



Lehrstuhl für Industrielogistik

Masterarbeit

Prozessdesign an der Schnittstelle interner
Prozesse zu externer Planungssoftware
am Beispiel der Implementierung eines
Zeitfenstermanagements

Martina Wachlhofer, BSc

Januar 2020

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.

Ich erkläre, dass ich die Richtlinien des Senats der Montanuniversität Leoben zu "Gute wissenschaftliche Praxis" gelesen, verstanden und befolgt habe.

Weiters erkläre ich, dass die elektronische und gedruckte Version der eingereichten wissenschaftlichen Abschlussarbeit formal und inhaltlich identisch sind.

Datum 15.01.2020



Unterschrift Verfasser/in
Martina, Wachlhofer

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen Personen sehr herzlich bedanken, die mich bei der Erstellung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben.

In erste Linie möchte ich mich bei der Firma Wewalka GmbH Nfg.KG und dabei insbesondere Peter Krampfl, Norbert Mantler und Antonio Friedrich für die Möglichkeit bedanken, diese Arbeit zu verfassen, sowie bei allen Kolleginnen und Kollegen für die Unterstützung und die gute Zusammenarbeit bei diesem umfangreichen Projekt.

Weiters bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Dr. Helmut Zsifkovits für seine Anregungen und die hervorragende Betreuung dieser Masterarbeit.

Aus meinem privaten Umfeld möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während meines Studiums ebenso wie in der Zeit der Erstellung dieser Arbeit immer unterstützt haben. Abschließend gilt mein ganz besonderer Dank noch meiner Familie, die mir stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden ist.

Kurzfassung

Zeitfenstermanagementsysteme als Online-Tool zur Rampenplanung bieten in arbeitsteiligen Organisationen und verketteten Supply Chains die Möglichkeit, durch eine höhere Planbarkeit auch eine Glättung der Auslastungskurve an den Verlade-rampen zu erreichen. Um diese Effekte generieren zu können, bedarf es eines Pro-zessdesigns, das sowohl die Schnittstellen im Prozess betrachtet, als auch deren Ri-siken dementsprechend bewertet.

Aus dieser Motivation heraus wurde bei der Firma Wewalka GmbH Nfg.KG ein Projekt zur Implementierung eines Zeitfensterbuchungssystems im Wareneingang unter Be-rücksichtigung auftretender Schnittstellen in der Prozessgestaltung durchgeführt. Da-zu wurden in einem ersten Schritt Methoden der Prozesserhebung ebenso wie ver-schiedene Varianten zur Dokumentation dieser Prozesse auf ihre Anwendung hin-sichtlich einer im zweiten Schritt folgenden Schnittstellen- und Risikoanalyse evaluiert. Weiters wurde einerseits eine Klassifizierung samt Dokumentation der Schnittstellen vorgenommen sowie andererseits auch der „Schnittstellen-Risikobaum“ zur Bewer-tung der auftretenden Risiken an den Schnittstellen entwickelt.

Unter Beachtung der kritischen Erfolgsfaktoren einer Software-Implementierung wur-den die Zielsetzung des Projekts definiert und in einer Umfrage die Sichtweise der Sta-keholder wie Mitarbeiter, Lieferanten und deren Speditionen zum Einfluss des Zeitfen-stermanagements auf die Prozesse erhoben. Dies wiederum diente - nach der Defini-tion der für die Arbeit mit dem Zeitfenstermanagement notwendigen zusätzlichen Prozessschritte - zusammen mit den hierfür entwickelten Gestaltungsrichtlinien als Ba-sis für die Einbindung dieser in die bestehenden Prozesse bei gleichzeitiger Prozessop-timierung. Damit war es möglich, hinsichtlich der erneuten Analyse mittels Schnittstel-len-Risikobaum deutlich bessere Prozesse im Zuge der Implementierung dieser Soft-ware zu gestalten.

Abstract

As an online tool for scheduling loading ramps, time slot management systems offer work-sharing organizations and widely linked supply networks the possibility to accomplish a smoothing of their working load curve at the loading ramps due to the higher level of planning. In order to generate those effects, a process design is required that considers the interfaces within the process as well as an evaluation of their risks.

Because of that, Wewalka GmbH Nfg.KG decided to realize a project where the occurring interfaces during the process modelling were kept in mind throughout the implementation of the time slot booking system at the incoming goods department. Therefore, in a first step the different methods for process recording and documenting were evaluated regarding to their application in a following interface- and risk-analysis. Furthermore, a classification including a documentation of the interfaces was done previously to developing the so called „Interface-Risktree“ for estimating the occurring risks at those interfaces.

Taking the critical factors for success into consideration during the software implementation, the objectives of the project were defined. In addition to this, in a survey the stakeholders such as employees, suppliers and their shippers were asked about their view of the impact of time slot management on the processes. Based on that, after defining the necessary additional process steps for working with the time slot management, software guidelines for process designing were evolved as a basis for embedding those into the already existing processes while optimizing them simultaneously. According to the anew review using the Interface-Risktree again, this enabled significantly improved processes designed due to the software implementation.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-------------|
| Eidesstattliche Erklärung | I |
| Danksagung | II |
| Kurzfassung | III |
| Abstract | IV |
| Inhaltsverzeichnis | V |
| Tabellen- und Abbildungsverzeichnis | VII |
| Abkürzungsverzeichnis | VIII |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Ausgangssituation | 3 |
| 3 Erhebung und Dokumentation von Prozessen | 6 |
| 3.1 Prozess - Definition und Arten..... | 6 |
| 3.2 Prozessmanagement..... | 9 |
| 3.3 Prozesserhebung..... | 11 |
| 3.3.1 Sichtung von Dokumentation | 12 |
| 3.3.2 Beobachtung | 13 |
| 3.3.3 Interview | 13 |
| 3.3.4 Workshop | 14 |
| 3.3.5 Fragebogen..... | 15 |
| 3.4 Prozessdarstellung..... | 15 |
| 3.4.1 Text | 19 |
| 3.4.2 Tabelle | 19 |
| 3.4.3 Grafische Darstellung | 20 |
| 3.5 Prozessbewertung..... | 30 |
| 3.6 Prozesse bei Wewalka..... | 31 |
| 3.6.1 Prozesserhebung..... | 32 |
| 3.6.2 Darstellung der Prozesse | 32 |
| 3.6.3 Beschaffungsprozesse | 34 |
| 3.6.4 Prozess der Warenübernahme..... | 37 |
| 4 Schnittstellen- und Risikoanalyse | 42 |
| 4.1 Schnittstellenanalyse | 42 |
| 4.1.1 Definition und Arten von Schnittstellen..... | 42 |
| 4.1.2 Identifikation und Dokumentation von Prozessschnittstellen..... | 44 |
| 4.2 Risikoanalyse..... | 45 |
| 4.2.1 Risiko - Definition und Identifikation..... | 46 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.2 Bewertung von Risiken | 50 |
| 4.3 Schnittstellen- und Risikoanalyse von Prozessen bei Wewalka | 51 |
| 4.3.1 Schnittstellenanalyse | 52 |
| 4.3.2 Risikoanalyse | 58 |
| 5 Implementierung des Zeitfenstermanagements | 63 |
| 5.1 Projektmanagement bei der Software-Implementierung | 63 |
| 5.1.1 Ablauf einer Software-Implementierung | 64 |
| 5.1.2 Kritische Erfolgsfaktoren bei der Software-Implementierung | 65 |
| 5.1.3 Change Management im Rahmen einer Software-Implementierung | 66 |
| 5.2 Zielsetzung von Zeitfenstermanagementsystemen..... | 67 |
| 5.3 Implementierung des Zeitfenstermanagements bei Wewalka..... | 69 |
| 5.3.1 Funktionsweise von Zeitfenstermanagement B..... | 70 |
| 5.3.2 Funktionsweise von Zeitfenstermanagement C | 72 |
| 5.4 Erhebung zum Einfluss eines Zeitfenstermanagements aus Sicht von Lieferanten und deren Speditionen | 75 |
| 5.5 Erhebung zum Einfluss eines Zeitfenstermanagements aus Mitarbeitersicht | 76 |
| 6 Prozessdesign an Schnittstellen | 79 |
| 6.1 Prozessoptimierung vs. Process Reengineering | 79 |
| 6.1.1 Prozessoptimierung | 79 |
| 6.1.2 Prozess Reengineering | 82 |
| 6.1.3 Bewertung in Hinblick auf Gestaltungsaspekte an Prozess-Schnittstellen zu Planungssoftware | 84 |
| 6.2 Gestaltungsmethoden an der Schnittstelle von Prozessen zu Planungssoftware | 85 |
| 6.2.1 Gestaltungsrichtlinien für Ablaufstrukturen in Soll-Prozessen..... | 88 |
| 6.2.2 Gestaltungsrichtlinien für Aufbauorganisationen in Soll-Prozessen..... | 91 |
| 6.3 Prozessdesign bei Wewalka an der Schnittstelle zum Zeitfenstermanagement | 92 |
| 7 Ausblick auf Erweiterungsmöglichkeiten..... | 113 |
| 7.1 Implementierung des Zeitfenstermanagements im Wareneingang von Schüttgütern..... | 113 |
| 7.2 Implementierung des Zeitfenstermanagements im Warenausgang | 114 |
| 8 Zusammenfassung und Fazit..... | 117 |
| Literaturverzeichnis | 119 |
| Anhang | 131 |

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Symbole der Notation von Wertschöpfungskettendiagrammen | 21 |
| Tabelle 2: Symbole der Notation von Flussdiagrammen..... | 22 |
| Tabelle 3: Symbole der Notation von ereignisgesteuerten Prozessketten..... | 24 |
| Tabelle 4: Symbole der Business Process Modeling Notation | 28 |
| Tabelle 5: Symbole zur Schnittstellen-Kennzeichnung in Prozessdokumentationen..... | 44 |
| Tabelle 6: Zusätzliche Prozessschritte bei der Implementierung von Zeitfenstermanagement B | 93 |
| Tabelle 7: Zusätzliche Prozessschritte bei der Implementierung von Zeitfenstermanagement C | 94 |
| | |
| Abbildung 1: Rohstoffe..... | 4 |
| Abbildung 2: Verpackungsmaterial | 4 |
| Abbildung 3: Wertkette nach Porter | 7 |
| Abbildung 4: Dreistufiges Verfahren des Prozessmanagements | 10 |
| Abbildung 5: Arten der Prozessdarstellung | 18 |
| Abbildung 6: Wertschöpfungskettendiagramm relevanter Prozesse bei Wewalka | 33 |
| Abbildung 7: Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial..... | 36 |
| Abbildung 8: Prozess Warenübernahme von Rohstoffen und Verpackungsmaterial . | 39 |
| Abbildung 9: Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Schnittstellen..... | 54 |
| Abbildung 10: Prozess Wareneingang von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Schnittstellen..... | 57 |
| Abbildung 11: Schnittstellen-Risikobaum..... | 58 |
| Abbildung 12: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial..... | 60 |
| Abbildung 13: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme | 61 |
| Abbildung 14: Prozess der Software-Implementierung | 64 |
| Abbildung 15: Soll-Prozesse für Zeitfenstermanagement B..... | 100 |
| Abbildung 16: Soll-Prozesse für Zeitfenstermanagement C | 105 |
| Abbildung 17: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Zeitfenstermanagement B | 107 |
| Abbildung 18: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Zeitfenstermanagement C | 108 |
| Abbildung 19: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme mit Zeitfenstermanagement B..... | 109 |
| Abbildung 20: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme mit Zeitfenstermanagement C | 110 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------|--|
| B2B | Business-to-Business |
| bzw. | beziehungsweise |
| BPMN | Business Process Modeling Notation |
| °C | Grad Celsius |
| ca. | circa |
| CHNr. | Chargennummer |
| CSV | Comma-separated values |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| eEPK | erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette |
| EFQM | European Foundation for Quality Management |
| EPK | ereignisgesteuerte Prozesskette |
| ERP | Enterprise Resource Planning |
| FMEA | Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse |
| FPY | First Pass Yield |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| ISO | International Organization for Standardization |
| IT | Informationstechnologie |
| kg | Kilogramm |
| KG | Kommanditgesellschaft |
| LKW | Lastkraftwagen |
| MHD | Mindeshaltbarkeitsdatum |
| Mio. | Million |
| Nfg. | Nachfolge |
| NÖ | Niederösterreich |

| | |
|------|--|
| pdf | Portable Document Format |
| RPZ | Risiko-Prioritätszahl |
| SMS | Short Message Service |
| SSCC | Serial Shipping Container Code |
| SWOT | Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats |
| USA | Vereinigte Staaten von Amerika |
| VA | Verfahrensanweisung |
| vs. | versus |
| WKD | Wertschöpfungskettendiagramm |
| z.B. | zum Beispiel |

1 Einleitung

In arbeitsteiligen Organisationen und verketteten Supply Chains sind eine bereichsübergreifende Planung sowie die Gestaltung effizienter Prozesse heutzutage unerlässlich. Nicht zuletzt auf Grund der zunehmenden Digitalisierung spielen im unternehmensübergreifenden Planungsprozess vor allem web-basierte Planungstools eine immer größere Rolle - die Rampenplanung mittels Zeitfenstermanagement sei an dieser Stelle nur als ein Beispiel der Logistik genannt. Obwohl dadurch oft nur kleine Teilbereiche einer Organisation betroffen sind, können die Auswirkungen bei der Implementierung und der darauf folgenden Nutzung umso weitreichender sein. Besonders wichtig ist daher das Design der damit verknüpften internen Prozesse unter spezieller Beachtung der hierbei auftretenden Schnittstellen mitsamt einer entsprechenden Risikobetrachtung.

In der vorliegenden Arbeit wird anhand des oben genannten Beispiels der Implementierung eines Zeitfenstermanagements die Vorgehensweise zum Design effizienter interner Prozesse im Zusammenhang mit dieser zum Teil extern gesteuerten Planungssoftware beschrieben. Dazu werden nach einer ausführlichen Beschreibung der Ausgangssituation samt Vorstellung der Firma Wewalka, in der das Projekt in der Praxis umgesetzt wurde, dann in Kapitel 3 zuerst allgemeine Methoden zur Erhebung und Dokumentation von Prozessen erläutert. Kapitel 4 widmet sich anschließend der detaillierten Analyse von Prozessschnittstellen sowie einer ausführlichen Risikoidentifikation, -dokumentation und -bewertung an eben jenen Schnittstellen, wobei hier auch ein im Rahmen dieses Projekts entwickeltes Modell zur Visualisierung vorgestellt wird.

All dies dient als Basis für weitere Überlegungen in Hinblick auf die Implementierung des Zeitfenstermanagements repräsentativ für eine Planungssoftware, welche schließlich in Kapitel 5 näher betrachtet wird. Hier liegt der Fokus auf dem Projektmanagement und den damit verbundenen kritischen Erfolgsfaktoren bei einem solchen Projekt, bei dem auch ein Veränderungsprozess im Unternehmen stattfinden muss. Ebenso wird in diesem Abschnitt auf Basis einer Befragung ausgewählter Kooperationspartner aus dem B2B-Lieferanten- und Speditionsbereich deren allgemeine Einstellung zum Thema Zeitfenstermanagement sowie deren Erfahrung damit beleuchtet. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen und einer Evaluierung von Prozessoptimierung versus Process Reengineering werden in Kapitel 6 Gestaltungsmethoden an

der Schnittstelle interner Prozesse zu Planungssoftware diskutiert und die praktische Umsetzung bei Wewalka erläutert. Kapitel 7 gibt dann einen Ausblick auf Erweiterungsmöglichkeiten des Zeitfenstermanagements bei Wewalka auf Grund der Beschränkung der Implementierung auf wenige Teilbereiche in der ersten Phase, bevor in Kapitel 8 die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit abschließend zusammengefasst werden.

2 Ausgangssituation

Die Firma Wewalka GmbH Nfg.KG mit ihren beiden Produktionsstandorten in Sollenau (NÖ) und Celldömölk (Ungarn) sowie einer Vertriebsniederlassung in Atlanta (USA) gilt als weltweit größter familiengeführter Frischteighersteller.^{1,2,3} Die über 40 verschiedenen Teigsorten - darunter Blätterteig, Pizzateig, Hefekuchenteig, Flammkuchenteig, Mürbteig sowie saisonal auch Keksteige - werden in über 30 Länder in Europa, Asien und Amerika exportiert.^{4,5} Rund 600 Mitarbeiter produzieren und verpacken dazu ca. 170 Mio. Stück Frischteig pro Jahr.

Zu den besonderen Herausforderungen zählt dabei neben der stetigen Einhaltung der Kühlkette und der Hygienevorschriften bei Lagerung und Transport auch die Forderung nach möglichst kurzen Laufzeiten, die zur Einhaltung der garantierten Haltbarkeitsdauer der Produkte notwendig sind. Zudem fordert der Handel als weitaus größtes Kundensegment kurze Lieferzeiten und höchste Verfügbarkeit der für die Handelsketten größtenteils unter Eigenmarken vertriebenen und damit kundenspezifisch produzierten Frischteige trotz zum Teil schwer prognostizierbarer und saisonaler Marktschwankungen.

Um diese Herausforderungen stets meistern zu können, spielt der Einkauf im Rahmen der Sicherstellung der Versorgung mit allen notwendigen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen eine wesentliche Rolle. Die rund 165 verschiedenen Rohstoffe und mehr als 800 verschiedenen Verpackungsmaterialien, die von über 115 Lieferanten bezogen werden, sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über die wichtigsten Rohstoffe, in Abbildung 2 sind die Arten von Verpackungsmaterial aufgelistet.

¹ Vgl. <https://www.wewalka.com/de/kontakt>.

² Vgl. <https://www.wewalka.com/de/das-unternehmen>.

³ Vgl. <https://www.wewalka.com/de/geschichte>.

⁴ Vgl. <https://www.wewalka.com/de/produkte>.

⁵ Vgl. <http://wewalka.us/about>.

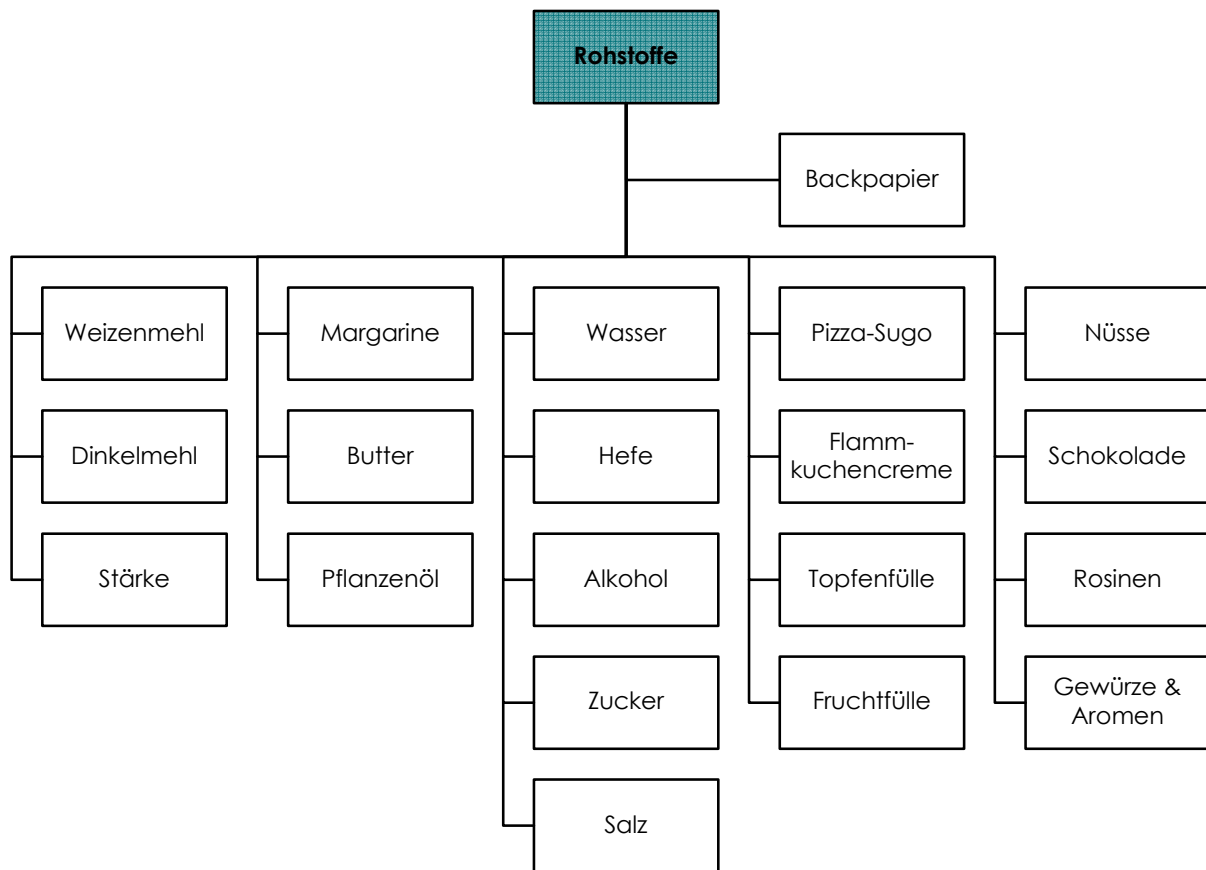


Abbildung 1: Rohstoffe⁶

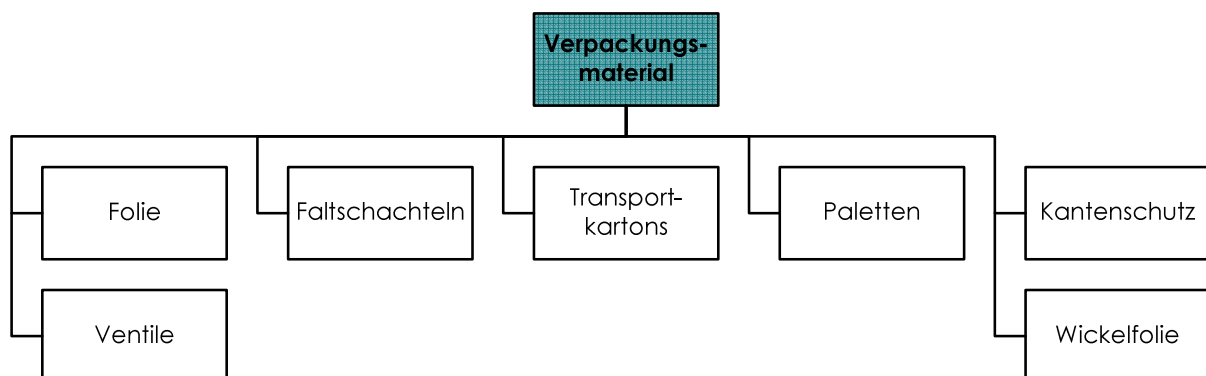


Abbildung 2: Verpackungsmaterial⁷

Zu den Hauptrohstoffen zählen neben Mehl vor allem Margarine und Butter; dazu kommen noch Pizza-Sugo und diverse süße Füllungen für Kombi-Verpackungen ebenso wie beispielsweise Nüsse und Schokolade für die Saisonteig-Produktion. Abseits davon spielen jedoch auch die Verpackungsmaterialien in Form von Folie und

⁶ Eigene Darstellung

⁷ Eigene Darstellung

Transportkartons eine zentrale Rolle in der Beschaffung, da diese auf Grund der kundenspezifischen Ausprägungen eine äußerst hohe Variantenvielfalt aufweisen.

Die Warenübernahme im Lager sorgt dann für die ordnungsgemäße Entladung der LKWs, eine etwaige Entnahme von Proben für die produktspezifische Qualitätskontrolle und die vorschriftsmäßige Einlagerung der Beschaffungsobjekte in den je nach Anforderungen unterschiedlich temperierten Lagerhallen samt termingerechter Bereitstellung der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe für die Produktion. Gerade in diesem Bereich kommt es nicht zuletzt auf Grund bislang fehlender Planungs- bzw. Steuerungsmöglichkeiten über den Arbeitstag hinweg meist zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Arbeitslast und damit einhergehend abwechselnd zu Spitzenlasten und wiederum Leerzeiten.

Um eben diese Spitzenbelastungen und damit einhergehende lange Wartezeiten der LKWs bei der Warenanlieferung zu vermeiden, hat sich Wewalka im ersten Halbjahr 2019 dazu entschlossen, am Standort in Sollenau (NÖ) ein Zeitfenstermanagement, also konkret ein Zeitfensterbuchungssystem, zu implementieren. In einer Vorauswahl potentieller Anbieter wurden schlussendlich zwei Software-Dienstleister ausgewählt, die auf Grund der unterschiedlichen Funktionsweisen hinsichtlich der Anbindung an die internen Prozesse unter Beachtung der damit verbundenen Risiken evaluiert und verglichen werden. Welches der beiden Zeitfenstermanagementsysteme für die Implementierung bei Wewalka schlussendlich besser geeignet ist, soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit hinsichtlich der Anbindung an die internen Prozesse unter Beachtung der damit verbundenen Risiken evaluiert werden.

In der ersten Phase wird das System zunächst nur mit sieben Lieferanten bzw. deren Speditionen - darunter drei Lieferanten für Margarine und vier Lieferanten für Verpackungsmaterial - und damit ausschließlich für die Warenübernahme von Palettenware getestet. Bei positivem Abschluss der ersten Phase besteht dann in weiterer Folge die Möglichkeit, das Zeitfensterbuchungssystem bei Notwendigkeit auch auf alle weiteren Lieferanten inklusive jener für die Siloanlieferung zu erweitern. Außerdem wird angedacht, auf Grund der organisatorischen und räumlichen Nähe das Zeitfensterbuchungssystem auch im Warenausgang zu implementieren. Die Betrachtungen im Rahmen dieser Arbeit beschränken sich jedoch im Wesentlichen auf die erste Phase, wenngleich auch Anmerkungen zu einer späteren Expandierung des Systems gegeben werden.

3 Erhebung und Dokumentation von Prozessen

Prozessmanagement zur Lenkung und Steuerung von Unternehmensprozessen ist heutzutage - nicht zuletzt durch Regelwerke wie die ISO 9001 - als Kernkompetenz aus dem betrieblichen Alltag nicht mehr wegzudenken.^{8,9,10} Die Prozessorientierung im Unternehmen unterstützt die horizontale Sichtweise einer Ablauforganisation, bei der das Prinzip des kontinuierlichen Fließens funktions-, bereichs- und möglicherweise sogar unternehmensübergreifend im Fokus steht.^{11,12,13} Die Prozessdefinition sowie die Methoden der Prozesserhebung und die Möglichkeiten, Prozesse zu visualisieren und zu messen sind als Basis für weiterführende Überlegungen zur Gestaltung von Prozessen Gegenstand dieses Kapitels.

3.1 Prozess - Definition und Arten

Ein Prozess ist definiert als wiederholbare Abfolge von Aktivitäten, die inhaltlich und zeitlich abgeschlossen sind und der Erstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung dienen.^{14,15,16,17,18,19} Diese Aktivitäten können physischer oder informatorischer Natur sein, wobei ein Prozess immer einen definierten Beginn und ein definiertes Ende hat und durch einen messbaren materiellen oder immateriellen In- und Output gekennzeichnet ist.^{20,21,22,23,24} Ebenso wie die objektorientierte, abteilungsübergreifende Ausrichtung ist die festgelegte personelle Verantwortlichkeit ein unabdingbares Merkmal eines jeden Prozesses.^{25,26}

Mit Prozessziel, Prozesseigner, Prozessschritte sowie Prozessin- und -output lassen sich die wesentlichen Elemente eines Prozesses zusammenfassen.^{27,28,29} Das Prozessziel als

⁸ Vgl. Klaus/Krieger (2008), S. 469.

⁹ Vgl. Reinhardt/Kilian (2006), S. 106f.

¹⁰ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 1.

¹¹ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 6.

¹² Vgl. Klaus/Krieger (2008), S. 469.

¹³ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 1.

¹⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 134.

¹⁵ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 6.

¹⁶ Vgl. Klaus/Krieger (2008), S. 468.

¹⁷ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 27.

¹⁸ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

¹⁹ Vgl. Zsifkovits (2013), S. 320.

²⁰ Vgl. Bach et al. (2012), S. 134.

²¹ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

²² Vgl. Schmidt (2012), S. 1.

²³ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 27.

²⁴ Vgl. Zsifkovits (2013), S. 320.

²⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 136.

²⁶ Vgl. Zsifkovits (2013), S. 320.

²⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 135.

²⁸ Vgl. Zsifkovits (2013), S. 320.

Bestandteil organisatorischer Gestaltungsziele wird aus der Unternehmensstrategie abgeleitet, wobei der Prozesseigner in diesem Zusammenhang als Gesamtverantwortlicher „hinsichtlich der Erreichung der definierten Ziele unter Einhaltung von gesetzlichen und betrieblichen Rahmenbedingungen“³⁰ auftritt.^{31,32} Als Prozessschritt sind die sich wiederholenden Aktivitäten eines Prozesses zu verstehen, die der Erreichung des Prozessziels dienen.^{33,34} Zum Input eines Prozesses zählen beispielsweise Rohstoffe, Halbzeuge und Zukaufteile, aber auch immaterielle Faktoren wie Informationen oder Vorschriften.^{35,36} In der Regel ist der Input dem Ergebnis, also dem Output des jeweils vorgelagerten Prozesses, gleichzusetzen; der Output dieses Prozesses bildet dann als messbares Resultat in materieller oder immaterieller Form wiederum den Input des folgenden Prozesses.^{37,38}

In Hinblick auf Arten von Prozessen stammt das womöglich bekannteste Modell von Porter aus dem Jahr 1980, der nach Art des Wertschöpfungsbeitrags grundlegend zwischen primären und sekundären bzw. unterstützenden Aktivitäten unterscheidet, wie auch in Abbildung 3 dargestellt.^{39,40,41,42}

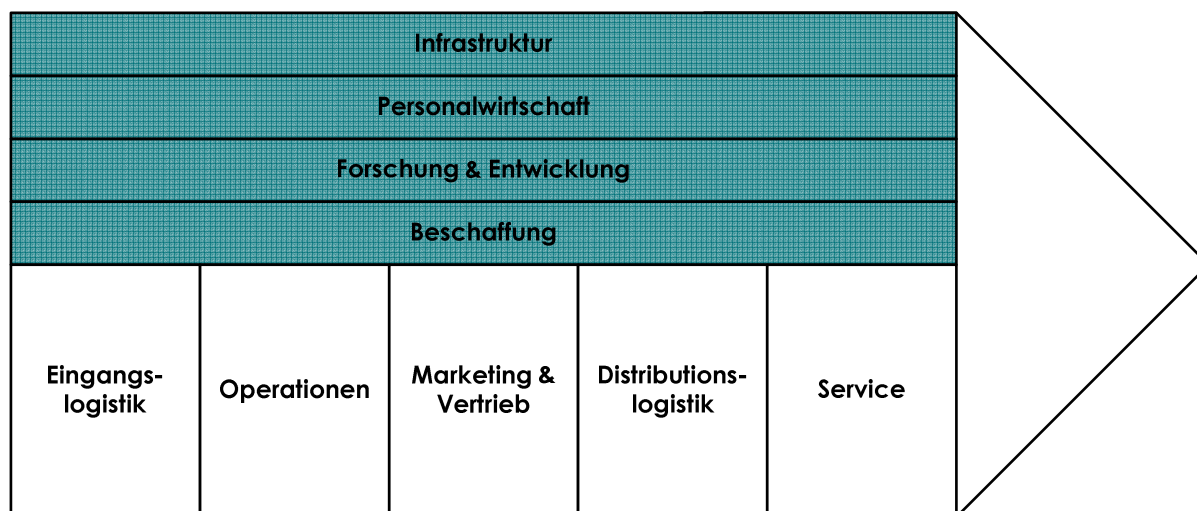


Abbildung 3: Wertkette nach Porter⁴³

²⁹ Vgl. Schmidt (2012), S. 2.

³⁰ Zsifkovits (2013), S. 320.

³¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 135.

³² Vgl. Zsifkovits (2012), S. 320.

³³ Vgl. Bach et al. (2012), S. 136.

³⁴ Vgl. Zsifkovits (2012), S. 320.

³⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 136.

³⁶ Vgl. Zsifkovits (2012), S. 320.

³⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 136.

³⁸ Vgl. Zsifkovits (2012), S. 320.

³⁹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 138.

⁴⁰ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 7.

⁴¹ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 37.

⁴² Vgl. Hirzel (2008a), S. 75f.

⁴³ In Anlehnung an Hagen/Felder (2006), S. 37.

Zu den primären Prozessen zählen neben der Eingangslogistik und Operationen auch Marketing und Vertrieb, Distributionslogistik und Service.^{44,45,46} All diese Aktivitäten sind wertschöpfend, dienen also der direkten Leistungserstellung und werden demnach auch als Geschäfts- bzw. Kernprozesse bezeichnet.^{47,48,49,50}

Sekundäre Prozesse, wie unter anderem Beschaffung und Personalwirtschaft, unterstützen die Tätigkeiten der primären Prozesse ohne dabei jedoch einen direkten Beitrag zur Wertschöpfung der hergestellten Produkte zu leisten.^{51,52,53} Trotzdem sind diese so genannten Unterstützungs- bzw. Supportprozesse für die effektive und effiziente Durchführung der Kernprozesse unerlässlich, sichern sie doch die „Betriebsbereitschaft eines Unternehmens“^{54,55,56,57} Oftmals wird hier noch weiter zwischen Serviceprozessen und Steuerungsprozessen unterschieden, wobei erstere die primären Aktivitäten im Sinne interner Dienstleistungen unterstützen und letztere diese im Kontext von Planungs- und Supportaufgaben steuern und lenken.^{58,59,60} Der Übergang zwischen Kern- und Supportprozessen sollte jedoch als fließend angesehen werden, da die Zuordnung im Einzelfall vom konkreten unternehmerischen Kontext abhängig ist.⁶¹

Weitere Möglichkeiten zur Klassifizierung von Prozessen können durch eine Unterteilung nach dem Prozessgegenstand in materielle und Informationsprozesse oder nach dem Bezugsbereich in unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Wertschöpfungsprozesse vorgenommen werden.^{62,63,64} Alternativ ist auch eine Typisierung nach der Erfolgsrelevanz in kritische und nicht-kritische Prozesse möglich.⁶⁵

⁴⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 7.

⁴⁵ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 37.

⁴⁶ Vgl. Klaus/Krieger (2008), S. 627.

⁴⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 138f.

⁴⁸ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 7.

⁴⁹ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 37.

⁵⁰ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

⁵¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 139.

⁵² Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 7.

⁵³ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 37.

⁵⁴ Bach et al. (2012), S. 139.

⁵⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 139f.

⁵⁶ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 7.

⁵⁷ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

⁵⁸ Vgl. Bach et al. (2012), S. 138ff.

⁵⁹ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 38.

⁶⁰ Vgl. Hirzel (2008a), S. 76.

⁶¹ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 7.

⁶² Vgl. Bach et al. (2012), S. 137ff.

⁶³ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 38.

⁶⁴ Vgl. Schmidt (2012), S. 11f.

⁶⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 141.

3.2 Prozessmanagement

In der Betrachtung eben definierter Prozesse im unternehmerischen Kontext umfasst das Prozessmanagement „planerische, organisatorische und kontrollierende Maßnahmen zur zielorientierten Steuerung der Wertschöpfungskette“⁶⁶, konkret also das Planen, Steuern, Kontrollieren und Lenken der betrieblichen Prozesse.^{67,68,69,70,71} Dies beinhaltet die strategierorientierte Analyse ebenso wie die Bewertung und Gestaltung bzw. Verbesserung samt Steuerung und Kontrolle der unternehmensinternen wie -übergreifenden wertschöpfenden Prozesse.⁷² Neben Qualität und Zeit sind dabei auch die Kosten sowie eventuell die Kundenzufriedenheit die maßgebenden Parameter der Zielorientierung.⁷³

Jenes auf Endergebnisse fokussierte Denken einer prozessorientierten Organisation hebt sich vor allem durch drei Merkmale von klassischen, vertikalen Organisationsstrukturen ab.^{74,75} Dieses umfasst einerseits die Ausrichtung aller Prozesse auf die Marktsicht, also eine durchgängige Kundenorientierung aller Aktivitäten, sowie auch die Betrachtung über Unternehmensgrenzen hinweg entlang der gesamten Wertschöpfungskette.^{76,77} Andererseits zählen auch entsprechende Informationssysteme zu den typischen Merkmalen einer Prozessorganisation, die sowohl als Tool zur Prozessmodellierung als auch zur laufenden Koordination im Sinne eines Workflow Managements ihren Einsatz finden.^{78,79,80} Keineswegs kann jedoch die Prozessorganisation die Aufbauorganisation zur Gänze ersetzen, vielmehr ist ein Zusammenspiel in diesem Spannungsfeld der vertikalen, funktionalen auf der einen und der horizontalen, prozessbezogenen Gliederung der Organisation auf der anderen Seite unerlässlich.⁸¹ Jedenfalls sind im Prozessmanagement die drei Faktoren Transparenz - im Sinne von Prozessen als gemeinsame Kommunikationsbasis in der Wertschöpfungskette, Effekti-

⁶⁶ Hagen/Felder (2006), S. 28.

⁶⁷ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 8.

⁶⁸ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 28.

⁶⁹ Vgl. Hirzel (2008b), S. 27.

⁷⁰ Vgl. Klaus/Krieger (2008), S. 469.

⁷¹ Vgl. Schmidt (2012), S. 5.

⁷² Vgl. Delfmann (2008), S. 929.

⁷³ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 28.

⁷⁴ Vgl. Nyhuis et al. (2006), S. 12.

⁷⁵ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

⁷⁶ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 9f.

⁷⁷ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 3.

⁷⁸ Vgl. Becker/Kahn (2012), S. 12.

⁷⁹ Vgl. Delfmann (2008), S. 928.

⁸⁰ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 4.

⁸¹ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 4.

vität - also das Richtige tun, und Effizienz - die Dinge richtig machen - sicherzustellen.⁸²

Das dreistufige Verfahren des Prozessmanagements, mit Hilfe dessen der gesamte Lebenszyklus von Prozessen abgebildet werden kann, ist als iterativer Zyklus zu betrachten, der in Abbildung 4 dargestellt ist.^{83,84}

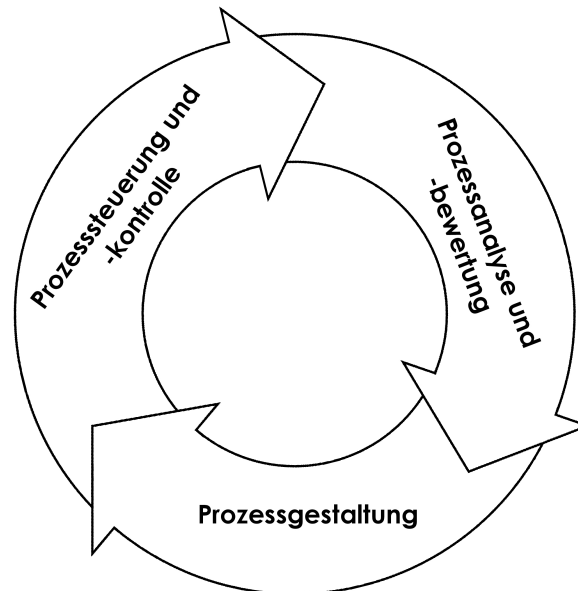


Abbildung 4: Dreistufiges Verfahren des Prozessmanagements⁸⁵

Der erste Schritt der Prozessanalyse und -bewertung soll Transparenz in den Prozessen schaffen und die Wechselbeziehungen zwischen den Prozessen sichtbar machen sowie diese auf Basis zuvor erwähnter Zielparameter bewerten.^{86,87} Ziel der Prozessgestaltung ist einerseits die Schaffung von neuen Prozessen unter dem Gesichtspunkt der Effizienz, andererseits aber auch die Optimierung vorhandener Prozesse folgend aus den vorhergehenden Prozessanalysen.^{88,89} Die Prozesssteuerung und -kontrolle bildet im dritten Schritt des Prozessmanagementzyklus mittels Überwachung und Kontrolle der aktiven Prozesse die Grundlage für den wiederum gemäß der Iteration nächstfolgenden Schritt der erneuten Prozessanalyse und -bewertung.^{90,91} Mittels die-

⁸² Vgl. Nyhuis et al. (2006), S. 12f.

⁸³ Vgl. Delfmann (2008), S. 929.

⁸⁴ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 29.

⁸⁵ In Anlehnung an Delfmann (2008), S. 929.

⁸⁶ Vgl. Delfmann (2008), S. 929f.

⁸⁷ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 29.

⁸⁸ Vgl. Delfmann (2008), S. 929f.

⁸⁹ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 30.

⁹⁰ Vgl. Delfmann (2008), S. 929f.

⁹¹ Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 30.

ser sich immer wieder wiederholenden Schritte lässt sich sozusagen der gesamte Lebenszyklus von Prozessen abbilden, der sich in die Identifikation der Prozesse, der Festlegung der Prozessverantwortung, der Beschreibung und Darstellung der Prozesse sowie der Bewertung, der Beherrschung und der Verbesserung der Prozesse gliedert.^{92,93} Bevor im Folgenden näher auf die Möglichkeiten der Prozessdarstellung sowie der Messung von Prozessen eingegangen wird, sollen aber zuerst noch die Vorgehensweise samt Methoden der Prozesserhebung als Vorstufe der Prozessdokumentation näher erläutert werden.

3.3 Prozesserhebung

Um bereits existierende Prozesse des operativen Betriebs erheben zu können, werden in der Literatur sieben verschiedene Methoden zur Prozesserhebung beschrieben.⁹⁴ Ausschlaggebend für die Wahl einer für den spezifischen Anwendungsfall am besten geeigneten Methode sind im Wesentlichen der gewünschte Detaillierungsgrad der darauf erstellten Dokumentation ebenso wie die Art der zu erhebenden Ist-Prozesse.⁹⁵ Hier sollte beachtet werden, dass im Allgemeinen der Aufwand für die Prozesserhebung ungefähr exponentiell mit dem erreichten Detaillierungsgrad ansteigt.⁹⁶ Nicht zu vernachlässigen ist aber auch die Tatsache, dass jede Interaktion mit Menschen im Rahmen der Prozesserhebung potentiell Fehlerquellen im Sinne von unterschiedlichem Verständnis von Fragen, eventuell sogar bewusst zurückgehaltenen Informationen oder aus Angst vor Neuem verheimlichten Mängeln verbirgt, was schlussendlich zu Verfälschungen der Ergebnisse führen kann.^{97,98} Schon zuvor gilt es jedoch erst einmal den relevanten Betrachtungsbereich einzugrenzen, wobei dieser durchaus auch unternehmensübergreifend sein kann.^{99,100}

Zu den am weitesten verbreiteten Methoden der Prozesserhebung zählen das Interview mit Experten bzw. den den Prozess ausführenden Mitarbeitern sowie der Workshop, die in der Literatur mit Abstand am häufigsten beschrieben und diskutiert wer-

⁹² Vgl. Hagen/Felder (2006), S. 30.

⁹³ Vgl. Zsifkovits (2013), S. 321f.

⁹⁴ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 15.

⁹⁵ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 167.

⁹⁶ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

⁹⁷ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 16f.

⁹⁸ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 175.

⁹⁹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 203.

¹⁰⁰ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 174.

den.¹⁰¹ Weitere Methoden sind jene der empirischen Erhebung, möglicherweise auch gestützt durch Fragebögen sowie durch Schätzungen und/oder Messungen, wobei letztere auf Grund der geringen Relevanz für das vorliegende Projekt jedoch nicht näher erläutert werden.¹⁰² Ebenso weitaus weniger verbreitet, aber nicht minder zweckmäßig, sind die Sichtung von Dokumentation, die Auswertung von Informationssystemen und die Beobachtung.¹⁰³ Diese Methoden der Prozesserhebung werden nun im Folgenden mitsamt ihren Vor- und Nachteilen sowie den spezifischen Einsatzgebieten genauer erklärt.

3.3.1 Sichtung von Dokumentation

Im Rahmen einer Dokumentenanalyse ist es möglich, sich bereits zu Beginn oder gar noch vor dem eigentlichen Start einer Prozesserhebung einen Überblick zu verschaffen.^{104,105} Für diese Einarbeitungsphase relevant sind insbesondere Arbeitsanweisungen, Stellenbeschreibungen, Organigramme oder bereits zu einem früheren Zeitpunkt - womöglich im Umfeld einer ISO-Zertifizierung - erstellte Prozessdokumentation sowie Berichte, Protokolle und Statistiken, aber auch Einschulungsunterlagen für neue Mitarbeiter.^{106,107} Bis zu einem gewissen Grad überschneidet sich dieses Verfahren dadurch auch mit der Methode der Auswertung von Informationssystemen, die natürlich - sofern vorhanden - ebenfalls Beachtung finden sollten.¹⁰⁸

Problematisch hierbei ist jedoch meist die Beurteilung der Aktualität dieser Wissensdokumente, wobei zudem die Frage gestellt werden muss, inwieweit solche schriftlichen Aufzeichnungen tatsächlich der Realität entsprechen oder ob hier lediglich der gewünschte Soll-Zustand festgehalten wird.^{109,110} Ergänzend zu anderen Methoden ist die Dokumentenanalyse zu Beginn einer Prozessaufnahme jedenfalls sinnvoll; im alleinigen Einsatz allerdings meist ebenso unsicher wie ungenau.^{111,112}

¹⁰¹ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 16.

¹⁰² Vgl. Balzert et al. (2011), S. 15f.

¹⁰³ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 15f.

¹⁰⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 167f.

¹⁰⁵ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 203f.

¹⁰⁶ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹⁰⁷ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 17.

¹⁰⁸ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 19f.

¹⁰⁹ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 17.

¹¹⁰ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 167.

¹¹¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹¹² Vgl. Balzert et al. (2011), S. 17.

3.3.2 Beobachtung

Beim Verfahren der Beobachtung wird grundsätzlich zwischen der Fremdbeobachtung und der Selbstbeobachtung unterschieden.¹¹³ Während bei der Fremdbeobachtung ein externer Beobachter den Prozessablauf begleitet, zielt die Selbstbeobachtung durch das Notieren des Ablaufs auf z.B. einem Laufzettel durch die Mitarbeiter auf eine Reflexion der eigenen Tätigkeiten ab.¹¹⁴

Nachteilig wirkt sich insbesondere bei der Selbstbeobachtung trotz nur geringer Störung der gewohnten Abläufe der hohe Zeitaufwand aus, ebenso wie die Problematik, dass die Prozessausführenden direkt angesprochen werden, wodurch Vorbehalte der Beobachteten zu geringer Akzeptanz und einem damit einhergehenden Informationsverlust führen könnten.^{115,116} Dem entgegen steht der hohe Detaillierungsgrad, der mit diesem Verfahren erreicht werden kann, sowie der geringe Einschulungsaufwand für die Prozessausführenden, wenngleich eine ausführliche Erklärung samt gewissenhafter Formulierungen auf den Laufzetteln entscheidend für den Erfolg sind.^{117,118}

3.3.3 Interview

Eine zur Prozesserhebung sehr häufig angewendete Methode ist jene des Interviews, bei dem Tätigkeiten, Abläufe und dazugehörige Informationen, insbesondere bei nicht-standardisierten Interviews, sehr detailliert erfasst werden können, da hier bei Unklarheiten auch sofort nachgehakt werden kann.^{119,120} Neben dem hohen zeitlichen Aufwand, auch für das Anfertigen eines ausführlichen Gesprächsprotokolls, ergibt sich hier die Problematik, dass die Auskunftsbereitschaft des Prozessausführenden und damit verbunden die Qualität der gewonnenen Ergebnisse stark von der persönlichen Beziehung zwischen Interviewer und Befragtem abhängt.¹²¹

Der Vorteil von Interviews liegt jedoch klar im hohen Detaillierungsgrad der erhobenen Abläufe, wobei auch Hintergründe genauer erfasst werden können und eine

¹¹³ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹¹⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹¹⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹¹⁶ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 17f.

¹¹⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 204.

¹¹⁸ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 17f.

¹¹⁹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹²⁰ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 19.

¹²¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

Betrachtung aus verschiedenen persönlichen Blickwinkeln möglich wird.¹²² Zudem erleichtert die Einzelbefragung ein effizientes Vorgehen durch Vermeidung von ausufernden Endlosdiskussionen, wie sie in einer größeren Gruppe leicht entstehen können, sowie die Identifizierung von Schwachstellen des Ist-Prozesses, die bei Anwesenheit anderer Prozessausführender oder von Vorgesetzten wohl eher keine Erwähnung finden würden.¹²³

3.3.4 Workshop

Die Methode des Workshops bewährt sich insbesondere bei komplexen Prozessen mit vielen am Prozess beteiligten Mitarbeitern, wobei auch die Prozessverantwortlichen miteinbezogen werden sollten.^{124,125} Der Fokus hierbei liegt darauf, gemeinsam unter Beachtung der vorhandenen Schnittstellen den gesamten Prozess zu erarbeiten, was die Akzeptanz der dabei entstandenen Prozessdokumentation bei allen am Workshop Beteiligten üblicherweise deutlich erhöht.¹²⁶

Problematisch können dabei allerdings lange, nicht zielführende Endlosdiskussionen einzelner Schwachstellen oder Probleme sein, die mittels mit der Methode vertrautem Moderator in geregelte Bahnen gelenkt werden sollten, um keine falschen, unvollständigen oder gar irrelevanten Informationen in die Prozessdokumentation einfließen zu lassen.¹²⁷ Zudem besteht sowohl in der Vorbereitung als auch in der Durchführung und Nachbereitung ein hoher Aufwand in zeitlicher sowie organisatorischer Hinsicht.^{128,129} Wenn allerdings „eine hohe Interaktion zwischen den Prozessschritten besteht“¹³⁰, ist die Methode des Workshops jedenfalls zweckmäßig, um das Expertenwissen möglichst umfassend und detailreich erheben und zeitgleich Verbesserungspotential aufzeigen zu können.^{131,132}

¹²² Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹²³ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 176.

¹²⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹²⁵ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 19.

¹²⁶ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205ff.

¹²⁷ Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 177.

¹²⁸ Vgl. Bach et al. (2012), S. 207.

¹²⁹ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 19.

¹³⁰ Bach et al. (2012), S. 207.

¹³¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 207.

¹³² Vgl. Schwegmann/Laske (2012), S. 177.

3.3.5 Fragebogen

Der Einsatz von Fragebögen zur Prozesserhebung ermöglicht die Befragung vieler Mitarbeiter bei lediglich geringem Zeitaufwand zumindest in der Vorbereitung sowie überschaubaren Kosten.^{133,134} Die Auswertung ist dann stark abhängig vom Umfang des Fragebogens sowie der Anzahl der befragten Mitarbeiter und den Fragestellungen selbst, wobei die Ergebnisse bereits in schriftlicher Form vorliegen und damit leichter ausgewertet werden können.^{135,136} Die Nachteile bei Fragebögen liegen im geringen Spielraum bei den Antworten insbesondere auf geschlossene Fragen und seitens desjenigen, der die Prozessaufnahme durchführt, die fehlende Rückfrageoption, worunter die Qualität der Informationen und damit auch der in Folge dessen erstellten Prozessdokumentationen leiden kann.¹³⁷

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Methode der Prozesserhebung immer auf den konkreten Anwendungsfall und besonders den gewünschten Detaillierungsgrad abgestimmt werden muss, wobei durchaus auch eine Kombination mehrerer Methoden zielführend sein kann. Zudem sollte auch die Art der Visualisierung im Rahmen der Prozesserhebung Beachtung im Sinne einer gegenseitigen Abstimmung aufeinander finden. Auf die verschiedenen Möglichkeiten, die erhobenen Prozesse zu dokumentieren, wird im folgenden Abschnitt nun näher eingegangen.

