



Universität Paderborn
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Diplomarbeit

Konzernkonforme Gestaltung des Requirements Management Prozesses am Beispiel der Siemens ICN IT

Henrik Buckler
Matrikelnummer: 3387560
E-Mail: henrik.buckler@gmx.de

vorgelegt bei
Prof. Dr. Leena Suhl
Prof. Dr. Ludwig Nastansky

Paderborn, 7. Januar 2003

Abstract

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die konzernkonforme Gestaltung des Requirements Management Prozesses für die zentrale IT-Abteilung des Siemens Geschäftsbereichs Information and Communication Networks (ICN).

Requirements Management ist die Disziplin, die sämtliche Aktivitäten umfasst, die im Zusammenhang mit der Bearbeitung von Anforderungen an Produktentwicklungen (Produktneu- oder weiterentwicklungen) stehen.

Die Unzufriedenheit der Kunden der Siemens ICN IT bezüglich der Behandlung ihrer Anforderungen an Produktenentwicklungen ist der ausschlaggebende Grund für die Gestaltung eines geeigneten Prozesses, der eine adäquate Berücksichtigung dieser Anforderungen gewährleistet. Im Rahmen der angestrebten Prozessharmonisierung innerhalb des Siemens-Konzerns ist es bei der Gestaltung des Requirements Management Prozesses von besonderer Bedeutung, die Konformität innerhalb der Siemens AG sicherzustellen.

Umfangreiche Literaturrecherche und die Betrachtung praktischer Beispiele dienen zur Erarbeitung eines umfassenden theoretischen Konzeptes, das zusammen mit den Erkenntnissen der Analyse des Ist-Zustandes die Basis für die Soll-Konzeption des Prozesses bildet.

Sowohl die Soll-Aufbauorganisation der Siemens ICN IT als auch die Soll-Ablauforganisation des Requirements Managements sehen die Etablierung eines Produktlinienmanagements mit eindeutiger Geschäftsverantwortung vor, um den ermittelten Schwachstellen entgegenzutreten.

Für die Umsetzung der Soll-Konzeption stellt die Einführung eines Produktlinienmanagements innerhalb der ICN IT eine große Herausforderung dar, da bisher nur die Zuständigkeiten für einzelne Produkte festgelegt sind. Es gilt zusammengehörige Produkte unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Prozesse zu Produktlinien zusammenzufassen und mit eindeutiger Geschäftsverantwortung zu versehen. Dadurch wird die Etablierung des Soll-Prozesses ermöglicht, der eine angemessene Behandlung von Kundenanforderungen an Produktenwicklungen gewährleistet.

Abstract

The subject of this paper is the Siemens-group-compliant design of the requirements management process for the central IT-department of the Siemens-business division Information and Communication Networks (ICN).

Requirements management is the discipline comprising all activities, which are related to the treatment of requirements related to product developments.

The dissatisfaction of the Siemens ICN IT customers regarding the treatment of their requirements with respect to product developments is the motivating factor for the design of an appropriate process, which ensures the adequate handling of their requirements. In the context of the Siemens-wide process harmonisation the requirements management process is to be designed to be Siemens AG-compliant.

A wide ranging literature survey was undertaken along with a comprehensive review of practical examples in order to develop a theoretical concept of the requirements management process. This was then compared with the Siemens ICN IT "as is" process. The insights afforded by this analysis allowed a "to be" process to be designed. The "to be" company organisation structure of Siemens ICN IT, as well as the "to be" requirements management process, necessitate the establishment of product line management provided with clearly defined business responsibilities targeted towards addressing any identified problem areas.

The implementation of product line management within ICN IT is a big challenge for the realisation of the "to be" concept. So far only the responsibilities for individual products have been established. Related products are to be bundled into product lines with respect to the underlying processes. Furthermore these product lines have to recommend clear business responsibilities and goals. Implementing the appropriate changes and establishing the "to be" process ensure that a much closer harmonisation between the appropriate treatment of customer requirements and product developments emerges.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen und Hilfsmittel wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Paderborn, 07.01.2003

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Motivation der Arbeit	1
1.1.1	Bedeutung des Requirements Managements.....	1
1.1.2	Notwendigkeit der Gestaltung eines konzernkonformen Requirements Management Prozesses für die Siemens ICN IT	3
1.2	Definitionen.....	5
1.2.1	Requirement bzw. Anforderung	5
1.2.2	Change Request	5
1.2.3	Requirement Gruppe	5
1.2.4	Fehler.....	5
1.2.5	Anfrage.....	5
1.3	Inhalt und Aufbau der Arbeit	6
2	STAND DER FORSCHUNG.....	9
2.1	Requirements Management	9
2.1.1	Marktorientierung vs. Kundenorientierung	10
2.1.2	Requirements vs. Change Requests	11
2.2	Requirements Management Prozess	12
2.2.1	Theorie des Requirements Management Prozesses.....	12
2.2.2	Praxis des Requirements Management Prozesses.....	16
2.3	Requirements-Spezifikation	22
2.3.1	Inhalte der Requirements-Spezifikation	23
2.3.2	Attribute der Requirements-Spezifikation	25
2.3.3	Snowcards.....	27
3	ANALYSE DES IST-ZUSTANDES.....	30
3.1	Umfeld.....	30
3.1.1	Siemens ICN IT	30
3.1.2	Kunden der ICN IT	31
3.1.3	Produkte der ICN IT	32
3.2	Ist-Aufbauorganisation der ICN IT.....	34
3.3	Ist-Ablauforganisation des Requirements Managements	36
3.3.1	Exemplarische Requirements	36
3.3.2	Vorhandene Prozesse und deren IT Unterstützung	37
3.4	Schwachstellenanalyse	40
4	GESTALTUNG DER SOLL-KONZEPTION.....	44
4.1	Soll-Ablauforganisation des Requirements Managements	44
4.1.1	Erläuterung der verwendeten Methodik.....	44
4.1.2	Erläuterung des Prozesses.....	46
4.1.3	Rollen im Requirements Management Prozess.....	59
4.1.4	Schnittstellen des Requirements Managements Prozesses	62

4.2	Soll-Aufbauorganisation der IC N IT	65
4.3	Werkzeugevaluierung	67
4.3.1	Kurzbeschreibung der untersuchten Werkzeuge	68
4.3.2	Evaluierungskriterien.....	70
4.3.3	Nutzwertanalyse.....	72
4.3.4	Ergebnis der Werkzeugevaluierung	74
5	UMSETZUNG.....	76
5.1	Entscheidungsfindung zur Gestaltung und Umsetzung des Requirements Management Prozesses	76
5.2	Vorgehensweise zur Gestaltung und Umsetzung des Requirements Management Prozesses	77
5.3	Veränderungsmanagement.....	81
6	FAZIT	86
6.1	Zusammenfassung	86
6.2	Ausblick/ nächste Schritte	87
7	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS.....	88
8	ANHANG	93

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Phasen des Requirements Management Prozesses.....	13
Abb. 2: Requirements Management bei Siemens A&D.....	17
Abb. 3: Requirements Management bei Siemens MED.....	20
Abb. 4: ICN IT-Produktportfolio.....	32
Abb. 5: ICN IT-Organisationsplan.....	34
Abb. 6: WebCR-Prozessablauf.....	38
Abb. 7: Schwachstellenmatrix.....	43
Abb. 8: Kundenorientiertes Geschäftsprozess-Rahmenmodell.....	46
Abb. 9: Wertschöpfungskette des Requirements Managements.....	47
Abb. 10: Requirements Management Prozess (Einstiegsereignis bis Typisierung).....	50
Abb. 11: Requirements Management Prozess (Versionsplanung).....	52
Abb. 12: Requirements Management Prozess (Definition und Realisierung).....	55
Abb. 13: Customer Relationship Management (Level 1).....	63
Abb. 14: Product Lifecycle Management (Level 1).....	63
Abb. 15: Support/ Enabling Prozesse.....	64
Abb. 16: Management Prozesse.....	64
Abb. 17: Geschäftsprozessorientierter ICN IT-Organisationsplan.....	66
Abb. 18: Vorgehensmodell von Hammer im Überblick.....	78
Abb. 19: Organisatorisches Änderungsgesetz nach Lewin.....	82

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Snowcard..... 28

Tab. 2: Werkzeug-Gegenüberstellung..... 73

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung Erklärung

A&D	Automation and Drives
AS	Access Solutions
BLM	Business Liaison Management
BP	Business Processes
CIO	Chief Information Office
CoC	Center of Competence
CR	Change Request
CRM	Customer Relationship Management
CS	Center Services
DFP	Definitionsprozess
DoD	Department of Defense
EDI	Electronic Data Interchange
EN	Enterprise Networks
eEPK	Erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
ESP	Enterprise Service Provider
HTML	Hypertext Markup Language
ICN	Information and Communication Networks
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
IT	Informationstechnologie
KM	Knowledge Management
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
MED	Medizintechnik
MS	Management Services
NASA	National Aeronautics and Space Administration
ON	Optical Networks
PDP	Projektdurchführungsprozess
PLM	Product Lifecycle Management oder Produktlinienmanager (je nach Kontext)

PR	Projects
RM	Requirements Management
SCM	Supply Chain Management
SCOR	Supply Chain Operations Reference
SLA	Service Level Agreements
SP	Strategy & Planning
U.S.	United States
WN	Wireline Networks
XS	Shared Services

1 Einleitung

Das Requirements Management umfasst alle Aktivitäten, die im Zusammenhang mit der Bearbeitung von Anforderungen an Produktneu- oder weiterentwicklungen (zusammenfassend auch Produktentwicklungen genannt) stehen. Die Anzahl der Veröffentlichungen zu diesem Thema ist in den letzten zehn Jahren stark angestiegen, was zeigt, dass das Requirements Management zunehmend an Aufmerksamkeit gewinnt. Die Bedeutung dieses Themas, insbesondere für die Siemens ICN IT¹, wird im folgenden Kapitel erläutert, bevor eine Abgrenzung der wesentlichen Begriffe erfolgt und der Inhalt und Aufbau der Arbeit erklärt wird.

1.1 Motivation der Arbeit

Die Motivation der vorliegenden Arbeit liegt in der hohen Relevanz des Requirements Managements. Insbesondere bei Siemens ICN IT ist diese Thematik weiter in den Vordergrund gerückt, da die Zufriedenheit der Kunden bezüglich der Berücksichtigung ihrer Anforderungen an Produktentwicklungen stark zurückgegangen ist. Entscheidend bei der Gestaltung eines adäquaten Requirements Management Prozesses ist die Berücksichtigung der angestrebten Prozessharmonisierung innerhalb des Siemens-Konzerns. Die Aufgabe, einen konzernkonformen Requirements Management Prozess für die Siemens ICN IT zu gestalten, ist dem Autor der vorliegenden Arbeit übertragen worden.

1.1.1 Bedeutung des Requirements Managements

Requirements Management wird in Unternehmen praktiziert, die Produkte neu- oder weiterentwickeln. Es gilt als eine schwierige und komplexe Disziplin, die von vielen Beteiligten nicht in all ihren Facetten angemessen verstanden wird. Aus diesem Grund wird das Requirements Management oft unzureichend durchgeführt. Unternehmen stehen immer neuen und wachsenden Herausforderungen gegenüber, die oftmals als Gründe für die inkonsequente Behandlung des Requirements Managements genannt werden. Es sind aber gerade diese neuen Herausforderungen, welche die adäquate Berücksichtigung von Anforderungen in der Produktentwicklung erforderlich machen. Erfolgreiche Unternehmen müssen sich heute stärker an ihren Kunden orientieren. Ein ausgewogenes Management der Kundenbeziehungen (Customer Relationship Management - CRM) wird daher zunehmend wichtiger. Um in global konkurrierenden Märkten wirtschaftlich erfolgreich zu sein, ist es erforderlich, zügig und angemessen auf Kundenwünsche zu reagieren. Ein adäquater Requirements Management

Prozess ist dabei essentiell, um Produkte schnell und effizient nach den Anforderungen der Kunden zu entwickeln.

Bei der Betrachtung der heutigen Praxis der Produktentwicklung ist festzustellen, dass das Requirements Management häufig unzureichend berücksichtigt wird. Der dafür notwendige Prozess ist zumeist wenig definiert und strukturiert, so dass Rollen, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten nach Gewohnheit oder Willkür eingenommen werden. Dadurch werden Ergebnisse, Entscheidungen und Planungen für die Beteiligten schwer nachvollziehbar. Neben der Definition eines angemessenen Prozesses ist es erstrebenswert, die Anforderungen möglichst konsistent und stabil zu halten, da Änderungen während der Entwicklung oft mit hohen Kosten verbunden sind (vgl. [Schienmann 02, S.14]).

Untersuchungen der renommierten Standish Group in ihrem CHAOS Report [Standish 95] ergeben, dass ein adäquates Requirements Management der wichtigste Erfolgsfaktor in Projekten ist. Die folgenden zehn Faktoren stellen die ermittelten hauptsächlichen Gründe für das Scheitern von Anwendungsentwicklungsprojekten dar. Die kursiv aufgeführten Faktoren betreffen unmittelbar den Umgang mit Requirements:

1. *Unvollständige Anforderungen* (13,1 Prozent)
2. *Mangelnde Nutzerbeteiligung* (12,4 Prozent)
3. Ressourcenknappheit (10,6 Prozent)
4. *Unrealistische Erwartungen* (9,9 Prozent)
5. Mangelnde Managementunterstützung (9,3 Prozent)
6. *Wechselnde Anforderungen* (8,7 Prozent)
7. Mangelnde Planung (8,1 Prozent)
8. Produkte obsolet (7,5 Prozent)
9. Unzureichendes IT-Management (4,3 Prozent)
10. Technologische Probleme (4,3 Prozent)

Aus diesen Werten ist zu erkennen, dass für das Scheitern von Anwendungsentwicklungsprojekten über 40 Prozent der Fehler im Vordergrund stehen (Faktor 1, 2, 4 und 6), die das Requirements Management unmittelbar betreffen.

Durch die intensive Auseinandersetzung mit der Thematik, die zahlreiche Informations- und Interessensausaustausche innerhalb der Siemens AG erfordert hat, sind weitere Problembereiche des Requirements Managements bekannt,

¹ ICN IT steht für die Informationstechnologie-Abteilung des Siemens Geschäftsbereichs Information and Communication Networks.

die signifikanten Einfluss auf Budgetüberschreitungen und verzögerte Fertigstellungen haben. Diese sind im einzelnen:

- Unsystematische Erfassung, Strukturierung und Analyse von Anforderungen
- Fehlende Kanalisierung von Anforderungen
- Kommunikationsdefizite zwischen den Projektbeteiligten
- Zu geringe Standardisierung von Lasten- und Pflichtenheften (Requirements-Spezifikationen)
- Unzureichende Kosten-/ Nutzenbetrachtung
- Fehlende/ falsche Priorisierung von Requirements
- Missachtung der strategischen Ausrichtung

Das Requirements Management stellt somit einen entscheidenden Erfolgsfaktor zur Kostenreduktion dar und ist darüber hinaus essentiell, um Entwicklungsprojekte gemäß den Kundenanforderungen zu realisieren.

1.1.2 Notwendigkeit der Gestaltung eines konzernkonformen Requirements Management Prozesses für die Siemens ICN IT

Der Siemens Geschäftsbereich Information and Communication Networks (ICN) umfasst derzeit vier Geschäftsgebiete (siehe Kapitel 3.1.2). Zu Beginn des Geschäftsjahres 2002 (bei Siemens: 01.10.2001) wurde beschlossen, die dezentralen IT-Abteilungen der Geschäftsgebiete in die zentrale IT-Abteilung von ICN einzugliedern. Diese Zentralisierung wurde zum 01.04.2002 abgeschlossen. Zuvor arbeiteten die dezentralen IT-Abteilungen der Geschäftsgebiete nach ihren eigenen Requirements Management Prozessen und Entwicklungsprozessen. Das Requirements Management war je nach Geschäftsgebiet mehr oder weniger definiert und auf die speziellen Gegebenheiten des jeweiligen Geschäftsgebietes ausgelegt. Seit dem 01.04.2002 werden die verschiedenen ICN Geschäftsgebiete ausschließlich durch die zentrale ICN IT bedient. ICN IT entwickelt für sie Produkte (siehe Kapitel 3.1.3), die das operative Geschäft unterstützen. Die Arbeit der zentralen IT-Abteilung wird über Budgetverhandlungen durch die Geschäftsgebiete finanziert, die ihrerseits allerdings immer weniger Geld zur Verfügung stellen, da sie die eigenen Wünsche bzw. Anforderungen nicht als adäquat berücksichtigt empfinden. Es ist also dringend erforderlich, einen Prozess zu definieren, der die jeweiligen Anforderungen der Geschäftsgebiete angemessen erfasst, strukturiert, bewertet und im Produktentwicklungsprozess berücksichtigt. Aufgabe der Abteilung Business Liaison Management (BLM) ist es nun, einen solchen Requirements Management Prozess zu gestalten und anschließend umzusetzen.

Bei dieser Aufgabe ist entscheidend, die Konformität innerhalb des Siemens-Konzerns zu gewährleisten. Im Rahmen der angestrebten Harmonisierung der Geschäftsprozesse wurde ebenfalls zum 01.10.2001 beschlossen, ein Gremium innerhalb der Siemens AG zu gründen, das auf Konzernebene für die Gestaltung und Etablierung von einheitlichen Geschäftsprozessen zuständig ist. Dieses Gremium trägt den Namen „Sixpack“. Der Name wurde wegen der aus sechs Parteien bestehenden Zusammensetzung gewählt. Das Sixpack besteht aus drei Geschäftsbereichen und drei Landesgesellschaften. Die drei Siemens Geschäftsbereiche sind Information and Communication Networks (ICN), Automation and Drives (A&D) und Medizintechnik (MED). ICN vertritt dabei die Interessen des gesamten Arbeitsgebietes Information and Communication und A&D ist Repräsentant für das Arbeitsgebiet Industry. Spanien, Brasilien und Österreich sind die drei teilnehmenden Landesgesellschaften.

Bei der Verfolgung des Ziels, Siemens in eine E-Business Company zu transformieren², hat die Nachfrage nach globaler und unternehmensübergreifender Prozessstandardisierung zugenommen. Um alle Vorteile des E-Business nutzen zu können, muss zuvor der Weg über die entsprechenden Prozesse gegangen werden. Die Verantwortung für die Gestaltung von E-Business-fähigen Prozessen lag bisher in der Hand der verschiedenen Geschäftsgebiete, was sich als nicht zweckmäßig erwiesen hat, um die E-Business Transformation in einem angemessenen Zeitrahmen zu verwirklichen. Aufgabe des Sixpacks ist es, ein kundenorientiertes Geschäftsprozess-Rahmenmodell (siehe Abb. 8) als Basis für die zukünftige Standardisierung zu gestalten. Die relevanten operativen Geschäftsprozesse Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) und Product Lifecycle Management (PLM) sowie Support- und Managementprozesse werden nach der SCOR³ Methodik (siehe Anhang A) bis zu Level 4 definiert. Die Mitglieder des Sixpacks verpflichteten sich, nur standardisierte Prozesse zu unterstützen und zu implementieren. Fertiggestaltete Prozesse werden im Rahmen von Benchmarks mit vereinbarten best-in-class Lösungen verglichen, bevor sie der verbindliche Standard für alle beteiligten Parteien des Sixpacks werden. ICN ist der Treiber und Initiator des Sixpacks. Die autorisierten, prozessverantwortlichen Einheiten befinden sich innerhalb der IT-Abteilung von ICN, um die Berücksichtigung von bestehenden und zu entwickelnden Applikationen zu gewährleisten. Aufgabe der Unterabteilung Business Liaison Management (BLM) ist es, den Requirements Management Prozess „Sixpack-konform“ zu gestalten. Sixpack-konform bedeutet in

² Ausdrückliche Zielvorgabe von Vorstandschef Dr. Heinrich von Pierer (Siemens-interne Quelle vom 13.7.2001)

³ Das Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model ist für das Sixpack die Referenzlösung zur Beschreibung der Geschäftsprozesse. Die verschiedenen Level spiegeln die Detaillierungsgrade wieder. Näheres ist im Anhang A zu finden.

diesem Zusammenhang, dass sich der Requirements Management Prozess in den operativen Geschäftsprozessen CRM, SCM und PLM sowie in den Support- und Managementprozessen wiederfinden muss.

1.2 Definitionen

Im Folgenden werden die Begriffe erläutert, die im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen. Sie sind streng voneinander abzugrenzen, da die verschiedenen Definitionen bzw. Tatbestände eine unterschiedliche Berücksichtigung im Requirements Management finden.

1.2.1 Requirement bzw. Anforderung

Die Begriffe Requirement und Anforderung werden in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet. Ein Requirement ist eine Anfrage zu Produktneu- oder weiterentwicklungen, die das Potential hat, in einem neuen Projekt von Beginn an Berücksichtigung zu finden. Dabei kann die Anfrage sowohl von Kunden als auch von unternehmensinternen Einheiten stammen.

1.2.2 Change Request

Im Gegensatz zu einem Requirement ist ein Change Request eine Anfrage zu einem bereits laufenden Produktentwicklungsprojekt, welche die bestehenden Requirements ergänzt oder verändert und damit Einfluss auf Zeit und Budget des Projektes hat. Wie bei den Requirements kann der Change Request sowohl einen unternehmensexternen als auch –internen Ursprung haben. In der deutschen Sprache wird häufig der Begriff Änderungsanfrage verwendet.

1.2.3 Requirement Gruppe

Eine Requirement Gruppe ist eine Zusammenfassung ähnlicher Requirements oder auch eine Bündelung von Requirements, deren separate Betrachtung nicht zweckmäßig ist. In der Praxis werden Requirement Gruppen durch Produkt-Features⁴ realisiert.

1.2.4 Fehler

Fehler sind Störungen bei bereits fertiggestellten Produkten, durch die deren Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird.

1.2.5 Anfrage

Der Begriff Anfrage wird in der vorliegenden Arbeit zusammenfassend für die Begriffe Requirement, Change Request und Fehler verwendet. Der Grund hier-

⁴ In diesem Zusammenhang ist Features die englische Bezeichnung für technisch orientierte Arbeitspakete.

für ist, dass erst an einer bestimmten Stelle des Requirements Management Prozesses diese Unterscheidung vorgenommen wird.

1.3 Inhalt und Aufbau der Arbeit

Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit steht die konzernkonforme Gestaltung des Requirements Management Prozesses für die Siemens ICN IT. Die Bedeutung des Requirements Managements und die Notwendigkeit der Gestaltung eines angemessenen Prozesses wurde bereits in Kapitel 1.1 *Motivation der Arbeit* erläutert. In dem vorangegangenen Kapitel 1.2 *Definitionen* wurde eine Unterscheidung zwischen Requirements, Change Requests und Fehlern vorgenommen, da die verschiedenen Tatbestände unterschiedliche Berücksichtigung im Requirements Management finden. Im Fokus dieser Arbeit steht die Bearbeitung von Requirements. Die Behandlung von Change Requests und Fehlern ist nicht wesentlicher Gegenstand dieser Arbeit und wird daher nur im Ansatz erläutert.

Die Literaturrecherche in Kapitel 2 *Stand der Forschung* zeigt, dass sich einige Autoren im Requirements Management auf die Behandlung von Anforderungen zu System- und Softwareentwicklungsprojekten beschränken. Außerdem wird teilweise nach Kunden-, Produkt- und Projekt-Requirements Management differenziert oder nach produkt- und prozessorientiertem Requirements Management unterschieden. In der vorliegenden Arbeit werden Anforderungen zu jeglichen Produkten betrachtet, d.h. eine Beschränkung auf System- und Softwareentwicklungsprojekte erfolgt explizit nicht. Auch die Differenzierung nach Kunde, Produkt und Projekt wird im Kontext der Arbeit als nicht zielführend erachtet. Es wird auch nicht nach produkt- und prozessorientiertem Requirements Management unterschieden, da das Produkt als prozessbegleitendes Dokument (siehe Kapitel 2.3) erachtet wird.

Nach einer allgemeinen Erläuterung des Requirements Managements in Kapitel 2.1 erfolgt eine weitere Abgrenzung des Inhalts der Arbeit. Kapitel 2.1.1 differenziert nach marktorientiertem und kundenorientiertem Requirements Management und endet mit dem Hinweis, dass die weiteren Ausführungen der Arbeit überwiegend auf Kundenorientierung ausgerichtet sind. In Kapitel 2.1.2 wird erläutert, wie aus ursprünglichen Requirements in laufenden Projekten Change Requests entstehen können. Die Methodik des Change Request Managements steht jedoch nicht im Zentrum der vorliegenden Arbeit.

In Kapitel 2.2 wird sowohl die Theorie als auch die Praxis des Requirements Management Prozesses betrachtet. Es erfolgt die Erarbeitung eines umfassenden theoretischen Konzeptes und die Untersuchung von zwei praktischen Bei-

spielen aus unterschiedlichen Bereichen des Siemens-Konzerns. Die Inhalte und Attribute des prozessbegleitenden Dokumentes werden in Kapitel 2.3 erläutert, in dem auch die Snowcard als praktische Hilfe im Requirements Management vorgestellt wird.

Im Rahmen der *Analyse des Ist-Zustandes* in Kapitel 3 wird das sowohl das Umfeld als auch die Aufbauorganisation von Siemens ICN IT betrachtet. Des Weiteren wird die Ablauforganisation des Requirements Managements intensiv untersucht. Kernstück des Kapitels 3 stellt die Schwachstellenanalyse dar, in der die Ursachen für die ermittelte Schwachstelle *Unzufriedenheit der Kunden* ausfindig gemacht werden.

Die *Gestaltung der Soll-Konzeption* des Requirements Management Prozesses in Kapitel 4 erfolgt unter Berücksichtigung des in Kapitel 2.2 erarbeiteten theoretischen Prozesses und der praktischen Beispiele der beiden Siemens Geschäftsbereiche. Insbesondere werden die Erkenntnisse der Ist-Analyse zu Grunde gelegt. Im Rahmen der in Kapitel 4.1 erläuterten Ablauforganisation wird neben den relevanten Rollen im Requirements Management Prozess auch auf Schnittstellen zu anderen Prozessen eingegangen. Eine vollständige Beschreibung dieser Schnittstellen ist nicht Gegenstand der Arbeit. Das Aufspüren und Erfassen von Anforderungen an Produktentwicklungen ist vornehmlich in den Customer Relationship Management Prozessen vorgesehen. Ferner durchläuft das Requirements Management alle Phasen des Product Lifecycle Managements. Es wird jedoch nicht der Anspruch erhoben, das Customer Relationship und das Product Lifecycle Management zu erläutern bzw. zu definieren. In dieser Arbeit wird lediglich aufgezeigt, wie der Requirements Management Prozess diese Schnittstellen tangiert und integriert. Bevor Kapitel 4 mit einer kurzen Evaluierung potentieller, prozessunterstützender Werkzeuge abschließt, erfolgt die Erläuterung einer an den Geschäftsprozessen orientierten Gestaltungsweise der Aufbauorganisation. Im Gegensatz zu Kapitel 3 wird in Kapitel 4 die Ablauforganisation vor der Aufbauorganisation bearbeitet, da es im Rahmen der Soll-Konzeption zweckmäßig ist, dass sich die Aufbauorganisation an den Geschäftsprozessen orientiert.

Auf die *Umsetzung* der Soll-Ablauf- und Aufbauorganisation wird in Kapitel 5 eingegangen. Dort wird die Entscheidungsfindung zur Gestaltung des Prozesses und die eingeschlagene Vorgehensweise dargestellt. Außerdem wird die Notwendigkeit eines angemessenen Veränderungsmanagements erklärt. Die endgültige Etablierung der Soll-Konzeption kann jedoch auf Grund des Abgabedatums dieser Arbeit nicht mehr beschrieben werden.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick im Kapitel 6 *Fazit* ab. Dort werden sowohl die Vorgehensweise als auch die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit rekapituliert. Letztendlich werden Aspekte erörtert, die im Kontext der Arbeit einer Fortführung bedürfen.

2 Stand der Forschung

In der Literatur existiert kein einheitliches Verständnis darüber, was genau Requirements Engineering bzw. Requirements Management ist. Einigkeit besteht darin, dass im Mittelpunkt dieser Disziplin das Behandeln von Anforderungen steht. Zahlreiche Autoren [Boehm, Davis, Loucopoulos, Partsch, Rupp, Sommerville, Wieringa etc.] beschränken sich auf Anforderungen zu System- und Softwareentwicklungsprojekten. Andere Autoren [Gause, Weinberg, Robertson etc.] nehmen eine solche Einschränkung nicht vor und betrachten Anforderungen zu allen Produkten. Schienmann schlägt eine Unterteilung in Kunden-, Produkt- und Projekt-Requirements Management vor (vgl. [Schienmann 02, S. 16 ff.]). Teilweise wird auch nach produkt- und prozessorientiertem Requirements Management unterschieden. Produktorientiertes Requirements Management konzentriert sich auf die Erstellung einer Spezifikation. Dieses Dokument bildet dann die Basis für alle weiteren Aktivitäten in der Produktentwicklung. Der prozessorientierte Ansatz beschreibt die notwendigen Phasen, die zur anforderungsgerechten Entwicklung eines Produktes nötig sind (vgl. [Pomberger 01, S. 10]).

In der vorliegenden Arbeit werden Anforderungen zu jeglichen Produkten behandelt. I.d.R. stammen die Requirements von Kunden und werden in Projekten realisiert. Eine Trennung nach Kunde, Produkt und Projekt erfolgt jedoch nicht, da dies im Kontext der Arbeit nicht zielführend ist. Nach einer allgemeinen Erläuterung des Requirements Managements erfolgt die Analyse des dazugehörigen Prozesses. Nachfolgend werden Bestandteile und Attribute des prozessbegleitenden Dokumentes diskutiert. Abschließend wird die „Snowcard“ als pragmatische Hilfe im Requirements Management vorgestellt.

2.1 Requirements Management

Das Requirements Management umfasst alle Aktivitäten, die im Zusammenhang mit der Erfassung, Sammlung, Analyse, Bewertung, Spezifizierung, Verifizierung und Validierung sowie der Verfolgung der Realisierung, Umsetzung und Prüfung der Anforderungen stehen. Das Requirements Management durchläuft dabei sämtliche Phasen des Produktlebenszyklus.

Der Produktentwicklungsprozess wird im Regelfall durch eine oder mehrere Anforderung(en) ausgelöst. Für die Gestaltung und Umsetzung eines Prozesses, der diese Anforderungen adäquat berücksichtigt, ist es notwendig, sowohl das Umfeld aus dem die Anforderungen kommen als auch die Zielgruppe des

zu entwickelnden Produktes zu kennen. Ferner ist eine Unterscheidung zwischen Requirements und Change Requests zweckmäßig.

2.1.1 Marktorientierung vs. Kundenorientierung

Ein bedeutender Unterschied zwischen markt- und kundenorientierter Produktentwicklung liegt in der Behandlung der Anforderungen (vgl. [LouKar 95, S. 2 f.]). Der Produktentwicklungsprozess wird stets durch einen Bedarf bzw. eine Anforderung angestoßen, der bzw. die von einem individuellen Kunden oder von einem Markt stammen kann. Im ersten Fall ist der Entwicklungsprozess kundenorientiert, im zweiten marktorientiert.

Bei der kundenorientierten Entwicklung wird der Bedarf bzw. die Anforderung von einem speziellen Kunden wahrgenommen. Ist der Kunde bereit, die Realisierung seiner Anforderung zu vergüten, besteht kein Zweifel an der Existenz der Anforderung. In der marktorientierten Entwicklung werden Anforderungen i.d.R. durch Marketing-Spezialisten wahrgenommen und erfasst. Hier existiert im Gegensatz zur kundenorientierten Entwicklung stets Potential für die Diskussion, ob der Bedarf bzw. die Anforderung wirklich existiert (vgl. [Wieringa 96, S. 34]).

Das Produkt der kundenorientierten Entwicklung ist eine individuelle Lösung, maßgeschneidert auf die Bedürfnisse bzw. Anforderungen eines bestimmten Kunden. Die umfangreichen zu Grunde liegenden Requirements sind konkret und formal beschrieben (vgl. [LouKar 95, S. 2 f.]). Der Kunde wird bei Unklarheiten und wichtigen Entscheidungen integriert und unterstützt ggf. die Entwicklung durch sein Expertenwissen im relevanten Bereich. Diesem Vorteil steht der Nachteil gegenüber, dass der Kunde oftmals während des Projektes seine ursprünglichen Anforderungen verändert oder ergänzt, da er im Laufe der Entwicklung Erkenntnisse sammelt, die ihm zu Beginn des Projektes gefehlt haben.

Bei der marktorientierten Entwicklung ist das erstellte Produkt keine Individuallösung, sondern befriedigt die Bedürfnisse bzw. Anforderungen ganzer Kundengruppen (Zielgruppen). Die vom Marketing gesammelten Anforderungen sind meist weniger konkret und formlos. Die Requirements-Spezifikation (siehe Kapitel 2.3) gleicht eher einer Marketing-Präsentation (vgl. [LouKar 95, S. 3]) als einem formal ausgefüllten Dokument, welches Grundlage der Entwicklung ist. Da noch kein realer Kunde existiert, kann dieser auch nicht in den Entwicklungsprozess integriert werden.

Die weiteren Ausführungen in dieser Arbeit sind überwiegend auf Kundenorientierung ausgerichtet.

2.1.2 Requirements vs. Change Requests

Produktentwicklungen werden im Rahmen von Projekten realisiert. Requirements werden zu Beginn der Produktentwicklung bzw. des Projektes festgelegt, allen Beteiligten (i.d.R. Kunde, Anwender, Produkt- bzw. Produktlinienverantwortlicher, Berater, Techniker, Entwickler, Projektleiter und weitere Betroffene) mitgeteilt und von diesen akzeptiert. Sie stellen die Basis des Projektes dar, an der sich jederzeit orientiert werden kann, auf der die Planung aufbaut und die zur Kontrolle herangezogen wird. Oft haben aber die zu Beginn des Projektes sorgfältig vereinbarten Requirements nicht über das gesamte Projekt ihre Gültigkeit. Es ist davon auszugehen, dass sie während eines laufenden Projektes aus unterschiedlichen Gründen häufig verändert werden: Kundenwünsche können sich geändert haben, die festgelegten technischen Ziele sind nicht realisierbar, der Markt hat sich verändert, die personelle Besetzung des Unternehmens verändert sich, die Ressourcen werden gekürzt etc. Wird unabhängig von den Veränderungen des Umfelds an den anfangs vereinbarten Zielen und Anforderungen festgehalten, ist mit großer Wahrscheinlichkeit das erstellte Produkt deutlich im Wert gemindert oder gar völlig wertlos (vgl. [Hörbst 02, S. 6 f.]).

