

Einbindung des CRM in den Produktentwicklungsprozess der Automobilindustrie

Von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften,
Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik der
Universität Duisburg-Essen
zur Erlangung des akademischen Grades

eines

Doktors der Ingenieurwissenschaften

Dr.-Ing.

genehmigte Dissertation

von

Jens Puttfarcken

aus

Monrovia / Liberia

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Frank Lobeck / Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche

Tag der mündlichen Prüfung: 25.09.2015

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand im Zeitraum April 2010 bis Oktober 2015 als externer Doktorand an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen.

Herrn Prof. Dr.-Ing. Frank Lobeck danke ich für die Betreuung während der Erstellung der Arbeit sowie für die Übernahme des Erstgutachtens. Herrn Univ. Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche danke ich in gleicher Weise für die Erstellung des Zweitgutachtens.

Zusätzlich danke ich Herrn Univ. Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy für die Übernahme des Vorsitzes der Prüfungskommission sowie Herrn Univ. Prof. Dr. Rainer Leisten als Beisitzenden der Prüfungskommission.

Ein zusätzlicher Dank geht auch an Herrn Univ. Prof. Dr.-Ing. Diethard Bergers, der insbesondere in der Anfangszeit der Ausarbeitung für einen regelmäßigen Austausch zur Verfügung stand und mit dessen Hilfe die Basis für die entstandene Arbeit gelegt wurde.

Ein spezieller und großer Dank für die Unterstützung gilt meiner Familie, insbesondere meiner Frau Anja, aber auch meinen Kindern Lena und Björn. Sie mussten die letzten Jahre oftmals an Wochenenden und in den Ferien auf den Ehemann bzw. Vater verzichten.

Abschließend danke ich an dieser Stelle auch allen namentlich nicht genannten Kollegen und Freunden, die mich im Laufe meiner Promotion unterstützt haben.

Duisburg, im Oktober 2015

Jens Puttfarcken

Kurzzusammenfassung

Die Abläufe in der Automobilindustrie lassen sich in drei maßgebliche Hauptprozesse kategorisieren und durch diese beschreiben:

1. den Produktentwicklungsprozess
2. den Produktionsprozess
3. und den Kundenbetreuungsprozess.

Während es zwischen den jeweils direkt aufeinander folgenden Prozessen, also zwischen Produktentwicklungs- und Produktionsprozess als auch zwischen Produktions- und Kundenbetreuungsprozess, viele Schnittstellen mit einem umfangreichen Informationsaustausch gibt, finden nur wenige Erkenntnisse der Fahrzeugverwendung durch die Kunden ihren Weg direkt zurück in die Produktentwicklung.

Diese Arbeit beschreibt zunächst die wichtigsten Eigenschaften und Besonderheiten der beiden Hauptprozesse und begründet, warum eine Integration lohnend und sinnvoll ist. Dabei wird detailliert dargestellt, wie aus der Rückmeldung eines einzelnen Kunden in verschiedenen Schritten eine für die Produktentwicklung verwertbare Information entsteht und wie diese schließlich zu einer Modifikation bereits produzierter, in Produktion befindlicher und zukünftiger Fahrzeugmodelle führen kann.

Anhand eines Umsetzungsbeispiels mit einer auf dem Markt verfügbaren Integrationssoftware wird nachgewiesen, dass die zunächst nur in der Theorie beschriebene Vorgehensweise auch in der Praxis umsetzbar ist. Dabei spielt es keine entscheidende Rolle, welche Anwendungssoftware der Fahrzeughersteller in den jeweiligen Hauptprozessen verwendet, da die Integrationskomponente universell einsetzbar ist.

Die Arbeit schließt mit einem Ausblick auf die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten des vorgestellten Integrationskonzeptes im Zusammenspiel mit der fortschreitenden Vernetzung der Fahrzeuge mit Hersteller, Handel und weiteren Anbietern ab.

Abstract

Business in the Automotive Industry is regularly described by three main core processes:

1. Product Development Process
2. Production Process
3. Customer Relations Process

While between subsequent processes (i.e. between Product Development and Production Process as well as between Production and Customer Relations Process), there are many interfaces with an intensive exchange of data and information, hardly any insight from customers using their vehicle finds its way back to the Research and Development Department.

At first, this paper elaborates on characteristics and peculiarities of the two involved core processes and justifies why their integration is both necessary and useful. At the same time, it describes in detail how any kind of feedback from an individual customer can be transformed through various steps into useful information for R&D and how this information can lead to modifications for already produced vehicles, actual vehicles in production and future model lines.

By using already existing integration software, a successful implementation is demonstrated and proves that all theoretically described procedures could be realised in one single application. Furthermore, it is shown that the actually implemented software for the Product Development as well as for the Customer Relations at the vehicle manufacturer does not impede such an integration using the above mentioned software.

The paper concludes with an outlook on future possibilities of such integration, taking into account the steadily increasing connectivity of vehicles with manufacturer, supporting dealer network and third party service suppliers.

1	Einleitung	5
1.1	Aufgabenstellung und Motivation	5
1.2	Vorgehen und Aufbau der Arbeit.....	9
2	Beziehungen zwischen Unternehmen, Produkt, Markt und Kunden	12
2.1	Verbindung Markt und Unternehmen	12
2.2	Forschungsarbeiten zur anwendungsorientierten Produktentwicklung	15
2.3	Forschungsarbeiten zur Marktorientierung und Kundenbindung	22
2.4	Forschungsarbeiten zum Thema Kundenbindung in der AMI.....	24
2.5	Wechselbeziehungen zwischen Unternehmen und Kunde	27
2.6	Zusammenfassung	28
3	Integrationskomponente Produktentwicklung	33
3.1	Grundlagen und Definitionen	33
3.2	Prozesse der allgemeinen Produktentwicklung	34
3.3	Prozesse der Serienfertigung in der AMI	38
3.4	PE zur Vorbereitung einer Serienfertigung in der AMI	41
3.5	Neuentwicklung, Weiterentwicklung und Produktpflege.....	46
3.6	Besonderheiten in der Produktentwicklung in der AMI.....	50
3.7	Problematik für die Lieferanten und Zulieferer.....	51
3.8	Nutzung des Kundenwissens für die Produktentwicklung	52
4	Integrationskomponente CRM als Grundlage für ein KBM	56
4.1	Prozesse und Beziehungen in der Kfz-Verwendungsphase ohne CRM	57
4.2	Prozesse und Beziehungen in der Verwendungsphase mit CRM	64
4.3	KBM als Grundlage für einen wirtschaftlichen Erfolg	70
4.3.1	Kundenorientierung als Grundlage für ein KBM.....	70
4.3.2	Kundenzufriedenheit mit Produkt und Hersteller	71
4.3.3	Bedeutung der Loyalität gegenüber dem Hersteller.....	72
4.3.4	Kundenbindung als Grundlage für einen Mehrwert	73
4.3.5	Bedeutung des Kundenwerts für die Unternehmen	74
4.4	Besonderheiten als Nachteil für ein KBM	76
4.5	Aufgaben und Ziele des KBM	78
5	Randbedingungen für das Integrationskonzept	82

5.1	Übertragbarkeit von Informationen aus dem CRM in den PEP	82
5.2	Darstellung der Wechselwirkungen zwischen CRM und PEP	83
5.3	Der perfekte Kunde-Produkt-Kunde-Kreislauf.....	86
5.4	Anforderungen an die Integration.....	88
5.4.1	Anforderungen des Marktes und der Kunden	88
5.4.2	Anforderungen der Kundenseite	90
5.4.3	Anforderungen von der PE-Seite	91
5.4.4	Anforderungen an die Form und den Umgang mit den KRMen	92
6	Realisierung des Integrationskonzeptes.....	95
6.1	Anpassung der Organisationsstruktur zur Stärkung des KBM.....	96
6.2	Bedeutung der Customer Owner Site.....	100
6.2.1	Mobile Online Dienste	102
6.2.2	Service Key	104
6.2.3	eMobility.....	106
6.2.4	Auswirkungen nach der Installation der neuen Technologien	107
6.3	Definition der Zugriffe der Einheiten auf die IT-Systeme	109
6.3.1	Zugriffsebene Hersteller	109
6.3.2	Zugriffsebene Kunde / Handel.....	111
6.4	Definition des Datenmodells	114
6.4.1	Beschreibung der Tabellen Kunde, Fahrzeug und Besitzer	117
6.4.2	Beschreibung der Tabellen Haendler und Vorgang	119
6.4.3	Beschreibung der Tabellen Rueckmeldung, Anforderung, Kategorien.....	120
6.4.4	Bedeutung der Tabellen in der Owner Site - RDB.....	125
6.5	Eingabe und Aufbereitung der KRMen für einen Transfer in den PEP	126
6.5.1	Aufnahme der allgemeinen Daten in das CRM-System	128
6.5.2	Eingabe und Bewertung der KRMen	130
6.5.3	Erstellen eines Anforderungsblattes.....	135
6.5.4	Benutzbare Dokumente und Daten in der PE.....	142
6.6	Auswahl eines Daten-Transfer-Systems für die KRMen	147
6.7	Definition des Ablaufs der Bearbeitung eines AFB-G	158
6.8	Möglichkeiten der softwaretechnischen Umsetzung	165
6.8.1	Gestaltung von Geschäftsprozessen	165
6.8.2	Funktionsumfang des eingesetzten Workflow-Systems	171

6.8.3	Definition der IT-Architektur für die Workflow-Bearbeitung	177
7	Umsetzung des Konzeptes	183
7.1	Auswahl eines Geschäftsprozesses für eine beispielhafte Umsetzung	184
7.2	Modellierung des PEAFF-Workflow.....	191
7.3	Softwaredesign des PEAFF-Workflow.....	205
7.3.1	Erstellen von Standard-Vorlagen und deren Handhabung	205
7.3.2	Darstellung der Bearbeitung der Haupt-Aufgaben A01 und A04.....	215
7.4	Diskussion der Ergebnisse	235
7.5	Nutzung des Integrationskonzeptes für ein Wissensmanagement	239
8	Zusammenfassung und Ausblick	243
9	Literaturverzeichnis.....	248
10	Abbildungsverzeichnis	252
11	Abkürzungsverzeichnis	254

1 Einleitung

Organisationen, wie dies auch Unternehmen in einem gewissen Sinne darstellen, haben grundsätzlich die Tendenz, über einen entsprechenden Zeitraum Phänomene wie eine Verkrustung oder eine Bildung von starren Arbeitsprozessen zu zeigen, was in der Folge zu einer zunehmenden Abschottung untereinander führt. Dies bewirkt, dass Informationen und Erkenntnisse, die in einem Bereich der Organisation entstehen, nur schwer oder gar nicht in anderen Bereichen zur Verfügung stehen, selbst wenn diese dort für das effiziente und effektivere Arbeiten notwendig sind. Gegebenenfalls reicht diese Tendenz so weit, dass diese Informationen, Daten und Erkenntnisse sogar bewusst und mit Vorsatz nicht geteilt werden, um im Sinne eines so genannten proprietären Wissens ein vermeintliches Alleinstellungsmerkmal in der Organisation aufweisen zu können.

Klassischerweise werden diese Verkrustungen durch Neuordnung der Organisation und die Umverteilung von Aufgaben aufgebrochen. Dies berücksichtigt aber nur unzureichend, dass sich solche Schritte allein auf Bestandteile der Organisation, zum Beispiel Mitarbeiter des Unternehmens oder einzelne Abteilungen ausrichten. Aus diesem Grund bleiben die Informationen und Erkenntnisse an diese Mitarbeiter gebunden und finden nach den vorgenommenen Änderungen nicht notwendigerweise den gewünschten Weg zwischen den Organisationseinheiten. Weiterhin treten im Verlauf der Zeit die vorgenannten Effekte der Verkrustung und Abgrenzung sukzessive wieder auf. Es muss also für die dauerhafte Etablierung einer veränderten Informationskultur eine weitere Veränderung vorgenommen werden, die einen neuen Informationsprozess und -fluss initiiert. In der heutigen Arbeitswelt sind Arbeits- und insbesondere Informationsverteilungsprozesse größtenteils systemgestützt und werden durch das Arbeitsfeld der Informationstechnologie beschrieben.

1.1 Aufgabenstellung und Motivation

Die Hauptaufgabe eines produzierenden Unternehmens ist die Herstellung von Produkten auf der Basis eines genau definierten **Produktentstehungsprozesses** (PEP). In mancher Literatur wird die Abkürzung PEP auch für den Produktentwicklungsprozess benutzt, obwohl dieser Prozess nur einen Teilprozess des PEP darstellt. Der Produktentwicklungsprozess ist allerdings einer der Kernprozesse in dem PEP eines Unternehmens und als solcher in der Wissenschaft wie auch in der Praxis vielfach und umfassend beschrieben und dokumentiert

worden. Für die produzierende Industrie, die hochwertige Konsumgüter herstellt, ist eine gut funktionierende **Produktentwicklung (PE)** die Grundlage für den Erfolg oder Misserfolg eines Unternehmens.

An die Produktentwicklung schließt sich in der produzierenden Industrie gemeinhin der Produktionsprozess an, der aus einer Bestellung oder Auftragspezifikation das physische Produkt entstehen lässt. Dieser Prozess ist in dieser Arbeit nicht Gegenstand der Untersuchung. Im Anschluss an die Produktion wird durch geeignete Vertriebsaktivitäten das Produkt verschiedenen Interessenten angeboten und auch zur Verfügung gestellt. Dieser Vorgang beinhaltet alle Maßnahmen für eine Kommunikation des Vertriebes des Herstellers mit den Interessenten und den sich daraus ergebenden möglichen Kunden.

An diese Phase schließt sich die Anwendung oder Verwendung eines Produktes durch die Kunden an. Während dieser Zeit hat der Hersteller die Aufgabe, die Kunden seines Produktes durch eine gezielte Servicearbeit jederzeit umfassend zu unterstützen. *„Als geeignete Maßnahme haben sich Kundenbetreuungsprogramme erwiesen“*, die *„vor allem die deutschen Premium-Hersteller“* in der Automilbranche anbieten [Dude14, S. 218]. Diese Tätigkeiten werden in vielen Unternehmen mit dem Begriff **Kundenbetreuungsprozess (KBP)** bezeichnet. Umfassender ist hier die Bezeichnung **Customer Relationship Management (CRM)**, wie sie auch in der Literatur benutzt wird. Das Ziel des KBP ist aber nicht nur der Vertrieb der Produkte und die Serviceunterstützung für den Kunden, sondern auch die dauerhafte Bindung der Kunden an das Unternehmen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens [Hubs07].