3.4 Prozessdarstellung

Nach der Identifikation und der Erhebung der Prozesse sind nun entsprechende Modelle bzw. dazugehörige Beschreibungssprachen zur Visualisierung, also der Dokumentation der Prozesse, ein wichtiger Beitrag zu erfolgreichem Prozessmanagement.^{138,139} Die Wahl der Darstellung ist dabei im Wesentlichen abhängig vom erforderlichen Detaillierungsgrad sowie der Art und der Komplexität der Prozesse und in weiterer Folge dem Zweck der Visualisierung.^{140,141,142} Allerdings sollte auch frühzeitig

¹³³ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹³⁴ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 18.

¹³⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹³⁶ Vgl. Balzert et al. (2011), S. 18.

¹³⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 205.

¹³⁸ Vgl. Schmidt (2012), S. 24.

¹³⁹ Vgl. Thomas et al. (2007), S. 45.

¹⁴⁰ Vgl. Geiser (2008), S. 150.

eine mögliche IT-Unterstützung bei der Modellierung Beachtung finden und die Entscheidung für eine Darstellungsform in enger Abstimmung mit dem Umfang und der Leistungsfähigkeit der gewünschten Software getroffen werden.¹⁴³

Zur Unterstützung bei der Erstellung von Prozessdarstellungen sind Modellierungstools in Form von so genannter Process-Mapping-Software jedenfalls vorteilhaft, um neben einer einfachen Aktualisierbarkeit auch ein systematisches Vorgehen bei Erhaltung notwendiger Flexibilität umsetzen zu können.¹⁴⁴ Die Bandbreite an verfügbaren Tools reicht dabei von Zeichenprogrammen mit entsprechender Symbolbibliothek - wie z.B. Microsoft Visio - über statische Softwarewerkzeuge zur datenbankgestützten Beschreibung von Abläufen, Ressourcen, Daten und Aufgaben samt Berechnung zugehöriger Kennzahlen bis hin zu dynamischen Softwarewerkzeugen, die auch Prozess-Simulationen sowie mehrere Detaillierungsebenen enthalten.^{145,146} Wichtiger Aspekt bei der Nutzung solcher IT-gestützten Modellierungstools ist neben einfacher und verständlicher Anwendung auch eine gewisse Flexibilität in der Programmstruktur, z.B. durch frei definierbare Notizfelder und eine anschauliche graphische Aufbereitung der Prozesse zum besseren Verständnis auch für mit der Software und dem Prozessdenken weniger vertrauten Mitarbeitern.^{147,148}

Unabhängig von der Wahl der Modellierungssprache sowie der IT-Unterstützung sind jedoch die jedenfalls zu beachtenden so genannten Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung, deren Ziel es ist, die Qualität der Prozessdokumentation signifikant zu steigern und diese für alle Stakeholder für höchste Akzeptanz weitestgehend ohne Zusatzaufwand verständlich zu machen.^{149,150} Dazu zählen

- der Grundsatz der Richtigkeit,
- der Grundsatz der Relevanz,
- der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit,
- der Grundsatz der Klarheit,
- der Grundsatz der Vergleichbarkeit und

¹⁴¹ Vgl. Höbig/Lambrech (2006), S. 121ff.

¹⁴² Vgl. Schmidt (2012), S. 24ff.

¹⁴³ Vgl. Geiser (2008), S. 142f.

¹⁴⁴ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 6.

¹⁴⁵ Vgl. Geiser (2008), S. 145ff.

¹⁴⁶ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 6f.

¹⁴⁷ Vgl. Geiser (2008), S. 150.

¹⁴⁸ Vgl. Seidlmeier (2006), S. 8.

¹⁴⁹ Vgl. Bouché et al. (2013) S. 76.

¹⁵⁰ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 31.

- der Grundsatz des systematischen Aufbaus.^{151,152,153}

Der Grundsatz der Richtigkeit fordert einerseits die formelle Korrektheit des Modells ein, andererseits aber auch „dass der im Modell dargestellte Sachverhalt die Realität möglichst genau wiedergibt“¹⁵⁴.^{155,156} Weiters soll - laut Grundsatz der Relevanz - das Modell ausschließlich relevante Sachverhalte beinhalten; außerdem müssen die Kosten für die Erstellung des Modells in angemessenem Verhältnis zum Nutzen stehen.^{157,158} Der Grundsatz der Klarheit impliziert, dass das Modell auch insbesondere für dessen Nutzer verständlich, also anschaulich und leicht lesbar, ist, sodass lediglich geringe methodische Kenntnisse hierfür notwendig sind.^{159,160,161} Auf die „modellübergreifend konforme Anwendung der Modellierungsempfehlungen“¹⁶² zielt der Grundsatz der Vergleichbarkeit ab, sodass Modelle, die in unterschiedlichen Modellierungssprachen dokumentiert sind, sowohl untereinander als auch im Vergleich mit dem realen Prozess ident sind.¹⁶³ Der Grundsatz des systematischen Aufbaus schließlich stellt die Konsistenz im gesamten Modell sicher, damit auf Basis entsprechend definierter Schnittstellen zu weiteren Modellen die Zusammenhänge klar ersichtlich sind.^{164,165,166}

Basierend auf diesen von der Modellierungssprache unabhängigen Grundsätzen können nun verschiedenste Arten der Prozessdarstellung zum Einsatz kommen, von denen einige für den Zweck dieser Arbeit bedeutende nun im Folgenden näher vorgestellt werden. Abbildung 5 gibt einen Überblick über die Möglichkeiten zur Darstellung von Prozessen.

¹⁵¹ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 31ff.

¹⁵² Vgl. Bouché et al. (2013), S. 77ff.

¹⁵³ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 49f.

¹⁵⁴ Bouché et al. (2013), S. 77.

¹⁵⁵ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 32f.

¹⁵⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 49.

¹⁵⁷ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 33ff.

¹⁵⁸ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 49f.

¹⁵⁹ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 35f.

¹⁶⁰ Vgl. Bouché et al. (2013), S. 79.

¹⁶¹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 50.

¹⁶² Rosemann et al. (2012), S. 50.

¹⁶³ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 36.

¹⁶⁴ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 36.

¹⁶⁵ Vgl. Bouché et al. (2013), S. 81.

¹⁶⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 50.

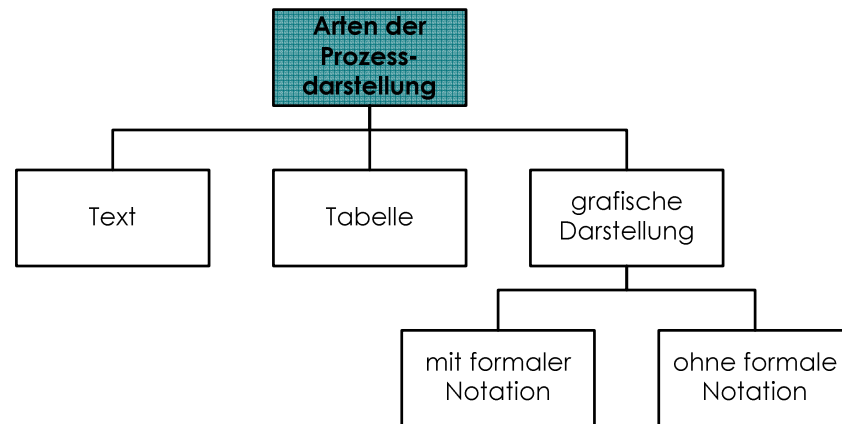


Abbildung 5: Arten der Prozessdarstellung¹⁶⁷

Neben der Dokumentation in Form von Texten oder Tabellen wird in der grafischen Darstellung noch zwischen einer Darstellung mit bzw. ohne formale Notation unterschieden. Bei der grafischen Darstellung ohne formale Notation werden die Prozesse durch frei wählbare Pfeile, Kästchen und andere Symbole samt erklärender Texte aufgezeichnet, wodurch diese Art der Prozessdokumentation sehr anschaulich ist; eine durchgängig einheitliche Notation kann damit jedoch nicht gewährleistet werden.¹⁶⁸ Die formale Notation hingegen „legt fest, mit welchen grafischen Symbolen und mit welcher Syntax und Semantik die Prozesselemente zu beschreiben, darzustellen und zu kombinieren sind“¹⁶⁹. Zu den gängigen Methoden der Prozessdarstellung mit formaler Notation zählen unter anderem Wertschöpfungskettendiagramme, ereignisgesteuerte Prozessketten, Flussdiagramme und die Business Process Modeling Notation, die im Folgenden näher erläutert werden.^{170,171,172} Weiters für die Modellierung von Geschäftsprozessen angewendet werden können unter anderem spezielle Darstellungsformen der „Unified Modeling Language“ (UML) wie Use-Case-Diagramme, Sequenzdiagramme oder Aktivitätsdiagramme sowie Folgepläne oder Petri-Netze, die in den folgenden Betrachtungen auf Grund der geringen Relevanz für die vorliegende Aufgabenstellung jedoch nicht weiter beschrieben werden.^{173,174}

¹⁶⁷ In Anlehnung an Bach et al. (2012), S. 208.

¹⁶⁸ Vgl. Bach et al. (2012), S. 210.

¹⁶⁹ Bach et al. (2012), S. 210.

¹⁷⁰ Vgl. Bach et al. (2012), S. 211.

¹⁷¹ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 69.

¹⁷² Vgl. Geiser (2008), S. 143.

¹⁷³ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 20ff.

¹⁷⁴ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 73.

3.4.1 Text

Die Prozessdarstellung in Form eines Textes ist eine simple Methode, die weder Vorkenntnisse noch spezielle Software benötigt, und wird daher in der Praxis häufig in Form von Arbeitsanweisungen, Stellenbeschreibungen und anderen Dokumentationen von Abläufen genutzt.^{175,176} Die Ausformulierung als Text fördert die Verständlichkeit auch bei mit Prozessmanagement weniger vertrauten Mitarbeitern, allerdings entsteht bei komplexen Prozessen oft das Problem der Unübersichtlichkeit sowie des mangelnden Überblicks über die Vollständigkeit der beschriebenen Sachverhalte.^{177,178} Auf Grund des fehlenden formalen Rahmens für diese Art der Prozessdarstellung unterliegen die Qualität und der Detaillierungsgrad der Dokumentation starken Schwankungen je nach Autor, wobei die strukturierte Erfassung verzweigter Prozesse für zusätzliche Komplexität und damit verbunden auch Defiziten in der Übersichtlichkeit von textuellen Prozessdokumentationen sorgt.¹⁷⁹ Nichtsdestotrotz kommt die Prozessdarstellung in Textform in der praktischen Anwendung bevorzugt zum Einsatz.¹⁸⁰

3.4.2 Tabelle

Die Möglichkeit einer strukturierten Prozessbeschreibung bietet die tabellarische Darstellung, die verglichen mit der zuvor beschriebenen Darstellung in Textform wesentlich übersichtlicher, aber ebenso einfach verständlich ist.^{181,182} Die simple Erstellung in gewohnten Text- oder Tabellenkalkulationsprogrammen ohne der Notwendigkeit spezieller Modellierungs-Software resultiert auch hier in hoher Akzeptanz bei Prozessausführenden wie Prozessverantwortlichen.¹⁸³ Ein typischer Aufbau einer tabellarischen Prozessdokumentation beinhaltet neben Input, Aktivität und Output auch verantwortliche und ausführende Personen sowie für den jeweiligen Prozessschritt notwendige Sachmittel, Dokumente und Informationen.^{184,185} Größter Nachteil dieser Darstellungsform ist allerdings die Notwendigkeit einer streng sequentiellen Abfolge der Prozessschritte, da sich komplexe Prozesse samt Verzweigungen oder Schleifen

¹⁷⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 208.

¹⁷⁶ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 64.

¹⁷⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 208.

¹⁷⁸ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 65f.

¹⁷⁹ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 65f.

¹⁸⁰ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 66.

¹⁸¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 209.

¹⁸² Vgl. Fischer et al. (2006), S. 66.

¹⁸³ Vgl. Bach et al. (2012), S. 209.

¹⁸⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 209.

¹⁸⁵ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 66ff.

hier nicht ausreichend kompakt darstellen lassen.^{186,187} Für einfache Prozesse stellt diese Art der Prozessdokumentation demnach eine intuitiv verständliche Möglichkeit der Prozessbeschreibung mit in der Regel ausreichender Genauigkeit und einfacher Umsetzung mit Konzentration auf die wesentlichen Aspekte dar.¹⁸⁸

3.4.3 Grafische Darstellung

Um eine durchgängig einheitliche Prozessdokumentation zu erreichen, eignen sich insbesondere grafische Darstellungen mit formaler Notation.¹⁸⁹ Welche Art der Darstellung hierbei als optimal anzusehen ist, hängt in erster Linie vom Zweck der Prozessmodellierung und damit verbunden dem erforderlichen Detaillierungsgrad ab.^{190,191} Nicht außer Acht gelassen werden sollten außerdem die Anschaulichkeit und Verständlichkeit der gewählten Darstellung in Hinblick auf Anwender und unter Umständen notwendige Schulungen der verwendeten Modellierungssprachen, ebenso wie die potentielle Software-Unterstützung bei der Modellierung.^{192,193}

Im Folgenden werden das Wertschöpfungskettendiagramm, das Fluss- bzw. Prozessablaufdiagramm, die ereignisgesteuerte Prozesskette sowie die Business Process Modeling Notation als Methoden der grafischen Darstellung zur Prozessdokumentation näher erläutert und auf ihre Eignung hinsichtlich eben genannter Faktoren geprüft.

Wertschöpfungskettendiagramm

Wertschöpfungskettendiagramme eignen sich insbesondere für Übersichten von Prozessen, die einen Beitrag zur Wertschöpfung der Produkte leisten.^{194,195,196} In einer daraus entstehenden so genannten Prozesslandkarte werden neben den Kernprozessen des Unternehmens auch die Schnittstellen zwischen den Prozessen deutlich.^{197,198} In der Notation sind die in Tabelle 1 dargestellten Symbole üblich.

¹⁸⁶ Vgl. Bach et al. (2012), S. 209.

¹⁸⁷ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 68.

¹⁸⁸ Vgl. Fischer et al. (2006), S. 68.

¹⁸⁹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 210.

¹⁹⁰ Vgl. Geiser (2008), S. 150.

¹⁹¹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 84.

¹⁹² Vgl. Geiser (2008), S. 150.

¹⁹³ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 85.

¹⁹⁴ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

¹⁹⁵ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 66.

¹⁹⁶ Vgl. Gadatsch (2012), S. 100.

¹⁹⁷ Vgl. Koch (2011), S. 54.

¹⁹⁸ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.


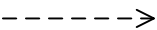


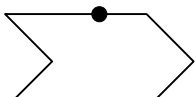
| Funktionen | | Kanten | |
|---|---------------------------|--|------------------------------------|
|  | Start |  | Vorgänger / Nachfolger |
|  | Funktion |  | hierarchisch über- / untergeordnet |
|  | Funktion mit Detailierung | | |

Tabelle 1: Symbole der Notation von Wertschöpfungskettendiagrammen¹⁹⁹

Funktionen, die die Tätigkeiten beschreiben, werden in Wertschöpfungskettendiagrammen durch Blockpfeile repräsentiert; bei den Kanten zwischen den Funktionen erfolgt eine Unterscheidung zwischen Vorgänger- / Nachfolger-Beziehungen im Sinne des zeitlichen Prozessflusses sowie in der Prozessorientierung hierarchisch über- bzw. untergeordneten Funktionen, mit denen eine Verfeinerung eines Prozesses aufgezeichnet werden kann.^{200,201,202}

Der Detaillierungsgrad von Wertschöpfungskettendiagrammen ist im Allgemeinen eher gering, da hier üblicherweise auch keine Angabe von Prozessausführenden und -verantwortlichen sowie zugehörigen Informationsflüssen samt entsprechender IT-Systeme erfolgt.^{203,204} Zudem wird auch nicht zwischen verschiedenen logischen Verknüpfungen wie „und“ bzw. „oder“ unterschieden, wodurch eine detailreiche Prozessbeschreibung nicht möglich ist.^{205,206} Zur Analyse von Schnittstellen und damit einhergehenden Wechselwirkungen zwischen den Prozessen bieten Wertschöpfungskettendiagramme jedoch eine geeignete, übersichtliche Form der Prozessdarstellung.²⁰⁷

¹⁹⁹ In Anlehnung an Rosemann et al. (2012), S. 66 und Gadatsch (2012), S. 101.

²⁰⁰ Vgl. Geiser (2008), S. 142.

²⁰¹ Vgl. Koch (2011), S. 54f.

²⁰² Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 66.

²⁰³ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²⁰⁴ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

²⁰⁵ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²⁰⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

²⁰⁷ Vgl. Koch (2011), S. 54f.

Fluss- und Prozessablaufdiagramm

Eine weit verbreitete Methode zur Prozessdokumentation ist die Darstellung als Flussdiagramm.²⁰⁸ Beginnend mit einem Prozessauslöser, der mittels Startsymbol aufgezichnet wird, werden alle Tätigkeiten als Teilprozesse in ihrer zeitlichen und logischen Abfolge der Reihe nach bis zum Ende samt Output des Prozesses dokumentiert.^{209,210} Die in dieser Notation verwendeten Symbole sind in Tabelle 2 aufgelistet.


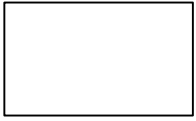
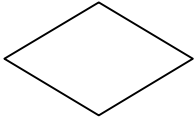
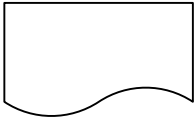

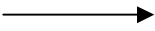
| Symbole | |
|---|--|
|  | Start, Ende |
|  | Tätigkeit, Prozessschritt |
|  | Entscheidung |
|  | Dokument |
|  | Verweis auf anderen Prozess |
|  | Verbindung, Informations- bzw. Materialfluss |

Tabelle 2: Symbole der Notation von Flussdiagrammen²¹¹

Mittels Rechteck werden die Aktivitäten des Prozesses beschrieben; Entscheidungen mit einer Raute, von der aus dann mehrere gerichtete Pfeile je nach Ausgang der Entscheidung den weiteren Fluss darstellen.²¹² Zudem können je nach notwendigem Detaillierungsgrad noch weitere Symbole, z.B. für die Darstellung von Dokumenten oder Datenbanken, zum Einsatz kommen.^{213,214}

²⁰⁸ Vgl. Becker (2008), S. 126.

²⁰⁹ Vgl. Becker (2008), S. 127ff.

²¹⁰ Vgl. Koch (2011), S. 55.

²¹¹ In Anlehnung an Becker (2008), S. 126f., Gadatsch (2012), S. 78 und Wilhelm (2007), S. 45.

²¹² Vgl. Becker (2008), S. 126f.

²¹³ Vgl. Becker (2008), S. 127.

²¹⁴ Vgl. Wilhelm (2007), S. 45.

Prozessablaufdiagramme bedienen sich im Wesentlichen derselben Notation wie Flussdiagramme, unterscheiden sich aber in der Darstellung: Während Flussdiagramme üblicherweise im Hochformat von oben nach unten zu schreiben und zu lesen sind, werden Prozessablaufdiagramme im Querformat von links nach rechts dokumentiert.²¹⁵ Der Fokus liegt hier klar auf der Zuordnung der einzelnen Funktionen und Entscheidungen auf die unterschiedlichen Organisationseinheiten, wobei es für jede der Organisationseinheiten eine eigene „Schwimmbahn“ - also eine eigene Zeile - gibt, weshalb diese Art der Prozessdarstellung in der Literatur auch als „Swim Lane-Diagramm“ zu finden ist.^{216,217,218}

Der Vorteil dieser Darstellung ergründet sich in der Hervorhebung von Schnittstellen durch häufige Wechsel der zuständigen bzw. verantwortlichen Abteilungen bei gleichzeitiger Skizzierung des zeitlichen und logischen Ablaufs.^{219,220} Bei der Dokumentation komplexer Prozesse wird ein Prozessablaufdiagramm jedoch schnell unübersichtlich und ist somit eher für Übersichtsdarstellungen mit geringerem Detaillierungsgrad sowie linearen, eindimensionalen Prozessen geeignet.^{221,222,223} Nicht zuletzt auf Grund der Prozessmodellierung mit einer lediglich geringen Anzahl an unterschiedlichen Elementen sind Flussdiagramme wie auch Prozessablaufdiagramme relativ einfach verständlich und stoßen daher in der praktischen Anwendung insbesondere bei nur wenigen am Prozess Beteiligten auf hohe Akzeptanz.^{224,225}

Ereignisgesteuerte Prozesskette

Zu den in der Praxis am weitesten verbreiteten Notationen zur Prozessdarstellung zählt die der ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK), die eine anschauliche Visualisierung insbesondere von Informationsflüssen erlaubt.^{226,227,228,229,230} Das Grundprinzip der ereignisgesteuerten Prozesskette besteht in der stetigen Abfolge von abwechselnd Er-

²¹⁵ Vgl. Becker (2008), S. 127ff.

²¹⁶ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²¹⁷ Vgl. Becker (2008), S. 129.

²¹⁸ Vgl. Koch (2011), S. 55.

²¹⁹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²²⁰ Vgl. Becker (2008), S. 129.

²²¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²²² Vgl. Becker (2008), S. 128.

²²³ Vgl. Gadatsch (2012), S. 76.

²²⁴ Vgl. Becker (2008), S. 128.

²²⁵ Vgl. Gadatsch (2012), S. 76.

²²⁶ Vgl. Becker (2008), S. 139.

²²⁷ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 15.

²²⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 79.

²²⁹ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²³⁰ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

eignissen und Funktionen, die zur Modellierung komplexerer, nicht-linearer Prozesse zudem noch mittels logischen Verknüpfungen verbunden werden können.^{231,232,233} Die im Zuge dieser Notation üblichen Symbole sind in Tabelle 3 abgebildet.



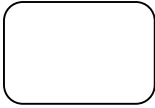

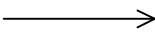


| Symbole | | Logische Operatoren | |
|---|---------------|--|-------------------|
|  | Ereignis |  | „und“ |
|  | Funktion |  | „inklusive oder“ |
|  | Kontrollfluss |   | „exklusives oder“ |

Tabelle 3: Symbole der Notation von ereignisgesteuerten Prozessketten²³⁴

Die Sechsecke repräsentieren die passiven Komponenten im Sinne von Ereignissen, also Ausprägungen von Zuständen, die die Eigenschaft haben, weder Zeit noch Kosten zu verbrauchen.^{235,236,237} Jedes EPK-Diagramm beginnt mit einem die EPK auslösenden Ereignis, wobei jedes Ereignis in weiterer Folge wiederum eine Funktion auslöst oder einen durch eine Funktion erreichten Zustand beschreibt.^{238,239,240} Funktionen einer EPK sind damit die aktiven Komponenten, die die Tätigkeiten bzw. Aktivitäten des Prozesses in Form von abgerundeten Rechtecken repräsentieren.^{241,242,243} Diese verbrauchen - ausgelöst durch ein Ereignis - im Prozessablauf Zeit und Kosten durch die Transformation des Inputs in einen Output, was wiederum ein Ereignis auslöst.^{244,245,246} Daraus ergründet sich die wechselnde Abfolge von Ereignissen und Funk-

²³¹ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²³² Vgl. Koch (2011), S. 56.

²³³ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 68.

²³⁴ In Anlehnung an Becker (2012b), S. 16, Gadatsch (2012), S. 79 und Rosemann et al. (2012), S. 71.

²³⁵ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²³⁶ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 15.

²³⁷ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

²³⁸ Vgl. Becker (2008), S. 134.

²³⁹ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²⁴⁰ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 68f.

²⁴¹ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²⁴² Vgl. Becker et al. (2012b), S. 15.

²⁴³ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

²⁴⁴ Vgl. Becker (2008), S. 136.

²⁴⁵ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 16.

²⁴⁶ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

tionen, welche durch Kontrollflüsse zu einem gerichteten Graphen verbunden werden.^{247,248}

Zur Darstellung von Verzweigungen und dadurch der Generierung komplexer, nicht mehr linear ablaufender Prozesse dienen die logischen Konnektoren, welche „sowohl parallele Teilabläufe aufspalten und diese wieder zusammenführen als auch alternative Teilabläufe darstellen“²⁴⁹ können, womit die Eignung auch für detaillierte Modelle gegeben ist.^{250,251,252} Mittels „und“ werden alle folgenden Teilprozesse parallel ausgeführt, während durch eine Verknüpfung mittels „exklusivem oder“ lediglich einer der weiterführenden Wege ausgewählt werden kann.^{253,254} Mit Hilfe des „inklusive oders“ können entweder nur ein, aber auch mehrere Folgeprozesse ausgeführt werden.^{255,256}

Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Symbolen kann eine ereignisgesteuerte Prozesskette noch durch beispielsweise Daten, Organisationseinheiten, Informationsobjekte oder ein- und ausgehende Dokumente ergänzt werden; eine solche EPK wird dann als erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette (eEPK) bezeichnet.^{257,258,259,260,261} Die Notation der eEPK unterstützt damit die Darstellung aller für eine umfangreiche Prozessanalyse notwendigen Sichten von Funktionen über Daten bis hin zu verantwortlichen Organisationseinheiten und zeigt damit auch organisatorische Schnittstellen und etwaige Medienbrüche bei der IT-Unterstützung deutlich auf.^{262,263}

Kritisch zu betrachten sind solch umfangreiche Modelle jedoch hinsichtlich ihrer Übersichtlichkeit vor allem bei komplexen Prozessen samt diverser Verzweigungen, da diese durch die Vielzahl an Ereignissen und Funktionen gepaart mit weiteren Objekten für zusätzliche Informationen kaum noch zusammenhängend und klar strukturiert aufgezeichnet werden können.^{264,265} Durch die Möglichkeit der Darstellung von

²⁴⁷ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 15f.

²⁴⁸ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 67.

²⁴⁹ Becker et al. (2012b), S. 15f.

²⁵⁰ Vgl. Gadatsch (2012), S. 100.

²⁵¹ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²⁵² Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 68.

²⁵³ Vgl. Becker (2008), S. 135.

²⁵⁴ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 68.

²⁵⁵ Vgl. Becker (2008), S. 135.

²⁵⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 68.

²⁵⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 213.

²⁵⁸ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 17.

²⁵⁹ Vgl. Geiser (2008), S. 143.

²⁶⁰ Vgl. Koch (2011), S. 56.

²⁶¹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 69.

²⁶² Vgl. Becker (2008), S. 134.

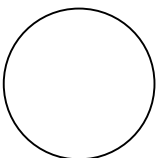
²⁶³ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 70.

²⁶⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 214.

Verzweigungen mittels logischer Konnektoren stellen EPKs ein „flexibles und universelles Instrument“²⁶⁶ zur Prozessmodellierung dar, das jedoch für IT-gestützte Informationsprozesse besser geeignet ist als für Materialflüsse, wenngleich die Darstellung physischer Prozesse natürlich prinzipiell möglich ist, aber durch die stetige Abfolge von Ereignissen und Funktionen wenig praktikabel erscheint.^{267,268,269} Außerdem ist neben der unabdingbaren Verwendung einer entsprechenden Modellierungs-Software zu einer breiten Akzeptanz der auf Grund der Vielzahl an Symbolen und Modellierungsregeln notwendige - als doch eher hoch einzustufende - Schulungsaufwand für alle Beteiligten zu beachten.^{270,271}

Business Process Modeling Notation

Die Business Process Modeling Notation (BPMN) ist eine standardisierte Methode zur grafischen Prozessdarstellung, die vorteilhafte Elemente von Prozessablaufdiagrammen und ereignisgesteuerten Prozessketten miteinander verbindet und so sowohl die betriebswirtschaftliche als auch die technische Ebene der Modellierung unterstützt.^{272,273,274,275} Hierbei steht eine Vielzahl an Symbolen für die Notation zur Verfügung, die in die vier Klassen Ablaufelemente, Schwimmbahnelemente, Artefaktelemente und Verbindungselemente eingeteilt werden können und damit eine detaillierte Prozessdokumentation ermöglichen.^{276,277} Die für die BPMN zur Verfügung stehenden Symbole sind in Tabelle 4 dargestellt.

| Ablaufelemente | |
|---|---------------|
|  | Startereignis |

²⁶⁵ Vgl. Becker (2008), S. 139.

²⁶⁶ Becker et al. (2012b), S. 19.

²⁶⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 214.

²⁶⁸ Vgl. Becker (2008), S. 139.

²⁶⁹ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 20.

²⁷⁰ Vgl. Becker (2008), S. 139.

²⁷¹ Vgl. Gadatsch (2012), S. 100.

²⁷² Vgl. Bach et al. (2012), S. 214.

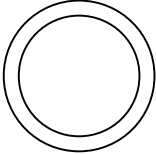
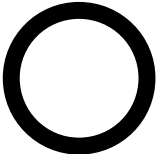
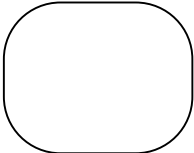



²⁷³ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 25.

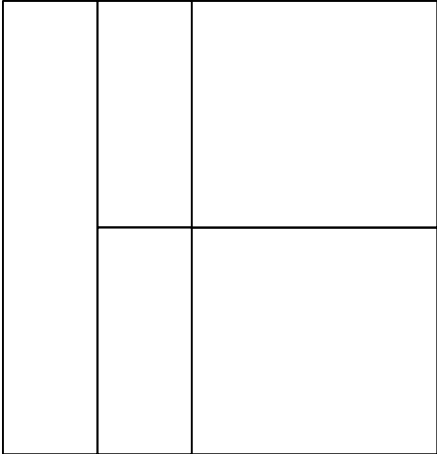
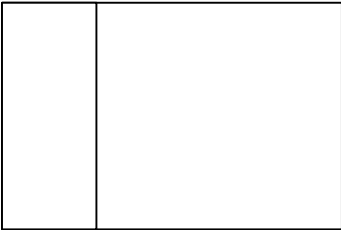
²⁷⁴ Vgl. Gadatsch (2012), S. 85.

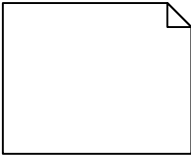
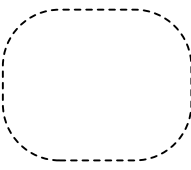
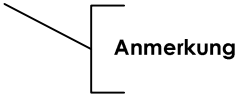
²⁷⁵ Vgl. Thomas et al. (2007), S. 38.

²⁷⁶ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 26ff.

²⁷⁷ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 74.

| | |
|--|---------------------|
|  | Zwischenereignis |
|  | Endereignis |
|  | Aktivität |
|  | Entscheidung „XOR“ |
|  | Entscheidung „UND“ |
|  | Entscheidung „ODER“ |

| Schwimmbahnelemente | |
|---|------|
|  | Pool |
|  | Bahn |

| Artefaktelemente | |
|---|-------------|
|  | Datenobjekt |
|  | Gruppierung |
|  | Anmerkung |

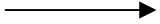
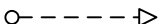

| Verbindungselemente | |
|---|---|
|  | Prozessfluss |
|  | Nachrichtenfluss |
|  | Verbindung Artefaktelemente - Ablaufelemente |

Tabelle 4: Symbole der Business Process Modeling Notation²⁷⁸

Bei den Ablaufelementen wird zwischen Aktivitäten, die Vorgänge oder Handlungen repräsentieren und als abgerundete Rechtecke dargestellt werden, sowie Ereignissen, die eine Aktivität auslösen oder das Ergebnis einer Aktivität sind, unterschieden.^{279,280,281} Bei den Ereignissen wird in der BPMN noch weiter zwischen Start-, Zwischen- und Endereignissen differenziert; die Notation erfolgt durch Kreise.^{282,283,284} Zur Modellierung von Verzweigungen stehen wiederum rautenförmige Entscheidungspunkte analog zu den logischen Konnektoren der EPK zur Verfügung.^{285,286}

Die Schwimmbahnelemente dienen der Zuordnung der Ablaufelemente zu organisatorischen Einheiten und damit der Verantwortung für die Durchführung der einzelnen

²⁷⁸ In Anlehnung an Becker et al. (2012b), S. 27, Gadatsch (2012), S. 88 und Rosemann et al. (2012), S. 72ff.

²⁷⁹ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 27.

²⁸⁰ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

²⁸¹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 71f.

²⁸² Vgl. Becker et al. (2012b), S. 27.

²⁸³ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

²⁸⁴ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 71f.

²⁸⁵ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 27.

²⁸⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 72.

Aktivitäten, wodurch - wie schon bei den Prozessablaufdiagrammen - Schnittstellen durch oftmaliges Überschreiten von Organisationsgrenzen deutlich werden.^{287,288,289}

Eine Bahn entspricht dabei einer organisatorischen Einheit, wobei mehrere Bahnen zu so genannten Pools zusammengefasst werden, wenn dies aus organisatorischer Sicht, z.B. bei Prozessen über mehrere Unternehmen hinweg, sinnvoll erscheint.^{290,291}

Zur Verfeinerung der Prozessdokumentation stellt die BPMN diverse Artefaktelemente, wie beispielsweise ein Symbol für Datenobjekte zum Austausch von Dokumenten und Informationen im Sinne eines In- bzw. Outputs von Aktivitäten, zur Verfügung.^{292,293,294}

Zudem können mit Hilfe von Anmerkungen weitere Informationen in Textform beliebig zur Darstellung hinzugefügt werden.^{295,296}

Zur Verbindung der eben erläuterten Symbole verwendet die BPMN drei verschiedene Typen von Verbindungselementen: Der Prozessfluss verknüpft die Ablaufelemente hinsichtlich ihrer zeitlichen Abfolge; der Nachrichtenfluss stellt die Kommunikationsbeziehung zwischen den organisatorischen Einheiten - also den Bahnen und Pools - dar.^{297,298,299} Weiters werden gepunktete Pfeile zur Verbindung von Artefaktelementen zu Ablaufelementen, also z.B. für Datenobjekte als Input für eine Aktivität, verwendet, wobei es hier bezüglich der Anzahl an Verbindungen keinerlei Beschränkungen gibt.^{300,301,302}

Durch die große Anzahl an unterschiedlichen Symbolen ist der Schulungsaufwand für die Business Process Modeling Notation als eher hoch einzustufen, wobei es - im Gegensatz zur EPK - kaum Modellierungsregeln gibt, was sich in der praktischen Anwendung als einfach und vor allem sehr flexibel erweist.^{303,304,305} Nicht zuletzt auf Grund der möglichen hohen Darstellungstiefe sowie der Genauigkeit der Prozessdokumentation ist die BPMN in erster Linie für detaillierte Prozessbeschreibungen geeignet,

²⁸⁷ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 28f.

²⁸⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

²⁸⁹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 72f.

²⁹⁰ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 28.

²⁹¹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 73.

²⁹² Vgl. Becker et al. (2012b), S. 29.

²⁹³ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

²⁹⁴ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 73f.

²⁹⁵ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 29.

²⁹⁶ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 73f.

²⁹⁷ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 27f.

²⁹⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

²⁹⁹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 73.

³⁰⁰ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 28.

³⁰¹ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

³⁰² Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 73f.

³⁰³ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 30.

³⁰⁴ Vgl. Gadatsch (2012), S. 100.

³⁰⁵ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 74.

während Prozesslandkarten, organisatorische und Datenstrukturen damit nicht zufriedenstellend abgebildet werden können.^{306,307} In Hinblick auf eine Schnittstellenanalyse ist die Notation in Form von Bahnen für organisatorische Einheiten jedoch in jedem Fall positiv zu bewerten.^{308,309}

3.5 Prozessbewertung

Neben der weit verbreiteten Messung der Produktqualität mittels verschiedener Leistungs- und Kostenkenngrößen und Kennzahlensystemen sollte abseits davon auch Augenmerk auf die Qualität der Prozesse selbst gelegt werden, da eine hohe Produktqualität in der Regel auch eine hohe Prozessqualität impliziert.^{310,311,312} Die Erhebung und Überwachung dieser stellt die Basis für Verbesserungen wie Optimierungen der einzelnen Prozesse dar, wobei entsprechende Meilensteine und Messgrößen schon bei der Prozessdarstellung Berücksichtigung finden sollten.^{313,314} Die grundsätzlichen Kriterien für die Prozessbewertung beruhen „auf Formalzielen wie Qualität, Flexibilität, Zeit und Kosten“³¹⁵; das Ziel ist neben einer Einschätzung der Leistungsfähigkeit auch der Vergleich mit dem gewünschten Soll der genannten Kriterien.^{316,317}

Im Wesentlichen kann bei der Bewertung der Prozessqualität zwischen qualitativen und quantitativen Bewertungsmethoden unterschieden werden, wenngleich in der Praxis eine Kombination beider durchaus zielführend sein kann.³¹⁸ Eine qualitative Bewertung resultiert in einer Beurteilung der Prozesse entsprechend ihrer Fähigkeiten; umfassende Ansätze samt Bewertungsmaßstäben bietet hierzu unter anderem das EFQM-Modell.³¹⁹ Eine quantitative Bewertung erfolgt mittels Kennzahlen, also mit Verhältniszahlen, die eindeutig mitsamt der zur Ermittlung notwendigen Eingangsgrößen, Berechnungsvorschriften und dem angestrebten Zielwert festzulegen sind, oder gan-

³⁰⁶ Vgl. Becker et al. (2012b), S. 30.

³⁰⁷ Vgl. Gadatsch (2012), S. 87.

³⁰⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 88.

³⁰⁹ Vgl. Rosemann et al. (2012), S. 72f.

³¹⁰ Vgl. Bach et al. (2012), S. 127.

³¹¹ Vgl. Becker (2008), S. 190.

³¹² Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 127.

³¹³ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 129.

³¹⁴ Vgl. Nyhuis et al. (2006), S. 19.

³¹⁵ Schmidt (2012), S. 5.

³¹⁶ Vgl. Becker (2008), S. 169.

³¹⁷ Vgl. Schmidt (2012), S. 5.

³¹⁸ Vgl. Becker (2008), S. 169ff.

³¹⁹ Vgl. Becker (2008), S. 170ff.

zen Kennzahlensystemen, mit Hilfe derer gleichzeitig mehrere Aspekte in die Beurteilung miteinbezogen werden können.^{320,321}

Als besonders zielführend im Rahmen der Bewertung der Qualität eines Prozesses hat sich eine Kennzahl namens „First Pass Yield“ (FPY) erwiesen, die der Quantifizierung sowohl der Prozessstabilität als auch der Prozessqualität dient.^{322,323} Der First Pass Yield gibt die Eignung eines Prozesses für die fehlerfreie Durchführung der einzelnen Prozessschritte ohne zusätzlichen Mehraufwand durch Nacharbeit oder andere Korrekturmaßnahmen an und eignet sich außerdem auch für die Gesamtbewertung verketteter Prozesse.^{324,325}

Ein umfassendes Konzept zur Messung der Prozessqualität beschreibt Kneuper, der den Aspekt der Qualität in insgesamt sieben definierte Qualitätsmerkmale unterbricht, um größtmögliche Transparenz zu erreichen.³²⁶ Die Qualität eines Prozesses setzt sich dabei einerseits aus der des Soll-Prozesses, wie er dokumentiert ist, sowie andererseits der des Ist-Prozesses entsprechend der tatsächlichen Durchführung zusammen.³²⁷ Die in diesem Modell definierten Qualitätsmerkmale umfassen die Definition der Prozessziele und -anforderungen, die angemessene Prozessmodellierung, die Wirksamkeit des Prozesses in Hinblick auf geplante Ergebnisse, die Effizienz als Verhältnis von eingesetzten Ressourcen zu erreichtem Ergebnis sowie die Prozessfähigkeit bezogen auf die Erstellung eines die Anforderungen erfüllenden Produktes.³²⁸ Weiters darin enthalten sind die Konformität der Erfüllung der definierten Vorgaben und die Änderbarkeit des Prozesses; genaue Kennzahlen müssen dann je nach Prozessart ebenso wie die detaillierten Merkmale jedenfalls für alle Kriterien gesondert spezifiziert werden.³²⁹

3.6 Prozesse bei Wewalka

Als Vorbereitung für die zu einem späteren Zeitpunkt erforderliche Schnittstellen- und Risikoanalyse werden in diesem Abschnitt die zuvor theoretisch beschriebenen Kon-

³²⁰ Vgl. Becker (2008), S. 183f.

³²¹ Vgl. Wiendahl (2008), S. 248.

³²² Vgl. Bach et al. (2012), S. 217.

³²³ Vgl. Uysal et al. (2019), S. 48.

³²⁴ Vgl. Bach et al. (2012), S. 217.

³²⁵ Vgl. Uysal et al. (2019), S. 48.

³²⁶ Vgl. Kneuper (2014), S. 301ff.

³²⁷ Vgl. Kneuper (2014), S. 303f.

³²⁸ Vgl. Kneuper (2014), S. 303.

³²⁹ Vgl. Kneuper (2014), S. 303.

zepte angewendet, um damit die relevanten Prozesse bei Wewalka zu erheben und zu dokumentieren. Die genaue Vorgehensweise sowie die Ergebnisse der Prozesserhebung und -darstellung bei Wewalka werden im Folgenden näher erläutert.

3.6.1 Prozesserhebung

Zur Erhebung der relevanten Prozesse in Beschaffung und Wareneingang wurden im ersten Schritt bereits vorhandene Wissensdokumente in Form von Verfahrensanweisungen gesichtet, um einen Überblick über die Abläufe zu gewinnen. Um in Folge dessen detaillierte Informationen zu den einzelnen Prozessschritten zu bekommen, wurde die Methode der Fremdbeobachtung gewählt. Damit war es möglich, auch etwaige Differenzen zwischen der eher überblicksartig gehaltenen vorhandenen Dokumentation und den tatsächlichen Tätigkeiten zu identifizieren. Durch die Begleitung der prozessausführenden Mitarbeiter wurden diverse reale Situationen in die Erhebung miteinbezogen, um ein umfassendes Bild auch von Ausnahmen und Sonderfällen sowie dem Umgang mit diesen zu erhalten. Im Rahmen der Beobachtung wurde im späteren Verlauf der Prozesserhebung sogar noch ein Schritt weiter in Richtung einer Einschulung auf die Durchführung des Prozesses gegangen und die Tätigkeiten großteils selbst ausgeführt. Dies diente dazu, auch verstecktes Wissen aufzudecken und die Notwendigkeit der Einhaltung der Reihenfolge gewisser Aktivitäten beurteilen zu können.

3.6.2 Darstellung der Prozesse

In Hinblick auf die Zielsetzung einer Analyse der Schnittstellen wurde bei der Wahl der Prozessdarstellung Wert auf eine explizite Sichtbarkeit dieser gelegt. Damit schien eine grafische Darstellung, bei der einzelne Organisationseinheiten in so genannten Schwimmbahnen abgebildet werden, in jedem Fall als zweckmäßig. Zudem war ein hoher Detaillierungsgrad in der Dokumentation für eine genaue Analyse einzelner Prozessschritte samt Identifikation potentieller Risiken und Schwachstellen unabdingbar. Während die Business Process Modeling Notation mit vielen verschiedenen Symbolen ein umfangreiches Werkzeug für eine detailtreue Darstellung zur Verfügung stellt, beschränkt sich die Methode des Prozessablaufdiagramms auf einige wenige wesentliche Modellierungsobjekte, die eine übersichtliche Abbildung der Prozesse

bei trotzdem ausreichender Genauigkeit zulassen. Da sich die zu beschreibenden Prozesse im Wesentlichen auf Informationsflüsse beschränken und Materialflüsse lediglich peripher im Wareneingang auftreten, ist bei der Darstellung dieser mittels Verbindungselementen nicht zwangsweise eine Unterscheidung erforderlich. Nicht zuletzt auf Grund der einfacheren, intuitiven und - auch für mit Prozessmanagement weniger affinen Projektmitarbeitern - leichter zu erlernenden Symbolbibliothek, wurde die Entscheidung für eine Dokumentation als Prozessablaufdiagramme getroffen.

Der zusätzliche Vorteil dieser Methode liegt in der Möglichkeit, auch mehrdimensionale Entscheidungsschritte darzustellen, während in der BPMN die Entscheidungen auf die drei logischen Konnektoren eingeschränkt sind. Eine eigene Schwimmbahn für relevante Dokumente wie Lieferscheine oder Auftragsbestätigungen, die meist ohnehin abteilungsübergreifend benötigt werden, sorgt für zusätzliche Übersichtlichkeit bei komplexeren Prozessen. Weiters wurde zuvor eine Übersicht über den gesamten Ablauf mittels Wertschöpfungskettendiagramm erstellt, um einen Überblick über die Einordnung der einzelnen Prozesse in die Wertschöpfungskette des Unternehmens zu bekommen. Dieses ist in Abbildung 6 ersichtlich.

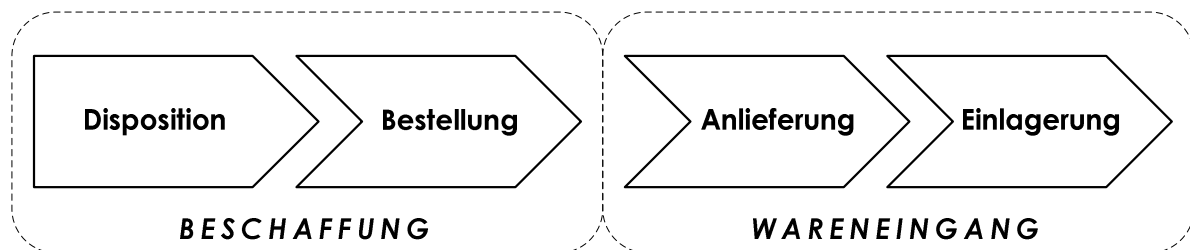


Abbildung 6: Wertschöpfungskettendiagramm relevanter Prozesse bei Wewalka³³⁰

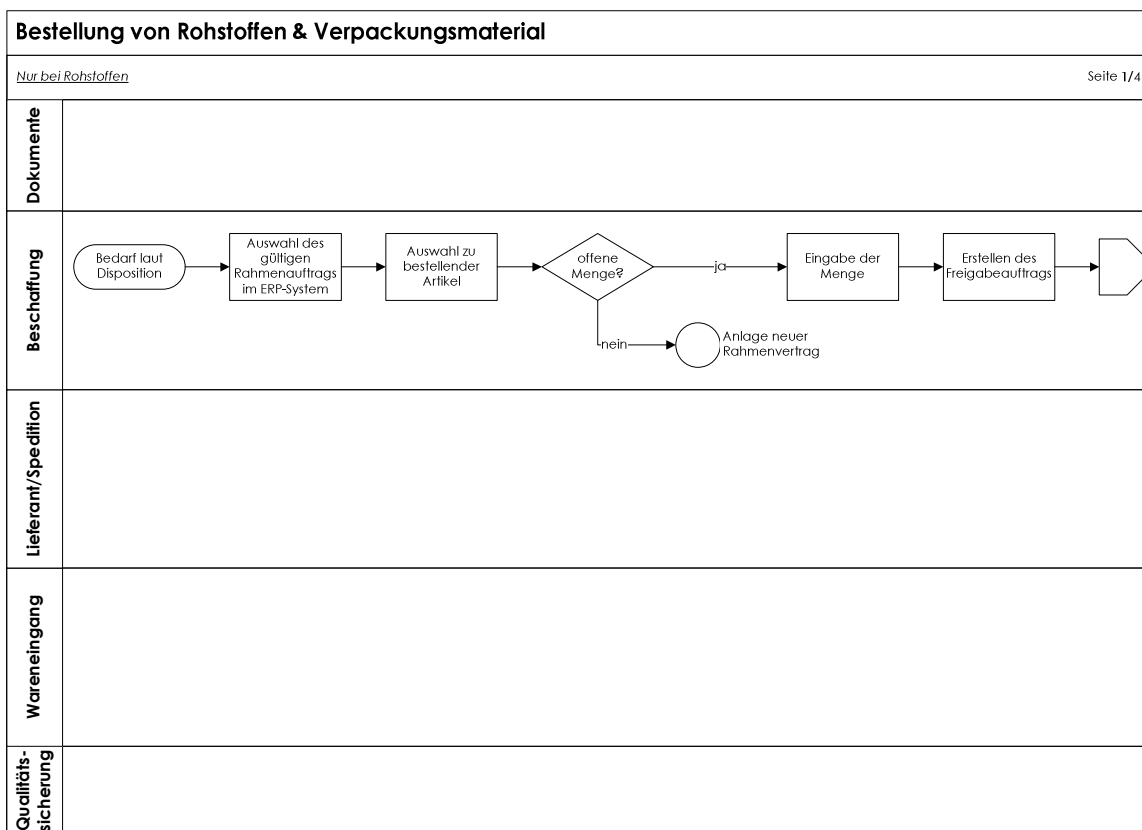
Als Auslöser der Prozesskette kann die Disposition der Rohstoffe und Verpackungsmaterialien gesehen werden, auf Basis derer die Bestellungen ausgelöst werden. Entsprechend dem im Zuge des Bestellprozesses festgelegten Liefertermin erfolgt dann die Anlieferung der bestellten Artikel im Wareneingang sowie die Einlagerung samt Erfassung entsprechend der Vorgaben aus der Artikelspezifikation. Dabei gilt es neben logistischen Faktoren wie kurzen Wegen und Belegungsstrategien der verfügbaren Lagerorte insbesondere auch die Einhaltung der Hygiene- sowie Temperaturvorgaben bei der Lagerung zu beachten. Die Prozesskette endet mit dem Eintreffen der

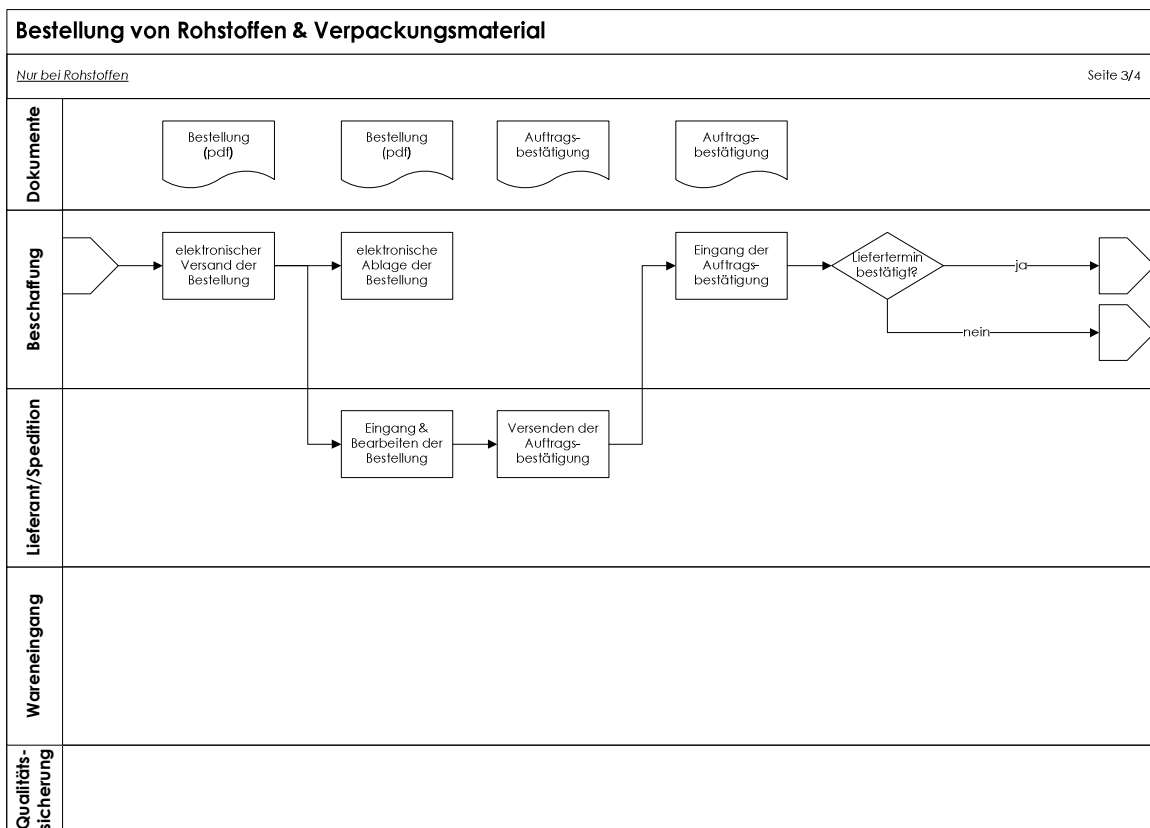
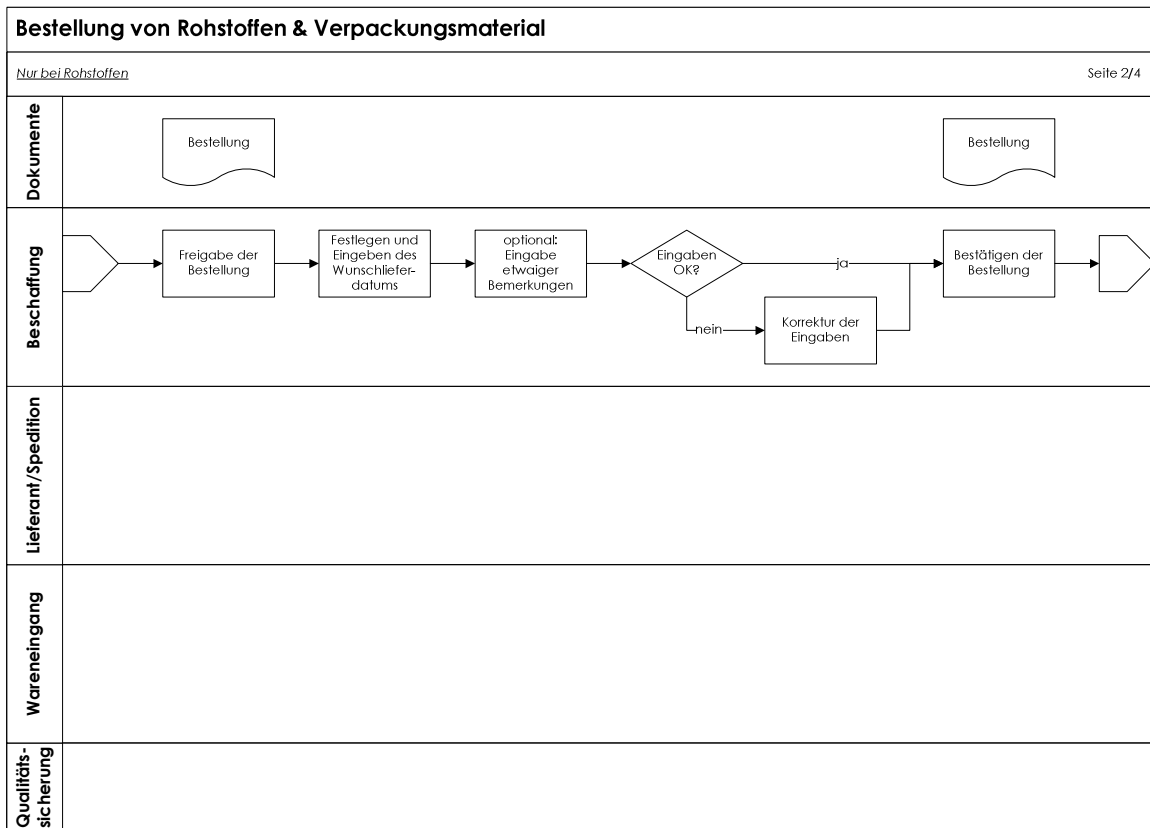
³³⁰ Eigene Darstellung

Rechnung in der Buchhaltung und der Kontrolle dieser durch den Besteller. Der Bestellprozess und die Anlieferung und Einlagerung werden im Folgenden näher erläutert.

