

Optimierung des Beschaffungsprozesses von Isolieröl für Leistungstransformatoren

Diplomarbeit
von
Klemens Luttenberger

Technische Universität Graz

Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften

Institut für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich Bauer

Graz, im März 2012

In Kooperation mit

Siemens Transformers Austria GmbH & Co KG

SIEMENS

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....

(Unterschrift)

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....

date

.....

(signature)

Kurzfassung

Die Zunahme des Wettbewerbs durch die steigende Anzahl der Konkurrenz aus den aufstrebenden Ländern des asiatischen Kontinents setzte europäische und amerikanische Hochtechnologie-Unternehmen vermehrt unter Druck. Nur durch innovative Rationalisierungsmaßnahmen und intelligentes Outsourcing von kostenintensiven Unternehmensteilen können Fertigungsstätten konkurrenzfähig bleiben. Ein Hervorheben über die Konkurrenz ist nur durch ständiges Optimieren jeglicher innerbetrieblicher Prozesse gewährleistet. Auch ein global agierendes und in vielen Sparten marktführendes Unternehmen wie Siemens muss sich den verändernden Bedingungen anpassen und die über Jahre gewachsene Unternehmensabläufe überdenken. Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit Optimierungsmaßnahmen für einen Detailbereich der Siemens Transformers Austria Weiz. Dieses Teilunternehmen der Energiesparte von Siemens produziert Transformatoren und Produkte zur elektrischen Energieverteilung für einen weltweiten Kundenkreis. Von wesentlicher Bedeutung zur Inbetriebnahme der Transformatoren ist die rechtzeitige Verfügbarkeit des notwendigen Isolieröls. Mängel im Bereich der unternehmensinternen Kommunikation und Information führen bereits ab dem Angebotsprozess zu Fehlentwicklungen kundenspezifischer Anforderungen bei Menge, Type und Transportlogistik. Die Folgen sind Verzögerungen der Inbetriebnahme und daraus resultierende Pönaleforderungen.

Die formulierten Konzepte zur Lösung der Problemstellung gliedern sich in zwei Hauptansätze. Eine Prozessmodellierung generiert unter bestmöglicher Nutzung aller vorhandenen Ressourcen, wie Personal, IT- Systeme, Lieferanten und Logistikpartner einen optimalen Ölbeschaffungsprozess, beginnend mit der Auftragsanfrage des Kunden bis hin zur Inbetriebnahme des Transformators. Die Erhebung der Ist- Abläufe, die mit Hilfe von Interviews mit Mitarbeitern aller öltrelevanten Abteilungen durchgeführt wurden, ist die Basis für eine Schwachstellenanalyse des gesamten Beschaffungsprozesses. Die vorgenommenen Änderungen, in Darstellung eines Prozessablaufdiagrammes bilden die Grundlage für den optimalen Ölbeschaffungsprozess. Der zweite Lösungsansatz ist eine Konzeptionierung eines Ölbeschaffungsprogrammes, das als Basis für ein zukünftiges SAP Modul dient und drei prozessunterstützende Teile umfasst. Durch die Schwachstellenanalyse ergaben sich Probleme resultierend aus Informationen, die durch eine Ölweltkarte, als Auswahlmodul der optimalen Öltype und eine Transport- sowie Bedarfsplanung beseitigt werden. Letztere wurden durch engen Kontakt mit dem Hauptlieferanten entwickelt und vermeiden erwähnte Fehlentwicklung durch prozessbegleitende Informationen. Die Durchführung erfolgte durch Sammeln der erforderlichen Daten und Informationen und wurde in MS-Excel Tabellenblätter umgesetzt.

Die erarbeiteten Ergebnisse zeigen eindeutig, dass eine Beseitigung der Mängel im Bereich der Kommunikation und Information ausschließlich durch Umsetzung und Implementierung des optimalen Prozesses samt Ölbeschaffungsprogramm möglich ist. Der optimale Ölbeschaffungsprozess verdeutlicht, dass lediglich durch strikte Einhaltung der generierten Arbeitsschritte Folgeschäden vermieden werden können und ein Ölbeschaffungsprogramm die Durchführung eines optimalen und termingetreuen Transportes gewährleistet. Die Umsetzung hätte Einsparungen unnötiger Mehrkosten zur Folge und würde dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und den Produktionsstandort Weiz langfristig zu sichern.

Abstract

The increase in competition due to the increasing number of competition from the emerging economies of the Asian continent put European and American high-technology companies under pressure. Only by innovative rationalization and intelligent outsourcing of costly company parts they can remain priced competitively. This succeeds only through continuous optimization of all internal processes. Also a global market leader in many sectors such as Siemens has to adapt to the changing conditions and to rethink the business processes, developed over the years. This diploma thesis deals with optimization measures for a detailed division of Siemens Transformers Austria Weiz. This part of the energy business division manufactures transformers and electrical distribution products for a worldwide customer base. Extremely important for the commissioning of the transformers is the in time availability of the necessary insulating oil. Shortcomings in communication and information during the offer process lead to a lack of the customer requirements in quantity, type and transport logistics. The consequences are delays in commissioning and additional costs.

The formulated targets are divided into two main approaches. First a process model has been generated, combining the best available resources, such as personnel, IT systems, suppliers and logistics partners. This optimal oil procurement process begins with the request of an customer offer through to commissioning of the transformer. The recording of the actual processes is based on staff interviews in all oil-related departments and is the basis for a weak point analysis of the entire oil procurement process, which is illustrated in a process flow diagram form. The second approach is a conceptual design of an oil procurement program, which is a basis for a future SAP module and consists three process-supporting parts. The concept includes a world oil map, to select the best type of oil and a transportation- and procurement planning tool. The planning tools were developed through a close relationship with the main supplier to avoid lacks of development. The results were done by collecting the necessary data and information and have been implemented as MS Excel spreadsheets.

The presented results show, that an elimination of the detected deficiencies in communication and information is only possible with implementation of the optimal oil processes, including the oil procurement program. The optimum oil procurement process explains that only by consequential compliance to the generated steps damages can be avoided. The oil procurement program guarantees an optimal and in time transportation of the insulation oil. The implemented goals would lead to saving of unnecessary additional costs and would support to increase competitiveness of the production site in Weiz.

nec minor est virtus, quam quaerere, parva tueri.

Ovid, ars amatoria, liber secundus XIII

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation.....	1
1.2	Ziele	5
1.3	Aufgabenstellung	6
1.3.1	Prozessmodellierung	6
1.3.2	Konzeption eines Ölbeschaffungsprogramms	7
1.4	Untersuchungsbereich	9
1.5	Vorgehensweise	9
2	Theoretische Grundlagen der Arbeit	10
2.1	Prozessdefinition.....	11
2.1.1	Abgrenzung zum Geschäftsprozess	12
2.1.2	Der Workflow	14
2.1.3	Geschäftsprozessmanagement	15
2.2	Prozessmodellierung	16
2.2.1	Arten von Geschäftsprozessen.....	16
2.2.2	Detaillierung und Ebenen der Prozessmodellierung.....	18
2.2.3	Organisationsformen	19
2.2.3.1	Funktionsorganisation	20
2.2.3.2	Prozessorganisation.....	21
2.2.4	Gestalten von Geschäftsprozessen.....	23
2.2.4.1	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung.....	23
2.2.4.2	Anforderungen an eine Modellierungssprache	25
2.2.5	Identifizierung von Geschäftsprozessen	27
2.2.6	Methoden zur Erhebung der Ist-Situation	29
2.3	Prozessbeschreibung	32
2.3.1	Organisatorische Gestaltungsregeln	36
2.3.2	Die Darstellung von Prozessen	41
2.4	Prozessoptimierung	46
2.4.1	Grundlegendes zur Optimierung.....	46
2.4.2	Optimierungsziele	48
2.4.3	Optimierungsebenen	50
2.4.4	Optimierungsmethoden	51

2.4.5	Mensch und Prozess	53
3	Praktische Problemlösung	54
3.1	Prozessmodellierung	54
3.1.1	Aufbau und Aufgaben der Abteilungen.....	54
3.1.1.1	Großtransformatoren – Powertransformers (PT)	56
3.1.1.2	Kundenprozesse und Marketing - Customer Related (CR).....	57
3.1.1.3	Beschaffung und Logistik – Supply Management (SM)	58
3.1.2	Aufbau der Modellierung und Optimierung	59
3.1.2.1	Grad der Detaillierung	59
3.1.2.2	Aufbau des Hauptprozesses	60
3.1.2.3	Aufbau und Darstellung der Teilprozesse	60
3.1.2.4	Beschreibung der Tätigkeiten	61
3.1.2.5	Das Prozessdefinitionsblatt als Werkzeug der Schwachstellenanalyse.....	62
3.1.3	Der Ist-Prozess	63
3.1.3.1	Sonderfall Regional Company	64
3.1.3.2	Das Prozessablaufdiagramm des Ist-Prozesses	65
3.1.4	Die Schwachstellenanalyse	67
3.1.4.1	Der Angebotsprozess.....	67
3.1.4.2	Der Beschaffungsprozess	71
3.1.4.3	Der Beschaffungsprozess – Regional Company	76
3.1.4.4	Zusammenfassung der Analyse.....	77
3.1.5	Der Soll-Prozess.....	80
3.1.5.1	Angebotsprozesses.....	82
3.1.5.2	Beschaffungsprozess.....	84
3.1.6	Überblick über die Schwachstellenbeseitigung	88
3.2	Konzeptionierung für ein Ölbeschaffungsprogramm.....	89
3.2.1	Aufbau der Konzeptionierung – OILIN.....	89
3.2.2	Die Ölweltkarte – OILMAP.....	91
3.2.3	Die Bedarfsplanung – OILPRO.....	93
3.2.4	Die Transportplanung – OILTRANS	94
4	Zusammenfassung und Ausblick	95
4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	95
4.2	Herausforderungen bei der Implementierung und Umsetzung	96

Literaturverzeichnis	97
Abbildungsverzeichnis	99
Tabellenverzeichnis	102
Abkürzungsverzeichnis	103
Anhang	105

1 Einleitung

Das erste Kapitel dieser Diplomarbeit gibt einen Überblick über die Unternehmung und die Eingliederung im Konzern. Es beschreibt den Tätigkeitsbereich am Standort Weiz und bildet die Grundlage für die Ziele dieser Arbeit, die sich aus den aktuellen Problemstellungen ergeben.

1.1 Ausgangssituation

Die Siemens Aktiengesellschaft (AG) ist ein deutsches Unternehmen, das unter anderem von Werner von Siemens 1847 gegründet wurde. Die Siemens AG unterteilt sich in die vier Hauptsparten Energy, Health Care, Industry und Infrastructure and Cities mit über 400.000 Mitarbeitern weltweit. Die Sparte Siemens Energy ist einer der Weltmarktführer mit Produkten, Dienstleistungen und Lösungen für die Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, sowie für die Gewinnung, die Umwandlung und den Transport der Primärenergieträger Öl und Gas. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Geschäftsfelder der Siemens AG und zeigt den Bereich der Power Transmission, in dem die Siemens Transformers Austria Weiz tätig ist. Der Standort Weiz deckt zusammen mit weiteren 20 Fertigungsstätten die Bereiche große Leistungstransformatoren, Phasenschieber, Verteilungstransformatoren, Kurzschluss- und Prüftransformatoren, Kompensationsdrosselspulen sowie die gesamte Palette der Installation, Reparatur, Instandhaltung, Monitoring, Modernisierung und Service ab. Siemens Energy produziert, entwickelt und konstruiert am Standort Weiz mit über 1.000 Mitarbeitern auf 55.000 m² etwa 100-150 Leistungstransformatoren pro Jahr, was einer jährlichen Produktionskapazität von 40.000 Megavoltampere (MVA) entspricht.¹

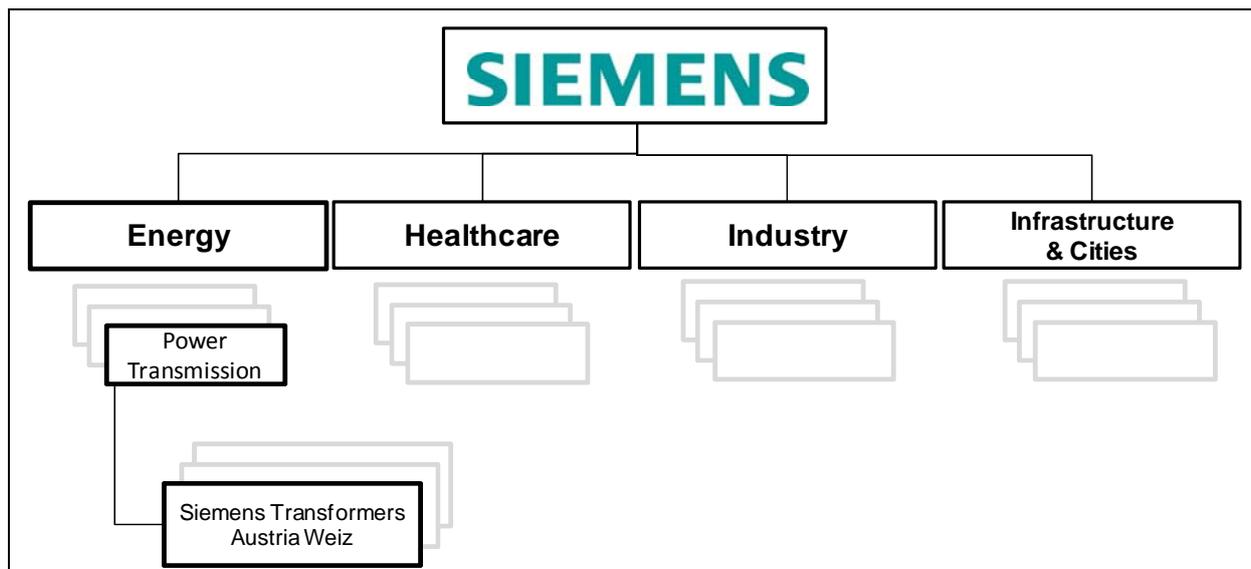


Abbildung 1: Organigramm der Siemens Aktiengesellschaft²

¹ <http://siemens.de> (20.02.2012)

² <http://siemens.com> (20.01.2012)

Die Übertragung von Energie ist dabei die Grundanforderung von Leistungstransformatoren. Bedingt durch den hohen Leistungsbereich von über 200 MVA ist jeder Transformator ein Unikat und wird nach individuellen Faktoren wie Spannung, Leistung, Klima und Netztopografie ausgelegt. In diesem Leistungsbereich sind vor allem Maschinen- und Netzkuppeltransformatoren gefordert, die als Voll- oder Spartransformatoren und in Drehstrom- oder Einphasen-Version konzipiert werden. Ausführungsformen sind beispielsweise Generator step-up (GSU) Transformatoren, die das Spannungsniveau des Generators auf jenes der Übertragung wandeln und dabei Werte jenseits der 800 Kilovolt (kV) erreichen kann. In umgekehrter Weise funktionieren step-down Transformatoren, die am Ende der Übertragungsstrecke zum Einsatz kommen. In Abbildung 2 ist ein Leistungstransformator mit dem gesamten Kühlsystem ohne Systemanschluss abgebildet.



Abbildung 2: Beispiel eines Leistungstransformators über 200 MVA³

Als Kühlmedium wird, neben Luft ein spezielles Transformatoröl verwendet, das zusätzlich zur Kühlung auch zur Isolation dient und durch gerichtete Ölführung in den Wicklungen geleitet wird.⁴

Die Menge des Transformatoröls kann dabei über 90.000 kg betragen, was dazu führt, dass der Transformator nach der Abnahmeprüfung im Werk Weiz ohne Isolieröl zum Kunden versendet wird und erst am Einsatzort wieder mit Öl verfüllt wird. Der Transport erfolgt dabei per Bahn, Schiff oder LKW zu den weltweiten Endkunden. Die Spezialöle zeichnen sich durch eine geringe Viskosität bei hohen Temperaturen, hohe Oxidationstabilität und herausragende elektrische Eigenschaften aus und werden nur von etwa zwanzig Herstellern raffiniert.

³ <http://energy.siemens.com> (14.03.2012)

⁴ <http://energy.siemens.com> (14.03.2012)

Das schwedische Unternehmen Nynas, Weltmarktführer im Bereich Transformatorenöle, ist für die Sparte Power Transmission bereits seit Jahren Hauptlieferant.⁵ Die Produkte von Nynas werden zur Ölprüfung im Werk Weiz und beim Endkunden eingesetzt. Alternative Lieferanten werden nur in Ausnahmefällen, das bedeutet bei Spezialwünschen der Kunden, herangezogen.

Abbildung 4 zeigt den Grundprozess der Leistungstransformatoren mit der Beschaffung des Transformatoröls. Der fertiggestellte und geprüfte Transformator wird ohne Öl zum Aufstellungsort transportiert und das Isolieröl vom Lieferanten entweder direkt zum Aufstellungsort gebracht oder bei Transport mit dem Schiff gemeinsam befördert.

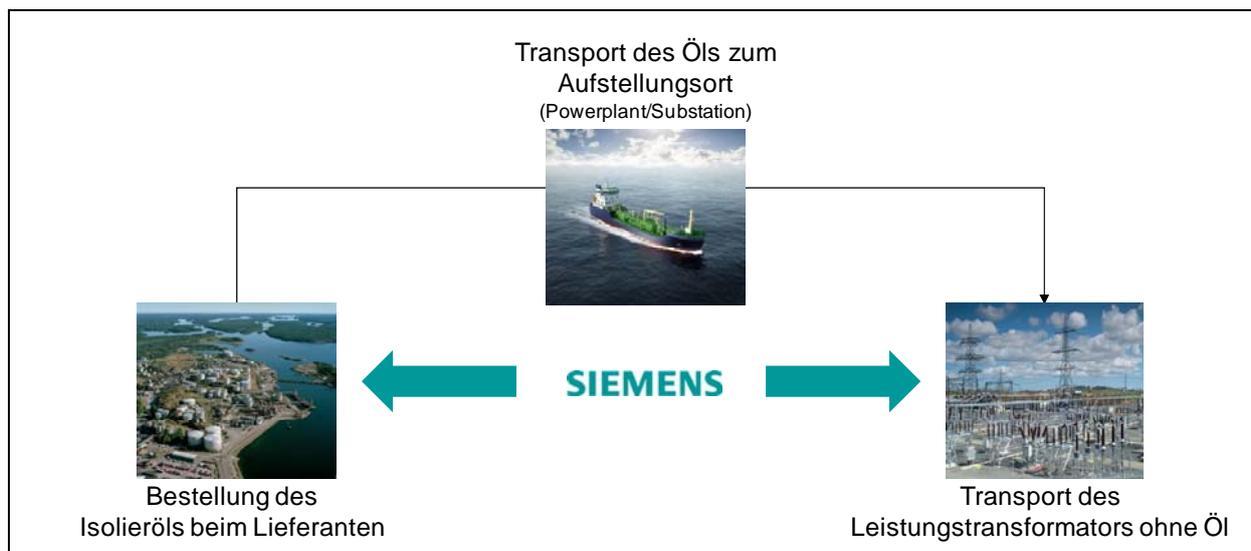


Abbildung 3: Grundprozess des Transformatoröls

Grundproblem dieses Beschaffungsprozesses ist, dass das Isolieröl für Leistungstransformatoren häufig in der falschen oder nicht optimalen Type und Menge, zum falschen Zeitpunkt, in teuren Gebinden zum Endkunden geliefert wird. Unter teuren Gebinden ist der Transport in Fässern zu verstehen, obwohl der Hauptlieferant Nynas diverse innovative Transportkonzepte anbietet, die sowohl beim Versandt wie auch bei der Verfüllung am Aufstellungsort zu Kosteneinsparungen führen würden. Ein Ölbeschaffungsprozess ist nicht oder äußerst mangelhaft definiert und Informationen werden ungerichtet zwischen den Abteilungen ausgetauscht und erst bei Auftreten eines Problems eingeholt. Ausgangspunkt dieser Probleme sind fehlerhafte Kommunikation und fehlende Informationen. Es gibt keine Bedarfsplanung welche Öltypen und Mengen benötigt werden, und dadurch kommt es vermehrt zu verspäteten Bestellterminen.

Der Lieferant erfährt viel zu spät, welche Öltype und Ölmenge benötigt wird, aber auch Anlieferungstermin, Ort und Transportart sind oft bis kurz vor Auslieferung aus dem Werk Weiz unbekannt. Abbildung 5 teilt die Probleme auf drei Bereiche auf. Unternehmensinterner Kommunikationsmangel als Problembereich eins und Informationsmangel zum Lieferanten als Problembereich zwei führen zu den Folgeschäden, die sich in indirekte und direkte

⁵ <http://nynas.com> (20.02.2012)

aufteilen. Die direkten Folgeschäden sind eine falsche Öltype und Ölmenge, die zum falschen Zeitpunkt am falschen Anlieferort und in teuren Gebinden zum Endkunden geliefert wird. Daraus resultieren die indirekten Folgeschäden wie beispielsweise eine verspätete Inbetriebnahme, Strafzahlungen und in weiterer Folge eine Imageverlust für die Siemens Transformers Weiz.

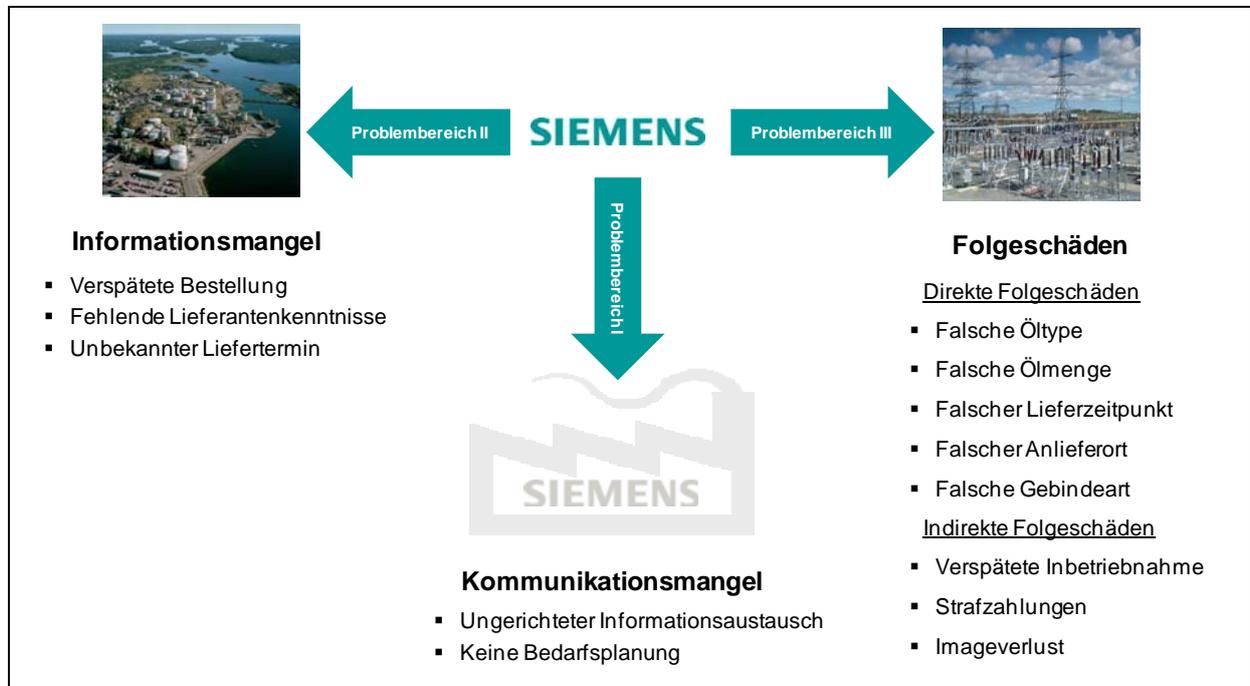


Abbildung 4: Abgeleitete Problembereiche aus dem Gesamtproblem

1.2 Ziele

Das Gesamtziel der Diplomarbeit ist das Isolieröl für alle Leistungstransformatoren der Siemens Weiz in der richtigen Spezifikation, in der richtigen Menge, zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, durch optimalen Transport zu liefern. Dieses wird durch eine Modellierung eines optimalen Prozesses der Ölbeschaffung und eine Konzeption eines Ölbeschaffungsprogramms erreicht. Abbildung 6 definiert, ausgehend vom Gesamtziel, die zwei Hauptziele der Diplomarbeit.

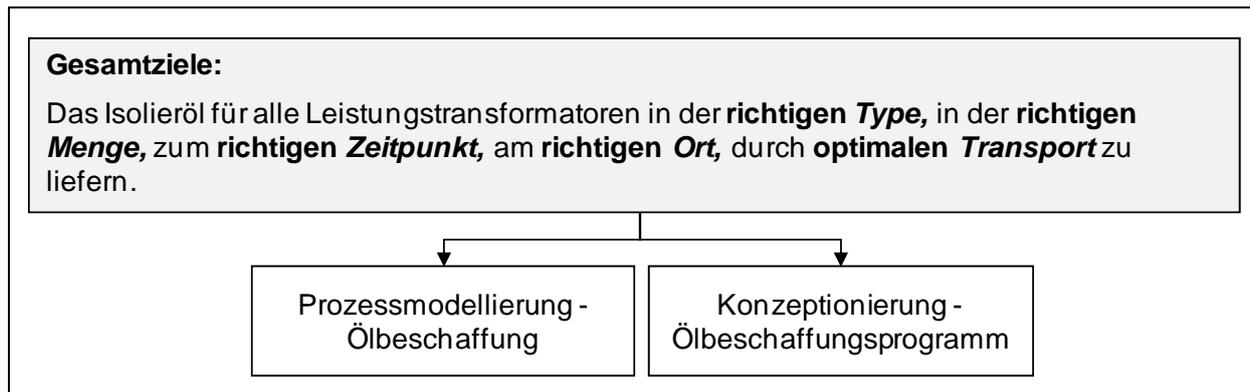


Abbildung 5: Gesamtziel der Diplomarbeit mit den beiden Hauptzielen

Die Prozessmodellierung beginnt bei der Angebotsanfrage und endet bei der Inbetriebnahme des Leistungstransformators und umfasst alle ölkritischen Prozessschritte. Diese sind beispielsweise Auswahl des Öls, Planung der Termine und des Transportes, sowie Bestellung des Isolieröls. Diese Prozessschritte sind eindeutig den einzelnen Abteilungen zugeordnet und sind in einem Prozessablaufdiagramm dargestellt. Ergebnis ist eine Modellierung des genannten Prozesses. Nicht-Ziele sind die Einführung und Umsetzung des Prozesses, sowie Optimierung angrenzender Prozesse und eine Schnittstellenoptimierung.

Das zweite Hauptziel ist eine Konzeptionierung für ein Ölbeschaffungsprogramm. Das Konzept beschreibt welche Informationen und Daten bei welchen Prozessschritten für den Ölbeschaffungsprozess benötigt werden. Es beinhaltet eine Ölweltkarte, mit den Standorten und Öltypen aller Lieferanten, eine Bedarfsplanung der Ölmengen der Jahresproduktion, die dem Hauptlieferanten automatisch übermittelt wird und eine Transportplanung, die zeigt welche Transportkonzepte Nynas anbietet. Ziel ist es mit Hilfe von MS-Excel Tabellenblättern zu beschreiben, wie es aufgebaut ist und welche Informationen wann weitergeleitet werden. Es ist nicht das Ziel, diese Informationen zu verlinken oder Entitäten zu erstellen.

1.3 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung unterteilt die beiden Teilziele Prozessmodellierung und Konzeption eines Ölbeschaffungsprogramms in die Subziele, die in Abbildung 7 dargestellt sind.

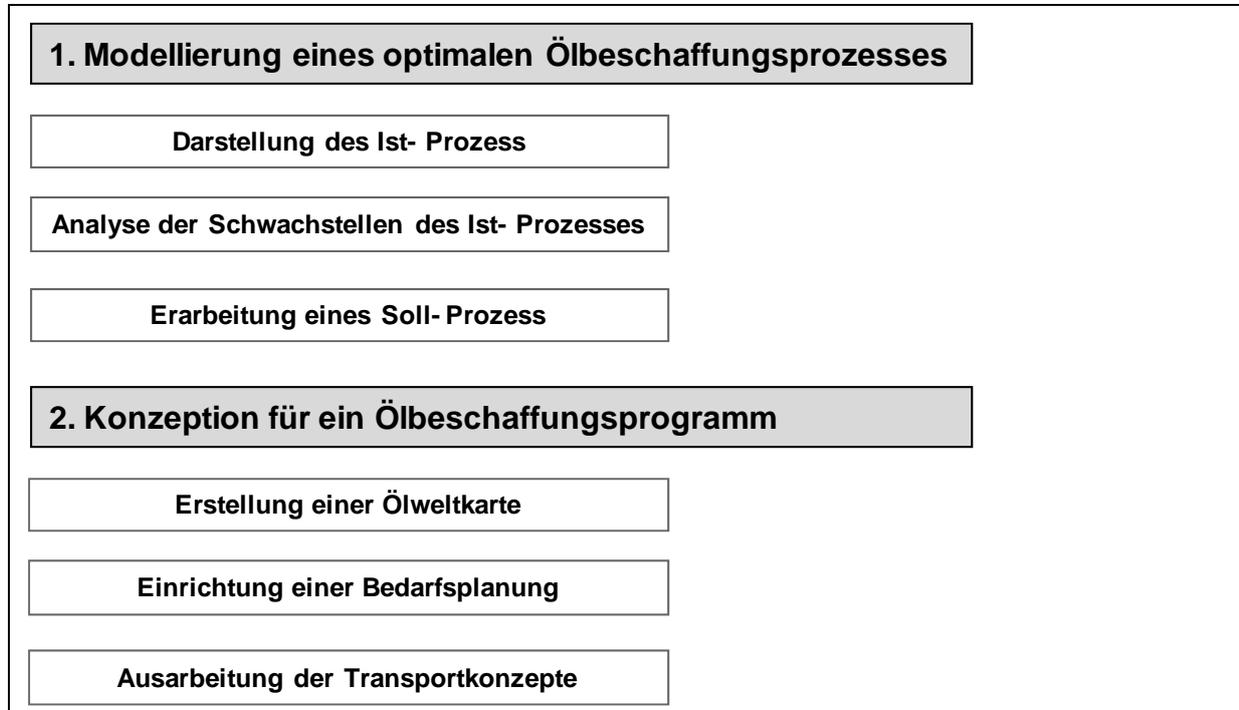


Abbildung 6: Aus den Hauptzielen abgeleitete Teilziele der Diplomarbeit

1.3.1 Prozessmodellierung

- Darstellung des Ist-Prozesses

Abbildung des Ist-Prozesses der gesamten Ölbeschaffung, beginnend mit der Angebotsanfrage des Kunden bis zur Lieferung des Transformators zum Aufstellungsort durch ein Prozessablaufdiagramm, das die Reihenfolge der Prozessbeteiligten und die zeitliche Abfolge beschreibt. Diese Prozessmodellierung beschreibt das derzeitige Vorgehen der Ölauswahl sowie den gesamten Informations- und Kommunikationsablauf eines Auftrages.

- Analyse der Schwachstellen des Ist-Prozesses

Aus dem erstellten Ist-Prozess ist mit Hilfe von Prozessdefinitionsblättern, die aus den Gesprächen erstellt wurden, eine Schwachstellenanalyse durchzuführen. Diese bildet die Grundlage für die Modellierung eines optimalen Prozesses. Die Analyse beschreibt jene kritischen Prozessschritte, bei dem Informationen fehlen oder weitere Prozessschritte undefiniert sind.

- Erarbeitung eines Soll-Prozesses

Mit Hilfe der Schwachstellenanalyse ist die gesamte Ölbeschaffung, erneut beginnend mit der Angebotsanfrage bis zur Lieferung des Transformators zum Kunden, durch ein Prozessablaufdiagramm modelliert. Ziel ist es einen sicheren optimalen Prozess zu schaffen, bei dem alle Ressourcen der Abteilungen genutzt und den verantwortlichen Mitarbeitern ihre Aufgaben zugewiesen sind. Wichtige Tätigkeiten sind durch Flussdiagramme dargestellt und verdeutlichen die Änderungen, die sich aus der Schwachstellenanalyse ergeben.

1.3.2 Konzeption eines Ölbeschaffungsprogramms

Die Konzeption ist die Basis eines zukünftigen System-Anwendungen-Produkte-Moduls (SAP), welches in den Geschäftsprozess Leistungstransformator integriert wird. Es bietet die Möglichkeit bereits ab Beginn eines neuen Projektes alle ölrelevanten Informationen in einem System zu verwalten. Das Konzept beschreibt mit Hilfe von Excel-Tabellenblättern die visuelle Oberfläche und damit, welche Informationen wo und von wem eingegeben werden. Es enthält Daten der Öltypen, Ölmengen und Transportkonzepte.

- Ölweltkarte

Die Ölweltkarte enthält alle Öllagerdepots des Hauptlieferanten Nynas und aller relevanten Öllieferanten, die gemäß siemensinternen Richtlinien zulässig sind. Diese Karte dient der Angebots- und Verkaufsabteilung als Informationsquelle, um für die jeweiligen Kunden die passende Ölsorte auszuwählen. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass im Portfolio der verschiedenen Lieferanten, Öltypen mit einer Zolltarifnummer versehen sind, die zu erheblichen Zoll- und Steuerproblemen führen und in Zukunft nicht mehr eingesetzt werden dürfen, jedoch derzeit noch im Angebot sind. Das Ergebnis sind Excel-Tabellenblätter mit diesen Öltypen, die als Datenquelle für das zukünftige Modul zum Einsatz kommen.

- Bedarfsplanung

Die Einrichtung einer Bedarfsplanung führt zur Verbesserung der Customer-Supplier-Relationship (CSR) mit dem Hauptlieferanten Nynas und beinhaltet einen bedarfsgerechten und termingerechten Informationsaustausch aller Aufträge, um die Kundenposition von Siemens Weiz zu verbessern. Die Bedarfsplanung informiert den Hauptlieferanten frühzeitig über Bestellvorgänge und Terminverschiebungen und ist umgesetzt durch einen automatischen Informationsaustausch über Öltypen, Mengen und Liefertermine. Nynas erfährt dadurch verfrüht, welche Mengen benötigt werden und ob Terminverschiebungen bei der Auslieferung auftreten. Der Aufbau und die Art der weitergeleiteten Informationen der Bedarfsplanung sind in Excel-Tabellenblätter beschrieben.

- Transportplanung

Nynas bietet zusätzlich zum herkömmlichen Transport in Fässern zahlreiche innovative Gebindearten an, die bis dato von Siemens selten genutzt werden. Diese Nutzung würde Vorteile im Bereich des Transportes durch geringere Transportvolumen und im Bereich der Anlagenfüllung beim Endkundenbringen, da das Isolieröl direkt in den Transformator verfüllt werden kann. Eine Ausarbeitung der Eigenschaften und Anforderungen der Konzepte unterstützt die Transportabteilung bei der zukünftigen Auswahl. Das Ergebnis sind Excel-Tabellenblätter, die beschreiben, welche Konzepte derzeit angeboten werden und was ihre Anforderungen sind.

1.4 Untersuchungsbereich

Der Untersuchungsbereich der Diplomarbeit behandelt den Prozess der Leistungstransformatoren, der neben den Verteilungstransformatoren zu den zwei Geschäftsprozessen des Weizer Standortes gehört. Die Durchführung des Geschäftsprozesses teilt sich auf die Abteilungen, die in Abbildung 8 angeführt sind, auf und sind in die Prozessmodellierung zu integrieren.

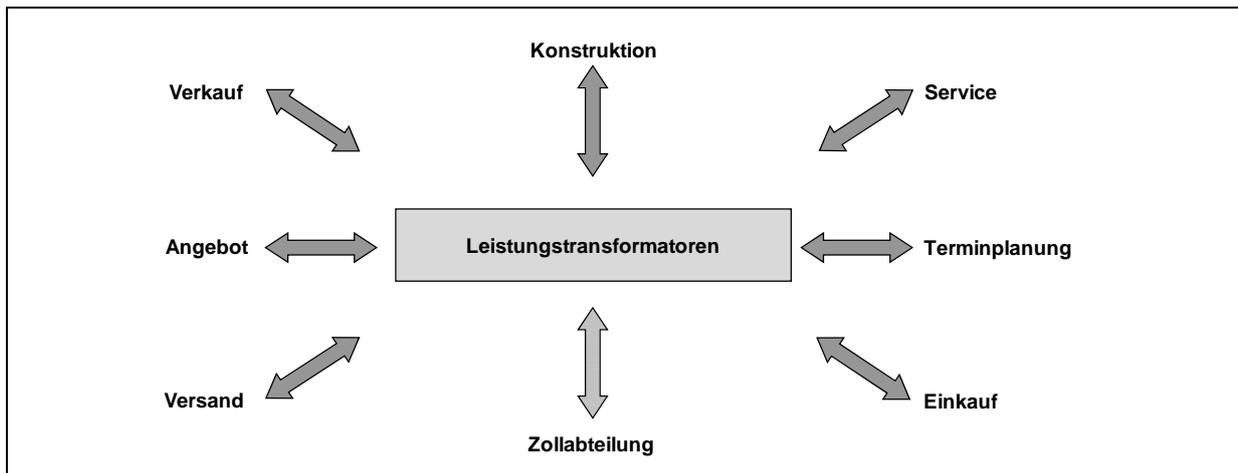


Abbildung 7: Agierende Abteilungen des Ölbeschaffungsprozesses

1.5 Vorgehensweise

Die Erstellung der Arbeit erfolgt nach der in Abbildung 9 dargestellten Abfolge. Die Einführungsphase diente dem Kennenlernen der Unternehmensstruktur, Personal und Problemstellungen. In der zweiten Phase sind alle involvierten Mitarbeiter zu deren Vorgehensweise und Prozesstätigkeit befragt worden. Diese Interviews sind iterativ mehrmals durchlaufen worden um Optimierungsmaßnahmen mit den Beteiligten sofort durchzusprechen und fehlerhafte Annahmen frühzeitig zu beseitigen. Die Methodendefinition legt fest, welche Modelle und Methoden aus der Literatur für diese Art der Prozessmodellierung gewählt wurden. Die Modellierungsphase ist die praktische Anwendung der Literaturmethoden auf die Problemstellung des Ölbeschaffungsprozesses. In der abschließenden Konzeptionierungsphase sind die prozessunterstützenden Maßnahmen ausgearbeitet und in die Prozessoptimierung integriert worden.

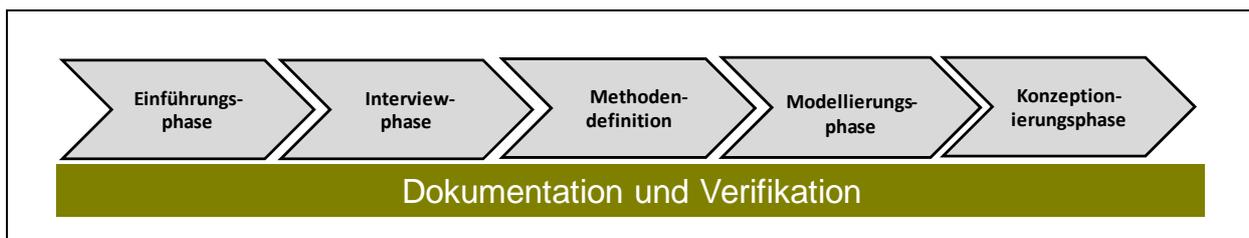


Abbildung 8: Vorgehensschema der Diplomarbeit⁶

⁶ Vgl. MICHL, H. (2005), S.10

2 Theoretische Grundlagen der Arbeit

Das vorliegende Kapitel stellt das theoretische Fundament dieser Diplomarbeit dar und dient dazu, die praktischen Problemstellungen und Aufgaben durch problembezogene Literatur zu unterstützen und zu lösen. Das nachfolgende Zitat von Leonardo Da Vinci verdeutlicht die Notwendigkeit einer gründlichen Literaturrecherche und begründet die Vorgehensweise dieses Kapitels.

„Wer nur Praxis ohne Theorie betreibt, der gleicht dem Schiffer, der sich ohne Ruder und Kompaß auf die hohe See hinauswagt und nie weiß wohin es ihn treibt. Alle Praxis muss sich auf gute Theorie aufbauen.“⁷

Leonardo da Vinci (1452 – 1519)

Ausgehend vom Titel der Diplomarbeit ist die zentrale Rolle des Prozessmanagement zu erkennen, unter der eine Neu- oder Umgestaltung der operativen Bereiche eines Unternehmens zu verstehen ist. Prozessmanagement enthält planerische, organisatorische und kontrollierende Maßnahmen zur zielorientierten Steuerung der Wertschöpfungskette einer Unternehmung bezüglich Qualität, Zeit, Kosten und Kundenzufriedenheit.⁸ Abbildung 10 zeigt den Aufbau der theoretischen Grundlagen, bei der ausgehend von der Prozessdefinition, die Abschnitte Prozessmodellierung und Prozessbeschreibung das Hauptziel der Prozessoptimierung ergeben.

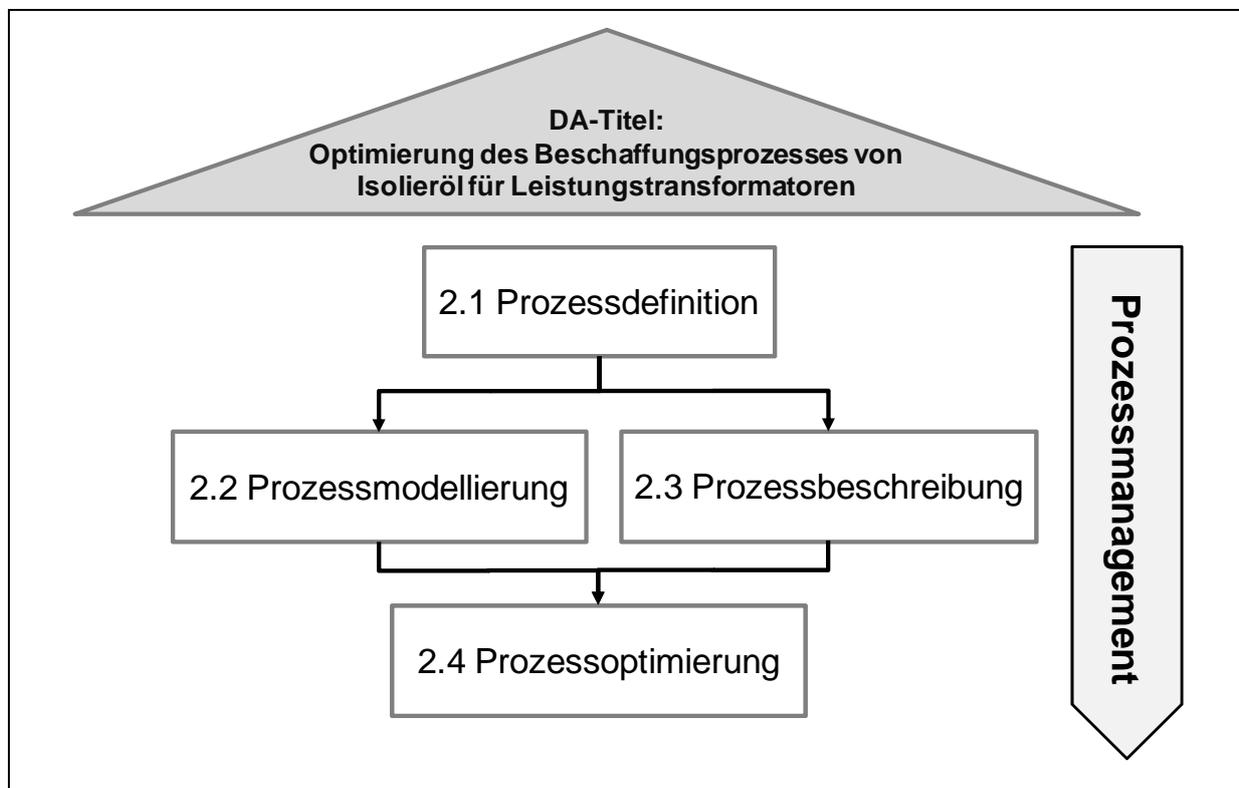


Abbildung 9: Aufbau der theoretischen Grundlagen der Diplomarbeit

⁷ KLAIBER, H.; DA VINCI, L. (1907), S.122

⁸ Vgl. GAITANIDES, M. et. al. (1994), S.3

2.1 Prozessdefinition

In der Literatur entdeckt man eine Fülle von Definitionen, die den Begriff Prozess beschreiben. Nachfolgend seien hier exemplarisch einige Definitionen angeführt:

Die Brockhaus Enzyklopädie definiert den Begriff Prozess (lat. procedo - herauskommen)⁹ als einen Vorgang, einen Verlauf oder eine Entwicklung.¹⁰

Eine weitere Definition besagt, dass ein Prozess die inhaltliche und sachlogische Folge von Funktionen, die zur Erzeugung eines Objekts in einem spezifischen Endzustand notwendig ist beschreibt. Ein Prozess erzielt ein Objekt, das als Ergebnis vorliegt und beschrieben werden kann. In Verbindung mit Unternehmen können dies Informationen oder Materialflüsse sein, wobei der Prozess formuliert, wie das gewünschte Ergebnis entsteht. Um den Begriff Prozess zu vervollständigen fehlen noch die Eingangsgrößen, die der Prozess benötigt, um das Ergebnis, die Ausgangsgröße zu erzeugen.¹¹ Abbildung 11 stellt diese Definition graphisch dar und ordnet sie den Begriffen „Kunde“ und „Lieferant“ zu.