Für eine intensive Kundenbindung reicht eine Kundenbetreuung allein nicht aus. Hier sind weitere Maßnahmen zu treffen, die unter dem Begriff **Kundenbindungsmanagement (KBM)** zusammengefasst werden. In der Praxis wird oft der Begriff CRM für das KBM benutzt, da es sich hier um die wörtliche Übersetzung aus dem Englischen handelt. Diese beiden Begriffe lassen sich dahingehend abgrenzen, dass sich das CRM auf den informationstechnologischen Teil des Managements bezieht und das KBM sich im Kern an der Kundenbindung orientiert [bruh08]. Diese Abgrenzung von CRM / KBM gilt auch hier im weiteren Verlauf der Arbeit.

Der Unterschied zwischen dem PEP und der PE sowie zwischen dem KBP und dem KBM ist allgemein betrachtet nicht klar und eindeutig definiert. In dieser Arbeit werden diese Begriffe inhaltlich definiert und im weiteren Verlauf entsprechend ihren Aufgaben verwendet. Dazu

werden in einer Analyse die aktuell genutzten Erkenntnisse und Steuerungsmöglichkeiten und die derzeit nur erratisch oder größtenteils für den PEP ungenutzten Parameter des KBP definiert und die Abhängigkeiten und Einflussmöglichkeiten zwischen dem KBP und dem PEP herausgearbeitet. Damit können Ergebnisobjekte des KBP beispielsweise in Form von Kundenrückmeldungen (KRM) als zusätzliche wichtige Eingangsparameter für die Produktentwicklung genutzt werden.

Eine Motivation für die Arbeit lässt sich unter anderem mit den Erkenntnissen aus der langjährigen praktischen Erfahrung des Autors begründen. Nach wie vor finden heute generell technisch einfach zu beschreibende und systemisch gut zu erfassende Informationen wie technische Qualitätssensoren und -parameter aus der Produktverwendungsphase nur einen begrenzt methodischen und durchgängigen Eingang zurück in die Produktentwicklung und können somit auch nicht zu einer Produktverbesserung beitragen. Ebenso werden einfach erfassbare, aber nicht mit den traditionellen Mitteln eines Ingenieurs zu beschreibende Kenngrößen, Sensoren oder Indikatoren nur unzureichend berücksichtigt. Mit dieser Arbeit sollen Ansätze und Lösungsmöglichkeiten beschrieben werden, wie auch dieser Bereich für die zukünftige Produktentwicklung einen ihm gebührenden Einfluss bekommt und letztendlich zu einer besseren Gebrauchsgüte und Akzeptanz seitens des Kunden beitragen kann.

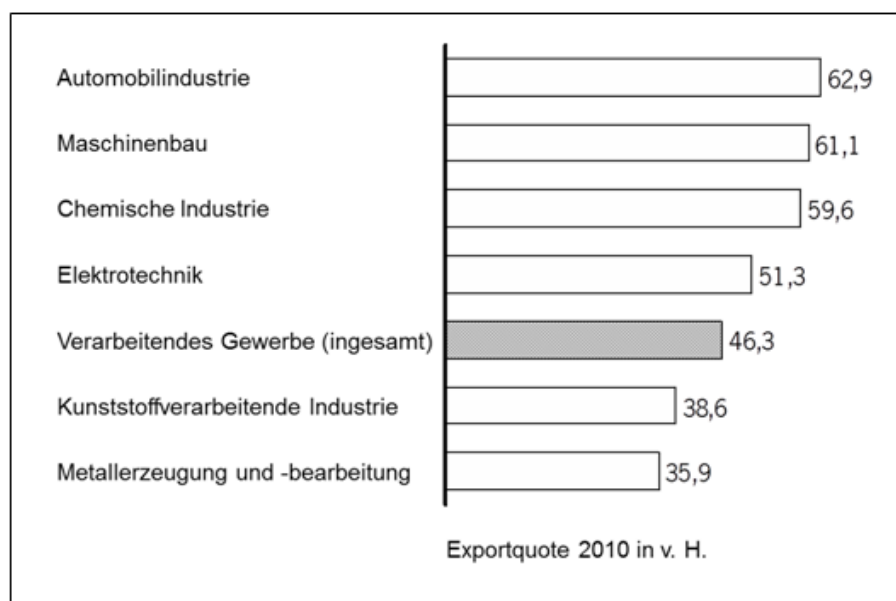


Abbildung 1-1: Exportquoten verschiedener Branchen in Deutschland [Diez12]

Damit die Machbarkeit des hier zu entwickelnden Lösungsansatzes für die Einbindung der KRMen mittels des CRM in einen PEP auch evaluiert werden kann, muss hier ein Praxisbeispiel ausgewählt werden, das die notwendige Komplexität und eine Vielzahl von Produktionsbereichen beinhaltet, welches aber einer gewissen Allgemeingültigkeit nicht entgegensteht. Da einerseits der Autor eine jahrelange Erfahrung in führenden Positionen im Bereich der **Automobilindustrie (AMI)** hat und andererseits dieser Produktionszweig sehr komplex ist, wird für den Praxisbezug die Automobilindustrie allgemein ausgewählt. Darüber hinaus verfügt die Automobilbranche über eine hohe Exportorientierung, was wiederum für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft von großer Bedeutung ist [Diez12]. So war zum Beispiel im Jahr 2010 der Auslandsgesamtumsatz der AMI mit 62,9 % deutlich höher als der durchschnittliche Umsatz des verarbeitenden Gewerbes mit 46,3 % (vgl. **Abbildung 1-1**)

Die AMI nimmt bezüglich der Produktion und der Beschäftigung eine Spitzenstellung ein, was einerseits den vielen Zulieferunternehmen zu Gute kommt, andererseits jedoch zu einer gewissen Abhängigkeit der deutschen Volkswirtschaft führt [Diez12]. Ein weiterer Grund für die Wahl der AMI ist die Tatsache, dass insbesondere in den letzten Jahren die Kundenwünsche an das Produkt Kraftfahrzeug ständig zugenommen haben, deren Berücksichtigung aber noch nicht in einem für den Einzelkunden ausreichend nachvollziehbaren Maße und vor allem bezogen auf dessen individuell empfundenen Bedürfnisse stattgefunden hat.

Dies wird auch durch [Walf09] bestätigt, in dem er unter anderem den *„Kunden als Treiber für Veränderungen“* als einen wichtigen Aspekt für die strategischen Herausforderungen in der AMI definiert. Er führt weiter aus, *„da der Kunde darüber entscheidet, ob ein Produkt am Markt abgesetzt werden kann, sollte ihm seitens der Automobilhersteller und Zulieferer besondere Bedeutung zukommen“*. Diesem Hinweis wird in dieser Arbeit Rechnung getragen, indem den Kunden zukünftig die Möglichkeit gegeben wird, durch gezielte Rückmeldungen Beschwerden und auch Verbesserungsvorschläge bezüglich ihrer Fahrzeuge in den PEP einzubringen.

Die zunehmende Bedeutung der Kunden wird auch in einer IBM-Studie im Jahr 2013 deutlich [Wiki13]. Unter dem Titel *„Der Kunde entscheidet mit“* werden in einer Studie Interviews mit 4.183 Führungskräften aus mehr als 20 Branchen in 70 Ländern ausgewertet. Die Führungskräfte legen dabei ihre Gedanken zu den Chancen und Herausforderungen der Zukunft dar. Als Fazit wird in der Studie auf die folgenden Themenbereiche hingewiesen:

- Aktive Partizipation von Kunden
- Innovatives Einbinden digitaler und physischer Welten
- Konsequentes Schaffen positiver Kundenerfahrungen.

Dabei gehen 55% der Führungskräfte soweit, sich dahingehend äußern, dass *„die Kunden an zweiter Stelle stehen, wenn es um den Einfluss auf die Unternehmensstrategie geht“*. Diese Aussagen unterstreichen in jeder Hinsicht die Bedeutung der gegenseitigen Beziehungen zwischen Kunden und Unternehmen und verweisen gleichzeitig auf die Richtigkeit des hier gewählten Themas: *„Einbindung von CRM (KBM) in den PEP“*.

Die Komplexität der Produktentwicklung des hier ausgewählten Anwendungsbeispiels lässt den Schluss zu, dass die hier erzielten Ergebnisse eine genügend große Allgemeingültigkeit beinhalten und mit entsprechenden branchenspezifischen Anpassungen auch auf andere Produkte beziehungsweise Produktionen übertragbar sind.

1.2 Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Nach einer Einleitung werden zunächst in Kapitel 2 die Begriffe der Wirkungskette Unternehmen, Markt, Produkt und Kunde definiert und deren Zusammenhänge beschrieben. Anschließend werden auf der Grundlage einer Literaturrecherche die vorhandenen Möglichkeiten der Informationstechnologie im Zusammenhang mit der PE und dem CRM kurz vorgestellt, die für die Gestaltung des hier zu entwickelnden Integrationskonzeptes eine Rolle spielen.

Das Kapitel 3 zeichnet den aktuellen Stand zur Beschreibung und Definition des PEP im Allgemeinen und für die AMI im Besonderen nach. Darüber hinaus wird die PE gegenüber dem PEP deutlich abgegrenzt und dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass in der AMI die PE einmal für die Konstruktion aller Einzelteile und Baugruppen zuständig ist und zusätzlich im Rahmen der Serienfertigung auch für deren Zusammenbau die Verantwortung übernehmen muss. Nachdem diese Prozesse definiert und erläutert wurden, soll der reine Produktionsprozess an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden, weil dieser Prozess nur die Umsetzung der im PEP definierten Inhalte und Eigenschaften in ein industrielles Produkt oder eine Dienstleistung darstellt. Mit einem kurzen Hinweis auf die Nutzung des Wissensmanagements für die PE schließt das Kapitel.

Kapitel 4 arbeitet für die Integrationskomponente CRM die Unterschiede zwischen dem KBP und dem CRM heraus. In der Literatur und Forschung finden sich nur wenige Ausführungen zu einem allgemeinen KBP, da dieser in der Regel mit CRM gleichgesetzt wird. Ziel ist zu erläutern, dass ein KBP zwar Sinn macht, dieser Prozess aber nicht gleich zu setzen ist mit einem umfassenden CRM-Konzept. Eine detaillierte Darstellung der Position der Kunden in Verbindung mit einem CRM-Konzept soll zeigen, dass mit den richtigen Instrumenten ein unternehmensübergreifendes KBM installiert werden kann, so wie es die Unternehmen für eine Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit benötigen.

Kapitel 5 stellt die Möglichkeiten dar, wie die im CRM gewonnenen Anregungen und Verbesserungsvorschläge in verwertbare Informationen umgesetzt werden und nutzbringend in den PEP einfließen können. Dies soll unter anderem dazu dienen, dass Nachfolgenerationen eines Produktes bereits die Verbesserungen aus der Verwendung des Produktes durch den Anwender (Kunden) enthalten und somit nicht die gleichen Mängel oder Defizite aufweisen wie das Vorgängerprodukt. Die auftretenden Wirkmechanismen werden auch mittels eines zunächst so genannten *perfekten Kunde-Produkt-Kunde-Kreislauf* skizziert. Danach werden mögliche Anforderungen aus der Sicht des Marktes, der Kunden und des Produktes formuliert sowie Maßgaben an die am Integrationskonzept beteiligten Prozesse und Dokumente definiert.

Kapitel 6 konzentriert sich zunächst auf die Konzipierung der Voraussetzungen für das Integrationskonzept. Zunächst werden die Einheiten auf der Kundenseite und auf der Seite der Produktentwicklung definiert, welche in dem Konzept ihre Berücksichtigung finden. Dazu ist auch eine Anpassung der Organisationsstruktur notwendig. Im Übrigen ist zu klären wie die beiden Integrationskomponenten CRM und PDM zusammenarbeiten und wer auf welches System zugreifen darf. Dazu wird ein Datenmodell entwickelt, welches Kunde, Fahrzeug, Händler und Entwicklung mit einbezieht. Nur ein umfassendes Datenmodell lässt eine Verbindung von Kundenanforderungen zu den geforderten Produktverbesserungen beim Hersteller zu. Dazu ist zu klären, welche Anteile des Datenmodells auf der Kunden- und welche auf der PE-Seite installiert werden müssen, um Kundenrückmeldungen so aufbereiten zu können, dass diese auch zur Nutzung auf der PE-Seite an diese transferiert werden können. Nach einer umfassenden Beschreibung der dafür notwendigen Dokumente auf der Kundenseite werden die Möglichkeiten des Datentransfers erarbeitet und ein IT-System dafür ausgewählt. Daran schließt sich eine detaillierte Beschreibung der Umsetzung der Kundenanforderungen in PE-Anforderungen und deren mögliche Umsetzung in Produktverbes-

serungen an. Abschließend werden die Möglichkeiten einer softwaretechnischen Umsetzung des Konzeptes vorgestellt.

Kapitel 7 beschreibt zunächst einen ausgewählten Geschäftsprozess, der die Umsetzung des Konzeptes beispielhaft demonstrieren und die Machbarkeit des Konzeptes nachweisen soll. Für das Integrationskonzept wird ein Workflow-Management-System (WMS) ausgewählt, auf Basis dessen für den ausgewählten Geschäftsprozess ein Workflow modelliert und später auch das Design erstellt wird. Die weitere Ausführung zeigt, welche Dokumente zu welchem Zeitpunkt und welcher Form eine Rolle spielen. Die tatsächliche Handhabung des WMS wird anschließend mit Hilfe von zwei Aufgaben des entwickelten Workflows beispielhaft dargestellt. Abschließend werden die erzielten Ergebnisse einer kritischen Wertung unterzogen.

Ein Ausblick darauf, wie das Integrationskonzept später für den Aufbau eines Wissensmanagement-Systems genutzt werden kann, rundet das Kapitel ab.

Eine kurze Zusammenfassung und ein Ausblick in Kapitel 8 schließen diese Arbeit ab.