3.6.3 Beschaffungsprozesse

Die Verfahrensanweisung „VA 3.2-2 Bestellung zugelassener Artikel“ als für diesen Prozess geltendes Wissensdokument regelt die Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche und skizziert den groben Ablauf. Demnach fällt neben der Anlage neuer Artikel im ERP-System und der Disposition samt zeitgerechter Verfügbarkeit der benötigten Rohstoffe und Verpackungsmaterialien auch die Durchführung der Bestellungen in die Verantwortung des Einkaufs. Der Ablauf dieser ist in Abbildung 7 dargestellt.





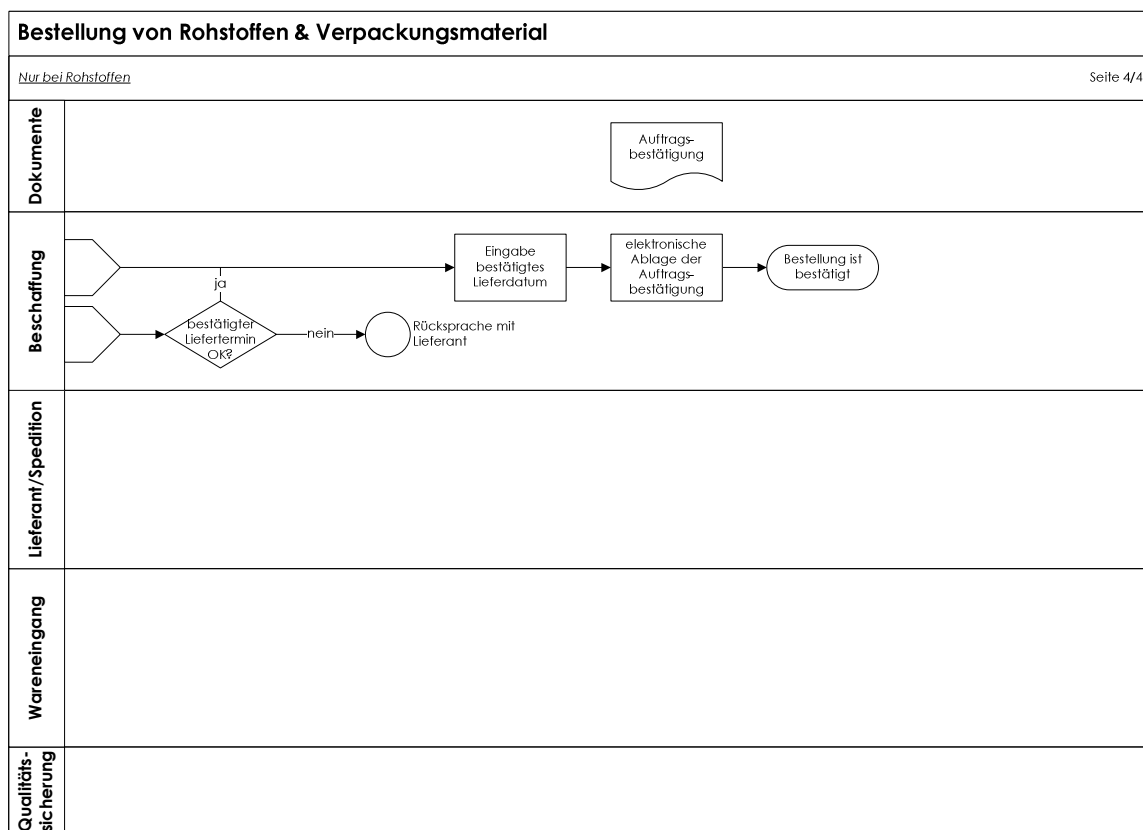


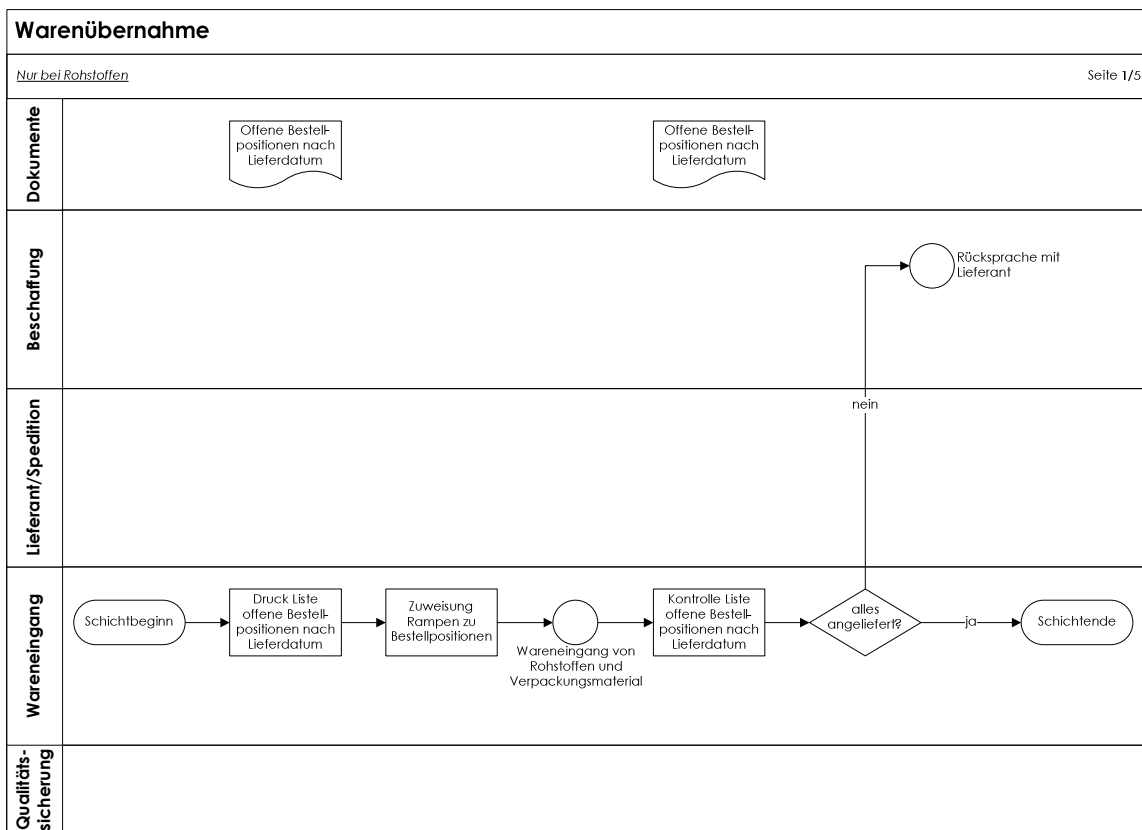
Abbildung 7: Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial³³¹

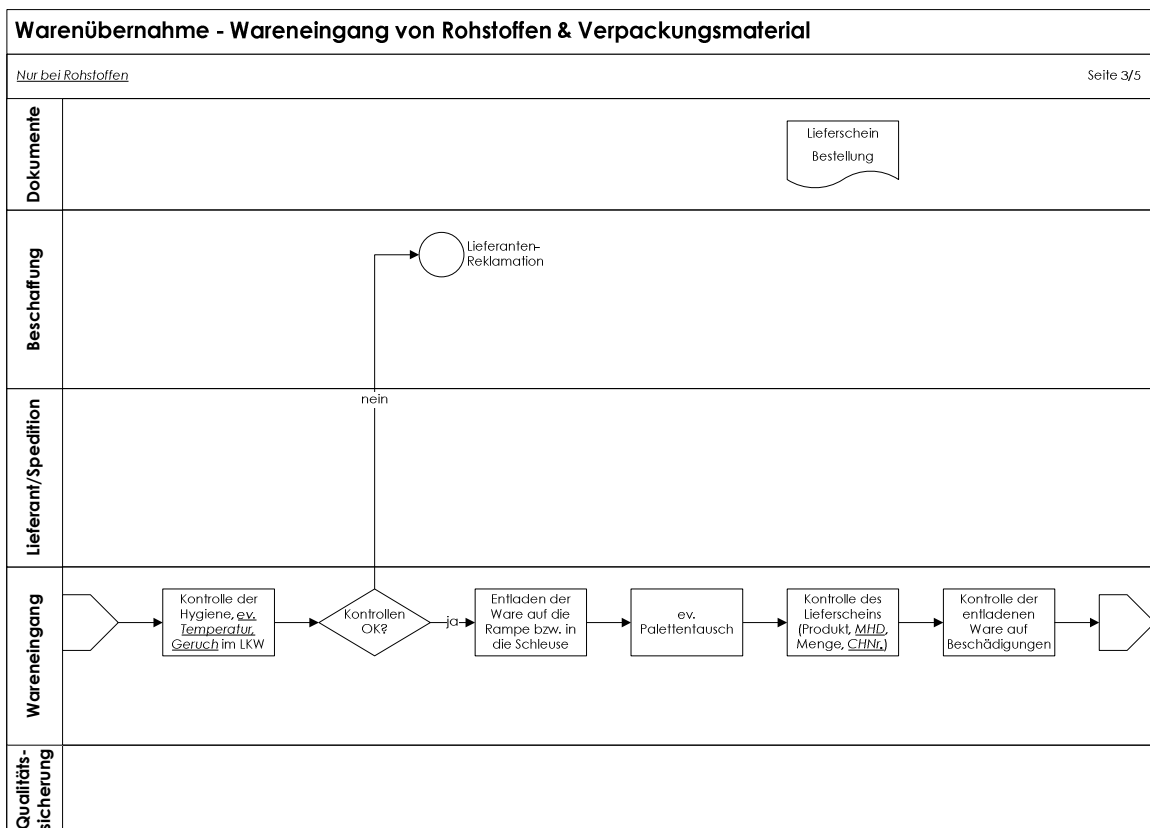
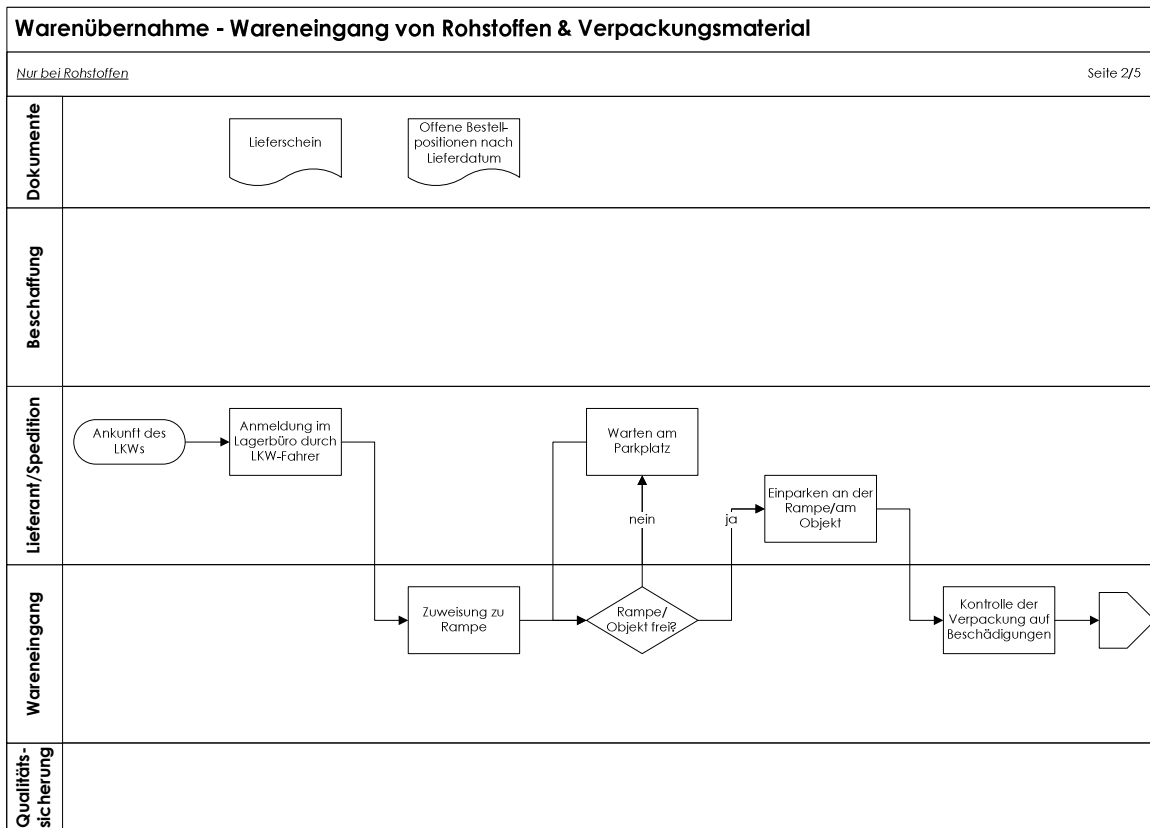
Die Bestellungen bei Wewalka erfolgen fast ausschließlich über Rahmenaufträge mit den qualifizierten Lieferanten. Die Disposition auf Grundlage der geplanten Verkaufsmengen bildet die Ausgangsbasis, da hieraus sowohl die benötigten Artikel als auch die entsprechenden Mengen abgeleitet werden können. Die Bestellung selbst wird elektronisch über die entsprechende Funktion im ERP-System durchgeführt, wobei im Formular bei ausgewähltem Rahmenauftrag die noch offene Menge ersichtlich ist und zudem nur Artikel ausgewählt werden können, für die dieser Lieferant bereits qualifiziert wurde. Im Zuge der Bestellung, die als pdf-Dokument per Mail übermittelt wird, wird dem Lieferanten außerdem bereits ein Wunsch-Liefertermin für die Anlieferung dieser Bestellung übermittelt, der mit der Übermittlung der Auftragsbestätigung üblicherweise bestätigt oder in Ausnahmefällen noch telefonisch abgestimmt wird. Die Ablage der Bestellungen sowie der zugehörigen Auftragsbestätigungen erfolgt elektronisch; sollte der Rahmenauftrag bereits vollständig abgerufen sein, wird dieser zudem im ERP-System auf „gesperrt“ gesetzt.

³³¹ Eigene Darstellung

3.6.4 Prozess der Warenübernahme

Der darauffolgende Prozess der Warenübernahme bzw. Anlieferung wird mittels Verfahrensanweisung „VA 2.3-1 Ablauf einer Warenübernahme“ geregelt und gilt - mit geringen Unterscheidungen - im Wesentlichen für alle Rohstoffe sowie Verpackungsmaterialien, die auf Paletten angeliefert werden. Der Lagerleiter ist als Prozessverantwortlicher für die Sicherstellung der Einhaltung der Verfahrensanweisung verantwortlich; seine Mitarbeiter der Warenübernahme sind für das Abladen, Einlagern und Einbuchen der Artikel sowie für das Palettenmanagement und wenn erforderlich die Ziehung von Proben für die Wareneingangskontrolle im Rahmen der Qualitätssicherung zuständig. Der Prozess der Warenübernahme samt der Einlagerung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial ist in Abbildung 8 dargestellt.





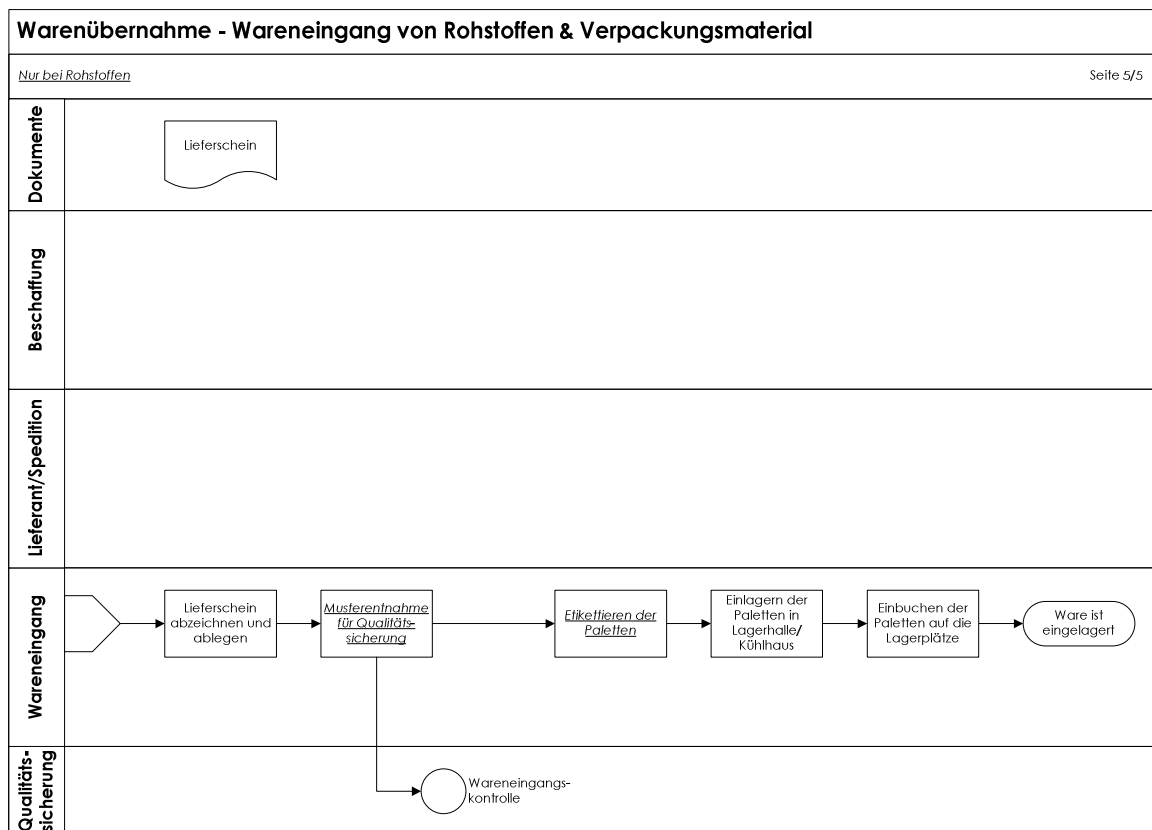
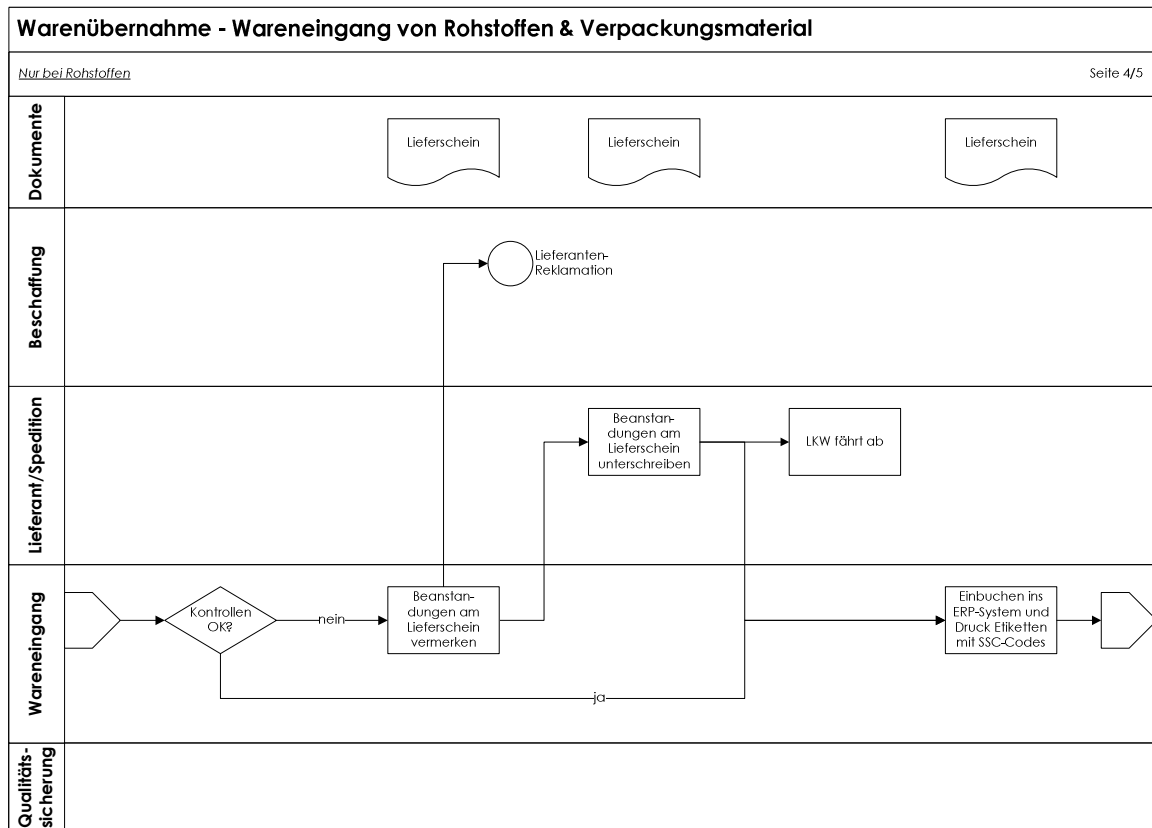


Abbildung 8: Prozess Warenübernahme von Rohstoffen und Verpackungsmaterial³³²

³³² Eigene Darstellung

Der Prozess startet mit Schichtbeginn und dem Ausdrucken der Liste „Offene Bestellpositionen nach Lieferdatum“ aus dem ERP-System. Hier sind alle an diesem Tag zur Anlieferung disponierten Rohstoffe und Verpackungsmaterialien aufgelistet. Je nach verfügbaren Lagerplätzen bei erforderlichen Lagerbedingungen - wie z.B. Temperatur - werden diese dann den Rampen bzw. Objekten zugeteilt. Dies dient dann als Basis für die Zuweisung der ankommenden LKWs zu den unterschiedlichen Verladeplätzen. Der Prozess des Wareneingangs startet dann mit der Ankunft des LKWs am Werksgelände und der Anmeldung des Fahrers im Lagerbüro. Auf Basis der Liste „Offene Bestellpositionen nach Lieferdatum“ aus dem ERP-System und des Lieferscheins wird das Anlieferdatum überprüft und der LKW im Falle einer Übereinstimmung auf die - entsprechend der angelieferten Ware - zugeteilte Rampe bzw. eines der Objekte zugewiesen. Sollte die Entladestelle gerade besetzt sein, stehen am Gelände Parkplätze für die Wartezeit zur Verfügung.

Bei bzw. auch bereits vor der Entladung essentiell sind die umfangreichen Hygiene- bzw. Qualitätskontrollen ebenso wie der Abgleich des Lieferscheins mit der angelieferten Ware samt Vermerk etwaiger Abweichungen darauf, die auch vom LKW-Fahrer gegengezeichnet werden müssen. Im Zuge dessen wird auch die richtige Kennzeichnung der Ware auf dem Lieferschein in Hinblick auf diverse Zertifikate wie Bio oder UTZ geprüft. Die Etikettierung der Paletten mit den aufgedruckten SSC-Codes dienen der lückenlosen Rückverfolgung der angelieferten Waren; je nach Rohstoff ist unter Umständen auch eine weitere Kennzeichnung bezüglich allergener Inhaltsstoffe notwendig.

Bei der anschließenden Einlagerung der Paletten ist bei den Rohstoffen insbesondere auf die Einhaltung der vorgegebenen Temperaturzonen zu achten; zudem erfolgt nicht zuletzt deshalb auch eine weitestgehende Lagerung ähnlicher Artikel an denselben Lagerorten, wobei jedoch für die Lagerung von Bio-Rohstoffen auf Grund der notwendigen separaten Lagerung die dafür vorgesehenen gesonderten Lagerplätze einzuhalten sind. Die Freigabe der Rohstoffe für die Produktion erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt durch die Qualitätssicherung, der Abschluss einer Bestellung letztendlich durch den Eingang samt Prüfung der Rechnung durch Buchhaltung und Einkauf.

Vor Ende des Arbeitstages wird abschließend nochmals die Liste der offenen Bestellpositionen nach Lieferdatum überprüft. Sollten Bestellungen mit entsprechend bestätigtem Lieferdatum nicht zeitgerecht angeliefert worden sein, so erfolgt seitens des

Lagers eine Mitteilung an den Einkauf, der dann gegebenenfalls Rücksprache mit dem Lieferanten hält.

Auf Basis der gewählten Darstellung als Prozessablaufdiagramm lassen sich schon jetzt auf einen Blick Schnittstellen im Sinne von bereichsübergreifenden Tätigkeiten und Abteilungsgrenzen überschreitenden Informationsflüssen erkennen. Eine detaillierte Betrachtung dieser Schnittstellen auch in Hinblick auf die Implementierung des Zeitfenstermanagements in die bestehenden Prozesse erfolgt zusammen mit einer Risikoanalyse im nächsten Kapitel.

4 Schnittstellen- und Risikoanalyse

Auf Grund stetig steigender Kosten - auch im Logistikbereich - ist mittlerweile nicht mehr nur die effiziente Durchführung der logistischen Funktionen Transportieren, Umschlagen, Lagern unerlässlich, sondern auch eine möglichst verschwendungsfreie Verknüpfung aller Aktivitäten untereinander.³³³ Dazu ist eine ganzheitliche Betrachtung aller miteinander vernetzten Prozesse einer isolierten Sichtweise einzelner Elemente vorzuziehen, um eine optimale Gestaltung notwendiger Abstimmungsbedarfe zur Zielerreichung an den Schnittstellen zu erwirken.³³⁴ Zur Identifikation und systematischen Bewertung dieser Schnittstellen dient die Schnittstellenanalyse, da in eben jenen oft die ursächlichen Gründe für ineffiziente physische Prozesse wie auch Informationsflüsse liegen.³³⁵

Auf die unterschiedlichen Arten von Prozessschnittstellen wie auch auf deren Identifikation und Dokumentation wird im Folgenden näher eingegangen. Im Anschluss daran folgen neben einer grundlegenden Definition des Begriffs Risiko für das vorliegende Projekt Erläuterungen zur Identifikation und Bewertung der mit diesen Schnittstellen verbundenen Risiken.

4.1 Schnittstellenanalyse

4.1.1 Definition und Arten von Schnittstellen

Das Gabler Wirtschaftslexikon definiert eine Schnittstelle allgemein als „Berührungspunkt zwischen verschiedenen Sachverhalten oder Objekten“³³⁶; umgelegt auf Prozesse kann eine Schnittstelle demnach als Verbindungspunkt zwischen Elementen und Informationen eines oder mehrerer Prozesse bzw. Prozessschritte gesehen werden.^{337,338} Dabei kann primär zwischen peripheren und internen Schnittstellen unterschieden werden, die wiederum in physische, informationstechnische und menschliche Schnittstellen gegliedert werden können.^{339,340} Unter die peripheren Schnittstellen fallen im Wesentlichen jene zur Unternehmensumwelt, also beispielsweise zu Kunden

³³³ Vgl. Knössl (2013a), S. 177.

³³⁴ Vgl. Kuhn (2008), S. 219.

³³⁵ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

³³⁶ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/schnittstelle-44838>.

³³⁷ Vgl. Buchholz (2002), S. 27.

³³⁸ Vgl. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/schnittstelle-44838>.

³³⁹ Vgl. Buchholz (2002), S. 27f.

³⁴⁰ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

oder Lieferanten, wo physische oder informationstechnische Flüsse die Außengrenzen der Organisation überschreiten.³⁴¹ Allerdings treten auch innerbetrieblich in Organisationen so genannte interne Schnittstellen auf, die unter anderem zwischen Abteilungen, unterschiedlichen Hierarchieebenen und sowohl im zeitlichen als auch im räumlichen Ablauf auftreten können.³⁴²

„Vorgänge, bei denen das Arbeitsmittel in der Materialflussskette wechselt“³⁴³ werden in die Kategorie der physischen Schnittstellen eingeordnet; diese treten im Bereich der Logistik beispielsweise bei der Einlagerung mit einem Fördermittel in ein Regal auf.³⁴⁴ Klassische Verluste an solchen physischen Schnittstellen wären Beschädigungen an den zu transportierenden Gütern, Mehrfachhandling oder Verwechslungen von Gütern, ebenso wie übermäßig hohe Flächenbedarfe.³⁴⁵ Unter informationstechnischen Schnittstellen versteht man jene Schnittstellen, bei denen ein Medienbruch im Informationsfluss auftritt, also ein Wechsel der Informationsträger stattfindet.³⁴⁶ Verluste treten hier durch technische Störungen oder auch fehlerhafte Eingaben und durch den Medienbruch bedingte nicht lesbare Daten auf.³⁴⁷

Änderungen der personellen Verantwortlichkeiten im Prozess werden als so genannte menschliche Schnittstellen klassifiziert, wobei hier auch psychologische Faktoren bei der Analyse auftretender Konflikte eine Rolle spielen.³⁴⁸ Zu den typischen Verlusten zählen hier in erster Linie unvollständige oder fehlerbehaftete Kommunikation, lange Informationswege und damit verbundene erhöhte Durchlaufzeiten auch materialseitig sowie Verzögerungen durch nicht klar geregelte Verantwortungsbereiche.^{349,350} Besonderes Augenmerk sollte insbesondere in Hinblick auf das vorliegende Projekt der Software-Implementierung auch auf Mensch-Technik-Schnittstellen gelegt werden, die im verstärkten Einsatz von Software häufig auftreten.³⁵¹ Um diese Benutzerschnittstellen so unproblematisch wie möglich mit geringsten Verlusten gestalten zu können, ist im Sinne der Anwenderfreundlichkeit eine einfache Benutzeroberfläche unerlässlich.³⁵² Unabhängig von der Art der Schnittstelle ist das übergeordnete

³⁴¹ Vgl. Buchholz(2002), S. 27f.

³⁴² Vgl. Buchholz (2002), S. 27f.

³⁴³ Knössl (2013b), S. 162.

³⁴⁴ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

³⁴⁵ Vgl. Knössl (2013b), S. 163.

³⁴⁶ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

³⁴⁷ Vgl. Knössl (2013b), S. 163.

³⁴⁸ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

³⁴⁹ Vgl. Knössl (2013b), S. 163.

³⁵⁰ Vgl. Kuhn (2008), S. 221.

³⁵¹ Vgl. Buchholz (2002), S. 33.

³⁵² Vgl. Buchholz (2002), S. 33.

Ziel der Schnittstellenanalyse aber jedenfalls die systematische Identifikation der potentiellen Verluste an diesen Punkten sowie in weiterer Folge deren Eliminierung, was im nächsten Abschnitt im Detail erklärt wird.³⁵³

4.1.2 Identifikation und Dokumentation von Prozessschnittstellen

Die Identifikation von Schnittstellen erfolgt im Rahmen einer Schnittstellenanalyse auf Basis ausführlich dokumentierter Prozesse, wobei zusätzlich dazu auch eine Überblicksdarstellung über die betrachteten (Teil-)Prozesse zweckdienlich ist.³⁵⁴ Hier gilt es, insbesondere bei komplexen Prozessen mit hoher Anzahl an Schnittstellen, strukturiert mit dem Ziel größtmöglicher Transparenz vorzugehen.³⁵⁵ Bei entsprechend gewählter Darstellungsform der Prozessdokumentation ist es dann im nächsten Schritt möglich, die einzelnen Schnittstellen zu identifizieren und entsprechend vorhergehender Typisierung als physische, informationstechnische sowie menschliche Schnittstellen zu klassifizieren.³⁵⁶ In der Prozessdokumentation selbst erfolgt die Kennzeichnung der Schnittstellen mittels der in Tabelle 5 abgebildeten Symbole, wobei eine Nummerierung zur späteren Zuordnung empfehlenswert ist.³⁵⁷

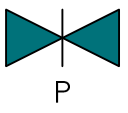
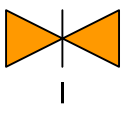
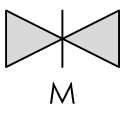
| | |
|--|--------------------------------------|
|  P | Physische Schnittstelle |
|  I | Informationstechnische Schnittstelle |
|  M | Menschliche Schnittstelle |

Tabelle 5: Symbole zur Schnittstellen-Kennzeichnung in Prozessdokumentationen³⁵⁸

In Folge dessen ist eine - am besten tabellarische - Auflistung samt verbaler Beschreibung der gekennzeichneten Schnittstellen zur Analyse von Auswirkungen und Abhängigkeiten sowie etwaig notwendiger Gruppierung zielführend, was wiederum

³⁵³ Vgl. Knössl (2013b), S. 162.

³⁵⁴ Vgl. Knössl (2013b), S. 164.

³⁵⁵ Vgl. Knössl (2013a), S. 179.

³⁵⁶ Vgl. Knössl (2013b), S. 164.

³⁵⁷ Vgl. Knössl (2013a), S. 179f.

³⁵⁸ In Anlehnung an Knössl (2013a), S. 178.

einer strukturierten und vor allem nachvollziehbaren Vorgehensweise entspricht.^{359,360} Eine Gruppierung und gemeinsame Betrachtung mehrerer Schnittstellen dient einer ganzheitlichen Sichtweise, da die entkoppelte Betrachtung zusammenhängender Schnittstellen die Gefahr einer lediglich lokalen Optimierung mit Insellösungen verbirgt.^{361,362} Zudem kann auch eine Selektierung nach Wichtigkeit erfolgen, um den Aufwand bei nachfolgender detaillierter Analyse in einem angemessenen Verhältnis zum erbrachten Nutzen zu halten.³⁶³

Nach der strukturierten Dokumentation der Schnittstellen erfolgt dann die Analyse und Bewertung dieser hinsichtlich kritischer Verluste sowie dem - bei gruppierten Schnittstellen kumulierten - Zeitanteil an der Durchlaufzeit.³⁶⁴ Zur weiteren Bewertung können dann auch die Auftrittshäufigkeit und die Verbindungen bzw. Abhängigkeiten zu anderen Schnittstellen oder deren Gruppierungen erfasst werden.³⁶⁵

Auf Grundlage dieser erfassten Parameter werden die Handlungsfelder zur Optimierung deutlich, wobei hier grundsätzlich eine gänzliche oder zumindest weitestgehende Eliminierung aller Schnittstellen anzustreben ist.^{366,367,368} „Sollte die Beseitigung einer Schnittstelle aus technischen, organisatorischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich sein“³⁶⁹, sollte eine größtmögliche Optimierung insbesondere in Hinblick auf eine Reduzierung der Durchlaufzeit erfolgen.³⁷⁰ Im Zuge dessen ist meist auch ein Eingriff in bestehende Prozessstrukturen nötig, was eine Neudefinition im Rahmen des Soll-Prozessdesigns erfordert.³⁷¹

4.2 Risikoanalyse

Das Risikomanagement ist als Bestandteil einer strategischen Unternehmensführung mittlerweile unerlässlich.³⁷² Mit Hilfe ausgewählter Instrumente und Methoden gilt es, alle potentiell wesentlichen Risiken möglichst lückenlos und strukturiert zu erfassen, da geeignete Maßnahmen zur Steuerung und Kontrolle dieser Bereiche erst dann ziel-

³⁵⁹ Vgl. Knössl (2013a), S. 179f.

³⁶⁰ Vgl. Knössl (2013b), S. 164.

³⁶¹ Vgl. Knössl (2013a), S. 180.

³⁶² Vgl. Knössl (2013b), S. 166.

³⁶³ Vgl. Knössl (2013a), S. 180.

³⁶⁴ Vgl. Knössl (2013a), S. 181.

³⁶⁵ Vgl. Knössl (2013b), S. 168.

³⁶⁶ Vgl. Knössl (2013a), S. 181.

³⁶⁷ Vgl. Knössl (2013b), S. 173.

³⁶⁸ Vgl. Kuhn (2008), S. 221.

³⁶⁹ Knössl (2013a), S. 181.

³⁷⁰ Vgl. Knössl (2013a), S. 181.

³⁷¹ Vgl. Knössl (2013b), S. 172.

³⁷² Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 114.

führend sein können.^{373,374} Die Risikoanalyse dient dazu, Risiken, die aus den verschiedensten Einflussfaktoren resultieren, aufzuzeigen und zu bewerten, um auf Basis dessen im speziellen Fall der Prozessrisiken dann Optimierungspotentiale hinsichtlich des Prozessdesigns zu liefern.³⁷⁵ Nicht zu vernachlässigen ist jedoch auch die Tatsache, dass effizientes Risikomanagement trotz möglicher Zielkonflikte nur ganzheitlich und bereichsübergreifend bei ausreichender Verfügbarkeit sämtlicher benötigter Informationen erfolgreich umgesetzt werden kann.³⁷⁶

Dazu werden im Folgenden zuerst der Begriff Risiko - bezogen auf die vorliegende Arbeit - definiert, sowie die Identifikation von Prozessrisiken beschrieben. Danach werden Methoden zur Bewertung dieser Risiken vorgestellt.

4.2.1 Risiko - Definition und Identifikation

Während die Definitionen des Begriffs Risiko so vielfältig sind wie die Risiken selbst, kann das Risiko in Bezug auf Prozesse und damit im Kontext dieser Arbeit als Defizit zwischen einem tatsächlich erreichten Ergebnis sowie dem ursprünglich erwarteten Ziel gesehen werden, wobei diese Abweichung in jedem Fall negativ behaftet ist und damit eine Gefahr darstellt.^{377,378,379,380,381} All das resultiert aus der Unmöglichkeit, zukünftige Entwicklungen exakt vorherzusehen, sodass eben jene Abweichungen nicht erwartet wurden.^{382,383} Speziell auf die Logistik bezogen bestehen Risiken in Hinblick auf die Nicht-Erreichung der sieben R - das richtige Produkt in der richtigen Menge und der richtigen Qualität zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu den richtigen Kosten beim richtigen Kunden - wobei die Quellen hierfür in den Prozessen zur Erreichung dieser Ziele zu finden sind.³⁸⁴ Die angesprochenen Prozessrisiken können im Wesentlichen den operativen Risiken zugeordnet werden, deren Zeithorizont im All-

³⁷³ Vgl. Gleißner (2001), S. 111.

³⁷⁴ Vgl. Schüz (2002), S. 53.

³⁷⁵ Vgl. Greiner (2013), S. 210.

³⁷⁶ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 114.

³⁷⁷ Vgl. Gleißner (2001), S. 121.

³⁷⁸ Vgl. Greiner (2013), S. 211.

³⁷⁹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 108.

³⁸⁰ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 52.

³⁸¹ Vgl. Schierenbeck/Lister (2002), S. 183.

³⁸² Vgl. Greiner (2013), S. 211.

³⁸³ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 108.

³⁸⁴ Vgl. Huth/Romeike (2016), S. 31f.

gemeinen geringer ist als jener der strategischen Risiken und die zudem keine weitreichenden Auswirkungen auf den gesamten Unternehmenserfolg haben.^{385,386}

Da jedem Risiko naturgemäß eine Ursache zugrunde liegt, gilt es, diese in einem ersten Schritt in den betroffenen Prozessen zu identifizieren, wobei entsprechende Prozessdarstellungen hier eine fundierte Hilfestellung geben können.^{387,388} Einen Hauptfaktor stellt die Komplexität der Prozesse dar; zu unterscheiden ist dabei die innere Komplexität, die „die Anzahl und Verschiedenheit der Elemente, deren wechselseitige Beziehungen sowie deren Veränderungen innerhalb der definierten Systemgrenzen“³⁸⁹ umfasst, und die äußere Komplexität, die sich wiederum mit den Elementen und den daraus entstehenden Beziehungen mit der Umwelt über die Systemgrenzen hinweg beschäftigt.^{390,391,392} Dadurch entstehen vor allem in arbeitsteiligen Organisationen vermehrt Schnittstellen, die insbesondere auch zur unkontrollierten Fehlerfortpflanzung beitragen können.³⁹³ Weiters nicht außer Acht zu lassen ist außerdem die Digitalisierung auch von Prozessen, mit der eine verstärkte Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen einhergeht.³⁹⁴ Zudem bedingen die Anforderungen an die Logistikkette auch immer schnellere Informationsflüsse samt Datenübertragung in Echtzeit, wobei hier vor allem die Qualität der Daten eine wesentliche Rolle spielt.³⁹⁵ Nicht zuletzt sind auch die Menschen ein weiterer zentraler Risikofaktor, da diese die Prozesse ausführen und - bewusst oder unbewusst - Entscheidungen innerhalb der vorgegebenen Strukturen treffen, welche Einfluss auf die Zielerreichung haben.³⁹⁶

In der Literatur sind zur strukturierten Identifikation von Risiken unzählige Methoden beschrieben; diese können in Kollektionsmethoden und Suchmethoden eingeteilt werden.^{397,398} Kollektionsmethoden, zu denen beispielsweise Checklisten, die SWOT-Analyse, die Risiko-Identifikationsmatrix sowie Interviews und Befragungen zählen, dienen vor allem der Identifikation bereits bestehender Risiken.^{399,400} Die Suchmetho-

³⁸⁵ Vgl. Greiner (2013), S. 209.

³⁸⁶ Vgl. Schierenbeck/Lister (2002), S. 184.

³⁸⁷ Vgl. Greiner (2013), S. 210.

³⁸⁸ Vgl. Schütz (2002), S. 53f.

³⁸⁹ Romeike/Hager (2009), S.87.

³⁹⁰ Vgl. Huth/Romeike (2016), S. 34.

³⁹¹ Vgl. Leidingner (2002), S. 243.

³⁹² Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 85ff.

³⁹³ Vgl. Helten/Hartung (2002), S. 258.

³⁹⁴ Vgl. Huth/Romeike (2016), S. 36.

³⁹⁵ Vgl. Huth/Romeike (2016), S. 38.

³⁹⁶ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 109f.

³⁹⁷ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 123.

³⁹⁸ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 74.

³⁹⁹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 123ff.

den, welche vorwiegend zur Auffindung bislang unbekannter, zukünftiger potentieller Risiken geeignet sind, können weiters in analytische Methoden sowie Kreativitätsmethoden unterteilt werden.^{401,402} Unter die analytischen Methoden fallen z.B. der Fragenkatalog, morphologische Verfahren und die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse; Brainstorming und Brainwriting sowie die Delphie-Methode und die Szenarioanalyse sind Beispiele für Kreativitätsmethoden.^{403,404} Stellvertretend für die eben genannten Methoden werden die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse und die Szenarioanalyse nun näher erläutert, da diese für das vorliegende Projekt am geeignetsten erscheinen.

Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse

Die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, kurz FMEA, ist eine - nicht zuletzt durch die empfohlene Verwendung im Qualitätsmanagement - weit verbreitete Methode zur Identifizierung von potentiellen Schwachstellen.^{405,406,407} Das Vorgehen erfolgt nach dem Bottom-up-Prinzip, sodass eine umfassende Berücksichtigung operativer Aspekte wie auch bereichsübergreifender Elemente stattfindet.⁴⁰⁸ Allgemein wird im ersten Schritt der FMEA der intakte Ablauf beschrieben; danach erfolgt die Zerlegung in die einzelnen Teilbereiche und die Untersuchung der einzelnen Elemente sowie die Beurteilung der Auswirkungen auftretender Störungen der Komponenten auf das Gesamtsystem.⁴⁰⁹

Für die Risikoanalyse von Prozessen besonders geeignet sind im Rahmen der FMEA die Konzepte der System-FMEA und der Prozess-FMEA, die bestenfalls nicht voneinander abgegrenzt, sondern parallel angewendet werden.^{410,411,412} Die System-FMEA beschäftigt sich dabei vor allem mit den Beziehungen der einzelnen Elemente untereinander und damit mit den Schnittstellen im System, da gerade in diesem Bereich viele potentielle Fehlerquellen und Risiken verborgen sind.⁴¹³ Bei der Prozess-FMEA

⁴⁰⁰ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 74f.

⁴⁰¹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 123.

⁴⁰² Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 74ff.

⁴⁰³ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 123.

⁴⁰⁴ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 74ff.

⁴⁰⁵ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 127.

⁴⁰⁶ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 265.

⁴⁰⁷ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 75.

⁴⁰⁸ Vgl. Thom (2008), S. 156.

⁴⁰⁹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 127.

⁴¹⁰ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 265.

⁴¹¹ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 75.

⁴¹² Vgl. Thom (2008), S. 156ff.

⁴¹³ Vgl. Thom (2008), S. 156.

liegt der Fokus auf der Überprüfung der Prozesse selbst hinsichtlich Schwachstellen und möglichen Risiken.⁴¹⁴ Nach erfolgter Risikoidentifizierung erfolgt dann die Bewertung eben dieser Risiken mittels Risiko-Prioritätszahl (RPZ), die sich aus den zu multiplizierenden Faktoren Eintrittswahrscheinlichkeit, Entdeckungswahrscheinlichkeit und Auswirkung des Ereignisses zusammensetzt.^{415,416,417}

Positiv anzumerken ist hier die systematische und nachvollziehbare Dokumentation, in der sowohl die Funktion und der potentielle Fehler, ebenso wie die Fehlerursache, die möglichen Folgen des Fehlers und die Risikobewertung dargestellt werden.^{418,419} Durch die Berücksichtigung der Elemente selbst sowie deren Beziehungen untereinander können mittels FMEA eindeutige Ursache-Wirkungsketten dargestellt werden, die den etwas höher anzusetzenden Ressourcenaufwand auch durch die flexible Anpassung an die jeweilige Situation und die praktikable Anwendung durchaus rechtfertigt.^{420,421}

Szenarioanalyse

Die Szenarioanalyse zählt gleich nach dem Brainstorming zu den bevorzugten Kreativitätsmethoden der Risikoanalyse.⁴²² Sie eignet sich insbesondere für die Untersuchung von auf die Zukunft fokussierten Fragestellungen und wird im Bereich der strategischen Unternehmensführung auch als Instrument zur Entscheidungsvorbereitung und -unterstützung eingesetzt.^{423,424}

Die Idee der Szenarioanalyse basiert auf der Ausarbeitung möglicher alternativer Zustände, auf deren Beschreibung dann die Auswirkungen abgeleitet werden.⁴²⁵ Hierbei wird im Wesentlichen zwischen Trendszenarien, Alternativszenarien und Kontrastszenarien unterschieden.⁴²⁶ Trendszenarien beschreiben typische und damit besonders relevante Entwicklungen, im Allgemeinen unter der Annahme, dass sich die Umweltbedingungen nicht ändern und daher alles wie bisher weitergeht.⁴²⁷ Im Ge-

⁴¹⁴ Vgl. Thom (2008), S. 158.