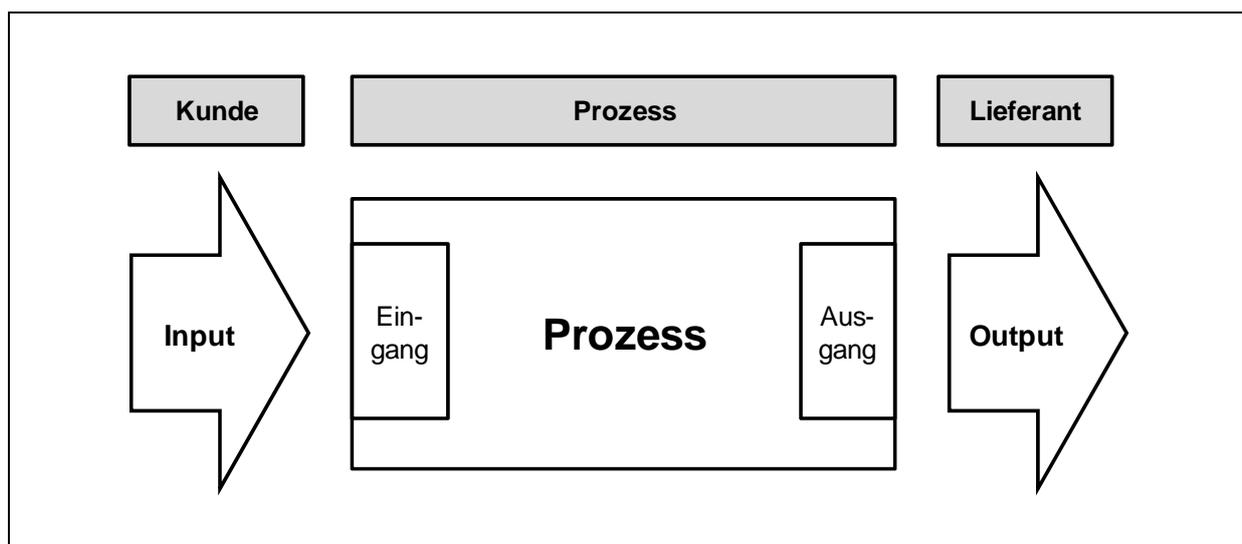


Abbildung 10: Prozessdefinition¹²

Die Qualitätsmanagementnorm EN ISO 9001:2008 verwendet folgenden Begriff:

„Ein Prozess ist ein Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt.“¹³

⁹ STOWASSER, J.M.; PETETSCHNIG, M.; SKUTSCH, F. (1998), S.405

¹⁰ Vgl. ZWAHR, A. (2005), S.212

¹¹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.7

¹² Vgl. BECKER, T. (2007), S.7

¹³ EN ISO 9001:2005, S.3.4.1 aus CASSEL M. (2007), S.20

Zusammenfassend sind nachfolgend die gemeinsamen Merkmale unterschiedlichster Definitionen zusammengefasst¹⁴:

- Sachlogische Abfolge betrieblicher Aktivitäten
- Wertschöpfungsorientierung: Nutzen für Kunden
- Zielorientierung: klar abgegrenzter Leistungsumfang mit definierten Auslösern
- Wiederholbarkeit
- Durchgängige Verantwortung eines Prozess-Eigners
- Zeit-, Kosten- und Qualitätsbezogenheit

2.1.1 Abgrenzung zum Geschäftsprozess

Die Begriffe Prozess und Geschäftsprozess werden in der Fachliteratur häufig synonym verwendet¹⁵. Dennoch erscheint es wichtig, die Unterschiede der beiden Begriffe zu verdeutlichen, was im Folgenden durch die Definitionen von Schmelzer und Sesselmann ausgeführt ist.

Bei der Prozessdefinition, wie sie im vorherigen Abschnitt beschrieben wurde, kann keine Aussage über den Empfänger, die Art des Outputs und die Reichweite eines Prozesses gemacht werden. Wichtig dabei ist, dass bereits bei einer Verknüpfung von wenigen Arbeitsschritten zur Erstellung eines Arbeitsergebnisses der Begriff Prozess eingeführt werden muss. Dem zufolge sind viele dieser Teilprozesse bei der Erstellung von Leistungen für Kunden außerhalb des Unternehmens beteiligt. Diese Zerstückelung des Gesamtprozesses bedarf einer Koordinierung um die Wünsche und Anforderungen der externen Kunden zu erfüllen. Vor allem in funktionalen Organisationen kommt es durch diese Prozessinseln zu Schwierigkeiten, was in weiterer Folge zu steigenden Gemeinkosten und Verlängerung der Durchlaufzeiten führt. Aufgrund dieser Schwächen wurde das Konzept des Geschäftsprozesses entwickelt¹⁶.

„In einem Geschäftsprozess werden alle Aktivitäten organisatorisch zusammengefasst, die an der Bereitstellung von Leistungen für externe Kunden beteiligt sind. Ziel der Geschäftsprozesse ist es, den Kundennutzen zu erhöhen und die Produktivität zu steigern.“¹⁷

¹⁴ Vgl. SCHROTTER, C. (2002), S.23

¹⁵ Vgl. VOSSEN, G., BECKER, J. (1996), S.18

¹⁶ Vgl. SCHMELZER, H.J.; SESSELMANN, W. (2000), S.29ff

¹⁷ Vgl. SCHMELZER, H.J.; SESSELMANN, W. (2000), S.31

Eine Gegenüberstellung der beiden Begriffe Prozess und Geschäftsprozess in Abbildung 12 verdeutlicht den Hauptunterschied, dass ein Geschäftsprozess beim Kunden beginnt und endet währenddessen beim Prozess anstelle des Kunden der Lieferant den Input einbringt.¹⁸

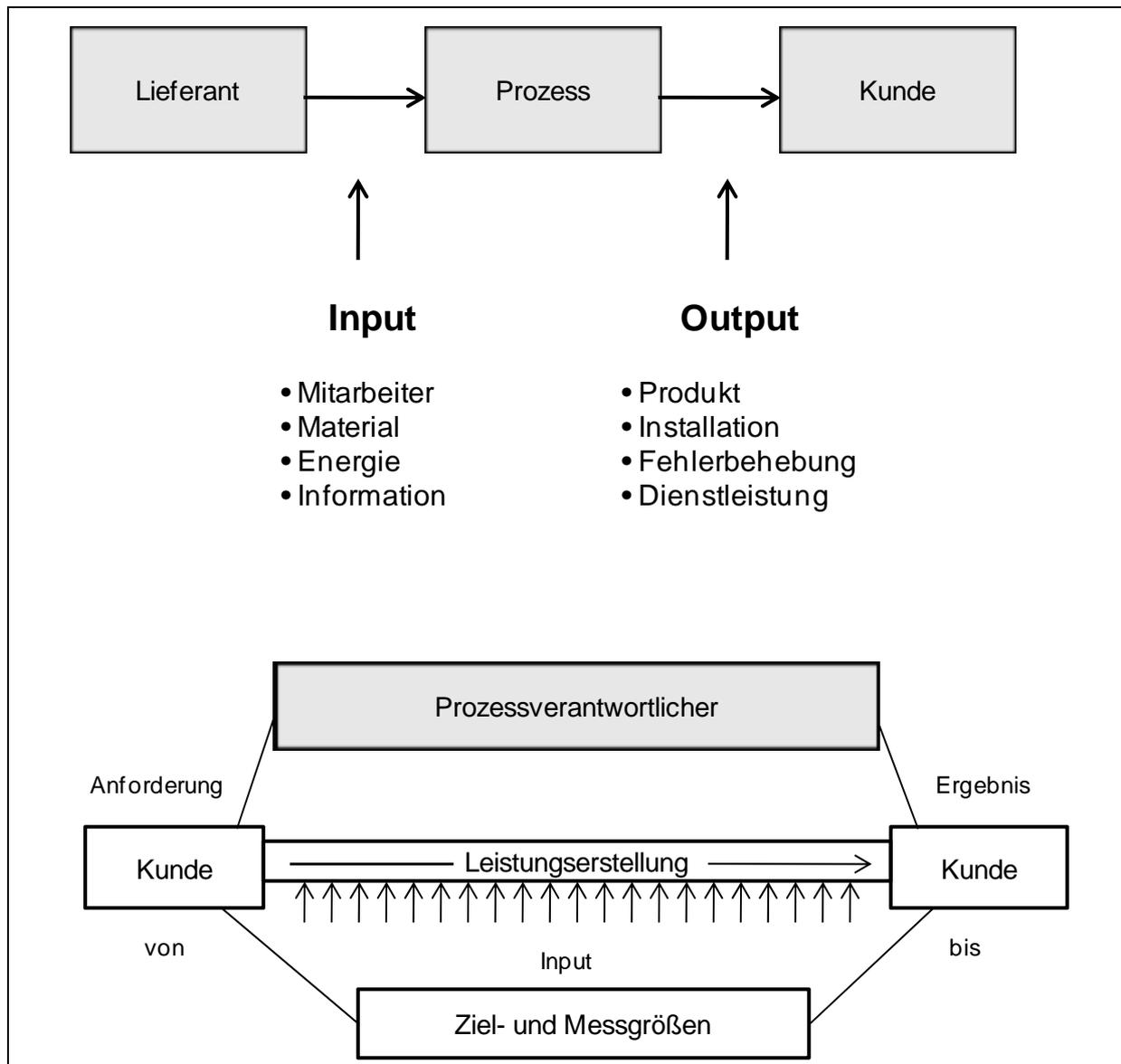


Abbildung 11: Unterschied Prozess - Geschäftsprozess¹⁹

¹⁸ Vgl. SCHMELZER, H.J.; SESSELMANN, W. (2000), S.31

¹⁹ Vgl. SCHMELZER, H.J.; SESSELMANN, W. (2000), S.30f

Komponenten des Geschäftsprozesses:²⁰

- Anforderungen der Kunden
- Inputs
- Leistungserstellung
- Ergebnis für die Kunden
- Geschäftsprozessverantwortlicher
- Ziel- und Messgrößen zur Steuerung des Geschäftsprozesses

Die Grundlagen dieser Definition wurden durch die Ansätze des Begriffes des Business Process Reengineering, zu deutsch Geschäftsprozessneugestaltung von Henry Johannes²¹ 1993 und im selben Jahr von Hammer und Champy gemacht. Letztere verstanden unter dem Begriff Unternehmensprozess eine Anhäufung von Aktivitäten, für die ein oder mehrere unterschiedliche Aktivitäten erforderlich sind und ein Ergebnis von Wert für den Kunden erzeugen.²² Eine ähnliche Beschreibung für den Geschäftsprozess findet Österle. Er versteht unter dem Begriff eine Abfolge von Aufgaben, die über mehrere organisatorische Einheiten verteilt sein können und durch IT-Anwendungen die Ausführungen von Aufgaben unterstützen.²³

Die verschiedenen Definitionen lassen vor allem die zentrale Rolle des Kunden erkennen. Geschäftsprozesse setzen den Kunden in den Mittelpunkt und zeigen, dass je effizienter und einfacher diese die Kundenanforderungen erfüllen, umso erfolgreicher ist die Unternehmung.²⁴

2.1.2 Der Workflow

Bei der Modellierung von Geschäftsprozessen sind häufig unterschiedliche Detaillierungsebenen zu betrachten. Aus diesem Grund ist die Einführung des Begriffes Workflow hilfreich.

Der Workflow, ein Arbeitsablauf ist die Verfeinerung eines Geschäftsprozesses. Die Makro-Ebene gibt eine Übersicht über den Prozess und wird in Teilprozesse zerlegt bis die Mikro-Ebene erreicht ist. Dies ist dann der Fall, wenn die Aufgaben in dem Maße detailliert sind, dass sie von den Mitarbeitern im täglichen Geschäft umgesetzt werden können. Die detaillierteste Art dieser Mikro-Prozesse ist der Workflow. Der Ablauf wird anstelle der Führungskraft vom Computer gesteuert.²⁵

Die Unterscheidung zwischen Geschäftsprozess und Workflow soll erst nach Einführung einiger weiterer Begriffe erfolgen.

²⁰ Vgl. SCHMELZER, H.J.; SESSELMANN, W. (2000), S.31

²¹ Vgl. JOHANSSON, H. J. (1994), S.12

²² Vgl. HAMMER, M.; CHAMPY, J. (1995), S.52

²³ Vgl. ÖSTERLE, H. (1998), S.19

²⁴ Vgl. SCHMELZER, H.J., SESSELMANN, W. (2000), S.34

²⁵ Vgl. ÖSTERLE, H. (1998), S.45

2.1.3 Geschäftsprozessmanagement

Geschäftsprozessmanagement, das als Gestalten und Steuern von Geschäftsprozessen verstanden werden kann, ist häufig mit dem Begriff Qualität verbunden und wendet sich dem Aspekt des wirtschaftlichen Wandels zu.²⁶

Qualität ist in der heutigen Zeit das entscheidende Merkmal, die Anforderungen der Kunden zu erfüllen. In Verbindung mit dem Begriff Prozess bedeutet dies, dass Qualität erst dann erreicht werden kann, wenn Prozesse über alle Abteilungen hinweg fehlerfrei ablaufen. Die Verbindung des Qualitätsbegriffes mit Prozessen ist vor allem im Total Quality Management (TQM) Modell der European Foundation for Quality Management ersichtlich.²⁷

Genauer gesagt umfasst das Qualitätsmanagement alle Tätigkeiten des Managements, das im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems die Ziele und Verantwortung festlegt und durch Planung, Durchführung, Lenkung und Verbesserung von Prozessen verwirklicht. Einfacher gesagt: Qualitätsmanagement ist Prozessmanagement.²⁸

Daraus lassen sich folgende Ziele an das Geschäftsprozessmanagement anbinden:²⁹

- Ausrichtung auf Kundenzufriedenheit
- Erhöhung der Prozesseffizienz
- Erhöhung der Prozesstransparenz
- Verbesserung der Prozesskoordination
- Berücksichtigung von Qualitätsaspekten
- Stärkere Nutzung der Potentiale von Mitarbeitern

Wichtig dabei ist vor allem, dass Kundenbedürfnisse eine zentrale Rolle spielen und dabei folgende Komponenten beachtet werden:³⁰

- Wünsche der Kunden identifizieren
- Identifizierte Wünsche befriedigen

²⁶ Vgl. PFITZINGER, E. (1997), S.7

²⁷ Vgl. FÜERMANN, T.; DAMMASCH, C. (1997), S.3

²⁸ Vgl. WITTIG, K. J. (2002), S.2

²⁹ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.17ff

³⁰ Vgl. GAITANIDES, M. et. al. (1994), S.14

Zusammenfassend können die Ziele als Dach und Säulen an Abbildung 13 dargestellt werden. Die Säulen sind die Prozessparameter Qualität, Zeit und Kosten sowie der Ergebnisparameter Kundenzufriedenheit.³¹

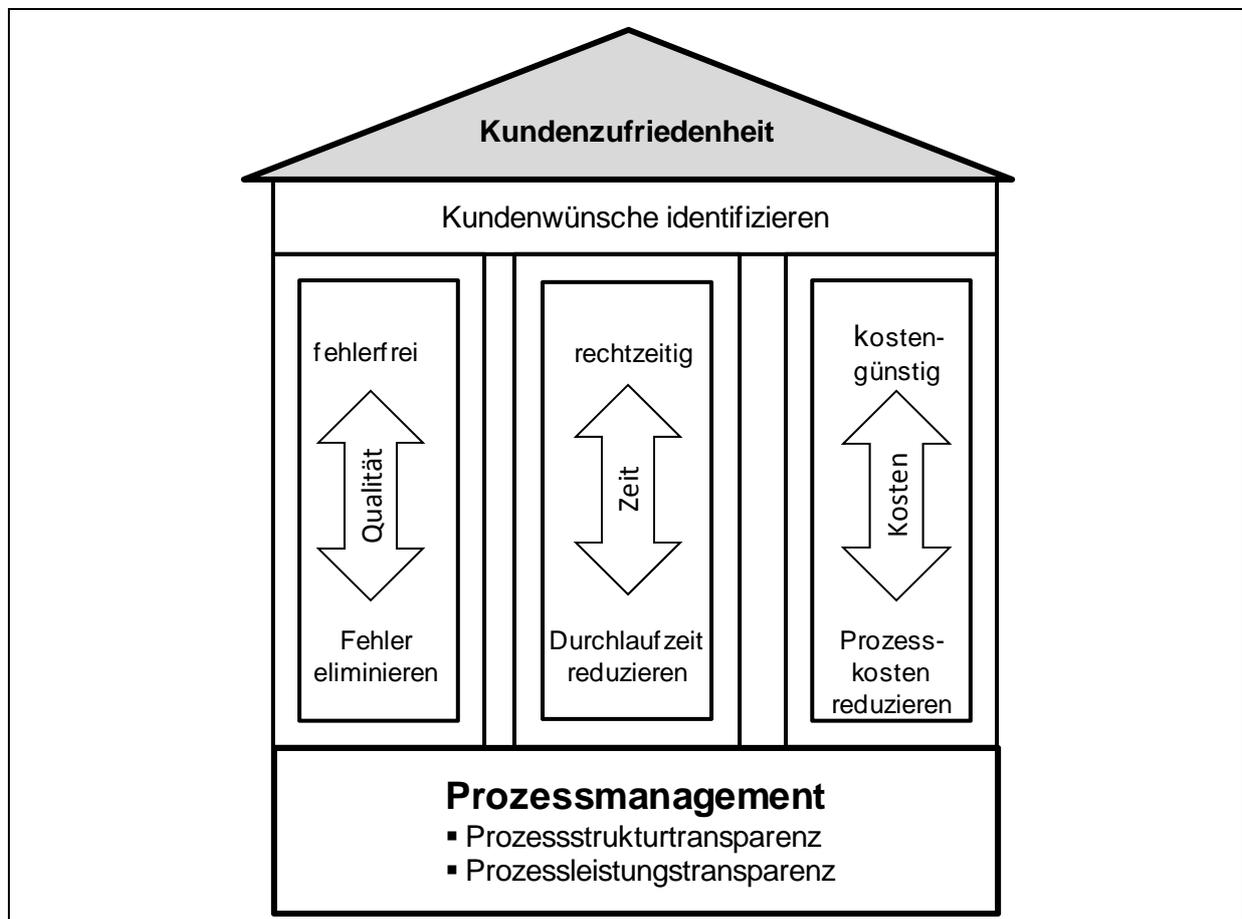


Abbildung 12: Dach und Säulen des Prozessmanagement³²

2.2 Prozessmodellierung

Die Prozessmodellierung setzt Grundlagen über die Arten von Prozessen, Modelle zu deren Beschreibung sowie Analyse und Optimierung voraus, die in den folgenden Abschnitten erläutert sind.

2.2.1 Arten von Geschäftsprozessen

Ein Unternehmen besitzt eine Ansammlung von unterschiedlichen Geschäftsprozessen, die nach Sommerlatte und Wedekind in folgenden drei Hauptgruppen von Geschäftsprozessen (GP) unterschieden werden können.³³

- GP I: Interne Ressourcen bereitstellen
- GP II: Betriebliche Kernprodukte bearbeiten
- GP III: Transaktionen mit dem Kunden durchführen

³¹ Vgl. GAITANIDES, M. et. al.(1994), S.15

³² Vgl. GAITANIDES, M. et. al. (1994), S.16

³³ Vgl. GAITANIDES, M. et. al. (1994), S.210

Eine detaillierte Unterteilung nehmen Tipotsch und Suter vor. Definiert sind wertschöpfende Geschäftsprozesse (Value Adding oder Value Creation Process), die das Tagesgeschäft beschreiben, wertdefinierende Geschäftsprozesse (Value Definition Process), die über einen längeren Zeitraum gehen, Managementprozesse, deren Aufgabe es ist, Unternehmensziele und Strategien umzusetzen und Service- und Supportprozesse zur Unterstützung der Leistungserstellung von Geschäftsprozessen. Diese Klassifizierung lässt sich nach folgendem Schema in Abbildung 14 einordnen und veranschaulicht die Wechselbeziehung der unterschiedlichen Prozesstypen. Von großer Bedeutung ist dabei die Unternehmensleitung, manifestiert im Managementprozess als Bindeglied zwischen Leistungserbringer-Prozess („Value-Creation“-Process) und der Unternehmensentwicklung („Value-Definition“-Process).³⁴

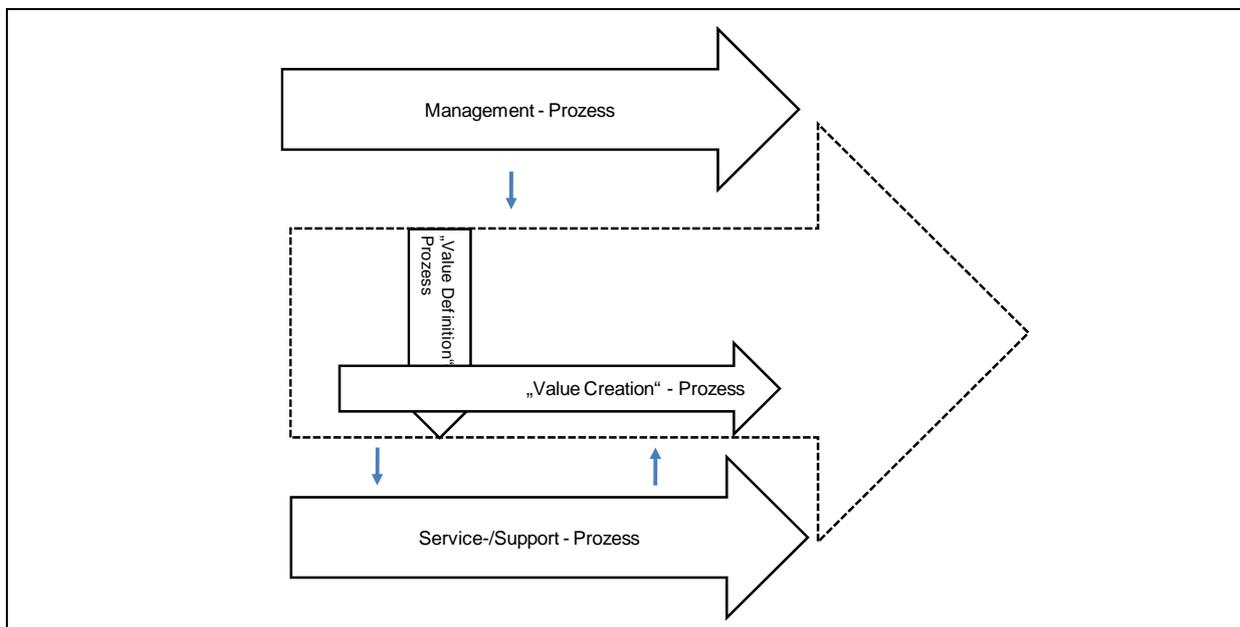


Abbildung 13: Prozesstypen nach Tipotsch und Suter³⁵

Beispiele für diese Prozesstypen zeigt Abbildung 15 anhand eines weltweit tätigen Schraubenherstellers.

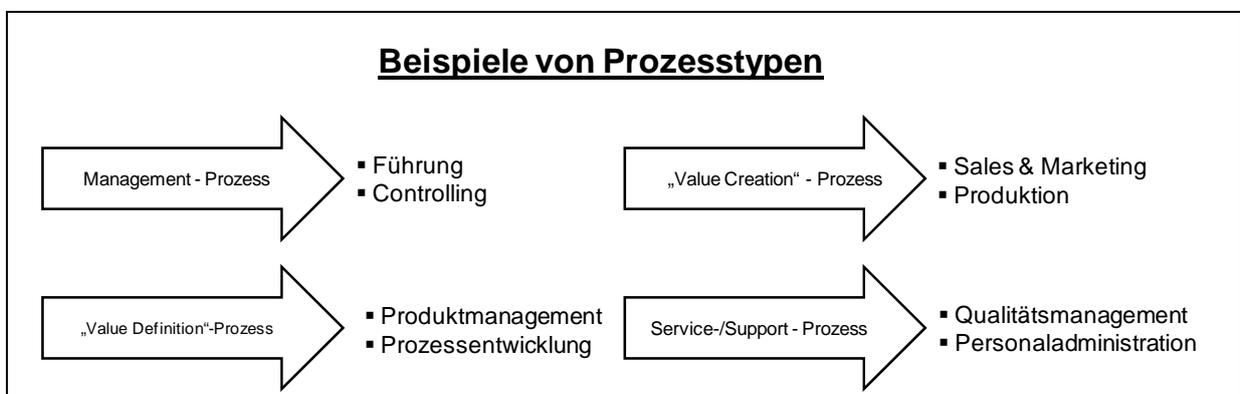


Abbildung 14: Die vier Prozesstypen mit Beispielen³⁶

³⁴ Vgl. TIPOTSCH, C. (1997), S.54ff

³⁵ Vgl. TIPOTSCH, C. (1997), S.55

2.2.2 Detaillierung und Ebenen der Prozessmodellierung

Bei der Prozessmodellierung erscheint es durch die Komplexität vorteilhaft, die Geschäftsprozesse in Unterebenen zu unterteilen. Roberts nimmt dafür die Unterscheidung von Geschäftsprozess, Teilprozess und Tätigkeit vor.³⁷

Abbildung 16 zeigt diese schrittweise Detaillierung beginnend mit dem Geschäftsprozess bis hin zur Tätigkeit.

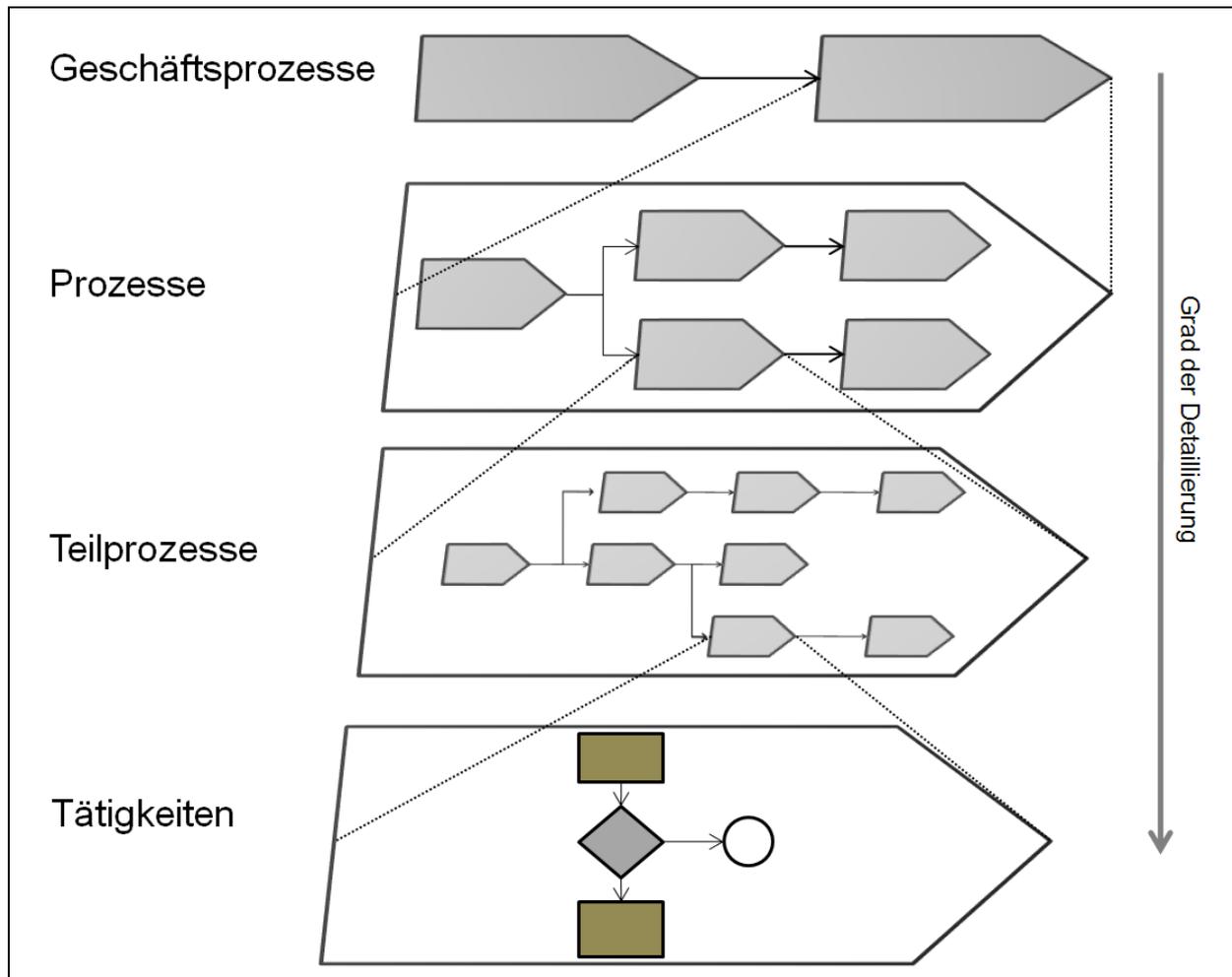


Abbildung 15: Detaillierungsgrad ausgehend vom Geschäftsprozess bis zur Tätigkeit³⁸

Eine weitere Differenzierung wird durch die Betrachtung von unterschiedlichen Ebenen ermöglicht. Die Ebene der fachlich-konzeptionellen Modellierung und die operative Ebene. Erstere ist dem Geschäftsprozessmanagement zugeordnet, die zweite dem Workflowmanagement.

³⁶ Vgl. TIPOTSCH, C. (1997), S.56

³⁷ Vgl. ROBERTS, L. (1994), S.14ff

³⁸ Vgl. MICHL, H. (2005), S.32 und TIPOTSCH, C. (1997), S.57

Im Rahmen dieser Betrachtungsweise ist es wichtig, die Unterschiede zwischen Geschäftsprozess und Workflow aufzuzeigen: Hierbei sind die Vergleichskriterien, die Ziele, die Gestaltungsebene, der Detaillierungsgrad sowie die Beschreibungsebene, die Tabelle 1 zeigt.

Vergleichskriterium	Geschäftsprozess	Workflow
▪ Zielsetzung	Analyse und Gestaltung von Arbeitsabläufen im Sinne gegebener (strategischen)Ziele	Spezifikation der techn. Ausführungen von Arbeitsabläufen
▪ Gestaltungsebene	Konzeptionelle Ebene mit Verbindung zur Geschäftsstrategie	Operative Ebene mit Verbindung zu unterstützenden Technologie
▪ Detaillierungsgrad	In einem Zug von einem Mitarbeiter an einem Arbeitsplatz ausführbare Arbeitsschritte	Konkretisierung von Arbeitsschritten hinsichtlich Arbeitsverfahren sowie personeller und technologischer Ressourcen
▪ Ebene	Fachlich konzeptionelle Ebene	Operative Ebene
▪ Allgemein	Was ist zu tun?	Wie ist es zu tun?

Tabelle 1: Geschäftsprozess versus Workflow³⁹

2.2.3 Organisationsformen

Die vorangegangenen Definitionen erfordern an dieser Stelle die unterschiedlichen Formen einer Organisation genauer zu betrachten, da die Anwendung des Geschäftsprozessmanagement von der Art der Organisation abhängig ist.⁴⁰

Durch die beiden zentralen Aufgabenbereiche einer Organisation, Betriebsaufbau und Arbeitsablauf im Betrieb, unterscheidet man Aufbauorganisation und Ablauforganisation. Die Aufbauorganisation beschäftigt sich mit Institutionen, die Ablauforganisation hingegen mit den Arbeitsabläufen innerhalb und zwischen diesen Institutionen. Eine strikte Trennung dieser beiden Formen ist aufgrund der engen Beziehung zwischen Beiden schwierig und gleichzeitig nicht sinnvoll. Aus dem erwähnten Grund sind nachfolgend die Funktionsorganisation, als Beispiel einer Aufbauorganisation und die Prozessorganisation, als Beispiel einer Ablauforganisation genauer beschrieben, da hier die Unterschiede deutlich zu erkennen sind. Weitere Formen der Aufbauorganisation sind das Liniensystem, charakterisiert durch einen durchgehenden Befehlsweg von der Unternehmensleitung bis zum Verrichtungsträger, das Stablinien-System, mit dem Unterschied, dass durch

³⁹ Vgl. GADATSCH, A. (2002), S.31

⁴⁰ Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN, W. (2000), S.93

Stabstellen bestimmte Aufgaben zur Entscheidungsvorbereitung übertragen werden, sowie als Beispiel eines kombinierten Linien- und Funktionssystem die Matrixorganisation, die durch Überlagerung von funktionsorientierten Sparten und spartenorientierten Strukturen entsteht.⁴¹

Mit der Umwandlung einer Funktionsorganisation in eine Prozessorganisation sind weitreichende Änderungen mit großen Eingriffen in die Struktur der Unternehmen verbunden. Bisher haben sich nur wenige Unternehmen dazu entschlossen, ihrer organisatorischen Einheit diesem Kraftakt zuzutrauen.⁴²

Steigender Wettbewerbsdruck fordern immer mehr Unternehmen dazu auf, effiziente und effektive Organisationsformen zu schaffen, um sich in Punkto Zeit, Kosten und Qualität von Mitbewerbern zu unterscheiden.⁴³

Die Siemens Transformers Austria hat in den letzten Jahren ihre gesamtes Geschäftsmodell auf Prozesse ausgerichtet.⁴⁴

2.2.3.1 Funktionsorganisation

Die traditionelle Gliederung der unmittelbar der Unternehmensführung unterstellten Bereiche erfolgt in der Regel nach den wichtigsten Funktionen. Beispiele dafür sind Einkauf, Vertrieb, Produktion und Verwaltung wie sie in Abbildung 17 angeführt sind⁴⁵

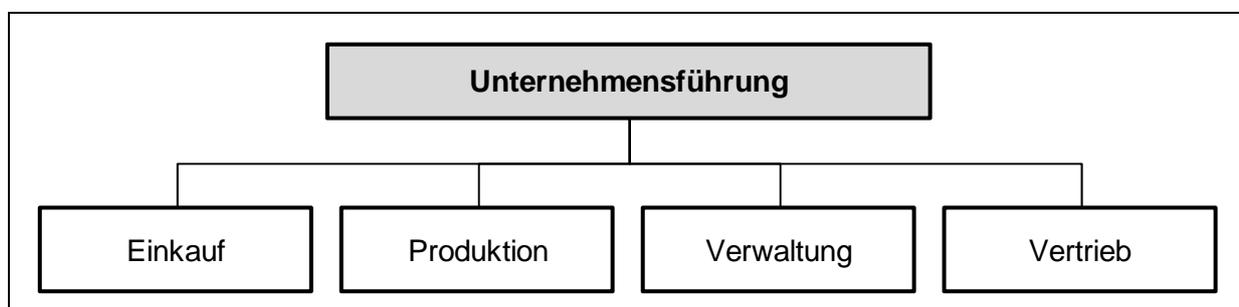


Abbildung 16: Unternehmensaufbau am Beispiel einer Funktionsorganisation⁴⁶

Merkmale sind vor allem die ausgeprägte Hierarchie mit einer vertikalen Ausrichtung und die Aufgaben- und Fachorientierung. Jede Funktion ist auf eine bestimmte Aufgabe spezialisiert und bearbeitet gewisse Teile von Kundenleistungen. Nicht der Kunde sondern die Verrichtung der Aufgabe ist der zentrale Punkt bei einer Funktionsorganisation.⁴⁷

⁴¹ Vgl. LECHNER, K.; EGGGER, A.; SCHAUER, R. (2003), S.110ff

⁴² Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN, W. (2000), S.41

⁴³ Vgl. SEIDLMEIER, H. (2010), S.1

⁴⁴ <http://siemens.de> (21.02.2012)

⁴⁵ Vgl. LECHNER, K.; EGGGER, A.; SCHAUER, R. (2003), S.116

⁴⁶ Vgl. LECHNER, K.; EGGGER, A.; SCHAUER, R. (2003), S.116

⁴⁷ Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN W. (2000), S.37

Die sich daraus ergebenden Folgen sind:

- Problematische Abstimmung von Geschäftszielen mit den Abteilungszielen.
- Komplexe Koordination durch viele Schnittstellen.
- Fach- und Aufgabenorientierung verdrängen Kundenorientierung.

2.2.3.2 Prozessorganisation

Unter Prozessorganisation versteht man die Ordnung des Ablaufes in zeitlicher und räumlicher Hinsicht. Durch aneinanderreihen geeigneter Arbeitsschritte wird eine Teilaufgabe mit bestmöglicher Unterstützung von Geräten und Hilfsmitteln gelöst.⁴⁸

In Prozessorganisationen sind Funktionen durch Geschäftsprozesse ersetzt, wie es in Abbildung 18 dargestellt ist. Kundenleistungen stehen im Mittelpunkt und bestimmen die Ziele der gesamten Unternehmung.⁴⁹

Merkmale einer Prozessorganisation:⁵⁰

- Ausgeprägte Kundenorientierung.
- Verbesserung von Effektivität und Effizienz.
- Flache Hierarchie.
- Reduzierung der Schnittstellen.
- Konzentration auf Wertschöpfung.



Abbildung 17: Unternehmensaufbau einer Prozessorganisation mit 3 Geschäftsprozessen⁵¹

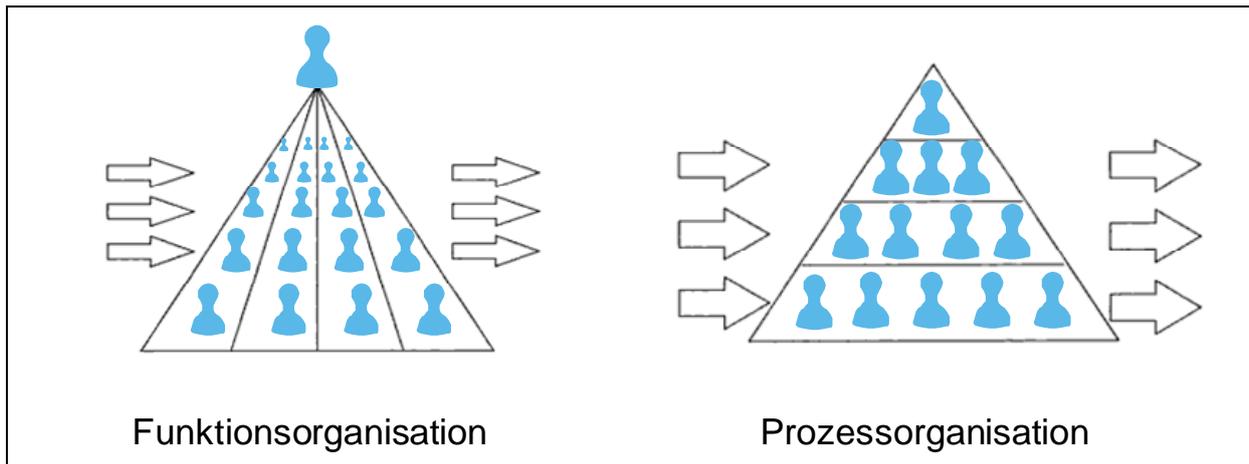
Abbildung 19 verdeutlicht die Unterschiede zwischen diesen beiden Organisationsformen durch den 90°-Shift der Organisation. Hierbei sieht man vor allem den Abbau von Schnittstellen und Hierarchien, sowie die Stärkung der Kundenorientierung. Des Weiteren resultiert durch die Prozessorientierung eine Eliminierung von nicht wertschöpfenden Tätigkeiten und ermöglicht ein flexibles Reagieren auf Veränderungen. Als Nachteile wären hier die schwierige Umsetzung und das dogmatische Aufzwingen der Prozessorientierung bei vorteilhafter Anwendung von Funktionsformen zu nennen.