Diese Änderungen von ursprünglichen Requirements in laufenden Projekten werden Change Requests genannt. Da davon auszugehen ist, dass bei nahezu jedem Projekt derartige Veränderungen eintreten, muss eine Methodik vorgesehen werden, die den Umgang mit diesen Änderungen berücksichtigt und es erlaubt, trotzdem jederzeit einen genauen Überblick über das Projekt zu haben. Diese Methodik wird oft Change Request Management genannt. Darunter wird eine Vorgehensweise verstanden, die vorschreibt, wie mit Änderungen bzw. Änderungsanfragen umgegangen wird. Entscheidend dabei ist, dass diese nicht einfach vorgenommen, sondern zunächst sorgfältig mit den Beteiligten diskutiert werden. Nach Eingang eines Änderungswunsches werden zuerst die Auswirkungen (bezogen auf Technik, Qualität, Ressourcen) untersucht. Ein eigenes Gremium, häufig Change Control Board genannt, diskutiert die Auswirkungen und trifft schließlich eine Entscheidung, die allen Beteiligten mitgeteilt wird. Werden Änderungen angenommen, muss die Projektleitung dafür sorgen, dass diese auch in der Projektdokumentation berücksichtigt werden (vgl. [Hörbst 02, S. 6 f.]).

Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit steht die Bearbeitung von Requirements. Die Behandlung von Change Requests wird nur im Ansatz erläutert.

2.2 Requirements Management Prozess

Im Fokus der vorliegenden Arbeit steht die konzernkonforme Gestaltung des Requirements Management Prozesses der ICN IT. Hierzu ist es zielführend, in dem folgenden Theorieteil die verschiedenen Ansätze der einschlägigen Literatur zu untersuchen und daraus ein umfassendes Modell abzuleiten, das in vielen Situationen bzw. Arbeitsgebieten modifiziert eingesetzt werden kann. Der darauf folgende Praxisteil zeigt, anhand welcher Prozesse zwei Siemens Geschäftsbereiche ihre Anforderungen an Produktentwicklungen bearbeiten. Die Beispiele aus der Praxis und das erarbeitete theoretische Konzept dienen als Grundlage für die Gestaltung der Soll-Konzeption.

2.2.1 Theorie des Requirements Management Prozesses

In der Theorie existieren zahlreiche verschiedene Modelle, nach denen Requirements bearbeitet werden können. Pohl beschränkt den Prozess auf die vier Phasen *Erfassen*, *Verhandeln*, *Spezifizieren/ Dokumentieren* und *Validieren/ Verifizieren* (vgl. [Pohl 96, S. 17]). Leffingwell und Widrig reduzieren die Prozessphasen auf *Erfassen*, *Organisieren* und *Dokumentieren* (vgl. [LefWid 00, S. 15]). Sommerville schlägt eine Unterteilung in *Machbarkeitsstudie*, *Erfassen*, *Analysieren*, *Spezifizieren* und *Validieren* vor (vgl. [Sommerville 01, S. 122]). Autoren wie Boehm, Davis, Wiegers, Hatley etc. schlagen weitere Requirements Management Prozesse vor. Hieraus kann geschlossen werden, dass kein allgemein gültiges Modell existiert. Die Tatsache, dass verschiedene Situationen unterschiedliche Prozess-Modelle bedürfen, macht deutlich, dass es nicht den einen, von allen akzeptierten Prozess gibt bzw. geben kann. Kapitel 2.1.1 zeigt, dass Unternehmen, die kundenorientiert agieren, eine andere Vorgehensweise zur Behandlung von Requirements benötigen als marktorientierte Firmen. Unternehmen, die beispielsweise auf Ausschreibungen reagieren, müssen Anforderungen anders behandeln als Unternehmen, die einen konkreten Kundenauftrag bearbeiten.

Im Folgenden wird ein umfassendes Modell vorgestellt, das auf unterschiedliche Gegebenheiten, Situationen und Projekte angepasst werden kann und im konkreten Einzelfall auch angepasst werden soll. Ggf. sind einzelne Tätigkeiten bzw. Phasen nicht oder nur verkürzt durchzuführen. Teilweise sind den Phasen Rollen zugeordnet, die jedoch bei der tatsächlichen Anwendung auf die jeweilige Organisation anzupassen sind.

Der Requirements Management Prozess setzt sich aus folgenden Phasen zusammen:

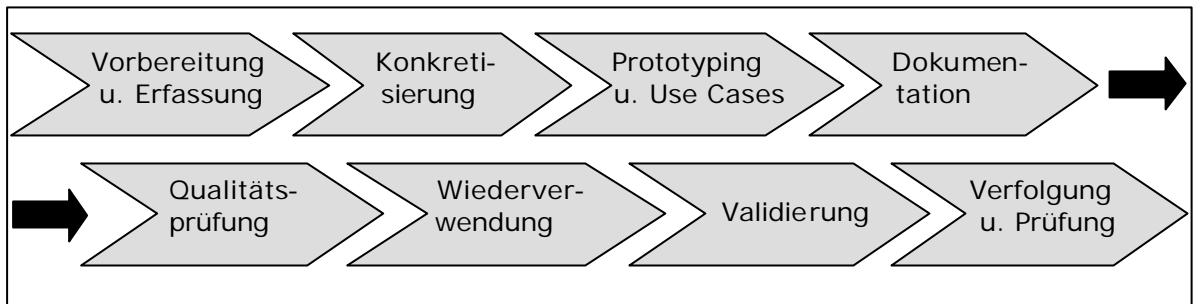


Abb. 1: Phasen des Requirements Management Prozesses

Abb. 1. zeigt die Phasen des Requirements Management Prozesses, die im Folgenden beschrieben werden.

Vorbereitung und Erfassung

Der erste Schritt in der Produktentwicklung ist das Erfassen der Anforderungen zu dem jeweiligen Produkt (vgl. [Pohl 96, S. 17]). In marktorientierten Unternehmen ist es Aufgabe des Produktportfoliomanagements und des Marketings, kontinuierlich Marktinformationen zu sammeln und zu erfassen. Kundenorientierte Unternehmen müssen dagegen die speziellen Anforderungen des jeweiligen Kunden aufnehmen, bevor ein Projekt zur Realisierung eines Produktes gestartet wird.

Generell beginnen Projekte mit einem Kick-Off⁵ Meeting, zu dem verschiedene Projektbeteiligte eingeladen sind. Denkbar sind hierbei Kunden oder Kundenvertreter, Benutzer, Entwickler, Techniker, Berater, Projektleiter, Produktportfoliomanager, Produktlinienmanager, Führungskräfte etc. Das Resultat dieses Treffens ist ein gemeinsames Verständnis über den Kontext der Arbeit, den Zweck (grobe Anforderungen) des Produktes, die relevanten Projektbeteiligten, die verschiedenen Geschäftsfälle und die Projektbeschränkungen (vgl. [RobRob 99, S. 16]). Abschließend muss entschieden werden, ob das Projekt durchgeführt wird.

Konkretisierung

Im Anschluss an das Kick-Off Meeting werden die gewonnenen Erkenntnisse in potentielle Requirements umformuliert. Da nun alle relevanten Projektbeteiligten identifiziert sind, müssen sich Projektteams bzw. Requirements Analysten mit den diversen Gruppen auseinandersetzen. Die Beteiligten wissen oftmals nur in Ansätzen, was sie letztendlich von dem Produkt erwarten. Es fällt ihnen

⁵ Kick-Off ist die englische Bezeichnung für Anstoß, die im Kontext von Projekten häufig für den Projektstart verwendet wird.

schwer, die genauen Anforderungen zu formulieren. Häufig sind Anforderungen unrealistisch, da die damit verbundenen Kosten nicht bekannt sind (vgl. [Sommerville 01, S. 124]). An dieser Stelle bietet sich eine erste Priorisierung der Requirements an. Die Requirements Analysten müssen versuchen, die Anforderungen mit den Projektbeteiligten so neutral zu formulieren, dass Entwickler, die nicht die Kenntnisse der Beteiligten besitzen, die Anforderungen verstehen und richtig umsetzen können. Anschließend ist es erforderlich, dass die Entwickler sämtliche potentiellen Requirements überprüfen. Requirements Analysten haben von verschiedenen Projektbeteiligten, die unterschiedliche Interessen verfolgen, Anforderungen gesammelt. Aufgabe der Entwickler ist es, zu kontrollieren, ob diese sich ergänzen oder gegenläufig sind (vgl. [Sommerville 01, S. 124]). Unverständliche Requirements müssen durch Rückfragen verständlich gemacht werden.

Prototyping und Use Cases

Für den Fall, dass Kunden, Requirements Analysten und Entwickler kein eindeutiges Verständnis über das zu entwickelnde Produkt haben, bietet es sich an, Prototypen zu erstellen. Prototyping ist eine Technik, bei der ein vereinfachtes Produkt oder nur ein Teil davon erstellt wird, um es Projektbeteiligten, Requirements Analysten und Entwicklern zu ermöglichen, mehr über die Anforderungen an das Produkt zu lernen (vgl. [Davis 93, S. 341]). Dabei existieren zwei Möglichkeiten: Zum einen kann ein evolutionärer Prototyp erstellt werden, der ständig weiter entwickelt werden kann, bis hin zum gewünschten Produkt, das allen Anforderungen entspricht. Zum anderen kann ein explorativer Prototyp angefertigt werden, der nur zum Sammeln von Erkenntnissen dient, aber nicht weiter entwickelt, sondern verworfen wird (vgl. [Suhl et al. 02, S. 29 f.]).

Das Erstellen von Use Cases ist eine auf Szenarien aufbauende Technik, die angewandt wird, um Anforderungen zu erfassen oder besser zu verstehen (vgl. [Sommerville 01, S. 123]). Für Kunden und Benutzer ist es oft einfacher, Use Cases zu formulieren, die beschreiben, wie und wofür das zu erstellende Produkt in Zukunft genutzt werden soll. Use Cases können auch für das spätere Testen des Produktes herangezogen werden (vgl. [Wieringa 96, S. 335]).

Dokumentation

Bis zu dieser Phase des Requirements Management Prozesses handelt es sich ausschließlich um potentielle Requirements. Der Grund hierfür liegt darin, dass diese potentiellen Requirements noch nicht die folgende Qualitätsüberprüfung durchlaufen haben. Bevor jedoch die Anforderungen überprüft werden können, ist es nötig, sie in einer konsistenten Form zu dokumentieren (vgl. [RobRob 99,

S. 17]). Hierfür bietet sich die in Kapitel 2.3 vorgestellte Requirements-Spezifikation an.

Qualitätsüberprüfung

Jede potentielle Anforderung muss eine Qualitätsüberprüfung bestehen, um Bestandteil der Requirements-Spezifikation zu werden (vgl. [RobRob 99, S. 19]). Ein Gremium, bestehend aus mindestens einem erfahrenen Requirements Analysten und einem zukünftigen Benutzer, führt diese Qualitätsüberprüfung durch. Requirements Analysten überprüfen die Eindeutigkeit der Anforderungen und deren Messbarkeit gegenüber den Erwartungen des Kunden. Benutzer können beurteilen, was sie wirklich benötigen und welche Anforderungen sie nicht verstehen. Ferner werden die Requirements auf die in Kapitel 2.3.3 beschriebenen, qualitätssichernden Attribute überprüft. Neben der Sicherung der Anforderungsqualität ist die Gewährleistung, dass Anforderungen nur über nachvollziehbare Wege in die Requirements-Spezifikation gelangen, ein weiterer Nutzen dieser Phase. Hierdurch wird vermieden, dass Anforderungen aufgenommen werden, deren Ursprung nicht bekannt und deren Beitrag bzw. Zweck unklar ist (vgl. [RobRob 99, S. 20]).

Wiederverwendung

Es bietet sich unter Umständen an, auf bereits existierende Requirements-Spezifikationen vorangegangener Projekte zurückzugreifen. Da die Erfassung von Anforderungen ein arbeits- und zeitaufwendiger Teil der Entwicklung ist, kann durch die Wiederverwendung existierender Beschreibungen eine signifikante Produktivitätsverbesserung erzielt werden. In der Systementwicklung wurde z.B. herausgefunden, dass nur 15 Prozent der Anforderungen an ein neu zu entwickelndes System einzigartig sind. Die restlichen 85 Prozent der Anforderungen wurden bereits für existierende Systeme beschrieben (vgl. [LouKar 95, S. 56]). Um den Vorteil der Wiederverwendung nutzen zu können, ist es notwendig, dass existierende Requirements-Spezifikationen leicht zugänglich sind. Unter Umständen kann es sich anbieten, Elemente bereits existierender Produkte bei der aktuellen Produktentwicklung wiederzuverwenden.

Validierung

Abschließend muss die Requirement Spezifizierung vor Beginn der Realisierung durch ein Entscheidungsgremium als vollständig, konsistent und gültig erklärt werden. Das Gremium setzt sich aus Kunden oder Kundenvertretern, verantwortlichen Produktlinien- oder Produktportfoliomanagern, Entwicklern und Requirements Analysten zusammen.

Verfolgung der Realisierung und Prüfung

Während der Requirements Management Prozess den gesamten Produktlebenszyklus durchläuft, wird auch das Realisierungsprojekt fortlaufend überwacht. Meilensteine und Realisierungsgrade der Anfragen müssen überprüft und notwendige Änderungen (Change Requests) diskutiert und ggf. an Entscheidungsträger eskaliert werden. Der Kunde muss ebenfalls bei entscheidenden Ereignissen mit einbezogen werden. Die Verfolgung der Realisierung liegt in der Verantwortung der Requirements Analysten, der Kundenvertreter und der Projektleitung.

Ist die Realisierung abgeschlossen, muss das Produkt anhand der festgelegten Requirements-Spezifikation überprüft und getestet werden. Das Gremium für diese Prüfung setzt sich aus demselben Personenkreis zusammen wie das Gremium der Validierung.

Überlappung der Phasen und Iteration des Prozesses

Die einzelnen Phasen des Requirements Management Prozesses sind nicht streng sequentiell zu betrachten. Vielmehr müssen Vor- und Rücksprünge vorgenommen werden, da sich die verschiedenen Phasen gegenseitig bedingen. Beispielsweise ist es zweckmäßig, die Kriterien der Qualitätsprüfung bei der Dokumentation zu berücksichtigen und ggf. Rücksprache mit den Prüfern vorzunehmen. Zudem ist es nicht sinnvoll, die Phase der Konkretisierung isoliert von der Phase Prototyping und Use Cases zu betrachten und umgekehrt. Jede einzelne Phase muss die vorangegangenen und nachfolgenden Phasen berücksichtigen, um einen reibungslosen Durchlauf zu gewährleisten (vgl. [Suhl et al. 02, S. 35ff.]).

Ferner handelt es sich im Requirements Management um einen iterativen Prozess. Die verschiedenen Phasen müssen wiederholt durchlaufen werden, um zu dem gewünschten und detaillierten Ergebnis zu kommen. Beispielsweise werden oftmals während der Realisierung neue Anforderungen entdeckt, die es dann zu erfassen und zu dokumentieren gilt, um sie durch das Entscheidungsgremium zu validieren. In Kontext der iterativen Anwendung wird häufig von der Spirale des Requirements Management Prozesses gesprochen (vgl. u.a. [KotSom 98, S. 58]).

2.2.2 Praxis des Requirements Management Prozesses

Wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben, bedürfen unterschiedliche Situationen unterschiedliche Prozess-Modelle. Da Unternehmen i.d.R. unterschiedliche Geschäfte betreiben, verwenden sie hierbei verschiedenartige Prozesse. Tendenziell wird zwar eine unternehmensübergreifende Harmonisierung von Kern-Geschäfts-

prozessen angestrebt. Dies ist jedoch nur bis zu einem bestimmten Detaillierungsgrad möglich.

Daher arbeiten auch die verschiedenen Siemens Geschäftsbereiche nach unterschiedlichen Requirements Management Prozessen. Der Geschäftsbereich Automation and Drives (A&D) hat ein Modell entwickelt, das sich nach folgenden Phasen gliedert:

- *Marktinformationen kontinuierlich erfassen*
- *Produktspezifische Marktinformationen sammeln*
- *Anforderungsanalyse*
- *Realisierungskonzeption*
- *Verfolgung der Umsetzung/ Prüfung*
- *Verfolgung/ Change Requests*

Zu jeder einzelnen Phase sind bei A&D die Zuständigkeiten (Verantwortung und Unterstützung) festgelegt. Abb. 2 gibt einen Überblick über die verschiedenen Phasen mit den jeweiligen Zuständigkeiten, die im Folgenden kurz erläutert werden.

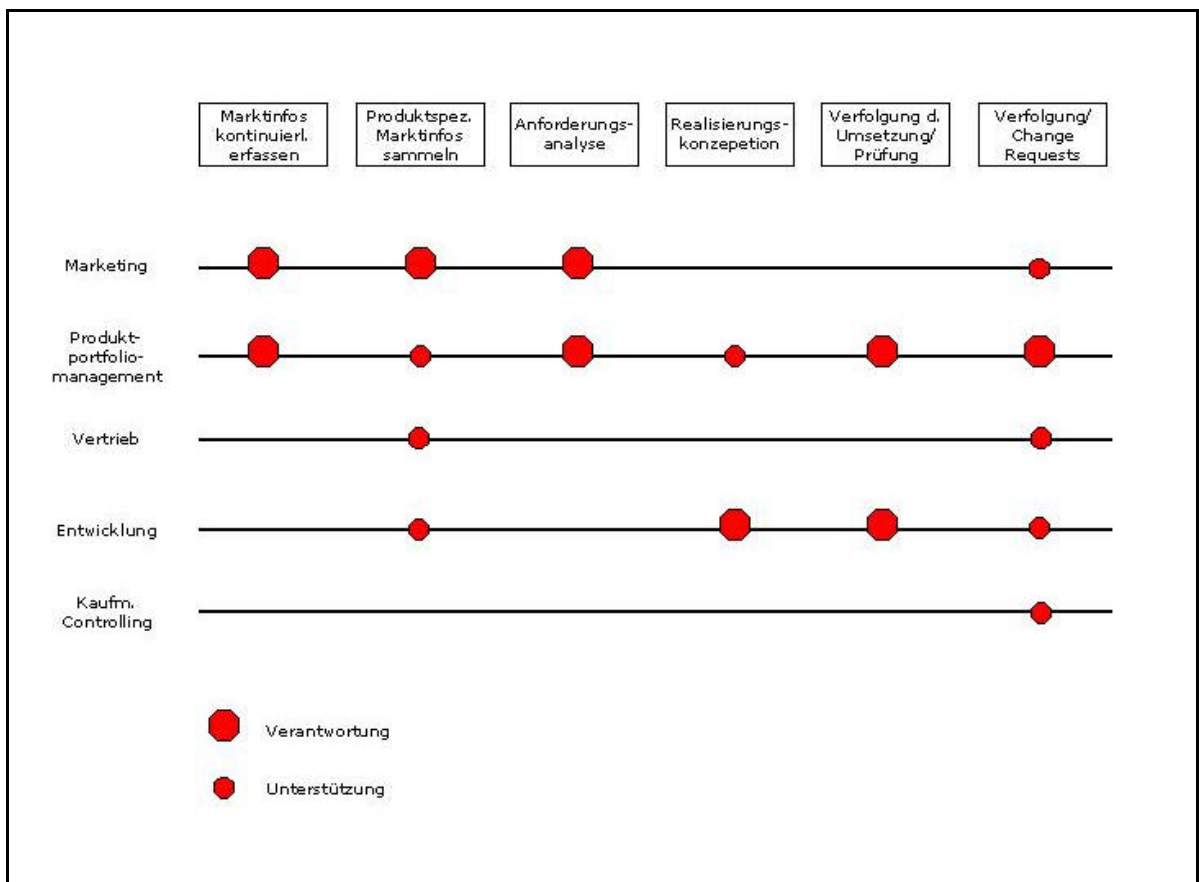


Abb. 2: Requirements Management bei Siemens A&D

Unabhängig von jeder Projektphase werden *Marktinformationen kontinuierlich erfasst*. Dafür hat A&D zwei unterschiedliche Kanäle: Zum einen ist das zentrale A&D Marketing für die Erfassung von produktspezifischen Marktinformationen zuständig. Zum anderen werden ganzjährig in den verschiedenen A&D Geschäftsgebieten⁶ auf einer projektübergreifenden Basis Markt- und Technob- giedaten sowie Produktideen erfasst. Somit liegt diese Phase in der Verantwortung des Marketings und des Produktportfoliomanagements.

In der Phase *Produktspezifische Marktinformationen sammeln* werden die Wünsche der Kunden und anderer Beteiligten über diverse Marketingwege, wie z.B. Kundenbefragungen, Kundenfeedback, Marktstudien, Mitbewerberbeobachtungen und -analysen, Bewertung technologischer Trends und Workshops gezielt gesammelt. Die gesammelten Daten werden vornehmlich nach Herkunft kategorisiert und elektronisch mit Hilfe von Templates gespeichert. Aus den Daten und Informationen werden verständliche, eindeutige und widerspruchsfreie Anforderungen definiert. Alle Anforderungen werden nach einem Schema formuliert, welches zu Beginn dieser Phase definiert wird. Insbesondere bei komplizierten und nicht eindeutigen Anforderungen werden die Vorgänge mit Hilfe von Use Cases beschrieben. Die Verantwortung für diese Phase trägt das Marketing, das von Vertrieb, Entwicklung und Produktportfoliomanagement unterstützt wird.

Nachdem alle notwendigen Informationen gesammelt und Anforderungen formuliert sind, wird in der *Anforderungsanalyse* eine Strukturierung und Bewertung der Requirements vorgenommen. Zuerst werden die Anforderungen thematisch zusammengefasst und geordnet. Es erfolgt eine Definition und Beschreibung der Abhängigkeiten. Anschließend werden die Anforderungen priorisiert. Die Priorität stuft die Anforderungen in definierte Klassen ein (z.B. muss, soll, kann). Nicht realisierbare Requirements werden hierbei aussortiert. Ist die Anzahl der Anforderungen groß und bereits abzusehen, dass nicht alle Anforderungen umgesetzt werden können, ist die Erstellung einer Rangliste erforderlich. Der Rang kennzeichnet die Reihenfolge, in welcher die priorisierten Anforderungen umgesetzt werden. Marketing und Produktportfoliomanagement sind für diese Phase verantwortlich.

In der *Realisierungskonzeptionsphase* werden die definierten Produkt- oder Systemanforderungen in Bezug auf notwendige Technik, Ressourcen und Entwicklungsmethoden untersucht und in technisch orientierte Arbeitspakete (Features) zusammengefasst. Falls in der Phase *Produktspezifische Marktinformationen sammeln* noch keine Use Cases erstellt wurden, müssen für komplizierte

⁶ Ähnlich wie ICN ist auch A&D in unterschiedliche Geschäftsgebiete aufgeteilt.

und nicht eindeutige Abläufe bzw. Anforderungen die Vorgänge mit Hilfe von Use Cases beschrieben werden. Darin werden die vom Benutzer erwarteten Produktleistungen erläutert. Falls notwendig, wird eine Systemanalyse und Machbarkeitsstudie durchgeführt. Bei der Durchführung der Systemanalyse werden alle Systemanforderungen identifiziert und ggf. als neue Anforderungen definiert. Die Machbarkeitsstudie wird von der Entwicklung, dem Marketing und dem Vertrieb gemeinsam ausgeführt. Die Studie enthält für die einzelnen Features und/ oder das gesamte System Informationen bzw. Bewertungen bezüglich der Kosten, Risiken, technischen Machbarkeit und Benutzerfreundlichkeit, die als Basis für die Entwicklungsplanung dienen. Schließlich werden die Realisierungskonzepte festgelegt, die alle notwendigen Informationen über die Features (ergänzt durch Use Cases), die Beschränkungen und die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie beinhalten. Hauptverantwortlich für diese Phase ist die Entwicklung, die hierbei vom Produktportfoliomanagement unterstützt wird.

In der Phase *Verfolgung der Umsetzung/ Prüfung* werden die Features in Bezug auf die Realisierung und Vollständigkeit überwacht. Während der gesamten Entwicklung wird der Realisierungsgrad sämtlicher Features überprüft. Die Informationen werden in dem Werkzeug „DOORS“ (siehe Kapitel 4.3) protokolliert und in geeigneter Form dargestellt. Für die Projektbeteiligten besteht dadurch zu jeder Zeit die Möglichkeit, den Fortschritt der Realisierung zu überprüfen. Als zu überprüfende Größe ist zumindest die Information über die erfolgreiche Fertigstellung des Features bzw. die Änderung eines Features notwendig. Bei größeren Projekten werden diese Angaben entsprechend tiefer definiert. Sind die Anforderungen umgesetzt, werden sie anhand der definierten Produkt- oder Systemanforderungen oder des Realisierungskonzeptes gespiegelt. Welche Informationen als Basis für die Überprüfung gelten, ist vor Beginn der Tests zu definieren. Hierbei muss die Durchgängigkeit von der ursprünglichen Anforderung über das Feature bis hin zum Test gewährleistet sein. Entwicklung und Produktportfoliomanagement verantworten diese Prozessphase.

Die letzte Phase *Verfolgung/ Change Requests* des Requirements Management Prozesses von A&D überschneidet sich mit der vorangegangenen. Es muss gewährleistet sein, dass der Status und Realisierungsgrad aller Anforderungen und deren Änderungen in allen Phasen der Konzeption und Realisierung jederzeit nachvollziehbar ist. Das heißt auch, dass der Ursprung der Anforderung oder der Änderung nachvollziehbar sein muss. Änderungen müssen spätestens ab dem Beginn der Realisierung von einer bestimmten Kontrollinstanz (Vertreter wesentlich beteiligter Rollen) in einem definierten Change Request-Verfahren bewertet werden. Im Fall einer positiven Entscheidung wird die Einarbeitung der Änderung veranlasst. Alle Änderungen müssen nachvollziehbar

dokumentiert werden. Das Produktportfoliomanagement ist hauptverantwortlich für diese Phase und wird von Marketing, Vertrieb, Entwicklung und kaufmännischem Controlling unterstützt.

Der Siemens Geschäftsbereich Medizintechnik (MED) bearbeitet Anforderungen zu seinen Produkten nach folgendem Requirements Management Prozess.

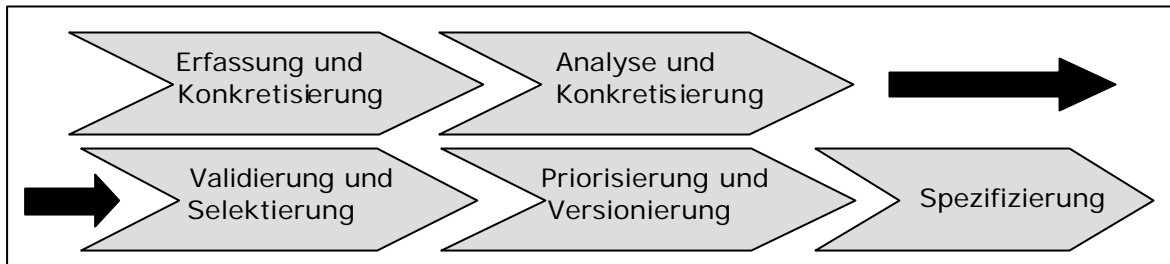


Abb. 3: Requirements Management bei Siemens MED

Im Gegensatz zu A&D sind die Zuständigkeiten für die einzelnen Phasen nicht eindeutig festgelegt, da dies bei MED stark projektabhängig ist.

In der Phase *Erfassung und Gruppierung* sind Vertrieb, Hotlines, Entwicklung und Service Center für die Erfassung der Requirements zuständig. Während Vertrieb, Hotlines und Service Center Kundenanforderungen parallel zu ihrer täglichen Arbeit erfassen, besuchen die einzelnen Entwickler zwei- bis dreimal jährlich die Kunden von MED, um potentielle Anforderungen an Produktentwicklungen zu diskutieren. Jede Applikation hat einen Produktverantwortlichen in der Entwicklungsabteilung, der für aktive Produktdemonstrationen auf Messen und Konferenzen zuständig ist. Hierbei werden oft neue Anforderungen aufgenommen. Der Produktverantwortliche ist des Weiteren für die Sortierung und Gruppierung der von ihm zu verantwortenden Requirements zuständig. Weiterhin wird bei MED regelmäßig die Benutzung von Testlaboren (Usability Labs) in Anspruch genommen. Es werden aufgabenorientierte Test-Szenarien durchgeführt, die zu Diskussionen über Schwachstellen des Produktes und Priorisierung von Anforderungen führen. Darüber hinaus existiert ein MED Requirements Team, das gemeinsame Anforderungen in den verschiedenen MED Geschäftsgebieten erfasst. Regelmäßig werden externe Agenturen beauftragt, die zehn wichtigsten Eigenschaften eines Produktes aus Kundensicht im Vergleich zu Konkurrenzprodukten und deren Kundeneinschätzungen zu evaluieren. Im Rahmen des Kunden-Feedback Prozesses wird jeder neue Käufer eines Produktes nach 90 Tagen zum Zweck einer Zufriedenheitsabfrage kontaktiert. Abschließend müssen die verschiedenen Anforderungen aus den unterschiedlichsten Kanälen in einer Datenbank (derzeit RequisitePro, aber in naher Zu-

kunft voraussichtlich DOORS – siehe Kapitel 4.3) zusammengefasst und in geeigneter Form dargestellt werden.

In der Phase *Analyse und Konkretisierung* werden die Anforderungen derart beschrieben, dass im Kontext der Konkurrenzprodukte eine komparative Vorteilsanalyse⁷ durchgeführt werden kann. Ferner werden im Rahmen von Use Cases und Szenarien die Arbeitsprozesse der Kunden analysiert, um daraus weitere Anforderungen an das jeweilige Produkt zu gewinnen. Es werden bereits in dieser Requirements Analyse Phase objektorientierte Modelle generiert, um einen umfassenden Überblick über das gesamte System zu ermöglichen. In Sitzungen mit Kunden werden ebenfalls (Konkurrenz-) Produktvergleiche vorgenommen und es wird versucht, die Kosten- und Nutzenstrukturen des Kunden in Bezug auf den möglichen Produkteinsatz transparent zu machen. Die Phase endet damit, dass jedem Requirement drei Kriterien zugeordnet werden: Kundenvorteil (Reduzierung der operativen Kosten; Erhöhung des Outputs), Kostenreduzierung für MED als Hersteller und Zielkosten (anteilig) zur Entwicklung und Erstellung des Produktes.

Die Phase *Validierung und Selektierung* beschränkt sich i.d.R. auf eine Tages-sitzung. Hierzu werden zwölf Teilnehmer, meist Kunden, eingeladen, um an umfangreichen Tests mit Prototypen teilzunehmen. Ziel hierbei ist es, die Inhalte und Nutzen der verschiedenen Anforderungen zu diskutieren und falls möglich festzulegen. Zunächst vernachlässigbare Anforderungen werden herausgefiltert.

In der Phase *Priorisierung und Versionierung* wird der Realisierungsaufwand von drei Entwicklern geschätzt. Das geschieht getrennt und unabhängig. Signifikante Unterschiede werden erörtert. Quartalsweise werden identifizierte Risiko- und Kostenfaktoren überprüft und auf Charts dokumentiert. Im Rahmen der Priorisierung wird für die zahlreichen Requirements eine Rangliste erstellt, worauf die Versionsplanung aufbaut. Anschließend wird die Versionsplanung mit den Kunden abgestimmt.

Der Requirements Management Prozess von MED schließt mit der Phase *Spezifizierung* ab. Auszufüllende Dokumente werden an die relevanten Prozessbeteiligten verteilt, die nach Ablauf von vier Wochen die ausgefüllten Spezifikationen an eine Sammelstelle zurücksenden. Die Sammelstelle nimmt eine Gruppierung und Strukturierung vor und dokumentiert die gesammelten Ergebnisse bzw. Anforderungen in einer Liste. In regelmäßigen Meetings werden Stand der Entwicklung und die Liste gespiegelt und der Änderungsbedarf diskutiert.

⁷ Vgl. Theorie zum Comparative Advantage von David Ricardo (1817).

Sowohl der A&D als auch der MED Requirements Management Prozess werden iterativ angewandt. Die ausgeprägten Konkurrenz betrachtungen im Prozess von MED macht die stärkere Marktorientierung deutlich. Dennoch werden die Kunden intensiver als bei A&D involviert. Die Verfolgung der Realisierung von Anforderungen und deren Änderungen sind im MED Prozess unzureichend definiert, was zu Fehlentwicklungen und unnötigen Kostenverursachungen führen kann. Dagegen ist die Erfassungsphase von MED sehr detailliert und umfangreich gestaltet. Beide Prozesse machen sich Use Cases zunutze, um Anforderungen besser zu verstehen, MED verwendet sogar Prototypen.

2.3 Requirements-Spezifikation

Sowohl der im Theorieteil vorgestellte, erarbeitete Prozess als auch die beiden Prozesse des Praxisteils sehen die Erstellung eines prozessbegleitenden Dokumentes vor, das als Kommunikationsgrundlage für die Projektbeteiligten und als Basis für die Realisierung dient. Dieses zentrale Dokument des Requirements Management Prozesses ist die Requirements-Spezifikation. In der Literatur werden dafür verschiedene Begriffe synonym verwendet. Requirements definition, software specification, specification documentation, concepts definition, software requirements specification und functional specification sind einige Beispiele der englischen Literatur. Im deutschen Schrifttum werden Begriffe wie Aufgabendefinition, Anforderungsdefinition, Systemdefinition, Systemspezifikation, Anforderungsspezifikation, Lastenheft, Pflichtenheft, Realisierungskonzeption etc. verwendet. In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff Requirements-Spezifikation verwendet.

Darunter wird ein Vertrag zwischen Auftraggeber und -nehmer verstanden, der exakt beschreibt, was das zu erstellende Produkt leisten soll und welche Bedingungen für die Realisierung gelten. Der wesentliche Zweck des Dokumentes ist die Schaffung einer Kommunikationsgrundlage für alle Prozessbeteiligten. Dafür ist es notwendig, dass die Anforderungen in der Requirements-Spezifikation einer bestimmten Qualität gerecht werden. Diese Qualität wird durch das Einhalten von Kriterien bzw. Attributen gewährleistet.