⁴¹⁵ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 127.

⁴¹⁶ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 75.

⁴¹⁷ Vgl. Thom (2008), S. 159f.

⁴¹⁸ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 127.

⁴¹⁹ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 76.

⁴²⁰ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 267.

⁴²¹ Vgl. Thom (2008), S. 161f.

⁴²² Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 79.

⁴²³ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 261.

⁴²⁴ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 78.

⁴²⁵ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 78.

⁴²⁶ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 264.

⁴²⁷ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 262ff.

gensatz dazu werden in Alternativszenarien alternative Entwicklungen in alle möglichen Richtungen betrachtet; darunter fallen auch die so genannten Best-Case- und Worst-Case-Szenarien.⁴²⁸ Kontrastszenarien wiederum analysieren, was zur Erreichung bestimmter Ziele notwendig wäre.⁴²⁹

Nach einer ausführlichen Beschreibung der Ausgangssituation und der Festlegung potentieller Einflussfaktoren erfolgt bei der Szenarioanalyse eine Bewertung eben dieser Einflussfaktoren samt deren Beziehungen untereinander.⁴³⁰ Auf Basis dessen werden anschließend einzelne Szenarien unter Beachtung der unterschiedlichsten Entwicklungsmöglichkeiten einzelner Faktoren beschrieben und hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeiten bewertet.⁴³¹ Dieser Bottom-up-Ansatz erfolgt üblicherweise nicht zuletzt auf Grund der Komplexität des Verfahrens in interdisziplinären Teams im Rahmen von Workshops, um eine möglichst umfassende Evaluierung der Einflussfaktoren ebenso wie der möglichen Zukunftsszenarien bei alternativen Rahmenbedingungen zu erreichen.^{432,433} Auf der Beschreibung der relevantesten Szenarien werden dann schließlich potentielle Risiken abgeschätzt sowie konkrete Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Risikominimierung hergeleitet.⁴³⁴

4.2.2 Bewertung von Risiken

Zur Messung bzw. Bewertung von Risiken wurde in der Vergangenheit eine Reihe verschiedener, mehr oder weniger komplexer Methoden entwickelt, die sich sowohl quantitativer als auch qualitativer Instrumente bedienen.⁴³⁵ Neben der klassischen Methode der Risikoquantifizierung mittels Erwartungswert können Risiken beispielsweise auch mittels Value-at-Risk gemessen werden.^{436,437}

Die Quantifizierung von Risiken auf Basis des Erwartungswertes setzt sich aus den beiden Faktoren Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß zusammen, die anschließend miteinander multipliziert werden.⁴³⁸ Welche Skala zur Klassifizierung der

⁴²⁸ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 261ff.

⁴²⁹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 264.

⁴³⁰ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 263.

⁴³¹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 263.

⁴³² Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 145.

⁴³³ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 264.

⁴³⁴ Vgl. Romeike/Huth (2016), S. 78.

⁴³⁵ Vgl. Schierenbeck/Lister (2002), S. 188.

⁴³⁶ Vgl. Gleißner (2001), S. 121.

⁴³⁷ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 132.

⁴³⁸ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 132f.

Faktoren verwendet wird, ist grundsätzlich variabel, sollte sich zur einfacheren Anwendbarkeit in der Praxis aber auf ein einfaches System mit etwa drei bis fünf Stufen beschränken.⁴³⁹ Diese Methode ähnelt jener der Bewertung von Risiken im Zuge der zuvor beschriebenen Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, welche den Erwartungswert allerdings noch zusätzlich um die Entdeckungswahrscheinlichkeit erweitert.⁴⁴⁰

Bei der Bewertung mittels Value-at-Risk hingegen wird sozusagen der wahrscheinlichste Höchstschaden ermittelt.⁴⁴¹ Der Value-at-Risk ist also „definiert als Schadenshöhe, die in einem bestimmten Zeitraum [...] mit einer festgelegten Wahrscheinlichkeit [...] nicht überschritten wird“⁴⁴² und lässt sich somit nur aus einer Verteilung ableiten.⁴⁴³

Um Risiken möglichst objektiv bewerten zu können, ist daher in jedem Fall eine präzise Bestimmung des Erwartungswertes unerlässlich.⁴⁴⁴ Damit das Ziel der Risikobewertung - nämlich „die Beurteilung des Ausmaßes der Auswirkungen schlagend werdender Risiken“⁴⁴⁵ - erreicht wird, müssen neben möglichst exakter Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen jedenfalls auch zu beachtende Umwelteinflüsse entsprechend bewertet werden.⁴⁴⁶

4.3 Schnittstellen- und Risikoanalyse von Prozessen bei Wewalka

Auf Basis der zuvor theoretisch erläuterten Konzepte der Schnittstellen- und Risikoanalyse werden diese nun auf die in Kapitel 3 dargestellten Prozesse angewendet. Dabei werden zuerst anhand der Prozessablaufdiagramme die Schnittstellen identifiziert und - klassifiziert in physische, informationstechnische und materielle Schnittstellen - in eben diese eingetragen. Darauf aufbauend werden dann die Risiken an den zuvor identifizierten Schnittstellen erhoben und samt Bewertung in einem eigens für diesen Anwendungsbereich (weiter-)entwickelten Risikobaum dargestellt.

⁴³⁹ Vgl. Romeike/Hager (2009), S. 133.

⁴⁴⁰ Vgl. Thom (2008), S.159.

⁴⁴¹ Vgl. Gleißner (2001), S. 121.

⁴⁴² Gleißner (2001), S. 122.

⁴⁴³ Vgl. Gleißner (2001), S. 121f.

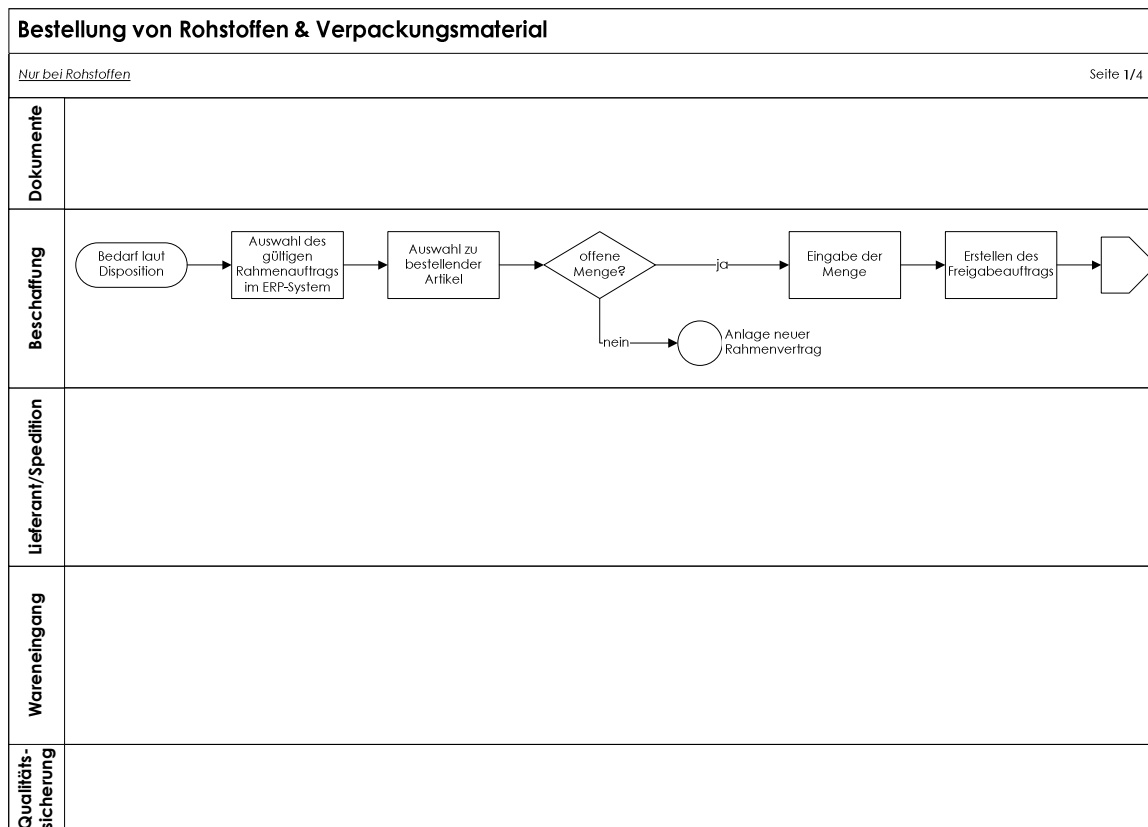
⁴⁴⁴ Vgl. Gleißner (2001), S. 122.

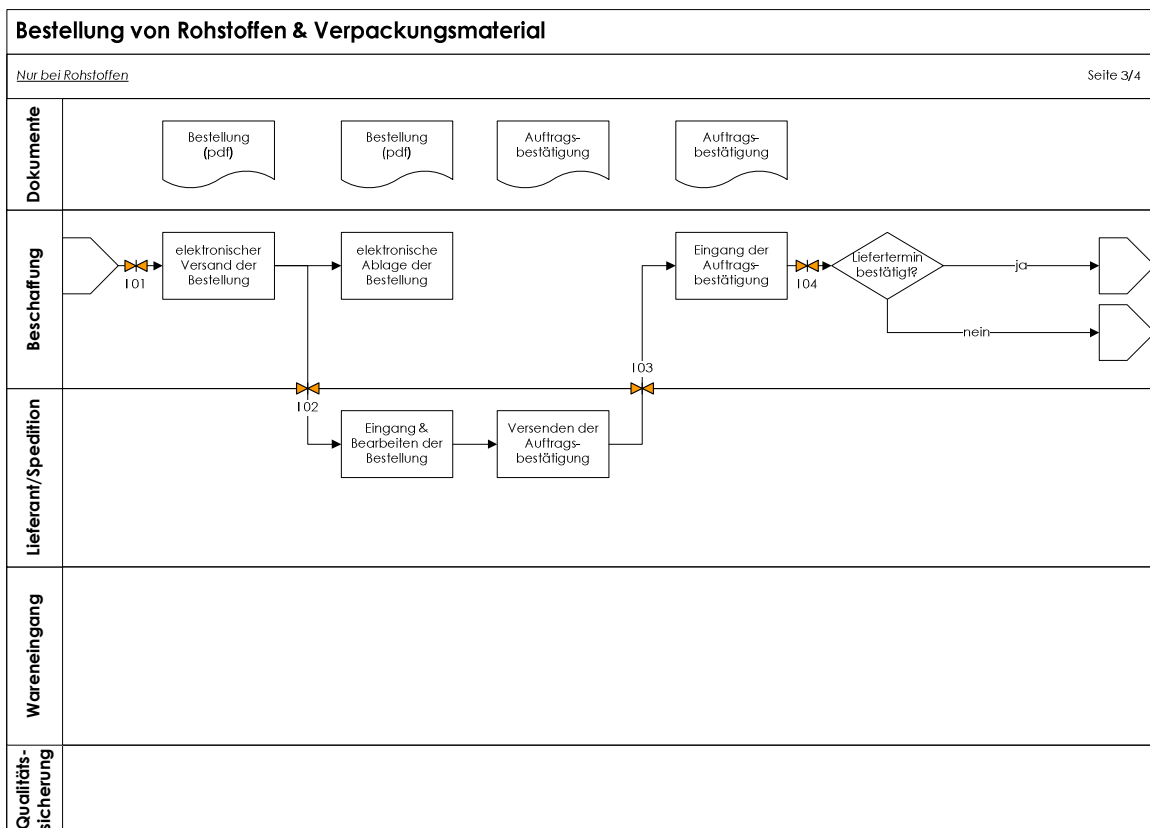
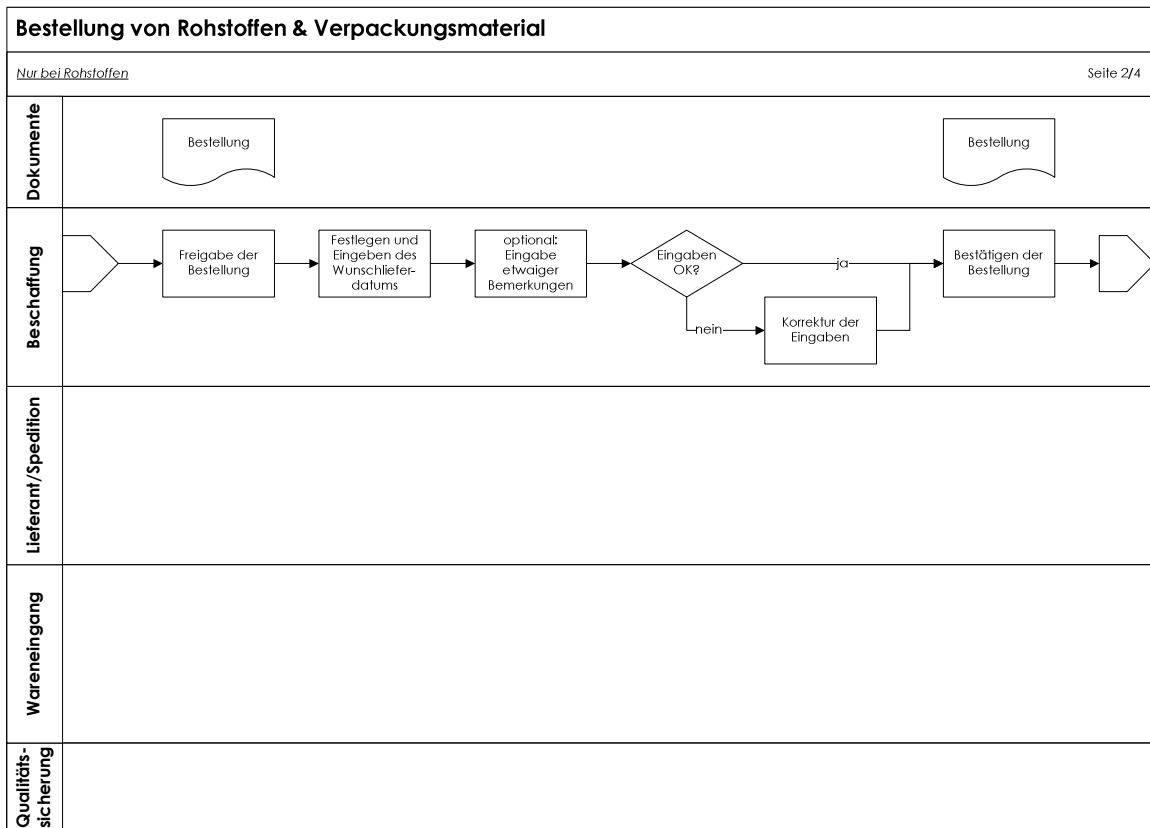
⁴⁴⁵ Schierenbeck/Lister (2002), S. 188.

⁴⁴⁶ Vgl. Schierenbeck/Lister (2002), S. 188.

4.3.1 Schnittstellenanalyse

Durch die Dokumentation der Prozesse als Prozessablaufdiagramme sind viele der Schnittstellen schon auf den ersten Blick ersichtlich, da jeder Wechsel der Verantwortung - bzw. grafisch jeder Wechsel zwischen den einzelnen Schwimmbahnen - bereits eine Schnittstelle darstellt. Wenngleich die Zuordnung zu den Arten von Schnittstellen nicht immer eindeutig und in vielen Fällen auch durch die subjektive Einschätzung beeinflusst wird, so bietet die Klassifizierung in physische, informationstechnische und menschliche Schnittstellen bereits einen ersten Anhaltspunkt auf die später folgende Risikobetrachtung. Die Prozessablaufdiagramme mitsamt der dokumentierten Schnittstellen sind in Abbildung 9 und Abbildung 10 dargestellt.





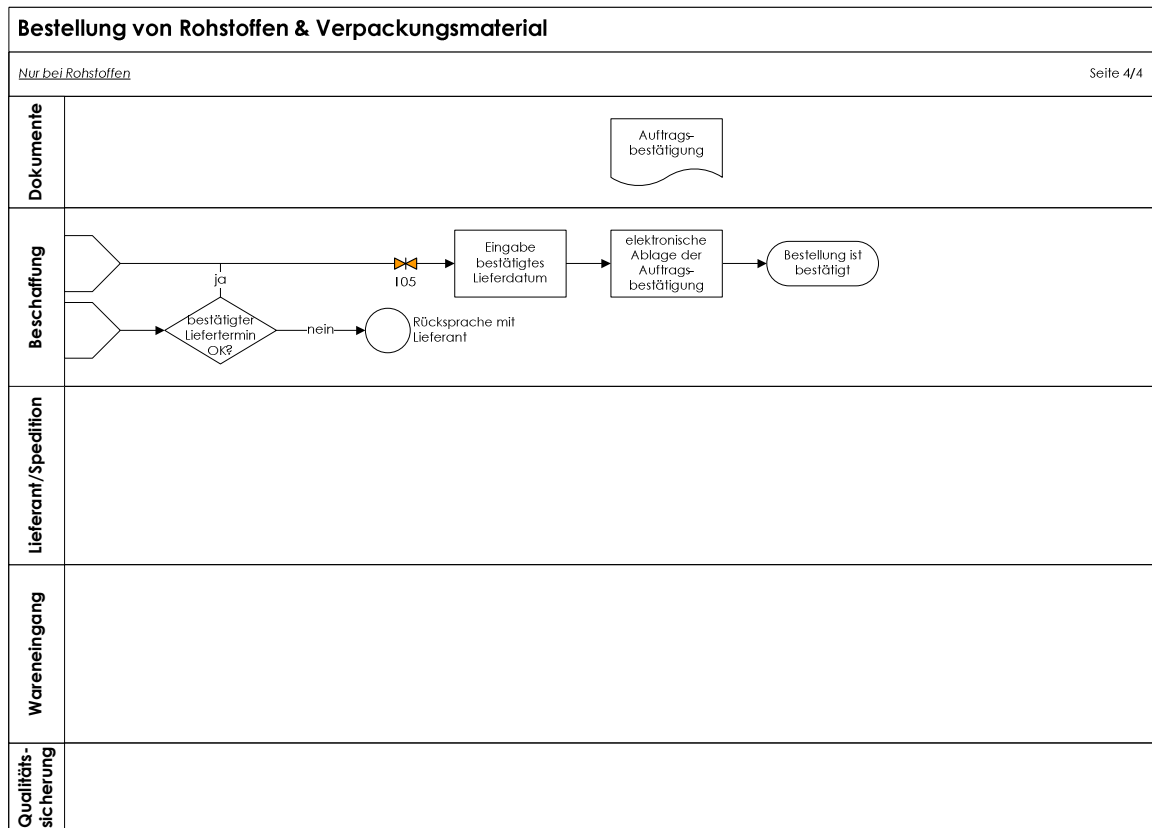
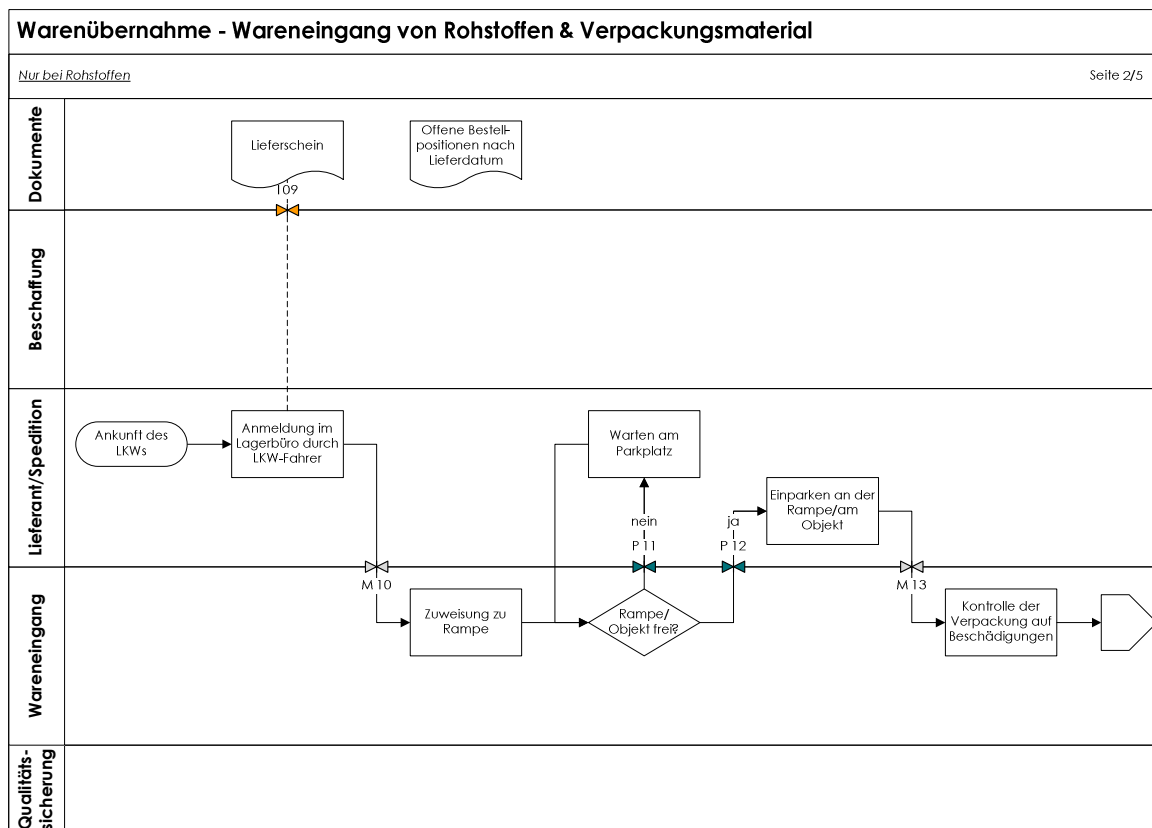
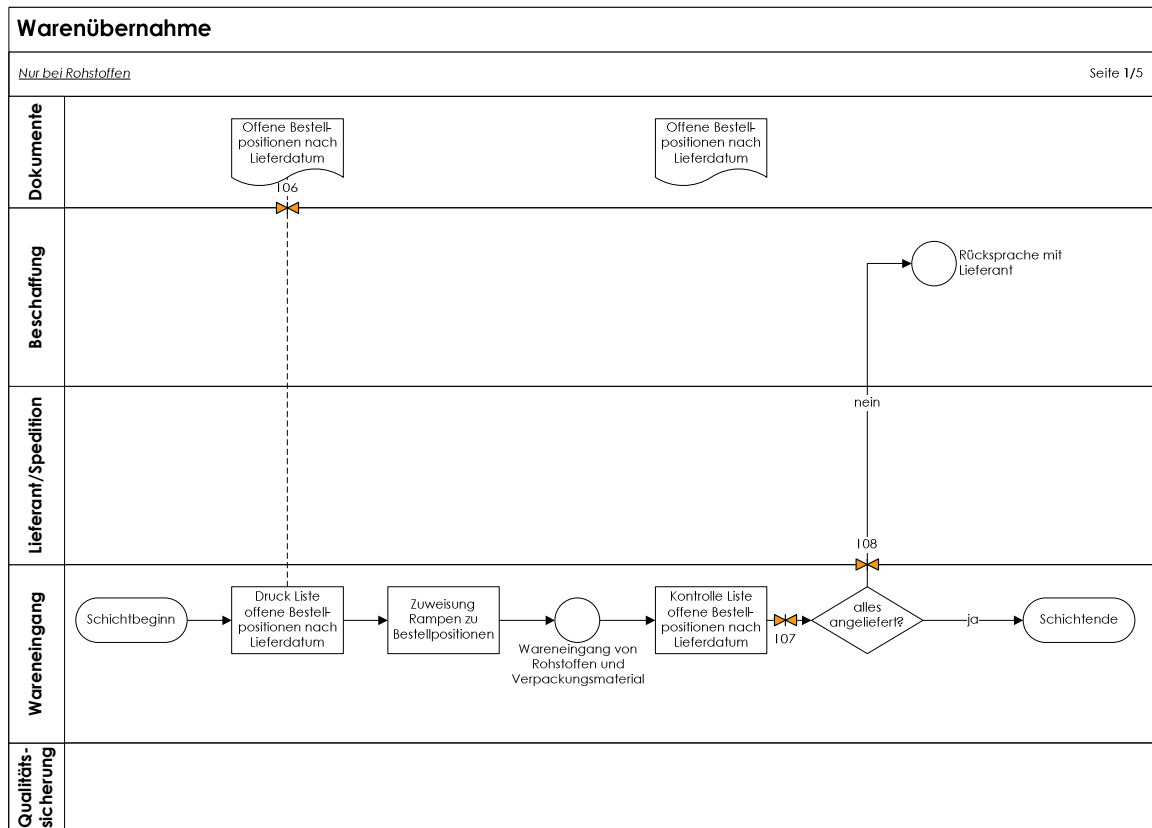
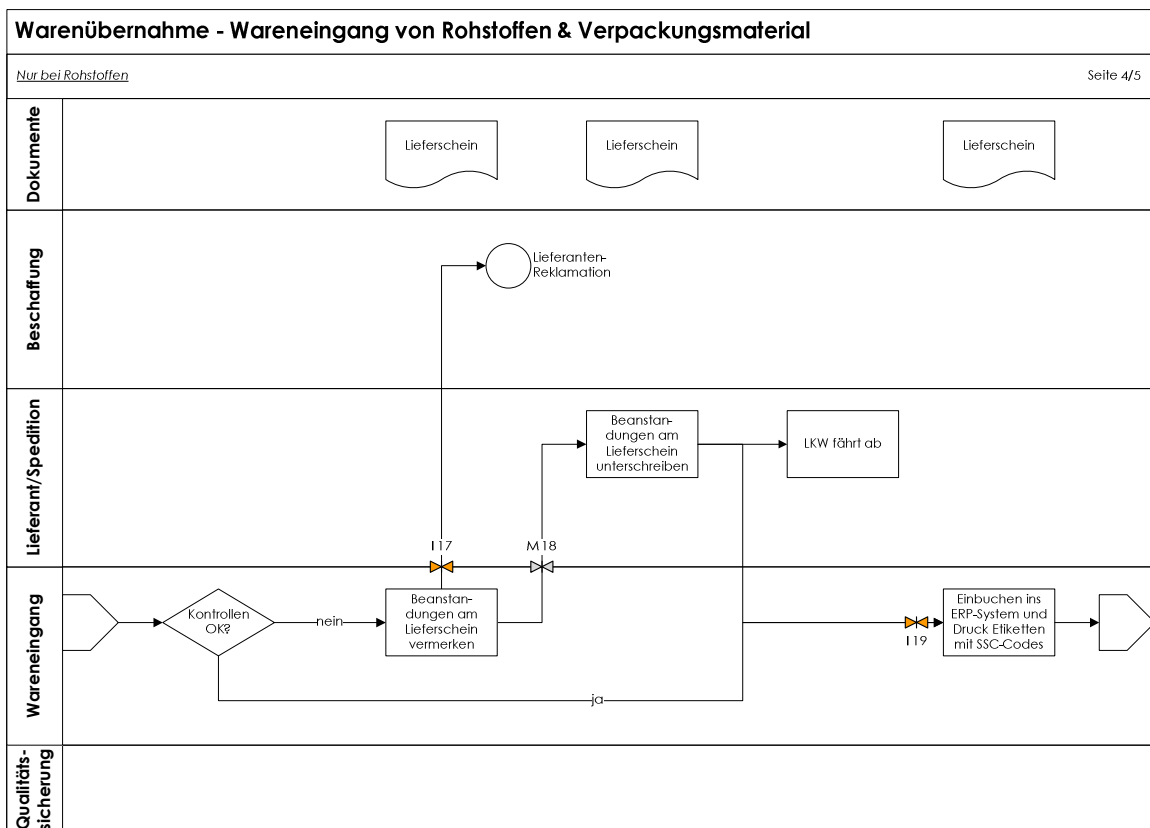
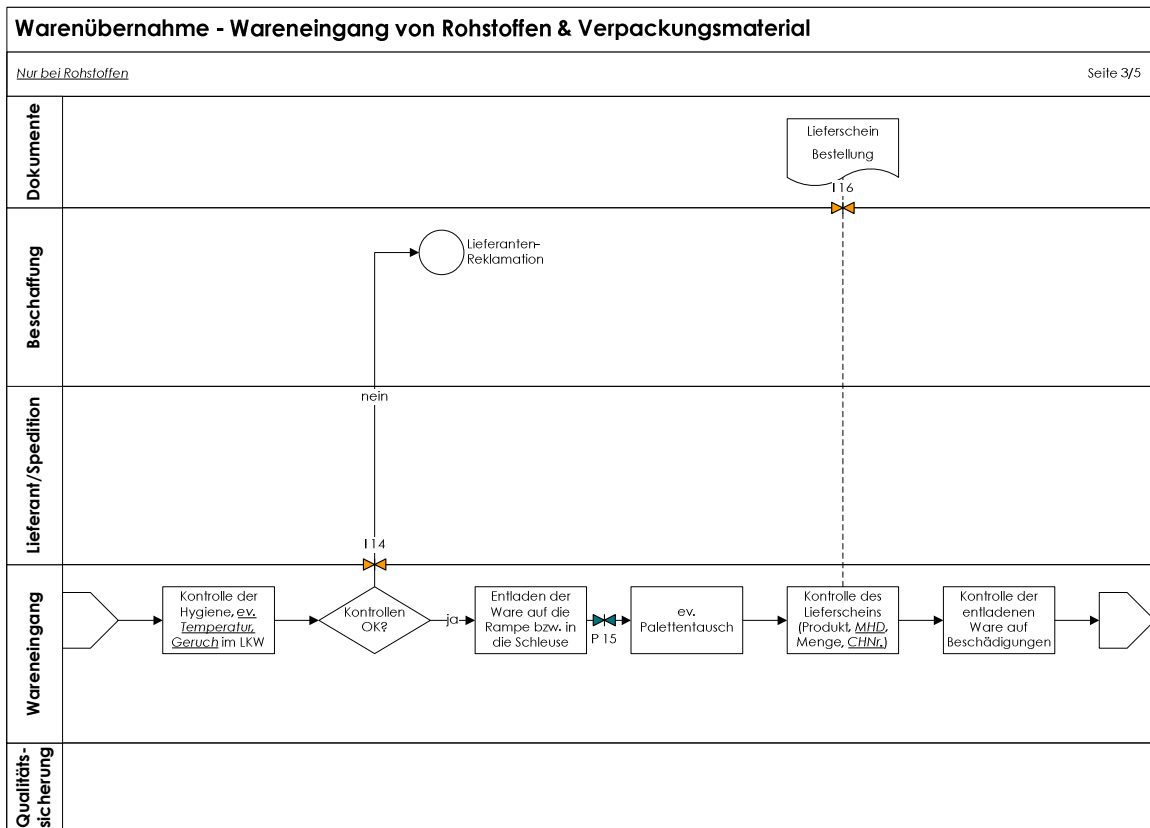


Abbildung 9: Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Schnittstellen⁴⁴⁷

⁴⁴⁷ Eigene Darstellung





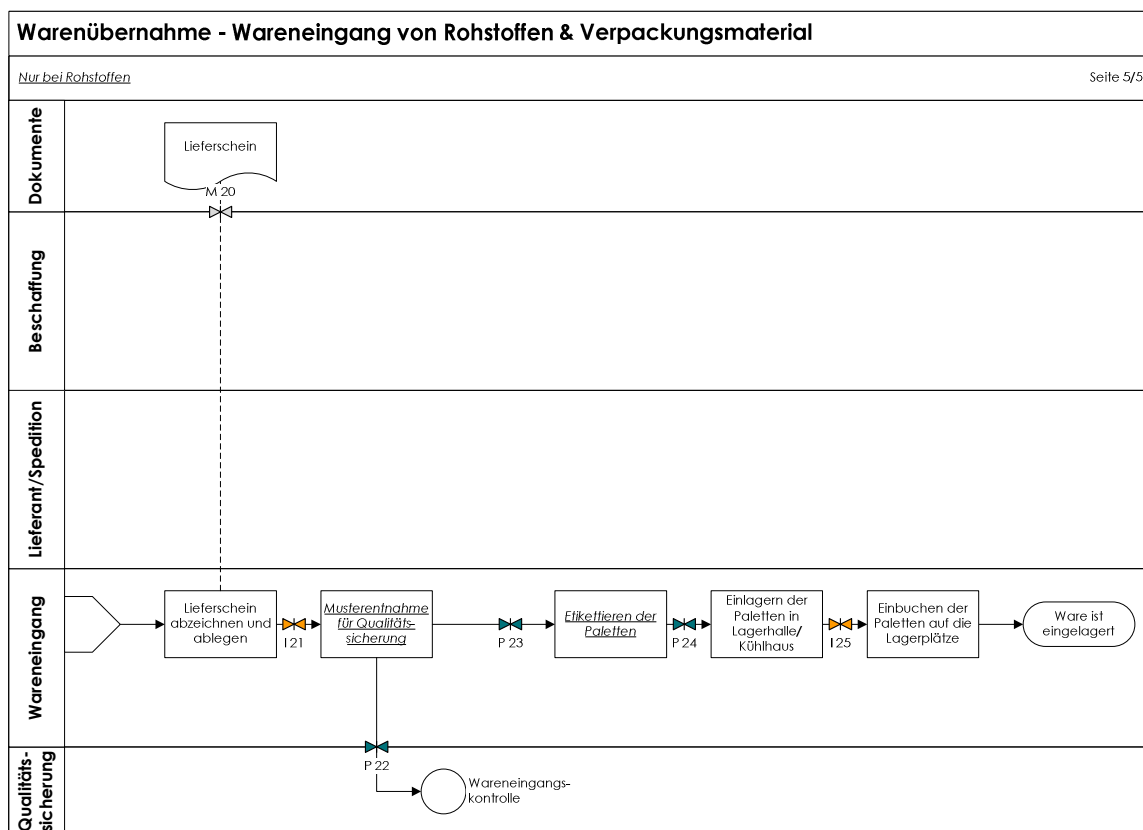


Abbildung 10: Prozess Wareneingang von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Schnittstellen⁴⁴⁸

Im Rahmen des Bestellprozesses treten ausschließlich informationstechnische Schnittstellen auf, die in erster Linie durch Medienbrüche bedingt sind, da hier nicht durchgängig im ERP-System gearbeitet wird, sondern Bestellungen und Auftragsbestätigungen manuell per Mail versendet bzw. anschließend abgespeichert werden. Im Prozess der Warenanlieferung und -einlagerung treten vor allem informationstechnische und physische, jedoch auch einige menschliche Schnittstellen auf. Informationstechnische Schnittstellen treten hier ebenfalls durch manuelle Eingaben und damit verbundene Medienbrüche auf; die physischen Schnittstellen resultieren aus dem Mehrfachhandling der Paletten sowie den örtlichen Gegebenheiten des gewachsenen Werksgeländes, die zum Teil auch Einfluss auf die Prozesse haben. Die menschlichen Schnittstellen treten insbesondere bei der direkten Interaktion mit den LKW-Fahrern durch sprachliche und kulturelle Barrieren auf.

Insgesamt wurden in beiden Prozessen 21 Schnittstellen identifiziert. Diese werden nun im nächsten Abschnitt auf ihre Risiken hin untersucht und bewertet.

⁴⁴⁸ Eigene Darstellung

4.3.2 Risikoanalyse

Um die Risiken an den zuvor identifizierten Schnittstellen analysieren zu können, ist eine geeignete, übersichtliche Darstellung notwendig. Dabei sollte der Fokus nicht nur auf einer entsprechenden Auflistung potentieller Risiken liegen, sondern auch eine Bewertung dieser anhand festgelegter Kriterien erfolgen. Da sich bislang kein zu diesem Zweck anwendbares Modell in der gängigen Literatur etabliert hat, wurde eigens hierfür ein Layout entwickelt, das den Anforderungen einer Risikoanalyse der Schnittstellen gerecht wird. Dieser Schnittstellen-Risikobaum ist in Abbildung 11 dargestellt und wird ebenso wie die Vorgehensweise in Bezug auf die Prozesse bei We-walka im Folgenden beschrieben.

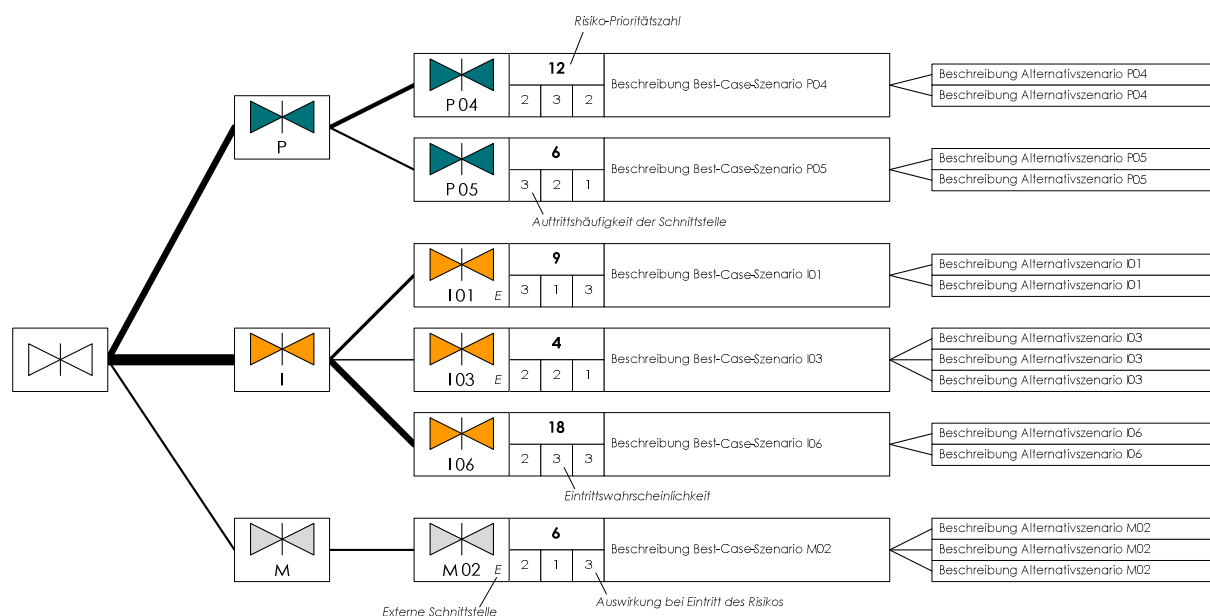


Abbildung 11: Schnittstellen-Risikobaum⁴⁴⁹

Als Ausgangsbasis für die Darstellung und Bewertung der Risiken ist in einem ersten Schritt eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Schnittstellen zu erstellen. Diese werden nach physischen, informationstechnischen und menschlichen Schnittstellen sortiert und in einer Art Variantenbaum, wie aus dem Variantenmanagement bekannt, dargestellt. Externe Schnittstellen, z.B. zu Lieferanten oder Speditionen, werden gesondert mit einem „E“ neben dem Schnittstellen-Symbol gekennzeichnet. Ausgehend von diesen Schnittstellen erfolgt dann eine Szenarioanalyse, wobei die Be-

⁴⁴⁹ Eigene Darstellung

schreibung der Schnittstelle gewissermaßen als Best-Case-Szenario angesehen wird, von dem kein wesentliches und daher nicht näher zu beleuchtendes Risiko ausgeht. Des Weiteren werden dann Alternativ-Szenarien, darunter auch Worst-Case-Szenarien entwickelt, die relevante kritische Abläufe an dieser Schnittstelle beschreiben.

Im nächsten Schritt wird dann jede Schnittstelle einer risikobasierten Bewertung unterzogen; die dabei verwendeten Parameter zur darauffolgenden Berechnung der Risiko-Prioritätszahl ähneln jenen der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse. Auf Grund der prozessbasierten Bewertung beschreibt der erste Faktor die Auftrittshäufigkeit der Schnittstelle, da es durch Verzweigungen im Prozess durchaus vorkommen kann, dass gewisse Schnittstellen, wie z.B. Lieferantenreklamationen im Falle negativer Kontrollen bei der Warenanlieferung, weniger oft durchlaufen werden als andere. Das Bewertungsschema wird auf eine dreistufige Skala beschränkt, wobei 3 die höchste Auftrittshäufigkeit - also ein Durchlaufen der Schnittstelle innerhalb des Prozesses in jedem Fall - bedeutet, und 1 ein nur gelegentliches Durchlaufen angibt.

Der zweite Faktor gibt die Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos an; die Beurteilung erfolgt analog zu vorher von 3 - hohe Eintrittswahrscheinlichkeit - bis 1 - geringe Eintrittswahrscheinlichkeit. Der dritte Faktor beschreibt die Auswirkungen bei Eintritt des Risikos, wobei mit 3 wiederum eine hohe Auswirkung und mit 1 eine niedrige Auswirkung bewertet wird. Aus eben diesen drei Faktoren wird dann durch Multiplikation die Risiko-Prioritätszahl berechnet, die das Gesamtrisiko an dieser Schnittstelle angibt.

In der grafischen Darstellung werden die ermittelten Bewertungen sowohl als Zahl als auch in der Dicke der Verbindungsstriche miteinbezogen. Durch die Zusammenfassung der Schnittstellen ebenso wie der potentiellen Risikoszenarien samt Bewertung bietet das hier vorgestellte Layout eine einfach zu erstellende und zugleich übersichtliche Darstellung aller relevanten Bereiche in einer Grafik.

Eben diese Vorgehensweise wurde nun auch in Bezug auf die Prozesse der Bestellung und des Wareneingangs von Rohstoffen und Verpackungsmaterial bei Wewalka angewendet. Diese sind in Abbildung 12 und Abbildung 13 dargestellt.

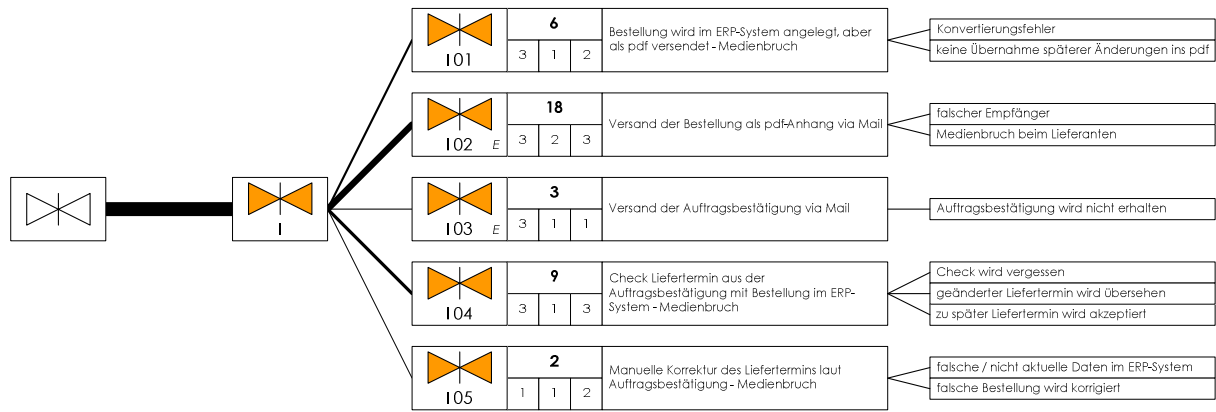


Abbildung 12: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial⁴⁵⁰

⁴⁵⁰ Eigene Darstellung

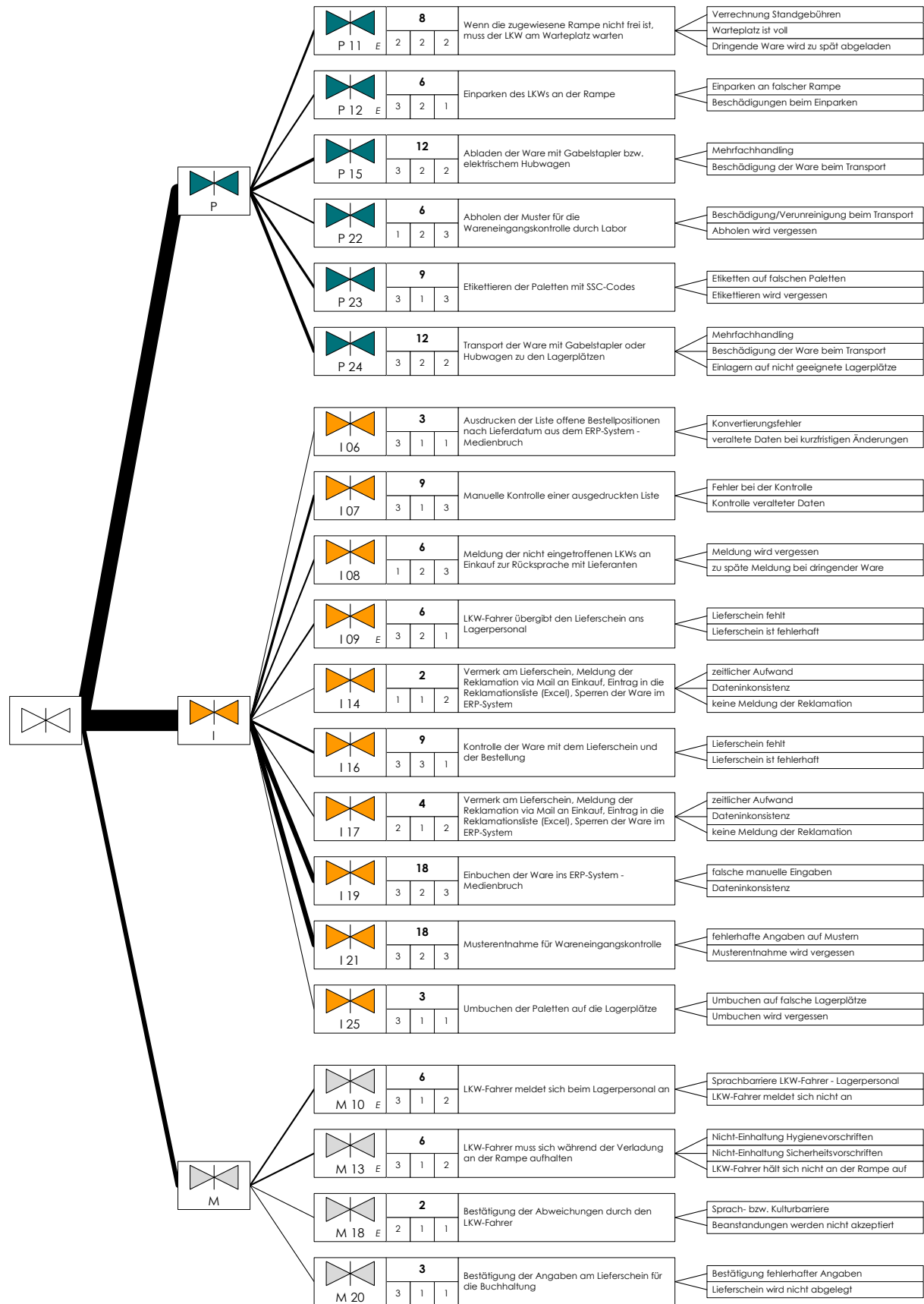


Abbildung 13: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme⁴⁵¹

⁴⁵¹ Eigene Darstellung

Auf Basis der zuvor angefertigten Prozessdokumentationen mit Kennzeichnung der Schnittstellen wurden die Best-Case-Szenarien der einzelnen Schnittstellen, also sozusagen die reibungslosen Prozessabläufe, definiert. Ausgehend davon erfolgte die Evaluierung etwaiger Fehlerquellen und potentieller Probleme, die als Alternativszenarien aufgelistet wurden, wobei darin auch Worst-Case-Szenarien enthalten sind. Für all diese wurden dann - wie zuvor beschrieben - die Auftrittshäufigkeit der Schnittstelle, die Eintrittswahrscheinlichkeit der potentiellen Risiken sowie die Auswirkungen dieser Risiken ermittelt. Die daraus berechnete Risiko-Prioritätszahl als Ergebnis der Risikobewertung ergibt dann eine Übersicht über das Gefahrenpotential der Risiken samt einer relativ zu betrachtenden Abstufung der Risiken untereinander. Diese Schnittstellen-Risikobäume bilden in weiterer Folge auch die Grundlage für einen Vergleich mit der Risikobewertung der Prozessschnittstellen nach der Implementierung des Zeitfenstermanagements.

5 Implementierung des Zeitfenstermanagements

Nach der Vorauswahl geeigneter Software - die im vorliegenden Projekt bereits vorab durchgeführt wurde und daher nicht näher beschrieben wird - folgt die Implementierung, die einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf die künftige Effizienz in der Nutzung hat, weshalb dieser Phase besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.⁴⁵² Da es sich bei der Implementierung eines Zeitfenstermanagements im Wesentlichen um die Einführung einer Software für den Planungsprozess an den Laderampen handelt, gibt dieses Kapitel einen Überblick über die Vorgehensweise samt kritischer Erfolgsfaktoren bei einem solchen Projekt ebenso wie über die primäre Zielsetzung von Zeitfenstermanagementsystemen. Des Weiteren werden die beiden Systeme, die im Zuge dieses Projekts auf die interne Prozessanbindung geprüft und verglichen werden, hinsichtlich ihrer Funktionalitäten beschrieben. Außerdem zeigt eine Befragung der an der Implementierungsphase bei Wewalka beteiligten Mitarbeiter und Lieferanten sowie deren Speditionen die grundsätzliche Einstellung gegenüber solcher Software.

5.1 Projektmanagement bei der Software-Implementierung

Bei der Implementierung einer Software, deren abteilungsübergreifende Nutzung vorgesehen ist, ist neben der zu definierenden Projektleitung auch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in Form einer flexiblen Temporärorganisation - dem Projektteam - unabdingbar.⁴⁵³ Durch die noch dazu Organisationsstrukturen überschreitenden Neuerungen tauchen dabei nicht nur fachliche und personelle, sondern möglicherweise auch finanzielle Risiken auf, deren Management der Projektleitung obliegt.^{454,455} Damit einher geht auch immer die meist kritische zeitliche Einhaltung des Projektplans, die ebenso in diesem Kapitel erläutert wird wie die kritischen Erfolgsfaktoren einer Software-Implementierung in der Logistik und dem damit einhergehenden notwendigen Change-Prozess in der Organisation.⁴⁵⁶

⁴⁵² Vgl. Teich et al. (2008), S. 191.

⁴⁵³ Vgl. Kuster et al. (2008), S. 3.

⁴⁵⁴ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 31.

⁴⁵⁵ Vgl. Kuster et al. (2008), S. 4.

⁴⁵⁶ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 31.

