfalls die Beschreibung oder Erklärung eines Systems verstanden werden. Es gilt zwei Arten zu unterscheiden. Strukturgleiche Modelle spiegeln den exakten Zustand eines Systems in jeder Einzelheit wider. Bei strukturähnlichen Modellen handelt es sich um eine Versimpelung des Systems. Diese werden häufig im Rahmen der Planung verwendet. Vorausgesetzt es werden keine wichtigen Faktoren übersehen, kann so im Vergleich zu den strukturgleichen Modellen ein einfacheres Verständnis für die signifikanten Planungsfaktoren und deren Verbindungen erreicht werden.⁴¹ Es ist möglich, dass die entwickelten Modelle die tatsächlichen Ausführungsschritte nicht exakt widerspiegeln. Dies ist vor allen Dingen bei diesen Planungsmodellen gegeben, da die zuvor überlegten Prozesselemente im realen System teilweise nicht umgesetzt werden können.⁴²

Es lassen sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Modellen differenzieren. Darunter fallen unter anderem Beschreibungs-, Erklärungs-, Prognose- und Simulationsmodelle. Der Einsatz der spezifischen Modelle hängt dabei vom Grund beziehungsweise vom Ziel der Anwendung ab. Je nach Informationsverfügbarkeit können mathematische oder rein qualitative Modelle unterschieden werden. Eine weitere Einteilungsform für Modelle stellt der Grad der Verallgemeinerung dar. Dies beinhaltet eine Differenzierung nach

³⁹ Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 24

⁴⁰ Vgl. Herrmann, T. (2012), S. 157

⁴¹ Vgl. Scholl, A. (2008), S. 36

⁴² Vgl. Herrmann, T. (2012), S. 157

deterministischen oder stochastischen, statischen oder dynamischen Modellen. Ein Totalmodell weist hingegen keinerlei Abstraktion auf und bildet somit das gesamte System mit sämtlichen Einzelheiten ab.⁴³

Die Modellierung kann nach verschiedenen Aspekten ausgerichtet werden. Handelt es sich um eine Ausrichtung nach Funktion, Daten und Objekt, werden vorwiegend die Objekte, die Durchführung und die Ereignisse der Aufgaben erfasst. Bei einem Ansatz mit Geschäftsprozessorientierung werden zusätzlich zu diesen Faktoren die Ziele der Aufgaben und das Verhalten von verknüpften Aufgaben miteinbezogen. Als Beispiel sei hier das „ARIS“-Konzept erwähnt. Dabei werden die Modellierungsansätze mit Funktions- und Datenorientierung eingesetzt und mittels ereignisgesteuerten Prozessketten, welches ein Instrument zur Modellierung von Prozessabläufen darstellt, erweitert.⁴⁴

Die Grundlage der Modellierung sind sogenannte Modellierungssprachen. Die Abbildung von Systemen erfolgt dabei zumeist mit Hilfe von Graphen. Die Graphen bestehen aus einer Vielzahl von Knoten die durch Linien miteinander verbunden werden. Diese Verbindungslinien werden ebenfalls als Kanten bezeichnet. So lassen sich beispielsweise Aufbauorganisationen in sogenannten Organigrammen in Form von Baumdiagrammen bildlich darstellen. In Form von Baumdiagrammen kann ein Knoten beispielsweise eine Abteilung oder Position in einem Unternehmen repräsentieren. Die Verbindung der Knoten, welche durch Kanten dargestellt wird, beschreibt dessen individuelle Beziehung und Abhängigkeit zueinander. Jener Knoten, welcher keinen weiteren vorgelagerten Knoten hat, bildet die Wurzel des Baumes. Die nachfolgenden Knoten haben immer nur einen einzigen vorgelagerten Knoten. Sie können allerdings eine Vielzahl von nachgelagerten Knoten besitzen. Ein weiteres Merkmal dieser Darstellungsform ist, dass auf einige Knoten keine nachgelagerten Knoten folgen. Sie können auch als die Blätter des Baumdiagramms angesehen werden.⁴⁵

Die Abbildung 2.4 zeigt ein Beispiel eines Organigramms zur Illustration einer Aufbauorganisation. Dabei werden die Organisationseinheiten dargestellt und entsprechend ihrer Abhängigkeiten miteinander verbunden.

⁴³ Vgl. Scholl, A. (2008), S. 36f

⁴⁴ Vgl. Ferstl, O. K. (2008), S. 188

⁴⁵ Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 24ff

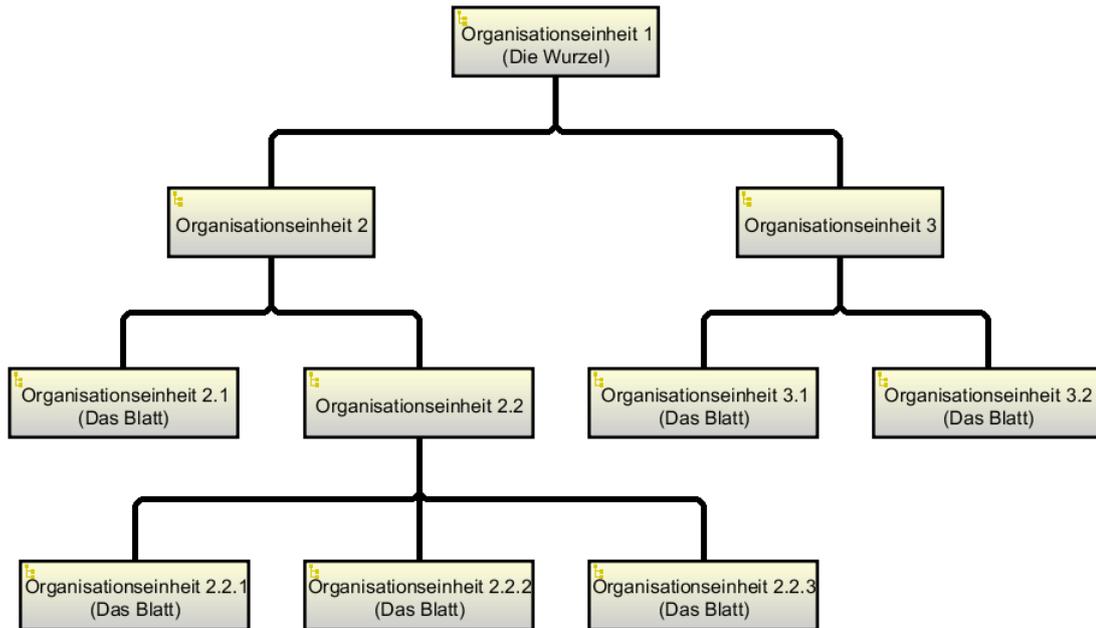


Abbildung 2.4: Organigramm zur Abbildung einer Aufbauorganisation⁴⁶

Um die Umwandlung von materiellen und immateriellen Gütern darzustellen, wird die Modellierung nach der Transformation ausgerichtet. Bei dieser Darstellungsform bilden die Knoten die Umwandlungsvorgänge des eingesetzten Inputs in den gewünschten Output. Die zu den Knoten verlaufenden Kanten symbolisieren den Fluss der eingehenden Einbringungsfaktoren. Jene Kanten deren Ursprung in den Knoten liegen, stellen die jeweilige Flussrichtung des Outputs zu den nächsten Knoten dar.⁴⁷

Potenzielle Modellierungssprachen zur Abbildung von Geschäftsprozessen besitzen zumeist eine objekt- oder ablaufbezogene Orientierung. Dabei handelt es sich um Erweiterungen eines einfachen Graphen, welche neben der eigentlichen Transformation auch Funktionen und andere Informationen beinhalten. So können bei ablauforientierten Modellierungssprachen die Ein- und Ausbringungsfaktoren jeder Transformation in Verbindung gebracht werden. Es ermöglicht die Darstellung der Beziehungen zwischen den Lieferanten des Inputs und den Kunden des Outputs, den Einbringungs-Ressourcen und den transformierten Produkten sowie den Ein- und Ausbringungsdaten.⁴⁸

Aufbauend auf eine Prozessmodellierung können Benchmarkings durchgeführt werden. Dies ist die Gegenüberstellung des eigenen Modells mit außenstehenden Vergleichswerten. Bei Unternehmen mit mehreren Standorten, jedoch identischen Prozessabläufen, ist eine Gegenüberstellung innerhalb des Unternehmens ebenfalls möglich. Des Weiteren können Messgrößen aus Best-Practice-Beispielen mit den internen Werten verglichen werden, um darauf aufbauend Anzeichen für möglicherweise erforderliche Prozessanpassungen erkennen zu können. Die Grundbedingung für eine

⁴⁶ Quelle: eigene Darstellung

⁴⁷ Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 26

⁴⁸ Vgl. Schmidt, G. (2012), S. 27ff

solche Vergleichbarkeit ist der Einsatz eines adäquaten Prozessmodells, welche den Anforderungen eines Benchmarkings entsprechen.⁴⁹

2.3 Instrumente zur Prozessmodellierung

Um den gegenwärtigen Zustand der Prozesse erfassen, begreifen und eine Grundlage für mögliche Optimierungsansätze schaffen zu können, werden Prozessbeschreibungen und -analysen durchgeführt. Oftmals erfolgt die Beschreibung der Prozesse nur anhand von Auflistungen wie beispielsweise Stücklisten. Dies sind textlich festgehaltene Listen der gewünschten Erzeugnisse und gehen daher nicht genauer auf die eigentlichen Tätigkeiten und deren Abfolge ein. Um eine Prozessoptimierung voranzutreiben, sollte der Weg zur Erreichung der Erzeugnisse im Mittelpunkt stehen, weswegen diese Form der Beschreibung nicht genügt. Aus diesem Grund werden häufig die Prozesse samt der dazugehörigen Tätigkeiten anhand von grafischen Abbildungen dargestellt. Dabei wird auf die genaue Abfolge mit speziell vorgegebenen Zeichen und Symbolen eingegangen. Bezogen auf die zeitlichen und örtlichen Eigenschaften, den integrierten Schnittstellen sowie dem Ressourceneinsatz, ist es so möglich sämtliche Einzelheiten der Prozesse und deren Teilschritte festzuhalten und zu dokumentieren. Zur Steigerung der Überblickbarkeit von Prozessen kann die Darstellung in mehreren zusammenhängenden Ebenen erfolgen. Dabei gibt zunächst ein grober Grundriss Aufschluss über die Reichweite und die gewünschten Ergebnisse komplizierter Prozesse. Anschließend ist es möglich einzelne Bereiche aus dieser Übersicht hervorzuheben und in einer spezifischeren Weise detailliert zu beschreiben. Das Ziel hierbei ist die Definition einer Vorgehensweise zur Erreichung der gewünschten Ergebnisse.⁵⁰

Die Notation folgt dabei den hierarchischen Ebenen. Üblicherweise werden die Prozesse mit fortlaufenden Ziffern gekennzeichnet. Die untergeordneten Schritte und Tätigkeiten werden darauf aufbauend nach der chronologischen Reihenfolge ebenfalls nummeriert, wobei sie durch einen Punkt zu den übergeordneten Ebenen getrennt werden. Die schriftliche Bezeichnung wird zumeist durch das Objekt, wie beispielweise „Produktion“, und ein ausführendes Verb, wie „planen“, geformt. Dadurch lässt sich die Aktivität „Produktion planen“ von dem gewünschten Output „Produktionsplan“ eindeutig unterscheiden.⁵¹

Im Laufe der Zeit entstand eine Vielzahl von Modellierungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Fokussierungen. Im Großen und Ganzen lassen sich dabei zwei Arten differenzieren. Modellierungssprachen können als Skript-Variante, oder als grafische Lösung verwirklicht werden. Bei einem Skript handelt es sich um eine detaillierte Prozessdokumentation in Form einer Textverschriftlichung. Diese Art von Darstellung ist allerdings kaum illustrativ und bedingt ein spezifisches Grundverständnis für dieses Verfahren. Aus diesem Grund ist eine Verwendung nicht einfach umzusetzen. Bei

⁴⁹ Vgl. Rosemann, M. et al. (2012), S. 55

⁵⁰ Vgl. Becker, T. (2008), S. 117ff

⁵¹ Vgl. Becker, T. (2008), S. 118f

grafischen Darstellungsvarianten von Prozessmodellen, welche auch als diagrammbasierte Methoden bezeichnet werden können, kann zwischen einer Daten-, Kontroll-, und Objektorientierung unterschieden werden.⁵²

Die Wahl eines geeigneten Verfahrens zur Prozessmodellierung ist von zwei generellen Faktoren abhängig. Zum einen ist das Stadium der Prozessimplementierung im gegenwärtigen Zustand entscheidend. Zum anderen sind die benötigten charakteristischen Züge der Modellierungsmethode von Bedeutung. Darauf aufbauend können die Prozesse und deren Abfolgen unter anderem in Form von Diagrammen mit Funktions-, Wertschöpfungsketten-, Funktions- oder Kontrollflussorientierung modelliert und abgebildet werden.⁵³

In nachfolgender Abbildung (Abbildung 2.5) werden einige der entwickelten Methoden aufgezählt.

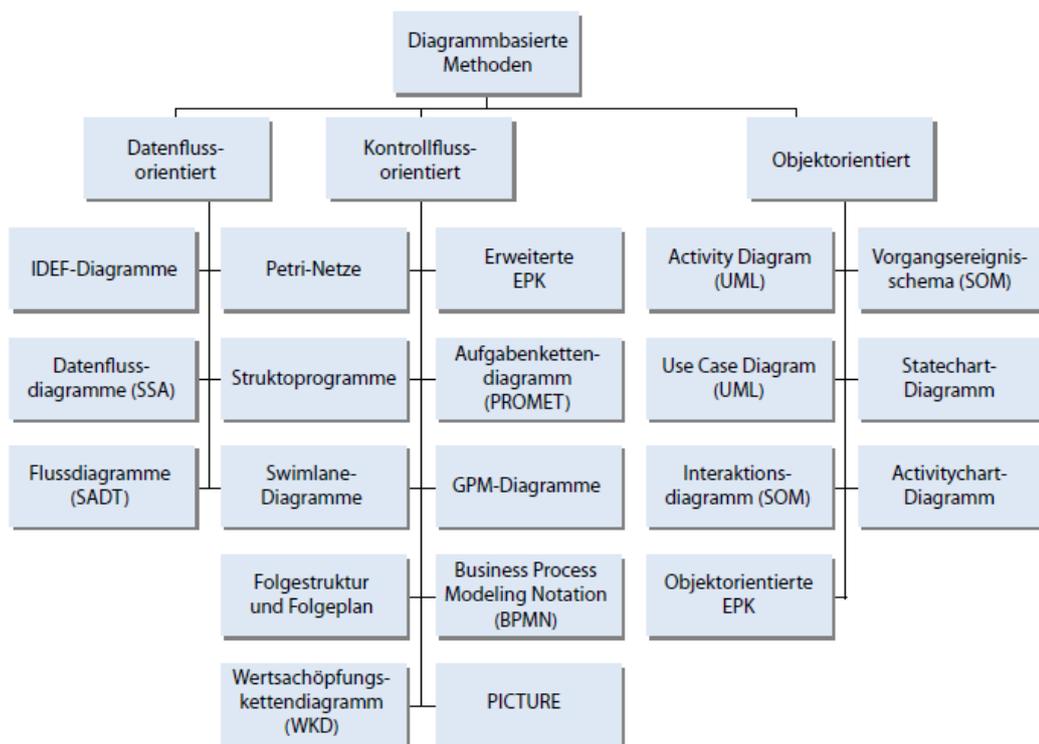


Abbildung 2.5: Beispiele für Instrumente zur grafischen Prozessmodellierung⁵⁴

In der Vergangenheit wurde besonders in Deutschland dem Verfahren „erweiterte Ereignisgesteuerte Prozessketten“, kurz eEPK, den höchsten Stellenwert zugeschrieben. Das „Business Process Modeling Notation“, kurz BPMN, übernimmt jedoch Zusehens diese Rolle.⁵⁵

⁵² Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 63f

⁵³ Vgl. Becker, T. (2008), S. 143

⁵⁴ Quelle: Gadatsch, A. (2013), S. 64

⁵⁵ Vgl. Herrmann, T. (2012), S. 178

In den folgenden Abschnitten werden jene Varianten erläutert, die im Zusammenhang mit dem praktischen Teil dieser Arbeit berücksichtigt wurden.

2.3.1 Die „Ereignisgesteuerte Prozesskette“ (EPK)

Die Methode „Ereignisgesteuerte Prozesskette“, folglich durch dessen Abkürzung EPK beschrieben, ist eine Modellierungssprache für die Abbildung von Geschäftsprozesse. Sie wurde im Jahr 1992 von Keller, Nüttgens und Scheer entwickelt und bildet unter anderem einen elementaren Bestandteil des ARIS-Konzepts. ARIS steht dabei für „Architektur Integrierter Informationssysteme“. Durch diese starke Einbindung in den Ansatz von ARIS hat sich das EPK-Verfahren im Laufe der Zeit zu einer der wichtigsten Modellierungssprachen zur Illustration von Prozessen entwickelt.⁵⁶

Bei EPKs erfolgt die Darstellung eines Prozesses mittels der logischen Verkettung von Ereignissen, Funktionen und Operatoren, welche durch Kanten miteinander verbunden werden. So entsteht eine genaue grafische Beschreibung der Prozessabfolge in einer wechselnden Abfolge von Funktionen und Ereignissen. Eine Erweiterung dieses Verfahrens stellt die „erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette“, kurz eEPK, dar. Dies ist auch jene Modellierungssprache, die in dem Konzept von ARIS zum Einsatz kommt. Dabei können die Prozesse mit den Basiselementen Funktion, Ereignis und Operator durch zusätzliche Informationen ausdetailliert werden. Hierzu zählen unter anderem der Input, der Output und die verantwortliche Organisationsposition. Ob diese additiven Elemente berücksichtigt werden ist anschließend dem Anwender überlassen.⁵⁷

Durch eine Funktion erfolgt die Umwandlung eines Einbringungsfaktors in einen Ausbringungsfaktor und steht somit für eine bestimmte Aktivität beziehungsweise Tätigkeit. Darauf aufbauend erfolgt eine Bestimmung der nachfolgenden Ereignisse. Ein Ereignis hat im Gegensatz zu einer Funktion keine Umwandlungsfunktion. Sie bildet lediglich einen aktuellen Stand der Prozesssituation ab, und kann erst durch weitere Funktionen verändert werden. Ereignisse lösen also Funktionen aus, welche wiederum zu nachfolgenden Ereignissen führen. Aus diesem Grund entsteht bei einem Modell mit EPK als Modellierungssprachen der Charakter einer immer wiederkehrenden Abwechslung von Funktionen und Ereignissen, wobei ein Prozess stets mit einem oder mehreren Ereignissen ausgelöst und auch abgeschlossen wird. Die Verbindung der Elemente mit Kanten sorgt für die Veranschaulichung der untereinander vorliegenden Abhängigkeiten.⁵⁸

Die Abbildung 2.6 zeigt die Darstellungsformen von Ereignissen und Funktionen. Die Verbindungslinie zwischen diesen Elementen beschreibt den Zusammenhang zueinander und gibt die Richtung des Prozessflusses vor.

⁵⁶ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 15

⁵⁷ Vgl. Seidlmeier, H. (2006), S. 21

⁵⁸ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 15f

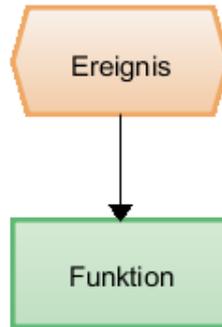


Abbildung 2.6: Darstellung von Ereignissen und Funktionen in einem EPK⁵⁹

In vielen Prozessen gibt es Bedingungen wann ein Ereignis zu einer Funktion beziehungsweise eine Funktion zu einem Ereignis führt. So kann es zum Beispiel erforderlich sein, dass auf eine Funktion mehrere Ereignisse oder auf ein Ereignis mehrere Funktionen folgen. Des Weiteren gibt es alternative Entscheidungsmöglichkeiten, bei dem entweder die eine oder eine andere Tätigkeit zu einem Ereignis führt. Hierfür stellen drei spezielle Operatoren die Verbindungen her, beziehungsweise geben die Bedingungen vor. Diese haben eine verteilende Wirkung wenn nur eine Kante hinein geht, aber eine größere Anzahl wieder hinaus verlaufen. Kommen mehrere Kanten bei dem Operator an, aber nur einer wieder hinaus, hat der Operator einen verbindenden Charakter. Operatoren sind dabei nur in der Lage Verbindungen zwischen der gleichen Art von Elementen herzustellen. Es ist beispielsweise nicht möglich nach einem Verteilungsoperator Funktionen und Ereignisse gleichzeitig folgen zu lassen. Es sind folglich ausschließlich Funktionen oder Ereignisse zulässig. Handelt es sich nun um einen „UND“-Operator mit verbindenden Charakter, so müssen alle vorgelagerten Funktionen durchgeführt werden oder alle Ereignisse zutreffen um den nachgelagerten Schritt im Prozess zu erreichen. Bei dem „ODER“-Operator muss zumindest eines der vorhandenen Ereignisse beziehungsweise einer der Funktionen ausgeführt sein um den Prozess fortsetzen zu können. Der dritte Operator ist der „exklusive oder“-Operator, welcher auch „XODER“-Operator genannt wird. Hierbei muss exakt eines der vorhandenen Ereignisse vorliegen oder eine der verknüpften Funktionen umgesetzt werden um die Bedingung zu erfüllen.⁶⁰ Es ist jedoch zu beachten, dass direkt vor einem „ODER“- und „XODER“-Operator kein einzelnes Ereignis stehen darf. Der Grund hierfür liegt in der fehlenden Kompetenz für Entscheidungen bei Ereignissen.⁶¹

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2.7) veranschaulicht eine Variante zur Darstellung dieser Operatoren in einem EPK.

⁵⁹ Quelle: eigene Darstellung

⁶⁰ Vgl. Staud, J. (2006), S. 66f

⁶¹ Vgl. Morelli, F. (2010), S. 14

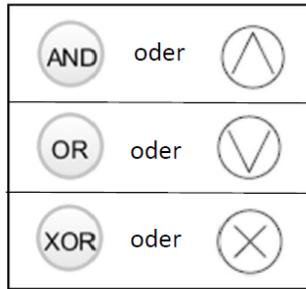


Abbildung 2.7: Darstellungsbeispiel für EPK-Operatoren⁶²

Ein weiteres Element bei EPKs ist jenes der „Schnittstellen“. Hierdurch ist es möglich die Komplexität zu verringern indem ein gesamtes EPK in eine Vielzahl von EPKs aufgeteilt wird.⁶³

Um eine einheitliche Modellierung von EPKs vornehmen zu können sind gewisse Regeln für die korrekte Verbindung der einzelnen vorgestellten Symbole zu beachten. Diese sind jedoch eher als Richtlinien zu verstehen, da es keine Verbindlichkeit gibt. Zusammenfassend beinhalten diese Regeln beispielsweise folgende Punkte:⁶⁴

- Das erste und das letzte Element einer EPK hat stets ein Ereignis oder eine Schnittstelle zu sein
- Nach Ereignissen folgen Funktionen und nach Funktionen folgen wiederum Ereignisse
- Jede Funktion und jedes Ereignis darf nur mit einer eingehenden und einer ausgehenden Kante verknüpft sein. Ausgenommen hiervon ist das Anfangsereignis, welche keine eingehende Kante besitzt und das Endereignis, das keine ausgehende Kante vorweist
- Vor einem „ODER“- und „XODER“-Operator darf kein einzelnes Ereignis stehen
- Operatoren mit Verteilfunktion müssen durch den selben Operator mit verbindenden Charakter wieder zusammengeführt werden
- Operatoren mit Verbindungsfunktion haben mehrere eingehende Kanten, dürfen jedoch nur eine ausgehende Kante haben
- Eine direkte Verbindung zwischen Operatoren ist gestattet

Um ein Darstellungsbeispiel einer EPK zu generieren, wurde vom Autor dieser Arbeit ein Szenario einer Bestellabwicklung einer Pizzeria mit Zustellservice entworfen. Dieses Szenario hat keinerlei Bezug zu einem existierenden Geschäftsprozess, sondern soll lediglich sämtliche Symbole einer EPK verständlich darstellen und beschreiben.

Das Szenario: In einer Pizzeria mit Lieferservice gehen täglich eine Vielzahl von Bestellungen ein. Nachdem eine Bestellung eingegangen ist, hat der Mitarbeiter die Daten des Kunden zu überprüfen. Als Hilfsmittel steht hierbei ein System zur Verfügung, welches sämtliche Daten von bestehenden Kunden speichert. Werden nun keine Daten

⁶² Quelle: eigene Darstellung

⁶³ Vgl. Morelli, F. (2010), S. 14

⁶⁴ Vgl. Morelli, F. (2010), S. 15f

im System gefunden, handelt es sich um einen Neukunden, deren Daten im System erst hinterlegt werden müssen. Handelt es sich um einen bestehenden Kunden mit fehlerhaften Systemdaten, wie beispielsweise einer Adressänderung oder einem falschen Namen, muss eine Korrektur vorgenommen werden. Sind nun sämtliche angeführten Tätigkeiten vollbracht oder sind alle Daten im System von vornherein korrekt, muss die eigentliche Bestellung erfasst werden um den Prozess der Bestellannahme abzuschließen. Anschließend erfolgt die Übergabe der Bestellinformationen, bezogen auf die gewünschten Produkte, an die Küche, welche für den nächsten Prozess „Pizzaproduktion“ zuständig ist.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2.8) zeigt diesen Prozess in Form einer EPK.

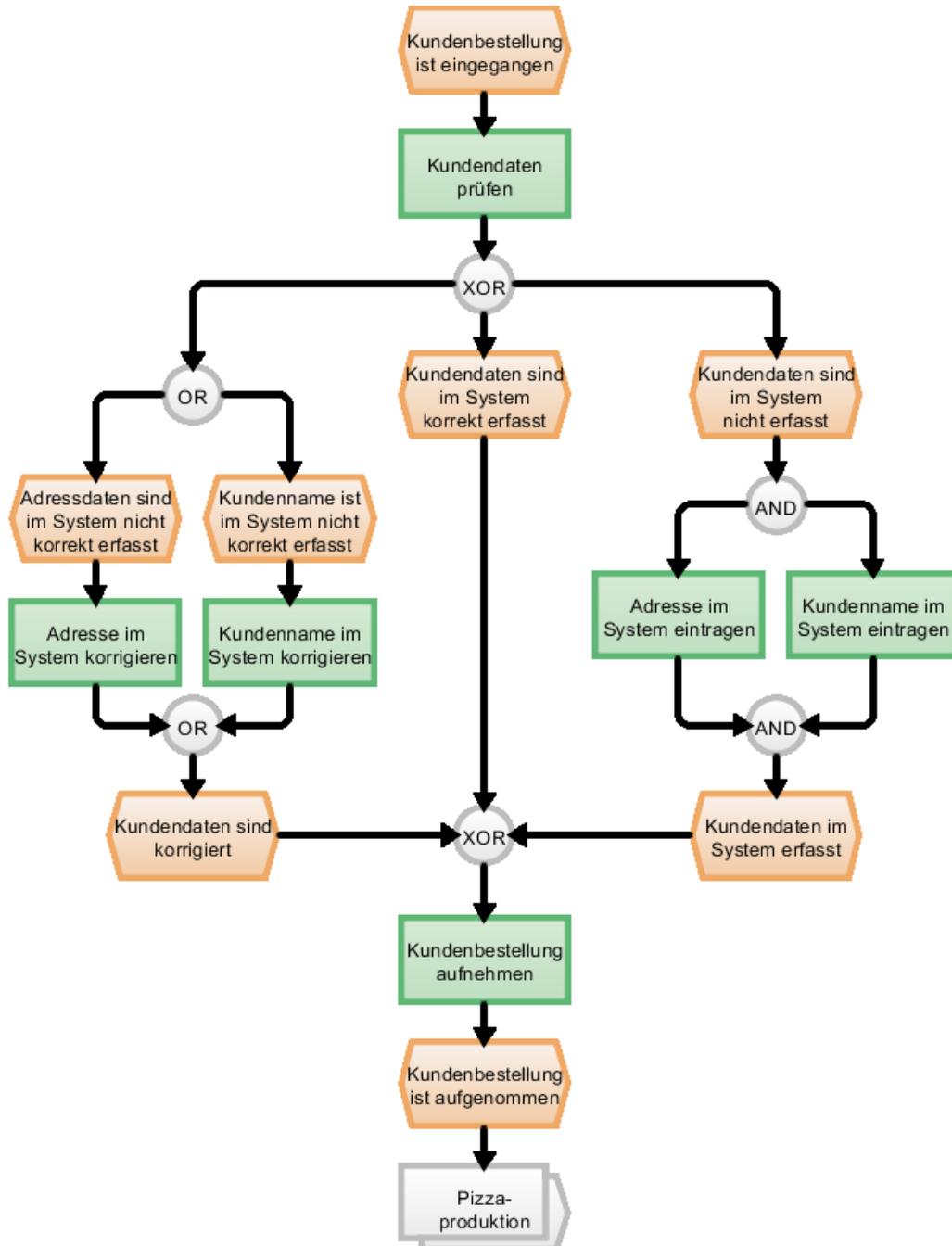


Abbildung 2.8: EPK-Beispiel anhand einer Bestellaufnahme⁶⁵

Das EPK-Beispiel: Wie in Abbildung 2.8 ersichtlich beginnt das EPK mit dem Ereignis „Bestellung ist eingegangen“. Daraufhin hat ein Mitarbeiter die Kundendaten zu überprüfen, was durch die Funktion „Kundendaten prüfen“ dargestellt wird. Der darauf folgende „XODER“-Operator zeigt an, dass es drei mögliche Ereignisse gibt, aber definitiv nur eines davon zutreffen kann. Trifft das Ereignis „Kundendaten sind im System nicht erfasst“ zu, so handelt es sich um einen Neukunden. Der Mitarbeiter hat nun zwei

⁶⁵ Quelle: eigene Darstellung

Funktionen durchzuführen. Diese sind „Adresse im System eintragen“ und auch „Kundennamen im System eintragen“. Der „UND“-Operator in diesem Bereich zeigt an, dass beide Funktionen durchgeführt werden müssen, bevor der nächste Schritt im EPK erfolgen kann.

Die zweite Möglichkeit bei der Überprüfung der Kundendaten ist, dass die Kundendaten im System nicht richtig erfasst wurden. Der „ODER“-Operator in diesem Bereich zeigt an, dass entweder die Adresse (Ereignis: „Adressdaten sind im System nicht korrekt erfasst“), der Kundename (Ereignis: „Kundename ist im System nicht korrekt erfasst“) oder beides fehlerhaft im System hinterlegt ist. Das zutreffende Ereignis beziehungsweise die zutreffenden Ereignisse lösen die Funktion „Kundename im System korrigieren“, die Funktion „Adresse im System korrigieren“ oder beide Funktionen aus.

Die letzte Variante bei der Überprüfung der Kundendaten ist das Ereignis „Kundendaten sind im System korrekt erfasst“. Hierbei sind keine weiteren Aktivitäten notwendig.

Alle drei Möglichkeiten führen schlussendlich zum abschließenden Operator. Der „XODER“-Operator hat eine Verbindungsfunktion und zeigt an, dass nur einer der drei möglichen Pfade die nächste Funktion „Bestellung aufnehmen“ auslösen kann. Gemäß den Regeln einer EPK wird hier auch ersichtlich, dass Kanten die durch Operatoren mit Verteilungsfunktion verteilt werden, durch die gleichen Operatoren mit Verbindungsfunktion wieder zusammengeführt werden.

Das abschließende Ereignis-Element in diesem Beispiel ist „Kundenbestellung aufgenommen“, welches den Prozess der Bestellaufnahmen beendet. Darauf folgt ein Schnittstellenelement, was auf den nächsten Prozess „Pizzaproduktion“ in der Prozesskette verweist.

2.3.2 Das „Business Process Model and Notation“ (BPMN)

Das „Business Process Model and Notation“, welches in weiterer Folge mit dessen Abkürzung BPMN beschrieben wird, ist ein Konzept zur grafischen Standardmodellierung von Geschäftsprozessen. Es ist im Speziellen für Analyse- und Entwicklungszwecke gedacht. Das BPMN-Konzept wurde im Jahr 2004 von der „Business Process Management Initiative“ entwickelt und publiziert. Um eine kontinuierliche Weiterentwicklung zu erreichen hat sich die „Object Management Group“, kurz OMG, der Sache angenommen und ist seit dem Jahr 2005 dafür zuständig. So wurde 2011 bereits die BPMN-Version 2.0 der Öffentlichkeit preisgegeben.⁶⁶

Die Beschreibungselemente des BPMN-Konzepts umfassen vier übergeordnete Basisgruppen. Die Fluss- und Verbindungselemente, die Zuständigkeitsbahnen („Pools“ und „Lanes“) sowie die Zusatzinformationselemente („Artefakte“). Die Darstellung von Geschäftsprozessen erfolgt in den „Pools“ und „Lanes“, welche eine genaue und übersichtliche Prozesszuordnung auf bestimmte Organisationseinheiten, Funktionen, Rollen und dergleichen zulässt. Die Prozessabfolge besitzt bei BPMN einen vergleichbaren Aufbau, jedoch ohne farbliche Definitionen, wie sie auch bei dem zuvor

⁶⁶ Vgl. Natschläger, C. et al. (2015), p. 765

beschriebenen EPK zum Einsatz kommt. Die Flusselemente des BPMN umfassen ebenfalls Ereignisse und Tätigkeiten, welche mit den Funktionen der EPKs gleichzusetzen sind sowie Verteilungs- und Verbindungsoperatoren, welche in dem BPMN-Konzept als „Gateway“ bezeichnet werden. Die durchgängigen Verbindungslinien zwischen den Flusselementen beschreiben die Flussrichtung und die Reihenfolge der aufeinander einwirkenden Elemente. Sie gehören zu den Verbindungselementen und werden auch als Sequenzfluss bezeichnet. Unterbrochene Linien stellen den sogenannten Nachrichtenfluss dar. Dies ist eine weitere Form der Verbindungselemente im BPMN-Konzept, welche den Weg der Informationsweitergabe beschreiben. Im Gegensatz zu den EPK-Ereignissen wird bei jenen der BPMNs zwischen drei grundlegenden Arten unterschieden. Die Start-, Zwischen- und Endereignisse. So können durch Ereignisse unter anderem mögliche Fehler, Sonderfälle, Abbrüche oder nötige Zeitabweichungen für Tätigkeiten eingebaut werden. Des Weiteren kann, wie im EPK durch das Schnittstellenelement, eine Verknüpfung zu einem anderen Prozess hergestellt werden. Dies wird durch das Zwischenereignis „Link“ abgebildet. Durch die Möglichkeit der Symbolanpassung können diese und andere Informationen für die jeweiligen Ereignisse dargestellt werden. Dies gilt ebenfalls für Tätigkeiten. Hierbei existiert eine gewisse Anzahl von vordefinierten Symbolen für Tätigkeitstypen wie beispielsweise Service-, Versendungs-, Empfangs-, oder Referenz Tätigkeiten. Eine eigenständige Entwicklung von Tätigkeitstypen ist bei ausgewählten Softwareanbietern ebenfalls möglich.⁶⁷

Es ist in der BPMN-Abbildung eines Prozesses nicht erforderlich Tätigkeiten und Ereignisse abwechselnd zu verwenden, wie es in einer EPK-Darstellung der Fall ist. Dies bedeutet, dass beispielsweise auf eine Tätigkeit eine weitere Tätigkeit folgen kann. Somit ist es möglich jedes BPMN-Element mit einem anderen beliebigen BPMN-Element durch einen der Verbindungselemente miteinander zu verbinden.⁶⁸

Mit den Operatoren ist es möglich die Tätigkeitsabfolge innerhalb von Prozessen aufzuteilen und zu verbinden. So ist beispielsweise durch den „UND“-Operator eine Illustration von parallel verlaufenden Schritten zu bewerkstelligen. Zusätzlich stehen mit dem „ODER“- und dem „entweder/oder“ („XODER“)-Element, jene Operatoren zur Verfügung, wodurch anfallende Entscheidungen abgebildet werden können.⁶⁹

In nachfolgender Tabelle (Tabelle 2.1) sind die Symbole der Flusselemente aufgeführt. Für die Start-, Zwischen- und Endereignisse werden jeweils die Basissymbole ohne weitere Informationen sowie ein Beispiel mit zusätzlichen Informationen dargestellt.

⁶⁷ Vgl. Morelli, F. (2010), S. 16ff

⁶⁸ Vgl. Rosemann, M. et al. (2012), S. 72

⁶⁹ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 27

Tabelle 2.1: BPMN-Symbole der Flusselemente⁷⁰

Element	Symbol
Flusselemente	
Tätigkeit	
Startereignis	 Startereignis  Startereignis durch Bedingung
Zwischenereignis	 Zwischenereignis  Zwischenereignis Zeitpunkt (eingetreten)
Endereignis	 Endereignis  Endereignis Fehler
Operatoren	 "XODER"  "ODER"  "UND"

Die Symbole der Verbindungselementgruppe werden in Tabelle 2.2 aufgeführt. Neben den bereits erwähnten Verbindungselementen „Sequenzfluss“ und „Nachrichtenfluss“, stellt BPMN eine weitere Verbindungslinie zur Verfügung. Diese dient einem generellen Zweck, wodurch beispielweise Eingangs- und Ausgangsgrößen an Tätigkeiten gebunden werden können.⁷¹

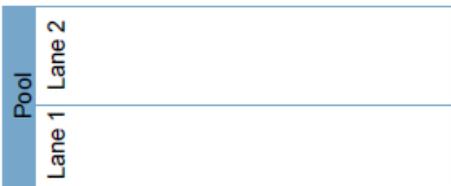
In Tabelle 2.2 werden zusätzlich die Symbole der Zuständigkeitsbahnen abgebildet. Wie zuvor erwähnt, erfolgt eine Integration der Fluss- und Verbindungselemente in sogenannte „Pools“ und „Lanes“, welche Organisationseinheiten repräsentieren. Das Ergebnis dieser Darstellungsform ist eine übersichtliche Dokumentation sowie eine leichte Identifikation der Prozessverantwortlichkeiten.⁷²

⁷⁰ Quelle: eigene Darstellung

⁷¹ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 28

⁷² Vgl. Erek, K. et al. (2013), S. 25

Tabelle 2.2: BPMN-Symbole der Verbindungs- und Zuständigkeitselemente⁷³

Element	Symbol
Verbindungselemente	
Allgemein	
Sequenz	
Nachricht	
Zuständigkeitselemente	
Pool	
Lane	

Die abschließende Gruppe der BPMN-Elemente bilden die Zusatzinformationen. Diese Gruppe wird auch als „Artefakte“ bezeichnet. Durch diese zur Verfügung gestellten Elemente, kann eine Beifügung von weiteren Informationen und Daten, die zur weiteren Beschreibung des Prozesses als wichtig erachtet werden, erfolgen. Zu beachten ist, dass diese Gruppe keinen direkten Einfluss auf den Ablauf der Prozesse hat. Im Konzept des BPMN existieren prinzipiell die drei vorgegebenen Elemente „Datenobjekt“, „Gruppierung“ und „Anmerkung“. Das „Datenobjekt“ kann beispielsweise Eingangs- und Ausgangsgrößen von Tätigkeiten repräsentieren. Die „Anmerkung“ stellt eine zusätzliche Beschreibungsquelle dar, die sich mit jedem BPMN-Element verbinden lässt. Dadurch lassen sich zusätzliche Text-Informationen und Bemerkungen anheften. Eine „Gruppierung“ fasst Teilbereiche des Prozesses zusammen oder hebt diese hervor. Um die Dokumentationsgenauigkeit zu erweitern, können BPMN-Anbieter weitere Elemente beliebig modellieren und hinzufügen.⁷⁴

In nachfolgender Tabelle (Tabelle 2.3) werden die Symbole der Artefakte aufgelistet. Neben den drei Standard-Elementen „Datenobjekt“, „Anmerkung“ und „Gruppierung“ wird mit dem Element „Nachricht“ eine Möglichkeit für eine Erweiterung der Elementpalette aufgezeigt.

⁷³ Quelle: eigene Darstellung

⁷⁴ Vgl. Morelli, F. (2010), S. 19f

Tabelle 2.3: BPMN-Symbole der Zusatzinformati-ons-Elemente⁷⁵

Element	Symbol
Zusatzinformati-ons-Elemente	
Datenobjekt	
Anmerkung	
Gruppierung	
Nachricht	

Die abschließende Abbildung (Abbildung 2.9) zeigt anhand einer Auftragsabwicklung ein Beispiel für eine Prozessmodellierung mit BPMN.

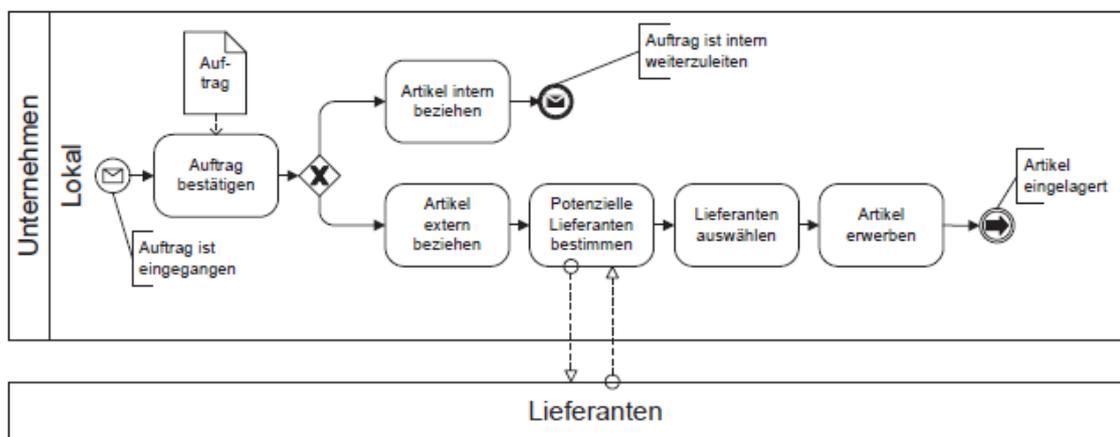


Abbildung 2.9: BPMN-Beispiel anhand einer Auftragsabwicklung⁷⁶

2.3.3 Die „Unified Modeling Language“ (UML)

Eine weitere bekannte Methode zur Beschreibung von Prozessen stellt die „Unified Modeling Language“, welche zumeist mit deren Abkürzung UML beschrieben wird, dar. Das UML-Konzept wurde von Jacobsen, Rumbaugh und Booch entwickelt und 1996 erstmals präsentiert. Um aus der Modellierungsmethode einen Standard generieren zu

⁷⁵ Quelle: eigene Darstellung

⁷⁶ Quelle: Rosemann, M. et al. (2012), S. 74

können und die weitere Entwicklung zu fördern, wurde das Konzept im darauffolgenden Jahr bei der „Object Management Group“, kurz OMG, eingereicht.⁷⁷

UML bietet unterschiedliche Formen zur Prozessdarstellung an. Hierzu zählen eine Reihe von Diagrammvarianten zur Beschreibung der Struktur sowie dem Verhalten von Prozessen. Als Beispiel für die Beschreibung der Strukturen seien die Objekt-, Klassen- und Komponentendiagramme erwähnt. Das Aktivitätsdiagramm dient der Abbildung von Geschäftsprozessen und deren Abläufen. Diese Darstellungsform besitzt eine Flussorientierung und ist mit dem zuvor beschriebenen EPK-Konzept vergleichbar. Neben dem Aktivitätsdiagramm zählen beispielweisen das Sequenzdiagramm und das Use-Case-Diagramm zu den UML-Verhaltensmodellen, welche der Beschreibung der dynamischen Prozessaspekte dienen. Es sei jedoch erwähnt, dass diese hohe Anzahl an Beschreibungsmöglichkeiten in der Praxis oftmals zur Überforderung der Prozessbeteiligten sowie zu einer geringen Nachvollziehbarkeit führen kann.⁷⁸

Eine einfache Form zur Abbildung von sogenannten Anwendungsfällen stellen die Use-Case-Diagramme dar. Es handelt sich dabei um die Möglichkeit einer simplen grafischen Darstellung zur Schaffung eines Gesamtüberblicks. Der Einsatz erfolgt zumeist am Beginn einer Systemanalyse, da diese Use-Case-Diagramme zur Beschreibung der Beziehungen zwischen den organisatorischen Rollen und den Systemkomponenten dienen. Wie in Abbildung 2.10 dargestellt werden die organisatorischen Rollen durch Strichmännchen, die Anwendungsfälle durch Ellipsen und die jeweiligen Zusammenhänge durch Verbindungslinien repräsentiert. Da bei diesen Use-Case-Diagrammen kein exakter Kontrollfluss zu erkennen ist, eignet sich diese Methode jedoch nicht für eine Geschäftsprozessmodellierung.⁷⁹

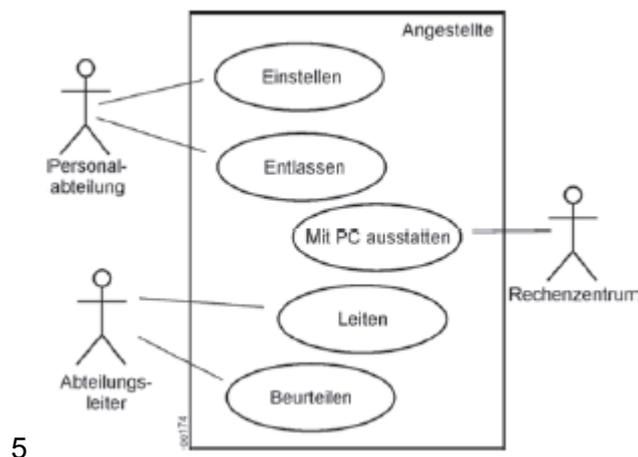


Abbildung 2.10: Beispiel eines Use-Case-Diagramms mit UML⁸⁰

⁷⁷ Vgl. Erek, K. et al. (2013), S. 26

⁷⁸ Vgl. Fischer, H. et al. (2006), S. 73ff

⁷⁹ Vgl. Staud, J. (2006), S. 457ff

⁸⁰ Quelle: Staud, J. (2006), S. 457

Für die Darstellung von Geschäftsprozessen ist das Aktivitätsdiagramm eine geeignete Variante der UML-Modellierungssprachenpalette. Dabei ist es möglich unter der Zuhilfenahme von 13 Modellierungselemente, die Tätigkeitsabfolge innerhalb eines Geschäftsprozesses grafisch abzubilden. Im Gegensatz zu der bereits vorgestellten EPK-Modellierungssprache, besitzt jene des Aktivitätsdiagramms keine farblichen Charakterisierungen der Modellierungselemente. Durch den Einsatz von Operatoren, wie sie auch bei dem EPK- und BPMN-Konzept verwendet werden, können Entscheidungen dargestellt werden.⁸¹ Dabei wird zwischen dem „UND“- und „ODER“-Operator differenziert. Bei dem „UND“-Operator handelt es sich entweder um einen Aufteilungs- oder Verbindungsoperator. Der „UND“-Aufteilungsoperator steht nach einer Aktivität, deren nachfolgende Schritte aus mehreren durchzuführenden Aktivitäten bestehen. In umgekehrter Richtung verfährt der „UND“-Verbindungsoperator, welcher nach mehreren auszuführenden Tätigkeiten steht, diese verknüpft und zu einer einzelnen nachfolgenden Aktivität weiterleitet. Der „ODER“-Operator wird im UML-Konzept durch eine Raute dargestellt. Wie bei dem „UND“-Operator wird zwischen Aufteilung und Zusammenführung unterschieden, jedoch sind hier nicht zwingend alle vor- beziehungsweise nachgelagerten Aktivitäten durchzuführen. Des Weiteren kann der „ODER“-Operator mit Bedingungen für wegweisende Entscheidungen versehen werden.⁸²

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2.11) zeigt die häufig benutzten Modellierungselemente der UML-Aktivitätsdiagramme.

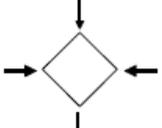
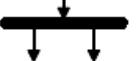
Symbol	Benennung	Bedeutung
	Start	Start einer Aktivität (maximal ein Startpunkt ist erlaubt)
	Aktivität	Aktivität in einem Anwendungsfall
	Verzweigung / Zusammenführung (oder)	Verzweigung oder Zusammenführung des Kontrollflusses, ggf. aufgrund einer Bedingung (oder)
	Teilung (Parallelisierung)	Parallelisierung bzw. Splittung einer Aktivität
	Synchronisierung (und)	Zusammenführung des Kontrollflusses von zuvor gesplitteten Aktivitäten (und)
	Kontrollfluss	Richtung des Kontrollflusses
	Ende	Ende einer Aktivität (mehrere Endpunkte sind erlaubt)

Abbildung 2.11: UML-Symbole für Aktivitätsdiagramme⁸³

⁸¹ Vgl. Erek, K. et al. (2013), S. 26ff

⁸² Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 91

⁸³ Quelle: Gadatsch, A. (2013), S. 91

Die abschließende Abbildung (Abbildung 2.12) veranschaulicht ein Beispiel für die Darstellung einer Auftragsabwicklung in Form eines UML-Aktivitätsdiagramms.

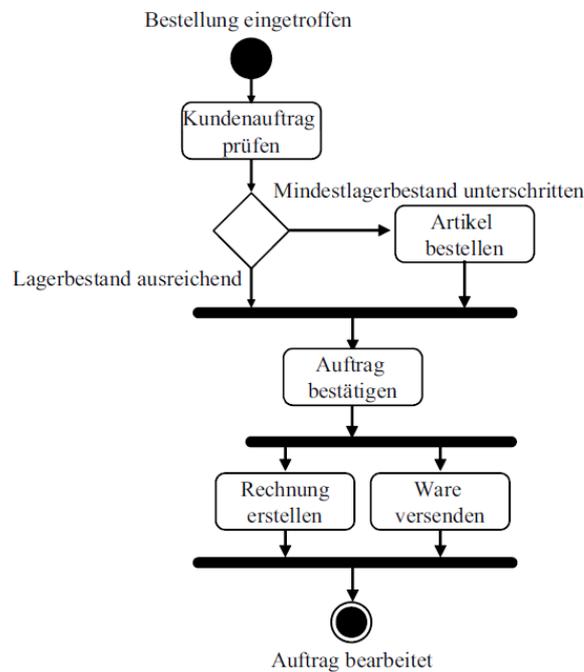


Abbildung 2.12: Beispiel eines UML-Aktivitätsdiagramms⁸⁴

2.3.4 Das “Wertschöpfungskettendiagramm” (WKD)

Die Wertschöpfungskettendiagramme, kurz WKD, finden oftmals Verwendung in der Generierung eines generellen Überblicks und zu Beginn einer Prozessmodellierung. Dabei werden sämtliche Schritte der Geschäftsprozesse abgebildet und erläutert, welche eine unmittelbare Verbindung zur Unternehmenswertschöpfung aufweisen. Die Schritte werden in diesem Zusammenhang auch als Funktionen bezeichnet.⁸⁵

Durch WKDs können die Prozesse des gesamten Unternehmens, aber auch von einzelnen Abteilungen, anschaulich dargestellt werden. Dies beinhaltet ebenfalls die vorhandenen Kopplungspunkte zu anderen Bereichen und Unternehmen. Dadurch wird ein grober Überblick generiert, wodurch auch komplexe Verbindungen ersichtlich werden. Darauf aufbauend kann der Betrachtungsrahmen für die individuelle Prozessmodellierung einfach definiert werden.⁸⁶

Der Ursprung der WKD liegt in Porters Wertschöpfungsketten-Ansatz, welcher in dieser Arbeit in Kapitel 2.1.1 bereits erwähnt wurde. Dieser unterteilt die unternehmerischen Prozesse in primäre und sekundäre Prozesse (siehe Abbildung 2.1). Primäre Prozesse weisen eine unmittelbare Verbindung zu den Produkten auf und können somit ebenfalls als Prozesse zur Werterhöhung verstanden werden. Sekundäre Prozesse leisten

⁸⁴ Quelle: Gadatsch, A. (2013), S. 92

⁸⁵ Vgl. Seidlmeier, H. (2006), S. 71

⁸⁶ Vgl. Koch, S. (2011), S. 54

notwendige Hilfestellungen um die primären Prozesse ausführen zu können. WKDs, wie sie auch im ARIS-Konzept zum Einsatz kommen, beziehen sich nicht exakt auf den Ansatz von Porter. Sie visualisieren die Funktionen und deren Abfolge auf höchster Unternehmensebene.⁸⁷

Bei der Umsetzung des ARIS-Konzepts dient das WKD bei einem Top-Down-Ansatz als Einstieg in die Prozessmodellierung. Das Ziel ist dabei, die Erfassung des ganzen Systems bezogen auf die Wertschöpfung. Darauf aufbauend erfolgt die Modellierung der Prozesse mit Hilfe von EPKs sowie die Erfassung der weiteren ARIS-Systemansichten. Eine weitere Möglichkeit stellt der Bottom-Up-Ansatz dar. Hier wird die Modellierungsreihenfolge umgedreht indem zuerst die Prozesse mittels EPKs erstellt und anschließend in das WKD überführt werden.⁸⁸

Die Notation von WKD-Elementen erfolgt anhand von Symbolen in Pfeilform und Verbindungslinien. Für die Funktionen stehen zwei Arten von Symbolen zur Verfügung. Um eine Funktion abzubilden, welche eine Wertschöpfungskette einleitet, wird ein anderes Pfeilsymbol vorgeschlagen als für jene, die einen vorgelagerten Prozess besitzen. Der Zusammenhang von vor- und nachgelagerten Funktionen wird durch unterbrochene Verbindungslinien dargestellt. Handelt es sich um simultane Funktionsabfolgen, so wird dies mit vertikalen durchgängigen Verbindungslinien symbolisiert.⁸⁹

Um diese grundlegenden Elemente der WKD-Notation besser nachvollziehen zu können, werden sie anhand der untenstehenden Abbildung (Abbildung 2.13) beispielhaft dargestellt. Dabei wird das bereits erwähnte fiktive Szenario der Pizzabestellung (vgl. Kapitel 2.3.1) in einer übergeordneten Ebene dargestellt. Die Teilprozesse der Startfunktion „Bestellung entgegennehmen“ wurde mittels EPK visualisiert (siehe Abbildung 2.8). Um sämtliche Wertschöpfungsprozesse der Bestellabwicklung abzubilden, folgen der Startfunktion die Fortsetzungsfunktionen „Bestellung produzieren“ und „Bestellung ausliefern“. Die vertikalen Verbindungslinien verweisen auf eine zweite Ebene, welche die Funktion „Bestellung produzieren“ detaillierter darstellt.