2 Beziehungen zwischen Unternehmen, Produkt, Markt und Kunden

Zunächst werden die Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen den allen Beteiligten aufgezeigt werden. Dies sind auf der einen Seite die Unternehmen und die von Ihnen entwickelten beziehungsweise vertriebenen Produkte, auf der anderen Seite der Absatzmarkt und seine Kunden. Eine Literaturrecherche soll untersuchen, ob die Produktfindung der Unternehmen in den letzten Jahren den Bedürfnissen des Marktes und der Kunden gerecht wurde.

2.1 Verbindung Markt und Unternehmen

Der Wohlstand einer Volkswirtschaft wird maßgeblich geprägt durch das Wachstum, welches diese in den unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen erwirtschaftet. Diese Wachstumsabhängigkeit wird besonders in einer auf Konsum ausgerichteten Gesellschaft deutlich und stellt die produzierenden Unternehmen vor große Herausforderungen. Durch die Globalisierung erhalten die Unternehmen einerseits den Zugang zu den großen Märkten, sind andererseits jedoch einem ständig zunehmenden Kostendruck und Konkurrenzkampf ausgesetzt. Dieser Spagat erfordert es, in immer kürzeren Zeitabständen kostengünstige und qualitativ hochwertige Produkte zu entwickeln und produzieren, die in jeder Hinsicht den Wünschen der potentiellen Kunden gerecht werden.

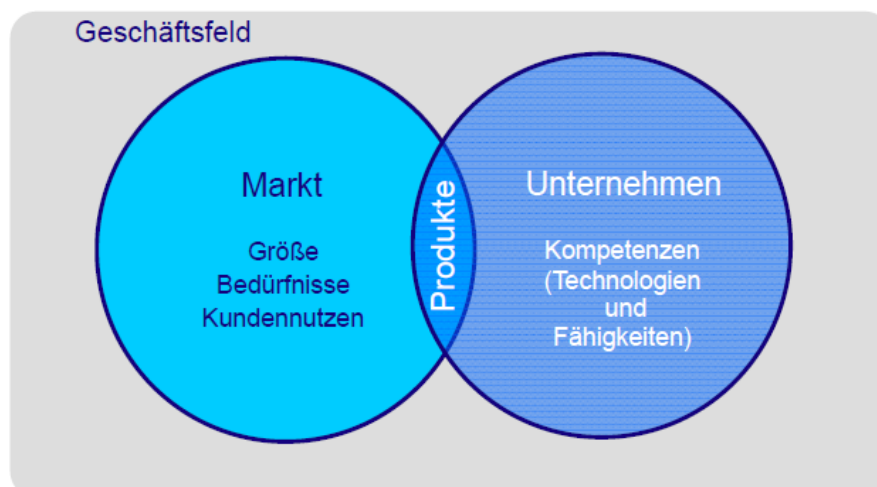


Abbildung 2-1: Wechselwirkung Markt mit Unternehmen [Berg12]

Schematisch dargestellt stellen die Produkte eines Geschäftsfeldes die Verbindung einerseits, aber auch die Schnittmenge andererseits zwischen Märkten und Unternehmen dar. Sie üben auf diese Weise eine bedeutende Wechselwirkung auf beide Seiten aus (vgl. **Abbildung 2-1**). Nach [Berg12] sind „*Produkte = Träger zum (Wecken und) Erfüllen von Marktbedürfnissen durch Nutzung geeigneter Kompetenzen.*“ Die VDI-Richtlinie 2221 definiert ein Produkt als „*Erzeugnis, das als Ergebnis des Entwickelns und Konstruierens hergestellt oder angewendet wird. Das können materielle (z. B. Maschinen, Verfahren) oder auch immaterielle Erzeugnisse (zum Beispiel Programme) sein.*“ [VDIR93].

Der Darstellung ist zu entnehmen, dass für Produkte in diesem Spannungsfeld sowohl eine **marktorientierte Produktfindung** als auch eine **technologieorientierte Produktfindung** vorliegen kann. In dieser Wechselwirkung beeinflussen einerseits die Bedürfnisse und der Kundennutzen des Marktes die Kaufkriterien der Kunden und damit die zu produzierenden Produkte und andererseits nutzen die Unternehmen ihre jeweils vorhandenen Kompetenzen (relevante Technologien) um ständig verbesserte Produkte herzustellen. Nur wenn diese Wechselwirkung aufeinander abgestimmt ist, stellt sich eine Kundenzufriedenheit ein und die Unternehmen können ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken und am Markt ihre Zukunft sichern.

Welche große Bedeutung dem Kunden in der AMI zukommt, zeigt [Walf09, S. 14], indem er den Kunden „*als Treiber für Veränderungen*“ in der AMI darstellt. Weiter führt er aus, „*da der Kunde darüber entscheidet, ob ein Produkt am Markt abgesetzt werden kann, sollte ihm seitens der Automobilhersteller und Zulieferer besondere Bedeutung zukommen.*“ Aus diesem Grunde ist es richtig, wenn der marktorientierten beziehungsweise „kundenorientierten“ Produktfindung in dieser Arbeit die notwendige Bedeutung beigemessen wird.

In der Vergangenheit überwog durch die schnell fortschreitende Informationstechnologie die technologieorientierte Produktfindung und erst durch die Globalisierung und die Einführung des Internets erhält nach und nach auch die marktorientierte Produktfindung eine größere Beachtung. Durch das Internet verfügt der Kunde heute über eine weltweite, vielfältige Vergleichsmöglichkeit seiner Wünsche an die Produkte hinsichtlich der Angebote, der Qualität, der Kosten und des Service. Diesen Möglichkeiten müssen die Unternehmen Rechnung tragen, wenn sie auf Dauer wettbewerbsfähig bleiben wollen.

Unternehmen müssen also ihre Produktentwicklung so gestalten, dass sie möglichst frühzeitig die ihnen bekannt werdenden Kundenwünsche berücksichtigen können. Wenn ihnen dies

gelingt, können sie die einmal gewonnenen Kunden langfristig an sich binden. Als Grundlage für die Entwicklung eines Konzeptes werden zunächst die wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahre in den Bereichen Produktentwicklung (Kapitel 2.2) und Kundenbindung (Kapitel 2.3) näher analysiert.

In beiden Kapiteln und im weiteren Verlauf der Arbeit wird, sowohl im Text als auch in den Darstellungen, auf verschiedene Softwareprodukte und Technologien hingewiesen, die bei der Produktentstehung und bei der Kundenbetreuung (vgl. **Abbildung 3-1**) zum Einsatz kommen. Zum besseren Verständnis werden die dort vorkommenden IT-Systeme hier kurz definiert.

Ein PDM-System (**P**rodukt **D**aten **M**anagement - System) ist von den in der Produktentwicklung eingesetzten IT-Systeme das führende Softwaresystem, welches alle technischen (aber in der Regel keine betriebswirtschaftlichen) Produktdaten speichert, verwaltet und allen an der Produktentwicklung beteiligten Prozessen zur Verfügung stellt. Weitergehende Information zu dem PDM werden in Kapitel 3, „*Integrationskomponente Produktentwicklung*“ wiedergegeben.

Ein CAD-System (**C**omputer **A**ided **D**esign – System) gestattet dem Konstrukteur ein 3D-Produktmodell zu generieren, zu bearbeiten und zu speichern, um bei Bedarf die kompletten Konstruktionsunterlagen auszugeben.

Ein FEM-System (**F**inite **E**lement **M**ethode – System) ermöglicht dem Entwickler unter anderem die notwendigen Festigkeitsberechnungen einzelner Bauteile durchzuführen und mit den ermittelten Ergebnissen diese Bauteile zu optimieren.

Ein CAM-System (**c**omputer **a**ided **m**anufacturing – System) setzt die Geometriedaten eines Produktmodells aus einem CAD-System in Steuerungsbefehle für NC-Maschinen zur automatischen Fertigung um.

Ein ERP-System (**E**nterprise **R**essource **P**roduktion - System) verwaltet in erster Linie alle Produktions- und betriebswirtschaftliche Produkt-Daten eines Unternehmens. Darüber hinaus liefert dieses IT-System häufig die relevanten Daten für die Erstellung von technischen Dokumenten.

Mit der RP-Technologie (**R**apid **P**rototyping Technologie) können in verschiedenen Entwicklungsstadien einer Produktentwicklung auf der Basis eines 3D-CAD-Systems sehr schnell physikalische Prototypen hergestellt werden [Berg03].

Mit Hilfe von VP-Verfahren (**V**irtual **P**rototyping – Verfahren) werden in einem ingenieurmäßigen Prozess virtuelle Prototypen hergestellt, erprobt und optimiert, wobei auf dieses virtuelle Modell Iterationsschleifen angewendet werden können und damit die Produktentwicklungszeit erheblich verkürzt wird [Berg03]. Statt VP wird auch häufig der Begriff VR (**V**irtual **R**eality) benutzt.

Ein CRM-System (**C**ustomer **R**elationship **M**anagement – System) speichert und verwaltet Kundeninformationen für alle kundenbezogenen Prozesse eines Unternehmens wie zum Beispiel Marketing, Vertrieb und Service und ist das führende IT-System, das im KBM eingesetzt wird. Detaillierte Informationen zu CRM sind dem Kapitel 4, „*Integrationskomponente CRM als Grundlage für ein KBM*“ zu entnehmen.

2.2 Forschungsarbeiten zur anwendungsorientierten Produktentwicklung

Die hier vorgelegte externe Forschungsarbeit ist eingebunden in die Forschungsaktivitäten des Institutes für Produktionstechnologie und Produktentwicklung an der **Universität Duisburg-Essen** (UDE). In den letzten Jahren bis 2007 gab es an der Universität Essen auch ein Institut für Ingenieurinformatik, welches mit dem vorgenannten Institut gemeinsam Forschung betrieben hat. Aus diesen Forschungsaktivitäten werden nachfolgend die Arbeiten aus dem Bereich der anwendungsorientierten Produktentwicklung kurz skizziert. Alle diese Arbeiten haben einen großen Bezug zur Integration in die Produktentwicklung und verdeutlichen, warum die technologieorientierte Produktfindung in diesem Zeitraum vorherrschend war.

Eine aktive Forschungsaktivität im Umfeld der marktorientierten Produktfindung fand in der gleichen Zeit an der UDE nicht statt. Wenn überhaupt, können nur die beiden erstgenannten Forschungsarbeiten der marktorientierten Produktfindung zugeordnet werden. Alle anderen ausgewählten Arbeiten sind in der technologieorientierten Produktfindung angesiedelt.

zifisch und bezeichnet in Wirklichkeit eine große Bandbreite an privaten und geschäftlichen Kunden, interner und externer Öffentlichkeit und spezifischen Meinungsmachern wie zum Beispiel der Fachpresse.

In dieser und auch in anderen Publikationen wird oft nur allgemein von Anforderungen aus dem Markt gesprochen. Dadurch bleiben die tatsächlichen Anforderungen und insbesondere die Rückmeldungen zu der Erfüllung der vermeintlichen oder tatsächlichen Anforderungen aus Kundensicht nicht oder nur unsystematisch berücksichtigt. Genau hier soll das neu zu entwickelnde Konzept zur Stärkung der Kundenbindung einen deutlichen Mehrwert liefern.

[Heck07] hat 2007 in seiner Arbeit die Erstellung und Verwaltung von **Technischen Dokumentationen (TD)** in ein PDM-System und damit in die Produktentwicklung integriert (vgl. **Abbildung 2-3**). Die Schwierigkeit lag hier darin, für die Integration nicht nur technische Daten aus einem PDM-System, sondern auch betriebswirtschaftliche Daten aus einem ERP-System für die Erstellung der TD zu berücksichtigen.

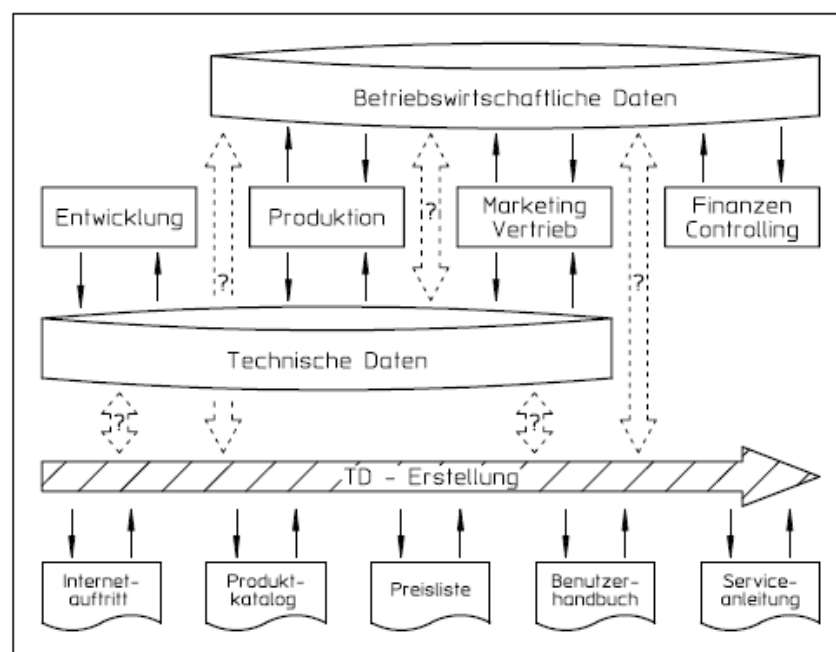


Abbildung 2-3: Beispielunternehmen für eine Integration [Heck07]

Diese Arbeit versetzt einen Kunden nun in die Lage, die für ihn interessanten Informationen über das von ihm gewünschte Produkt zeitnah aus dem Internet zu erhalten und für seine Kaufentscheidung zu nutzen. Dies kann natürlich nur gelingen, wenn das jeweilige Unter-

nehmen die technischen Dokumente im Internet zur Verfügung stellt. Eine ähnliche Vorgehensweise kann auch für die Kundenwünsche als Rückmeldungen erreicht werden, wenn auf der Basis eines KBM eine Integration von CRM mit PDM realisiert wird.