5.1.1 Ablauf einer Software-Implementierung

Nachdem bereits zu Beginn des Projekts die Anforderungen an die Software samt der Ziele - üblicherweise in Form eines Lastenheftes - definiert wurden und auf Basis dessen eine geeignetes System ausgewählt und der entsprechende Vertrag mit dem Anbieter unterzeichnet wurden, folgt die Implementierung der Software.⁴⁵⁷ Die essentiellen Schritte im Implementierungsprozess sind in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Prozess der Software-Implementierung⁴⁵⁸

Im ersten Schritt ist unter Einbeziehung des gewählten Software-Anbieters ein detailliertes Pflichtenheft zu erstellen, das neben einer Leistungsbeschreibung auch den Projektplan sowie die Kosten enthält.⁴⁵⁹ Auf Basis dieser Information besteht dann die Möglichkeit, über die weitere Fortsetzung und im Falle einer positiven Entscheidung über den angestrebten Zeithorizont zur Umsetzung zu bestimmen.⁴⁶⁰ Ziel der darauffolgenden Phase der Realisierung ist ein testfähiges System, wobei hier neben der Installation des Standard-Softwarepakets auch etwaige Anpassungen sowie die Konfigurierung des Systems und die potentielle Migration von Daten aus bis dato genutzter Software zu berücksichtigen sind.^{461,462,463} Erst wenn alle geforderten Funktionen vorhanden sind, beginnt die Schulung der Key User und der künftigen User anhand dieser Testumgebung, innerhalb derer anhand eines Testplans auch sämtliche Prozesse in allen zukünftig eventuell auftretenden Variationen vorab getestet und auf ihre Funktionalität hin überprüft werden.^{464,465,466}

Beim „Go Live“ wird das System dann operativ in Betrieb genommen; hier kann primär zwischen zwei Varianten unterschieden werden: Wird das System zu einem definierten Zeitpunkt bei gleichzeitiger Abschaltung der bislang verwendeten Software

⁴⁵⁷ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 17ff.

⁴⁵⁸ In Anlehnung an Groß/Pfennig (2017), S. 311.

⁴⁵⁹ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 312.

⁴⁶⁰ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 312.

⁴⁶¹ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 312.

⁴⁶² Vgl. Teich et al. (2008), S. 204f.

⁴⁶³ Vgl. Thaler (2011), S. 221.

⁴⁶⁴ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 312.

⁴⁶⁵ Vgl. Teich et al. (2008), S. 205.

⁴⁶⁶ Vgl. Thaler (2011), S. 222.

gestartet, spricht man von einer „Big Bang“-Einführung, während beim Parallelbetrieb die alten Systeme noch weiterlaufen, die Bereiche sukzessive umgestellt werden und die Stilllegung der alten Systeme erst nach Sicherstellung der Funktionalität der neuen Software erfolgt.^{467,468} Welche Methode die richtige Wahl ist, muss dabei jeweils im Einzelfall geprüft und festgelegt werden, sofern es sich nicht ohnehin um eine Neueinführung einer Software handelt, die bislang manuell, ohne IT-Unterstützung gesteuerte Prozesse abdeckt.⁴⁶⁹

Nicht zu vernachlässigen ist auch die nach dem Start folgende Optimierung des neuen Systems, die durch sich ändernde interne oder externe Anforderungen oder möglicherweise erst im Echtbetrieb auftauchende Probleme oder Fehler eine kontinuierliche Verbesserung unumgänglich macht.⁴⁷⁰ Abschließend sollte zudem noch eine Evaluierung hinsichtlich wirtschaftlichem und prozessbezogenem Erfolg der Implementierung erfolgen, um gegebenenfalls wiederum mit Verbesserungsmaßnahmen gegensteuern zu können.⁴⁷¹

5.1.2 Kritische Erfolgsfaktoren bei der Software-Implementierung

Um ein Software-Paket erfolgreich und nachhaltig im Unternehmen zu implementieren, gibt es insbesondere seitens der Projektleitung einige sozusagen kritische Erfolgsfaktoren zu beachten - oder anders gesagt häufige Fehler von Beginn an zu vermeiden.⁴⁷² Dazu zählt in erster Linie ein detaillierter Projektplan samt Festlegung der Verantwortlichkeiten, wobei im Sinne der Risikominimierung ein entsprechendes Risikomanagement zu betreiben ist.^{473,474} Hierzu ist es auch notwendig, einerseits die Ziele und erwarteten Ergebnisse zu definieren, sowie andererseits laufend den Projektfortschritt und die Zielerreichung zu überwachen.^{475,476} Des Weiteren sollte der Fehler vermieden werden, den Software-Anbieter lediglich als Lieferant oder Dienstleister zu kategorisieren; vielmehr ist es gerade bei langfristigen, abteilungsübergreifenden Implementierungsprojekten unabdingbar, diesen als Entwicklungspartner anzusehen,

⁴⁶⁷ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 312f.

⁴⁶⁸ Vgl. Teich et al. (2008), S. 193f.

⁴⁶⁹ Vgl. Teich et al. (2008), S. 193.

⁴⁷⁰ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 313.

⁴⁷¹ Vgl. Thaler (2011), S. 224.

⁴⁷² Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 383.

⁴⁷³ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 99f.

⁴⁷⁴ Vgl. Teich et al. (2008), S. 200ff.

⁴⁷⁵ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S.383.

⁴⁷⁶ Vgl. Teich et al. (2008), S. 193.

mit dem gemeinsam ein die Vorgaben erfüllendes, zukunftsfähiges System mit der nötigen Flexibilität und Anpassungsfähigkeit umgesetzt wird.⁴⁷⁷

Für all das unerlässlich ist auch die Unterstützung des Managements, das durch Teilnahme an wichtigen Meetings und das Mittragen organisatorischer, personeller und vor allem finanzieller Entscheidungen für alle sichtbar darlegen muss, dass es hinter dem Projekt steht.⁴⁷⁸ Dies wiederum erleichtert auch das Handling des wohl wichtigsten Erfolgsfaktors: die Motivation der Mitarbeiter.⁴⁷⁹ Durch ausführliche Schulungen sowie regelmäßiges Üben in der Testumgebung, das ebenso wie eine lückenlose Dokumentation einen hohen Stellenwert haben sollte, kann auf Grund der Miteinbeziehung der Mitarbeiter und ihrer Beteiligung am Erfolg deren Zufriedenheit und damit auch das Gelingen der Implementierung sichergestellt werden.^{480,481,482}

5.1.3 Change Management im Rahmen einer Software-Implementierung

Damit ein Software-Implementierungsprojekt also nicht von Seiten der Mitarbeiter zum Scheitern gebracht wird, ist es unerlässlich, auch Aspekte des Change Managements zu beachten, da es sich hierbei nicht nur rein um die Einführung einer neuen Software handelt, sondern ein solches Projekt auch immer einen Veränderungsprozess in der Organisation mit sich bringt.⁴⁸³ Während im Auswahlprozess in erster Linie technische Details eine Rolle spielen, sollte spätestens in der Implementierungsphase eine ganzheitliche Sichtweise inklusive der Entwicklung der Organisation im Rahmen des neuen IT-Systems vorherrschen, wengleich jede potentielle Veränderung meist mit Unsicherheit und Angst bei involvierten Mitarbeitern einhergeht.^{484,485} „Der Prozess der Organisationsentwicklung beruht auf dem Lernen aller Betroffenen durch direkte Mitwirkung und praktische Erfahrung“⁴⁸⁶, wobei eine offene Informationspolitik samt

⁴⁷⁷ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 7.

⁴⁷⁸ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 7.

⁴⁷⁹ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 383.

⁴⁸⁰ Vgl. Groß/Pfennig (2017), S. 383.

⁴⁸¹ Vgl. Teich et al. (2008), S. 206.

⁴⁸² Vgl. Thaler (2011), S. 223f.

⁴⁸³ Vgl. Moser (2012), S. 70.

⁴⁸⁴ Vgl. Filz (2008), S. 600.

⁴⁸⁵ Vgl. Moser (2012), S. 72.

⁴⁸⁶ Thommen/Achleitner (2009), S. 928.

umfassender Kommunikation mit allen Mitarbeitern wesentlich zum Erfolg des Veränderungsprozesses beiträgt.^{487,488}

Der Ablauf eines solchen organisatorischen Wandels gliedert sich klassischerweise in die drei Phasen „Auftauen“, „Ändern“ und „Wiedereinfrieren“.⁴⁸⁹ Zu Beginn gilt es, die Bereitschaft zur Veränderung in der Organisation herzustellen, indem alle Betroffenen von der Notwendigkeit des Wandels überzeugt und ihnen grundlegende fachliche Inputs zur Thematik gegeben werden.^{490,491} Durch interdisziplinäre Teams können in der zweiten Phase, in der das Projekt geplant und durchgeführt wird, Lösungen über Abteilungsgrenzen bzw. Funktionsbereiche hinweg generiert werden, was auch wiederum die Akzeptanz über die gesamte Organisation hinweg deutlich erhöht.^{492,493} Im Anschluss an die erfolgte Veränderung gilt die dritte Phase der Stabilisierung der gefundenen Lösungen sowie der Schaffung einer Basis für weitere Verbesserungen, um einerseits die Nachhaltigkeit des Wandels sicherzustellen und andererseits die Lernbereitschaft aufrecht zu erhalten.^{494,495}

Dieser Ablauf zeigt sehr deutlich, dass bei der Implementierung einer Software nicht nur technische Aspekte im Fokus, sondern auch „der Mensch als Anwender des Systems im Mittelpunkt“⁴⁹⁶ des Projekts stehen sollte.⁴⁹⁷ Mittels durchgängigem Projektmanagement unter Einbeziehung der Mitarbeiter, Schulungen und umfassenden Informationen sowie einem Commitment und entsprechender Unterstützung des Managements zur Implementierung können die mit diesem Veränderungsprozess in der Organisation einhergehenden Herausforderungen jedoch erfolgreich gemeistert werden.^{498,499}

5.2 Zielsetzung von Zeitfenstermanagementsystemen

Da Laderampen in einer physischen Betrachtung sozusagen das Herzstück der Beschaffungs- wie Distributionslogistik sind, sind effiziente Abläufe an dieser zentralen

⁴⁸⁷ Vgl. Filz (2008), S. 601.

⁴⁸⁸ Vgl. Moser (2012), S. 72.

⁴⁸⁹ Vgl. Thommen/Achleitner (2009), S. 929.

⁴⁹⁰ Vgl. Filz (2008), S. 601.

⁴⁹¹ Vgl. Thommen/Achleitner (2009), S. 929.

⁴⁹² Vgl. Moser (2012), S. 74f.

⁴⁹³ Vgl. Thommen/Achleitner (2009), S. 929.

⁴⁹⁴ Vgl. Moser (2012), S. 75ff.

⁴⁹⁵ Vgl. Thommen/Achleitner (2009), S. 929.

⁴⁹⁶ Moser (2012), S. 80.

⁴⁹⁷ Vgl. Moser (2012), S. 80.

⁴⁹⁸ Vgl. Filz (2008), S. 604.

⁴⁹⁹ Vgl. Moser (2012), S. 78f.

Schnittstelle von äußerster Wichtigkeit.⁵⁰⁰ Gerade diese stellen durch begrenzte Kapazitäten bei gleichzeitig nur geringer Planbarkeit insbesondere zu Stoßzeiten potentielle Engpässe dar, die durch Intransparenz und Defiziten in den Informationsflüssen zusätzlich verstärkt werden.^{501,502} Laut einer Umfrage von SCI Verkehr, durchgeführt im November 2016 unter deutschen Logistik-Dienstleistern, sehen rund die Hälfte Informationsbrüche an wichtigen Schnittstellen ebenso wie eine unzureichende Planung der Lieferkette als Defizite seitens der Verloader an.⁵⁰³

Um Überlastungen und damit verbundene lange Wartezeiten auf Seiten der LKWs zu minimieren, sollen Zeitfenstermanagementsysteme daher für eine höhere Planbarkeit samt Effizienzsteigerung bei standortbetreibenden Unternehmen sorgen.^{504,505,506} Diese fungieren - üblicherweise cloud-basiert - als Kommunikationsschnittstelle und erhöhen dadurch die Transparenz in Echtzeit im gesamten Prozess.^{507,508} Die Effekte dieser optimierten Informationsflüsse zeigen sich nicht nur in einer optimalen Nutzung begrenzter Ressourcen wie Laderampen samt zur Verladung notwendigem Personal, sondern auch in einer Reduktion der Wartezeiten der LKWs und verhindern zudem stressige Stoßzeiten an den Rampen durch eine Glättung der Auslastungskurve.^{509,510} Das Hauptziel einer Produktivitäts- und Qualitätssteigerung samt Kostensenkung, das rund 60 Prozent der Befragten leitenden Mitarbeiter aus der deutschen Logistikbranche durch den erweiterten Einsatz von digitalen Technologien erreichen möchten, kann nicht zuletzt durch die von rund 40 Prozent erwartete Transparenzerhöhung auch auf Zeitfenstermanagementsysteme umgelegt werden.⁵¹¹

Das Zeitfenstermanagement schafft also mittels Buchungen von Zeitfenstern für die Be- bzw. Entladung für eine jeweils definierte Menge an Transportgütern Strukturen für einen zuvor unregelmäßigen und daher oftmals mangelhaften Informationsaustausch

⁵⁰⁰ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 2.

⁵⁰¹ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 2.

⁵⁰² Vgl. https://www.transporeon.com/fileadmin/pdfs/Withe_Paper_Transporeon_The-7-most-important-tips-for-successful-implementation-of-digital-Dock_Scheduling_DE.pdf.

⁵⁰³ Vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166907/umfrage/logistikbranche-defizite-von-verladern-in-deutschland/>.

⁵⁰⁴ Vgl. Elbert (2018), S. 11.

⁵⁰⁵ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 76.

⁵⁰⁶ Vgl. https://www.transporeon.com/fileadmin/pdfs/Withe_Paper_Transporeon_The-7-most-important-tips-for-successful-implementation-of-digital-Dock_Scheduling_DE.pdf.

⁵⁰⁷ Vgl. Elbert (2018), S. 11.

⁵⁰⁸ Vgl. https://www.transporeon.com/fileadmin/pdfs/Withe_Paper_Transporeon_The-7-most-important-tips-for-successful-implementation-of-digital-Dock_Scheduling_DE.pdf.

⁵⁰⁹ Vgl. Elbert (2018), S. 12.

⁵¹⁰ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 67.

⁵¹¹ Vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/762911/umfrage/ziele-der-digitalisierung-der-transportlogistik-in-deutschland/>.

zwischen Spediteuren und Verladern.^{512,513} Zumeist steht jedoch vor allem aus ökonomischer Sicht auch die Gesamtabfertigungsdauer - gemessen von der Ankunft des LKWs am Werksgelände bis zur Abfahrt - im Fokus der Optimierung, wobei auf eine bestmögliche Konfigurierung für alle Beteiligten - im Sinne von Verladern wie Spediteuren - geachtet werden sollte.⁵¹⁴

5.3 Implementierung des Zeitfenstermanagements bei Wewalka

In der Implementierungsphase wird der Einsatz des Zeitfenstermanagements bei Wewalka vorerst auf den Wareneingang beschränkt, wobei hier zunächst zur Reduktion der Komplexität nur sieben Lieferanten und ausschließlich Paletten-Ware berücksichtigt werden. Konkret werden hier drei Lieferanten für Margarine, zwei Lieferanten für Folie sowie je ein Lieferant für Verpackungs- und Transportkartons in dieser ersten Phase miteinbezogen, um auf ein möglichst breites Spektrum an mengen- und zeitkritischen Beschaffungsobjekten zurückgreifen zu können. Mehl als zweifelsohne wichtigster Rohstoff wird auf Grund der überwiegend losen Anlieferung in Silo-LKWs und den damit einhergehenden zusätzlichen Restriktionen wie Silo-Füllständen vorerst nicht in die Tests miteinbezogen und wie bisher manuell durch den verantwortlichen Disponenten geplant; eine Prüfung auf Erweiterung des Zeitfenstermanagements auf die Silo-Anlieferungen folgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Die Lieferanten der Implementierungsphase samt Speditionen wurden mittels eines im Anhang angeführten Fragebogens vorab zu ihrer grundsätzlichen Einstellung zu Zeitfensterbuchungssystemen sowie ihren bisherigen Erfahrungen mit ähnlicher Software befragt. Die Ergebnisse dieser Befragung werden in diesem Kapitel noch genauer erläutert.

Bei Wewalka wurden vorab zwei verschiedene Systeme ausgewählt, die insbesondere in Hinblick auf die interne Prozessanbindung auf ihre Eignung für den operativen Betrieb geprüft werden sollen, da diese als gewissermaßen teilweise extern gesteuerte Planungssysteme genau an der Schnittstelle zwischen dem Unternehmen Wewalka und seinen Lieferanten bzw. deren Speditionen stehen. Aus Gründen der Geheimhaltung werden die beiden Systeme nicht namentlich genannt; die Funktions-

⁵¹² Vgl. Elbert (2018), S. 15f.

⁵¹³ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 3.

⁵¹⁴ Vgl. Kersten et al. (2015), S. 57f.

weise der Zeitfensterbuchung dieser Systeme im Speziellen und der gesamten Software im Allgemeinen wird im Folgenden noch näher erläutert.

5.3.1 Funktionsweise von Zeitfenstermanagement B

Zeitfenstermanagement B ist eine webbasierte Plattform mit mehreren Modulen, wovon eines der Zeitfensterbuchung dient. Die Speicherung erfolgt auf Servern des vom Software-Dienstleister selbst betriebenen Rechenzentrums, wobei die Plattform nach DIN ISO/IEC 27001 zertifiziert ist. Im vorgestellten Modell steht lediglich ein Carrier-Paid Modell zur Verfügung, wobei hier natürlich die Möglichkeit bestehen würde, die Buchungsgebühr von € 1,70 im Rahmen der Verrechnung der Bestellung den Lieferanten zu erstatten. Ausschlaggebend für die Wahl dieses Systems war vor allem die Möglichkeit der Anbindung des Zeitfenstermanagements an das ERP-System zur Übermittlung relevanter Daten von Bestellungen bzw. Aufträgen. Zudem ist eine viertelstündige Taktung der Zeitfenster sowie eine dynamische Anpassung dieser an die Menge und Art der Artikel möglich.

Nach dem Start der Web-Plattform samt Anmeldung mittels Benutzername und Passwort und der Auswahl des Moduls Zeitfenstermanagement stehen unter anderem die Registerkarten

- Zeitfensterdefinition
- Stammdaten
- Offene Buchungen
- Ladeterminplanung
- Transaktionsprotokoll

zur Verfügung, die im Folgenden näher erläutert werden.

Zeitfensterdefinition und Stammdaten

Bei der „Zeitfensterdefinition“ werden die verfügbaren Zeiträume - also die Verladezeiten - sowie die zugehörigen Mitarbeiter an den Rampen festgelegt. Dazu ist es auch möglich, Vorlagen für verschiedene Tage anzulegen und diese dann bei Bedarf, z.B. in der Urlaubszeit, entsprechend anzupassen. Zudem werden Feiertage und andere Tage, an denen keine Verladung stattfinden soll, hier gesperrt; dies ist bei-

spielsweise bei Reinigungs- oder Wartungsarbeiten auch für kürzere Zeiträume und auch nur für einzelne Rampen möglich. Außerdem erfolgt hier auch die Zuordnung einzelner Produkte zu den angelegten Rampen samt Definition der zur Verfügung stehenden Zeitfensterlänge.

In den „Stammdaten“ kann selbstverständlich auch festgelegt werden, bis wann die Zeitfenster gebucht werden müssen bzw. bis wann eine Verschiebung bereits gebuchter Zeitfenster noch möglich ist. Zudem besteht die Möglichkeit, neben den einzelnen Standorten samt Rampen auch das Buchungsformular bis zu einem gewissen Grad zu individualisieren bzw. etwaig notwendige Pflichtfelder anzupassen.

Offene Buchungen

Unter „Offene Buchungen“ sind - insbesondere für die Speditionen - die bereits angelegten Buchungen sichtbar, für die jedoch noch kein Zeitfenster gebucht wurde. Dabei gibt es drei verschiedene Möglichkeiten, als Verlader eine solche offene Buchung anzulegen, was nun beispielhaft für den Wareneingang erklärt wird, für den Wareneingang aber analog funktioniert. Ausgangspunkt in Bezug auf den Wareneingang sind in jedem Fall die Bestellungen im ERP-System. Diese kann - im einfachsten Fall - dann unter Angabe von Lieferant, Produkt, Menge und weiteren gewünschten Daten manuell ins Zeitfenstermanagement übertragen werden. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, ein- oder mehrmals pro Tag eine aus dem ERP-System exportierte Liste mit sämtlichen Bestellungen in das Zeitfenstermanagement zu importieren. Die dritte Variante wäre die Übermittlung der Daten über eine direkte Schnittstelle des ERP-Systems mit dem Zeitfenstermanagement, die zwar in der Implementierungsphase einen deutlichen Mehraufwand bedeutet, jedoch im operativen Tagesgeschäft die bei weitem schnellste Methode darstellt.

Das Anlegen der offenen Buchungen von Seiten des Verladers dient dazu, den Aufwand und damit auch die Fehleranfälligkeit seitens der Speditionen möglichst zu minimieren, indem diese bei der Buchung des Zeitfensters lediglich das gewünschte Zeitfenster auswählen und ev. das Kennzeichen des LKWs eingeben müssen. Hierbei ist es auch möglich, die Fahrer mit Kennzeichen, Name und Handynummer im System zu hinterlegen; außerdem kann der Verlader bereits beim Anlegen der offenen Buchungen den Zeitraum für die Zeitfensterbuchung und damit für die Verladung einschränken. Zusätzlich ist es möglich, sich als Verlader bei der Buchung des Zeitfensters etwaige Sicherheits- und Hygienerichtlinien bestätigen zu lassen.

Ladeterminplanung

Die „Ladeterminplanung“ bietet eine kalendarische Übersicht über die verfügbaren und bereits gebuchten Zeitfenster, wobei der Status der jeweiligen Zeitfenster durch farbige Markierungen ersichtlich ist. Diese Darstellung, in der die Referenznummer sowie weitere spezifische Informationen für die Verladungen auf einen Blick ersichtlich sind, dient vor allem der Arbeitsplanung des Verladers, der selbstverständlich Einblick in alle gebuchten Zeitfenster hat, während Speditionen an dieser Stelle zwar alle freien und gebuchten Zeitfenster sehen, jedoch nur für die von ihnen selbst gebuchten Zeitfenster auch die Details dazu. Sollten gewisse Speditionen nicht an das Zeitfenstermanagementsystem angebunden sein, gibt es die Möglichkeit, diesen für jede offene Buchung einen eigenen temporären Einmal-Zugang für die zu tätige Buchung zu senden.

Transaktionsprotokoll

Im „Transaktionsprotokoll“ erfolgen die Statusänderungen mittels Eingabe der Uhrzeiten, z.B. bei Ankunft des LKWs sowie beim Beginn und am Ende der Verladung. Weiters kann in diesem Tool - bei hinterlegter Handynummer des LKW-Fahrers - ein automatisiertes SMS mit variablem Text zum Abruf des LKWs vom Warteplatz versendet werden. Die Angaben im Transaktionsprotokoll dienen auch der Erstellung diverser Auswertungen am Dashboard und in benutzerspezifisch generierten Reports, die auch als Excel-Datei exportiert werden können.

5.3.2 Funktionsweise von Zeitfenstermanagement C

Zeitfenstermanagement C ist ebenfalls eine webbasierte Lösung zur Zeitfensterbuchung und Rampenplanung, wobei das Rechenzentrum in Deutschland datenschutzkonform selbst betrieben wird und ebenfalls nach DIN ISO/IEC 27001 zertifiziert ist. In der monatlichen Gebühr ist abhängig vom gewählten Paket eine gewisse Anzahl an Zeitfenstern pro Jahr bereits inkludiert; jedes weitere gebuchte Zeitfenster wird je nach Paket mit € 0,08 bis € 0,26 an den Verlader verrechnet. Dieses Verrechnungsmodell soll auch zur besseren Akzeptanz des Systems bei Lieferanten und Speditionen beitragen.⁵¹⁵ Die Vorteile dieser Software liegen in der Buchung flexibler Zeit-

⁵¹⁵ Vgl. Skupin (2015), S. 35.

fenster, die unter anderem in Abhängigkeit der Art und Anzahl der zu verladenden Paletten bzw. Produkte gestaltet und minutengenau gebucht werden können.

Nach dem Start der Web-Plattform samt Anmeldung mittels Mandant, Benutzername und Passwort kann in der seitlichen Menüleiste neben der individualisierbaren Startseite auf folgende relevante Funktionen zugegriffen werden:

- Zeitfensterinformationen
 - Ladeaufträge
 - Zeitfenster
- Stammdaten
 - Zeitfenster-Management
 - Feiertagskalender
 - Firmen

Zeitfensterinformationen

Im Menüpunkt „Zeitfensterinformationen“ kann auf die Funktionen „Ladeaufträge“ und „Zeitfenster“ zugegriffen werden. In den Ladeaufträgen ist eine Übersicht über alle gebuchten Zeitfenster in tabellarischer Form zu finden. Die Ansicht kann durch Auswahl von benötigten Spalten sowie dem Setzen von Filtern weitestgehend individualisiert auf die eigenen Anforderungen angepasst werden, wobei auch eine Sortierung bzw. Gruppierung der Zeilen nach Laderampen und/oder Datum möglich ist. Neben dem direkten Zugriff zur Änderung oder Ergänzung von Daten sowie der Statusverfolgung der gebuchten Zeitfenster ist hier auch das Anlegen neuer Zeitfenster möglich. Die Pflichtfelder in diesem Buchungsformular können selbst definiert werden; im Wesentlichen scheint dabei die Angabe der Buchungsreferenz, der Ladeart, etwaigen Eigenschaften wie Kühlgut oder Gefahrgut, der Spedition sowie der Ladepositionen mit Lademittel und Anzahl sinnvoll. Des Weiteren können auch die Laderampe sowie die Dauer und der früheste bzw. späteste Ladetermin festgelegt werden. Alternativ besteht zudem die Möglichkeit, die Dauer des Zeitfensters an die Ladepositionen in Art und Menge zu koppeln, sodass z.B. pro EUR-Palette zwei Minuten Ladezeit zur Verfügung steht. Auch ist das Hochladen von Dokumenten wie Lieferscheinen oder anderen Transportdokumenten hier vorgesehen.

Erst nach Eingabe aller Daten in die Pflichtfelder kann mittels „Zeitfenster suchen“ ein den zuvor definierten Vorgaben entsprechendes Zeitfenster an der festgelegten Rampe gewählt werden, wobei eine minutengenaue Angabe des Starttermins möglich ist. Je nach Voreinstellung kann auch eine Bestätigung des Zeitfensters von der Spedition (bei Buchung durch den Verloader) oder vom Verloader (bei Buchung durch die Spedition) eingefordert werden. Grundsätzlich kann dabei zu jedem Zeitpunkt der Buchung ein Link zum Buchungsformular per Mail verschickt werden, um das Formular vervollständigen zu lassen und die Buchung abzuschließen.

Die Funktion „Zeitfenster“ bietet schließlich eine grafische Darstellung der gebuchten Zeitfenster auf der Zeitleiste, gegliedert nach Standorten und Rampen. Auch hier ist ein direkter Zugriff auf die Zeitfenster möglich, um Änderungen vorzunehmen oder den Status der Buchung zu verfolgen.

Stammdaten

Unter den „Stammdaten“ erfolgt die Konfigurierung des Systems samt Abbildung der physischen Gegebenheiten wie Standorte und Laderampen. Dabei werden auch die Eigenschaften der Laderampen - wie z.B. deren Eignung für Be- und/oder Entladung - sowie die Öffnungszeiten der einzelnen Laderampen definiert. Weiters können hier auch die Lademittelarten festgelegt werden, an die auch die jeweils vorgegebene Zeitdauer für die Verladung gekoppelt ist. Des Weiteren können Benachrichtigungstexte individualisiert werden sowie arbeitsfreie (Feier-)Tage hinterlegt werden.

Mittels der Funktion „Firmen“ können Profile für Speditionen angelegt werden, in denen neben Kontaktdaten wie Adresse, Telefonnummern und Mail-Adressen auch Mitarbeiter als Kontaktpersonen definiert werden können. Diese angelegten Profile können dann im Rahmen der Zeitfensterbuchung direkt - wie aus einem elektronischen Adressbuch - übernommen werden.

Wenngleich beide Zeitfensterbuchungssysteme den Zweck ihrer Anwendung gleichermaßen erfüllen, so wird nicht nur im Layout, sondern bereits in der textualen Funktionsbeschreibung die unterschiedliche Funktionsweise deutlich. Dadurch impliziert wird auch die Notwendigkeit des im Weiteren folgenden Vergleichs der beiden Systeme hinsichtlich ihrer Einbindung in die internen Prozesse erkennbar. Nicht zu ver-

nachlässigen sind zuvor jedoch auch externe Einflüsse, die mittels Fragebogen erhoben wurden und nun näher erläutert werden.

5.4 Erhebung zum Einfluss eines Zeitfenstermanagements aus Sicht von Lieferanten und deren Speditionen

Um vorab die prinzipielle Einstellung der Lieferanten und deren Speditionen zu erheben, wurden jene der Implementierungsphase mittels Fragebogen zu ihren Erfahrungen und Einschätzungen zu Zeitfenstermanagementsystemen und damit verbundenen Themen befragt. Auf Grund der geringen Anzahl der ausgewerteten Fragebögen kann diese Befragung zwar nicht verallgemeinert werden, gibt jedoch einen groben Überblick über die Meinung der Logistik-Partner von Wewalka in diesem Bereich.

Die zuvor aufgestellte Hypothese, dass die Digitalisierung im operativen Logistik-Bereich noch nicht allzu weit fortgeschritten sei und die Kommunikation über Bestellungen und Anlieferungen in erster Linie über Mail und Telefonate erfolge, kann auf Basis der Befragung in vollem Umfang unabhängig von der Unternehmensgröße sowie der Anzahl an Bestellungen von bzw. Anlieferungen an Wewalka bestätigt werden. Dies gilt sinngemäß ebenso für die Kommunikation zwischen den Lieferanten und deren Speditionen; Vorgaben bezüglich des Zeitpunkts der Anlieferung beschränken sich durchwegs auf die Vorgabe des Anliefertags, der in vielen Fällen über den Transportauftrag bzw. den Lieferschein mitgeteilt wird.

Die Anzahl jener Unternehmen - Lieferanten wie Speditionen - die bereits Erfahrung mit Zeitfensterbuchungssystemen haben, hält sich mit jenen ohne jegliche Erfahrung auf diesem Gebiet die Waage. Hier ist jedoch auffällig, dass Speditionen, die schon mit solchen Systemen arbeiten, aber auch Lieferanten, die bei ihren eigenen Verladerrampen ein Zeitfensterbuchungssystem nutzen, eine tendenziell positivere Einstellung dieser Technologie gegenüber haben als jene ohne Erfahrungswerte. So wird sowohl die Möglichkeit, im Voraus ein Zeitfenster für die Entladung buchen zu können, ebenso positiv beurteilt wie die Unterstützung des Zeitfenstermanagements bei der eigenen Planung. Zudem wird der Aufwand für die Buchung deutlich geringer eingeschätzt; dies könnte jedoch auch in Zusammenhang mit dem verwendeten System stehen, da hier zum Teil große Unterschiede in der Funktionsweise bestehen.

Bezüglich der Buchung bevorzugen beinahe alle befragten Lieferanten und Speditionen größtmögliche Flexibilität und würden sich Buchungen sowie Änderungen bereits getätigter Buchungen bis am geplanten Anliefertag wünschen. Einigkeit herrscht auch über die Bezahlung für die Zeitfensterbuchung, die alle grundsätzlich ablehnen oder etwaige anfallende Kosten an Wewalka weiterverrechnen würden. All jene, die noch keine Erfahrung mit Zeitfenstermanagementsystemen haben, sehen ihre gewohnten Abläufe dadurch negativ beeinflusst und sind der Meinung, ihre Arbeitsweise durch die Zeitfensterbuchung ändern zu müssen.

Die Frage, ob das Prinzip der Zeitfenstermanagementsysteme in der Praxis funktioniert, wurde unterschiedlich beantwortet. Ein öfters genannter Punkt ist jedoch das zunehmende Verkehrsaufkommen und damit verbundene Staus, was in weiterer Folge auch Verspätungen an der Rampe verursachen kann. Hier gilt es, auf Seiten des Verladeters entsprechende Konzepte zu implementieren, um solche ungeplanten Verzögerungen entsprechend abfangen zu können. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist dabei auch die Entfernung des Lieferanten, wobei bei zunehmender Distanz die Planbarkeit der Ankunftszeit dementsprechend abnimmt.

Wichtig ist in jedem Fall die einfache Bedienung des Systems, um die Komplexität nicht noch zusätzlich zu erhöhen. Sofern die Wartezeiten damit nachhaltig reduziert werden, sehen aber zumindest die Speditionen die Implementierung eines Zeitfenstermanagements eher positiv.

5.5 Erhebung zum Einfluss eines Zeitfenstermanagements aus Mitarbeitersicht

Ebenso wie die Lieferanten und deren Speditionen wurden auch die Mitarbeiter von Wewalka vorab mittels eines im Anhang angeführten Fragebogens zu ihrer Einstellung in Hinblick auf die Implementierung eines Zeitfenstermanagements befragt. Hier wurden sowohl die Disponenten im Einkauf als auch die Mitarbeiter im Lager sowie die jeweiligen Abteilungsleiter miteinbezogen.

Wie schon bei Lieferanten und Speditionen erfolgt auch bei Wewalka die Kommunikation mit Lieferanten und Dienstleistern ausschließlich telefonisch und per Mail über den Einkauf; lediglich die Leer-Paletten werden über eine Online-Plattform vom Lager selbst bestellt. Staus oder ungeplante Verzögerungen bei der Anlieferung werden durchwegs als eher häufig eingeschätzt, wobei entsprechende Monitoring-Tools

hierfür bislang fehlen und ein deutlicher Unterschied je nach Anlieferung an der Rampe oder einem der beiden Objekte besteht.

Vermutlich auch auf Grund der langjährigen Firmenzugehörigkeit vieler Mitarbeiter in diesen Bereichen gibt es bislang durchwegs keine Erfahrungen mit Zeitfenstermanagementsystemen; die Möglichkeit der Zeitfensterbuchung durch die Lieferanten vorab wird aber in beiden Abteilungen durchwegs positiv beurteilt. Während die Vorteile für die eigene Planung im Lager nach Meinung der dortigen Mitarbeiter in jedem Fall gesehen werden, herrscht im Einkauf - möglicherweise auf Grund der mangelnden Erfahrung und der eher wenigen Berührungspunkte im operativen Betrieb - noch eine unklare Meinung zu den Vorteilen von Zeitfenstermanagementsystemen.

Problematisch gesehen wird jedoch der Ablauf bei Verzögerungen - sei dies durch verspätet ankommende LKWs auf Grund von Staus oder durch eine Verschiebung des kompletten Zeitplans, die durch verladerseitige Probleme entstehen. Besonders von den Abteilungsleitern hervorgehoben wurde allerdings die Möglichkeit des Monitorings und der damit einhergehenden Reports und Analysen. Während bei Silo-Anlieferungen auf Grund der stark begrenzten Entladekapazität und der Füllstände in den Silos schon jetzt bei der Bestellung genaue Angaben zu Anliefertag und -uhrzeit gemacht werden, werden bei Verpackungsmaterial und Rohstoffen auf Paletten bislang nur der Wunschtermin und die allgemeinen Verladezeiten bekanntgegeben. Der spätestmögliche Zeitpunkt für Zeitfensterbuchungen und Änderungen an bereits gebuchten Zeitfenstern sollte laut Mitarbeitern von Wewalka am Tag vor der Anlieferung liegen - die Lieferanten und Speditionen hingegen würden sich - wie vorhin erwähnt - größtmögliche Flexibilität und damit Buchungen wie auch Änderungen bis am Tag der Anlieferung wünschen.

Uneinigkeit herrscht noch über den Einfluss der Zeitfensterbuchungen auf die gewohnten Arbeitsabläufe. Hier werden die hoffentlich bessere Arbeitseinteilung der Mitarbeiter im Lager und damit verbunden auch weniger Stress an der Rampe positiv gesehen, auf der anderen Seite wird eine permanente manuelle Koordination bei Problemen wie Verzögerungen oder kurzfristig notwendigen Verschiebungen befürchtet. Trotzdem sind alle befragten Mitarbeiter der Meinung, dass die praktische Umsetzung des Zeitfenstermanagements prinzipiell funktionieren wird. Auch wenn die Wartezeiten damit voraussichtlich nicht vollständig eliminiert werden können, so wird durch die Zeitfensterbuchungen doch eine deutliche Reduktion gegenüber dem aktuellen Ausmaß erwartet. Dem Change Prozess und damit der Implementierung

des Zeitfenstermanagements gegenüber sind alle Mitarbeiter jedoch positiv oder zumindest neutral eingestellt.

6 Prozessdesign an Schnittstellen

Um die im vorhergehenden Kapitel beschriebene Software in der Organisation implementieren zu können, ist eine Änderung der bestehenden Prozesse notwendig, um eine bestmögliche Umsetzung der erforderlichen Prozessschritte, die in Verbindung mit der Planungssoftware stehen, erreichen zu können. Dazu stehen im Wesentlichen zwei Methoden zur Verfügung: zum Einen ist dies die Methode der Prozessoptimierung, bei der Veränderungen an bestehenden Prozessen in einzelnen Schritten durchgeführt werden; zum Anderen kommt dafür aber auch die Methode des Prozess Reengineerings in Frage, bei der radikale Änderungen durch eine vollständige Neugestaltung der betroffenen Prozesse im Mittelpunkt stehen.⁵¹⁶ Diese beiden Methoden werden im Folgenden näher erläutert und hinsichtlich ihrer Anwendung bei der Gestaltung von Prozessschnittstellen zu Planungssoftware bewertet.

Weiters werden Gestaltungsaspekte der Soll-Prozessmodellierung bezogen auf den vorliegenden Anwendungsfall beschrieben und konkret auf das Prozessdesign bei Wewalka im Rahmen der Implementierung des Zeitfenstermanagements angewendet, wobei auch die zuvor entwickelte Risikobetrachtung an den Schnittstellen entsprechende Beachtung findet. Den Abschluss dieses Kapitels bildet der Vergleich der auf Basis dieser Gestaltungsrichtlinien entwickelten und wiederum als Prozessablaufdiagramm dargestellten Soll-Prozesse beider möglicher Zeitfenstermanagementsysteme unter Einbeziehung der Planungssoftware.

6.1 Prozessoptimierung vs. Process Reengineering

6.1.1 Prozessoptimierung

Die Prozessoptimierung umfasst die Verbesserung der Leistungen und Produkte basierend auf aus einer Schwachstellen-Analyse abgeleiteten Maßnahmen.⁵¹⁷ Dabei sollen bestehende Prozesse dahingehend optimiert werden, dass die Prozesse einerseits auf die jeweiligen Prozessziele und damit auch auf die Unternehmensstrategie ausgerichtet werden, sie aber andererseits auch möglichst rasch, ohne Fehler und zu den geringstmöglichen Kosten durchgeführt werden können.⁵¹⁸ Durch diese schrittweise Optimierung der Effektivität wie auch der Effizienz soll neben einer Verkürzung

⁵¹⁶ Vgl. Becker (2008), S. 20.

⁵¹⁷ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 203f.

⁵¹⁸ Vgl. Gericke et al. (2013), S. 25f.

der Durchlaufzeiten die Ausrichtung auf die Kundenanforderungen ebenso wie die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bei beherrschbarem Risiko nachhaltig erreicht werden.⁵¹⁹

Ausgangsbasis für die Prozessoptimierung sind die Erhebung, Dokumentation und Analyse der Ist-Prozesse, anhand derer potentielle Schwachstellen identifiziert werden können.⁵²⁰ Detaillierte Prozessbeschreibungen, die auch etwaige vorhandene Schnittstellen sichtbar machen und die zeitliche Abfolge der Prozessschritte darstellen, sind dazu unabdingbar.⁵²¹ Diese werden dann auf Abweichungen zu den Prozesszielen und den dazugehörigen Ursachen hin analysiert; hierzu zählen unter anderem Medienbrüche, häufige Mitarbeiterwechsel, fehlende Verantwortlichkeiten, Prozessschleifen, viele Genehmigungsstufen, redundante Tätigkeiten oder fehlende Messgrößen.^{522,523,524} Zur Integration weiterer Prozessschritte - wie im vorliegenden Projekt der Implementierung einer neuen Software in den bestehenden Prozess - sind außerdem Überlegungen zu eben jenen zusätzlichen Prozessschritten sowie deren Rahmenbedingungen anzustellen. Danach folgt in der nächsten Phase die Umgestaltung auf ablauforganisatorischer und wenn notwendig auch aufbauorganisatorischer oder technischer Ebene, wobei neben der Einbindung der neuen Prozesse auch eine Vereinfachung des Prozesses durch Eliminierung nicht wertschöpfender Prozessschritte und Abbau von Bürokratie sowie damit verbunden eine Reduktion der Prozesszeit im Vordergrund stehen sollten.^{525,526} Zusätzlich dazu kann diese Vorgehensweise um eine Betrachtung und Optimierung der mit dem Prozess verbundenen Elemente, wie Informationen, Dokumente und IT-Systeme, ergänzt werden, die insbesondere bei einer Erweiterung des Prozesses unbedingt notwendig sind.⁵²⁷

Die Potentiale der Prozessoptimierung liegen vor allem in der Standardisierung oder dem Eliminieren von nicht benötigten Prozessschritten, einer parallelen Gestaltung oder einer Zusammenfassung von Prozessschritten, einer Reduktion der Anzahl von Dokumenten und Formularen, der Definition einer Prozessverantwortung sowie einer Reduktion von Schnittstellen und der Abschaffung von Medienbrüchen durch geeignete IT-Unterstützung, wobei bei der Erweiterung um neue Prozessschritte auch pri-

⁵¹⁹ Vgl. Gadatsch (2012), S. 19.

⁵²⁰ Vgl. Gericke et al. (2013), S. 26.

⁵²¹ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 209.

⁵²² Vgl. Gadatsch (2012), S. 19.

⁵²³ Vgl. Gericke et al. (2013), S. 26.

⁵²⁴ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 211.

⁵²⁵ Vgl. Becker (2008), S. 29.

⁵²⁶ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 206.

⁵²⁷ Vgl. Gericke et al. (2013), S. 28.

märes Ziel sein sollte, die genannten Schwachstellen erst gar nicht entstehen zu lassen.⁵²⁸ Aus den aus dieser Betrachtungsweise heraus gewonnenen Vorschlägen zur Umgestaltung der Prozesse kann dann nach erfolgter Bewertung der einzelnen Maßnahmen eine Prioritätenliste zur Umsetzung erstellt werden, wobei auch die Kosten-Nutzen-Relation in der Bewertung nicht vernachlässigt werden sollte.^{529,530} Darauf aufbauend können dann in weiterer Folge Soll-Prozessvarianten mit bereits inkludierten neuen Prozessschritten erstellt werden, die dann einem Vergleich unterzogen werden können, um die letztendlich optimale Prozesskonfiguration zu ermitteln.⁵³¹ Sollten bei der Integration weiterer Prozessschritte - wie eben beispielsweise bei der Software-Implementierung - mehrere Varianten möglich sein, so sind auch diese grundsätzlich wiederum einer Betrachtung der Kosten-Nutzen-Relation zu unterziehen.

Um nach erfolgter Dokumentation der optimierten Prozesse auch deren reibungslose Umsetzung zu ermöglichen, ist eine Miteinbeziehung der Mitarbeiter spätestens zu diesem Zeitpunkt unerlässlich, um ihnen getroffene Maßnahmen nachvollziehbar darlegen zu können und Entscheidungen - eventuell sogar mit einem Mitspracherecht - transparent zu machen sowie deren Akzeptanz zu erhöhen.⁵³² Nach der Umsetzung samt Schulung der betroffenen Mitarbeiter ist letztlich auch eine Messung der Prozesse zur Erfolgskontrolle unabdingbar, wobei auch eine weitere kontinuierliche Verbesserung auf lange Sicht jedenfalls notwendig ist.⁵³³

Grundsätzlich ist für eine zielführende Prozessoptimierung eine Fokussierung auf den Normalfall sinnvoll, da beim Versuch des Handlings sämtlicher Sonderfälle und Ausnahmen die Komplexität im künftigen Soll-Prozess üblicherweise unnötig erhöht wird.⁵³⁴ Durch die schrittweise Verbesserung der bereits bestehenden Prozesse und damit verbundenen Änderungen in der Organisation wird in der Regel eine höhere Akzeptanz erreicht, sodass hiervon lediglich ein überschaubares Risiko ausgeht.^{535,536} Abseits der Forderung nach Kostenminimierung, einer Reduktion der Durchlaufzeit sowie einer Steigerung der Kundenzufriedenheit können auch die Implementierung eines IT-Systems oder die Durchführung einer Prozess-Standardisierung über mehrere

⁵²⁸ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 205f.

⁵²⁹ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 127.

⁵³⁰ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 219.

⁵³¹ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 219.

⁵³² Vgl. Streicher et al. (2012), S. 368.

⁵³³ Vgl. Becker (2008), S. 30.

⁵³⁴ Vgl. Becker (2008), S. 30.

⁵³⁵ Vgl. Becker (2008), S. 20f.

⁵³⁶ Vgl. Gadatsch (2012), S. 26f.

Unternehmensstandorte hinweg Auslöser für eine Prozessoptimierung sein.^{537,538} In jedem Fall liegt der Vorteil der Prozessoptimierung in der effektiveren, effizienteren und flexibleren Gestaltung der Prozesse trotz Beibehaltung wesentlicher bestehender Strukturen, wobei auch die Erhöhung der Produktqualität durch eine Verbesserung der Prozesse nicht außer Acht gelassen werden sollte.^{539,540}

6.1.2 Prozess Reengineering

Das Prozess Reengineering verfolgt das Konzept einer radikalen Änderung der Prozesse durch eine Neudefinition dieser ohne vorgegebene Restriktionen.^{541,542} Durch das grundlegende Überdenken der Prozesse im Unternehmen werden auch existierende Strukturen der Organisation vollständig ersetzt, wodurch „im Wesentlichen Verbesserungen in den Kosten, der Qualität, des Services, der Zeit und insbesondere des Kundennutzens“⁵⁴³ sowie kürzere Durchlaufzeiten samt höherem Durchsatz realisiert werden sollen.^{544,545} Damit können mittels Prozess Reengineering auch sehr kurzfristig die Chancen einer Prozessoptimierung zum Beispiel in Krisensituationen genutzt werden, allerdings bedingt durch die radikalen Veränderungen begleitet durch ein deutlich höheres Risiko auf Grund möglicher fehlender Akzeptanz der Beteiligten.^{546,547}

Die Basis für Prozess Reengineering bildet die Sichtweise, sämtliche Unternehmensprozesse nicht an der eigenen Organisation, sondern an den Bedürfnissen und Anforderungen der Kunden auszurichten.⁵⁴⁸ Mit dem Fokus auf die Prozessziele statt Abteilungs- bzw. Bereichszielen setzt sich der Ablauf aus fünf Phasen zusammen.⁵⁴⁹ Nachdem in der ersten Phase der Voruntersuchung basierend auf einer Analyse der entsprechenden Prozesse sowie potentieller neuer, zu integrierender Abläufe die Ziele definiert wurden, folgt in der zweiten Phase eine Situationsanalyse, die konkret die Leistung unter Beachtung von Zeit und Kosten sowie die Informationsflüsse und

⁵³⁷ Vgl. Becker (2008), S. 30.

⁵³⁸ Vgl. Gericke et al. (2013), S. 26.

⁵³⁹ Vgl. Becker (2008), S. 28.

⁵⁴⁰ Vgl. Wolf et al. (2013), S. 203.

⁵⁴¹ Vgl. Becker (2008), S. 20.

⁵⁴² Vgl. Gadatsch (2012), S. 10.

⁵⁴³ Gadatsch (2012), S. 11.

⁵⁴⁴ Vgl. Becker (2008), S. 22.

⁵⁴⁵ Vgl. Gadatsch (2012), S. 11ff.

⁵⁴⁶ Vgl. Becker (2008), S. 20.

⁵⁴⁷ Vgl. Gadatsch (2012), S. 26.

⁵⁴⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 12f.

⁵⁴⁹ Vgl. Gadatsch (2012), S. 13ff.

-systeme qualitativ wie quantitativ betrachtet.⁵⁵⁰ Zudem „werden die Prozesse aus der Kundenperspektive hinterfragt“⁵⁵¹, um die Anforderungen der Kunden an die Prozesse zu ermitteln.⁵⁵² Damit einher geht auch die Identifizierung von Schnittstellen durch verteilte Aufgaben in arbeitsteiligen Organisationen, bevor in der dritten Phase die Zukunftsvision für die Organisation entwickelt wird, wobei es hier essentiell ist, den gesamten Prozess und die zugrundeliegenden Annahmen zu hinterfragen und Schwachstellen aufzudecken.^{553,554} Darauf aufbauend können dann sowohl die Struktur und künftige Arbeitsteilung samt Kapazität und Qualifikation der Mitarbeiter als auch Verantwortlichkeiten, der zeitliche Ablauf sowie Informations-, Führungs- und Steuerungssysteme ebenso wie notwendige neue, zusätzliche Prozessschritte - wie im vorliegenden Projekt zur Integration der Software - festgelegt werden.^{555,556} In der vierten Phase der Realisierungsplanung werden die diversen für die Umsetzung des Konzepts notwendigen Einzelmaßnahmen dann terminiert und schlussendlich in der Realisierungsphase mit Hilfe von hierfür zusammengestellten Teams umgesetzt.⁵⁵⁷ Dabei ist auch kontinuierlich mittels geeigneter Messgrößen zu überprüfen, ob die Zielerreichung durch die umgesetzten Maßnahmen gegeben ist und der erwartete Nutzen tatsächlich eintritt.⁵⁵⁸

Durch die fundamentale Neudefinition der Prozesse ist ein für solche Projekte oft notwendiges Aufbrechen der weit verbreiteten traditionell funktionalen Organisationsstrukturen möglich, wodurch ein Prozessdenken innerhalb des gesamten Unternehmens erreicht werden kann.^{559,560} Das erleichtert in weiterer Folge auch die Einbindung neuer Prozessschritte, da dafür notwendige Strukturen im Zuge dieser Entwicklungen ohnehin geschaffen und spezifisch auf die notwendigen Anforderungen angepasst werden können. Ebenso können damit Schnittstellen eliminiert werden und redundante Prozessschritte sowie Schleifen in den Prozessen vermieden werden.⁵⁶¹ Kritisch zu betrachten ist jedoch, dass im Prozess Reengineering einerseits das Prozessverständnis über einer detaillierten Beschreibung der Prozesse steht, was wiederum die konkrete Realisierung erschwert, und andererseits die radikale Änderung

⁵⁵⁰ Vgl. Gadatsch (2012), S. 17.

⁵⁵¹ Becker (2008), S. 25.

⁵⁵² Vgl. Becker (2008), S. 26f.

⁵⁵³ Vgl. Becker (2008), S. 26f.

⁵⁵⁴ Vgl. Gadatsch (2012), S. 17.

⁵⁵⁵ Vgl. Becker (2008), S. 27.

⁵⁵⁶ Vgl. Gadatsch (2012), S. 17f.

⁵⁵⁷ Vgl. Gadatsch (2012), S. 17f.

⁵⁵⁸ Vgl. Becker (2008), S. 27.

⁵⁵⁹ Vgl. Becker (2008), S. 24.

⁵⁶⁰ Vgl. Gadatsch (2012), S. 11.