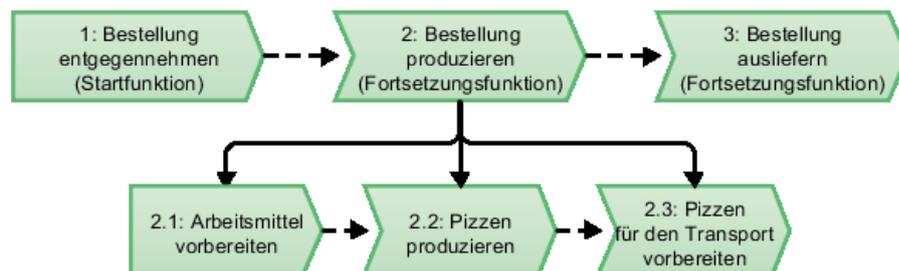


Abbildung 2.13: WKD-Beispiel anhand einer Bestellabwicklung⁹⁰

⁸⁷ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 168f

⁸⁸ Vgl. Becker, T. (2008), S. 137

⁸⁹ Vgl. Gadatsch, A. (2013), S. 169f

⁹⁰ Quelle: eigene Darstellung

2.4 Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung

In vielen Fällen geben Modellierungssprachen spezifische Regeln vor, welche zumeist ausschließlich auf die syntaktische Korrektheit eingehen. Um ein hochwertiges Modell zu generieren ist es jedoch nötig weitere qualitative Aspekte des Modells zu beachten. Die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung bilden die Basis für Empfehlungen bezüglich wichtiger Qualitätskriterien für die Modellierung. Der Begriff „Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung“ (GoM) wurde dabei in Anlehnung an die „Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung“ (GoB) entwickelt. Dies gilt ebenfalls für die sechs ausformulierten Grundsätze für eine ordnungsgemäße Modellierung:⁹¹

- Grundsatz der Richtigkeit
- Grundsatz der Relevanz
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit
- Grundsatz der Klarheit
- Grundsatz der Vergleichbarkeit
- Grundsatz des systematischen Aufbaus

Die Qualität eines Modells ergibt sich aus diesen sechs Grundsätzen, wobei jene der Richtigkeit, der Relevanz und der Wirtschaftlichkeit die Grundvoraussetzung bilden. Die Grundsätze der Klarheit, Vergleichbarkeit und des systematischen Aufbaus bieten zusätzliche Aspekte für eine qualitativ hochwertige Modellierung.⁹² In Abbildung 2.14 werden diese Zusammenhänge übersichtlich dargestellt.

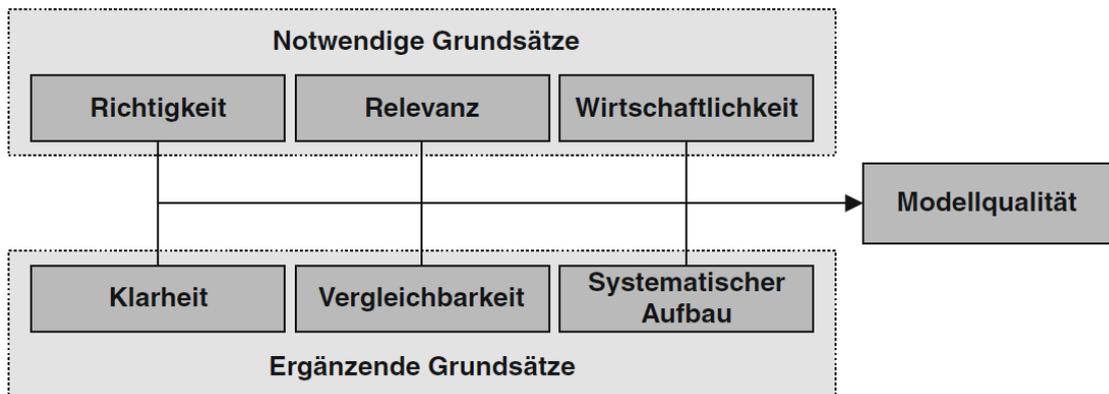


Abbildung 2.14: Die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung⁹³

In den folgenden Abschnitten werden die sechs Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung im Detail erläutert.

⁹¹ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 31f

⁹² Vgl. Koch, S. (2011), S. 50f

⁹³ Quelle: Koch, S. (2011), S. 51

2.4.1 Grundsatz der Richtigkeit

Bei dem Grundsatz der Richtigkeit werden zwei Anforderungen an die Modellierung gestellt. Zum einen betrifft dies die syntaktische Richtigkeit. Dabei handelt es sich um die Betrachtung der Regeleinhaltung der angewandten Modellierungssprache. Ein EPK ist demnach syntaktisch korrekt, wenn sämtliche Modellierungsregeln (siehe Abschnitt 2.3.1), welche durch die EPK-Methode vorgegeben werden, eingehalten wurden. Zum anderen geht es in diesem Grundsatz um die semantische Korrektheit. Für die Umsetzung eines geeigneten Modells wird hierbei verlangt, dass involvierte Personen Kenntnisse über die zu modellierenden Sachverhalte aufweisen. Des Weiteren soll die Absicht vorliegen, eine generelle Übereinkunft über das Modell, die Modellbereiche und Begrifflichkeiten mit den Modellierungspartnern erzielen zu wollen. Die semantische Richtigkeit eines Modells liegt demnach vor, wenn eine Einigung aller beteiligten Personen über eine gemeinsame und einheitliche Modellierungsformulierung besteht. So soll sichergestellt werden, dass die verwendeten Inhalte von jedem gleich verstanden werden. Als Beispiel erwähnt der Autor Becker et al. (2012) den Begriff „Umsatz“. Es besteht die Möglichkeit einer unterschiedlichen Auffassung, sodass manche den Geldeingang und andere das Eintreffen eines Auftrags als Umsatz verstehen. Durch die eindeutige Vereinbarung der Begriffsbedeutung wird eine gemeinsame Sprache verwirklicht, wodurch die semantische Korrektheit eines Modells erreicht wird.⁹⁴

Um ein syntaktisch richtiges Modell zu erhalten ist demnach eine korrekte Benutzung der vorgegebenen Notationsregeln im Rahmen der gewählten Modellierungssprache erforderlich. Für den Grundsatz der Richtigkeit sind zudem die Einigung über die Begrifflichkeiten und der gegenseitigen Zusammenhänge einzelner Modellelemente nötig.⁹⁵

2.4.2 Grundsatz der Relevanz

Im Gegensatz zum „Grundsatz der Vollständigkeit“ aus dem GoB, wird im GoM der Grundsatz der Relevanz berücksichtigt. Der Grund dieser Abänderung liegt dabei in der unterschiedlichen Zielauffassung. Für Modellierungen ist es nicht dienlich ein reales oder geplantes System in allen Einzelheiten darzustellen, da nicht jedes vorhandene Element für die jeweiligen Modellierungsabsichten relevant ist. Es soll demnach nur modelliert werden, was durch den Anwender als wichtig erachtet wird. Durch den Grundsatz der Relevanz wird gefordert, dass sämtliche Inhalte eines existierenden oder geplanten Systems im Modell berücksichtigt werden müssen. Des Weiteren sollen in umgekehrter Richtung sämtliche Elemente eines Modells auch im existierenden System vorhanden sein.⁹⁶

⁹⁴ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 32f

⁹⁵ Vgl. Sandkuhl, K. et al. (2013), S. 240

⁹⁶ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 33f

2.4.3 Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit zielt bei der Modellierung auf das Verhältnis von Kosten zu Nutzen ab. Dabei soll der Vertiefungsgrad innerhalb eines Modells so gewählt werden, dass ein optimaler Nutzen für die Anwender generiert wird. Im Allgemeinen führt eine weiterführende Detaillierung des Modells zu einem steigenden Nutzen, jedoch ebenfalls zu einer Erhöhung der Modellierungskosten. Dieser Grundsatz besagt, dass ein Modell bis zu einem gewissen Punkt vertieft werden soll, sodass der Mehraufwand an Kosten dem zusätzlichen Nutzen annähernd entspricht. Des Weiteren gibt der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit die Möglichkeit vor Referenzmodelle einzusetzen um wirtschaftliche Vorteile ausnutzen zu können. Hierbei können bestehende, allgemein gültige Modelle und zur Verfügung gestellte „Best-Practices“ genutzt werden, um darauf aufbauend das eigene Modell entwickeln zu können. Referenzmodelle besitzen zumeist vordefinierte Modellelemente für die Verfeinerung sämtlicher Kombinationen der charakteristischen Merkmale, wie beispielsweise die Kombination eines Einzelhändlers in der Lebensmittelindustrie mit einer einstufigen und manuellen Kommissionierung eines Unternehmens. Durch die Auswahl der individuellen Charakteristika des eigenen Unternehmens und der Anpassung und Übertragung auf ein passendes Referenzmodell kann eine deutliche Reduzierung des Modellierungsaufwands erzielt werden.⁹⁷

2.4.4 Grundsatz der Klarheit

Die Forderung des Grundsatzes der Klarheit ist es, ein Modell nachvollziehbar zu gestalten. Ein Modell soll hierfür einfach zu lesen und zu verstehen sein sowie anschaulich dargestellt werden. Dies impliziert eine möglichst geringe Komplexität innerhalb eines Modells. Durch den Einsatz von Filtern können beispielsweise den Anwendern ausschließlich die für ihn relevanten Elemente angezeigt werden. Das Layout der Modelle ist in entsprechender Form zu gestalten. Dies beinhaltet unter anderem die Wahl der richtigen Ausgabegröße, wie beispielsweise Formate in DIN-A4 oder Poster, die einheitliche Darstellung der Modellsymbole und -struktur sowie die Vermeidung von Kantenüberschneidungen.⁹⁸

2.4.5 Grundsatz der Vergleichbarkeit

Im Grundsatz der Vergleichbarkeit werden zwei Blickpunkte differenziert. Zum einen soll eine Vergleichbarkeit zwischen den Modellen und den existierenden oder geplanten Abläufen sichergestellt werden. Für diese Zwecke ist es erforderlich, dass sich die existierenden und geplanten Abläufe exakt in den Modellen widerspiegeln lassen. Zum anderen fordert dieser Grundsatz die Vergleichbarkeit von Modellen, welche den gleichen Ablauf zeigen aber in verschiedenen Modellierungssprachen angefertigt wurden. Hierzu wird eine kollektive Überführbarkeit der Modelle verlangt.⁹⁹

⁹⁷ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 34f

⁹⁸ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 35

⁹⁹ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 36

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 2.15) zeigt ein Beispiel zweier unterschiedlicher Modellierungssprachen, welche jedoch dem Grundsatz der Vergleichbarkeit genügen.

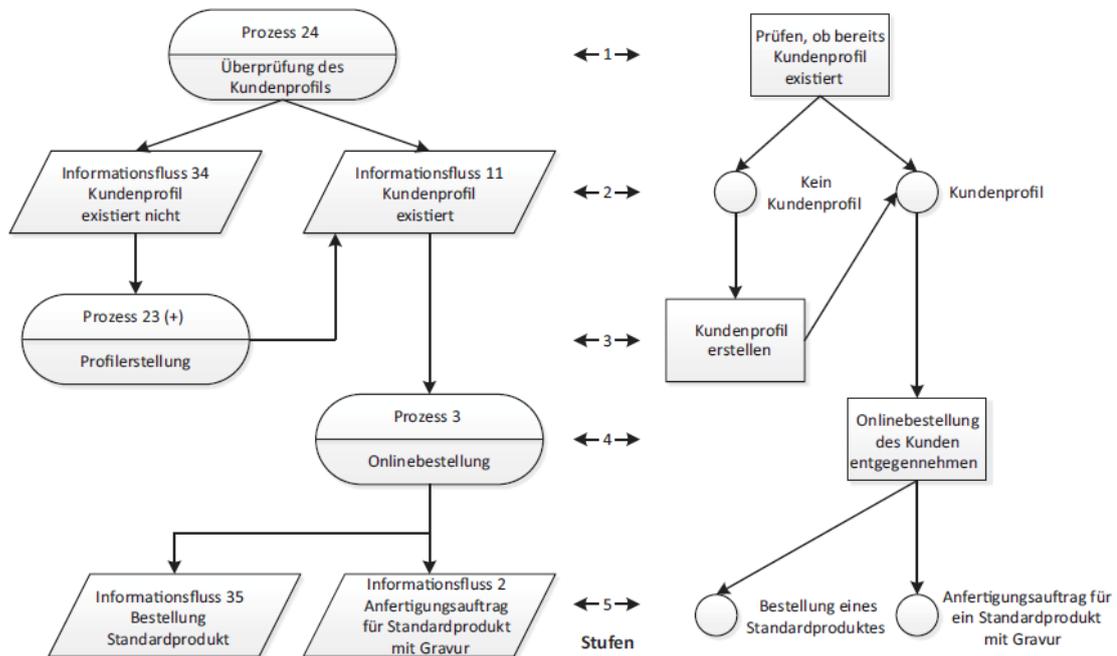


Abbildung 2.15: Beispiel für die Vergleichbarkeit von Modellen¹⁰⁰

2.4.6 Grundsatz des systematischen Aufbaus

Der Grundsatz des systematischen Aufbaus fordert eine zusammenhängende Struktur der einzelnen Modellansichten innerhalb eines Systems. Das ARIS-Konzept besitzt beispielweise individuelle Ansichten auf Daten, Funktion, Organisation und Prozess. Sind nun Organisationseinheiten, Funktionen oder Daten - wie Input und Output - in einem Modell mit dem Fokus auf Prozesse integriert, so müssen diese Elemente ebenfalls in den Modellen der jeweiligen Ansicht vertreten sein. Ist diese Anforderung erfüllt, wird von der Konsistenz des gesamten Modells gesprochen.¹⁰¹

Die bereits vorgestellten Modellierungssprachen wie EPK und BPMN geben Regeln für die Modellierung vor. Diese Regeln betreffen ausschließlich die syntaktischen Ansichten und nehmen zumeist keine Rücksicht auf die Semantik. So ist beispielsweise bei EPKs geregelt, dass am Anfang und auch am Ende jedes Prozesses ein Ereignis sein muss. Es ergeben sich große Freiheiten in der Prozessmodellierung, welche nur durch zusätzlichen Aufwand an die Grundsätze der ordnungsgemäßen Modellierung angepasst werden können. Durch den Einsatz von semantischen Sprachen der Modellierung, welche die Grundsätze bereits integrieren, können die Freiheiten in der

¹⁰⁰ Quelle: Sandkuhl, K. et al. (2013), S. 243

¹⁰¹ Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 36

Handhabung reduziert werden. Im Gegenzug erhöht sich jedoch die Handhabbarkeit, Vergleichbarkeit und Auswertbarkeit. Ein Beispiel für semantische Modellierungssprachen sind Referenzmodelle.¹⁰²

2.5 Referenzmodell zur Modellierung von Prozessen

Durch den Einsatz von Prozessmanagementinstrumenten ist es möglich die Dokumentation einer prozessorientierten Organisation auf dem neuesten Stand zu halten, was beispielsweise auch in Normen wie der ISO 9001 gefordert wird. Ein grundlegendes Element zur Beschreibung der Organisation ist die Geschäftsprozessmodellierung. Dies ist eine meist aufwendige Prozedur, welche durch den Einsatz von Referenzprozessen erleichtert werden kann. Unter dem Begriff Referenzprozess wird dabei allgemein ein Exempel oder ein Schema für Prozessabfolgen verstanden. Sie beinhalten für individuelle Geschäftsfelder, wie beispielsweise die Logistik, die essentiellen Tätigkeiten, Organisationseinheiten, Softwarelösungen und weitere wichtige Informationen. Ein Referenzmodell besteht aus einer Vielzahl dieser Referenzprozesse, welche als Vorlage für die Entwicklung von entsprechenden SOLL-Prozessen dienen. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung von Best-Practices, die an die eigenen individuellen Anforderungen und Gegebenheiten angepasst werden. Bei einem Best-Practice-Prozess handelt es sich um erfolgreiche Erkenntnisse und Verfahren aus der Praxis welche in den Referenzprozess integriert werden. Des Weiteren kann eine Gegenüberstellung von Prozessen im gegenwärtigen Zustand und jenen aus dem Ergebnis der Modellierung zu einer Aufdeckung und anschließenden Verbesserung von Schwachstellen führen. Aus diesem Grund bilden Referenzprozesse ebenfalls eine Grundlage für ein stetiges und anhaltendes Prozessmanagement.¹⁰³

Die Wahl einer geeigneten standardisierten Softwarelösung, wie beispielsweise SAP, führt zu einer Unterstützung der Kern- und Unterstützungsprozesse in den einzelnen Teilbereichen eines Unternehmens. Dies geschieht durch die ausführliche Einbindung von Daten und Funktionen. Diese Softwarelösungen beinhalten häufig Referenzmodelle für Prozesse, welche in einer geeigneten Art und Weise mit den eingesetzten Prozessmodellen in Hinblick auf die Tiefe der Detailierung oder der Notation übereinstimmen sollten.¹⁰⁴ Die Integration von Referenzprozessen soll dabei helfen die standardisierten Prozesse innerhalb der Standardsoftware auf die individuellen Gegebenheiten der eigenen Abläufe anzugleichen, um damit einen bestmöglichen Systemnutzen zu generieren.¹⁰⁵

Der nachfolgende Abschnitt beschäftigt sich mit dem sogenannten Supply-Chain-Operations-Reference-Modell.

¹⁰² Vgl. Becker, J. et al. (2012), S. 215

¹⁰³ Vgl. Lenhardt, M.; Boudinova, D. (2009), S. 1ff

¹⁰⁴ Vgl. Rosemann, M. et al. (2012), S. 56

¹⁰⁵ Vgl. Lenhardt, M.; Boudinova, D. (2009), S. 4

2.5.1 Das Supply Chain Operations Reference (SCOR-) Modell

Um eine effiziente Abwicklung von Aufträgen zu gewährleisten sind die Geschäftsprozesse der gesamten Lieferkette zu betrachten. Dies bedeutet, dass ein Blick über die Grenzen der eigenen Organisation hinweg notwendig ist. Führende Unternehmen realisieren eine rasche und wirkungsvolle Durchführung von Aufträgen durch eine gemeinsame Prozessgestaltung, welche die involvierten Lieferketten-Partnern miteinbezieht. Diese Partner sind interne oder externe Lieferanten und Kunden.¹⁰⁶

Das Supply-Chain-Operations-Reference-Model, kurz SCOR-Modell, ist ein Instrument zur Beschreibung dieser Geschäftsprozesse. Durch die standardisierten Ansätze und Vorgaben des Modells, ist es möglich die gesamte Wertschöpfungskette eines Unternehmens vereinheitlicht darzustellen und branchenübergreifend vergleichen zu können. Es handelt sich dabei ausschließlich um eine Methode zur Beschreibung und Veranschaulichung der Prozesse innerhalb der Lieferkette und dient nicht der expliziten Gestaltung beziehungsweise einer direkten Verbesserung. Allerdings werden Empfehlungen unterbreitet, welche als Basis für eine nachfolgende Optimierung der Geschäftsprozesse genutzt werden kann.¹⁰⁷

Das Ziel des SCOR-Modells ist es, eine Grundlage für eine standardisierte Beschreibung der Wertschöpfungsprozesse zur Verfügung zu stellen. Unabhängig von Computersystemen wurde durch die non-Profit-Organisation „SSC“ (Supply-Chain Council) eine Basis zur Abbildung von konkurrenzfähigen Wertschöpfungsketten entwickelt. Diese bildet ebenfalls die Grundlage zur Bewertung der Lieferkette und zeigt Möglichkeiten zur Optimierung und Verbesserung der Prozesse auf. Durch die ständige Weiterentwicklung des SCOR-Modells wurde ein Modell geschaffen, dessen oberste Priorität eine leichte Verständlichkeit und eine allgemein gültige Anwendbarkeit über sämtliche Branchen hinweg ist.¹⁰⁸

Im Gegensatz zu weiteren bestehenden Möglichkeiten zur Beschreibung von Prozessen, wie zum Beispiel den Prozessablaufdiagrammen, wurde für das SCOR-Modell folgender Inhalt entwickelt und zur Verfügung gestellt:¹⁰⁹

- Universell einsetzbare und standardisierte Beschreibung von Prozessen
- Erfolgreich durchgeführte Prozessansätze aus der Praxis (Best-Practice)
- Standardisierte Leistungskennzahlen
- Potentielle Anforderungen an die benötigte Software

Bei dem SCOR-Modell handelt es sich um ein sogenanntes Referenzmodell, welche die standardisierte Darstellung von Geschäftsprozessen mit spezifischen Leistungskennzahlen und maßgebenden Geschäftspraktiken verbindet.¹¹⁰ Ein Referenzmodell ist eine Verallgemeinerung von Prozessen, welche eine weitreichende

¹⁰⁶ Vgl. Becker, T. (2008), S. 147

¹⁰⁷ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007b), S. 15f

¹⁰⁸ Vgl. Becker, T. (2008), S. 147

¹⁰⁹ Vgl. Becker, T. (2008), S. 150f

¹¹⁰ Vgl. Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 1

Gültigkeit besitzt, leicht auf andere Situationen übertragbar ist und sich auf die wesentlichen Punkte der Prozesse beschränkt.¹¹¹

Die Geschichte des SCOR-Modells

Bei der Durchführung von Prozessanalysen wurden Unternehmen in vielen Fällen auf idente Probleme aufmerksam. Um Mängel in der Einführungsphase vermeiden zu können wurde im Laufe der Zeit deutlich, dass eine Standardisierung der charakteristischen Prozesse nötig ist. Im Jahr 1996 folgten Repräsentanten von Unternehmen verschiedener Branchen dem Aufruf einer Zusammenkunft, um an einer Lösung zu arbeiten. Das Ziel dieses Treffens war es, ein einheitliches, anwenderbezogenes Referenzmodell zur Darstellung der gesamten Lieferkette aus dem vorhandenen praktischen Wissen zu generieren. Das Ergebnis wurde im November 1996 als „Supply-Chain-Operations-Reference-Model“, kurz SCOR-Modell, veröffentlicht. Um dieses Modell an die dynamischen Veränderungen der Umwelt stetig anpassen zu können, wurde die Organisation „Supply-Chain-Council“, kurz SCC, ins Leben gerufen.¹¹² Das Hauptaugenmerk lag dabei in der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Modells sowie in der Ergründung und Analysierung der individuellen Wertschöpfungsprozesse innerhalb der Lieferketten.¹¹³

Die Gründung dieser Non-Profit-Organisation erfolgte ebenfalls im Jahr 1996 durch die amerikanischen Unternehmensberatungsfirmen „Pittiglio, Rabin, Todd und McGraw“ (PRTM) sowie „Advanced Manufacturing Research“ (AMR). Des Weiteren wurden annähernd 70 international anerkannte Unternehmen, darunter führende Konzerne wie Bayer, Procter & Gamble und Nortel, in die Gründung integriert. Heutzutage erfolgt die Organisation in den lokalen Sektionen Australien, Europa, Nord- und Südamerika, Korea, Japan, Neuseeland und Südostasien.¹¹⁴

Der SSC wird durch Mitgliedsbeiträge finanziert, wobei eine Mitgliedschaft auf freiwilliger Basis beruht. Mittlerweile haben sich mehr als 1.000 Unternehmen rund um den Globus dem SSC angeschlossen. Darunter befinden sich namhafte Unternehmen wie IBM, Black & Decker, SAP, Motorola und Xerox.¹¹⁵

Nach einer langfristigen Zusammenarbeit und Kooperation des SSC mit dem „American Production and Inventory Control Society“, kurz APICS, folgte im Jahr 2014 die Fusionierung der beiden Non-Profit-Organisationen zum APICS SSC.¹¹⁶

Der APICS-Verband wurde bereits 1957 von 20 Managern der Produktionskontrolle gegründet. Im Laufe der Zeit hat sich die Organisation zu einer weltweit operierenden Einheit, mit mehr als 45.000 Mitgliedern entwickelt.¹¹⁷

¹¹¹ Vgl. Karer, A. (2007), S. 28

¹¹² Vgl. Becker, T. (2008), S. 147

¹¹³ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007b), S. 18

¹¹⁴ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007b), S. 18

¹¹⁵ Vgl. Werner, H. (2013), S. 64

¹¹⁶ Vgl. Baumgärtel, H., <https://www.hs-ulm.de/Institut/IBL/NetzwerkeundPartnerschaften/SupplyChainCouncil/> (Zugriff: 24.07.2017)

¹¹⁷ Vgl. APICS, <http://www.apics.org/about/overview/history> (Zugriff: 24.07.2017)

Der Aufbau des SCOR-Modells

Das SCOR-Modell beschreibt sämtliche Wertschöpfungsprozesse über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus. Es veranschaulicht die vor- und nachgelagerten Prozesse, ausgehend vom Lieferanten des eigenen Lieferanten bis hin zum Kunden des eigenen Kunden. Des Weiteren stellt es den Zusammenhang mit dem zugehörigen Informationsfluss her. Dies beginnt bereits bei der Kundenanfrage und endet schließlich bei der Rechnungsbegleichung des Kunden.¹¹⁸

Der Aufbau des Modells setzt sich aus vier Ebenen zusammen. Das Ziel des SCOR-Modells ist die Aufschlüsselung der gesamten Lieferkette. Dabei werden die Prozesse von Ebene zu Ebene immer weiter zerlegt und detaillierter beschrieben. Angefangen von der allgemeinen Übersicht sämtlicher unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse durch die Grundprozesse „Plan“, „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“ in der ersten Ebene, bis hin zu den individuellen Tätigkeiten in der vierten Ebene. Diese sind systematisch gegliederte Maßnahmen um die gesamte Lieferkette eines Unternehmens darstellen zu können.¹¹⁹

Folgende Tabelle (Tabelle 2.4) gibt eine Übersicht über die vier Ebenen des SCOR-Modells.

Tabelle 2.4: Beschreibung der vier Ebene des SCOR-Modells¹²⁰

Ebene	Arten der Prozesse	Beschreibung
1	Prozesstypen	Beschreibung der gesamte Lieferkette durch die Grundprozesse des SCOR-Modells: Plan, Source, Make, Deliver und Return
2	Prozesskategorien (Konfigurationsebene)	Einteilung der einzelnen Grundprozesse in Prozesskategorien
3	Prozesselemente (Gestaltungsebene)	Spezifizierung der Kategorien in Teilprozesse (Prozesselemente)
4	Einzelne Tätigkeiten (Implementierungsebene)	Aufteilung der Prozesselemente in einzelne, individuelle Tätigkeiten

Die erste Ebene beschreibt die unternehmensübergreifende Lieferkette, welche in der zweiten Ebene verfeinert wird indem der Fokus auf der Lieferkette des zu betrachtenden Unternehmens gelegt wird. Die dritte und vierte Ebene konzentrieren sich anschließend auf die detaillierten Prozesselemente. Jede Ebene lässt sich aus den darüber liegenden

¹¹⁸ Vgl. Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 2

¹¹⁹ Vgl. Kuhn, A. (2008), S. 227f

¹²⁰ Quelle: eigene Darstellung

Ebenen ableiten. Die Absichten der einzelnen Ebenen sind dabei sehr vielseitig. In der ersten Ebene sollen beispielsweise die Betrachtungsreichweite festgelegt, und die Partner in der Lieferkette identifiziert werden. In der zweiten Ebene kann eine Optimierung der übergeordneten Prozesse sowie eine Verbesserung der Beziehungen zu den beteiligten Kunden und Lieferanten angestrebt werden. Ebene 3 kann der Entwicklung von Prozessen und der Optimierung von Kopplungspunkten dienen.¹²¹

Das SCOR-Modell stellt für die ersten drei Ebenen eine Vielzahl von standardisierten Prozessbausteine zur Verfügung. Diese sind die Basis um die Unternehmensstrategie in eine geeignete Form der Darstellung überführen zu können. Dadurch ist dieses Modell in der Lage, einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Unternehmensziele zu leisten.¹²²

Zusätzlich stellt das SCOR-Modell Leistungskennzahlen und Best-Practice-Methoden zur Verfügung. Mit Hilfe der Kennzahlen ist es möglich, die Prozesse in diesen Ebenen zu analysieren und zu beurteilen.¹²³ Bei den Best-Practice-Methoden handelt es sich um Grundlagen für eine Durchführung von spezifischen Prozessen, welche sich in der Praxis als wirkungsvoll erwiesen haben.¹²⁴

Die Ebene der Implementierung (vierte Ebene) dient der Aufschlüsselung der Prozesselemente in einzelne, individuelle Tätigkeiten. Die Festlegung einer einheitlich gültigen Vorgabe ist hier nicht möglich, da die Tätigkeiten stark von der Branche und vom Unternehmen abhängig sind. Aus diesem Grund bietet das SCOR-Modell keine Vorgaben und standardisierte Prozessbausteine für diese Ebene. Um das SCOR-Modell zu vervollständigen, ist dessen Erstellung dennoch unerlässlich und daher durch individuell erarbeitete Inhalte zu füllen.¹²⁵

Die Abbildung 2.16 veranschaulicht die Aufteilung der vier Ebene des SCOR-Modells und gibt einen ersten Eindruck der Darstellungsformen.

¹²¹ Vgl. Becker, T. (2008), S. 151

¹²² Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 81

¹²³ Vgl. Knackstedt, R. et al. (2009), S. 121

¹²⁴ Vgl. Becker, T. (2008), S. 150

¹²⁵ Vgl. Werner, H. (2013), S. 71f

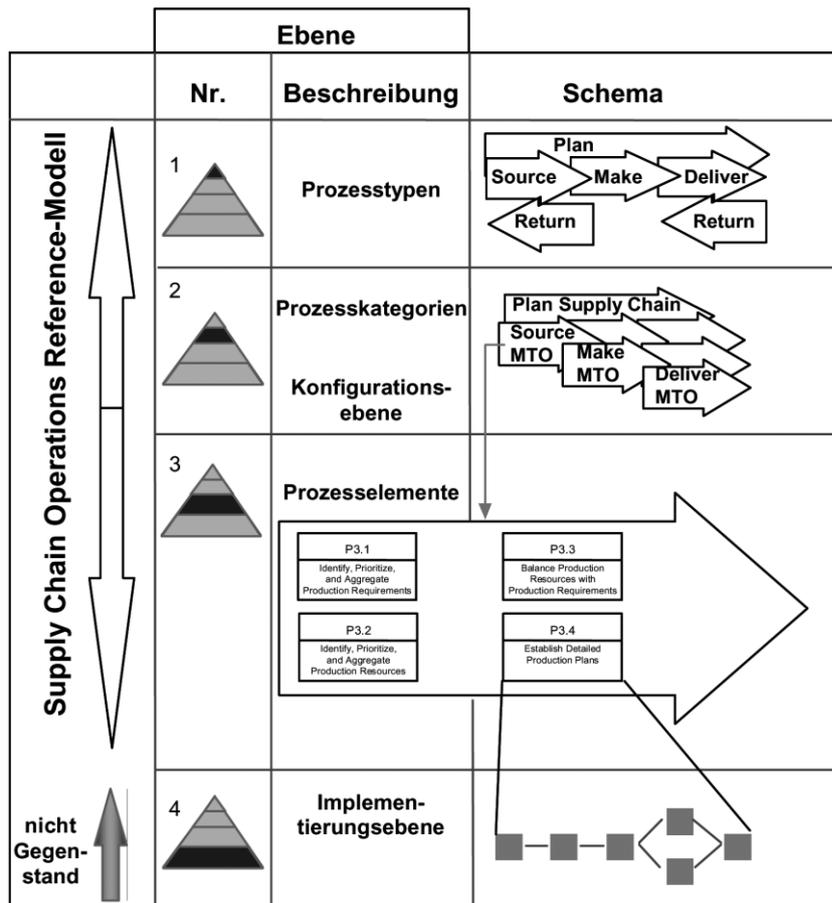


Abbildung 2.16: Die vier Ebenen des SCOR-Modells¹²⁶

Das SCOR-Modell enthält für jeden Prozess der ersten Ebene mindestens drei unterschiedliche Prozesskategorien, welche die zweite Ebene bildet. Sämtliche Prozesskategorien beinhalten wiederum eine Vielzahl von Prozesselemente. Die Beschreibung der Prozesselemente ist die dritte Ebene des Modells. Diese strukturierten Verbindungen erlauben eine standardisierte Klassifizierung der einzelnen Prozesse.¹²⁷

Die Leistungsbewertung des SCOR-Modells

Das SCOR-Modell beinhaltet eine Vielzahl von standardisierten Messgrößen und potentiellen Best-Practice-Methoden. Mit dessen Hilfe ist es möglich, die Leistung sämtlicher Prozesse innerhalb der Lieferkette zu analysieren und zu beurteilen.¹²⁸ Durch ein Benchmarking können die Kennzahlen des eigenen Unternehmens mit dem allgemeinen Branchendurchschnitt sowie den besten Werten der Branche („Best-in-Class“) verglichen werden.¹²⁹

¹²⁶ Quelle: Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 2

¹²⁷ Vgl. Supply Chain Council (2012), p. 2.0.2

¹²⁸ Vgl. Knackstedt, R. et al. (2009), S. 121

¹²⁹ Vgl. Werner, H. (2013), S. 72f

Jeder Prozess hat Einfluss auf die externen und internen Leistungsattribute des SCOR-Modells:¹³⁰

- Kundenorientierte Leistungsattribute
 - Zuverlässigkeit (Reliability):
Die Fähigkeit, Aufgaben mit dessen Anforderungen wie erwartet erfüllen zu können. Die Zuverlässigkeits-Kennzahlen beinhalten zum Beispiel die „richtige Qualität“ und die „richtige Menge“ zur „richtigen Zeit“.
 - Reaktionsfähigkeit (Responsiveness):
Die Geschwindigkeit um Prozesse durchzuführen und die Produkte zu den Kunden zu befördern. Ein Beispiel für Reaktionsfähigkeits-Kennzahlen sind Zykluszeit-Kennzahlen wie die „Auftragsabwicklungs-Zykluszeit“ (Order fulfillment cycle time).
 - Flexibilität (Agility):
Die Fähigkeit eines Unternehmens sich an Einflüsse von außen und an Veränderungen auf dem Markt anzupassen. Ein Beispiel für eine Flexibilität-Kennzahl ist die „Anpassungsfähigkeit“ (Adaptability).
- Interne Leistungsattribute
 - Kosten (Costs):
Die Verknüpfung aller anfallenden Prozessausgaben innerhalb der Lieferkette. Dies beinhaltet unter anderem die Kosten für die Arbeit, das Material, den Transport und das Management. Ein Beispiel für eine Kosten-Kennzahl ist die „Kosten der verkauften Produkte“ (Cost of Goods Sold).
 - Effizienz des Kapitalmanagements (Asset Management Efficiency):
Die Fähigkeit, Vermögenswerte (gebundenes und umlaufendes Kapital) effizient zu nutzen. Zu den Strategien innerhalb der Lieferkette zählt zum Beispiel die Reduktion des Lagerbestands. Ein Beispiel einer Kennzahl ist die „Kapazitätsauslastung“ (capacity utilization).

Die Leistungsattribute des SCOR-Modells beinhalten über 250 vorgegebene, potentielle Kennzahlen zur Bewertung der gesamten Lieferkette. Die hierarchische Strukturierung der Kennzahlen folgt dabei den ersten drei Ebenen des Modells.¹³¹

Die Tabelle 2.5 zeigt einige Kennzahlen der ersten Ebene des SCOR-Modells.

¹³⁰ Vgl. APICS, <https://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/benchmarking/scormark-process/scor-metrics> (Zugriff: 23.08.2017)

¹³¹ Vgl. APICS, <https://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/benchmarking/scormark-process/scor-metrics> (Zugriff: 23.08.2017)

Tabelle 2.5: Leistungskennzahlen der ersten Ebene des SCOR-Modells¹³²

Orientierung	Leistungsattribut	Strategische Kennzahlen
Extern (kundenorientiert)	Zuverlässigkeit	- Fehlerfreie Auftragsabwicklung
	Reaktionsfähigkeit	- Zyklus-Zeit der Auftragsabwicklung
	Flexibilität	- Flexibilität der Lieferkette zur Erhöhung der Produktivität - Anpassungsfähigkeit der Lieferkette bei Steigerung der Auftragszahlen - Anpassungsfähigkeit der Lieferkette bei Reduzierung der Auftragszahlen
Intern	Kosten	- Gesamtkosten je Kunde (Total cost-to-serve)
	Effizienz des Kapitalmanagements	- Cash-to-Cash Zykluszeit - Ertrag aus dem Anlagevermögen - Ertrag aus dem Betriebskapital

Die Anforderungen an die Kennzahlen der einzelnen Leistungsattribute sind entsprechend festzulegen und auszurichten, sodass ein Vergleich mit anderen Unternehmen angestrebt werden kann.¹³³

Ebene 1 des SCOR-Modells

Die erste Ebene des SCOR-Modells dient der allgemeinen Beschreibung der gesamten Lieferkette. Es zeigt die Verbindung des eigenen Unternehmens mit den vor- und nachgelagerten Gliedern der Lieferkette. Dies beinhaltet die Zusammenhänge vom Lieferanten des eigenen Lieferanten bis hin zum Kunden des eigenen Kunden.¹³⁴

Dabei werden die groben Züge mit den sechs Grundprozessen des SCOR-Modells beschrieben. Diese standardisierten Prozesse sind Planen (Plan), Beschaffen (Source), Produzieren (Make), Ausliefern (Deliver), Retournieren (Return) und Unterstützen (Enable).¹³⁵

Die folgende Abbildung (Abbildung 2.17) zeigt die oberste Ebene des SCOR-Modells. Diese stellt eine Übersicht der Lieferkette, vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden dar, welche mit den SCOR-Grundprozessen beschrieben wird.

¹³² Vgl. APICS, <https://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/benchmarking/scormark-process/scor-metrics> (Zugriff: 23.08.2017)

¹³³ Vgl. APICS, <https://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/benchmarking/scormark-process/scor-metrics> (Zugriff: 23.08.2017)

¹³⁴ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 81

¹³⁵ Vgl. Kuhn, A. (2008), S. 227

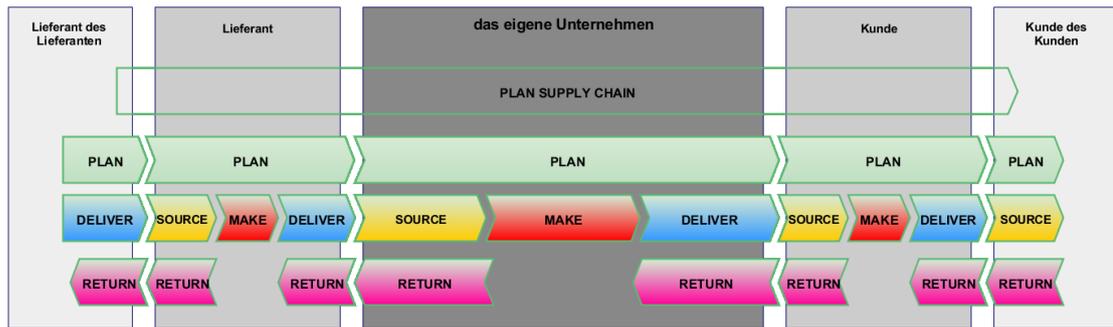


Abbildung 2.17: Ebene 1 des SCOR-Modells¹³⁶

Der Grundgedanke des Modells ist, dass sämtliche Lieferketten anhand einer Prozesszusammenfassung in die fünf Grundprozesse erläutert werden können. Zusätzlich kann die Verbindungen zwischen Lieferanten und Kunden festgestellt werden. Dabei wird das Angebot mit dem Grundprozess „Plan“ an die Nachfrage angepasst. Anhand der ausführenden Prozesse „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“ erfolgt anschließend die eigentliche Abwicklung der Aufträge, inklusive der eigentlichen Bearbeitung der Materialien.¹³⁷

Die Informationsweitergabe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Materialfluss. Ein eingehender Kundenauftrag wird zuerst vom Prozess „Deliver“ erfasst. Die Informationen werden an „Make“ weitergeleitet und zu einem Fertigungsauftrag umgewandelt. Diese Aktion leitet wiederum einen Bestellauftrag im Grundprozess „Source“ ein. Dieser initiiert anschließend den Materialfluss, indem es die ankommende Ware in Empfang nimmt, prüft und einlagert. Der Grundprozess „Make“ bedient sich aus diesem Lager um die zuvor erfassten Fertigungsaufträge erfüllen zu können. Den letzten Schritt übernimmt wieder der Prozess „Deliver“, welcher die Kommissionierung und die Verpackung der Ware durchführt sowie den Transport zum Produktempfänger koordiniert.¹³⁸

Im Wesentlichen lassen sich die Grundprozesse in die drei Prozessarten Planung, Durchführung und Unterstützung einteilen.¹³⁹

Bei der Prozessart *Planung* handelt es sich um Tätigkeiten, die das Angebot an die prognostizierte Nachfrage anpasst. Dies umfasst unter anderem die immer wiederkehrende Durchführung der Planung für die ausführenden Grundprozesse und die Bestimmung des Planungszeitraums.¹⁴⁰ Dieser Prozessart liegt der Grundprozess „Plan“ zugrunde.

- Grundprozess 1: „Plan“ (Planen):

Durch die Bestimmung von Angebot und Nachfrage, der Lieferantenbeziehungen und der zur Verfügung stehenden Ressourcen, können die Grundprozesse „Source“, „Make“,

¹³⁶ Quelle: eigene Darstellung

¹³⁷ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 134f

¹³⁸ Vgl. Becker, T. (2008), S. 152

¹³⁹ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 135

¹⁴⁰ Vgl. Werner, H. (2013), S. 67

„Deliver“ und „Return“ geplant werden. Dabei bekommt in weiterer Folge jeder Grundprozess einen eigenen Kategorie zugeteilt (z.B.: „Plan Source“). So werden für die Beschaffung und Produktion die Mengen der benötigten Ressourcen und Kapazitäten sowie der notwendigen Infrastruktur geplant. Die Planung der Auslieferung beschäftigt sich mit der Abwicklung der Kundenaufträge. Die „Return“-Planung dient der Terminierung der Rücknahmen und etwaigen Ersatzlieferungen. Des Weiteren gilt es Lieferanten zu bewerten, die Nachfrageprognose zu erfassen, Lagerbestände zu kalkulieren und eine Standardisierung der Prozessabläufe anzustreben. Die Zusammenführung sämtlicher Geschäftsprozesse mit den Prozessen der Planung ist von entscheidender Bedeutung zur Erreichung der Unternehmerischen Ziele.¹⁴¹

Die Tätigkeiten der *Durchführung* dienen der eigentlichen Erledigung von Aufträgen. Neben der eigentlichen Bearbeitung und dem Transport von Materialien, beinhaltet dies den Austausch von Informationen und Daten. Diese Prozessart umfasst somit die Grundprozesse „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“.¹⁴² Sie werden durch die erwartete Nachfrage aus der Planung oder aus gegenwärtig ankommenden Anfragen ausgelöst.¹⁴³ Zusätzlich sind Planungsaufgaben wie beispielsweise die Ermittlung von Fristen und Anlagenbelegungen enthalten.¹⁴⁴

- Grundprozess 2: „Source“ (Beschaffen):

Der Grundprozess „Source“ beschreibt sämtliche Prozesse der Beschaffung von benötigten Materialien. Dies ist der Input des Unternehmens und beinhaltet neben der Warenannahme, Eingangskontrolle und Einlagerung, auch die Analyse und Bestätigung von Lieferanten sowie die Begleichung von Rechnungen für die gelieferte Ware.¹⁴⁵

- Grundprozess 3: „Make“ (Produzieren):

Der Grundprozess „Make“ steht für alle Tätigkeiten im Rahmen der Umwandlung beschaffter Materialien in die charakteristischen Produkte des Unternehmens und die Koordination mit den vorhandenen Schnittstellen.¹⁴⁶ Dies beinhaltet die Produktfertigung aus den Grundmaterialien, die qualitative Prüfung, die vorübergehende Lagerung und die Freigabe zur Auslieferung.¹⁴⁷

- Grundprozess 4: „Deliver“ (Ausliefern):

Der Grundprozess „Deliver“ ist der Output des Unternehmens und beschreibt sämtliche Tätigkeiten die zur Finalisierung eines Auftrages nötig sind. Des Weiteren stellt es die Verbindung zu den Kunden her. So startet dieser Grundprozess bereits mit der Annahme eines Kundenansuchens. Die geforderten Produkteigenschaften des Kunden werden an „Source“ und „Make“ weitergeleitet. Nach der Lieferfreigabe der gefertigten Produkte, übernimmt „Deliver“ die Tätigkeiten für die Lagerhaltung, die Kommissionierung sowie

¹⁴¹ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 89ff

¹⁴² Vgl. Becker, T. (2008), S. 148

¹⁴³ Vgl. Eitelwein, O. (2004), S. 83

¹⁴⁴ Vgl. Werner, H. (2013), S. 67

¹⁴⁵ Vgl. Werner, H. (2013), S. 66

¹⁴⁶ Vgl. Werner, H. (2013), S. 66

¹⁴⁷ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007b), S. 19

den Versand der Produkte. Ferner sind die Preis-, Produkt-, und Kundendaten zu registrieren und auf dem neuesten Stand zu halten.¹⁴⁸

- Grundprozess 5: „Return“ (Retournieren):

Der Grundprozess „Return“ beschreibt die Annahme von zurückgesendeten Produkten von Kunden sowie die eigene Rückführung von Materialien an Lieferanten.¹⁴⁹ Die Retournierung von Kunden wird als „Deliver Return“, und die Rückführung an Lieferanten als „Source Return“ bezeichnet.¹⁵⁰ Die Gründe für Rückführungen hängen von der jeweiligen Branche ab. In vielen Fällen werden falsche oder beschädigte Produkte, Ware die den Anforderungen der Kunden nicht entsprechen und vorhandener Produktüberschuss zurückgeschickt.¹⁵¹

„Return“ beinhaltet sämtliche Tätigkeiten von der Freigabe einer Rücknahme bis hin zur Bearbeitung von möglichen (Ersatz-) Zahlungen. Eine etwaige Instandsetzung basiert auf speziellen Verträgen zwischen den einzelnen Parteien. Die Abfolge der Prozessschritte erfolgt dabei in entgegengesetzter Richtung zu den anderen Grundprozessen in der Lieferkette. Im Regelfall handelt es sich um sehr kleinen Stückzahlen, die in ungleichmäßigen Abständen eintreffen. Diese müssen sorgsam erfasst, aufgrund des Rücksendungsgrundes bewertet und weiterverarbeitet werden. Im Gegensatz zu den regulären Prozessen sind hier Nachverfolgungen bis zur finalen Beseitigung und eine detaillierte Datenerfassung wie zum Beispiel der Rückführungsgründe nötig.¹⁵²

Der Prozesstyp Unterstützung („Enabler“) beschreibt Tätigkeiten um eine Basis für eine reibungslose Abwicklung der Planungs-, und Durchführungsprozesse zu kreieren. Dies beinhaltet beispielsweise die Verwaltung von Daten und Informationen.¹⁵³ Weitere Beispiele für die Ermöglichung der ausführenden und planenden Prozesse sind: Gestaltung von Regeln, Verwaltung von Beständen, Inventar und Transporten sowie die Betreuung der Lieferketten-Konfiguration.¹⁵⁴

Durch die Unterstützungsprozesse ist es möglich, Ausnahmefälle mit geringer Priorität von den Hauptaufgaben zu trennen, um sich auf letzteres fokussieren zu können.¹⁵⁵ Sie können dennoch einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Kosten und zur Verbesserung der Prozesse beisteuern.¹⁵⁶

Für eine wirkungsvolle Lieferkette, sind die Grundprozesse miteinander in Verbindung zu setzen. Der Informationsaustausch zwischen diesen Elementen ist von entscheidender Bedeutung. So informiert zum Beispiel „Plan“ „Make“ über benötigte Produktionseinheiten. „Source“ liefert „Make“ die Daten der Anlieferung von Materialien,

¹⁴⁸ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 96

¹⁴⁹ Vgl. Werner, H. (2013), S. 66

¹⁵⁰ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 143

¹⁵¹ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 98

¹⁵² Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 98f

¹⁵³ Vgl. Werner, H. (2013), S. 67

¹⁵⁴ Vgl. Becker, T. (2008), S. 153

¹⁵⁵ Vgl. Becker, T. (2008), S. 160

¹⁵⁶ Vgl. Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 9

während „Make“ die benötigten Ressourcen an „Source“ zurückgibt, um Bestellungen generieren zu können. „Make“ informiert wiederum „Deliver“ über den Stand der Fertigung, damit dieser die Liefertermine festlegen kann. Durch die Verbindung mit weiteren wichtigen Abteilungen kann die Gestaltung der Lieferkette mit einer erfolversprechenden Leistung kreiert werden. So kann die Abteilung Marketing und Vertrieb die „Make“-Prozesse und dessen Prioritäten mitgestalten. Ferner liefert ein Zusammenwirken dieser Abteilung mit „Plan“ genaue Daten für Marktanalysen und mögliche Anpassungen in der Verkaufsstrategie. Ein weiteres Beispiel ist die Kommunikation zwischen „Return“ und der Entwicklungsabteilung. Hier kann „Return“ wichtige Informationen, wie immer wieder auftretende Mängel, ungünstige Produktmerkmale und dergleichen, an die Entwicklung weitergeben. Diese ist dadurch in der Lage, die auffälligen Faktoren in der Schaffung zukünftiger Produkte miteinfließen zu lassen.¹⁵⁷

Die Kennzeichnung der Grundprozesse erfolgt innerhalb des Modells mit dem jeweiligen englischen Anfangsbuchstaben. Die Prozesse der Planung (Plan) werden mit dem Buchstaben „P“, jene der Beschaffung (Source) mit „S“, der Produktion (Make) mit „M“, der Auslieferung (Deliver) mit „D“, der Retournierung (Return) mit „R“ sowie jene der Unterstützung (Enabler) mit „E“ gekennzeichnet.¹⁵⁸

Ebene 2 des SCOR-Modells

In der zweiten Ebene werden die fünf Grundprozesse „Plan“, „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“ aus der ersten Ebene weiter verfeinert und in Prozesskategorien unterteilt. Dies ermöglicht eine Konfiguration der gesamten Lieferkette vom Lieferanten bis zum Kunden. Aus diesem Grund wird diese Ebene auch Konfigurationsebene genannt. Dabei werden die charakteristischen Eigenschaften der Grundprozesse ersichtlich.¹⁵⁹

Die Konfigurationsebene beschreibt den gegenwärtigen Zustand der Lieferkette. Darauf aufbauend ist es möglich, Alternativen zu entwickeln, um mögliche Optimierungen aufzeigen und durchsetzen zu können.¹⁶⁰

Der Grundprozess „Plan“ wird in fünf Kategorien unterteilt. Dies ist die Planung der gesamten Lieferkette („Plan Supply Chain“) sowie die Planung der Durchführungsprozesse „Source“ („Plan Source“), „Make“ („Plan Make“), „Deliver“ („Plan Deliver“) und „Return“ („Plan Return“).¹⁶¹

Für die Grundprozesse „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“ stehen jeweils drei oder mehr Prozesskategorien zur Auswahl.¹⁶² Diese sind dabei von der Art der Auftragsabwicklung abhängig.¹⁶³ So kann der Anwender zum Beispiel bei dem Grundprozess „Make“ zwischen einer kundenunabhängigen Lagerfertigung („Make-to-Stock (MTS)“), einer Fertigung nach Eingang eines Kundenauftrags („Make-to-Order

¹⁵⁷ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 89ff

¹⁵⁸ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 135f

¹⁵⁹ Vgl. Werner, H. (2013), S. 66

¹⁶⁰ Vgl. Cohen, S.; Roussel, J. (2006), S. 83

¹⁶¹ Vgl. Supply Chain Council (2012), p. 2.1.1

¹⁶² Vgl. Supply Chain Council (2012), p. 2.0.2

¹⁶³ Vgl. Werner, H. (2013), S. 67

(MTO)“) und einer kundenspezifischen Einzelfertigung („Engineer-to-Order (ETO)“) wählen.¹⁶⁴

In der nachfolgende Tabelle (Tabelle 2.6) werden die gängigsten Prozesskategorien aufgezeigt und kurz beschrieben. Die Notation erfolgt dabei anhand des Anfangsbuchstabens des jeweiligen Grundprozesses aus der ersten Ebene sowie der vorgegebenen Ziffer für die Prozesskategorie.¹⁶⁵ So wird beispielsweise eine kundenunabhängige Produktfertigung auf Lager mit „M1“ gekennzeichnet. Dies setzt sich aus dem Buchstaben „M“ für den Grundprozess „Make“ und der Ziffer „1“ für die Prozesskategorie „Make-to-Stock“ (Lagerfertigung) zusammen.¹⁶⁶

Tabelle 2.6: Die Prozesskategorien der zweiten Ebene des SCOR-Modells¹⁶⁷

Grundprozess	Notation	Prozesskategorie	Beschreibung
Plan	P1	Plan Supply Chain	gesamten Lieferkette planen
	P2	Plan Source	Beschaffung planen
	P3	Plan Make	Produktion planen
	P4	Plan Deliver	Auslieferung planen
	P5	Plan Return	Retournierung planen
Source	S1	Source Make-to-Stock (MTS) Products	Produkte aus dem Lagerbestand beschaffen
	S2	Source Make-to-Order (MTO) Products	Produkte nach Auftragserteilung beschaffen
	S3	Source Engineer-to-Order (ETO) Products	Einzelfertigungen beschaffen
Make	M1	Make-to-Stock	auf Lager fertigen
	M2	Make-to-Order	nach Kundenauftrag fertigen
	M3	Engineer-to-Order	Kundenspezifische Einzelfertigung fertigen
Deliver	D1	Deliver MTS Products	Produkte aus dem Lagerbestand ausliefern
	D2	Deliver MTO Products	Produkte aus Kundenaufträgen ausliefern
	D3	Deliver ETO Products	Einzelfertigungen ausliefern
Return	SR1/DR1	Return Defective Products	defekte Produkte retournieren
	SR2/DR2	Return Maintenance, Repair or Overhaul (MRO)	zum Zwecke der Wartung, Reparatur oder Überholung retournieren
	SR3/DR3	Return Excess Product	überzählige Produkte retournieren

¹⁶⁴ Vgl. Knackstedt, R. et al. (2009), S. 120

¹⁶⁵ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 137

¹⁶⁶ Vgl. Knackstedt, R. et al. (2009), S. 120

¹⁶⁷ Vgl. Bolstorff, P. A. et al. (2007a), S. 139ff

Die nachstehende Abbildung (Abbildung 2.18) zeigt eine etwas übersichtlichere Darstellung der Prozesskategorien der zweiten Ebene des SCOR-Modells.