Ebenso wie in der Literatur verschiedene Begriffe für das prozessbegleitende Dokument verwendet werden, existieren zahlreiche, unterschiedliche Qualitätskriterien. Des Weiteren sind die Autoren unterschiedlicher Auffassung über die Inhalte, die eine Requirements-Spezifikation besitzen soll. Der Grund hierfür liegt darin, dass verschiedene Institute, Verbände, Ausschüsse, Gremien etc. diverse Standards und Richtlinien für die Requirements-Spezifikation definiert haben, die jedoch ausschließlich in unterschiedlichen Branchen und Bereichen

eingesetzt werden. So benötigt beispielsweise die National Aeronautics and Space Administration (NASA) andere Inhalte in ihrem Dokument als das U.S. Department of Defense (DoD). In den folgenden Kapiteln wird ein generischer Überblick über Inhalte und Attribute der Requirements-Spezifikation gegeben. In der konkreten Anwendung sind zumindest die Inhalte an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen bzw. auszuweiten. Ein ausführlicher Überblick über existierende Standards und Richtlinien für Requirements-Spezifikationen ist in [ThaDor 90] zu finden. Dort sind detaillierte Beispiele aus den unterschiedlichsten Branchen aufgeführt. In System- und Softwareentwicklungsprojekten wird häufig das Muster der Volere Requirements-Spezifikation von Robertson und Robertson verwendet (siehe [RobRob 99, S. 353 ff.]). Ein Überblick über die Inhalte dieser Spezifikation ist im Anhang zu finden (siehe Anhang B).

2.3.1 Inhalte der Requirements-Spezifikation

Für die Requirements-Spezifikation wird folgender Aufbau als zweckmäßig erachtet, um den vollen Nutzen des Dokumentes (Kommunikationsgrundlage und Basis für die Realisierung) zu gewährleisten:

- *Einleitung*
- *Gesamtbeschreibung*
- *Funktionale Requirements*
- *Nicht-funktionale Requirements*
- *Offene Punkte*
- *Anhang*

Die *Einleitung* definiert das Produkt (Teilprodukt, Version), für welches die Requirements-Spezifikation gilt (vgl. [Wiegers 99, S. 155]). Ein Glossary hilft den Lesern, ein einheitliches Verständnis über häufig verwendete Begriffe zu entwickeln. Anschließend wird das Ziel und der Zweck des Produktes kurz erläutert. Hierfür ist es erforderlich, das zu Grunde liegende Problem bzw. den Hintergrund zu beschreiben (vgl. [RobRob 99, S. 355]). In einer Stakeholderanalyse⁸ werden die unterschiedlichen Projektbeteiligten (Kunde, Benutzer, Entwickler, Produktportfoliomanager etc.) untersucht und anschließend dokumentiert.

Zu Beginn der *Gesamtbeschreibung* wird der Kontext des zu entwickelnden Produktes erläutert. Es wird die Zuordnung zu Produktlinien, Gesamtprodukten bzw. -systemen und Versionen dokumentiert. Handelt es sich um ein Teilprodukt, muss der Bezug zum Gesamtprodukt erklärt werden (vgl. [IEEE 830, Std. 830 – 1998, § 5.2.1, S. 12]). Anschließend werden die wesentlichen Funktio-

⁸ Stakeholder ist in diesem Zusammenhang die englische Bezeichnung für Projektbeteiligte.

nen des Produktes kurz zusammengefasst. Hier genügt ein Überblick, da die Details im folgenden Gliederungspunkt *Funktionale Requirements* beschrieben werden. Die Gesamtbeschreibung schließt mit einer Darstellung der zu Grunde liegenden generellen Randbedingungen ab. Dieses können beispielsweise die Unternehmenspolitik oder zu berücksichtigende Gesetze (Sicherheit, Umwelt, Hygiene etc.) sein.

Die *funktionalen Requirements* beschreiben, was ein Produkt zu leisten hat. Hier werden sämtliche gewünschten funktionalen Eigenschaften eines zu entwickelnden Produktes zusammengefasst. Die Beschreibung erfolgt i.d.R. aus Sicht des Benutzers. Bei komplexen, funktionsreichen Produkten ist dies der umfassendste Teil der Requirements-Spezifikation. Funktionale Anforderungen an Software Produkte sind beispielsweise durch die Beschreibung der Transformation von Input in Output gekennzeichnet (vgl. [IEEE 830, Std. 830 – 1998, § 5.3, S. 15]). Eine exemplarische Anforderung an ein Buchhaltungsprogramm könnte beispielsweise lauten: "Nach Eingabe der Kundennummer im Feld X werden im Feld Y alle offenen Posten des jeweiligen Kunden in dem Format Z angezeigt."

Die *nicht-funktionalen Requirements* beschreiben hingegen, wie die Leistungen eines Produktes zu erbringen sind. Denkbar sind hier Anforderungen zu verschiedenen Kategorien bzw. Randbedingungen wie Design, Entwurfs- und Entwicklungsmethodik, Schnittstellen, Bearbeitungs- und Ausfallzeit, Sicherheit, Qualität etc. Im Gegensatz zu den generellen Randbedingungen der Gesamtbeschreibung werden hier die produktspezifischen berücksichtigt. In Bezug auf das Buchhaltungsprogramm-Beispiel könnte unter den *nicht-funktionalen Requirements* z.B. die gewünschte maximale Antwortzeit angegeben werden. In der Praxis fällt eine Trennung zwischen funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen teilweise schwer, da es hierbei auch auf die Betrachtungs- und Interpretationsweise des einzelnen Individuums ankommt.

Die Requirements-Spezifikation muss weiterhin Platz für *offene Punkte* vorsehen. Dort werden alle Informationen dokumentiert, die zu berücksichtigen sind und nicht zu den vorher beschriebenen Inhaltskategorien gehören. Ideen, Risiken, Kosten, zu treffende Entscheidungen, neue Probleme etc. sind typische Elemente dieser Kategorie (vgl. [RobRob 99, S. 354]).

Der *Anhang* kann für beschriebene Use Cases, Szenarien und Snowcards (siehe Kapitel 2.3.3) genutzt werden. Außerdem ist hier Raum für Präsentationen, Referenzlösungen, Projektpläne, Dokumentationen etc.

2.3.2 Attribute der Requirements-Spezifikation

Die Requirements-Spezifikation ist die Kommunikationsgrundlage für alle Prozessbeteiligten. Sie stellt die Basis für die Realisierung des Projektes dar und dient als Vertrag zwischen Auftraggeber und –nehmer. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss das Dokument eine bestimmte Qualität vorweisen. Diese Qualität wird durch das Einhalten von Attributen gewährleistet. Im Requirements Management Prozess wird die Qualität bzw. das Einhalten der Attribute vor Beginn der Realisierung kontrolliert (siehe Qualitätsüberprüfung in Kapitel 2.2.1). Rupp schlägt vor, Qualitätskriterien sowohl für einzelne Anforderungen als auch für die gesamte Requirements-Spezifikation zu definieren (vgl. [Rupp 01, S. 24 f.]). Autoren wie Davis, Leffingwell, Pomberg, Robertson, Widrig, Wieringa etc. nehmen eine solche Unterscheidung nicht vor. Die Attribute, die im Folgenden beschrieben werden, gelten sowohl für die einzelnen Anforderungen als auch für das zusammenfassende Dokument.

Um die erforderliche Qualität der Requirements-Spezifikation zu gewährleisten, werden folgende Attribute als erforderlich erachtet:

- *Eindeutigkeit*
- *Vollständigkeit*
- *Überprüfbarkeit*
- *Konsistenz*
- *Veränderbarkeit*
- *Verfolgbarkeit*
- *Lesbarkeit und Verständlichkeit*
- *Notwendigkeit*
- *Korrektheit*
- *Bewertbarkeit*
- *Umsetzbarkeit*

Eine Requirements-Spezifikation ist *eindeutig*, wenn jede darin enthaltene Anforderung nur eine einzige Interpretationsmöglichkeit zulässt (vgl. [IEEE 830-1998, § 4.3.2, S.4]). Requirements werden oftmals in Prosatext verfasst, was Spielraum für mehrere Bedeutungen bzw. Interpretationen zulässt. Begriffe, die derartigen Spielraum ermöglichen, sind im Glossary der Requirements-Spezifikation zu erläutern (siehe Einleitung in Kapitel 2.3.1).

Das Dokument ist *vollständig*, wenn es alle signifikanten Anforderungen, sowohl funktionale als auch nicht-funktionale, enthält (vgl. [Macaulay 96, S. 42]) und auch die übrigen geforderten Inhalte (siehe Kapitel 2.3.1) erfüllt. Ferner müssen die einzelnen Requirements *vollständig* beschrieben sein.

Die einzelnen Anforderungen sind so zu formulieren, dass sie *überprüfbar* sind. Ein Beispiel für eine nicht überprüfbare Anforderung ist: „Die Antwortzeit des Produktes soll angemessen sein.“ *Überprüfbar* wird die Anforderung dadurch, dass eine genaue Zeitangabe als Obergrenze genannt und genau beschrieben wird, auf welche (Teil-)Aufgaben Bezug genommen wird.

Die Requirements-Spezifikation ist *konsistent*, wenn die einzelnen Requirements in keinem Konflikt stehen. Konflikte entstehen, wenn mehrere Begriffe für ein Objekt genutzt werden oder verschiedene Anforderungen die gewünschten Eigenschaften eines Produktes anders beschreiben. Um das Dokument auf *Konsistenz* zu prüfen, müssen alle Anforderungen miteinander verglichen werden (vgl. [Rupp 01, S. 26]). Des Weiteren müssen die einzelnen Anforderungen in sich konsistent sein.

Die *Veränderbarkeit* des Dokumentes ist ein weiteres wichtiges Attribut. In der Praxis ist es nicht möglich, dass man einmalig sämtliche Anforderungen in einem Dokument festhält. Es muss möglich sein, Anforderungen zu ändern, hinzuzufügen oder zu entfernen. Dafür muss die Requirements-Spezifikation modifizierbar strukturiert und aufgebaut sein (vgl. [Rupp 01, S. 32]). Bei Softwareentwicklungsprojekten kann es z.B. zweckmäßig sein, die nicht-funktionalen Anforderungen nach Schnittstellen, Design, Performance, Sicherheit etc. zu unterteilen. Der Einsatz von Inhaltsverzeichnissen und Indizes ist hierbei von Vorteil. Um Inkonsistenzen zu vermeiden, sind Modifikationen stets vorher abzusprechen und nicht parallel vorzunehmen.

Die *Verfolgbarkeit* von Requirements ist gewährleistet, wenn zu jedem Requirement die Herkunft bekannt ist und jedes Requirement auf seine Berücksichtigung in der zukünftigen Entwicklung verweist. Es wird nach Vorwärts- und Rückwärtsverfolgung unterschieden. Für die *Verfolgbarkeit* ist es erforderlich, dass jede Anforderung einen einzigartigen Namen oder eine Referenznummer zugewiesen bekommt (vgl. [IEEE 830, Std. 830-1998, § 4.3.8, S. 8]). Je nach Komplexität des Projektes kann es notwendig sein, Matrizen zu verwenden, um Abhängigkeiten, Zusammenhänge und Bezüge der Requirements darzustellen (vgl. [Davis 93, S. 192]).

Das Dokument muss *lesbar und verständlich* sein, um als Kommunikationsgrundlage zu dienen. Es darf keine handschriftlichen Ausführungen und Notizen beinhalten. Ggf. ist es erforderlich, das Dokument in weitere Sprachen zu übersetzen, wenn Menschen verschiedener Nationalitäten am Projekt partizipieren. Die *Lesbar- und Verständlichkeit* setzt Zugriffsmöglichkeiten für alle Beteiligten voraus.

Die Requirements-Spezifikation darf nur Anforderungen beinhalten, die tatsächlich *notwendig* sind. Unter Kostengesichtspunkten muss versucht werden, sich nur auf das Geforderte und nicht auf das Mögliche zu konzentrieren.

Jedes beschriebene Requirement muss vom jeweiligen Anforderer als *korrekt* bezeichnet werden. Hierfür muss der Anforderer die Dokumentation lesen und mit seiner Vorstellung abgleichen (vgl. [Rupp 01, S.25]).

Zudem müssen die einzelnen Anforderungen *bewertbar* sein. Da Projekte oft durch Ressourcenknappheit gekennzeichnet sind, können nur selten alle Anforderungen berücksichtigt werden. Durch das *Bewerten* und die Vergabe von Prioritäten kann der Kunde entscheiden, was zuerst realisiert werden soll und was evtl. in zukünftigen Versionen Berücksichtigung findet (vgl. [LefWid 00, S. 285]).

Schließlich ist die *Umsetzbarkeit* des Requirements zu gewährleisten. Das betrifft sowohl die technologische *Umsetzbarkeit* als auch die zur Realisierung notwendigen Ressourcen. Oft ziehen Anforderer ihre Requirements zurück, wenn sie die mit der Realisierung verbundenen Kosten erfahren. Ferner ist zu überprüfen, ob die notwendige Managementunterstützung vorhanden ist und die Erwartungshaltungen der Beteiligten übereinstimmen.

2.3.3 Snowcards

Eine pragmatische Hilfe zur Aufnahme einzelner Requirements stellen die 1999 von Robertson und Robertson entwickelten Snowcards⁹ dar (vgl. [RobRob 99, S. 9]). In der Praxis werden sie insbesondere in Anforderungsworkshops eingesetzt. Als Karten- bzw. Gruppentechnik unterstützen sie die kreative und pragmatische Erfassung von Anforderungen durch verschiedene Personen. Durch die wenig formalisierte Darstellung können alle an der Definition von Requirements beteiligten Personen flexibel in den Prozess einbezogen werden, was das gemeinsame Verständnis unterstützt (vgl. [Schienmann 02, S. 213]).

⁹ Der Name „Snowcard“ wurde gewählt, da die unausgefüllten Karten (Vordrucke) weiß „wie Schnee“ sind.

Ein beispielhaftes Muster zeigt Tabelle 1:

Anforderung Nr.:	Anforderungstyp:	Prototyp/ Use Case Nr.:
Beschreibung:		
Auslöser:		
Herkunft:		
Abnahmekriterium:		
Kundenzufriedenheit:		Kundenunzufriedenheit:
Abhängigkeiten:		Konflikte:
Referenzen:		
Historie:		

Tab. 1: Snowcard (in Anlehnung an [RobRob 99, S. 9])

- Die Anforderungsnummer gewährleistet die eindeutige Identifikation und Verfolgbarkeit.
- Der Anforderungstyp unterscheidet nach funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen. Weitere Detaillierungsgrade sind denkbar.
- Die Prototyp/ Use Case Nummer verweist auf den Prototypen bzw. Use Case, zu dem die Anforderung gehört.
- Die Beschreibung erklärt die Anforderung in einem Satz.
- Der Auslöser beschreibt das zu Grunde liegende Problem bzw. den Hintergrund der Anforderung.
- Die Herkunft gibt Auskunft über den ursprünglichen Anforderer.
- Das Feld Abnahmekriterium quantifiziert die Anforderung derart, dass überprüft werden kann, ob die Realisierung der Anforderung entspricht.
- In den Feldern Kundenzufriedenheit bzw. –unzufriedenheit können nach der Anforderungsrealisierung auf einer Skala subjektive Bewertungen vorgenommen werden.
- Das Feld Abhängigkeiten verweist auf andere Anforderungen, welche die Anforderung beeinflussen oder durch die Anforderung beeinflusst werden.
- Konflikte benennen andere Anforderungen, die im potentiellen Konflikt zu der Anforderung stehen.
- Referenzen verweisen auf unterstützendes Informationsmaterial.
- Die Historie listet das Entstehungsdatum und Änderungsdaten der Anforderung auf (vgl.[RobRob 99, S. 9]).

Bei diesem Snowcard-Muster handelt es sich um die Originalfassung, die in die deutsche Sprache übersetzt wurde. Je nach Gegebenheit kann es vorteilhaft sein, andere Felder festzulegen. Die Snowcards vervollständigen die Requirements-Spezifikation im Anhang.

Das Kapitel *Stand der Forschung* ist an dieser Stelle abgeschlossen. Das Requirements Management, der Requirements Management Prozess und das prozessbegleitende Dokument (Requirements-Spezifikation) wurden erläutert. Es folgt die Analyse des Ist-Zustandes der ICN IT. Die Erkenntnisse der Ist-Analyse zusammen mit dem Kapitel *Stand der Forschung* bilden die Grundlage für die Gestaltung der Soll-Konzeption des Requirements Management Prozesses.

3 Analyse des Ist-Zustandes

Ziel der Analyse des Ist-Zustandes ist die Beschreibung des organisatorischen und technischen Ist-Zustandes (vgl. [Suhl et al. 02, S. 45]). Dazu wird im Folgenden das Umfeld, die Aufbauorganisation und die Ablauforganisation erläutert. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Identifizierung und Analyse der Schwachstellen.

Die Analyse des Ist-Zustandes basiert auf den arbeitsbegleitenden Beobachtungen des Autors der vorliegenden Arbeit, der seit dem 01.08.2001 bei ICN IT beschäftigt und derzeit mit der Gestaltung des Soll-Konzeptes für den Requirements Management Prozess beauftragt ist.

3.1 Umfeld

Zu Beginn der Analyse des Umfelds wird die Einordnung von ICN im Siemens-Konzern erläutert. Es folgt eine Beschreibung des Geschäfts von ICN und ICN IT. Anschließend werden die Kunden und Produkte der ICN IT vorgestellt, damit im Kontext des Requirements Managements nachvollzogen werden kann, von wem und woran Anforderungen gestellt werden.

3.1.1 Siemens ICN IT

Das operative Geschäft der Siemens AG umfasst sechs Arbeitsgebiete, die wiederum in insgesamt 13 Geschäftsbereiche unterteilt sind. Information and Communication ist das Arbeitsgebiet in dem der Geschäftsbereich Information and Communication Networks (ICN) die weltweite Verantwortung für sein operatives Geschäft trägt. ICN gehört mit 9,65 Mrd. EUR Umsatz im Geschäftsjahr 2002 zu den Kern-Geschäftsbereichen der Siemens AG, die 2002 einen Jahresumsatz von 84 Mrd. EUR erzielte.

ICN stellt Kommunikationsnetze und Lösungen bereit, um die traditionelle Sprachkommunikation mit den Anwendungen der IP (Internet Protocol)-Welt zu verbinden. Der Geschäftsbereich gliedert sich in vier Geschäftsgebiete und neun Zentralstellen. Der Geschäftsauftrag der Zentralstelle IT ist die Gestaltung und Entwicklung von best-in-class Geschäftsprozessen und Informationstechnologien für den gesamten Bereich Information and Communication Networks. Da die ICN IT den Umsatz somit nur indirekt beeinflusst, agiert sie als Cost Center, der durch die direkt am Umsatz beteiligten Geschäftsgebiete finanziert wird.

3.1.2 Kunden der ICN IT

Die Zentralstelle IT bedient ausschließlich den Geschäftsbereich ICN, der sich nach Geschäftsgebieten, Landesgesellschaften, Werken und Zentralstellen segmentieren lässt.

Die Geschäftsgebiete sind Access Solutions (AS), Wireline Networks (WN), Enterprise Networks (EN) und Optical Networks (ON).

- AS erstellt Breitband-Lösungen, die schnelle Übertragungen von Video, Audio, Sprache und Daten über Kupfer- und Glasfasernetze ermöglichen. Das Ziel ist, den Weg für das Internet der nächsten Generation zu bereiten.
- WN ist einer der weltgrößten Anbieter von drahtgebundenen Netzwerken. Diese Vermittlungssysteme werden von öffentlichen Netzbetreibern (Carriern) für Kommunikationsdienstleistungen genutzt.
- Als umsatzstärkstes Geschäftsgebiet von ICN stellt EN Telekommunikationsplattformen, Systeme, Endgeräte und Applikationen für Unternehmen aller Größenordnungen, vom Handwerksbetrieb bis zum global agierenden Großunternehmen, her.
- ON entwickelt modulare Lösungen für optische Netze mit modernster Lichtleitertechnik, um die steigenden Übertragungskapazitäten und Übertragungszuverlässigkeiten sicherzustellen.

ICN ist in 160 Ländern auf der ganzen Welt vertreten. Die unterschiedlichen Siemens-Niederlassungen sind in ihrem Geschäftsbetrieb autark und werden wie dritte Unternehmen behandelt. Im Gegensatz zu den Geschäftsgebieten finanzieren die Landesgesellschaften ICN IT nicht über Budgetzuteilungen, sondern nehmen die IT-Abteilung wie ein externes Unternehmen gegen Entgelt für erbrachte Leistungen in Anspruch. Landesgesellschaften lassen sich in Regional- und Bereichsgesellschaften unterscheiden. In Regionalgesellschaften sind verschiedene Siemens Geschäftsbereiche vertreten. Bereichsgesellschaften bestehen nur aus einem Geschäftsbereich.

ICN verfügt über neun Zentralstellen wie z.B. Personal, Marketing, Rechnungswesen, Revision etc. Die unterschiedlichen Zentralstellen können die Leistungen der ICN IT ebenfalls in Anspruch nehmen. Die Finanzierung der Leistungen erfolgt über das von den Geschäftsgebieten zur Verfügung gestellte Budget.

Der Trend im Telekommunikationsbereich geht zwar zur Fremdfertigung über, jedoch verfügt ICN noch über eigene produzierende Werke. ICN IT bedient sowohl die eigenen als auch externe Werke mit fertigungsunterstützenden Appli-

kationen. Die Leistungen für die ICN-Werke in Berlin, Bruchsal und Greifswald werden über das Budget der Geschäftsgebiete finanziert. Leistungen für externe Werke, die für ICN produzieren, werden wie für fremde Dritte behandelt.

3.1.3 Produkte der ICN IT

Das Produktportfolio der ICN IT orientiert sich an den einzelnen Kunden der ICN IT und nicht am gesamten Markt der Informations- und Kommunikationstechnik (siehe Kapitel 2.1.1). Die Produkte werden speziell nach den individuellen Anforderungen der jeweiligen Auftraggeber entwickelt. ICN IT versteht sich als interner Dienstleister, der folgende Services anbietet:

- Business Transformation Services
- Application Development Services
- Service Provider Services

Dies entspricht einer Aufteilung des Portfolios in Prozesse, Applikationen und Infrastruktur. ICN Standard ist jedoch eine detailliertere Untergliederung in:

- Consult
- Design
- Build
- Operate
- Maintain
- User Support and Training

Das IT-Portfolio lässt sich grob an diese Standard Untergliederung anpassen:

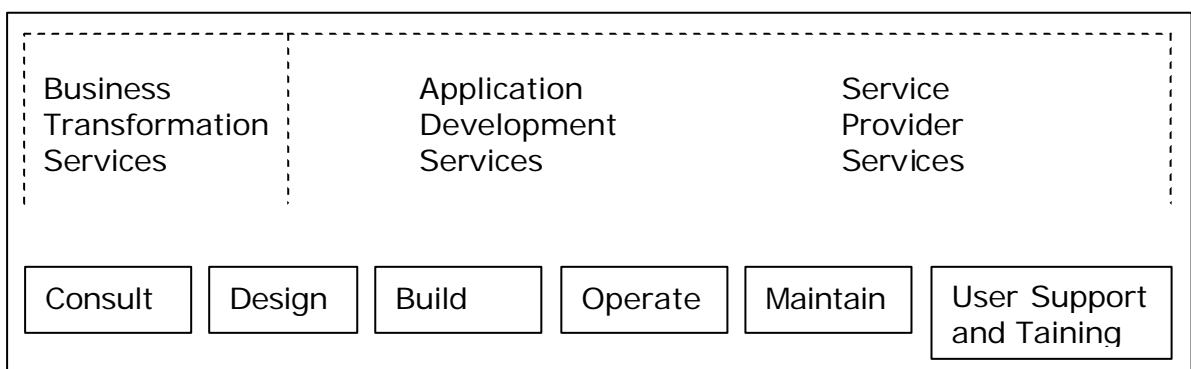


Abb. 4: ICN IT-Produktportfolio

Aus Abb. 4 ist zu ersehen, dass Consulting gänzlich zu den Business Transformation Services gehört. Der Design Bereich hingegen fällt sowohl unter Business Transformation Services als auch unter Application Development Services. Build und Operate können den Application Development Services zugeordnet

werden. Maintain und User Support and Training zählen zu den Service Provider Services. Eine scharfe Trennung zwischen Operate und Maintain ist auf Grund von Überschneidungen nicht zweckmäßig.

Dieser abstrakten Ebene des Portfolios stehen auf greifbarer Ebene insgesamt ca. 300 Applikationen gegenüber, die bei den Kunden von ICN im Einsatz sind. ICN IT stellt weiterhin die notwendige Infrastruktur zur Verfügung, um diese Applikationen zu betreiben. Zusätzlich bietet ICN IT seit Sommer 2001 im Rahmen des Sixpacks standardisierte Geschäftsprozesse an.

Aufgabe der Abteilung Produktportfolio Management ist es derzeit, die zahlreichen Applikationen in einem ersten Schritt den verschiedenen Sixpack-Prozessen zu zuordnen (vgl. Abbildung 8). Der zweite Schritt ist eine Gruppierung von Einzelprodukten zu funktionalen Einheiten, die den Sixpack-Prozessen zugeordnet sind. Denkbare funktionale Einheiten sind z.B. Applikationen zur Angebotserstellung im CRM Prozess, zum Konfigurationsmanagement im PLM Prozess, zur Logistik im SCM Prozess, zur Verwaltung in den Support Prozessen etc.

Nach der Erläuterung des Geschäfts sowie der Kunden und Produkte der Siemens ICN IT, erfolgt nun die Beschreibung der Aufbauorganisation.

3.2 Ist-Aufbauorganisation der ICN IT

Siemens ICN IT beschäftigt momentan ca. 600 Mitarbeiter. Die Aufbauorganisation lässt sich an dem folgenden Organisationsplan erläutern.

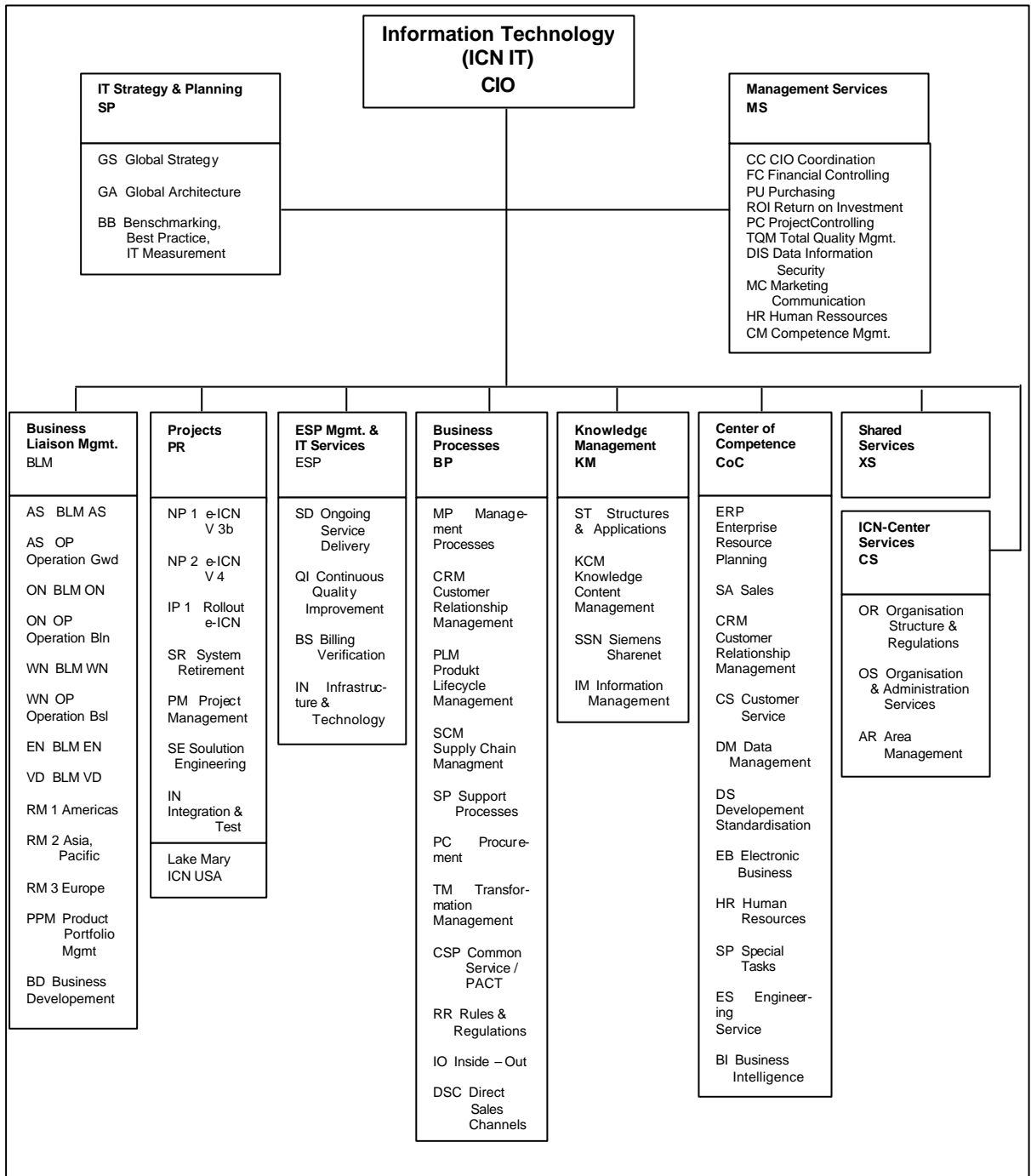


Abb. 5: ICN IT-Organisationsplan

Das Chief Information Office (CIO) ist für die Leitung der ICN IT verantwortlich.

Die Stabsabteilung IT Strategy & Planning (SP) erstellt für die ICN-Applikationslandschaft eine geschäftsorientierte IT-Strategie sowie eine IT-

Roadmap (Migrationsplan). Hierzu werden Innovationen und Trends in der IT-Strategie sowie in der globalen IT-Architektur bewertet und berücksichtigt.

Die Stabsabteilung Management Services (MS) stellt die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der ICN IT in Zusammenarbeit mit den Abteilungsleitern sicher. Zusätzlich gewährleistet MS die effiziente Umsetzung von Leitungsbeschlüssen in der IT-Organisation und entlastet die Leitung durch Übernahme operativer Themen.

Als Prozesseigentümer des ICN IT CRM Prozesses stellt das Business Liaison Management (BLM) ein kundenorientiertes Produktportfolio zur Verfügung. Die Business Liaison Manager unterstützen die Kunden durch aktive und individuelle Beratung bei der Auswahl der geeigneten Produkte. Durch das Etablieren eines globalen, standardisierten Requirement Management Prozesses wird sichergestellt, dass Kundenanforderungen angemessen umgesetzt werden.

Die Abteilung Projects (PR) ist, basierend auf dem neuesten Stand der Prozesse, Methodologien und Werkzeuge, für das Management und die Realisierung von IT-Projekten verantwortlich. PR begleitet die Projekte bis zur erfolgreichen Implementierung innerhalb der ganzen ICN Organisation.

ESP¹⁰ Management & IT-Services (ESP) stellt den wirtschaftlichen Netzbetrieb von ICN-Deutschland sicher. ESP beauftragt erforderliche IT-Infrastruktur unter den Aspekten Wirtschaftlichkeit und Qualität. Die Einführung von Windows 2000 für ICN-Deutschland und der Virenschutz der Desktopsysteme gehören ebenfalls zu den Aufgaben der Abteilung.

Eine Schlüsselrolle spielt die Abteilung Business Processes (BP). BP stellt im Auftrag des Bereichsvorstandes und in enger Zusammenarbeit mit den operativen Prozessverantwortlichen der Geschäftsgebiete und der Landesgesellschaften sicher, dass alle Prozesse best-in-class, kundenorientiert, standardisiert, modular, rechtssicher und einheitlich zum Nutzen von ICN definiert und implementiert werden und global verwendbar sind. BP trägt Rechnung für die stetige Prozessverbesserung vom Lieferanten bis zum Kunden des Kunden von ICN. Darüber hinaus fungiert BP als Bindeglied gegenüber allen relevanten Siemens-Zentraleinheiten, dem Sixpack-Team, sowie als Informationsdrehscheibe für die im Siemens-Konzern stetig voranschreitende Prozessharmonisierung.

Das Knowledge Management (KM) stellt Methoden, Werkzeuge und Prozesse zur Verfügung, deren Einsatz den Wissenstransfer innerhalb von ICN, aber

¹⁰ ESP steht für Enterprise Service Provider.

auch innerhalb der Siemens AG, sicher stellen. KM ermöglicht eine effektive und flexible Entscheidungsfindung für alle Mitarbeiter.

Im Sinne prozessorientierter IT-Applikationen entwickelt das Center of Competence (CoC) in Partnerschaft mit der Abteilung Business Processes Werkzeuge und Verfahren, die nach Maßgabe der IT-Strategie im Einklang mit den Geschäftszielen der ICN Einheiten sind. Dabei verfolgt das CoC das Ziel, die Kundenzufriedenheit unter Einhaltung des Budgets stetig zu erhöhen.

ICN Center Services (CS) ist für die Schaffung von Intranet-basierten Workflows zuständig, um den Nutzern anforderungs- und zeitgerechte Inanspruchnahme von Dienstleistungen zu ermöglichen. Ferner gestaltet CS interne Prozesse, welche die Kommunikation mit allen Beteiligten, internen und externen Partnern sowie Dienstleistern, sicher stellen.

Die Abteilung Shared Services (XS) ist erst vor kurzem gegründet worden und übernimmt sukzessive den gesamten Betrieb und die Betreuung der IT-Infrastruktur und der IT-Services für den Bereich ICN. Schwerpunktthemen hierbei sind die Applikationen-Endbenutzer-Services (z.B. Call-Center) für alle Kunden der ICN IT. In diesen Aufgabenbereich fällt auch das Management der von externen Partnern und Dienstleistern erbrachten IT-Services. Die Abteilungen ESP Management & IT-Services und ICN-Center Services werden sukzessive zu XS überführt.

Da jetzt die verschiedenen Abteilungen der ICN IT bekannt sind, wird in den folgenden Erläuterungen der Ablauforganisation und der Schwachstellenanalyse Bezug auf die diversen Abteilungen genommen.

3.3 Ist-Ablauforganisation des Requirements Managements

Um die Behandlung von Requirements innerhalb der IT-Organisation besser nachvollziehen zu können, werden im Folgenden zuerst beispielhafte Requirements vorgestellt und anschließend die dazu gehörigen Prozesse sowie deren IT-Unterstützung erörtert.