Einen weiteren Fortschritt konnte im gleichen Jahr [Heim07] mit seiner Konzeption einer standortübergreifenden (auch länderübergreifenden) Konsolidierung der Produktentwicklung durch eine konzernweite Integration verschiedener ERP-Systeme mit Hilfe eines PDM-Systems realisieren. Hierbei hat [Heim07] durch die konsequente Nutzung der parametrischen 3D-CAD-Technologie in Verbindung mit einem PDM-System das Produktspektrum des Konzerns standardisiert und dabei die Teilevielfalt signifikant reduziert. Dadurch sind zukünftig alle technischen Daten konzernweit verfügbar und auch handhabbar. In der **Abbildung 2-4** ist deutlich zu sehen, dass alle IT-Systeme mit dem PDM-System als führendem IT-System kommunizieren. Dadurch ist gesichert, dass alle IT-Systeme auf die gleichen Daten zurückgreifen. Weiterhin ist durch den Web-Server gewährleistet, dass die IT-Systeme der einzelnen Standorte über die gleichen Möglichkeiten verfügen.

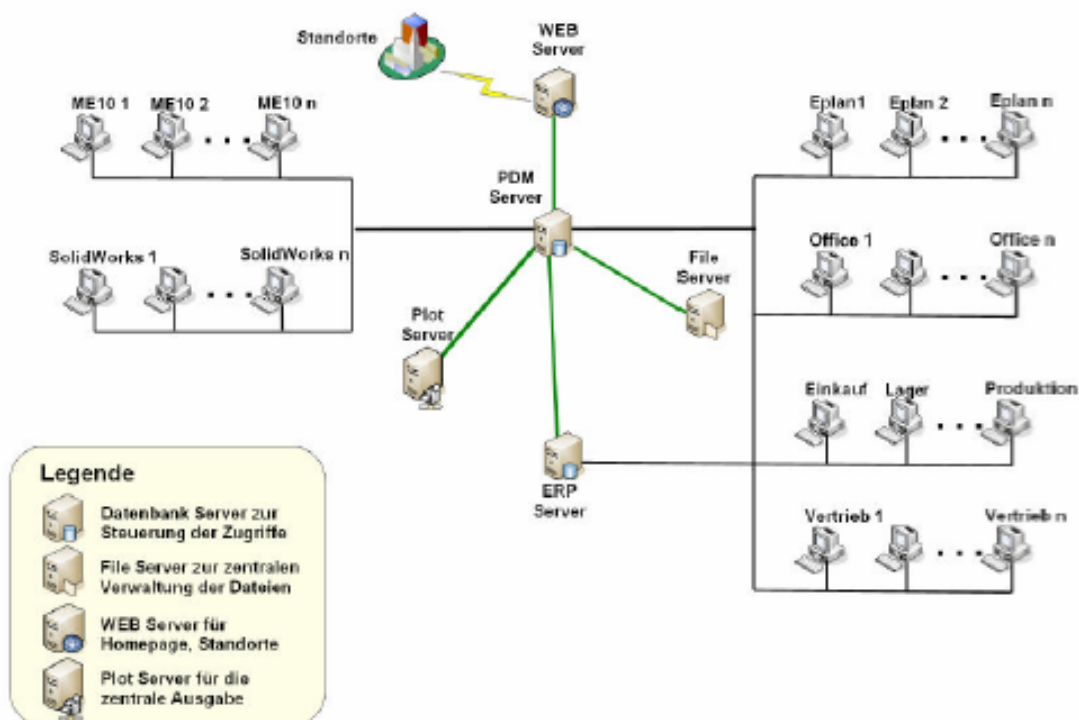


Abbildung 2-4: Infrastruktur eines IT-Standortes [Heim07]

Im Rahmen seiner Forschungsarbeit hat [Meye10] das **Knowledge Based Engineering**¹ (KBE) in die Produktentwicklung integriert und deren Machbarkeit mit einem Praxisbeispiel aus der Sportbootindustrie nachgewiesen. Das hier entwickelte Konzept stellt einen neuartigen Ansatz für die Anwendung von Wissensmanagement in der Produktentwicklung dar (vgl. **Abbildung 2-5**). Mit Bezug zu der Arbeit von [Meye10] wird in dieser Arbeit geprüft, welche Möglichkeiten sich bieten, für die Umsetzung der Kunden-Anforderungen zukünftig auf das vorhandene Wissen in der Produktentwicklung zurück zu greifen.

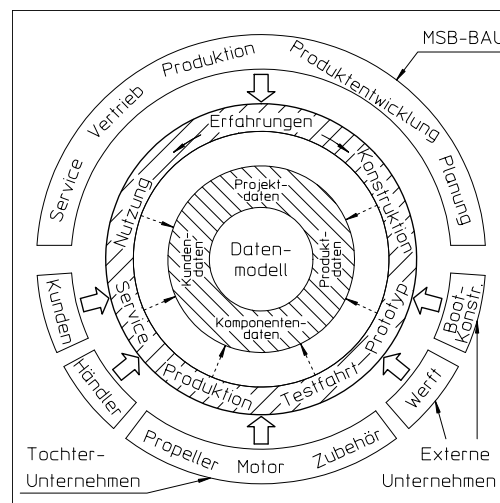


Abbildung 2-5: Zugriffe auf das Datenmodell [Meye10]

Im Gegensatz zu typischen KBE-Ansätzen wird die Wissensbasis hier implizit in das Produktmodell eines PDM-Systems integriert, so dass alle an das PDM-System angeschlossenen Entwicklungsbereiche in das Wissensmanagement eingebunden sind. Die Verwendung von vollständig parametrisierten Produktmodellen ermöglicht in diesem Kontext beispielsweise eine effiziente Verbindung der Konstruktion und der Prototypen-Tests, welche sich direkt in einer deutlichen Verbesserung der Qualität ausdrückt. Ebenso wird erstmalig auch eine Einbindung der Kundenseite berücksichtigt, so dass hier auch ansatzweise von einer markt-orientierten Produktfindung gesprochen werden kann.

Einen wissenschaftlichen Beitrag hat [Stra10] mit seiner Arbeit *„Entwicklung eines prozess-fokussierten Engineering-Wissens-Management-Systems zur Optimierung der Produkt-*

¹ Knowledge Based Engineering = Verwendung von Wissensmanagement-Methoden und –Systemen in der Produktentwicklung

entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen“ vorgelegt, indem er u. a. die Positionierung, die Methoden und die Strategien der Produktentwicklung gut darstellt.

Zum Abschluss soll hier noch auf zwei wissenschaftliche Arbeiten verwiesen werden, die neben den Möglichkeiten der anwendungsorientierten Produktentwicklung auch Strategien zur Berücksichtigung von Fertigungsaspekten beinhalten. So hat zum Beispiel [Lobe04] ein neues PDM-CAD-Integrationsmodul konzipiert, welches unter Einbeziehung von Simulation und Rapid Prototyping den Produktentwicklungsprozess optimiert (vgl. **Abbildung 2-6**).

Das hier entwickelte Konzept zur Optimierung der Prozesse innerhalb der Produktentwicklung basiert auf der Definition einer leistungsfähigen Integrationsebene zwischen den Anwendungssystemen, wie CAD, CAE oder RP und dem für die Verwaltung zuständigen PDM-System. Auf diese Weise entsteht innerhalb des PDM-Systems ein virtuelles Produktmodell, welches die Daten und Informationen der Anwendungssysteme an zentraler Stelle verfügbar und damit auch bereichsübergreifend verwertbar macht.

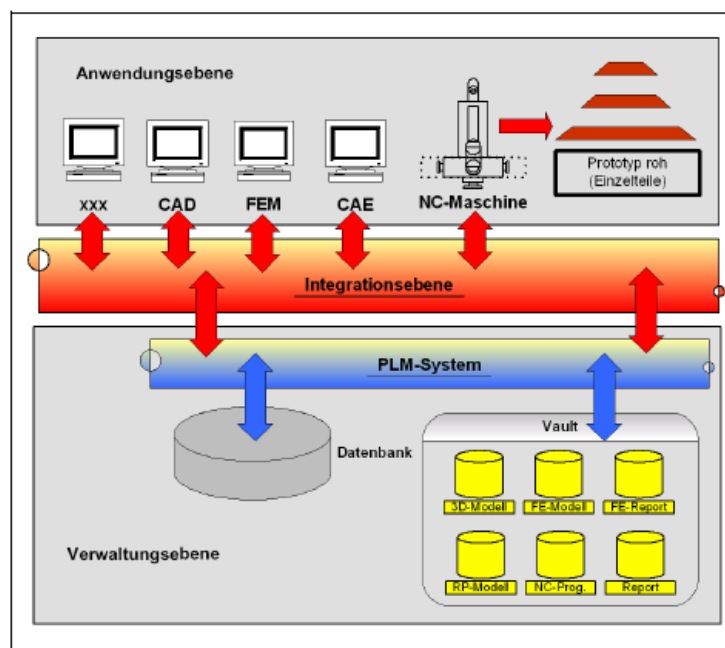


Abbildung 2-6: Architektur des PDM-CAD-Integrationsmoduls [Lobe04]

Der Beitrag von [Lubn09] beinhaltet ein Konzept zur Unterstützung des Produktentwicklungsprozesses mittels **Virtual Prototyping (VR)**. Das hier entwickelte Konzept optimiert die Anwendung von Techniken der VR in der Produktentwicklung (vgl. **Abbildung 2-7**). Dazu wird die Prozesskette ausgehend von einem CAD-Modell zu einem stereoskopischen VR-

Modell weitgehend automatisiert und der normalerweise aufwändige Vorgang der Aufbereitung der CAD-Daten drastisch reduziert. Neben der softwaretechnischen Integration der beteiligten Systeme CAD und VR wird die Qualität der erzeugten VR-Modelle deutlich verbessert, weil empirisch ermittelte Kenntnisse über die räumliche Wahrnehmung in die Konvertierungsparameter einfließen.

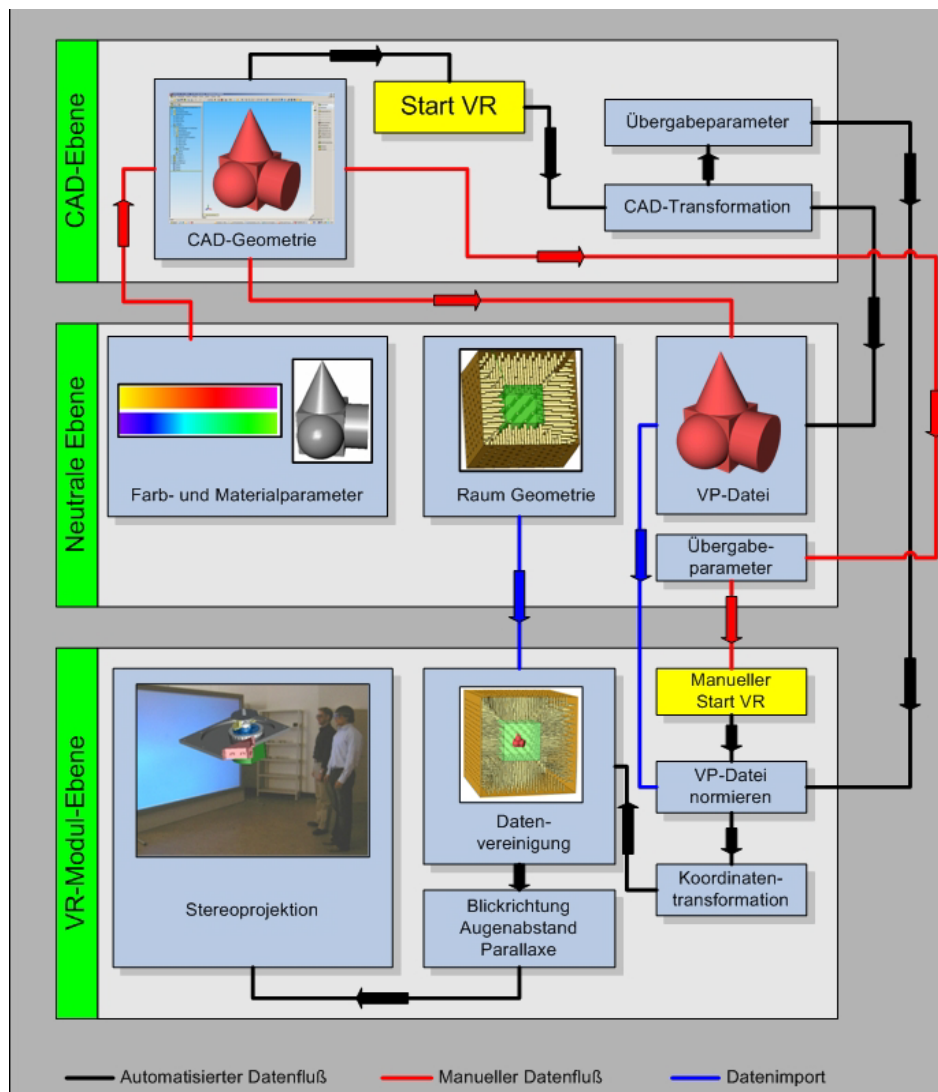


Abbildung 2-7: Architektur des Gesamtkonzeptes [Lubn09]

Zusammenfassend wird hier festgestellt, dass die meisten Beiträge in diesem Kapitel vielfältige Möglichkeiten einer anwendungsorientierten Produktentwicklung beschreiben. Bei einer konsequenten Nutzung der erzielten Forschungsergebnisse würden sicherlich äußerst innovative Produkte entstehen. Da aber in diesem Bearbeitungszeitraum in den Projekten jeweils keinerlei KRM berücksichtigt wurde, entsprachen die daraus resultierenden Produkte nicht

immer den Kundenwünschen. Im Ergebnis zeigen die aufgezeigten Forschungsarbeiten unterschiedliche Ansätze für eine Integration beziehungsweise für eine Kopplung mit einem PDM-System, welche für das hier zu entwickelnde Konzept der Integration von CRM mit der PE eine gute Grundlage darstellen.

2.3 Forschungsarbeiten zur Marktorientierung und Kundenbindung

In den nachfolgend aufgeführten Forschungsaktivitäten wird den Defiziten des vorherigen Kapitels Rechnung getragen, indem nicht mehr die Produkte, sondern der Markt und die Kunden im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen. Diese Arbeiten sind im Zusammenhang mit der Kundenbindung überwiegend auf andere Branchen mit einer unternehmensorientierten Zielsetzung und weniger auf die Branche des in dieser Arbeit gewählten Beispiels mit einer Kundenorientierung fokussiert.