⁴⁸ Vgl. LECHNER, K.; EGGGER, A.; SCHAUER, R. (2003), S.123

⁴⁹ Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN, W. (2000), S.41

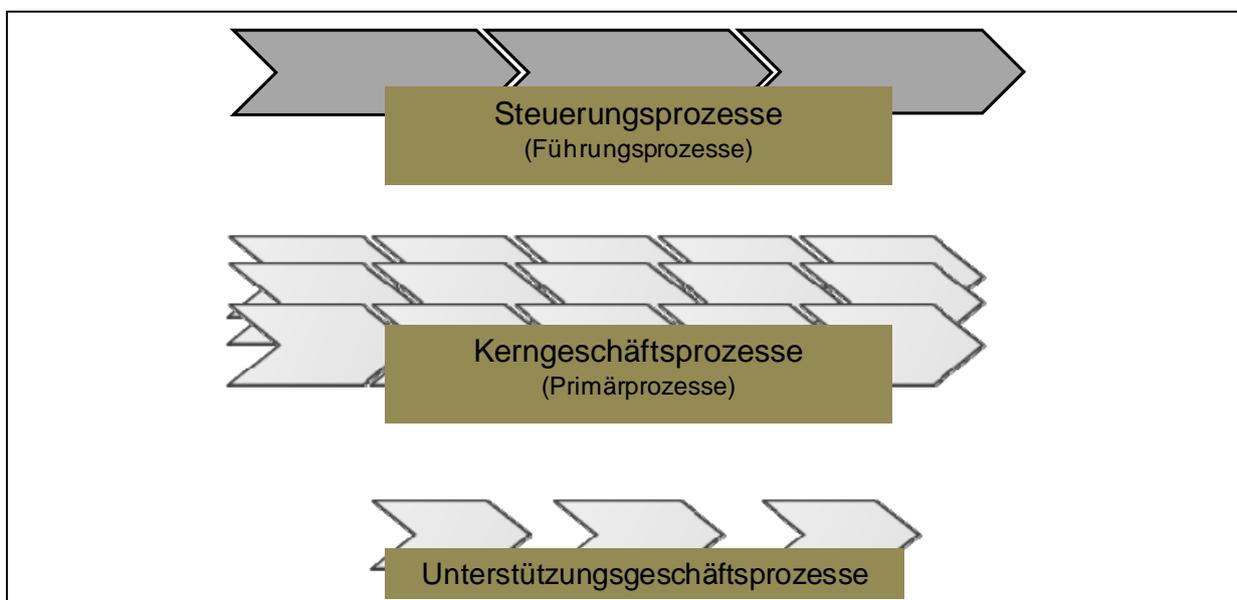
⁵⁰ Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN, W. (2000), S.40

⁵¹ Vgl. SCHMELZER, H., SESSELMANN, W. (2000), S.38

Abbildung 18: 90°-Shift der Organisation⁵²

Bei der Einführung von horizontalen Prozessen in vertikale Organisationsformen treten häufig Schwachstellen durch fehlende Kundensicht, Inflexibilität bei Änderungen der Märkte und Kunden, sowie Inkompatibilität der Informationssysteme auf.⁵³

Die Umwandlung der Organisationsform führt üblicherweise zur Differenzierung der Geschäftsprozesse in Abhängigkeit von der Nähe zum Kerngeschäft, wie sie auch in der Siemens Transformers Austria angewendet wird. Die allgemeine Differenzierung nach Gadatsch ist in Abbildung 20 dargestellt. Unter Steuerungsprozessen sind die Entwicklung von Methoden zur Führung der Unternehmung zu verstehen, sowie die Sicherstellung der Zielerreichung aller Prozesse. Die Kerngeschäftsprozesse dienen der Bearbeitung der betrieblichen Kernprodukte im Gegensatz zu den Unterstützungsprozessen, die nur einen geringen oder keinen Wertschöpfungsanteil besitzen.⁵⁴

Abbildung 19: Differenzierung der Geschäftsprozesse⁵⁵

⁵² Vgl. OSTERLOH, M., FROST, J., (2006), S.32

⁵³ Vgl. SEIDLMEIER, H. (2010), S.2

⁵⁴ Vgl. GADATSCH, A. (2010), S.45

⁵⁵ Vgl. GADATSCH, A. (2010), S.46

2.2.4 Gestalten von Geschäftsprozessen

Die Gestaltung von Geschäftsprozessen verfolgt das Ziel, das Organisationswissen zu dokumentieren und die Prozesstransparenz zu erhöhen, in weiterer Folge eine Effizienzsteigerung zu bewirken und die Einführung neuer Technologien und Organisationsformen zu unterstützen.⁵⁶

Um diese Ziele zu erreichen, ist es unumgänglich Geschäftsprozesse zu verstehen und auf sie einzuwirken. Dies wiederum bedeutet, sie müssen angemessen modelliert werden. Dabei ist ein Model ein immaterielles und abstraktes Abbild der Realität für die Zwecke eines Subjektes. Charakter eines Models ist es, die Wirklichkeit so zu vereinfachen, dass sie für das Subjekt nachvollziehbar und für dessen Zwecke handhabbar ist. Keine Berücksichtigung finden dabei alle Gegebenheiten der Realität, die dem Subjekt nicht dienlich sind. Um der Anforderung der angemessen Modellierung gerecht zu werden, sind Grundsätze der Modellierung festzulegen.⁵⁷

2.2.4.1 Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung⁵⁸

Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung dienen vor allem dem Ziel die Qualität der Modellierung zu erhöhen und eine Vergleichbarkeit von Modellen zu erlauben, da im Allgemeinen gerade bei der Geschäftsprozessmodellierung viele Freiheitsgrade enthalten sind und je nach subjektivem Zweck diese Prozesse gestaltet werden. Die GoM sind durch sechs Grundsätze definiert, die in Wechselwirkung zueinander stehen:

1. Grundsatz der Richtigkeit
2. Grundsatz der Relevanz
3. Grundsatz der Wirtschaftlichkeit
4. Grundsatz der Klarheit
5. Grundsatz der Vergleichbarkeit
6. Grundsatz des systematischen Aufbaus

1. Grundsatz der Richtigkeit

Die Modellierung erfolgt durch eine (künstliche) Sprache und soll den Sachverhalt korrekt wiedergeben. Aus fachsprachlicher Sicht bedeutet dies eine semantische Richtigkeit, die nicht einfach zu überprüfen ist. Lediglich die Anerkennung von Modellen durch Experten lässt diese Richtigkeit validieren.

⁵⁶ Vgl. ROSENKRANZ, F. (2005), S.16f

⁵⁷ Vgl. VOSSEN, G.; BECKER, J. (1996), S.19

⁵⁸ Vgl. BECKER, J.; SCHÜTTE, R. (2004), S.120ff

2. Grundsatz der Relevanz

Eine Modellierung soll nur jenen Sachverhalt beinhalten, der für den zugrundeliegenden Modellierungszweck relevant ist. Für diese Bewertung müssen die Ziele der Modellierung expliziert werden, um über Abstraktionsniveau eine Entscheidung fällen zu können. Je nachdem für welchen Zweck und für welches Subjekt diese Modellierung durchgeführt wird, können bestimmte Sachverhalte weggelassen werden. Beispielsweise sind bei der Implementierung eines IT-Systems Sachverhalte bezüglich der organisatorischen Abläufe nicht relevant und können weggelassen werden.

3. Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit formuliert eine ökonomische Restriktion, stellt somit den Nutzen den Kosten gegenüber und steht in unmittelbarem Zusammenhang mit den ersten beiden Grundsätzen. Im Bereich der Validierung des Nutzens können keine allgemeinen Aussagen getroffen werden, weil diese je nach Art und Ort der Modellierung unterschiedliche Aspekte besitzen. Jedoch im Bereich der Kostenbestimmung sind grundlegende Methoden der Kostenrechnung leicht anzuwenden.

Eine weitere Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ist durch die Nutzung von Referenzmodellen möglich. Hierbei werden Modelle nicht für jedes Unternehmen neu generiert, sondern bewährte genutzt und ausgebaut.⁵⁹

4. Grundsatz der Klarheit

Diesem Grundsatz liegt die Forderung zu Grunde das Modelle so einfach wie möglich und nur so komplex wie nötig formuliert sein sollen und somit vom Nutzer auch verstanden werden können. Deutlichkeit, Lesbarkeit und Klarheit stehen im Vordergrund dieses Grundsatzes und stehen in enger Verbindung mit dem Grundsatz der Relevanz.

5. Grundsatz der Vergleichbarkeit

Der Grundsatz der Vergleichbarkeit wird als Ziel formuliert, da im realen Gebrauch oft mehrere Modelle nebeneinander existieren und diese vergleichbar sein müssen. Von großer Bedeutung ist dies vor allem beim Vergleich von Ist- und Sollmodellen. Daneben ist auf die Gestaltung zu achten, wenn zwei Modelle mit unterschiedlichen Modellierungssprachen beschrieben sind und deren Inhalte auf Deckungsgleichheit untersucht werden.

⁵⁹ Vgl. POHANKA, C. (2009), S.7

6. Grundsatz des systematischen Aufbaus

Der Grundsatz des systematischen Aufbaus trägt dem Tatbestand Rechnung, dass bei der Modellierung unterschiedlicher Sichten, der sichtenübergreifende Zusammenhang gebildet wird. Insbesondere bei der Integration der Prozess-, Daten- und Funktionssicht.

Diese Grundsätze sind in Abbildung 21 in eine Architektur eingebettet, dabei sind jedem Grundsatz drei unterschiedliche Abstraktionsgrade und zwei Anwendungsgebiete zugeordnet. Eine Unterscheidung des Abstraktionsgrad wird, neben dem allgemeinen in einen sichten-spezifischen (Daten-, Funktions-, Organisationssicht etc.) und in einen sprach-spezifischen Abstraktionsgrad vorgenommen. Je nach Anwendungsgebiet ist ein unternehmensindividuelles oder allgemeingültiges Referenzmodell den sechs Grundsätzen zuzuordnen.⁶⁰

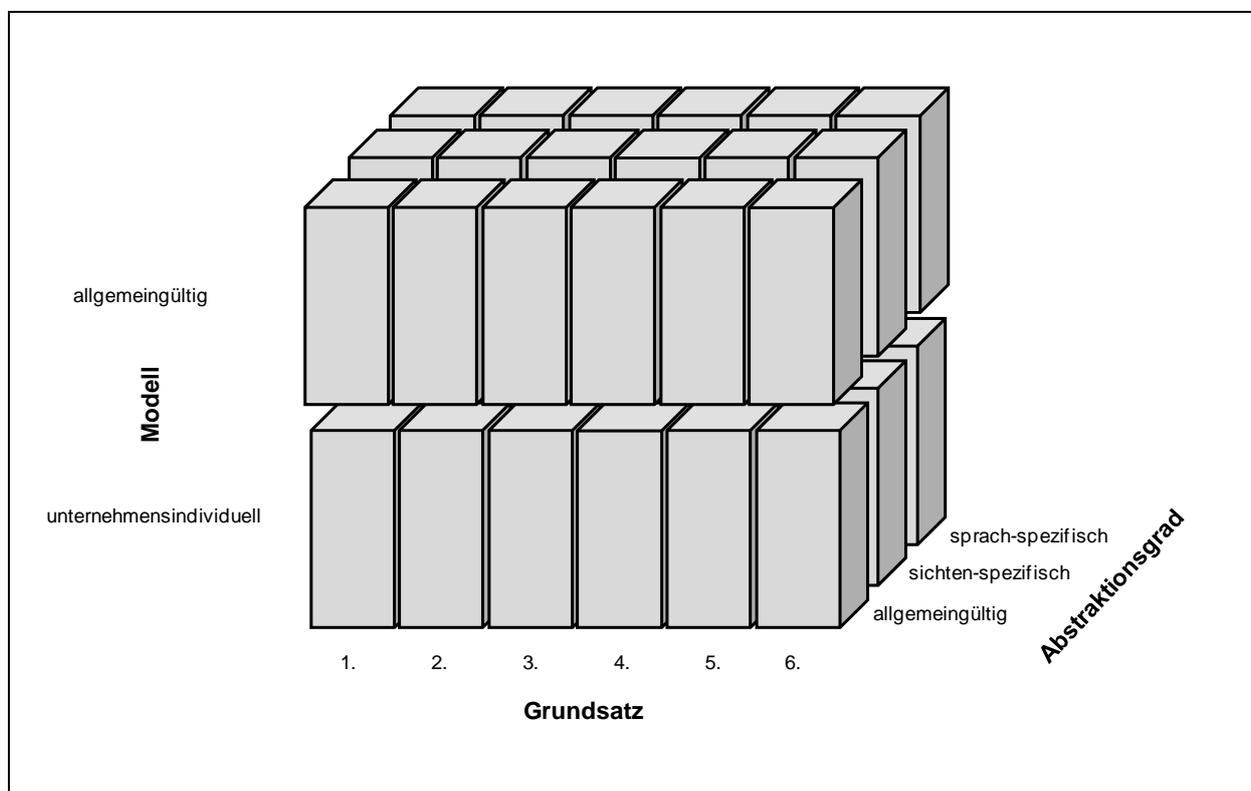


Abbildung 20: Architektur der Grundsätze der Modellierung⁶¹

2.2.4.2 Anforderungen an eine Modellierungssprache⁶²

Nachdem die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung beschrieben sind ist es von Vorteil den unterschiedlichen Sprachen ebenfalls Anforderungen zuzuordnen, um den beschriebenen Eigenschaften betrieblicher Abläufe gerecht zu werden. Die Anforderungen sind nach den Kriterien Ausdrucksmächtigkeit, Formalisierungsgrad, Visualisierungsmöglichkeit, Entwicklungsunterstützung, sowie Analysier- und Validierbarkeit klassifiziert.

⁶⁰ Vgl. BECKER, J.; SCHÜTTE, R. (2004), S.132

⁶¹ Vgl. BECKER, J.; SCHÜTTE, R. (2004), S.132

⁶² Vgl. OBERWEIS, A. (1995), S.31ff

Ausdrucksmächtigkeit

- Vorhandene Kommunikationsstrukturen müssen darstellbar sein.
- Organisatorische Gegebenheiten müssen darstellbar sein.
- Unabhängigkeit von Aktivitäten muss aus einer Ablaufbeschreibung erkennbar sein.
- Zeitliche Aspekte wie Termine, Lieferfristen o.ä. müssen beschreibbar sein.
- Prioritäten von Aktivitäten sollen formulierbar sein.

Formalisierungsgrad

- Die Beschreibung soll in einer präzisen, formalen Notation für Analysen und Optimierung von Ablaufmodellen möglich sein.
- Eine schrittweise Formalisierbarkeit, ausgehend von anwendungsnahen Beschreibungen, ist zu unterstützen.

Visualisierungsmöglichkeit

- Die Sprache soll über eine graphische und eine anschauliche Visualisierung verfügen.
- Abläufe sollen in unterschiedlichen Genauigkeitsgraden darstellbar sein.

Entwicklungsunterstützung

Eine Vorgehensweise nach dem top-down- bzw. bottom-up-Prinzip ist zu empfehlen, um auch komplexe Abläufe handhabbar zu machen.

Analysier- und Validierbarkeit

- Analytische Verfahren sollen einsetzbar sein
- Simulative Validierungsverfahren sollen einsetzbar sein, damit die Entsprechung eines Ablaufschemas mit dem intendierten Ablauf sichergestellt ist.

2.2.5 Identifizierung von Geschäftsprozessen⁶³

Die Frage welche Geschäftsprozesse in einer Unternehmung identifiziert werden, wird von der Prozessidentifikation beantwortet. Grundlage dafür, sind die Erwartungen und Wünsche der Kunden und in Folge die Prozesse die notwendig sind um Leistungen zu erfüllen. Hierbei kann ein Vorgehen nach dem top-down- oder dem bottom-up-Prinzip gewählt werden. Der top-down Ansatz geht von den Geschäftsstrategien aus und bildet zusammen mit den Kundenanforderungen und dem Leistungsangebot die Ausgangsbasis für die Identifikation. Ausgangspunkt sind die primären Geschäftsprozesse und deren Teilprozesse, gefolgt von den sekundären Geschäftsprozessen, die sich an den Leistungsanforderungen der primären orientieren. Ausgehend von diesen folgt die Strukturierung in Prozessschritte, Arbeitsschritte und Aktivitäten. Vice versa sieht die Vorgehensweise beim bottom-up Ansatz aus, bei dem der Ausgangspunkt die unterste Prozessebene ist. Sesselmann empfiehlt die Vorgehensweise nach dem ersten Prinzip, da nur hier die Geschäftsziele und Kunden die Ausgangsbasis bilden und die Gefahr sich im Detail zu verlieren geringer ist und die erhaltenen Ergebnisse strategiekonform und überschneidungsfrei sind.

Die Ausgangsdaten, die für die Identifizierung benötigt werden zeigt Abbildung 22, aus denen in weiterer Folge die Struktur, Ziele und Messgrößen abzuleiten sind. Diese Daten sollen Fragen wie

- Welche Leistungen erwarten die Kunden?
- Wie zufrieden sind Kunden heute mit den angebotenen Leistungen?
- Welche Probleme beschäftigen die Kunden am stärksten?

beantworten.

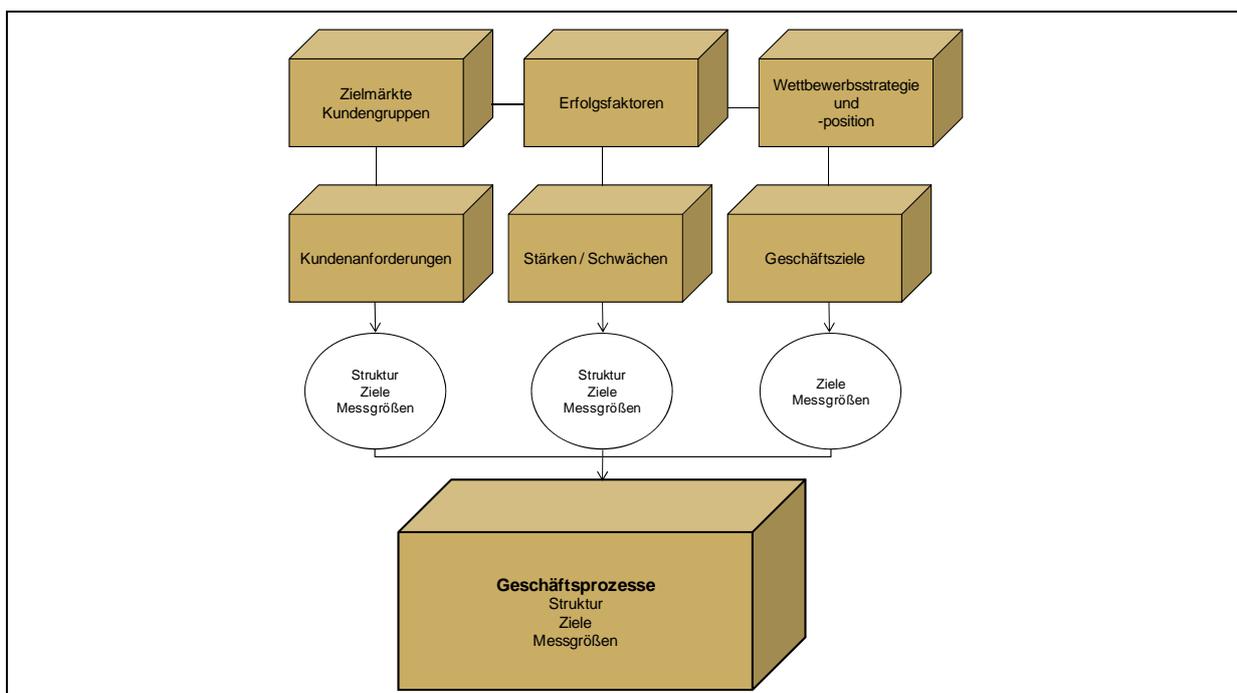


Abbildung 21: Ausgangsdaten für die Identifikation der Geschäftsprozesse⁶⁴

⁶³ Vgl. SCHMELZER, J.; SESSELMANN, W. (2000), S.61ff

Mit Hilfe der Kenntnis von Kundenproblemen lassen sich die Leistungen finden, die den Kundenerwartungen entsprechen. Unter den Leistungen werden sämtliche Aktivitäten der Gewinnung und Betreuung von Kunden verstanden sowie alle grundsätzlichen Tätigkeiten zur Erstellung und Gewinnung von Produkten und Dienstleistungen.

Abbildung 23 zeigt das Spektrum dieser Leistungen, die nicht nur in Verbindung mit dem Kunden sondern auch mit denen der Stakeholder stehen. Anforderungen der Kunden und Leistungsangebot des Unternehmens stehen einander gegenüber und somit kann die Frage beantwortet werden, welche Geschäftsprozesse nötig sind um die vom Kunden geforderte Leistung bereitzustellen.

In weitere Folge sind nicht nur die Geschäftsprozesse dadurch identifiziert worden sondern auch die Anforderung.

Leistungsanforderungen sind u.a.:

- Bedarfsgerechte Produkte
- Termingerechte Auslieferung
- Vollständige Lieferung
- Kompetente Beratung
- Behebung von Fehlern
- Schnellere Erreichbarkeit des Verkaufs- und Servicepersonal.

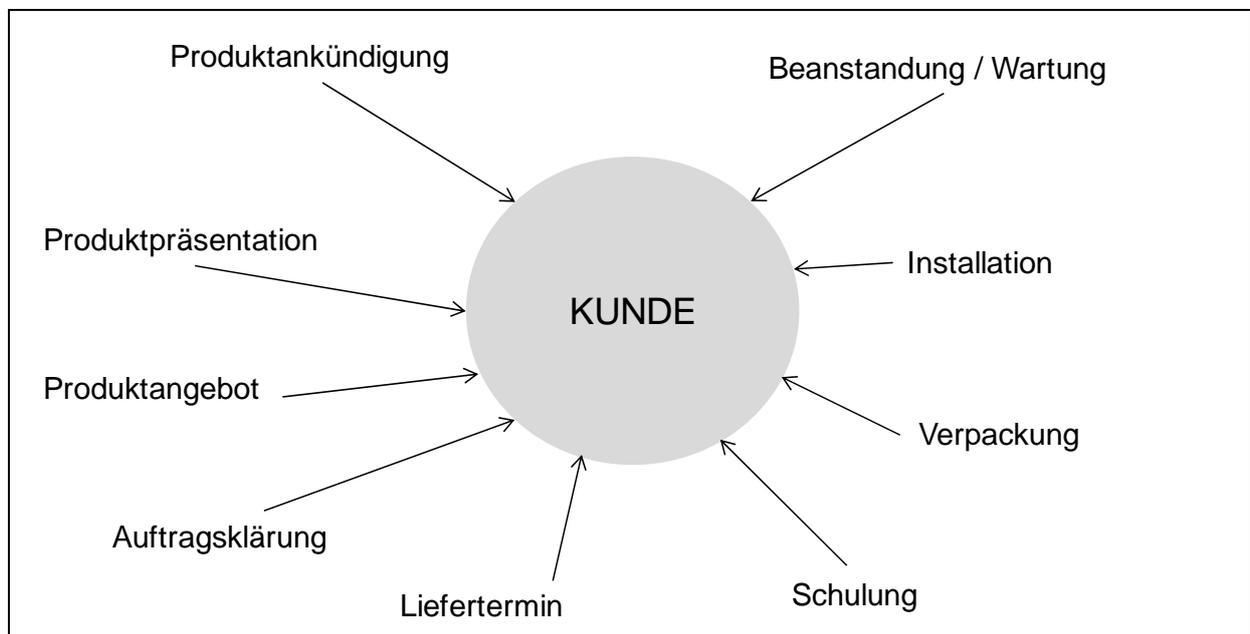


Abbildung 22: Erweiterte Leistungsspektrum des Kunden⁶⁵

⁶⁴ Vgl. SCHMELZER, J.; SESSELMANN, W. (2000), S.63

⁶⁵ Vgl. SCHMELZER, J.; SESSELMANN, W. (2000), S.64

2.2.6 Methoden zur Erhebung der Ist-Situation

Die Erhebung der Ist-Situation ist die Grundvoraussetzung zur situations- und anforderungsgerechten Durchführung von Optimierungsmaßnahmen jeder Art.⁶⁶

Der Grundgedanke der Geschäftsprozesse soll ebenso bei der Erhebung der Ist-Abläufe im Vordergrund stehen. Alle Prozesse und Wertschöpfungsketten in einer Unternehmung beginnen und enden beim Kunden, das bedeutet alle Tätigkeiten orientieren sich am Kundennutzen.⁶⁷

Die drei erforderlichen Schritte dazu sind:⁶⁸

- Verschaffen eines Überblickes über die Ablauf- und Aufbauorganisation.
- Lokalisierung von Problemen und Schwachstellen.
- Identifizierung von Verbesserungspotentialen.

Aufgrund der von der Unternehmungsleitung häufig geforderten zügigen Vorgehensweise sind die Ergebnisse der Ist-Erhebung möglichst schnell durchzuführen und teilen sich in zwei Phasen auf. Die Gesamterhebung, zur groben Festlegung von Methoden und Umfang sowie die Einzelerhebung, zur genauen Auslegung der zu führenden Interviews.

Die Auswahl der Methode bildet eine grundlegende Entscheidung für die Erfassung der Unternehmensprozesse. Eine Auswahl gängiger Methoden ist in Abbildung 24 dargestellt. Grundsätzlich stehen zwei völlig verschiedenen Methoden zur Auswahl. Einerseits die Befragung, bei der ein ständiger Kontakt mit den Mitarbeitern gegeben ist und andererseits die Beobachtungsmethode, unterteilt in Eigen- und Fremdbeobachtung. Bei der Befragungsmethode ist eine Unterscheidung ob mündlich oder schriftlich befragt wird vorzunehmen.⁶⁹

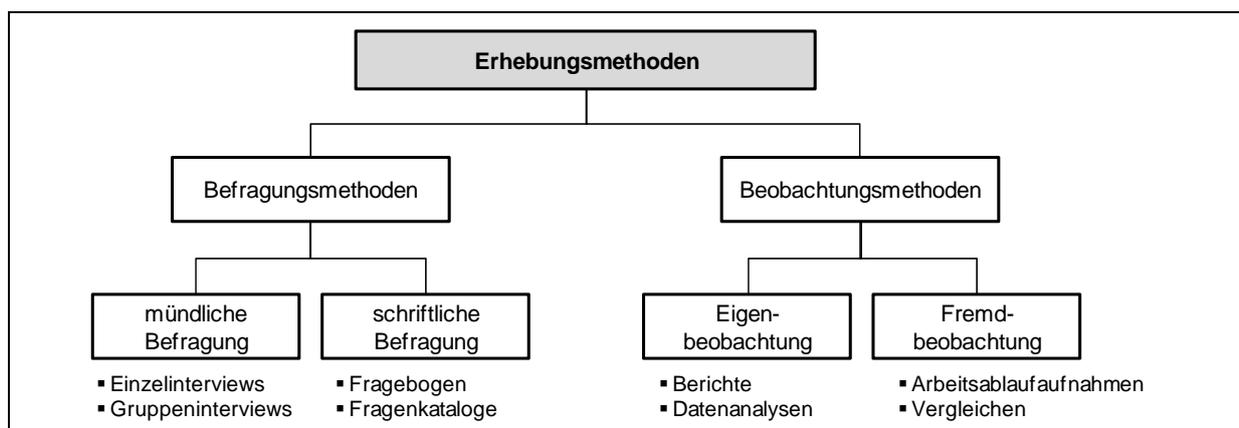


Abbildung 23: Erhebungsmethoden zur Ist-Aufnahme⁷⁰

⁶⁶ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.137

⁶⁷ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.137 aus PORTER, M. (1985), S.51

⁶⁸ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.137 aus JOST, W.; MEINHARDT, S. (1994), S 547

⁶⁹ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.141

⁷⁰ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.141

Vorteile bei der Aufnahme der Ist-Situation bringt die mündliche (direkte) Befragung und gewährleistet, dass auf bestehende Missverständnisse und Unklarheiten reagiert werden kann. In Tabelle 2 sind beide Methoden gegenübergestellt. Man erkennt, dass lediglich die Befragungsmethoden alle Aspekte des Prozessablaufes erfasst und der Aufwand bei den Beobachtungsmethoden, vor allem der Auswertungsaufwand sehr viel höher ist. Ebenso ist die Qualität der Ergebnisse bei den Befragungsmethoden im Allgemeinen besser.⁷¹

	Befragungsmethode		Beobachtungsmethode
Verwendbarkeit für Prozesserfassung	Alle Aspekte des Prozessablaufes werden erfasst.		Gute Eignung für die Erfassung manueller Tätigkeiten.
Aufwand	stark-strukturiert	schwach-strukturiert	Geringer Aufwand bei der Vorbereitung, dafür sehr hoher Auswertungsaufwand.
	Hohe Vorbereitungsaufwand, aber geringer Auswertungsaufwand.	Geringer Vorbereitungsaufwand, aber hoher Auswertungsaufwand.	
Ergebnisqualität	Aussagekräftige und vergleichbare Ergebnisse.	Verifizierung durch nachträgliche Diskussion.	Unsichere und unvollständige Ergebnisse durch Auswertungsmethoden.

Tabelle 2: Vergleich der beiden Erhebungsmethoden⁷²

Aus dem Vergleich der beiden Methoden ist ersichtlich, dass der Schwerpunkt der Befragungen auf der mündlichen Ermittlung der Ist-Situation liegt. Für die Sammlung der Detailinformationen ist es von Bedeutung ob die Ergebnisse für die Zertifizierung eines Qualitätsmanagementsystems oder als Ausgangspunkt einer Reorganisation dienen. Vor allem bei einer Reorganisation oder Optimierung kann der Detaillierungsgrad geringer gewählt werden.⁷³

Nach der Durchführung der Gesamterhebung und Auswahl der Methode, soll nachfolgend am Beispiel der schriftlichen Befragungsmethode die Vorbereitung der Einzelerhebung beschrieben werden.

Der Untersuchungsbereich oder genauer gesagt die Auswahl der Interviewpartner orientieren sich dabei an der Abfolge der Funktionen in den Prozessen und am zentralen Leistungsprozess und garantiert somit eine konsistente Modellierung der Prozessschnittstellen. Diese Top-Down-Erhebung versichert, dass ausgehend vom gesamten Leistungsgestaltungsprozess alle prozessrelevanten Tätigkeiten erfasst werden und die untergeordneten Hierarchieebenen exakt beschrieben werden können. Eine Mischung aus Global- und Detailwissen hilft alle notwendigen Daten, sowie die Schnittstellen zwischen den Abteilungen zu erkennen. Ein Interviewleitfaden dient dabei den Fragenden als Anhaltspunkt um den „roten Faden“ nicht zu verlieren.⁷⁴

⁷¹ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.143

⁷² Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.143

⁷³ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.143

⁷⁴ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.143

Ein Interviewleitfaden ist in Abbildung 25 dargestellt und in fünf Hauptkategorien unterteilt. Bei der Einführung wird dem Befragten mitgeteilt warum dieses Interview geführt wird und wozu die Ergebnisse verwendet werden. Durch die Informationen bezüglich der Organisationstruktur und der Funktionsbereich soll ein Überblick über die Kompetenzen der einzelnen Mitarbeiter geschaffen werden. Formulare und Unterlagen helfen das Aufgabenfeld zu verstehen und die Arbeitsschritte in eine zeitliche Abfolge zu erfassen. Die letzten beiden Punkte zeigen mit welchen Datenverarbeitungs-Technologien (DV) gearbeitet wird und auf welche Weise diese Daten weitergeleitet oder verändert werden.⁷⁵

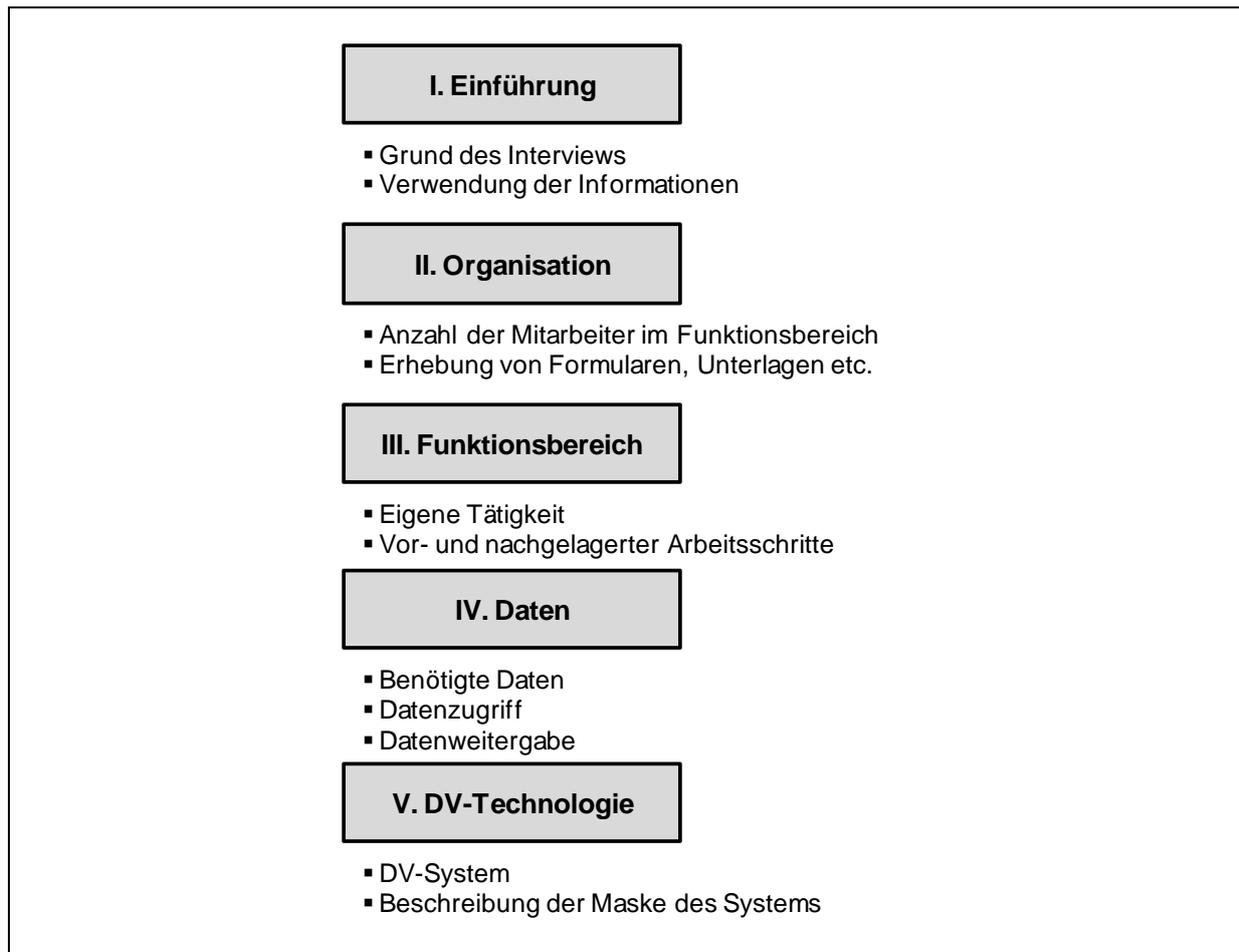


Abbildung 24: Interviewleitfaden mit den fünf Hauptkategorien⁷⁶

Bei der Interviewdurchführung werden bereits erste Ergebnisse dokumentiert und eine grobe Abstraktion der Funktionen erstellt. Es entsteht dabei eine erste „Landkarte“ des Untersuchungsbereiches der mit den Techniken der Prozessbeschreibung des nächsten Abschnittes kombiniert wird.⁷⁷

⁷⁵ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.253ff

⁷⁶ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.253ff

⁷⁷ Vgl. GIERHAKE, O. (1998), S.148f

2.3 Prozessbeschreibung

Die Prozessbeschreibung dient dazu, den Ist-Prozess zu dokumentieren und aufzunehmen und ist Basis um Prozesse zu verstehen und zu verbessern.⁷⁸

Dabei ist eine Unterscheidung zwischen Modellierung und Analyse vorzunehmen. Bei der Prozessanalyse stehen vor allem Techniken, die die Disziplin zur Erreichung von objektiven Urteilen fördern, im Vordergrund, während bei der Modellierung Techniken im Bereich der Kreativität gefordert sind. Die Modellierung dient nach Gaitanides vor allem der Optimierung von Prozessen und wird im Kapitel 2.4 näher behandelt.⁷⁹

Die Analyse

Gaitanides zur Folge besteht die Prozess-Sprache nur aus zwei Grundregeln deren Einhaltung unumgänglich ist, damit eine Prozessmodellierung überhaupt erfolgreich wird und alle Beteiligten einen Prozess und seine Bedeutung nachvollziehen können.

Die zwei Grundregeln lauten:

- Der Gebrauch von Substantiv **und** Verb ist Pflicht.
- Ein Außenstehender muss den Inhalt **ohne** Erklärungen verstehen können.

Die Bedeutsamkeit dieser Grundregeln zeigt folgendes Beispiel.

Beispiel: Ein Experte wird gefragt, was der nachfolgende Prozessschritt ist. Darauf antwortet der Experte: Es kommt der DJ3724 zum Einsatz. Tabelle 3 zeigt die Vorgehensweise bis der Interviewer ein adäquate Antwort, nach den Grundregeln erhalten hat.⁸⁰

Versuch	Antwort
Versuch Nr.1	DJ3724
Versuch Nr.2	Fehlerliste DJ3724
Versuch Nr.3	Mismatch Kd.-Nr./VB.Nr.
Versuch Nr.4	Abgleich Kunde/Vertreter
Versuch Nr.5	Zuordnung Vertreter zu Kunde überprüfen

Tabelle 3: Beispiel zur Einhaltung der Grundregeln⁸¹

Eine etwas exaktere Definition von Grundregeln vollzieht Becker, der ausgehend von unterschiedlichen Prozessanalysemethoden eindeutige Bezeichnungen zusammenfasst.

⁷⁸ Vgl. BECKER, T. (2007), S.117

⁷⁹ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.254

⁸⁰ Vgl. GAITANIDES, M.,et al. (1994), S.255

⁸¹ Vgl. GAITANIDES, M.,et al.(1994), S.255

Abbildung 26 zeigt verschiedene Darstellungsarten, bei denen Prozesse graphisch dargestellt sind, die die Sequenz von Tätigkeiten in einer zeitlichen oder logischen Reihenfolge mit vordefinierten Symbolen beschreiben. Alles in allem beschreiben diese Methoden, wer etwas tut, was er tut, wann, wo und wie er es tut.

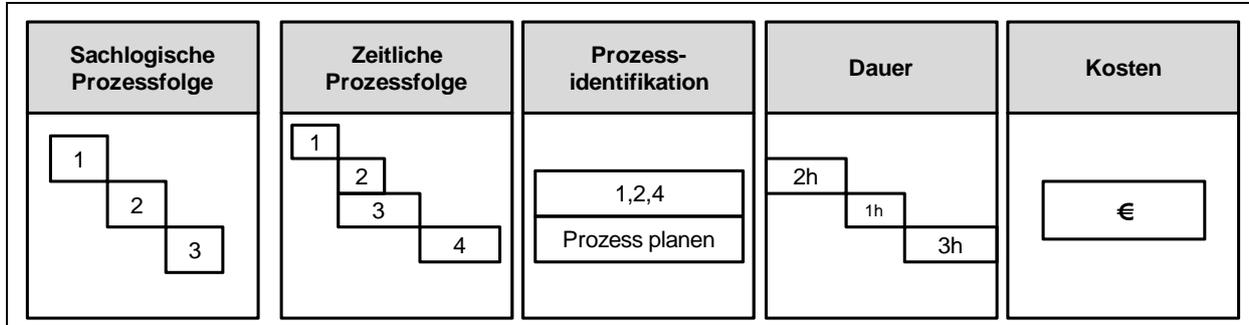


Abbildung 25: Methoden zur Prozessbeschreibung⁸²

Prozesse können sehr schnell komplex und in der Folge unübersichtlich werden. Es empfiehlt sich daher unterschiedliche Darstellungsformen zu wählen, beispielsweise eine Übersichtsdarstellung aus denen Detailansichten abgeleitet werden. Ein hierarchischer Aufbau stellt dabei sicher, dass diese beiden zusammenpassen, in dem jeder Teilprozess aus der übergeordneten Ebene die Darstellung in der nächsttieferen Ebene wird. Die Gesamtdarstellung dient dazu das Gesamtziel zu erkennen, während die detaillierten Betrachtungsebenen den Weg zur Zielerreichung festlegen. Die Bezeichnung der Prozesse, Teilprozesse, Tätigkeiten und Aktivitäten muss in jeder Darstellung eindeutig sein.

Die Identifikation soll folgende Kennzeichnung besitzen und ist in Abbildung 27 dargestellt.

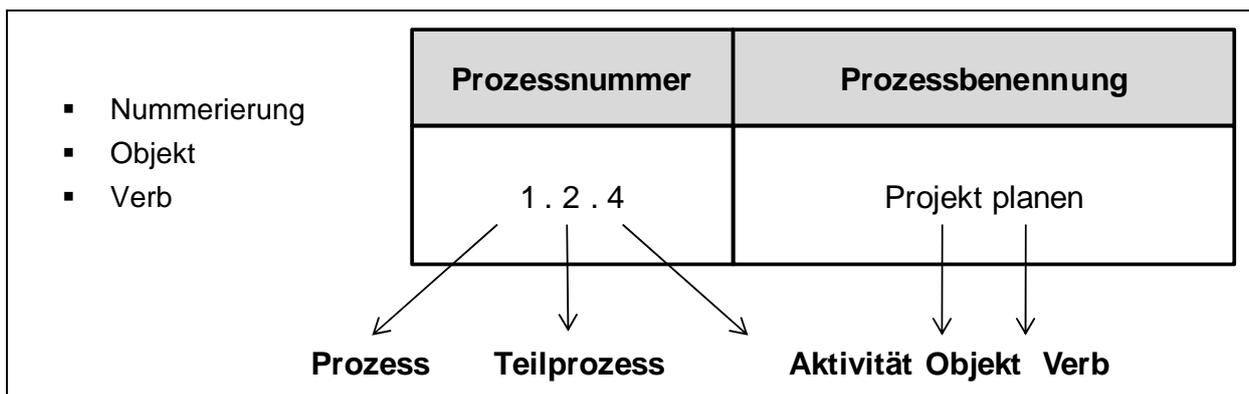


Abbildung 26: Prozessidentifizierung nach Becker⁸³

⁸² Vgl. BECKER; T. (2007), S.117

⁸³ Vgl. BECKER, T. (2007), S.118

Dabei gliedert sich die Nummerierung auf vier Ebenen, Prozesse, Teilprozesse, Schritte und abschließend die Tätigkeit.

Eine Bezeichnung in der Form Objekt-Verb hat den Vorteil, dass eine Unterscheidung zwischen Tätigkeit und Ergebnis vorliegt und eine Aufeinanderfolge von Formulierungen damit ausgedrückt wird.⁸⁴

Vorzugsweise sollten starke Verben verwendet werden, die eine Tätigkeit beschreiben. Als Beispiel dient dazu die Prozessbenennung aus Abbildung 27. „Projekt planen“ drückt eine eindeutige Tätigkeit aus, während die Anwendung des Wortes Projektplanung zu Missverständnissen wie „Projektplanung überprüfen“ oder „Projektplanung nachbearbeiten“ führen kann.

Die Analyse erfasst den Prozess und beschreibt ihn in einem Prozessdiagramm, wobei die jede Einzelfunktion folgende Fragen beantwortet:

- Woher und auf welchem Weg kommen die Informationen?
- Welche Verarbeitung wird vorgenommen?
- Mit welchen Mitteln wird die Verarbeitung vorgenommen?
- Wollen die Kunden die formellen/informellen Informationen?
- Auf welchem Weg werden die Informationen weitergehen?

Aus diesen Fragestellungen können einige Anforderungen an die Prozessdarstellung abgeleitet werden.

- Prozess vollständig abbilden
- Prozess samt allen Subprozessen, einschließlich Aktivitäten von Prozessanfang bis zum Abschluss der Aktivität darstellen
- Verwendung einer einheitlichen Systematik
- Prozesse mit ausreichendem Detaillierungsgrad abbilden
- Erforderliche Ressourcen und Hilfsmittel dokumentieren
- Prozesszeiten, Kosten und Ausführungshäufigkeiten aufnehmen.

⁸⁴ Vgl. HARRINGTON, H.J. (1991), S.92

Zusammenfassung der Vorteile

Eine Prozessabbildung als Analyseergebnis hilft den Prozess zu verstehen, ihn zu vereinfachen, neu zu gestalten und seine Leistung zu beschreiben. Diese Darstellung bewirkt eine Übersicht und zeigt Schwachstellen schnell auf.⁸⁵

Weitere Vorteile sind nachfolgend aufgelistet:⁸⁶

- Einfache Darstellung komplexer Zusammenhänge
- Beschreibung eindeutiger Zustände
- Effektives Hilfsmittel zu Prozessverbesserung
- Einfache Vergleichsmöglichkeit mit anderen Prozessen
- Unabhängigkeit vom Wissen einzelner Mitarbeiter
- Ausgangspunkt eines Wissensmanagement im Unternehmen
- Gleiches Verständnis aller Mitarbeiter für den gesamten Prozess
- Abteilungsübergreifende Ausrichtung auf Kundenanforderungen und Unternehmensziele

Gefahren und Probleme

Den vielen Vorteilen stehen einige Probleme, die bei der Prozessdarstellung entstehen können, gegenüber. Aufgrund des beliebigen Detaillierungsgrades besteht die Gefahr, den Umfang der Analyse soweit zu erhöhen, dass ein Nutzen ausbleibt. Die Prozessanalyse sollte in kürzester Zeit abgeschlossen sein, da in der Zwischenzeit eine Umstrukturierung in der Unternehmung erfolgen kann und die Ergebnisse nicht mehr mit diesen Veränderungen übereinstimmen. Es gilt das Prinzip das Wichtige vom Unwichtigen zu trennen und Prozesse, die im Allgemeinen in Ordnung sind, gegebenenfalls nicht oder nur in geringem Umfang zu analysieren. Ein weiteres Problem liegt darin, dass Analysten von Informationen überschüttet werden und eine Selektion der wichtigen Informationen schwer oder häufig unmöglich ist. Mitarbeiter geben ebenfalls falsche Informationen um die durch ihr Wissen erreichte Machtposition nicht zu verlieren. Typische Beispiele sind komplexe, viel zu detaillierte Beschreibungen von unwichtigen Sonderfällen bei gleichzeitiger Unterdrückung der Normalfälle. Führungspersonen ist ausschließlich der Soll-Zustand bekannt, die tatsächlichen Prozesse, die angewendet werden, entziehen sich ihrer Kenntnis. Aus diesem Grunde ist es enorm wichtig, exakte, reale Darstellungen der Prozesse zu generieren um eine erfolgreiche Prozessanalyse zu erhalten.⁸⁷

⁸⁵ Vgl. BECKER; T. (2007), S.122

⁸⁶ Vgl. BECKER; T. (2007), S.117ff

⁸⁷ Vgl. BECKER; T. (2007), S.120ff

2.3.1 Organisatorische Gestaltungsregeln

Aus den Anforderungen der Prozessdarstellung sind nachfolgend Gestaltungsregeln abgeleitet, die helfen Gefahren und Probleme bei der Analyse zu vermeiden.