3.3.1 Exemplarische Requirements

Bei ICN IT wird zwischen internen und externen Requirements unterschieden. Externe Requirements sind Kundenanforderungen an Produkte oder Produktentwicklungen. Interne Requirements haben ihren Ursprung in der ICN IT-Organisation. Typische externe Requirements sind:

- Ein Geschäftsgebiet möchte in der nächsten Version der SAP-Personaladministration die Option haben, bei der Lohn- und Gehaltsabrechnung die Betriebszugehörigkeit der einzelnen Mitarbeiter anzuzeigen.
- Eine Landesgesellschaft erwünscht sich für die nächste Version ihrer Angebotserstellungs-Applikation die Möglichkeit, auf alte Angebote zurückgreifen zu können, um nicht alle erforderlichen Einträge erneut vornehmen zu müssen.
- Ein Werk hat einen wichtigen Zulieferer bekommen und benötigt nun einen geeigneten EDI¹¹-gestützten SCM-Teilprozess, um diesen Zulieferer zu integrieren.
- Ein Geschäftsgebiet möchte es den Mitarbeitern ermöglichen, auf die verschiedenen SAP-Module mit einer einmaligen Anmeldung zuzugreifen. Bei Modulwechseln soll es in Zukunft nicht mehr nötig sein, sich erneut mit Benutzernamen und Kennung anmelden zu müssen.

In der Praxis sind natürlich verschiedene Kunde-Produkt-Kombinationen der Anforderungen anzutreffen. Ferner sind die einzelnen exemplarischen Requirements nur im Ansatz beschrieben. Für eine erfolgreiche Umsetzung sind Requirements detaillierter zu beschreiben (siehe Kapitel 2.3).

Interne Requirements können aus allen ICN IT-Abteilungen kommen. Oft hat die Strategieabteilung (SP) Anforderungen an Produkte oder Produktentwicklungen, da sie für die Harmonisierung der Applikationslandschaft zuständig ist. Die Entwickler im Center of Competence (CoC) sehen häufig Handlungsbedarf bei den Produkten, die sie betreuen. Da die Abteilung Business Processes (BP) für die Gestaltung und Etablierung von best-in-class Prozessen verantwortlich ist und nach dem Grundsatz handelt, Applikationen an Prozesse anzupassen, entstehen auch dort zahlreiche Requirements. Anders herum können bei der Produktentwicklung im CoC Anforderungen an Prozesse entstehen, in denen die Applikationen eingesetzt werden sollen. Der Aufgabenbereich und die Arbeitsweise der restlichen ICN IT-Abteilung stellen weitere Quellen für interne Requirements dar.

3.3.2 Vorhandene Prozesse und deren IT Unterstützung

Es existiert ein definierter Prozess im CoC, nach dem Anforderungen zu bestehenden Applikationen bearbeitet werden (siehe Abb. 6). Nach diesem Prozess werden monatlich ca. 300 bis 400 Anfragen bearbeitet (siehe Anhang C). Da der WebCR-Prozess keine Differenzierung nach Requirement, Change Request

¹¹ EDI ist die Abkürzung für Electronic Data Interchange.

oder Fehler vorsieht, ist keine Aussage über die Anzahl der bearbeiteten Requirements (Teilmenge der ca. 300 bis 400 Anfragen) möglich.

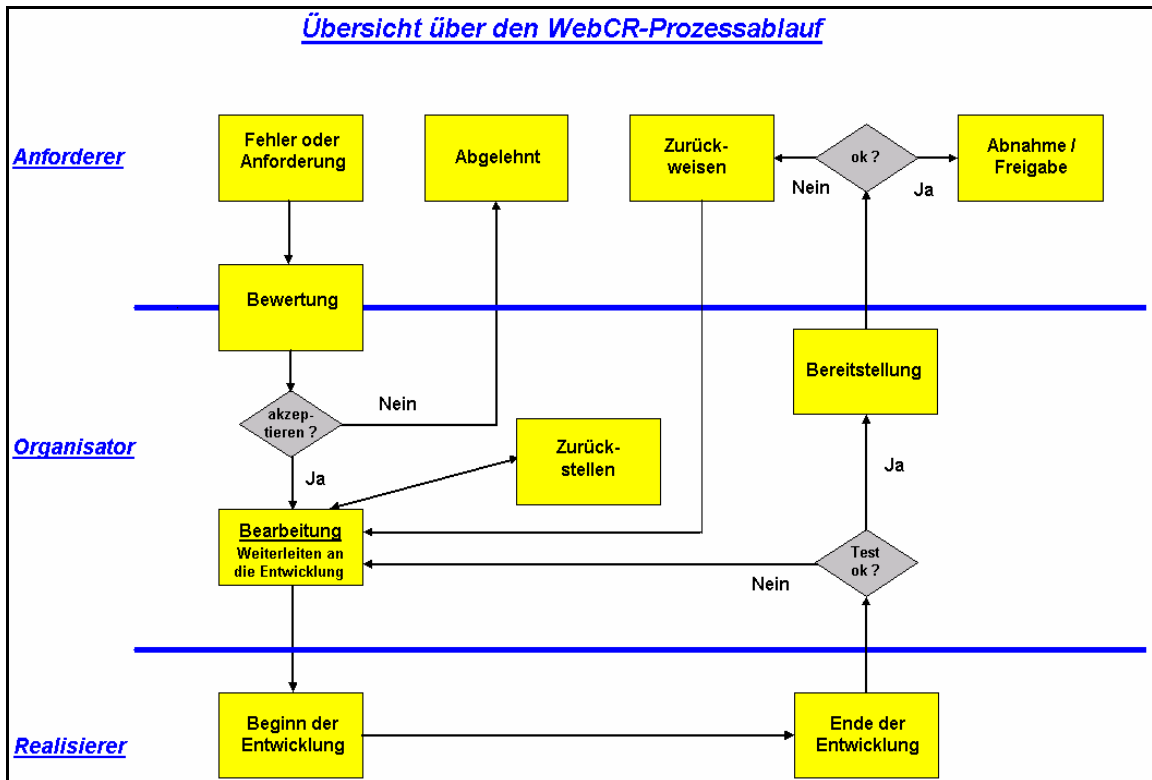


Abb. 6: WebCR-Prozessablauf

Abb. 6 zeigt die Bearbeitung von Anfragen zu bestehenden Applikationen im CoC. Ein Anwender (Anforderer) hat eine Anfrage zu einer bestehenden Applikation. Diese Anfrage kann sowohl ein Requirement, Change Request oder Fehler sein. Der Organisator prüft bzw. bewertet die Anfrage. Ggf. muss eine Rücksprache mit dem Anforderer oder einem Change Control Board erfolgen. Anschließend akzeptiert der Organisator die Anfrage, legt den Realisierer bzw. Entwickler fest und gibt ihm Vorgaben zur Realisierung (Termin, Aufwand). Es ist auch möglich, dass er die Anfrage ablehnt oder zurückstellt. Der Realisierer beginnt seine Tätigkeit mit dem Eintrag des Datums des Realisierungsbeginns. Nach der Realisierung wird die Anfrage durch einen abschließenden Datumseintrag als fertiggestellt gekennzeichnet. Der Organisator überprüft nun die Arbeit des Realisierers. Ist alles korrekt, kann er die Anfrage zur Abnahme bereitstellen. Stimmt die Arbeit des Realisierers nicht mit den Vorstellungen des Organisators überein, werden nach Rücksprache die notwendigen Änderungen vom Realisierer vorgenommen. Die endgültige Abnahme erfolgt durch den Anforderer. Er überprüft das Ergebnis und entscheidet über Freigabe oder Zurückweisung zum Organisator, der bei einer Zurückweisung die Anfrage ein weiteres mal berücksichtigen muss.

Die Rolle des Anforderers übernehmen in der Regel Anwender bestehender Applikationen, die geschäftsunterstützend bei den verschiedenen Kunden der ICN IT im Einsatz sind.

Organisatoren sind für die Festlegung des Realisierungsumfangs einer Software verantwortlich und steuern den Projektablauf. Letztlich entscheiden die Organisatoren, ob, in welchem Umfang, wann, in welcher Version und mit welchen Ressourcen eine Anfrage realisiert wird.

Realisierer bearbeiten die Anfragen der Anwender innerhalb der Software, für die sie zuständig sind. Realisierer können auch zu Gruppen zusammen gefasst werden. Diesen Gruppen können dann einzelne Anfragen zugewiesen werden. Ein Realisierer kann mehreren Gruppen zugehören.

Das Werkzeug, das diesen Prozess unterstützt, heißt WebCR. WebCR ist eine intranet- bzw. internetbasierte Anwendung, die Anforderern, Organisatoren, Projektleitern und Realisierern als unterstützendes Werkzeug dient, um Anfragen zu bestehenden Applikationen zu verwalten. Eine detaillierte Analyse des Werkzeugs findet in Kapitel 4.3 statt.

Dieser WebCR-Prozess ist der einzig definierte Prozess, nach dem Anforderungen an bestehende Applikationen innerhalb der ICN IT bearbeitet werden. Requirements werden jedoch auf unterschiedliche Weise in der ICN IT-Organisation behandelt. Häufig bringen die Business Liaison Manager aus Kundengesprächen eine Liste von Anfragen mit, die dann an die Abteilungen Projects (PR), Center of Competence (CoC) oder Business Processes (BP) weitergeleitet werden. Hierbei handelt es sich nicht selten um handschriftliche Notizen aus den Gesprächen. Viele der ICN IT Kunden haben durch die jahrelange Zusammenarbeit gute Kontakte zu den Entwicklern bzw. Realisierern im CoC. Daher treten sie oft direkt an die Entwickler heran, welche dann die Anforderungen realisieren. Häufig sehen auch die Entwickler selbst Handlungsbedarf bei den von ihnen zu betreuenden Produkten. Die Abteilungen BP und CoC stimmen sich auf Grund der angestrebten Harmonisierung von Applikationen und Prozessen regelmäßig ab. Hierbei entstehen nicht selten Requirements, die von einer oder beiden Abteilungen zu berücksichtigen sind. Ein definierter Prozess oder Kriterien für diese Berücksichtigung existieren nicht. Viele interne Requirements stammen aus den Stabsabteilungen IT Strategy & Planning (SP) und Management Services (MS). Hierbei handelt es sich allerdings vielmehr um Vorgaben als um Anforderungen, die von der jeweiligen Abteilung zu berücksichtigen sind.

Eine gültige Aussage über die Anzahl der Anfragen und Anforderungen, die nicht nach dem WebCR-Prozess bearbeitet werden, ist nicht möglich, da sie in Form von handschriftlichen Notizen, Word-, Excel- oder Powerpoint-Dateien innerhalb der IT-Organisation dezentral verwaltet werden.

Neben dem WebCR-Prozess existiert allerdings noch der Definitionsprozess der Abteilung Projects (PR), der eine Anforderungsanalyse vorsieht. Der Definitionsprozess wird vor dem Start von größeren Entwicklungsprojekten durchlaufen und sieht in einer Phase die Analyse von Anforderungen vor. Diese Phase ist jedoch nicht weiter definiert, sondern zeigt lediglich verschiedene Anforderungskategorien auf. Die Aufnahme bzw. der Eingang von Anforderungen, die verschiedenen Rollen und Verantwortlichkeiten sowie die Vorgehensweise sind nicht erläutert. Das Erstellen einer Requirements-Spezifikation ist nicht vorgesehen.

3.4 Schwachstellenanalyse

Eine wesentliche Kennzahl zur Steuerung des Unternehmens in der Siemens AG ist die Kundenzufriedenheit. Dies gilt ebenso für die zentrale IT-Abteilung von ICN. Die *Unzufriedenheit der Kunden* in Bezug auf die Behandlung ihrer Anforderungen an Produkte oder Produktentwicklungen ist die offensichtliche Schwachstelle des Requirements Managements der ICN IT. Das zeigt sich allein dadurch, dass die Kunden (in erster Linie die Geschäftsgebiete) bei den Budgetverhandlungen zu Beginn des Geschäftsjahres immer weniger Geld zur Verfügung stellen wollen, da sie ihre Wünsche bzw. Anforderungen nicht als angemessen berücksichtigt empfinden. Es ist allerdings nicht ausreichend, die vorhandene Schwachstelle zu identifizieren. Entscheidend ist es, die Ursachen hierfür zu ermitteln und diesen entgegenzutreten. Allein durch die Eliminierung der Ursachen können Schwachstellen auch für die Zukunft beseitigt werden (vgl. [Suhl et al. 02, S. 71]).

Zielführend ist hierbei eine Analyse der Faktoren, welche die *Kosten* und die *Zeit*, die zur Umsetzung von Kundenanforderungen aufgebracht werden, beeinflussen. Von gleicher Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die *Qualität* der erbrachten Leistung.

Essentiell für die erfolgreiche Bearbeitung von Requirements ist deren *Aufnahme*. Bei ICN IT werden Requirements, wie in Kapitel 3.3.2 beschrieben, von verschiedenen Stellen auf unterschiedliche Weise aufgenommen. Daher ist es nicht möglich, eine einheitliche Dokumentation zu gewährleisten. Eine Spezifizierung der Kundenanforderungen, welche die in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Attribute besitzt, gewährleistet, dass Produkte gemäß den Anforderungen in

der gewünschten Qualität, zum vereinbarten Preis und in der vereinbarten Zeit entwickelt bzw. weiterentwickelt werden. Werden Anforderungen, wie bei ICN IT, unzureichend oder missverständlich beschrieben, so sind Produktfehlentwicklungen das Resultat. Die Kunden sind mit der Funktionalität und Qualität des Produktes nicht zufrieden. Dies hat zur Folge, dass Produkte nachbearbeitet werden müssen, was wiederum Kosten und Zeit beeinflusst.

Die *Verfolgbarkeit* von Anforderungen hat ebenfalls großen Einfluss auf Qualität, Kosten und Zeit. Häufig übernehmen die Business Liaison Manager in ihrer Funktion als Kundenschnittstelle das Weiterreichen von Requirements in die IT-Organisation. Aus Kundengesprächen ergeben sich häufig eine Vielzahl von Anforderungen, die von den verschiedenen Business Liaison Managern in unterschiedlicher Form an die zuständigen Abteilungen weitergeleitet werden. An diesen Gesprächen nehmen jedoch auf Seite der Kunden nicht die tatsächlichen Anwender teil. Ferner agieren die Business Liaison Manager mehr als Vertriebsorgan und weniger als erfahrene Techniker mit einschlägiger Produktkenntnis. Dies führt zu dem Ergebnis, dass der tatsächliche Anwender nicht weiß, wer seine Anforderung wie umsetzt. Erkundigt sich der Anwender über den Stand seiner Anforderung bei seinem Vorgesetzten, der Teilnehmer des Kundengesprächs war, kann dieser nur an den jeweiligen Business Liaison Manager verweisen. Der Business Liaison Manager wendet sich wiederum an die zuständige Abteilung, in der die Anfrage oftmals verändert und mit anderen Anfragen gebündelt bearbeitet wird. Dieser Sachverhalt erschwert die gezielte *Verfolgbarkeit* von Requirements, wodurch die Gefahr besteht, dass Terminverschiebungen nicht rechtzeitig propagiert werden. Außerdem ist durch die *unzureichende Verfolgbarkeit* der Requirements nicht gewährleistet, dass bei Entwicklungen, die nicht den Anforderungen entsprechen, frühzeitig gegengesteuert werden kann und somit die Kostenvorgaben eingehalten werden. Nachbearbeitungen können durch eine effiziente Verfolgung minimiert werden.

Synergien lassen sich durch das *Erkennen von Zusammenhängen* nutzen. Bezugnehmend auf das Requirements Management ermöglicht das Entdecken von zusammenhängenden Anforderung Kosten- und Zeitreduktionen. Beispielsweise können verschiedene Kunden ähnliche Anforderungen haben. Hierbei ist es zweckmäßiger diese Anforderungen durch ein Feature zu realisieren als jede Anforderung separat zu bearbeiten. *Zusammenhänge* können auch Abhängigkeiten bedeuten. Werden bei der Bearbeitung von Anforderungen Abhängigkeiten außer Acht gelassen, kann das dazu führen, dass die Realisierung einer Anforderung eine andere negativ beeinflusst. Wird z.B. bei der Entwicklung einer Applikation die Anforderung eines Kunden bezüglich des Designs isoliert realisiert, kann das die Benutzerfreundlichkeit, die sich ein anderer Kunde ge-

wünscht hat, beeinflussen. Die vorhandenen Prozesse, nach denen bei ICN IT Requirements behandelt werden (siehe Kapitel 3.3.2), gewährleisten ein frühzeitiges *Erkennen von zusammenhängenden Requirements* nicht. Dies liegt vor allem an dem dezentralen Eingang der Anforderung und deren dezentralen Verwaltung. Selbst der WebCR-Prozess und das dazugehörige Werkzeug gewährleisten das *Erkennen von Zusammenhängen* nicht.

Die *unzureichende Aufnahme* der Anforderungen, die *nicht gewährleistete Verfolgbarkeit* und das *Nichterkennen von Zusammenhängen* bzw. Abhängigkeiten haben ihren Ursprung in der *mangelnden Transparenz* und den *unklaren Verantwortlichkeiten* innerhalb der ICN IT.

Die Erläuterung der Aufbauorganisation in Kapitel 3.2 zeigt, dass verschiedene Abteilungen Kundenkontakt haben, um ihren Aufgaben nachzukommen. Requirements werden von den Abteilungen Business Liaison Management (BLM), Center of Competence (CoC), Projects (PR) und Business Processes (BP) aufgenommen, was zu einer *mangelnden Transparenz* über die Bearbeitung von Requirements führt.

Die Aufgaben und Ziele der verschiedenen Abteilungen der ICN IT sind teilweise nicht deutlich zu trennen, was *unklare Verantwortlichkeiten* zur Folge hat. BLM ist z.B. für die Aufnahme von Kundenanforderungen zuständig. Das CoC kann aber seine Arbeit nicht optimal verrichten, wenn es nicht selber Einzelheiten der Anforderungen mit dem Kunden erörtert.

Die verschiedenen Abteilungen, die in das Thema Requirements Management involviert sind, arbeiten nach unterschiedlichen, teilweise nicht definierten und dokumentierten, Prozessen. Dieser Mangel an *nicht harmonisierten, standardisierten Prozessen* führt zu der oben beschriebenen *mangelnden Transparenz*.

Da es bei ICN IT *keine eindeutige Geschäftsverantwortung* für zusammengefasste Produktlinien gibt, kommen die *unklaren Verantwortlichkeiten* zustande. Es existiert kein Produktlinienmanagement, das als Unternehmer für bestimmte Produktgruppen die volle wirtschaftliche Verantwortung übernimmt.

Um diese komplexen Problemstellungen in den Griff zu bekommen, bedarf es der anspruchsvollen Aufgabe, einen *übergreifenden Prozess* zu definieren und eine *dazugehörige Rollenbeschreibung mit eindeutiger Geschäftsverantwortung* festzulegen.

Die Ergebnisse der Schwachstellenanalyse lassen sich in folgender Schwachstellenmatrix abbilden:

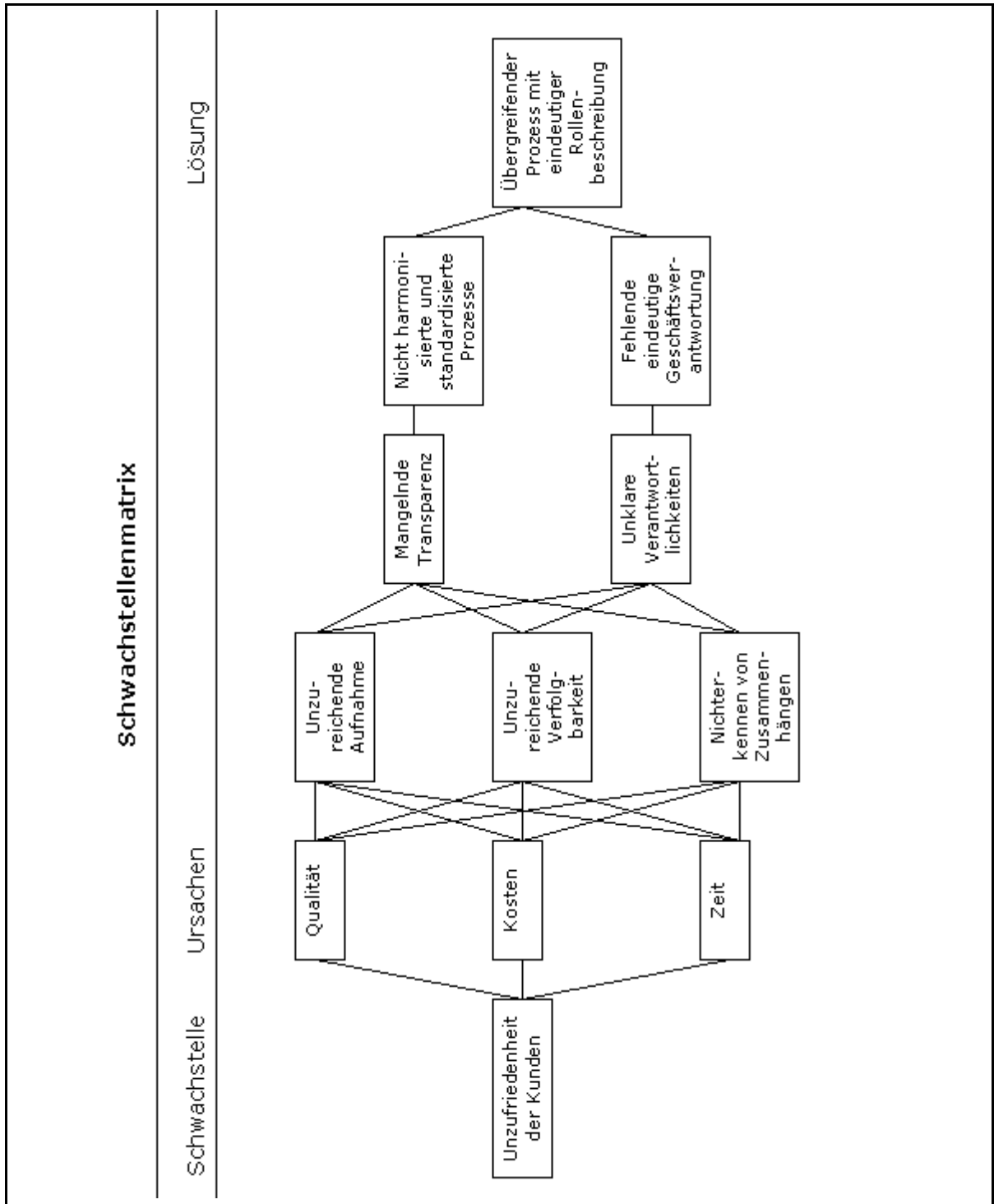


Abb. 7: Schwachstellenmatrix (in Anlehnung an [Suhl et al. 02, S. 73])

4 Gestaltung der Soll-Konzeption

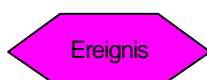
Im Gegensatz zur Vorgehensweise der Ist-Analyse wird bei der Gestaltung der Soll-Konzeption zuerst die Ablauforganisation des Requirements Management Prozesses definiert. Erst im Anschluss wird die Aufbauorganisation beschrieben, da diese sich an der zuvor definierten Ablauforganisation orientiert. Diese Vorgehensweise hat sich in der Praxis als erfolgreich bewiesen, da eine Anpassung der Prozesse an gegenwärtige Aufbauorganisationen eher zu funktionaler als zu prozessorientierter Arbeitsweise führt. Die Gestaltung der Soll-Konzeption erfolgt unter Berücksichtigung des in Kapitel 2.2 erarbeiteten, theoretischen Prozesses und der praktischen Beispiele von Siemens A&D und MED. Insbesondere werden die Erkenntnisse der Ist-Analyse zu Grunde gelegt. Schließlich bietet sich im Rahmen der Soll-Konzeption eine kurze Evaluierung potentieller Werkzeuge an, die prozessunterstützend eingesetzt werden können.

4.1 Soll-Ablauforganisation des Requirements Managements

Die Beschreibung der Soll-Konzeption des Requirements Management Prozesses bedient sich u.a. der Methodik ereignisgesteuerter Prozessketten¹² (EPK), die im Folgenden erläutert wird. Anschließend wird der Prozess ausführlich bis zu SCOR-Level 4 beschrieben. Level 1 gibt einen generischen Überblick, Level 2 spiegelt die Wertschöpfungskette wieder und Level 3 beschreibt Verantwortlichkeiten sowie In- und Outputs. Level 4 und folgende bedienen sich der EPK-Methodik, um den Prozess zu visualisieren. Für die bessere Verständlichkeit des Prozesses werden schließlich in Kapitel 4.1.3 und 4.1.4 die dazugehörigen Rollen und Schnittstellen erörtert.

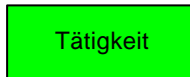
4.1.1 Erläuterung der verwendeten Methodik

Der Requirements Management Prozess wird im Folgenden ausführlich bis zu SCOR-Level 4 beschrieben, das sich der EPK-Methodik bedient. Bei ICN wird diese Methodik durch zusätzliche Symbole bereichert, so dass von einer erweiterten ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) gesprochen wird. Die verwendeten Symbole werden im Folgenden beschrieben:

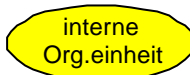


Das rosafarbene Sechseck dient zur Darstellung eines erzeugten oder auslösenden Ereignisses.

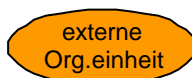
¹² (vgl. [Scheer 98])



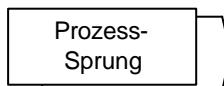
Das grüne Viereck wird zur Beschreibung von Tätigkeiten oder Arbeitsgängen genutzt. Es können zusätzlich Bearbeitungs- und Durchlaufzeiten eingetragen werden.



Das gelbe Oval nennt die unternehmensinterne Organisationseinheit, die für eine auszuführende Tätigkeit zuständig ist oder die durch eine Tätigkeit in den Prozess involviert wird. Ist die interne Organisationseinheit für eine Tätigkeit verantwortlich, wird sie rechts neben der grünen Tätigkeitskarte platziert. Werden darauffolgende Tätigkeiten ohne Unterbrechung von derselben Organisationseinheit durchgeführt, muss sie nicht zwingend erneut rechts neben den Tätigkeitskarten angebracht werden. Wird die interne Organisationseinheit durch eine Tätigkeit involviert, wird das gelbe Oval links neben der Tätigkeitskarte platziert.



Orangefarbene Ovale kennzeichnen unternehmensexterne Organisationseinheiten (meistens Kunden). Sie werden wie gelbe Ovale verwendet.



Auf der Prozess-Sprung-Karte werden Hinweise auf die Verknüpfung mit anderen Prozessen (Prozessein- und aussprünge) vermerkt.



Die Hinweiskarte dient zum Vermerk von Besonderheiten, Störungen und Problemen. Außerdem kann sie zur näheren Erläuterung des Prozesses bzw. einzelner Tätigkeiten genutzt werden.



Die Entweder/Oder-Verknüpfung wird bei Prüfungen und Entscheidungen eingesetzt. Sie wird entweder nach Tätigkeitskarten angebracht oder dient der Darstellung von Verzweigungen und Schleifen.

Ⓐ

Die Und-Verknüpfung wird verwendet, falls zwei oder mehr Ereignisse eintreten müssen, damit eine Folgetätigkeit ausgeführt wird. Andersherum zeigt sie, dass zwei oder mehr Tätigkeiten ausgeführt werden müssen, damit ein Ereignis eintritt.

Neben diesen erläuterten Karten werden bei ICN noch eine Vielzahl anderer Karten genutzt. Der Gebrauch von Arbeitsmittel-, Beleg-, Datenverarbeitungs-karten etc. ist jedoch erst ab SCOR-Level 5 zweckmäßig.

4.1.2 Erläuterung des Prozesses

Entscheidend für die Gestaltung des Requirements Management Prozesses ist die Gewährleistung der Konformität innerhalb des Siemens-Konzerns. Hierfür ist es zwingend erforderlich, das kundenorientierte Geschäftsprozess-Rahmenmodell des Sixpacks (siehe Abb. 8) zu berücksichtigen. Dieses kundenorientierte Geschäftsprozess-Rahmenmodell zeigt auf SCOR-Level 1, in welchen operativen Prozessen und in welchen Supportprozessen sich der Requirements Management Prozess wiederfindet.

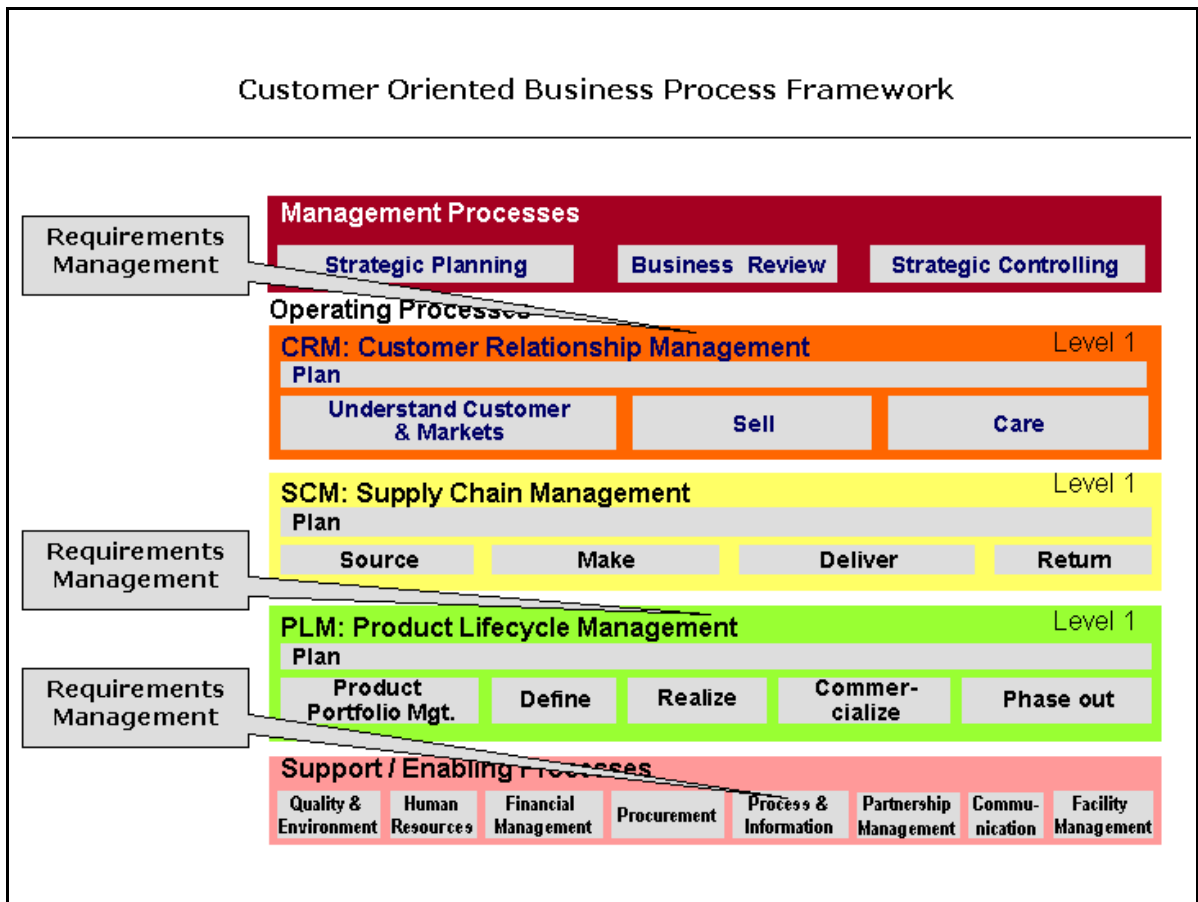


Abb. 8: Kundenorientiertes Geschäftsprozess-Rahmenmodell

Durch Abb. 8 wird deutlich, dass das Requirements Management Bestandteil des Customer Relationship Management (CRM), des Product Lifecycle Management (PLM) und des Supportprozesses Process & Information ist. Die drei CRM-Subprozesse *Understand Customer & Markets*, *Sell* und *Care* stellen entscheidende Schnittstellen des Requirements Management Prozesses dar. Die folgende Beschreibung des Requirements Management Prozesses auf SCOR-Level 4 beginnt zwar mit dem Ereignis einer vorliegenden Anfrage, jedoch muss ein erfolgreiches Requirements Management zuvor im Rahmen der CRM Prozesse beginnen. Marketing, Vertrieb, Hotlines und Service Center sind für die aktive Erfassung von Anforderungen zuständig. Der Schwerpunkt des Requirements Management Prozesses liegt im PLM. Der Prozess durchläuft sämtliche Phasen und Prozesse des PLM, vom *Produktportfoliomanagement* über die *Realisierung* bis hin zur *Einstellung der Vermarktung* des Produktes. Schließlich findet sich das Requirements Management noch im Supportprozess Process & Information wieder, wo die Vollständigkeit und Verständlichkeit sowie die Festlegung der Zuständigkeit der Anforderungen gewährleistet wird.

Die Wertschöpfungskette des Requirements Managements wird auf SCOR-Level 2 beschrieben und ist in Abb. 9 den verschiedenen Sixpack-Prozessen zugeordnet.