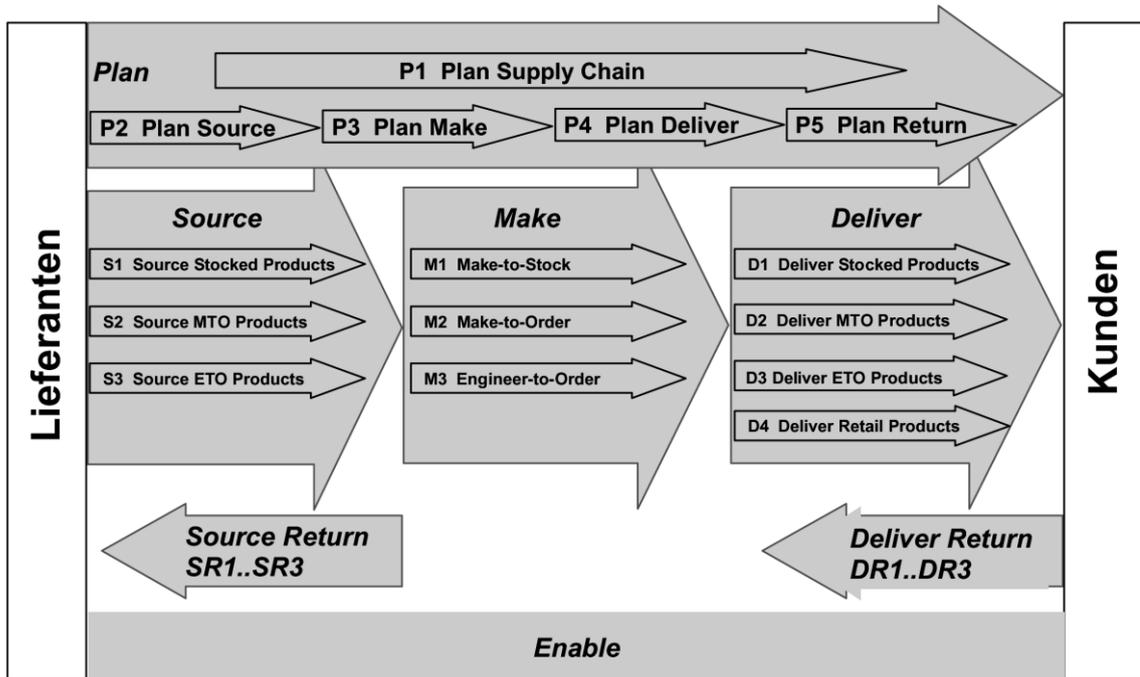


Abbildung 2.18: Übersicht der Ebene 2 des SCOR-Modells¹⁶⁸

Nach der Auswahl der zutreffenden Prozesskategorien, kann eine genaue und übersichtliche Darstellung der eigenen Lieferkette erfolgen. Dies wird anhand Abbildung 2.19 beispielhaft veranschaulicht.

¹⁶⁸ Quelle: Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 3

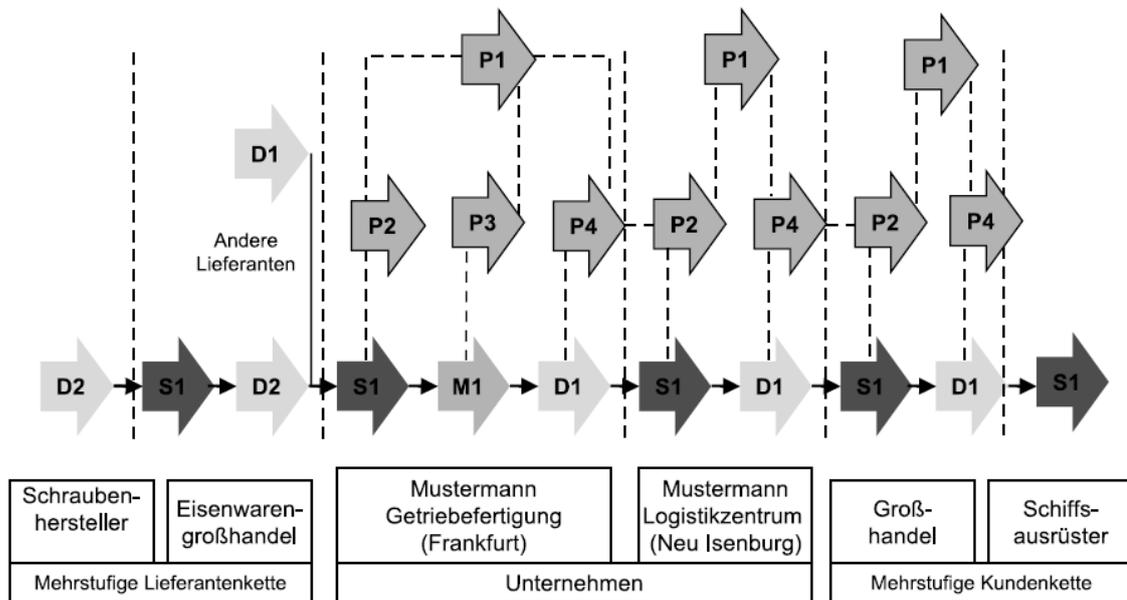


Abbildung 2.19: Beispiel einer Lieferkette in Ebene 2 des SCOR-Modells¹⁶⁹

Ebene 3 des SCOR-Modells

In der dritten Ebene werden in einem weiteren Detaillierungsschritt die zuvor festgelegten Prozesskategorien in einzelne Prozesselemente aufgeteilt und erläutert.¹⁷⁰

Im Gegensatz zu den ersten beiden Ebenen wird in der dritten Stufe des SCOR-Modells nicht die gesamte Lieferkette dargelegt. Hier werden immer nur einzelne Ausschnitte aus dem gesamten Netzwerk abgebildet. Dabei werden die ausgewählten Prozesskategorien aus der zweiten Ebene separiert und in einzelne Prozesselemente zerlegt.¹⁷¹ So werden zum Beispiel für die kundenunabhängige Lagerfertigung „M1 Make-to-Stock“ aus Ebene Zwei folgende standardisierte Prozesselemente beschrieben:¹⁷²

- M1.1 Produktionsaktivitäten festlegen
- M1.2 Materialien bereitstellen (z.B.: Rohstoffe, Bauteile, Arbeitskräfte)
- M1.3 Produzieren und überprüfen
- M1.4 Produkte für die Lagerung (oder die Auslieferung) vorbereiten
- M1.5 Produkte zum Zwischenlager befördern
- M1.6 Produkt zur Auslieferung freigeben
- M1.7 Angefallenen Müll entsorgen

Die Notation der Prozesselemente erfolgt dabei anhand des Anfangsbuchstabens des jeweiligen Grundprozesses, der standardisierten Ziffer der Prozesskategorie sowie einer weiteren fortlaufenden Ziffer für das Prozesselement.¹⁷³ Dadurch ergibt sich

¹⁶⁹ Quelle: Becker, T. (2008), S. 154

¹⁷⁰ Vgl. Knackstedt, R. et al. (2009), S. 120

¹⁷¹ Vgl. Becker, T. (2008), S. 158

¹⁷² Vgl. Supply Chain Council (2012), S. 2.3.2

¹⁷³ Vgl. Becker, T. (2008), S. 158

beispielsweise die Kennzeichnung „M1.1“ für das Prozesselement „Produktionsaktivitäten festlegen“ einer Lagerfertigung.¹⁷⁴

Wie bereits erwähnt stellt das SCOR-Modell neben den standardisierten Prozessdefinitionen auch spezifische Prozessdaten zur Verfügung. Diese beinhalten für jedes Prozesselement Informationen über potentielle Kennzahlen und Varianten des Best-Practice.¹⁷⁵ Für das Prozesselement „M1.1 Produktionsaktivitäten festlegen“ werden hierfür unter anderem die Kennzahlen „Zykluszeit der zuvor festgelegten Fertigungstätigkeiten“ und „Kapazitätsausnutzung“ vorgeschlagen. Als Varianten des Best-Practice gibt das SCOR-Modell beispielsweise die „Sequenzierung der Fertigungslinie“ und die „Optimierung der Fertigungsplanung mittels unterstützenden Technologien“ für diesen Prozess an.¹⁷⁶

Das Hauptaugenmerk dieser Ebene liegt auf der genauen Beschreibung der einzelnen Prozessschritte. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Erfassung der jeweiligen In- und Outputs und die Klärung von Details für die relevante Software innerhalb der Lieferkette. Um einen Vergleich zu den Best-Practices erhalten zu können, ist ein Benchmarking für die einzelnen Elemente zu definieren, sofern dies realisierbar ist.¹⁷⁷

Die folgende Abbildung (Abbildung 2.20) zeigt ein Beispiel der Aufspaltung der Prozesskategorie S1 (Produkte aus dem Lagerbestand beschaffen). Dabei wird die Darstellung der einzelnen standardisierten Prozesselemente samt dessen In- und Output Faktoren veranschaulicht.

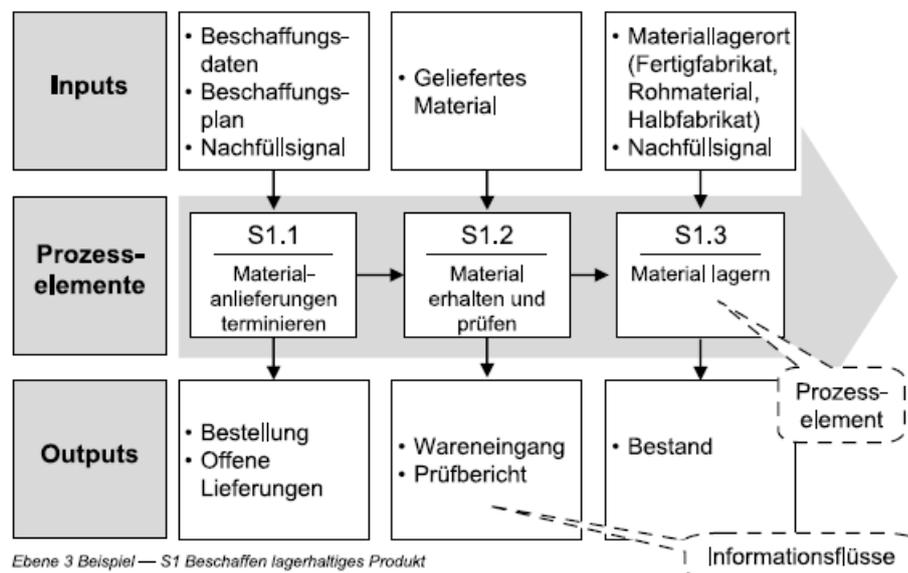


Abbildung 2.20: Beispiel der Prozessdarstellung in der dritten SCOR-Ebene¹⁷⁸

¹⁷⁴ Vgl. Schnetzler, V. M. et al. (2009), S. 5

¹⁷⁵ Vgl. Kuhn, A. (2008), S. 228

¹⁷⁶ Vgl. Supply Chain Council (2012), S. 2.3.2

¹⁷⁷ Vgl. Werner, H. (2013), S. 69

¹⁷⁸ Quelle: Becker, T. (2008), S. 154

Zu jedem Input eines Elements wird zusätzlich dessen Herkunft (Kunde oder Lieferant) verzeichnet. Ist es nicht möglich die Abstammung des Inputs zu bestimmen, ist dies ein Anzeichen für eine fehlende Schnittstelle im System, da es immer eine Verknüpfung zu einem anderen Prozesselement in der Lieferkette geben muss.¹⁷⁹

Ebene 4 des SCOR-Modells

Die vierte und abschließende Ebene des SCOR-Modells dient der finalen Detaillierung der Lieferkette. Hierfür werden die Prozesselemente aus der dritten Ebene in einzelne Tätigkeiten aufgeteilt.¹⁸⁰

Für diese Ebene werden seitens des SCOR-Modells keine Vorgaben zur Illustrierung präsentiert, da eine Vielzahl von bereits bestehenden Methoden zur Prozessdarstellung eingesetzt werden können.¹⁸¹ Ein Beispiel für eine solche Aufbereitung ist die Prozessabbildung in Form von Flussdiagrammen.¹⁸²

Es werden ebenfalls keine standardisierten Beschreibungen für die Aktivitäten angeboten. Der Grund hierfür liegt in der branchen- und unternehmensabhängigen Individualität der einzelnen Tätigkeiten. Diese werden durch die unternehmensspezifischen Ansätze geprägt und können daher nicht durch Referenzbeschreibungen abgebildet werden, da das Modell an Flexibilität verlieren würde. Die Unternehmen sind dadurch aufgefordert diesen letzten Schritt mit eigenständig entwickelten Inhalten durchzuführen, um das SCOR-Modell zu komplettieren.¹⁸³

¹⁷⁹ Vgl. Becker, T. (2008), S. 158

¹⁸⁰ Vgl. Werner, H. (2013), S. 71

¹⁸¹ Vgl. Wirtschaftslexikon, <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/scor-modell-supply-chain-operations-reference-model/scor-modell-supply-chain-operations-reference-model.htm> (Zugriff: 23.08.2017)

¹⁸² Vgl. Becker, T. (2008), S. 155

¹⁸³ Vgl. Werner, H. (2013), S. 71f

3 Empirische Basis: DHL Paket (Austria) GmbH als exemplarisches Beispiel eines Paketdienstleisters

Der praktische Teil dieser Arbeit wurde in Kooperation mit dem Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH durchgeführt. Dabei ging es in erster Linie um die Erfassung, Aufbereitung und durchgängige Dokumentation der Prozesse innerhalb der Paketsortierzentren in Österreich. Für die österreichischen Sortierzentren wird der Begriff Hauptumschlagsbasis, kurz HUB, und für jene in Deutschland der Begriff Paketzentrum, kurz PZ, verwendet.

Dieses Kapitel beinhaltet einen einleitenden Überblick über das Geschäftsfeld, das Unternehmen DHL und dessen Tochterfirma DHL Paket (Austria) GmbH. Des Weiteren erfolgt die Abgrenzung des Betrachtungsfeldes sowie die Konzeption der Prozessdokumentation.

3.1 Die Paketdienstleister in Österreich

Im Jahr 2013 wurden in den letzten Staaten der Europäischen Union die Gesetze für die Postzustellung gelockert, wodurch private Anbieter endgültig in den Markt der Versanddienstleistung eindringen konnten. In Österreich war mit DPD bereits seit 1988 ein erstes privates Unternehmen am Markt vertreten. Heutzutage werden jährlich rund 81 Millionen Pakete in Österreich ausgeliefert. Dies entspricht einer täglichen Menge von knapp 320.000 Sendungen. Neben der österreichischen Post generiert das seit 2015 in Österreich vertretene Unternehmen DHL rund 50 Prozent der Paketmengen, wodurch die Tochter der Deutsche Post Group hierzulande zu den führenden Dienstleistern dieser Branche zählt. Speziell im Bereich des E-Commerce herrscht eine stetig steigende Nachfrage. So wurden 2016 rund 35 Prozent mehr Pakete ausgeliefert als im Jahr zuvor. Der Wettbewerb am Markt ist dementsprechend umkämpft. Dienstleister wie GLS, DPD, UPS und DHL üben großen Druck auf die heimische Post aus. Das Interesse der Paketempfänger liegt dabei kaum in der Versendungsart oder wer es letztendlich zustellt. Die vordergründige Priorität ist die Geschwindigkeit der Auslieferung. Ein zusätzlicher wichtiger Aspekt liegt in den Kosten. Der Online-Handel bietet zunehmend gratis Lieferungen an, wodurch Kostenreduzierungen in der Lieferkette angestrebt werden müssen. Durch diese Anforderungen und den Konkurrenzkampf wurden bei vielen Unternehmen im Laufe der Jahre die Zustellfahrer ausgelagert. So werden beispielsweise bei DHL, DPD und GLS ausschließlich Fahrer von Subunternehmen eingesetzt. Die Strategien der österreichischen Post verlagern sich auf spezielle Angebote wie den Ausbau von Poststationen mit Selbstbedienungsfunktion und den Empfangsboxen, welche direkt an den Häusern angebracht werden. Dadurch wird der Empfang von Paketen vereinfacht, da eine persönliche Anwesenheit des Paketempfängers nicht zwingend erforderlich ist. Die sogenannten Paketshops spielen ebenfalls eine große Rolle. DHL hatte bereits Ende 2016 mit 2.000 Stück eine höhere

Anzahl dieser Abholstationen als die österreichische Post. Die Tendenz ist dabei bei allen Unternehmen steigend.¹⁸⁴

3.2 Das Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH

DHL wurde im Jahr 1969 durch Adrian Dalsey, Larry Hillblom und Robert Lynn in San Francisco gegründet. Die Bezeichnung „DHL“ resultiert aus den Anfangsbuchstaben der drei Gründer-Nachnamen. Der Grundgedanke des Unternehmens war die Reduzierung von Wartezeiten bei Schiffsfrachten. Dabei wurden die benötigten Zolldokumente mit einem Flugzeug von San Francisco nach Honolulu transportiert, bevor das Schiff den Zielhafen erreichte. Durch diese Maßnahme konnte die Bearbeitung der Verzollung bereits im Vorfeld beginnen und somit wertvolle Zeit eingespart werden. Die Expansion der Dokumentenzustellung schritt in den darauffolgenden Jahren in großen Schritten voran. Von 1971 bis 1978 wurden die Leistungen von DHL unter anderem im Fernen Osten, Japan, Hongkong, Singapur, Australien, Europa und Afrika angeboten. Im Jahr 1979 erfolgte eine Erweiterung des DHL-Services. Ab diesem Zeitpunkt wurde neben der Dokumentenzustellung auch eine Paketauslieferung angeboten. Im Dezember 2002 wurde das Unternehmen DHL durch die Deutsche Post AG ganzheitlich übernommen.¹⁸⁵

Der Umsatz der Deutschen Post DHL Group betrug im Jahr 2016 57 Milliarden Euro. Mit Stand 2017 ist DHL der führende Anbieter in Sachen Logistik, welcher mit ungefähr 350.000 Mitarbeitern in über 220 Ländern operiert. Die Leistungen des Unternehmens, dessen Hauptsitz in Bonn (Deutschland) liegt, erstrecken sich heutzutage über ein breites Tätigkeitsfeld. Dies beinhaltet unter anderem globale Expressdienstleistungen, Luft- und Seefracht, Straßentransport im europäischen Raum, Kontraktlogistik, Dokumentenmanagement und Outsourcing-Services.¹⁸⁶

Das Unternehmen DHL wird in verschiedene Teilbereiche unterteilt:¹⁸⁷

- DHL Express
- DHL Paket
- DHL eCommerce
- DHL Global Forwarding
- DHL Freight
- DHL Supply Chain

Im Jahr 2014 gründete die Deutsche Post DHL Group den Bereich „DHL Paket“, welcher speziell an die Anforderungen des Online-Handels angepasst wurde. Das Ziel für den österreichischen Markt war, bis 2016 ein eigenständiges Paketnetzwerk zu realisieren. Damit folgte nach den Benelux-Ländern, Polen, Slowakei und der Tschechischen Republik die Erschließung eines weiteren europäischen Landes. Um eine geeignete

¹⁸⁴ Vgl. Schamall, S., <http://derstandard.at/2000052726955/Die-packende-Seite-des-Online-Booms> (Zugriff: 30.10.2017)

¹⁸⁵ Vgl. Deutsche Post DHL Group, http://www.dpdhl.com/de/ueber_uns/geschichte.html#menu-6 (Zugriff: 11.10.2017)

¹⁸⁶ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2017), S. 1

¹⁸⁷ Vgl. DHL, http://www.dhl.at/de/ueber_uns/unternehmensportrait.html (Zugriff: 11.10.2017)

Infrastruktur aufzubauen, wurde bis zum Jahr 2016 eine Investitionssumme im dreistelligen Millionenbereich bereitgestellt. Dies schließt ebenfalls die Entwicklung eines Empfangsnetzwerks mit ein. Dabei sollen sogenannte Paketshops und Packstationen helfen den Empfang von Paketen zu erleichtern. Ein weiterer Vorteil liegt in der schnelleren Abwicklung von Zustellungen zwischen Deutschland und Österreich. So sollen in Zukunft aus Deutschland versendete Online-Bestellungen bereits am darauffolgenden Tag bei dem österreichischen Paketempfänger ausgeliefert werden.¹⁸⁸

Der österreichische Unternehmensbereich für DHL Paket wird DHL Paket (Austria) GmbH genannt und wurde im September 2015 ins Leben gerufen. Exakt ein Jahr später startete der Testbetrieb der ersten DHL-Hauptumschlagsbasis Österreichs am Standort Graz. Auf einer Gesamtfläche von rund 59.000 Quadratmeter entstanden eine mit modernsten Equipment ausgestattete Logistik-Halle sowie ein daran anschließendes Bürogebäude. Das Resultat dieser Erneuerung ist ein optimierter Paketfluss für die Versorgung der südlichen und südöstlichen Region Österreichs.¹⁸⁹

In Wien wurde auf einer 30.000 Quadratmeter großen Fläche im Juli 2016 mit der Errichtung der zweiten Hauptumschlagsbasis begonnen. Neben der Sortierhalle ist hier ebenfalls Bürofläche vorhanden. Dies bietet Platz für den Hauptsitz des Unternehmens, wodurch dieser Standort eine entscheidende Rolle im Konzept des österreichischen Ablegers von DHL Paket einnimmt. Im Sinne der angestrebten Expansion in Österreich sind im Laufe der nächsten Jahre weitere Standorte geplant.¹⁹⁰

Durch Kooperationen mit Unternehmen aller Art hat DHL nach eigenen Aussagen mit Stand Mai 2017 das landesweit größte Paketverteilnetzwerk aufgebaut. Ein wichtiger Faktor für diesen Erfolg stellen die Paketshops dar. Hierfür wurden bislang mehr als 2.200 Partner aus Kleinst- und Einzelhändlern sowie großen Unternehmen ausgewählt und unter Vertrag genommen. Mit knapp 700 Partnerfilialen steht die Lebensmittelkette Billa an erster Stelle dieser Kooperationen. Dabei wird es den Kunden ermöglicht zu den normalen Öffnungszeiten und neben dem täglichen Einkauf, Pakete abzuholen oder zu versenden. Durch die getätigten Anstrengungen und die damit verbundenen Wachstumschancen wird auch in Zukunft der Fokus auf den weiteren Ausbau der Infrastruktur gelegt.¹⁹¹

Im Zuge der Inbetriebnahme der Paketsortierzentren war eine direkte Übernahme der Prozessabläufe aus den bestehenden Paketzentren in Deutschland nicht möglich. Der Grund hierfür liegt unter anderem in Softwarelösungen, welche aus Kostengründen in den österreichischen Paketsortierzentren aktuell nicht zum Einsatz kommen. Als Beispiel sei die Software „Betsy“ erwähnt, welche die LKW-Abwicklung am Gelände der Paketverteilzentren maßgeblich unterstützt und vereinfacht. Diese ist im gegenwärtigen

¹⁸⁸ Vgl. Deutsche Post DHL Group, http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2015/dhl_baut_paketnetzwerk_oesterreich_auf.html (Zugriff: 31.10.2017)

¹⁸⁹ Vgl. DHL Paket (Austria) GmbH (2016a), S. 1

¹⁹⁰ Vgl. DHL Paket (Austria) GmbH (2016b), S. 1

¹⁹¹ Vgl. DHL Paket (Austria) GmbH (2017), S. 1f

Zustand in den österreichischen Paketzentren noch nicht verfügbar und wird deshalb mit einer selbst entwickelten Excel-Lösung ersetzt. Des Weiteren bestehen maßgebliche Unterschiede zwischen den Paketzentren in Deutschland und den HUBs in Österreich, bezogen auf die Größe, die verwendeten Sortieranlagen und dem Sortiervolumen. Aufgrund dieser Differenzen konnte die Prozessdokumentationen nicht beziehungsweise nur teilweise übernommen werden.¹⁹²

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird in Kooperation mit dem Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH eine ganzheitliche und standardisierte Dokumentation der HUB-Prozesse entwickelt und letztendlich in Form eines Prozesshandbuches verschriftlicht. Als Ausgangspunkt der Entwicklung wird das HUB-Graz bestimmt, welches anschließend mit den Prozessen am Standort in Wien verglichen werden soll. Den Beginn der Aufbereitung stellt die Identifizierung und Festlegung des Betrachtungsrahmens unter Absprache mit der HUB-Leitung sowie die Konzeption der Prozessdokumentation dar.

In den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels werden diese Vorgänge im Detail beschrieben.

3.3 Abgrenzung des Betrachtungsfeldes

Den Beginn der Lieferkette stellt die Aufgabe eines Pakets dar, welches in das erste zuständige Paketzentrum eingeliefert wird. Anschließend erfolgt eine Sortierung. Je nachdem in welchen Zuständigkeitsbereich das Zustell-Depot fällt, kann das Paket mehrere Paketzentren durchlaufen. Nach der erfolgreichen Überstellung vom Paketzentrum zum Depot, erfolgt abschließend die Auslieferung an den Paketempfänger durch den Zusteller. Die Organisation der Depots, welche die Basis jedes Zustellers darstellt, wird von regionalen Managementeinheiten übernommen. Zudem erfolgen Maßnahmen zur Unterstützung und Vermarktung durch Abteilungen wie Produktmanagement, Qualitätssicherung, Geschäftsleitung und Personalwesen. Die Geschäftsprozesse der DHL Paket (Austria) GmbH bedienen demnach ein sehr weitläufiges und umfangreiches Feld. Aus diesem Grund wurde der Betrachtungsrahmen auf die zentralen Prozesse der österreichischen HUBs eingeschränkt. Dies bedeutet, dass sämtliche Prozesse vom Eintreffen eines LKWs, über die Sortierung der Pakete bis zur Ausfahrt eines LKWs berücksichtigt werden. Zusätzlich wird die Personaldisposition und die örtlichen Unterstützungsprozesse Betriebsleitung, Betriebstechnik und Standortmanagement als wichtig erachtet und miteinbezogen. Die ebenfalls am Standort Graz ansässige Abteilung der Regionalleitung, das „InHouse“-Depot und der extern geführte Portierservice werden nur in Hinblick auf die vorhandenen Schnittstellen berücksichtigt und nicht im Detail betrachtet. Das „InHouse“-Depot ist eine Zustellbasis, welche sich innerhalb des HUB-Geländes befindet.¹⁹³

¹⁹² Vgl. Wanderer, G. (2017a), Expertengespräch.

¹⁹³ Vgl. Wanderer, G. (2017b), Expertengespräch.

Aufgrund von Beobachtungen und Befragungen konnten drei generelle Betriebsbereiche identifiziert und festgehalten werden:

- Die Hoflogistik
- Die Sortierung
- Die Personaldisposition

Die Hoflogistik hat zur Aufgabe, sämtliche Prozesse außerhalb der Sortierhalle, jedoch innerhalb des Betriebsgeländes zu koordinieren. Die verantwortliche Organisationseinheit ist hierbei die Transportkoordination. Der Hauptprozess ist die Abwicklung sämtlicher ankommenden und ausfahrenden LKWs. Als Unterstützungsprozess für die Sortierung wurde für die Hoflogistik das sogenannte Rangierkonzept identifiziert. Dabei ist die Transportkoordination in Zusammenarbeit mit dem Rangierer für den schnellen und reibungslosen Austausch von Wechselbrücken (WABs), welche die Pakete beinhaltet, an den Toren der Sortierhalle verantwortlich.

Die Sortierung ist das Kernstück der HUBs. Hierbei werden sämtliche Pakete entsprechend ihrer nächsten Zieldestination sortiert. Dies erfolgt dabei entweder automatisch mittels einer Sortieranlage, oder manuell. Die Sortiermethode hängt dabei von der Größe des Pakets ab, da die Sortieranlage maximal zulässige Werte besitzt. Liegt eine Abmessung des Pakets über diesen Werten, so wird dieses als „Sperrgut“ bezeichnet und muss manuell in dem sogenannten Sperrgutverteilkreis sortiert werden. Die generelle Verantwortung während dem Sortierbetrieb obliegt der Schichtleitung. Dieser Position untergeordnet ist die Gruppenleitung für die Koordination des Sortierpersonals verantwortlich, welches im gegenwärtigen Zustand (Stand Juli 2017) ausschließlich durch Leiharbeitskräfte ausgeübt wird.

Die Personaldisposition ist ein wichtiger Bestandteil zur Planung und Steuerung des Schichtpersonals im HUBs. Die verantwortliche Organisationseinheit wird ebenfalls Personaldisposition genannt. Die Aufgaben umfassen die Personaleinsatzplanung, die Personalbedarfsdeckung und den Unterstützungsprozess „Zeitmanagement“, welcher Zeitkorrekturen, Bearbeitung von Urlaubsanträgen und Krankenständen sowie Zeiterfassung bei Leiharbeitskräften beinhaltet.

In der folgenden Tabelle (Tabelle 3.1) werden die identifizierten Hauptprozesse aufgelistet. Das Hauptaugenmerk galt dabei der Erfassung und Dokumentation der jeweiligen Einzelheiten und der Teilprozesse.

Tabelle 3.1: Die Hauptprozesse der Hauptumschlagsbasen

Betriebsbereich	Verantwortliche Organisationseinheit	Zu betrachtende Prozesse
Hoflogistik	Transportkoordination	LKW-Abwicklung „Hauptlauf“
		LKW-Abwicklung „Nachlauf“
Sortierung	Schichtleitung	Schichtvorbereitung
		Schichtbetrieb (Auflegen, Abtragen, Sperrgutverteilung)
		Schichtnachbereitung
Personaldisposition	Personaldisposition	Personaleinsatzplanung
		Personalbedarfsdeckung

Zusätzlich hat die Erfassung und Dokumentation der Unterstützungsprozesse zu erfolgen, welche in Tabelle 3.2 aufgelistet werden. Die Beschreibung dieser Prozesse soll jedoch nicht zu sehr ins Detail gehen. Das Ziel ist die Generierung einer groben Übersicht über die vorhandenen Unterstützungsprozesse.

Tabelle 3.2: Die Unterstützungsprozesse der Hauptumschlagsbasen

Bereich	Verantwortliche Organisationseinheit	Prozesse
Infrastruktur	Betriebstechnik	Instandhaltung (Sortieranlage, Halle, Bürogebäude)
		Anlagenwartung
	Bestellbeauftragter	GeT-Bestellungen (Bürobedarf, Ersatzteile für Sortieranlage usw.)
Hofmanagement	Transportkoordination	Rangierkonzept
		Hofinventur
Zeitmanagement	Personaldisposition	Zeiteinträge im System korrigieren
		Urlaubsanträge bearbeiten
		Krankenstände eintragen
		Zeiterfassung Leihpersonal
Betriebsmanagement	HUB-Leitung	u.a. Überwachung der Produktivität
Standortmanagement	Betriebsleitung	u.a. Leistungsmessung und -überwachung

3.4 Konzeption der Prozessdokumentation

Um eine ganzheitliche Dokumentation der HUB-Prozesse entwickeln zu können, wurde im Vorfeld ein Konzept erarbeitet. Durch übersichtliche und verständliche Prozessbeschreibungen und -darstellungen soll den Mitarbeitern des HUBs Hilfestellungen für die Arbeitsabfolgen zur Verfügung gestellt werden. Es galt das Konzept diesen Anforderungen anzupassen.

Das SCOR-Modell wird als eine geeignete Vorlage zur Strukturierung der Dokumentation identifiziert und festgelegt. Es handelt sich dabei um ein Referenzmodell zur Beschreibung von Geschäftsprozessen, welches in Abschnitt 2.5.1 detailliert erläutert wird. Die vier SCOR-Ebenen reichen von einer Übersicht der gesamten Lieferkette bis hin zu den detaillierten Ausführungen einzelner Tätigkeiten innerhalb der Teilprozesse. Jeder Bereich des definierten Betrachtungsfeldes soll detailliert ausgearbeitet werden. Dies beginnt mit einem Überblick über die gesamte Lieferkette des Pakettransfers in der ersten Ebene des SCOR-Modells. Im zweiten Schritt sollen die Prozesse innerhalb des HUBs hervorgehoben und beschrieben werden. Dies geht mit der zweiten SCOR-Ebene einher. Anschließend sind für die dritte und vierte SCOR-Ebene detaillierte Teilprozesse der drei Bereiche Hoflogistik, Sortierung und Personaldisposition aufzugliedern. Dabei ist jeweils eine Beschreibung und eine bildliche Darstellung anzuführen. Die Illustration der Prozesse soll, wenn möglich, auf eine DIN-A4 Seitengröße angepasst werden. Um geeignete Abbildungen zu generieren, soll die

Prozessmodellierung eine klare Abgrenzung für jede beteiligte Organisationseinheit beinhalten. Dies wird anhand von farblichen Kennzeichnungen realisiert. Des Weiteren sind die einzelnen Tätigkeiten entsprechend ihrer Abfolge zu nummerieren.

4 Erfassung und Analyse der IST-Prozesse

In diesem Kapitel werden die Erfassung, die Dokumentation und die Analyse der IST-Prozesse beschrieben. Dabei wird zuerst ein genereller Überblick über die Prozesse, Begrifflichkeiten und Eigenheiten der Hauptumschlagsbasis dargestellt. Anschließend erfolgt eine detaillierte Erläuterung der IST-Prozesse der Hoflogistik, der Sortierung und der Personaldisposition.

Sofern nicht anders gekennzeichnet, beruhen diese Informationen auf eigenen Beobachtungen und Befragungen beteiligter Mitarbeiter.

4.1 Die Hauptumschlagsbasen der DHL Paket (Austria) GmbH

Die Hauptumschlagsbasis der DHL Paket (Austria) GmbH dient der Sortierung und Verteilung von Paketen zur Auslieferung innerhalb Österreichs, beziehungsweise der Weiterleitung an das nächste zuständige Paketzentrum. Im gegenwärtigen Zustand existieren zwei HUBs in Österreich. Diese Standorte befinden sich in Graz und Wien.

In den folgenden Abschnitten werden die Sachverhalte der HUBs erläutert. Dies beinhaltet die generelle Aufbauorganisation sowie eine detaillierte Beschreibungen und Erklärungen der generellen Begrifflichkeiten bezüglich der DHL-Lieferkette, der Sortieranlage und der Sortierung.

4.1.1 Die Aufbauorganisation

Die Aufbauorganisation der österreichischen HUBs wird anhand eines Organigramms in Abbildung 4.1 veranschaulicht.

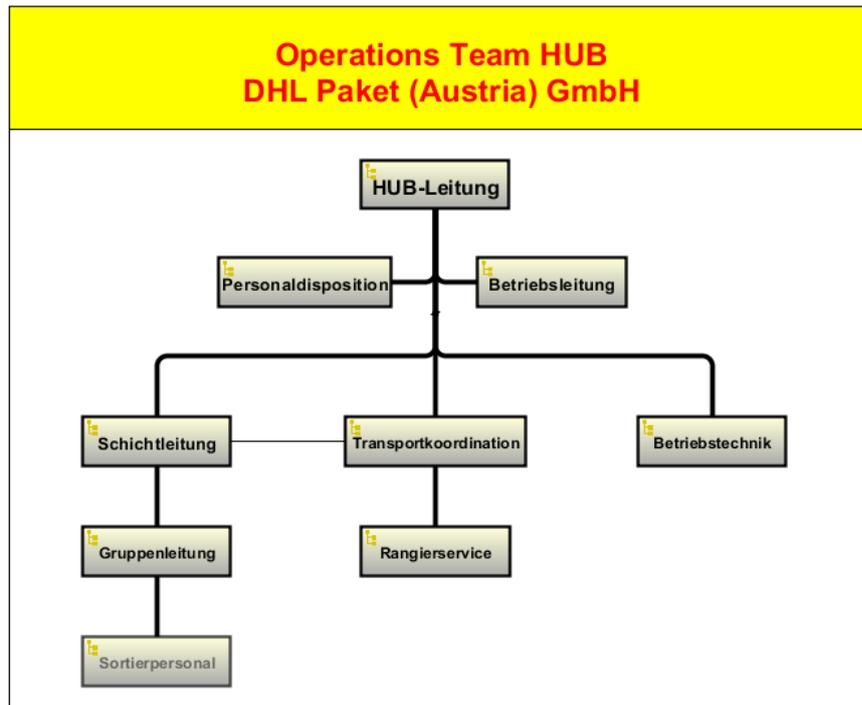


Abbildung 4.1: Die Aufbauorganisation der österreichischen HUBs¹⁹⁴

Die generelle Verantwortung und Leitung des HUBs wird durch die HUB-Leitung übernommen. Die Betriebsleitung stellt eine unterstützende Rolle für die HUB-Leitung dar. Die Personaldisposition ist für sämtliche Aktivitäten bezüglich der Planung und Organisation von Mitarbeitern verantwortlich. Dies beinhaltet die Einsatzplanung, Personalbedarfsdeckung und weitere Tätigkeiten zur Gewährleistung der arbeitszeitlichen Vorgaben. Die Schichtleitung ist für den Sortierbetrieb während der Schicht und die Koordination des untergebenen Personals zuständig. Dies betrifft insbesondere die Gruppenleitung, welche ihrerseits die Koordinationsaufgabe des Sortierpersonals übernimmt.

Die Transportkoordination ist für die Abwicklung von ankommenden und abfahrenden Transporten zuständig. Des Weiteren erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Rangierservice die kontinuierliche Auswechslung von Wechselbrücken, welche mit loser Ware beladen sind und an die Tore der Sortierhalle angestellt beziehungsweise abgezogen werden müssen.

Die Betriebstechnik ist für Instandhaltungsmaßnahmen in den Bereichen der Sortieranlage, der Halle generell und des Bürogebäudes verantwortlich.

4.1.2 Die Lieferkette

Die Zustellung in Österreich verteilt sich im gegenwärtigen Zustand auf 26 Zustell-Depots, welche die jeweilige Basis der finalen Auslieferung durch die Zustellfahrer darstellt. Die Sortierung für diese 26 Depots übernehmen drei deutsche PZs in

¹⁹⁴ Quelle: eigene Darstellung

Regensburg, Aschheim und Günzburg sowie die zwei österreichischen HUBs in Wien und Graz. Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 4.2) zeigt einen schematischen Überblick über das DHL-Verteilnetz für den österreichischen Markt. Dabei stellen die roten Punkte PZs beziehungsweise HUBs dar. Die gelben Markierungen stehen für die Depots.

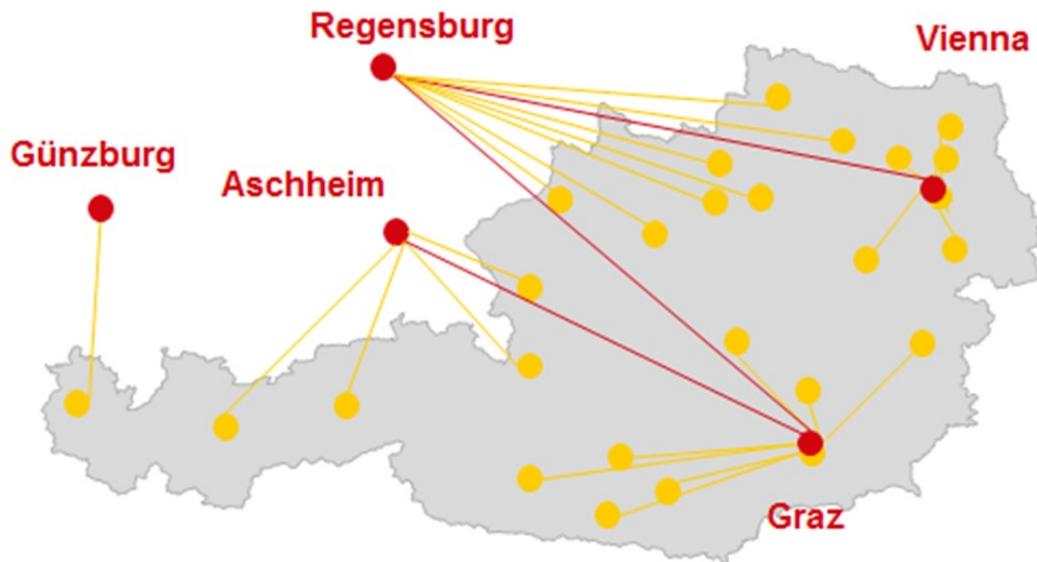


Abbildung 4.2: DHL-Verteilnetz für den österreichischen Markt

Der Transport von der Aufgabe bis hin zur Auslieferung eines Pakets, kann im Wesentlichen in vier Kategorien unterteilt werden:

- Der „Vorlauf“:
Der „Vorlauf“ stellt den Transport von der Aufgabe eines Pakets bis zum ersten zuständigen Paketzentrum dar.
- Der „Hauptlauf“:
Der „Hauptlauf“ beschreibt den Transport zwischen einzelnen Paketzentren.
- Der „Nachlauf“:
Der „Nachlauf“ ist der Transport vom HUB zum jeweiligen Zustell-Depot.
- Die „Letzte Meile“:
Die „Letzte Meile“ beschreibt die finale Auslieferung vom Depot zum Paketempfänger.

Die folgende Abbildung (Abbildung 4.3) zeigt anhand eines Beispiels den Weg eines Pakets, welches in Hamburg aufgegeben und schlussendlich in Peggau (Steiermark) ausgeliefert werden soll. Die Zwischenstationen (Depots und PZs) sind dabei für die korrekte Sortierung verantwortlich.

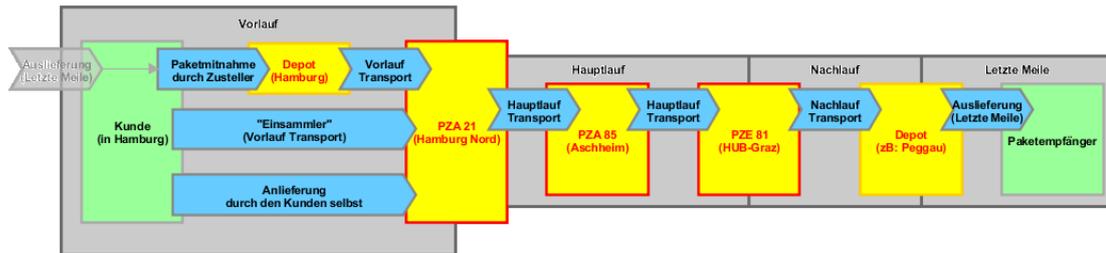


Abbildung 4.3: Die DHL-Lieferkette als Beispiel zwischen Hamburg und Graz¹⁹⁵

Anhand der nun folgenden Abschnitte sollen die Begrifflichkeiten „Vorlauf“, „Hauptlauf“, „Nachlauf“ und „Letzte Meile“ im Detail erklärt werden.

Der „Vorlauf“

Der Transport vom Kunden bis zum ersten zuständigen Paketzentrum wird als „Vorlauf“ bezeichnet. Wie in Abbildung 4.4 ersichtlich, stellt der Beginn einer Lieferkette die Aufgabe eines Pakets dar. Dabei wird im „Vorlauf“ das Paket in das erste zuständige Paketzentrum geliefert. In diesem Beispiel handelt es sich um das Paketzentrum Hamburg-Nord (PZ 21).

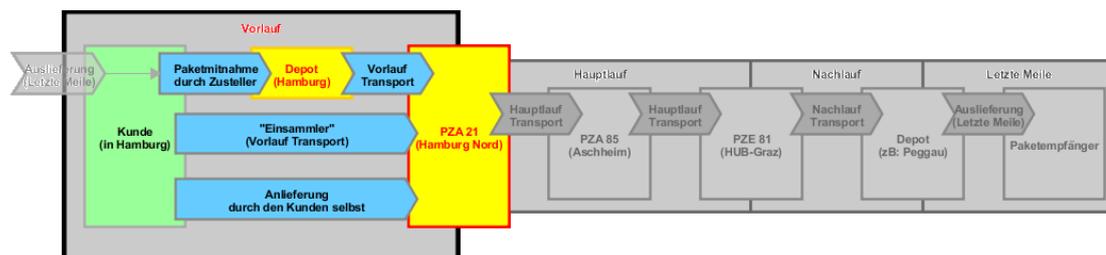


Abbildung 4.4: Der „Vorlauf“-Transport

Der „Vorlauf“-Transport kann auf drei Arten erfolgen:

- Eingang durch „Einsammler“:
Kunden können Pakete bei Aufgabestationen, wie beispielsweise Paketshops und Packstationen, zum Versand abgeben. Durch den Einsatz von Sondertransporten, welche eine Vielzahl von Aufgabestationen hintereinander anfahren, werden die Pakete für den Versand eingesammelt und anschließend in das zuständige PZ/HUB transportiert.
- Eingang durch Kundenabholung:
Im Zuge der Auslieferung eines Pakets kann der Paketempfänger dem Zusteller ein Paket zum Versand übergeben. Der Zusteller transportiert dieses Paket in dessen Depot. Dort werden sämtliche Pakete dieser Art gesammelt und anschließend in das verantwortliche PZ/HUB transportiert.

¹⁹⁵ Erklärung für PZE (Eingangssortierung) und PZA (Abgangssortierung) siehe Abschnitt 4.1.4

- Eingang durch Kundeneinlieferung:
Für Großkunden besteht die Möglichkeit dessen Ware eigenständig in das nächstgelegene PZ/HUB einzuliefern.

Der „Hauptlauf“

Der Begriff „Hauptlauf“ beschreibt den Transport zwischen PZs beziehungsweise HUBs. Es wird dabei zwischen zwei Arten unterschieden. Aus der Sicht eines PZs/HUBs werden abgehende Transporte als „Hauptlauf“-Abgang bezeichnet. Die ankommenden Lieferungen werden durch den Begriff „Hauptlauf“-Eingang beschrieben.

In Abbildung 4.5 wird das Beispiel der Lieferkette fortgeführt. Nachdem eine direkte Lieferung von Hamburg nach Graz im gegenwärtigen Zustand im bestehenden DHL-Verteilnetz nicht vorgesehen ist, wird das Paket vom PZ Hamburg-Nord in dessen „Hauptlauf“-Abgang in das nächste zuständige PZ abgeleitet. Dies ist das PZ Aschheim, welches die Lieferung als „Hauptlauf“-Eingang entgegennimmt und eine weitere Sortierung vollzieht. Anschließend wird das Paket in einem erneuten „Hauptlauf“-Abgang an das HUB-Graz abgeleitet, wo es erneut als „Hauptlauf“-Eingang ankommt.

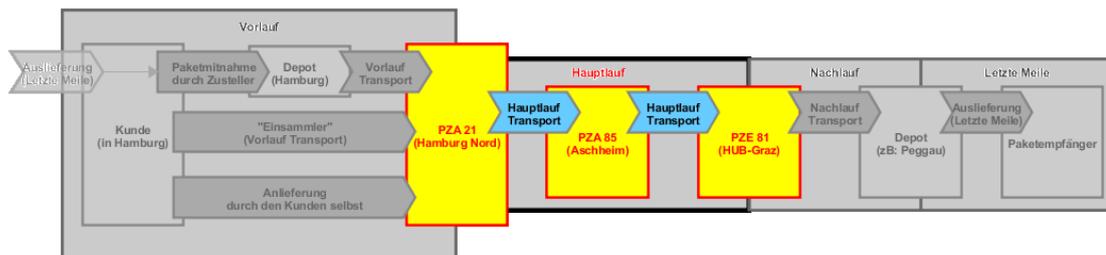


Abbildung 4.5: Der „Hauptlauf“-Transport

Die Lieferkette richtet sich nach dem bestehenden DHL-Verteilnetz. Pakete die außerhalb Österreichs aufgegeben werden, sind je nach Herkunft in mehreren Paketzentren zu sortieren bis diese in das PZ Aschheim, Regensburg oder Günzburg gelangen. Von diesen Standorten aus werden sie schlussendlich in die österreichischen Depots oder HUBs (siehe hierzu Abbildung 4.2) transportiert und weiterverarbeitet.