In [Mich04] stellt der Autor für Energieversorgungsunternehmen heraus, dass das KBM in Verbindung mit dem Erfolgsfaktor Kunde eine wichtige Rolle für einen Unternehmenserfolg darstellt. Für den gewünschten Erfolg reicht es aber nicht aus, einen Kunden zu gewinnen, sondern das Unternehmen muss auch Maßnahmen treffen, den Kunden auf Dauer zu binden. Weiter wird in [Mich04, S. 62] ausgeführt, dass unabhängig davon, wie eine Kundenbindung erreicht wird, in jedem Fall ein positiver Einfluss auf die wirtschaftlichen Ziele „Sicherheit, Wachstum und Gewinn“ eines Unternehmens ausgeübt wird. Dieser Aussage ist auch zutreffend für die Erstellung des Integrationskonzeptes Kundenbindung und Produktentwicklung.

An der wissenschaftlichen Otto-Beisheim-Hochschule für Unternehmensführung hat [Hüpp05] eine Arbeit erstellt, welche *„eine ertragsorientierte Kundenbindung im Rahmen des Kundenmanagement“* untersucht. Der Titel dieser Arbeit zeigt, dass der Inhalt die Belange der Unternehmen im Vordergrund sieht und die Kundenwünsche hier nicht den notwendigen Stellenwert haben. Da hierbei der Schwerpunkt inhaltlich der hier vorliegenden Arbeit entgegensteht, soll diese Arbeit nicht weiter kommentiert werden.

Am Beispiel der Konsumgüterindustrie bringt [Lehr06] das KBM mit dem Sanierungserfolg in Verbindung. Obwohl das Unternehmensumfeld einem starken Wandel (vgl. **Abbildung 2-8**) unterliegt, wird dort zu Recht darauf verwiesen, dass die Unternehmen selbst in insolvenz-

bedingten Unternehmenskrisen weiterhin eine notwendige Kundenorientierung vernachlässigen und stattdessen nach wie vor kostenorientiert handeln.

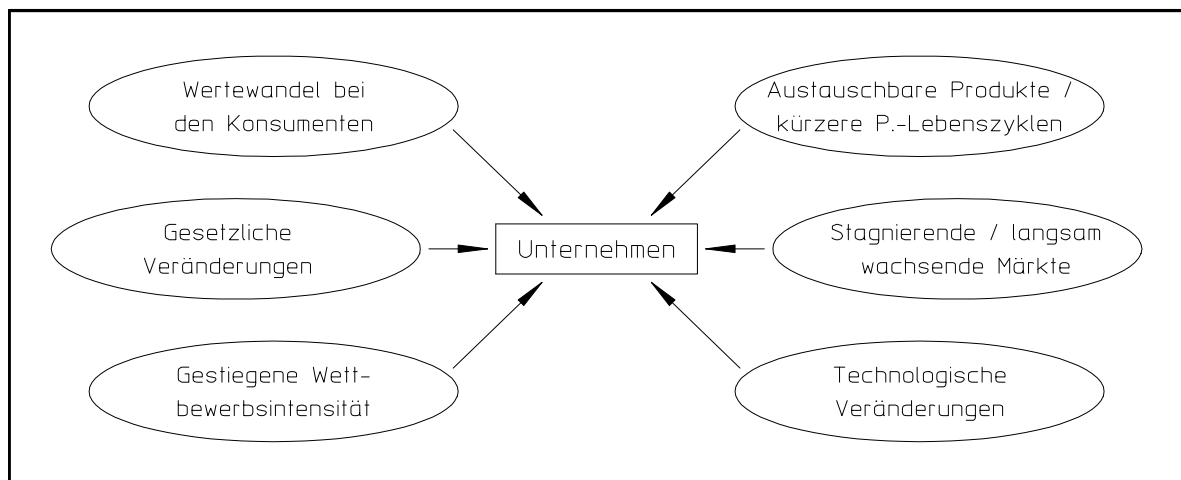


Abbildung 2-8: Veränderungen eines Unternehmensumfeldes [Lehr06]

Die in der Abbildung dargestellten sechs Faktoren treffen branchenunabhängig auf viele Unternehmen zu. Weiter führt [Lehr06] aus, dass die Erfolgsfaktorenforschung darauf hinweist, dass der Erfolg eines Unternehmens von der Produktqualität und der Kundennähe positiv beeinflusst wird. Diese Aussage spricht für ein Integrationskonzept von Produktentwicklung und KBM.

Das von [Feis08] entwickelte Modell für ein strategisches KBM ist zwar von guter wissenschaftlicher Qualität, aber das erzielte Ergebnis ist der betriebswirtschaftlichen Forschung zuzuordnen, da es in erster Linie die Markt- und Kostenorientierung der Unternehmen aus dem Bereich der Konsumgüterindustrie für eine Gewinnmaximierung unterstützt. Eine Rückführung von Kundeninformationen, die zu einer Produktverbesserung auf der Basis der Kundenwünsche führt, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit und deshalb sind die Ergebnisse für das hier angestrebte Integrationskonzept nicht relevant.

Auf den ersten Blick hat das KBM im Einzelhandel keinen Bezug zu der hier vorliegenden Arbeit. Aber [Fuch10] hat in seinem Beitrag die Zusammenhänge zwischen den Konstrukten Kundenzufriedenheit, Kundenloyalität und Kundenwert zwar sehr theoretisch erarbeitet, aber die dort angeführten Hinweise bezüglich der Wirkungen der Kundenbindung auf den wirtschaftlichen Erfolg sind hier im Ansatz verwendbar (vgl. Kapitel 4.3).

Am Beispiel eines Mobiltelefons hat [Schu06] zweifelsfrei sehr gut beschrieben, wie das aus dem Gebrauch eines Produktes entstehende Kundenfeedback nutzbringend in die Entwicklung und Validierung neuer Produkte in der Phase der Produktentwicklung eingebracht werden kann. Das gewählte Beispiel ist allerdings sehr eingängig und leicht überschaubar, da Mobiltelefone mehrheitlich durch ihre elektronischen und ergonomischen Eigenschaften überzeugen müssen, aber bei weitem nicht die Komplexität anderer Konsumgüter wie zum Beispiel Kraftfahrzeuge aufweisen. Diese haben neben den Funktionseinheiten von Mobiltelefonen (so genannte Kommunikationseinheiten) zahlreiche weitere elektronische und mechanische Komponenten (Fahrwerk, Motor, Karosserie, Fahrzeugelektrik / -elektronik), die maßgeblich über die Gebrauchseigenschaften und die Zufriedenheit seitens des Kunden entscheiden.

Zwischen einem Mobiltelefon und einem Kraftfahrzeug gibt es wesentliche Unterschiede, welche die Möglichkeiten für die Rückführung von Kundeninformationen erheblich schwieriger gestalten. So sind die Nutzungsdauer, die Anzahl der Einzelteile und Komponenten, der Serviceaufwand und die Anschaffungskosten um ein Vielfaches größer. Des Weiteren ist ein Mobiltelefon in gewisser Weise ein Standardprodukt, wo hingegen ein Kraftfahrzeug den Kundenwünschen entsprechend konfiguriert und auch noch häufig nacheinander von verschiedenen Kunden genutzt werden kann.

Diese Vielfalt bedeutet, dass ein KBM für die Fahrzeugindustrie weitaus komplexer ist. Darüber hinaus sieht [Schu06] nicht vor, dass Produkte, die bereits von Kunden genutzt werden, durch den Einfluss des Kundenfeedbacks in Verbindung mit entsprechender Software zum Beispiel durch die Integration von CRM-System und PDM-System in ihren Ausprägungen und Eigenschaften angepasst und verbessert werden können, damit die nachfolgende Produktgeneration die Kundenzufriedenheit erhöht. Dieser fehlende Mehrwert rechtfertigt die Anfertigung der hier vorliegenden Arbeit.

2.4 Forschungsarbeiten zum Thema Kundenbindung in der AMI

Die unmittelbar nachfolgend diskutierte Forschungsarbeit mit dem Schwerpunkt Kundenbetreuung wurde in Kooperation mit der UDE an der Technischen Universität Dortmund durchgeführt. Der Autor [Kirc09] hat 2009 in seiner Arbeit ein ganzheitliches CRM-Modell am Beispiel der AMI konzipiert. Da in dieser Arbeit ebenfalls die AMI als Beispiel benutzt wird, soll

diese Arbeit einer kurzen kritischen Betrachtung unterzogen werden, damit die Abgrenzung zu der hier angestrebten Arbeit deutlich wird.

Ziel der Arbeit von [Kirc09] ist die technische Möglichkeit des Informationstransfers von einem CRM-System zu einem PDM-System zu untersuchen und allgemein zu definieren (vgl. **Abbildung 2-9**). In dieser Darstellung ist die „Automotive-Wertschöpfungskette“ teilweise als Äquivalent für die Prozesse in einem PDM-System gemeint, da die Prozesse der Produktentwicklung im Einzelnen nicht genannt noch deren Inhalte aufgeführt wurden. Aus diesem Grund ist auch nicht geklärt, welcher Prozess für eine unmittelbare Rückführung von Kundeninformationen in den Produktentwicklungsprozess geeignet ist. Gleichgültig, ob diese Annahme stimmt, eine softwaretechnische Verbindung (Integration) der beiden IT-Systeme (CRM-System und PDM-System) liegt in [Kirc09] nicht vor.

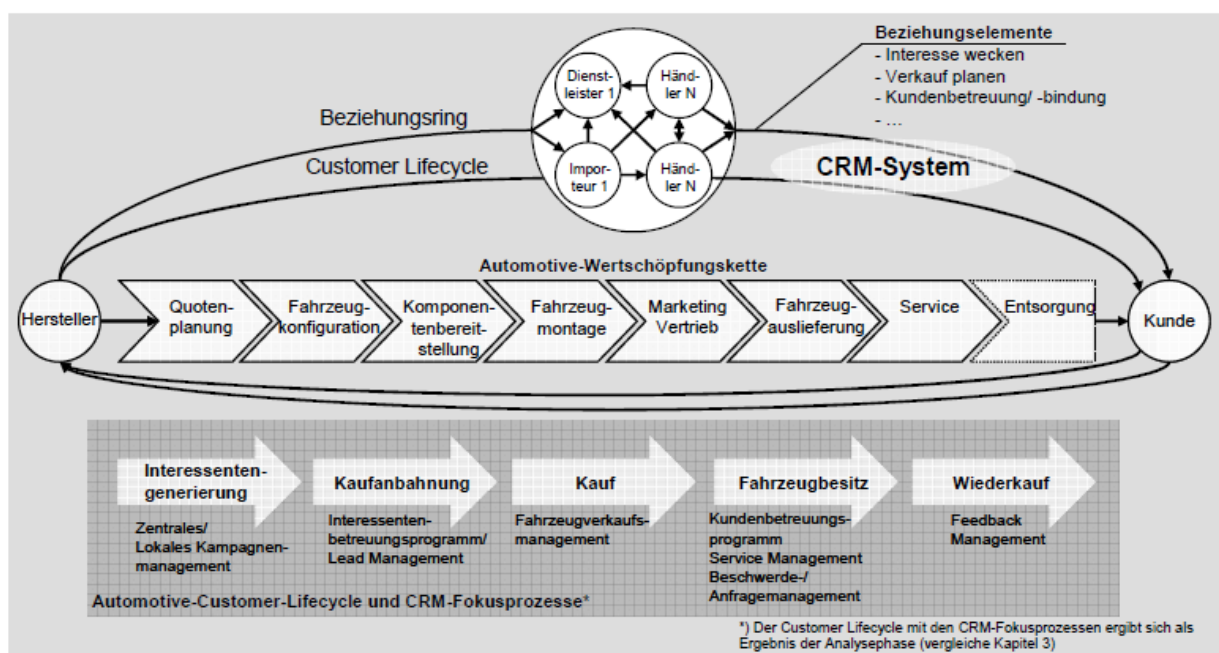


Abbildung 2-9: Struktur des Kundenbeziehungsmanagements [Kirc09]

Darüber hinaus ist die Darstellung nicht ganz korrekt, da der Hersteller zunehmend in alle Stufen der automobilen Wertschöpfungskette involviert sein will und ist. Demgegenüber spielen hier Dritte (Händler, Importeure und Dienstleister) bei der Bereitstellung von Komponenten und Teilfunktionen insbesondere für die Prozesse Marketing / Vertrieb, Fahrzeugauslieferung, Service und Entsorgung eine entscheidende Rolle. Der Kunde wiederum spielt dagegen in den Prozessen Fahrzeugkonfiguration, Marketing / Vertrieb und Service die aus-

schlaggebende Rolle, da er nicht nur Ziel und Fokuspunkt aller Aktivitäten von Hersteller und Dritten, sondern auch aktiver Teilnehmer ist. Dies ist in dieser Darstellung nicht zu erkennen.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der Konzeption und Nutzung eines ganzheitlichen CRM-Systems, das heißt, eine Erweiterung eines bereits existenten CRM-Systems mit zusätzlichen Funktionen, die eine unmittelbare Einbindung von Kundeninformationen in die Produktentwicklung ermöglichen sollen. **Wie eine KRM in der PE bearbeitet werden soll, wird hier nicht gezeigt.** Ob dies mit dem dort vorgestellten Konzept gelingt, ist nicht belegt und kann nach Auffassung des Autors dieser Arbeit nur durch eine Integration von CRM in die PE realisiert werden. Da diese hier nicht vorliegt, ist eine gravierende Überschneidung der Inhalte von [Kirc09] mit dieser Arbeit nicht gegeben. Natürlich werden einzelne Definitionen oder bereits bekannte Sachverhalte, zum Beispiel die Darstellung der CRM-Grundlagen, in beiden Arbeiten auftauchen. Insgesamt sind derartige Sachverhalte aber für die Gesamtheit der hier entstehenden Arbeit ohne Bedeutung.

Auch [Knor12] legt in seiner Arbeit am Beispiel der AMI den Schwerpunkt auf das Verhältnis und die Wirkmechanismen zwischen einem Hersteller eines Produktes und den Handelsorganisationen und dem Endverbraucher. Dabei zeigt er für die Hersteller sowie Verkaufs- und Betreuungsorganisationen verschiedene Möglichkeiten auf, wie eine Bindung zwischen Hersteller und Kunden aufgebaut und gefestigt werden kann, welche Faktoren positiv beziehungsweise negativ auf eine Kundenbindung wirken und welche Maßnahmen zur Verstärkung dieser Kundenbeziehung mit welchem Gewicht auf eine Kundenbindung einwirken.