Ausgehend von Tabelle 4, sind anschließend die sieben organisatorischen Gestaltungsregeln genauer beschrieben.⁸⁸

Nr.	Beschreibung
1.	Jeder Geschäftsprozess beginnt und endet bei den Kunden, die die Leistungsanforderungen stellen und die Prozessergebnisse erhalten
2.	Jeder Geschäftsprozess ist in Teilprozesse, Prozess- und Arbeitsschritte unterteilt
3.	Jeder Geschäftsprozess hat einen Verantwortlichen
4.	Jeder Geschäftsprozess bearbeitet ein Objekt, dessen Ergebnis die von den Kunden geforderte/erwartete Leistung ist
5.	Jeder Geschäftsprozess benötigt Inputs, die Zulieferer bereitstellen
6.	Nicht wertschöpfende Teilprozesse, Prozess- und Arbeitsschritte sind zu eliminieren
7.	Wertschöpfende Teilprozesse, Prozess- und Arbeitsschritte sind durch entsprechende organisatorische Gestaltungsmaßnahmen (Zusammenlegen, Ergänzen, Parallelisieren, Auslagern) in ihrer Effizienz zu steigern

Tabelle 4: Organisatorische Gestaltungsregeln⁸⁹

Gestaltungsregel Nummer eins besagt, dass jeder Prozess beim Kunden beginnt bzw. endet. Am Beginn eines Geschäftsprozesses steht somit die Leistungsanforderung des Kunden und endet mit der Übergabe des Ergebnisses. Eine exakte Definition des Anfangspunktes und Endpunktes ist anzugeben.

Der Detaillierungsgrad der Prozessbeschreibung richtet sich nach deren Komplexität und der Arbeitsorganisation. Eine Unterteilung in Teilprozess, Prozess und Arbeitsschritt sollte jedoch immer vorgenommen werden, um einen eine ausreichende Transparenz herzustellen und die einzelnen Prozesse zu steuern und optimieren zu können. Diese Unterteilung des Geschäftsprozesses mit einem konkreten Auftragsabwicklungsprozesses zeigt Abbildung 28.

⁸⁸ Vgl. SCHMELZER, J.; SESSELMANN, (2000), S.67ff

⁸⁹ Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.68

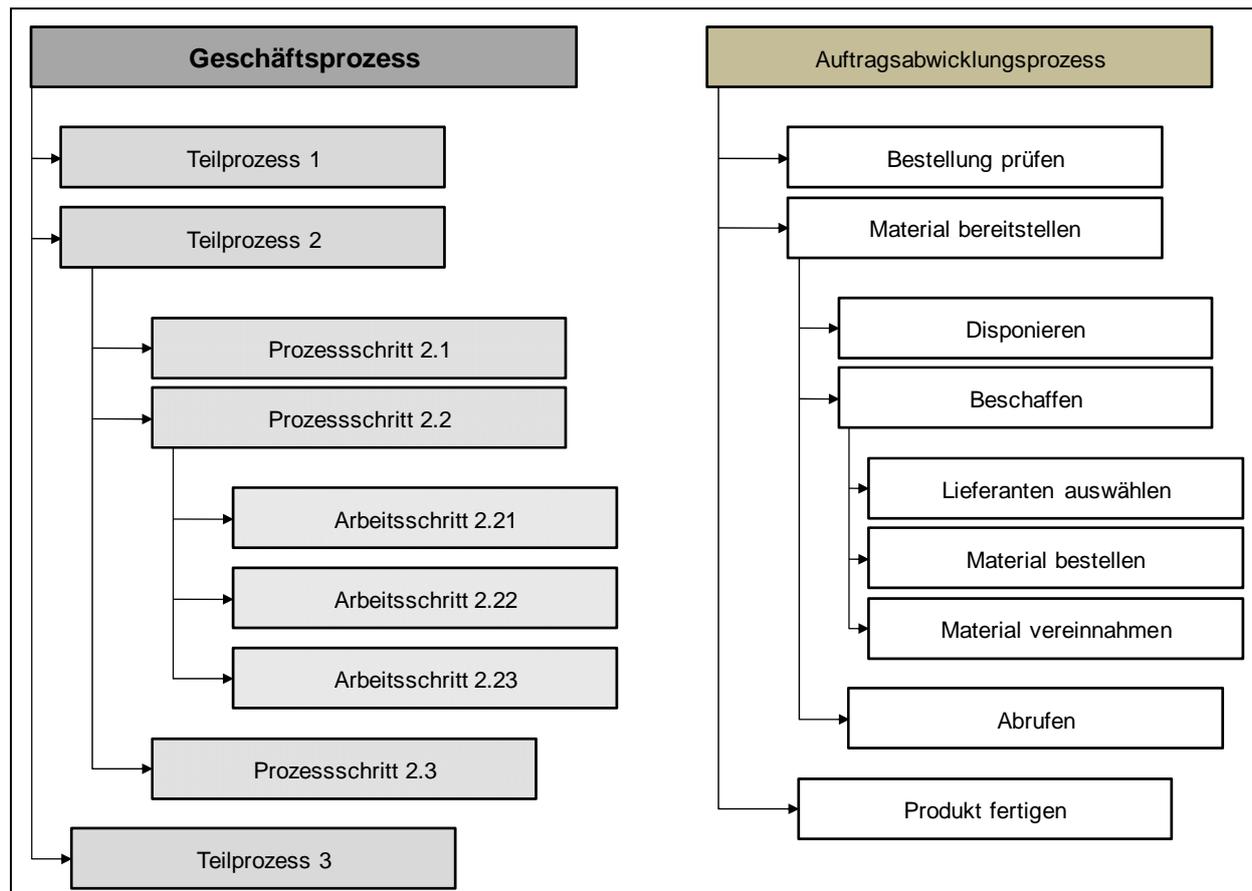


Abbildung 27: Mögliche Bezeichnung und Unterteilung der Ebenen⁹⁰

Gestaltungsregel Nummer drei besagt, dass für jeden Prozess und Teilprozess ein Verantwortlicher benannt wird. Dieser ist für die erfolgreiche Durchführung und Erreichung der Prozessziele verantwortlich. Die Ernennung eines Verantwortlichen zählt zu den wichtigsten und erfolgskritischsten Entscheidungen des Geschäftsprozessmanagement.

Kriterien für die richtige Wahl eines Verantwortlichen sind einerseits, dass er Anteil am Gesamtprozess hat, hohe soziale Kompetenz und andererseits Kenntnisse über den Prozess besitzt.⁹¹

In jedem Geschäftsprozess wird jeweils eine Gattung von Objekten bearbeitet, die von Ergebnissen und Leistungen zu unterscheiden sind. Eine Leistung ist das Ergebnis, das durch die Bearbeitung eines Objektes entsteht. Im Beispiel eines Auftragsabwicklungsprozesses ist das Objekt der Kundenauftrag und Ergebnisse sind je nach Definition, installierte Systeme oder gelieferte Produkte.

⁹⁰ Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.69

⁹¹ Vgl. FÜERMANN, T.; DAMMASCH, C. (1997), S.37

Man erkennt leicht, dass es durch Gestaltungsregel Nummer vier notwendig ist, dass jeder Geschäftsprozess Inputs benötigt, um Leistungen erstellen zu können. Diese können Personal, technische Ressourcen, Tools oder Informationen sein.

Die Inputs werden von Zulieferern zur Verfügung gestellt, die sowohl prozessexternen als auch prozessinternen Teilprozessen angehören können.

Regel Nummer 6 verweist darauf, dass nicht wertschöpfende Aktivitäten in Geschäftsprozessen zu eliminieren sind. Dies geschieht im Zuge der Erstgestaltung oder Erneuerung. Die Bedeutung des Begriffes Wertschöpfung dient hier als Nutzen der Ergebnisse (Outputbetrachtung) und nicht wie in der Kostenrechnung üblich als wertmäßiger Verbrauch von Vorleistungen (Inputbetrachtung).

Die Gestaltung oder Erneuerung von Geschäftsprozessen zur Steigerung der Effizienz geschieht mit Hilfe von Maßnahmen, die einen zeit- und ressourcengünstigen Ablauf zur Folge haben. Abbildung 29 führt diese Gestaltungsmaßnahmen an und zeigt, wie durch diese eine deutliche Zeiteinsparung und Effizienzsteigerung erreicht werden kann.

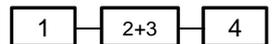
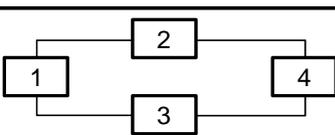
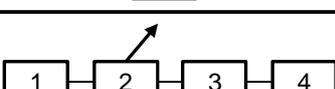
Gestaltungsmaßnahmen	vorher	nachher
1. Weglassen		
2. Zusammenlegen		
3. Parallelisieren		
4. Auslagern		

Abbildung 28: Maßnahmen zur Prozesseffizienzsteigerung⁹²

Vorgehensweise zur Prozessanalyse

Aufbauend auf den Gestaltungsmaßnahmen können die einzelnen Schritte zur Prozessanalyse definiert werden. Zunächst sind nach Kapitel „Identifizierung von Geschäftsprozessen“, jener Prozess auszuwählen, der analysiert werden soll und ein Analyseteam zu bestimmen.

⁹² Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.73

Dieses wiederum identifiziert die Prozessbeteiligten und legt das Ziel des Prozesses fest. Nach den Gestaltungsregeln Nummer eins und drei sind nun ein Verantwortlicher festzulegen sowie Prozessanfang und –ende abzuklären. Der nächste Schritt ist die Festlegung, auf welche Art und Weise der Prozess abgebildet und dokumentiert wird, um nachfolgend Informationen zu sammeln und den Prozess aufnehmen zu können. Die Vorgehensweise verdeutlicht Abbildung 30 und fasst die einzelnen Schritte zur Prozessanalyse zusammen.⁹³

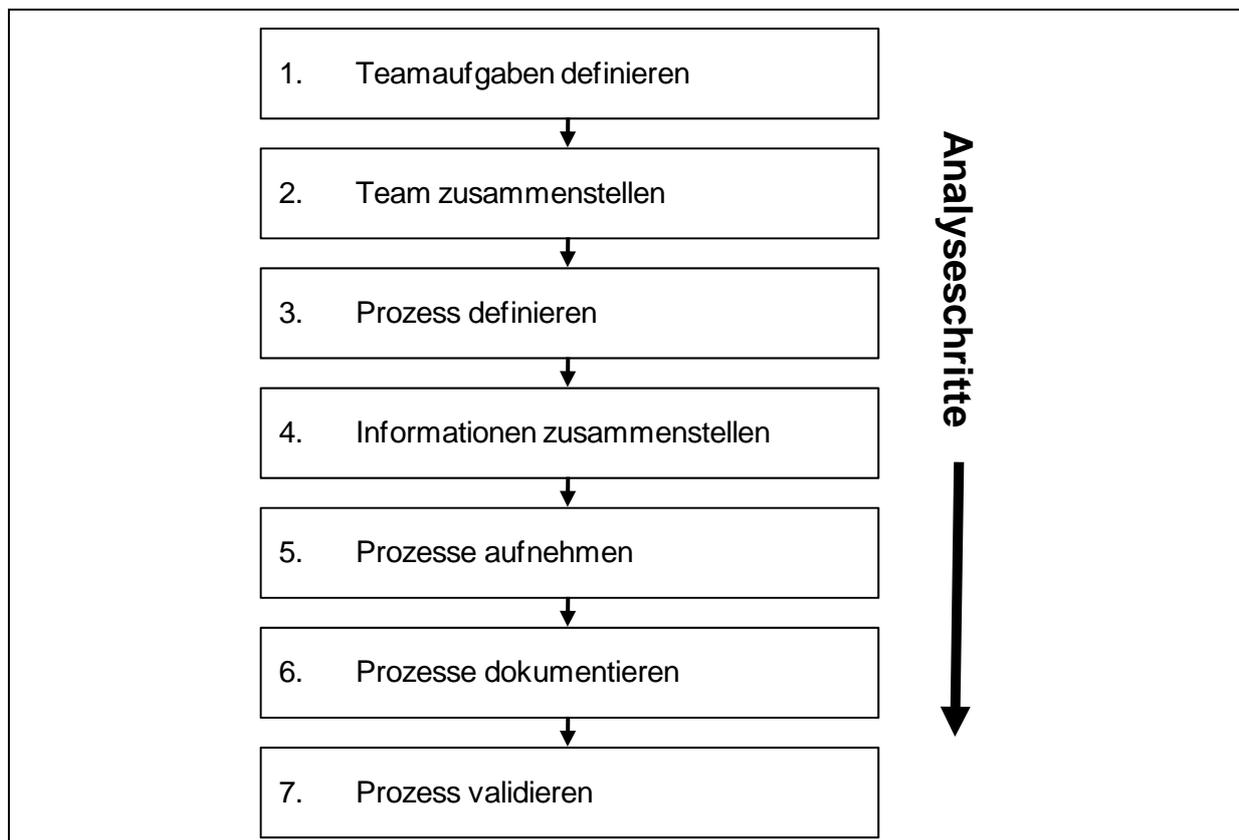


Abbildung 29: Vorgehensweise bei der Prozessanalyse⁹⁴

Nach Auswahl eines geeigneten Prozesses ist ein Analyseteam zu bestimmen und das Ziel des Prozesses abzustimmen. Die Definition des Prozesses legt Prozessanfang und –ende fest. Als Nächstes ist die Aufnahme des Prozesses zu dokumentieren und geschieht häufig durch Interviews.⁹⁵

Die Ergebnisse dieser Informationssammlung und in weiterer Folge der Prozessbeschreibung sind in Formularen zu dokumentieren.⁹⁶

In der Literatur liegen unterschiedliche Auffassungen über die Inhalte und die Anwendung solcher Formulare vor. Abbildung 31 stellt eine Möglichkeit eines ausgefüllten Prozessdefinitionsblattes dar.

⁹³ Vgl. BECKER, T. (2007), S.122

⁹⁴ Vgl. BECKER, T. (2007), S.123

⁹⁵ Vgl. BECKER, T. (2007), S.109

⁹⁶ Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.74



Abbildung 30: Prozessdefinitionsblatt am Beispiel einer Materialbestellung⁹⁷

Folgende Informationen sollte dieses Formular dem ungeachtet beinhalten:⁹⁸

- Prozessbezeichnung
- Prozessverantwortlicher
- Startsignal
- Prozessergebnis
- Eingangs- und Ausgangsgröße
- Prozessmessgröße
- Prozesskunde
-

Anforderung an den Aufbau dieses Formulars ist die Beantwortung folgender Fragen:⁹⁹

- Was sind die erforderlichen Aufgaben?
- Was sind die bedeutendsten Auslöser zum Prozessstart?
- Was sind die wichtigsten Teilschritte des Prozesses?
- Wie lange dauert der Prozess?
- Welche Abteilungen sind in den Prozess eingebunden?
- Wann entstehen Wartezeiten?
- Wer bekommt das Ergebnis?
- Was geschieht mit dem Ergebnis?
- Auf welche Weise erhält der Empfänger das Ergebnis?

Auf diese Weise lassen sich alle Prozessschritte nach ihrem logischen und zeitlichen Ablauf dokumentieren, ungeachtet welche Prozessmodellierung gewählt wird.

⁹⁷ Vgl. BECKER, T. (2007), S.124

⁹⁸ Vgl. BECKER, T. (2007), S.124

⁹⁹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.124

2.3.2 Die Darstellung von Prozessen

Flussdiagramm

Flussdiagramme sind weit verbreitete Methoden zur Beschreibung und graphischen Dokumentation von Geschäftsprozessen. Die dabei verwendeten Symbole stammen aus der DIN 66001 (DIN 1993), die eigentlich für die Programmierung ausgelegt wurden.¹⁰⁰

Verwendete Symbole:

- Rechteck: beschreibt Aktivitäten
- Raute: dokumentiert Entscheidungssituationen mit mehreren möglichen Ausgängen
- Pfeil: dient zur Abbildung von Informations- und Materialflüssen
- Kreis: stellt Start und Ende einer Verweisstelle dar
- Abgerundetes Rechteck: dient als Schnittstelle zur Außenwelt (Start oder Ende).

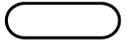
Symbol	Bezeichnung
	Aktivität
	Entscheidungssituation
	Informationsfluss
	Verweis
	Start / Ende

Abbildung 31: Häufig verwendete Symbole bei der Darstellung von Flussdiagrammen¹⁰¹

Vor allem im Bereich der Programmierung gibt es eine Vielzahl von weiteren Symbolen die verwendet werden und in der Prozessdarstellung selten zum Einsatz kommen. Beispiele für diese Arten sind z.B. Dokumente, Schnittstellen und Datenbanken. Abbildung 32 zeigt die häufigsten Symbole für den Einsatz im Bereich der Geschäftsprozessmodellierung.

¹⁰⁰ Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.78f und BECKER, T. (2007), S.126ff

¹⁰¹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.127

Die Flussdiagramme beschreiben Teilprozesse, die zusammenhängende Arbeitsschritte beinhalten. Die Teilprozesse können von einem Mitarbeiter aber ebenfalls von einem Team ausgeführt werden. Sinnvoll ist es einen Teilprozess nur soweit zu isolieren, dass eine Überschaubarkeit erhalten bleibt. Andernfalls ist es notwendig, eine Unterteilung in mehrere Teilprozesse vorzunehmen. Ebenso kommen bei dieser Art der Darstellung die Grundregeln nach Gaitanides zur Anwendung. Verständlichkeit für Außenstehende und Illustration in Objekt-Verb-Form führen zu einem schnellen Aufbau, der sich leicht ändern lässt. Grenzen für diese Art der Darstellung ergeben sich vor allem bei komplexen und großen Prozessen, da hier eine Unübersichtlichkeit nicht vermieden werden kann. Des Weiteren unterstützt diese Methode ein Parallelisieren von Prozessschritten nur unzureichend.¹⁰²

¹⁰² Vgl. BECKER, T. (2007), S.126ff

Prozessablaufdiagramm

Die Weiterentwicklung des Flussdiagramms ist das Prozessablaufdiagramm. Die dabei verwendeten Symbole stimmen mit dem des Flussdiagramms überein.¹⁰³

Diese Form der Darstellung verdeutlicht auf welche Weise die Teilprozesse miteinander verknüpft sind, ob sie parallel, zeitlich versetzt, überlappend oder synchronisiert ablaufen.¹⁰⁴

Der größte Vorteil dabei ist, dass nicht nur die logische sondern auch die zeitliche Abfolge von Teilprozessen mit einer Darstellung erkannt wird. Es ist ersichtlich welcher Beteiligte, welchen Teilprozess ausführt. Hierbei kann ein Beteiligter sowohl ein Mitarbeiter, eine Abteilung, ein Kunde, ein Lieferant oder eine Datenverarbeitungssystem sein. Abbildung 33 zeigt ein Prozessablaufdiagramm, anhand eines konkreten Beispiels. Durch Trennung der Beteiligten in horizontaler Richtung wird diese Darstellungsart häufig auch als „Swim Lane“ bezeichnet. Jede „Schwimmbahn“, demnach Zeile, ist durch gestrichelte oder gepunktete Linien von den anderen getrennt.¹⁰⁵

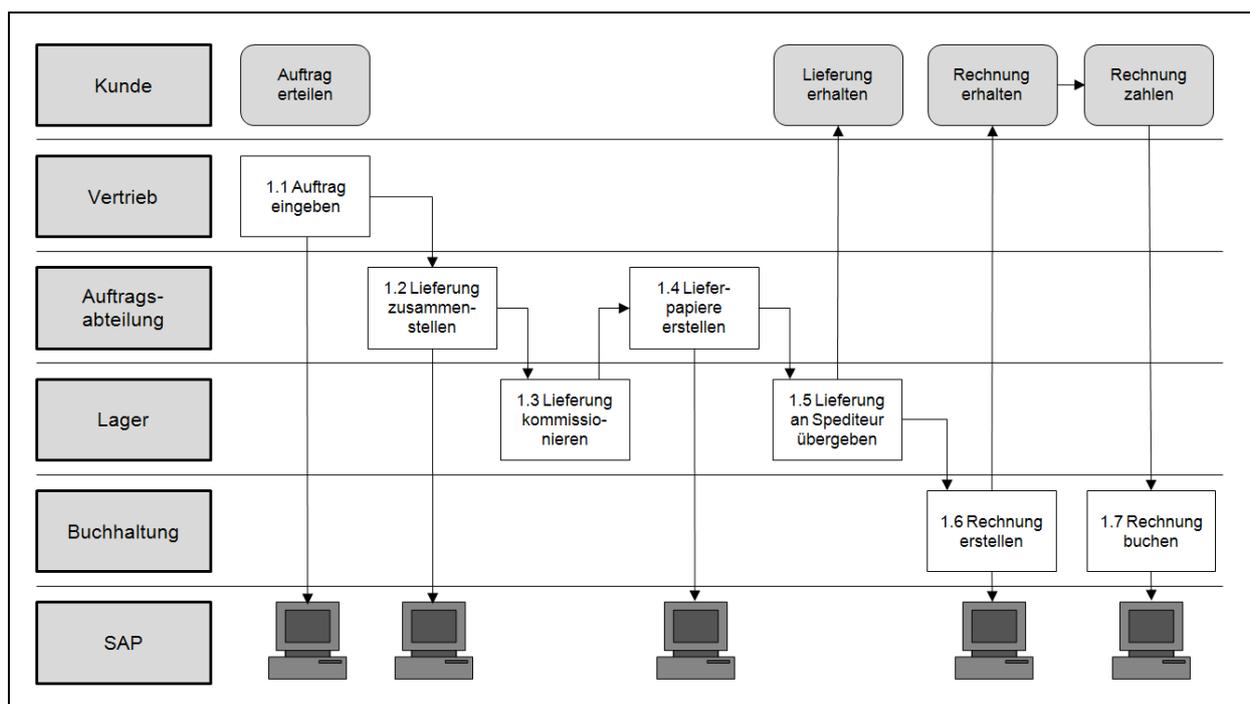


Abbildung 32: Prozessablaufdiagramm am Beispiel eines Kundenauftrages¹⁰⁶

Nachteilig bei dieser Art der Darstellung ist, dass Fragen bezüglich der Häufigkeit und der Systemunterstützung nicht beantwortet werden. Aus diesem Grund wurde die Vierdimensionale Prozess-Darstellung (VDP) entwickelt.

¹⁰³ Vgl. BECKER, T. (2007), S.129

¹⁰⁴ Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.78

¹⁰⁵ Vgl. BECKER, T. (2007), S.129f

¹⁰⁶ Vgl. BECKER, T. (2007), S.129

Komponenten für die ganzheitliche Darstellung sind nachfolgend angeführt und führen mit Hilfe von Abbildung 34 zur VDP, die in Abbildung 35 vollständig durch ein Beispiel angeführt ist.

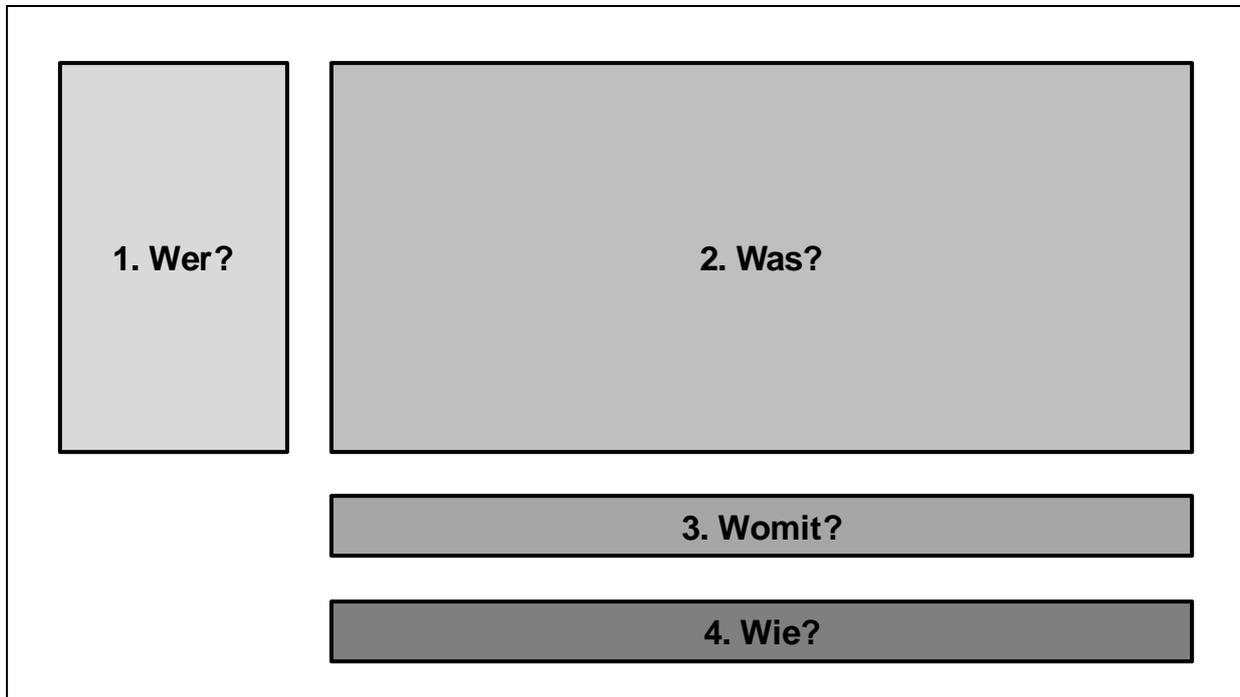


Abbildung 33: Grundsätzlicher Aufbau der Vierdimensionalen Prozess-Darstellung¹⁰⁷

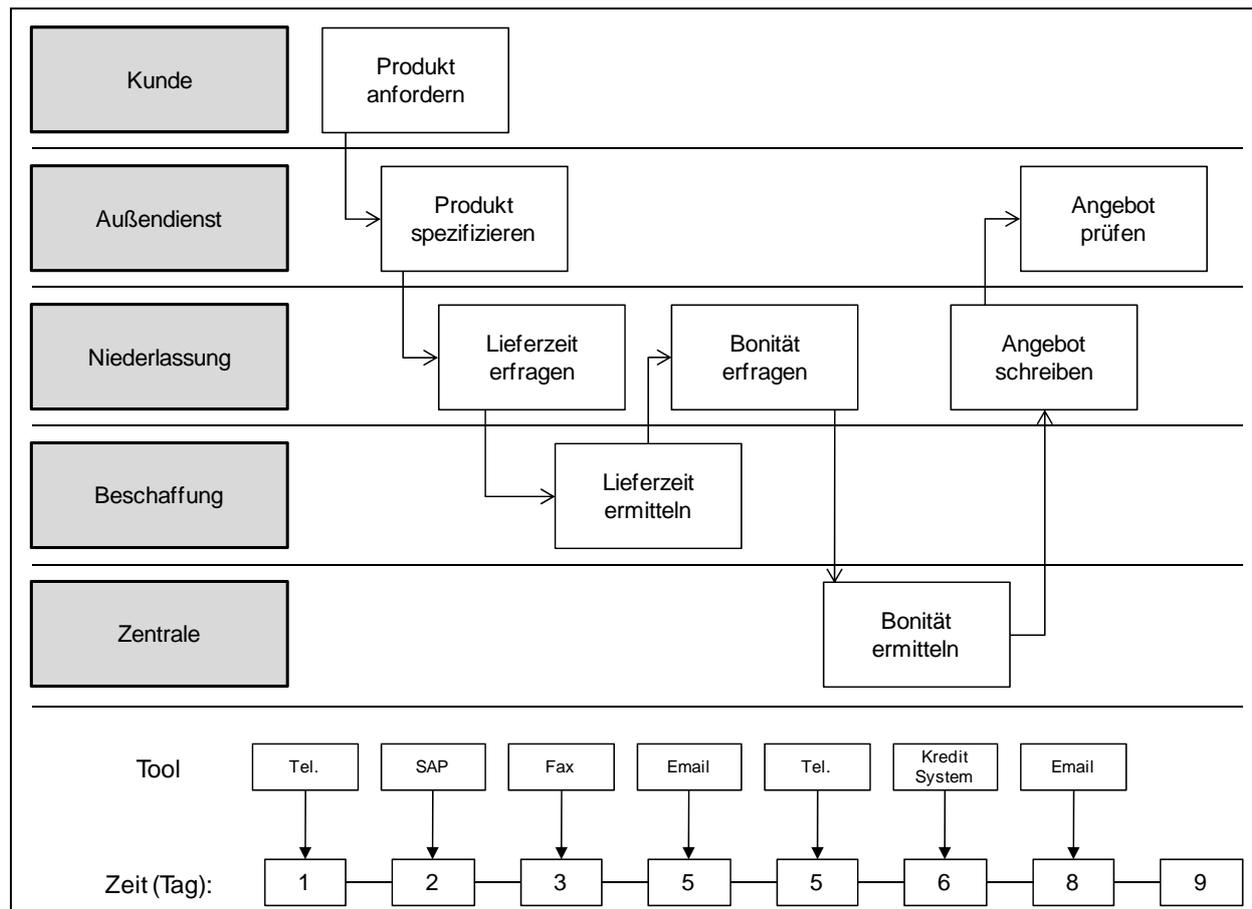
Die Darstellung aller wesentlichen Prozessmerkmale, ohne Verlust der Lesbarkeit ist der größte Vorteil dieser Weiterentwicklung.

Hauptmerkmale sind:¹⁰⁸

1. Die Tätigkeit selbst, wie es in Flussdiagrammen dargestellt wird.
2. Der ausführende Beteiligte samt seinen Funktionen.
3. Die verwendeten Werkzeuge zur Durchführung der Aufgaben.
4. Parameter, die als Messergebnisse dienen (Zeit, Kosten, Qualität).

¹⁰⁷ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.257

¹⁰⁸ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.256

Abbildung 34: Vollständiges VDP am Beispiel eines Unternehmensprozesses¹⁰⁹

Vorteil des VDP ist vor allem die Trennung des Prozesses von Systemen und dadurch die Sichtbarkeit des Inhaltes bei gleichzeitiger Erkenntnis des Mechanisierungsgrades.

Des Weiteren ist erkennbar, ob und wie oft ein Teilprozess zwischen verschiedenen Beteiligten springt und wo Reibungspunkte entstehen.¹¹⁰

Bei jeder Art des Prozessablaufdiagramms steht vor allem der Nutzen der Übersicht bei komplexen Prozessen und vielen Beteiligten im Vordergrund. Die Struktur wird leicht verstanden und führt schnell zu ersten Ergebnissen.¹¹¹

¹⁰⁹ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.257

¹¹⁰ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.257

¹¹¹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.131

2.4 Prozessoptimierung

Die Optimierung ist letztlich das Ziel des Geschäftsprozessmanagement und alle anderen Tätigkeiten sind diesem untergeordnet. Zu dessen Erreichung gibt es eine Vielzahl von Methoden mit ganz unterschiedlichen Ansätzen.¹¹²

Allerdings soll zuvor eine genauere Erklärung des Begriffes „optimieren“ definiert werden.

2.4.1 Grundlegendes zur Optimierung

Der Brockhaus versteht unter Optimierung die Verbesserung eines Verfahrens, eines Prozesses oder eines Systems zum Bestmöglichen hin.¹¹³

Becker verweist beispielsweise auf die umgangssprachliche Definition. Optimierung ist eine Verbesserung eines Vorganges oder Zustandes hinsichtlich der Faktoren Qualität, Kosten, Geschwindigkeit, Effizienz und Effektivität. Kombiniert mit dem Wort Prozess führt dies zu einer Verbesserung eines Prozesses hinsichtlich weiterer Faktoren wie Kapitaleinsatz, Flexibilität etc.¹¹⁴.

Gaitanides zur Folge gibt es lediglich drei Erfolgsfaktoren für einen Prozess: Zeit, Kosten, Qualität. Und daraus drei Aktivitäten die den Prozess hinsichtlich seiner Erfolgskriterien verändern. Eliminieren, Mechanisieren, Organisieren und zur Messung des Fortschritts Messen. Unter diesen vier Aktivitäten wird die Modellierung als Optimierung nach der Analysephase verstanden. Dieser MEMO Zyklus, als kreativer Teil des Prozessmanagements, ist in Abbildung 36 dargestellt.

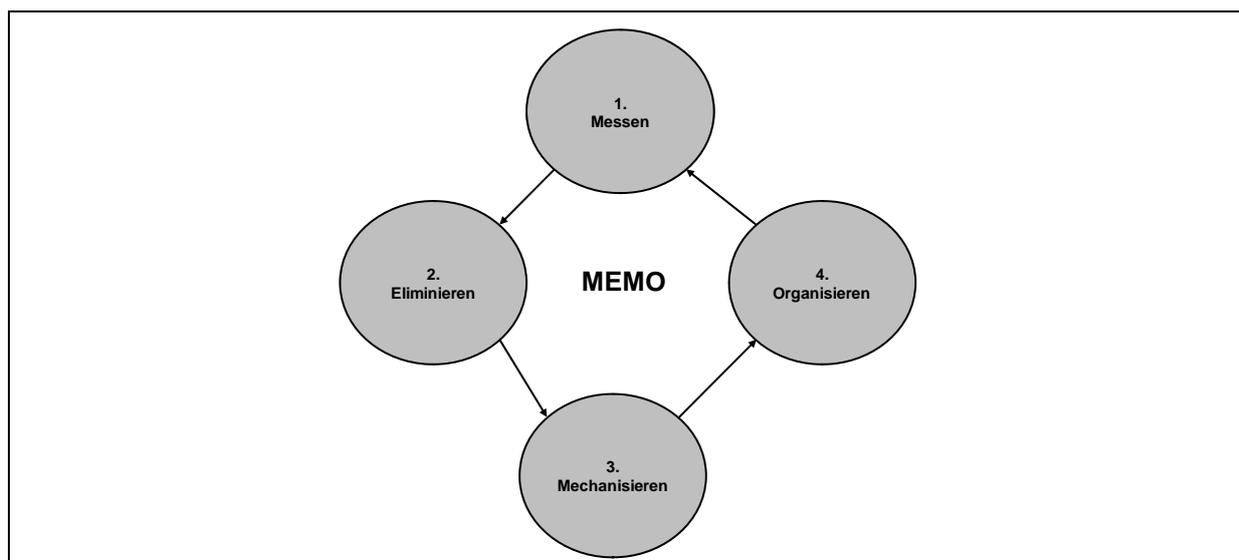


Abbildung 35: Tätigkeiten der strukturierten Modellierung¹¹⁵

¹¹² Vgl. SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W. (2000), S.331

¹¹³ Vgl. ZWAHR, A (2005), S.341

¹¹⁴ Vgl. BECKER, T. (2007), S.8 f

¹¹⁵ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.258

Messen als erster Schritt des Zyklus, bedeutet die Ausgangsbasis feststellen, aber auch Schwerpunkte innerhalb des Prozesses erkennen. Eliminieren drückt die Überlegung aus, jeden Prozessschritt auf seinen Beitrag zur Zielerreichung zu untersuchen und gegebenenfalls ihn wegzulassen, zu eliminieren. Mechanisierung als traditionsreichster Optimierungstätigkeit führt häufig zu Problemen, da der genaue Sinn und Zweck nicht eindringlich genau hinterfragt wird. Die Folge sind hohe Kosten und erhöhter Zeitaufwand. Mechanisierung kann menschliche Aktivitäten beschleunigen, erleichtern oder ersetzen jedoch muss sie es nicht. Lediglich durch fundierte Informationseinholung und genaue Definition der Anforderungen an ein IT-System kann durch Erhöhung des Mechanisierungsgrades eine Steigerung der Effizienz erreicht werden.

Der letzte Schritt im Zyklus, das Organisieren, beruht auf dem Problem, dass durch die arbeitsteiligen Abläufe sehr viele Informationen transportiert werden und dadurch lange Liege- und Transportzeiten entstehen.

Die entstehende Unproduktivität wird noch um Reibungsverluste zwischen den Schnittstellen ergänzt und Fehlerverursacher gesucht. Die Gesamtoptimierung wird erschwert.

Als Lösungsansätze im Bereich des Organisierens bieten sich daher folgende Punkte an:

- Gleichzeitige Ausführung von Prozess-Schritten
- Vertauschung von Aktivitäten, die an einer anderen Stelle effizienter sind
- Zuweisung von Personen, die diese Tätigkeiten besser, billiger und schneller erledigen.¹¹⁶

Der MEMO-Zyklus stellt eine sehr grundlegende Möglichkeit einer Optimierung da und kann grundsätzlich immer angewendet werden. Er hilft dabei festgesetzte Abläufe durch einfache Fragestellungen zu hinterfragen. Bei komplexen Prozessen jedoch, sind die Auswirkungen von Optimierungsschritten nur in den einfachsten Fällen vorhersehbar. Trotz systematischer Vorgehensweise wie Verbesserungsansätze identifizieren, Lösungsvorschläge entwickeln und bewerten und anschließend die beste Lösung auszuwählen und umzusetzen ist die Wirkrichtung nicht kalkulierbar.¹¹⁷

Aus diesem Grund müssen exakte Optimierungsziele festgelegt werden, die in unterschiedlichen Optimierungsebenen angewendet und durch verschiedene Optimierungsmethoden umgesetzt werden.

¹¹⁶ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.258ff.

¹¹⁷ Vgl. BECKER, T. (2007), S.10

2.4.2 Optimierungsziele¹¹⁸

Welche Ziele bei der Optimierung verfolgt werden, hängt stark von den Prozessen selbst und den geforderten Ergebnissen ab. Wie bereits im Abschnitt über den Begriff Optimierung erwähnt wurde, sind die Hauptkriterien, das sogenannte magische Dreieck, Kosten, Zeit und Qualität. In letzter Zeit wurden die Kriterien um die Begriffe Flexibilität und Kapitaleinsatz erweitert.

Unter Flexibilität eines Prozesses wird die Reaktion bei geänderten oder unterschiedlichen Anforderungen verstanden. Flexible Prozesse können dies schneller und effizienter bewerkstelligen und stellen sich auf neue Situationen besser ein. Der Kapitaleinsatz, als Kriterium nimmt an Bedeutung stark zu, da in Unternehmen versucht wird, die Kapitalrendite zu steigern und infolgedessen kapitalintensive Prozesse zu optimieren.

Aus diesen fünf Optimierungszielen können zehn Grundsätze guter Prozesse gebildet werden, nach denen diese sich bewerten lassen. Abbildung 37 gibt einen Überblick der Grundsätze, die nachfolgend erläutert werden.

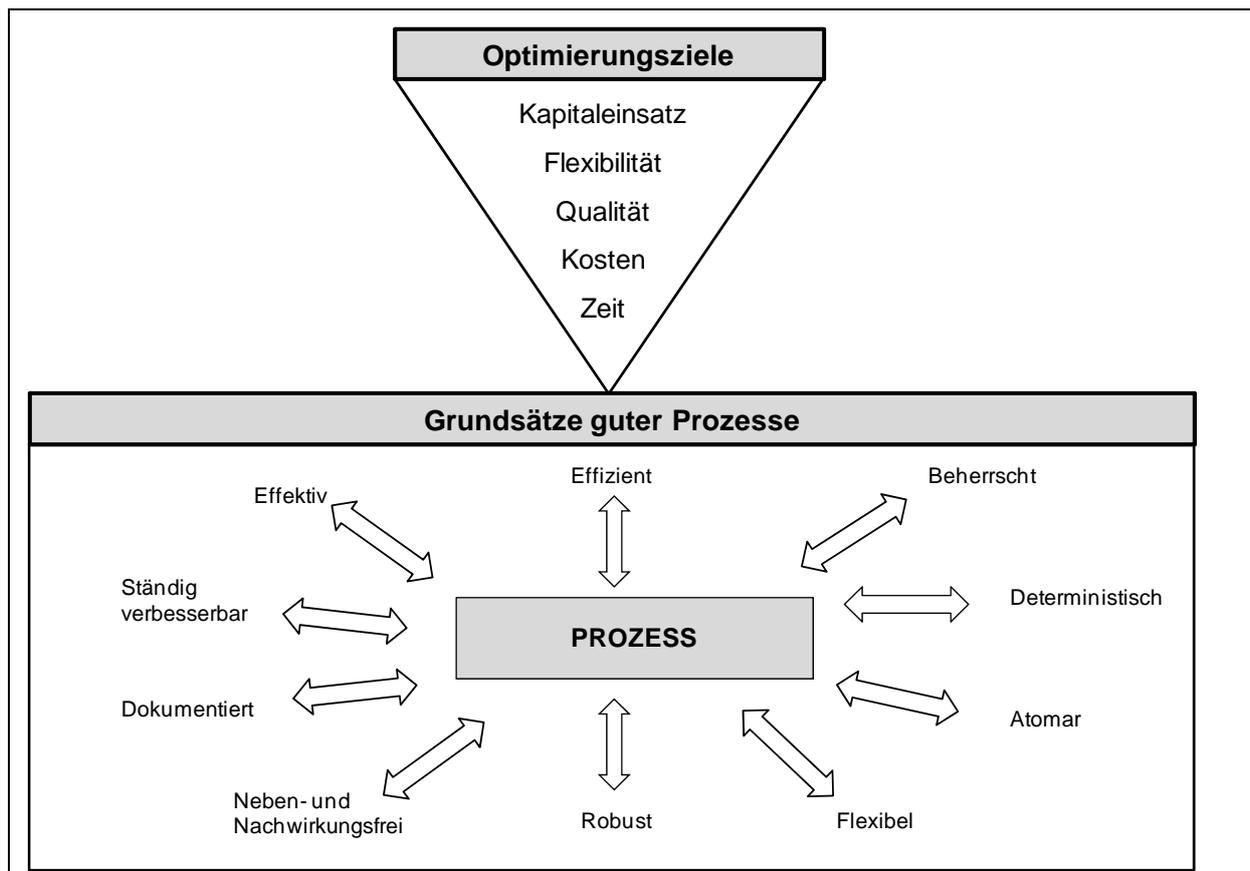


Abbildung 36: Optimierungsziele als Voraussetzung für gute Prozesse¹¹⁹

¹¹⁸ Vgl. BECKER, T. (2007), S.13ff.

¹¹⁹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.13ff

Prozesse sind effektiv und effizient

Effizienz bedeutet, der Prozess erbringt das gewünschte Ergebnis, Effektivität besagt, ob das Prozessergebnis mit minimalem Einsatz erreicht wird. „Das Richtige machen“ und „die Dinge richtig machen“ erklären am eindeutigsten was unter Prozesseffektivität und Prozesseffizienz verstanden wird. Optimale Prozesse müssen beidem gerecht werden, wie in Abbildung 38 ersichtlich ist.