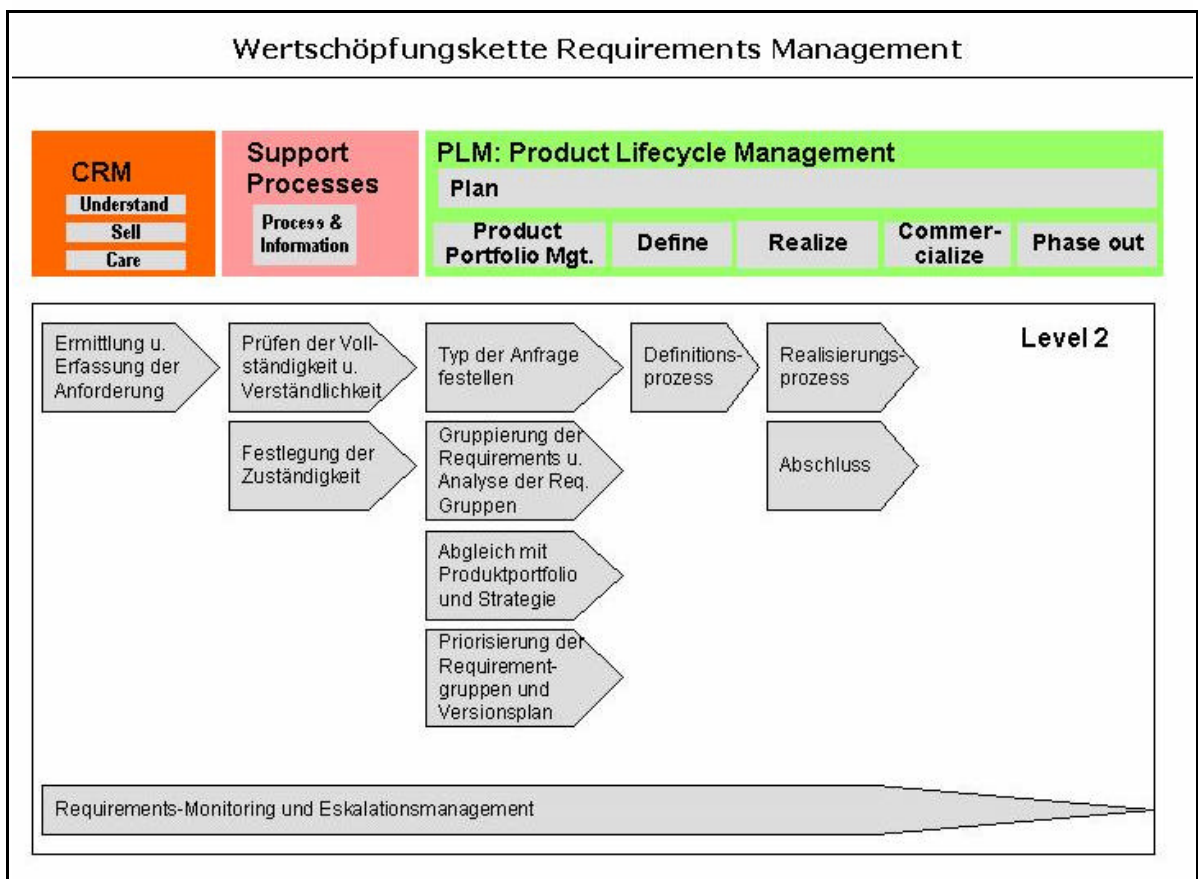


Abb. 9: Wertschöpfungskette des Requirements Managements

Wie aus Abb. 9 hervor geht, beginnt das Requirements Management im CRM. Dort werden Anforderungen von Marketing, Vertrieb, Hotlines und Service Centern *ermittelt und erfasst*. Als Methoden werden Kundenbefragungen, Feedbackanalysen, Auswertungen von Serviceanfragen, Marktbeobachtungen und Konkurrenzanalysen eingesetzt. Anschließend werden im Supportprozess Process & Information die Anfragen auf *Vollständigkeit und Verständlichkeit* überprüft, bevor sie an den *zuständigen* Produktlinienmanager übergeben werden. Verantwortlich hierfür ist der Requirements Manager, dessen Rolle in Kapitel 4.1.3 beschrieben wird. Im PLM erfolgt eine *Typisierung der Anfrage*. Ähnliche oder zusammengehörige Requirements werden zu einer *Requirement Gruppe zusammengefasst und analysiert*. Hierauf folgt ein *Abgleich mit dem Produktportfolio und der Strategie*. Bevor die Requirements in der *Versionsplanung* berücksichtigt werden, erfolgt eine *Priorisierung*. Verantwortlich für diese Prozessphasen ist das Produktportfoliomanagement. Die Rolle des darin agierenden Produktlinienmanagers wird in Kapitel 4.1.3 beschrieben. In einem *Definitionsprozess* wird das jeweilige Projekt vorbereitet, das die Anforderungen bei der Produktentwicklung berücksichtigen soll. Die Requirements-Spezifikation wird vervollständigt und von einem Entscheidungsgremium unterzeichnet, bevor die *Realisierungsphase* beginnt. Sobald die *Realisierung* beendet ist, wird das Produkt anhand der festgelegten Requirements-Spezifikation überprüft und getestet (*Abschluss*). Das Gremium für diese Prüfung entspricht dem zuvor genannten Entscheidungsgremium. Parallel zu sämtlichen Phasen der Wertschöpfungskette erfolgt eine Überwachung und Verfolgung der Anforderungen (Requirements-Monitoring und Eskalationsmanagement) durch den Requirements Manager und das CRM. Bei entscheidenden Abweichungen wird der Produktlinienmanager und der Kunde informiert.

SCOR-Level 3 des Requirements Managements Prozesses beschreibt kurz alle Phasen der zuvor erläuterten Wertschöpfungskette, legt In- und Outputs fest und nennt die Verantwortlichen. Auf eine Beschreibung des Level 3 wird an dieser Stelle verzichtet und auf den Anhang (siehe Anhang D) verwiesen, da diese Beschreibung im Zusammenhang mit der folgenden Erläuterung des Level 4 nur wenig zusätzliche Erkenntnisse für diese Arbeit liefern würde.

Wie in Kapitel 4.1.1 beschrieben, bedient sich SCOR-Level 4 der Methodik erweiterter ereignisgesteuerter Prozessketten (eEPK), die zur folgenden Darstellung des Requirements Management Prozesses verwendet wird. Um die Übersichtbarkeit zu gewährleisten, wird der Prozess in drei Teilprozesse gegliedert. Abb. 10 beschreibt den Prozess vom Einstiegsereignis bis zur Typisierung der Anfrage im Produktlebenszyklusmanagement. Abb. 11 zeigt die Tätigkeiten und Ereignisse, die zur Versionsplanung erforderlich sind. Die Planung des Definit-

onsprozesses bis hin zum Abschluss des Realisierungsprozesses wird in Abb. 12 beschrieben. Die einzelnen Tätigkeiten (grüne Vierecke) sind mit Nummern versehen und werden im Anschluss erläutert. Die Darstellung einer möglichen Werkzeugunterstützung ist erst ab SCOR-Level 5 vorgesehen. Der Prozess als Ganzes ist im Anhang (siehe Anhang E) zu betrachten.

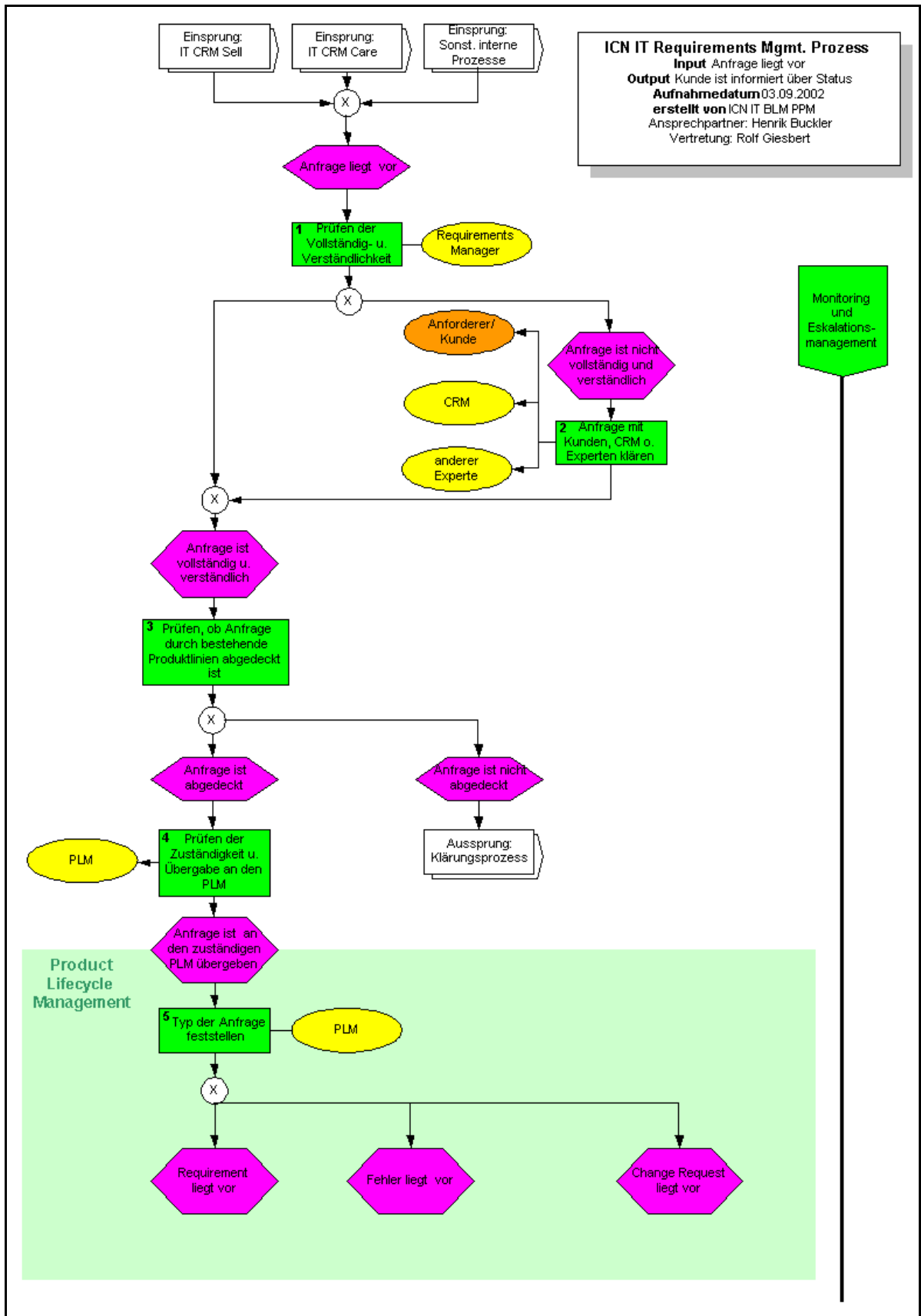


Abb. 10: Requirements Management Prozess (Einstiegsereignis bis Typisierung)

Der Prozess beginnt mit dem Einstiegsereignis einer vorliegenden Anfrage. Durch die drei Prozess-Einsprung-Karten wird deutlich gemacht, welche Möglichkeiten existieren, den Prozess anzustoßen. Der Vertrieb (IT CRM Sell) ist die Schnittstelle zum Kunden und in dieser Funktion für das Erfassen von Kundenanforderungen an Produktentwicklungen verantwortlich. Der Service (IT CRM Care) hat in seiner Funktion die Aufgabe, aus den unterschiedlichen Kundenanfragen diejenigen weiterzuleiten, die im Requirements Management Prozess Berücksichtigung finden sollen. Weiterhin existieren eine Vielzahl ICN IT-interner Prozesse, aus denen potentielle Requirements stammen können. Diese gilt es in Zukunft (siehe nächste Schritte in Kapitel 6.2) näher zu definieren.

Der Requirements Manager ist für das Prüfen der Vollständigkeit und Verständlichkeit der Anfrage zuständig (*Tätigkeit Nr. 1*). Zur Vollständigkeit genügt es an dieser Stelle, dass die Anfrage neutral erklärt ist, das zu Grunde liegende Problem bzw. der Hintergrund beschrieben ist und die Herkunft angegeben ist. Ggf. ist es erforderlich, Use Cases zu nutzen. Hierbei handelt es sich um die Felder Beschreibung, Auslöser, Herkunft und Prototyp/ Use Case der Snowcard (siehe Kapitel 2.3.3). Die Verständlichkeit wird durch die Berücksichtigung der in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Attribute gewährleistet. Bei unvollständigen und/ oder unverständlichen Anfragen muss der Requirements Manager mit dem Anforderer (i.d.R. Kunden), der zuständigen Vertriebsperson oder weiteren Experten Rücksprache halten (*Tätigkeit Nr. 2*). In seiner Rolle gewährleistet der Requirements Manager die Vollständigkeit und Verständlichkeit von Anfragen.

Ist die Anfrage vollständig und verständlich, prüft der Requirements Manager, ob sie durch die bestehenden Produktlinien abgedeckt ist (*Tätigkeit Nr. 3*). Bei Anfragen, die weder existierenden Produkten noch laufenden Projekten zuzuordnen sind, muss er einen Klärungsprozess initiieren (Prozess-Aussprung). Gehört die Anfrage zu einer bestimmten Produktlinie, stellt der Requirements Manager die Zuständigkeit fest und leitet die Anfrage an den jeweiligen Produktlinienmanager weiter (*Tätigkeit Nr. 4*). Der grüne Hintergrund von Abb. 10 hebt hervor, dass ab dieser Übergabe der Requirements Management Prozess Bestandteil des Produktlebenszyklusmanagements (PLM) ist.

Nachdem die Anfrage dem zuständigen Produktlinienmanager übergeben wurde, ist dieser nun für die Typisierung der Anfrage zuständig (*Tätigkeit Nr. 5*). Hierbei sind drei Ereignisse bzw. Typen möglich: Es handelt sich entweder um einen Fehler, ein Change Request oder ein Requirement (siehe Definitionen in Kapitel 1.2).

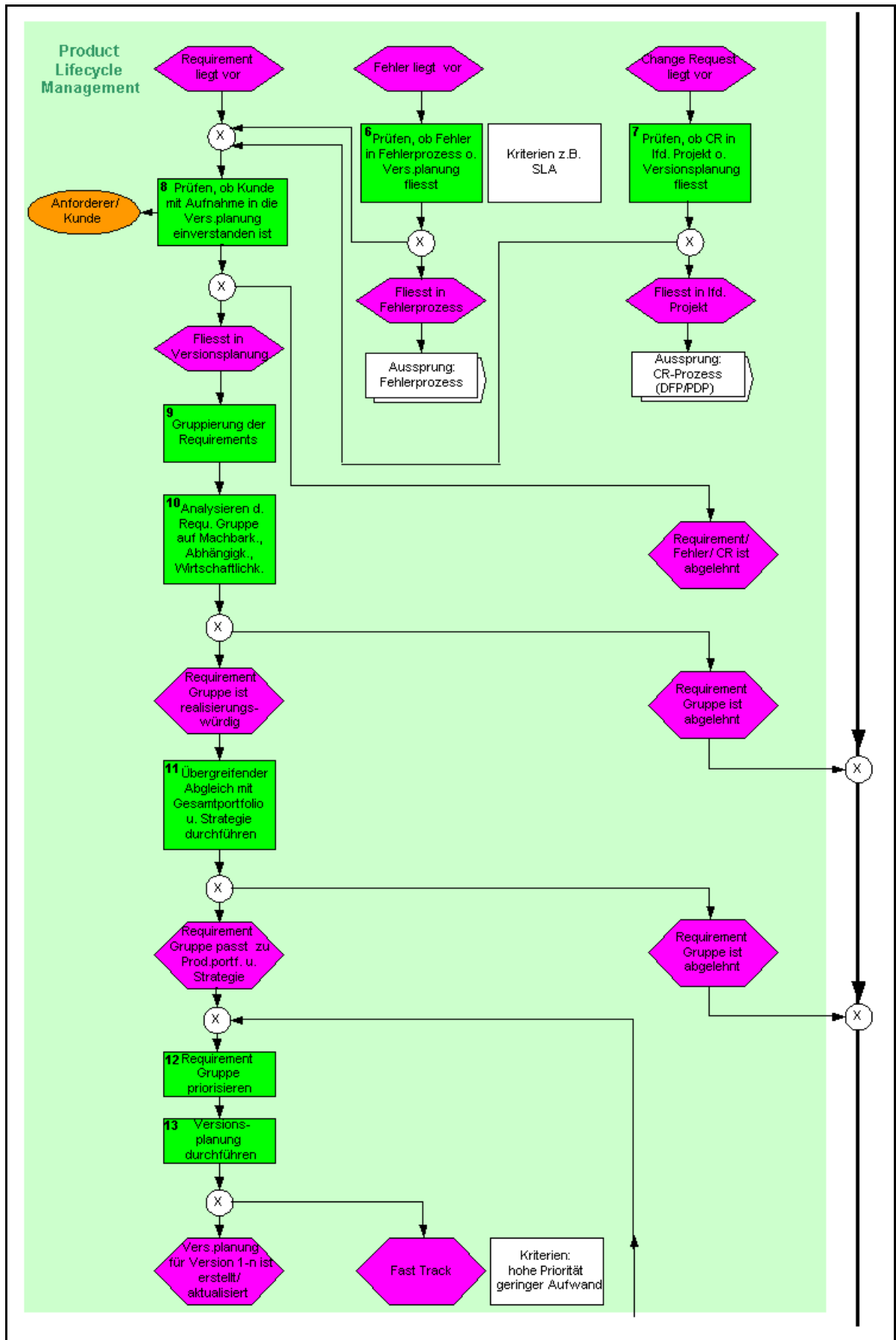


Abb. 11: Requirements Management Prozess (Versionsplanung)

Abb. 11 stellt die Tätigkeiten und Ereignisse dar, die zur Versionsplanung notwendig sind. Liegt ein Fehler vor, muss der Produktlinienmanager entscheiden, ob es zweckmäßig ist, diesen Fehler sofort im Fehlerprozess zu beheben oder ihn in der nächsten Versionsplanung zu berücksichtigen (*Tätigkeit Nr. 6*). Hierbei ist es erforderlich, bestehende Service Level Agreements¹³ (SLA) einzuhalten. Handelt es sich um einen Change Request, muss geprüft werden, ob dieser noch im laufenden Projekt berücksichtigt werden soll oder ob der Change Request in die Versionsplanung fließt (*Tätigkeit Nr. 7*). Wird der Change Request an das laufende Projekt weitergeleitet, untersucht ein Change Control Board im Change Request Prozess die Auswirkungen auf das gesamte Projekt und entscheidet über die weitere Behandlung des Change Requests (siehe Kapitel 2.1.2). Schließlich kann es sich um ein Requirement handeln, das generell in der Versionsplanung Berücksichtigung findet.

Bevor die Vorarbeiten der Versionsplanung beginnen, prüft der Produktlinienmanager, ob der Anforderer bzw. Kunde mit der Aufnahme seiner Anfrage in die Versionsplanung einverstanden ist (*Tätigkeit Nr. 8*). Die Praxis zeigt, dass Anforderer oftmals von ihren Anfragen zurücktreten, wenn sie über die Implikationen (voraussichtliche Kosten, technischer Aufwand etc.) erfahren. Nicht selten werden Anfragen willkürlich vorgenommen und verlieren schnell ihre Relevanz. Weiterhin stellt dieser Kundenkontakt für den Produktlinienmanager eine Möglichkeit zur ggf. erforderlichen Konkretisierung dar.

Falls der Kunde mit der Aufnahme in die Versionsplanung einverstanden ist, nimmt der Produktlinienmanager eine Gruppierung der Requirements¹⁴ vor (*Tätigkeit Nr. 9*). Da es nicht zweckmäßig ist, jede einzelne Anforderung zu realisieren, werden ähnliche oder zusammengehörige Anforderungen zu Arbeitspaketen (Features) zusammengefasst.

Sobald die jeweiligen Anforderungen zu Requirement Gruppen zusammengefasst sind, prüft der Produktlinienmanager die Realisierungswürdigkeit der Gruppe. Hierfür ist es notwendig, die Requirement Gruppe in Bezug auf Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Abhängigkeit zu analysieren (*Tätigkeit Nr. 10*). Überprüft wird, ob die Umsetzung technisch möglich ist, ob der Return on Investment positiv ist (grobe Schätzung) und ob die Requirement Gruppe in keinem Konflikt zu anderen steht. Unter Umständen muss der Produktlinienmanager die Requirement Gruppe ablehnen und den Requirements Manager sowie den zuständigen Vertriebsmitarbeiter informieren. Der durchgehende vertikale

¹³ Service Level Agreements sind Service-Verträge, die je nach Level bestimmte Service-Dienstleistungen zusichern.

¹⁴ Im Folgenden werden Anfragen, die ja auch Fehler oder Change Requests sein können, zusammenfassend Requirements oder Anforderungen genannt.

Pfeil rechts in Abbildung 10, 11 und 12 macht deutlich, dass der Requirements Manager und der Vertrieb für die ständige Überwachung des Requirements Management Prozesses zuständig sind. Bei Abweichungen und entscheidenden Ereignissen wird durch sie der Anforderer informiert (*Tätigkeit Nr. 18*). Ange-dacht ist, dass der Requirements Manager in Zukunft die Pflege des Werkzeugs gewährleistet.

Hat der Produktlinienmanager die Requirement Gruppe für realisierungswürdig erklärt, nimmt er einen übergreifenden Abgleich mit dem Gesamtproduktportfolio und der Strategie vor (*Tätigkeit Nr. 11*). Hierzu wird bei den Vergleichen mit weiteren Produktlinien nach Synergien und Konflikten gesucht. Die Requirement Gruppe muss im Einklang mit der ICN Geschäftsstrategie, der ICN IT-Strategie und der Technologiestrategie sein. Ebenso wie bei Tätigkeit Nr. 10 muss der Produktlinienmanager unter Umständen die Requirement Gruppe ablehnen und den Requirements Manager sowie den zuständigen Vertriebsmitarbeiter informieren.

Stehen die Requirement Gruppe, das Gesamtportfolio und die Strategie in keinem Konflikt zueinander, nimmt der Produktlinienmanager eine Priorisierung der Requirement Gruppen vor (*Tätigkeit Nr. 12*). Kriterien hierfür sind Return on Investment, Strategie, Aufwand, Produktlebenszyklusphase, Anforderer etc. Die Priorisierung stellt die Grundlage für die folgende Versionsplanung (*Tätigkeit Nr. 13*) dar. Im Rahmen der Versionsplanung entscheidet der Produktlinienmanager, welche Requirement Gruppen in welchen Produktversionen berücksichtigt werden. Bei Requirements bzw. Requirement Gruppen mit hoher Priorität und wahrscheinlich geringem Aufwand kann ein Fast Track¹⁵ angestoßen werden, der zu einer sofortigen Umsetzung führt. Der im Folgenden beschriebene Definitions- und Realisierungsprozess wird dann entsprechend angepasst.

¹⁵ Fast Track ist die englische Bezeichnung für einen schnellen Weg. In diesem Zusammenhang wird damit die schnelle und weniger formale Realisierung zum Ausdruck gebracht.

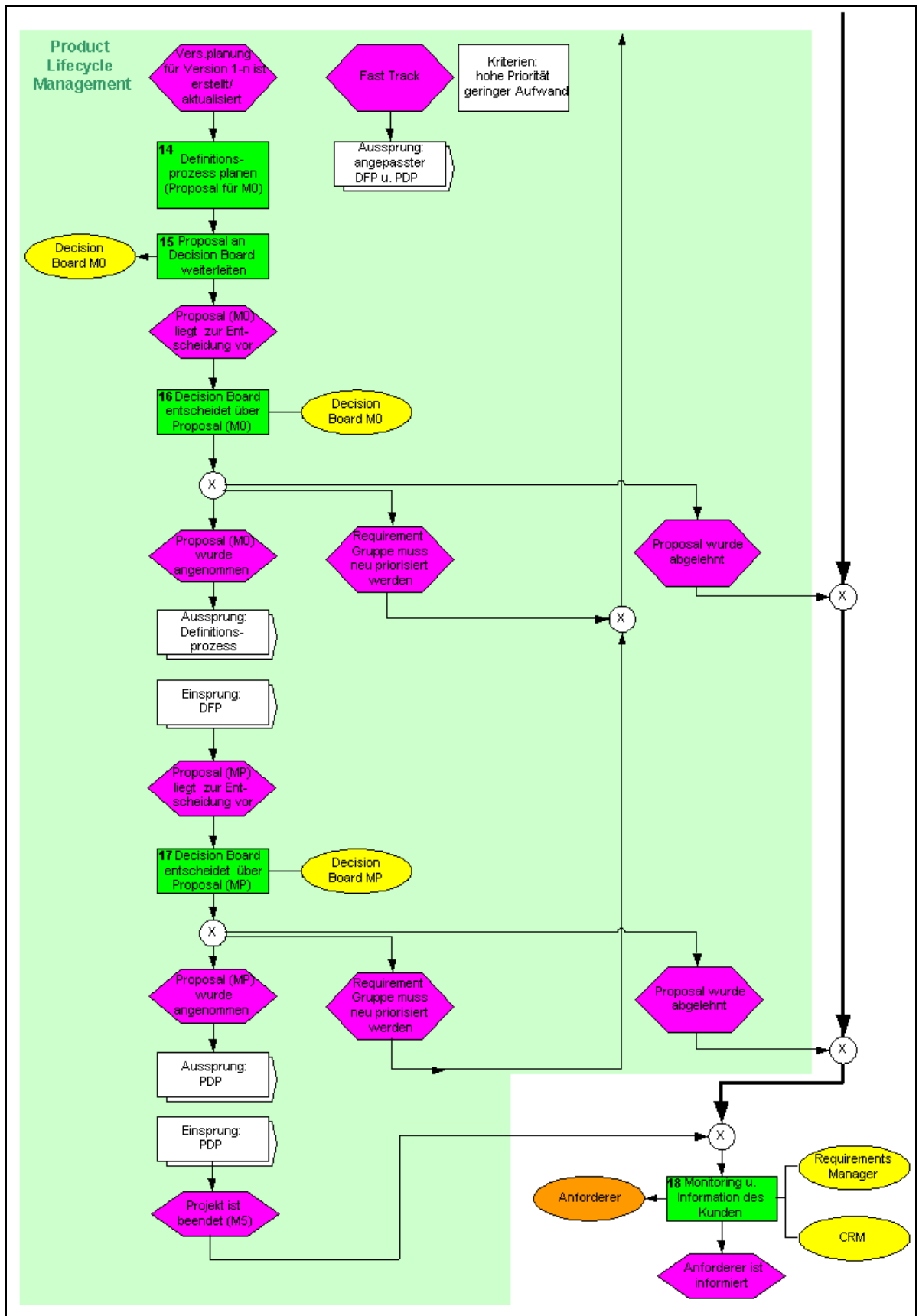


Abb. 12: Requirements Management Prozess (Definition und Realisierung)

In Abb. 12 werden bedeutende Schnittstellen des Requirements Management Prozesses aufgezeigt. Der Definitions- und der Realisierungsprozess stehen jetzt im Mittelpunkt der Betrachtung. Hierbei handelt es sich im Gegensatz zum Requirements Management Prozess um zwei bereits etablierte Prozesse der ICN IT, die zur Abwicklung von Projekten dienen. Es erfolgt eine Abstimmung dieser beiden Prozesse mit dem Requirements Management Prozess.

Falls kein Fast Track nötig ist und eine Version möglichst bald realisiert werden soll, muss der Produktlinienmanager den Definitionsprozess planen (*Tätigkeit Nr. 14*). Der Definitionsprozess ist i.d.R. sehr aufwendig und mit hohen Kosten verbunden. Deshalb müssen zuvor eine Reihe von Work Products¹⁶ bearbeitet werden:

- Das Scope and Approach Dokument beschreibt den Umfang des Projekts und die angestrebte Vorgehensweise.
- Der Projektplan beinhaltet Meilensteine und Schätzungen zu deren Erreichung.
- Ein voraussichtlicher Return on Investment muss errechnet werden.
- Die Mitarbeiterereinsatzliste gibt Auskunft über die benötigten Mitarbeiter.
- Der Projektauftrag dient als Vertrag zwischen ICN IT und dem Kunden zur Durchführung des Definitionsprozesses und beinhaltet den dafür notwendigen Aufwand.

Zusammenfassend werden diese Work Products „Proposal¹⁷ für M0“ genannt. M0 ist der erste Meilenstein und Startpunkt des Definitionsprozesses. Sobald der Produktlinienmanager das Proposal für M0 erarbeitet hat, leitet er es an das Decision Board M0 weiter (*Tätigkeit Nr. 15*). Hierbei handelt es sich um das Gremium, das letztendlich die Entscheidung über den Start des Definitionsprozesses trifft. Die Zusammensetzung besteht aus Kunden bzw. Kundenvertretern, fachkundigen Entwicklern, Prozessexperten, Requirements Managern, Produktlinienmanagern und dem Produktportfoliomanager.

Das Decision Board M0 trifft sich nach Absprache, wobei der zuständige Produktlinienmanager Terminvorschläge unterbreitet und die Koordination übernimmt. Das Gremium überprüft das vorgelegte Proposal für M0 und muss über den Start des Definitionsprozesses entscheiden. Aus der Entscheidung (*Tätigkeit Nr. 16*) können drei Ereignisse resultieren:

¹⁶ Work Products ist die englische Bezeichnung für Arbeitspakete.

¹⁷ Proposal, das englische Wort für Vorschlag, soll zum Ausdruck bringen, dass es als zweckmäßig erachtet wird, den M0 zu verabschieden.

- Das Proposal für M0 (und damit die Requirement Gruppe) wird gänzlich abgelehnt.
- Die Requirement Gruppe muss neu priorisiert werden.
- Der Start des Definitionsprozesses wird offiziell erklärt (Proposal M0 wurde angenommen).

Die Praxis zeigt, dass es aus Kostengesichtspunkten oftmals erforderlich ist, die jeweiligen Requirement Gruppen neu zu priorisieren und ggf. erst in späteren Versionen zu berücksichtigen. Da bei diesem Ereignis auf die vorgelagerte Tätigkeit Nr. 12 verwiesen wird, handelt es sich hierbei um eine Prozessschleife.

Der Definitionsprozess ist durch die beiden Prozess Sprung Karten gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich um einen bereits etablierten Prozess innerhalb der ICN IT mit den folgenden vier Phasen:

- Anforderungsanalyse
- Lösungsvorschlag
- Kosten und Nutzenbetrachtung (detaillierter Return on Investment)
- Lösungsvorschlag in sukzessive Arbeitspakete aufteilen

Wie in Kapitel 3.3.2 beschrieben, werden in der Phase *Anforderungsanalyse* nur verschiedene Anforderungskategorien genannt. Die Erstellung einer Requirements-Spezifikation ist bisher nicht vorgesehen. Dies gilt es in der Soll-Konzeption zu verbessern. Der Produktlinienmanager muss ein Definitionsteam gründen (siehe Mitarbeiterereinsatzliste) und dafür sorgen, dass eine adäquate Requirements-Spezifikation (siehe Kapitel 2.3) erstellt wird. Das Scope and Approach Dokument und bereits existierende Snowcards können zur Erstellung von Einleitung und Gesamtbeschreibung genutzt werden. Der Definitionsprozess beginnt mit einem Kick-Off Meeting, um die verschiedenen Projektbeteiligten zu identifizieren, ein gemeinsames Verständnis über den Kontext des Projektes zu erlangen und weitere Snowcards zu erarbeiten. Die Zusammensetzung des Definitionsteams besteht aus fachkundigen Entwicklern, Prozessexperten und Requirements Managern.

Im Rahmen des Definitionsprozesses gilt es für das Definitionsteam, mit den Kunden und zukünftigen Benutzern die funktionalen Requirements zu konkretisieren und aus Benutzersicht zu beschreiben. Bei Verständnisproblemen sind Use Cases zu beschreiben. Während der Konkretisierungsphase entstehen zwangsläufig weitere Anforderungen, die zu Projektbeginn noch nicht abzusehen waren, da Anforderer nur begrenzte Möglichkeiten haben, die Potentiale einer Produktentwicklung, die der Erleichterung ihrer Arbeit dienen soll, voll-

ständig zu erkennen (vgl. [Suhl et al. 02, S. 25]). Die nicht-funktionalen Requirements sind ebenfalls zu konkretisieren bzw. zu ergänzen und je nach Entwicklungsprojekt zu kategorisieren. Handelt es sich um Software- oder Systementwicklung ist eine Unterscheidung nach Schnittstellen, Design, Performance, Sicherheit etc. denkbar. In Zukunft kann es sich anbieten, auf bereits existierende Requirements-Spezifikationen zurückzugreifen, da durch die Wiederverwendung geeigneter Beschreibungen geringere Aufwandendungen erforderlich sind. Schließlich gilt es die offenen Punkte zu dokumentieren und einen Anhang beizufügen. Unter den offenen Punkten können beispielsweise in Konflikt stehende Anforderungen beschrieben werden. Der Anhang wird für Use Cases, Snowcards und weitere relevanten Informationen genutzt.

Zum Abschluss der Definitionsphase wird ein „Proposal für MP“ erstellt. MP ist der erste Meilenstein und Startpunkt des Realisierungsprozesses. Ebenso wie das Proposal für MO besteht das Proposal für MP aus mehreren Work Products, die in Zukunft durch die Requirements-Spezifikation ergänzt bzw. durch sie ersetzt werden:

- Der Projektplan enthält Meilensteine und Schätzungen zu deren Erreichung.
- Die Aufstellung des Return on Investment ist nun detailliert und verbindlich.
- Die Mitarbeiterereinsatzliste gibt Auskunft über die benötigten Mitarbeiter.
- Die Requirements-Spezifikation ersetzt das Scope and Approach Dokument sowie den Projektauftrag und dient von nun an als Kommunikationsgrundlage und Vertrag zwischen ICN IT und dem Kunden zur Realisierung des Projektes.

Das Proposal für MP wird dem Decision Board MP vorgelegt, welches nun über den Start des Realisierungsprozesses entscheidet (*Tätigkeit Nr. 17*). Die Zusammensetzung des Gremiums gleicht dem des Decision Boards MO mit der Ausnahme, dass der Kunde explizit anwesend ist, um die Requirements-Spezifikation ggf. zu unterzeichnen. Das Decision Board MP ist für die Qualitätsüberprüfung und Validierung der Requirements-Spezifikation zuständig. Zur Qualitätsüberprüfung werden die in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Attribute herangezogen. Die Requirements-Spezifikation wird durch die Unterschrift des Kunden und des Produktlinienmanagers als vollständig, konsistent und gültig erklärt. Daneben ist der Projektplan, die Kalkulation des Return on Investment und die Mitarbeiterereinsatzliste zu überprüfen. Die Entscheidung über den Start des Realisierungsprozesses in drei Ereignissen resultieren:

- Das Proposal für MP (und damit die Requirement Gruppe) wird gänzlich abgelehnt.
- Die Requirement Gruppe muss neu priorisiert werden.
- Der Start des Realisierungsprozesses wird offiziell erklärt (Proposal MP wurde angenommen).

Der Realisierungsprozess setzt sich aus folgenden Phasen zusammen:

- Vorbereitung (M1)
- Design (M2)
- Erstellung (M3)
- Implementierung (M4)
- Abschluss (M5)

Ist die Entscheidung zur Realisierung des Projektes getroffen, gilt es, die Entwicklung ständig zu überwachen. Meilensteine (M1 bis M5) und Realisierungsgrade der Anforderungen müssen überprüft werden. Bei entscheidenden Ereignissen wird der Anforderer mit einbezogen. Während der Realisierung ist es möglich, dass neue Requirements entstehen, die es zu berücksichtigen gilt. Hierbei hilft das Erstellen von Prototypen, weitere Requirements zu entdecken und zu konkretisieren. Ebenso wie bei Change Requests muss das Change Control Board über die Berücksichtigung der neuen Anforderungen entscheiden. Die Verfolgung und Überwachung des gesamten Requirements Management Prozesses und somit auch der Realisierung liegt in der Verantwortung des Vertriebs und des Requirements Managers (*Tätigkeit Nr. 18*). Das Projekt ist mit der Erreichung des Meilensteines M5 beendet. In der dazugehörigen Phase *Abschluss* wird das erstellte Produkt anhand der Requirements-Spezifikation vom Decision Board MP überprüft und getestet. Unstimmigkeiten müssen diskutiert und behoben werden. Da der Anforderer Mitglied des Decision Boards MP ist, ist dieser gleichzeitig über die Realisierung des Produktes informiert.