Hierbei nimmt [Knor12] das Produkt als gegebene Größe wahr, welches ohne Zutun des Kunden oder ohne Einfluss und Feedback aus dem Gebrauch eines Produktes entsteht. Der Kunde wird dabei auf die Rolle des An- beziehungsweise Verwenders eines von ihm erworbenen Produktes reduziert und das KBM wird auf Angebote und Dienstleistungen nach Erwerb eines Fahrzeuges beziehungsweise auf die Zufriedenheit des Kunden mit der Erfüllung der Erwartungen beschränkt. In dem Kapitel „*Implementierung des Kundenbindungsmanagements*“ schreibt der Autor, dass sich die Implementierung „*mit der Umsetzung und der Durchsetzung einer Strategie befasst*“. Des Weiteren beschreibt er die Umwandlung von „*Marketingplänen in aktionsfähige Aufgaben*“ und führt beispielhaft den „*Aufbau von Systemen*“, die „*Vereinfachung von Strukturen*“ und die „*Entwicklung der Kultur*“ als Maßnahmen für eine Implementierung des KBM an. Ein Bezug zur Produktentwicklung ist an keiner Stelle vorgesehen.

Zusammengefasst zeigt die Arbeit von [Knor12] vielfältige Methoden und Verfahren zur Definition und zum Aufbau eines KBM in einem Unternehmen auf, hingegen beziehen sich die Maßnahmen zur Implementierung nur auf die Veränderungen in der Organisation und **nicht auf die Rückmeldungen von Kundenwünschen**. Die hier zu erstellende Arbeit befasst sich dagegen mit den Möglichkeiten, wie die Erkenntnisse eines Kunden im Gebrauch seines Fahrzeuges unmittelbar in die Entwicklung und Auslegung eines Nachfolgemodells oder eines parallel dazu entstehenden anderen Fahrzeugmodells des Herstellers einfließen können, damit die Wiederholung von Fehleinschätzungen oder Falschauslegungen in der Produktentwicklung vermieden werden. Damit sind einerseits ein Mehrwert und andererseits eine Abgrenzung der hier vorliegenden Arbeit gegenüber der von [Knor12] eindeutig gegeben.

2.5 Wechselbeziehungen zwischen Unternehmen und Kunde

Wenn in der Vergangenheit in den Unternehmen die Wechselwirkungen zwischen einer marktorientierten und einer technologieorientierten Produktfindung (Produktorientierung) aufeinander abgestimmt worden wären, hätten die erfüllten Kundenwünsche eventuell dazu beitragen können, in manch schwierigen Situationen einzelnen Unternehmen den Erfolg zu sichern. Ebenso haben sich in den letzten Jahren die wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich der marktorientierten Produktfindung überwiegend an den Marktbedürfnissen und weniger an den Kundenbedürfnissen orientiert. Einzige Ausnahme ist hier die Arbeit von [Schu06], der das Thema „*Integration von Kundenfeedback in die Produktentwicklung zur Optimierung der Kundenzufriedenheit*“ bearbeitet hat.

Dass das vorher angesprochene Defizit stimmt, beschreibt [Bruh14] recht deutlich und er führt weiter aus, die „*Kundenorientierung ist ein zentraler Erfolgsgarant für das Bestehen eines Unternehmens am Markt*“. Während sich die Marktorientierung eines Unternehmens auf alle Teilnehmer eines Marktes fokussiert, die in irgendeiner Beziehung zu diesem Unternehmen stehen, zielt die Kundenorientierung auf „*die Erfüllung des individuellen Kundenwunsches beziehungsweise der Erwartungen der Kunden und nicht die Schaffung eines allgemeinen Wettbewerbsvorteils*“ ab.

Eine gezielte Kundenorientierung macht für Unternehmen wirtschaftlich betrachtet nur Sinn, wenn der dafür erbrachte Aufwand zu einer Bindung der Kunden auf Dauer führt. Für diesen so genannten Aufwand müssen in den Unternehmen die notwendigen Voraussetzungen ge-

schaffen werden und zwar sowohl in organisatorischer als auch in technischer Hinsicht. Für eine entsprechende Organisation ist in erster Linie nur das Management zu überzeugen, während für die Technik erhebliche Veränderungen notwendig sind. Für eine langfristige Kundenbindung müssen alle Informationen, die in irgendeiner Form in dieser wechselseitigen Beziehung generiert werden, zeitnah erfasst, sicher gespeichert und für alle Beteiligten zur Verfügung gestellt werden. Die Beteiligten sind auf der einen Seite der Hersteller selbst und seine Prozesse, die für die Entwicklung, die Fertigung und den Verkauf seiner Produkte zuständig sind sowie die Händler, die den Verkauf abschließend realisieren und auf der anderen Seite die Kunden, die das Produkt erwerben und bei dessen Verwendung positive und negative Erfahrungen sammeln.

Aufbauend auf diesen Sachverhalt können und wollen nun die Kunden ihre gesammelten Erfahrungen durch ein so genanntes Feedback, in welcher Form auch immer, den Unternehmen zur Verfügung stellen und die Unternehmen wiederum müssen diese Rückmeldungen ernst nehmen und in die Weiterentwicklung ihrer Produkte einfließen lassen und möglichst die Kunden über die Verbesserungen auch in Kenntnis setzen. Nur wenn beide Seiten dies konsequent verfolgen, ist auf Dauer sowohl ein Erfolg für die Unternehmen als auch eine Zufriedenheit der Kunden gesichert.

2.6 Zusammenfassung

In den letzten 20 Jahren hat sich bei den produzierenden Unternehmen ein Wandel vollzogen. Zunächst stand für die Produktherstellung die Produktorientierung im Vordergrund. In zunehmendem Maße reagierten danach die Unternehmen auf die Wünsche des Marktes, so dass danach die Marktorientierung die Herstellung ihrer Produkte beeinflusste. Erst mit der Einführung des Internets hatte der einzelne Kunde mehr vergleichende Informationen über die von ihm gewünschten Produkte und somit wurde die Kundenorientierung nach und nach zur Grundlage für die Produktentwicklung.

Dies bedeutet, es ist heute nicht mehr ausreichend, dass Unternehmen versuchen, mit Marketing- und Vertriebsmaßnahmen ihre Produkte an möglichst viele Kunden zu verkaufen, vielmehr müssen diese durch geeignete Maßnahmen zum Beispiel durch einen sehr guten Service sicherstellen, damit einmal gewonnene Kunden auf Dauer auch erhalten bleiben [Hubs07]. Ein gebundener Kunde ist für ein Unternehmen sehr viel kostengünstiger als ständig neue Kunden zu akquirieren und führt durch seine positive Erfahrung mit dem Hersteller

dazu, dass weitere Kunden für das Unternehmen gewonnen werden. Wenn die Unternehmen über ein dementsprechendes KBM verfügen, profitieren sie auch noch zusätzlich durch eine Rückführung des Wissens, welches die Kunden durch die An- beziehungsweise Verwendung ihrer Produkte erworben haben.

Obwohl in der Automobilbranche überwiegend nur der Begriff Produktentstehungsprozess herstellerweit verwendet wird, so soll das hier noch zu formulierende Integrationskonzept für den Bereich der Produktentwicklung in Verbindung mit einem CRM-System entwickelt werden. Des Weiteren werden die Aufgaben und Ziele eines Kundenbindungsmanagement konzipiert, das auch in dem Integrationskonzept Berücksichtigung findet. Dies ist sinnvoll, da auf diese Weise die Informationen über Verbesserungsvorschläge, ausgelöst durch Rückmeldungen von Kunden, sehr frühzeitig zu Änderungen an Produkten führen können. Diese Korrekturen oder Anpassungen des Produktes sollten dabei immer in der Produktentwicklung bearbeitet werden, weil nur dort die Konstruktions- und die Fertigungsunterlagen erstellt und gegebenenfalls geändert werden können und so zusätzlich einen nachhaltigen Einfluss ausüben.

Für den Begriff des **Kundenbindungsmanagement** (KBM) gibt es auf dem Markt mittlerweile eine vielfältige Literatur, die sich mit dem Thema „Kunde“ in allen nur denkbaren Variationen beschäftigen, aber fast alle Autoren setzen das KBM mit dem CRM gleich. Beispielhaft sind hier nur einige Titel genannt: „*Kundenmanagement*“ [Götz11], „*Wirksamkeit des Kundenbindungsmanagement*“ [Gros09], „*Herausforderung Kundenbindung*“ [Renn06], „*Kundenorientierung*“ [Bruh14], „*Beschwerdemanagement. Unzufriedene Kunden als profitable Zielgruppe*“ [Stau07], „*Konsumvertrauen. Konzepte und Anwendungen für ein nachhaltiges Kundenbindungsmanagement*“ [Baue06] und „*Kundenbindungsmanagement*“ [Kies07], [Wald09]. In dieser Literatur beschreiben alle Autoren die Zusammenhänge der Kundenbindung und deren Management auf vielfältige Art und Weise sehr genau und auch gut. Hierbei handelt es sich allerdings immer nur um die Beschreibung von Theorien, Verfahren und Konzepten, wie zum Beispiel in dem Kapitel „*Erfolgreiche Implementierung von CRM-Strategien*“ in dem „*Handbuch Kundenbindungsmanagement*“, der mittlerweile 6. Auflage des Standardwerkes von [Bruh08].

Eine detaillierte Beschreibung einer tatsächlichen Umsetzung dieser Konzepte und Strategien in eine Integration von CRM / KBM und PEP wird in keiner der vorgenannten Literatur beschrieben. Allerdings wird in dieser Literatur mehrfach darauf hingewiesen, wie gut ein

CRM-System für eine Integration geeignet ist und die Autoren bemängeln aber auch gleichzeitig, dass eine derartige umfangreiche Integration fehlt. Diese fehlende Integration soll in dieser Arbeit realisiert werden.

Hinsichtlich der drei vorher genannten Forschungsarbeiten, die sich im weitesten Sinne mit einem ähnlichen Thema befassen, sollen hier noch einmal die Unterschiede zusammengefasst dargestellt werden, damit der Mehrwert der hier vorgelegten Arbeit erkennbar wird.

Die Arbeit von [Schu06] *„Integration von Kundenfeedback in die Produktentwicklung zur Optimierung der Kundenzufriedenheit“* zeigt zum ersten Mal die Möglichkeiten eines Kundenfeedbacks auf, allerdings nur für so genannte eingängige Standardprodukte mit überwiegend geringer Verwendungsdauer durch den Kunden. Darüber hinaus sind die hier aufgezeigten Kommunikationswege für das Feedback auf die komplexen und hochpreisigen Produkte der AMI mit mehreren parallelen Produktentwicklungen nicht übertragbar. Ebenso fehlt hier der Hinweis, wie die von den Kunden dargelegten Erkenntnisse nach der Umsetzung in der Produktentwicklung an die Kunden zurückgeführt werden können.

In der Arbeit von [Knor12] *„Kundenbindungsmanagement am Beispiel der Automobilindustrie“* zeigt schon der Untertitel *„Ziele, Strategien, Instrumente“*, dass es sich hier um die inhaltliche Beschreibung von Konzepten und Verfahren des KBM und nicht um dessen tatsächliche Integration in den Produktentstehungsprozess handelt. Obwohl auch hier als Beispiel die AMI gewählt wurde, werden keine Prozesse des dort stattfindenden Produktentstehungsprozesses aufgeführt, so dass zum Beispiel die möglichen Zugriffe auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb von Produkten nicht sichtbar werden. Hingegen wird hier sehr viel Wert auf die Darstellung gelegt, zu welchen Auswirkungen das KBM auf die organisatorischen Veränderungen des Managements in einem Unternehmen führen.

Ein *„Modell eines ganzheitlichen CRM-Systems am Beispiel der Automobilindustrie“* zeigt die Arbeit von [Kirc09]. Im Gegensatz zu der vorher genannten Arbeit sind die Prozesse der AMI zumindest angedeutet, aber ohne dass ein wirklicher Bezug für die Übertragung von Kundeninformationen hergestellt wird. Im Wesentlichen beschreibt diese Arbeit eine Erweiterung eines CRM-Systems damit die Importeure, Dienstleister und externe Händler besser in die Marketing- und Vertriebsstrategien des herstellenden Unternehmens eingebunden werden. Auch hier ist weder eine Integration noch der Austausch von Kundeninformationen zwischen den Kunden beziehungsweise dem Vertrieb und der Produktentwicklung vorgesehen und

auch nicht realisiert. Da dieser Aspekt den Schwerpunkt der hier vorgelegten Arbeit darstellt, ist eine inhaltliche Überschneidung der beiden Arbeiten nicht gegeben.

Dass die Produktorientierung und die Kundenorientierung sich gegenseitig nicht ausschließen müssen, zeigen andere Untersuchungen. So formuliert [Erka11] in seiner wissenschaftlichen Arbeit, dass heute noch immer „*erhebliche Informationslücken zwischen kundenorientierten und produktorientierten Unternehmensbereichen*“ existieren, so dass dadurch die „*relevanten Kundeninformationen respektive Produktinformationen*“ in vielen Bereichen mancher Unternehmen nicht genutzt werden. Diese Aussage trifft auch auf die AMI zu und unterstreicht in hohem Maße die Notwendigkeit des in dieser Arbeit angestrebten Themas „*Einbindung des CRM in den Produktentwicklungsprozess*“.

Die Notwendigkeit, dass Unternehmen sich zukünftig verstärkt „*markt- beziehungsweise kundenorientiert ausrichten*“ müssen, zeigt [Schn04] in seiner „*Strategischen CRM-Lücken-Analyse*“, indem er auf die „*Identifikation von Störfeldern (z. B. unsystematisches Bearbeiten von Kundenbeschwerden)*“ hinweist. Die Integration von Kundenbeziehungen in die Produktentwicklung soll in dieser Arbeit unter anderem auch durch ein gestärktes KBM erreicht werden.

Vor der Entwicklung des Integrationskonzeptes werden nachfolgend zunächst einige Grundlagen der zum Einsatz kommenden Integrationskomponenten wiedergegeben.