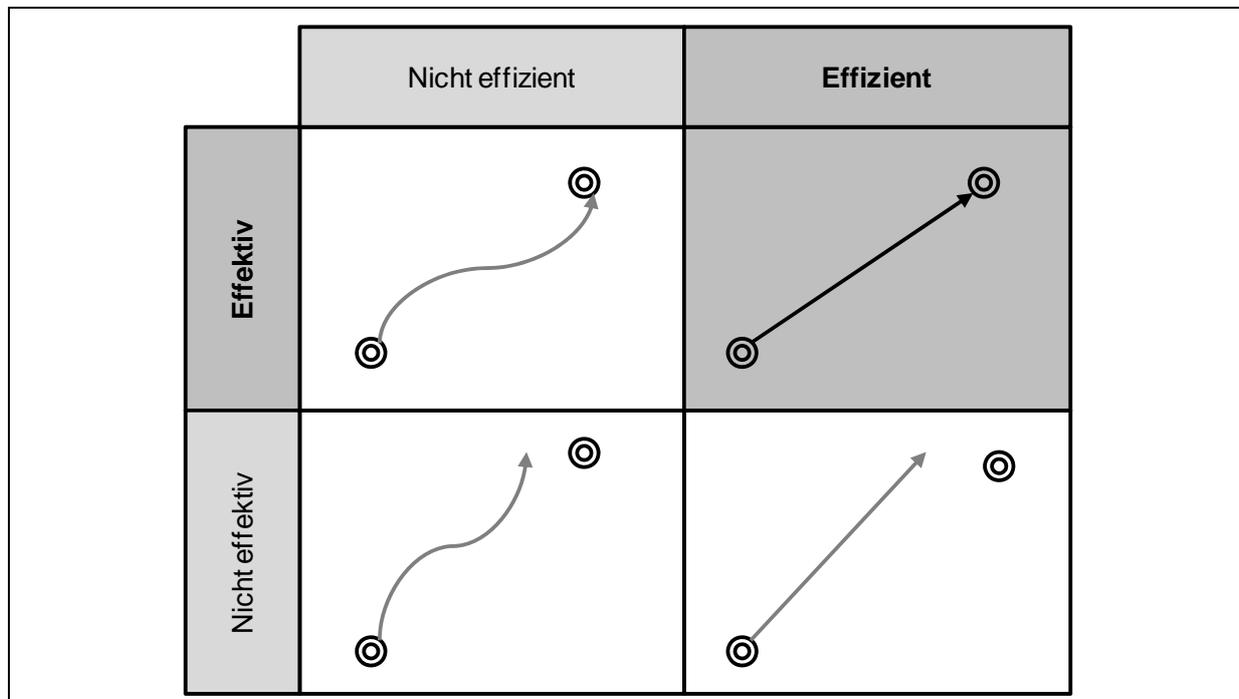


Abbildung 37: Kombination von Effektivität und Effizienz¹²⁰

Prozesse sind beherrscht und robust.

Prozesse erbringen bei jedem Durchlauf fast das gleiche Ergebnis und sind stabil gegenüber Fehlern. Sie können kleine Abweichungen selbst ausgleichen und es gibt Steuerungsmöglichkeiten, um den Prozess in die geforderten Bahnen zu lenken.

Prozesse sind deterministisch und atomar.

Das Ergebnis eines Prozesses ist vorhersehbar und man kann sich darauf verlassen, dass sich der gleiche Output bei jeder Ausführung einstellt. Prozesse haben festgesetzte Reaktionen, starten also keine Prozesslawine. Sie sind somit kontrolliert und laufen stabil. Prozesse arbeiten mit kleinsten Informationseinheiten, die sie als eine einzige Eingangsgröße erhalten und jeweils als eine Ausgangsgröße weiterleiten. Sie arbeiten also nicht losorientiert, was eine äußerst schnelle Ausführung ermöglicht.

¹²⁰ Vgl. BECKER, T. (2007), S.12

2.4.3 Optimierungsebenen¹²¹

Eine Optimierung kann auf vier Ebenen stattfinden, die unterschiedliche Ausprägungsformen in Bezug auf Verbesserungsmöglichkeiten aufweist. Jede dieser Optimierungsebenen zielt auf spezielle Änderungen in einem Prozess ab.

Gestaltungs- und Optimierungsebene

Die Optimierungsebenen bieten den größten Aktionsraum bei der Gestaltung von Prozessen. Unter Gestaltung wird sowohl die Veränderung aber auch Erneuerung von Prozessen und Ressourcen verstanden, die vor allem dann zum Tragen kommen, wenn Kundenanforderungen nicht oder unzufriedenstellend bewältigt werden.

Planungsebene

Die langfristige Kapazitätsplanung steht im Vordergrund der Prozessplanung. Dabei wird die Kapazität für die zukünftige Auftragslast dimensioniert, um auf bevorstehende Situationen passend reagieren zu können. Besonders Leistungsschwankungen von Prozessen sind ein deutliches Zeichen für Planungsmängel.

Steuerungsebene

Die Prozesssteuerung als dritte Ebene hilft Prioritäten klar zu verteilen und Reihenfolgen zu definieren. Vor allem bei Nichteinhaltung von Terminen, die ein deutliches Zeichen für Steuerungsprobleme ist, hilft eine Koordinierung der Beteiligten und eine optimale Nutzung der Ressourcen, diese Mängel zu beheben.

Ausführungsebene

Die letzte Ebene betrachtet die Verbesserung der Ausführung. Im Vordergrund steht dabei das Ziel, gleichmäßige Prozessleistungen hervorzubringen und Fehler bei der Ausführung zu vermeiden.

¹²¹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.18

2.4.4 Optimierungsmethoden

Die Frage welche Optimierungsmethode für welchen Zweck zum Einsatz kommt, richtet sich nach der Art des Prozesses und dem Umfang der Veränderung, die damit erreicht werden soll. Abbildung 39 zeigt die drei bekanntesten Methoden, die sich im Laufe der Zeit heraus entwickelt haben.¹²²

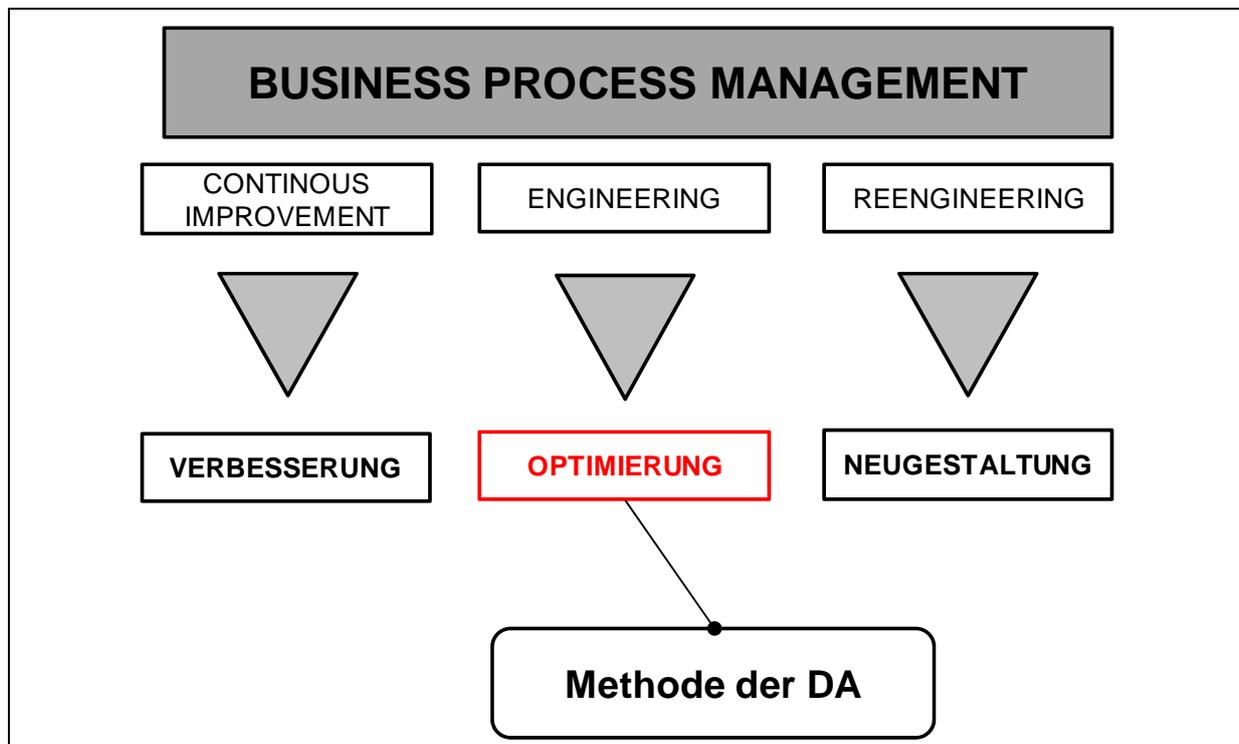


Abbildung 38: Arten des Business Process Managements¹²³

Der kontinuierliche Verbesserungsprozess stellt dabei die neueste Methode dar und wurde von Massaki Imai in den Neunzigern entwickelt. Bei diesem Vorgehen werden viele kleiner Veränderungen nacheinander durch unterschiedliche Aktivitäten erreicht. Die Anwendung erfolgt vor allem auf Mitarbeiter- und Sachbearbeiterebene und vollzieht sich über einen längeren Zeitraum.¹²⁴

Die Methode des Business Reengineering umfasst das fundamentale Überdenken und das radikale Neudesignen von Geschäftsprozessen. In der Realität bedeutet dies mit einem weißen Blatt Papier zu beginnen und die Prozesse von neuem gestalten.¹²⁵

Genauer sollen hier die Vorgehensweisen der Prozessoptimierung oder des Engineering betrachtet werden, der laut Harrington die Verbesserung bestehender Prozesse hinsichtlich ihrer Flexibilität, Effektivität und Effizienz verstanden wird.¹²⁶

¹²² Vgl. BECKER, T. (2007), S.20ff.

¹²³ Vgl. BECKER, T. (2007), S.21 & GAITANIDES, M., et al. (1994), S.258

¹²⁴ Vgl. IMAI, M. (2002), S.74

¹²⁵ Vgl. HAMMER, M.; CHAMPY, J. (1995), S.48 & (2004), S.70

¹²⁶ Vgl. HARRINGTON, H.J. (1991), S.26

Das Hauptaugenmerk liegt dabei darauf, die vorhandenen Strukturen bestehen zu lassen und die Prozessabläufe und Prozesse nezugestalten. Die Optimierung untersucht dabei jeden Prozess, Teilprozess und jede Aktivität für sich.¹²⁷

Die Vorgehensweise ist ähnlich wie die Prozessanalyse aufgebaut. Während der Projektdefinition sind die Ziele und Verbesserungsaufgaben für den selektierten Prozess festzulegen. Die erfolgskritischen Faktoren sind zu identifizieren und ein Projektteam zu ernennen. Im nächsten Schritt soll der zu optimierende Prozess verstanden werden. Der Prozess ist im Ist-Zustand zu dokumentieren und zu analysieren. Erst im nächsten Schritt wird der Prozess im Hinblick auf die Zehn Grundsätze guter Prozesse verbessert.

Diese bedeutet auch eine Reduktion von Bürokratie, Durchlaufzeiten, Verzögerungen und Komplexität. Des Weiteren ist der Prozess zu standardisieren und automatisieren. Im Rahmen der letzten beiden Schritte gilt es den Prozess durch Wahl geeigneter Kennzahlen zu kontrollieren und die Leistung kontinuierlich zu verbessern.¹²⁸

Grundlage für eine erfolgreiche Optimierung liegt in der Unterstützung der Unternehmensleitung und die Kenntnis darüber, dass Engineering eine mittel- bis langfristige Verbesserungsmethodik ist.¹²⁹

¹²⁷ Vgl. BECKER, T. (2007), S.28

¹²⁸ Vgl. BECKER, T. (2007), S.28ff.

¹²⁹ Vgl. BECKER, T. (2007), S.30

2.4.5 Mensch und Prozess

Die rapide Weiterentwicklung von Technologien der letzten Jahrzehnte, sei es in Form von Robotern oder vernetzten Datenbanken hat den Menschen in eine Verteidigungsecke seines Tuns verfrachtet. Menschenleere Fabrikhallen mit geisterhaften Robotern sind Zeichen dafür, dass Menschen häufig nicht mehr zum Ausführen sondern nur zum Abwickeln und Verändern von Prozessen benötigt werden. Es stellt sich nun die Frage, welche Prozesse eigentlich nicht automatisierbar gemacht werden können, und wie weit es möglich ist, menschliche Entscheidungen zu mechanisieren. Allerdings bieten gerade zukünftige Technologien dem Faktor Mensch die Möglichkeit, die Rolle als Störglied der Abläufe abzulegen und ihm einen neuen Stellenwert zu geben. Gaitanides drückt es makellos mit diesen Worten aus: „Der Ausspruch „ Der Mensch steht im Mittelpunkt“ bekommt neben seinem bisherigen mehr sozialen Gehalt nun einen zunehmend neuen Sinn als das gestalterische, initiative, alles andere beeinflussende Element.“

Der Mensch wird somit zu einem bewussten Instrument der gesamten Prozesskette und steht wie aus Abbildung 40 ersichtlich im Mittelpunkt der Prozessgrößen. Die Herausforderungen diese Human Integrated Processing liegen vor allem darin, Wege zu finden, Qualifikation, Stimmung, Veranlagung, Neigung, Respekt vor dem Individuum, vor Gruppendynamik und Führungsverhalten als Erfolgsfaktoren in die unternehmerischen Abläufe einzubauen.¹³⁰

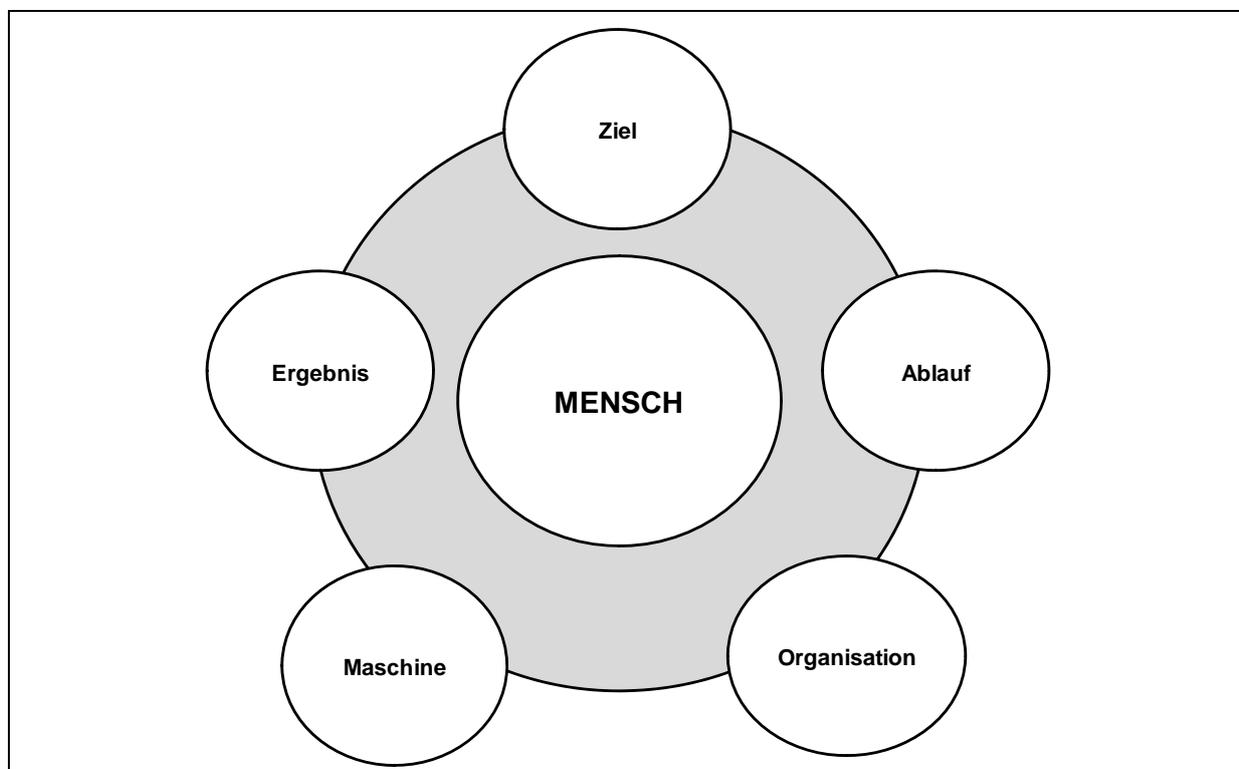


Abbildung 39: Der Mensch im Mittelpunkt verschiedener Prozessgrößen¹³¹

¹³⁰ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.273f.

¹³¹ Vgl. GAITANIDES, M., et al. (1994), S.274

3 Praktische Problemlösung

Die praktische Problemlösung unterteilt sich in die beiden Aufgabengebiete Prozessmodellierung und Konzeption für ein Ölbeschaffungsprogramm. Die Prozessmodellierung beinhaltet alle Schritte zur Realisierung eines optimalen Ölbeschaffungsprozesses. Ausgehend von der Abbildung des Ist-Prozesses, aus der eine Schwachstellenanalyse abgeleitet ist, wird ein optimaler Prozess modelliert. Die Konzeption eines Ölbeschaffungsprogramms umfasst die Ausarbeitung der visuellen Oberfläche und den inhaltlichen Aufbau eines möglichen SAP-Moduls zur Unterstützung des optimierten Ölbeschaffungsprozesses.

3.1 Prozessmodellierung

Grundlage einer exakten Prozessmodellierung ist die Funktionen und Aufgaben der Prozessverantwortlichen zu erfassen und zu verstehen, wie es im Kapitel „Theoretische Grundlagen“ erläutert ist. Ausgangspunkte sind der Aufbau und die Beschreibung der Tätigkeiten jener Abteilungen der Siemens Transformers Austria, die am Prozess der Ölbeschaffung beteiligt sind. Nachfolgend sind die Methoden und der Aufbau der Prozessbeschreibung und Modellierung angeführt, die eine Kombination aus den diversen Modellen der Literatur sind. Die Darstellung des Ist-Prozesses zeigt, wie derzeit die Beschaffung von Isolieröl durchgeführt wird. Dabei ist anzumerken, dass diese Darstellung eine Vereinfachung ist. Die Entscheidung, den Ist-Prozess auf diese Art darzustellen, ergibt sich aus der Tatsache, dass kein Prozess eingeführt ist und jeder Auftrag unterschiedlich abgewickelt wird. Die auf den Ist-Prozess folgende Analyse der Schwachstellen zeigt die kritischen Punkte der Ölauswahl, der Ölbeschaffung sowie der Bedarfsplanung auf und bildet die Grundlage der Modellierung des optimalen Prozesses.

3.1.1 Aufbau und Aufgaben der Abteilungen

Bei der Projektabwicklung oder genauer gesagt bei der Herstellung eines Leistungstransformators ist eine Vielzahl von Abteilungen involviert. Für die praktischen Problemlösungen werden im Nachfolgenden ausschließlich jene Abteilungen betrachtet, die direkt mit Entscheidungen für die Ölbeschaffung involviert oder indirekt durch Entscheidungen beeinflusst sind.

Wie schon im Kapitel über die theoretischen Grundlagen erwähnt, hat sich die Siemens Transformers Austria vor einigen Jahren dazu entschlossen, ihre funktionsorientierte Organisationsform in eine Prozessorientierte umzugestalten. Eine ähnliche Differenzierung der Geschäftsprozesse, wie sie von Gadatsch ausgeführt ist, ist ebenso bei Siemens anzufinden, jedoch ist eine Unterscheidung bei den Bezeichnungen der Geschäftsprozesse zu erkennen.

Neben den Geschäftsprozessen, die das Kerngeschäft der Transformatorherstellung beinhalten, sind weiters Managementprozesse, geschäftsunterstützende Prozesse sowie der Vollständigkeit halber das Produktlebenszyklusmanagement, was im Wesentlichen die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten des Unternehmens beinhaltet, als Geschäftsprozesse eingeführt. Abbildung 41 gibt einen Überblick über den Organisationsaufbau und fügt Beispiele zu den unterschiedlichen GP an.

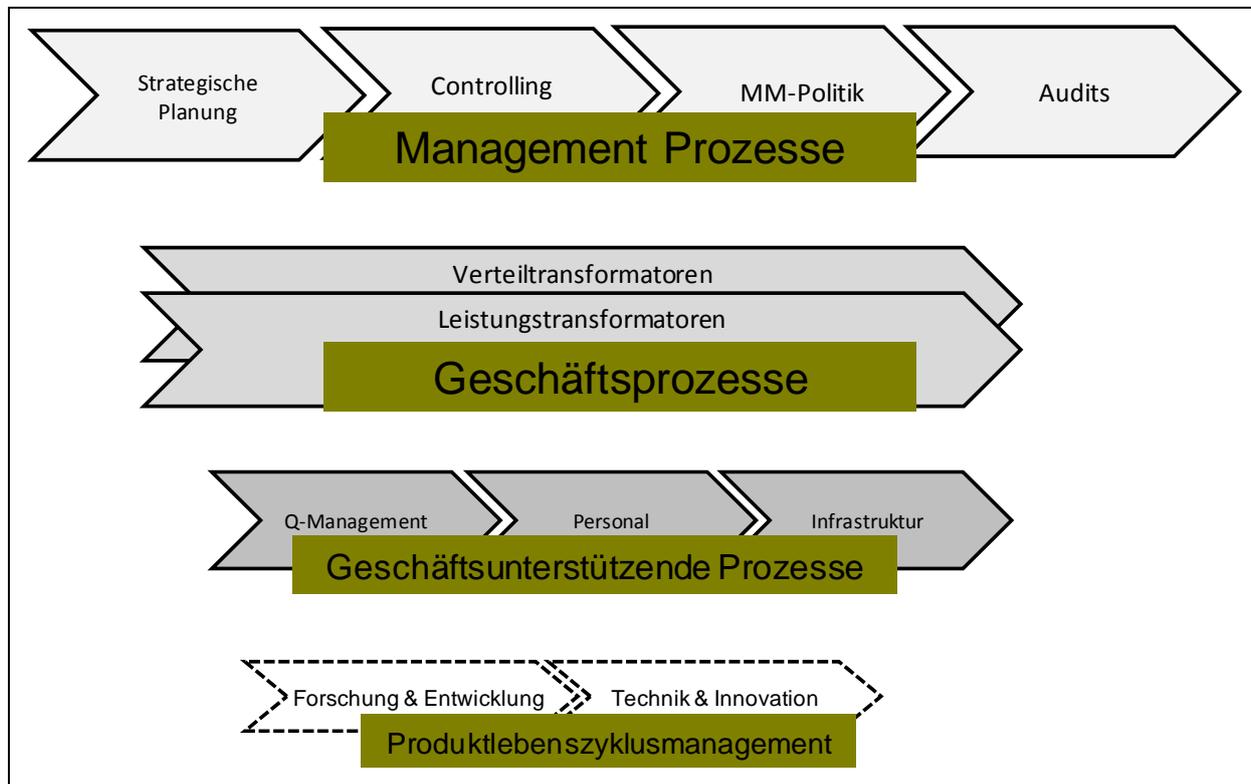


Abbildung 40: Differenzierung der Geschäftsprozesse bei Siemens Weiz¹³²

Siemens Weiz unterteilt die Geschäftsprozesse, die im engeren Sinn den Kerngeschäften entsprechen, in die Prozesse der Leistungstransformatoren (Power Transformers – PT) und Verteilungstransformatoren (Distribute Transformers - DT). Die praktische Problemlösung dieser Diplomarbeit behandelt ausschließlich Problemstellungen des Leistungstransformatorbaus, genauer gesagt ölelevante Prozessschritte und Abteilungen. Diese betrachteten Abteilungen lassen sich in drei Bereiche einteilen. Der technische Bereich, Kundenprozesse und Marketing sowie der Bereich der Beschaffung und Logistik.

¹³² <http://siemens.de> (21.02.2012)

Abbildung 42 veranschaulicht diese Bereiche mit den dazugehörigen Abteilungen. Die Auswahl der öltrelevanten Abteilungen erfolgte einerseits durch Top-Down Vorgehensweise wie sie im Abschnitt „Erhebung der Ist-Situation“ beschrieben wurde und andererseits durch die Mitglieder des, wie anfangs erwähnt Six-Sigma Projektteams.

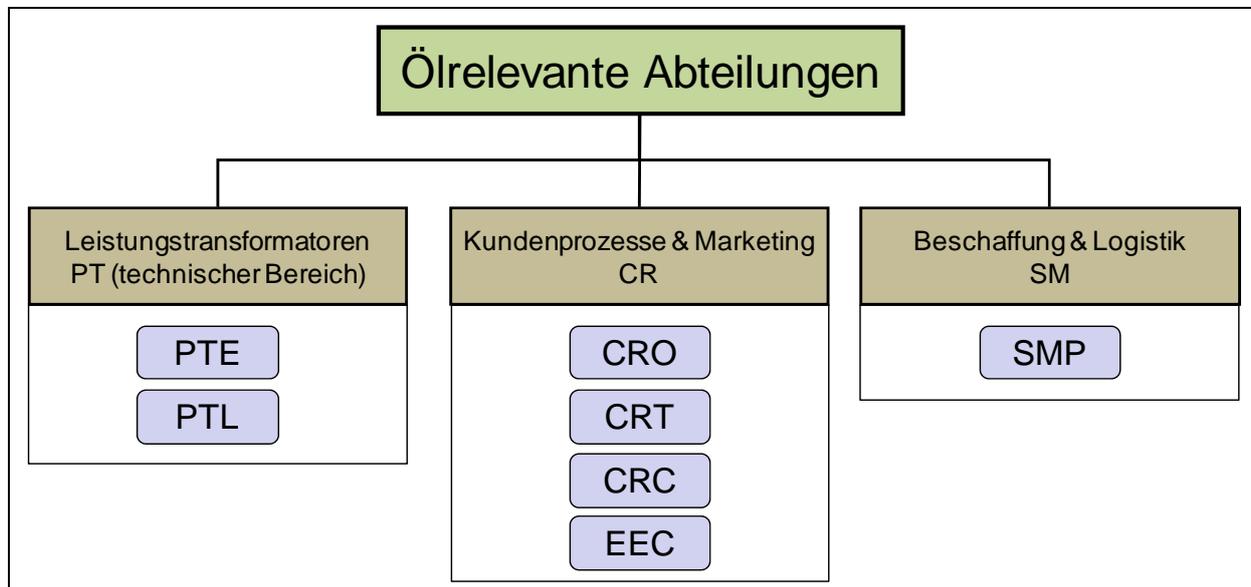


Abbildung 41: Abteilungen der praktischen Problemlösung

3.1.1.1 Großtransformatoren – Powertransformers (PT)

Engineering - PTE:

Die Aufgaben der Abteilung Power Transformers Engineering (PTE) sind unter anderem die technische Projektleitung sowie Auslegung und Berechnung des Aktivteils, der aus Kern, Wicklungen, Pressteilen, Stufenschalter und Verbindungsleitungen besteht. Für den Ölbeschaffungsprozess relevante Tätigkeiten sind die Weiterleitung der Ölbestellung und bestimmung der exakten Menge des Isolieröls.

Planing and Logistics - PTL:

Die Abteilung Power Transformers Logistic (PTL) ist für die Durchführung des Zeitmanagements und der Terminsteuerung verantwortlich. Sämtliche Termine werden von hieraus an andere Abteilungen weitergeleitet.

3.1.1.2 Kundenprozesse und Marketing - Customer Related (CR)

Kaufmännisches Angebot und Marketing - CRO:

Die Leitung aller Verkaufsaktivitäten für Leistungstransformatoren ist die Aufgabe der Abteilung **Customer Related Offer (CRO)**. Der laufende Kundenkontakt von Angebotsanfrage bis Inbetriebnahme ist für den Ölbeschaffungsprozess von großer Bedeutung, da diese Abteilung die einzige ist die über die gesamte Projektdauer in Verbindung steht. Neben der technischen Projektleitung ist diese Abteilung für einen erfolgreichen Ölbeschaffungsprozess maßgeblich verantwortlich.

Technisches Angebot - CRT:

Für die berechnungsmäßige Auslegung und Bereitstellung der Unterlagen für die Herstellkosten zeigt sich die Abteilung **Customer Related Technical Offer (CRT)** verantwortlich. Die in diesem Stadium gefällten Entscheidungen sind ausschlaggebend für ein erfolgreiches Projekt beziehungsweise einen reibungslosen Ölbeschaffungsprozess.

Kaufmännische Abwicklung - CRC:

Die kaufmännische Projektabwicklung sowie der Versand von Klein und Nachlieferungen ist die Aufgabe der Abteilung **Customer Related Commercial Sales (CRC)**. Hauptaufgabe im Bereich der Ölbeschaffung ist die Planung des Transportes von Isolieröl. Die gesamte Planung des Transportes des Schwerteils übernimmt die Transportabteilung in Linz. Dieses Werk gehört rechtlich gesehen zum Standort Weiz, wo ebenso Transformatoren gefertigt werden und der Sitz der Transportabteilung sich befindet.

Zollabwicklung und Exportkontrolle – EEC:

Beratung in Zollfragen und Umsetzung von gesetzlichen und siemensinternen Richtlinien gehört zu den Aufgaben der **Export and Custom (EEC)** Abteilung. Transformatorenöle unterliegen der Mineralölsteuer und haben für jeden Öltyp eine unterschiedliche Zolltarifnummer. Da Siemens Transformers Weiz die gesamte Abwicklung und den Transport des Öls durchführt, sind für den Ölbeschaffungsprozess diese gesetzlichen Anforderungen zu beachten, um einen erhöhten Steueraufwand aufgrund bestimmter Zolltarifnummern zu vermeiden und die Einfuhr in die Zielländer überhaupt zu ermöglichen.

3.1.1.3 Beschaffung und Logistik – Supply Management (SM)

Einkauf – SMP:

Der strategische und operative Einkauf ist die Aufgabe der Abteilung **Supply Management Purchasing (SMP)**. Für den Ölbeschaffungsprozess bedeutet dies die Abwicklung der gesamten Bestellung des Isolieröls beim Lieferanten.

Abbildung 43 fasst alle Abteilungen zusammen und verbindet sie mit den ölrelevanten Aufgaben.

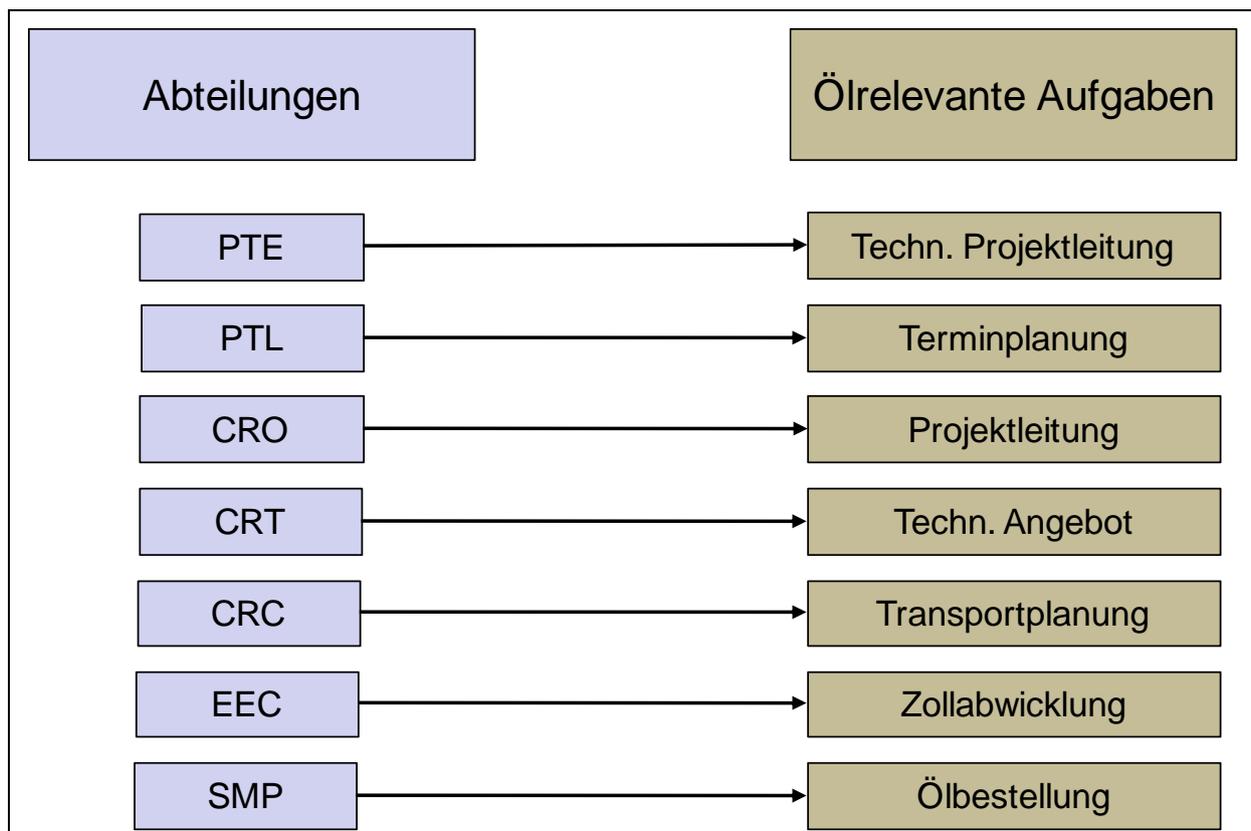


Abbildung 42: Abteilungen für die praktische Problemlösung mit ölrelevanten Aufgaben

3.1.2 Aufbau der Modellierung und Optimierung

Das Kapitel über die theoretischen Grundlagen beschreibt jene Methoden, die in der praktischen Problemlösung angewendet sind. Nachfolgend sind die Vorgehensweise und der Aufbau beschrieben, auf welche Weise die Werkzeuge der Theorie kombiniert und für diese Art der Prozessmodellierung angewendet werden.

3.1.2.1 Grad der Detaillierung

Aufgrund der Vielzahl von Teilprozessen und Tätigkeiten während der gesamten Ölbeschaffung wird in Anlehnung an Roberts eine Unterscheidung nach Geschäftsprozess, Hauptprozess, Teilprozess und Tätigkeit durchgeführt. Der Geschäftsprozess der Leistungstransformatoren ist, wie bereits im ersten Abschnitt dieser Kapitel erwähnt, der einzige, der im Rahmen dieser Diplomarbeit betrachtet wird. Eine weitere Prämisse ist, dass in jeder Detaillierungsebene ausschließlich örelevante Prozessschritte und Tätigkeiten betrachtet werden. Infolgedessen unterteilt die nächste Detaillierungsebene den Hauptprozess in Angebotsprozess und Beschaffungsprozess. Aus dieser Ebene heraus können wiederum weitere Teilprozesse abgeleitet werden, die in der letzten Detaillierungsebene als Tätigkeiten beschrieben sind.

Dieser Aufbau bringt Vorteile bei der Einhaltung der Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung. Die Detaillierungsebenen garantieren einen systematischen Aufbau und lassen eine klare und einfache Lesbarkeit erkennen. Dem Grundsatz der Relevanz wird aufgrund der Betrachtung der ölkritischen Prozessschritte Genüge getan. Abbildung 44 veranschaulicht den Aufbau der verschiedenen Ebenen.

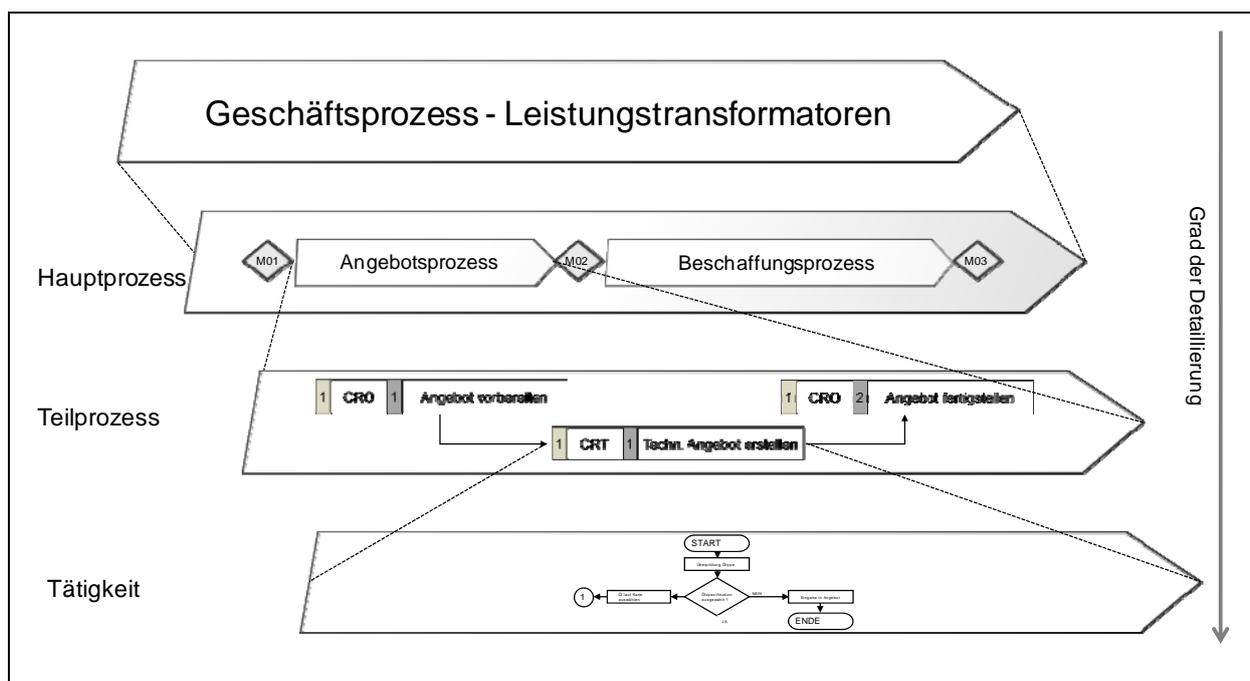


Abbildung 43: Detaillierungsebenen des Geschäftsprozesses Leistungstransformatoren

3.1.2.2 Aufbau des Hauptprozesses

Der Hauptprozess unterteilt sich in die beiden Teilprozesse Angebot und Beschaffung, die durch Meilensteine abgegrenzt sind. Diese Meilensteine bilden Beginn und Abschluss eines Projektes, sowie die Trennung der beiden Teilprozesse. Abbildung 45 zeigt den gesamten Hauptprozess mit den drei Meilensteinen. Mit der Auftragsanfrage wird ein Projekt gestartet, der Vertragsabschluss beendet den Angebotsprozess und bildet den Start des Beschaffungsprozesses. Die Inbetriebnahme des Leistungstransformators am Einsatzort stellt den Abschluss des Projektes und das Ende des Beschaffungsprozesses dar.

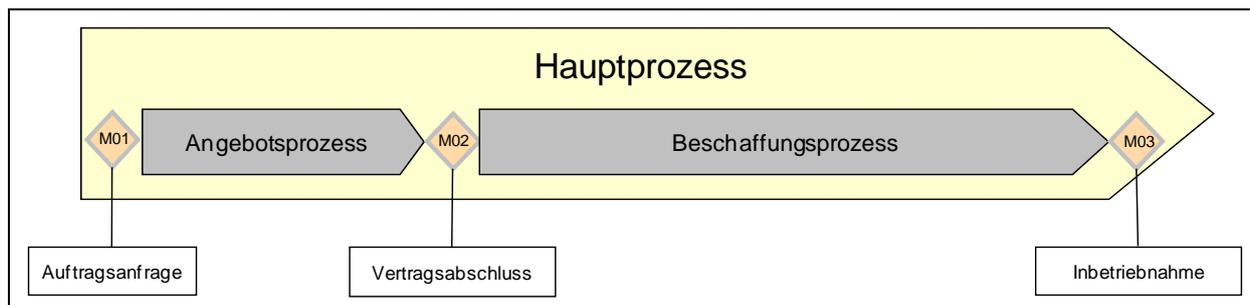


Abbildung 44: Aufbau des Hauptprozesses samt Meilensteinen

3.1.2.3 Aufbau und Darstellung der Teilprozesse

Die Ebene der Teilprozesse ist der wichtigste Detaillierungsgrad, da vor allem hier die zeitliche Abfolge eine wesentliche Rolle spielt. Die Darstellungsart soll übersichtlich, klar und einfach nachvollziehbar sein, da vor allem auf dieser Ebene wesentliche Änderungen vollzogen sind.

3.1.2.3.1 Prozessablaufdiagramm

Für die Darstellung ist ein Prozessablaufdiagramm gewählt worden, wie es im Literaturkapitel beschrieben ist. Sowohl der Angebotsprozess als auch der Beschaffungsprozess sind in einem einzigen Prozessablaufdiagramm illustriert. Vorteile dieser Darstellungsart sind die klare Übersicht und die leicht Lesbarkeit. Es ist direkt ersichtlich, welcher Beteiligte, welche Tätigkeit zu welchem Zeitpunkt ausführt, was die nachfolgende und was die vorangegangene ist. Der Ist-Prozess und ferner die Optimierung, bzw. der Soll-Prozess sind auf diese Art dargestellt.

3.1.2.3.2 Tätigkeitsidentifizierung

Die Tätigkeiten des Hauptprozesses benötigen eine eindeutige Unterscheidung und Identifizierung um vor allem die zwei Grundregeln von Gaitanides zu erfüllen. Eine Modifikation der Prozessidentifizierung nach Becker führte zu Darstellung in Abbildung 46, die es einfach ermöglicht, die Tätigkeiten den Abteilungen und den Detaillierungsebenen zuzuordnen. Die Identifizierung ist in zwei Bereiche unterteilt. Einerseits in den Bereich der Tätigkeitsbezeichnung, die beschreibt, welchem Teilprozess und welcher Abteilung diese Tätigkeit zugeordnet ist, und andererseits die Tätigkeitsbenennung, die mit Hilfe von Substantiv und Verb die Tätigkeit beschreibt.

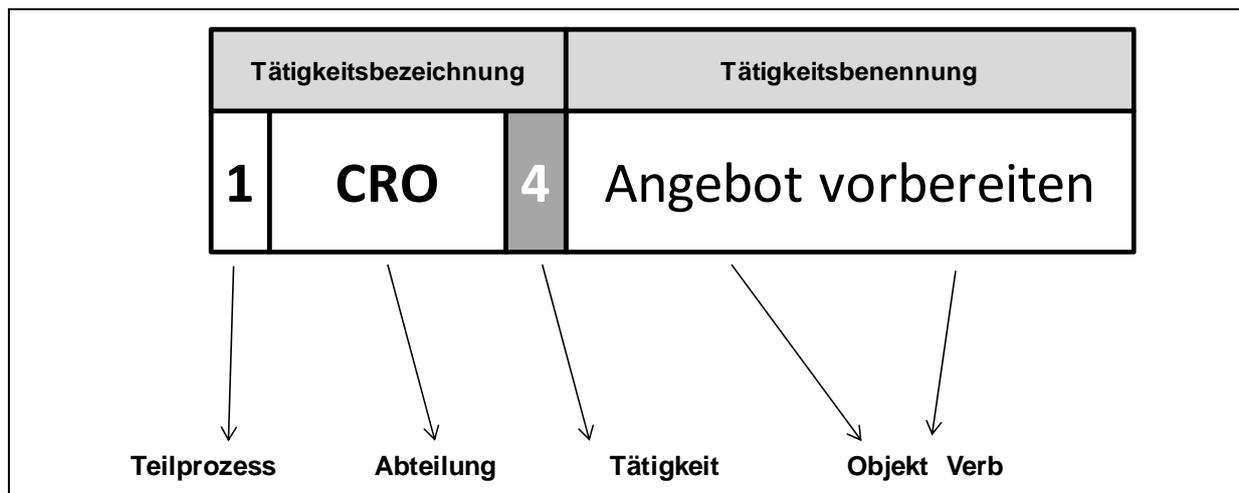


Abbildung 45: Tätigkeitsidentifikation in Anlehnung an Becker

3.1.2.4 Beschreibung der Tätigkeiten

Auf der letzten Detaillierungsebene werden mit Hilfe von Flussdiagrammen die Tätigkeiten beschrieben. Diese Art der Beschreibung wird ausschließlich beim Soll-Prozess angewendet und auch nur bei jenen Tätigkeiten, für die es zweckmäßig ist. Die grundlegende Erfassung der verschiedenen Tätigkeiten des Ist-Prozesses beruht auf wiederholten Gesprächen durchgeführt und ist detailliert in der Schwachstellenanalyse ausgeführt.