Der „Nachlauf“

Unter dem Begriff „Nachlauf“ wird der Transport zwischen einem PZ/HUB und den einzelnen Zustell-Depots verstanden. Wie auch beim „Hauptlauf“ wird zwischen Eingang und Abgang differenziert.

Pakete, deren verantwortliches Depot im Zuständigkeitsbereich des PZs/HUBs liegt, werden nach den genauen regionalen „Touren“ sortiert und in Transporthilfsmittel, welche RoCos genannt werden, verladen. Die beladenen RoCos werden nach Depotzugehörigkeit gesammelt, in WABs verladen und für den Transport bereitgestellt. Durch den „Nachlauf“-Abgang erfolgt schließlich die Auslieferung der Ware vom HUB in die Depots.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 4.6) zeigt das weiterführende Beispiel der Lieferkette von Hamburg nach Graz aus Abbildung 4.3. Hervorgehoben wird in diesem Fall der „Nachlauf“-Abgangstransport aus dem HUB-Graz zum Depot Peggau.

Das Paket mit dem Ursprung in Hamburg wurde im „Hauptlauf“ aus dem PZ Aschheim in das HUB-Graz geliefert. Dort erfolgt die Sortierung für das verantwortliche Depot in Peggau. Durch den „Nachlauf“-Abgang gelangt das Paket in die Zustellbasis Peggau, wo es zur finalen Auslieferung an den Paketempfänger weiterverarbeitet wird.

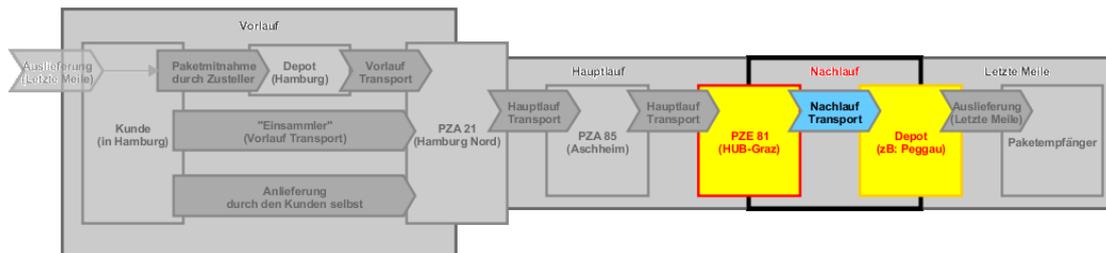


Abbildung 4.6: Der „Nachlauf“-Transport

Nach der Ankunft des „Nachlauf“-LKWs im Depot erfolgt die Entleerung der WABs. Anschließend werden diese mit sogenannter Depot-Ware beladen und zum HUB befördert. Dieser Rücktransport wird aus der Sicht des HUBs als „Nachlauf“-Eingang bezeichnet.

Je nach Verfügbarkeit kann sich der „Nachlauf“-Eingang aus folgender Depot-Ware zusammensetzen:

- Rückführung leerer RoCos, welche zumeist am Vortag entleert wurden
- Rückführung von „Return“-Paketen:
 - o Weltpakete unzustellbar
 - o „Sonderbearbeitung“ (fehlgeleitete Pakete, Domestic zurück)
 - o Übergabe an die österreichische Post AG, kurz ÖPAG (nicht AGB-konforme Pakete)
 - o Nachverpackung (beschädigte Pakete)
- Einlieferung von „Vorlauf“-Ware (Pakete für den Versand)
 - o Eingang durch Kundenabholung (siehe weiter oben: Der „Vorlauf“)

Der Rücktransport vom Depot zum HUB besteht zusammengefasst aus einer Mischung aus Rückführungen leerer RoCos, „Return“-Pakete und Einlieferungen von „Vorlauf“-Ware für den Versand. Nachdem im gegenwärtigen Zustand die Mengen der Einlieferungen aus Kundenabholungen gering sind, ist der „Vorlauf“ in den „Nachlauf“-Eingang integriert.

Die „Letzte Meile“ (Auslieferung)

Die finale Auslieferung vom Zustell-Depot zum Paketempfänger wird auch „Letzte Meile“ genannt. Jeder eingesetzte Zusteller deckt mit seiner „Tour“ ein bestimmtes Gebiet in einer Region ab. Diese „Tour“ kann je nach „Tourenschneidung“ die Auslieferung sämtlicher Pakete innerhalb einer Postleitzahl oder einem Teil einer Postleitzahl bedeuten. Dies hängt von der Größe der Region, der Auslieferungsdichte und der

zurückzulegenden Wegstrecken ab. Die Zusteller operieren von regionalen Stützpunkten aus, die Depots genannt werden.

In Abbildung 4.7 wird der letzte Schritt der Auslieferung anhand des Beispiels aus diesem Abschnitt dargestellt.

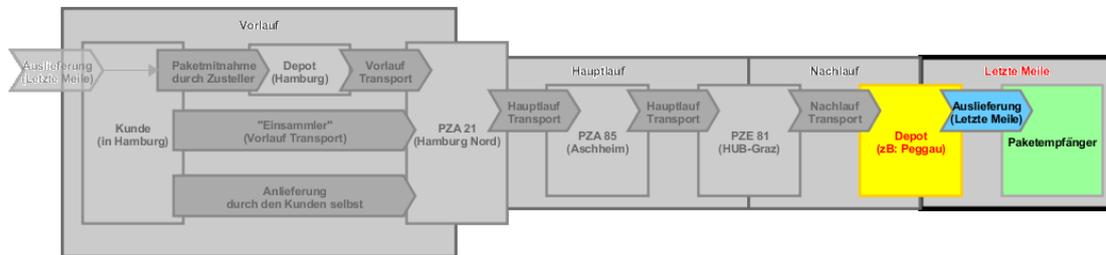


Abbildung 4.7: Die "Letzte Meile"

4.1.3 Die Sortieranlage

In beiden österreichischen HUBs stehen Sortieranlagen der Firma Vanderlande zur Verfügung. Diese sind in der Lage bei maximaler Kapazitätsauslastung eine Sendungsmenge von 7.500 Sendungen pro Stunde (ohne Gewichtsmessung), beziehungsweise 5.500 Sendungen pro Stunde (mit Gewichtsmessung) zu verarbeiten. Die Anlage sortiert Sendungen nach der regionalen Tour und dem entsprechenden Depot, beziehungsweise nach dem nächsten verantwortlichen PZ im bestehenden DHL-Verteilnetz und wirft die Pakete an den entsprechenden B-Endstellen ab.

Die Belegung der Endstellen wird im Vorfeld durch die Betriebsleitung definiert. Kurzfristige Anpassungen und Sonderausschleusungen können jederzeit durch die Betriebsleitung oder Schichtleitung vorgenommen werden.

Die Anlagenbestimmungen in Bezug auf die Paketeigenschaften

Die Sortieranlage gibt spezielle Anforderungen vor. Dabei lassen sich drei Grundsätzliche Pakettypern unterscheiden.

Maschinenfähige Sendungen:

Pakete, die den Anforderungen der Sortieranlage in Bezug auf Größe und Gewicht gerecht werden, werden durch die Begriffe „maschinenfähig“ (mf) oder „maschinenfähige Sendung“ beschrieben. Diese dürfen ohne weitere Maßnahmen aufgelegt werden. Die Anlagenanforderungen werden nachfolgend aufgeführt:

- *maximal zulässige Werte:*
 - o Maximale Abmessungen in Zentimeter: 120 x 60 x 60
 - o Maximales Gewicht in Kilogramm: 31,5
- *minimal zulässige Werte:* (Sonderfall für Vanderlande-Anlagen)
 - o Minimale Abmessungen in Zentimeter: 10 x 10 x 1

Nicht maschinenfähige Sendungen:

Pakete werden generell durch die Begriffe „nicht maschinenfähig“ (nmf) beziehungsweise „nicht maschinenfähige Sendungen“ beschrieben, wenn sie die *maximal zulässigen Werte* überschreiten. In Bezug auf die Überschreitung der *maximal zulässigen Abmessungen* werden die Pakete vertiefend als „Sperrgut“ beschrieben. Diese sind in einem speziell hierfür eingerichteten Bereich, welcher als Sperrgutverteilkreis (siehe Abschnitt 4.3.5) bezeichnet wird, manuell zu sortieren.

Die Überschreitung des *maximal zulässigen Gewichts* ist nicht AGB-konform, wodurch diese Sendungen nicht sortiert werden dürfen. Diese müssen ausnahmslos aussortiert und für weitere Maßnahmen zwischengelagert werden.

Bedingt maschinenfähige Sendungen:

Pakete sind ebenfalls *nicht maschinenfähig*, wenn die *minimal zulässigen Werte* unterschritten werden. Diese dürfen jedoch mit einem Transporthilfsmittel („Mausefalle“) aufgelegt werden. Aus diesem Grund werden sie in der vorliegenden Arbeit als „bedingt maschinenfähig“ (bmf) beziehungsweise „bedingt maschinenfähige Sendungen“ bezeichnet. Dies gilt ebenfalls für folgende Verpackungsarten:

- Folien-, Tüten- und Rollenverpackungen

Die Einzelteile der Sortieranlage

Die Anlagen bestehen aus einer Vielzahl von wichtigen Elementen, welche nachstehend aufgeführt werden:

„Infeed“-Förderbänder: (zehn Stück, fünf pro Seite)

Die „Infeeds“ bestehen aus jeweils einem ausziehbaren Teleskop-Förderband. Sie ermöglichen die Zuführung der Pakete auf die Sortieranlage.

„Merge“-Förderband: (ein Stück, in der Mitte der Anlage)

Das „Merge“-Förderband ist die Zusammenführung aller Infeeds. Pakete werden von den Infeeds auf die Merge geleitet, welche die Pakete in bestimmten Abständen zum nachfolgenden Scanner befördert.

Scanner:

Der Scanner ordnet die Pakete anhand von in den aufgeklebten Barcodes hinterlegten Empfängerinformationen den entsprechenden Endstellen zu. Der Scanner ist dabei in der Lage die Pakete von drei Seiten (oben, links, rechts) zu scannen und für eine eventuell notwendige Nachbearbeitung zu fotografieren.

Waage:

Die Waage ermöglicht die Gewichtsmessung der Pakete. Sie befindet sich direkt nach dem Scanner und kann je nach Bedarf ein- beziehungsweise ausgeschaltet werden.

Shoesorter: (über die gesamte Distanz der Endstellen)

Der sogenannte „Shoesorter“ ist für die Paketverteilung auf die Endstellen verantwortlich. Durch eine Vielzahl von Plastikstutzen, welche auch Schuhe genannt werden, können Pakete beidseitig vom Förderband auf die Endstellen geschoben beziehungsweise abgeworfen werden.

A-Endstellen: (nur im HUB-Graz vorhanden: zehn Stück, fünf pro Seite)

Die A-Endstellen sind Fernverkehrs-Endstellen die jeweils aus einem Teleskop-Förderband bestehen. Diese ähneln den Infeeds und können ebenfalls direkt in einen WAB ausgefahren werden, um eine effiziente Beladung ohne die Benutzung von RoCos zu ermöglichen.

B-Endstellen: (HUB-Graz: 136 Stück; HUB-Wien: 72 Stück)

Der Shoesorter wirft die Pakete an einer definierten Stelle vom Förderband ab, wodurch sie auf eine der B-Endstellen gelangen und durch die Schwerkraft nach unten rutschen. Aus diesem Grund werden sie oftmals auch als „Rutsche“ bezeichnet. Die Pakete werden anschließend durch das Personal entnommen und in RoCos zwischengelagert.

Je nach Größe der Pakete kann eine gewisse Anzahl von ungefähr 100 Stück in den B-Endstellen gepuffert werden.

Jede Endstelle kann durch die Betriebsleitung oder Schichtleitung individuell einem logischem Ziel, wie beispielsweise Tour 315 und Tour 316 aus dem Depot Peggau, oder einem anderen PZ zugewiesen werden (gilt auch für A-Endstellen).

Endstellen für Sonderprozesse: („No-Read“, Videocodierung, Overflow)

An diesen Endstellen werden Pakete abgeworfen die keiner korrekten Endstelle zugeordnet werden konnten, wodurch eine manuelle Nachcodierung erforderlich wird.

Für die Verteilung des Sperrguts steht ein Bereich innerhalb der Halle mit entsprechendem Bearbeitungszubehör zur Verfügung. Dieser Bereich wird „Sperrgutverteilkreis“ genannt.

4.1.4 Die Sortierung

Die Sortierung ist der Kernprozess der Hauptumschlagsbasen. Das Ziel der Sortierung ist, sämtliche Pakete den nächsten zuständigen Destinationen (Tour/Depot oder dem nächsten PZ/HUB im DHL-Verteilnetz) zuzuordnen, entsprechend zu sortieren und für den Transport bereitzustellen.

Im Wesentlichen lassen sich zwei Arten der Sortierung unterscheiden:

- Paketzentrum-Abgangssortierung:
Grobsortierung nach dem nächsten PZ im DHL-Verteilnetz.
- Paketzentrum-Eingangssortierung:
Feinsortierung für Sendungen innerhalb des eigenen Depot-Versorgungsbereichs.

Die Paketzentrum-Abgangssortierung (PZA):

Pakete, deren verantwortliches Zustell-Depot nicht im Zuständigkeitsbereich des HUBs liegt, werden in der Abgangssortierung nach dem nächsten zuständigen PZ im bestehenden DHL-Verteilnetz sortiert. Je nach Empfängeradresse können Pakete somit mehrere Paketzentren durchlaufen.

Im PZA werden alle Sendungen adressenspezifisch sortiert und gegebenenfalls mangelhafte Anschriften manuell nachcodiert.

Innerhalb Österreichs erfolgt eine PZA zwischen den beiden bestehenden HUBs. Sendungen die außerhalb Österreichs zuzustellen sind, werden in das PZ Regensburg abgeleitet.

Der Paketeingang für die Abgangssortierung erfolgt häufig durch „Vorlauf“-Transporte. In der Sortierschicht werden die Pakete der Sortieranlage zugeführt, nach dem nächsten verantwortlichen PZ im DHL-Verteilnetz sortiert und an einer entsprechenden Endstelle abgeworfen. Hierfür können sowohl die B- als auch A-Endstellen - sofern diese zur Verfügung stehen - zum Einsatz kommen. Anschließend werden die Pakete in WABs verladen und für den „Hauptlauf“-Abgangstransport bereitgestellt.

Die Paketzentrum-Eingangssortierung (PZE):

Im PZE werden Sendungen für den eigenen Depot-Versorgungsbereich sortiert. Hierbei erfolgt eine Verteilung der Pakete nach den genauen regionalen „Touren“ und den damit zusammenhängenden Depots.

Die Anlieferung der Pakete für die Eingangssortierung erfolgt zumeist durch „Hauptlauf“-Transporte aus anderen Paketzentren. In der Sortierschicht werden diese Pakete der Sortieranlage zugeführt, welche die Sendungen nach den regionalen Touren für die letzte Meile sortiert und an einer entsprechenden B-Endstelle abwirft. Die Pakete werden anschließend den Endstellen entnommen und in RoCos geschichtet. Jeder RoCo beinhaltet dabei zumeist zwei Touren. Sämtliche RoCos werden danach nach Depotzugehörigkeit gesammelt, in WABs verladen und für die „Nachlauf“-Abgangstransporte bereitgestellt.

Die Abbildung 4.8 zeigt den Ablauf einer Abgangs- und einer Eingangssortierung innerhalb einer Lieferkette anhand eines möglichen Szenarios. Dabei wird ein Paket in das HUB-Wien eingeliefert und anschließend der Sortieranlage zugeführt. Die Empfängeradresse liegt im Zuständigkeitsbereich des Depots in Peggau (Steiermark). Nachdem dieses Depot nicht dem Versorgungsbereich des HUB-Wien angehört, erfolgt eine Abgangssortierung und Bereitstellung für den „Hauptlauf“-Transport in das nächste verantwortliche PZ/HUB. In diesem Fall stellt dies das HUB-Graz dar. Dort angekommen, wird das Paket erneut der Sortieranlage zugeführt. Nachdem das Depot Peggau im Versorgungsbereich des HUB-Graz liegt, erfolgt eine Eingangssortierung. Dabei wird die Empfängeradresse der exakten Tour aus dem Depot Peggau zugewiesen und das Paket an entsprechender B-Endstelle abgeworfen. Anschließend wird das Paket für den „Nachlauf“-Abgangstransport bereitgestellt.

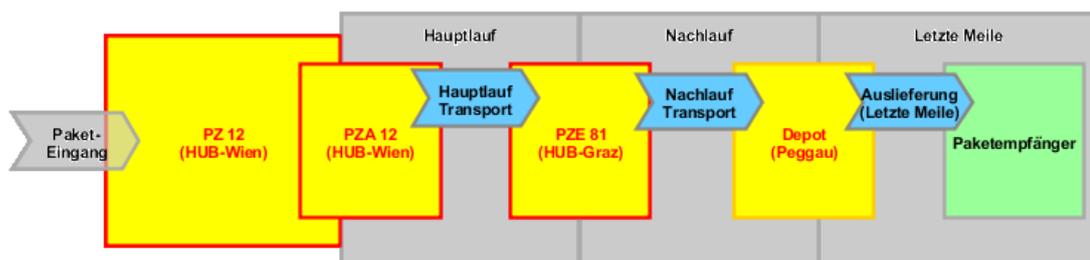


Abbildung 4.8: Beispiel einer Abgangs- und Eingangssortierung

4.2 IST-Prozesse der Hoflogistik

Die Hoflogistik ist für die reibungslose Abwicklung von ankommenden und abfahrenden LKWs zuständig. In der Regel sind LKWs mit einem Anhänger ausgestattet, wodurch bis zu zwei WABs pro LKW transportiert werden können. Eine weitere Aufgabe der Hoflogistik ist die kontinuierliche Warenversorgung für den Sortierbetrieb, welche durch das Anstellen und Abziehen von WABs an den Toren der Sortierhalle erreicht wird.

Die verantwortliche Organisationseinheit für die gesamte Hoflogistik und den damit zusammenhängenden Prozessabläufen am jeweiligen Standort wird Transportkoordination genannt.

Als primäre Aufgaben der Hoflogistik wurden die Abwicklungen von LKWs aus den Eingängen des „Hauptlaufs“ und „Nachlaufs“ sowie die Manipulation von WABs, welche sich am Gelände befinden, identifiziert. Aufgrund der aktuell geringen Sendungsmengen aus dem „Vorlauf“ wurde festgelegt, dass eine genauere Betrachtung dessen für die Erstellung der Prozessdokumentation nicht berücksichtigt werden muss.

Als Hilfsmittel steht der Transportkoordination eine Abbildung des Firmengeländes in Form einer Excel-Datei zur Verfügung. Diese wird nachfolgend mit der Bezeichnung „Hoflayout“ beschrieben. Diese Eigenanfertigung zeigt sämtliche zur Verfügung stehenden Tore und Stellplätze am Gelände und bietet die Möglichkeit die WAB-Nummern einzutragen. Zusätzlich kann der WAB-Status eingetragen werden. Dies wird durch eine farbliche Kennzeichnung realisiert, welche anzeigt, ob ein WAB mit unsortierter beziehungsweise sortierter Ware beladen oder entleert ist. Dadurch wird es der Transportkoordination vereinfacht die WAB-Manipulationen am HUB-Gelände zu koordinieren.

Auf dem HUB-Gelände steht eine Vielzahl von WAB-Stellplätze zur Verfügung. Diese sind klar gekennzeichnet und dienen als Zwischenlager für be- und entladene WABs. Des Weiteren existieren auf beiden Seiten der Halle Tore, welche für die Ladevorgänge der WABs genutzt werden. Dabei wurden im Wesentlichen vier Tor-Bereiche identifiziert:

- Der „Hauptlauf-Eingangs“-Bereich:

Im vordersten Teil der Halle stehen auf beiden Seiten jeweils fünf Tore für WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang zur Verfügung. Im Inneren der Halle befinden sich in dieser Zone die „Infeeds“, mit dessen Hilfe das Personal die WABs entlädt.

- Der „Nachlauf-Eingangs“-Bereich:

Der zweite Tor-Bereich erstreckt sich vom Ende des „Hauptlauf-Eingangs“-Bereichs bis zum Anfang der B-Endstellen. Hier werden WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang mit Depot-Ware an die Tore gestellt, um diese zu entladen.

Die Prozesse des WAB-Austauschs in diesem Bereich unterscheiden sich kaum zu jenen des „Hauptlauf-Eingang“-Bereichs, weswegen diese nicht extra beschrieben werden müssen.

- Der „Nachlauf-Abgangs“-Bereich:

Der dritte Bereich beinhaltet sämtliche WAB-Tore im Bereich der B-Endstellen. In diesem Bereich werden leere WABs für die Beladung an den Toren angestellt. Die Tore sind dabei individuell für die Depots aus dem „Nachlauf“-Abgang reserviert. Anschließend werden die beladenen WABs von den Toren abgezogen und für den „Nachlauf“-Abgang an ausgewählten Stellplätzen bereitgestellt.

- Der „InHouse-Depot“-Bereich:

Der vierte und letzte Bereich befindet sich im hinteren Teil der Halle. In dieser Zone stehen ausschließlich Tore für Zustellfahrzeuge zur Verfügung, welche nicht für WABs geeignet sind. Aus diesem Grund ist dieser Bereich für die Hoflogistik nur beschränkt relevant und kann vernachlässigt werden.

4.2.1 LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (Eingang & Abgang)

Die Transportkoordination hat die Aufgabe, eine reibungslose und effiziente LKW-Abwicklung zu gewährleisten. Ziel ist es, sowohl ankommende als auch abgehende Transporte korrekt und so schnell wie möglich abzuwickeln. Die Durchlaufzeit von der Einfahrt bis zur Ausfahrt der LKWs ist dabei von entscheidender Bedeutung.

Die WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang sind mit lose, beziehungsweise in RoCos gelagerter Ware (Sperrgut) beladen. Sie sind nach der Ankunft im HUB für die Sortierung entsprechend bereitzustellen.

Pakete, dessen verantwortliches Depot nicht im Zuständigkeitsbereich des HUBs liegt, werden in der Abgangssortierung entsprechend sortiert, in WABs verladen (in RoCos oder lose) und für den „Hauptlauf“-Abgang bereitgestellt. Ist keine Ware für diesen Zweck vorhanden, kann je nach Bedarf der „Hauptlauf“-Abgang ebenfalls mit geleerten WABs erfolgen.

Es wurde festgestellt, dass die Abwicklung eines „Hauptlauf“-LKWs aus der direkten Kombination von „Hauptlauf“-Eingang und -Abgang besteht. So folgt nach der erfolgreichen Abstimmung der Eingangs-WABs die Aufnahme von Abgangs-WABs. Diese werden anschließend vom HUB in das jeweilige PZ zurücktransportiert.

IST-Prozess – „Hauptlauf“-Transport abwickeln

(Transportkoordination) Allgemeine Vorbereitung:

Eine erste Ankündigung der prognostizierten Ankunftszeiten der zu erwartenden „Hauptlauf“-Transporte erfolgt vormittags per E-Mail. Genauere Daten werden am frühen Nachmittag übermittelt. Dies sind die Excel-Dateien „Hauptlauf Eingang“ und „Hauptlauf Abgang“, welche unter anderen die genauen Transportnummern (TA-Nummern) sowie die Ankunftszeiten beinhalten. Die Transportkoordination hat die Aufgabe die Dateien entsprechend zu speichern und bereitzuhalten.

1. (LKW-Fahrer) Bürogebäude betreten und Frachtbriefe übergeben:

Nach der Ankunft eines LKWs hat sich dessen Fahrer im Bürogebäude bei der Transportkoordination zu melden und die CMR-Frachtbriefe des Eingangs und Abgangs zu übergeben.

2. (Transportkoordination) Eingangs-Frachtbrief prüfen und bestätigen:

Die Transportkoordination hat den Eingangs-Frachtbrief auf Korrektheit der TA- und WAB-Nummer zu prüfen. Sind die Daten richtig, hat die Eintragung der tatsächlichen Ankunftszeit sowie die geschätzte Abfahrtszeit auf dem CMR zu erfolgen. Die Bestätigung des Transports erfolgt mittels Unterschrift und Stempel. Anschließend ist der Durchschlag für Eingangstransporte, welcher einen grünen Rand als Erkennungszeichen besitzt, abzutrennen und entsprechend abzulegen. Der Rest des Frachtbriefs ist dem Fahrer zu übergeben.

3. (Transportkoordination) WAB-Stellplätze (Eingang) ermitteln:

Anhand des „Hoflayouts“ sind geeignete Stellplätze für die ankommenden WABs auszuwählen und dem Fahrer mitzuteilen. Des Weiteren hat die Transportkoordination sämtliche Informationen auf einem sogenannten Handzettel zu notieren, den Durchschlag abzunehmen und dem Fahrer zu übergeben. Dieser Handzettel dient dem LKW-Fahrer als Hilfsmittel und beinhaltet die Ankunftszeit, die ungefähre Abfahrtszeit, die TA- und WAB-Nummern sowie den jeweilig zugeteilten WAB-Stellplatz.

4. (Transportkoordination) WABs für den „Hauptlauf“-Abgang ermitteln:

Zur Bestimmung der WABs für den „Hauptlauf“-Abgang hat die Transportkoordination den erforderlichen WAB-Typ (leer oder beladen) zu identifizieren. Dies geschieht durch einen Vergleich der TA-Nummer auf dem Abgangs-Frachtbrief und in der Excel-Datei „Hauptlauf Abgang“. Sofern die TA-Nummern übereinstimmen, werden Transporte mit vollständig entleerten WABs durch Transportnummern mit dem Anfangsbuchstaben „L“ gekennzeichnet. Hierfür sind beliebige WABs aus dem „Hoflayout“ mit dem Status „leer“ zu wählen. Transportnummern mit dem Anfangsbuchstaben „T“ stellen Transporte mit beladenen (leere RoCos und/oder Ware) und verplombten WABs dar. Die Transportkoordination hat im Vorfeld diese WABs zu bestimmen und im „Hoflayout“ entsprechend zu markieren.

5. (Transportkoordination) WABs für den „Hauptlauf“-Abgang auswählen:

Die Transportkoordination hat entsprechende WABs für den „Hauptlauf“-Abgang aus dem „Hoflayout“ zu bestimmen, die Stellplätze und die Nummern der WABs auf einem weiteren Handzettel zu notieren und dem LKW-Fahrer zu übergeben.

6. (LKW-Fahrer) Abgangs-Frachtbrief ausfüllen:

Der LKW-Fahrer hat die festgelegten WAB-Nummern im Abgangs-Frachtbrief einzutragen. Handelt es sich um beladene WABs, so sind ebenfalls die Nummern der Plomben zu notieren.

7. (Transportkoordination) Abgangs-Frachtbrief prüfen und bestätigen:

Die Transportkoordination hat die Aufgabe, den Abgangs-Frachtbrief zu prüfen und zu bestätigen. Der Durchschlag für „Hauptlauf“-Abgangstransporte, welcher einen blauen Rand als Erkennungszeichen besitzt, ist abzutrennen und entsprechend abzulegen. Der Rest des Frachtbriefs wird dem LKW-Fahrer übergeben.

8. (LKW-Fahrer) WAB-Ladevorgänge durchführen:

Es ist das Bürogebäude zu verlassen, die Eingangs-WABs auf den entsprechenden Stellplätzen abzustellen und die festgelegten Abgangs-WABs aufzunehmen.

9. (Transportkoordination) Nummern der Abgangs-WABs kontrollieren und Ausfahrt erlauben:

Nach Beendigung der Ladeprozesse sind die Nummern der aufgenommenen WABs per Sichtprüfung zu kontrollieren. Sind diese korrekt, ist dem LKW die Erlaubnis zur Ausfahrt zu erteilen.

Die Transportkoordination hat alle Änderungen die im Laufe der LKW-Abwicklung des „Hauptlaufs“ entstehen im „Hoflayout“ anzupassen und die tatsächliche Ankunftszeit in der Excel-Datei „Hauptlauf Eingang“ einzutragen. Des Weiteren muss die tatsächliche Ankunftszeit, die geschätzte Abfahrtszeit sowie die Nummern der WABs und Plomben (wenn vorhanden) in der Excel-Datei „Hauptlauf Abgang“ eingetragen werden.

4.2.2 LKW-Abwicklung „Nachlauf“

Die ankommenden WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang können mit leeren RoCos und Depot-Ware beladen sein. Diese müssen für die Weiterverarbeitung am HUB-Gelände entsprechend bereitgehalten werden.

Für den „Nachlauf“-Abgang werden im Sortierbetrieb die WABs mit RoCos beladen und für den Transport in das entsprechende Depot bereitgestellt. Diese RoCos beinhalten in der Regel Pakete für zwei unterschiedliche „Touren“, welche von dem jeweiligen Depot befahren werden. Die Abfahrtszeiten des täglichen „Nachlauf“-Abgangs sind vorgegeben und in der Excel-Datei „Depotliste“ hinterlegt.

IST-Prozess – „Nachlauf“-Transport abwickeln

Der Ablauf der LKW-Abwicklung bei „Nachlauf“-Transporten verhält sich ähnlich wie jener des „Hauptlaufs“.

1. (LKW-Fahrer) Bürogebäude betreten und Frachtbriefe übergeben:

Nach der Ankunft eines LKWs hat sich der Fahrer im Bürogebäude bei der Transportkoordination zu melden und die nationalen Frachtbriefe für Eingang und Abgang zu übergeben. Im Gegensatz zu „Hauptlauf“-Transporten handelt es sich hier um keine international gültigen CMR-Frachtbriefe, sondern um interne beziehungsweise nationale Frachtbriefe.

2. (Transportkoordination) Frachtbrief für den „Nachlauf“-Eingang prüfen und bestätigen:

Sofern der ankommende LKW mit WABs beladen ist, hat die Transportkoordination die Aufgabe den Eingangs-Frachtbrief auf Korrektheit bezüglich der TA- und WAB-Nummern zu prüfen. Nach einer positiven Kontrolle sind die tatsächliche Ankunftszeit und die ungefähre Abfahrtszeit auf dem Frachtbrief zu notieren. Durch Unterschrift und Stempel erfolgt die Bestätigung des Transports.

3. (Transportkoordination) WAB-Stellplätze für den „Nachlauf“-Eingang auswählen:

Sofern WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang vorhanden sind, hat die Transportkoordination anhand des „Hoflayouts“ geeignete Stellplätze auszuwählen und dem Fahrer mitzuteilen. Des Weiteren hat die Transportkoordination sämtliche essentielle Informationen wie beispielweise die TA- und WAB-Nummern und die zugeordneten Stellplätze auf einem Handzettel zu notieren.

4. (Transportkoordination) WAB-Stellplätze für den „Nachlauf“-Abgang identifizieren:

Die während dem Sortierbetrieb beladenen WABs werden aufgrund der WAB-Nummern eindeutig dem jeweiligen Depot zugewiesen und auf einem Stellplatz für den „Nachlauf“-Abgangstransport bereitgestellt. Mit Hilfe des „Hoflayouts“ können so die Stellplätze für die benötigten WABs bestimmt werden.

5. (Transportkoordination) Frachtbrief für den „Nachlauf“-Abgang vervollständigen, prüfen und bestätigen:

Nach erfolgreicher Identifizierung sind die Nummern der WABs und der zugehörigen Plomben sowie die Anzahl der enthaltenen RoCos pro WAB im Abgangs-Frachtbrief zu notieren. Nach der Prüfung des Frachtbriefs wird mittels Unterschrift und Stempel der Transport bestätigt. Als Hilfestellung für den LKW-Fahrer ist erneut ein entsprechender Handzettel anzufertigen.

6. (Transportkoordination) Frachtbriefe kopieren, ablegen und übergeben:

Im Gegensatz zu den CMR-Frachtbriefen wie sie bei „Hauptlauf“-Transporten zum Einsatz kommen, besitzen die nationalen Frachtbriefe keine Durchschläge. Aus diesem Grund sind diese zu kopieren und die Kopie entsprechend abzulegen. Die originalen Frachtbriefe sind samt der Handzettel dem LKW-Fahrer zu übergeben.

7. (Transportkoordination) Dokumentation des „Nachlaufs“ pflegen:

Die Transportkoordination hat alle Änderungen, welche durch den „Nachlauf“-Eingang beziehungsweise -Abgang entstehen, im „Hoflayout“ anzupassen. Die tatsächliche Ankunftszeit der Eingangs-WABs ist in der Excel-Datei „Schrankenliste“ einzutragen. Des Weiteren muss für die Abgangs-WABs die tatsächliche Ankunftszeit, die geschätzte Abfahrtszeit, die Nummern der WABs und der zugehörigen Plomben sowie die Anzahl der verladenen RoCos pro WAB in die Excel-Datei „Depotliste“ eingetragen werden.

8. (LKW-Fahrer) WABs ab- und aufladen:

Nach der Übergabe der Frachtpapiere hat der LKW-Fahrer das Bürogebäude zu verlassen und die WABs des „Nachlauf“-Eingangs auf den vorgegebenen Stellplätzen abzustellen. Anschließend sind die Nummern der „Nachlauf“-Abgangs-WABs auf den zuvor mitgeteilten Stellplätzen zu kontrollieren. Sind diese korrekt, werden diese vom LKW-Fahrer aufgeladen.

9. (Transportkoordination) „Nachlauf“-Abgangstransport die Ausfahrt erlauben:

Nach Beendigung der Ladeprozesse hat die Transportkoordination die Nummern der aufgenommenen WABs zu kontrollieren und die Erlaubnis zur Ausfahrt (Schranke öffnen) zu erteilen.

4.2.3 Hofmanagement - Rangierkonzept

Das Rangierkonzept beschreibt die Prozesse der WAB-Manipulation vor und während dem Sortierbetriebs und soll den reibungslosen und fehlerfreien Ablauf zur kontinuierlichen Warenversorgung für die Sortierarbeiten gewährleisten. Dabei geht es um den laufenden Austausch und die Bereitstellung von beladenen und entleerten WABs an den Toren der Sortierhalle beziehungsweise auf den Stellplätzen am HUB-Gelände. Die Verantwortung für diese Prozesse trägt die Transportkoordination, die in

Absprache mit der Schicht- beziehungsweise Gruppenleitung den Rangierer mit Rangieraufträgen versorgt und koordiniert.

Die Prozesse des Rangierkonzepts lassen sich auf die bereits erwähnten Torbereiche aufteilen:

- „Hauptlauf-Eingangs“-Bereich und „Nachlauf-Eingangs“-Bereich
 - o Anstellung von WABs mit loser Ware aus dem „Hauptlauf“-Eingang beziehungsweise „Nachlauf“-Eingang
 - o Abzug der entladenen WABs
- „Nachlauf-Abgangs“-Bereich
 - o Anstellung leerer WABs
 - o Abzug und Bereitstellung beladener WABs für den „Nachlauf“-Abgang

IST-Prozess – Rangierkonzept vor dem Sortierbetrieb durchführen

Vor Beginn des Schichtbetriebs sind WABs, die zur Entladung im Sortierbetrieb benötigt werden, an den Toren des „Hauptlauf-Eingangs“- beziehungsweise „Nachlauf-Eingangs“-Bereichs anzustellen.

1. (Transportkoordination) Allgemeine Vorbereitung:

Die Transportkoordination hat in Absprache mit der Schichtleitung die benötigten WAB-Anstellungen vor dem Schichtbetrieb festzulegen. Hierbei ist die Priorisierung der ersten Arbeitsschritte im Sortierbetrieb entscheidend. Liegt der Fokus auf der Entleerung der Depot-Ware, so sind zuerst die Tore des „Nachlauf-Eingangs“-Bereichs mit WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang zu besetzen. Soll hingegen zuerst die Ware der Sortieranlage zugeführt werden, muss mit der Anstellung der WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang an die Tore des gleichnamigen Bereichs begonnen werden.

2. (Rangierer & Transportkoordination) Rangieraufträge erstellen und verkünden:

Der Rangierer hat sich zu Beginn seiner Schicht im Büro der Transportkoordination einzufinden. Die Transportkoordination hat sämtliche Rangieraufträge, die zu Beginn der Schicht benötigt werden, dem Rangierer mitzuteilen. Sind Prioritäten vorhanden, müssen die Rangieraufträge dementsprechend gereiht werden.

3. (Rangierer) Rangieraufträge notieren:

Der Rangierer hat die Aufträge auf einer zuvor ausgedruckten Liste zu notieren. Ein Rangierauftrag besteht dabei aus der Nummer des Stellplatzes und der Nummer des zu verstellenden WABs. Des Weiteren wird die Nummer jenes Tors notiert, an die der WAB abgestellt werden soll.

4. (Transportkoordination) Änderungen im „Hoflayout“ vorbereiten:

Die Transportkoordination hat sämtliche Änderungen im „Hoflayout“ vorzubereiten.

5. (Rangierer) Rangieraufträge ausführen:

Die Aufträge sind entsprechend der zuvor angefertigten Liste abzuarbeiten. Hierfür ist das Rangierfahrzeug zum genannten Stellplatz zu lenken und der WAB aufzuladen. Anschließend hat der Rangierer den WAB mit gemäßigter Geschwindigkeit zu dem vorgegebenen Tor zu transferieren und abzustellen.

Vor jeder Manipulation ist die Nummer des tatsächlichen WABs mit jener auf der Liste zu vergleichen. Stimmen diese nicht überein, hat eine umgehende Meldung an die Transportkoordination zu erfolgen.

6. (Rangierer & Transportkoordination) Rangieraufträge abschließen:

Der Rangierer hat nach erfolgreicher Beendigung aller Aufträge die Transportkoordination per Funk darüber zu informieren. Abschließend hat die Transportkoordination sämtliche Änderungen im „Hoflayout“ zu bestätigen.

IST-Prozess – Rangierkonzept während des Sortierbetriebs durchführen

Während der Sortierung ist die Transportkoordination, in Zusammenarbeit mit dem Rangierer und der Gruppenleitung, für die kontinuierliche Warenversorgung der Halle und der damit verbundenen WAB-Manipulation verantwortlich.

1. (Gruppenleitung) Rangierauftrag melden:

Während der Schicht werden die benötigten Rangieraufträge per Funk an die Transportkoordination bekanntgegeben. Dabei soll der Funkspruch die Nummer des abzuziehenden WABs und des entsprechenden Tors enthalten. Handelt es sich um einen beladenen WAB für den „Nachlauf“-Abgang, ist ebenfalls die Nummer der Plombe hinzuzufügen. Des Weiteren ist mitzuteilen ob nach dem WAB-Abzug ein neuer WAB angestellt werden soll.

- *Beispiel für „Nachlauf“-Abgang: „WAB an Tor 52 ist fertig beladen und bereit zum Abzug. WAB-Nummer 1. Plomben-Nummer 3. 4 verladene RoCos.“*
- *Beispiel für „Hauptlauf“-Eingang: „WAB an Tor 1 ist vollständig entladen und bereit zum Abzug. Bitte neuen WAB anstellen.“*

2. (Transportkoordination) Rangierauftrag bestätigen und notieren:

Die Transportkoordination hat die eingegangenen Auftragsdaten zu notieren und per Funk zu wiederholen, welche durch die Gruppenleitung bestätigt oder korrigiert werden muss.

3. (Transportkoordination) Änderungen im „Hoflayout“ vorbereiten:

Alle Änderungen sind von der Transportkoordination im „Hoflayout“ mit entsprechender WAB-Nummer und zugehörigem Status (leer, voll oder in-Bearbeitung) zu vermerken.

4. (Transportkoordination) Rangierauftrag ausarbeiten und erteilen:

Mit Hilfe des „Hoflayouts“ ist ein geeigneter Stellplatz für den abzuziehenden WAB zu identifizieren und dem Auftrag hinzuzufügen. Ist die Anstellung eines weiteren WABs gefordert, hat die Transportkoordination einen zweiten Rangierauftrag zu erstellen. Dabei ist ein geeigneter WAB aus dem „Hoflayout“ auszuwählen und dessen Stellplatz- und WAB-Nummer ebenfalls zu notieren. Abhängig vom Tor-Bereich kann es sich dabei um beladene oder entleerte WABs handeln. Der gesamte Rangierauftrag ist anschließend per Funk dem Rangierer mitzuteilen.

- *Beispiel: „WAB-Nummer 123 von Tor 1 auf Stellplatz 1 und WAB-Nummer 323 von Stellplatz 2 auf Tor 1.“*

5. (Rangierer) Rangierauftrag notieren:

Der Rangierer hat die erteilten Rangieraufträge zu notieren und gegebenenfalls zu wiederholen.

6. (Rangierer) Rangierauftrag ausführen und bestätigen:

Die Rangieraufträge sind entsprechend der definierten Vorgaben durchzuführen. Nach erfolgreichem Abschluss ist dies der Transportkoordination per Funk zu melden.

7. (Transportkoordination) Rangieraufträge abschließen:

Abschließend sind die zuvor vorbereiteten Änderungen im „Hoflayout“ zu bestätigen.

Zusatz 1:

Die Gruppenleitung informiert die Transportkoordination per Funk sobald eine Plombe entfernt und das Tor eines WABs geöffnet wurde. Anschließend hat die Transportkoordination den Status des WABs im „Hoflayout“ von „voll“ auf „in-Bearbeitung“ zu ändern.

Zusatz 2:

Sind mehrere WABs im „Hauptlauf-Eingangs“-Bereich gleichzeitig entladen und zum Abzug bereit, ist darauf zu achten den Materialfluss in der Halle nicht zu unterbrechen. Im Detail bedeutet dies, dass der Rangierauftrag so gestaltet werden soll, dass nach jedem Abzug eines entleerten WABs, die Anstellung eines vollen WAB erfolgt. Würden zuerst sämtliche leere WABs abgezogen und danach erst die WABs (mit Ware) angestellt, könnte dies zur Folge haben dass die Vorbereitungen (Tore öffnen, Sicherung entfernen, RoCos herausziehen) zu viel Zeit in Anspruch nehmen, um einen durchgängigen Materialfluss zu gewährleisten.

4.2.4 Hofmanagement – Hofinventur

Mit der täglich durchzuführenden Hofinventur soll sichergestellt werden, dass die Excel-Datei „Hoflayout“ mit dem tatsächlichen, am Gelände vorhandenen WAB-Bestand übereinstimmt.

IST-Prozess – Hofinventur durchführen

Die Verantwortlichkeit für die Hofinventur obliegt der Transportkoordination. Diese besitzt die Aufgabe nach der Schichtübergabe bei Arbeitsantritt eine Hofinventur durchzuführen. Dabei ist der gegenwärtige Zustand am Gelände in Bezug auf sämtliche abgestellte WABs zu kontrollieren.

Ist es während des Schichtbetriebs der Transportkoordination aus Zeitgründen nicht möglich eine Hofinventur durchzuführen, kann der Rangierer als Vertretung beauftragt werden.

1. Hofinventur vorbereiten:

Eine Liste der zu überprüfenden Daten kann innerhalb der Excel-Datei „Hoflayout“ automatisch ausgedruckt werden.

2. Bürogebäude verlassen und Hofinventur durchführen:

Es ist eine Warnweste anzuziehen bevor das Bürogebäude verlassen wird. Anschließend sind sämtliche Stellplätze und Tore zu kontrollieren. Dabei sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Stehen alle WABs auf dem korrekten Stellplatz?
- Stimmen die tatsächlichen WAB-Nummern mit jenen im „Hoflayout“ überein?

- Handelt es sich um verplombte WABs? Wenn ja: Ist eine Plombe mit korrekter Nummer vorhanden?
- Gibt es WABs die nicht im „Hoflayout“ vermerkt sind?
- 3. In das Bürogebäude zurückkehren und Hofinventur nachbearbeiten:

Nach der abgeschlossenen Hofinventur ist in das Büro zurückzukehren. Sind Auffälligkeiten während der Hofinventur aufgetreten, hat die Transportkoordination die möglichen Fehler zu identifizieren und auszubessern.

4.3 IST-Prozesse der Sortierung

Die Sortierung erfolgt im Zweischichtbetrieb. Den Beginn stellt die sogenannte „Spätschicht“ dar. Diese wird im ungefähren Zeitraum von 16:30 Uhr bis 21:30 Uhr durchgeführt. Die „Nachtschicht“ schließt von 22:00 Uhr bis 02:30 Uhr die Sortierung ab. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit eine Schichtverlängerung oder -verkürzung durchzusetzen. Dies hängt von den Sendungsmengen, dem vorhandenen Personal und den angefallenen unvorhergesehenen Störungen ab. Es ist insbesondere in der Nachtschicht darauf zu achten, dass sämtliche Pakete verarbeitet werden.

In Österreich übersteigen aktuell die Eingangsmengen deutlich die Abgangsmengen. Des Weiteren stehen im gegenwärtigen Zustand die A-Endstellen im HUB-Graz aus sicherheitstechnischen Gründen nicht zur Verfügung. In der Abgangssortierung müssen demnach die Pakete ebenfalls an B-Endstellen abgeworfen und in RoCos verladen werden. Aus den genannten Gründen findet keine Trennung der PZA- und PZE-Bearbeitung statt. Die Sortierung besteht somit aus einer Eingangssortierung mit integrierter Abgangssortierung, wodurch die Letztgenannte in der Prozessdokumentation vernachlässigt werden kann.

Die generelle Verantwortung in den Sortierschichten obliegt der Schichtleitung. Zur Unterstützung werden bis zu vier Gruppenleiter eingesetzt. Diese besitzen die Aufgabe das vorhandene Sortierpersonal zu koordinieren. Aktuell werden die Rollen des Sortierpersonals zur Gänze durch Leiharbeitskräfte ausgefüllt.

Sämtliche WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang und „Nachlauf“-Eingang die sich am HUB-Gelände befinden, müssen innerhalb der beiden Schichten sortiert werden. Hierfür werden durch den Rangierer die WABs an den Toren des Infeed-Bereichs bereitgestellt. Die Gruppenleitung hat diese zu öffnen. Das Sortierpersonal hat die enthaltenen Pakete der Sortieranlage zuzuführen. Diese ordnet jede Sendung der zuständigen „Tour“ zu und wirft sie an der jeweiligen B-Endstelle ab. Anschließend müssen die abgeworfenen Pakete in RoCos geschichtet, nach Depotzugehörigkeit gesammelt und in die entsprechenden Abgangs-WABs verladen werden.

Zu große Pakete werden als „Sperrgut“ bezeichnet und sind in einem Sonderprozess manuell zu sortieren. Kann die Sortieranlage ein Paket keiner Endstelle zuordnen, wird dieses entweder an der Sonderendstelle „Videocodierung“ oder „No-Read“ abgeworfen und muss manuell nachcodiert werden.

Beschädigte Pakete dürfen nicht ohne weitere Maßnahmen sortiert und weiterverarbeitet werden. Es wird zwischen folgenden Beschädigungsgraden unterschieden:

- Beschädigungsgrad 1: leichte äußerliche Verpackungsschäden
- Beschädigungsgrad 2: mittlere Verpackungsschäden, Ware jedoch vollständig
- Beschädigungsgrad 3: schwere Verpackungsschäden; eindeutige Beschädigung der Ware; herausfallende oder fehlende Teile; Flüssigkeitsaustritt; Sendungen ohne Verpackung

Tritt während der Sortierung eine Störung beziehungsweise ein Stillstand der Sortieranlage auf, sind geeignete Maßnahmen in Verbindung mit der Betriebstechnik zu treffen.

4.3.1 Schichtvorbereitung

Vor Beginn jeder Sortierschicht sind Vorbereitungen zu treffen, welche einen reibungslosen und durchgängigen Sortierbetrieb gewährleisten sollen. Diese Maßnahmen unterteilen sich in die folgenden Phasen:

- Bürotätigkeiten zur Vorbereitung der Sortierung
- Vorbereitung der zu sortierenden Ware durch das Rangierkonzept (siehe hierzu Abschnitt 4.2.3: IST-Prozess – Rangierkonzept vor dem Sortierbetrieb)
- Aktivitäten zur Vorbereitung der Sortierung innerhalb der Halle

IST-Prozess – Sortierungsschicht vorbereiten (Büro)

1. (Schichtleitung) Einsatzplan erstellen:

Die Schichtleitung hat die Aufgabe vor dem Eintreffen des Sortierpersonals einen Einsatzplan zu erstellen, auszudrucken und am Silverboard vor dem Halleneingang auszuhängen. Hierbei wird das Sortierpersonal den jeweiligen Positionen wie beispielsweise dem Auflegen, Abtragen und der Sonderendstellen-Bearbeitung zugeteilt. Des Weiteren bekommen die eingesetzten Gruppenleiter deren Aufsichtsbereich (Infeed-, Sonderendstellen-, Endstellenbereich) zugewiesen.

2. (Schichtleitung) „Nachlauf“-Abgangsreport vorbereiten:

Anhand der täglich per E-Mail erhaltenen Transportankündigungen ist eine Liste der „Nachlauf“-Abgangstransporte (wann muss was spätestens beladen sein) zu erstellen und der zuständigen Gruppenleitung zu übergeben. Die Liste gibt die Abfahrtszeiten der einzelnen „Nachlauf“-Abgangstransporte wieder. Die Gruppenleitung hat darauf zu achten, dass die entsprechenden WABs rechtzeitig beladen werden.

In der Liste ist außerdem eine Tabelle einzufügen, in der die Gruppenleitung die Anzahl zusätzlicher Sonder-RoCos für „Return“-Ware einzutragen hat.

3. (Transportkoordination) Plomben-Listen vorbereiten:

Die Transportkoordination hat Listen für die Dokumentation der entfernten (für „Hauptlauf“-Eingang) beziehungsweise angefügten (für „Nachlauf“-Abgang) Plomben auszudrucken. Des Weiteren ist eine geeignete Anzahl an Plomben für den „Nachlauf“-Abgangs“-Bereich vorzubereiten und der verantwortlichen Gruppenleitung zu

übergeben. Die Anzahl der Plomben hängt dabei von den erwarteten WABs aus dem „Nachlauf“-Abgang ab.

4. Optional: (Schichtleitung der Spätschicht) Fehleranalyse durchführen:

Die Schichtleitung der Spätschicht hat eine Fehleranalyse der Sortierung des Vortages durchzuführen. Zum Zwecke der Fehlererkennung werden die sogenannten Depot-Tagesmeldungen ausgewertet. Dabei handelt es sich um Reports jedes einzelnen Depots im Zuständigkeitsbereich des HUBs. Sie beinhalten unter anderem die ID-Codes jener Pakete, welche ins falsche Depot geliefert wurden. Dies wird im Allgemeinen durch den Begriff „Fehlleitung“ beschrieben. Durch eine Analyse ist es möglich, die Bearbeitungsstationen der Fehlleitungen exakt zu lokalisieren und somit den Ursprung des Fehlers zu ermitteln.

IST-Prozess – Sortierungsschicht vorbereiten (Halle)

Die Schichtvorbereitung der Halle beinhaltet sämtliche Tätigkeiten vor der Inbetriebnahme der Sortieranlage und der eigentlichen Sortierung.

1. (Schichtleitung) Personal einweisen:

Vor dem Beginn der Sortierschicht haben sich sämtliche Mitarbeiter der Sortierung zu versammeln, deren Aufgaben zur Kenntnis zu nehmen und anschließend die Halle zu betreten.

2. (Gruppenleitung) WABs vorbereiten:

Zu Beginn der Arbeiten in der Halle sind sämtliche angestellte WABs an den Toren vorzubereiten. Dabei ist jeweils das Hallentor zu öffnen, die Plombe zu entfernen (wenn vorhanden) und dessen Nummer in die Plomben-Liste einzutragen. Anschließend ist das WAB-Tor zu öffnen, die Laderampe auszufahren, die Ladungssicherung zu entfernen und diese in den vorbereiteten RoCo für Gurte/Netze abzulegen.

3. (Gruppenleitung) Mausefallen und Gitterboxen vorbereiten:

Es sind an jedem Tor des „Hauptlauf-Eingangs“-Bereichs ausreichend Mausefallen und jeweils eine Gitterbox bereitzustellen.