⁵⁶¹ Vgl. Becker (2008), S. 24f.

gewohnter Abläufe innerhalb eines relativ kurzen Zeithorizonts naturgemäß zu Akzeptanzproblemen und Widerstand unter den betroffenen Mitarbeitern führt.^{562,563} Wenngleich die Erhöhung von Effektivität wie Effizienz ein solches Vorgehen prinzipiell rechtfertigen würde, so sind die dadurch entstehenden Risiken jedenfalls zu beachten und einer entsprechenden Beurteilung im Verhältnis zu der damit einhergehenden Unruhe innerhalb der Organisation zu unterziehen.⁵⁶⁴ Die hauptsächlichen Anwendungsgebiete von Prozess Reengineering liegen in den markt- bzw. kundenseitig ausgerichteten Primärprozessen, seltener in internen Unterstützungsprozessen.⁵⁶⁵ In Krisensituationen, wo für den Fortbestand des Unternehmens oft keine Zeit für langwierige Optimierungsprojekte bleibt, stellt das Prozess Reengineering jedenfalls eine geeignete Methode dar; ebenso wurden bei der Implementierung von Informationssystemen häufig gute Erfolge damit erzielt.^{566,567}

6.1.3 Bewertung in Hinblick auf Gestaltungsaspekte an Prozess-Schnittstellen zu Planungssoftware

Auf Basis der in der Literatur erfassten Erfahrungen sowohl der Prozessoptimierung als auch des Prozess Reengineerings kommen für die Implementierung einer Software prinzipiell beide Methoden in Frage, wobei auch eine Kombination der beiden Ansätze, beispielsweise in Form einer Optimierung der Prozesse bei gleichzeitiger Neudefinition der Organisationsstruktur, möglich ist.⁵⁶⁸ Bei genauerer Betrachtung insbesondere des konkreten Anwendungsfalls kann die Methode der Prozessoptimierung jedoch als geeigneteres Verfahren identifiziert werden. Begründet ist dies durch die Tatsache, dass die zu verändernden Prozesse samt Schnittstellen und damit verbundener Risiken bereits detailliert dokumentiert vorliegen und Schwachstellen damit im Wesentlichen schon bekannt sind. Zudem ist vor allem bei Informationsprozessen zu beachten, dass diese in ihrem Ablauf in der Regel den Vorgaben des im Unternehmen eingesetzten ERP-Systems folgen, wodurch fundamentale Restrukturierungen der Prozesse - wie im Prozess Reengineering durchgeführt - ohne weitreichende Änderungen eben dieser Software nur sehr eingeschränkt möglich wären. Weiters sind

⁵⁶² Vgl. Becker (2008), S. 22ff.

⁵⁶³ Vgl. Gadatsch (2012), S. 26f.

⁵⁶⁴ Vgl. Becker (2008), S. 22ff.

⁵⁶⁵ Vgl. Gadatsch (2012), S. 11.

⁵⁶⁶ Vgl. Becker (2008), S. 20ff.

⁵⁶⁷ Vgl. Gadatsch (2012), S. 18.

⁵⁶⁸ Vgl. Becker (2008), S. 33f.

speziell in der Lebensmittelindustrie, aber auch in anderen Branchen, nicht zuletzt durch Zertifizierungen bedingte Rahmenbedingungen für physische wie auch Informationsprozesse einzuhalten, die einerseits die Qualitätssicherung sowie die Einhaltung der Hygienevorschriften, andererseits aber beispielsweise auch die Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen und Produkten betreffen. Eben jene Restriktionen sind in jedem Fall im Zuge der Prozessneu- bzw. -umgestaltung auch weiterhin miteinzubeziehen.

Da die Prozesse in der Organisation etabliert sind und die Veränderungen in erster Linie aus der Implementierung der Software folgen und weniger durch Fehlfunktionen oder Probleme in den Prozessen begründet sind, steht hier auch nicht die Notwendigkeit einer kompletten Neudefinition der betroffenen Prozesse samt organisatorischer Restrukturierung im Vordergrund. Außerdem ist die Akzeptanz einer neuen Softwarelösung durchaus auch von der Akzeptanz damit verbundener Prozesse beeinflusst, wodurch kleine Veränderungen in gewohnten Abläufen einen wesentlichen Beitrag zu einer hohen Akzeptanz der implementierten Software leisten können.

Grundlegendes Ziel der künftigen Soll-Prozesse ist neben der möglichst optimalen Integration der durch die Software bedingten neuen Prozessschritte vor allem auch eine Reduktion der Schnittstellen im Vergleich zum bisherigen Prozess, sowie weiter gefasst eine Minimierung der auftretenden Risiken, die wiederum als Schnittstellen-Risikobaum dargestellt werden können. Auf die zu beachtenden Gestaltungsaspekte im Rahmen der Prozessoptimierung und weiterführend des Prozessdesigns der Soll-Prozesse wird im Folgenden näher eingegangen.

6.2 Gestaltungsmethoden an der Schnittstelle von Prozessen zu Planungssoftware

Nach erfolgter Auswahl der Methode des Prozessdesigns folgt im nächsten Schritt die Gestaltung der Soll-Prozesse anhand bereits im Vorfeld definierter Prozessziele. Die Vorgehensweise bei der Sollmodellierung kann dabei in drei Phasen gegliedert werden: Nach der ersten Phase der Vorbereitung folgt in der zweiten Phase der Grobentwurf sowie abschließend die Dokumentation samt Verifizierung und Validierung der Soll-Prozesse.⁵⁶⁹ Als kritische Erfolgsfaktoren im gesamten Ablauf der Sollmodellierung sind neben der Motivation der betroffenen und damit auch beteiligten Mitar-

⁵⁶⁹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 197ff.

beiter zudem der Rückhalt der Führungsebene zu betrachten.⁵⁷⁰ Das Design der Sollmodelle sollte sich aber nicht nur auf eine Gestaltung der ablauforganisatorischen Tätigkeiten beschränken, sondern in einem ganzheitlichen Ansatz auch mit der Aufbauorganisation, also den Verantwortlichkeiten, der Aufgabenverteilung und der Einbindung des Prozesses ebenso wie der durchführenden Personen, beschäftigen.^{571,572,573}

Die erste Phase der Sollmodellierung dient der Vorbereitung und damit auch der Begründung der Notwendigkeit der Um- bzw. Neugestaltung, wobei als Basis vor allem bei eher geringem Veränderungsbedarf eine Ist-Modellierung der aktuellen Prozesse gewinnbringend sein kann.^{574,575} Dabei ist es auch notwendig, den Detaillierungsgrad der Sollmodelle festzulegen, der sich insbesondere bei einer Prozessoptimierung an jenem der zuvor dokumentierten ursprünglichen Prozesse orientieren wird.⁵⁷⁶ Weiters müssen in dieser Phase auch der Umfang der Soll-Modellierung, also der im besten Fall ganzheitlichen Betrachtung von Ablauf- und Aufbauorganisation, festgelegt sowie die zu erreichenden Prozessziele definiert werden, die aber wiederum Einfluss auf den zuvor erwähnten Detaillierungsgrad der Soll-Prozesse haben.^{577,578}

Der erste Schritt des eigentlichen Prozessdesigns erfolgt dann in der zweiten Phase, in der der Grobentwurf für die künftigen Soll-Prozesse erstellt wird, wobei sich hier ein Bottom-up-Ansatz zur optimalen Gestaltung dieser als zweckdienlich erweist.⁵⁷⁹ Die Vorteile dieses Ansatzes liegen insbesondere in der separaten Betrachtung aller Einzelaktivitäten mit erst darauffolgender Gruppierung zu Ablauf- und Aufbauorganisationsstrukturen sowie der kurzfristigen Umsetzbarkeit der Sollmodelle auf Grund des vorliegenden Detaillierungsgrades.⁵⁸⁰ Ziel dieser Phase ist es, grobe Prozessstrukturen mit allen für diesen Prozess notwendigen Funktionen bzw. Aktivitäten zu erstellen, mit denen eventuell bereits eine erste Gruppierung bzw. Hierarchisierung vorgenommen wurde.⁵⁸¹

⁵⁷⁰ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 196.

⁵⁷¹ Vgl. Hagenloch et al. (2013), S. 226f.

⁵⁷² Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), 125f.

⁵⁷³ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 229.

⁵⁷⁴ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 502.

⁵⁷⁵ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 197.

⁵⁷⁶ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 197f.

⁵⁷⁷ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 124ff.

⁵⁷⁸ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 197f.

⁵⁷⁹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 205ff.

⁵⁸⁰ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 208f.

⁵⁸¹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 209.

In der dritten Phase folgt schließlich die detaillierte Ausgestaltung und Dokumentation der Sollmodelle, die wiederum nach denselben Bewertungskriterien wie auch schon die Ist-Prozesse hinsichtlich ihrer Zielerreichung untersucht werden, wobei auch die praktische Ausführung einen wesentlichen Betrachtungsaspekt in dieser Phase darstellen sollte.^{582,583} Besonders wichtig ist dabei grundsätzlich eine ganzheitliche Betrachtung des Prozesses bei der Gestaltung einzelner Prozessschritte bzw. deren Abfolge mit Blick auf das Gesamtoptimum des Prozesses, um lokale Optimierungen zulasten dessen zu vermeiden.⁵⁸⁴ Die konkreten Gestaltungsrichtlinien für Soll-Prozesse werden im Folgenden noch näher beschrieben, wobei diese für die Prozessoptimierung ebenso wie für die Methode des Prozess Reengineering's Gültigkeit besitzen. Anzumerken ist jedenfalls aber auch die notwendige Differenzierung zwischen Sollmodellen und Idealmodellen, da sich letztere auf gewünschte zukünftige Zustände beziehen, die sich abseits der Beachtung von vorhandenen Restriktionen bewegen; die Erstellung von Sollmodellen mit einem realistischen Zeithorizont zur Umsetzung von rund sechs Monaten sind demnach in dieser Phase anzustreben.⁵⁸⁵ „Die erstellten Sollmodelle müssen unabhängig vom erreichten Detaillierungsgrad mindestens das Ziel und den Gegenstand des Prozesses definieren“⁵⁸⁶; weiters sind auch Informationen über Ablaufverantwortliche, Schnittstellen zu externen Partnern, geplante Kosten sowie Durchlaufzeiten, die mit dem Prozess verbundenen Daten und Organisationsstrukturen im Rahmen der Modellierung sinnvollerweise festzulegen.^{587,588,589} Auf die Ausgestaltung der Aufbauorganisation wird ebenfalls in diesem Kapitel noch genauer eingegangen.

Nach Abschluss der eben erläuterten dritten Phase ist es unerlässlich, die erstellten Soll-Modelle mit den jeweiligen Teams abzustimmen und hinsichtlich ihrer Zielerreichung zu überprüfen, wobei das Hauptaugenmerk auf der Konsistenzprüfung der Prozessschnittstellen, der Sicherstellung einer durchgängigen Modellierung hinsichtlich der Verwendung von Fachbegriffen sowie einer möglichst redundanzfreien Modellierung liegt.⁵⁹⁰ Um die definierten Prozesse auch langfristig und nachhaltig im Unternehmen zu etablieren, müssen des Weiteren auch noch Leistungs- bzw. Kosten-

⁵⁸² Vgl. Hagenloch et al. (2013), S. 226.

⁵⁸³ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212f.

⁵⁸⁴ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S.231.

⁵⁸⁵ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 218f.

⁵⁸⁶ Speck/Schnetgöke (2012), S. 219.

⁵⁸⁷ Vgl. Hagenloch et al. (2013), S. 226f.

⁵⁸⁸ Vgl. Hübner/Lambrecht (2006), S. 129.

⁵⁸⁹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 219f.

⁵⁹⁰ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 221f.

größen zu den Prozessen definiert werden, um die Prozesse nach der Umsetzung messbar zu machen.⁵⁹¹ Der letzte Schritt gilt dann noch der Aufbereitung der erstellten Modelle in Hinblick auf die Umsetzung dieser samt Kommunikation an die Mitarbeiter.⁵⁹²

6.2.1 Gestaltungsrichtlinien für Ablaufstrukturen in Soll-Prozessen

Die Erstellung von Soll-Prozessen und dabei insbesondere der dafür benötigten Ablaufstrukturen sollte immer in Hinblick auf die Prozessziele erfolgen, die sich naturgemäß an den strategischen Zielen des Unternehmens bzw. der Organisationseinheiten orientieren.⁵⁹³ Zur Erreichung eben dieser Ziele können im Speziellen für das Prozessdesign an Schnittstellen insgesamt acht Grundprinzipien für die Gestaltung der Ablaufstrukturen definiert werden, die sich in ihrer Ausprägung im einzelnen Anwendungsfall zwar unterscheiden können, die jedoch durchgehend auch in Kombination beachtet werden sollten. Jedes dieser Grundprinzipien kann dabei der Eliminierung oder der Beherrschbarkeit von physischen, informationstechnischen und/oder menschlichen Schnittstellen dienen. Bei der Integration neuer Prozessschritte bietet sich an, diese zuerst in logischer Reihenfolge in den bestehenden Ist-Prozess einzubauen und den gesamten Prozess dann einer Optimierung auf Basis der im Folgenden beschriebenen Grundprinzipien zu unterziehen.

Das erste Grundprinzip der Sollmodellierung beschäftigt sich mit der Eliminierung von Schwachstellen wie Medienbrüchen, mangelnder Kommunikation und langen Durchlaufzeiten.⁵⁹⁴ Dazu werden direkt im Prozessschritt Veränderungen vorgenommen, um beispielsweise die Kommunikation zu verbessern oder die Durchführung dieses Prozessschrittes zu beschleunigen.^{595,596} Auf Grund der vielen verschiedenen Prozessschritte innerhalb eines Prozesses können die praktischen Lösungen dabei sehr unterschiedlich ausfallen und sind im konkreten Anwendungsfall separat zu betrachten und zu bewerten.

⁵⁹¹ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 127.

⁵⁹² Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 226.

⁵⁹³ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212.

⁵⁹⁴ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212.

⁵⁹⁵ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁵⁹⁶ Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

Weiters gilt es, sämtliche nicht wertschöpfende Tätigkeiten zu eliminieren, d.h. die jeweiligen Prozessschritte aus dem Prozess zu entfernen.⁵⁹⁷ Für die Bewertung, dass eine Aktivität im Prozess als wertschöpfend gesehen werden kann, muss sie entweder selbst Wertschöpfung generieren oder mindestens der Erreichung eines nicht-monetären Unternehmensziels dienen.⁵⁹⁸ Hierbei sind allerdings auch unternehmens-externe und dabei insbesondere rechtliche Aspekte, zum Beispiel für die Aufrechterhaltung von Zertifizierungen, zu beachten, die eine ersatzlose Eliminierung mancher nicht-wertschöpfender Tätigkeiten unmöglich machen.⁵⁹⁹

„Generell ist eine parallele Bearbeitung von Teilfunktionen innerhalb eines Prozesses einer sequenziellen Bearbeitung vorzuziehen“⁶⁰⁰; der Vorteil liegt hier in der Reduktion der Gesamt-Durchlaufzeit.^{601,602,603} Zu beachten ist bei dieser dritten Gestaltungsrichtlinie jedoch die Arbeitsteiligkeit innerhalb des Prozesses, da eine Parallelisierung von Tätigkeiten nur dann stattfinden kann, sofern diese nicht von denselben ausführenden Mitarbeitern bearbeitet werden kann.⁶⁰⁴

Zudem können einzelne Prozessschritte - sofern es die Logik erlaubt - auch vertauscht bzw. an anderer Stelle platziert werden.⁶⁰⁵ Im Rahmen dessen kann auch eine Auslagerung einzelner Aktivitäten angedacht werden, wobei in diesem Fall eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung neben dem Aspekt der Prozessgestaltung unerlässlich ist.^{606,607} Hier können insbesondere - auch in Kombination mit einer zuvor beschriebenen Parallelisierung - durch einen früheren Start gewisser Tätigkeiten deutliche Reduktionen in der Durchlaufzeit erreicht oder Schnittstellen vermieden werden.⁶⁰⁸

Das fünfte Grundprinzip zur Prozessoptimierung betrifft die Zusammenfassung einzelner Prozessschritte zu einer Aktivität, was nicht nur die Komplexität des Prozesses senkt, sondern wie schon vorhin auch Schnittstellen vermeidet.^{609,610} Bei einer solchen Integration können jedoch nicht nur Tätigkeiten eines ausführenden Mitarbeiters bzw. einer Organisationseinheit zusammengelegt werden; es sollte auch die Umverteilung

⁵⁹⁷ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212.

⁵⁹⁸ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212.

⁵⁹⁹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 212.

⁶⁰⁰ Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

⁶⁰¹ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶⁰² Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

⁶⁰³ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

⁶⁰⁴ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

⁶⁰⁵ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶⁰⁶ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶⁰⁷ Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

⁶⁰⁸ Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

⁶⁰⁹ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶¹⁰ Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

von Aufgaben zwischen einzelnen Abteilungen geprüft und möglicherweise im Zuge der Prozessoptimierung umgesetzt werden.⁶¹¹

Ein weiteres und damit das sechste Grundprinzip betrifft ebenfalls die Komplexität der Prozesse, die durch eine Eliminierung von Schleifen weiter reduziert werden kann.⁶¹² Dazu ist unter Umständen auch eine Änderung einzelner Tätigkeiten notwendig, um Rückfragen schon von vornherein weitestgehend zu vermeiden oder beispielsweise bei einer Dateneingabe diese direkt zu plausibilisieren, statt einen eigenen Prozessschritt zur Überprüfung zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.⁶¹³

Ein zusätzlicher Aspekt der Prozessoptimierung betrifft die Automatisierung von Prozessen oder Teilen davon, wobei diese meist erst in Folge anderer, bisher beschriebener Verbesserungsmaßnahmen sinnvoll ist.⁶¹⁴ Eine Automatisierung kann dabei vor allem unterstützend zu weiteren Optimierungen gesehen werden, die ebenfalls Schnittstellen sowie die Gesamt-Durchlaufzeit reduzieren kann, bei einer durchgängigen Anwendung aber insbesondere auch Medienbrüchen vorbeugen kann.^{615,616} Ein weiterer Schritt, der heutzutage mit einer Prozessautomatisierung einhergeht, ist eine Digitalisierung, für die genannte Aspekte analog gelten.⁶¹⁷

Zusätzlich zu den bisher genannten Grundprinzipien kommt weiters noch jenes einer zum Teil bereits angesprochenen Umverteilung von Aufgaben im Rahmen der Arbeitsteiligkeit von Organisationen zum Tragen.⁶¹⁸ Hierbei sollten aufeinanderfolgende Prozessschritte durch möglichst nur eine Person bzw. eine Organisationseinheit durchgeführt werden, um Schnittstellen und damit verbunden auch mangelhafte Kommunikation oder Informationsdefizite weitestgehend zu vermeiden.⁶¹⁹ Dabei sollte auch in Betracht gezogen werden, die Tätigkeiten nicht auf Personen oder auch Stellen zu beziehen, sondern auf Qualifikationen.⁶²⁰ Dieses achte Grundprinzip zur Sollmodellierung spiegelt sich im Folgenden auch in den Gestaltungsrichtlinien für Aufbauorganisationen in Soll-Prozessen wider.

⁶¹¹ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶¹² Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

⁶¹³ Vgl. Gadatsch (2012), S. 21.

⁶¹⁴ Vgl. Bornhöft/Coners (2012), S. 503.

⁶¹⁵ Vgl. Becker (2008), S. 29f.

⁶¹⁶ Vgl. Gadatsch (2012), S. 19ff.

⁶¹⁷ Vgl. Bach et al. (2012), S. 229f.

⁶¹⁸ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

⁶¹⁹ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

⁶²⁰ Vgl. Speck/Schnetgöke (2012), S. 213.

6.2.2 Gestaltungsrichtlinien für Aufbauorganisationen in Soll-Prozessen

Begleitend zur eben beschriebenen Ablauforganisation betrifft die Soll-Modellierung auch eine Optimierung oder Neugestaltung der Aufbauorganisation, die auf den Prozessen basiert und im Wesentlichen die Aufgabenverteilung regelt.⁶²¹ In welchem Ausmaß eine Notwendigkeit zur Veränderung der Organisationseinheiten besteht, hängt stark vom Optimierungsgrad der Ablaufstruktur sowie von bereits vorhandenen Organisationsstrukturen ab.⁶²² Hierbei sollte in erster Linie darauf geachtet werden, einen Prozess vorrangig nur einer Organisationseinheit zuzuordnen, um Schnittstellen weitestgehend zu vermeiden, da diese meist eine Verlängerung von Durchlaufzeiten, erhöhtem Kommunikationsaufwand und Verluste durch ausschließliche Verfolgung eigener Ziele verursachen.⁶²³ Vor allem ist aber auch eine klare Definition der Verantwortlichkeiten für den Prozess unabdingbar.⁶²⁴

Zur Verbesserung der Aufbauorganisation stehen dabei zwei Möglichkeiten zur Verfügung: einerseits wäre dies eine Veränderung der Organisationseinheit selbst, andererseits kann aber auch die Beziehung zwischen der Organisationseinheit und dem Prozessschritt verändert werden.⁶²⁵ Der erstgenannte Punkt betrifft die Zuordnung von Personen zu Abteilungen oder besser Teams, da in einer prozessorientierten Sichtweise ein Abteilungsdenken weitestgehend vermieden werden sollte und stattdessen Teams mit Teammitgliedern unterschiedlicher Qualifikation gemeinsam mit Fokus auf die Prozessziele zusammenarbeiten sollten.⁶²⁶ Bezüglich des zweitgenannten Punktes der Beziehungsart zwischen einzelnen Stellen oder Organisationseinheiten sowie den Funktionen im Prozess stehen im Wesentlichen vier Möglichkeiten der Zuordnung zur Verfügung, die zielgerichtet auf den jeweils vorliegenden Anwendungsfall zum Einsatz kommen können.⁶²⁷ Neben der Durchführungsverantwortung gibt es weiters die Rollen der Mitwirkenden, wobei hier zwischen „muss mitwirken bei“⁶²⁸ und „kann mitwirken bei“⁶²⁹ unterschieden wird.⁶³⁰ Zudem besteht die Möglichkeit, einzelne Stellen

⁶²¹ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 229f.

⁶²² Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 231.

⁶²³ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 231f.

⁶²⁴ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 129.

⁶²⁵ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 129.

⁶²⁶ Vgl. Höbig/Lambrecht (2006), S. 129f.

⁶²⁷ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 250.

⁶²⁸ Kugeler/Vieting (2012), S. 250.

⁶²⁹ Kugeler/Vieting (2012), S. 250.

⁶³⁰ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 250.

oder Organisationseinheiten über die Durchführung bzw. die daraus folgenden Ergebnisse zu informieren.⁶³¹

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der Aufbauorganisation das Design optimaler Soll-Prozesse in vielen Bereichen unterstützen können.⁶³² Dadurch kann die Erreichung der Prozessziele insbesondere mittels klar definierter Verantwortlichkeiten zusätzlich unterstützt werden.⁶³³

6.3 Prozessdesign bei Wewalka an der Schnittstelle zum Zeitfenstermanagement

Basierend auf dem in diesem Kapitel bereits ausführlich erläuterten Ablauf zum Prozessdesign in drei Phasen erfolgt dieses nur für die beiden zuvor beschriebenen und bei Wewalka zur Auswahl stehenden Zeitfenstermanagementsysteme. Im Anschluss an die erfolgte Dokumentation der Prozesse kommt wiederum die Bewertung mittels Schnittstellen-Risikobaum zum Einsatz, anhand derer zudem ein Vergleich der beiden Systeme in Hinblick auf die Integration in die Prozesse durchgeführt wird.

Der Ablauf des Prozessdesigns resultiert aus dem in diesem Kapitel zuvor beschriebenen Schema. In der ersten Phase gilt es einerseits, die Notwendigkeit für das Prozessdesign darzulegen - was im vorliegenden Fall in den vorhergehenden Kapiteln bereits ausführlich erfolgt ist - und außerdem eine ebenfalls schon erfolgte Ist-Modellierung der bestehenden Prozesse durchzuführen. Des Weiteren sind die Prozessziele der künftigen Prozesse zu definieren. Hierbei steht im Bereich der Beschaffung eine hohe Liefertreue an erster Stelle, das heißt dass eine 100-prozentige Anlieferung zum bestätigten Liefertermin angestrebt wird, wodurch Stock-out-Situationen durch fehlende Kapazität an den Laderampen und damit verbundenen Verzögerungen in der Anlieferung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial vermieden werden. Zudem sollen künftig seitens der Lieferanten bzw. Speditionen keine Zusatzkosten durch Standzeiten der LKWs mehr zur Verrechnung kommen. Im Wareneingang wird als oberstes Ziel eine maximal 30-minütige Wartezeit pro LKW je Verladung festgelegt, unter der Voraussetzung, dass der LKW pünktlich zum gebuchten Verladetermin am Werksgelände ankommt. Weiters wird eine konstantere, planbarere Durchlaufzeit bei der Warenübernahme, also von der Ankunft des LKWs bis zur end-

⁶³¹ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 250.

⁶³² Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 229ff.

⁶³³ Vgl. Kugeler/Vieting (2012), S. 231.

gültigen Einlagerung der Waren, angestrebt; eine Quantifizierung ist hier auf Grund bislang nicht durchgeführter Aufzeichnungen und dadurch fehlender Vergleichswerte des bisherigen Prozesses jedoch schwierig. Keine Fehlbuchungen ebenso wie keine Reklamationen mehr auf Grund fehlender Lieferscheine werden wie auch eine Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit durch die Auslastungsglättung und die damit einhergehende Vermeidung von Änderungen in den Dienstplänen als weitere Ziele definiert. Mit letzterem Punkt verbunden ist zudem eine vollständige Vermeidung von Kosten durch ungeplante Überstunden der Lagerarbeiter.

In Phase zwei werden nun für beide Zeitfenstermanagementsysteme dem Bottom-up-Ansatz folgend die jeweils notwendigen Einzelaktivitäten definiert, wobei hier bereits eine erste Zuordnung der Prozessschritte zu den Organisationseinheiten erfolgt. Diese sind für Zeitfenstermanagement B in Tabelle 6, für Zeitfenstermanagement C in Tabelle 7 dargestellt.

| Prozessschritt | Organisationseinheit |
|--|-----------------------------|
| Eingabe Hinweis Zeitfensterbuchung | Beschaffung |
| automatisches Generieren der offenen Buchung | Beschaffung |
| Zeitfenster aus offener Buchung erstellen | Lieferant/Spedition |
| Upload Lieferschein | Lieferant/Spedition |
| Aufruf Liste gebuchter Zeitfenster | Wareneingang |
| Kontrolle Liste gebuchter Zeitfenster | Wareneingang |
| Status „Registrierung“ setzen | Wareneingang |
| Aufruf zu Laderampe und Status „LKW-Abruf“ setzen | Wareneingang |
| Status „Beladen Beginn“ setzen | Wareneingang |
| Status „Registrierung“ und „Beladen Beginn“ setzen | Wareneingang |

Tabelle 6: Zusätzliche Prozessschritte bei der Implementierung von Zeitfenstermanagement B⁶³⁴

| Prozessschritt | Organisationseinheit |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Eingabe Hinweis Zeitfensterbuchung | Beschaffung |
| Anlegen der Zeitfensterbuchung | Beschaffung |

⁶³⁴ Eigene Darstellung

| | |
|---|---------------------|
| elektronischer Versand des Buchungslinks | Beschaffung |
| Zeitfenster mittels Buchungslink buchen | Lieferant/Spedition |
| Bestätigung Zeitfenster | Beschaffung |
| Upload Lieferschein | Lieferant/Spedition |
| Aufruf Liste Ladeaufträge | Wareneingang |
| Kontrolle Liste Ladeaufträge | Wareneingang |
| Status „Angemeldet“ setzen | Wareneingang |
| Aufruf zu Laderampe setzen | Wareneingang |
| Status „An der Rampe“ setzen | Wareneingang |
| Status „Angemeldet“ und „An der Rampe“ setzen | Wareneingang |

Tabelle 7: Zusätzliche Prozessschritte bei der Implementierung von Zeitfenstermanagement C⁶³⁵

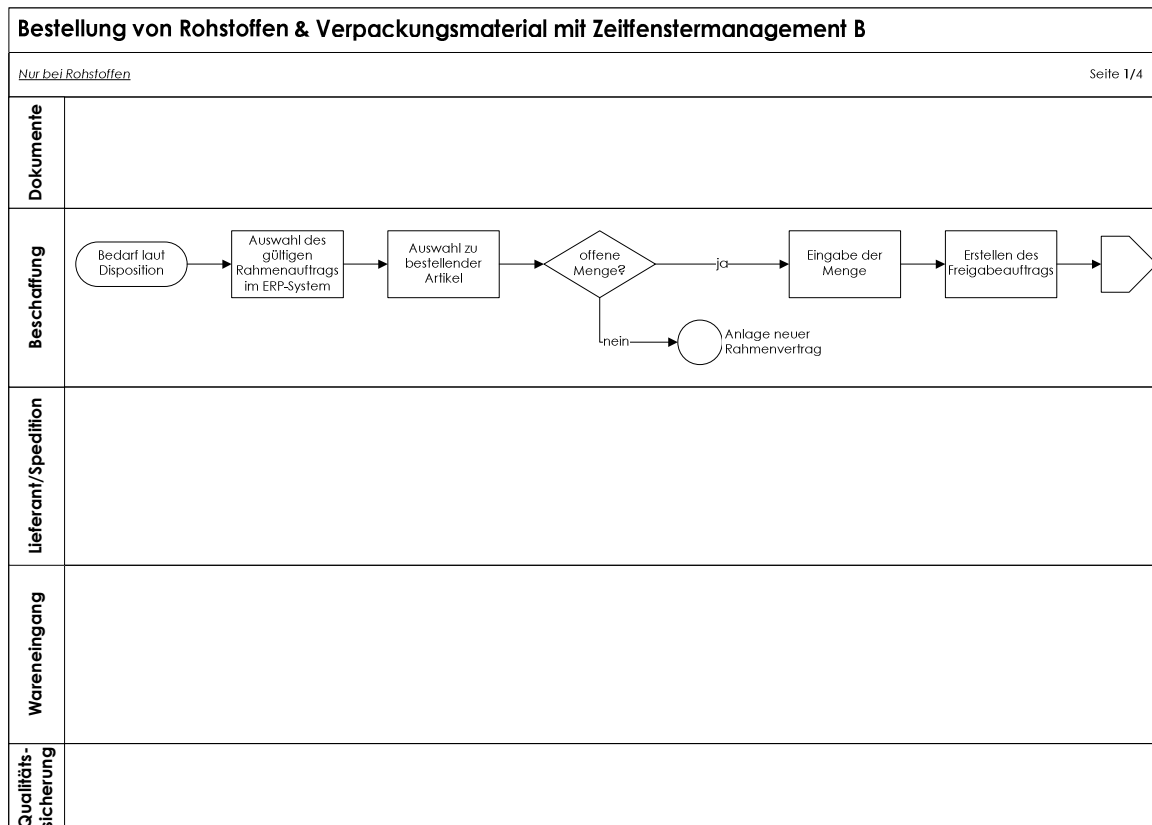
Während sich die Aktivitäten beim Lieferanten, die sich auf die Zeitfensterbuchung und das Hochladen des Lieferscheins beschränken, bei den beiden Zeitfenstermanagementsystemen nicht unterscheiden, werden die Unterschiede der jeweiligen Software insbesondere im Beschaffungsprozess im Einkauf deutlich. In der Warenübernahme wiederum sind die neuen Prozessschritte ähnlich, wobei bereits zu diesem Zeitpunkt der mögliche Ersatz bestehender Prozessschritte durch eben jene neuen Aktivitäten erkennbar ist.

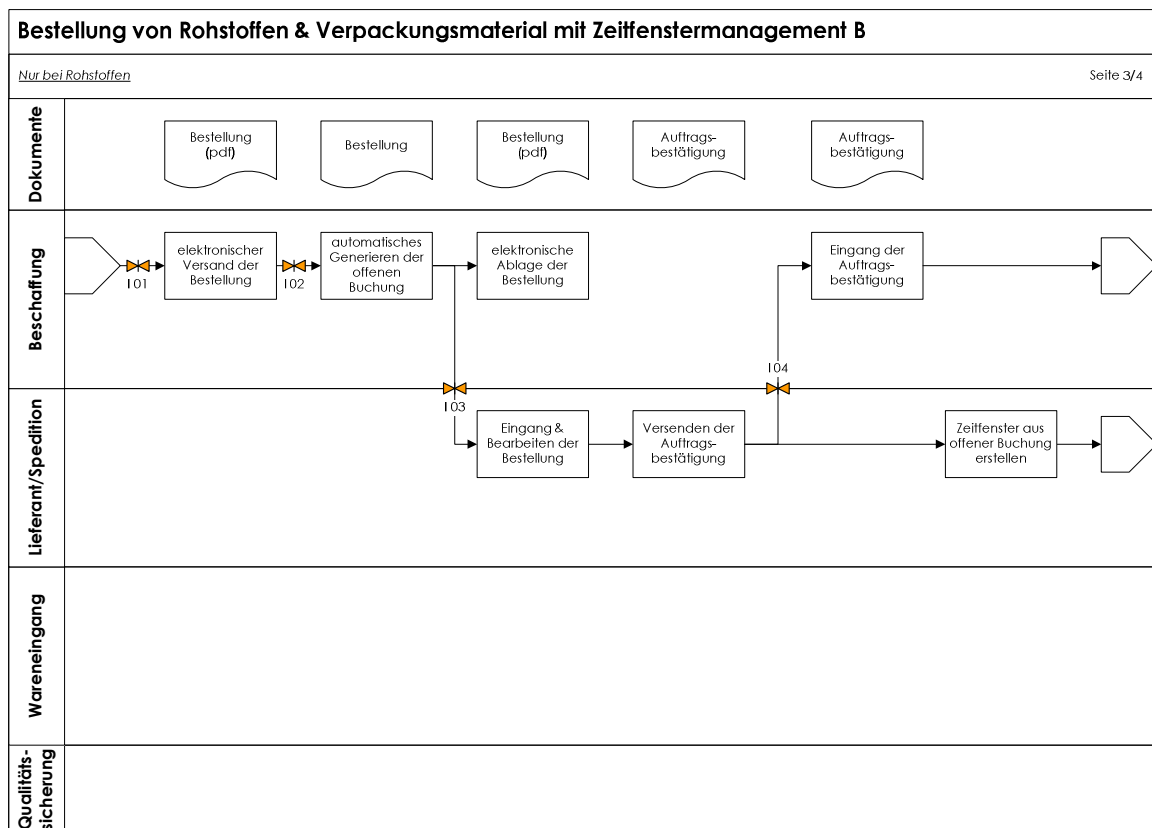
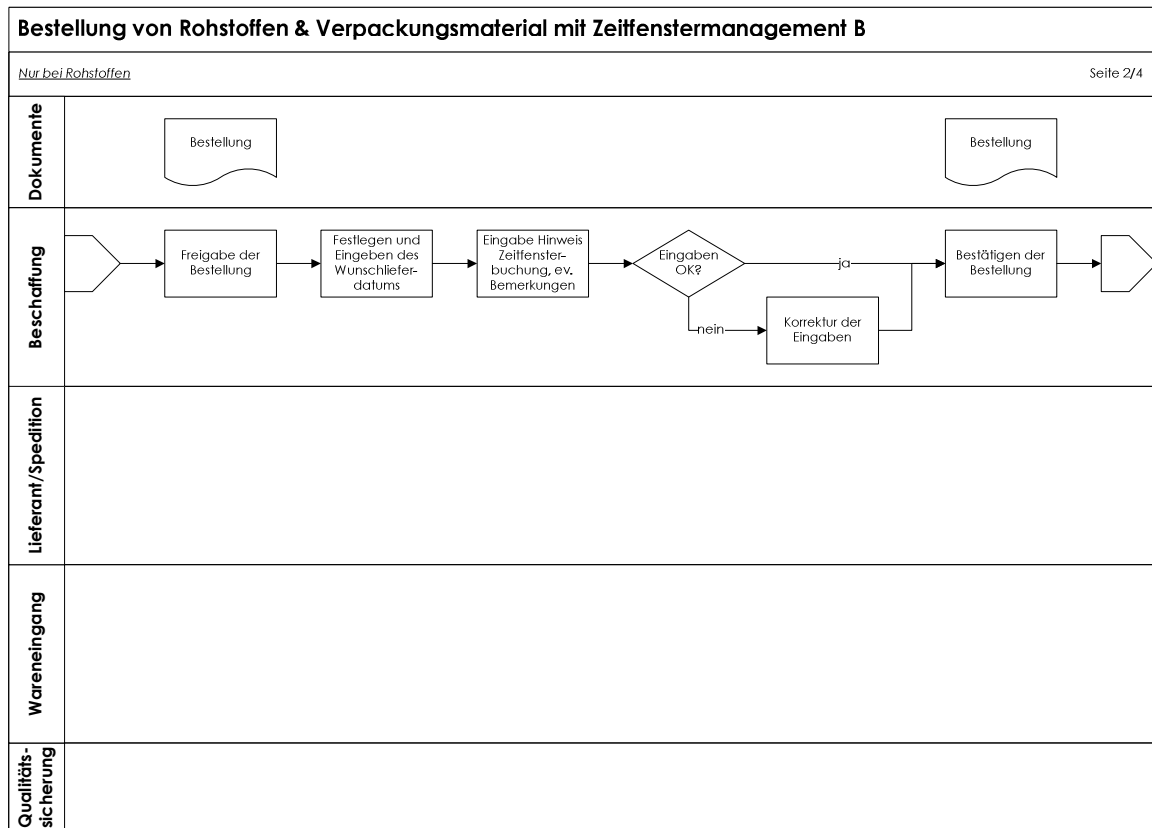
In der dritten Phase folgt nun die Einordnung der zuvor erarbeiteten Prozessschritte in die bestehenden Ist-Prozesse, mit der aber auch gleichzeitig eine Prozessoptimierung einhergehen sollte. Dies beinhaltet insbesondere auf Grund der neu eingefügten Aktivitäten möglich gewordene Maßnahmen wie die Eliminierung von Medienbrüchen, das Entfernen nicht bzw. nicht mehr wertschöpfender Prozessschritte oder aber auch eine veränderte Reihenfolge oder Zusammenfassung einzelner Aktivitäten. Zudem können dadurch eventuell auch Schleifen im Prozess vermieden werden oder die Automatisierung durch die Implementierung der Software unterstützt werden; zusätzlich kann dabei die organisatorische Umverteilung einzelner Aufgaben stattfinden.

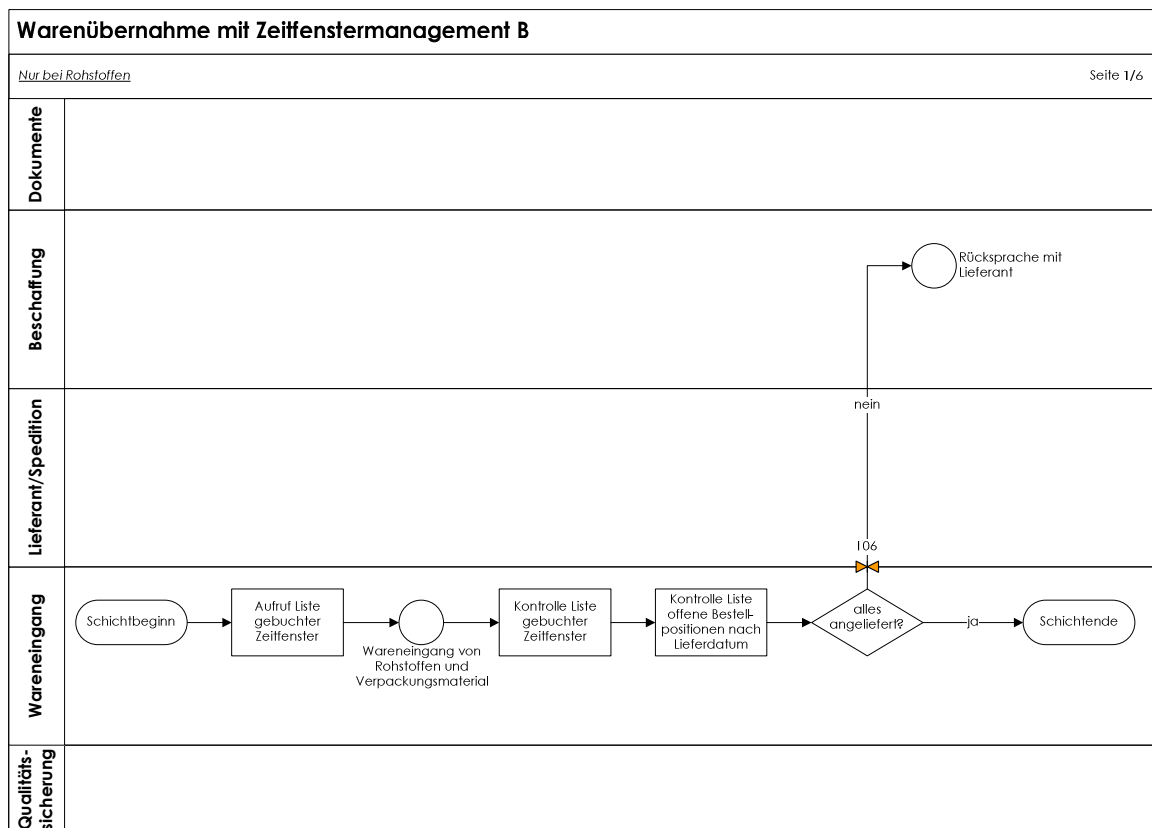
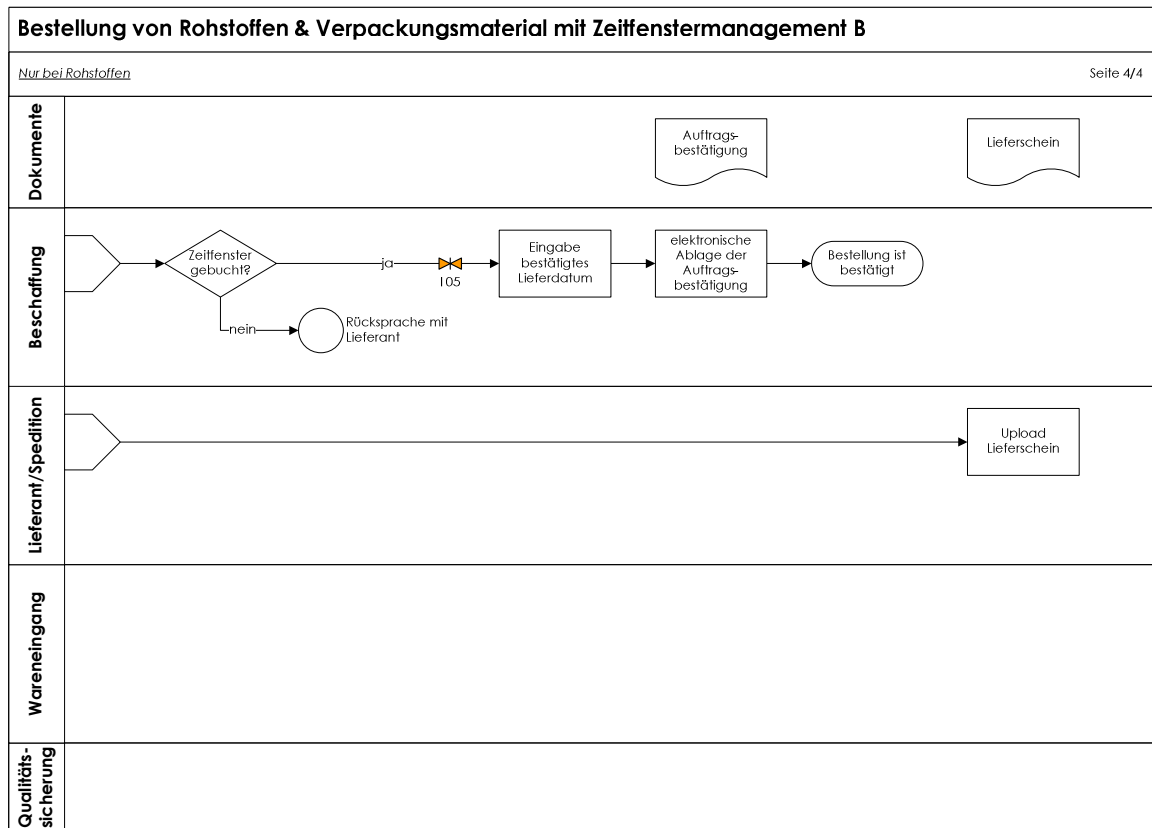
Die mit Hilfe dieser Vorgehensweise erarbeiteten Prozesse werden wiederum als Prozessablaufdiagramm im selben Detaillierungsgrad wie auch die Ist-Prozesse dokumentiert. Die Bewertung der Prozesse sowie insbesondere der Schnittstellen erfolgt

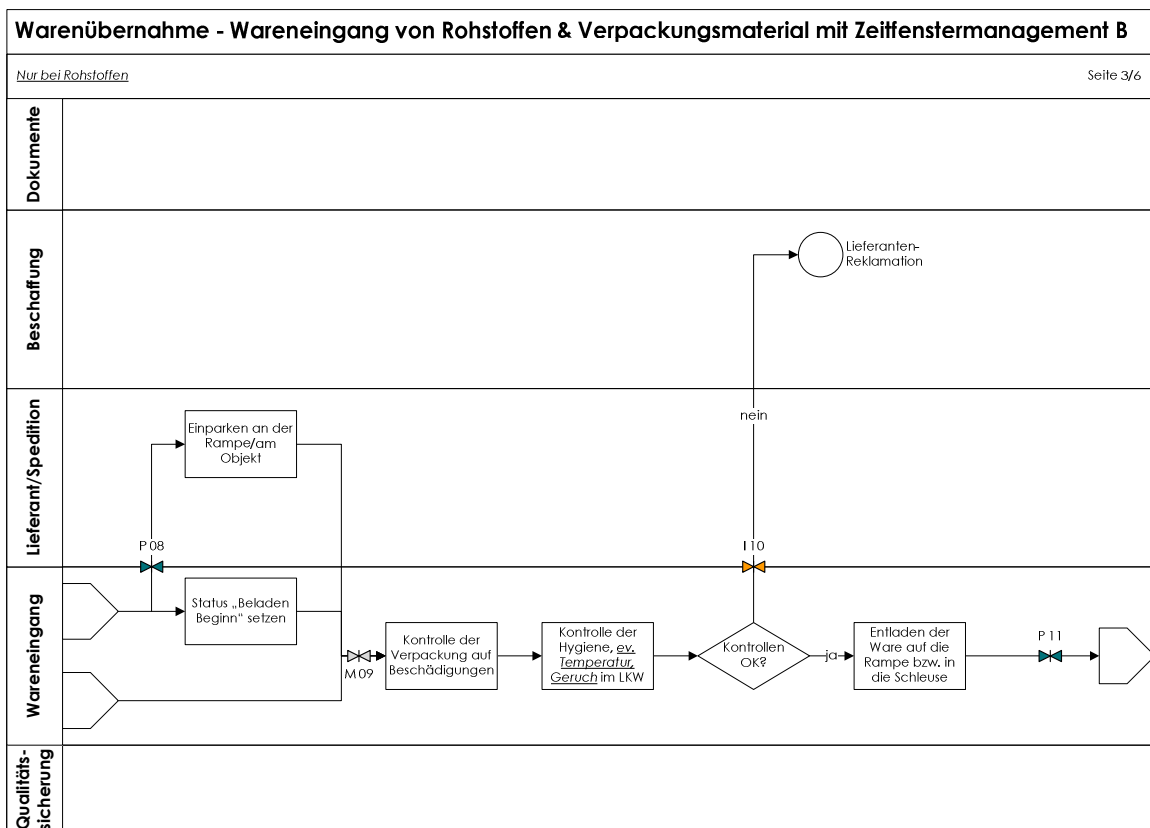
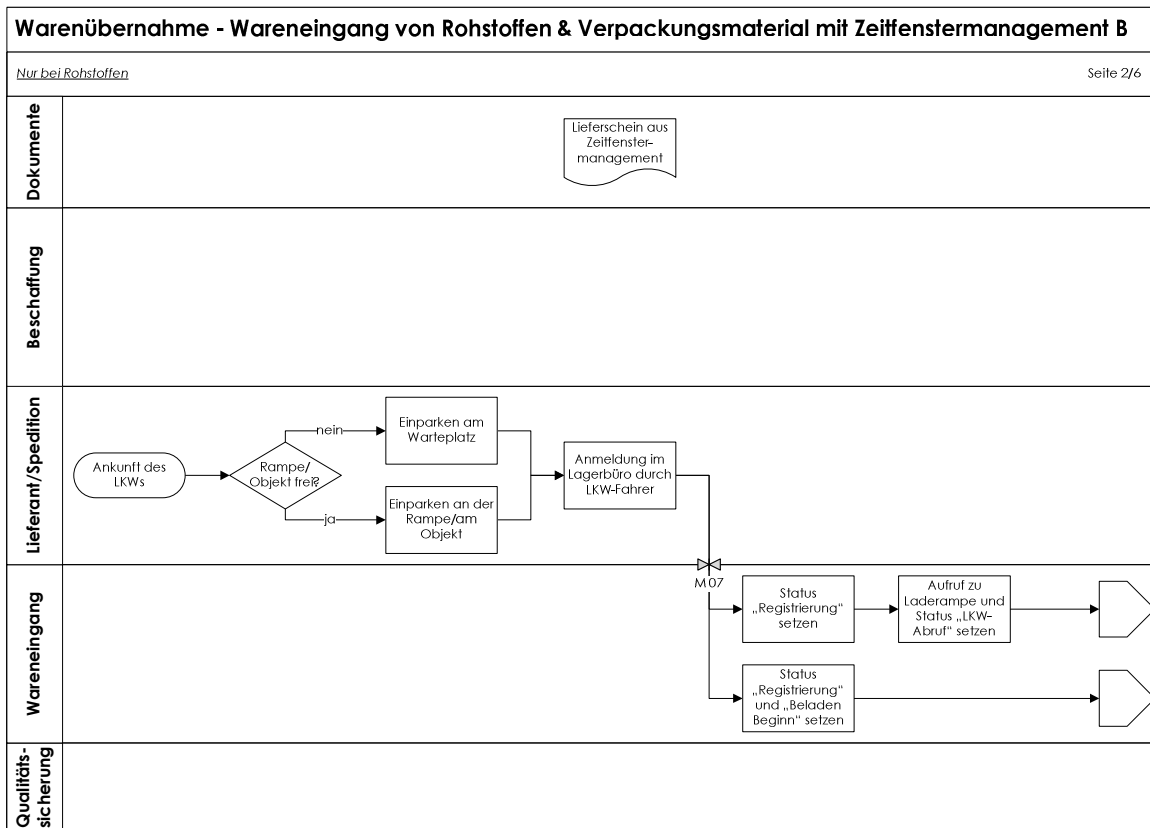
⁶³⁵ Eigene Darstellung

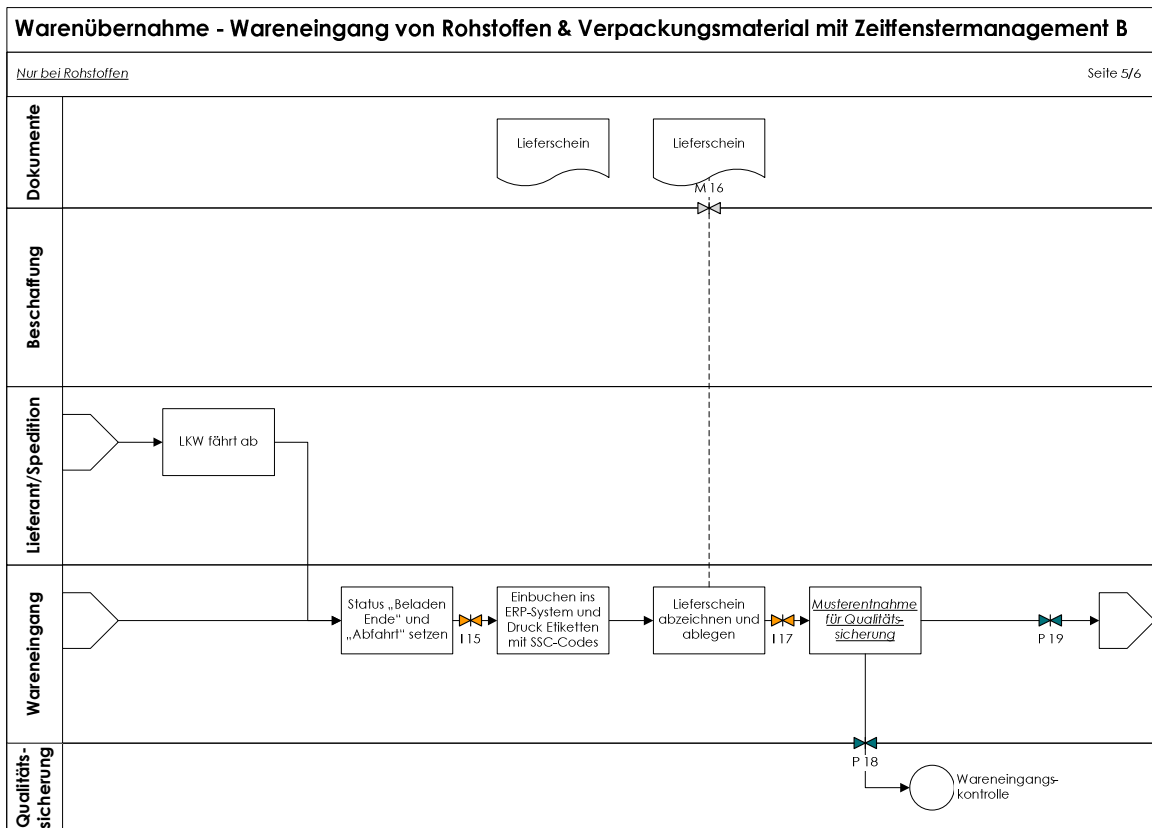
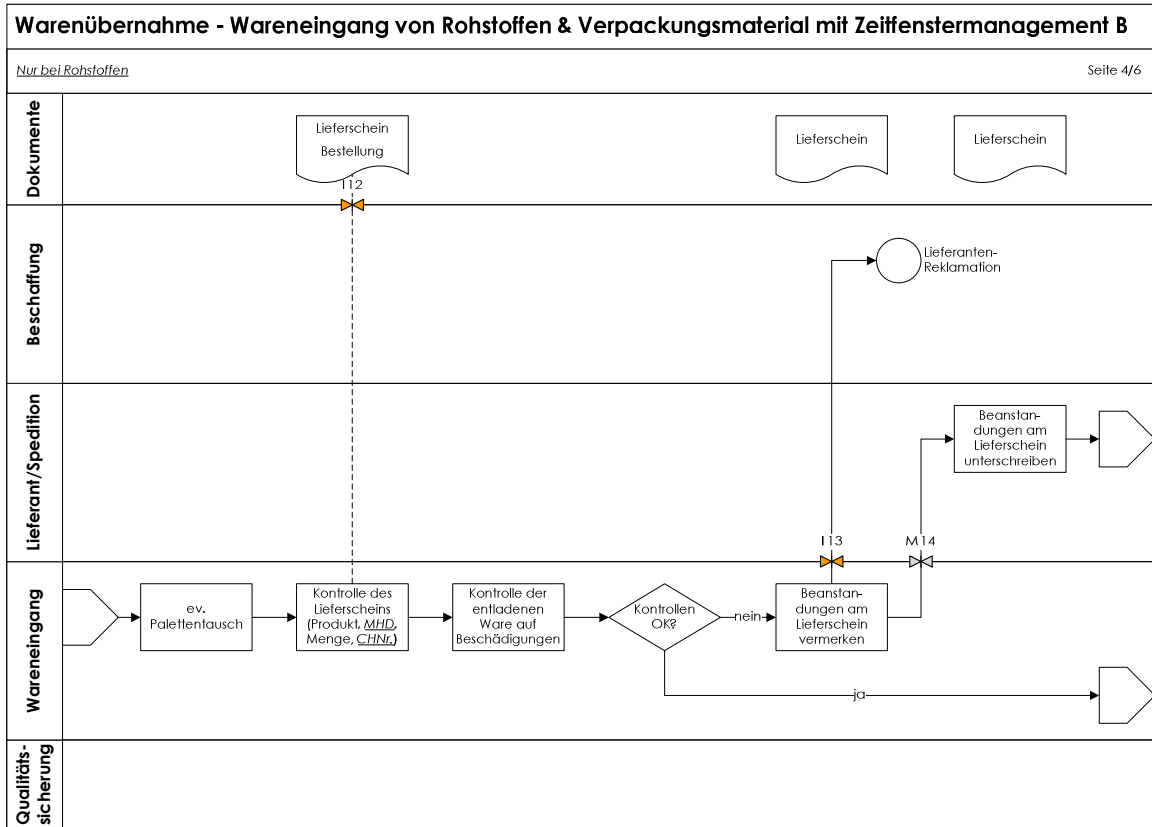
erneut mittels Schnittstellen-Risikobaum, wodurch eine Vergleichbarkeit zwischen den beiden Soll-Prozessen untereinander, aber auch zwischen dem bestehenden Ist-Prozess und den Soll-Prozessen gegeben ist. Die Soll-Prozesse sind in der folgenden Abbildung 15 für Zeitfenstermanagement B sowie in Abbildung 16 für Zeitfenstermanagement C abgebildet.