3.1.3 Der Ist-Prozess

Der Ist-Prozess umfasst sämtliche Teilschritte von Angebotseingang bis Inbetriebnahme und modelliert ausschließlich ölkritische Prozessschritte. Ausgehend von einer Auftragsanfrage des Kunden startet der Ölprozess mit der Angebotserstellung der Abteilungen CRO und CRT. Anhand der Kundenspezifikationen wird ein Angebot erarbeitet, welches in weiterer Folge in Form eines Vertrages unterzeichnet wird und den Abschluss des Angebotsprozesses darstellt. Die öltrelevante Tätigkeit in diesem Abschnitt ist die Ölspezifikation, die im Angebot und schließlich im Vertrag angeführt ist, festzulegen. Dabei ist die derzeitige Vorgehensweise durch zwei Fälle charakterisiert. Hat der Kunde eine eindeutige Ölspezifikation bekannt gegeben, wird diese ins Angebot übernommen im anderen Fall ist im Angebot entweder keine Ölspezifikation angeführt oder lediglich eine allgemeine technische Spezifikation angeführt.

Nach der Vertragsunterzeichnung startet der Beschaffungsprozess mit der Auftragsausführung, bei dem vor allem die Terminplanung des Kick-Off Meetings, in weiterer Folge als QG2-Meeting bezeichnet, im Vordergrund steht. Alle beteiligten Abteilungen sind hierbei anwesend um das gesamte Projekt abzustimmen. Das Projekt wird dem technischen Projektleiter übergeben, der ab diesem Zeitpunkt die technische Leitung übernimmt und für alle öltrelevanten Entscheidungen verantwortlich ist. Der technische Projektleiter übermittelt die benötigten Ölmengen mittels Bestellformular der Terminplanung, welche wiederum diese Informationen an den Einkauf weiterleitet und einen geschätzten Auslieferungstermin bekannt gibt. Der Einkauf sendet eine Bestellung mit dem übernommenen Termin an den Lieferanten. Die Öltype ist entweder dem Vertrag entnommen oder wird in diesem Stadium entschieden. Die Planung des Transportes des Schwerteils wird von der Transportabteilung in Linz durchgeführt. Transport der Kleinteile, des Zubehörs und des Isolieröls werden von der Abteilung CRC in Weiz organisiert. Hierbei ist es von Bedeutung, wo sich der Endkunde befindet. Standorte am europäischen Festland werden mit dem Zug oder LKW beliefert, alle anderen mit dem Schiff. Die Lieferung des Transformatoröls kann am europäischen Festland getrennt vom Schwerteil erfolgen, jedoch beim Transport mit dem Schiff ist aus Gründen der Einfuhrabgaben, das Öl zusammen mit dem Transformator zu transportieren. Nicht nur die Unterscheidung, in welcher Region sich der Endkunde befindet, sondern auch vertragliche Bedingungen führen zu einer Differenzierung der Transport- und Bestelldurchführung.

3.1.3.1 Sonderfall Regional Company

Zur genaueren Beschreibung des Ist-Prozess muss der Sonderfall der Ölbeschaffung unter Einbeziehung einer Regional Company (RC) eingeführt werden. Je nach Kundenauftrag und Land übernimmt eine dort ansässige Regional Company die Rolle des Vertragspartners, der für die Abwicklung der Einführung, den Transport im Land und für die Ölbeschaffung verantwortlich ist. Abbildung 48 zeigt anhand eines Projektes für die Vereinigten Staaten, wie der Ölbeschaffungsprozess, genauer gesagt die Bestellung und Transportplanung abläuft. Die Versandabteilung (CRC) am Standort Weiz hat bei dieser Art von Projekt keine Funktion. Die Informationen bezüglich Ölmenge und Anlieferungstermin werden über die Terminabteilung und den Einkauf an den Ansprechpartner der Regional Company weitergeleitet, der alle weiteren Aufgaben übernimmt. Diese Übernahme von Aufgaben der Einkaufsabteilung führt zu Problemen und Missverständnissen, was der Grund für die Einführung dieses Sonderfalls ist.

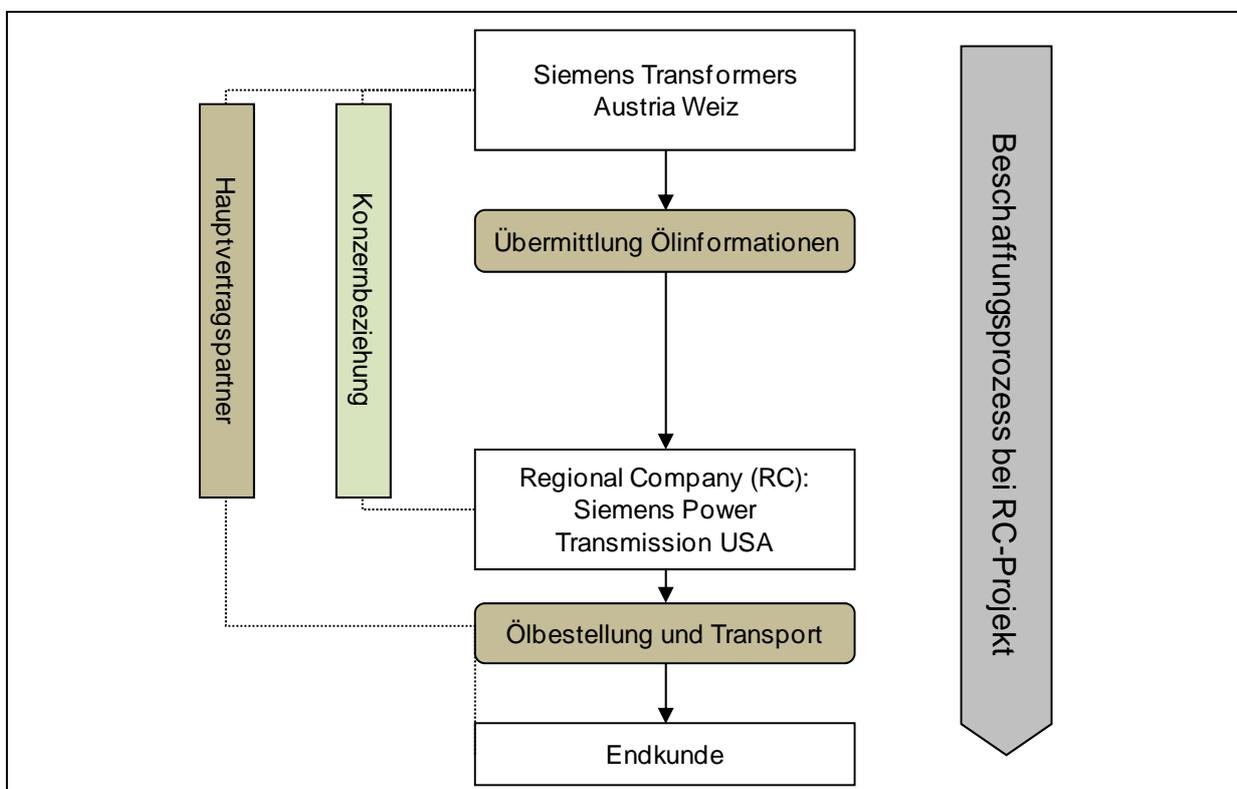


Abbildung 47: Abfolge des Beschaffungsprozesses bei einem RC- Projekt in den USA

Die Fallunterscheidung bringt ein Prozessablaufdiagramm, wie es in Abbildung 50 dargestellt ist, hervor, welches sich wesentlich ab dem Zeitpunkt der Terminweiterleitung vom Ursprünglichen unterscheidet. Ab dieser Tätigkeit werden alle Informationen ausschließlich über den Einkauf an den Verantwortlichen der Regional Company übergeben, der sämtliche Aktivitäten, angefangen von der Bestellung bis zur Planung des Transportes, übernimmt.

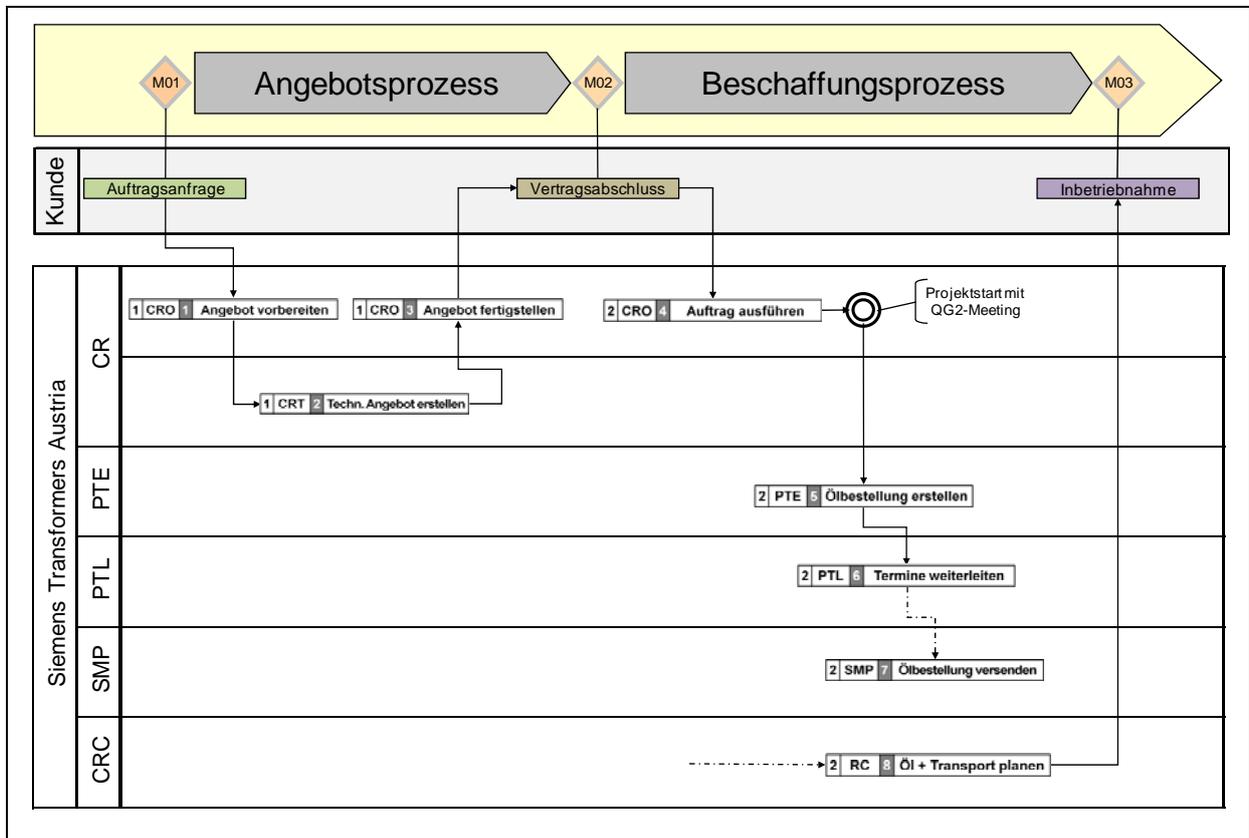


Abbildung 49: Prozessablaufdiagramm des Ist- Prozesses unter Einbeziehung der RC

3.1.4 Die Schwachstellenanalyse

Um die Schwachstellen des Ölprozesses zu analysieren, wird ausgehend vom Ist-Prozess jede Tätigkeit mittels Prozessdefinitionsblatt beschrieben. Die Analyse ist aus Gründen der Übersicht in den Angebotsprozess und den Beschaffungsprozess unterteilt.

3.1.4.1 Der Angebotsprozess

Abbildung 51 zeigt die drei Aktivitäten des Angebotsprozesses mit dem Start-Event der Auftragsanfrage und dem End-Event des Vertragsabschlusses. Die Abbildungen 52 bis 54 zeigen die Prozessdefinitionsblätter des ersten Teilprozesses.

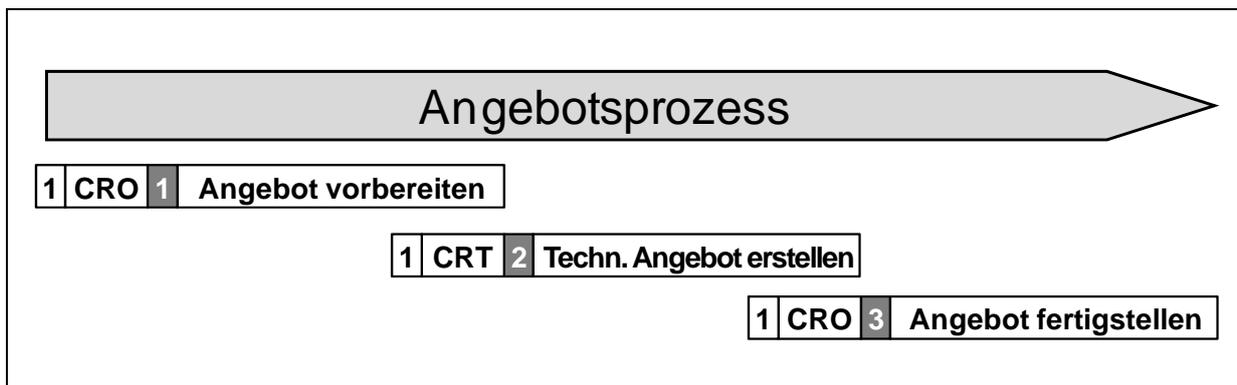


Abbildung 50: Der Angebotsprozess mit den drei öltrelevanten Aktivitäten

3.1.4.1.1 Angebot vorbereiten

Der erste Kundenkontakt findet über eine Angebotsanfrage an die Abteilung kaufmännisches Angebot und Marketing durch den Kunden statt. Die Leitung der Abteilung entscheidet, ob für diesen Kunden die Tätigkeit „Angebot vorbereiten“ gestartet wird. Die Aufgabe besteht darin, die Kundenspezifikationen für das Projekt einzuholen und mithilfe des Projektmanagementprogramms ein neues Projekt anzulegen. Das Ergebnis ist die Weiterleitung der Spezifikationen an die Abteilung Technisches Angebot. Die dabei auftretenden Schwachstellen sind die fehlenden Informationen über die Ölspezifikation, die vom Kunden nicht erfragt werden oder die Auswahl einer mineralölsteuerpflichtigen Öltype, die in der Phase des Transportes zu erheblichen zeitlichen und monetären Zusatzaufwendungen bei der Einfuhr in die Zielländer führt. Diese Auswahl kann einerseits durch die CR Abteilungen aber auch durch Wünsche seitens des Kunden erfolgen. Problem dabei ist, dass eine Änderung der Ölart aus vertraglichen Bedingungen in den meisten Fällen zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr möglich ist. Basis dieser Schwachstellen sind mangelnde Informationen über das Angebot der Lieferanten sowie Einfuhr- bzw. Zollbestimmungen.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Angebot vorbereiten		1 CRO 1
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Martin Kalcher		CRO
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
Entscheidung für Angebotslegung	Einholung der Kundenspezifikationen	Anlegen eines Projektes und Weiterleitung der Daten an Technisches Angebot
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Technische Angebot erstellen 1 CRT 1		
Schwachstelle		
Keine oder falsche Ölspezifikationen beim Kunden erfragt. Festlegung einer MÖST-pflichtigen Öltype		

Abbildung 51: Prozessdefinitionsblatt – Angebot vorbereiten

3.1.4.1.3 Angebot fertigstellen

Die Tätigkeiten „Angebot vorbereiten“ und „Technisches Angebot erstellen“ werden iterativ durchlaufen und dauern je nach Kunde und Projektumfang bis zu mehreren Wochen. Das Ergebnis dieses Iterationskreises ist ein unterzeichnungsfertiger Vertrag. Als Abschluss des Angebotsprozesses ist hier erneut darauf hingewiesen, dass ebenfalls im Vertrag keine Ölspezifikationen und Ölmengen angeführt sind. Lediglich die Kostenstelle Transformatoröl ist in der Kalkulation und damit im Vertrag enthalten und ist aufgrund der Tatsache, dass der Preis pro Mengeneinheit etwa einen Euro entspricht und die geschätzten Mengen auf etwa fünf bis zehn Prozent exakt kalkuliert, sind annähernd korrekt. Ein weiterer Grund dafür ist, dass die Kosten für das Transformatoröl nur etwa 3 Prozent der Gesamtkosten ausmachen und Kalkulationsfehler in Summe nicht ins Gewicht fallen.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Angebot fertigstellen		1 CRO 3
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Martin Kalcher		CRO
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
Technisches Angebot	Vertragserstellung	Unterzeichnungsfertiger Vertrag für Management
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Auftrag ausführen 2 CRO 3		
Schwachstelle		
Keine oder unzureichende Spezifikationen im Vertrag		

Abbildung 53: Prozessdefinitionsblatt – Angebot fertigstellen

3.1.4.2 Der Beschaffungsprozess

Der Beschaffungsprozess besteht wie aus Abbildung 55 ersichtlich aus fünf Aktivitäten und wird durch das Start-Event des Vertragsabschlusses gestartet und durch die Inbetriebnahme des Leistungstransformators beendet. Die Abbildungen 56 bis 60 sowie 62 zeigen die Prozessdefinitionsblätter des Beschaffungsprozesses.

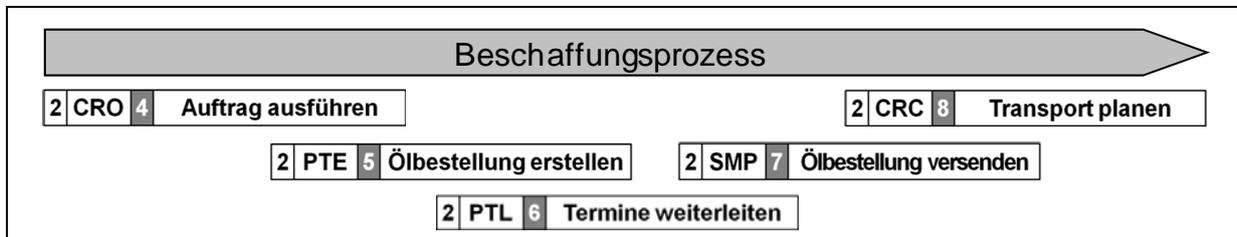


Abbildung 54: Der Beschaffungsprozess mit den fünf Tätigkeiten

3.1.4.2.1 Auftrag ausführen – Kick-Off Meeting

Die Trennung von Angebotsprozess und Beschaffungsprozess erfolgt durch den Meilenstein des Vertragsabschlusses und dieser bildet auch den Startschuss zur Auftragsausführung bzw. –umsetzung. Aufgabe ist es, alle in Weitererfolge beteiligten Mitarbeitern über den Projektstart in Kenntnis zu setzen und einen Termin für das Kick-Off Meeting zu finden. Bei diesem Kick-Off Meeting, was in weiterer Folge als QG2-Meeting bezeichnet wird, werden alle erforderlichen Punkte der Projektdurchführung besprochen und der Auftrag wird an den technischen Projektleiter übergeben. Diese Übergabe bedeutet, dass ab diesem Zeitpunkt der technische Projektleiter für die gesamte Auftragsumsetzung verantwortlich ist.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Auftrag ausführen		2 CRO 4
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Martin Kalcher		CRO
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
Vertragsabschluss durch Management	Informationswertübergabe an alle Abteilungen Termin Kick-Off	Termin für Kick-Off
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Ölbestellung erstellen 1 PTE 1		
Schwachstelle		
Beginn des Beschaffungsprozess ohne ausreichende Planung bzw. Informationseinholung bezüglich Ölbeschaffung		

Abbildung 55: Prozessdefinitionsblatt – Auftrag ausführen

3.1.4.2.3 Termine weiterleiten

Die Abteilung Planung und Logistik ist für die gesamte Terminplanung aller Komponenten eines Auftrages zuständig. Die hierfür relevanten Informationen kommen vom technischen Projektleiter und werden in das SAP System integriert. Die Weiterleitung der BANF mit den kalkulierten Terminen ist Aufgabe der Abteilung PTL. Die Komponente Öl ist für die Terminplanung ein reiner Durchlaufposten ohne Lieferantenauswahl, genauen Bestelltermin oder Ölmenge. Lediglich ein geschätzten Termin (Termin ex Werk plus Versandzeit) wird an die Abteilung SMP weitergegeben. Die Schwachstellen der Tätigkeit sind vor allem der viel zu ungenaue Termin, der sich durch Engpässe und Probleme während der Transformatorprüfung ergibt und die fehlende Weiterleitung der Informationen an andere Abteilungen.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Termine weiterleiten		2 PTL 6
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Sabine Wild		PTL
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
BANF von PTE	Weiterleiten der BANF an SMP mit geschätztem Termin	BANF mit Liefertermin über SAP an SMP weitergeleitet
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Ölbestellung versenden 2 SMP 1		
Schwachstelle		
Geschätzte Termine zu ungenau. Weiterleitung der Informationen nicht an alle Abteilungen.		

Abbildung 57: Prozessdefinitionsblatt – Termine weiterleiten

3.1.4.2.4 Ölbestellung versenden

Die öltrelevante Aufgabe der Abteilung SMP und speziell von Herrn Christian Allmer ist es, die erhaltene BANF, ein internes Bestellformular, für den externen Lieferanten zu adaptieren und alle erforderlichen Informationen zu ergänzen. Schwachstellen des Bestellvorganges können unterschiedliche Ausprägungen aufweisen. Beispielsweise kann eine Bestellung exakt mit allen Informationen abgesendet worden sein und der Lieferant weiß aus Erfahrung, dass der Liefertermin nicht eingehalten werden kann, da der Transformator noch nicht fertig geprüft ist. Somit passiert solange nichts, bis die Einkaufsabteilung kurz vor Auslieferung die „bestellte“ Ölmenge in kürzester Zeit anfordert und der Lieferant durch andere Aufträge in Lieferengpässe gerät. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass keine oder eine zu späte Bestellung abgesendet wird, weil kein Verantwortlicher gefunden werden kann, der die Öltype bestimmt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass vom SAP-System her die Bestellung zufriedenstellend abläuft, jedoch in der Realität zu wenige, keine oder die falschen Informationen vorliegen.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Ölbestellung versenden		2 SMP 7
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Christian Allmer		SMP
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
BANF von PTL	Ermitteln der erforderlichen Daten für Ölbestellung	Versenden der Bestellung an Lieferanten
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Kein definierter Folgeprozess		
Schwachstelle		
Verspätete Bestellung. Bestellformular nicht exakt (Menge, Lieferort)		

Abbildung 58: Prozessdefinitionsblatt – Ölbestellung versenden

3.1.4.3 Der Beschaffungsprozess – Regional Company

Der Beschaffungsprozess, bei dem eine Regional Company involviert ist, unterscheidet sich lediglich durch die letzte Tätigkeit von dem Vorangegangenen, wie Abbildung 61 zeigt.

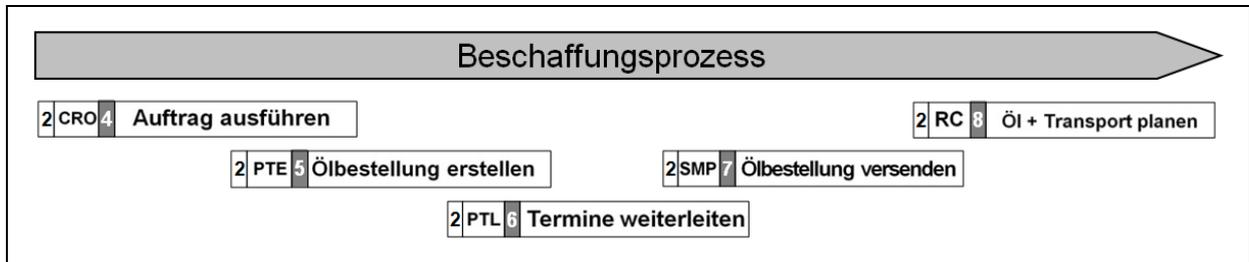


Abbildung 60: Beschaffungsprozess mit der Tätigkeit der Regional Company

Sämtliche Informationen, die die Einkaufsabteilung von der Terminabteilung erhält werden an die Ansprechperson der RC weitergeleitet. Die Durchführung der gesamten Planung des Transportes und der Bestellung des Transformatoröls ist Aufgabe der RC und wird vor Ort durchgeführt. Schwachstellen treten beispielsweise dadurch auf, dass zu wenige Informationen weitergeleitet werden und der Kommunikationsaustausch einen hohen Zeitaufwand erfordert. In den meisten Fällen wird der Transport des Schwerteils mit dem Schiff durchgeführt und benötigt deutlich mehr Zeit, sodass der erhöhte Zeitaufwand keine verspätete Lieferung mit sich bringt.

Benennung der Tätigkeit		Bezeichnung
Öl + Transport planen		2 RC 8
Prozessverantwortlicher		Abteilung
Regional Company		-
Startsignal	Aufgabe	Ergebnis
Benachrichtigung von SIEMENS Weiz (SMP)	Planung des gesamten Ölbeschaffungs- und Transportprozesses	Versenden der Bestellung an Lieferant und Spedition
Folgeprozess	Prozesszuordnung	
Letzte Tätigkeit		
Schwachstelle		
Mangelnde Kommunikation zwischen SIEMENS Weiz und Regional Company		

Abbildung 61: Prozessdefinitionsblatt – Öl + Transport planen

3.1.4.4 Zusammenfassung der Analyse

Die Zusammenfassung unterstützt die Modellierung des Soll-Prozesses und ordnet die Schwachstellen nochmals den Positionen im Prozess zu. Abbildung 63 zeigt sieben Positionen, an denen die Schwachstellen isoliert sind, die auf der nachfolgenden Seite in Tabelle 5 zusammengefasst sind. Die Schwachstelle der Tätigkeit „Angebot fertigstellen“ ist nicht eigens angeführt, da sie sich aus den vorangegangenen ergibt.

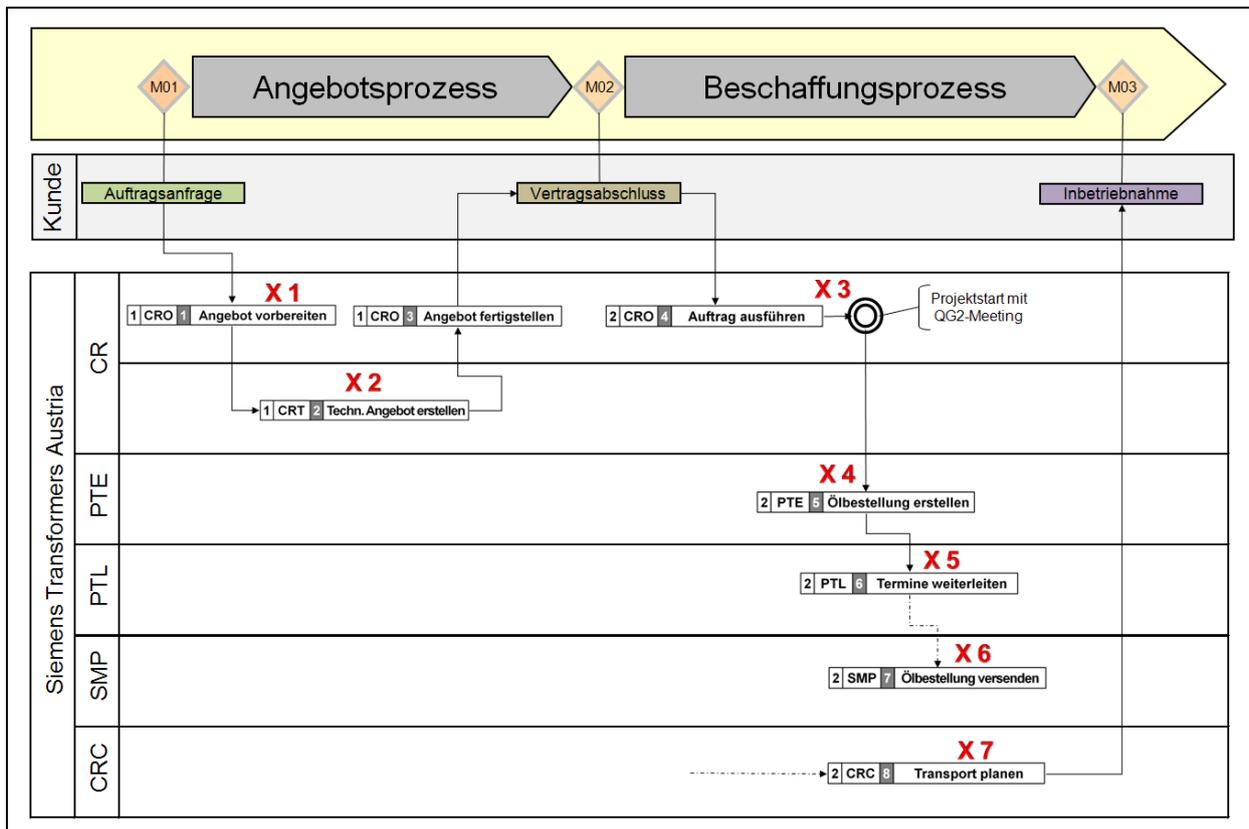


Abbildung 62: Positionen der Schwachstellen im Prozessablaufdiagramm

Position	Nr.	Abteilung	Schwachstelle
X1	1.	CRO	Keine Ölspezifikation vom Kunden erfragt
	2.	CRO	Auswahl MÖST-pflichtiges Mineralöl durch Kunden
X2	3.	CRT	Keine Ölspezifikation im Technischen Angebot
	4.	CRT	Unzureichende Informationen zu Öltypen bzw. Lieferanten
X3	5.	CRO	Beginn des Beschaffungsprozess ohne ausreichende Planung bzw. Informationseinholung bezüglich Ölbeschaffung.
X4	6.	PTE	Bestellformular nicht exakt ausgefüllt(Öltype)
X5	7.	PTL	Geschätzte Termine zu ungenau
	8.	PTL	Weiterleitung der Informationen nicht an alle erforderlichen Abteilungen
X6	9.	SMP	Zu ungenaue Informationen über Lieferort und Menge
	10.	SMP	Zu späte Weiterleitung der Bestellung an Lieferanten
	11.	SMP	Keine Rücksprache mit Transportabteilung
X7	12.	CRC	Kein Startsignal für CRC
	13.	CRC	CRC übernimmt manchmal Ölbestellung
	14.	CRC	Kaum Einsatz alternativer Transportkonzepte von Nynas

Tabelle 5: Schwachstellen aus den Prozessdefinitionsblättern

Auf der einen Seite entstehen Probleme durch fehlende Informationen bezüglich des Ölangebotes von Lieferanten, andererseits durch mangelnde Kommunikation innerhalb des Unternehmens, aber ebenso durch fehlenden Kontakt zum Hauptlieferanten. Die fehlenden Informationen wirken sich im Bereich des Angebotsprozesses aus, wo häufig keine Ölspezifikation ausgewählt wird, was wiederum während des Beschaffungsprozesses Folgen in der Termineinhaltung hat. Am Projektende bleibt keine Zeit mehr, eine grundlegende Entscheidung über die Öltype zu treffen. Informationen über alle Lieferanten, deren Ölportfolio und eine Liste der MÖST-pflichtigen Öle muss für alle Beteiligten während des gesamten Angebotsprozesses zur Verfügung stehen. Ein weiterer Schwachstellenbereich ist die fehlende Kommunikation, die am deutlichsten in der Phase des Projektstartes mit dem QG2-Meeting ersichtlich ist. Obwohl dies das einzige Treffen ist, bei dem alle Abteilungen anwesend sind, wird dem Thema Öl kaum eine Beachtung geschenkt. Hier bestünde die Möglichkeit, alle Unklarheiten zu beseitigen und sich schon im Vorfeld mit dem Transport, dem Zeitplan und dem Informationsaustausch auseinanderzusetzen, sodass man in der

heißen Phase der Prüfung und Auslieferung auf bereits vorhandene Informationen zurückgreifen kann. Der letzte Bereich betrifft die Kommunikation zwischen Siemens und dem Hauptlieferanten Nynas. Sowohl durch die fehlende interne als auch die fehlende externe Kommunikation erfährt Nynas viel zu spät, welche Mengen wann und wo benötigt werden. Die Bestellung wird zwar an Nynas weitergeleitet, aber aus vergangenen Erfahrungen ist bekannt, dass sich die Termine für die Öllieferung immer verschieben. Durch das Eigenengagement von Nynas, die eine Liste der Jahresproduktion besitzt, und von selbst in Kontakt mit Einkauf oder Transport tritt, kann in einigen Fällen eine termingetreue Lieferung erreicht werden. Abbildung 64 fasst abschließend die Schwachstellen in drei Bereiche zusammen, die bei der Modellierung des Soll-Prozesses durch geeignete Maßnahmen beseitigt werden.

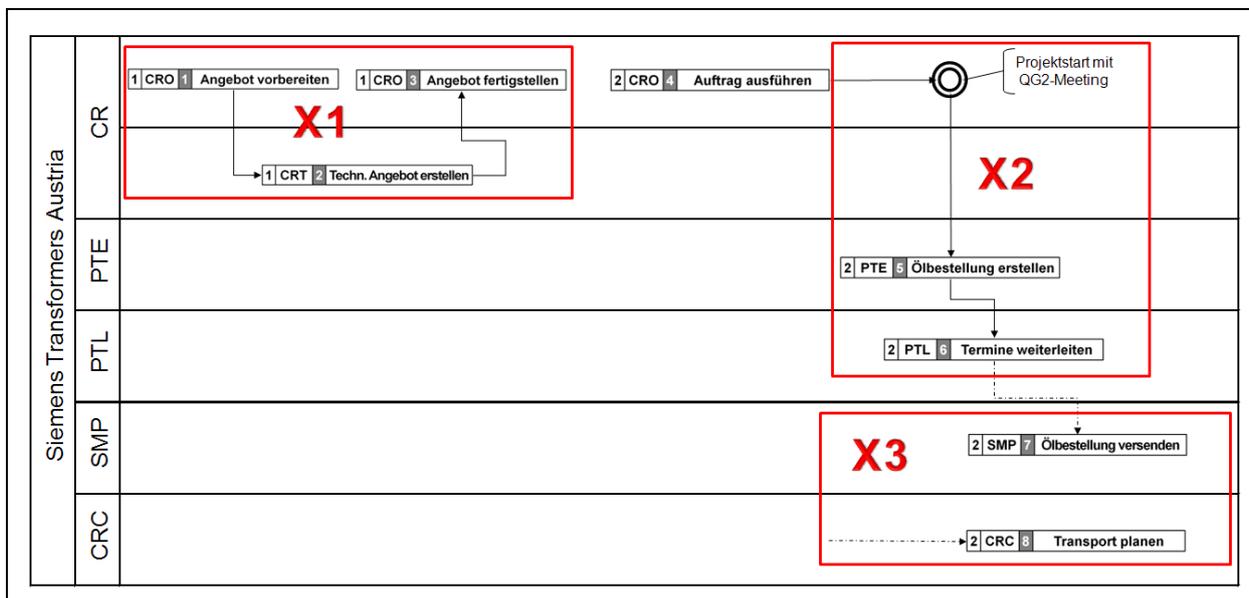


Abbildung 63: Verdichtung der Schwachstellen auf drei Bereiche

3.1.5 Der Soll-Prozess

Der Soll-Prozess der gesamten Ölbeschaffung verfolgt das Ziel, alle Schwachstellen durch geeignete Prozessoptimierungsmaßnahmen zu beseitigen, um die zu Anfang definierten Ziele zu erreichen. Die Schwachstellenanalyse zeigt bereits erste Anzeichen wo Optimierungspotentiale vorhanden sind. Der optimierte Prozess unterscheidet sich im prinzipiellen Aufbau nicht vom Ist-Prozess. Grundlegende Änderungen sind in den einzelnen Tätigkeiten sowie bei der Unterstützung in Kommunikation und Information zu finden. Alle diese Maßnahmen basieren auf den nachfolgenden Forderungen:

- Festlegung der Öltype während des Angebotsprozesses
- Keine Verwendung von MÖST-pflichtigen Transformatorölen
- Einbindung des Hauptlieferanten am Beginn des Beschaffungsprozesses
- Integration des Themas Öl in das QG2 Meeting
- Rechtzeitige Informationsweitergabe der relevanten Termine an alle Abteilungen
- Nutzung der neuen Lieferkonzepte des Hauptlieferanten
- Alle Tätigkeiten beginnen mit definiertem Startsignal

Diese Forderungen können nicht nur durch eine Prozessoptimierung erreicht werden, sondern erfordern ebenso prozessbegleitende Informationen, die derzeit nicht vorliegen. Während des Angebotsprozess unterstützt eine Ölweltkarte mit allen Informationen bezüglich Lieferanten und deren Öltypen die Festlegung der Ölspezifikation die Angebotsbildung. Der Beschaffungsprozess wird von einer Bedarfsplanung für den Hauptlieferanten sowie einer Transportplanung unterstützt. All diese prozessbegleitenden Maßnahmen sind detailliert im Konzept für ein Ölbeschaffungsprogramm beschrieben. Der Soll-Prozess zeigt lediglich wo diese Unterstützungsmaßnahmen eingesetzt sind.

Abbildung 65 zeigt den optimierten Prozess mit Anwendung der Optimierungsmaßnahmen. Man erkennt, dass im Vergleich zum Ist-Prozess jede Tätigkeit mit einer anderen verbunden ist und somit ein Startsignal besitzt.

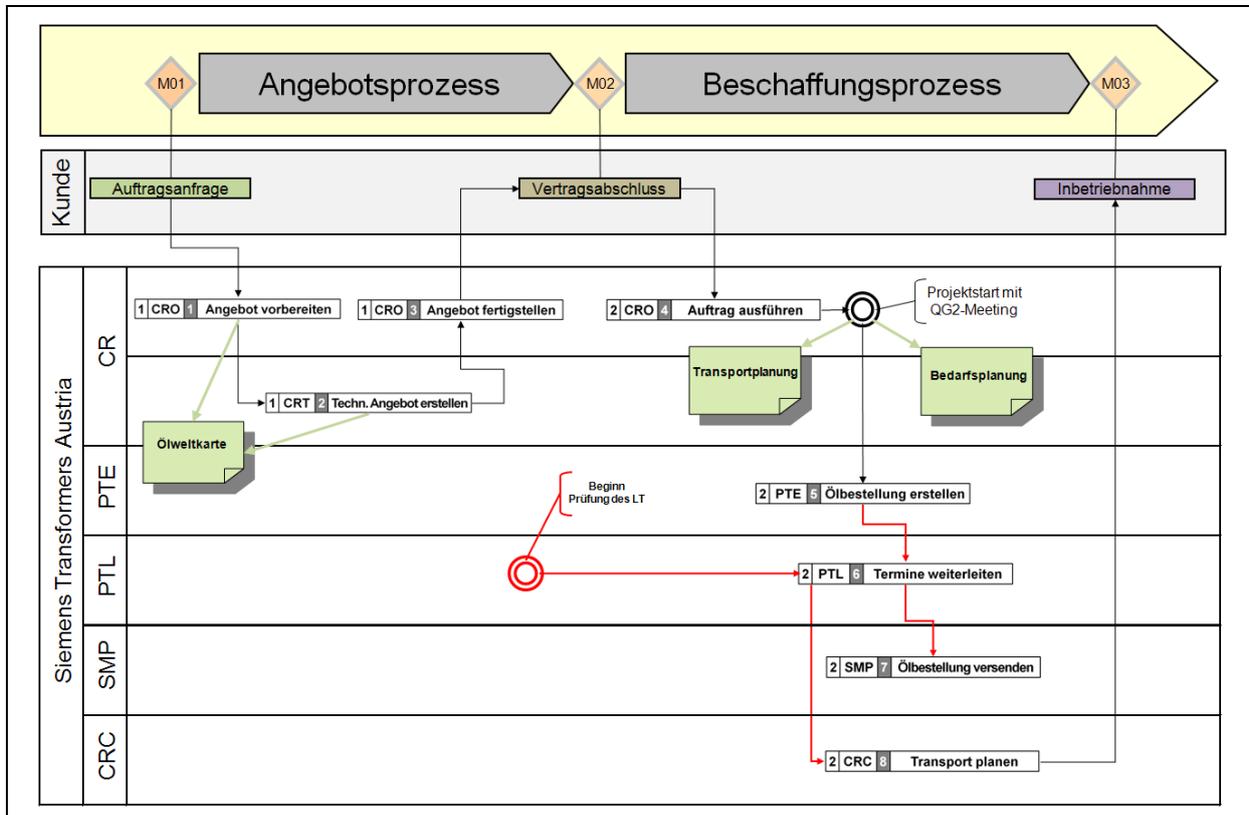


Abbildung 64: Modellierter Soll-Prozess mit den prozessunterstützenden Maßnahmen

Das hinzugefügte Zwischenereignis der Transformatorprüfung soll verdeutlichen, dass dieser Termin die Endphase der Beschaffung einläutet und von der Terminabteilung ausgehend, erneut Informationen an den Einkauf und den Transport PTE weiterzuleiten sind. Im Anhang 3 befindet sich eine vergrößerte Darstellung des Soll-Prozesses. Eine genauere Beschreibung des Soll-Prozesses gibt der nachfolgende Abschnitt. Hierbei sind die wichtigsten Änderungen in den Tätigkeiten durch Flussdiagramme beschrieben.

3.1.5.1 Angebotsprozesses

Der Angebotsprozess beinhaltet laut Analyse 4 Schwachstellen:

1. Keine Ölspezifikation vom Kunden erfragt
2. Auswahl MÖST-pflichtiges Mineralöl durch Kunden
3. Keine Ölspezifikation im technischen Angebot
4. Unzureichende Informationen zu Öltypen bzw. Lieferanten

Bereits die erste Tätigkeit, wie sie in Abbildung 66 als Flussdiagramm dargestellt ist, kann durch Anwendung der Ölweltkarte und Einholung der Ölspezifikation die Schwachstellen minimieren.