Unter dem Begriff Mausefallen werden dabei Transporthilfen für Pakete verstanden, welche die Mindestmaße der Sortieranlage unterschreiten. Sie werden auf sogenannten Mausefallen-Ständern gelagert und transportiert. Die Gitterboxen dienen der Sammlung und Zwischenlagerung dieser Pakete.

4. (Gruppenleitung) RoCos für Ware des „Returns“ vorbereiten:

Die RoCos für die Ware des „Returns“ sind an den dafür vorgesehenen Stellplätzen zu platzieren und vorzubereiten. Dies beinhaltet beispielsweise RoCos für die „Nachverpackung“ und „Übergabe an ÖPAG“.

5. (Gruppenleitung) Sortierpersonal koordinieren:

Das Sortierpersonal ist für die Entladung der WABs einzuteilen.

Im gegenwärtigen Zustand wird mit der Entladung der WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang begonnen. Diese beinhalten leere, zusammengeklappte RoCos und andere Depot-Ware.

6. (Sortierpersonal) WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang entleeren und RoCos einlagern:

Die vorhandenen RoCos sind aus den WABs zu ziehen, auszuklappen, die Bodenplatte zu fixieren und anschließend maximal fünf Stück zusammenzuhängen. Der Schlepperfahrer hat diese RoCos je nach Bedarf und Platzangebot bei den Endstellen, zwischen den Toren oder unter der Sortieranlage abzustellen.

7. (Sortierpersonal) Sperrgut aus den WABs des „Hauptlauf“-Eingangs zum Sperrgutbereich befördern:

Die WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang sind mit lose gelagerter Ware beladen. Davor werden üblicherweise RoCos mit Sperrgut platziert, was ebenfalls der Ladungssicherung dient.

Die vorhandenen Sperrgut-RoCos sind aus den WABs des „Hauptlauf“-Eingangs zu entfernen und entweder direkt in den Sperrgutbereich zu ziehen oder zwischen den Infeeds zu sammeln und anschließend in kleinen Gruppen zu verziehen.

8. (Gruppenleitung & Transportkoordination) Anzahl der Sperrgut-RoCos ermitteln und weiterleiten:

Die Gruppenleitung hat die Anzahl der vorhandenen Sperrgut-RoCos pro WAB zu ermitteln und der Transportkoordination zu melden. Die Transportkoordination hat diese Anzahl in einer Plomben-Liste des „Hauptlaufs“ einzutragen.

- Beispiel: „WAB-Nummer 234 mit Plomben-Nummer 5643 beinhaltet 3 Sperrgut-RoCos“

Zusatz RoCos abstellen:

Sämtliche RoCos die in der Sortierhalle abgestellt werden, müssen zur Sicherheit aller Beteiligten immer fixiert werden. Dies erfolgt durch die Fixierung der Feststellbremse auf der Rückseite der RoCos. Zusätzlich müssen mit Ware beladene RoCos durch die Sicherheitsgurte, welche auf der RoCo-Vorderseite angebracht sind, gesichert werden.

IST-Prozess – Schichtbetrieb starten

1. (Gruppenleitung & Sortierpersonal) Arbeitsplätze beziehen:

Die Mitarbeiter des Sortierpersonals und der Gruppenleitung haben sich an den jeweiligen Arbeitsplätzen (Infeeds, Sonderendstellen und B-Endstellen) einzufinden, welche im Zuge der Schichtvorbereitung von der Schichtleitung im Einsatzplan festgelegt wurde.

2. (Schichtleitung) Sortieranlage vorbereiten und starten:

Vor dem Starten der Anlage ist der Paketdurchsatz-Zähler auf null zu setzen. Dieser zählt im Laufe der Schicht die Menge der gescannten Pakete. Anschließend ist die Geschwindigkeit der Sortieranlage einzustellen und die Anlage zu starten.

4.3.2 WAB-Bearbeitung

Die Prozesse der WAB-Bereitstellung folgen dem Unterstützungsprozess „Rangierkonzept“. Dieser ist ein wesentlicher Bestandteil der Hoflogistik und wird in Abschnitt 4.2.3 ausführlich beschrieben. Während des Sortierbetriebs gelten die

Prozesse der WAB-Bearbeitung jedoch als essentiell und werden daher in diesem Abschnitt durch zusätzliche Abläufe erweitert.

Die Bearbeitung beinhaltet das korrekte Öffnen und Schließen der WABs. Dabei lassen sich drei zu betrachtende Bearbeitungsvarianten in ebenfalls drei Hauptbereichen identifizieren:

- „Hauptlauf-Eingangs“-Bereich und „Nachlauf-Eingangs“-Bereich
 - o neu angestellte WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang beziehungsweise „Nachlauf“-Eingang korrekt öffnen
 - o entladene WABs korrekt schließen
- „Nachlauf-Abgangs“-Bereich
 - o beladene WABs für den „Nachlauf“-Abgang korrekt schließen

Die Verantwortlichkeit obliegt der für die jeweiligen Bereiche eingeteilten Gruppenleitung.

Zusammengefasst werden nun folgende IST-Prozesse der WAB-Bearbeitung durchgeführt.

IST-Prozess – neu angestellte (beladene) WABs öffnen

Für den Sortierbetrieb werden im „Hauptlauf-Eingangs“- und „Nachlauf-Eingangs“-Bereich beladenen WABs angestellt, welche durch das Sortierpersonal vollständig entladen werden. Bevor die Entladung beginnen kann sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Gruppenleitung) Rangierauftrag melden:

Vorausgesetzt es besteht Bedarf für eine neue WAB-Anstellung, ist dies der Transportkoordination per Funk bekanntzugeben, welche einen entsprechenden Rangierauftrag einleitet.

- *Beispiel: „WAB mit Ware für Tor 1 wird benötigt“*

2. (Gruppenleitung) Hallentor öffnen:

Nach der erfolgreichen WAB-Anstellung ist das Hallentor zu öffnen und entsprechend zu sichern.

3. (Gruppenleitung) Plombe entfernen und WAB-Tor öffnen:

Die zur Ladungssicherung angebrachte Plombe ist zu entfernen. Dessen individuelle Nummer muss danach in die Plomben-Liste eingetragen werden. Anschließend kann das WAB-Tor geöffnet werden.

4. (Gruppenleitung) Öffnung des WABs melden:

Die Transportkoordination ist per Funk zu verständigen, sobald ein WAB geöffnet wurde.

5. (Gruppenleitung) Laderampe vorbereiten und Ladungssicherung entfernen:

Die Laderampe ist so auszufahren, dass ein barrierefreier Zugang in das Innere des WABs möglich ist. Anschließend ist das Sicherungsnetz beziehungsweise der Sicherungsgurt zu entfernen und in den vorbereiteten RoCo zur Zwischenlagerung zu legen.

IST-Prozess – abzugsbereiten (entleerten) WABs schließen

Nach der vollständigen Entladung eines Eingangs-WABs kann dieser geschlossen und durch den Rangierer abgezogen werden. Dies betrifft jene WABs, die in den „Hauptlauf-

Eingangs“- und „Nachlauf-Eingangs“-Bereich bearbeitet werden. Vor dem WAB-Abzug (siehe hierzu auch Abschnitt 4.2.3) sind folgende Tätigkeiten zu erfüllen:

1. (Gruppenleitung) WAB auf Rückstände kontrollieren:

Der entladene WAB ist durch eine Begehung auf Paket-, Ladungssicherungs- und Müllrückstände zu kontrollieren.

2. (Gruppenleitung) Laderampe einfahren und WAB schließen:

Die Laderampe ist vollständig einzufahren. Anschließend muss das WAB-Tor geschlossen und verriegelt werden.

3. (Gruppenleitung) Hallentor schließen und Rangierauftrag melden:

Nachdem die Sicherung des Hallentors gelöst und das Tor geschlossen wurde, ist die Transportkoordination per Funk über den abzugsbereiten WAB zu informieren. Dabei soll der Funkspruch die Nummer des abziehenden WABs und des entsprechenden Hallentors enthalten. Des Weiteren ist mitzuteilen ob nach dem WAB-Abzug ein neuer WAB angestellt werden soll.

- *Beispiel: „WAB an Tor 1 ist vollständig entladen und bereit zum Abzug. Bitte neuen WAB anstellen.“*

IST-Prozess – „Nachlauf“-Abgangs-WABs beladen und schließen

Bevor ein WAB abgezogen (siehe hierzu auch Abschnitt 4.2.3) und für den „Nachlauf“-Abgangstransport bereitgestellt werden kann sind folgende Tätigkeiten erforderlich:

1. (Gruppenleitung) WAB mit Ware beladen und Transportkoordination informieren:

Die sortierten Pakete werden innerhalb der Halle vom Sortierpersonal nach Depotzugehörigkeit gesammelt und zwischengelagert. Anschließend sind die RoCos dem korrekten Abgangs-WAB zuzuordnen, zu verladen und durch das Feststellen der Bremse zu sichern.

Sobald der erste RoCo verladen wurde, ist die Transportkoordination über den Beginn der Beladung in Kenntnis zu setzen.

2. (Gruppenleitung) Anzahl der verladenen RoCos notieren und Ladungssicherung anbringen:

Nach vollständiger Beladung hat die Gruppenleitung die Anzahl der verladenen RoCos zu erfassen und auf der Liste für den „Nachlauf“-Abgang zu notieren. Anschließend ist die Ware durch das Anbringen eines Sicherheitsgurts oder einer Ladestange entsprechend zu sichern.

3. (Gruppenleitung) Laderampe einfahren und WAB-Tor schließen:

Die Laderampe ist vollständig einzufahren. Danach kann das WAB-Tor geschlossen und verriegelt werden.

4. (Gruppenleitung) Plombe anbringen und dessen Nummer notieren:

Der geschlossene WAB ist mit einer Plombe zu versiegeln. Anschließend müssen die Nummern des WABs und der Plombe erfasst und auf der Liste für den „Nachlauf“-Abgang eingetragen werden.

5. (Gruppenleitung) Hallentor schließen und Rangierauftrag melden:

Die Sicherung des Hallentors ist zu lösen und das Tor zu schließen. Anschließend ist die Transportkoordination per Funk über den abzugsbereiten WAB zu informieren. Dabei soll der Funkspruch die Nummer des abziehenden WABs und des entsprechenden Tors enthalten. Nachdem es sich um einen beladenen WAB für den „Nachlauf“-Abgang handelt, ist zusätzlich die zuvor notierte Nummer der angebrachten Plombe sowie die Anzahl der verladenen RoCos hinzuzufügen.

- *Beispiel: „WAB an Tor 52 ist fertig beladen und bereit zum Abzug. WAB-Nummer 111; Plomben-Nummer 3333; 4 verladene RoCos.“*

4.3.3 Auflegen

Der Begriff „Auflegen“ beschreibt jenen Prozess, bei dem die Pakete der Sortieranlage zugeführt werden. Dabei hat das Sortierpersonal sämtliche Sendungen aus den angestellten und geöffneten Eingangs-WABs entsprechend bestimmter Vorgaben auf die Infeed-Förderbänder aufzulegen. Für diese Zwecke wurden nachstehende Prozesse identifiziert.

IST-Prozess – Arbeitsplatz vorbereiten

Das Sortierpersonal hat vor Beginn des Auflegens folgende Vorbereitungsmaßnahmen auf dem zugeteilten Arbeitsplatz durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Infeed vorbereiten:

Das Teleskopband ist auszufahren und in der Höhe zu verstellen, sodass das Auflegen ergonomisch korrekt und ohne weite Wege erfolgen kann.

2. (Sortierpersonal) Gitterbox für bmf-Sendungen positionieren:

Es ist eine Gitterbox so zu positionieren, dass bedingt maschinenfähige Sendungen ohne weite Wege aussortiert werden können.

3. (Sortierpersonal) Zusätzliche Lichtquellen aktivieren:

Am Ende des Bandes, dort wo die Pakete auf die Anlage gelegt werden, befinden sich zwei zusätzliche Lichtquellen. Diese sind zu aktivieren.

IST-Prozess – Pakete auflegen

Der Mitarbeiter des Sortierpersonals hat die Aufgabe, den ihm zugeteilten angestellten WAB vollständig zu entladen. Hierfür wurden die nachstehenden Tätigkeiten identifiziert:

1. (Sortierpersonal) Infeed aktivieren:

Jedes Infeed-Förderband kann individuell und unabhängig vom Rest der Sortieranlage gestartet beziehungsweise gestoppt werden. Durch den Start-Knopf am Ende des Infeeds ist demnach das Band eigenständig zu aktivieren.

2. (Sortierpersonal & Gruppenleitung) Paket aus dem WAB nehmen und Zustand prüfen:

Die Sendungen sind vor dem Auflegen auf ihren Zustand zu überprüfen. Dabei sind folgende Paketeigenschaften zu berücksichtigen:

- Gefahrgut
- Beschädigung

Wird eine Beschädigung erkannt, ist dessen Grad eigenständig zu bestimmen. Handelt es sich um den Beschädigungsgrad 1 oder 2, kann die Verpackung eigenständig nachgebessert werden. Wird der Beschädigungsgrad 3 oder Gefahrgut erkannt muss die Ware aussortiert und dies der zuständigen Gruppenleitung mitgeteilt werden, welche anschließend weitere Maßnahmen wie beispielsweise die Rückführung an das für diese Fälle zuständige PZ einzuleiten hat. Die gleiche Vorgehensweise gilt sofern der Mitarbeiter den Zustand des Pakets nicht mit Sicherheit bestimmen kann.

3. (Sortierpersonal & Gruppenleitung) Typ des Pakets bestimmen und bei Bedarf aussortieren:

Der Mitarbeiter hat die Pakete auf die in Abschnitt 4.1.3 beschriebenen Anlagenanforderungen zu überprüfen und den Typ des Pakets zu bestimmen.

- a. Nicht maschinenfähige Sendungen
 - i. Sperrgut ist auszusortieren und der zuständigen Gruppenleitung zu melden, welche die Sendung zum Sperrgutverteilkreis bringt.
 - ii. Sendungen die das maximal zulässige Gewicht von 31,5 Kilogramm übersteigen sind nicht AGB-Konform. Sie sind ebenfalls der Gruppenleitung zu melden, welche weitere Maßnahmen einleitet.
- b. Bedingt maschinenfähigen Sendungen
 - i. Diese Sendungen sind auszusortieren und in der vorbereiteten Gitterbox zwischenzulagern.
- c. Maschinenfähige Sendungen
 - i. Weiter mit Schritt 4.

4. (Sortierpersonal) Maschinenfähige Sendungen korrekt auflegen:

Der Mitarbeiter hat die maschinenfähigen Sendungen auf das Förderband zu legen. Die folgenden Aspekte sind dabei für ein korrektes Auflegen zu beachten:

- Das Label mit den Barcodes muss sich in Bezug auf die Fahrtrichtung stets auf der oberen, linken oder rechten Paketseite befinden.
- Die Pakete sind nacheinander und mittig aufzulegen. Hierbei ist kein Abstand zwischen den einzelnen Sendungen erforderlich. Es ist besonders darauf zu achten, dass keine Pakete nebeneinander oder übereinander aufgelegt werden.

5. (Sortierpersonal) Bedingt maschinenfähige Sendungen korrekt auflegen:

Nachdem das Auflegen sämtlicher maschinenfähiger Sendungen abgeschlossen ist, hat der Mitarbeiter die in der Gitterbox gesammelten bedingt maschinenfähigen Sendungen einzeln auf einer „Mausefalle“ zu platzieren und wie in Schritt 4. beschrieben korrekt aufzulegen. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass der Gummizug welcher das Paket auf der „Mausefalle“ fixiert nicht die Barcodes verdeckt.

6. (Sortierpersonal) Infeed deaktivieren und einfahren:

Nachdem sämtliche Pakete des WABs aufgelegt wurden sind das Förderband und die zusätzlichen Lichtquellen zu deaktivieren. Anschließend kann das Förderband eingefahren werden.

4.3.4 Abtragen

Der Begriff „Abtragen“ beschreibt jenen Prozess, bei dem die sortierten Pakete aus den B-Endstellen der Sortieranlage entnommen und weiterverarbeitet werden. Dabei sind sämtliche Sendungen aus den B-Endstellen zu entnehmen und entsprechend bestimmter Vorgaben in RoCos zu schichten. Das Sortierpersonal bekommt durch den im Vorfeld festgelegten Schichteinsatzplan die Verantwortlichkeit für einen gewissen Endstellenbereich zugeteilt. Die Anzahl der Endstellen pro Mitarbeiter hängt dabei von den erwarteten Sendungsmengen und der Art der Endstellenbelegung ab und wird daher individuell durch die Schichtleitung festgelegt.

Die Pakete werden einzeln an den Endstellen abgeworfen, wobei dort je nach Sendungsgröße bis zu 100 Stück gepuffert werden können. Das Sortierpersonal hat darauf zu achten, dass keine Überfüllung eintritt. Befindet sich zu viel Ware auf einer der Rutschen, können an dieser Stelle keine weiteren Pakete abgeworfen werden. Um Schäden beziehungsweise einen Anlagenstillstand zu vermeiden, werden sie an das Ende der Sortieranlage geleitet und an der sogenannte „Overflow“-Sonderendstelle abgeworfen. Eine Überfüllung des „Overflows“ führt unweigerlich zu einem Stillstand der gesamten Anlage.

Anmerkung zur Art der Endstellenbelegung: Im gegenwärtigen Zustand sind im HUB-Graz 15 der 136 Endstellen doppelt, der Rest einzeln belegt. Eine Doppelbelegung bedeutet, dass an diesen Endstellen Pakete mit zwei unterschiedlichen Empfänger-Postleitzahlen abgeworfen und nochmals manuell feinsortiert werden müssen.

IST-Prozess – Arbeitsplatz vorbereiten

Vor dem Beginn des Abtragens sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) RoCos bereitstellen:

Der Mitarbeiter hat in seinem zugeteilten Bereich die RoCos für den „Nachlauf“-Abgang vorzubereiten. Hierfür sind bei jeder einzeln belegten Endstelle zwei und bei jenen mit Doppelbelegung vier RoCos zu platzieren und anhand der Feststellbremse zu fixieren.

2. (Sortierpersonal) RoCos bezetteln:

Die bereitgestellten RoCos sind mit Leitzettel zu versehen, welche die jeweiligen Tour-Nummern sowie das entsprechende Zustell-Depot durch eine schriftliche und farbliche Kennzeichnung widerspiegelt.

IST-Prozess – Pakete abtragen

Der Mitarbeiter des Sortierpersonals hat die Aufgabe, sämtliche Pakete aus den Endstellen in den ihm zugeteilten Bereich zu entfernen und in die entsprechenden RoCos zu schichten.

Sobald die Notwendigkeit des Abtragens erkannt wird, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Zur Endstelle gehen und Paket entnehmen:

Der Mitarbeiter hat zu der entsprechenden Endstelle zu gehen und einzeln die Pakete zu entnehmen.

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Ist die Sendung auf einer „Mausefalle“ fixiert → weiter mit Schritt 2.
 - Handelt es sich um eine maschinenfähige Sendung → weiter mit Schritt 3.
2. (Sortierpersonal) Paket von „Mausefalle“ entfernen und diese ablegen:

Das Paket ist von der „Mausfalle“ zu nehmen. Anschließend hat der Mitarbeiter die „Mausefalle“ auf den hierfür vorgesehenen Ständer zu legen. Steht kein Ständer zur Verfügung, sind die „Mausefallen“ in einem separaten RoCo zu sammeln.

3. (Sortierpersonal & Gruppenleitung) Paket auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf aussortieren:

Die Sendungen sind auf etwaige Verpackungsschäden zu prüfen. Wird eine Beschädigung festgestellt, ist das Paket auszusortieren und die zuständige Gruppenleitung zu informieren. Diese hat den Schaden erneut zu inspizieren und bei Bedarf weitere Maßnahmen einzuleiten.

- Beispiel für weitere Maßnahmen: Bei Beschädigungsgrad 1 und 2 kann das Paket selbst nachverpackt werden. Wird der Beschädigungsgrad 3 oder Gefahrgut erkannt sind weitere Maßnahmen wie beispielsweise die Rückführung an das für diese Fälle zuständige PZ einzuleiten.

4. (Sortierpersonal & Gruppenleitung) Empfänger-Postleitzahl prüfen und bei Bedarf aussortieren:

Die Postleitzahl des Paketempfängers ist mit der Endstellen-Beschilderung zu vergleichen. Dies ist insbesondere bei doppelt belegten Endstellen unerlässlich. Die Beschilderung zeigt die notwendigen Informationen für den darunter platzierten RoCo. Dies beinhaltet unter anderen die entsprechende Postleitzahl, die Nummern der Touren sowie das jeweilige Zieldepot.

Fällt der Vergleich negativ aus ist das Paket auszusortieren und die zuständige Gruppenleitung zu informieren. Diese hat die Postleitzahl des Empfängers zu inspizieren und weitere Schritte einzuleiten.

5. (Sortierpersonal) Paket korrekt in den RoCo schlichten:

Der Mitarbeiter hat die Pakete in den entsprechenden RoCo zu schlichten. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Große Pakete können als „Mauer“ dienen. Hierfür sind sie vorne zu positionieren.
- Kleine Pakete können hinter der „Mauer“ gestapelt werden. Dies verhindert ein Herausfallen.
- Schwere Pakete sind unten zu positionieren. Dies verhindert Beschädigungen leichter Sendungen.
- Schmale Pakete sind hochkant an die Rückwand zu positionieren.
- Es soll kein Paket über den Rand des RoCos stehen.

IST-Prozess – RoCos austauschen

Ist einer der RoCos vollständig beladen hat der Mitarbeiter des Sortierpersonals diesen auszutauschen. Dies beinhaltet folgende Schritte:

1. (Sortierpersonal) beladenen RoCo sichern und Bremse lösen:

Der beladene RoCo ist durch die Sicherheitsgurte an der Vorderseite des RoCos entsprechend zu sichern. Anschließend kann die Feststellbremse gelöst werden.

2. (Sortierpersonal) beladenen RoCo verziehen:

Der Mitarbeiter hat die Aufgabe den RoCo von der Endstelle zum vorgesehenen Abstellplatz zu ziehen. Diese Abstellplätze dienen der Pufferung sämtlicher RoCos für die entsprechenden Zieldepots und befinden sich zumeist neben den jeweiligen Toren.

3. (Sortierpersonal) leeren RoCo bereitstellen:

Auf dem nun freien RoCo-Stellplatz ist ein leerer RoCo zu platzieren, die Feststellbremse zu fixieren und ein entsprechender Leitzettel anzubringen.

4. (Gruppenleitung) beladenen RoCo verladen:

Die beladenen RoCos sind aus dem Puffer in den entsprechenden WAB zu ziehen und durch die Feststellbremse entsprechend zu sichern.

4.3.5 Sperrgutverteilkreis

Der Sperrgutverteilkreis dient der manuellen Sortierung der nicht maschinenfähigen Sendungen mit Übergröße. Sämtliche WABs die zur Sortierung an den Toren angestellt werden können RoCos mit Sperrgut enthalten. Diese müssen durch das Sortierpersonal in den Bereich des Sperrgutverteilkreises gezogen und dort gepuffert werden.

Für die Sortierung des Sperrguts befinden sich in dem speziell eingerichteten Hallenbereich vorgegebene Stellplätze für RoCos. Diese sind durch Beschilderungen gekennzeichnet, welche wichtige Informationen in Bezug auf die jeweilige Zieldestination (PZ, HUB, Depot, Leasingfirma) des RoCos beinhalten. Zum leichteren Verständnis werden nachfolgend die RoCos mit zu sortierender Ware als „Eingangs-RoCos“ bezeichnet. Jene mit sortierter Ware werden durch den Begriff „Abgangs-RoCo“ beschrieben.

Der durch die Schichtleitung eingeteilte Mitarbeiter des Sortierpersonals hat im Schichtbetrieb sämtliches Sperrgut manuell zu bearbeiten und in den vorgesehenen RoCo einzulegen. Bei hohen Sperrgutmengen können ebenfalls mehrere Mitarbeiter eingesetzt werden. Als Arbeitsmittel stehen vor dem U-förmig aufgebauten Verteilkreis zwei Codier-Terminals, zwei Handscanner sowie zwei Label-Drucker zur Verfügung.

Im laufenden Betrieb wurden folgende Teilprozesse identifiziert:

- Sperrgutverteilkreis vorbereiten
- Sperrgut verteilen
- Beladene RoCos verziehen

IST-Prozess – Arbeitsplatz vorbereiten

Vor dem Beginn der manuellen Sperrgutsortierung sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Terminal aktivieren:

Das Terminal zur manuellen Codierung ist zu aktivieren.

2. (Sortierpersonal) Abgangs-RoCos zur Beladung bereitstellen:

Die vorgegebenen RoCo-Stellplätze sind mit leeren RoCos zu besetzen und durch die Feststellbremse zu fixieren. Anschließend sind die RoCos entsprechend der jeweiligen Beschilderung mit Leitzetteln zu versehen.

3. (Sortierpersonal) Eingangs-RoCo bereitstellen:

Der Mitarbeiter hat den ersten RoCo aus dem Puffer zu ziehen und möglichst nahe am Terminal abzustellen. Anschließend muss die Feststellbremse fixiert und die Sicherheitsgurte gelöst werden.

IST-Prozess – Sperrgut verteilen

Der eingeteilte Mitarbeiter des Sortierpersonals hat die Aufgabe, das Sperrgut einzeln und manuell zu sortieren. Die Abwicklung erfolgt dabei im Kreis bis das gesamte Sperrgut verteilt wurde.

1. (Sortierpersonal) Paket aus dem Eingangs-RoCo nehmen und prüfen:

Der Mitarbeiter hat die Pakete einzeln aus dem RoCo zu entnehmen, zum Terminal zu tragen und den Zustand zu überprüfen. Erkennt der Mitarbeiter eine Beschädigung, hat er dessen Beschädigungsgrad zu bestimmen. Handelt es sich um den Beschädigungsgrad 1 oder 2 ist die Verpackung eigenständig nachzubessern. Wird der Beschädigungsgrad 3 erkannt hat der Mitarbeiter die Sendung auszusortieren und die Gruppenleitung zu verständigen. Diese hat daraufhin weitere Maßnahmen einzuleiten.

2. (Sortierpersonal) ID-Barcode scannen oder Empfängerdaten manuell eingeben:

Der ID-Barcode der Sendung ist mit dem Handscanner einzuscannen. Das System erfasst die Empfängeradresse und ordnet sie der jeweiligen Zieldestination zu. Kann das System keine korrekte Codierung vornehmen, muss die Empfängeranschrift manuell eingegeben und bestätigt werden.

3. (Sortierpersonal) Label drucken und aufkleben:

Der Drucker druckt ein Label mit der Kennzeichnung der Zieldestination aus. Der Mitarbeiter hat dieses Label auf das Paket zu kleben.

4. (Sortierpersonal) Paket in den Verteilkreis tragen und in Abgangs-RoCo einsortieren:

Der Mitarbeiter hat das Paket in den Sperrgutverteilkreis zu tragen. Durch einen Abgleich des Labels mit der Beschilderung ist das Paket dem richtigen Abgangs-RoCo zuzuordnen und dort einzusortieren.

Diese Prozessabfolge wiederholt sich solange bis eines der folgenden Ereignisse eintritt:

Ereignis A: Abgangs-RoCo ist vollständig beladen:

1. (Sortierpersonal) Abgangs-RoCo sichern und Feststellbremse lösen:

Ist einer der Abgangs-RoCos vollständig beladen, hat der Mitarbeiter Sicherheitsgurte zu schließen um die Ware entsprechend zu sichern. Anschließend ist die Feststellbremse zu lösen.

2. (Sortierpersonal) Abgangs-RoCo aus dem Verteilkreis ziehen:

Der beladene Abgangs-RoCo ist aus dem Sperrgutverteilkreis zu ziehen, an einer geeigneten Stelle abzustellen und durch die Feststellbremse entsprechend zu fixieren. An dieser Stelle werden die Abgangs-RoCos gesammelt und anschließend durch einen anderen eingeteilten Mitarbeiter des Sortierpersonals zu den entsprechenden Abgangs-WABs gezogen.

3. (Sortierpersonal) neuen Abgangs-RoCo auf dem freien Stellplatz bereitstellen:

Der freie RoCo-Stellplatz ist mit einem leeren RoCo zu besetzen und durch die Feststellbremse zu fixieren. Anschließend ist der neue Abgangs-RoCo entsprechend der Beschilderung mit einem Leitzettel zu versehen.

Anschließend kann der Prozess „Sperrgut verteilen“ weitergeführt werden.

Ereignis B: Eingangs-RoCo ist vollständig entladen:

1. (Sortierpersonal) entladenen Eingangs-RoCo verziehen:

Ist der Eingangs-RoCo vollständig entladen, hat der Mitarbeiter die Feststellbremse zu lösen und den RoCo zu den anderen leeren RoCos zu ziehen. Anschließend muss die Feststellbremse wieder fixiert werden.

Der weitere Verlauf hängt von dem vorhandenen unsortierten Sperrgut ab.

Möglichkeit A: Es sind weitere beladene Eingangs-RoCos vorhanden:

2. (Sortierpersonal) beladenen Eingangs-RoCo bereitstellen:

Der Mitarbeiter hat einen beladenen Eingangs-RoCo aus dem Puffer zum Terminal zu ziehen und mit der Feststellbremse zu fixieren.

Anschließend kann der Prozess „Sperrgut verteilen“ weitergeführt werden.

Möglichkeit B: Es sind keine weiteren beladenen Eingangs-RoCos mehr vorhanden:

2. (Sortierpersonal) beladene Abgangs-RoCos verziehen:

Befindet sich kein weiterer Eingangs-RoCo im Puffer, sind alle beladenen Abgangs-RoCos gemäß den Schritten aus „Ereignis A“ zu verziehen.

Anschließend ist die Sperrgutverteilung abgeschlossen.

4.3.6 Sonderprozesse Videocodierung & „No-Read“

Der Begriff „Sonderprozesse“ beschreibt Prozesse bei denen eine spezielle Nachbearbeitung erforderlich ist.

Sendungen, deren Barcodes fehlerhaft sind oder vom Scanner nicht zu erkennen sind, können keiner korrekten Endstelle zugeordnet werden. Aus diesem Grund werden sie zu den Sonderendstellen „No-Read“ oder „Videocodierung“ geleitet und dort abgeworfen. Diese Ware muss manuell nachcodiert und anschließend erneut aufgelegt werden. Wo das Paket abgeworfen wird hängt dabei vom Erkennungsgrad des Barcodes ab:

Videocodierung:

- Zur „Videocodierung“ gelangen jene Sendungen, bei denen der ID-Barcode erkannt, der Routing-Barcode jedoch nicht erkannt wurde oder eine fehlerhafte Empfängeradresse wie beispielsweise eine fehlende Hausnummer in der Barcode-Hinterlegung besteht. Aus diesem Grund werden diese Pakete bei der Sonderendstelle „Videocodierung“ abgeworfen und dessen Daten sowie Fotos an das Terminal der „Videocodierung“ zur manuellen Nachcodierung gesendet. Im Bereich des Scanners befinden sich für diese Zwecke Kameras die jedes Paket von drei Seiten (linke, rechte und obere Seite) fotografieren, weiterleiten und speichern.
- Bei dieser Sonderendstelle handelt es sich um eine reservierte B-Endstelle. Es besteht demnach kein direkter Sichtkontakt von den Terminals zu den Paketen.

Anhand der weitergeleiteten Fotos müssen die Pakete nachcodiert werden und in einem separaten Schritt aus der Endstelle entnommen, zu den Infeeds gebracht und dort ein zweites Mal aufgelegt werden.

No-Read“:

- Kann das System keinen Barcode erkennen, wird das Paket bei „No-Read“ abgeworfen.
- Die „No-Read“-Sonderendstelle befindet sich zwischen den Infeeds und den A-Endstellen. Im Vergleich zur Videocodierung handelt es sich um keine normale B-Endstelle, sondern um eine alleinstehende schmale Rutsche, welche am Ende einen Tisch als Auslauf besitzt. An dieser Stelle befindet sich gleichzeitig der Arbeitsplatz zur Bearbeitung der Pakete. Es stehen hierbei zwei Terminals mit Handscanner und Label-Drucker zur Verfügung.

Die Schichtleitung hat die Aufgabe, im Zuge der Schichtvorbereitung (siehe Abschnitt 4.3.1) geeignete Mitarbeiter des Sortierpersonals für die Bearbeitung der Sonderprozesse zu bestimmen und entsprechend einzuteilen.

IST-Prozess – Paket videocodieren

Wird ein Paket bei der Sonderendstelle „Videocodierung“ abgeworfen, sendet das System die Fotos der linken, rechten und oberen Seite des Pakets an die Videocodierungs-Terminals. Der eingeteilte Mitarbeiter des Sortierpersonals hat daraufhin folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Foto auswählen:

Es ist jenes Foto auszuwählen bei dem die Adresse des Paketempfängers ersichtlich ist. Ist dies nicht möglich hat der Mitarbeiter das Paket mit „Empfängeradresse nicht lesbar“ im System zu kennzeichnen.

2. (Sortierpersonal) Adresse des Paketempfängers prüfen:

Der Mitarbeiter hat die am Foto ersichtliche Adresse mit jener Adresse zu vergleichen die vom System angezeigt wird.

3. (Sortierpersonal) Adresse des Paketempfängers im System korrigieren und bestätigen:

Wird der Fehler im System erkannt, ist dieser auszubessern. Nachstehend werden häufig auftretende Fehler und Möglichkeiten zur Korrektur aufgezählt:

- Ländereinstellung im System falsch eingestellt → richtiges Land auswählen
- Straße, Hausnummer oder Postleitzahl sind im System nicht hinterlegt → Details nachtragen
- Hausnummer ist dem System nicht bekannt → nächstgelegene Hausnummer eingeben oder Hausnummer „1“
- Straße ist dem System nicht bekannt → nächstgelegene Straße eingeben

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Die getätigten Maßnahmen waren erfolgreich → die Videocodierung des Pakets ist abgeschlossen.
- Eine sofortige Nachbesserung ist nicht möglich (System erkennt die Adresse nicht) → weiter mit Schritt a.

a. (Sortierpersonal) erweiterte Maßnahmen zur Korrektur durchführen:

Wird die Adresse des Paketempfängers vom System nicht erkannt, hat der Mitarbeiter zusätzliche Nachforschungen über das Internet durchzuführen. Für diese Zwecke steht ein zusätzlicher PC mit Internetzugang zur Verfügung.

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Sind die getätigten Maßnahmen erfolgreich, ist die Videocodierung des Pakets abgeschlossen.
- Führt dies ebenfalls zu keinem gewünschten Ergebnis weil beispielweise die Adresse nicht existiert, ist das Paket mit „Empfänger nicht lesbar“ im System zu kennzeichnen.

Die Pakete werden in der Sonderendstelle gepuffert. Die Schichtleitung hat den Zeitpunkt der weiteren Bearbeitung zu bestimmen.

1. (Schichtleitung & Gruppenleitung) Zeitpunkt für die erneute Sortierung bestimmen:

Die Schichtleitung hat, in Absprache mit der Gruppenleitung den Zeitpunkt des Abtragens und des darauf folgenden Auflegens der videocodierten Pakete festzulegen. Dies hängt zumeist von der abgeworfenen Paketmenge ab. Des Weiteren sind Mitarbeiter des Sortierpersonals zu bestimmen und zu informieren, welche diese Aufgabe übernehmen müssen.

2. (Sortierpersonal) Sonderendstelle abtragen und Pakete erneut der Sortieranlage zuführen:

Die eingeteilten Mitarbeiter haben sämtliche Pakete aus der Sonderendstelle zu entnehmen und in RoCos zu schichten. Anschließend sind die beladenen RoCos zu den Infeeds zu ziehen und die Sendungen erneut aufzulegen.

IST-Prozess – „No-Read“-Paket nachbearbeiten

Wird ein Paket bei der Sonderendstelle „No-Read“ abgeworfen, hat der für diesen Bereich eingeteilte Mitarbeiter des Sortierpersonals folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Paket der Sonderendstelle entnehmen:

Die Pakete sind einzeln der Sonderendstelle zu entnehmen.

2. (Sortierpersonal) Adresse des Paketempfängers im System eingeben:

Der Mitarbeiter hat am Terminal die Empfängeradresse (am Paket-Label ersichtlich) in das System einzugeben.

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Die Adresse wird vom System korrekt erkannt → weiter mit Schritt 3.
- Die Adresse wird vom System nicht korrekt erkannt → weiter mit Schritt a.
 - a. (Sortierpersonal) Adresse des Paketempfängers im System korrigieren und bestätigen:

Nachstehend werden häufig auftretende Fehler und Möglichkeiten zur Korrektur aufgezählt:

- Ländereinstellung ist im System falsch eingestellt → richtiges Land auswählen
- Hausnummer ist dem System nicht bekannt → nächstgelegene Hausnummer eingeben oder Hausnummer „1“
- Straße ist dem System nicht bekannt → nächstgelegene Straße eingeben

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Die getätigten Maßnahmen waren erfolgreich → weiter mit Schritt 3.
- Die getätigten Maßnahmen waren nicht erfolgreich (System erkennt die Adresse nicht) → weiter mit Schritt b.
 - b. (Sortierpersonal) erweiterte Maßnahmen zur Korrektur durchführen:

Wird die Adresse des Paketempfängers vom System nicht erkannt, hat der Mitarbeiter zusätzliche Nachforschungen über das Internet durchzuführen. Für diese Zwecke steht ein zusätzlicher PC mit Internetzugang zur Verfügung.

Anschließend sind zwei Szenarien möglich:

- Die Adresse wurde gefunden → der Mitarbeiter hat die Adresse im System einzugeben und zu bestätigen → weiter mit Schritt 3.
- Die Adresse wurde nicht gefunden beziehungsweise existiert nicht → der Mitarbeiter hat das Paket mit „Empfänger nicht ermittelbar“ im System zu kennzeichnen und in den vorbereiteten „Return“-RoCo zu legen. Die Bearbeitung dieses Pakets ist daraufhin abgeschlossen.
 3. (Sortierpersonal) Routing-Barcode drucken und auf das Paket kleben:

Nachdem die Adresse des Paketempfängers vom System korrekt erkannt wurde, druckt der Label-Drucker automatisch einen entsprechenden Routing-Barcode aus. Der Mitarbeiter hat diesen über den auf dem Paket vorhandenen Routing-Barcode zu kleben.

4. (Sortierpersonal) ID-Barcode einscannen, Duplikat drucken und auf das Paket kleben:

Der Mitarbeiter hat den ID-Barcode des Pakets einzuscannen. Ist dies nicht möglich muss der ID-Code manuell eingegeben werden. Anschließend wird vom System ein Duplikat des ID-Barcodes erstellt und durch den Label-Drucker ausgedruckt. Der Mitarbeiter hat das Duplikat über den auf dem Paket vorhandenen ID-Barcode zu kleben. Nach erfolgreicher Bearbeitung muss der Mitarbeiter die Pakete in einem vorbereiteten RoCo legen. Anschließend ist die Nachbearbeitung des Pakets abgeschlossen.

Wie bei dem Prozess „Paket videocodieren“ müssen die erfolgreich nachbearbeiteten Pakete des „No-Reads“ erneut der Sortieranlage zugeführt werden. Hierfür muss der Zeitpunkt des erneuten Auflegens durch die Schichtleitung bestimmt werden. Vollzogen wird dies anschließend von individuell eingeteilten Mitarbeiter des Sortierpersonals.

4.3.7 Sonderprozess Störungsbehebung der Sortieranlage

Im Falle einer auftretenden Störung wie beispielsweise ein Stillstand der Sortieranlage während dem Sortierbetrieb sind sofortige Maßnahmen zur Behebung des Problems einzuleiten. Es wird generell zwischen einer primären und einer sekundären Störung unterschieden. Eine primäre Störung verursacht einen Stillstand der gesamten Sortieranlage. Eine sekundäre Störung führt zu einem Stillstand eines bestimmten Teilbereichs wie beispielsweise eines Infeeds. Dies hat ansonsten keinen weiteren Einfluss auf den laufenden Betrieb.

Anmerkung: Der obere Bereich der Sortieranlage darf neben der Betriebstechnik nur durch die Schicht- und HUB-Leitung betreten werden. Jedoch ist es ausschließlich der Betriebstechnik erlaubt die Anlagenbänder (Shoesorter, Merge usw.) zu betreten.

Voraussetzung ist eine geeignete Sicherung im Bereich des Shoesorters sowie ein Stillstand der gesamten Anlage.

IST-Prozess – sekundäre Störung beheben

Handelt es sich um eine sekundäre Störung im Bereich der Infeeds kann eine eigenständige Behebung durch das Sortierpersonal oder der zuständigen Aufsicht (Schichtleitung/Gruppenleitung) erfolgen. Die Voraussetzung ist dabei, dass die Störung in Form eines Paketstaus ersichtlich und dieser nicht über der zweiten Lichtschranke des Gurtförderers liegt. Ansonsten ist die Schichtleitung zu informieren, welche weitere Schritte einleitet. Diese sind anschließend gleichzusetzen mit jenen des Prozesses „primäre Störung beheben“. Sind die Voraussetzungen jedoch erfüllt, hat der Mitarbeiter die folgenden Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Sortierpersonal) Paketstau lösen:

Durch Betätigung des Rückwärts-Schalters, welcher an der Seite des Infeeds positioniert ist, werden die auf dem Förderband liegenden Pakete zurückbefördert.

2. (Sortierpersonal) Paket vom Förderband entfernen:

An der Ausschleusungsstelle ist die Sendung beziehungsweise die Sendungen vom Förderband zu entfernen.

3. (Sortierpersonal) Infeed aktivieren:

Der Mitarbeiter hat zum Ende des Förderbands zurückzukehren und den Start-Knopf zu betätigen. Anschließend kann der Sortierbetrieb weitergeführt werden.

IST-Prozess – primäre Störung beheben

Handelt es sich um eine sekundäre Störungen jenseits der zweiten Lichtschranke oder eine primäre Störung sind folgende Schritte auszuführen:

1. (Schichtleitung) Störung lokalisieren und Betriebstechnik verständigen:

Ist der Grund des Stillstandes nicht sofort ersichtlich kann mit Hilfe des Steuerungs-Terminals die Fehlerquelle lokalisiert werden. Anschließend ist umgehend die Betriebstechnik per Funk zu informieren.

2. (Betriebstechnik) Grund der Störung identifizieren und beseitigen:

Der zuständige Mitarbeiter der Betriebstechnik hat die Quelle der Störung aufzusuchen, die Ursache zu identifizieren und entsprechend zu beseitigen.

3. (Betriebstechnik) Sortieranlage verlassen:

Ist die Störung erfolgreich behoben hat der zuständige Mitarbeiter der Betriebstechnik die Anlage zu verlassen. Anschließend ist dies der Schichtleitung per Funk zu melden.

4. (Schichtleitung) Sortieranlage in Betrieb nehmen:

Nachdem der Mitarbeiter der Betriebstechnik die Anlage verlassen hat ist die Sortieranlage durch die Betätigung des Start-Knopfes am Anlagen-Terminal zu starten. Anschließend kann der Sortierbetrieb weitergeführt werden.

4.3.8 Schichtnachbearbeitung

Die Schichtleitung ist vor dem Verlassen der Halle für die Ordnung und Sauberkeit verantwortlich.

Abschluss der jeweiligen Schicht (Halle):

Vor dem Verlassen der Halle hat die Schichtleitung in Zusammenarbeit mit der Gruppenleitung folgende Aufgaben zu delegieren:

- Spätschicht: Avisierte Sendungsmenge (ca. 60% der Gesamtmenge) fertig sortieren. Wenn nötig kann eine Schichtverlängerung durchgesetzt werden.
- Nachtschicht: Gesamte Sendungsmenge fertig sortieren. Halle auf Paketrückstände prüfen.
- Wenn nötig kann eine Schichtverlängerung durchgesetzt werden.
- Sämtliche Endstellen abtragen, in RoCos schlichten und in den entsprechenden WABs verladen. Hierfür ausgenommen sind B-Endstellen welche für das „InHouse“-Depot reserviert sind.
- Endstellen mit leeren RoCos nachbesetzen.
- Abgangs-WABs gemäß des in Abschnitt 4.3.2 beschriebenen Prozesses „Abgangs-WABs beladen und schließen“ bereitstellen und abziehen lassen.
 - o Für die Spätschicht gilt dies insbesondere für WABs deren Abgang vor dem Beginn der Nachtschicht erfolgt.
- Hallen-Tore schließen.
- Nachtschicht: Halle säubern (bei Bedarf).

Schichtübergabe Spät- auf Nachtschicht:

Die Schichtleitung der Spätschicht hat jene der Nachtschicht über sämtliche Besonderheiten und Vorkommnisse während des vergangenen Sortierbetriebs beziehungsweise zu erwartenden Besonderheiten in der Nachtschicht zu informieren.

Abschluss der Schichten (Büro):

Nach erfolgreichem Abschluss aller Aufgaben in der Halle hat sich das Sortierpersonal im Aufenthaltsraum einzufinden. Die Schichtleitung hat die Unterschriftenliste zur *Zeiterfassung für das Sortierpersonal* (siehe auch Abschnitt 4.4.3: „IST-Prozess – Arbeitszeit überlassener Arbeitnehmer erfassen“) vorzubereiten, Arbeitsbeginn und -ende einzutragen und im Aufenthaltsraum auszulegen. Das Sortierpersonal hat durch eine Unterschrift die Anwesenheit sowie die Korrektheit der eingetragenen Arbeitszeiten zu bestätigen. Anschließend ist das Sortierpersonal entlassen.

Die Schichtleitung hat abschließend die Aufgabe einen Schichtbericht zu erstellen. Um einen Überblick zu ermöglichen, ist hierbei die Schichtdauer, die sortierten Sendungsmengen sowie die Anzahl der Paket-Bearbeitungen an den Sonderendstellen einzutragen. Des Weiteren sind alle Besonderheiten, Vorkommnisse und Auffälligkeiten in Bezug auf den Betrieb (Beispiel: abgeleitete „RETURN“-Pakete), Technik (Beispiel: primäre Störungen (Anzahl und Dauer der Stillstände) der Sortieranlage), Personal (Beispiel: Vorkommnisse bezüglich des Sortierpersonals wie kurzfristiger Krankenstand und Unfälle während der Schicht) sowie sonstige Besonderheiten zu dokumentieren.

Die Betriebsleitung hat am Folgetag den Schichtbericht zu analysieren, Fehlleitungen und jegliche weiteren Vorkommnisse zu erfassen, in einem Tagesbericht zu dokumentieren und auszusenden.

4.4 IST-Prozesse der Personaldisposition

Die verantwortliche Organisationseinheit wird ebenfalls Personaldisposition genannt. Die Aufgaben umfassen sämtliche Planungsprozesse in Bezug auf die Personalbedarfsdeckung der innerbetrieblichen Organisationseinheiten, welche durch Stammpersonal und überlassene Arbeitnehmer eingenommen werden. Der Arbeitgeber des Stammpersonals ist das Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH. Die zu betrachtenden Positionen sind dabei die Organisationseinheiten Hoflogistik, Schichtleitung, Gruppenleitung, Rangierservice und Betriebstechnik. Diese sind dem Schichtbetrieb zugeordnet und müssen entsprechend eingeplant werden. Weiteres Stammpersonal sind die Organisationseinheiten HUB-Leitung, Betriebsleitung und die Personaldisposition selbst. Diese müssen bei der Planung nicht berücksichtigt werden, da sie nicht Teil des Schichtbetriebs sind.

Die überlassenen Mitarbeiter sind zumeist für die Sortierung der Pakete zuständig und werden durch Partner-Leasingfirmen bereitgestellt. Aus diesem Grund wird auch der Begriff „Mitarbeiter des Sortierpersonals“ verwendet.

Eine weitere Aufgabe der Personaldisposition ist das Zeitmanagement. Dessen Prozesse dienen als Unterstützung für die Sortierung und beinhalten sämtliche Aktivitäten in Bezug auf die Dokumentation und Bearbeitung von arbeitszeitlichen Angelegenheiten.

4.4.1 Personaleinsatzplanung

Die Einsatzplanung des Stammpersonals erfolgt unter Absprache mit der HUB-Leitung in Bezug auf die Lage (Tag-, Spät- oder Nachtschicht) der Schicht.

Die Einsatzplanung des Sortierpersonals wird in Zusammenarbeit mit den Partner-Leasingfirmen durchgeführt. Dabei erfolgt eine Abstimmung der geplanten Ausfälle (kurzfristige Krankenstände ausgenommen) der überlassenen Arbeitnehmer. Des Weiteren kann bei Bedarf eine Abstimmung mit der HUB-Leitung über die Lage (Spät- oder Nachtschicht) und Länge der Schicht sowie die Anzahl der überlassenen Arbeitnehmer erfolgen.

IST-Prozess – Personaleinsatzplanung Stammpersonal

Der Aushang der geplanten Dienstpläne hat jeden zweiten Donnerstag um spätestens 13:00 Uhr im Multifunktions-Raum (MuFu-Raum) zu erfolgen. So ist beispielsweise der Dienstplan für die Kalenderwoche 6 (06.02.2017-12.02.2017) am Donnerstag den 26.01.2017 (Kalenderwoche 4) auszuhängen.

Die nun folgenden Schritte sind für die Einsatzplanung des Stammpersonals erforderlich:

1. (Stammpersonal) Arbeitszeitänderung beantragen:

Mitarbeiter des Stammpersonals sind berechtigt Wünsche bezüglich des persönlichen Dienstplans des nächsten Planungszeitraums zu äußern. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen kurzfristigen Urlaub von maximal zwei Tagen oder eine Schichtverlegung von der Spät- auf die Nachtschicht beziehungsweise umgekehrt handeln. Diese Anfragen müssen am Stichtag bis spätestens 12:00 Uhr per Mail an die Personaldisposition gesendet werden.

2. (Personaldisposition) Personalabwesenheiten erfassen:

Es sind die bewilligten Urlaube und vorhandenen Krankenstände des Stammpersonals zu erfassen.

3. (Personaldisposition) Anfragen zur Arbeitszeitänderung erfassen und prüfen:

Der Mitarbeiter der Personaldisposition hat alle Anfragen zur Arbeitszeitänderung zu prüfen und wenn möglich durchzusetzen.

- Beispiel: Schichttausch zweier Mitarbeiter der Hoflogistik. Dies ist jedoch ausschließlich nach Einwilligung beider Mitarbeiter möglich.

4. (Personaldisposition) Personaleinsatz für Stammpersonal planen:

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Schritte ist ein Einsatzplan zu entwickeln. Das Ziel ist die Ganzheitliche Abdeckung der notwendigen Schichten und dem vorhandenen Stammpersonal.

5. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Personaleinsatzplan besprechen und bei Bedarf nachbessern:

Die HUB-Leitung ist berechtigt Details in der Planung zu ändern. Ist dies erwünscht hat eine Absprache mit der Personaldisposition zu erfolgen, welche die Pläne entsprechend anpasst.

6. (Personaldisposition) Personaleinsatzplan drucken und aushängen:

Der Mitarbeiter der Personaldisposition hat die Einsatzpläne zu drucken und um spätestens 13:00 Uhr (jeden zweiten Donnerstag) im MuFu-Raum auszuhängen.

IST-Prozess – Personaleinsatzplanung Sortierpersonal

Die HUB-Leitung erstellt und pflegt im Zuge der Gesamtplanung Produktivitätskennzahlen welche ebenfalls Personaleinsatzplanungsrelevante Kalkulationsfaktoren beinhalten. Diese sind unter anderem eine Quote für kurzfristig auftretende Krankenstände und die sogenannte „No-Show“-Quote. Bei einem „No-Show“ handelt es sich um Mitarbeiter des Sortierpersonals, welche unentschuldig der Arbeit fern bleiben. Die „No-Show“-Quote ist ein aus vergangenheitswerten errechneter Prozentsatz. Er repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mitarbeiter unentschuldig der Arbeit fern bleibt. Diese Kennzahlen dienen der Personaldisposition als Grundlage für die Personaleinsatzplanung.

Die Einsatzplanung hat mit folgenden Schritten jeden Donnerstag zu erfolgen.

1. (Leasingfirma) geplante Ausfälle melden:

Die Informationen bezüglich geplanter Ausfälle hat bis spätestens Donnerstag 12:00 Uhr per Mail an die Personaldisposition zu erfolgen. Hierbei werden ausschließlich geplante Abwesenheiten wie beispielsweise Urlaube bekannt gegeben, da davon ausgegangen wird, dass alle weiteren überlassenen Arbeitnehmer zur Verfügung stehen.