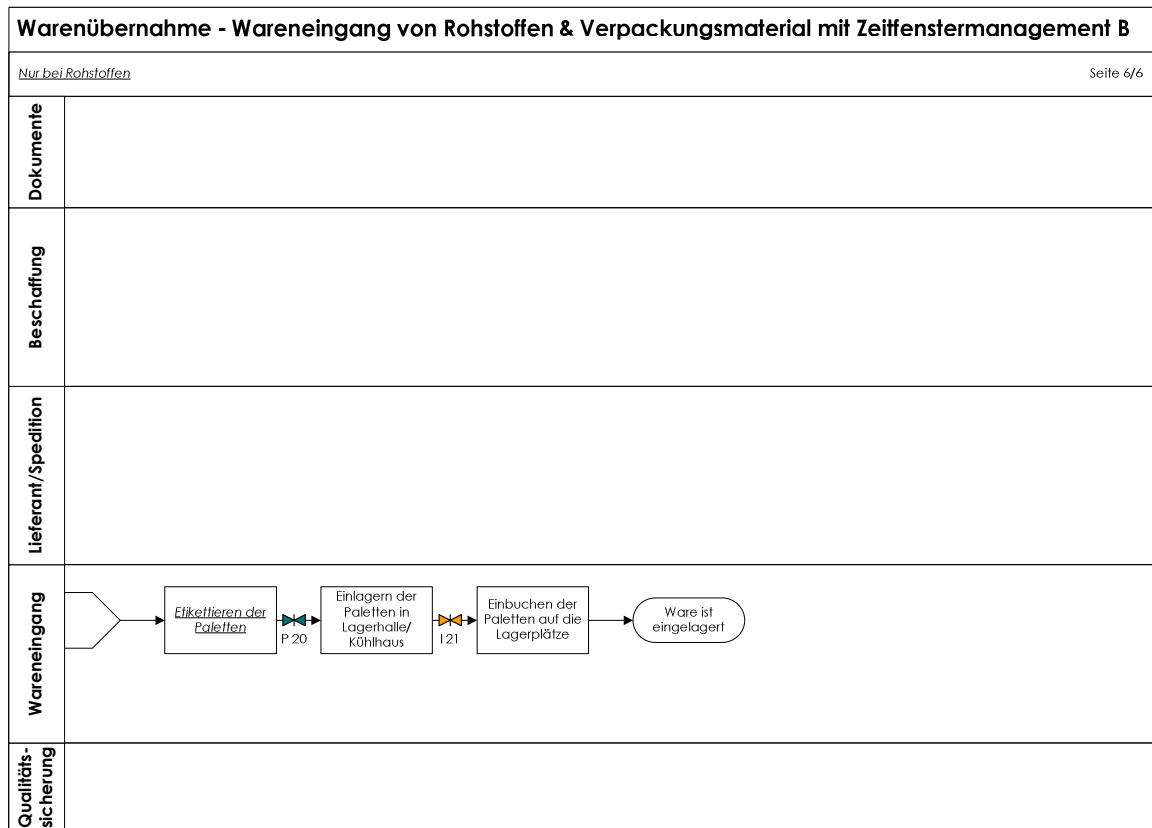
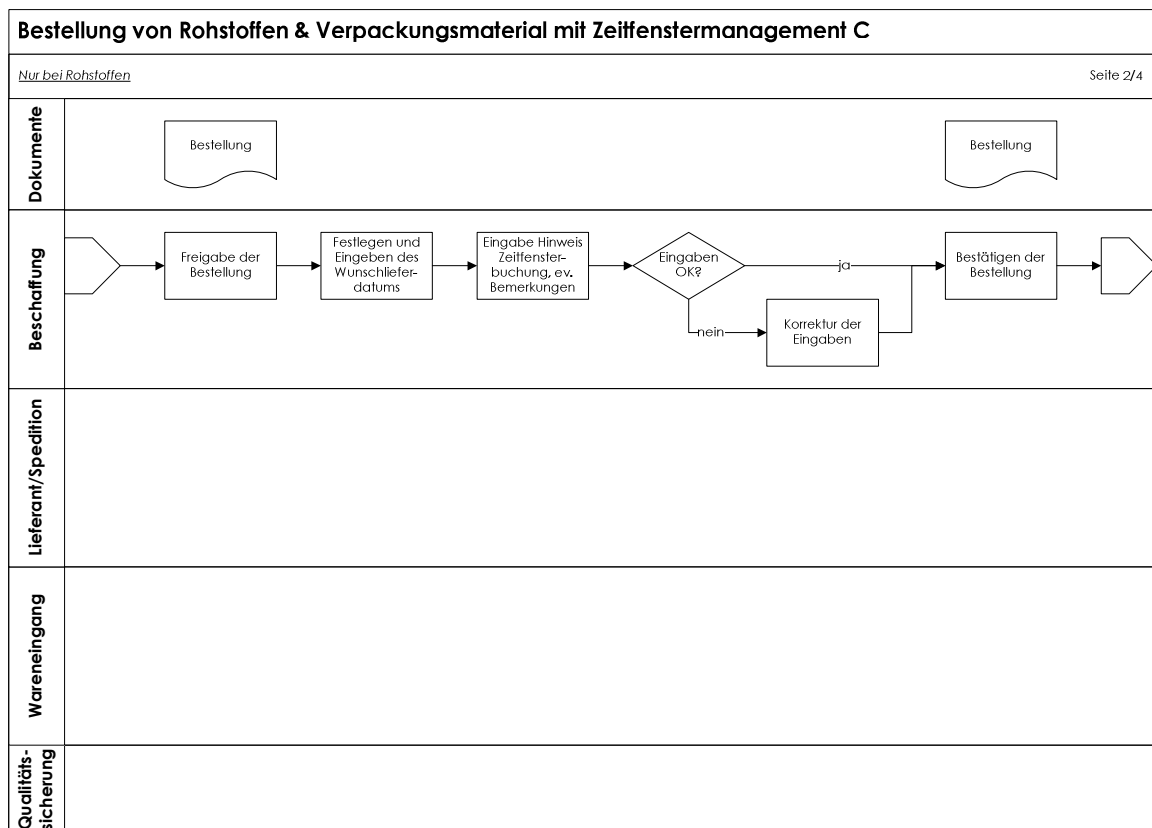
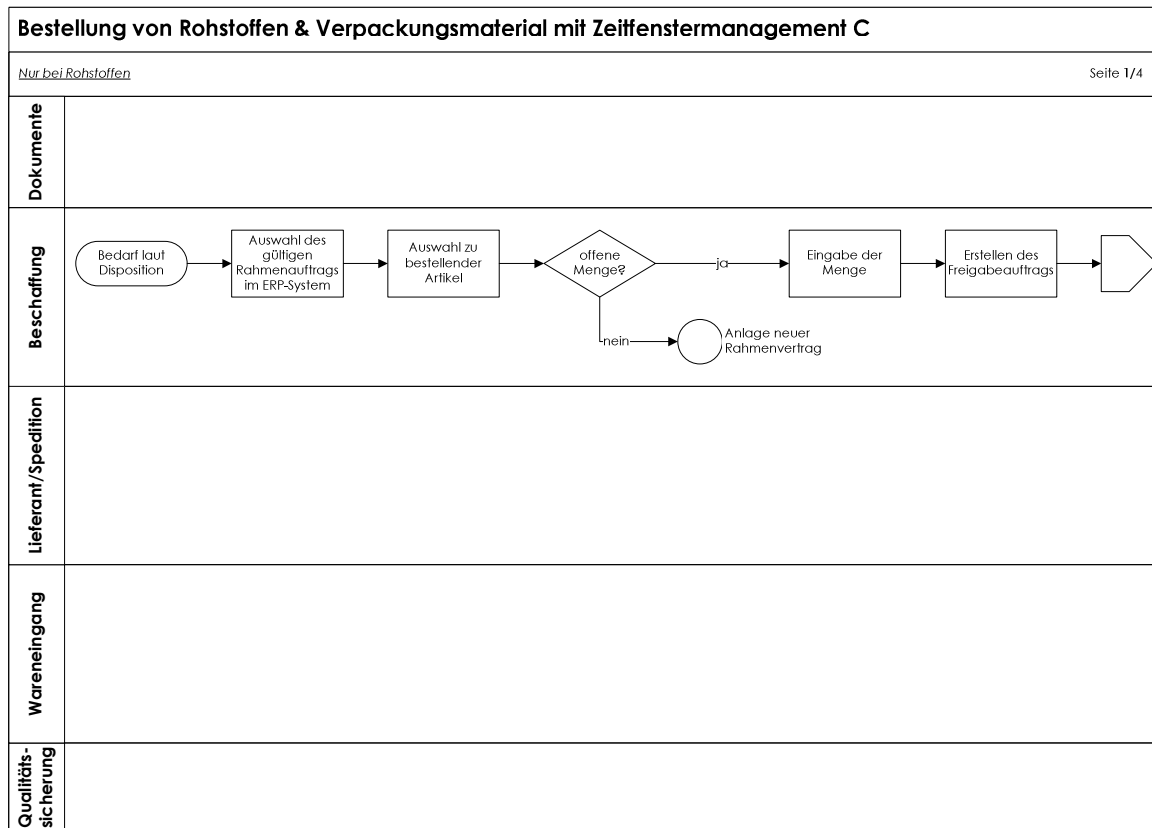
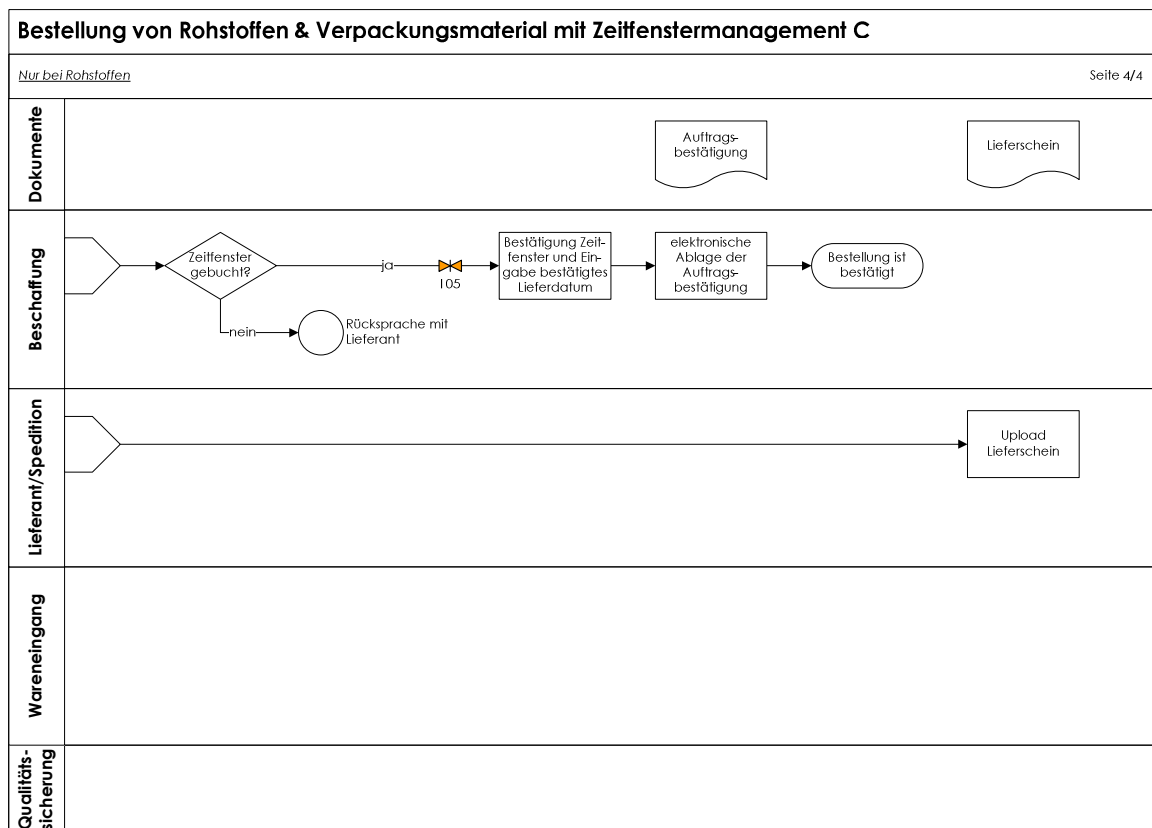
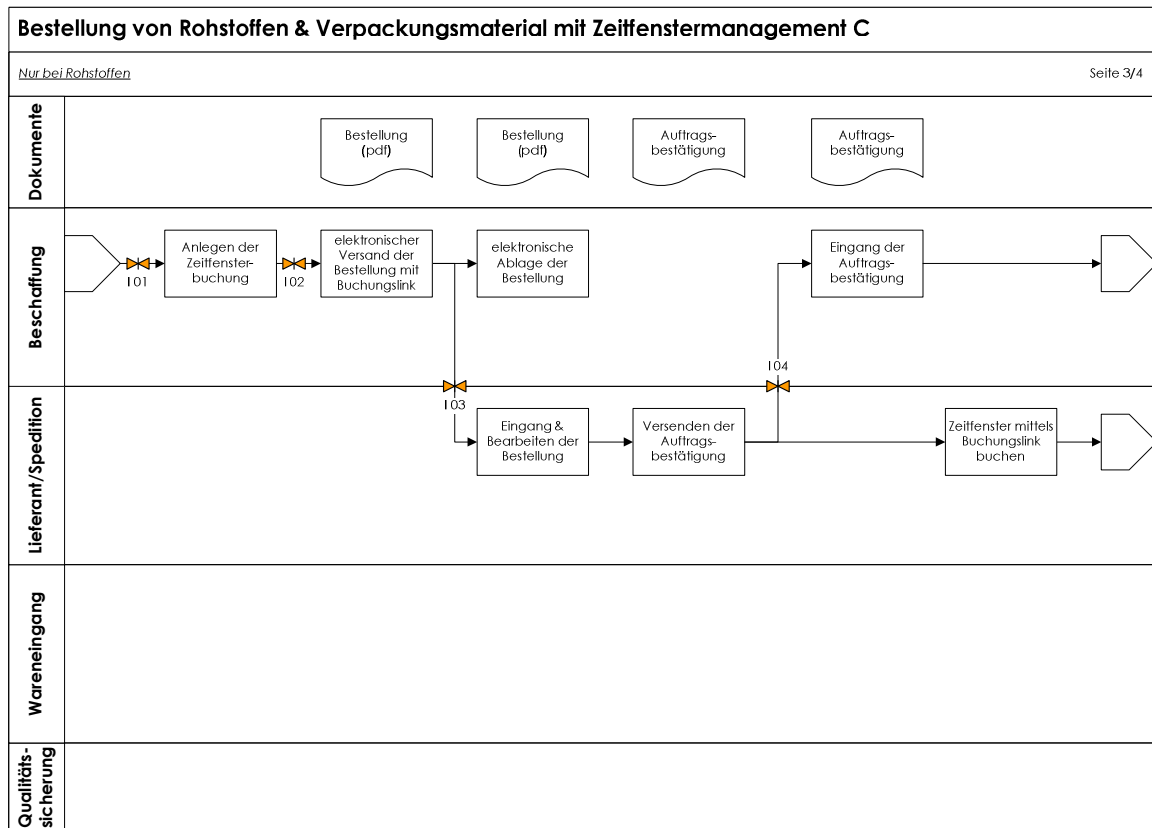
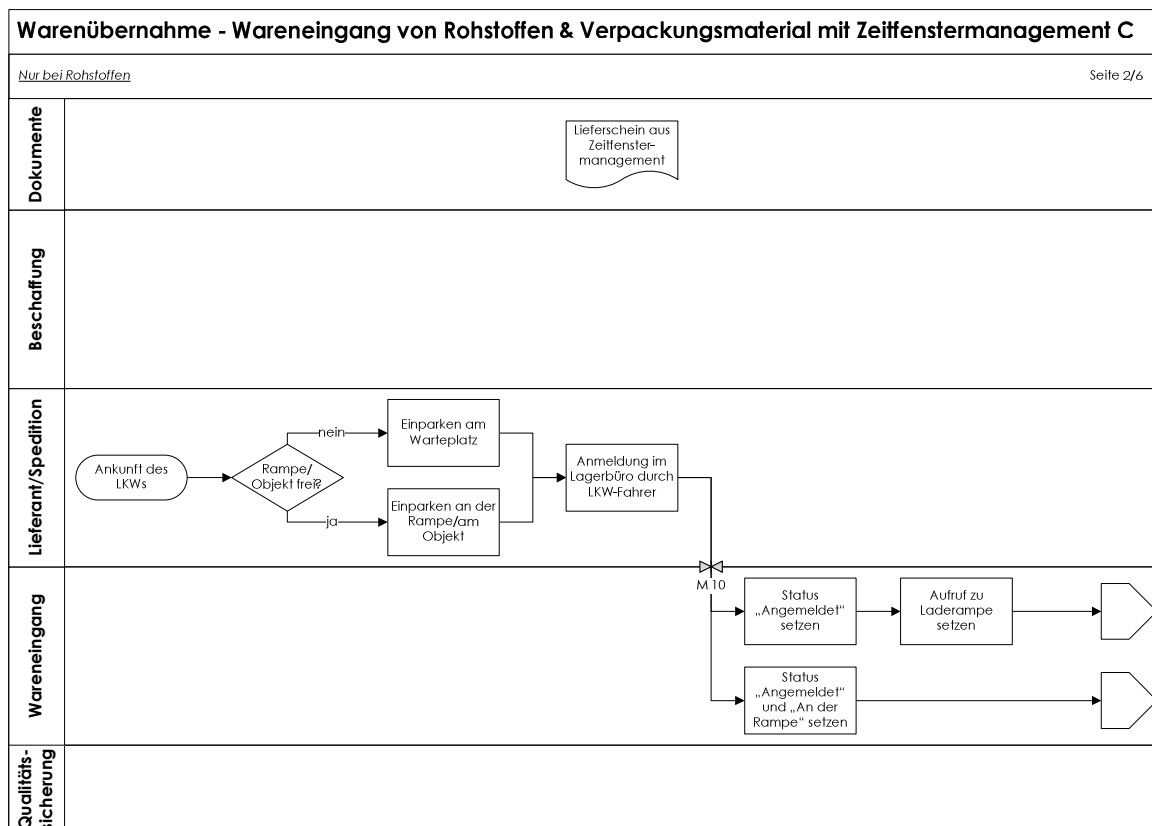
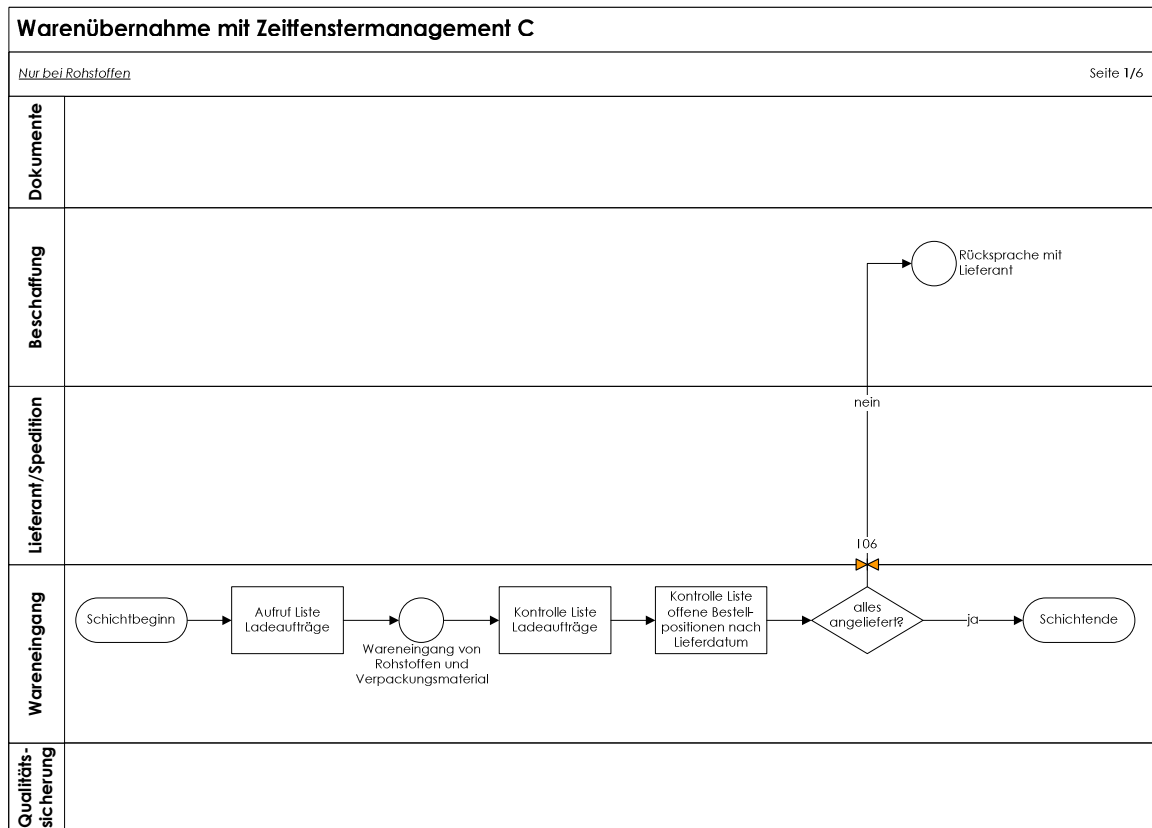


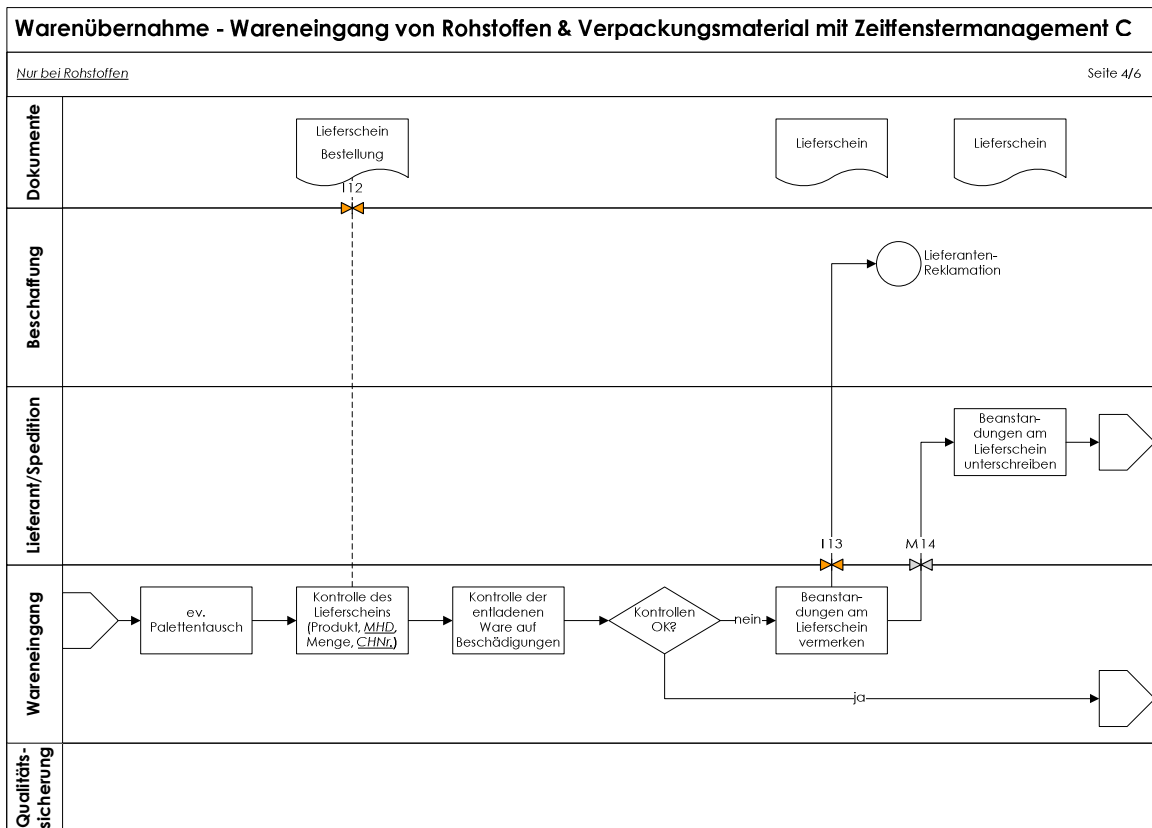
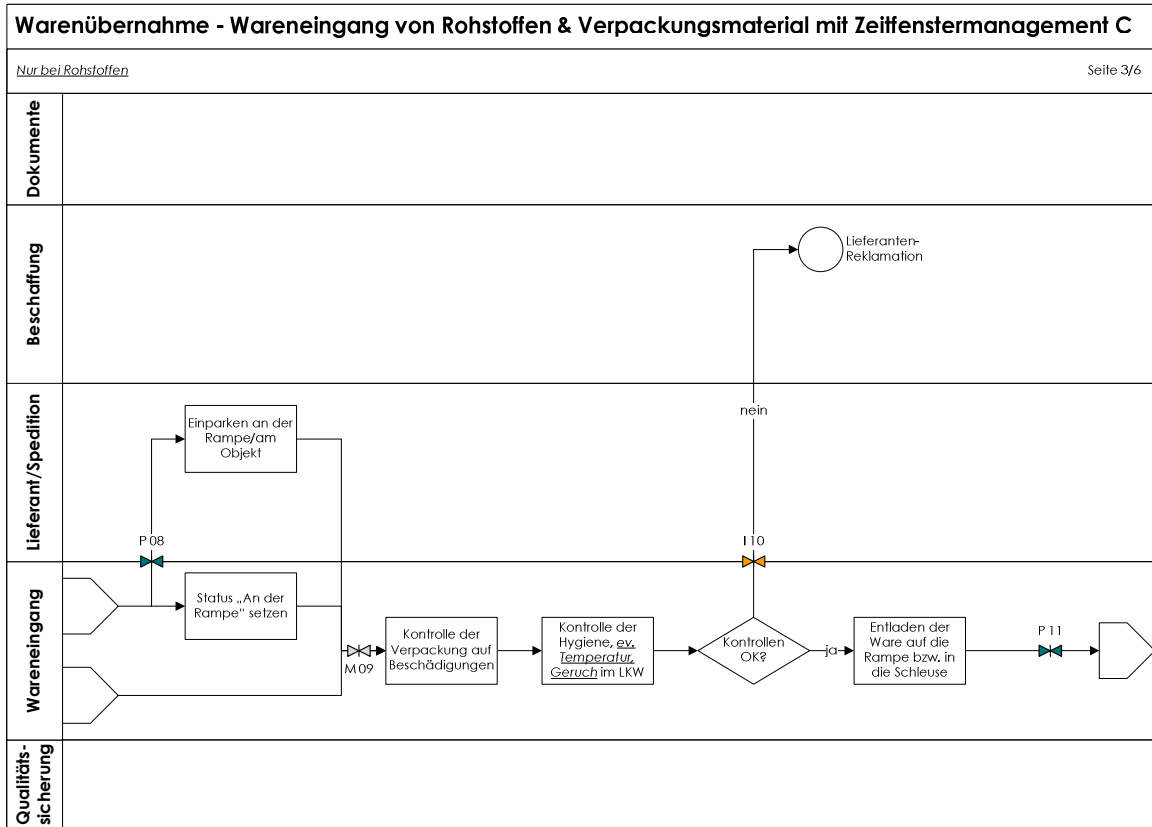
Abbildung 15: Soll-Prozesse für Zeitfenstermanagement B⁶³⁶

⁶³⁶ Eigene Darstellung









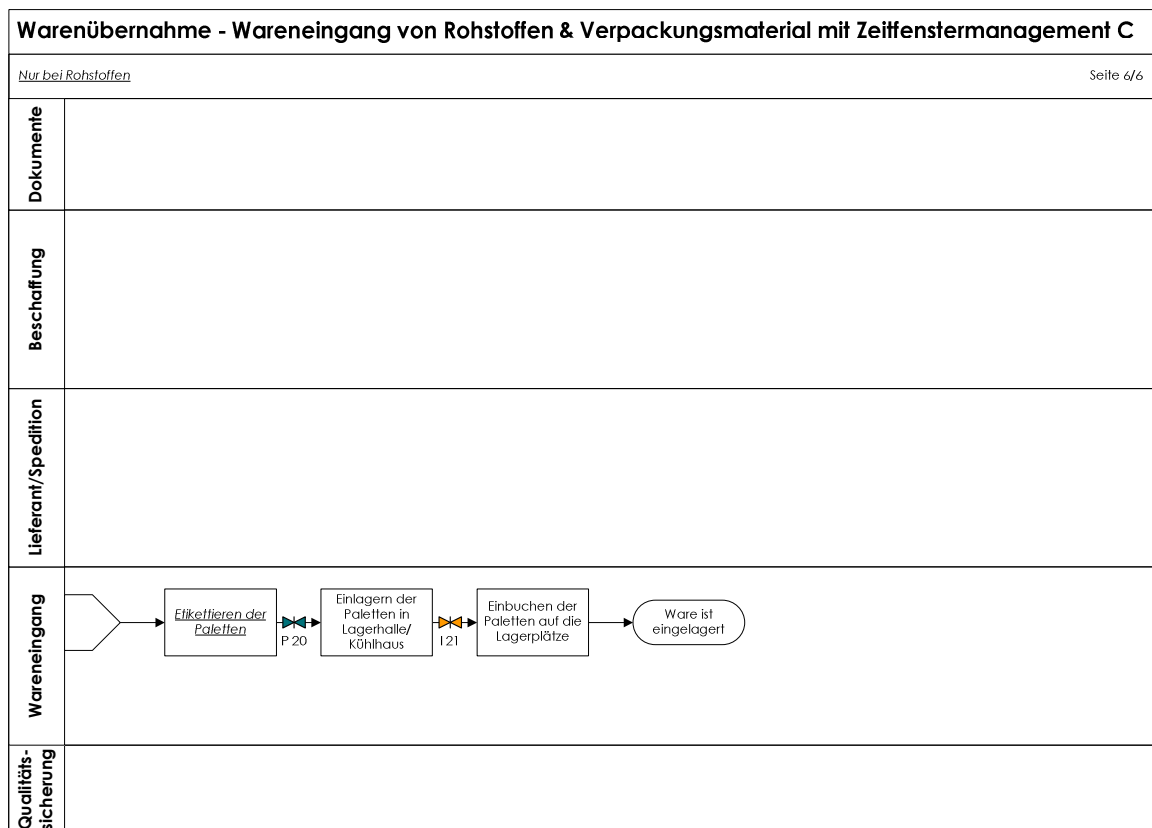
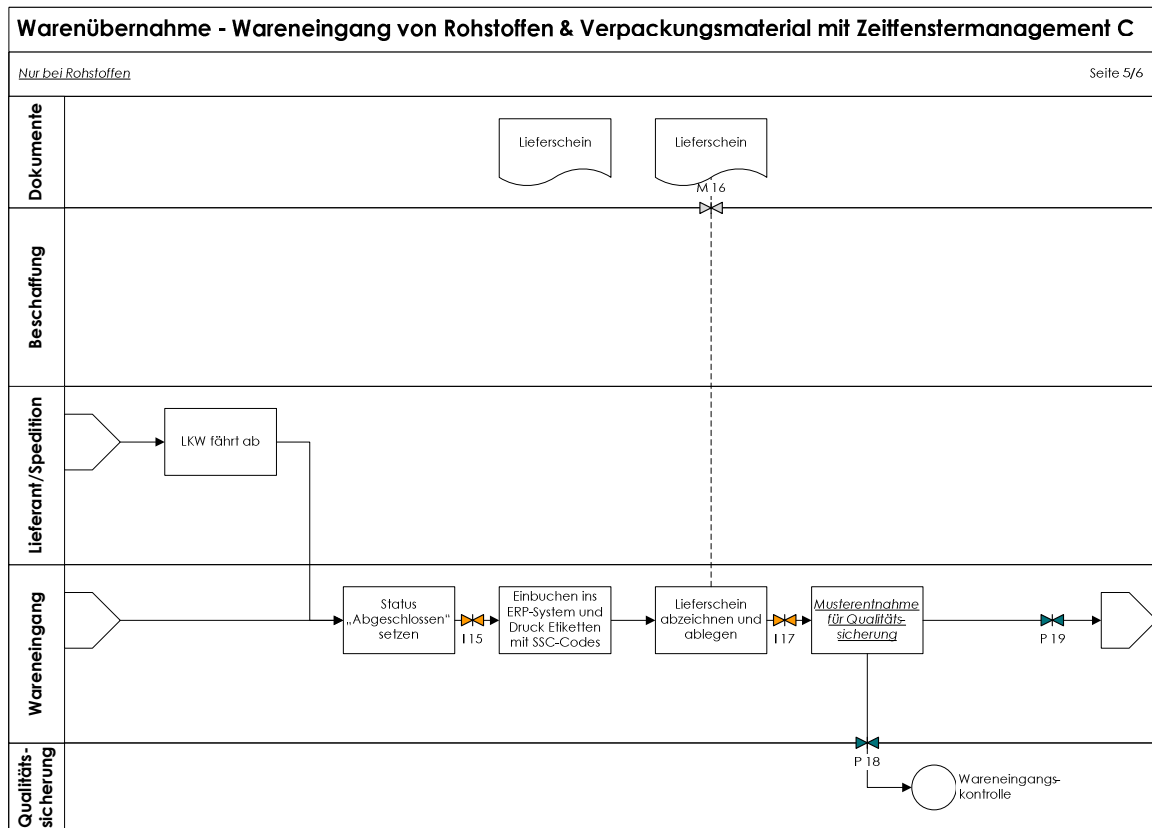


Abbildung 16: Soll-Prozesse für Zeitfenstermanagement C⁶³⁷

⁶³⁷ Eigene Darstellung

Anhand der Prozessdokumentation wird deutlich, dass sich die aus der Software resultierenden Prozessschritte sowie die Integration dieser insbesondere im Beschaffungsprozess unterscheiden. Bei Zeitfenstermanagement B erfolgt die Erstellung der so genannten „Offenen Buchungen“ mehrmals täglich automatisch über ein Interface zwischen dem ERP-System, in dem die Bestellungen angelegt werden, und dem Zeitfenstermanagement. Der Lieferant bzw. seine Spedition kann auf Basis dieser für ihn erstellten offenen Buchung dann ein Zeitfenster auswählen sowie den Lieferschein hochladen, wobei der Upload auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen kann. Da jene Prozessschritte erst im Anschluss an den eigentlichen Bestellprozess durchgeführt werden können, ergibt sich an dieser Stelle kein Optimierungspotential des bestehenden Prozesses; der Ablauf wird also lediglich um einige Aktivitäten erweitert, die in sich bereits teilweise automatisch ablaufen.

Bei Zeitfenstermanagementsystem C hingegen muss der so genannte Ladeauftrag - im Gegensatz zu der „Offenen Buchung“ in Zeitfenstermanagement B - vom Disponenten selbst angelegt werden. Dies passiert sinnvollerweise noch vor dem Versand der Bestellung als pdf-Dokument per Mail, da der Link zur Zeitfensterbuchung zusammen mit der Bestellung nicht zuletzt zur einfacheren Zuordnung in einem Mail verschickt werden kann. Die Buchung des Zeitfensters erfolgt wiederum durch den Lieferanten bzw. die Spedition, ebenso der optionale Upload des Lieferscheins zu einem späteren Zeitpunkt. Bei Zeitfenstermanagement C besteht zudem die Möglichkeit, als Verlager ein automatisch versendetes Mail in Folge der Zeitfensterbuchung zu erhalten, mit welchem die Buchung schlussendlich bestätigt wird.

Im Prozess der Warenübernahme inklusive dem physischen Wareneingang sind Unterschiede in der Prozessgestaltung der beiden Zeitfenstermanagementsysteme lediglich in den software-spezifischen Bezeichnungen, jedoch kaum in den Abläufen selbst zu finden. Dabei ersetzt die Übersichtsliste der gebuchten Zeitfenster bzw. der Ladeaufträge die bisher aus dem ERP-System generierte Auswertung der „Offenen Bestellpositionen nach Lieferdatum“, wodurch die manuelle Zuweisung von Laderampen zu den einzelnen Bestellungen hinfällig wird. Die Auswertung dient nun nur noch der abschließenden Kontrolle der vollständigen Anlieferung aller Bestellpositionen am Ende des Arbeitstages, wobei diese im besten Fall der kompletten Anlieferung aller Bestellungen leer sein sollte. Diese Kontrolle - ebenso wie der Abruf der Übersichtsliste der Zeitfenster - kann dann auch digital erfolgen; ein Ausdrucken der

Listen, das bisher für einfacheres Handling notwendig war, sollte dann nicht mehr erforderlich sein.

Im Wareneingang selbst kann eine Schleife im Prozess schon zu Beginn vermieden werden, da bei freier Rampe bei Ankunft des LKWs durch die schon bei der Zeiffensterbuchung erfolgte Zuweisung zur Laderampe dieser bereits vor der Anmeldung im Lagerbüro einparken kann. Mit der Anmeldung wird auch bei beiden Zeiffenstermanagementsystemen der erste Status gesetzt und damit das Tracking der Durchlaufzeit gestartet. Der letzte Status wird dann bei Abfahrt des LKWs nach dem Ende der Verladung bestätigt.

Auf Grund der zum Teil nur geringen Änderungen im Prozessablauf selbst ist keine umfassende Reduktion der Schnittstellen gegeben. Trotzdem ist durch die Einbindung der Zeiffenstermanagementsysteme an einigen Stellen jedoch eine deutliche Veränderung in der Bewertung der verbleibenden Schnittstellen zu erwarten. Diese ist in den folgenden beiden Grafiken wiederum als Schnittstellen-Risikobaum dargestellt.

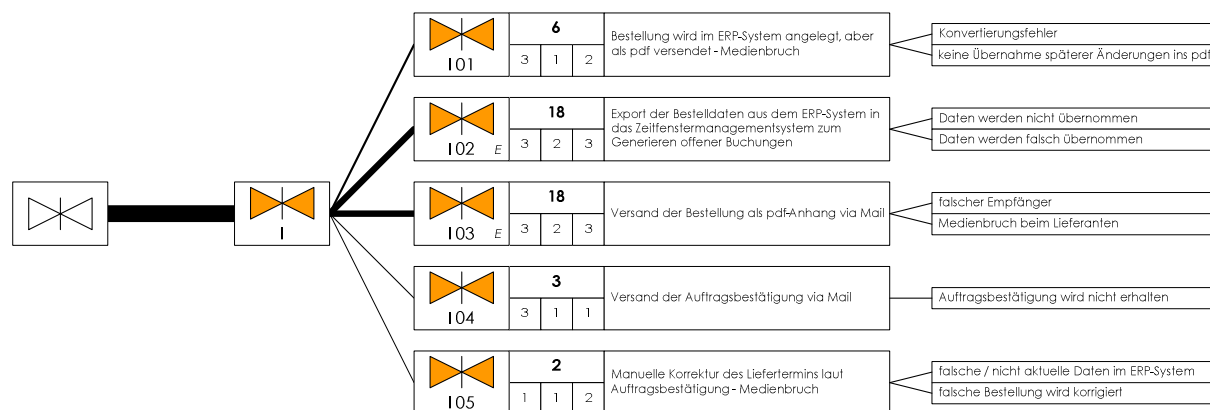


Abbildung 17: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Zeiffenstermanagement B⁶³⁸

⁶³⁸ Eigene Darstellung

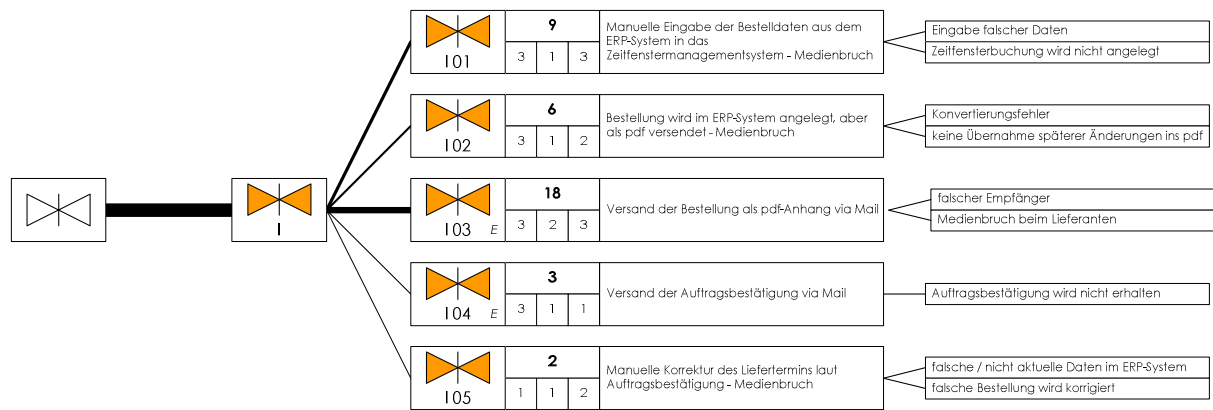


Abbildung 18: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Bestellung von Rohstoffen und Verpackungsmaterial mit Zeitfenstermanagement C⁶³⁹

In den Beschaffungsprozessen ergibt sich in der Bewertung der beiden Zeitfenstermanagementsysteme insofern eine unterschiedliche Bewertung der Schnittstellen, da in Zeitfenstermanagement B die Zeitfensterbuchungen vollautomatisch über eine Schnittstelle des ERP-Systems mit dem Zeitfenstermanagement angelegt werden. Dies wird auf Grund der fehlenden manuellen Kontrolle in der Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos geringfügig schlechter bewertet als die Variante in Zeitfenstermanagement C, wo die Daten zwar manuell eingegeben werden und daher wieder ein Medienbruch entsteht, hier jedoch eine Kontrollmöglichkeit durch den zuständigen Disponenten gegeben ist.