- Die Komponente Produktentwicklung (Kapitel 3) ist in der Literatur hinreichend dargestellt (z. B. in [Berg12] - „*Product Engineering*“) und muss deshalb hier nicht ausführlich beschrieben werden. Da als Anwendungsbeispiel die AMI ausgewählt wurde, müssen für diesen Bereich die Besonderheiten der PE und zwar speziell für den Bereich der Serienfertigung formuliert werden.
- Die Grundlagen der Komponente CRM (Kapitel 4) sind in der Literatur vielfältig bekannt (z. B. in [Hipp11] - „*Grundlagen des CRM*“), soweit das CRM losgelöst von der PE zum Einsatz kommt. Im Wesentlichen muss hier geprüft werden, welche Möglichkeiten das CRM bietet, damit die Rückmeldungen der Kunden so gestaltet werden können, dass diese auch von der PE verstanden und umgesetzt werden können.
- Damit die Rückmeldungen der Kunden auch dauerhaft für die Unternehmen der AMI einen wirtschaftlichen Erfolg bringen, ist die Schaffung eines unternehmensweiten

KBM unbedingt notwendig (z. B. in [Bruh08] - „*Handbuch Kundenbindungsmanagement*“). Die Grundlagen dafür werden ebenfalls in Kapitel 4 formuliert.

Zum besseren Verständnis soll hier noch einmal zusammenfassend gesagt werden, dass in dieser Arbeit als Integrationskonzept nicht die beiden IT-Systeme PDM und CRM integriert, sondern dass die Beschwerden beziehungsweise Rückmeldungen der Kunden über die Produkte und den Service aus dem CRM-System in die Produktentwicklung eingebracht werden sollen, und dort eine angemessene und kontrollierte Berücksichtigung finden.

3 Integrationskomponente Produktentwicklung

Nach dem Hinweis auf den Unterschied zwischen dem PEP und dem Produktentwicklungsprozess wird hier zunächst eine branchenunabhängige PE mit Bezug zu der Wertschöpfung eines Unternehmens schematisch dargestellt. Darauf aufbauend werden dann die Produktentstehung und die Produktverwendung für den Bereich der AMI aufgezeigt und zusätzlich die Probleme bei der Serienfertigung eines Kraftfahrzeugs deutlich gemacht.

3.1 Grundlagen und Definitionen

Das hier noch zu definierende Integrationskonzept wird beispielhaft für den Bereich der AMI entwickelt. In dieser Branche wird nicht der **Produktentwicklungsprozess**, sondern überwiegend der Begriff **Produktentstehungsprozess** benutzt. In der Literatur werden die Inhalte der beiden Begriffe Produktentwicklungsprozess und Produktentstehungsprozess häufig nicht eindeutig voneinander abgegrenzt. Die Variation des Begriffes PEP in der Literatur ist einerseits von der Perspektive des Betrachters und andererseits von der jeweiligen Branche und damit von der Produktart abhängig. So gibt es neben den materiellen Produkten (Maschinen und Anlagen) auch immaterielle Produkte (Dienstleistungen oder Software), die zu unterschiedlichen Definitionen führen. Da in dieser Arbeit das produzierende Gewerbe Berücksichtigung findet, wird deshalb beispielhaft für den PEP die Definition von [Rola10] wiedergegeben:

„Die Produktentstehung in einem Unternehmen umfasst alle wertschöpfenden Prozesse von der Entwicklung einer Produktidee bis zum Produktionsanlauf. Dies sind im Wesentlichen die Produktplanung und Anforderungsdefinition, die Produktentwicklung beziehungsweise Produktgestaltung einschließlich Produktkonzeption und Produktkonstruktion, die Produkterprobung und die Arbeitsvorbereitung mit der Erstellung aller Fertigungsunterlagen einschließlich Planung, dem Aufbau und dem Test der Produktionsumgebungen. Die tatsächliche Erzeugung des Produktes, die Produktherstellung, ist nicht mehr Teil der Produktentstehung.“

In der Definition des PEP ist nicht zu übersehen, dass die Produktentwicklung (PE) einen wesentlichen Teil des PEP darstellt und mehrere Teilprozesse beinhaltet (vgl. Abbildung 3-1). Das unterstreicht auch die große Bedeutung der PE und die damit verbundenen For-

schungsaktivitäten (vgl. Kapitel 2.2) der letzten Jahre. Aus der Vielzahl von Definitionen für den **Produktentwicklungsprozess** sei hier die Definition von [Linc95] wiedergegeben:

Der Produktentwicklungsprozess umfasst die „Summe aller operativen und steuernden Aktivitäten, die - beginnend mit der ersten Produktidee bis zum Auslauf – die Eigenschaften, Kosten und Erträge, Marketing, Vertrieb und Kundendienst des Produktes festlegen und sicherstellen.“ Die Produktentwicklung beschreibt „die Gesamtheit der Teilprozesse und ihrer gegenseitigen Abhängigkeiten.“

Da aber nicht nur neue Produkte entstehen beziehungsweise entwickelt werden, sondern manche Produkte nach deren Gebrauch entweder aufbereitet und wieder verwendet oder entsorgt werden, sind diese beiden Definitionen für das gesamte Leben eines Produktes (auch **Produktlebenszyklus** genannt) nicht ausreichend. Eine allgemeingültige Definition für den Produktlebenszyklus gibt es nicht. In der Literatur wird der Produktlebenszyklus als ein Konzept der Betriebswirtschaftslehre bezeichnet. Gemäß [Berg12] orientiert sich der Produktlebenszyklus an der Wertschöpfungskette eines Unternehmens, wobei das so genannte „Leben“ eines Produktes auf dem Markt in die vier Phasen Entstehung, Wachstum, Reife und Alter unterteilt wird, die hier nicht weiter diskutiert werden müssen, da sie für diese Arbeit ohne Belang sind.

3.2 Prozesse der allgemeinen Produktentwicklung

Die Abbildung 3-1 stellt einen vereinfachten und überschaubaren Prozess in Form einer **Wertschöpfungskette (WK)** für eine Einzelfertigung eines Produktes dar, der sich ausschließlich auf die Prozesse beim Hersteller eines Produktes ohne Berücksichtigung von Dritten bezieht. Neben der Herstellung und dem Vertrieb durch den **Hersteller** ist auch der **Kunde** für die spätere Verwendung beziehungsweise die Anwendung eines Produktes sichtbar. Des Weiteren zeigt die Darstellung den Zusammenhang zwischen dem gesamten Produktlebenszyklus und den Prozessen von der Produktidee bis hin zur Entsorgung oder Weiterentwicklung, die für das „Leben“ eines Produktes verantwortlich sind.

Durch die Zuordnung der eingesetzten IT-Systeme wird die ganze Komplexität der Produktentstehung und insbesondere der PE deutlich. Als führendes System auf der Herstellerseite kann hier das PDM-System bezeichnet werden, welches auch für die Zugriffe auf die anderen hier angezeigten technischen IT-Systeme (vgl. Kapitel 2.1, CAD, FEM, CAM) verantwort-

lich ist. In manchen Unternehmen gibt es auch einen regelmäßigen Datenaustausch zwischen dem „*technischorientierten*“ PDM-System und dem „*betriebswirtschaftlichorientierten*“ ERP-System. In diesem Fall muss allerdings geklärt sein, welches System im gesamten PEP über die notwendige Daten-Hoheit verfügt. Die hier dargestellte Überlappung des PDM-Systems und des ERP-Systems von Hersteller- und Kunden-Seite ist abhängig von dem herzustellenden Produkt und deshalb nicht in allen Unternehmen gegeben. Häufig existieren das PDM-System nur auf der Hersteller-Seite und das ERP-System auf der Kunden-Seite.

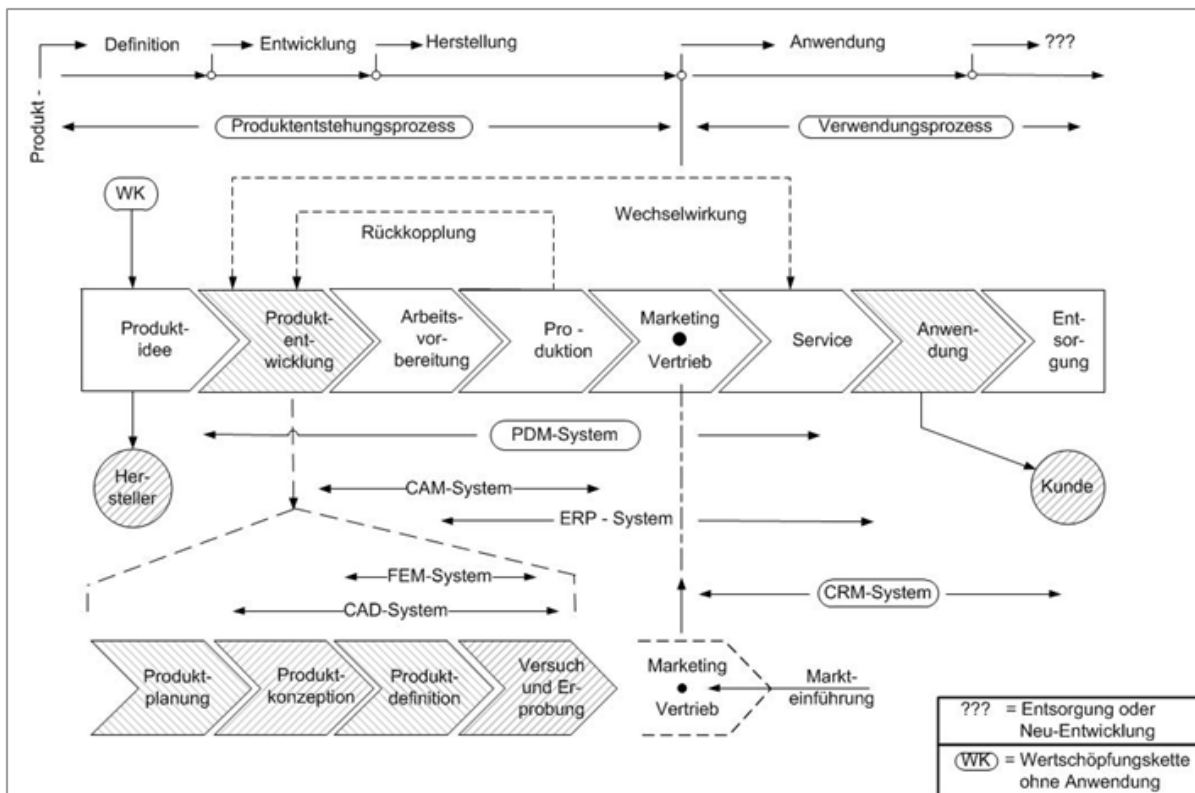


Abbildung 3-1: Verbindung Hersteller und Kunde am Beispiel der Wertschöpfung

Auf der Kundenseite (**Verwendungsprozess**) wird häufig ein CRM-System als führendes IT-System eingesetzt, allerdings erst mit der Markteinführung eines Produktes. Das CRM-System bildet zwar die Prozesse in Marketing / Vertrieb, Service und Entsorgung ab, aber es ist unerlässlich, dass das CRM-System auch Daten und Informationen aus dem Prozess Produktion über die produzierten Produkte erhält, damit im Sinne der Bereitstellung von Informationen gegenüber den Kunden Aussagen gemacht werden können. Hier gibt es heute im Ansatz auch schon Überlegungen, wie der Produktionsprozess in das CRM-System eingebunden werden kann, indem der Prozess der Erstellung von kundenspezifischen Fahr-

zeugen im Sinne eines "Tracking-Prozesses"² eventuell für eine Kundenbindung geeignet erscheint. Als Beispiel sei hier genannt, dass ein Kunde online dem Fertigungsfortschritt und Transport seines Fahrzeuges folgen und zu bestimmten Meilensteinen maßgeschneiderte Informationen darüber erhalten kann. Weiterführende Informationen zu der Kundenseite und dem CRM-System werden in Kapitel 4, „*Integrationskomponente CRM als Grundlage für ein KBM*“ detailliert beschrieben.

Für das noch zu entwickelnde Integrationskonzept muss zwischen den beiden führenden IT-Systemen PDM und CRM in irgendeiner Form ein Datenaustausch erreicht werden, damit durch die Erkenntnisse des KBM die Produkte auch den Kundenwünschen entsprechen und die Kunden durch Rückmeldungen von der PE darüber informiert werden, in welcher Form Verbesserungen erreicht worden sind. Dieser Sachverhalt wird in Kapitel 5 noch genauer dargestellt.

Aus den Hauptprozessen des PEP ist die PE sicherlich der bedeutendste, da dieser als „*Problemlöser*“ den Kundenwünschen am ehesten gerecht werden kann. Der Prozess der PE beinhaltet eine Vielzahl von Detailprozessen, die gemäß der Abbildung 3-1 in den vier Teilprozessen Produktplanung, Produktkonzeption, Produktdefinition und Versuch / Erprobung zusammengefasst werden. Wegen der Bedeutung für die Integration und zum Verständnis der PE in der Serienfertigung in der AMI werden diese Teilprozesse kurz skizziert.

Produktplanung: Dieser Teilprozess setzt die Ergebnisse des Teilprozesses **Produktidee** aus der Definitionsphase um. Hierbei initiieren die Unternehmen mit Hilfe einer Analyse eine strategische Produktfindung, um zum Beispiel vom Markt Antworten auf folgende Fragen zu erhalten:

- Was will der Kunde?
- Was bietet der Wettbewerb?
- Wer ist unsere Zielgruppe?
- Welchen Nutzen bringt uns das?

Das Ergebnis der Analyse führt dann zur Erstellung eines Lastenheftes, welches die Anforderungen an das neue Produkt enthält.

² Tracking Prozess = Die Nachverfolgbarkeit einzelner Schritte im Produktionsprozess eines Fahrzeuges in einem definierten Prozess

Produktkonzeption: Ausgehend von dem Lastenheft werden hier in den Entwicklungsabteilungen die technischen Möglichkeiten für die Realisierung des Produktes überprüft. Diese werden in einem technisch orientierten Pflichtenheft spezifiziert, welches dann im Ergebnis ein abstraktes Lösungskonzept enthält.

Produktdefinition: Die primäre Aufgabe hier ist aus dem Konzept ein Produkt zu gestalten. Dabei werden in der originären Aufgabe der PE die Produkte konstruiert und die technische Dokumentation, wie zum Beispiel die Einzelteilzeichnungen und weitere Unterlagen mit einem CAD-System angefertigt.