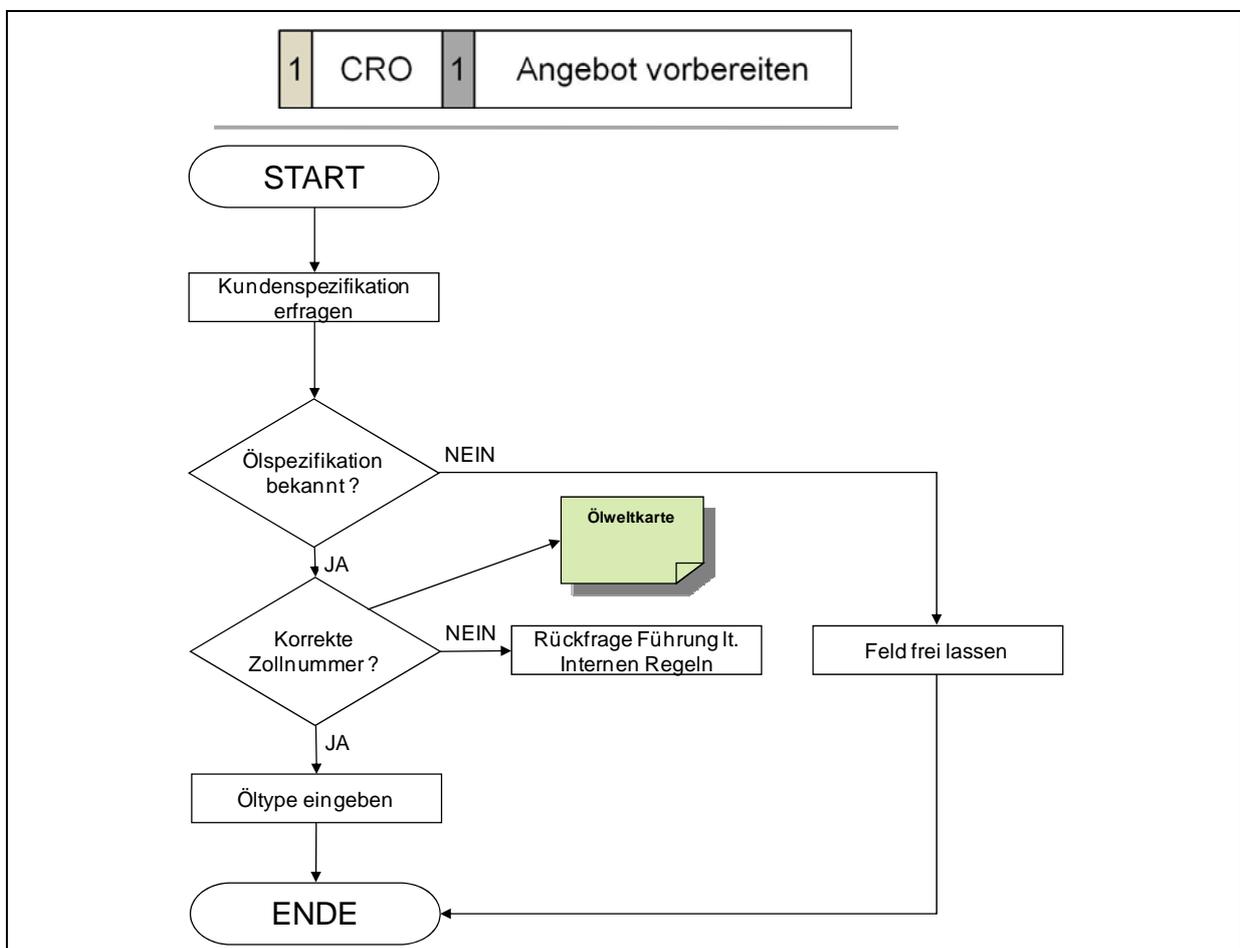


Abbildung 65: Flussdiagramm der Tätigkeit „Angebot vorbereiten“

Die Tätigkeit „Technisches Angebot erstellen“, dargestellt in Abbildung 67 nutzt die Ölweltkarte zur Auswahl der optimalen Öltype. Die Auswahl einer Öltype des Hauptlieferanten ist dabei vorzuziehen, da hier ab dem Projektstart eine Bedarfsplanung initialisiert wird und ein optimaler und termingerechter Transport ermöglicht wird. Nach Rücksprache mit dem Kunden kann eine Öltype in das Angebot übernommen werden.

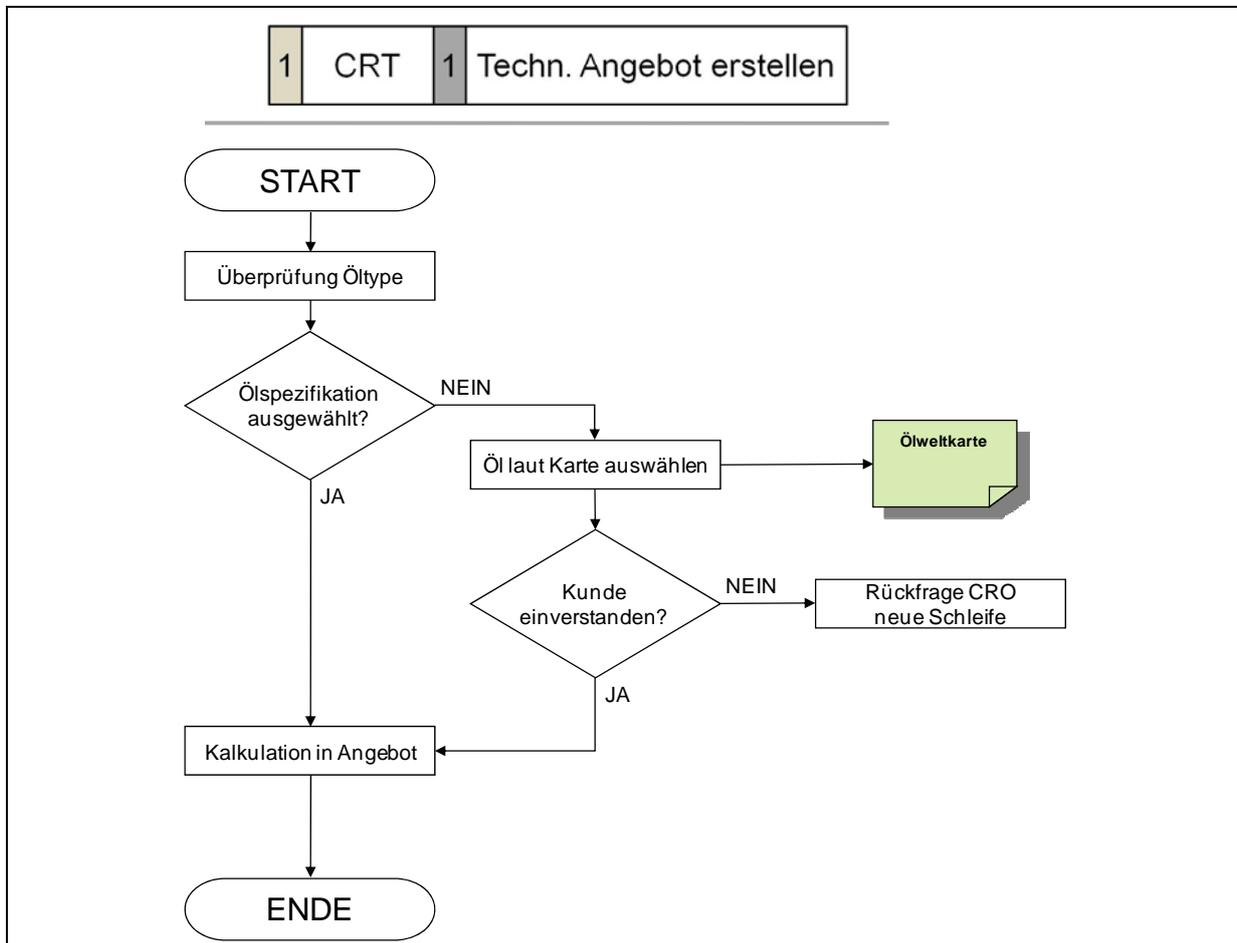


Abbildung 66: Flussdiagramm der Tätigkeit „Technisches Angebot erstellen“

Durch diese beiden optimierten Tätigkeiten sind drei Schwachstellen beseitigt. Die Schwachstelle bezüglich der steuerpflichtigen Öle kann nicht vollständig beseitigt werden, da vom Kunden vereinzelt solche Öle gewünscht werden. Allerdings können durch eine verfrühte Abklärung, alternative Transport- und Steuervarianten, beispielsweise durch eine Regional Company, gefunden werden.

3.1.5.2 Beschaffungsprozess

Der Beschaffungsprozess beinhaltet laut Analyse 10 Schwachstellen:

1. Beginn des Beschaffungsprozess ohne ausreichende Planung bzw. Informationseinholung bezüglich Ölbeschaffung
2. Bestellformular nicht exakt ausgefüllt (Öltype)
3. Geschätzte Termine zu ungenau
4. Nichterfolgte Weiterleitung der Informationen nicht an alle erforderlichen Abteilungen
5. Zu ungenaue Informationen über Lieferort und Menge
6. Zu späte Weiterleitung der Bestellung an Lieferanten
7. Keine Rücksprache mit Transportabteilung
8. Kein Startsignal für CRC
9. CRC übernimmt manchmal Ölbestellung
10. Kaum Einsatz alternativer Transportkonzepte von Nynas

Die erste Schwachstelle hat ihren Ursprung in der unausgereiften Planung der Ölbeschaffung während des Projektstartes. Die Tätigkeit „Auftrag ausführen“ hat die Aufgabe, alle Abteilungen über den Projektstart zu informieren und das Kick-Off Meeting zu organisieren. Im Flussdiagramm der Abbildung 68 sind alle Tätigkeiten angeführt, die während des Zusammentreffens der Abteilungen abzuklären sind. Die meisten nachfolgenden Schwachstellen können durch diese Auseinandersetzung oder Festlegung vermieden werden. Beispielsweise kann durch Anwesenheit des Technischen Projektleiters sowie der Angebotsabteilung die geschätzte Ölmenge verifiziert werden, um diese dann sofort in die Bedarfsplanung für den Hauptlieferanten zu übernehmen. Des Weiteren kann ebenso ein vorläufiger Termin für die Bedarfsplanung durch die Terminabteilung eingeholt werden. Die Abklärung der Transportart kann in diesem Stadium eingegrenzt werden, da ab Vertragsunterzeichnung klar ist, auf welche Weise die Inbetriebnahme durchgeführt wird. Wird der Transformator durch eine eigene Service-Mannschaft sofort nach Auslieferung montiert, kann ein alternatives Transportkonzept, als der herkömmliche Transport in Fässern gewählt werden, um eine Kosteneinsparung durch das Umpumpen zu erreichen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch diese Abklärung Schwachstellen wie inexaktes Bestellformular oder zu ungenaue Informationen über Ölmenge nicht mehr auftreten. Die Bedarfsplanung vermeidet das Problem, dass Informationen zu spät an den Lieferanten weitergeleitet werden und durch die Transportplanung wird der Einsatz alternativer Transportkonzepte bereits früh mit einbezogen und angewendet.

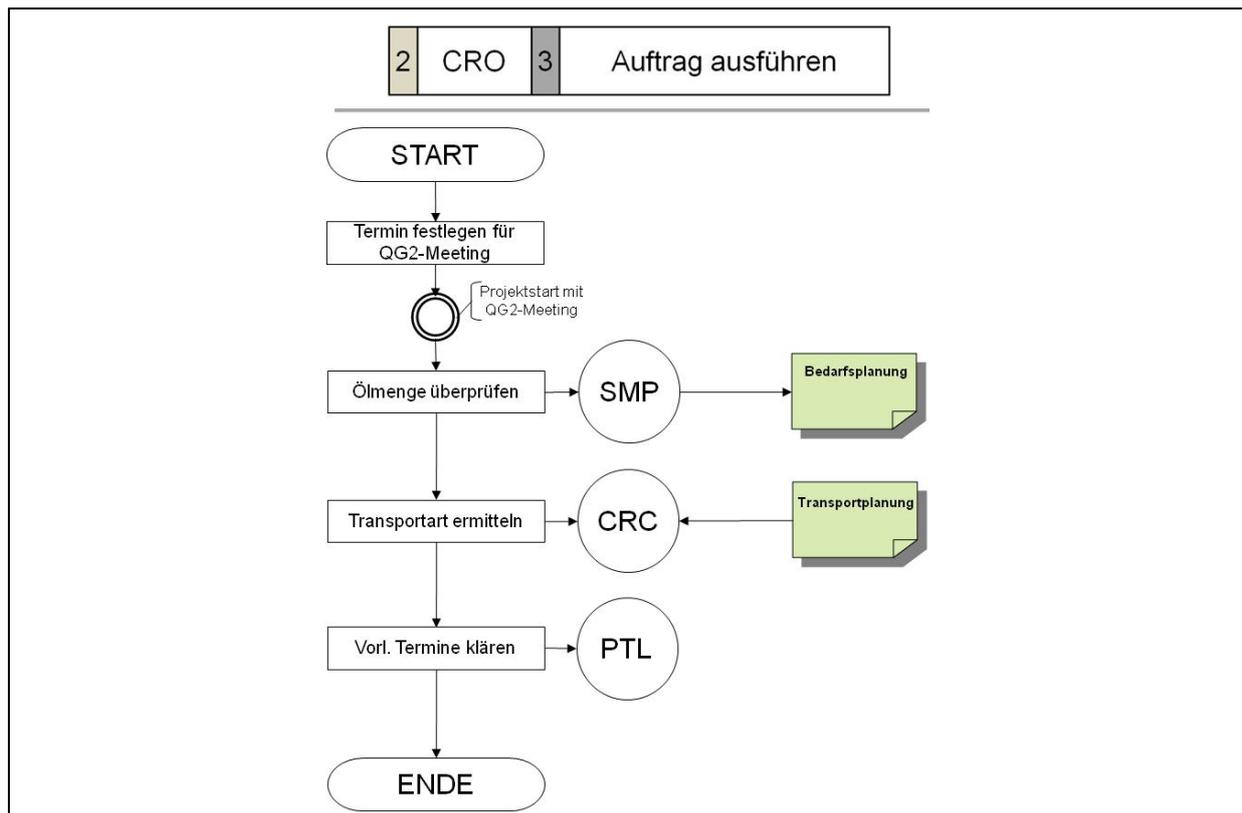


Abbildung 67: Flussdiagramm der Tätigkeit "Auftrag ausführen"

Die zentrale Rolle des QG2-Meetings als Planungs- und Entscheidungsevent hilft, wie auch die Auswahl der Ölsorte im Angebotsprozess, eine Vielzahl von Schwachstellen zu vermeiden und den Aufwand am Ende des Projektes maßgeblich zu reduzieren.

Die nachfolgende Tätigkeit „Ölbestellung erstellen“ kann vom Technischen Projektleiter durch die Festlegung der Ölsorte während des Angebotsprozesses und der Bedarfsplanung exakt und vollständig ausgeführt werden, da alle benötigten Informationen vorliegen. Aus diesem Grund ist auf eine Darstellung der Tätigkeit als Flussdiagramm verzichtet worden.

Die Optimierung bei der Tätigkeit „Termine weiterleiten“ zeichnet sich dadurch aus, dass die erstellte BANF nicht nur an die Einkaufsabteilung sondern auch an die Transportplanung weitergeleitet wird aus. Diese Neuerung, wie sie im Flussdiagramm von Abbildung 69 dargestellt ist, unterstützt die Planung des Transportes, da erforderliche und vor allem aktuelle Informationen zur Verfügung stehen.

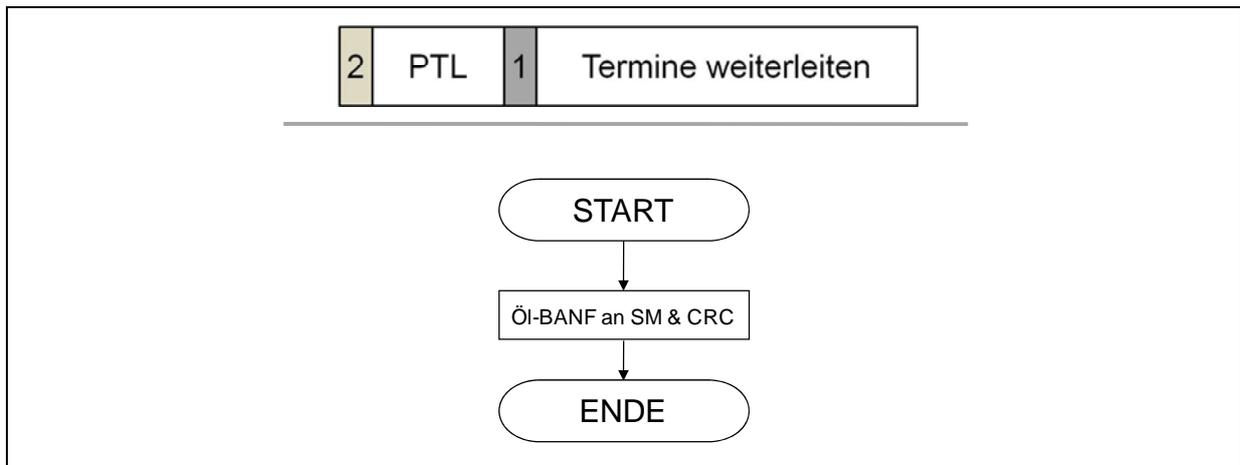


Abbildung 68: Flussdiagramm Tätigkeit "Termine weiterleiten"

Abbildung 70 zeigt eine BANF mit den rot markierten Ölinformationen, wie sie von der Terminabteilung weitergeleitet wird. Auffallend ist dabei, dass wie bei der Schwachstellenanalyse festgestellt wurde, keine Menge festgelegt ist. Durch Anwendung der Prozessoptimierung würde die Transportabteilung das aktuelle Lieferdatum und die geschätzte Ölmenge für die Transportplanung erhalten.

```

ONLINE-BANFAUSDRUCK
=====
Banfnr.: 10220186 BESTELLART:ZTE
Pos.: 00010 23.08.2011

EINKÄUFER:Fr. Silvia Matzer GRUPPE:A42

vom: 06.06.2011 durch:SamirGusevic /ETG PTE
geändert am: 26.07.2011 Dispo:
Bedarfsträger: Z001TK3W
Liefertermin: 25.10.2011

Wunschlief.:
L.Best.-nr: vom:
L.Lieferant:
L.Best.-pos: 00000

Menge: 288ST Matnr: Planlieferzeit: 0
Klasse:GCB Wert: 1,00EUR / 1
-----
KURZTEXT:
Transformer Oil Nynas Libra
-----
MATERIALBESTELLTEXT:
Transformer oil type Nynas Libra

Excerpt of the customer specification:
The oil shall have a dielectric strength, when scipped, of at least
30KV, as measured in accordance with IEC 60296. Test reports, stating
the dielectric strength of the oil, shall be submitted to the STA-Weiz
prior to filling of the transformer on site.

Oil has to be supplied in drums on the container pallets.

(1 drum=200lt).
-----
PRÜFTEXT:
-----
POSITIONSTEXT:
-----
POSITIONSNOTIZ:
Lieferant: Nynas

```

Abbildung 69: Derzeitige Informationen einer BANF

Aufgrund der Bedarfsplanung, die den aktualisierten Liefertermin an den Hauptlieferanten Nynas weiterleitet, ist der zu grob geschätzte Terminder Terminabteilung kein Problem für den Einkauf. Die Tätigkeit „Ölbestellung versenden“ muss nicht zwangsweise den exakten Liefertermin berücksichtigen, der sich durch Prüffehler häufig verschiebt, da, wie bereits erwähnt, die automatische Bedarfsplanung Änderungen an Nynas weiterleitet.

Wenn der Transformator zur Endprüfung bereit ist, leitet erneut die Terminplanung diese Informationen an die Transportabteilung weiter. Diese Terminweitergabe veranlasst die letzten Planungsschritte bezüglich des Transportes zu starten. In diesem Stadium wird erst der exakte Termin für den Schiffstransport von den Kollegen in Linz bekannt gegeben und die Transportabteilung kann diese an Lieferanten und Spedition weiterleiten.

Im Falle der Regional Company wird die Information der Transformatorprüfung nicht an die Transportabteilung sondern an den Einkauf weitergeleitet. Die Ansprechperson der Regional Company erhält somit vom Einkauf die exakten Informationen über Ankunftsdatum des Transformators und Liefermenge.

3.1.6 Überblick über die Schwachstellenbeseitigung

Die Beseitigung der Schwachstellen und die Modellierung des Soll-Prozesses ist durch prozessoptimierende sowie prozessunterstützende Maßnahmen erreicht worden. Tabelle 6 stellt die Schwachstellen den Lösungsansätzen gegenüber und zeigt somit auf welche Weise die Mängel beseitigt wurden.

Nr.	Schwachstelle	Lösung
1.	Keine Ölspezifikation vom Kunden erfragt	Optimierter Prozess
2.	Auswahl MÖST-pflichtiges Mineralöl durch Kunden	Ölweltkarte
3.	Keine Ölspezifikation im Technischen Angebot	Optimierter Prozess
4.	Unzureichende Informationen zu Öltypen bzw. Lieferanten	Ölweltkarte
5.	Beginn des Beschaffungsprozess ohne ausreichende Planung bzw. Informationseinholung bezüglich Ölbeschaffung.	Optimierter Prozess
6.	Bestellformular nicht exakt ausgefüllt(Öltype)	Optimierter Prozess
7.	Geschätzte Termine zu ungenau	Bedarfsplanung
8.	Weiterleitung der Informationen nicht an alle erforderlichen Abteilungen	Optimierter Prozess
9.	Zu ungenaue Informationen über Lieferort und Menge	Bedarfsplanung
10.	Zu späte Weiterleitung der Bestellung an Lieferanten	Optimierter Prozess
11.	Keine Rücksprache mit Transportabteilung	Optimierter Prozess
12.	Kein Startsignal für CRC	Optimierter Prozess
13.	CRC übernimmt manchmal Ölbestellung	Optimierter Prozess
14.	Kaum Einsatz alternativer Transportkonzepte von Nynas	Transportplanung
14.a	Mangelnde Kommunikation zwischen Siemens und RC	Optimierter Prozess

Tabelle 6: Gegenüberstellung Schwachstellen und Lösungsansatz

3.2 Konzeptionierung für ein Ölbeschaffungsprogramm

Die Schwachstellenanalyse hat gezeigt, dass vor allem im Bereich der Information und Kommunikation Mängel vorhanden sind. Der Soll-Prozess erfordert außer einer durchdachten Abfolge der einzelnen Tätigkeiten ebenso Bausteine, die den Mitarbeitern helfen, Informationen zu erfassen und weiterzuleiten. Bei der Prozessoptimierung sind zur Beseitigung der Mängel prozessunterstützende Maßnahmen wie „Ölweltkarte“, „Bedarfsplanung“ und „Transportplanung“ eingeführt worden. Die Konzeptionierung beschreibt diese Bausteine und deren Zusammenwirken und zeigt wie ein mögliches SAP-Modul aufgebaut ist.

3.2.1 Aufbau der Konzeptionierung – OILIN

Das Ölbeschaffungsprogramm umfasst drei Module, die in Abbildung 71 aufgelistet sind. Die Ölweltkarte, kurz OILMAP genannt, unterstützt den Angebotsprozess, die Bedarfsplanung, kurz OILPRO genannt, dient der Einkaufsabteilung den Lieferantenkontakt zum Hauptlieferanten zu verbessern und die Transportplanung, kurz OILTRANS genannt, gibt einen Überblick über die Transportkonzepte von Nynas.

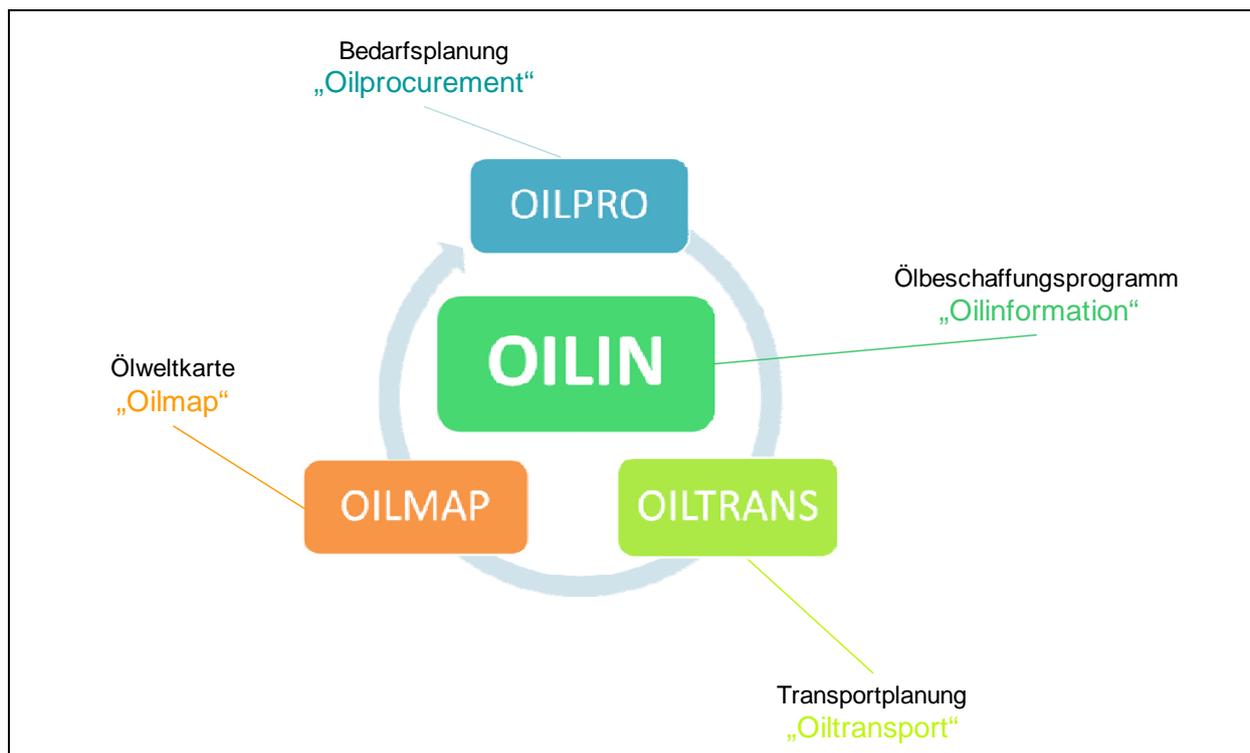


Abbildung 70: Bausteine des Ölbeschaffungsprogramms

Die Ausarbeitung dieser Konzeptionierung findet mit Hilfe von Excel-Tabellenblättern statt, die zeigen welche Informationen und Daten für das Ölbeschaffungsprogramm benötigt werden und wie die visuelle Oberfläche aufgebaut ist.

Abbildung 72 zeigt den Einstieg in das Ölbeschaffungsprogramm, von wo man aus jedes der drei Module starten kann. Das Modul „Ölweltkarte“ dient als aktuelle Sammlung für Informationen bezüglich der Lieferanten und ihr Ölangebot.

Das Modul für die Transportplanung umfasst alle Transportkonzepte des Hauptlieferanten Nyans mit seinem Logistikpartner mit den technischen und logistischen Spezifikationen.



Abbildung 71: Einstieg in das Ölbeschaffungsprogramm in MS Excel

3.2.2 Die Ölweltkarte – OILMAP

Die Ölweltkarte ist eine Datenbank mit allen Transformatorölen, die laut siemensinternen Richtlinien zulässig sind, und unterstützt die Angebots- und Verkaufsabteilung, den passenden Lieferanten samt Öltype mit dem Kunden festzulegen. Des Weiteren beinhaltet die Karte alle mineralölsteuerpflichtigen Öle, die nicht mehr angeboten werden dürfen. Das Modul Ölweltkarte bietet einerseits die Möglichkeit über eine Weltkarte alle Lieferanten einer Region zu ermitteln, aber ebenso einzelne Lieferanten zu suchen und deren Ölangebot zu ermitteln. Abbildung 73 zeigt den Aufbau der Ölweltkarte. Die zentrale Weltkarte ermöglicht es, einzelne Regionen auszuwählen und das Modul zeigt alle ansässigen Lieferanten und verweist auf das Ölangebot. Preisinformationen erhält man durch Auswahl der Ölsorte, die die aktuelle Kalkulation öffnet. In Abbildung 74 ist die Preiskalkulation für das Produkt Hyvolt I von Ergon dargestellt.

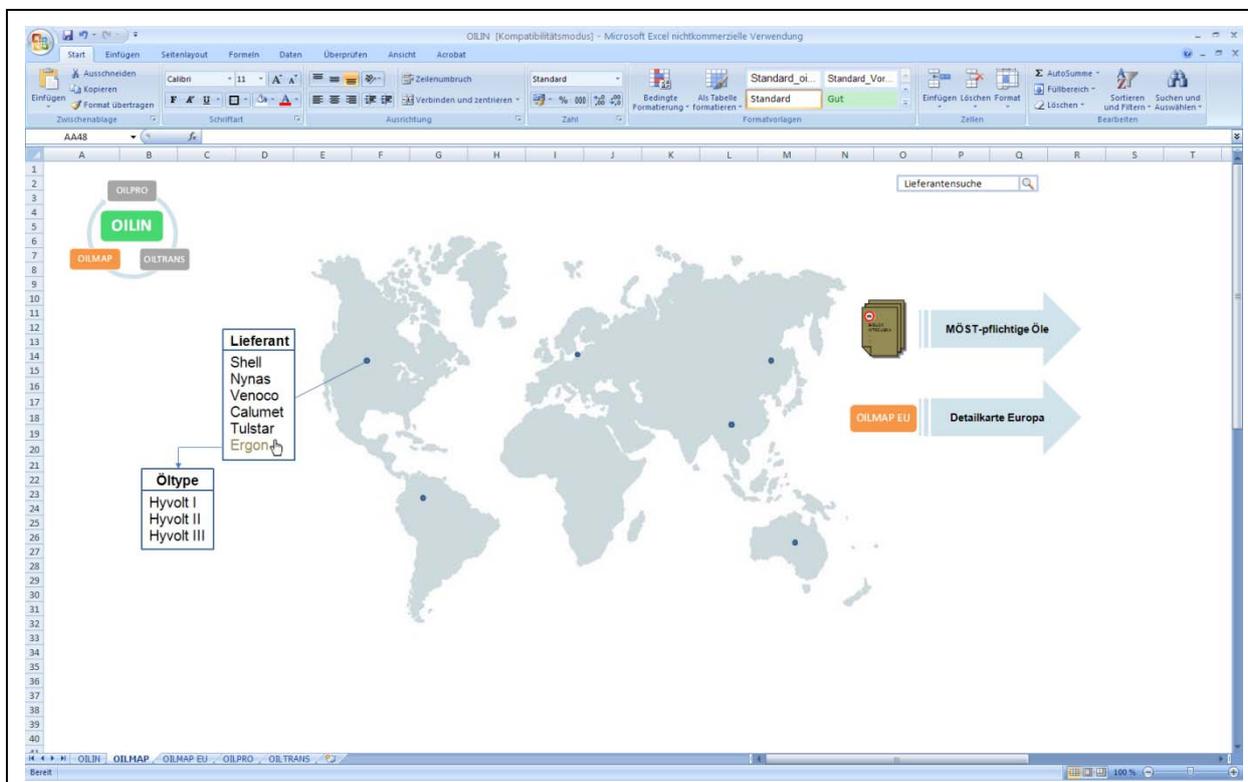


Abbildung 72: Modul Ölweltkarte am Beispiel Öllieferant Ergon in Nordamerika

Eine Detailkarte mit den europäischen Standorten des Hauptlieferanten unterstützt die Auswahl bei Europäischen Kunden oder bei Kunden, wo der Transport per Schiff und ohne Regional Company erfolgt. Abbildung 75 zeigt die Detailkarte mit den Öltypen der unterschiedlichen Depots von Nynas. Die mineralölsteuerpflichtigen Öle sind rot markiert und können ebenso gesondert als Liste abgerufen werden. Je nach Hafen oder Aufstellungsort kann somit die passende Öltype ausgewählt werden und gewährleistet einen schnelleren Transport.




Siemens Price Formula 2011 for Ergon Transformer Oil
 Price [€/MT for Hyvolt I] = A + B + C + D

A = VGO average ICIS [USD/MT]
 Calculated on the basis of quotations from months 3, 1, and 2 in the two preceding quarters

B = Transformation Cost per depot [USD/MT]

C = Local Transportation Cost from Depot to Plant [USD/MT]

D = Quarterly Volume Bonus implemented per plant if the threshold volume per plant is reached for previous quarter liftings.
 For Q1 prices, all volume bonuses are valid for all Siemens plants included in the table below.
 For Q2 price, the threshold volume based on Q1 volumes is reduced by 50%
 For Q3 and Q4 price, volume bonus threshold as per the table below.

Base Product: Hyvolt I un-inhibited mineral insulating oil as per IEC 60296 (2003) = Standard Grade Oil

Delivery Terms: DAP
Payments Terms: 45 Days

USD -> EUR Conversion
 Cross rate between USD and EUR is calculated on the basis of cross rate quotations from months 3, 1, and 2 in the two preceding quarters.

Volume Bonus (Threshold and Bonus)
 To be decided upon.

Version: 2011, February 23

Country	Plant	Depot	A = VGO Average, Price Q1 2011 [\$/MT]	B = Transformation [\$/MT]	A+B [€/MT]	C = Local Transportation [€/MT]	D = Volume Bonus [€/MT]	Volume Bonus Threshold [MT/quarter]	Price Q1 2011 Hyvolt I [€/MT]	Price Q1 2011 Hyvolt III [€/MT]
		Antwerp	581	550	836					
Hungary	Budapest	Antwerp	581	550	836	125	-40	100	921	906
Austria	Linz	Antwerp	581	550	836	75	-40	200	871	936
Austria	Weiz	Antwerp	581	550	836	96	-40	200	892	957
Croatia	Zagreb	Antwerp / Izmit	581	550	836	99	-40	400	895	960
Italy	Trento	Antwerp / Izmit	581	550	836	99	-40	200	895	960
Portugal	Sabugo	Antwerp	581	550	836	135	-40	200	931	996
Germany	Dresden	Antwerp	581	550	836	80	-40	300	876	941
Germany	Humberg	Antwerp	581	550	836	60	-40	300	856	921
Pakistan	Karachi	Jebel Ali								
UAE	Abu Dhabi	Jebel Ali								
Brazil	Jundiai	Sao Paulo								

Abbildung 73: Preiskalkulation für Öltype Ergon Hyvolt I

Das Modul OILMAP, inklusive Detailkarte Europa und Lieferanten mit Öltypen sind im Anhang 4 bis 7 angeführt.

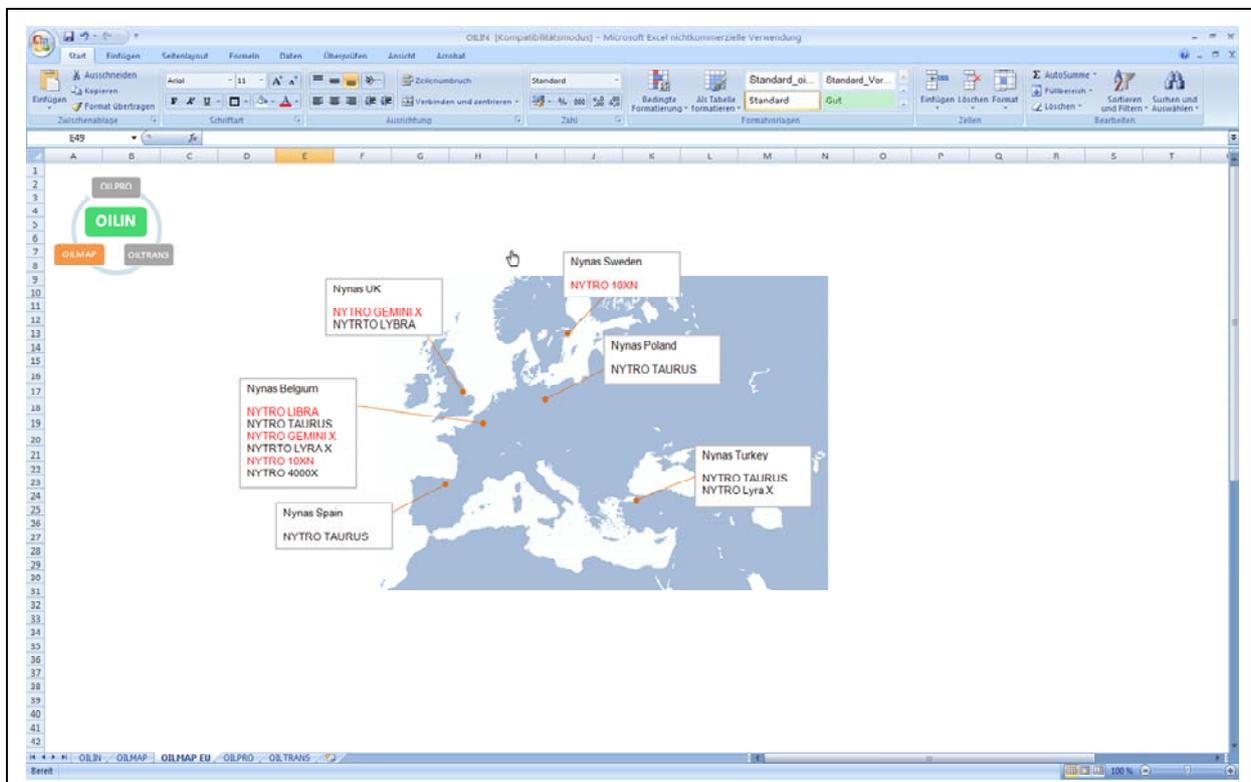


Abbildung 74: Detailkarte Europa mit den Depots und Öltypen des Hauptlieferanten

3.2.3 Die Bedarfsplanung – OILPRO

Die Bedarfsplanung liefert dem Hauptlieferanten von Projektstart alle Informationen, die er benötigt, um eine termingetreue Lieferung zu gewährleisten. Beginnend mit dem Projektstart sind alle erforderlichen Daten, wie Öltype, Menge und Liefertermin im internen SAP-System vorhanden. Diese Daten werden automatisch aus dem SAP-System in die Bedarfsplanung integriert und an den Lieferanten weitergeleitet. Wichtig dabei ist, dass alle Daten jeweils zum 14. des Monats aktualisiert weitergeleitet werden. Vor allem während der Produktion und der Transformatorprüfung treten häufig Terminverschiebungen auf. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass der Kunde beispielsweise eine Vielzahl von Transformatoren bestellt, aber aus wirtschaftlichen Gründen einen oder mehrere erst um ein Jahr verspätet geliefert haben möchte. Die dynamische Bedarfsplanung unterstützt den Lieferanten dabei, die ständigen Terminänderungen der Jahresproduktion zu kompensieren und eine exakte Ölreservierung für das Folgemonat zu kalkulieren. Abbildung 76 zeigt den Aufbau dieses Moduls am Beispiel des Nytro Gemini X. Im linken Diagramm ist zu jeder Werksauftragsnummer (WA-Nr.), der derzeitige Zeitrahmen der Lieferung angeführt. Nach Rücksprache mit Nynas genügt es, die Öllieferung auf ungefähr 14 Tage einzuschränken und einen Zeitrahmen für die benötigten Ölmengen anzugeben. Das rechte Diagramm zeigt die Monatsmengen der Öltype für das gesamte Jahr. Zusätzliche Informationen bezüglich Art der Lieferung, Liefertermin, Depot und Abfahrtstermin bei Schifflieferung sind separat in einer Tabelle ausgewiesen. All diese Informationen werden für jede Öltype an Nynas weitergegeben. Eine detaillierte Darstellung der Bedarfsplanung ist im Anhang 8 zu finden.

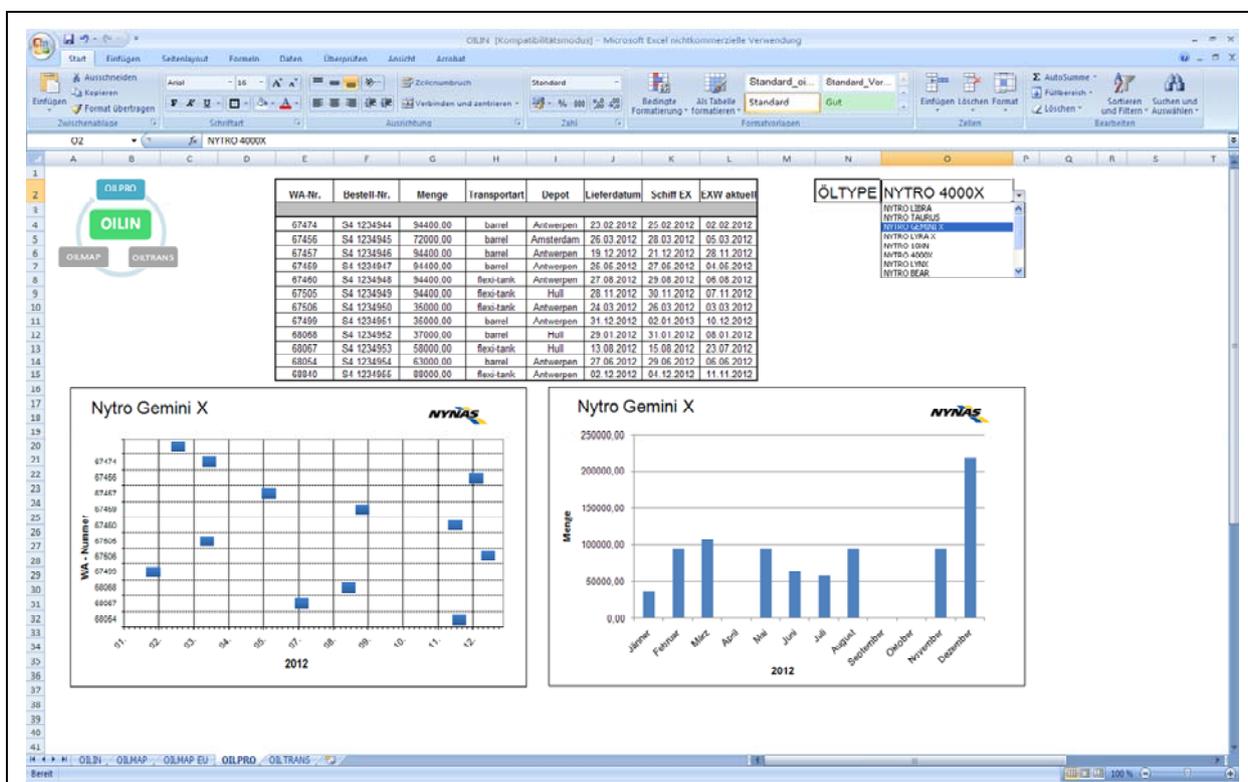


Abbildung 75: Aufbau der Bedarfsplanung für den Hauptlieferanten Nynas

3.2.4 Die Transportplanung – OILTRANS

Das Modul Transportplanung gibt eine Übersicht über alle Transportkonzepte des Hauptlieferanten. Es beinhaltet die technischen Spezifikationen der unterschiedlichen Konzepte und zeigt wo deren Hauptanwendungsgebiete sind. Abbildung 77 stellt den grundlegenden Aufbau dar. Derzeit wird in den meisten Fällen das Öl in herkömmlichen Fässern geliefert, was vor allem bei der Montage durch Siemens zu erhöhten Kosten führt. Dieses Modul zeigt vor allem wo die beiden neuen Konzepte des Flexibags und Seapod eingesetzt werden. Die engen Beziehung zum Hauptlieferanten und dessen ausgeprägter Kontakt zu vielen Logistikpartnern hilft dieses Modul ständig zu erweitern, da Informationen bezüglich Einführungsprozedur und Steuerfragen durch Nynas an Siemens weitergegeben werden und die Anwendungsgebiete der neuen Konzepte ständig erweitert werden. Eine Anwendung dieser neuen Konzepte ist nur dort sinnvoll, wo eine Montage von Siemens selbst durchgeführt wird. Bei einer Inbetriebnahme durch den Kunden ist durch die unbekannte Montagezeit und damit verbundene Mietzeit des Systems ein Transport mit Fässern vorzuziehen. Der Transport mit diesen neuen Konzepten befindet sich derzeit im Anfangsstadium und wird in naher Zukunft durch die Anwendung dieses Moduls zum Usus werden. Die derzeit bekannten Eigenschaftun und Auswahlkriterien sind im Anhang 9 und 10 zu finden.