Wird der Prozess in Zukunft durch ein Werkzeug unterstützt, ist der Requirements Manager für dessen Pflege verantwortlich.

4.1.3 Rollen im Requirements Management Prozess

Eine erfolgreiche Prozessgestaltung bedarf der Definition der zugehörigen Rollen und Schnittstellen. Hierdurch wird eine bessere Verständlichkeit des Prozesses gewährleistet, was insbesondere für die Umsetzung des Prozesses von entscheidender Bedeutung ist. Die Soll-Konzeption des Requirements Management Prozesses ist besonders durch zwei Rollen gekennzeichnet:

- Der *Requirements Manager* gewährleistet die korrekte Erfassung und die Einhaltung des Prozesses, was zu einer Qualitätssteigerung der Anforderungen und einem hohen Grad an Transparenz im Requirements Management führt.
- Der *Produktlinienmanager* stellt das kundenorientierte und Geschäftsstrategie-konforme Management seiner Produktlinie sicher. Hierfür hat er in allen Phasen des Produktlebenszyklus die alleinige Geschäftsverantwortung für alle Produkte seiner Produktlinie.

Für optimal funktionierende Prozesse ist das Zusammenspiel der Beteiligten von besonderer Bedeutung. Folglich ist es wichtig, die *Verantwortlichkeiten* und Tätigkeitsbereiche der beteiligten Rollen zu definieren. Ebenso müssen die dafür notwendigen *Fähigkeiten* erläutert werden. Die Rolle des Requirements Managers ist eine Neudefinition im Gegensatz zu der des Produktlinienmanagers, dessen Rolle bereits im Rahmen der Sixpack-Aktivitäten beschrieben wurde. Um dem Requirements Management Rechnung zu tragen, wird die Rollenbeschreibung des Produktlinienmanagers jedoch um notwendige *Verantwortlichkeiten* und *Fähigkeiten* ergänzt.

Der *Requirements Manager* hat folgende *Verantwortlichkeiten*:

- Gewährleistung der Vollständig- und Verständlichkeit der Anfragen. Alle Anfragen werden von ihm überprüft und an den zuständigen Produktlinienmanager weitergeleitet. Somit stellt er das Bindeglied zwischen Anforderer und zuständigem Produktlinienmanager dar.
- Zudem übernimmt der Requirements Manager eine Informationsfunktion. Er teilt den Anforderern jede Änderung des Status eines Requirements bzw. einer Requirement Gruppe mit und gibt auf Anfrage weitere Auskünfte bezüglich der Requirements.
- Der Requirements Manager ist für die Überwachung des Gesamtablaufs des Requirements Managements verantwortlich. Dazu stellt er sicher, dass der vorgegebene Prozess eingehalten wird, Requirements adäquat bearbeitet und Fehler im Ablauf korrigiert werden.
- Letztlich sammelt er auch Vorschläge zur Verbesserung des Requirements Managements, der damit verbundenen Schnittstellen und des eingesetzten Werkzeugs. Diese Vorschläge muss er bewerten und nach Abstimmung mit den Beteiligten implementieren.

Um diesen Verantwortlichkeiten nachzukommen besitzt der *Requirements Manager* folgende *Kenntnisse bzw. Fähigkeiten*:

- Sehr gute Kenntnis des Requirements Management Prozesses
- Gute Kommunikationsfähigkeit im Umgang mit Kunden bzw. Anforderern
- Gutes technisches Verständnis über System- und Softwarelösungen
- Gute Kenntnisse in Prozessgestaltung und –abläufen
- Gutes Grundlagenverständnis über das IT-Produktportfolio
- Gute Kenntnis der IT-Organisation für die Zuordnung der Anforderungen
- Gute Kenntnisse über das Produktlebenszyklusmanagement
- Gute Kenntnisse in der Definition und Realisierung von IT-Projekten
- Basiskenntnisse über die Kunden der ICN IT und deren Geschäft

Der *Produktlinienmanager* hat folgende *Verantwortlichkeiten*:

- In alle Phasen des Produktlebenszyklus ist der Produktlinienmanager für die bestmöglichen Ergebnisse seiner Produkte verantwortlich. Hierfür muss er folgende Ziele für seine Produkte festlegen und verfolgen:
 - Marktbezogene Ziele (Positionierung und Strategie)
 - Wirtschaftliche Ziele (Return on Investment, Kosteneinsparung, Break Even Points etc.)
 - Technische Produktziele und dazugehörige Rahmenbedingungen (funktionale und nicht-funktionale Requirements)
 - Qualitäts- und Umweltziele
 - Meilensteine
- Die produktlebenszyklusübergreifende Verantwortung reicht von der Erstellung des Produktkonzeptes, über die Marktfreigabe, bis hin zur Einstellung der Vermarktung. Dies erfolgt in Abstimmung mit dem Produktportfoliomanager.
- Ferner ist der Produktlinienmanager für die Verfolgung und Koordination von Abhängigkeiten innerhalb seiner Produktlinie und innerhalb des Gesamtportfolios zuständig. Entscheidungen mit anderen Produktlinienmanagern oder dem Produktportfoliomanager müssen getroffen und kommuniziert werden.
- Als Mitglied im Change Control Board ist er für Entscheidungen über Change Requests mitverantwortlich. Hierfür muss er die Auswirkungen von Change Requests auf das gesamte Projekt analysieren und mit seinen Zielen für die Produktentwicklung abgleichen.
- Schließlich trägt der Produktlinienmanager die Geschäftsverantwortung für die Berücksichtigung von Requirements bei der Neu- und Weiterentwicklung von Produkten seiner Produktlinie. Hierfür nimmt er eine Typisierung von Anfragen vor und gruppiert zusammengehörige Anforderungen. Anschließend ist er für die erste voraussichtliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Machbarkeitsanalyse der Anforderungsgruppen zu-

ständig. Nach einem Abgleich mit dem Gesamtportfolio und der Strategie erstellt er die Versionsplanung und bereitet den Definitionsprozess vor. Als Mitglied der Entscheidungsgremien ist er für den Erfolg des Projektes mit verantwortlich¹⁸.

Die nun folgende Beschreibung der *Kenntnisse bzw. Fähigkeiten* des *Produktlinienmanagers* bezieht sich ausschließlich auf das Requirements Management. Die Sixpack-Rollenbeschreibung des *Produktlinienmanagers* sieht keine derartige Beschreibung vor. Erforderliche *Kenntnisse bzw. Fähigkeiten* sind:

- Sehr gutes technisches und betriebswirtschaftliches Verständnis der zu betreuenden Produktlinie
- Gute Kenntnis des IT-Produktportfolios und der Geschäftsstrategie
- Gute Kenntnisse in Analyse- und Bewertungsmethoden
- Gute Kenntnisse über Produktlebenszyklen und Projektmanagement
- Gute Kenntnis des Requirements Management Prozesses

4.1.4 Schnittstellen des Requirements Managements Prozesses

Neben der Rollendefinition ist die Definition der Schnittstellen von Bedeutung. Hierdurch wird das Zusammenspiel mit anderen Prozessen deutlich, was zu einem reibungsloseren Ablauf führt. Besonders für die Umsetzung des Requirements Management Prozesses ist die Schnittstellendefinition entscheidend, da hierdurch ein besseres Verständnis für die Einordnung des Prozesses gewährleistet wird.

Das Requirements Management hat verschiedene Schnittstellen zu anderen Prozessen. Besondere Bedeutung kommt den *Customer Relationship Management (CRM)* Prozessen als vorgelagerten Prozessen zu. Eine integrierende Schnittstelle stellt das *Produktlebenszyklusmanagement (PLM)* dar, da der Requirements Management Prozess sämtliche Phasen des PLM durchläuft. Weiterhin existieren noch *Management und Support Prozesse*, die das Requirements Management berücksichtigen und umgekehrt vom Requirements Management berücksichtigt werden.

Die Darstellung des Requirements Management Prozesses als EPK auf SCOR-Level 4 beginnt mit dem Einstiegsereignis einer vorliegenden Anfrage. Die Herkunft dieser Anfrage ist durch die CRM Prozesse zu gewährleisten. Abb. 13 zeigt den CRM Prozess auf SCOR-Level 1.

¹⁸ Dieser und der vorherige Gliederungspunkt ergänzen die Sixpack Rollendefinition.



Abb. 13: Customer Relationship Management (Level 1)

Der Vertrieb (CRM Sell) ist die Schnittstelle zum Kunden und in dieser Funktion für die aktive Erfassung von Kundenanforderungen an Produktentwicklungen verantwortlich. Des weitern hat der Service (CRM Care) in seiner Funktion die Aufgabe, die unterschiedlichen Kundenanfragen auszuwerten und diejenigen weiter zu leiten, die im Requirements Management Prozess Berücksichtigung finden sollen. Die Marketingabteilung (CRM Understand Customer & Markets) hat die Aufgabe, Marktbeobachtungen und -analysen, Kundenbefragungen und -analysen sowie Konkurrenzanalysen durchzuführen. Die dabei ermittelten Anforderungen an zukünftige Produktentwicklungen sind an das Requirements Management weiterzuleiten.

Das Requirements Management durchläuft sämtliche Phasen und Prozesse des Produktlebenszyklusmanagements. Abb. 14 stellt das PLM auf SCOR-Level 1 dar.

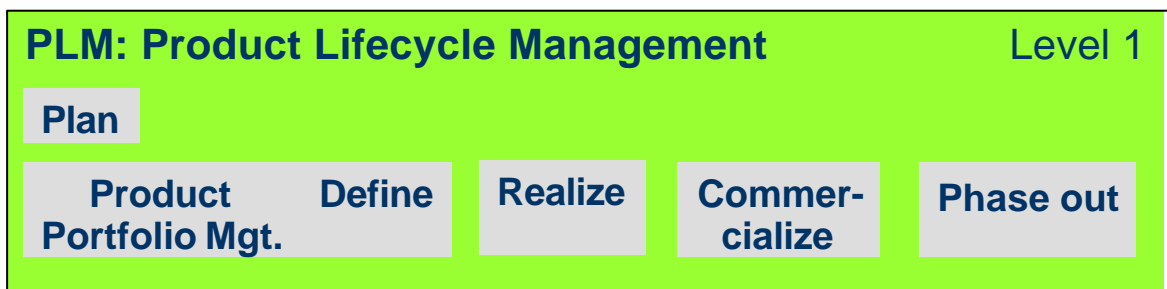


Abb. 14: Product Lifecycle Management (Level 1)

Die Produktlinienmanager im Produktportfoliomanagement nehmen neben dem Requirements Manager eine entscheidende Rolle im Requirements Management ein. Sie tragen die volle Geschäftsverantwortung für die Produkte ihrer Produktlinie. Anfragen, die ihren Zuständigkeitsbereich betreffen, werden an sie weitergeleitet, um bei Produktneu- und weiterentwicklungen Berücksichtigung zu finden. Somit stellt das Produktportfoliomanagement im PLM die zentrale Schnittstelle zum Requirements Management Prozess dar. Hier erfolgt eine Typisierung und Gruppierung, bevor der Strategieabgleich und die Priorisierung stattfindet. Für Projekte, die der Produktentwicklung dienen, sind der Definiti-

ons- und Realisierungsprozess vorgesehen. Wie in Kapitel 4.1.2 erläutert, wird im Definitionsprozess die Requirements-Spezifikation erstellt. Den anschließenden Realisierungsprozess gilt es im Requirements Management Prozess zu überwachen. Hierdurch wird das Requirements Management Bestandteil des Definitions- und Realisierungsprozesses und umgekehrt. Im Rahmen der Vermarktung (Commercialize) werden vom Vertrieb und Service Anforderungen erfasst und über den Requirements Manager an den jeweiligen Produktlinienmanager weitergeleitet. Schließlich sind im Rahmen der Einstellung der Vermarktung (Phase out) Requirements zu erfassen, die ggf. in Nachfolgeversionen Berücksichtigung finden.

Die Tätigkeiten des Requirements Managers (siehe Kapitel 4.1.2 und 4.1.3) sind nach Rücksprache mit den Sixpack-Verantwortlichen im Support Prozess Process & Information anzuordnen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Support Prozesse nicht weiter definiert. Denkbar ist allerdings, dass auch diese das Requirements Management tangieren. Abb. 15 gibt einen Überblick über sämtliche Support/ Enabling Prozesse.

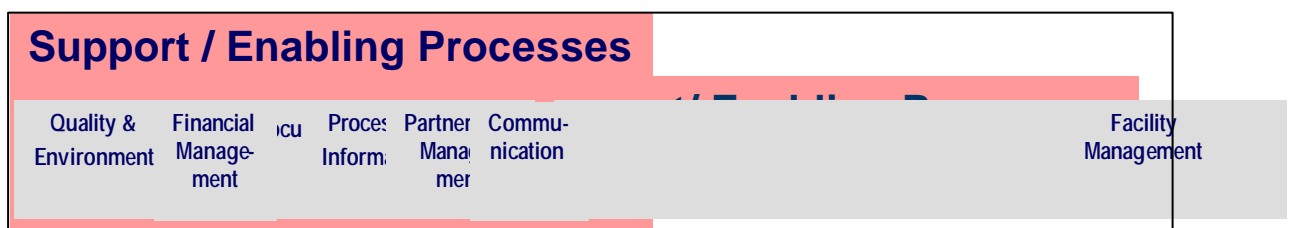


Abb. 15: Support/ Enabling Prozesse

Ebenso wie die Support Prozesse sind die Management Prozesse derzeit nur in Ansätzen definiert. Hier sind ebenfalls eine Reihe von Schnittstellen vorstellbar, die in Zukunft näher zu beschreiben sind. Abb. 16 zeigt die Management Prozesse.

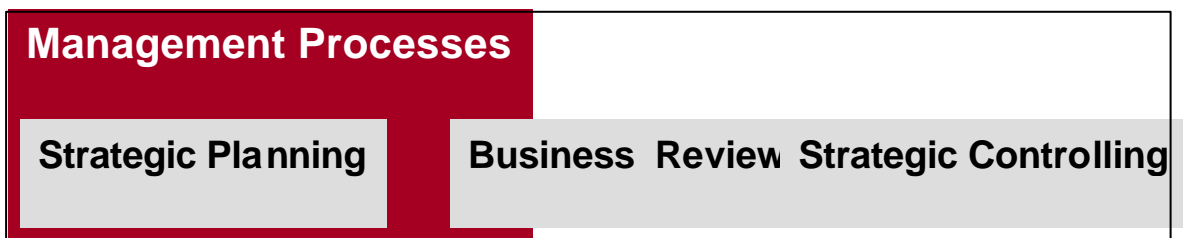


Abb. 16: Management Prozesse

Die Berücksichtigung der ICN IT-Strategie führt unter Umständen zu Anforderungen an Produktentwicklungen. Insbesondere ist an dieser Stelle das globale Architektur Management zu nennen, das die zukünftige IT-Architektur defi-

niert. Das Zusammenspiel zum Requirement Management gilt es in Zukunft detailliert zu definieren (siehe Kapitel 6.2).

Zur Vollständigkeit des kundenorientierten Geschäftsprozess-Rahmenmodells (siehe Abb. 8) ist noch das Supply Chain Management (SCM) zu nennen. Hierzu sind zum jetzigen Zeitpunkt keine Schnittstellen zu erkennen.

4.2 Soll-Aufbauorganisation der ICN IT

Um eine erfolgreiche und prozessorientierte Arbeitsweise zu erreichen, muss sich die Aufbauorganisation an die Ablauforganisation anpassen. Seit Beginn der 90er Jahre gewinnt die prozessorientierte Denkweise in der westlichen Wirtschaftswelt immer mehr an Bedeutung. Unternehmen haben erkannt, dass es zur Sicherung von nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen erforderlich ist, sich schnell und flexibel an Veränderungen anzupassen. Durch die erhöhte Kundenorientierung werden Produktlebenszyklen immer kürzer. Unternehmen reagieren darauf mit erhöhten Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen, die den wissenschaftlichen Fortschritt zusätzlich beschleunigen und zu den zuvor genannten Veränderungen führen (vgl. [Suhl et al. 02, S. 79]). Eine schnelle Anpassung an diese Veränderungen ist nicht durch eine hierarchische und funktional gegliederte Organisationsstruktur zu gewährleisten. Es gilt die Organisationsstruktur nach Prozessen auszurichten, wo bereichs- und abteilungsübergreifend in fließenden Geschäftsprozessen gearbeitet wird (vgl. [Ferk 96]).

Die Erläuterung des Requirements Management Prozesses hat deutlich gemacht, dass es sich hierbei um einen Kerngeschäftsprozess der ICN IT handelt. Die Etablierung eines Produktlinienmanagements mit voller Geschäftsverantwortung ist für eine erfolgreiche Umsetzung des Prozesses unabdingbar. Nur dadurch ist es möglich, die in der Ist-Analyse ermittelten Ursachen der Schwachstellen (siehe Kapitel 3.4) zu bekämpfen.

Somit stellt sich für die Leitung der ICN IT die schwierige Aufgabe, die jetzige Aufbauorganisation (siehe Abb. 5) an dem kundenorientierten Geschäftsprozess-Rahmenmodell (siehe Abb. 8) zu spiegeln und innerhalb des Produktlebenszyklusmanagements (PLM) Produktlinien zu etablieren.

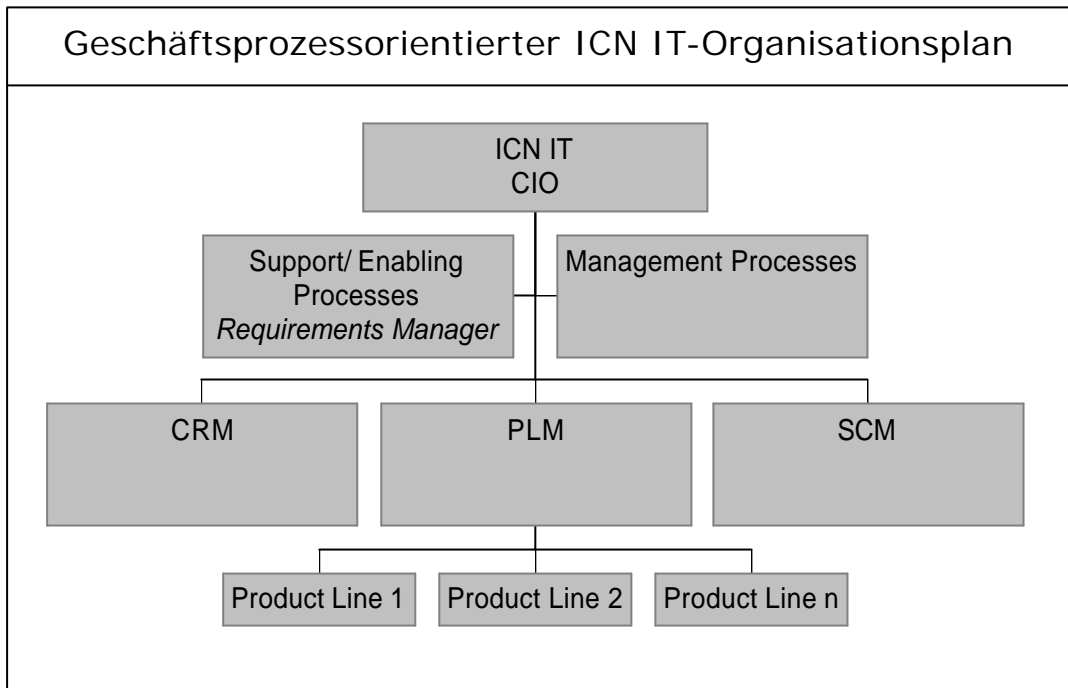


Abb. 17: Geschäftsprozessorientierter ICN IT-Organisationsplan

Abb. 17 zeigt eine mögliche Gestaltungsweise der zukünftigen ICN IT-Aufbauorganisation, die eine Etablierung des beschriebenen Requirements Management Prozesses ermöglicht, das vom Sixpack definierte, kundenorientierte Geschäftsprozess-Rahmenmodell berücksichtigt und sich damit an den verschiedenen Geschäftsprozessen orientiert.

Auf Grund des Beschlusses der ICN IT-Leitung, die zukünftige Aufbauorganisation an das vom Sixpack definierte, kundenorientierte Geschäftsprozess-Rahmenmodell (siehe Abb. 8) anzupassen, ist eine Gestaltungsweise des Organisationsplans wie Abb. 17 sie zeigt denkbar. Die Stabsabteilungen sind unter dem Chief Information Office (CIO) für die Management und Support/ Enabling Prozesse verantwortlich. Wie bereits erläutert, ist die Rolle des Requirements Managers den Support/ Enabling Prozessen zuzuordnen, was auch die notwendige Neutralität des Requirements Managements gewährleistet.

Entscheidend für die geschäftsprozessorientierte Ausrichtung der Soll-Aufbauorganisation sind die operativen Geschäftsprozesse CRM, PLM und SCM. Für die Leitung der ICN IT stellt sich die schwierige Aufgabe, die jetzige Aufbauorganisation (siehe Abb. 5) den Geschäftsprozessen angemessen zuzuordnen. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass ICN im Geschäftsjahr 2002 starke Umsatz- und Gewinneinbußen hatte und gezwungen ist, drastische Personalanpassungen vorzunehmen. Davon ist auch die ICN IT betroffen, die bis zum Kalenderjahresende 2002 ca. 50 Prozent des Personals abbauen soll. Daher ist

es wahrscheinlich, dass sogar ganze Abteilungen der momentanen Aufbauorganisation (siehe Abb. 5) wegfallen werden.

Für die Definition von prozessorientierten Produktlinien im Produktlebenszyklusmanagement (PLM) wurde bereits Vorarbeit geleistet. Die Vorarbeit der Abteilung Produktportfolio Management (Unterabteilung des Business Liaison Managements - BLM) orientiert sich an folgendem Schema zu Gestaltung der Produktlinien:

- Zuerst werden die zahlreichen existierenden Applikationen (z.Zt. ca. 300) den verschiedenen Sixpack-Prozessen zugeordnet (siehe Abb. 8).
- Anschließend erfolgt eine Gruppierung der Einzelprodukte zu funktionalen Einheiten.
- Ergebnisse dieser Arbeit sind dann beispielsweise:
 - Produktlinie 1 = Applikationen zur Angebotserstellung, die den CRM Prozessen zuzuordnen sind
 - Produktlinie 2 = Applikationen zum Konfigurationsmanagement, die den PLM Prozessen zuzuordnen sind
 - Produktlinie 3 = Applikationen zur Logistik, die den SCM Prozessen zuzuordnen sind
 - Produktlinie n = Applikationen zur ..., die den ... Prozessen zuzuordnen sind

Innerhalb dieser Produktlinien ist dann nach den definierten Produktlebenszyklusphasen zu arbeiten (siehe Abb. 14), die eine Berücksichtigung des beschriebenen Requirements Management Prozesses gewährleisten.

4.3 Werkzeugevaluierung

Eine adäquate Bearbeitung und Verwaltung von Requirements im Produktentwicklungsprozess erfordert den Einsatz eines unterstützenden Werkzeugs. Im Rahmen der Gestaltung der Soll-Konzeption bietet es sich an, verschiedene Werkzeuge in Bezug auf notwendige Kriterien zu vergleichen. In den letzten Jahren sind eine Vielzahl von Werkzeugen entwickelt worden, die eine Unterstützung des Requirements Management Prozesses ermöglichen. Am Markt sind zahlreiche Werkzeuge erhältlich: AnalystPro, Caliber, CARE, Cradle, DBTemplates, DOORS, IRqA, OnYourMark, Reconcile, RequestMgr, RequireIT, RequisitePro etc. Auch innerhalb der Siemens AG sind diverse Requirements Management Werkzeuge im Einsatz, die von bzw. für Siemens entwickelt oder angepasst wurden. Das ICN Geschäftsgebiet Optical Networks (ON) arbeitet beispielsweise mit TopInfoR. Bei ICN IT ist das bereits erwähnte Werkzeug WebCR im Einsatz. Daneben existieren noch weitere Werkzeuge, die innerhalb

der Siemens AG zur Bearbeitung und Verwaltung von Anforderungen genutzt werden.

Die Evaluierung ist auf vier Werkzeuge limitiert. DOORS und RequisitePro gehören zu den renommiertesten, am Markt erhältlichen Werkzeugen. DOORS wird derzeit vom Siemens Geschäftsbereich Automation and Drives (A&D) verwendet. Der Siemens Geschäftsbereich Medizintechnik (MED) arbeitet momentan mit RequisitePro, das voraussichtlich in Zukunft durch DOORS abgelöst wird. Von den Siemens-internen Werkzeugen werden TopInfoR und WebCR ausgewählt, da innerhalb von ICN bereits Erfahrungen mit beiden Werkzeugen gemacht wurden.

4.3.1 Kurzbeschreibung der untersuchten Werkzeuge

DOORS ist ein eigens für das Requirements Management entwickeltes Werkzeug von der Firma Telelogic. Bei dem untersuchten Werkzeug handelt es sich um DOORS Version 5.2. Anforderungen werden in DOORS als diskrete Objekte behandelt, die durch Attribute wie Priorität, Realisierungsaufwand, Status etc. ergänzt werden können. Requirements sind über sog. Module organisierbar. Über Filter lassen sich Sichten aufbauen und Dokumente generieren, die der Versionsplanung dienen. Die verschiedenen Anforderungen sind über "point-and-link"-Techniken untereinander und mit anderen Ergebnistypen, wie Use Cases oder Abnahmekriterien, in Beziehung zu setzen. Anforderungen zu bestehenden Produktversionen können leicht für neue Versionen erweitert werden. DOORS verfügt über ein eigenes Versions- und Änderungsmanagement, das allen Anwendern stets den aktuellen Stand der Dokumente zur Verfügung stellt. Des Weiteren werden Exportformate für gängige Textverarbeitungsprogramme wie Microsoft-Word, Framemaker oder Interleaf unterstützt. Eine automatische Generierung von HTML-Dokumenten mit allen vorhandenen Links zwischen Dokumenten ist ebenfalls möglich. Die integrierte Benutzerverwaltung ist für jedes Projekt beliebig konfigurierbar. Zugriffsrechte lassen sich für jede einzelne Anforderung gesondert verwalten (vgl. [Schienmann 02, S. 284 ff.]). Die gängigen Windows- und Unix Plattformen werden von DOORS unterstützt. Die verschiedenen Niederlassungen von Telelogic bieten eine weltweite Unterstützung und Beratung für DOORS. Das Schulungsprogramm reicht von Theoriekursen zum Requirements Management bis hin zu spezifischen Werkzeugkursen. Eine ausführliche Erläuterung des Werkzeugs und der zu Grunde liegenden Methodik ist in [Stevens et al. 98] zu finden.

RequisitePro ist ebenfalls speziell für das Anforderungsmanagement entwickelt worden. Das Werkzeug befindet sich im Eigentum der Firma Rational. Bei dem untersuchten Werkzeug handelt es sich um RequisitePro Version 2002. Kenn-

zeichnend für RequisitePro ist der dokumentenzentrierte Ansatz. Requirements werden als Textfragmente in Microsoft-Word-Dokumenten erzeugt und dargestellt. Die Textfragmente sind dynamisch mit der RequisitePro-Datenbank verknüpft und können dort mit zusätzlichen Attributen und Informationen weiter qualifiziert und analysiert werden. Der dokumentenzentrierte Ansatz ermöglicht die Nutzung von beliebigen Dokumentenmustern als Word-Vorlage. Wie bei DOORS lassen sich die Anforderungen mit anderen Ereignistypen, wie Use Cases oder Abnahmekriterien, in Beziehung setzen und über Traceability¹⁹-Matrizen verfolgen und analysieren. RequisitePro ermöglicht ebenfalls ein projektübergreifendes Versions- und Änderungsmanagement. Die Verwaltung von Zugriffsrechten für einzelne Benutzer und Gruppen ist auf Projektebene möglich. RequisitePro wurde für die gängigen Windows-Plattformen entwickelt und setzt Microsoft-Word voraus (vgl. [Schienmann 02, S. 286 f.]). Durch Rational ist eine weltweite Unterstützung für RequisitePro gewährleistet. Wie bei DOORS ist das angebotene Schulungsprogramm umfangreich.

TopInfoR wurde in einer Gemeinschaftsarbeit von Siemens und der Firma KPMG für das Requirements Management des ICN Geschäftsgebietes Optical Networks (ON) entwickelt. Das untersuchte Werkzeug steht in der Version 1.3 zur Verfügung. Anforderungen können durch Attribute und zusätzliche Informationen ergänzt werden und lassen sich in Beziehung setzen. Das Importieren von Dokumenten ist zwar nicht möglich, aber dafür verfügt TopInfoR über Schnittstellen zum firmeninternen Mail- und Dokumentenmanagementsystem. Die konsistente Aufteilung in Navigations- und Detailinformationsfenster ermöglicht eine intuitive Benutzung, die den Aufwand für die Einarbeitung reduziert und hierdurch die Akzeptanz erhöht. Plan- und Ist-Termine der Projektmeilensteine lassen sich in TopInfoR hinterlegen und über Meilenstein-Trend-Analysen verfolgen und auswerten. Durch die Anbindung an das Inter-/ Intranet sind weltweite Eingaben und Statusabfragen möglich. Ein projektübergreifendes Versions- und Änderungsmanagement ist ebenso möglich wie die Verwaltung von Zugriffsrechten. TopInfoR wurde für die gängigen Windows-Plattformen entwickelt. Das zur Unterstützung des Werkzeugs benötigte Know-how ist innerhalb ICN vorhanden. Interne Schulungen werden ebenfalls angeboten.

Wie bereits in Kapitel 3.3.2 erwähnt, befindet sich das Werkzeug WebCR derzeit bei ICN IT im Einsatz. Die aktuelle Version ist 5.2. Ebenso wie TopInfoR befindet sich WebCR im Eigentum der Siemens AG. Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Werkzeugen ist WebCR kein spezielles Requirements Management Werkzeug. Der Name enthält die Buchstaben CR, welche die Abkürzung

¹⁹ Traceability ist die englische Bezeichnung für Verfolgbarkeit.

für Change Requests darstellen. Der Fokus dieser webbasierten Anwendung liegt also auf der Bearbeitung von Änderungsanforderungen. Innerhalb der ICN IT werden jedoch neben Change Requests auch Requirements und Fehler in WebCR verwaltet und bearbeitet. Die Requirements können durch Attribute und weitere Informationen zwar ergänzt werden, lassen sich aber nicht adäquat in Beziehung setzen. Das Importieren von Dokumenten ist nicht möglich, jedoch ist eine Schnittstelle zum Mailsystem vorhanden. Die Anbindung an das Inter-/ Intranet ermöglicht eine weltweite Eingabe und Statusabfrage, wobei die Verwaltung von Zugriffsrechten möglich ist. WebCR basiert auf gängigen Windows-Plattformen. Das zur Beratung und Unterstützung benötigte Wissen ist innerhalb der ICN IT vorhanden. Die Anwendung von WebCR beschränkt sich auf den in Kapitel 3.3.2 beschriebenen Prozess. Eine Erweiterung des Werkzeugs zur angemessenen Darstellung von Abhängigkeiten bzw. Beziehungen ist möglich.

4.3.2 Evaluierungskriterien

Die verschiedenen Requirements Management Werkzeuge besitzen eine Vielzahl unterschiedlicher Eigenschaften und Features. Die Auswahl der Evaluierungskriterien erfolgte nach Abstimmungsgesprächen mit Vertretern der wesentlich am Prozess beteiligten Abteilungen (CoC, PR, BP und BLM). Für ICN IT sind demnach folgende Kriterien von besonderer Bedeutung:

- *Darstellung von Zusammenhängen*
- *Verfolgbarkeit*
- *Web-Technologie*
- *Rechtevergabe*
- *Abbildung einer generischen Produktstruktur*
- *Historienverwaltung*
- *Importierbarkeit*
- *Dokumentation/ Statistik*
- *Kosten*

Das Nichterkennen von Zusammenhängen wurde in der Schwachstellenanalyse (siehe Kapitel 3.4) bemängelt. Daher ist die *Darstellbarkeit von Zusammenhängen* bzw. Abhängigkeiten ein wichtiges Kriterium für das zukünftige Werkzeug. Die verschiedenen Anforderungen müssen gegenseitig und mit anderen Ergebnistypen, wie Use Cases oder Abnahmekriterien, in Beziehung zu setzen sein.

Der Mangel an *Verfolgbarkeit* von Anforderung wurde ebenfalls in der Schwachstellenanalyse deutlich. Es muss möglich sein, Anforderungen über Suchmechanismen und Filterkriterien zu lokalisieren. Die zuvor beschriebenen

Zusammenhänge gilt es hierbei zu berücksichtigen. In diesem Kontext muss eine angemessene Projektmeilensteinüberwachung gewährleistet sein.

Um einen ständigen globalen Zugriff, insbesondere für die verschiedenen Landesgesellschaften, zu ermöglichen, soll das Werkzeug über ein Client/ Server Prinzip verfügbar sein. Außerdem ist das automatische Generieren von E-Mails eine weitere Anforderung, die das Werkzeug erfüllen soll. Bei Statusänderungen, Meilensteinerreichungen oder erheblichen Änderungen der Anforderung soll automatisch eine E-Mail an den Anforderer und Produktlinienmanager versendet werden. Diese Anforderungen werden unter dem Kriterium *Web-Technologie* zusammengefasst.

Die *Vergabe von Rechten* soll die Sicherheit im Produktentwicklungsprozess gewährleisten. Hierfür ist es erforderlich, unterschiedliche Zugriffsrechte (Lese-, Schreib- und Bearbeitungsrechte) an Personen(-Gruppen) und Rollen (z.B. Produktlinienmanager, Vertriebsmitarbeiter etc.) zu vergeben.

In der Schwachstellenanalyse wurde das Fehlen eines Produktlinienmanagements bemängelt. Um dies in der Soll-Konzeption des Requirements Managements zu berücksichtigen, soll das Werkzeug in der Lage sein, eine hierarchische, flexible (generische) *Produktstruktur* abzubilden. Dies bedeutet, verschiedene Produktversionen müssen Produkten zuzuordnen sein. Weiterhin müssen die unterschiedlichen Produkte zu Produktlinien zusammengefasst werden.

Um Nachvollziehen zu können, wie Anforderungen während der Produktentwicklung verändert werden, ist es notwendig, dass das Werkzeug über eine *Historienverwaltung* verfügt. Diese kann Auskunft darüber geben, wann, welcher Status oder Meilenstein erreicht wurde und wer dafür verantwortlich war.

Die *Importierbarkeit* von Dokumenten soll es ermöglichen, bereits beschriebene Anforderungen ohne großen Aufwand im Werkzeug abzubilden. Häufig werden Anforderungen in Microsoft-Word oder –Powerpoint erfasst. Die *Importierbarkeit* soll die Zeit ersparen, die zur erneuten Eingabe der Anforderung in das Werkzeug erforderlich ist. Des Weiteren ist es in diesem Zusammenhang wichtig, aus den importierten Dokumenten die Anforderung herausfiltern zu können.