⁶³⁹ Eigene Darstellung

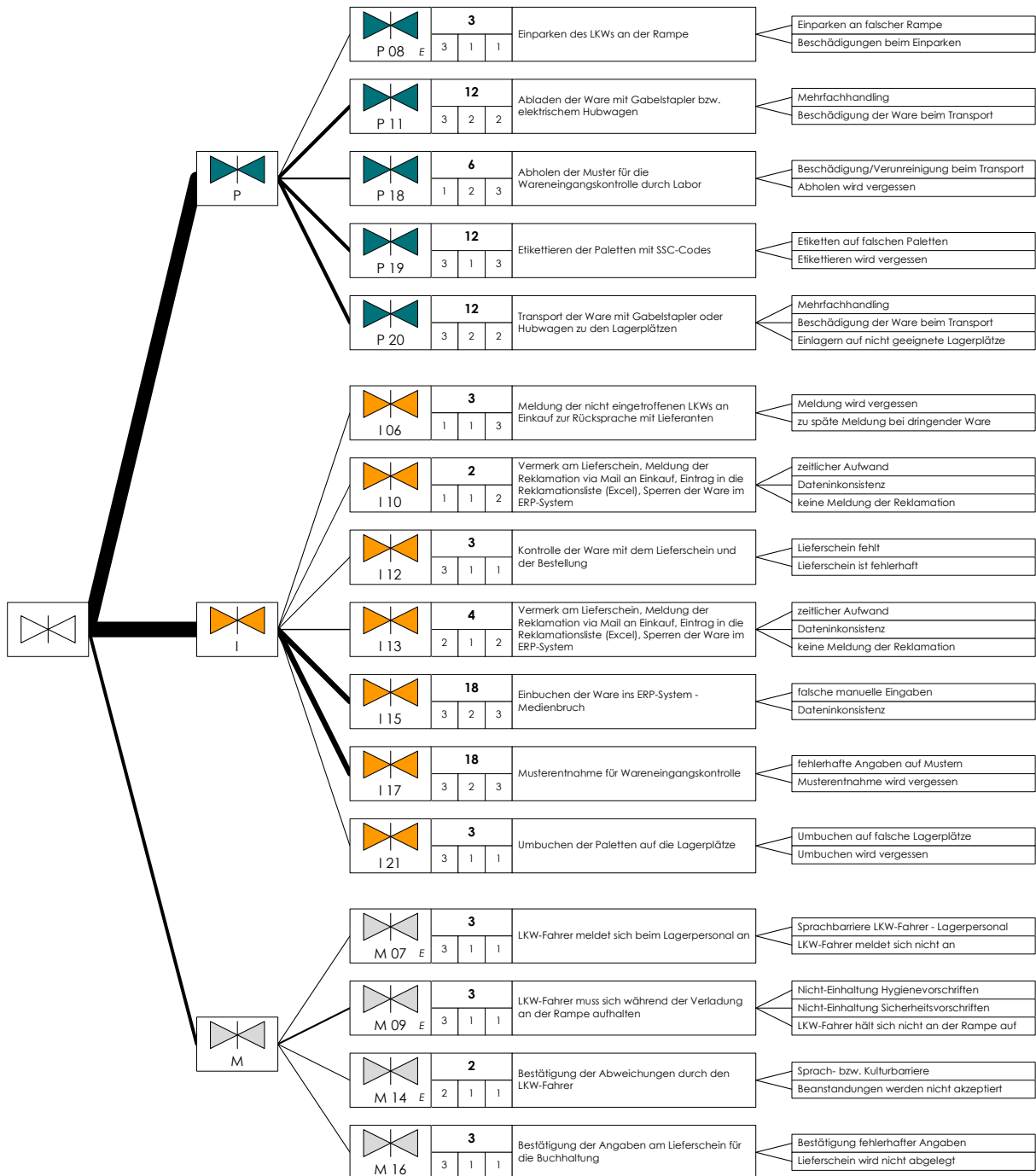


Abbildung 19: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme mit Zeifenstermanagement
B640

⁶⁴⁰ Eigene Darstellung

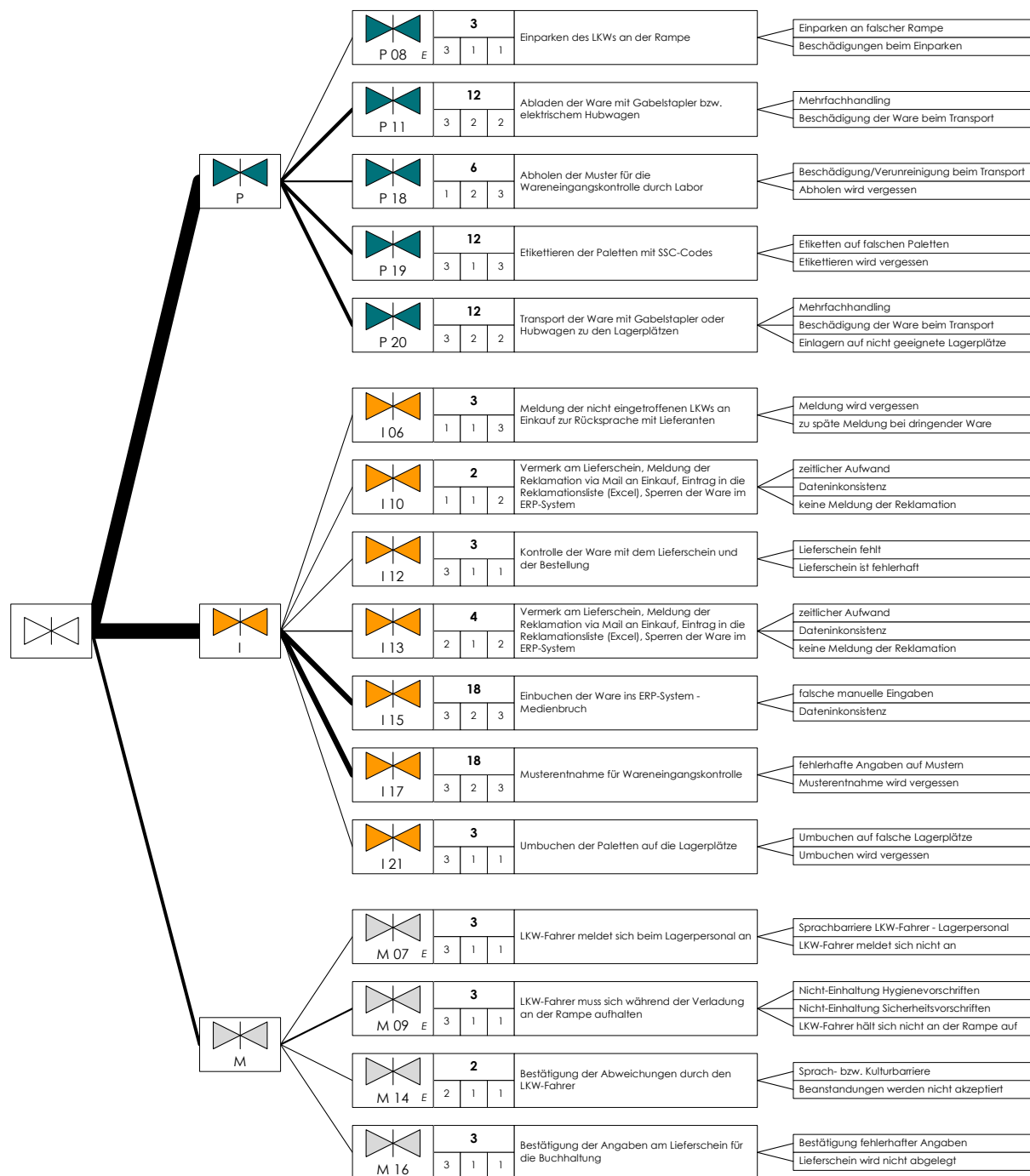


Abbildung 20: Schnittstellen-Risikobaum für den Prozess Warenübernahme mit Zeitfenstermanagement ⁶⁴¹

In der Schnittstellen-Risikoanalyse der Prozesse der Warenübernahme wird deutlich, dass die Implementierung des Zeitfenstermanagements keine spürbare Auswirkung auf die physischen Schnittstellen hat und auch keine Unterschiede zwischen den beiden Systemen vorhanden sind. Gesamt gesehen tritt hier nur eine physische

⁶⁴¹ Eigene Darstellung

Schnittstelle weniger auf, da die Rampe für den LKW im Regelfall frei sein sollte; weiters verbessert sich die Bewertung beim Einparken des LKWs an der Rampe geringfügig, da die zur Entladung benötigte Rampe durch die Buchung eines Zeitfensters an eben dieser spezifischen Rampe ja bereits vorab bekannt ist.

Bei den informationstechnischen Schnittstellen jedoch kann eine merkliche Reduktion der Anzahl an Schnittstellen und damit verbunden ebenso eine weitreichende Verbesserung der Gesamtbewertung erreicht werden. Durch die vereinfachte Kontrolle der bereits angelieferten bzw. noch ausstehenden LKWs kann auch diese Schnittstelle selbst besser bewertet werden; außerdem ist durch den Vorab-Upload des Lieferscheins die Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos bei der Kontrolle des Lieferscheins mit der angelieferten Ware als deutlich geringer einzuschätzen. Auch hier treten im Vergleich der beiden Zeitfenstermanagementsysteme aber keine Unterschiede auf, da diese ja vornehmlich Einfluss auf den Ablauf des Bestellprozesses, nicht jedoch auf die Vorgänge im Lager bei der Warenanlieferung haben. Externe informationstechnische Schnittstellen konnten hier zudem zur Gänze eliminiert werden.

Im Bereich der menschlichen Schnittstellen fällt die Bewertung beider Zeitfenstermanagementsysteme gleich, jedoch geringer als im ursprünglichen Prozess, aus. Dies basiert auf der Tatsache, dass bei der Anmeldung des LKW-Fahrers bereits sämtliche Daten durch die vorhergehende Zeitfensterbuchung bekannt sind und eine etwaige Sprachbarriere oder fehlende Lieferdokumente damit keine Auswirkungen mehr auf den Prozessablauf haben. Des Weiteren werden einzuhaltende Sicherheits- und Hygienerichtlinien schon vorab im Rahmen der Zeitfensterbuchung kommuniziert und seitens der Spedition akzeptiert, wodurch auch an dieser Schnittstelle ein geringeres Risiko gegeben ist.

Abschließend kann festgestellt werden, dass mit der Implementierung eines Zeitfenstermanagements deutliche Verbesserungen in der Schnittstellenbewertung und damit auch ein spürbar geringeres Risiko sowohl im Beschaffungsprozess als auch in der Warenübernahme erreicht werden kann. Trotz der zum Teil doch eindeutig unterschiedlichen Funktionsweise der beiden in der vorliegenden Arbeit verglichenen Systeme ist eine Investitionsentscheidung ausschließlich auf Basis einer Schnittstellen-Risikobewertung nicht zu empfehlen, da die Unterschiede hierbei zu gering ausfallen. Zeitfenstermanagement B kommt dabei auf eine etwas schlechtere Bewertung durch die mangelnde Kontrollmöglichkeit der informationstechnischen Schnittstelle

zwischen dem ERP-System und dem Zeitfenstermanagement, wodurch offene Buchungen automatisch generiert werden können. Zeitfenstermanagement C hingegen benötigt mehrere zusätzliche manuelle Prozessschritte zum Anlegen der Ladeaufträge, was in sich ebenfalls Risiken durch diesen Medienbruch verbirgt. Allerdings ist dadurch auch eine verstärkte Kontrolle dieser informationstechnischen Schnittstelle durch die zuständigen Disponenten gegeben. Für eine endgültige Entscheidung zugunsten eines Anbieters sollten daher auch noch weitere Faktoren wie Investitions- und laufende Kosten ebenso wie Referenzprojekte derselben Branche und der benötigte Leistungsumfang mit etwaigen Zusatzfunktionen abseits der Zeitfensterbuchung miteinbezogen werden. Zur Optimierung der betrachteten Prozesse ist der Einsatz eines Zeitfenstermanagementsystems aus Prozesssicht aber jedenfalls zielführend.

7 Ausblick auf Erweiterungsmöglichkeiten

Um das implementierte Zeitfenstermanagement effizient über alle Unternehmensbereiche nutzen zu können, ist nicht zuletzt auf Grund der räumlichen und organisatorischen Nähe des Warenausgangs auch dieser ebenso wie die Rohstoffanlieferung im Silo in die Zeitfensterplanung mit einzubeziehen. Da zu diesem Zeitpunkt der Implementierung dann bereits ein funktionierendes System im Unternehmen vorhanden ist, kann auf umfangreiches Wissen und operative Erfahrung in der Phase der Konfiguration zurückgegriffen werden. Überlegungen hierzu sowie spezielle Restriktionen in den Bereichen Wareneingang von Schüttgütern und Warenausgang werden in diesem Kapitel dargelegt.

7.1 Implementierung des Zeitfenstermanagements im Wareneingang von Schüttgütern

Am Standort Sollenau stehen bei Wewalka insgesamt neun sortenreine Silos für flüssige und schüttfähige Rohstoffe, die in großen Mengen benötigt werden, zur Verfügung, jedoch sind nicht alle Silos mit allen Produktionsanlagen gekoppelt. Die Bestellung dieser Rohstoffe erfolgt in der Regel eine Woche im Vorhinein, wobei kurzfristige kleinere Änderungen aber möglich sind. Im Zuge der Bestellung werden dem Lieferanten bereits die Zeitpunkte der Anlieferung bekanntgegeben, die grundsätzlich einzuhalten sind. Die Anlieferung erfolgt hierbei zum Teil mehrmals am Tag, wobei insbesondere während der Saison bei allfälligen Wochenendschichten in der Produktion die Versorgungssicherheit mit eben jenen Rohstoffen über das Wochenende eine besondere Herausforderung darstellt.

Allgemein sind bei der Anlieferung mittels Silo-LKWs in jedem Fall die Füllstände der Silos zu beachten, wobei auch regelmäßig Entladungen eines LKWs in mehrere Silos stattfinden. Zudem ist in die Planung etwaiger Zeitfenster mit einzubeziehen, dass bei allen Rohstoffen noch vor der Entladung eine Wareneingangskontrolle im hauseigenen Labor der Qualitätssicherung durchgeführt wird.

Auf Basis der eben erläuterten Restriktionen wäre eine Implementierung des Zeitfenstermanagements im Wareneingang von Schüttgütern grundsätzlich möglich, allerdings nur unter der Bedingung, dass - wie bisher - der zuständige Disponent weiterhin die Anlieferzeiten bei der Bestellung vorschreibt. Der Unterschied hierbei läge damit

lediglich in der Art und Weise der Übermittlung dieser Information. Dabei ist jedoch abseits der anfallenden zusätzlichen Kosten für die Zeitfensterbuchung auch ein zusätzliches Risiko auf Grund der hier auftretenden informationstechnischen Schnittstelle durch den unvermeidbaren Medienbruch zu beachten. Dieser Medienbruch und damit auch die Schnittstelle ergibt sich aus der Übermittlung der Bestellung via Mail, auf der bisher auch sämtliche Informationen zur Anlieferung vermerkt sind, sowie durch die separate Mitteilung der vorgegebenen Anlieferzeiten über das Zeitfenstermanagement. Hier würde einerseits die Gefahr auftreten, diese Informationen auf Grund der unübersichtlicheren Darstellung zu übersehen, ohne damit andererseits einen signifikanten Mehrwert zu generieren.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass eine vollkommen externe Steuerung des Wareneingangs von Schüttgütern ohne die Übermittlung der Silo-Lagerbestände bzw. Abbildung dieser im Zeitfensterbuchungssystem samt Verbrauchs-Forecasts und abstimmender Kommunikation der Lieferanten untereinander nicht zielführend ist. Die Planung der Zeitfenster durch die Disponenten würde hingegen ablauftechnisch durchaus möglich sein, jedoch einem Kosten-Nutzen-Vergleich nicht standhalten, weshalb eine Einbeziehung dieses Bereichs in das Zeitfenstermanagement nicht sinnvoll erscheint.

7.2 Implementierung des Zeitfenstermanagements im Warenausgang

Gleich neben den Rampen für den Wareneingang befinden sich bei Wewalka die drei Verladerampen für den Warenausgang, welcher - im Gegensatz zum Wareneingang - rund um die Uhr und daher insbesondere auch am Nachmittag stattfindet. Dabei werden einerseits auf 0 bis 4°C temperierte Kühl-LKWs sowie andererseits Tiefkühl-Seefrachtcontainer mit Temperaturen von -15 bis -18°C beladen. Für die Organisation bzw. Koordination der LKWs ist prinzipiell die Auftragserfassung zuständig, die auch die Kundenbestellungen entgegennimmt; die Verladung samt administrativer Abwicklung selbst erfolgt dann im Wesentlichen durch die Mitarbeiter im Lager.

Sofern der Kunde seine bestellte Ware nicht selbst abholt, sprich den Transport selbst organisiert, werden die benötigten LKWs entsprechend der vom Einkauf ausverhandelten Verträge mit ausgewählten und auditierten Transportdienstleistern von der Auftragserfassung bestellt; Seefrachtcontainer werden nach Bedarf wöchentlich

vom Einkauf organisiert. Die Auftragserfassung ist außerdem in weiterer Folge zuständig für die korrekte Erstellung etwaiger Zolldokumente sowie die Rechnungslegung samt Reklamationsbearbeitung der Transportdienstleistungen. Durch das hohe LKW-Aufkommen - vor allem zu den Stoßzeiten am Nachmittag - wäre die Implementierung des Zeitfenstermanagements im Warenausgang jedenfalls sinnvoll, wobei grundsätzlich zwischen LKWs und den zuvor erwähnten Seefrachtcontainern unterschieden werden muss.

Bei der standardmäßigen Abholung mittels Kühl-LKW ist in Abstimmung mit dem Produktionsplan der frühestmögliche Abholtermin den Speditionen mitzuteilen, wobei der Abholtag ohnehin bereits im Zuge der Bestellung festgelegt bzw. bestätigt wird. Eine manuelle Kontrolle, ob auch für alle für diesen Tag geplanten Abholungen ein entsprechendes Zeitfenster gebucht wurde bzw. ob überhaupt genügend passende Zeitfenster für alle Verladungen verfügbar sind, ist dabei jedoch unerlässlich. Ansonsten könnte der Fall eintreten, dass die Ware zwar fertig produziert ist, der LKW auf Grund fehlender Verfügbarkeit eines Zeitfensters aber erst am nächsten Tag verladen werden kann, womit der bestätigte Wunschliefertermin des Kunden nicht eingehalten werden kann und zudem die im Zuge der Bestellung garantierte Mindesthaltbarkeitsdauer bei der Anlieferung beim Kunden nicht mehr mit jenem auf der angelieferten Ware übereinstimmen würde.

Seefrachtcontainer hingegen werden nur an einem bestimmten Wochentag verladen, da diese in weiterer Folge zum Hafen transportiert und auf Containerschiffe verladen werden, die auch jeweils am selben Wochentag aus dem Hafen auslaufen. Hier müssten vom jeweiligen Disponenten im Einkauf oder in der Auftragserfassung bereits vorab entsprechende Zeitfenster hierfür reserviert werden, um die zeitgerechte Verladung der Container und damit die rechtzeitige Anlieferung im Hafen zu garantieren.

In jedem Fall ist aber auch im Warenausgang die Einplanung gewisser Pufferzeiten unerlässlich, um einerseits Verspätungen bei der Ankunft oder aber auch noch nicht erfolgte notwendige Kühlvorgänge der Transportmittel vorab durchführen zu können, ohne den bestätigten Anliefertermin beim Kunden zu gefährden. Zudem sind in die Verladezeiten auch Tätigkeiten wie eine ordnungsgemäße Ladungssicherung der Paletten im LKW bzw. Container miteinzuberechnen. Da die Kundenorientierung im Allgemeinen einen sehr hohen Stellenwert hat, dürfen die Lieferzeiten sowie die Liefertreue durch die Implementierung des Zeitfenstermanagements im Speziellen nicht

beeinträchtigt werden. Im Anschluss an die Implementierungsphase im Wareneingang ist nicht zuletzt auf Grund der räumlichen Nähe und weiterer eben erläuteter Gegebenheiten die Einführung des Zeitfenstermanagements im Warenausgang aber in jedem Fall zielführend.

8 Zusammenfassung und Fazit

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, dass im Rahmen einer Software-Implementierung ein gezieltes Prozessdesign zur optimalen Integration in die Unternehmensabläufe notwendig ist, um insbesondere trotz auftretender Schnittstellen effiziente Prozesse zu ermöglichen. Mittels Fremdbeobachtung und teilweise Einschulung auf bereits bestehende Prozesse können diese erhoben und verstecktes Wissen aufgedeckt werden. Eine Dokumentation in Form von Prozessablaufdiagrammen, in denen zudem relevante Dokumente festgehalten werden, macht auch die auftretenden Schnittstellen mittels Symbolen sichtbar und stellt somit eine für diesen Anwendungsfall zweckmäßige Darstellung dar. Die Klassifizierung eben jener Schnittstellen in physische, informationstechnische und menschliche Schnittstellen bildet dann die Basis für die Bewertung mittels Risiko-Prioritätszahl im dafür entwickelten Schnittstellen-Risikobaum hinsichtlich Auftrittshäufigkeit der Schnittstelle, Eintrittswahrscheinlichkeit sowie Auswirkungen bei Eintritt des Risikos.

In der Arbeit wird zudem deutlich, dass eine solche Risikobewertung neben klar definierten Zielen und der Beachtung psychologischer Faktoren im Rahmen des Change Managements als kritische Erfolgsfaktoren im Projektmanagement einer Software-Implementierung gelten. Um die Zielsetzung von Zeitfenstermanagementsystemen einer Minimierung von LKW-Wartezeiten, höherer Planbarkeit der Abläufe an den Verladerampen samt Erhöhung der Transparenz sowie einer Glättung der Auslastungskurve bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz erreichen zu können, bedarf es demnach außerdem eines optimalen Prozessdesigns unter Berücksichtigung der Schnittstellenthematik, welche durch die Einbindung der Software besonderer Aufmerksamkeit bedarf. Hierzu bietet sich nach erfolgter Ist-Erhebung der bestehenden Prozesse gemeinsam mit der Einbindung der durch die Software verursachten zusätzlichen Prozessschritte dann eine Prozessoptimierung zur Erreichung der gesetzten Prozessziele an, was die Akzeptanz sowohl der Software als auch der Soll-Prozesse ebenso wie eine Miteinbeziehung der Mitarbeiter bei deren Gestaltung deutlich erhöht. Unter Beachtung dessen können die auf dieser Grundlage entwickelten und wiederum mittels Schnittstellen-Risikobaum bewerteten Prozesse nachhaltig im Unternehmen implementiert werden.

Ausblickend kann auch speziell bezogen auf das im Zuge dieser Arbeit beispielhaft behandelte Projekt festgestellt werden, dass mittels des Prozessdesigns bereits der

wesentliche Grundstein zur erfolgreichen Etablierung des Zeitfenstermanagementsystems gelegt wurde. Die so gestalteten Prozesse bieten den künftigen Usern der Software effiziente Abläufe, deren Akzeptanz nicht zuletzt durch die Miteinbeziehung aller wesentlichen Stakeholder sowie die angewendete Methode der Prozessoptimierung hoch sein sollte. Mittels der zu einem späteren Zeitpunkt geplanten Erweiterung der Zeitfensterbuchungen auf den Warenausgang können die positiven Auswirkungen wie eine Reduktion der Standzeiten bei den wartenden LKWs oder aber auch eine erhöhte Planbarkeit und damit stressfreie Abläufe an den Verloaderampen noch verstärkt werden. Trotz des jedoch nur geringen zusätzlichen Arbeitsaufwandes vor allem in der Beschaffung sollten die erwarteten Effekte damit schon von Beginn an spürbar sein. Damit können die an dieses Projekt gestellten Anforderungen bereits in diesem Stadium in höchstem Maße erfüllt werden.

Literaturverzeichnis

Arnold, Dieter/Isermann, Heinz/Kuhn, Axel/Tempelmeier, Horst/Furmans, Kai (Hrsg.): Handbuch der Logistik. 3. neubearb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008.

Bach, Norbert/Brehm, Carsten/Buchholz, Wolfgang/Petry, Thorsten: Wertschöpfungsorientierte Organisation. Architekturen - Prozesse - Strukturen. Wiesbaden: Gabler 2012.

Balzert, Silke/Kleinert, Thomas/Fettke, Peter/Loos, Peter: Vorgehensmodelle im Geschäftsprozessmanagement. Operationalisierbarkeit von Methoden zur Prozesserkennung. Saarbrücken: Institut für Wirtschaftsinformatik im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, 2011.

Bayer, Franz/Kühn, Harald (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Impulse für aktuelle und wiederkehrende Themen. Berlin u.a.: Springer 2013.

Becker, Jörg/Kahn, Dieter: Der Prozess im Fokus. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 3-16.

Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012a.

Becker, Jörg/Probandt, Wolfgang/Vering, Oliver: Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung. Konzeption und Praxisbeispiel für ein effizientes Prozessmanagement. Berlin u.a.: Springer 2012b.

Becker, Torsten: Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren. 2. bearb. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008.

Biedermann, Hubert/Engelhardt-Nowitzki, Corinna/Bäck, Sabine (Hrsg.): Prozessorientiertes Gestalten und Lenken von Flüssen. Ausgewählte Management- und Umsetzungsaspekte. Edition LMS 2006.

Bornhöft, Frank/Coners, André: Prozessoptimierung mit Lean Six Sigma. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 485-514.

Bouché, Daniel/Lenhardt, Manfred/Schmidt, Stefanie: Gestaltungs- und Modellierungsrichtlinien. In: Bayer, Franz/Kühn, Harald (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Impulse für aktuelle und wiederkehrende Themen. Berlin u.a.: Springer 2013, S. 73-91.

Buchholz, Herbert: Reibungsverluste an peripheren und internen Schnittstellen. Überlegungen zum Kosten- und Qualitätsmanagement im Krankenhaus. In: Organisationsberatung, Supervision, Coaching. Vol. 9, Issue 1, 2002, S. 25-40.

Delfmann, Werner: Prozessmanagement. In: Arnold, Dieter/Isermann, Heinz/Kuhn, Axel/Tempelmeier, Horst/Furmans, Kai (Hrsg.): Handbuch der Logistik. 3. neubearb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008, S. 927-934.

Elbert, Ralf: Zeitfenster-Management im Straßengüterverkehr - Effizienzsteigerung durch Integration von Zeitfenstervorgaben in Planungs- und Dispositionsprozessen. Darmstadt: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. 2018.

URL: https://www.bvl.de/files/1951/2125/2131/2133/Schlussbericht_18499_N.pdf

abgerufen am 20.07.2019, MEZ 10:19.

Filz, Bernd M.: Veränderungsprozesse in logistischen Systemen. In: Klaus, Peter/Krieger, Winfried (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse. Wiesbaden: Gabler 2008, S. 600-604.

Fischer, Herbert/Fleischmann, Albert/Obermeier, Stefan: Geschäftsprozesse realisieren. Ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung. Wiesbaden: Vieweg 2006.

Fraunhofer SCS: Was sind die Hauptziele, die Sie durch den erweiterten Einsatz von digitalen Technologien in 5 Jahren erreichen möchten?. Statista 2017.

URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/762911/umfrage/ziele-der-digitalisierung-der-transportlogistik-in-deutschland/>
abgerufen am 20.07.2019, MEZ 12:47.

Gadatsch, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. 7. Auflage. Wiesbaden: Springer 2012.

Geiser, Ulrich: Modellierung von Prozessen. In: Hirzel, Matthias/Kühn, Frank/Gaida, Ingo (Hrsg.): Prozessmanagement in der Praxis. Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern. 2. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2008, S. 141-152.

Gericke, Anke/Bayer, Franz/Kühn, Harald/Rausch, Tobias/Strobl, Robert: Der Lebenszyklus des Prozessmanagements. In: Bayer, Franz/Kühn, Harald (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Impulse für aktuelle und wiederkehrende Themen. Berlin u.a.: Springer 2013, S. 11-33.

Gleißner, Werner: Identifikation, Messung und Aggregation von Risiken. In: Gleißner, Werner/Meier, Günter (Hrsg.): Wertorientiertes Risiko-Management für Industrie und Handel. Methoden, Fallbeispiele, Checklisten. Wiesbaden: Gabler 2001, S. 111-137.

Gleißner, Werner/Meier, Günter (Hrsg.): Wertorientiertes Risiko-Management für Industrie und Handel. Methoden, Fallbeispiele, Checklisten. Wiesbaden: Gabler 2001.

Greiner, Saskia: Risikoorientierte Prozessmodelle in BPMN-Stand des Wissens und Potenziale. In: Marx Gómez, Jorge/Lang, Corinna/Wohlgemuth, Volker (Hrsg.): IT-gestütztes Ressourcen- und Energiemanagement. Konferenzband zu den 5. BUIS-Tagen. 15. Tagung der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik e.V.. Berlin u.a.: Springer 2013, S. 209-218.

Groß, Christoph/Pfennig, Roland: Professionelle Softwareauswahl und -einführung in der Logistik. Leitfaden von der Prozessanalyse bis zur Einsatzoptimierung. Wiesbaden: Springer 2017.

Günthner, Willibald A./Boppert, Julia (Hrsg.): Lean Logistics. Methodisches Vorgehen und praktische Anwendung in der Automobilindustrie. Berlin u.a.: Springer 2013.

Günthner, Willibald A./Durchholz, Janina/Klenk, Eva/Boppert, Julia: Schlanke Logistikprozesse. Handbuch für den Planer. Berlin u.a.: Springer 2013.

Hagen, Nils/Felder, Martin: Prozessstandardisierung. In: Hagen, Nils/Nyhuis, Peter/Frühwald, Christian/Felder, Martin (Hrsg.): Prozessmanagement in der Wertschöpfungskette. Bern u.a.: Haupt 2006, S. 23-49.

Hagen, Nils/Nyhuis, Peter/Frühwald, Christian/Felder, Martin (Hrsg.): Prozessmanagement in der Wertschöpfungskette. Bern u.a.: Haupt 2006.

Hagenloch, Eckart/Müller, Stefan/Scherber, Mario: Organisatorische Umsetzung. In: Bayer, Franz/Kühn, Harald (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Impulse für aktuelle und wiederkehrende Themen. Berlin u.a.: Springer 2013, S. 225-276.

Helten, Elmar/Hartung, Thomas: Instrumente und Modelle zur Bewertung industrieller Risiken. In: Hölscher, Reinhold/Elfgen, Ralph (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden: Gabler 2002, S. 255-271.

Hirzel, Matthias: Prozess-Architektur. Die Prozesse im Kontext ausrichten. In: Hirzel, Matthias/Kühn, Frank/Gaida, Ingo (Hrsg.): Prozessmanagement in der Praxis. Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern. 2. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2008a, S. 73-81.

Hirzel, Matthias/Kühn, Frank/Gaida, Ingo (Hrsg.): Prozessmanagement in der Praxis. Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern. 2. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2008.

Hirzel, Matthias: Prozess-Konfiguration. Die Wertschöpfungskette wettbewerbsfähig machen. In: Hirzel, Matthias/Kühn, Frank/Gaida, Ingo (Hrsg.): Prozessmanagement in der Praxis. Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern. 2. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2008b, S. 25-34.

Höbig, Michael/Lambrecht, Dirk: Prozessorientiertes Organisations-Reengineering in Einkauf und Logistik. In: Hagen, Nils/Nyhuis, Peter/Frühwald, Christian/Felder, Martin (Hrsg.): Prozessmanagement in der Wertschöpfungskette. Bern u.a.: Haupt 2006, S. 117-135.

Hölscher, Reinhold/Elfgen, Ralph (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden: Gabler 2002.

Huth, Michael/Romeike, Frank: Grundlagen des Risikomanagements in der Logistik. In: Huth, Michael/Romeike, Frank (Hrsg.): Risikomanagement in der Logistik. Konzepte - Instrumente - Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer 2016, S. 13-47.

Huth, Michael/Romeike, Frank (Hrsg.): Risikomanagement in der Logistik. Konzepte - Instrumente - Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer 2016.

Kersten, Wolfgang/Feser, Max/Hackius, Niels/Wagenstetter, Nikolaus/Wichmann, Marren: SCHLUSSBERICHT ZUM PROJEKT Gestaltung eines nachhaltigen Rampenmanagements. Hamburg: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. 2015.

URL: https://www.bvl.de/files/1951/2125/2131/2133/Abschlussbericht_17806_BVL.pdf
abgerufen am 20.07.2019, MEZ 10:08.

Klaus, Peter/Krieger, Winfried (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse. 4. akt. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2008.

Kneuper, Ralf: Messung und Bewertung von Prozessqualität - Ein Baustein der Governance. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik. Vol. 52, Issue 2, 2014, S. 301-311.

Knössl, Tobias: Schlankes Schnittstellendesign in Theorie und Praxis. In: Günthner, Willibald A./Boppert, Julia (Hrsg.): Lean Logistics. Methodisches Vorgehen und praktische Anwendung in der Automobilindustrie. Berlin u.a.: Springer 2013a, S. 177-190.

Knössl, Tobias: Schnittstellenanalyse. In: Günthner, Willibald A./Durchholz, Janina/Klenk, Eva/Boppert, Julia: Schlanke Logistikprozesse. Handbuch für den Planer. Berlin u.a.: Springer 2013b, S. 162-173.

Koch, Susanne: Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Six Sigma, Kaizen und TQM. Berlin u.a.: Springer 2011.

Koether, Reinhard (Hrsg.): Taschenbuch der Logistik. 4. akt. und erw. Auflage. München: Carl Hanser 2011.

Kugeler, Martin/Vieting, Michael: Gestaltung einer prozessorientiert(er)en Aufbauorganisation. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 229-276.

Kuhn, Axel: Prozessorientierte Sichtweise in Produktion und Logistik. In: Arnold, Dieter/Isermann, Heinz/Kuhn, Axel/Tempelmeier, Horst/Furmans, Kai (Hrsg.): Handbuch der Logistik. 3. neubearb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008, S. 215-228.

Kuster, Jürg/Huber, Eugen/Lippmann, Robert/Schmid, Alphons/Schneider, Emil/Witschi, Urs/Wüst, Roger: Handbuch Projektmanagement. 2. überarb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008.

Leidinger, Bernhard J.G.: Risikoidentifikation und Maßnahmensteuerung im Rahmen des operativen Risikomanagements. In: Hölscher, Reinhold/Elfgen, Ralph (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden: Gabler 2002, S. 239-254.

Marx Gómez, Jorge/Lang, Corinna/Wohlgemuth, Volker (Hrsg.): IT-gestütztes Ressourcen- und Energiemanagement. Konferenzband zu den 5. BUIS-Tagen. 15. Tagung der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik e.V.. Berlin u.a.: Springer 2013.

Moser, Mario: Change Management in ERP-Projekten. In: von Rosenstiel, Lutz/von Hornstein, Elisabeth/Augustin, Siegfried: Change Management Praxisfälle. Veränderungsschwerpunkte Organisation, Team, Individuum. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 69-80.

Nyhuis, Peter/Hagen, Nils/Felder, Martin/Frühwald, Christian: Prozessmanagement im Überblick. In: Hagen, Nils/Nyhuis, Peter/Frühwald, Christian/Felder, Martin (Hrsg.): Prozessmanagement in der Wertschöpfungskette. Bern u.a.: Haupt 2006, S. 7-22.

Reinhardt, Rüdiger/Kilian, Dietmar: Die SAPO (Siegfried Augustin Prozess Optimierung) Methode. In: Biedermann, Hubert/Engelhardt-Nowitzki, Corinna/Bäck, Sabine: Prozessorientiertes Gestalten und Lenken von Flüssen. Ausgewählte Management- und Umsetzungsaspekte. Edition LMS 2006, S. 105-116.

Romeike, Frank/Hager, Peter: Erfolgsfaktor Risiko-Management 2.0. Methoden, Beispiele, Checklisten. Praxishandbuch für Industrie und Handel. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2009.

Romeike, Frank/Huth, Michael: Struktur des Risikomanagements in der Logistik. In: Huth, Michael/Romeike, Frank (Hrsg.): Risikomanagement in der Logistik. Konzepte - Instrumente - Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer 2016, S. 49-84.

Rosemann, Michael/Schwegmann, Ansgar/Delfmann, Patrick: Vorbereitung der Prozessmodellierung. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 47-111.

SCI Verkehr: Welche Defizite treten auf Seiten des Verladers besonders häufig auf?. Statista 2015.

URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166907/umfrage/logistikbranche-defizite-von-verladern-in-deutschland/>

abgerufen am 20.07.2019, MEZ 12:43.

Schierenbeck, Henner/Lister, Michael: Risikomanagement im Rahmen der wertorientierten Unternehmenssteuerung. In: Hölscher, Reinhold/Elfgén, Ralph (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden: Gabler 2002, S. 181-203.

Schmidt, Günter: Prozessmanagement. Modelle und Methoden. 3. überarb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012.

Schüz, Mathias: Ganzheitliche Betrachtung und Bewältigung unternehmerischer Risiken. In: Hölscher, Reinhold/Elfggen, Ralph (Hrsg.): Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden: Gabler 2002, S. 51-71.

Schwegmann, Ansgar/Laske, Michael: Istmodellierung und Istanalyse. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 164-194.

Seidlmeier, Heinrich: Prozessmodellierung mit ARIS®. Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis. 2. aktual. Auflage. Wiesbaden: Vieweg 2006.

Skupin, Kurt (Hrsg.): Optimierte Abläufe an der Rampe. Donaulager führt ein Zeitfenstermanagement-System von Cargoclix ein. In: dispo. 46. Jahrgang, 2. Ausgabe, 2015, S. 35.

Speck, Mario/Schnetgöke, Norbert: Sollmodellierung und Prozessoptimierung. In: Becker, Jörg/Kugeler, Martin/Rosemann, Michael: Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. korr. und erw. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2012, 195-228.

Streicher, Bernhard/Frey, Dieter/Graupmann, Verena: Fairness bei Veränderungsprozessen. In: von Rosenstiel, Lutz/von Hornstein, Elisabeth/Augustin, Siegfried: Change Management Praxisfälle. Veränderungsschwerpunkte Organisation, Team, Individuum. Berlin u.a.: Springer 2012, S. 361-375.

Teich, Irene/Kolbenschlag, Walter/Reiner, Wilfried: Der richtige Weg zur Softwareauswahl. Lastenheft, Pflichtenheft, Compliance, Erfolgskontrolle. Berlin u.a.: Springer 2008.

Thaler, Klaus: Nutzung und Integration von Standardsoftware für Logistikaufgaben. In: Koether, Reinhard (Hrg.): Taschenbuch der Logistik. München: Carl Hanser 2011, S. 210-224.

Thom, Alexander: Entwicklung eines Gestaltungsmodells zum Management von Risiken in Produktionsnetzwerken. Ein Beitrag zum Risikomanagement in der Logistik. Berlin: Technische Universität Berlin 2008.

Thomas, Oliver/Leyking, Katrina/Dreifus, Florian: Prozessmodellierung im Kontext serviceorientierter Architekturen. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik. Vol. 44, Issue 1, 2007, S. 37-46.

Thommen, Jean-Paul/Achleitner, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 6. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Gabler 2009.

TRANSPOREON GmbH (Hrsg.): Zeitfenstermanagement-Systeme erfolgreich implementieren.

URL: https://www.transporeon.com/fileadmin/pdfs/Withe_Paper_Transporeon_The-7-most-important-tips-for-successful-implementation-of-digital-Dock_Scheduling_DE.pdf

abgerufen am 20.07.2019, MEZ 10:30.

Uysal, Yasin/Graefenstein, Julian/Besenfelder, Christoph: Optimierte Performancequantifizierung von verketteten Prozessen. In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb. Vol. 114, Issue 1-2, 2019, S. 48-52.

von Rosenstiel, Lutz/von Hornstein, Elisabeth/Augustin, Siegfried: Change Management Praxisfälle. Veränderungsschwerpunkte Organisation, Team, Individuum. Berlin u.a.: Springer 2012.

Wiendahl, Hans-Peter: Logistikatorientierte Kennzahlensysteme und -kennlinien. In: Arnold, Dieter/Isermann, Heinz/Kuhn, Axel/Tempelmeier, Horst/Furmans, Kai (Hrsg.): Handbuch der Logistik. 3. neubearb. Auflage. Berlin u.a.: Springer 2008, S. 228-248.

Wilhelm, Rudolf: Prozessorganisation. 2. überarb. und erg. Auflage. München: Oldenbourg 2007.

Wolf, Eva/Appelhaus, Lea/Klose, Robert: Organisatorische Prozessoptimierung. In: Bayer, Franz/Kühn, Harald (Hrsg.): Prozessmanagement für Experten. Impulse für aktuelle und wiederkehrende Themen. Berlin u.a.: Springer 2013, S. 203-221.

Zsifkovits, Helmut E.: Logistik. Konstanz u.a.: UVK 2013.

Internetquellen:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/schnittstelle-44838>

abgerufen am 26.08.2019, MEZ 16:15.

<https://www.wewalka.com/de/das-unternehmen>

abgerufen am 14.07.2019, MEZ 16:44.

<https://www.wewalka.com/de/geschichte>

abgerufen am 14.07.2019, MEZ 16:48.

<https://www.wewalka.com/de/kontakt>

abgerufen am 14.07.2019, MEZ 18:30.

<https://www.wewalka.com/de/produkte>

abgerufen am 14.07.2019, MEZ 16:47.

<http://wewalka.us/about>

abgerufen am 14.07.2019, MEZ 16:50.

Anhang

Nachstehend sind die Fragebögen zur Erhebung der grundsätzlichen Einstellung von Lieferanten, deren Speditionen und Mitarbeitern von Wewalka zu Zeitfenstermanagementsystemen sowie den bisherigen Erfahrungen damit abgebildet.



Fragebogen für Lieferanten zur Implementierung eines Zeitfenstermanagements bei Wewalka

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass alle in diesem Fragebogen gemachten Angaben von Wewalka zu internen Zwecken und im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten im Zuge dieses Projektes verarbeitet und anonym veröffentlicht werden dürfen.

ja

Ansprechperson Wewalka - Projekt Zeitfenstermanagement:

Martina Wachlhofer
Einkauf
+43 2628 486 66 652
m.wachlhofer@wewalka.at

Allgemeine Angaben:

Lieferant:

Name:

Funktion:

Spedition:

Fragen zum Lieferanten und den Produkten:

Produktgruppe der gelieferten Artikel:
(Mehrfachauswahl möglich)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Mehl Silo | <input type="checkbox"/> Mehl PAL |
| <input type="checkbox"/> Margarine | <input type="checkbox"/> Öl |
| <input type="checkbox"/> sonstige Rohstoffe Silo | <input type="checkbox"/> sonstige Rohstoffe PAL |
| <input type="checkbox"/> Handelsware | <input type="checkbox"/> Pizzasauce (Sugo) |
| <input type="checkbox"/> Folien | <input type="checkbox"/> Transportkartons |
| <input type="checkbox"/> Verpackungskartons | <input type="checkbox"/> sonstiges Verpackungsmaterial |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges: | |

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie kommunizieren Sie mit Wewalka in Bezug auf Bestellungen bzw. Anlieferungen?
(Mehrfachauswahl möglich)

- Mail Telefon Fax
 EDI Online-Plattform
 andere:

Wie oft pro Woche erhalten Sie Bestellungen von Wewalka?

Wie lange im Voraus bestellen Sie LKWs für Lieferungen an Wewalka?
Tage

Wie kommunizieren Sie mit Ihrer Spedition in Bezug auf LKW-Buchungen?
(Mehrfachauswahl möglich)

- Mail Telefon Fax
 EDI Online-Plattform
 andere:

Wie viele Lieferungen von Ihnen gehen pro Jahr durchschnittlich an Wewalka?

Wie viele Paletten werden durchschnittlich auf einem LKW an Wewalka geliefert?

Fragen zum Zeitfenstermanagement:

Haben Sie schon Erfahrungen mit Zeitfensterbuchungssystemen?

- ja nein

Wenn ja, mit welchen?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wenn ja, sind diese eher positiv oder eher negativ?

- positiv eher positiv eher negativ negativ

Wie beurteilen Sie allgemein die Möglichkeit, im Voraus ein Zeitfenster für die Entladung buchen zu können?

- positiv negativ

Würde Sie die Zeitfensterbuchung bei Ihrer Planung unterstützen?

- ja nein

Wie beurteilen Sie den Mehraufwand durch die Zeitfensterbuchung?

- sehr hoch hoch niedrig sehr niedrig

Würden Sie die Zeitfenster buchen oder Ihre Spedition?

- Lieferant Spedition

Wenn Sie die Zeitfenster buchen, wie lange im Vorhinein möchten Sie die Zeitfenster buchen?

- bis am Tag der geplanten Anlieferung
 bis am Tag vor der geplanten Anlieferung
 bis Tage vor der geplanten Anlieferung

Wenn Sie die Zeitfenster buchen, bis wann möchten Sie die Zeitfenster ändern können?

- bis am Tag der Anlieferung
 bis am Tag vor der Anlieferung
 bis Tage vor der Anlieferung

Wenn die Spedition die Zeitfenster bucht, wie übermitteln Sie die Vorgaben dazu?

Wenn die Spedition die Zeitfenster bucht, wie genaue Vorgaben zu Anliefertag bzw. -uhrzeit machen Sie Ihrer Spedition?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wären Sie bereit für die Zeitfensterbuchung zu bezahlen?

ja nein ja, unter der Voraussetzung:

Wie viel maximal?

€ pro Zeitfensterbuchung

Würden Sie als Lieferant die Kosten für die Zeitfensterbuchung tragen oder
Ihre Spedition? Würden Sie die Kosten an Wewalka weiterverrechnen?

Lieferant Spedition Weiterverrechnung an Wewalka

Würde die Zeitfensterbuchung Ihre gewohnten Abläufe beeinflussen?

ja, positiv ja, negativ nein

Müssten Sie Ihre Arbeitsweise durch die Zeitfensterbuchung ändern?

ja nein

Wenn ja, inwiefern würde die Zeitfensterbuchung Ihre Arbeitsabläufe
beeinflussen?

Funktioniert die Zeitfensterbuchung Ihrer Meinung nach in der praktischen
Umsetzung?

ja nein

Warum bzw. warum nicht?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie beurteilen Sie die Einführung eines Zeitfensterbuchungssystems bei Wewalka?

Haben Sie noch weitere Anmerkungen?

Vielen Dank!

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Fragebogen für Speditionen zur Implementierung eines Zeitfenstermanagements bei Wewalka

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass alle in diesem Fragebogen gemachten Angaben von Wewalka zu internen Zwecken und im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten im Zuge dieses Projektes verarbeitet und anonym veröffentlicht werden dürfen.

ja

Ansprechperson Wewalka - Projekt Zeitfenstermanagement:

Martina Wachlhofer
Einkauf
+43 2628 486 66 652
m.wachlhofer@wewalka.at

Allgemeine Angaben:

Spedition:

Name:

Funktion:

Auftraggeber:

Fragen zur Spedition:

Wie groß ist Ihr Fuhrpark?
(Anzahl LKWs, Kühl-LKWs,...)

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie kommunizieren Sie mit Ihrem Auftraggeber in Bezug auf LKW-Buchungen?
(Mehrfachauswahl möglich)

- Mail Telefon Fax
 EDI Online-Plattform
 andere:

Wie viele Paletten liefern Sie pro Anlieferung auf einem LKW durchschnittlich an
Wewalka?

Fragen zum Zeitfenstermanagement:

Haben ungeplante, längere Stand- bzw. Wartezeiten bei der Entladung Einfluss auf
Ihre Tourenplanung?

- ja nein

Anmerkungen:

Wie häufig kommen ungeplante Standzeiten bei der Entladung bei Wewalka vor?

- sehr häufig häufig selten sehr selten

Verrechnen Sie zusätzliche längere Standzeiten bei der Entladung?

- ja nein

Wenn ja, wie viele Stunden Standzeit tolerieren Sie bis zur Verrechnung?
Stunden

Wenn ja, in welcher Höhe?

€

Haben Sie schon Erfahrungen mit Zeitfensterbuchungssystemen?

- ja nein

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wenn ja, mit welchen?

Wenn ja, sind diese eher positiv oder eher negativ?

positiv eher positiv eher negativ negativ

Wie beurteilen Sie allgemein die Möglichkeit, im Voraus ein Zeitfenster für die Entladung buchen zu können?

positiv negativ

Würde Sie die Zeitfensterbuchung bei Ihrer Planung unterstützen?

ja nein

Wie beurteilen Sie den Mehraufwand durch die Zeitfensterbuchung?

sehr hoch hoch niedrig sehr niedrig

Würden Sie die Zeitfenster buchen oder Ihr Auftraggeber?

Auftraggeber Spedition

Wenn Sie die Zeitfenster buchen, wie werden Ihnen die Vorgaben dazu übermittelt?

Wenn Sie die Zeitfenster buchen, wie genaue Vorgaben zu Anlieferzeit bzw. -uhrzeit bekommen Sie?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wenn Sie die Zeitfenster buchen, wie lange im Vorhinein möchten Sie die Zeitfenster buchen?

- bis am Tag der geplanten Anlieferung
- bis am Tag vor der geplanten Anlieferung
- bis Tage vor der geplanten Anlieferung

Wenn Sie die Zeitfenster buchen, bis wann möchten Sie die Zeitfenster ändern können?

- bis am Tag der Anlieferung
- bis am Tag vor der Anlieferung
- bis Tage vor der Anlieferung

Wären Sie bereit für die Zeitfensterbuchung zu bezahlen?

- ja nein ja, unter der Voraussetzung:

Wie viel maximal?

€ pro Zeitfensterbuchung

Würden Sie die Kosten für die Zeitfensterbuchung tragen oder Ihr Auftraggeber?

- Auftraggeber Spedition

Würde die Zeitfensterbuchung Ihre gewohnten Abläufe beeinflussen?

- ja, positiv ja, negativ nein

Müssten Sie Ihre Arbeitsweise durch die Zeitfensterbuchung ändern?

- ja nein

Wenn ja, inwiefern würde die Zeitfensterbuchung Ihre Arbeitsabläufe beeinflussen?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Funktioniert die Zeitfensterbuchung Ihrer Meinung nach in der praktischen Umsetzung?

ja nein

Warum bzw. warum nicht?

Wie beurteilen Sie die Einführung eines Zeitfensterbuchungssystems bei Wewalka?

Haben Sie noch weitere Anmerkungen?

Vielen Dank!

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Fragebogen zur Implementierung eines Zeitfenstermanagements bei Wewalka

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass alle in diesem Fragebogen gemachten Angaben von Wewalka zu internen Zwecken und im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten im Zuge dieses Projektes verarbeitet und anonym veröffentlicht werden dürfen.

ja

Ansprechperson Wewalka - Projekt Zeitfenstermanagement:

Martina Wachlhofer
Einkauf
+43 2628 486 66 652
m.wachlhofer@wewalka.at

Allgemeine Angaben:

Name:

Abteilung:

Funktion:

Fragen zum Zeitfenstermanagement:

Wie kommunizierst du mit deinen Lieferanten in Bezug auf Bestellungen bzw. Anlieferungen?

(Mehrfachauswahl möglich)

Mail Telefon Fax

EDI Online-Plattform

andere:

Anmerkungen:

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie häufig kommen ungeplante Standzeiten bzw. Staus bei der LKW-Entladung vor?

- sehr häufig häufig selten sehr selten

Hast du schon Erfahrungen mit Zeitfensterbuchungssystemen?

- ja nein

Wenn ja, mit welchen?

Wenn ja, sind diese eher positiv oder eher negativ?

- positiv eher positiv eher negativ negativ

Wie beurteilst du allgemein die Möglichkeit, dass Lieferanten bzw. die Speditionen im Voraus ein Zeitfenster für die Entladung buchen können?

- gut schlecht

Würde dir die Zeitfensterbuchung bei deiner Planung helfen?

- ja nein vielleicht

Wie würdest du die Möglichkeit beurteilen, deinen Lieferanten Zeitfenster für die Anlieferung vorgeben zu können?

- positiv negativ

Anmerkungen:

Wie genaue Vorgaben zu Anlieferntag bzw. -uhrzeit machst du deinen Lieferanten normalerweise?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie lange im Vorhinein sollen die Lieferanten bzw. Speditionen die Zeitfenster buchen können?

- bis am Tag der geplanten Anlieferung
- bis am Tag vor der geplanten Anlieferung
- bis Tage vor der geplanten Anlieferung

Bis wann sollen die Lieferanten bzw. Speditionen die Zeitfenster ändern können?

- bis am Tag der Anlieferung
- bis am Tag vor der Anlieferung
- bis Tage vor der Anlieferung

Würde die Zeitfensterbuchung deine gewohnten Abläufe beeinflussen?

- ja, positiv ja, negativ nein

Müsstest du deine Arbeitsweise durch die Zeitfensterbuchung ändern?

- ja nein

Wenn ja, inwiefern würde die Zeitfensterbuchung deine Arbeitsabläufe beeinflussen?

Funktioniert die Zeitfensterbuchung deiner Meinung nach in der praktischen Umsetzung?

- ja nein

Warum bzw. warum nicht?

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205



Wie beurteilst du die Einführung eines Zeitfensterbuchungssystems bei Wewalka?

Hast du noch weitere Anmerkungen?

Vielen Dank!

Wewalka GmbH Nfg.KG

Anton Gsellmann-Strasse 4 | A-2601 Sollenau | Tel: +43 (0)2628-48666-0 | Fax: +43 (0)2628-48695 | E-Mail: office@wewalka.at
www.wewalka.com | FN 164314 p Landesgericht Wiener Neustadt | Bankverbindung: RLB Burgenland | BLZ 33000
KtoNr: 1003938 | IBAN: AT67 3300 0000 0100 3938 | SWIFT: RLBBAT2E | UID ATU43510205