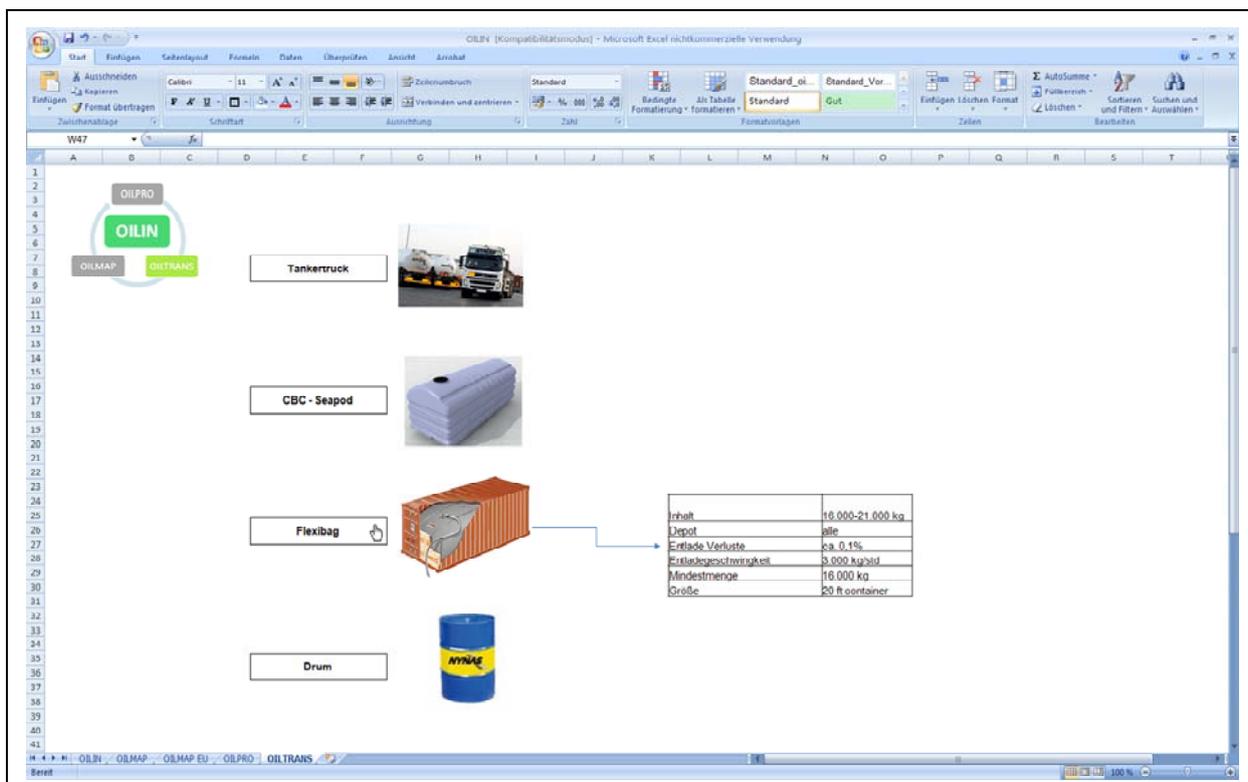


Abbildung 76: Aufbau des Moduls OILTRANS

4 Zusammenfassung und Ausblick

Prozessoptimierung auf jeder Unternehmensstufe ob Produktion, Konstruktion, Supply- oder Sales-Management ist fixer Bestandteil um sich den ständig wechselnden Marktgegebenheiten anzupassen. Die beschriebenen Verbesserungsmethoden unterstützen das Unternehmen darin, Mängel und Herausforderungen im Bereich der Ölbeschaffung zu beseitigen.

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Aufgabenstellungen der Prozessoptimierung sowie die Konzeption für ein Ölbeschaffungsprogramm erforderten den gesamten Ölbeschaffungsprozess beginnend mit der Angebotsanfrage des Kunden bis hin zur Inbetriebnahme am Aufstellungsort zu modellieren und optimieren. Interviews mit involvierten Mitarbeitern, unternehmensinternes Informationsmaterial und enger Kontakt zum Hauptlieferanten ermöglichten es, die geforderten Ziele zu erfüllen.

Die theoretischen Grundlagen zeigten, welche Grundsätze und Forderungen an eine Prozessmodellierung gestellt werden und gaben eine Auswahl an Erhebungsmethoden und Beschreibungsarten. Mit Hilfe dieser Kenntnisse zeigte die akkurate Aufnahme des Ist-Prozesses und die daraus resultierende Schwachstellenanalyse, dass über den gesamten Ölbeschaffungsprozess eine Vielzahl von Mängeln auftreten. Einzelne Tätigkeiten sind unklar definiert und es fehlen wesentliche Informationen für Abteilungen und Lieferanten. Die sich daraus ergebenden Folgen führen zu erheblichem Mehraufwand und unnötigen Kosten.

Die entwickelte Prozessmodellierung beseitigt sämtliche Schwachstellen durch Umstrukturierung von Tätigkeiten, sowie Festlegung definierter Abläufe. Wesentliche Neuerungen sind dabei die Definition der Öltype während des Angebotsprozesses, detaillierte Planung und Anwendung neuer Transportkonzepte im Stadium des Projektstartes, sowie die Integration des Hauptlieferanten in die Bedarfsplanung.

Die Konzeption für ein Ölbeschaffungsprogramm unterstützt die Prozessoptimierung und bietet ein einheitliches Modul für alle Informationen und Daten des Beschaffungsprozesses. Die Neuentwicklung der Bedarfsplanung garantiert eine termingerechte Lieferung des Isolieröls, die durch die Anwendung der Transportplanung durch einen optimalen Transport durchgeführt wird.

Diese beiden Ziele liefern durch Optimierung vorhandener Ressourcen und Entwicklung neuer Ansätze erhebliche Verbesserungen über die gesamte Ölbeschaffung.

4.2 Herausforderungen bei der Implementierung und Umsetzung

Die erarbeiteten Ziele bilden das Grundgerüst für die Anwendung eines durchgängigen Ölbeschaffungsprozesses und erfordern kapital-, personal- und zeitintensive Anstrengungen um diese erfolgreich umzusetzen. Voraussetzung ist eine umfassende Unterstützung durch die Unternehmensleitung in allen erwähnten Punkten. Die Einführung und Anwendung des optimierten Prozess muss durch Schulungen und Leitfäden ausgeführt werden, damit die isolierten Schwachstellen beseitigt werden können. Sämtliche Mitarbeiter der Verkaufsabteilung müssen über die neu modellierten Prozessschritte informiert werden um, den wohl wesentlichsten Punkt, die Ölauswahl im Angebotsstadium anzuwenden. Die zentrale Rolle des Kick-Off Meetings muss um die vorausschauende Öltransport- und Bedarfsplanung erweitert werden und bei jedem Projektstart angewendet werden. Die Implementierung des Ölbeschaffungsprogrammes erfordert exakte Kenntnisse des gesamten SAP-Systems und kann nur durch langfristige Planung und Realisierung im Zeitbereich von mindestens einem Jahr erfolgen.

Erweiterter Handlungsbedarf besteht ebenso in der Integration der Serviceabteilung in das Ölbeschaffungsprogramm, da hier Informationen über Termine der Inbetriebnahme und des Isolieröltransportes erforderlich sind und nach Rücksprache mit der Projektleitung in dieser Diplomarbeit nicht näher betrachtet wurden.

Eine Umsetzung sowie eine Erweiterung der erarbeiteten Ergebnisse ist unumgänglich für die Gewährleistung einer erfolgreichen Projektabwicklung, sowohl für den Kunden als auch für Siemens Weiz.

Literaturverzeichnis

- BECKER, J.; SCHÜTTE, R.: Handelsinformationssysteme, Frankfurt am Main 2004
- BECKER, T.: Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren, 2. Auflage, Berlin 2007
- CASSEL, M.: ISO 9001 - Qualitätsmanagement prozessorientiert umsetzen, Ratingen 2007
- FÜERMANN, T.; DAMMASCH, C.: Prozessmanagement, München 1997
- GADATSCH, A.: Management von Geschäftsprozessen, 2.Auflage, Köln 2002
- GADATSCH, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, 6.Auflage, Niederkassel 2010
- GAITANIDES, M. et. al: Prozessmanagement, München 1994
- GIERHAKE, O.: Integriertes Geschäftsprozessmanagement, Braunschweig-Wiesbaden 1998
- HAMMER, M.; CHAMPY, J.: Business Reengineering, 5.Auflage, München 1995
- HAMMER, M.; CHAMPY, J.: Reengineering the Corporation, New York 2004
- HARRINGTON, H.J.: Business Process Improvement, Bakersville 1991
- IMAI, M.: Kaizen, 2.Auflage, München 1992
- JOHANSSON, H. J.: Business Process Reengineering, Chichester 1994
- JOST, W.; MEINHARDT, S.: DV-gestützte SAP-Einführung mit dem R/3-Referenzmodell und dem ARIS-Toolset, in: SCHEER, A.-W. (Hrsg): Rechnungswesen und EDV, 15. Saarbrücker Arbeitstagung 1994, Heidelberg 1994, S.547
- KLAIBER, H.; DA VINCI, L.: Leonardostudien, München 1907
- MICHL, H.: Methodische Prozessoptimierung, Diplomarbeit, Graz 2005
- Nynas: About Nynas, <http://nynas.com>, Abfrage vom 20.02.2012
- OBERWEIS, A.: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen, Stuttgart Leipzig 1996
- ÖSTERLE, H.: Business Engineering, 2. Auflage, Band 1, St. Gallen 1995

OSTERLOH, M.; FROST, J.: Prozessmanagement als Kernkompetenz, 5.Auflage, Zürich 2006

PFITZINGER, E.: Geschäftsprozeß-Management - Steuerung und Optimierung von Geschäftsprozessen, Berlin 1997

POHANKA, C.: Geschäftsprozessmodellierung mit ereignisgesteuerten Prozessketten, München 2009

PORTER, M.: Wettbewerbsvorteile, Frankfurt am Main 1985

ROBERTS, L.: Process Reengineering, Milwaukee 1994

ROSENKRANZ, F.: Geschäftsprozesse, 2.Auflage, Basel-München 2005

SCHANTIN, D.: Kundenorientierte Gestaltung von Geschäftsprozessen durch Segmentierung und Kaskadierung, Dissertation, Graz 1999

SCHMELZER, H.; SESSELMANN, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, München 2000

SCHROTTER, C.: Erstellung eines Geschäftsprozessmodells, Diplomarbeit, Graz 2002

SEIDLMAIER, H.: Prozessmodellierung mit ARIS, 3.Auflage, Rosenheim 2010

SIEMENS AG: Unternehmensstruktur, <http://siemens.de>, Abfrage vom: 20.02.2012)

SIEMENS AG: Investor Relations, <http://siemens.com>, Abfrage vom: 20.01.2012

SIEMENS AG – Intranet: Organisationsaufbau, <http://siemens.de>, Abfrage vom: 21.02.2012

STOWASSER, J.M.; PETETSCHNIG, M.; SKUTSCH, F.: STOWASSER, Wien 1998

TIPOTSCH, C.: Business Modelling, Dissertation, Graz 1997

VOSSEN, G.; BECKER, J.: Geschäftsprozessmodellierung und Workflowmanagement, Bonn 1996

WITTIG, K.: Prozessmanagement, Brixen 2002

ZWAHR, A. et. al: BROCKHAUS ENZYKLOPÄDIE: Band 22, 21.Auflage, Mannheim 2005

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Organigramm der Siemens Aktiengesellschaft	1
Abbildung 2: Beispiel eines Leistungstransformators über 200 MVA.....	2
Abbildung 3: Grundprozess des Transformatoröls.....	3
Abbildung 4: Abgeleitete Problembereiche aus dem Gesamtproblem.....	4
Abbildung 5: Gesamtziel der Diplomarbeit mit den beiden Hauptzielen	5
Abbildung 6: Aus den Hauptzielen abgeleitete Teilziele der Diplomarbeit	6
Abbildung 7: Agierende Abteilungen des Ölbeschaffungsprozesses.....	9
Abbildung 8: Vorgehensschema der Diplomarbeit	9
Abbildung 9: Aufbau der theoretischen Grundlagen der Diplomarbeit	10
Abbildung 10: Prozessdefinition.....	11
Abbildung 11: Unterschied Prozess - Geschäftsprozess	13
Abbildung 12: Dach und Säulen des Prozessmanagement	16
Abbildung 13: Prozesstypen nach Tipotsch und Suter.....	17
Abbildung 14: Die vier Prozesstypen mit Beispielen	17
Abbildung 15: Detaillierungsgrad ausgehend vom Geschäftsprozess bis zur Tätigkeit.....	18
Abbildung 16: Unternehmensaufbau am Beispiel einer Funktionsorganisation	20
Abbildung 17: Unternehmensaufbau einer Prozessorganisation mit 3 Geschäftsprozessen.	21
Abbildung 18: 90°-Shift der Organisation.....	22
Abbildung 19: Differenzierung der Geschäftsprozesse	22
Abbildung 20: Architektur der Grundsätze der Modellierung.....	25
Abbildung 21: Ausgangsdaten für die Identifikation der Geschäftsprozesse	27
Abbildung 22: Erweiterte Leistungsspektrum des Kunden.....	28
Abbildung 23: Erhebungsmethoden zur Ist-Aufnahme.....	29
Abbildung 24: Interviewleitfaden mit den fünf Hauptkategorien	31
Abbildung 25: Methoden zur Prozessbeschreibung.....	33
Abbildung 26: Prozessidentifizierung nach Becker	33
Abbildung 27: Mögliche Bezeichnung und Unterteilung der Ebenen	37
Abbildung 28: Maßnahmen zur Prozesseffizienzsteigerung	38
Abbildung 29: Vorgehensweise bei der Prozessanalyse	39
Abbildung 30: Prozessdefinitionsblatt am Beispiel einer Materialbestellung.....	40

Abbildung 31: Häufig verwendete Symbole bei der Darstellung von Flussdiagrammen.....	41
Abbildung 32: Prozessablaufdiagramm am Beispiel eines Kundenauftrages	43
Abbildung 33: Grundsätzlicher Aufbau der Vierdimensionalen Prozess-Darstellung.....	44
Abbildung 34: Vollständiges VDP am Beispiel eines Unternehmensprozesses	45
Abbildung 35: Tätigkeiten der strukturierten Modellierung	46
Abbildung 36: Optimierungsziele als Voraussetzung für gute Prozesse	48
Abbildung 37: Kombination von Effektivität und Effizienz	49
Abbildung 38: Arten des Business Process Managements.....	51
Abbildung 39: Der Mensch im Mittelpunkt verschiedener Prozessgrößen	53
Abbildung 40: Differenzierung der Geschäftsprozesse bei Siemens Weiz	55
Abbildung 41: Abteilungen der praktischen Problemlösung.....	56
Abbildung 42: Abteilungen für die praktische Problemlösung mit öltrelevanten Aufgaben	58
Abbildung 43: Detaillierungsebenen des Geschäftsprozesses Leistungstransformatoren.....	59
Abbildung 44: Aufbau des Hauptprozesses samt Meilensteinen	60
Abbildung 45: Tätigkeitsidentifikation in Anlehnung an Becker.....	61
Abbildung 46: Das modifizierte Prozessdefinitionsblatt der Schwachstellenanalyse	62
Abbildung 47: Abfolge des Beschaffungsprozesses bei einem RC- Projekt in den USA	64
Abbildung 48: Das Prozessablaufdiagramm des Ist- Prozesses.....	65
Abbildung 49: Prozessablaufdiagramm des Ist- Prozesses unter Einbeziehung der RC.....	66
Abbildung 50: Der Angebotsprozess mit den drei öltrelevanten Aktivitäten	67
Abbildung 51: Prozessdefinitionsblatt – Angebot vorbereiten	68
Abbildung 52: Prozessdefinitionsblatt – Technisches Angebot erstellen	69
Abbildung 53: Prozessdefinitionsblatt – Angebot fertigstellen.....	70
Abbildung 54: Der Beschaffungsprozess mit den fünf Tätigkeiten.....	71
Abbildung 55: Prozessdefinitionsblatt – Auftrag ausführen.....	71
Abbildung 56: Prozessdefinitionsblatt – Ölbestellung erstellen.....	72
Abbildung 57: Prozessdefinitionsblatt – Termine weiterleiten	73
Abbildung 58: Prozessdefinitionsblatt – Ölbestellung versenden.....	74
Abbildung 59: Prozessdefinitionsblatt – Transport planen	75
Abbildung 60: Beschaffungsprozess mit der Tätigkeit der Regional Company.....	76
Abbildung 61: Prozessdefinitionsblatt – Öl + Transport planen.....	76
Abbildung 62: Positionen der Schwachstellen im Prozessablaufdiagramm.....	77

Abbildung 63: Verdichtung der Schwachstellen auf drei Bereiche	79
Abbildung 64: Modellierter Soll-Prozess mit den prozessunterstützenden Maßnahmen	81
Abbildung 65: Flussdiagramm der Tätigkeit „Angebot vorbereiten“	82
Abbildung 66: Flussdiagramm der Tätigkeit „Technisches Angebot erstellen“	83
Abbildung 67: Flussdiagramm der Tätigkeit "Auftrag ausführen"	85
Abbildung 68: Flussdiagramm Tätigkeit "Termine weiterleiten"	86
Abbildung 69: Derzeitige Informationen einer BANF.....	87
Abbildung 70: Bausteine des Ölbeschaffungsprogramms	89
Abbildung 71: Einstieg in das Ölbeschaffungsprogramm in MS Excel.....	90
Abbildung 72: Modul Ölweltkarte am Beispiel Öllieferant Ergon in Nordamerika.....	91
Abbildung 73: Preiskalkulation für Öltype Ergon Hyvolt I	92
Abbildung 74: Detailkarte Europa mit den Depots und Öltypen des Hauptlieferanten.....	92
Abbildung 75: Aufbau der Bedarfsplanung für den Hauptlieferanten Nynas.....	93
Abbildung 76: Aufbau des Moduls OILTRANS.....	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geschäftsprozess versus Workflow	19
Tabelle 2: Vergleich der beiden Erhebungsmethoden	30
Tabelle 3: Beispiel zur Einhaltung der Grundregeln	32
Tabelle 4: Organisatorische Gestaltungsregeln	36
Tabelle 5: Schwachstellen aus den Prozessdefinitionsblättern.....	78
Tabelle 6: Gegenüberstellung Schwachstellen und Lösungsansatz	88

Abkürzungsverzeichnis

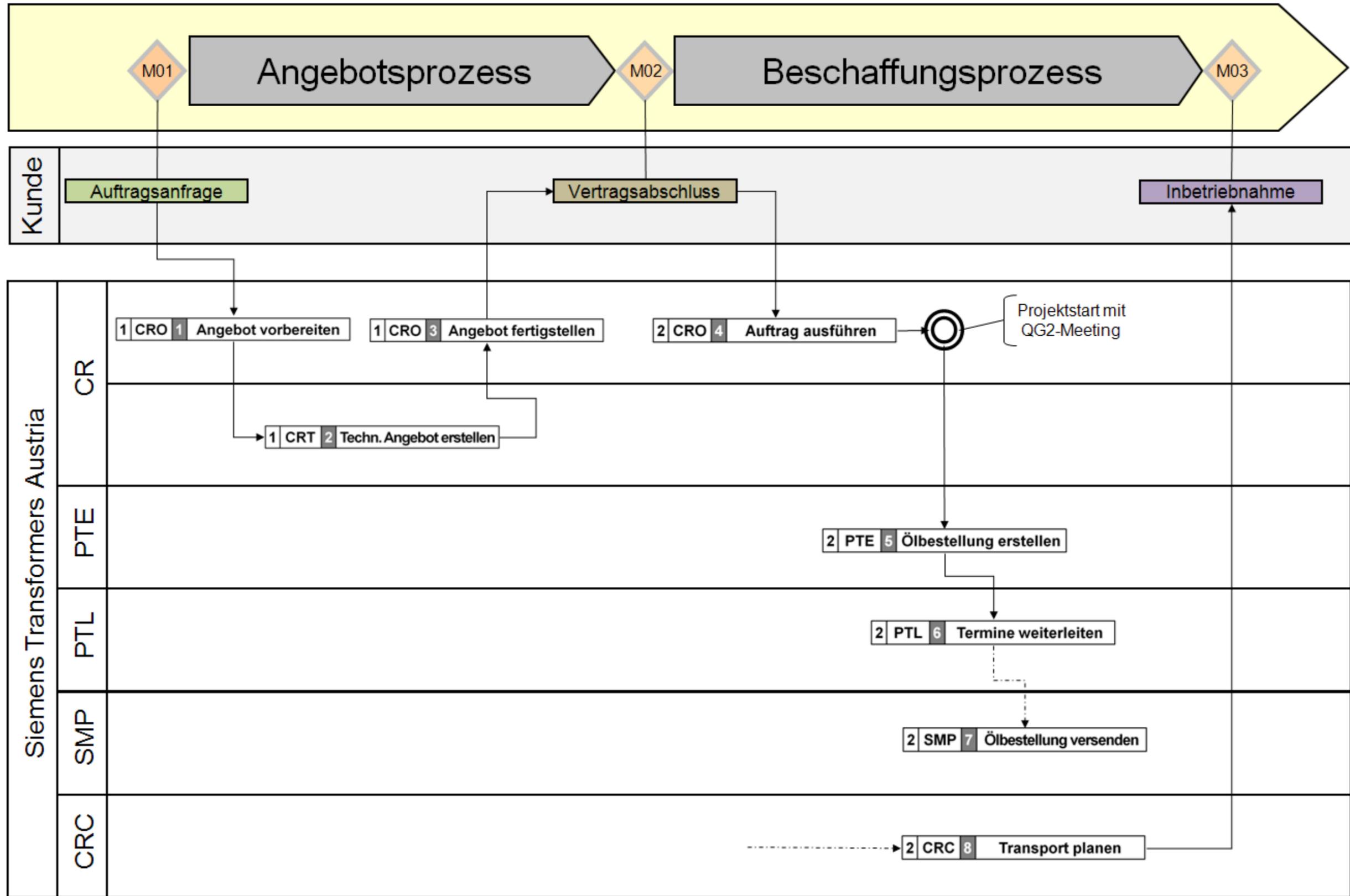
AG	Aktiengesellschaft
BANF	Bestellanfrage
CR	Customer Related
CRC	Customer Related Comercial Sales
CRO	Customer Related Offer
CRT	Customer Related Technical Offer
CSR	Customer Supplier Relationship
DA	Diplomarbeit
DT	Distribute Transformer
DV	Datenverarbeitung
EEC	Export and Custom
et al	et alii
etc.	et cetera
GoM	Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung
GP	Geschäftsprozess
GSU	Generator step-up
kV	Kilovolt
MÖST	Mineralölsteuer
MS	Microsoft
MVA	Mega Volt Ampere
N/A	not available
PT	Power Transformers
PTE	Power Transformers Engineering
PTL	Power Transformers Logistic
QG2	Quality Gate 2

RC	Regional Company
SAP	System Anwendungen Produkte
SM	Supply Management
SMP	Supply Management Purchasing
TQM	Total Quality Management
WA-Nr.	Werkauftragsnummer
u.a.	unter anderem
VDP	Vierdimensionale Prozess-Darstellung
z.B.	zum Beispiel

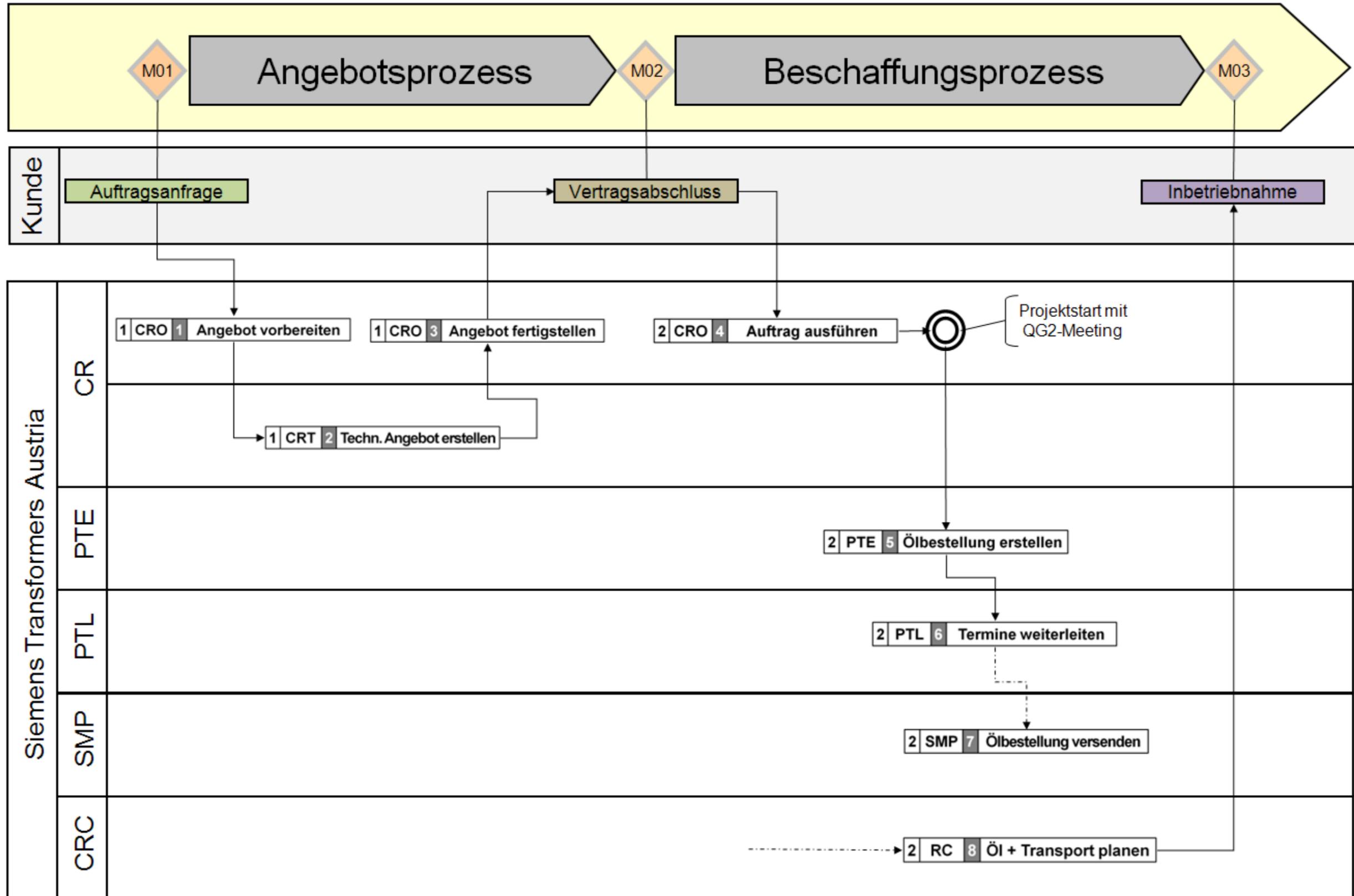
Anhang

Anhang 1: Das Prozessablaufdiagramm des Ist-Prozesses	106
Anhang 2: Das Prozessablaufdiagramm des Ist-Prozesses (RC).....	107
Anhang 3: Modellierung des Soll-Prozesses.....	108
Anhang 4: Modul OILMAP – Gesamt	109
Anhang 5: Modul OILMAP – Detailkarte Europa.....	110
Anhang 6: Ölweltkarte – Gesamtliste	111
Anhang 7: Ölweltkarte Nynas.....	112
Anhang 8: Modul OILPRO.....	113
Anhang 9: Modul OILTRANS	114
Anhang 10: Transportplanung – Eigenschaften der Transportkonzepte.....	115

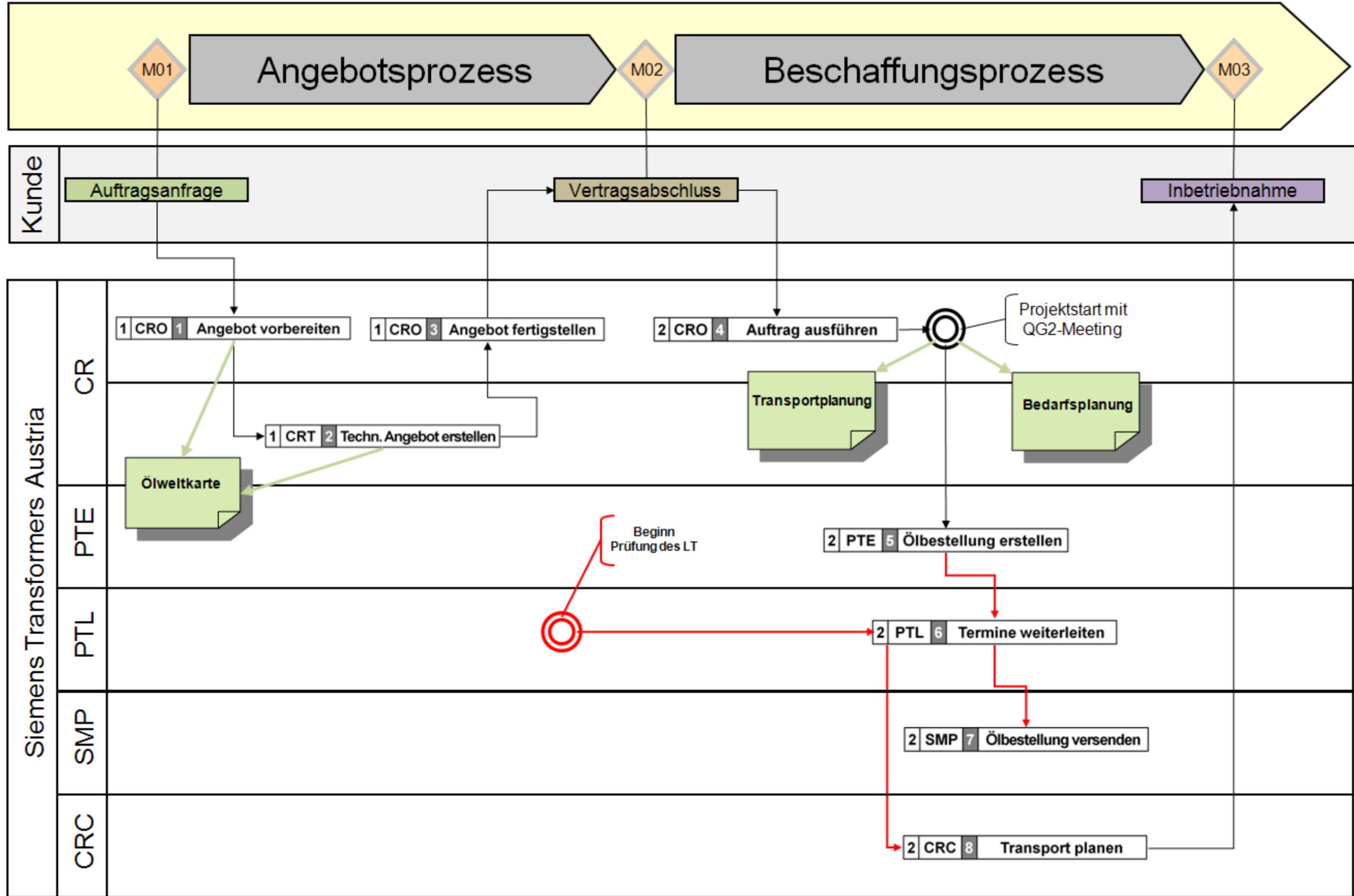
Anhang 1: Das Prozessablaufdiagramm des Ist-Prozesses



Anhang 2: Das Prozessablaufdiagramm des Ist-Prozesses (RC)



Anhang 3: Modellierung des Soll-Prozesses



Anhang 4: Modul OILMAP – Gesamt

The screenshot displays the OILMAP application within an Excel spreadsheet. The interface is organized as follows:

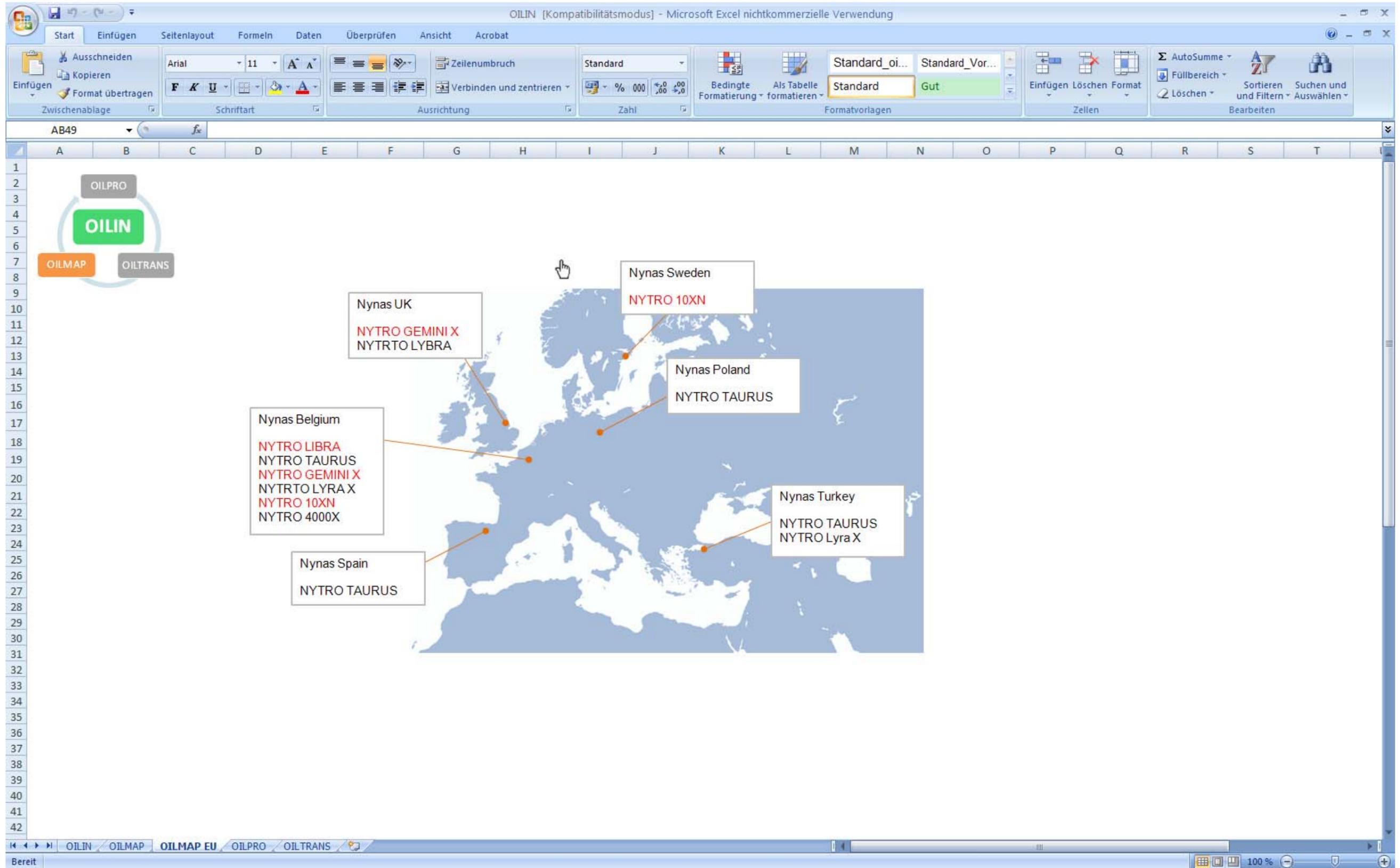
- Search Bar:** Located at the top right, labeled "Lieferantensuche" with a magnifying glass icon.
- Map:** A world map with several blue dots indicating specific locations. A line connects one of these dots to the "Lieferant" table.
- Lieferant Table:**

Lieferant
Shell
Nynas
Venoco
Calumet
Tulstar
Ergon
- Öltype Table:**

Öltype
Hyvolt I
Hyvolt II
Hyvolt III
- Navigation Elements:**
 - Top left: A circular diagram with "OILIN" in the center, surrounded by "OILPRO", "OILMAP", and "OILTRANS".
 - Right side: Two large blue arrows pointing right. The top one is labeled "MÖST-pflichtige Öle" and has a document icon above it. The bottom one is labeled "Karte Europa - Nynas" and has an "OILMAP EU" icon above it.

The Excel window title is "OILIN [Kompatibilitätsmodus] - Microsoft Excel nichtkommerzielle Verwendung". The ribbon includes "Start", "Einfügen", "Seitenlayout", "Formeln", "Daten", "Überprüfen", "Ansicht", and "Acrobat". The status bar at the bottom shows "Bereit" and "100 %".

Anhang 5: Modul OILMAP – Detailkarte Europa



Anhang 6: Ölweltkarte – Gesamtliste

Spezifikation		IEC 60296	ASTM
Hersteller	Region	Type	Type
Nynas	siehe Mappe Nynas	Nytro 10XN	Nynas 11GBX
		Nynas 4000X	Nynas Libra X
		Nynas Lyra X	Orion II
		Nynas Gemini X	Nynas Bear
		Nynas Libra X	Nynas Lynx
			Izar II (substitute for Leo II)
Shell	weltweit	Shell Diala (vorm. GX) S3 ZX-IG	Shell Diala (vorm. GX) S3 ZX-IG
		Shell Diala DX	Shell Diala AX
		Shell Diala BX	Shell Diala BX
Savita	Indien	Savita inhibited paraffinic	
		Savita inhibited naphthenic	Savita inhibited naphthenic
Apar	Indien	Apar 60UX - naphthenic	Apar 60UX
		Apar 60XP – paraffinic	
		Apar 60HX – paraffinic	Apar 60HX -paraffinic
		Apar 60SNX - paraffinic	
Lanzhou	China	Lanzhou 25X	Langhzou 25X
Sinopec	China	N25 – Sinopec	
		N45 - Sinopec	
Petro China	China	PetroChina 45X	
		PetroChina 50GX	PetroChina 50GX
Venoco	USA		Venoelectric SS50
Calumet	USA		Caltran 60-15
			Caltran 60-30
Petro Canada	Canada	Luminol Tri or Bi - isoparaffinic	Luminol Tri - isoparaffinic
		Luminol tr or B - isoparaffinic	
Repsol	Spanien		Centario X (Repsol)
			Electra 3X (Repsol)
Petrobras	Brasilien	Lubrux Industrial AV-60-IN	Lubrux Industrial AV-60-IN
Raj Petro	Indien	Electrol ICH	
Ergon	USA/EU	Hyvolt -IEC Specification	Hyvolt I
			Hyvolt III
Tulstar	USA		TS-3487

Anhang 7: Ölweltkarte Nynas

ASTM Specifcation	Depot	Land	Region
NYTRO LYNX	Montreal	Canada	America
	Houston	USA, TX	
NYTRO BEAR	Montreal	Canada	
	Houston	USA, TX	
NYTRO 11GBXUS	San Nicolás	Argentinien	
	Santos Depot	Brazilien	
	Houston	USA, TX	
	Long Beach	USA, CA	

IEC 60296 Specification	Depot	Land	Region
NYTRO LIBRA	Shanghai	China	Asia and South Pacific
	Singapore	Singapore	
	Sydney	Australia	
	Merak	Indonesia	
NYTRO Gemini X	Shanghai	China	
	Singapore	Singapore	
	Sydney	Australia	
	Merak	Indonesia	
NYTRO 10 XN	Shanghai	China	
	Singapore	Singapore	
	Sydney	Australia	
	Merak	Indonesia	

IEC 60296 Specification	Depot	Land	Region
NYTRO LIBRA	Antwerp	Belgium	Europe and South Africa
	Hull	United Kingdom	
NYTRO TAURUS	Antwerp	Belgium	
	Bilbao	Spain	
	Gebze	Turkey	
	Szczecin	Poland	
NYTRO GEMINI X	Antwerp	Belgium	
	Hull	United Kingdom	
NYTRO LYRA X	Antwerp	Belgium	
	Gebze	Turkey	
NYTRO 10XN	Nynashamn	Sweden	
	Antwerp	Belgium	
NYTRO 4000X	Antwerp	Belgium	

Anhang 8: Modul OILPRO

OILIN [Kompatibilitätsmodus] - Microsoft Excel nichtkommerzielle Verwendung

Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht Acrobat

Designs Farben Schriftarten Effekte
 Seitenränder Orientierung Größe Druckbereich Umbrüche Hintergrund Drucktitel
 Seite einrichten

Breite: Automatisch Höhe: Automatisch Skalierung: 100%
 An Format anpassen

Gitternetzlinien Ansicht Drucken
 Überschriften Ansicht Drucken

In den Vordergrund In den Hintergrund
 Auswahlbereich Ausrichten Gruppieren Drehen
 Anordnen

O2 NYTRO 4000X

WA-Nr.	Bestell-Nr.	Menge	Transportart	Depot	Lieferdatum	Schiff EX	EXW aktuell
67474	S4 1234944	94400,00	barrel	Antwerpen	23.02.2012	25.02.2012	02.02.2012
67456	S4 1234945	72000,00	barrel	Amsterdam	26.03.2012	28.03.2012	05.03.2012
67457	S4 1234946	94400,00	barrel	Antwerpen	19.12.2012	21.12.2012	28.11.2012
67459	S4 1234947	94400,00	barrel	Antwerpen	25.05.2012	27.05.2012	04.05.2012
67460	S4 1234948	94400,00	flexi-tank	Antwerpen	27.08.2012	29.08.2012	06.08.2012
67505	S4 1234949	94400,00	flexi-tank	Hull	28.11.2012	30.11.2012	07.11.2012
67506	S4 1234950	35000,00	flexi-tank	Antwerpen	24.03.2012	26.03.2012	03.03.2012
67499	S4 1234951	35000,00	barrel	Antwerpen	31.12.2012	02.01.2013	10.12.2012
68068	S4 1234952	37000,00	barrel	Hull	29.01.2012	31.01.2012	08.01.2012
68067	S4 1234953	58000,00	flexi-tank	Hull	13.08.2012	15.08.2012	23.07.2012
68054	S4 1234954	63000,00	barrel	Antwerpen	27.06.2012	29.06.2012	06.06.2012
68840	S4 1234955	88000,00	flexi-tank	Antwerpen	02.12.2012	04.12.2012	11.11.2012

ÖLTYPE NYTRO 4000X
 NYTRO 10XN
 NYTRO 4000X
 NYTRO LYNX
 NYTRO BEAR
 NYTRO 11GBXUS
 NYTRO ORION II
 NYTRO IZAR I
 NYTRO IZAR II

Nytro Gemini X

Nytro Gemini X

OILIN OILMAP OILMAP EU OILPRO OILTRANS

Bereit 100%

Anhang 9: Modul OILTRANS

Microsoft Excel screenshot showing a diagram of oil transport methods. The diagram includes a central 'OILIN' node connected to 'OILPRO', 'OILMAP', and 'OILTRANS'. Below this, four transport methods are listed with corresponding images and a data table for 'Flexibag'.

Transport Methods:

- Tankertruck:** Image of a white tanker truck.
- CBC - Seapod:** Image of a blue, cylindrical container.
- Flexibag:** Image of a brown container with a flexible bag inside. A table provides details for this method.
- Drum:** Image of a blue drum with a yellow label.

Inhalt	16.000-21.000 kg
Depot	alle
Entlade Verluste	ca. 0,1%
Entladegeschwindigkeit	3.000 kg/std
Mindestmenge	16.000 kg
Größe	20 ft container

Excel interface details: Ribbon includes Start, Einfügen, Seitenlayout, Formeln, Daten, Überprüfen, Ansicht, Acrobat, Format. The 'Format' ribbon is active, showing options for font, alignment, and number formatting. The spreadsheet grid shows columns A-T and rows 1-41. The status bar at the bottom indicates 'Markieren Sie den Zielbereich, und drücken Sie die Eingabetaste.' and '100%' zoom.

Anhang 10: Transportplanung – Eigenschaften der Transportkonzepte

Eigenschaften	Tankertruck	CBC "Seapod"	Flexibag	Drum
Inhalt	5.000-58.000 kg	17.500-22.000 kg	16.000-21.000 kg	179/182 kg
Material	Rostfrei	PE	HDPE	Lcarbon Steel
Distanz zu Aufstellungsort	< 1500 km auf Landweg			
Seetüchtig	N/A	Y	Y	Y
Entladeverluste	0%	0%	ca. 0,1 %	ca. 3 %
Lagerung auf Baustelle	N	Y	Y	Y
Bedienung vor Ort	sehr leicht	leicht	schwierig	sehr schwierig
Be-/Entladegeschwindigkeit	3.000-6.000 kg/hr	3.000-6.000 kg/hr	3.000 kg/hr	sehr langsam
Mindest Menge	5.000 kg	17.500 kg	16.000 kg	179/182 kg
Größe	ca. 18 m	20 Fuß container	20 Fuß container	88 x 59 cm