Das Werkzeug muss eine angemessene *Dokumentation* aller Requirements gewährleisten, so dass unterschiedliche *Statistiken* erstellt werden können, die verschiedenen Auswertungen Rechnung tragen. Mittels der *Dokumentation/ Statistik*-Funktion sollen aus der zurückliegenden Behandlung der Require-

ments Rückschlüsse über zukünftige Verbesserungen gezogen werden. Beispielsweise kann eine Statistik, in der die Anzahl der Requirements je Produktlebenszyklusphase dargestellt wird, zu neuen Erkenntnissen führen.

Gerade in der aktuellen wirtschaftlichen Situation, in der sich ICN befindet, spielen die *Kosten* des Werkzeugs und der dazu gehörigen Implementierung eine entscheidende Rolle. Die *Kosten* der Werkzeuge setzen sich aus Aufwendungen für Lizenzen, Einführung, Anpassung, Betrieb, Schulung und Support zusammen. Das Kriterium *Kosten* wird als KO-Kriterium betrachtet.

4.3.3 Nutzwertanalyse

Für die folgende Gegenüberstellung der Werkzeuge gilt es, die zuvor beschriebenen Kriterien nach ihrer Wichtigkeit für das Requirements Management bei ICN IT zu bewerten. Die Gewichtung der Kriterien erfolgt auf Basis der Erkenntnisse der Ist-Analyse, insbesondere der Schwachstellenanalyse. Jedes Kriterium wird nach Abstimmung mit Vertretern der wesentlich am Prozess beteiligten Abteilungen (CoC, PR, BP und BLM) mit einem Faktor versehen, wobei die Summe der Faktoren 1 ergibt.

Ferner wird in der folgenden Gegenüberstellung der Werkzeuge der Erfüllungsgrad je Kriterium wie folgt bewertet:

- 0 bedeutet, dass das Werkzeug das Kriterium nicht erfüllt
- 1 bedeutet, dass das Werkzeug das Kriterium bedingt erfüllt.
- 2 bedeutet, dass das Werkzeug das Kriterium voll erfüllt.

In der folgenden Tabelle werden die Erfüllungsgrade der Werkzeuge je Kriterium mit den Gewichtungsfaktoren der Kriterien multipliziert.

Kriterien	Gewicht	Werkzeuge							
		Doors		Requiste-Pro		TopInfoR		WebCR	
Zusammenhänge	0,2	2	0,4	2	0,4	1	0,2	0	0
Verfolgbarkeit	0,2	2	0,4	2	0,4	2	0,4	1	0,2
Web-Technologie	0,15	2	0,3	2	0,3	2	0,3	2	0,3
Rechtevergabe	0,1	2	0,2	2	0,2	2	0,2	2	0,2
Produktstruktur	0,15	2	0,3	2	0,3	2	0,3	0	0
Historienverwaltung	0,1	2	0,2	2	0,2	2	0,2	2	0,2
Importierbarkeit	0,05	2	0,1	1	0,05	0	0	0	0
Dokumentation/ Statistik	0,05	2	0,1	2	0,1	1	0,05	1	0,05
Summe:	1		2,00		1,95		1,65		0,95

Tab. 2: Werkzeug-Gegenüberstellung

Die Tabelle 2 ist wie folgt zu lesen: Die beiden linken Spalten geben Auskunft über die Gewichtung der diversen Kriterien. Jedem der vier Werkzeuge sind zwei Spalten zugeordnet, wobei jeweils die linke Spalte den Erfüllungsgrad des Werkzeugs in Bezug auf das zu Grunde liegende Kriterium ausdrückt. In der rechten Spalte der Werkzeuge stehen die Ergebnisse der Multiplikationen von Erfüllungsgrad und Gewichtungsfaktor. Die summierten Ergebnisse sind in der untersten Reihe aufgeführt.

Teilweise werden die Kriterien als bedingt erfüllt bewertet, wofür an dieser Stelle die Begründung erfolgt:

- *RequisitePro* erfüllt das Kriterium der *Importierbarkeit* nur bedingt, da es zwar die Importierbarkeit von Dokumenten gewährleistet, jedoch im Gegensatz zu *DOORS* nicht in der Lage ist, aus den importierten Dokumenten die Anforderung herauszufiltern (bei *DOORS* hängt die Qualität der exportierten Anforderung jedoch stark von dem importierten Dokumentenformat ab).
- *TopInfoR* ist zwar in der Lage, *Zusammenhänge* darzustellen, jedoch sind die Möglichkeiten dafür nicht so umfangreich wie bei *DOORS* und *RequisitePro*.
- Das Kriterium *Dokumentation/ Statistik* ist bei *TopInfoR* und *WebCR* bedingt erfüllt. Es können zwar diverse Auswertungen vorgenommen werden, die Möglichkeiten dafür sind allerdings nicht so facettenreich wie bei *DOORS* und *RequisitePro*.

- *WebCR* erfüllt das Kriterium *Verfolgbarkeit* bedingt, da sich zwar die Anforderungen verfolgen lassen, jedoch hierbei das Aufzeigen von Abhängigkeiten und Zusammenhängen fehlt.

4.3.4 Ergebnis der Werkzeugevaluierung

Aus der gewichteten Gegenüberstellungen (Tab. 2) ergibt sich, dass das Werkzeug *DOORS* der Firma *Telelogic* mit dem Wert 2,00 am besten abschneidet, da es alle Kriterien voll erfüllt. *RequisitePro* erreicht den Wert 1,95 und belegt damit den zweiten Platz, da es im Vergleich zu *DOORS* das Kriterium der *Importierbarkeit* nur bedingt erfüllt. Den dritten Platz mit dem Wert 1,65 belegt das Werkzeug *TopInfoR*, bei dem lediglich das Kriterium *Importierbarkeit* gar nicht erfüllt ist. Am schlechtesten schneidet *WebCR* mit dem Wert 0,95 ab. *WebCR* ist nicht in der Lage, Zusammenhänge und Produktstrukturen darzustellen. Zusätzlich ist das Kriterium *Importierbarkeit* nicht erfüllt.

An dieser Stelle kommt allerdings das KO-Kriterium *Kosten* zu tragen. Wie bereits erläutert, sind die Kosten bei *ICN* derzeit von übergeordneter Bedeutung. Die Zusammensetzung der Kosten wurde bereits in Kapitel 4.3.2 erläutert. Es folgt die Angabe der Gesamtbeträge²⁰ der vier Werkzeuge:

- *DOORS*: ca. 1.400.000,00 Euro
- *RequisitePro*: ca. 900.000,00 Euro
- *TopInfoR*: ca. 220.000,00 Euro
- *WebCR*: ca. 60.000,00 Euro

Mit diesen Werten distanzieren sich die Siemens-externen Werkzeuge (*DOORS* und *RequisitePro*) deutlich von den Siemens-internen (*TopInfoR* und *WebCR*). Die Leitung der *ICN IT* hat für das laufende Geschäftsjahr 2003 eine Budgetvorgabe von 150.000,00 Euro für die Implementierung und den Betrieb des Werkzeugs veranschlagt. Nach der Vorstellung der Gesamtbeträge der vier Werkzeuge hat sich die *ICN IT*-Leitung dazu entschlossen, vorerst weiter *WebCR* zu nutzen, da es als einziges Werkzeug der Budgetvorgabe entspricht. Sobald sich jedoch eine Verbesserung der wirtschaftlichen Lage von *ICN* abzeichnet, soll *WebCR* durch *TopInfoR* ersetzt werden. Für die Leitung der *ICN IT* ist derzeit das Kriterium *Kosten* klar ausschlaggebend.

An dieser Stelle wird allerdings die Empfehlung für das *ICN IT*-Management ausgesprochen, das Werkzeug *DOORS* einzuführen. Dafür gibt es zwei Gründe: Zum einen schneidet *DOORS* bei der Werkzeugevaluierung am besten ab und

²⁰ Auf die Veröffentlichung der detaillierten Kalkulation wird verzichtet, da diese ausgehandelte Sonderrabatte der Siemens AG und interne Personal- und Serverbetriebskostensätze enthält.

gewährleistet somit eine angemessene Unterstützung des Requirements Management Prozesses. Zum anderen wird voraussichtlich auch der Siemens Bereich MED das sich derzeit im Einsatz befindliche Werkzeug RequisitePro durch DOORS ersetzen. Wenn sich auch ICN für das Werkzeug DOORS entscheidet, haben alle drei Sixpack-Geschäftsbereiche (ICN, A&D, MED) das gleiche Werkzeug im Einsatz, was zu Synergien führen würde und auch von Vorteil für die angestrebte Prozessharmonisierung wäre.

5 Umsetzung

Zur Umsetzung der in Kapitel 4 dargestellten Ablauf- und Aufbauorganisation ist das Konzept des Business Reengineering anzuwenden. Unter Business Reengineering wird das grundsätzliche Überdenken und radikale Redesign von Unternehmen bzw. Unternehmenszweigen und/ oder wesentlicher Unternehmensprozesse verstanden (vgl. [HamCha 95, S. 11ff.]). Überträgt man diese Definition auf das Requirements Management der ICN IT bedeutet dies folgendes:

- Die Ablauforganisation des Requirements Management Prozesses als wesentlicher Unternehmensprozess wurde radikal neu gestaltet. Die Rollen des Requirements Managers und des Produktlinienmanagers gilt es zu etablieren, um einen erfolgreichen Prozessablauf zu gewährleisten.
- Die Aufbauorganisation der ICN IT muss fundamental überdacht und konsequent auf die wesentlichen Unternehmensprozesse ausgerichtet werden. Die Einführung eines Produktlinienmanagements mit voller Geschäftsverantwortung schafft die nötige Transparenz und Verantwortung für ein adäquates Requirements Management.

Im Kontext der traditionellen betriebswirtschaftlichen Organisationslehre handelt es sich bei dieser Art von Reorganisation um Organisationsplanung. Im Gegensatz zur Organisationsentwicklung wird bei der Organisationsplanung von einem top-down Ansatz ausgegangen. In diesem Zusammenhang bedeutet dies, dass die Unternehmensleitung über die von Experten vorbereitete Idealösung entscheidet und die anschließende Umsetzung anordnet (vgl. [Picot et al. 99, S. 5ff.]).

Im folgenden Kapitel 5.1 wird die Entscheidungsfindung zur Gestaltung und Umsetzung des Requirements Management Prozesses erläutert. Anschließend wird in Kapitel 5.2 die zur Gestaltung und Umsetzung erforderliche Vorgehensweise dargestellt. Da radikale Reorganisationen nicht ohne ein angemessenes Veränderungsmanagement zu verwirklichen sind, wird hierauf in Kapitel 5.3 eingegangen.

5.1 Entscheidungsfindung zur Gestaltung und Umsetzung des Requirements Management Prozesses

Die Schwachstellenanalyse in Kapitel 3.4 hat die Notwendigkeit zur Gestaltung eines angemessenen Requirements Management Prozesses deutlich gemacht. Der Versuch, einen geeigneten Prozess zu etablieren, wurde allerdings schon

des öfteren innerhalb der ICN IT unternommen. Der wesentliche Grund für das Scheitern dieser Versuche ist die Tatsache, dass Führungskräfte und Mitarbeiter, die durch einen derartigen Prozess Transparenz in ihren Verantwortungsbereich bringen würden, nicht zu einer erfolgreichen Umsetzung beigetragen haben²¹.

Die zahlreichen Schnittstellen in Kapitel 4.1.4 zeigen, dass für ein erfolgreiches Requirements Management das Zusammenspiel der verschiedenen Abteilungen essentiell ist. Dieses Zusammenspiel wurde in der Vergangenheit allerdings mehr als eine Art Vorschrift verstanden, die von den unterschiedlichen Abteilungen missachtet wurde²².

Im Mai 2002 wurde die Abteilung Business Liaison Management (BLM) gegründet. Diese war u.a. für den Abschluss der Zentralisierung der dezentralen IT-Abteilungen der Geschäftsgebiete zuständig (siehe Kapitel 1.1.2) und ist als Kundenschnittstelle für die Aufnahme von Requirements zu Produktentwicklungen zuständig. Daher bot es sich an, der Abteilung BLM die Gestaltung des Requirements Management Prozesses zu übertragen. Die Beauftragung einer externen Beratung wurde erwogen, aber aus Kostengründen und fehlendem internen Bezug abgelehnt. Angeboten hätte sich auch, die internen Entwicklungsabteilungen (CoC, PR) mit dieser Thematik zu beauftragen, was jedoch in der Vergangenheit zu keinem Erfolg führte, da stets versucht wurde, die unklare Transparenz beizubehalten, um somit keine Gründe für Budgetreduzierungen zuzulassen²³.

Mit der Beauftragung der Abteilung BLM, eine von der Aufbauorganisation unabhängige Ablauforganisation für das Requirements Management zu entwerfen, hat die ICN IT Leitung den zuvor erläuterten top-down Ansatz verfolgt. Die Migration vom ersten Entwurf bis hin zur zukünftigen Etablierung des Prozesses wird im Folgenden beschrieben.

5.2 Vorgehensweise zur Gestaltung und Umsetzung des Requirements Management Prozesses

Innerhalb der Abteilung BLM wurde die Aufgabe, eine von der jetzigen Aufbauorganisation unabhängige Ablauforganisation für das Requirements Management zu entwerfen, an den Autor der vorliegenden Arbeit übertragen. Unterstützt wird der Autor durch Herrn Rolf Giesbert, einem weiteren Mitarbeiter der

²¹ Hierbei handelt es sich um Aussagen diverser Mitarbeiter und Abteilungsleiter, die im Rahmen der Gestaltung der Soll-Konzeption konsultiert wurden.

²² Siehe Fußnote 21

²³ Siehe Fußnote 21

Abteilung BLM. Die gewählte Vorgehensweise orientiert sich an dem Modell von Hammer und Champy aus dem Jahr 1993 [HamCha 93] zur radikalen Umgestaltung der Organisation nach einem top-down Ansatz.

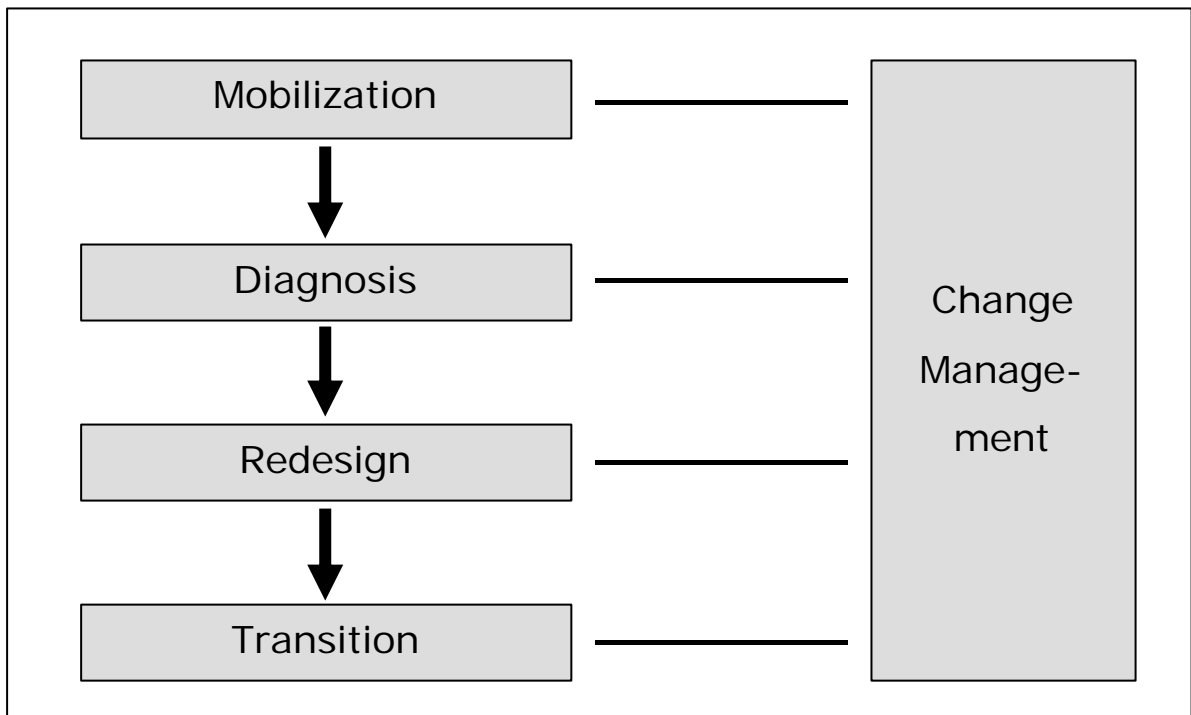


Abb. 18: Vorgehensmodell von Hammer im Überblick (Quelle [HesBre 95, S. 47])

Abb. 18 zeigt die vier Hauptphasen des Modells, die durch das Veränderungsmanagement (Change Management) begleitet werden. Die Phase *Mobilization* dient zur Vorbereitung des gesamten Projektes (vgl. [HesBre 95, S. 47f.]). In diesem Rahmen wird zu Projektbeginn eine Stakeholderanalyse durchgeführt, die Aufschluss über die beteiligten Prozessverantwortlichen gibt. Zusätzlich gilt es, sich mit dem zu berücksichtigenden, kundenorientierten Geschäftsprozess-Rahmenmodell des Sixpacks vertraut zu machen, da der Requirements Management Prozess in der Gesamtübersicht der Unternehmensprozesse integriert wird. Durch die identifizierten Projektbeteiligten ist es möglich, die vorhandenen Ist-Prozesse zu beschreiben (siehe Kapitel 3.3.2) und als Diskussionsgrundlage für alle weiteren Schritte zu nutzen.

In der Phase *Diagnosis* wird die Ist-Situation weiter konkretisiert. Durch die in dieser Phase erstellte Schwachstellenanalyse (siehe Kapitel 3.4) wird die Ist-Situation detailliert untersucht und es lassen sich Ziele für die Soll-Konzeption des Prozesses ableiten. Das entscheidende Ziel stellt die Etablierung eines Produktlinienmanagements mit voller Geschäftsverantwortung dar. Außerdem erfolgt eine Abgrenzung des Prozesses. Change Requests stehen nicht im Fokus der Arbeit, sondern Requirements.

Die Soll-Konzeption des Prozesses (siehe Kapitel 4.1.2) erfolgt in der Phase *Redesign*. Innerhalb dieser Phase wird (wurde) wie folgt vorgegangen:

- Mögliche Einsparungspotentiale (siehe Kapitel 1.1.1), die Beschreibung der Ist-Situation, die Schwachstellenanalyse und ein erstes Soll-Grobkonzept mit den Rollen Requirements Manager und Produktlinienmanager wurden im August 2002 dem Leitungskreis der ICN IT präsentiert. Der Leitungskreis begrüßte die angestrebte Soll-Konzeption und beschloss, den Prozess innerhalb der ganzen Organisation abzustimmen und weiter zu konkretisieren. Hilfreich war hierbei, dass sich ICN IT zu den Sixpack-Prozessen verpflichtet hatte, die ebenfalls die Rolle des Produktlinienmanagers vorsehen.
- Die weitere Abstimmung innerhalb der IT-Organisation wurde mit der Abteilung Total Quality Management (TQM) fortgesetzt. Um in ihrer Funktion die Sicherung von Qualitätsstandards zu gewährleisten, plädierte TQM für die Beibehaltung des existierenden Definitions- und Realisierungsprozesses, um keine unnötigen Abweichungen von vorhanden Arbeitsweisen zuzulassen. Die Anpassung der existierenden Prozesse an das Requirements Management ist der Kompromiss dieser Abstimmung.
- Anschließend wurde die Strategieabteilung (IT Strategy & Planning - SP) aufgesucht, die den Übergang zum Produktlinienmanagement befürwortete und auf mögliche Schwierigkeiten in der Umsetzung aufmerksam machte.
- Die Abstimmung mit den eigentlichen Leistungserbringern diente der weiteren Konkretisierung des Requirements Management Prozesses. Hierzu wurde den Abteilungen Center of Competence (CoC), Projects (PR) und Business Processes (BP) der jeweils²⁴ aktuelle Prozess auf SCOR-Level 4 vorgestellt. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden berücksichtigt und anschließend bestätigt. Die Gestaltung eines Produktlinienmanagements war hierbei vielen Beteiligten zu visionär. In diesem Zusammenhang fiel vermehrt die Frage, ob sich die zu gestaltenden Produktlinien auf die existierenden Applikationen beziehen und die Prozesse lediglich berücksichtigen oder ob sich die Produktlinien an den existierenden Sixpack-Prozessen orientieren und die Applikationen berücksichtigen. Die Brisanz dieser Frage liegt darin, dass deren Beantwortung Aufschluss darüber gibt, welche Abteilung in Zukunft die volle Geschäftsverantwortung für die jeweiligen Produktlinien trägt.

²⁴ Der Prozess wurde sukzessiv weiterentwickelt.

- Im September 2002 wurde dem Leitungskreis das abgestimmte und konkretisierte Feinkonzept (siehe Kapitel 4.1.2) vorgestellt. Die Umsetzung des Konzeptes wurde zwar vom Leitungskreis beschlossen, allerdings ohne einen Zeithorizont hierfür vorzugeben. Der Grund hierfür liegt in der momentanen Situation von ICN und insbesondere ICN IT. Auf Grund der wirtschaftlichen Lage muss ICN IT 50 Prozent des Personals abbauen und wird zu Beginn des Kalenderjahres 2003 umstrukturiert.

In der Phase *Transition* wird die Migration zur Etablierung des neugestalteten Prozesses betrachtet. Hierfür bietet sich eine sukzessive Vorgehensweise an. Wie zuvor erwähnt, wird ICN IT Anfang 2003 umstrukturiert. Die neue Aufbauorganisation wird voraussichtlich im Januar 2003 bekannt gegeben. Auf Grund der Verpflichtung zu den Sixpack-Geschäftsprozessen und der Erkenntnis, dass wettbewerbsfähige, kundenorientierte und flexible Unternehmen sich insbesondere durch eine an ihren Geschäftsprozessen orientierte Aufbauorganisation auszeichnen (vgl. [Ferk 96]), ist davon auszugehen, dass die Gestaltungsweise der zukünftigen Organisationsstruktur der ICN IT der Abb. 17 ähnelt. Die Einführung eines Produktlinienmanagements ist die logische Konsequenz.

Daher ist der erste Schritt zur Umsetzung des Requirement Management Prozesses die Gestaltung eines Produktlinienmanagements. Im Januar 2003 wird die in dieser Richtung bereits geleistete Vorarbeit (siehe Kapitel 4.2) mit den Abteilungen Center of Competence (CoC)²⁵ und Business Processes (BP) abgestimmt.

Im Anschluss an die Weiterführung der Gestaltung der Produktlinien ist in einem zweiten Schritt zur Umsetzung des Requirements Management Prozesses die Einführung der Rolle des Requirements Managers vorzunehmen. Zu diesem Zeitpunkt sind hierfür bereits zwei Mitarbeiter vorgesehen, die es zuvor zu schulen und auf diese Aufgabe vorzubereiten gilt. Das zu erstellende Schulungskonzept muss sich an den in der Rollenbeschreibung erläuterten Verantwortlichkeiten und Fähigkeiten orientieren (siehe Kapitel 4.1.3). In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, einen Leitfaden und ein Schulungskonzept für die Rolle Produktlinienmanager zu entwerfen, die sich ebenfalls an den Verantwortlichkeiten und Fähigkeiten (siehe Kapitel 4.1.3) orientieren. Als Fertigstellungstermin für die Schulungskonzepte ist Ende Januar 2003 veranschlagt. Die Schulung der Requirements Manager begann bereits im Monat November, da sie in die Erstellung der Schulungskonzepte integriert wurden. Ob die zukünftigen Produktlinienmanager geschult werden, oder ob ihnen der Leitfaden und

²⁵ Zu diesem Zeitpunkt steht bereits fest, dass die Abteilung Projects (PR) in die Abteilung CoC überführt wird.

das Schulungskonzept nur übergeben werden, ist zu diesem Zeitpunkt nicht abzusehen.

In Mittelpunkt des dritten Schrittes zur Umsetzung des Requirements Management Prozesses steht die eigentliche Prozessimplementierung. Alle beteiligten Abteilungen verpflichten sich, Requirements ausschließlich nach dem definierten Prozess (siehe Kapitel 4.1.2) zu bearbeiten. Hierzu hat der Leitungskreis bereits im September 2002 zugestimmt, aber bislang keinen Termin hierfür genannt. Die Überwachung und Überprüfung der erfolgreichen Prozessinstitutionalisierung wird in der Verantwortung der Abteilung Total Quality Management (TQM) liegen. Denkbar ist, dass hiermit im Februar 2003 begonnen wird. Spätestens an dieser Stelle wird ein weiterer Vorteil deutlich, den eine von der Aufbauorganisation unabhängige Gestaltung der Ablauforganisation mit sich bringt. Auch nach der Umstrukturierung der ICN IT ist der Requirements Management Prozess implementierbar.

Der vierte Schritt, der im Zusammenhang mit der Umsetzung des Requirements Management Prozesses steht, ist die Ablösung des WebCR-Werkzeugs durch TopInfoR oder DOORS. Auch hierfür gilt es Schulungskonzepte zu erarbeiten. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es jedoch nicht zielführend, diesen vierten Schritt weiter zu konkretisieren²⁶.

Schließlich muss der Requirements Management Prozess kontinuierlich verbessert und durch Erkenntnisse der iterativen Anwendung weiterentwickelt werden. Nach der erfolgreichen Institutionalisierung des Prozesses gilt es, SCOR-Level 5 und 6 des Prozesses detailliert zu beschreiben. Hieraus werden sich voraussichtlich neue Erkenntnisse ergeben, die im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) berücksichtigt werden müssen.

5.3 Veränderungsmanagement

Aus Abb. 18 ist zu ersehen, dass eine radikale Umgestaltung der Ablauf- und Aufbauorganisation durch Veränderungsmanagement (Change Management) zu begleiten ist. Die angestrebte Ablauf- und Aufbauorganisation ist nur in Verbindung mit einem Paradigmenwandel innerhalb der ICN IT realisierbar. Seit mehr als 150 Jahren organisieren sich Unternehmen nach ähnlichen Aufgaben und stellen danach die einzelnen Abteilungen auf. Dieses ursprünglich auf Taylor zurückgehende Prinzip der Arbeitsteilung und die Zusammenfassung artähnlicher Tätigkeiten ist ausgereizt, da der Nutzen, den Verbesserungen ein-

²⁶ Wie bereits erläutert, wird zunächst auf eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation von ICN gewartet, bevor das Werkzeug WebCR abgelöst wird.

zelter Funktionen heute noch stiften können, immer geringer wird. Die Kunden sind anspruchsvoller geworden und nicht mehr bereit, ausschließlich standardisierte Produkte zu kaufen (vgl. [Buchner et al. 99, S. 13f.]).

Was heute in vielen Unternehmen eher zaghaft beginnt, ist der Anfang eines Paradigmenwandels. Dies bedeutet, es kommt zu einem grundlegenden Infragestellen der Regeln und Annahmen, die bisher für richtig befunden wurden. Anschließend erfolgen die als notwendig erachteten Veränderungen, bevor der neue Zustand stabilisiert werden muss. Im Bereich des Business-Process-Reengineering lautet das neue Paradigma: *Organisiere das ganze Unternehmen konsequent nach den Geschäftsprozessen, anstatt wie bisher zuerst die Aufbauorganisation nach funktionalen Kriterien auszurichten* (vgl. [Buchner et al. 99, S. 14f.]).

Paradigmenwandel gleichen dem organisatorischen Änderungsgesetz nach Lewin, das in der folgenden Abb. 19 veranschaulicht ist.

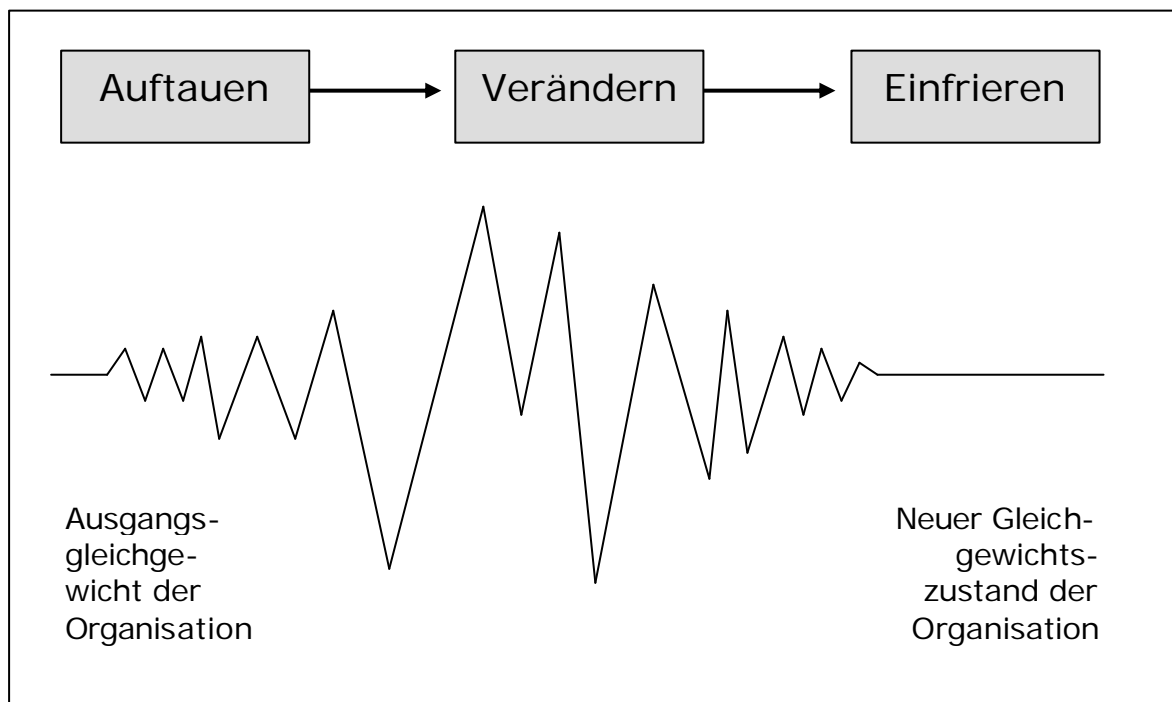


Abb. 19: Organisatorisches Änderungsgesetz nach Lewin (Quelle: [Schreyögg 98, S. 496])

1947 hat Lewin [Lewin 47] bereits ein Metamodell für Vorgehensmodelle der radikalen Reorganisation von Unternehmen entwickelt. Hierbei unterscheidet er die drei Phasen *Auftauen*, *Verändern* und *Einfrieren* (vgl. [Schreyögg 98, S. 496f.]).

Die erste Phase *Auftauen* gleicht dem Beginn des zuvor beschriebenen Paradigmenwandels. Das grundlegende Infragestellen der Prozesse, Gewohnheiten, Regeln und Annahmen, die bisher für richtig befunden wurden, weckt eine erste Bereitschaft zur folgenden Veränderung. Bei ICN IT ist dies mit allen relevanten Beteiligten erfolgt. In Diskussionen und Workshops wurde das in Kapitel 4.1.2 vorgestellte Soll-Konzept des Requirements Management Prozesses erarbeitet.

Die Phase *Verändern* stellt sicherlich die größte Herausforderung für ICN IT dar. In dieser Phase steht die eigentliche organisatorische Umgestaltung im Vordergrund, welche die historisch gewachsene Ablauf- und Aufbauorganisation wesentlich verändert. Im Januar 2003 wird die in Kapitel 5.2 beschriebene Personalanpassung bei ICN und ICN IT vollzogen sein. Dieser Umstand bietet die große Chance, die neue ICN IT-Organisation konsequent nach den Sixpack-Prozessen auszurichten und ein Produktlinienmanagement zu etablieren, was für einen erfolgreichen Requirements Management Prozess unabdingbar ist. Ferner müssen sich alle Beteiligten verpflichten, Anforderungen ausschließlich nach dem vorgestellten Prozess zu bearbeiten. An dieser Stelle werden nun Empfehlungen unterbreitet, die für eine erfolgreiche Umsetzung des Requirements Management Prozesses als essentiell erachtet werden. Bei den Empfehlungen handelt es sich überwiegend um Erfahrungsberichte von 254 Unternehmen, die ihre Erkenntnisse aus Change Management Projekten im Rahmen des Prosci Benchmarking Reports (Best Practices in Change Management) [Prosci 2000] analysieren ließen. Dieser Report liefert auf Grund der Vielzahl der beteiligten Unternehmen sehr fundierte Erkenntnisse aus der Praxis des Veränderungsmanagements. Die Erkenntnisse des Reports werden auf die Situation der ICN IT übertragen.

- *Empfehlung 1:* Als größter Erfolgsfaktor in Veränderungsmanagement-Projekten gilt die aktive Unterstützung des Top-Managements (vgl. [Prosci 00, S. 5]). Bei ICN IT ist dies die Aufgabe des Chief Information Office (CIO), das unmissverständlich die angestrebten Veränderungen (siehe Phase *Transition* in Kapitel 5.2) an alle Beteiligten kommuniziert und deutlich macht, dass die Umsetzung des Requirements Management Prozesses die volle Aufmerksamkeit und Unterstützung des CIO erhält. Ferner ist es angebracht, dass sich alle Abteilungsleiter zur Verfolgung dieses Ziels verpflichten, um damit zusätzlich die Unterstützung des mittleren Managements zu gewährleisten.
- *Empfehlung 2:* Eines der größten Hindernisse im Veränderungsmanagement sind die inadäquaten Ressourcen (vgl. [Prosci 00, S. 6]). Das CIO muss für eine erfolgreiche Umsetzung ein Team innerhalb der ICN IT

etablieren, das mit angemessenen Ressourcen (Budget, Wissen und Zeit) ausgestattet ist. Das Team soll Vertreter der Abteilungen CoC und BP beinhalten, um die Etablierung des Produktlinienmanagements voranzutreiben. Die beiden voraussichtlichen Requirements Manager sollen auch Mitglieder des Teams sein, da sie durch diese Arbeit gut auf ihre künftigen Aufgaben vorbereitet werden. Zusätzlich sollte der maßgebliche Gestalter des Soll-Konzeptes (Autor der Arbeit) sein Wissen dem Team zur Verfügung stellen, um Rückfragen bezüglich der Ablauflogik schnell beantworten zu können. Ein Projektmanager soll die Arbeit des Teams planen und koordinieren. Auf externe Berater muss auf Grund der derzeitigen wirtschaftlichen Lage verzichtet werden. Dieses Team ist noch nicht für die Einführung des Werkzeugs TopInfoR (oder DOORS) verantwortlich, sondern für die ersten drei Schritte der Phase *Transition* aus Kapitel 5.2. Von besonderer Bedeutung ist, dass das Team ausschließlich dem CIO unterstellt ist und an das berichtet. Hierdurch wird die nötige Top-Managementunterstützung gewährleistet.