2. (Personaldisposition) Einsatzplan für überlassene Arbeitnehmer planen:

Unter Berücksichtigung der Kalkulationsfaktoren und der prognostizierten Sendungsmengen ist der Einsatzplan für die Spät- und Nachtschichten der folgenden Woche zu planen.

3. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Personaleinsatzplan anpassen und besprechen:

Um eventuell benötigte Anpassungen (z.B. durch geplante Ausfälle) vornehmen und bei Bedarf eine Absprache mit der HUB-Leitung abhalten zu können wird ein Planungszeitfenster bis circa 14:00 Uhr eingeräumt.

4. (Personaldisposition) Leasingfirmen informieren:

Die Informationen des Personaleinsatzplans sind per Mail an die Leasingfirmen zu übermitteln. Dies beinhaltet die benötigte Anzahl an überlassenen Arbeitnehmer sowie den dazugehörigen Arbeitszeiten.

Die Informationsweitergabe an die überlassenen Arbeitnehmer hat anschließend durch die Leasingfirmen zu erfolgen.

5. (Personaldisposition) Personaleinsatzplan drucken und aushängen:

Der Aushang des Personaleinsatzplans für überlassene Arbeitnehmer hat gut sichtbar direkt vor dem Halleneingang zu erfolgen.

Zusatz kurzfristige Krankenstände:

Kurzfristige Krankenstände von überlassenen Arbeitnehmern sind unverzüglich per Mail der Personaldisposition zu melden. In der Zeit von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr ist dies auch telefonisch möglich. Des Weiteren hat eine telefonische Bekanntgabe durch die erkrankte Person oder durch den Ansprechpartner der Leasingfirma an die jeweilige Schichtleitung zu erfolgen.

4.4.2 Personalbedarfsdeckung

Die Personalbedarfsdeckung wird wie bei der Personaleinsatzplanung (Vgl. Abschnitt 4.4.1) in zwei generelle Bereiche unterteilt.

- Personalbeschaffung Stammpersonal
- Personalbedarfsdeckung Sortierpersonal
 - o Erhöhung der Anzahl an überlassenen Arbeitnehmern
 - o Reduzierung der Anzahl an überlassenen Arbeitnehmern

Zusätzlich enthält die Personalbedarfsdeckung das „On-Boarding“. Dieser Begriff steht für den Prozess der Arbeitsmittelübergabe sowie etwaige Einschulungen bei Arbeitsantritt eines neuen Mitarbeiters. Der ebenfalls integrierte „Off-Boarding“-Prozess steht für dessen Pendant.

IST-Prozess – Personalbeschaffung Stammpersonal

Wird ein Personalbedarf erkannt erfolgt die Beschaffung eines neuen Mitarbeiters (Stammpersonal) in Zusammenarbeit mit der HUB-Leitung und dem Recruiting, welches Teil der Human Resource (HR)-Abteilung der DHL Paket (Austria) GmbH und in Wien stationiert ist.

1. (Personaldisposition) Personalbedarf melden:

Der erkannte Personalbedarf ist dem Recruiting mitzuteilen.

Die Freigabe einer neu zu besetzenden Position erfolgt dabei ausschließlich durch die Geschäftsführung und/oder der Leitung der Operations-Abteilung der DHL Paket

(Austria) GmbH. Die Bekanntgabe der bewilligten Stellen erfolgt anschließend durch das Recruiting.

2. (Personaldisposition) eingegangene Bewerbungsunterlagen weiterleiten:

Die im HUB eingegangenen Unterlagen von potentiellen Kandidaten sind an das Recruiting zu übermitteln.

3. (Personaldisposition & HUB-Leitung) potenzielle Kandidaten herausfiltern und einladen:

Unter Absprache mit der HUB-Leitung hat der Mitarbeiter der Personaldisposition die potentiellen Kandidaten zu einem Bewerbungsinterview einzuladen.

4. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Bewerbungsgespräche führen.

5. (Personaldisposition & HUB-Leitung) geeigneten Kandidat bestimmen und dem Recruiting mitteilen:

Wurde ein geeigneter Kandidat gefunden ist dies dem Recruiting mitzuteilen. Der zuständige Mitarbeiter des Recruitings hat anschließend die Aufgabe sich mit dem Kandidaten in Verbindung zu setzen und weitere Schritte (Vertrag etc.) einzuleiten.

6. (Personaldisposition) ungeeignete Kandidaten absagen:

Jene Kandidaten die den gewünschten Anforderungen nicht gerecht werden sind per Mail oder Telefon darüber in Kenntnis zu setzen.

Je nach Bedarf können dessen Bewerbungsunterlagen archiviert und in Evidenz gehalten werden.

IST-Prozess – „On-Boarding“ Stammpersonal

Bei Arbeitsantritt eines neuen Mitarbeiters des Stammpersonals sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Personaldisposition) Mitarbeiter allgemein einschulen:

Der Mitarbeiter hat eine allgemeine Einschulung zu erhalten. Dies beinhaltet die Firmenpräsentation, eine generelle Unterweisung in Verhaltensgrundsätze und Sicherheitsaspekte sowie allgemeine Arbeitsanweisungen.

2. (Personaldisposition) Mitarbeiter in das Zeiterfassungssystem unterweisen:

Es hat eine Unterweisung in das Zeiterfassungssystem „SAGE DPW“ zu erfolgen.

3. (Personaldisposition) Arbeitsmittel aushändigen:

Es sind sämtliche benötigte und für die Position freigegebene Arbeitsmittel zu übergeben. Dies beinhaltet beispielsweise die Mitarbeiterkarte, Spindschlüssel und Diensthandy.

4. Mitarbeiter am Arbeitsplatz einschulen:

Die Einschulung und Sicherheitsunterweisung für die genauen Tätigkeiten, hat durch Mitarbeiter der gleichen Organisationseinheit beziehungsweise durch einen direkten Vorgesetzten zu erfolgen.

Beispiel Einschulung durch Mitarbeiter der gleichen Organisationseinheit:

Die Unterweisung eines neuen Transportkoordinators hat durch bestehende Mitarbeiter der Transportkoordination zu erfolgen.

Beispiel Einschulung durch einen direkten Vorgesetzten:

Die Einschulung (z.B.: in die Sortierprozesse) eines neuen Gruppenleiters hat durch die Schichtleitung zu erfolgen.

IST-Prozess – Personalerhöhung & „On-Boarding“ überlassene Arbeitnehmer

Wird anhand der Produktivitätskennzahlen ein zusätzlicher Personalbedarf in der Sortierung erkannt, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

1. (Personaldisposition) Leasingfirma informieren:

Es ist eine entsprechende Leasingfirma über die zusätzlich benötigte Anzahl an überlassenen Arbeitnehmern zu informieren.

2. (Leasingfirma) Personal auswählen und dessen Daten übermitteln:

Die Leasingfirma hat geeignetes Personal zur Unterstützung des Betriebs auszuwählen und dessen Unterlagen zu übermitteln. Dies beinhaltet unter anderen ein Kurzprofil und eine Strafregisterbescheinigung.

3. (Personaldisposition) erhaltene Unterlagen ablegen:

Die erhaltenen Dokumente sind entsprechend abzulegen.

4. (Personaldisposition) Arbeitsmittel vorbereiten:

Um eine schnelle und zuverlässige Einweisung zu gewährleisten hat der Mitarbeiter der Personaldisposition vor dem Arbeitsantritt des überlassenen Arbeitnehmers sämtliche Arbeitsmittel und das dazugehörige Übergabeprotokoll vorzubereiten. Als Arbeitsmittel werden dabei Mitarbeiterkarte, Spindschlüssel und Kaffee-Chip von DHL Paket (Austria) GmbH zur Verfügung gestellt. Die ebenfalls benötigten Sicherheitsschuhe mit Fersenschutz sind nicht Teil des Pakets und sind auf eigene Kosten besorgt werden.

Bei Arbeitsantritt eines neuen überlassenen Arbeitnehmers sind folgende Schritte zu befolgen:

5. (Personaldisposition & Schichtleitung) überlassenen Arbeitnehmer unterweisen:

Die Mitarbeiter der Personaldisposition und der zuständigen Schichtleitung haben die Aufgabe bei Arbeitsantritt eines neuen überlassenen Arbeitnehmers eine detaillierte Einweisung durchzuführen. Dies beinhaltet die Bereitstellung entsprechender Unterlagen, eine Begehung der Halle und Erklärungen zu relevanten Prozessen und Gefahren.

6. (Personaldisposition & Schichtleitung) Arbeitsmittel übergeben.

7. (überlassener Arbeitnehmer) Übergabeprotokoll unterzeichnen:

Durch eine Unterschrift auf dem Übergabeprotokoll erfolgt die Bestätigung der Ersteinweisung sowie der Übergabe der Arbeitsmittel.

Zusatz Personalersatz:

Ist die Leistung eines überlassenen Arbeitnehmers nicht zufriedenstellend, kann Ersatz angefordert werden. Die Prozesse sind dabei ähnlich der Personalerhöhung, weswegen dieser nicht zusätzlich beschrieben wird.

IST-Prozess – Personalreduzierung & „Off-Boarding“ überlassene Arbeitnehmer

Wird anhand der Produktivitätskennzahlen ein Überschuss an überlassenen Arbeitskräften in der Sortierung erkannt sind folgende Schritte auszuführen:

1. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Personalreduzierung besprechen:

Durch eine Abstimmung zwischen der Personaldisposition und der HUB-Leitung ist die Notwendigkeit einer Personalreduzierung zu besprechen.

2. (Personaldisposition) Leasingfirma informieren:

Ist eine Reduzierung erforderlich ist eine entsprechende Leasingfirma per Mail zu verständigen. Die Leasingfirma hat anschließend das betroffene Personal über den Zeitpunkt des Ausscheidens aus dem Betrieb zu informieren.

3. (überlassener Arbeitnehmer) Arbeitsmittel übergeben:

Nach Beendigung der letzten Schicht sind sämtliche Arbeitsmittel der Schichtleitung zu übergeben.

4. (Personaldisposition) Arbeitsmittel übernehmen und dokumentieren:

Der Mitarbeiter der Personaldisposition hat die Aufgabe die retournierten Arbeitsmittel von der Schichtleitung zu übernehmen und entsprechend zu verwahren. Des Weiteren ist ein Übergabeprotokoll für die retournierten Arbeitsmittel (Mitarbeiterkarte, Spindschlüssel und Kaffee-Chip) zu erstellen und anschließend zu archivieren.

4.4.3 Unterstützungsprozess Zeitmanagement

Die Unterstützungsprozesse des Zeitmanagement dienen der Unterstützung des laufenden Betriebs. Dies beinhaltet die Bearbeitung sämtlicher zeitrelevanter Angelegenheiten die im Zusammenhang mit dem elektronischen Zeiterfassungssystem „Sage DPW“ stehen. Die verantwortliche Organisationseinheit ist die Personaldisposition.

Die Personaldisposition hat dabei die Aufgabe die Zeiterfassung des Stammpersonals im elektronischen Zeiterfassungssystem „Sage DPW“ zu kontrollieren und zu pflegen. Dies umfasst im Speziellen folgende Bereiche:

- Kontrolle der eingetragenen Arbeitszeiten
- Prüfung auf Übereinstimmung der Arbeitszeiten mit dem vertraglich festgesetzten Stundenausmaß
- Korrektur fehlerhafter Arbeitszeiten
- Eintragung von Krankenständen (kurz- und langfristig)
- Bearbeitung von Urlaubsanträgen

Des Weiteren hat die Personaldisposition die Aufgabe die vollständige Erfassung der Arbeitszeiten für überlassene Arbeitnehmer im Sortierbetrieb durchzuführen. Um eine reibungslose und korrekte Rechnungslegung zu gewährleisten, hat eine enge Zusammenarbeit mit den Leasingfirmen zu erfolgen.

IST-Prozess – fehlerhafte Zeiteintragungen korrigieren

Mitarbeiter mit Computerzugang haben die Möglichkeit ihre Arbeitszeiten über das System selbst einzusehen. Für Mitarbeiter ohne Computerzugang hat die Personaldisposition dessen Arbeitszeiten einmal im Monat auszudrucken und dem Mitarbeiter zu übergeben. Wird dabei ein Fehler in der Zeiteintragung erkannt, muss dies umgehend gemeldet werden (siehe ab Schritt 2.).

1. (Personaldisposition) Zeiteintragungen prüfen:

Einmal pro Woche sind alle im System eingetragenen Arbeitszeiten des Stammpersonals auf dessen Korrektheit und Plausibilität zu überprüfen. Wird dabei eine Unstimmigkeit erkannt ist der betroffene Mitarbeiter umgehend zu informieren.

2. (Stammpersonal) Korrektur der Zeiteintragung beantragen:

Um eine Zeitkorrektur zu beantragen stehen den Mitarbeitern zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

a. Antrag zur Zeitkorrektur per Mail:

Der Mitarbeiter hat einen Antrag zur Zeitkorrektur zu verfassen und per Mail an die Personaldisposition zu senden.

Wichtig: die HUB-Leitung muss hierbei immer in Cc gesetzt werden!! Die HUB-Leitung hat den Antrag zur Kenntnis zu nehmen und nur im Bedarfsfall einzugreifen.

b. Antrag zur Zeitkorrektur per Formular:

Ist es dem Mitarbeiter nicht möglich den Antrag auf Zeitkorrektur per Mail zu senden besteht die Möglichkeit ein Antragsformular auszufüllen und diesen der Personaldisposition persönlich zu übergeben.

3. (Personaldisposition) Antrag zur Zeitkorrektur prüfen:

Die Personaldisposition hat die Aufgabe den eingegangenen Antrag zu überprüfen.

Fällt die Prüfung negativ aus ist der betroffene Mitarbeiter zu verständigen. Dieser hat die Möglichkeit den Antrag nachzubessern und erneut einzureichen.

4. (Personaldisposition) Antrag zur Zeitkorrektur bestätigen und weiterleiten:

Bei positivem Befund erfolgt die Bestätigung durch eine Unterschrift und die Weitergabe an die HUB-Leitung.

5. (HUB-Leitung) Antrag zur Zeitkorrektur prüfen und bestätigen.

6. (Personaldisposition) Genehmigung dem betroffenen Mitarbeiter mitteilen:

Nach der Bestätigung durch die HUB-Leitung, ist der betroffene Mitarbeiter per Mail in Kenntnis zu setzen.

7. (Personaldisposition) Zeiteintragung im System korrigieren und Antrag archivieren:

Die Personaldisposition hat die fehlerhafte Zeiteintragung im Zeiterfassungssystem zu korrigieren. Abschließend ist der Antrag zur Zeitkorrektur entsprechend zu archivieren.

IST-Prozess – Krankenstand eintragen

Die Personaldisposition hat die Aufgabe, Krankenstände des Stammpersonals zu erfassen und im elektronischen Zeiterfassungssystem „Sage DPW“ einzutragen.

Sobald ein Mitarbeiter erkrankt und nicht länger arbeitsfähig ist, sind folgende Schritte notwendig:

1. (Stammpersonal) Krankenstand mitteilen:

Eine Erkrankung ist der Personaldisposition umgehend per Mail zu melden.

2. (Personaldisposition) Krankenstand der HUB-Leitung mitteilen:

Die HUB-Leitung ist über einen Krankenstand mündlich in Kenntnis zu setzen, welche bei Bedarf in das weitere Vorgehen eingreifen kann.

3. (Personaldisposition & Stammpersonal) Dauer des Krankenstands ermitteln:

Hierbei bestehen zwei Möglichkeiten:

- Kurzfristiger Krankenstand: Beträgt die Dauer des Krankenstandes nicht mehr als zwei Tage, kann die Personaldisposition die Eintragung der Abwesenheit im Zeiterfassungssystem ohne weitere Schritte vornehmen. Eine ärztliche Bestätigung ist nicht notwendig. Der Prozess „Krankenstand eintragen“ ist anschließend beendet.
- Langfristiger Krankenstand: Ist die Dauer der Abwesenheit länger als zwei Tage oder nicht exakt bestimmbar, hat eine regelmäßige Rücksprache mit dem betroffenen Mitarbeiter in Bezug auf die folgenden Arzttermine zu erfolgen. → weiter mit Schritt 4.

4. (Stammpersonal) ärztliche Bestätigung einholen und übermitteln:

Der betroffene Mitarbeiter ist verpflichtet spätestens am dritten Tag der Abwesenheit eine ärztliche Bestätigung einzuholen und der Personaldisposition zu übermitteln.

5. (Personaldisposition) Abwesenheit im System eintragen:

Ist der Zeitraum der Abwesenheit bekannt, hat die Personaldisposition diesen im Zeiterfassungssystem einzutragen.

6. (Stammpersonal) ärztliche Bestätigung übergeben:

Am ersten Tag der wiedergewonnenen Arbeitsfähigkeit hat der betroffene Mitarbeiter die originale Bestätigung des Arztes an die Personaldisposition zu übergeben.

7. (Personaldisposition) ärztliche Bestätigung an „Payroll“ senden und Kopie archivieren:

Die originalen Unterlagen sind per Post an die sogenannte „Payroll“ zu senden. Diese ist ein Teil der HR-Abteilung in Wien, welche die ärztliche Bestätigung im Personalakt des betroffenen Mitarbeiters archiviert. Dabei ist zu beachten, dass die Unterlagen spätestens am 05. des Folgemonats in Wien eingehen. Eine Kopie der Krankenstands-Meldung wird im HUB abgelegt.

IST-Prozess – Urlaubsantrag bearbeiten

Die Personaldisposition hat die Aufgabe Urlaubsanträge von Mitarbeitern des Stammpersonals zu prüfen und einzuplanen. Dabei sind vier Urlaubswochen bereits zu Beginn des Jahres von den Mitarbeitern zu planen und die Anträge einzureichen. Jeweils eine Urlaubswoche bleibt zur flexiblen Benutzung zur Verfügung. Die Rückmeldung durch die Personaldisposition zur Genehmigung des Urlaubs, hat in der ersten Februarwoche zu erfolgen.

Zur Bearbeitung von Urlaubsanträgen wurden folgende Tätigkeiten identifiziert:

1. (Stammpersonal) Urlaub eintragen:

Die Mitarbeiter des Stammpersonals haben die Aufgabe geplante Urlaubstage im elektronischen Zeiterfassungssystem „Sage DPW“ zu vermerken.

Mitarbeiter ohne Zugang zum elektronischen Zeiterfassungssystem, haben durch schriftlich ausgefüllte Anträge den Urlaub zu beantragen.

2. (Personaldisposition) Urlaubsantrag prüfen:

Der Urlaubsantrag ist auf die nötigen Voraussetzungen zu prüfen. Dies beinhaltet beispielsweise die Frage ob genügend Urlaubstage zur Verfügung stehen und ob keine Überschneidungen mit Urlaubstagen anderer relevanter Mitarbeiter vorliegen.

Existieren Überschneidungen → weiter mit Schritt 3.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt → weiter mit Schritt 4.

3. (Personaldisposition, HUB-Leitung & Stammpersonal) Kompromisslösung finden:

Sind trotz erfüllter Voraussetzungen (vorhandene Urlaubstage, Resturlaub) Überschneidungen mit Urlauben anderer Mitarbeiter vorhanden, hat eine Kompromissfindung zu erfolgen. Hierbei ist neben dem betroffenen Mitarbeiter und der Personaldisposition auch die HUB-Leitung hinzuzuziehen.

4. (HUB-Leitung) Urlaubsantrag bestätigen.

Abschließend ist der Urlaubsantrag zu bestätigen und in die Planungsunterlagen einzupflegen.

IST-Prozess – Arbeitszeit überlassener Arbeitnehmer erfassen

Die Personaldisposition hat die Aufgabe die Arbeitszeiten der überlassenen Arbeitnehmer zu erfassen, zu dokumentieren, der Leasingfirma zu übermitteln und die auf dieser Grundlage gestellten Rechnungen zu überprüfen.

Die Grundlage der Zeiterfassung stellen dabei vorgefertigte Unterschriftenlisten dar, welche tagesaktuell je Schicht und Leasingfirma zu führen sind. Sie beinhalten die Namen der überlassenen Arbeitnehmer und Felder zur Eintragung der Anfangs- und Endzeit sowie der Unterschrift.

Folgende Prozessschritte wurden zum Zwecke der Zeiterfassung von überlassenen Arbeitnehmern identifiziert:

1. (Personaldisposition) Unterschriftenliste erstellen und übergeben:

Die Personaldisposition hat für jede Schicht eine tagesaktuelle Unterschriftenliste zu erstellen und der Schichtleitung zu übergeben.

Des Weiteren soll eine wochenaktuelle Unterschriftenliste erstellt und am Server abgelegt werden. Dies dient der Sicherheit falls die Personaldisposition aus bestimmten Gründen die tagesaktuelle Unterschriftenliste nicht erstellen beziehungsweise übergeben kann. In diesem Fall hat die Schichtleitung die Liste selbst auszudrucken.

2. (Schichtleitung) Arbeitszeiten eintragen:

Zu Beginn und nach Beendigung der jeweiligen Schicht sind die Start- beziehungsweise Endzeiten einzutragen.

3. (überlassene Arbeitnehmer) Arbeitszeiten bestätigen:

Nach Schichtende haben die anwesenden Mitarbeiter des Sortierpersonals die eingetragenen Arbeitszeiten mittels Unterschrift zu bestätigen.

4. (Schichtleitung) Unterschriftenliste ablegen:

Die unterschriebenen Listen sind im MuFu-Raum entsprechend abzulegen.

5. (Personaldisposition) Unterschriftenliste elektronisch einpflegen und übermitteln:

Die Personaldisposition hat die unterschriebenen Listen elektronisch einzupflegen.

Bei Bedarf sind diese Listen zusätzlich einzuscannen und den Leasingfirmen zu übermitteln. Dies hängt von der individuellen Vereinbarung der Personaldisposition mit den jeweiligen Leasingfirmen ab.

6. (Personaldisposition) gesammelte Daten übermitteln:

Am ersten Werktag des Folgemonats sind die gesammelten elektronischen Daten den jeweiligen Leasingfirmen zu übermitteln.

7. (Leasingfirma) Rechnungsentwurf erstellen und übermitteln:

Auf Basis der gesammelten Daten haben die Leasingfirmen Rechnungsentwürfe zu erstellen und an die Personaldisposition zurückzusenden.

8. (Personaldisposition) Rechnungsentwurf prüfen:

Die Rechnungsentwürfe sind in Hinblick auf Stundenanzahl (mit und ohne Zuschlag), Zuschläge und andere Berechnungsfaktoren zu kontrollieren.

9. (HUB-Leitung) Rechnung freigeben:

Abschließend sind die Rechnungen freizugeben.

4.4.4 Unterstützungsprozess GeT-Bestellung

Sämtliche Artikel, die zur Erhaltung, beziehungsweise zur Erweiterung der Infrastruktur im HUB beitragen, sind über das betriebsinterne Bestellsystem „GeT“ zu bestellen. Dies umfasst unter anderen die folgenden Artikel:

- Bürobedarf
- Technik
- Mobiliar
- Bekleidung
- Arbeitsmittel Halle (Thermoetiketten, Verpackungsbänder etc.)

Die Verantwortung sämtlicher Bestellungen ist einem geeigneten Mitarbeiter des Stammpersonals zu übertragen. Im HUB-Graz obliegt diese Verantwortung der Personaldisposition.

IST-Prozess – GeT-Bestellung abwickeln

Erkennt ein Mitarbeiter die Notwendigkeit einer Bestellung, sind folgende Prozessschritte zur Abwicklung notwendig:

1. (Stammpersonal) Bestellantrag stellen:

Im Zuge eines Bestellwunschs gibt es die Möglichkeit den gewünschten Artikel in eine Bestellliste einzutragen, welche im Büro der Personaldisposition aufliegt.

2. (Personaldisposition) Bestellantrag prüfen:

Die Bestellanfragen sind auf ihre Notwendigkeit zu prüfen. Bei negativem Befund wird der Antrag abgelehnt.

3. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Bestellantrag besprechen:

Liegt der Warenwert höher als 400 Euro hat eine Absprache mit der HUB-Leitung zu erfolgen.

4. (Personaldisposition & HUB-Leitung) Bestellauftrag erstellen und prüfen:

Nach der Erstellung des Bestellauftrags hat die HUB-Leitung diese zu prüfen und freizugeben.

5. (Personaldisposition) Bestellung durchführen:

Die Bestellungen haben über das betriebsinterne Bestellsystem „GeT“ am Anfang der Woche zu erfolgen. Dringende Bestellungen stellen eine Ausnahme dar und werden sofort bestellt.

6. (Personaldisposition) Wareneingangskontrolle durchführen:

Nach Ankunft der Bestellung hat eine Wareneingangskontrolle zu erfolgen. Dies umfasst die Kontrolle und Ablage des Lieferscheins sowie eine Überprüfung der Ware auf Beschädigung. Zusätzlich werden die Wareneingänge in der Liste für den Wareneingang erfasst.

Bei nicht erfolgter Lieferung hat eine Ursachenforschung durch die Personaldisposition zu erfolgen.

5 Analyse und Vergleich der beiden HUBs

Die in Kapitel 4 vorgestellten Prozesse beschreiben sämtliche Kernprozesse innerhalb des HUBs. Diese wurden am Standort Graz erhoben und dokumentiert. Um standortübergreifend gültige Referenzprozesse generieren zu können erfolgt in diesem Kapitel ein Vergleich mit dem HUB-Wien. Dies beinhaltet die spezifischen örtlichen Gegebenheiten sowie einige individuelle Eigenschaften der Standorte.

Die nachstehende Tabelle (Tabelle 5.1) zeigt die Gegenüberstellung des HUB-Graz und -Wien.

Tabelle 5.1: Allgemeine Gegenüberstellung zweier Standorte

Kategorie	Details	HUB-Graz	HUB-Wien
Allgemein	Gesamtfläche [m ²]	59.000	30.000
	Bürogebäude	Ja	Ja (Hauptsitz)
Sortieranlage	Anlagenhersteller	Vanderlande	Vanderlande
	Sortiertyp	Shoesorter	Shoesorter
	Infeeds	10	10
	B-Endstellen	136	72
	A-Endstellen	10	0
Hoflogistik	Büro Transportkoordination	Im Bürogebäude	Neben Ein- und Ausfahrtsschranke
	WAB-Stellplätze	104	42
	WAB-„Leerpool“	nein	ja
	WAB-Tore	61	28
Eingangs- & Abgangssortierung	Zuständiges PZ (PZA)	Aschheim/Graben	Regensburg/Graben
	Depot- Versorgungsbereich (PZE)	8	5
	„InHouse“-Depot	ja	ja
Sortierung	Sortierwellen	1	2
	B-Endstellen Doppelbelegung	15	72

Anhand der in Tabelle 5.1 gezeigten Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass einer der entscheidenden Unterschiede in der Geländegröße liegt. Generell kann gesagt werden, dass der Standort in Wien als sogenannte „mechanische Zustellbasis“ und jener in Graz als tatsächliches Paketsortierzentrum ausgelegt wurde. Das wesentliche Merkmal einer mechanischen Zustellbasis liegt in der Sortierung. Dabei erfolgt die Eingangssortierung ausschließlich für das „InHouse“-Depot. Nachdem sich das Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH erst im Aufbau befindet, wird der Standort in Wien dennoch als Hauptumschlagsbasis zur Belieferung von vier weiteren Depots eingesetzt.

Die Prozesse an beiden Standorten unterscheiden sich kaum voneinander. Lediglich durch den Platzmangel mussten im HUB-Wien einige Anpassungen vorgenommen werden. Diese Anpassungen sowie weitere standortspezifischen Unterschiede werden in den nachstehenden Abschnitten kurz erläutert.

5.1 Vergleich der Hoflogistik

Ein wesentlicher Unterschied in der Hoflogistik ist der Ort des Büros der Transportkoordination. Während sich die Transportkoordination im HUB-Graz im Bürogebäude befindet, musste dies im HUB-Wien aufgrund von Fehlplanungen ausquartiert werden. Hierfür wurde vorübergehend ein Container-Büro direkt neben der Ein- und Ausfahrtsschranke positioniert. Dies bringt sowohl Vorteile als auch Nachteile mit sich.

- Vorteile:
 - o kürzere Wege zur Transportkoordination für den LKW-Fahrer
 - o leichtere Sichtkontrolle der Abgangs-WABs
- Nachteile:
 - o Kontakt mit Schichtleitung und Gruppenleitung ausschließlich per Funk
 - o Aktuell ist keine Videoüberwachung des Geländes möglich

Ein weiterer Unterschied zwischen den Standorten ist die Anzahl der WAB-Stellplätze am Gelände. Während im HUB-Graz mit 104 WAB-Stellplätze ausreichend Platz und Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen, muss am Standort in Wien mit 48 solcher Lagerplätze genauere geplant werden. Aus diesem Grund wurde ein „Leerpool“-Bereich eingerichtet. An diesen definierten Stellplätzen dürfen ausschließlich vollständig entleerte WABs abgestellt werden, welche speziell für den „Hauptlauf“-Abgang bestimmt sind. Dieser Bereich ist deutlich erkennbar und von anderen Stellplätzen abgegrenzt, sodass eine Verwechslung weitestgehend ausgeschlossen werden kann.

Die genannten Faktoren führen zu einer unterschiedlichen Abwicklung des Prozesses „LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (Eingang & Abgang)“, welche nachstehend kurz beschrieben werden:

- HUB-Graz: Gleichzeitige Kontrolle der Frachtbriefe von Eingang und Abgang:¹⁹⁶
 - o Der LKW-Fahrer muss nur einmal das Bürogebäude betreten.
 - o Beide Frachtbriefe werden bereits vor den Ladevorgängen kontrolliert und bestätigt.
- HUB-Wien: Separate Kontrolle der Frachtbriefe von Eingang und Abgang:
 - o Der LKW-Fahrer muss nach der Einfahrt und vor der Ausfahrt die Transportkoordination aufsuchen.
 - o Der Abgangs-Frachtbrief wird erst nach den Ladevorgängen kontrolliert und bestätigt.
 - o Sofern leere Abgangs-WABs für den „Hauptlauf“-Abgang benötigt werden, kann der LKW-Fahrer beliebige WABs aus dem „Leerpool“ auswählen. Aufgrund des geringen Platzangebots und der fehlenden Videoüberwachung, können die am besten zugänglichen WABs ausgewählt und aufgeladen werden.

¹⁹⁶ Vgl. „IST-Prozess – „Hauptlauf“-Transport abwickeln“

5.2 Vergleich der Sortierung

Die Welpaket-Sendungsmengen für die beiden österreichischen HUBs werden im deutschen Paketnetz, je nach Ziel, nach Aschheim oder nach Regensburg geleitet. Das PZ Aschheim konsolidiert hierbei nur die Sendungsmengen für das HUB-Graz. Das PZ Regensburg sortiert die Pakete für das HUB-Wien auf zwei unterschiedliche Sortierwellen. Alle Sendungen des Kunden „Amazon“ werden mit Direktfahrten aus dessen Lager in Graben nach Günzburg, Aschheim, Regensburg, Graz und Wien transportiert.

Die österreichischen HUBs übernehmen die Eingangssortierung für fünf (HUB-Wien) beziehungsweise acht Depots (HUB-Graz). Dies beinhaltet an beiden Standorten ein „InHouse“-Depot.

Die Halle der Sortierung ist im HUB-Wien deutlich kleiner als jene in Graz. Aufgrund des Platzmangels erfolgt die Sortierung im HUB-Wien in zwei separat geführten Wellen. Während die Sortieranlage im HUB-Graz mit 136 B-Endstellen, wovon aktuell 15 eine Doppelbelegung aufweisen, und zehn A-Endstellen genügend Platz für eine einheitliche Verteilung der Eingangs- und Abgangssendungen bietet, reicht dies im HUB-Wien mit 72 B- und keiner A-Endstellen nicht aus. Aus diesem Grund ist an diesem Standort eine Sortierung in zwei separat geführten Phasen erforderlich. Die erste Welle dient der Verteilung sämtlicher Sendungen, welche nicht in den Zuständigkeitsbereich des „InHouse“-Depots fallen. Dies beinhaltet die Eingangssortierung für die restlichen vier Depots sowie die Abgangssortierung. Dabei sind aufgrund der begrenzten Anzahl sämtliche B-Endstellen während der ersten Sortierungswelle doppelt belegt. In der zweiten Welle erfolgt anschließend die Eingangssortierung für das „InHouse“-Depot. Hierfür müssen zuvor alle Endstellen entleert und die Ware in den entsprechenden Abgangs-WABs verladen sein. Die Eingangsmengen aus dem PZ Regensburg sind zum größten Teil sortenrein auf die beiden Sortierwellen vorverteilt. Das bedeutet, dass die ankommenden WABs aus dem „Hauptlauf“-Eingang entweder mit Ware für das „InHouse“-Depot oder für die allgemeine Verteilung beladen sind. Jene Sendungen die in der ersten Sortierwelle dennoch für das „InHouse“-Depot bestimmt sind werden aussortiert, gepuffert und in der zweiten Welle erneut der Sortieranlage zugeführt.

In diesem Zusammenhang wird die Koordination des Sortierpersonals und im Speziellen der Prozess „Abtragen“ im HUB-Wien als besonders wichtig eingestuft. Die Mitarbeiter sind dahingehend speziell auf das Abtragen mit doppelt belegten B-Endstellen zu schulen. Die Tätigkeiten des Prozesses „Abtragen“¹⁹⁷ werden jedoch an beiden Standorten gleichermaßen durchgeführt.

Ein Unterschied in der Prozessabwicklung zeigt sich im Prozess „Sortierungsschicht vorbereiten (Halle)“, welcher für das HUB-Graz in Abschnitt 4.3.1 bereits beschrieben wurde. Nachdem im HUB-Wien keine A-Endstellen vorhanden sind existiert ebenfalls kein „Hauptlauf-Abgangs“-Bereich. Aus diesem Grund wird zu Beginn der Spätsicht auf die Entladung der WABs aus dem „Nachlauf“-Eingang oftmals verzichtet. Dies ist allerdings während der Sortierschicht nachzuholen.

¹⁹⁷ Siehe hierzu Abschnitt 4.3.4: „Abtragen“

5.3 Vergleich der Personaldisposition

Wie in den vorangegangenen Abschnitten ähneln sich auch in diesem Unternehmensbereich die Prozesse an beiden Standorten. Die Ausnahme bilden der Prozess „Personalbeschaffung“ sowie einige kleine Details innerhalb der anderen Prozesse. Dies liegt daran, dass die Personaldisposition des HUB-Wien im gleichen Gebäude wie die übergeordnete HR-Abteilung der DHL Paket (Austria) GmbH sitzt. Dadurch kann die Personalbeschaffung von Stammpersonal direkt über die HR-Abteilung abgewickelt werden. Des Weiteren müssen gewisse Dokumente wie beispielsweise die originale ärztliche Bestätigung im Prozess „Krankenstand eintragen“¹⁹⁸ nicht per Post gesendet, sondern persönlich abgegeben werden.

Der Vergleich der Personaldisposition an beiden Standorten hat des Weiteren gezeigt, dass der Unterstützungsprozess „GeT-Bestellungen abwickeln“¹⁹⁹ nur im HUB-Graz der Verantwortlichkeit der Personaldisposition obliegt. Im HUB-Wien wird dieser Prozess von der Betriebsleitung übernommen.

¹⁹⁸ Vgl. „IST-Prozess – Krankenstand eintragen“ (in Abschnitt 4.4.3)

¹⁹⁹ Siehe hierzu „IST-Prozess – GeT-Bestellung abwickeln“ (in Abschnitt 4.4.4)

6 Entwicklung des Referenzmodells

In Kapitel 4 der vorliegenden Arbeit wurden die IST-Prozesse des Paketsortierzentrums identifiziert und dokumentiert. Kapitel 5 galt anschließend dem Vergleich der erhobenen Prozesse mit einem zweiten Standort. Dies bildet die Grundlage für die in diesem Kapitel beschriebene Entwicklung von standortübergreifend gültigen Referenzprozessen, welche durch das in Abschnitt 2.5.1 theoretisch erläuterte SCOR-Modell zu einem einheitlichen Referenzmodell zusammengefasst werden. Um eine graphische Prozessmodellierung durchführen zu können, werden in diesem Kapitel die in Abschnitt 2.3 beschriebenen Modellierungssprachen analysiert und die geeigneten Varianten ausgewählt. Darauf aufbauend erfolgt die Aufbereitung der Prozess-Detailierungsebenen in Anlehnung an das SCOR-Modell.

6.1 Analyse und Auswahl der Modellierungssprachen

Die Wahl einer Modellierungssprache kann mit Nachteilen verbunden sein. Der Grund hierfür liegt in der individuellen Priorisierung einzelner Prozessbereiche. So können als wichtig erachtete Aspekte bei sämtlichen Modellierungssprachen unter Umständen unberücksichtigt bleiben. Je nach Fachrichtung fällt die Wahl des Instruments üblicherweise auf spezielle Modellierungsinstrumente. In der Betriebswirtschaft werden zumeist das EPK- und das BPMN-Verfahren verwendet. Für Modellierungszwecke in der Informatik spielt die UML-Methode eine große Rolle.²⁰⁰

Aufbauend auf die erhobenen IST-Prozesse sowie dem Vergleich beider Standorte werden in diesem Abschnitt geeignete Methoden zur graphischen Darstellung der Prozesse analysiert und für die anschließende Modellierung ausgewählt.

6.1.1 Vergleich der vorgestellten Modellierungssprachen

Durch eine eingehende Literaturrecherche kann der Autor dieser Arbeit folgende Vergleiche der im Kapitel 2.3 beschriebenen Modellierungssprachen EPK, BPMN, UML und WKD anstellen:

Das WKD unterscheidet sich grundlegend von den anderen Methoden, da es sich eher für die Modellierung von Prozessen mit geringer Komplexität eignet. So stehen in dieser Methode beispielsweise keine Operatoren für Entscheidungen bezüglich der Prozessflussrichtung zur Verfügung, wodurch komplexe Prozesse nur bedingt abgebildet werden können. Nach Meinung des Autors ist die WKD-Modellierungssprache für Übersichtsdarstellungen auf hoher Unternehmensebene geeignet.

²⁰⁰ Vgl. Herrmann, T. (2012), S. 176

Die Modellierungssprachen EPK, BPMN und UML besitzen einen ähnlichen Aufbau zur Abbildung von Prozessen. In allen Verfahren werden auf Ereignisse und Tätigkeiten beziehungsweise Funktionen eingegangen. Durch die Operatoren ist es möglich, Entscheidungspunkte darzustellen. Diese beeinflussen die Richtung des Prozessflusses. Die Verbindungslinien, welche die Modellierungselemente untereinander verbinden, beschreiben den direkten Zusammenhang zwischen den einzelnen Elementen und geben die Reihenfolge der Prozessschritte vor. Zusätzlich sind die Elementsymbole in allen drei Modellierungssprachen vordefiniert. Die EPK- und BPMN-Methode besitzen dabei farbliche Kennzeichnungen, wodurch eine anschauliche Darstellung ermöglicht wird. Die UML-Prozesse bieten zum Vergleich keine farblichen Abgrenzungen. Die Möglichkeit zur Darstellung zusätzlicher Informationen, wie beispielsweise Inputs und Outputs, steht in allen drei Varianten zur Verfügung und unterscheiden sich kaum.

In einem EPK-Prozess muss eine wechselnde Abfolge von Funktionen und Ereignissen dargestellt werden. Diese Richtlinie existiert bei der BPMN- und UML-Modellierungssprache nicht. Nach der Meinung des Autors bietet diese Darstellungsform sowohl Vorteile als auch Nachteile. So werden die erfolgten Tätigkeiten sofort mit den Resultaten, welche durch EPK-Ereignisse repräsentiert werden, dokumentiert. Dies führt zu leicht verständlichen und übersichtlichen Prozessabbildungen. Ein Nachteil ergibt sich jedoch bei hoher Prozesskomplexität. Dabei ist es möglich, dass Prozesse mit einer Vielzahl von Ausführungsschritten sehr schnell unübersichtlich werden.

Durch den Einsatz von „Pools“ können in BPMN- und UML-Prozessen klare Verantwortlichkeitsbereiche festgelegt und dargestellt werden. Diese Möglichkeit steht bei EPK-Prozessen nicht zur Verfügung. Nur durch die Erweiterung, die eEPK genannt wird, können die Zuständigkeiten der Organisationseinheiten auf einzelne Funktionselemente zugeteilt und abgebildet werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass diese drei Varianten einander sehr ähneln. Je nach Modellierungsziel sind die geforderten Spezifikationen und Anforderungen an die Modellierung zu analysieren, zu bewerten und anschließend die geeigneten Instrumente zu wählen. Für den praktischen Teil dieser Arbeit wurden diese Schritte durchgeführt, welche in dem nun folgenden Abschnitt beschrieben wird.

6.1.2 Nutzwertanalyse der Modellierungsinstrumente

Um ein geeignetes Instrument zur Darstellung der Geschäftsprozesse zu ermitteln, wurden im Zuge einer Nutzwertanalyse die Prioritäten für die Modellierung bestimmt. Der Fokus galt in erster Linie der Generierung einer durchgängigen Dokumentation und einer übersichtlichen Darstellung sämtlicher Prozesse. Es soll neuen Mitarbeitern den Einstieg in ihre vorgesehene Position erleichtern und bestehenden Mitarbeitern eine Hilfestellung bei Unklarheiten geben. Aus diesem Grund wurden die Verständlichkeit und Übersichtlichkeit als Hauptkriterien für die Nutzwertanalyse festgehalten. Ein weiterer Punkt sind die Kosten. Die Einführung einer Standardsoftware galt als ausgeschlossen, da es sich vorläufig um ein einmaliges Projekt handelte. Somit mussten kostengünstige, beziehungsweise kostenlose Alternativen ermittelt werden. Für die Übergabe und der anschließenden eventuellen Fortführung der Prozessdokumentation war es erforderlich

eine Methode zu finden, welche eine allgemeine Zugänglichkeit aufweist, leicht zu erlernen und unkompliziert in der Handhabung ist.

Zusammenfassend wurden somit folgende Faktoren festgelegt:

- Verständlichkeit
- Übersichtlichkeit
- Kosten
- Handhabung
- Zugänglichkeit

Für die berücksichtigten Modellierungssprachen EPK, BPMN, UML und WKD stehen jeweils kostenlose Lösungen zur Verfügung. Aufgrund dieser Tatsache kann der Kostenfaktor in der Nutzwertanalyse vernachlässigt werden. Die restlichen Anforderungen an die Modellierungssprachen müssen entsprechend ihrer Prioritäten gewichtet werden. Der Autor dieser Arbeit spricht den Faktoren „Verständlichkeit“ und „Übersichtlichkeit“ einen höheren Stellenwert zu als jene der „Zugänglichkeit“ und der „Handhabung“. Dies wird dadurch begründet, dass das Resultat der Modellierung im Vordergrund steht. Es ist an Mitarbeiter und dritte Personen gerichtet, welche die Prozesse mit möglichst geringem Aufwand begreifen und verstehen sollen. Aus diesem Grund fällt die Gewichtung der „Verständlichkeit“ auf 35 Prozent. Die „Übersichtlichkeit“ bekommt 30 Prozent zugesprochen. Die „Zugänglichkeit“ und „Handhabung“ kann als Nebenziel verstanden werden. Sie sind an jene Mitarbeiter gerichtet, welche die Modellierung durchführen und anschließend weiterführen sollen. Die Gewichtung der „Handhabung“ wird auf 20 Prozent und jene der „Zugänglichkeit“ auf 15 Prozent festgelegt.

Bewertet wird anhand einer aufsteigenden Skala von eins bis fünf. Die niedrigste Punktzahl stellt die Zahl „1“ dar, welche als „Anforderung nicht erfüllt“ verstanden werden kann. Das Punkte-Maximum wird durch die Zahl „5“ repräsentiert. Diese steht dabei für „Anforderung vollständig erfüllt“. Durch eine einfache Multiplikation der Punktebewertung mit der Gewichtung wird der Anforderungsnutzwert der einzelnen Modellierungssprachen errechnet. Die Summe der einzelnen Nutzwerte bildet anschließend den entscheidenden Gesamtwert.

Die Tabelle 6.1 zeigt die Nutzwertanalyse für die alternativen Modellierungssprachen.

Tabelle 6.1: Nutzwertanalyse der Modellierungsalternativen

Faktor	Gewichtung [in %]	Bewertung/Nutzwert							
		EPK		BPMN		UML		WKD	
Verständlichkeit	35	4	1,4	4	1,4	3	1,05	4	1,40
Übersichtlichkeit	30	2	0,6	5	1,5	4	1,2	4	1,2
Handhabung	20	4	0,8	3	0,6	4	0,8	4	0,8
Zugänglichkeit	15	5	0,75	5	0,75	1	0,15	5	0,75
Summe	100		2,55		4,25		3,2		4,15

Im Zuge der Vorbereitungen zur Durchführung der Modellierung konnte eine kostenlose Software ermittelt werden, welche die Modellierung von EPK, BPMN und WKD innerhalb

eines Programmes unterstützt. Das Modellierungsprogramm basiert auf einer Internetplattform, welche ohne Registrierung frei zugänglich ist. Die Speicherung der Daten erfolgt mittels XML-Format. Dies ermöglicht einen unkomplizierten Zugang zu den modellierten Inhalten. Aus diesem Grund erhalten die genannten Verfahren fünf Punkte für ihre Zugänglichkeit. Das UML ist nicht Bestandteil des Programms und müsste gesondert behandelt werden. Daher wird dies mit nur einem Punkt bewertet.

Bewertung des EPK-Nutzwerts

Die EPK-Methode bekommt vier Punkte für ihre Verständlichkeit, da sie durch die ständige Abwechslung von Tätigkeit und Ereignis eine leicht begreifbare Struktur aufweist. Aufgrund der mangelhaften Möglichkeit verantwortliche Organisationseinheiten den Tätigkeiten verständlich zuweisen zu können, wird jedoch ein Punkt abgezogen.

Durch erste Modellierungsversuche im Rahmen der vorliegenden Arbeit hat sich gezeigt, dass simple Prozesse mit Hilfe von EPKs übersichtlich dargestellt werden können. Je komplexer und umfangreicher ein Prozess wird, desto länger und unübersichtlicher wird auch die EPK-Darstellung. Nachdem im Zuge der Prozesserhebung sehr umfangreiche Prozesse festgestellt wurden, wird die „Übersichtlichkeit“ als nicht ausreichend eingestuft und erhält daher nur zwei Punkte.

EPKs bestehen aus Funktionen, Ereignissen und Entscheidungsoperatoren. Dadurch ist die Erlernung dieses Verfahrens relativ simpel. Aus diesem Grund wird die „Handhabung“ mit vier Punkten bewertet.

Bewertung des BPMN-Nutzwerts

Verantwortlichkeiten können durch „Pools“ eindeutig identifiziert werden. Dies ist insbesondere bei komplexen Prozessen mit mehreren integrierten Organisationseinheiten hilfreich, um eine übersichtliche Darstellung generieren zu können. Des Weiteren ist, im Gegensatz zu EPKs, bei der BPMN-Modellierung keine abwechselnde Abfolge von Tätigkeiten und Ereignissen vorgeschrieben. Im Zuge der Modellierung werden diese Eigenschaften als sehr wichtig eingestuft, weswegen die Bewertung der Übersichtlichkeit auf fünf Punkte festgelegt wird. Die Verständlichkeit wird auf vier Punkten festgelegt. Es wird nicht mit der vollen Punkteanzahl bedacht da nach Auffassung des Autors durch die große Anzahl an möglichen Start-, Zwischen- und Endereignissen Grundkenntnisse vorausgesetzt werden um die BPMN-Modelle einwandfrei verstehen zu können.

Die Grundelemente der BPMN-Modellierungssprache sind ähnlich wie jene der EPK-Methode. Tätigkeiten, Ereignisse und Entscheidungsoperatoren bilden dabei die Basis der Modellierung. Hinzu kommt der Einsatz von Zuständigkeits-„Pools“ sowie eine breite Palette an unterschiedlichen Start-, Zwischen- und Endereignissen. Die „Handhabung“ wird mit drei Punkten bewertet, da die Erlernung einige Zeit in Anspruch nehmen kann.

Bewertung des UML-Nutzwerts

Der Aufbau der UML-Modellierung ist mit den ersten beiden Verfahren vergleichbar, bietet allerdings keine farbliche Abgrenzungsmöglichkeit. Aufgrund der fehlenden

farblichen Erkennung wird die Verständlichkeit mit drei Punkten und die Übersichtlichkeit mit vier Punkten bewertet.

In der Handhabung wird auf vier Bewertungspunkte entschieden, da das UML-Verfahren relativ einfach zu erlernen ist.

Bewertung des WKD-Nutzwerts

Die Beurteilung des WKD-Verfahrens wurde gesondert interpretiert. Im Vergleich zu den genannten Methoden stehen bei WKDs keine Entscheidungsoperatoren zur Verfügung. Aus diesem Grund ist die Abbildung von komplexen Prozessen nur schwer durchzusetzen. Für Prozesse einer übergeordneten Ebene bietet dieses Verfahren jedoch eine ausgezeichnete und verständliche Übersicht. Nachdem die ersten drei Ebenen des SCOR-Modells keine Entscheidungen benötigen, sondern lediglich die übergeordneten Geschäftsprozesse beinhalten, wird die Verständlichkeit und die Übersichtlichkeit mit vier Punkten bewertet. Die Handhabung gestaltet sich ebenfalls als einfach, da nur sehr wenige Grundelemente zur Modellierung existieren. Dadurch wird diese Anforderung ebenfalls mit vier Punkten bewertet.

6.1.3 Auswahl der Modellierungsinstrumente

Die in Tabelle 6.1 vorgenommene Nutzwertanalyse zeigt die BPMN-Modellierungssprache auf den ersten Rang, gefolgt von WKD und UML. Das Schlusslicht bildet das EPK-Verfahren.

Mit 4,25 Punkten wird die BPMN-Methode den gestellten Anforderungen und dem definierten Dokumentationskonzept aus Abschnitt 3.4 am besten gerecht und daher als Modellierungssprache ausgewählt. Dies gilt vor allen Dingen für Prozesse mit hohem Detailierungsgrad der vierten Ebene des SCOR-Modells.

Die BPMN-Modellierungssprache wurde in dieser Arbeit bereits ausführlich in Abschnitt 2.3.2 beschrieben. Die Grundelemente des BPMN sind Tätigkeiten, Ereignisse und Entscheidungsoperatoren, welche ebenfalls in dem genannten Abschnitt in Tabelle 2.1 veranschaulicht wurden. Das BPMN-Konzept bietet dabei weitere Möglichkeiten zur individuellen Anpassung. Die verwendete kostenlose Software beinhaltet beispielweise eine große Menge an unterschiedlichen Start-, Zwischen- und Endereignissen. Um die Verständlichkeit der Prozessdarstellung zu fördern, werden jedoch nur die notwendigsten der zur Verfügung stehenden Modellierungselemente eingesetzt. Des Weiteren soll durch „Pools“ und farblichen Abgrenzungen die Übersichtlichkeit bewahrt werden. Jede Organisationseinheit bekommt dabei in den jeweiligen Prozessen eine spezifische Farbe zugeteilt. Dies betrifft im Speziellen die Hintergrundfarbe des „Pools“ und der jeweiligen Tätigkeiten. Bei Sonderfällen sind die jeweiligen Einfärbungen individuell gekennzeichnet und mit entsprechenden Legenden versehen.

Im Gegensatz zu den anderen Modellierungssprachen beinhaltet der WKD-Ansatz keine Entscheidungsoperatoren und nur wenige Modellierungselemente. Entscheidungen über den Prozessfluss werden in den ersten drei Ebenen des SCOR-Modells nicht benötigt. Aus der Sicht des Autors stellen WKDs eine geeignete Methode dar, um übersichtliche Gesamtprozesse abbilden zu können. Wie in Tabelle 6.1 ersichtlich, liegt

der WKD-Ansatz mit 4,15 Punkten auf dem zweiten Gesamttrank der Nutzwertanalyse. Aus diesen Gründen werden WKDs ebenfalls als Modellierungsinstrument speziell für die ersten drei SCOR-Ebenen ausgewählt.

6.2 Aufbereitung der Ebenen nach dem SCOR-Modell

Für die Generierung des Referenzmodells werden Aufbau und Struktur in Anlehnung an das SCOR-Modell gestaltet. Mittels einschlägiger Literatur werden Teilstücke zur Bildung des Modells herausgezogen und in die Prozessmodellierung miteinbezogen. Dabei kommen jedoch weder Kennzahlen noch „Best-Practices“ zum Einsatz, da der Fokus ausschließlich auf der erstmaligen Erfassung und Darstellung der ganzheitlichen Prozessdokumentation liegt.

6.2.1 Ebene 1: Erfassung und Modellierung

Um eine Übersicht der unternehmensübergreifenden Prozesse zu erfassen und vereinfacht darstellen zu können wurde auf Basis der ersten Ebene des SCOR-Modells eine Prozesslandkarte für das Unternehmen DHL Paket (Austria) GmbH entwickelt und mittels der Modellierungssprache WKD modelliert. Dies wird in nachfolgender Abbildung (Abbildung 6.1) dargestellt.

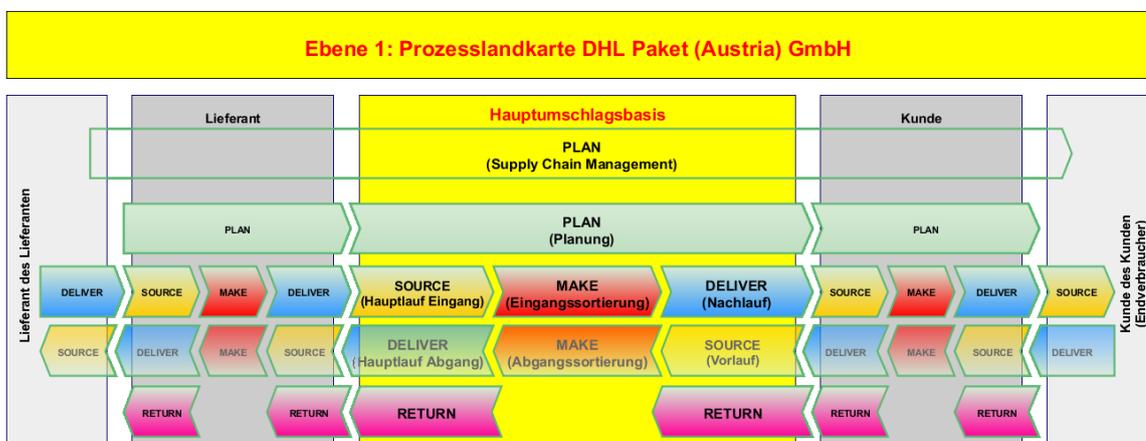


Abbildung 6.1: Prozesslandkarte DHL Paket (Austria) GmbH (Ebene 1)

Die Prozesslandkarte zeigt in der *ersten Ebene* einen allgemeinen Überblick über die gesamte Lieferkette von der Paketaufgabe bis hin zur Paketauslieferung. Dies beschreibt demnach sämtliche unternehmensübergreifende Zusammenhänge und Schnittstellen vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden. Hierbei wird die Lieferkette in die fünf allgemeinen Grundprozesse des SCOR-Modells eingeteilt:

- „Plan“ (Planen)
- „Source“ (Beschaffen)
- „Make“ (Produzieren/Sortieren)
- „Deliver“ (Ausliefern)

- „Return“ (Retournieren)

6.2.2 Ebene 2: Erfassung und Modellierung

Auf Grundlage der Prozesslandkarte der ersten Ebene des Unternehmens erfolgt durch die Erfassung und Modellierung der zweiten SCOR-Ebene eine erste Vertiefung. Die Prozesslandkarte der zweiten Ebene beinhaltet die allgemeinen Prozesse sowie Unterstützungsprozesse („Enabler“) innerhalb der HUBs. Dabei werden die Grundprozesse aus der ersten Ebene in allgemein gültige Prozesskategorien unterteilt, welche durch das SCOR-Modell vordefiniert sind.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 6.2) zeigt die modellierte zweite Ebene.

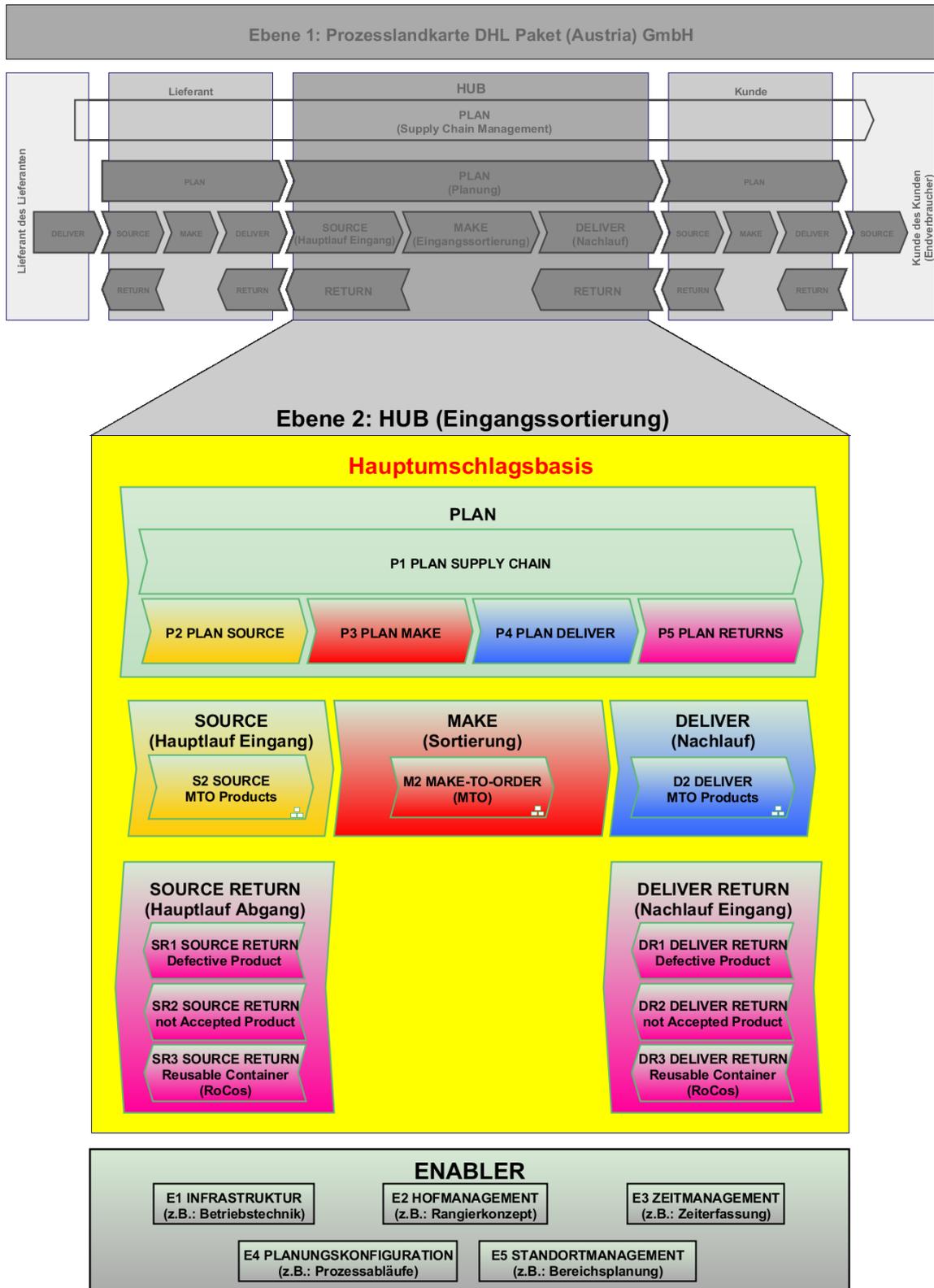


Abbildung 6.2: Prozesslandkarte der österreichischen HUBs (Ebene 2)

Der Grundprozess „Plan“ dient einer bereichsübergreifenden Planung der Lieferkette sowie der Planung sämtlicher Einzelbereiche und wird daher in folgende Kategorien unterteilt:

- „P1 Plan Supply Chain“
- „P2 Plan Source“
- „P3 Plan Make“
- „P4 Plan Deliver“
- „P5 Plan Return“

Die Grundprozesse „Source“, „Make“ und „Deliver“ werden in nachstehende Kategorien unterteilt:

- „S2 Source MTO Products“
- „M2 Make MTO Products“
- „D2 Deliver MTO Products“

Die Abkürzung „MTO“ bedeutet dabei „(M2) Make-to-Order“, was für eine klassische Auftragsfertigung steht. Das bedeutet: die Ware wird erst beschafft, produziert beziehungsweise sortiert und ausgeliefert, nachdem ein konkreter Kundenauftrag vorliegt. Weitere mögliche Fertigungstypen sind beispielsweise „M1 Make-to-Stock“ (Lagerfertigung) und „M3 Engineer-to-Order“ (Konstruktion und Fertigung von Einzelstücken nach Kundenauftrag). Diese spielen jedoch bei der Paketverteilung keine Rolle.

Der Grundprozess „Return“ wird in folgende Kategorien unterteilt:

- „SR1-3 Source Return“
- „DR1-3 Deliver Return“

Diese beiden Prozesstypen stehen für die Rückführungen von wiederverwendbaren Transporthilfsmitteln (RoCos) („SR/DR3“) sowie Ware deren Auslieferung aus bestimmten Gründen nicht möglich (z.B.: Paketempfänger nicht ermittelbar oder Paket beschädigt) („SR/DR1“) beziehungsweise nicht zulässig (z.B.: Paketempfänger verweigert die Annahme oder nicht AGB-konforme Sendung) („SR/DR2“) sind. Diese RoCos beziehungsweise Ware wird bei „Deliver Return“ je nach Bedarf vom (internen) Kunden (z.B.: Depot) ins HUB transportiert oder bei „Source Return“ vom HUB zum zuständigen (internen) Lieferanten (z.B.: vorgelagertes Paketzentrum) abgeleitet.

Die „Enabler“-Prozesse unterstützen die „Plan“- , „Source“- , „Make“- und „Deliver“-Prozesse.

Folgende „Enabler“ wurden im HUB identifiziert:

- „E1 Infrastruktur“ (z.B.: Betriebstechnik)
- „E2 Hofmanagement“ (z.B.: Rangierkonzept)
- „E3 Zeitmanagement“ (z.B.: Zeiterfassung)
- „E4 Planungskonfiguration“ (z.B.: Produktivitätsanalyse)
- „E5 Hallenmanagement“ (z.B.: Bereichsplanung)

Die Notation in dieser Ebene entspricht dabei der vordefinierten Kennzeichnung nach dem SCOR-Modell. So steht beispielsweise „M2“ für den Grundprozess „Make“ und die Prozesskategorie „Make-to-Order“.

6.2.3 Ebene 3: Erfassung und Modellierung

Die zuvor entwickelte Prozesslandkarte für die österreichischen HUBs wird durch die Modellierung der dritten Ebene nochmals vertieft. Dabei werden die Prozesskategorien in Teilprozesse unterteilt und entsprechend dargestellt. Für diese Zwecke stellt das SCOR-Modell standardisierte Prozessbeschreibungen zur Verfügung, welche an die unternehmensspezifischen Eigenschaften angepasst werden müssen. Diese werden aufgrund des Standortvergleichs für die Unternehmensbereiche der Hoflogistik, Sortierung und Personaldisposition verallgemeinert und individuell modelliert.

Die Notation folgt dabei der zweiten Ebene nach dem SCOR-Modells. So steht beispielsweise bei „S2.2“ das „S“ für den Grundprozess „Source“, die Ziffer „2“ für die Prozesskategorie „Make-to-Order“ und durch einen Punkt getrennte zweite Ziffer „2“ für den Teilprozess „LKW-Abwicklung „Hauptlauf“-Eingang“.

Modellierung der Hoflogistik-Teilprozesse

Um einen allgemein gültigen Überblick über die Teilprozesse der Hoflogistik zu generieren wurde in Anlehnung an die dritte Ebene des SCOR-Modells eine Übersicht entwickelt und mit Hilfe eines WKDs in Abbildung 6.3 bildlich dargestellt. Aufgrund der Tatsache, dass die Transportkoordination ausschließlich für die Prozessabwicklungen innerhalb des HUB-Geländes verantwortlich ist, müssen die vor- und nachgelagerten Prozesse wie beispielsweise der Prozess „Transportvorbereitung“ nicht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund werden nur jene Prozesse farblich hervorgehoben welche als tatsächliche Aufgaben der Hoflogistik identifiziert wurden.

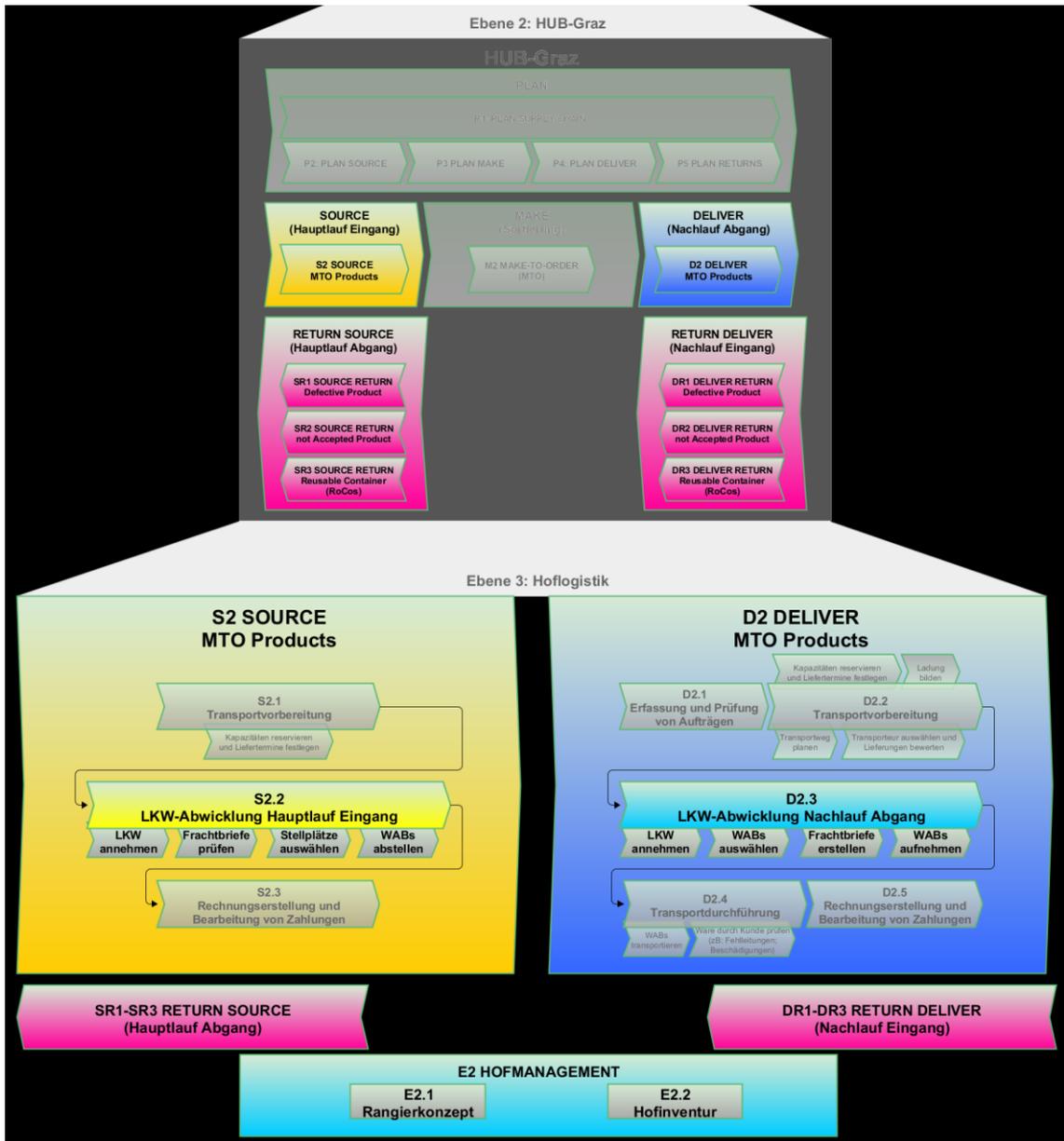


Abbildung 6.3: Teilprozesse der Hoflogistik (Ebene 3)

Aus der Abbildung 6.3 wird ersichtlich, dass die Transportkoordination für die LKW-Abwicklungen der SCOR-Grundprozesse „Source“, „Deliver“ und „Source/Deliver Return“ zuständig ist. Des Weiteren fällt der Unterstützungsprozess „Hofmanagement“, welcher sich in die Teilprozesse „Rangierkonzept“ und „Hofinventur“ aufteilt in den Aufgabenbereich der Transportkoordination.

In Tabelle 6.2 werden die genauen Aufgaben nochmals aufgelistet und kurz beschrieben.

Tabelle 6.2: Die Teilprozesse der Hoflogistik

Aufgabe	SCOR-Notation	Beschreibung
Abwicklung „Vorlauf“-Transporte	-	Kundenanlieferungen annehmen. Aufgrund der aktuell geringen „Vorlauf“-Mengen wird diese Aufgabe in der Dokumentation nicht berücksichtigt.
LKW-Abwicklung „Hauptlauf“-Eingang	S2.2	Ankommende LKWs aus den PZs Aschheim und Regensburg sowie dem jeweilig anderen österreichischen HUB annehmen.
LKW-Abwicklung „Hauptlauf“-Abgang	SR1-SR3	Abfahrende LKWs zu den PZs Aschheim und Regensburg sowie dem jeweilig anderen österreichischen HUB abfertigen.
LKW-Abwicklung „Nachlauf“-Abgang	D2.3	Abfahrende LKWs zur Belieferung der Depots abfertigen.
LKW-Abwicklung „Nachlauf“-Eingang	DR1-DR3	Ankommende LKWs aus den Depots annehmen. Diese beinhalten retournierte und für den Versand bestimmte Ware.
Unterstützungsprozess „E2 Hofmanagement“		
Rangierkonzept - Vor der Schicht - Während der Schicht	E2.1 (E2.1.1) (E2.1.2)	WAB-Bereitstellung koordinieren. Dies beinhaltet das Anstellen und Entfernen von den Toren sowie das Bereitstellen für den Abtransport.
Hofinventur	E2.2	Tägliche Kontrolle der sich am Gelände befindenden WABs.

Modellierung der Sortierungs-Teilprozesse

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse konnte ebenfalls in Anlehnung an die dritte SCOR-Ebene, ein Überblick über die allgemein gültigen Teilprozesse der Sortierung entwickelt werden. Dabei wird der SCOR-Grundprozess „Make“ mit der Kategorie „M2 Make to Order“ in einzelne Teilprozesse aufgeteilt und dementsprechend modelliert. Das Resultat wird in Abbildung 6.4 dargestellt.

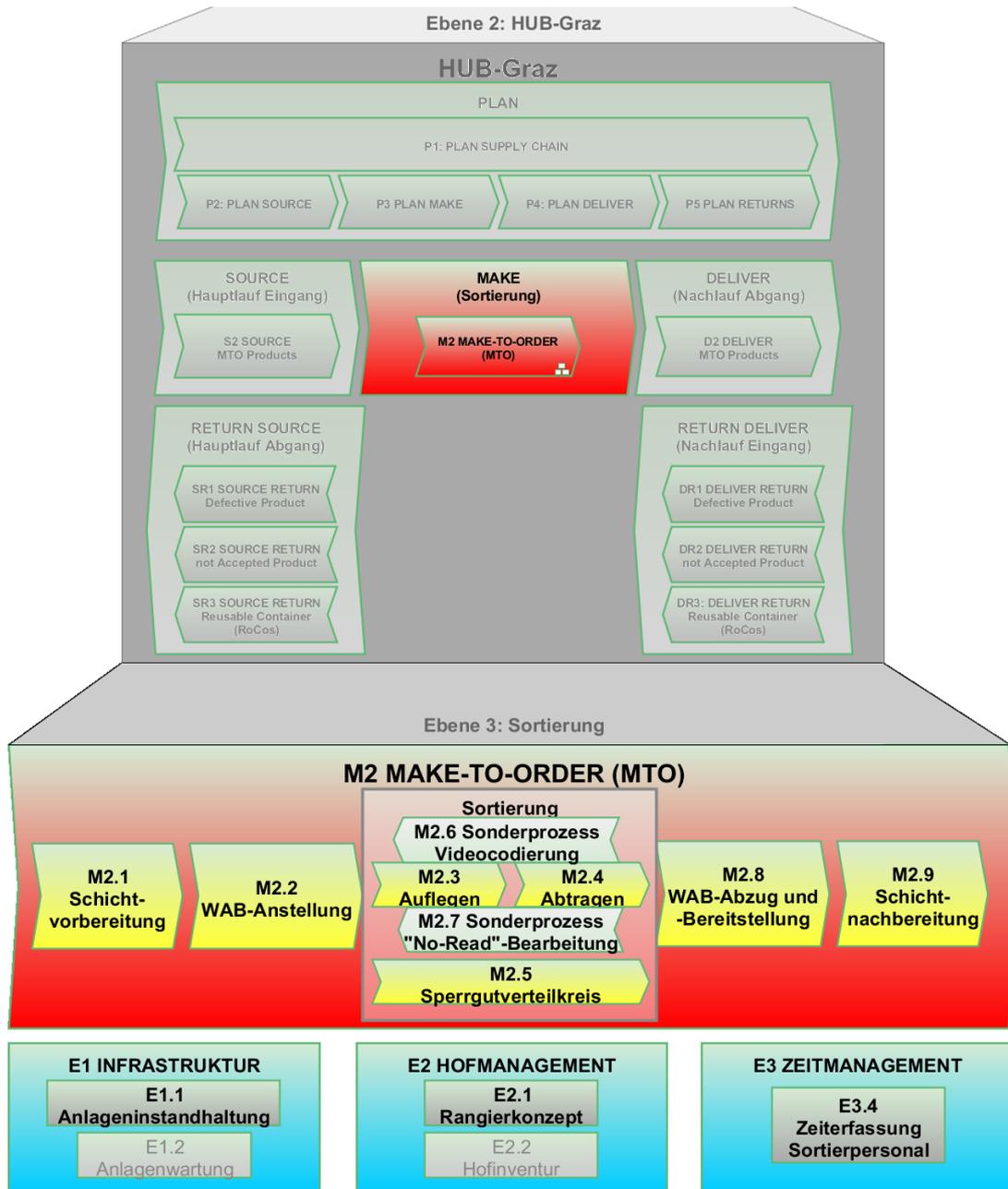


Abbildung 6.4: Teilprozesse der Sortierung (Ebene 3)

Die wichtigsten Teilprozesse innerhalb der Sortierung werden in Tabelle 6.3 nochmals aufgelistet und kurz beschrieben. Dabei kann die WAB-Bearbeitung als Teil des Rangierkonzepts angesehen werden. In diesem Fall handelt es sich um wichtige Bestandteile zur Erfüllung der Geschäftsprozesse, wodurch aus dem Unterstützungsprozess „Rangierkonzept“ die „WAB-Bearbeitung“ als Kernprozess für die Sortierung eingestuft wird.

Tabelle 6.3: Die Teilprozesse der Sortierung

Aufgabe	SCOR-Notation	Beschreibung
Schichtvorbereitung - Büro - Halle - Betrieb starten	M2.1 (M2.1.1) (M2.1.2) (M2.1.3)	Sämtliche Maßnahmen zur Vorbereitung der Sortierschichten durchführen.
WAB-Bearbeitung	M2.2 & M2.8	In Kooperation mit dem Rangierkonzept der Hoflogistik. (neue oder abzugsbereite WABs melden, WABs ordnungsgemäß öffnen und schließen)
Auflegen	M2.3	Ware ordnungsgemäß der Sortieranlage zuführen.
Abtragen	M2.4	Ware ordnungsgemäß von der Sortieranlage entfernen und für den weiteren Transport bereitstellen.
Sperrgutverteilkreis	M2.5	Nicht maschinenfähigen Sendungen manuell sortieren und für den weiteren Transport bereitstellen.
Sonderprozess Videocodierung	M2.6	Sendungen, welche keiner korrekten Endstelle zugeordnet werden konnten, manuell nachbearbeiten.
Sonderprozess „No-Read“	M2.7	
Schichtnachbereitung	M2.9	Sämtliche Maßnahmen für den ordnungsgemäßen Abschluss der Sortierschichten durchführen.
Unterstützungsprozesse		
Anlageninstandhaltung Störungsbehebung („E1 Infrastruktur“)	E1.1	Sortieranlage und Bürogebäude instand halten. (Störungen während des Sortierbetriebs beheben)
Rangierkonzept („E2 Hofmanagement)	E2.1	Koordination der WAB-Bereitstellung in Kooperation mit der Hoflogistik.
Zeiterfassung Sortierpersonal („E3 Zeitmanagement)	E3.4	Das ordnungsgemäße Dokumentieren der Arbeitszeiten der überlassenen Arbeitnehmer (Sortierpersonal). (Vgl. Abschnitt 4.4.3)

Modellierung der Personaldispositions-Teilprozesse

In Anlehnung an die dritte SCOR-Ebene wurde auch für den Unternehmensbereich der Personaldisposition ein Überblick über die Teilprozesse entwickelt. Dabei wird der SCOR-Grundprozess „Plan“ mit den Kategorien „P1 Plan Supply Chain“, „P2 Plan Source“, „P3 Plan Make“ und „P4 Plan Deliver“ in einzelne Teilprozesse aufgeteilt und modelliert. Das Resultat wird in Abbildung 6.5 dargestellt.

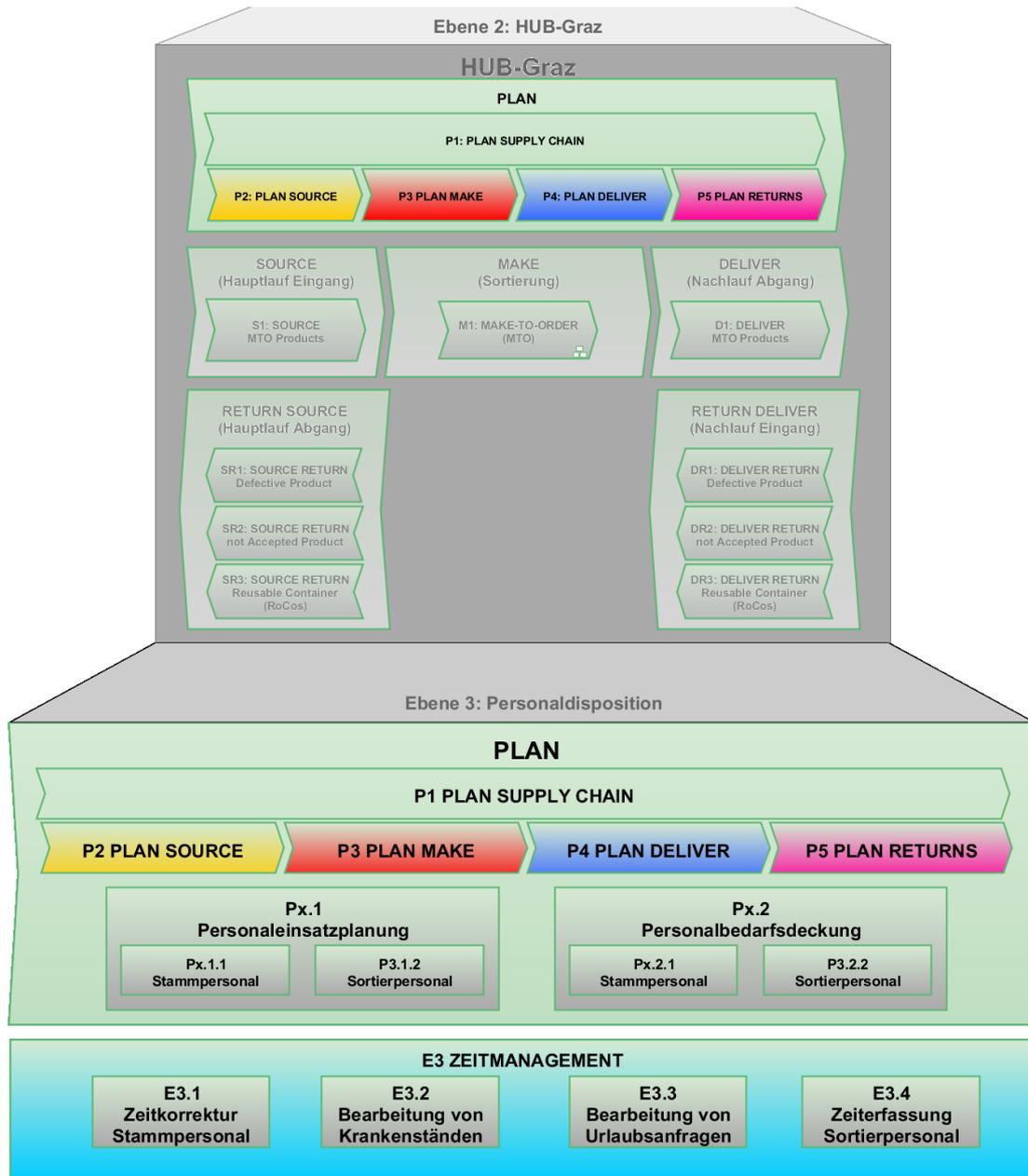


Abbildung 6.5: Teilprozesse der Personaldisposition (Ebene 3)

Die Notation der gezeigten Teilprozesse richtet sich nach dem aufgeteilten SCOR-Grundprozess „Plan“. So wird beispielsweise der Teilprozess „Px.1 Personaleinsatzplanung“ in zwei weitere Teilprozesse unterteilt. Dabei betrifft „Px.1.1 Personaleinsatzplanung Stammpersonal“ sämtliches Stammpersonal des HUBs, wodurch die Notation „Px“ in dieser Ebene des Modells den Prozesskategorien „P2“ („Plan Source“) und „P4“ („Plan Deliver“) für die Einsatzplanung der Organisationseinheit Hoflogistik sowie der Kategorie „P3“ („Plan Make“) für das Stammpersonal im Sortierbetrieb entspricht.

Der Teilprozess „P3.1.2: Personaleinsatzplanung Sortierpersonal“ betrifft ausschließlich überlassene Arbeitnehmer, welche in der Sortierung eingesetzt werden. Aus diesem Grund ist die Planung nur in der SCOR-Prozesskategorie „P3 Plan Make“ enthalten.

Der zweite Bereich „Px.2: Personalbedarfsdeckung“ wird ebenfalls auf das Stammpersonal und Sortierpersonal aufgeteilt. Die SCOR-Notation folgt dabei der für den Prozess „Px.1 Personaleinsatzplanung“ beschriebenen Sachverhalte. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird demnach in der Prozesslandkarte die Ziffer, welche die Kategorie identifiziert, durch ein „x“ beschrieben.

Der Unterstützungsprozess „E3: Zeitmanagement“ wird in die Teilprozesse „E3.1: Zeitkorrektur Stammpersonal“, „E.2: Bearbeitung von Krankenständen“, „E3.3: Bearbeitung von Urlaubsanfragen“ und „E3.4: Zeiterfassung Sortierpersonal“ unterteilt.

Die wichtigsten Teilprozesse innerhalb der Personaldisposition werden in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 6.4) nochmals aufgelistet und kurz beschrieben.

Tabelle 6.4: Die Teilprozesse der Personaldisposition

Aufgabe	SCOR-Notation	Beschreibung
Planungsprozesse (P2-P4)		
Personaleinsatzplanung Stammpersonal	P2.1.1 P3.1.1 P4.1.1	Einsatztage und -zeiten für das Stammpersonal im Schichtbetrieb planen. (Hoflogistik, Schichtleitung, Gruppenleitung, Betriebstechnik und Rangierservice)
Personaleinsatzplanung Sortierpersonal	P3.1.2	Einsatztage und -zeiten für überlassene Arbeitnehmer im Schichtbetrieb planen.
Personalbedarfsdeckung Stammpersonal (Personalbeschaffung)	P2.2.1 P3.2.1 P4.2.1	Geeignete Kandidaten ermitteln. (Bewerbungsgespräche führen)
Personalbedarfsdeckung Sortierpersonal (Erhöhung/Reduzierung)	P3.2.2	Die Anzahl an überlassenen Arbeitnehmern im Sichtbetrieb erhöhen/reduzieren.
Unterstützungsprozess „E3 Zeitmanagement“		
Korrektur fehlerhafter Arbeitszeiten	E3.1	Erkannte Fehlbuchungen im Zeiterfassungssystem korrigieren.
Bearbeitung von Krankenständen	E3.2	Krankenstände im Zeiterfassungssystem eintragen.
Bearbeitung von Urlaubsanträgen	E3.3	Urlaubsanträge prüfen und bestätigen.
Zeiterfassung Sortierpersonal	E3.4	Arbeitszeiten der überlassenen Arbeitnehmer dokumentieren.

Erfassung der Unterstützungsprozesse

Die „Enabler“-Prozesse unterstützen die „Plan“- , „Source“- , „Make“- und „Deliver“- Prozesse. Im Zusammenhang mit den modellierten Unternehmensbereichen dieser dritten Ebene wurden die Unterstützungsprozesse aufgeteilt und die wichtigsten in den jeweiligen Bereichen beschrieben. Die folgende Abbildung (Abbildung 6.6) zeigt einen Überblick über die vorhandenen „Enabler“ auf der zweiten Ebene nach dem SCOR-Modell.

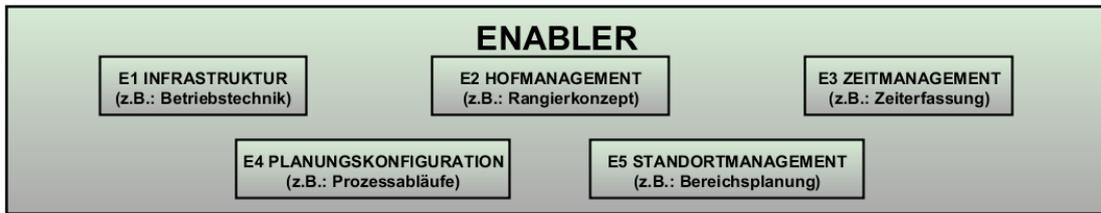


Abbildung 6.6: Die Unterstützungsprozesse („Enabler“)

Die Unterstützungsprozesse werden in der dritten Ebene weiter unterteilt. Die wichtigsten Teilprozesse werden in Tabelle 6.5 aufgelistet und beispielhaft beschrieben.

Tabelle 6.5: Die Unterstützungsprozesse im Überblick

Aufgabe	SCOR-Notation	Beschreibung
„E1 Infrastruktur“		
Instandhaltung (Betriebstechnik)	E1.1	Instandhaltungsmaßnahmen für Sortieranlage und Bürogebäude durchführen. (Störungen beheben, Lagermanagement)
Anlagenwartung (Betriebstechnik)	E1.2	Sortieranlage in bestimmten Zyklen warten. (wöchentlich; 1/3/6 monatlich; jährlich)
GeT-Bestellung	E1.3	Bestellungen abwickeln. (von der Bestellanfrage bis zur Wareneingangskontrolle)
„E2 Hofmanagement“		
Rangierkonzept - Vor der Schicht - Während der Schicht	E2.1 (E2.1.1) (E2.1.2)	WAB-Bereitstellung koordinieren. (WABs an den Toren Anstellen und Entfernen, Bereitstellen für den Abtransport)
Hofinventur	E2.2	Tägliche Kontrolle vorhandenen WABs.
„E3 Zeitmanagement“		
Korrektur fehlerhafter Arbeitszeiten	E3.1	Erkannte Fehlbuchungen im Zeiterfassungssystem korrigieren.
Bearbeitung von Krankenständen	E3.2	Krankenstände im Zeiterfassungssystem eintragen.
Bearbeitung von Urlaubsanträgen	E3.3	Urlaubsanträge prüfen und bestätigen.
Zeiterfassung Sortierpersonal	E3.4	Arbeitszeiten der überlassenen Arbeitnehmer dokumentieren.
„E4 Planungskonfiguration“ (HUB-Leitung)		
Betriebsmanagement	E4.1	Produktivitätskennzahlen ermitteln und pflegen.
Forecast-Entwicklung	E4.2	„No-Show“-Quote und Sendungsmengen prognostizieren.
„E5 Standortmanagement“ (Betriebsleitung)		
Bereichsplanung	E5.1	Endstellenbelegung festlegen.
Schnittstellenmanagement	E5.2	Gemeinsame Prozesse zwischen Abteilungen (HUB, „InHouse“-Depot usw.) koordinieren.
Leistungsmessung und KVP	E5.3	Schwachstellen erkennen und verbessern.

6.2.4 Ebene 4: Erfassung und Entwicklung der Referenzprozesse

Das SCOR-Modell beinhaltet keine verbindlichen Vorgaben zur Beschreibung und Modellierung der Prozesse auf der vierten Ebene. Hier wird den Anwendern der nötige Freiraum gelassen um die Flexibilität und Anpassbarkeit auf tatsächliche Sachverhalte einfacher umsetzen zu können.

Aufgrund der in Kapitel 5 angestellten Vergleiche zwischen zwei Paketsortierzentren, konnten die dokumentierten IST-Prozesse aus Kapitel 4 verallgemeinert werden. Das Resultat sind allgemein gültige Referenzprozesse, welche ebenfalls auf neue Paketsortierzentren in Österreich übertragbar sein sollen.

Die folgende Tabelle (Tabelle 6.6) zeigt einige Beispiele für Anpassungen beziehungsweise Verallgemeinerungen zur Generierung der Referenzprozesse auf der vierten Ebene nach dem SCOR-Modell.

Tabelle 6.6: Anpassungen für die Referenzprozesse

	Teilprozess	Detail	HUB-Graz	HUB-Wien	Referenzprozess
Hoflogistik	LKW-Abwicklung („S2.2“, „D2.3“, „SR/DR1-3“)	LKW-Fahrer Anmeldung	Bürogebäude	Container	Anmeldeschalter
		Excel-Datei für die WAB-Bereitstellung	„Hoflayout“	„Betsy Light“	„Hoflayout“
	LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ („S2.2“, „SR1-3“)	Abwicklungsart (Eingang und Abgang)	Gleichzeitig	Separat	Beide Varianten werden aufgenommen
Sortierung	Schichtvorbereitung (Halle) („M2.1.2“)	„Nachlauf“-Eingangs-WABs entleeren	immer	selten	Der IST-Prozess wird übernommen
Personaldisposition	Personalbeschaffung Stammpersonal („Px.2.1“)	Wird durchgeführt?	Ja	Nein	Der IST-Prozess wird übernommen. Zusätzliche Notiz: „Gilt nicht für das HUB-Wien“
	Zeitmanagement („E3.x“)	Bezeichnung des verantwortlichen	PDI ²⁰¹	PDI	Zeitbeauftragter
	GeT-Bestellung („E1.1“)	Verantwortliche Organisationseinheit	PDI	Betriebsleitung	Bestellbeauftragter (Verallgemeinerung)

Bei dem Teilprozess „M2.1.2 Schichtvorbereitung (Halle)“ wird auf eine Änderung verzichtet, da der dokumentierte IST-Prozess aus Abschnitt 4.3.1 laut Angaben eines Mitarbeiters der Schichtleitung im HUB-Wien ebenfalls nach dieser Abfolge durchgeführt werden kann.

²⁰¹ PDI = Personaldisposition

Der Teilprozess „Px.2.1 Personalbeschaffung Stammpersonal“ sowie sämtliche im Vergleich identifizierte unterschiedlichen Details (Vgl. Abschnitt 5: „Vergleich der Personaldisposition“) können ebenfalls als Referenzprozess für neue Standorte übernommen werden. Der Grund hierfür liegt in der Ausnahmestellung des HUBs-Wien. Das bedeutet, dass sich ausschließlich am Standort in Wien die übergeordnete HR-Abteilung im gleichen Gebäude wie die Personaldisposition befindet. Jedoch wird eine zusätzliche Anmerkung in den Referenzprozess eingefügt um Unklarheiten zu vermeiden.

Im Unterstützungsprozess „E3 Zeitmanagement“ wird die Bezeichnung der verantwortlichen Organisationseinheit in „Zeitbeauftragter“ abgeändert. Obwohl in beiden Sortierzentren die Verantwortlichkeit der Teilprozesse der Personaldisposition obliegt, ist dies bei neuen Standorten nicht zwingend erforderlich und kann auch bei den bestehenden HUBs auf andere Organisationseinheiten übertragen werden. Dies wird bei dem Unterstützungsprozess „GeT-Bestellung“ deutlich. Hierbei sind mit der Personaldisposition (HUB-Graz) beziehungsweise der Betriebsleitung (HUB-Wien) zwei unterschiedliche Organisationseinheiten verantwortlich. Aus diesem Grund wird hier ebenfalls die Bezeichnung geändert und im Referenzprozess „Bestellbeauftragter“ genannt. Des Weiteren wird dieser Unterstützungsprozess nicht unter den Referenzprozessen der Personaldisposition geführt, sondern in ein eigenes Kapitel für Unterstützungsprozesse eingegliedert.

Einen Spezialfall stellt der Hoflogistik-Teilprozess „LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (Eingang & Abgang)“ dar. Wie der Vergleich des Prozesses²⁰² an beiden Standorten zeigt, ist eine unterschiedliche Herangehensweise aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ratsam und folglich nicht ohne weiteres zu verallgemeinern beziehungsweise zu vereinheitlichen. Nachdem des Weiteren keine Details in Bezug auf die Hoflogistik für die geplanten neuen Standorte bekannt sind, wurde entschieden beide Varianten in das Referenzmodell aufzunehmen.

Weitere Änderungen einzelner Tätigkeiten wurden innerhalb der Prozessdokumentation durchgeführt.

Die folgende Beschreibung der Schritte für den Teilprozess „LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (separat)“ wurde neu entwickelt und wird als erstes Beispiel für die Generierung der Referenzprozesse auf der vierten Ebene herangezogen.

Beispiel 1 Referenzprozess – (S2.2&SR1-3.1) LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (separate Frachtbriefabwicklung)

Dieser Referenzprozess wurde aus dem IST-Prozess im HUB-Wien und dem Vergleich der Standorte (siehe Abschnitt 5.1) entwickelten Anpassungen und Verallgemeinerungen entwickelt. Dabei erfolgt im Gegensatz zum Vorgehen im HUB-Graz eine separate Kontrolle und Bestätigung der Eingangs- und Abgangs-Frachtbriefe. Die Notation folgt den entwickelten übergeordneten Modellebenen. Der Prozess „LKW-Abwicklung „Hauptlauf“ (Eingang)“ ist der zweite Teilprozess der übergeordneten

²⁰² Siehe Abschnitt 5.1: „Vergleich der Hoflogistik“

Prozesskategorie „S2 Source MTO Products“²⁰³ und wird deswegen durch die Notation „S2.2“ gekennzeichnet. Sämtliche Tätigkeiten innerhalb dieses Teilprozesses werden anschließend nach dessen Reihenfolge nummeriert und durch einen Punkt von der übergeordneten Notation getrennt aufgelistet. Nachdem die Abwicklung eines „Hauptlauf“-LKW den „Hauptlauf“-Abgang integriert, werden die Tätigkeiten des Grundprozess „Source Return“ ebenfalls nach diesem Schema gekennzeichnet.

Dieser Teilprozess beinhaltet folgende Tätigkeiten:

(Transportkoordination) Allgemeine Vorbereitung:

Eine erste Ankündigung der prognostizierten Ankunftszeiten der zu erwartenden „Hauptlauf“-Transporte erfolgt vormittags per E-Mail. Genauere Daten werden am frühen Nachmittag übermittelt. Dies sind die Excel-Dateien „Hauptlauf Eingang“ und „Hauptlauf Abgang“, welche unter anderen die genauen Transportnummern (TA-Nummern) sowie die Ankunftszeiten beinhalten. Die Transportkoordination hat die Aufgabe die Dateien entsprechend zu speichern und bereitzuhalten.

Die Transportkoordination hat alle Änderungen die im Laufe der LKW-Abwicklung des „Hauptlaufs“ entstehen im „Hoflayout“ anzupassen und die tatsächliche Ankunftszeit in der Excel-Datei „Hauptlauf Eingang“ einzutragen. Des Weiteren muss die tatsächliche Ankunftszeit, die geschätzte Abfahrtszeit sowie die Nummern der WABs und Plomben (wenn vorhanden) in der Excel-Datei „Hauptlauf Abgang“ eingetragen werden.

S2.2.1 Anmeldeschalter betreten und Eingang-Frachtbrief übergeben:

Verantwortliche Organisationseinheit: LKW-Fahrer

Involvierte Parteien: Transportkoordination

Nach der Ankunft eines LKW hat sich dessen Fahrer am Anmeldeschalter der Transportkoordination zu melden und den CMR-Frachtbrief für die Eingangs-WABs zu übergeben.

S2.2.2 Eingang-Frachtbrief prüfen, bestätigen und Durchschlag ablegen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: LKW-Fahrer

Die Transportkoordination hat den Eingang-Frachtbrief auf Korrektheit der TA- und WAB-Nummer zu prüfen. Sind die Daten korrekt, hat die Eintragung der tatsächlichen Ankunftszeit und der geschätzte Abfahrtszeit auf dem CMR zu erfolgen. Die Bestätigung des Transports erfolgt mittels Unterschrift und Stempel. Anschließend ist der Durchschlag für Eingangstransporte, welcher einen grünen Rand als Erkennungszeichen besitzt, abzutrennen und entsprechend abzulegen. Der Rest des Frachtbriefs ist dem Fahrer zu übergeben.

S2.2.3 WAB-Stellplätze (Eingang) ermitteln:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: keine

Anhand des „Hoflayouts“ sind geeignete Stellplätze für die ankommenden WABs auszuwählen und dem Fahrer mitzuteilen. Des Weiteren hat die Transportkoordination

²⁰³ Vgl. Abbildung 6.3

sämtliche Informationen auf einem sogenannten Handzettel zu notieren, den Durchschlag abzunehmen und dem Fahrer zu übergeben. Dieser Handzettel dient dem LKW-Fahrer als Hilfsmittel und beinhaltet die Ankunftszeit, die ungefähre Abfahrtszeit, die TA- und WAB-Nummern sowie den jeweilig zugeteilten WAB-Stellplatz.

SR1-3.1 WABs für den „Hauptlauf“-Abgang ermitteln:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: keine

Zur Bestimmung der WABs für den „Hauptlauf“-Abgang, hat die Transportkoordination den erforderlichen WAB-Typ (leer oder beladen) zu identifizieren. Dies geschieht durch einen Vergleich der TA-Nummer auf dem Abgangs-Frachtbrief und in der Excel-Datei „Hauptlauf Abgang“. Sofern die TA-Nummern übereinstimmen werden Transporte mit vollständig entleerten WABs durch Transportnummern mit dem Anfangsbuchstaben „L“ gekennzeichnet. Transportnummern mit dem Anfangsbuchstaben „T“ stellen Transporte mit beladenen (leere RoCos und/oder Ware) und verplombten WABs dar.

SR1-3.2 WABs für den „Hauptlauf“-Abgang auswählen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: LKW-Fahrer

Sofern ein „Leerpool“ vorhanden ist und es die Gegebenheiten erlauben, kann dem LKW-Fahrer freie Hand bei der WAB-Auswahl in diesem Bereich gewährt werden.

Ist kein „Leerpool“ vorhanden oder sind beladene WABs für den Transport bestimmt, hat die Transportkoordination entsprechende WABs für den „Hauptlauf“-Abgang aus dem „Hoflayout“ zu bestimmen, die Stellplätze und die WAB-Nummern auf einem weiteren Handzettel zu notieren und dem LKW-Fahrer zu übergeben.

S2.2.4 Anmeldeschalter verlassen und EingangswABs abladen:

Verantwortliche Organisationseinheit: LKW-Fahrer

Involvierte Parteien: keine

Der Fahrer hat den Anmeldeschalter zu verlassen und die EingangswABs auf den entsprechenden Stellplätzen abzustellen.

SR1-3.3 Abgangs-WABs ermitteln und aufladen:

Verantwortliche Organisationseinheit: LKW-Fahrer

Involvierte Parteien: keine

Sofern ein „Leerpool“ existiert und eine entsprechende Erlaubnis erteilt wurde, ist der LKW-Fahrer berechtigt die Abgangs-WABs eigenständig aus diesem Pool auszuwählen und aufzuladen.

Wurden andere WABs von der Transportkoordination vorgegeben, hat der LKW-Fahrer die definierten WABs aufzusuchen und aufzuladen.

SR1-3.4 Abgangs-Frachtbrief ausfüllen:

Verantwortliche Organisationseinheit: LKW-Fahrer

Involvierte Parteien: keine

Der LKW-Fahrer muss die Nummern der geladenen WABs im Abgangs-Frachtbrief eintragen. Handelt es sich um einen beladenen WAB ist ebenfalls die Nummer der Plombe zu notieren.

SR1-3.5 Anmeldeschalter betreten und Abgangs-Frachtbrief übergeben:

Verantwortliche Organisationseinheit: LKW-Fahrer

Involvierte Parteien: Transportkoordination

Der LKW-Fahrer hat sich erneut beim Anmeldeschalter einzufinden und den Abgangs-Frachtbrief der Transportkoordination zu übergeben.

SR1-3.6 Abgangs-Frachtbrief prüfen, bestätigen und Durchschlag ablegen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: keine

Die Transportkoordination hat den Abgangs-Frachtbrief auf Korrektheit der TA-Nummer zu prüfen. Des Weiteren sind die Nummern der tatsächlich geladenen WABs mit den auf dem Frachtbrief notierten Nummern zu vergleichen. Sind die Daten korrekt, hat die Eintragung der tatsächlichen Ankunftszeit sowie die geschätzte Abfahrtszeit auf dem CMR zu erfolgen. Die Bestätigung des Transports erfolgt mittels Unterschrift und Stempel. Anschließend muss der Durchschlag, welcher einen blauen Rand als Erkennungszeichen für Abgangstransporte besitzt, abgetrennt und abgelegt werden.

SR1-3.7 Abgangs-Frachtbrief übergeben und zur Ausfahrt berechtigen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Transportkoordination

Involvierte Parteien: LKW-Fahrer

Der Rest des Frachtbriefs ist dem Fahrer zu übergeben, welcher abschließend zur Ausfahrt berechtigt werden kann. Nach der Ausfahrt des „Hauptlauf“-Abgangstransports ist der Prozess „LKW-Abwicklung „Hauptlauf““ abgeschlossen.

Beispiel 2 Referenzprozess – E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal

Dieser Referenzprozess wurde aus dem IST-Prozess „fehlerhafte Zeiteintragungen korrigieren“²⁰⁴ im HUB-Graz und aus dem Vergleich der Standorte (siehe hierzu Kapitel 5.3) entwickelten Anpassungen und Verallgemeinerungen entwickelt.

Die Notation folgt dabei den entwickelten übergeordneten Modellebenen. Der Prozess „Zeitkorrektur Stammpersonal“ ist der erste Teilprozess der übergeordneten Prozesskategorie „E3 Zeitmanagement“²⁰⁵ und wird deswegen durch die Notation „E3.1“ gekennzeichnet. Sämtliche Tätigkeiten innerhalb dieses Teilprozesses werden anschließend nach dessen Reihenfolge nummeriert und durch einen Punkt von der übergeordneten Notation getrennt aufgelistet.

Dieser Teilprozess kann durch zwei Ereignisse gestartet werden:

Startereignis A.: Einmal pro Woche sind alle im System eingetragenen Arbeitszeiten des Stammpersonals auf dessen Korrektheit und Plausibilität zu überprüfen. Wird dabei eine

²⁰⁴ Siehe „IST-Prozess – fehlerhafte Zeiteintragungen korrigieren“ (in Abschnitt 4.4.3)

²⁰⁵ Vgl. Abbildung 6.5

Unstimmigkeit erkannt ist dies umgehend dem Mitarbeiter zu melden. → weiter mit Schritt E3.1.1.