- *Empfehlung 3:* Sowohl für das Umsetzungsteam als auch für das CIO gilt es, sich auf Widerstände einzustellen. Die Angst vor Veränderungen und der Widerstand der betroffenen Mitarbeiter gehören zu den größten Hindernissen im Veränderungsmanagement. Mitarbeiter sind festgefahren in ihren alten Arbeitsweisen und haben Angst, dass sie durch die angestrebten Veränderungen überflüssig werden und den Job verlieren. Dies führt zu einer Atmosphäre der Unsicherheit und des Widerstandes auf die sich das Team einstellen muss (vgl. [Prosci 00, S. 6]). Auch das CIO muss damit rechnen, dass Führungskräfte die Umsetzung in Frage stellen werden, da sie mit einem Verlust ihres Einflusses rechnen. Wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben ist dies nicht der erste Versuch, einen adäquaten Requirements Management Prozess zu etablieren. Das Team wird deswegen mit Aussagen wie „Aber das haben wir doch schon immer so gemacht.“, „jetzt geht das wieder los. Den Versuch haben wir doch schon zig-mal erfolglos unternommen.“ etc. rechnen müssen.
- *Empfehlung 4:* Das Umsetzungsteam muss seine Arbeit mit der Erstellung eines Kommunikationsplanes beginnen. In diesem Plan gilt es zu regeln, wie die Kommunikation innerhalb des Teams, mit den Beteiligten und dem CIO erfolgen soll. Häufige und geregelte Kommunikation ist für den Projekterfolg essentiell. Hierdurch wird gewährleistet, dass Feedback angemessen berücksichtigt wird, jeder seine Bedenken und Fragen äußern kann und relevante Informationen zur angebrachten Zeit an die betreffenden Personen kommuniziert werden (vgl. [Prosci 00, S. 9ff.]).

Im Anschluss an die erfolgte Umsetzung bzw. Veränderung kommt nun die Phase *Einfrieren* des organisatorischen Änderungsgesetzes nach Lewin. Für die Etablierung der herbeigeführten Veränderungen ist das Einfrieren dieser Veränderungen erforderlich. ICN IT muss in dieser Phase einen neuen Gleichgewichtszustand finden, in dem sich der neue Prozess und die dazugehörige Struktur stabilisiert. Es gilt, den Rückfall in die alten Arbeits- und Verhaltensmuster zu verhindern (vgl. [Schanz 94, S. 408ff.]). Diese Phase soll deshalb insbesondere vom CIO kontrolliert werden.

6 Fazit

Als Fazit werden im Folgenden die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit zusammengefasst. Darüber hinaus wird auf Aspekte eingegangen, die im Kontext der vorliegenden Arbeit einer weiteren Bearbeitung bedürfen.

6.1 Zusammenfassung

Die Motivation der Arbeit wurde in Kapitel 1 beschrieben. Die Bedeutung des Requirements Managements sowie die Notwendigkeit der Gestaltung eines konzernkonformen Requirements Management Prozesses für die Siemens ICN IT wurden erläutert. Die Unzufriedenheit der Kunden der ICN IT ist der ausschlaggebende Grund für die Gestaltung eines Prozesses, der die angemessene Bearbeitung von Kundenanforderungen an Produktentwicklungen sicherstellt. Zur Gewährleistung der Konformität innerhalb der Siemens AG gilt es, das vom Sixpack definierte, kundenorientierte Geschäftsprozess-Rahmenmodell zu berücksichtigen.

Der aktuelle Stand der Forschung wurde in Kapitel 2 erörtert. Die Erarbeitung eines umfassenden, theoretischen Konzeptes für den Requirements Management Prozess, sowie die Untersuchung von zwei praktischen Beispielen innerhalb der Siemens AG dienen im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Analyse des Ist-Zustandes (Kapitel 3) zur Gestaltung der Soll-Konzeption (Kapitel 4). Hierbei wurden insbesondere die Erkenntnisse der Schwachstellenanalyse zu Grunde gelegt. Um den ermittelten Ursachen der Schwachstelle *Unzufriedenheit der Kunden* entgegen zu treten, bedarf es der Etablierung eines Produktlinienmanagements mit eindeutiger Geschäftsverantwortung. Die Rolle des Produktlinienmanagers ist neben der des Requirements Managers im Soll-Konzept des Prozesses vorgesehen. Des Weiteren wurde im Rahmen der Soll-Konzeption eine mögliche Gestaltungsweise der zukünftigen Aufbauorganisation der ICN IT aufgezeigt, sowie eine kurze Evaluierung potentieller, prozessunterstützender Werkzeuge vorgenommen.

ICN befindet sich derzeit in einer sehr schwierigen wirtschaftlichen Situation. Der angestrebte Personalabbau von 50 Prozent in allen ICN-Zentralstellen, wozu auch ICN IT gehört, wird zu Beginn des Kalenderjahres 2003 fortgesetzt. Diese Tatsache wird die in Kapitel 5 beschriebene Umsetzung erschweren. Der Leitungskreis der ICN IT hat zwar die Umsetzung der Soll-Konzeption des Requirements Management Prozesses beschlossen, hierfür jedoch wegen der aktuellen Situation keinen Zeithorizont vorgegeben.

6.2 Ausblick/ nächste Schritte

Die Etablierung eines Produktlinienmanagements ist für das Soll-Konzept des Requirements Management Prozesses unabdingbar. Da dem auch der Leitungskreis der ICN IT zugestimmt hat, wird die Gestaltung von Produktlinien im Januar 2003 fortgesetzt. Außerdem werden die zukünftigen Requirements Manager durch Schulungen und das Vermitteln von praktischen Erfahrungen auf ihre zukünftige Arbeit vorbereitet.

Die Leitung der ICN IT wird nach der erfolgten Umstrukturierung alle Abteilungen anweisen, Requirements ausschließlich nach dem vorgestellten Soll-Prozess zu bearbeiten. Dies gilt es sowohl von der Abteilung Total Quality Management (TQM) als auch vom Chief Information Office (CIO) zu überwachen.

Ferner wird in Zukunft die Definition des kundenorientierten Geschäftsprozess-Rahmenmodells vervollständigt. Um weiter die Konzernkonformität des Requirements Management Prozesses zu gewährleisten, gilt es, diesen mit dem vom Sixpack definierten Geschäftsprozess-Rahmenmodell abzugleichen. Insbesondere zu den Support Prozessen sind weitere Schnittstellen denkbar.

Laut Beschluss des CIO wird mit dem Eintritt einer Verbesserung der wirtschaftlichen Situation die Ablösung des Werkzeugs WebCR vorgenommen. In diesem Zusammenhang bietet es sich an, SCOR-Level 5 des Requirements Management Prozesses zu definieren. Aus Anhang A ist zu ersehen, dass in diesem Level die DV-technische Unterstützung darzustellen ist (Datenfeldbeschreibungen etc.).

Im Rahmen der Aktivitäten des Sixpacks wird der gestaltete Requirements Management Prozess mit best-in-class Lösungen verglichen, um ggf. der verbindliche Standard für die beteiligten Parteien zu werden (siehe Kapitel 1.1.2). Es ist jedoch davon auszugehen, dass dies nur bis SCOR-Level 3 geschieht. SCOR-Level 4 und folgende sind zu spezifisch auf das jeweilige Geschäft der verschiedenen Bereiche ausgerichtet, um standardisiert zu werden.

Schließlich ist der Prozess im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) ständig weiterzuentwickeln.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [BlaPom 96] Blaschek, G./ Pomberger G.: Software Engineering: Prototyping und objektorientierte Software-Entwicklung, 2. Auflage, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 1996
- [Boehm et al. 78] Boehm, B. W./ Brown, J. R./ Kaspar, H./ Lipow, M./ MacLeod, G. J./ Merritt, M. J.: Characteristics of Software Quality, Amsterdam; New York; Oxford: North-Holland Publishing Company, 1978
- [Boehm 81] Boehm, B. W.: Software Engineering Economics, New Jersey: Prentice-Hall, 1981
- [Buchner et al. 99] Buchner, D./ Hofmann, U./ Magnus, S.: Prozess-Power, Wiesbaden: Gabler, 1999
- [Czichos 97] Czichos, R.: Change-Management, 3. Auflage, München; Basel: E. Reinhardt, 1997
- [Davis 90] Davis, A. M.: Software Requirements: Analysis and Specification, New Jersey: Prentice-Hall, 1990
- [Davis 93] Davis, A. M. : Objects, Functions and States, New Jersey: Prentice-Hall, 1993
- [Deifel 01] Deifel, B.: Requirements Engineering komplexer Standardsoftware, Dissertation, München: Technische Universität München, 2001
- [DopLau 95] Doppler, K./ Lauterburg, C.: Change Management, 4. Auflage, Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995
- [Ebert 98] Ebert, C.: Putting requirement management into praxis: dealing with nonfunctional requirements. In: Information and Software Technology, Heft 40, S. 175-185, 1998
- [Ferk 96] Ferk, H.: Geschäfts-Prozeßmanagement: ganzheitliche Prozessoptimierung durch die Cost-Driver-Analyse, Methodik, Implementierung und Erfahrungen, München: Vahlen, 1996
- [Gause 89] Gause, D. C.: Exploring Requirements: Quality before Design, New York: Dorset House Publishing, 1989
- [Gause 93] Gause, D. C.: Anforderungen erkennen, verstehen und erfüllen, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 1993

- [Gilb 88] Gilb, T.: Principles of Software Engineering Management, Wokingham; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 1988
- [HamCha 93] Hammer, M./ Champy, J.: Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution, New York: Harper Collins Publishers, 1993
- [HamCha 95] Hammer, M./ Champy, J.: Business Reengineering: Die Radikalkur für das Unternehmen, 5. Auflage, Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag, 1995
- [HamCha 01] Hammer, M./ Champy, J.: Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution, New York: Harper Collins Publishers, 2001
- [Hatley et al. 00] Hatley, D. J./ Hruschka, P./ Pirbhai, I. A.: Process for System Architecture and Requirements Engineering, New York: Dorset House Publishing, 2000
- [Haug et al. 01] Haug, M./ Olsen, E. W./ Cuevas, G./ Rementeria, S.: Managing the Change: Software Configuration and Change Management, Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2001
- [HesBre 95] Hess, T./ Brecht, L.: State of the Art des Business Process Redesign – Darstellung und Vergleich bestehender Methoden, Wiesbaden: Gabler, 1995
- [Hörbst 02] Hörbst, E.: Projektmanagement, Reihe: Lehrerfortbildung ZuWAS (Zukunft bestehen – Wirtschaft, Arbeitswelt, Schule), <http://w4.siemens.de/knowledge-zone/de/interaktiv/download.htm> (vom 26.11.2002)
- [Höst et al. 01] Höst, M./ Regnell, B./ och Dag, J. N./ Nedstam, J./ Nyberg, C.: Exploring bottlenecks in market-driven requirements management processes with discrete event simulation. In: The Journal of Systems and Software, Heft 59, S. 323-332, 2001
- [IEEE 830] Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Standard 830 – 1998: Recommended Practice for Software Requirements Specifications: IEEE, 1998
- [Jackson 95] Jackson, M.: Software Requirements and Specifications, Wokingham; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 1995
- [Jacobson 92] Jacobson, I.: Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach, Wokingham; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 1992

- [JirGog 94] Jirotko, M./ Goguen, J.: Requirements Engineering, London: Academic Press, 1994
- [KotSom 98] Kotonya, G./ Sommerville, I.: Requirements engineering: processes and techniques, Chichester: John Wiley & Sons, 1998
- [LefWid 00] Leffingwell, D./ Widrig, D.: Managing Software Requirements: A Unified Approach, Harlow; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 2000
- [Liebmann 97] Liebmann, H.-P.: Vom Business Process Reengineering zum Change Management, Wiesbaden: Gabler, 1997
- [LouKar 95] Loucopoulos, P./ Karakostas V.: System Requirements Engineering, London; New York; St. Louis [u.a.]: McGraw-Hill Book Company, 1995
- [Macaulay 96] Macaulay, L. A.: Requirements Engineering, London: Springer-Verlag, 1996
- [McKay et al. 00] McKay, A./ de Pennington, A./ Baxter, J.: Requirements management: a representation scheme for product specifications. In: Computer-Aided Design, Heft 33, S. 511-520, 2001
- [Osterhold 02] Osterhold, G.: Veränderungsmanagement, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 2002
- [Partsch 91] Partsch, H.: Requirements Engineering, Serie: Handbuch der Informatik; Band 5, München; Wien [u.a.]: Oldenbourg, 1991
- [Picot et al. 99] Picot, A./ Freudenberg, H./ Gassner, W.: Management von Reorganisationen – Maßschneidern als Konzept für den Wandel, Wiesbaden: Gabler, 1999
- [Pohl 96] Pohl, K.: Process-Centered Requirements Engineering, Taunton: Research Studies Press, 1996
- [Pomberger 01] Pomberger G.: Requirements Engineering – Ausgewählte Aspekte aus der Praxis und Forschung, unveröffentlichte Präsentationsvorlage zum gleichnamigen Vortrag bei den „Requirements Days“ in Langen vom 05. – 07.11.2001
- [Prosci 00] Prosci (Hrsg.): Best Practices in Change Management, Prosci Benchmarking Report: Prosci, 2000
- [RobRob 99] Robertson, S./ Robertson, J.: Mastering the Requirements Process, Harlow; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 1999


- [Rupp 01] Rupp, C.: Requirements-Engineering und –Management, München: Hanser, 2001
- [Schanz 94] Schanz, G.: Organisationsgestaltung: Management von Arbeitsteilung und Koordination, 2. Auflage, München: Vahlen, 1994
- [Scheer 98] Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 3. Auflage, Berlin; Heidelberg; New York, Tokyo: Springer, 1998
- [Schienmann 02] Schienmann, B.: Kontinuierliches Anforderungsmanagement, München; Boston [u.a.]: Addison-Wesley, 2002
- [Schreyögg 98] Schreyögg, G.: Organisation – Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1998
- [Sommerville 96] Sommerville, I.: Software Engineering, 5. Auflage, Wokingham; Reading; Menlo Park [u.a.]: Addison-Wesley, 1996
- [Sommerville 01] Sommerville, I.: Software Engineering, 6. Auflage, Harlow; London; New York: Addison-Wesley, 2001
- [SomSaw 97] Sommerville, I./ Sawyer, P.: Requirements Engineering: A good practice Guide, Chichester: John Wiley & Sons, 1997
- [Standish 95] Standish Group (Hrsg.): The Scope of Software Development Project Failures, CHAOS-Report: Standish Group, 1995
- [Stevens et al. 98] Stevens, R./ Brook, P./ Jackson, K./ Arnold, S.: Systems Engineering – Coping with Complexity, London: Prentice Hall, 1998
- [Suhl et al. 02] Suhl, L./ Knechtel, T./ Toschläger, M.: IT-Consulting, Skript zur Veranstaltung, Paderborn: Universität Paderborn, 2002
- [Sutcliffe 02] Sutcliffe, A.: User-centred Requirements Engineering – Theory and Practice, London: Springer-Verlag, 2002
- [ThaDor 90] Thayer, R. H./ Dorfman, M.: Standards, Guidelines, and Examples on System and Software Requirements Engineering, Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1990
- [ThaDor 97] Thayer, R. H./ Dorfman, M.: Software Requirements Engineering, 2. Auflage, Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1997

- [Thomas 98] Thomas, P.: CSCW Requirements and Evaluation, London: Springer Verlag, 1996
- [Wiegers 99] Wiegers, K. E.: Software Requirements, Washington: Microsoft Press, 1999
- [Wieringa 96] Wieringa, R. J.: Requirements Engineering, Chichester: John Wiley & Sons, 1996

8 Anhang

A	SCOR-LEVEL SYSTEMATIK.....	94
B	VOLERE TEMPLATE	95
C	ÜBERSICHT ÜBER WEBCR ANFRAGEN	97
D	SCOR-LEVEL 3 DES REQUIREMENTS MANAGEMENT PROZESSES ..	99
E	REQUIREMENTS MANAGEMENT PROZESS ALS GANZES	110


A SCOR-Level Systematik




Levelstruktur des SCOR-Modells

Prozessgestaltung mit eEPK's


- Einleitung
- Was ist das SCOR-Modell?
- Strukturaufbau des SCOR-Modells
- Levelstruktur des SCOR-Modells
- Beispiel zur Beschreibung des SCOR-Modells in ARIS




Kernprozess-Level:
Level 1 definiert den Umfang und Inhalt des SCOR-Modells (Unterscheidung nach Geschäftstypen)



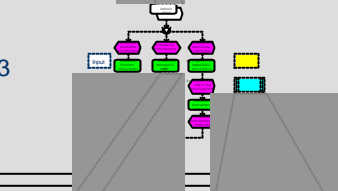
Konfigurations-Level (Prozesskategorien,-typen):
Unterscheidung der Prozesskategorien in 25 Prozess-typen zur Beschreibung der definierten Modelle.




Design-Level (Teilprozesse, grobe Beschreibung):
Beschreibung der Prozess-typen durch Zerlegung in Teilprozesse mit Inputs, Outputs, Verantwortlichkeiten; Kennzahlen und Richtlinien/Empfehlungen



Implementierungs-Level (Prozessdarstellung):
Detaillierte Ablaufdarstellung der Teilprozesse des Level 3 mit Hilfe von Funktionen, Ereignissen, Input, Output, Verantwortlichkeiten und Verfahren/Tools.



Implementierungs-/Anwenderdokumentationsebene:
Detaillierte Beschreibungen der Funktionen oder Verfahren/Tools (z.B. SAP Datenfeldbeschreibung) des Level 4. Eventuell weitere Detaillierung der Funktionen in einem niedrigeren Level



Level 1:
generisch

Level 2:
generisch

Level 3:
generisch

Level 4:
spezifisch

Level 5:
spezifisch

28.11.01 Seite 2

Information and Communication Networks

B Volere Template

The System Requirements Specification Version ...

Table of Contents

PROJECT DRIVERS

1. The Purpose of the Product
2. Client, Customer and other Stakeholders
3. Users of the Product

PROJECT CONSTRAINTS

4. Mandated Constraints
5. Naming Conventions and Definitions
6. Relevant Facts and Assumptions

FUNCTIONAL REQUIREMENTS

7. The Scope of the Work
8. The Scope of the Product
9. Functional and Data Requirements

NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS

10. Look and Feel Requirements
11. Usability Requirements
12. Performance Requirements
13. Operational Requirements
14. Maintainability and Portability Requirements
15. Security Requirements
16. Cultural and Political Requirements
17. Legal Requirements

PROJECT ISSUES

18. Open Issues
19. Off-the-Shelf Solutions
20. New Problems
21. Tasks
22. Cutover
23. Risks
24. Costs
25. User Documentation and Training
26. Waiting Room
27. Ideas for Solutions

Specification prepared by Date

Preamble

This is a template for a requirements specification. Select all the sections that apply to your project, and replace the entries with your text. Delete any sections that are not relevant. Add any applicable new sections, and any facts that are relevant to your product.

Volere

Volere is the result of many years of practice, consulting and research in requirements engineering. We have packaged our experience in the form of a generic requirements process, requirements training, requirements consultancy, requirements audits and this requirements template.

The Volere requirements process is described in the book:

Mastering the Requirements Process by Suzanne and James Robertson, Addison-Wesley, London, 1999. ISBN is 0-201-36046-2

Public seminars on Volere are run on a regular basis in Europe, United States and Australia.

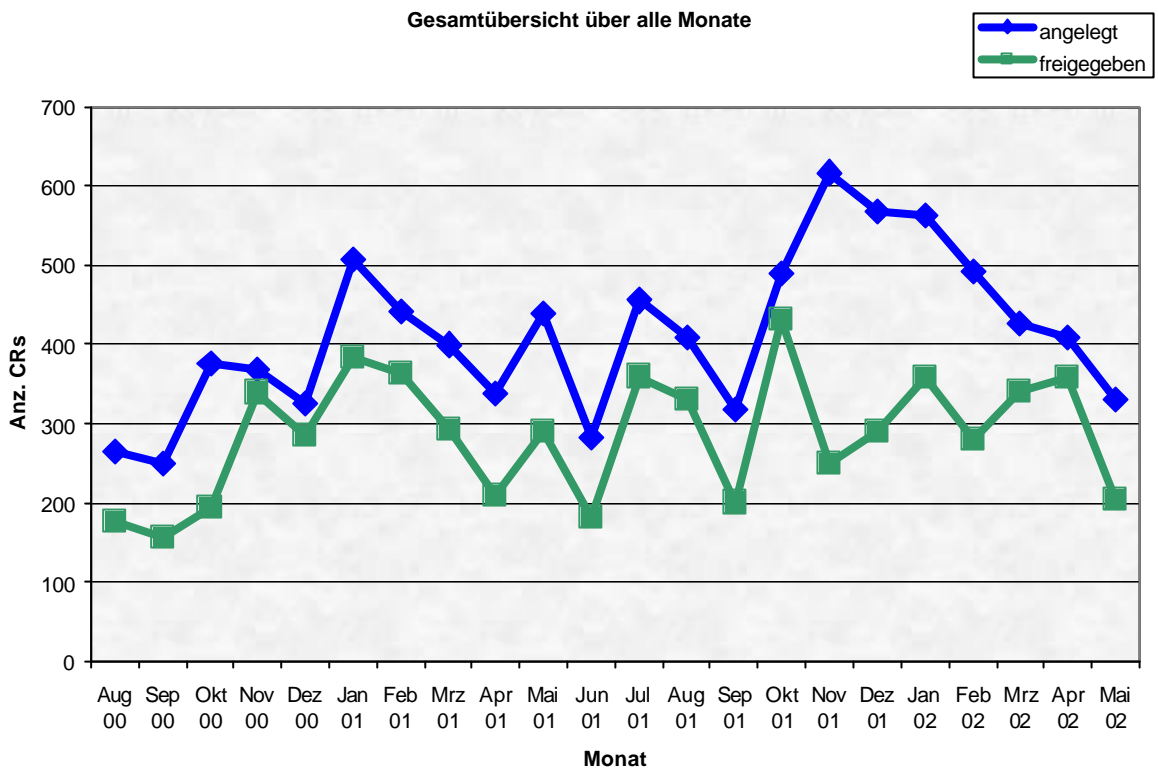
In house seminars and consulting on Volere can be arranged on demand.

For further information contact: The Atlantic Systems Guild, 11 St Mary's Terrace, London, W2 1SU, United Kingdom.


email: suzanne@systemsguild.com james@systemsguild.com

web: <http://www.systemsguild.com>


C Übersicht über WebCR Anfragen



D SCOR-Level 3 des Requirements Management Prozesses




Phasenbeschreibung Level 3




Aufspüren u. Eingabe der Anforderung	Responsible: CRM Sell bzw. CRM Care Manager Involved: Ggf. Customer	
Description: Im Rahmen des Debriefings der Kundenkontakte leiten die CRM Sell und CRM Care Manager mögliche Requirements ab. Dies kann durch Kundenbefragungen und Kundenanalysen ergänzt werden. Die gefundenen Requirements werden an den Requirements Manager übergeben.		
Input von IT CRM Sales u. Care: <ul style="list-style-type: none"> • Daten über Kundenkontakte aus dem CRM Sell und CRM Care 	e-Solutions <ul style="list-style-type: none"> • ... 	Metrics <ul style="list-style-type: none"> • ...
Output An Requirement Manager: <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe einer Anfrage im Tool 	Standards, Rules, Recommendations, To Do's <ul style="list-style-type: none"> • ... 	Prozess-Categories <input type="checkbox"/> Corporate <input checked="" type="checkbox"/> Common <input type="checkbox"/> Individual







Phasenbeschreibung Level 3




Prüfung der Vollständigkeit u. Verständlichkeit	Responsible: Requirements Manager	Involved: Anforderer, Experte, IT CRM Sales u. Care
<p>Description: Der RM prüft und gewährleistet die Verständlichkeit u. Vollständigkeit der Anfrage. Falls nötig zieht er dazu den Anforderer, den zuständigen CRM oder auch weitere Experten hinzu.</p>		
<p>Input</p> <p>von IT CRM Sales u. Care:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe einer Anfrage im Tool • Ggf. Nähere Spezifikation des Anforderers, bzw. Des zuständigen CRMs • Ggf. Beratung durch Experten <p>von internen Prozessen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe einer Anfrage im Tool • Ggf. Nähere Spezifikation des Anforderers, bzw. Des zuständigen CRMs • Ggf. Beratung durch Experten 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...
<p>Output</p> <p>An RM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollständige und in sich verständliche Anforderung (vrs! In einem vordefinierten WP) 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>





Phasenbeschreibung Level 3



Festlegung der Zuständigkeit

Responsible:
Requirements
Manager

Involved:
PLM

Description: Der RM prüft, ob die Anfrage im Rahmen des PLM abgedeckt wird. Falls dieses der Fall ist, bestimmt er die Zuständigkeit innerhalb des PLM und übergibt die Anfrage an den zuständigen Product Lifecycle Manager. Falls dies nicht der Fall ist, stößt er einen Klärungsprozess an mit dem Ziel einen passenden Ansprechpartner zu finden.

Input

von RM:

- Vollständige und in sich verständliche Anforderung (vrsl. In einem vordefinierten WP)

e-Solutions

- ...

Metrics

- ...

Output

An PLM:

- Vollst. und verständl. Anfrage mit eindeutig bestimmter Zuständigkeit

An Klärungsprozess:

- Vollst. und verständl. Anfrage an entsp. Verantwortlichen übergeben

Standards, Rules, Recommendations, To Do's


- ...


Prozess-Categories

Corporate


Common

Individual







Phasenbeschreibung Level 3




Typ der Anfrage feststellen	Responsible: PLM	Involved: Projektmanager Maintenance Manager
<p>Description: Der PLM bestimmt den Typ der Anfrage (Requirement, Fehler, Change Request). Falls es sich um einen Fehler handelt, wird geprüft, ob dieser in den Fehlerprozess (Maintenance) übergeben wird oder ob dieser in den Teilprozess für die Versionsplanung aufgenommen wird. Falls es sich um einen Change Request an ein lfd. Projekt handelt, wird geprüft, ob dieser an das jeweilige Projekt (CR-Prozess) übergeben wird oder ob dieser in den Teilprozess für die Versionsplanung aufgenommen wird. Anschließend findet für allen Requirements, Fehler und Change Requests, die in die Versionsplanung einfließen sollen, eine Abstimmung mit dem Kunden statt, ob die Anfrage tiefergehend geprüft wird oder abgelehnt wird.</p>		
<p>Input</p> <p>An PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollst. und verständl. Anfrage mit eindeutig bestimmter Zuständigkeit 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...
<p>Output</p> <p>An PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollst. und verständl. Requirements (ggf. auch Fehler und Change Requests), die im Rahmen der Versionsplanung tiefergehend analysiert werden müssen. <p>An Fehler Prozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler Meldungen <p>An Change Request Prozess des lfd. Projektes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Change Requests 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>







Phasenbeschreibung Level 3




Gruppierung der Requirements und Analyse der Requirement Gruppen	Responsible: PLM	Involved: Ggf. Experten
<p>Description: Der PLM gruppiert ähnliche Requirements, bzw. solche, die inhaltlich in einem engen Zusammenhang stehen zu Requirement Gruppen und analysiert diese in Hinblick auf Ihre Realisierbarkeit, Nutzen und Kosten (high level ROI für die einzelne Requirement Gruppe). Nach Abschluss der Analyse, entscheidet der PLM, ob die Requirement Gruppe in sich realisierungswürdig ist und damit weiterverfolgt wird oder abgelehnt wird.</p>		
<p>Input</p> <p style="color: green; font-size: small;">Von PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vollst. und verständl. Requirements (ggf. auch Fehler und Change Requests), die im Rahmen der Versionsplanung tiefgehend analysiert werden müssen. 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> ...
<p>Output</p> <p style="color: green; font-size: small;">An PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Requirements sind in Requirement Gruppen zusammengeführt, analysiert und als realisierungswürdig befunden worden. WP: tbd. <p style="color: green; font-size: small;">An RM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Falle einer Annahme Begründung der Annahme zur Weitergabe an den Anforderer/ bzw. entspr. CRM Im Falle einer Ablehnung Begründung der Ablehnung zur Weitergabe an den Anforderer / bzw. entspr. CRM 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>






Phasenbeschreibung Level 3



Abgleich mit Produktportfolio und Strategie	Responsible: PLM	Involved: Ggf. Experten, andere PLMs
<p>Description: Der PLM analysiert die Requirement Gruppe in Hinblick auf das Gesamtproduktportfolio und die Geschäftsstrategie. Nach Abschluss der Analyse, entscheidet der PLM, ob die Requirement Gruppe im Abgleich mit Produktportfolio und Strategie (ICN Geschäftsstrategie, ICN IT BU Strategie, Technologiestrategie) realisierungswürdig ist und damit weiterverfolgt wird oder abgelehnt wird.</p>		
<p>Input</p> <p>von PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollst. und verständl. Requirements mit eindeutiger Kategorisierung und Zuordnung <p>von Produktportfolio Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktportfolio <p>von Strategie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsstrategie 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...
<p>Output</p> <p>An PLM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requirement Gruppen sind mit dem Produktportfolio und der Strategie abgeglichen und als realisierungswürdig befunden worden. <p>An RM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Falle einer Annahme Begründung der Annahme zur Weitergabe an den Anforderer/ bzw. entspr. CRM • Im Falle einer Ablehnung Begründung der Ablehnung zur Weitergabe an den Anforderer / bzw. entspr. CRM 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>





Phasenbeschreibung Level 3

SIEMENS

Priorisierung der Requirement Gruppen und Versionsplanung

Responsible:
PLM

Involved:
Ggf. Experten

Description:

Der PLM priorisiert die Requirement Gruppen anhand von aktueller Versionsplanung, Strategie, Rol, Budget u. Lifecycle-Phasen. Danach werden die Requirement Gruppen mit Berücksichtigung der Prioritäten in Versionen gepackt. Bei Requirements / Requirement Gruppen von großer Dringlichkeit, hoher Priorität und eher geringem Aufwand kann ein Fast Track angestoßen werden, der zu einer sofortigen Umsetzung führt. Falls eine Version in nächster Zeit realisiert werden soll, muss der PLM den Definitionsprozess anstoßen, indem er ein Proposal für DXXX (M0) erarbeitet.

Input

von PLM:

- Requirement Gruppen sind mit dem Produktportfolio und der Strategie abgeglichen und als realisierungswürdig befunden worden.

e-Solutions

- ...

Metrics

- ...

Output

An Decision Board for M0

- Proposal für ein Projekt zur Realisierung einer spezifischen Version

An Definition Team

- Im Falle der Annahme des Proposals detaillierte Informationen über die Zusammensetzung des Teams und zu den einzelnen Requirement Gruppen

An RM:

- Im Falle einer Annahme: Begründung der Annahme zur Weitergabe an den Anforderer/ bzw. entspr. CRM
- Im Falle einer Ablehnung: Begründung der Ablehnung zur Weitergabe an den Anforderer / bzw. entspr. CRM

Standards, Rules, Recommendations, To Do's

- ...

Prozess-Categories

Corporate

Common

Individual





Phasenbeschreibung Level 3



Definitionsprozess	Responsible: PLM, Definition Team	Involved: Ggf. Experten
<p>Description:</p> <p>Siehe: http://intranet.icn.siemens.de/it/tqm/de/IT_Prozesse/core_processes/project_def/prdef_index.htm</p>		
<p>Input</p> <p>Von PLM :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Falle der Annahme des Proposals detaillierte Informationen über die Zusammensetzung des Teams und zu den einzelnen Requirement Gruppen <p>Von Decision Board MO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgenommenes Proposal für ein Projekt zur Realisierung einer spezifischen Version 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...
<p>Output</p> <p>An Decision Board für MP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe DFP 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>





Phasenbeschreibung Level 3



Realisierungsprozess

Responsible:
PLM, Realisation
Team

Involved:
Ggf. Experten

Description:

Siehe: http://intranet.icn.siemens.de/it/tqm/de/IT_Prozesse/core_processes/proj_realization/ftdpdp_main_index.htm

Input

Von Decision Board MP

- Siehe PDP

e-Solutions

- ...

Metrics

- ...

Output

An Requirement Management:

- Project Output

**Standards, Rules, Recommendations,
To Do's**

- ...

Prozess-Categories

- Corporate
- Common
- Individual






Phasenbeschreibung Level 3




Abschluss	Responsible: PLM, CRM, RM, Realisation Team	Involved: Anforderer, CRM Sales
<p>Description: Nach Abschluss der Definitions- u. Realisierungsphase wird der Requirements Manager und das CRM (Vertrieb) informiert. Der Anforderer (Kunde) wird durch das CRM über die Realisierung informiert. Der Requirements Manager pflegt das Requirement Management-Tool.</p>		
<p>Input</p> <p style="color: green; font-size: small;">Von Realisierungsteam / Decision Board M5:</p> <ul style="list-style-type: none"> Siehe Realisierungsprozess (Customer Satisfaction Report; Projekt Evaluation Report....) 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> ...
<p>Output</p> <ul style="list-style-type: none"> Gepflegtes Tool Kundeninfo / Abnahme Lessons learned 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>




© Siemens AG 2010



Phasenbeschreibung Level 3



Monitoring und Eskalationsmanagement	Responsible: RM	Involved: PLM, CRM, Anforderer
<p>Description: Während der gesamten Zeit findet ein Monitoring durch den Requirements Manager statt, der damit sicherstellt, dass die Anfragen abgearbeitet werden, Unklarheiten Fehler im Prozessablauf korrigiert und dem Anforerer jeder Zeit Auskunft über den aktuellen Stand geben kann. Er informiert den Anforderer über Stati-Wechsel seiner Anfrage (z. Bsp. Ablehnung). Zudem ist er für das Eskalationsmanagement verantwortlich.</p>		
<p>Input</p> <p>Von PLM</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktuelle Stati <p>Von Anforderer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fragen bzgl. der zuvor aufgegebenen Anfrage 	<p>e-Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ... 	<p>Metrics</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ...
<p>Output</p> <p>An Anforderer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auskunft über Stati ● Antwort zu vorher aufgegebenen Fragen 	<p>Standards, Rules, Recommendations, To Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ... 	<p>Prozess-Categories</p> <p><input type="checkbox"/> Corporate</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Common</p> <p><input type="checkbox"/> Individual</p>



E Requirements Management Prozess als Ganzes