Startereignis B.: Mitarbeiter des Stammpersonals mit Computerzugang haben die Möglichkeit ihre Arbeitszeiten über das System selbst einzusehen. Für jene die keine Berechtigung besitzen, hat der Zeitbeauftragte dessen Arbeitszeiten einmal im Monat auszudrucken und dem Mitarbeiter zu übergeben. Wird ein Fehler in der Zeiteintragung erkannt muss dies umgehend dem Zeitbeauftragten gemeldet werden. → weiter mit Schritt E3.1.2.

E3.1.1 Mitarbeiter über Fehler informieren:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: Stammpersonal (betroffener Mitarbeiter)

Nachdem bei der Prüfung der Zeiteintragungen ein Fehler erkannt wurde ist der betroffene Mitarbeiter umgehend schriftlich oder mündlich darüber zu informieren.

E3.1.2 Korrektur der Zeiteintragung beantragen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Stammpersonal (betroffener Mitarbeiter)

Involvierte Parteien: Zeitbeauftragter, HUB-Leitung

Um eine Zeitkorrektur für selbst erkannte Fehler zu beantragen stehen den Mitarbeitern zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- E3.1.2.(a) Zeitkorrektur per Mail beantragen:

Der Mitarbeiter hat einen Antrag zur Zeitkorrektur zu verfassen und per Mail an den Zeitbeauftragten zu senden.

Wichtig: die HUB-Leitung muss hierbei immer in Cc gesetzt werden, welche den Antrag zur Kenntnis zu nehmen und nur im Bedarfsfall einzugreifen hat.

- E3.1.2.(b) Zeitkorrektur mittels Formular beantragen:

Ist es dem Mitarbeiter nicht möglich den Antrag auf Zeitkorrektur per Mail zu senden, besteht die Möglichkeit ein Antragsformular auszufüllen und diesen dem Zeitbeauftragten zu übergeben.

E3.1.3 Antrag zur Zeitkorrektur prüfen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: Stammpersonal (betroffener Mitarbeiter)

Der Zeitbeauftragte hat die Aufgabe den eingegangenen Antrag zu überprüfen. Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung hängt der weitere Prozessverlauf von der Antragsart ab:

- Antrag per Mail → weiter mit Schritt E3.1.4.3
- Antrag mittels Formular → weiter mit Schritt E3.1.4.1

Fällt die Prüfung negativ aus, ist der betroffene Mitarbeiter zu verständigen. Dieser hat die Möglichkeit den Antrag nachzubessern und erneut einzureichen.

E3.1.4.1 Antrag zur Zeitkorrektur bestätigen und weiterleiten:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: Stammpersonal (betroffener Mitarbeiter), HUB-Leitung

Bei positivem Befund erfolgt die Bestätigung durch eine Unterschrift und die Weitergabe an die HUB-Leitung.

E3.1.4.2 Antrag zur Zeitkorrektur prüfen und bestätigen:

Verantwortliche Organisationseinheit: HUB-Leitung

Involvierte Parteien: keine

Der Antrag ist erneut zu kontrollieren und mittels Unterschrift zu bestätigen.

E3.1.4.3 Genehmigung dem betroffenen Mitarbeiter mitteilen:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: Stammpersonal (betroffener Mitarbeiter)

Nach der Bestätigung durch die HUB-Leitung ist der betroffene Mitarbeiter per Mail in Kenntnis zu setzen.

E3.1.5 Zeiteintragung im System korrigieren:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: keine

Der Zeitbeauftragte hat die fehlerhafte Zeiteintragung entsprechend des genehmigten Antrages im Zeiterfassungssystem zu korrigieren.

E3.1.6 Antrag archivieren:

Verantwortliche Organisationseinheit: Zeitbeauftragter

Involvierte Parteien: keine

Der Antrag zur Zeitkorrektur ist entsprechend zu archivieren. Anschließend ist dieser Prozess abgeschlossen.

6.2.5 Ebene 4: Modellierung der Referenzprozesse

Um ein ganzheitliches Referenzmodell für die Paketsortierzentren des Unternehmens zu generieren wird als letzter Schritt die Modellierung der vereinheitlichten Teilprozesse durchgeführt. Dabei wird auf Basis der in Abschnitt 6.2.4 entwickelten Verschriftlichung der Referenzprozesse die bildliche Darstellung mittels der Modellierungssprache BPMN generiert.

Das Ziel der Prozessmodellierung auf dieser Ebene ist eine übersichtliche und verständliche Darstellung der einzelnen Tätigkeiten innerhalb der Teilprozesse zu kreieren. Hierfür besitzt die BPMN-Modellierungssprache gut geeignete Eigenschaften und wurde aus diesem Grund für die Modellierung der Referenzprozesse ausgewählt.

Durch den Einsatz der „Pools“ erfolgt eine klare Zuteilung der einzelnen Tätigkeiten auf die verantwortlichen Organisationseinheiten. Zusätzlich werden farbliche Abgrenzungen zur Steigerung der Übersichtlichkeit eingesetzt.

Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 6.7) zeigt eine Übersicht über die individuell angepassten BPMN-Modellierungselemente für Referenzprozesse am Beispiel des Unternehmensbereichs Personaldisposition.

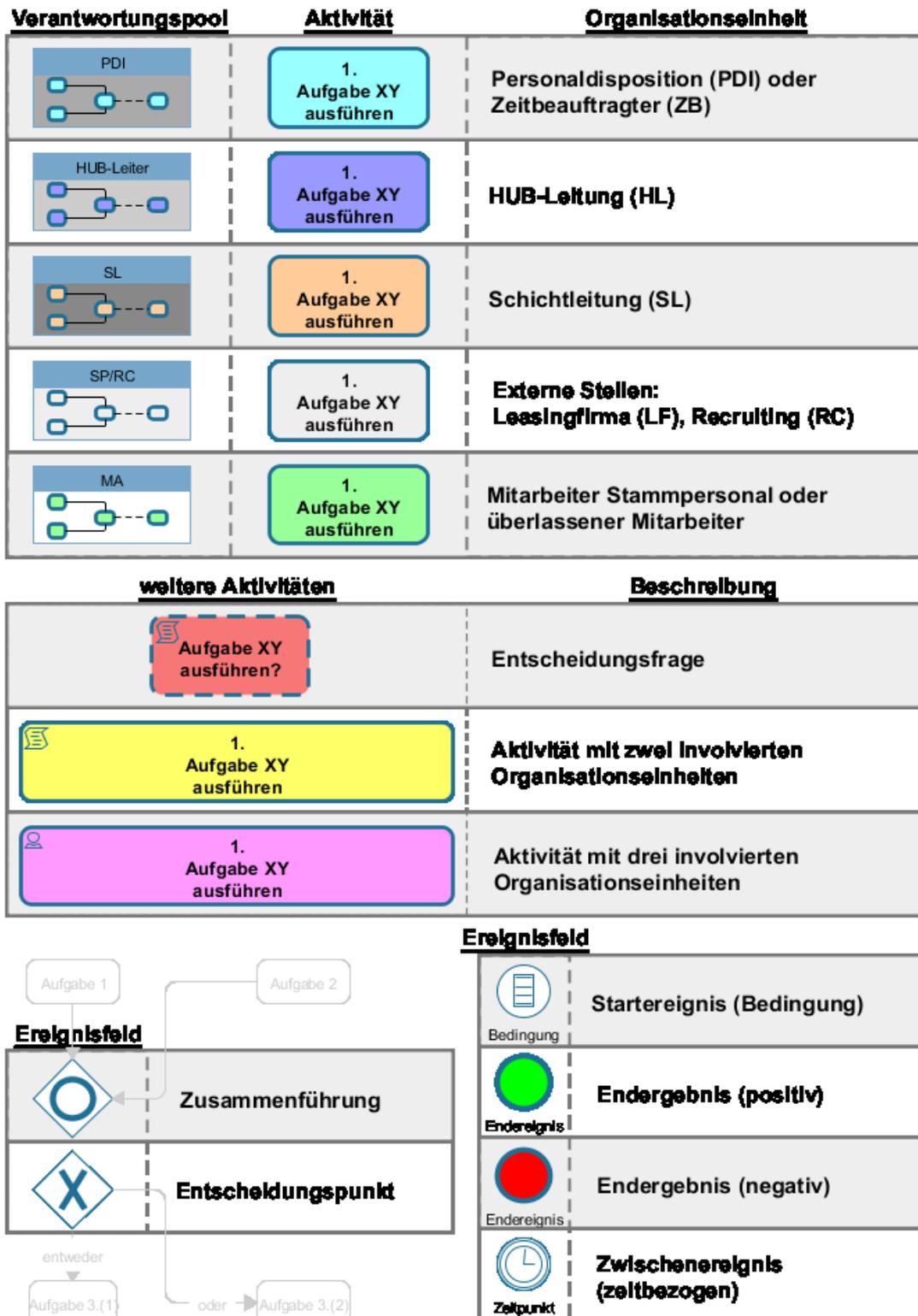


Abbildung 6.7: Angepasste BPMN-Modellierungselemente (Personaldisposition)

Auf Grundlage der in Abbildung 6.7 gezeigten Modellierungselemente, können die Referenzprozesse im Unternehmensbereich der Personaldisposition modelliert werden. Die weiteren Bereiche (Hoflogistik und Sortierung) bekommen ebenfalls eine farbliche

Abgrenzung der Elemente wodurch sämtliche Prozesse auf dieser Ebene bildlich dargestellt werden können. Dabei wurden folgende Faktoren berücksichtigt:

- Jeder Prozess beginnt und endet mit einem Ereignis.
 - o Das Startereignis kann an eine Bedingung oder einen eintretenden Zeitpunkt geknüpft sein.
- Jede Organisationseinheit innerhalb eines Unternehmensbereichs bekommen individuelle farbliche Abgrenzungen der Tätigkeiten und Pools zugewiesen.
- Die Notation richtet sich nach der Reihenfolge der aufeinander einwirkenden Tätigkeiten.
- Der Prozessfluss verläuft stets von oben nach unten.
- Die Prozessabbildungen werden so modelliert, dass der gesamte Prozess eine Größe von DIN-A4 nicht übersteigt.

Sämtliche Prozesse wurden nach den genannten Faktoren modelliert. Dies gilt auch für den im vorangegangenen Abschnitt entwickelten Referenzprozess „E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal“²⁰⁶, welcher als Beispiel zur Veranschaulichung der erfolgten Modellierung in der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 6.8) dargestellt wird.

²⁰⁶ Siehe „Beispiel 2 Referenzprozess – E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal“ (in Abschnitt 6.2.4)

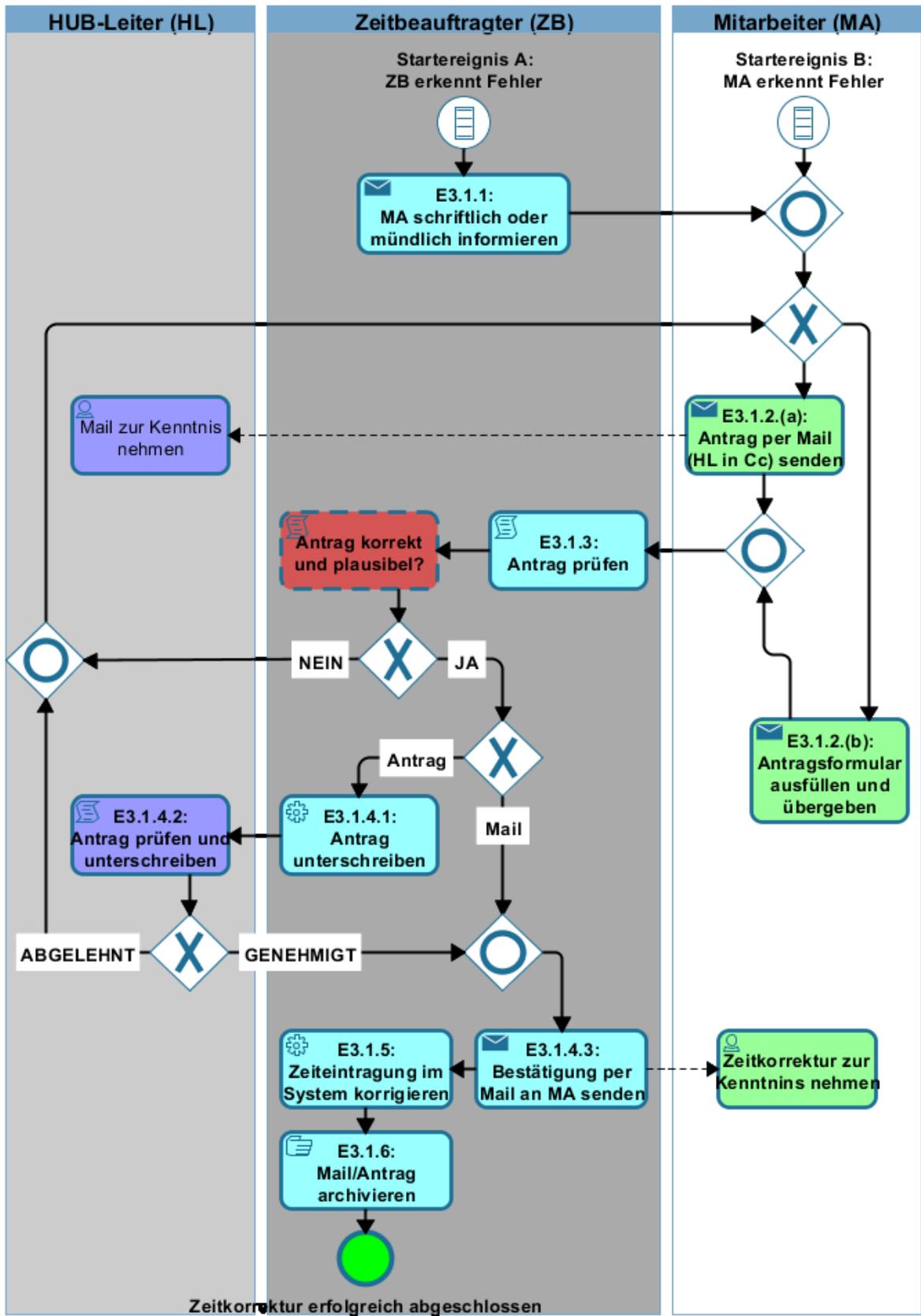


Abbildung 6.8: Referenzprozess-Beispiel „E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal“

Wie in der gezeigten Abbildung (Abbildung 6.8) ersichtlich, werden die Teilprozesse durch die drei Pools „HUB-Leiter“, „Zeitbeauftragter“ und „Mitarbeiter“ unterteilt. Sie grenzen die Tätigkeiten in Bezug auf die verantwortlichen Organisationseinheiten ab.

Die Prozessabfolge beginnt und endet jeweils mit einem Ereignis. Die Tätigkeiten werden in diesem Fall durch eines der beiden Startereignisse ausgelöst, welche an eine Bedingung geknüpft sind. Dieser Prozess wird demnach nach dem Erkennen eines Fehlers in der Zeiterfassung entweder durch den Zeitbeauftragten oder den betroffenen Mitarbeiter gestartet. Die einzelnen Tätigkeiten verlaufen anschließend von oben nach unten und durch die Entscheidungsoperatoren kann die Prozessrichtung entsprechend gewählt werden. Die Tätigkeiten werden mit der Notation „E3.1.x“ gekennzeichnet, welche dabei dem übergeordneten Teilprozess „E3.1 Zeitkorrektur Stammpersonal“ folgt. Das „x“ steht stellvertretend für die Nummerierung der einzelnen Tätigkeiten, welche entsprechend ihrer Reihenfolge innerhalb der Prozessabfolge gereiht werden. Um die Verständlichkeit und Übersichtlichkeit zu erhöhen, werden die Pools und Aktivitäten durch spezifische Hintergrundfarben differenziert, welche die verantwortlichen Organisationseinheiten voneinander abgrenzen.

7 Erstellung des Prozesshandbuchs

Im vorangegangenen Kapitel (Kapitel 6) wurde ein individuell auf die österreichischen Paketsortierzentren des Unternehmens DHL Paket (Austria) GmbH zugeschnittenes Referenzprozessmodell entwickelt und umgesetzt. In Anlehnung an das SCOR-Modell wurden dabei vier Ebenen modelliert. Diese gehen von der Prozesslandkarte der unternehmensübergreifenden Grundprozesse bis hin zu den einzelnen Tätigkeiten innerhalb der Teilprozesse eines Unternehmensbereichs.

Das Ziel in dieser abschließenden Phase ist die Generierung einer verständlichen, übersichtlichen und ganzheitlichen Prozessdokumentation. Für diese Zwecke werden die entwickelten Prozesslandkarten und Prozessmodellierungen der verschiedenen Detaillierungsebene zu einem Prozesshandbuch zusammengefasst. Hierfür wird eine ähnliche inhaltliche Gliederung wie sie in Kapitel 4 benutzt wird gewählt.

Das erste Kapitel dient der allgemeinen Einführung in die Prozesse beziehungsweise Abläufe der HUBs. Dies beinhaltet die Darstellung und Erklärung der Prozesslandkarten der ersten beiden Ebenen sowie die allgemeinen Beschreibungen der Lieferkette, der Sortieranlage und der Sortierung.

Für den Abschnitt „Sortierung“ wurde unabhängig vom SCOR-Modell eine generelle Übersicht (siehe Abbildung 7.1) über die HUB-Abläufe entwickelt. Dies beinhaltet die allgemeinen Schritte von der Annahme eines ankommenden LKWs mit unsortierter Ware bis hin zum Abgang der sortierten Ware zu den entsprechenden Zieldestinationen. Dabei kommt erstmalig im Prozesshandbuch die ausgewählte Modellierungssprache BPMN zum Einsatz.

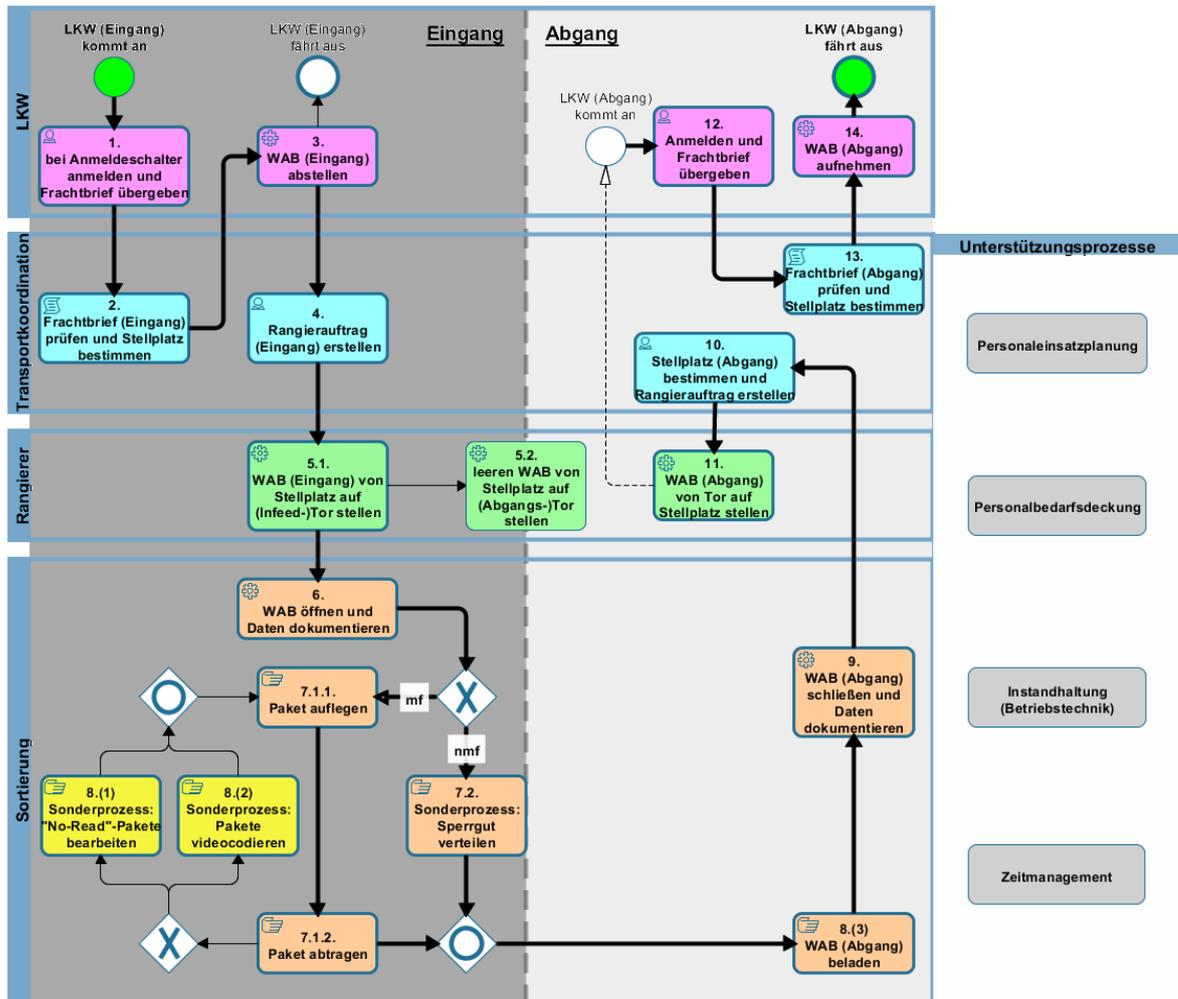


Abbildung 7.1: Prozessabfolge der Hauptumschlagsbasis

Wie in der gezeigten Abbildung (Abbildung 7.1) ersichtlich, werden die Teilprozesse durch die vier Pools „LKW“, „Transportkoordination“, „Rangierservice“ und „Sortierung“ unterteilt. Sie grenzen die Tätigkeiten in Bezug auf die verantwortlichen Organisationseinheiten ab. Im Vergleich zu den modellierten Referenzprozessen nach dem SCOR-Modell werden die Pools aus Platzgründen Horizontal dargestellt.

Die Prozessabfolge beginnt links oben mit dem Startereignis „LKW (Eingang) kommt an“ und endet rechts oben mit dem Endereignis „LKW (Abgang) fährt aus“. Die einzelnen Tätigkeiten verlaufen in einer U-Form und sind entsprechend ihrer Reihenfolge ohne Rücksicht auf die SCOR-Notation nummeriert. Die Aktivitäten innerhalb der Pools werden durch unterschiedliche Hintergrundfarben differenziert. Durch die vertikale unterbrochene Linie in der Mitte dieser Prozessabbildung, werden zwei Gruppen abgegrenzt. Die ebenfalls farblich hervorgehobene linke Gruppe stellt die Prozesse des „Eingangs“ dar. Diese Gruppe beinhaltet die Prozessschritte eines ankommenden LKWs mit unsortierter Ware, welche in WABs transportiert werden, bis hin zur Sortierung dieser Pakete. Die rechte Gruppe steht für die „Abgangs“-Prozesse. Dabei werden die Pakete der Sortieranlage entnommen und in dafür vorgesehene WABs verladen. Die Sortieranlage übernimmt hierbei die Paketverteilung auf die entsprechenden

Zieldestinationen. Anschließend erfolgt eine Lagerung der beladenen WABs, bis zur WAB-Aufnahme und Ausfahrt des zuständigen LKWs.

In den darauffolgenden Kapiteln 2 und 3 werden die Referenzprozesse der Unternehmensbereiche Hoflogistik, Sortierung und Personaldisposition im Einzelnen aufgezeigt. Zu Beginn dieser Kapitel werden allgemeine Definitionen und die Vertiefung der Prozesslandkarte auf die dritte Prozessebene für den jeweiligen Unternehmensbereich erklärt beziehungsweise dargestellt. Zusätzlich werden die jeweiligen Legenden in Bezug auf die für den jeweiligen Unternehmensbereich individuell angepassten BPMN-Modellierungselemente veranschaulicht. Darauf aufbauend erfolgen die sukzessive Aufgliederung sämtlicher Teilprozesse sowie die Darstellung deren individuellen Tätigkeiten auf der vierten Darstellungsebene. Hierfür wird jeder Teilprozess mit den dazugehörigen Tätigkeiten schriftlich beschrieben und anschließend mittels einer BPMN-Modellierung dargestellt. Bei den Sonderprozessen und dem Prozess „M2.5 Sperrgutverteilkreis“ werden andere farbliche Abgrenzungen benutzt als in den restlichen Prozessen im Unternehmensbereich der Sortierung. Diese werden durch eine separate Legende erklärt.

Das fünfte Kapitel des Prozesshandbuchs beinhaltet Informationen zu jenen Unterstützungsprozessen, welche nicht im Rahmen der aufgezählten Unternehmensbereiche zur Anwendung kommen. Dies beinhaltet unter anderen die Prozesse der HUB-Leitung und der Betriebsleitung. Mit Ausnahme des Referenzprozesses „GeT-Bestellung“ kommen keine Prozessdarstellungen zum Einsatz.

Als Hilfsmittel für den Leser des Prozesshandbuchs werden in dem abschließenden Kapitel 6 (Anhang) die wichtigsten Dokumente, Daten und Dateien durch beispielhafte Darstellungen veranschaulicht. Dies beinhaltet unter anderen einen CMR-Frachtbrief mit einer genauen Erklärung der einzelnen Felder, die Unterschriftenliste-Vorlage für den Prozess „E3.4 Zeiterfassung überlassener Arbeitnehmer“ und einen Screenshot der Excel-Datei „Hoflayout“.

Die inhaltliche Gliederung wird abschließend noch einmal in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 7.1) aufgegliedert.

Tabelle 7.1: Inhaltliche Gliederung des Prozesshandbuchs

Kapitel	Überschrift	SCOR-Ebene	Inhalt
1.	Einleitung Hauptumschlagsbasis		<ul style="list-style-type: none"> - Die Referenzprozesse der ersten und zweiten Ebene - Die Lieferkette (Vorlauf, Hauptlauf, Nachlauf und letzte Meile) - Die Sortieranlage - Die Sortierung (allgemeine HUB-Prozessabfolge, PZE, PZA)
2.	Referenzprozesse der Hoflogistik	3 & 4	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Definitionen und Darstellung der dritten Prozessebene - Referenzprozesse der vierten Ebene (LKW-Abwicklung, Hofmanagement)
3.	Referenzprozesse der Sortierung	3 & 4	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Definitionen und Darstellung der Sortierprozesse auf der dritten Prozessebene - Referenzprozesse der vierten Ebene (Schichtvorbereitung, Schichtbetrieb (WAB-Bearbeitung, Auflegen, Abtragen, Sperrgutverteilkreis, Sonderprozesse), Schichtnachbereitung)
4.	Referenzprozesse der Personaldisposition	3 & 4	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Definitionen und Darstellung der PDI-Prozesse auf der dritten Prozessebene - Referenzprozesse der vierten Ebene (Personaleinsatzplanung, Personalbedarfsdeckung, Zeitmanagement)
5.	Die Unterstützungsprozesse	-	<ul style="list-style-type: none"> - Kurze Beschreibung ausgewählter Prozesse innerhalb der Enabler - Referenzprozess „GeT-Bestellung“ auf der vierten Prozessebene
6.	Anhang	-	<ul style="list-style-type: none"> - Die wichtigsten Dokumente und Daten als beispielhafte Darstellungen, welche zur Durchführung verschiedener Tätigkeiten benötigt werden (z.B.: „Hoflayout“, CMR-Frachtbrief)

8 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die vorliegende Arbeit wurde in Kooperation mit dem Paketdienstleister DHL Paket (Austria) GmbH durchgeführt. Zum Markteintritt des Unternehmens erfolgte im Jahr 2016 die Inbetriebnahme der ersten beiden Paketzentren in Österreich. Im Vorfeld wurden aus diesem Grund Betriebskonzepte, Leitfäden, Checklisten, Richtlinien und Stellenbeschreibungen von bestehenden Sortierzentren des Mutterkonzerns übernommen und an die zu erwartenden regionalen Erfordernisse und Gegebenheiten angepasst. Während der ersten Betriebszeit mussten jedoch durch die laufende Entwicklung neuer, praktischer Erkenntnisse eine Vielzahl von Anpassungen, Modifikationen und Erweiterungen der zuvor konzipierten Prozesse vorgenommen werden. Diese Veränderungen erfolgten oftmals kurzfristig, ohne Abstimmung zwischen den Standorten und weitgehend ohne durchgängige Dokumentation.

Die Problemstellung betraf somit die fehlerhafte beziehungsweise nicht existierende Prozessdokumentation sowie dessen fehlende standortübergreifende Gültigkeit. Folglich war das Ziel der vorliegenden Arbeit die Erarbeitung einer ganzheitlichen Prozessdokumentation für die österreichischen Paketsortierzentren des Unternehmens, welche durch entsprechende Referenzprozesse mit standortübergreifender Gültigkeit ausgestaltet werden sollte. Der Betrachtungsrahmen galt dabei ausschließlich den zentralen Geschäftsprozessen der österreichischen Paketsortierzentren sowie dessen Schnittstellen zu anderen Bereichen. Weitere Abteilungen mussten nicht berücksichtigt werden.

Trotz aller Planungsaktivitäten treten in vielen Unternehmen immer wieder vermeidbare Komplikationen auf. So sind beispielsweise unerwarteten Leistungsausfällen bei prognostizierten Produktionssteigerungen zur Weihnachtszeit möglich, obwohl zusätzliche Arbeitskräfte eingeplant wurden. Die Folgen spiegeln sich unter anderem in steigenden Fehlerhäufigkeiten und Lieferverzögerungen wider. In diesem Zusammenhang verkennen Unternehmen oftmals die Wichtigkeit einer genauen und korrekten Prozessdokumentation, wodurch unerfahrene und neue Arbeitskräfte schneller in den Arbeitsablauf integriert werden können ohne die Produktion durch langwierige Einschulungen zu verzögern. Folglich können auch die Fehlerquellen minimiert, die Qualität stabilisiert und im Endeffekt die Zufriedenheit der Kunden erhöht werden.

Durch den Einsatz von Prozessmanagementinstrumenten ist es möglich die Dokumentation einer prozessorientierten Organisation auf den neuesten Stand zu bringen beziehungsweise zu halten. Dies wird in Normen wie der ISO 9001 sogar gefordert. Ein grundlegendes Element zur Beschreibung der Organisation ist die Geschäftsprozessmodellierung. Dies ist eine meist aufwendige Prozedur, welche durch den Einsatz von standardisierten Referenzprozessen erleichtert werden kann. Um diese Hilfestellung wahrzunehmen wurde im Zuge der vorliegenden Arbeit das „Supply-Chain-Operations-Reference“-Modell (SCOR-Modell) als Ausgangspunkt für die ganzheitliche

Beschreibung der Geschäftsprozesse der Paketsortierzentren herangezogen. Darauf aufbauend sollten übersichtliche und verständliche Prozessbeschreibungen und -darstellungen kreiert werden um den HUB-Mitarbeitern Hilfestellungen für die Arbeitsabwicklungen zur Verfügung zu stellen. Um eine ganzheitliche Dokumentation der Prozesse zu entwickeln, wurden im Vorfeld die intern gestellten Anforderungen in ein geeignetes Konzept umgewandelt und die Struktur an dem SCOR-Modell angelehnt. Der Aufbau des Modells setzt sich dabei generell aus vier Ebenen zusammen. Jede Ebene lässt sich aus der darüber liegenden ableiten, wodurch eine sukzessive Aufschlüsselung der gesamten Lieferkette ermöglicht wird. Das SCOR-Modell stellt für die ersten drei Ebenen eine Vielzahl von standardisierten Prozessbausteinen, Leistungskennzahlen und „Best-Practices“ zur Verfügung. Diese sind die Basis um die Unternehmensstrategie in einer geeigneten Form auf die Teilprozesse aufteilen und die generierte Leistung beurteilen zu können. Des Weiteren können Möglichkeiten zur Optimierung und Verbesserung der Prozesse aufgezeigt werden. Dadurch ist das entwickelte Modell in der Lage, einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Unternehmensziele zu leisten. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit galt der Fokus ausschließlich der erstmaligen und ganzheitlichen Dokumentation der HUB-Prozesse weswegen auf die Einführung von Leistungskennzahlen beziehungsweise Verwendung von „Best-Practices“ verzichtet wurde.

Im Zuge der ersten Prozesserhebungen musste ein allgemeiner Überblick über die übergeordneten Prozesse des Unternehmens generiert werden. Dies erfolgte durch die Entwicklung der ersten beiden Detaillierungsebenen nach dem SCOR-Ansatz. Die erste Ebene dient dabei der Darstellung der unternehmensübergreifenden Prozesse und erzeugt somit einen generellen Überblick über die Schnittstellen zu den HUBs. Hierbei wurde die gesamte Wertschöpfungskette von der Aufgabe eines Pakets, über die Paketsortierung, bis zur Auslieferung an den Paketempfänger erfasst. Das SCOR-Modell gibt für diese Ebene die fix definierten Grundprozesse „Plan“, „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“ vor. Der Fokus musste anschließend für die zweite SCOR-Ebene auf die Paketsortierzentren des Unternehmens gelegt werden. Hierfür wurden die Grundprozesse aus der ersten Ebene in spezifische Prozesskategorien der zweiten Ebene eingeteilt. Hierfür gibt das SCOR-Modell standardisierte Prozesskategorien für jeden Grundprozess vor. In Abhängigkeit von der Produktionsart des Unternehmens mussten die richtigen Prozesskategorien gewählt werden. Nachdem die Sortierung in den HUBs ausschließlich nach eingegangenen Kundenaufträgen erfolgt, wurden für die Grundprozesse „Source“, „Make“ und „Deliver“ die Prozesskategorie „Make-to-Order“ bestimmt. Die dritte Ebene teilt anschließend die einzelnen Prozesskategorien in Teilprozesse. Das SCOR-Modell stellt für diese Zwecke standardisierte Prozessabfolgen und -beschreibungen zur Verfügung. Um diese Ebene auf die Prozesse der HUBs umlegen zu können, wurden mittels einschlägiger Literatur Teilstücke aus den vordefinierten SCOR-Prozessbeschreibungen herausgezogen und an die Spezifikationen der Paketsortierzentren angepasst. Die definierten Prozesse wurden dabei auf die Unternehmensbereiche Hoflogistik, Sortierung und Personaldisposition aufgegliedert und individuell dargestellt. In der vierten Ebene werden abschließend sämtliche Tätigkeiten, welche zur erfolgreichen Abwicklung der einzelnen Teilprozesse notwendig sind, aufgezeigt und beschrieben. Hierfür existieren innerhalb des SCOR-Modells keine standardisierten Tätigkeitsbeschreibungen und Vorgaben. Aus diesem

Grund wurde im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit eine eigenständige Dokumentation und Darstellung durch den Autor durchgeführt. Dabei erfolgte zunächst die Identifizierung und Auswahl der Prozesse innerhalb der Unternehmensbereiche Hoflogistik, Sortierung und Personaldisposition sowie die anschließende Erfassung der IST-Prozesse im HUB-Graz. In dieser Phase konnten einige Probleme in den Prozessabwicklungen erkannt werden. So bestand im Zuge der WAB-Bereitstellung für den „Nachlauf“-Abgang die Möglichkeit einer Verwechslung beim Abstellen der WABs durch eine Unachtsamkeit des Transportkoordinators. Das Resultat einer solchen Verwechslung wäre die Auslieferung der Ware an ein falsches Depot. Der Autor der vorliegenden Arbeit konnte im Zuge einer Optimierungsmaßnahme ein Ampelsystem an den Stellplätzen zur Bereitstellung der „Nachlauf“-Abgangs-WABs in der Excel-Datei „Hoflayout“ implementieren, wodurch die Wahrscheinlichkeit einer Verwechslung drastisch minimiert wurde.

Zur Generierung von standortübergreifend gültigen Referenzprozessen, erfolgte im nächsten Schritt der Vergleich mit den Prozessabläufen am Standort in Wien. Die Analyse zeigte, dass die Prozesse im Wesentlichen einander ähneln. Durch die Unterschiede in der Geländegröße sowie anderen örtlichen Gegebenheiten, wurden dennoch Differenzen in Prozesseinzelheiten erkannt. Aus diesem Grund fand eine Verallgemeinerung und Anpassung der dokumentierten Prozesse statt. Das Resultat waren schriftlich festgehaltene Referenzprozesse.

Um anschließend eine ganzheitliche Prozessmodellierung durchführen zu können, musste eine geeignete Methode zur Modellierung der Prozesse eruiert werden. Durch eine eingehende Literaturrecherche wurde ersichtlich, dass eine Vielzahl von Instrumenten zur Prozessmodellierung existiert. Dies beinhaltet sowohl schematische als auch bildliche Darstellungsmöglichkeiten. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit hat sich gezeigt, dass bildliche Prozessabbildungen von Mitarbeitern bevorzugt und leichter verstanden werden. Als gängige und allgemein anerkannte Modellierungssprachen wurden hierfür EPK, BPMN, UML und WKD identifiziert und genauer betrachtet. Durch eine eigenständig durchgeführte Nutzwertanalyse wurden im Vorfeld der Modellierung die internen Anforderungen festgelegt, entsprechend gewichtet und für jede Modellierungssprache individuell bewertet. Als Ergebnis stellte sich die WKD-Modellierungssprache als geeignetes Instrument zur Darstellung der Übersichtsprozesse in den ersten drei Detaillierungsebenen dar. Für die spezifische Abbildung der Tätigkeitsabfolgen in der vierten Ebene wurden die Modellierungssprachen BPMN, EPK und UML betrachtet. Durch die durchgeführte Nutzwertanalyse wurde erkannt, dass die BPMN-Modellierungssprache am besten den Anforderungen entsprach. Anschließend wurde mit der Modellierung der ersten Ebene begonnen. Darauf aufbauend erfolgte die vertiefende Prozessmodellierung bis zur vierten Ebene nach dem SCOR-Modell, welche die einzelnen Tätigkeiten innerhalb der Teilprozesse beinhaltet. Das Konzept zur Modellierung der Prozesse wurde dabei besonders durch die „Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung“ beeinflusst.

Um das Ziel der Generierung einer verständlichen, übersichtlichen und ganzheitlichen Prozessdokumentation zu erfüllen, wurden die entwickelten Prozesslandkarten, Prozessmodellierungen und -beschreibungen der vier Detaillierungsebenen zusammengefasst. Das Endresultat war ein unternehmensspezifisches Prozessmodell,

welches sich als Prozesshandbuch mit standortübergreifend gültigen Referenzprozessen darstellt. Dieses Prozesshandbuch dient dem Unternehmen als Nachschlagewerk bei Unklarheiten, für Einschulungen bestehender und neuer Mitarbeiter beziehungsweise als Basis für die Inbetriebnahme weiterer Paketsortierzentren in Österreich. Des Weiteren können dadurch Möglichkeiten für weitere Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt werden.

Heutzutage werden Prozesse ständig abgeändert, erweitert oder entfernt. Um die entwickelte Prozessdokumentation zukünftig nutzen zu können, wird vom Verfasser der vorliegenden Arbeit empfohlen eine verantwortliche Organisationseinheit zu bestimmen, welche die Pflege und Weiterentwicklung des Prozesshandbuchs übernimmt. Des Weiteren wird die Empfehlung ausgesprochen, das entwickelte Referenzmodell durch die Einführung von Leistungskennzahlen zur individuellen Bewertung zu erweitern sowie die einzelnen Prozesse mit „Best-Practices“ zu vergleichen und wenn möglich zu optimieren.

Die vorliegende Arbeit zeigt eine mögliche Herangehensweise zur Entwicklung einer standardisierten Prozessdokumentation in Anlehnung an das SCOR-Modell. Eine ganzheitliche und korrekte Prozessdokumentation stellt dabei einen wichtigen Ausgangspunkt für Optimierungsmaßnahmen dar. Nach Auffassung des Autors sollten allgemeine Überlegungen zur Entwicklung von Richtlinien für eine einfache Prozessdokumentation durchgeführt werden. So könnte beispielsweise in Anlehnung an die „Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung“ ein mögliches Konzept für Grundsätze zur ordnungsgemäßen Prozessdokumentation erforscht werden.

Nach Meinung des Verfassers stellt das SCOR-Modell eine geeignete Basis dar, um die Entwicklung einer ganzheitlichen Prozessdokumentation zu vereinfachen. Die unternehmensinternen Prozesse unterscheiden sich jedoch oftmals von den allgemeinen Vorgaben des branchenübergreifend ausgerichteten SCOR-Modells. Im Zuge weiterer Forschungsmaßnahmen könnten insbesondere die Prozessbeschreibungen in der dritten Detaillierungsebene des SCOR-Modells auf branchenspezifische Eigenschaften und Anforderungen angepasst beziehungsweise erweitert werden. Dies könnte die Erarbeitung der Prozessnetzwerkdarstellung für Unternehmen und den Vergleich innerhalb der Branchen weiter erleichtern. Des Weiteren könnten Überlegungen zur Standardisierung der vierten SCOR-Detaillierungsebene vorgenommen werden, um möglicherweise die Einarbeitungszeit verkürzen und die Handhabung erleichtern zu können.

Literaturverzeichnis

- APICS APICS - APICS' History. URL: <http://www.apics.org/about/overview/history> (Zugriff: 24.07.2017).
- APICS SCOR Metrics. URL: <https://www.apics.org/apics-for-business/products-and-services/benchmarking/scormark-process/scor-metrics> (Zugriff: 23.08.2017).
- Baumgärtel, H. APICS Supply Chain Council. URL: <https://www.hs-ulm.de/Institut/IBL/NetzwerkeundPartnerschaften/SupplyChainCouncil/> (Zugriff: 24.07.2017).
- Becker, J.; Kahn, D. (2012): Der Prozess im Fokus. In: Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M. (Hrsg.): Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur Prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-33843-4, S. 3–16.
- Becker, J.; Probandt, W.; Vering, O. (2012): Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung: Konzeption und Praxisbeispiel für ein effizientes Prozessmanagement. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-30411-8.
- Becker, T. (2008): Prozesse analysieren und beschreiben. In: Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren. 2. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-77555-3, S. 117–167.
- Bolstorff, P. A.; Rosenbaum, R. G.; Poluha, R. G. (2007a): Aufnahme der bestehenden Materialflüsse. In: Spitzenleistungen im Supply Chain Management. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-71183-4, S. 131–155.
- Bolstorff, P. A.; Rosenbaum, R. G.; Poluha, R. G. (2007b): Das Supply Chain Operations Reference Model (SCOR-Modell). In: Spitzenleistungen im Supply Chain Management. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-71183-4, S. 15–28.
- Brabänder, E.; Erbach, F. (2007): „AVE for SAP“ – Eine Vorgehensweise für das Geschäftsprozessmanagement mit SAP. In: Informatik-Spektrum, Jg. 30, Nr. 6, S. 419–427.
- Cohen, S.; Roussel, J. (2006): Kerndisziplin 2: Entwicklung einer durchgängigen Prozessarchitektur. In: Strategisches Supply Chain Management. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-26636-5, S. 57–102.
- Deutsche Post DHL Group (2015): DHL baut bis 2016 eigenes Paketnetzwerk in Österreich auf. URL: http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2015/dhl_baut_paketnetzwerk_oesterreich_auf.html (Zugriff: 31.10.2017).
- Deutsche Post DHL Group (2017): Daten & Fakten: DHL, URL: http://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/presse/mediathek/fact_sheet_dhl_de.pdf (Zugriff: 11.10.2017).

- Deutsche Post DHL Group (2017): Die Geschichte von Deutsche Post DHL Group. URL: http://www.dpdhl.com/de/ueber_uns/geschichte.html#menu-6 (Zugriff: 11.10.2017).
- DHL (o.J.): DHL Unternehmensportrait. URL: http://www.dhl.at/de/ueber_uns/unternehmensportrait.html (Zugriff: 11.10.2017).
- DHL Paket (Austria) GmbH (2016a): DHL setzt Expansionskurs in Österreich fort und eröffnet vollautomatisiertes Paketverteilzentrum in Graz, URL: <https://www.dhlpaket.at/content/dam/dhlparcel/at/assets/parcel-at-pressemitteilung-20161213.pdf> (Zugriff: 31.10.2017).
- DHL Paket (Austria) GmbH (2016b): Neues DHL Verteilzentrum in Wien, URL: <https://www.dhlpaket.at/content/dam/dhlparcel/at/assets/parcel-at-pressemitteilung-08072016.pdf> (Zugriff: 31.10.2017).
- DHL Paket (Austria) GmbH (2017): DHL setzt Wachstumskurs in Österreich fort und eröffnet landesweit 700 Paketshops in Kooperation mit Billa, URL: <https://www.dhlpaket.at/content/dam/dhlparcel/at/assets/parcel-at-pressemitteilung-03052017.pdf> (Zugriff: 02.11.2017).
- Dombrowski, J. (2016): Process Excellence durch Standardisierung. Haufe.de News und Fachwissen. URL: https://www.haufe.de/controlling/controllerpraxis/process-excellence-durch-standardisierung_112_345382.html (Zugriff: 10.11.2017).
- Eitelwein, O. (2004): Outsourcing im Supply Chain Management: Entwicklung eines multitheoretischen Prozessmodells zur Entscheidungsunterstützung auf Strategie-, Prozess- und Kostenebene. Diplomica Verlag GmbH. ISBN 978-3-8324-7583-3.
- Erek, K.; Opitz, N.; Pröhl, T. (2013): Geschäftsprozessmodellierung. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin. ISBN 978-3-7983-2522-7.
- Ferstl, O. K. (2008): Informations- und Planungssysteme in der Logistik. In: Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H.; Furmans, K. (Hrsg.): Handbuch Logistik. 3. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-72928-0, S. 181–211.
- Fischer, H.; Fleischmann, A.; Obermeier, S. (2006): Geschäftsprozesse realisieren: Ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung. Wiesbaden: Vieweg. ISBN 978-3-8348-0053-4.
- Gadatsch, A. (2013): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. 7. Aufl., Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. ISBN 978-3-8348-2427-1.
- Gericke, A.; Bayer, F.; Kühn, H. (2013a): Einleitung. In: Bayer, F.; Kühn, H. (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-36994-0, S. 3–10.
- Gericke, A.; Bayer, F.; Kühn, H.; Rausch, T.; Strobl, R. (2013b): Der Lebenszyklus des Prozessmanagements. In: Bayer, F.; Kühn, H. (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg. ISBN 978-3-642-36994-0, S. 11–33.

- Herrmann, T. (2012): Kreatives Prozessdesign: Konzepte und Methoden zur Integration von Prozessorganisation, Technik und Arbeitsgestaltung. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-24369-1.
- Jung, B. (2001): Prozessmanagement - Quo Vadis, TU Graz, Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften. URL: http://www.j-p-management.com/publikationen/Prozessmanagement_Quo_vadis.pdf (Zugriff: 04.09.2017).
- Jung, B. (2003): Aufbauorganisation prozessorientierter Unternehmen, TÜV Verlag. URL: http://www.j-p-management.com/publikationen/Aufbauorganisation_prozessorientierter_Unternehmen_2003.pdf (Zugriff: 04.09.2017).
- Karer, A. (2007): Modellkonzept und Methodik. In: Optimale Prozessorganisation im IT-Management. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-71557-3, S. 21–58.
- Kern, E.-M.; Hartmann, T.; Schmid, W. (2012): Einführung. In: Kern, E.-M. (Hrsg.): Prozessmanagement individuell umgesetzt. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-29780-9, S. 1–14.
- Knackstedt, R.; Stein, A.; Becker, J. (2009): Modellierung integrierter Produktion und Dienstleistung mit dem SCOR-Modell-Bestehende Ansätze und Entwicklungsperspektiven. Proceedings of 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, Wien, 2009. Wien. ISBN 978-3-85403-247-2.
- Koch, S. (2011): Methoden des Prozessmanagements. In: Einführung in das Management von Geschäftsprozessen: Six Sigma, Kaizen und TQM. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-01120-7, S. 47–114.
- Kuhn, A. (2008): Prozessorientierte Sichtweise in Produktion und Logistik. In: Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H.; Furmans, K. (Hrsg.): Handbuch Logistik. 3. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-72928-0, S. 215–253.
- Lenhardt, M.; Boudinova, D. (2009): Nutzung von Referenzprozessen – Vorgehensweise und Vorteile, TÜV Media Verlag. URL: <http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1396875734542332390456/der-qualitaetsmanagement-berater-nutzung-von-referenzprozessen.pdf> (Zugriff: 01.10.2017).
- Morelli, F. (2010): Geschäftsprozessmodellierung ist tot: Lang lebe die Geschäftsprozessmodellierung! Pforzheim: Beiträge der Hochschule Pforzheim. URL: <https://www.econstor.eu/handle/10419/97562> (Zugriff: 12.09.2017).
- Natschläger, C.; Kossak, F.; Schewe, K.-D. (2015): Deontic BPMN: a powerful extension of BPMN with a trusted model transformation. In: Software & Systems Modeling, Jg. 14, Nr. 2, S. 765–793.
- o.V. (2014): Optimierung durch Prozess-Standardisierung. Time Management Office Blog. URL: <https://www.TimO24.de/blog/optimierung-durch-prozess-standardisierung-9/> (Zugriff: 10.11.2017).
- Rosemann, M.; Schwegmann, A.; Delfmann, P. (2012): Vorbereitung der Prozessmodellierung. In: Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M. (Hrsg.):

- Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-33843-4, S. 47–111.
- Rosenkranz, F. (2006): Geschäftsprozesse: Modell- und computergestützte Planung. 2. Aufl., Springer, Berlin, Heidelberg. ISBN 978-3-540-28343-0.
- Sandkuhl, K.; Wißotzki, M.; Stirna, J. (2013): Unternehmensmodellierung: Grundlagen, Methoden und Praktiken. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-31092-8.
- Sauter, R.; Sauter, W.; Zollondz, H.-D. (o.J.): Organisation und Technologiemanagement: 2.1.4 Definition, Zielsetzung und Aufgabe von Prozessmanagement. URL: <https://www.teialehrbuch.de/Kostenlose-Kurse/Organisation-und-Technologiemanagement/2.1.4-Definition-Zielsetzung-und-Aufgabe-von-Prozessmanagement.html> (Zugriff: 17.11.2017).
- Schamall, S. (2017): Die packende Seite des Online-Booms. derStandard.at. URL: <http://derstandard.at/2000052726955/Die-packende-Seite-des-Online-Booms> (Zugriff: 30.10.2017).
- Schmidt, G. (2012): Prozessmanagement: Modelle und Methoden. 3. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-33009-4.
- Schnetzler, V. M.; Lemm, R.; Bonfils, P.; Thees, O. (2009): Das Supply Chain Operations Reference (SCOR)-Modell zur Beschreibung der Wertschöpfungskette Holz. In: FORST UND JAGDZEITUNG, Jg. 180, Nr. 1/2, S. 1–14.
- Scholl, A. (2008): Modellierung logistischer Systeme. In: Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H.; Furmans, K. (Hrsg.): Handbuch Logistik. 3. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-72928-0, S. 35–94.
- Seidlmeier, H. (2006): Prozessmodellierung mit ARIS®: Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis. 2. Aufl., Vieweg. ISBN 978-3-8348-0280-4.
- Staud, J. (2006): Geschäftsprozessanalyse: Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware. 3. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-24510-0.
- Supply Chain Council (2012): Supply Chain Operations Reference Model Revision 11.0, URL: <http://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf> (Zugriff: 28.08.2017).
- Walder, F. P. (2003): Prozessmanagement umgesetzt – Ziele, Kennzahlen und Wechselwirkungen, Fact Consulting. URL: http://www.fact-consulting.com/wp-content/uploads/2014/08/2003_NL_Prozessmanagement_umgesetzt.pdf (Zugriff: 17.11.2017).
- Wanderer, G. (2017a): Besprechung zur Ausgangssituation der Masterarbeit. persönliches Gespräch, Wundschuh, 20.01.2017.
- Wanderer, G. (2017b): Gespräch zur Abgrenzung des Betrachtungsfeldes. persönliches Gespräch, Wundschuh, 07.03.2017.

- Werner, H. (2013): Grundlagen. In: Supply Chain Management. 5. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-8349-3259-4, S. 1–90.
- Wirtschaftslexikon SCOR-Modell (Supply Chain Operations Reference Model) - Wirtschaftslexikon. URL: <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/scor-modell-supply-chain-operations-reference-model/scor-modell-supply-chain-operations-reference-model.htm> (Zugriff: 23.08.2017).
- Zeidler, S. (2010): Beherrschen Sie ihre Prozesse? Gründerszene Magazin. URL: <https://www.gruenderszene.de/allgemein/beherrschen-sie-ihre-prozesse> (Zugriff: 15.11.2017).