Versuch und Erprobung: In dieser Phase werden die Produkteigenschaften mittels Simulationen oder Prototypen getestet und bei Nichterfüllung der Anforderungen gegebenenfalls optimiert. Dies verlangt häufig die Änderung der Konstruktionsunterlagen. Wenn alle Defizite beseitigt sind, werden anschließend die Montagezeichnungen angefertigt und mit allen weiteren Unterlagen den der PE nach geschalteten Prozessen zur Verfügung gestellt.

Die gesamten Tätigkeiten in den vier Phasen der PE laufen nicht als fortlaufender, linearer sondern als iterativer Prozess ab. Wie die Abbildung 3-1 weiter zeigt, gibt es sowohl zwischen den Teilprozessen innerhalb der PE als auch mit anderen Prozessen im PEP Wechselwirkungen und Rückkopplungen. Das heißt, dass alle Tätigkeiten innerhalb des PEP immer eine Rücksichtnahme auf die vorhergehenden und die nachfolgenden Prozesse verlangen. So kann zum Beispiel ein nicht zu fertigendes Detail eines Produktes eine Änderung in der Konzeption des Produktes erfordern. Um diese Wechselwirkungen und Rückkopplungen so gering wie möglich zu halten, sind eine frühzeitige Abstimmung und eine regelmäßige Kommunikation zwischen den Prozessen unbedingt notwendig.

Je nach Art der Produktgenerierung beziehungsweise -änderung werden die vier Teilprozesse der PE unterschiedlich stark in Anspruch genommen. Nach [Berg12] wird hier nach einer Neuentwicklung, Weiterentwicklung und Pflege eines Produktes differenziert. Die Neuentwicklung beansprucht alle Teilprozesse, während die Weiterentwicklung keine Produktplanung benötigt und je nach Art der Produktverbesserung die anderen drei Teilprozesse unterschiedlich stark in Anspruch nimmt. Die Produktpflege „beschreibt inkrementelle Verbesserungen ohne Entwicklungscharakter“, da oft nur „Styling-Änderungen durchgeführt“

werden, „ohne Bedeutung für die Funktion“. In diesem Fall ist nur der Teilprozess Produktdefinition betroffen.

Eine weitergehende Beschreibung der PE im allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau ist nicht notwendig, da diese in der Literatur hinreichend beschrieben wird. Ebenso wird hier auf die Beschreibung der PE anderer Produktarten in anderen Branchen wie zum Beispiel in der Fertigungsindustrie oder der Dienstleistungsindustrie verzichtet, da diese für das hier zu entwickelnde Integrationskonzept nicht relevant sind.

3.3 Prozesse der Serienfertigung in der AMI

Kraftfahrzeuge bestehen aus mehr als 1000 Einzelteilen, die in einer Serienproduktion hergestellt werden. Eine Serienfertigung bedeutet aber, dass die Einzelteile (Komponenten) nicht zum Zeitpunkt des Einbaus entwickelt und produziert werden, sondern vorab in großen Stückzahlen gefertigt und gelagert werden. Diese Vorgehensweise erfordert eine große logistische Leistung, die aber nicht Gegenstand dieser Arbeit ist. Sowohl für die Entwicklung als auch für die Fertigung des Produkts Kraftfahrzeug werden entsprechende große Räumlichkeiten (Hallen) benötigt, die nachfolgend definiert werden:

- Eine **Fertigungshalle** ist ein physischer Ort, an dem sich eine oder mehrere Fertigungsstraßen befinden.
- Auf einer **Fertigungsstraße** werden die für einen Fertigungsschritt notwendigen Prozesse und Schritte durchgeführt. Dort befinden sich alle für diesen Fertigungsschritt erforderlichen Produktionsmittel und Mitarbeiter. Am Ende entsteht ein Teilprodukt oder das Endprodukt des Fertigungsprozesses. Es gibt eine Fertigungsstraße für den Rohbau, eine für den Motor, weitere für andere Komponenten und schließlich eine für die Montage des kompletten Fahrzeuges.
- Eine **Pilotlinie** ist eine extra errichtete Fertigungsstraße, die es abseits der eigentlichen Fertigungsstraße ermöglicht, serienproduktions-relevante Abläufe und Fertigungsschritte pilothaft zu testen. Dadurch können wichtige Erkenntnisse für die spätere Serienproduktion gewonnen werden. Auf dieser Pilotlinie werden Produktions-Vorserien-Fahrzeuge (PV-Serie) gefertigt. Nach dem Übergang auf die Serienproduktion wird die Pilotlinie wieder abgebaut.
- Die **Serienproduktionslinie** (auch Produktionslinie genannt) entspricht der Gesamtheit aller Fertigungsstraßen zur Serienproduktion eines Fahrzeuges.

Der komplexe Vorgang der Entwicklung, der Produktion und des Vertriebs eines Kraftfahrzeugs kann nicht mit einem vereinfachten Wertschöpfungsprozess dargestellt werden, da dieser Gesamtprozess viele interne und externe Prozesse erfordert, die auch noch zeitlich genau aufeinander abgestimmt sein müssen. Die **Abbildung 3-2** zeigt in einer schematischen Darstellung die **Produktion** und den **Vertrieb** von Kraftfahrzeugen. Die mit „??“ bezeichneten Elemente einer WK sind für das Konzept ohne Bedeutung. Die **PE** von Kraftfahrzeugen kann nicht allgemein dargestellt werden, da die Anforderungen an die PE für eine Neuentwicklung, die Weiterentwicklung oder die Produktpflege von Kraftfahrzeugen unterschiedlich sind [Berg12].

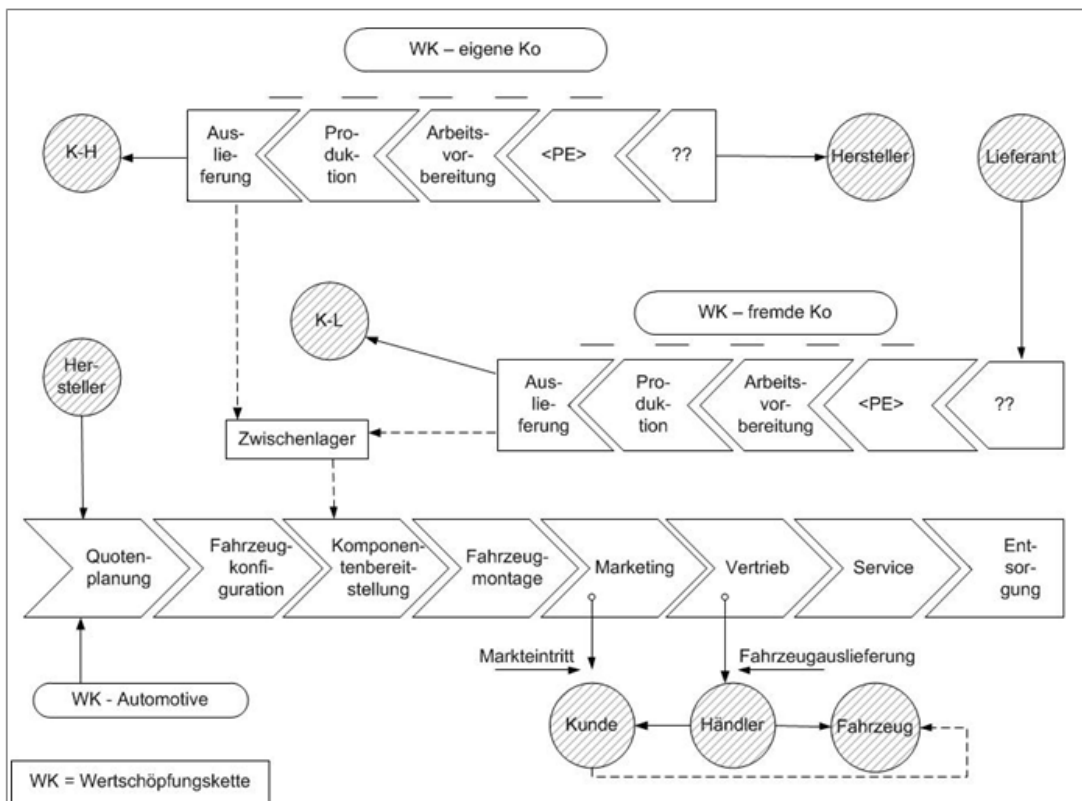


Abbildung 3-2: Externe und interne Prozesse für eine Kfz-Serienfertigung

Der PEP eines Kraftfahrzeugs von der **Produktidee** bis zur fertigen **Produktion** (vgl. Abbildung 3-1) kann auch deshalb nicht durch eine gemeinsame Wertschöpfungskette dargestellt werden, da einzelne Bauteile und Baugruppen des Endproduktes Kraftfahrzeug nicht der **Hersteller** selbst entwickelt und herstellt, sondern von externen **Lieferanten** im Auftrag entwickelt und produziert werden. Die Darstellung der Abbildung 3-2 zeigt mit Hilfe von drei

Wertschöpfungsketten das Zusammenwirken von Hersteller und Lieferanten für eine Serienfertigung eines Fahrzeugs in der Produktionslinie.

Die Wertschöpfungskette **WK-Automotive** zeigt die Herstellung eines Fahrzeugs (Endprodukt) in einer **Serienfertigung** durch die Darstellung der Teil-Prozesse Quotenplanung, Fahrzeugkonfiguration, Komponentenbereitstellung und Fahrzeugmontage. Mit Hilfe der Quotenplanung und der Fahrzeugkonfiguration wird die Anzahl und Ausstattung der zu produzierenden Fahrzeuge definiert. Diese Daten wiederum bestimmen in der Komponentenbereitstellung die Anzahl und Reihenfolge der zur Verfügung zu stellenden Komponenten der Fahrzeuge aus dem Zwischenlager, damit eine reibungslose Montage der einzelnen Fahrzeuge gewährleistet ist.

Damit dies gelingt, müssen die Hersteller (**WK – eigene Komponenten**) und die Lieferanten (**WK – fremde Komponenten**) dafür Sorge tragen, dass diese Komponenten jeweils rechtzeitig und ausreichend im Zwischenlager zur Verfügung stehen. Im Prinzip tritt hier jeweils der Hersteller als Kunde seiner eigenen Komponenten (K-H) und als Kunde der fremden Komponenten (K-L) auf. Die Darstellungen der WK der Komponenten beinhalten nur die Prozesse der Produktion dieser Komponenten. Die Produktentwicklung (gekennzeichnet durch <PE>) der Komponenten ist zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen, denn sonst ist eine Serienfertigung mit einer Vielzahl von Einzelteilen nicht möglich.

Die dargestellten Prozesse Marketing, Vertrieb, Service und Entsorgung sind hier nur der Vollständigkeit halber aufgeführt, beeinflussen aber die Prozesse der Serienfertigung nicht. Mit dem Markteintritt, der nur die Bekanntmachung eines Fahrzeuges auf dem Markt symbolisiert, gibt es weitere Beziehungen zu **Händler**, **Kunde** und **Fahrzeug**. Der Zeitpunkt der Fahrzeugauslieferung markiert den Beginn des **Verwendungsprozesses** (vgl. Abbildung 3-1), in dessen Verlauf Händler und Kunde einen vielfältigen Informationsaustausch haben.

Im Gegensatz zu einer Einzelfertigung ist in der Serienfertigung ein **Kunde** nicht der unmittelbare Empfänger eines Endproduktes, sondern erhält das **Fahrzeug** über einen **Händler** ausgeliefert (vgl. Kapitel 4.1). Wie die Darstellung zeigt, hat ein Kunde im Normalfall keinen direkten Kontakt zu dem Hersteller und zu den Lieferanten, so dass er von der internen Kunde-Hersteller (K – H) - Situation oder der Kunde (Hersteller)-Lieferanten (K - L) - Situation nicht betroffen ist: Dies bedeutet, dass der Kunde auch keine Wünsche oder Änderungen zu den Produkten direkt an Hersteller und / oder Lieferanten zurückmelden kann.

In Abbildung 3-1 ist die gesamte Wertschöpfungskette in zwei Bereiche, den PEP und den Verwendungsprozess eines Fahrzeuges, unterteilt. In Abbildung 3-2 ist der gesamte Verwendungsprozess aus Abbildung 3-1 dargestellt, während aus dem PEP sind nur einzelne Prozesse aufgeführt werden. So gibt es neben der PE des Herstellers auch eine PE des Lieferanten, die beide jeweils auf Lagerhaltung produzieren. Des Weiteren werden hier die Fahrzeuge nur noch im Rahmen einer endgültigen Serienfertigung auf der Grundlage bereitgestellter Komponenten aus dem **Lager** in dem Prozess Fahrzeugmontage zu einem Endprodukt zusammen montiert. Dieses hergestellte Endprodukt muss in seiner Gesamtheit ebenfalls als Produkt entwickelt werden, deshalb unterscheidet sich die PE bei einer Serienfertigung deutlich gegenüber der PE eines Einzelteils oder einer Baugruppe.

Damit die Serienfertigung kontinuierlich und ohne Unterbrechung durchgeführt werden kann, verfügen die Kraftfahrzeug-Hersteller in der AMI über eine Produktionslinie, in welcher die Serienfertigung der Fahrzeuge durchgeführt wird. Daneben gibt es auch noch eine so genannte Pilotlinie, in welcher die Serienfertigung der Fahrzeuge vorbereitet wird. Die gesamte PE für die Vorbereitung einer Serienfertigung sowie die PE für die Weiterentwicklungen und Änderungen an Fahrzeugen während der Serienfertigung werden nachfolgend in Kapitel 3.4 detailliert dargestellt.

3.4 PE zur Vorbereitung einer Serienfertigung in der AMI

In Anlehnung an die Abbildung 3-2 zeigt die **Abbildung 3-3** eine schematische Darstellung des Produktentwicklungsprozesses für die „*Vorbereitung der Serienfertigung*“ wie dieser in der AMI in ähnlicher Art und Weise überall ausgeführt wird. Hierbei handelt es sich um eine **Neuentwicklung** in der Pilotlinie. Eine komplette Neuentwicklung eines Fahrzeugs kann ein Hersteller schon aus Kapazitätsgründen nicht alleine bewältigen. Aus diesem Grund müssen hier geeignete Lieferanten zur Unterstützung der Entwicklung hinzugezogen werden. Die Darstellung in der Abbildung 3-3 zeigt die Prozesse der PE des Herstellers für die **Vorbereitung der Serienfertigung** von der Rahmenheftphase bis zum Produktionshochlauf in der Pilotlinie und die Prozesse der PE von Hersteller und Lieferanten.

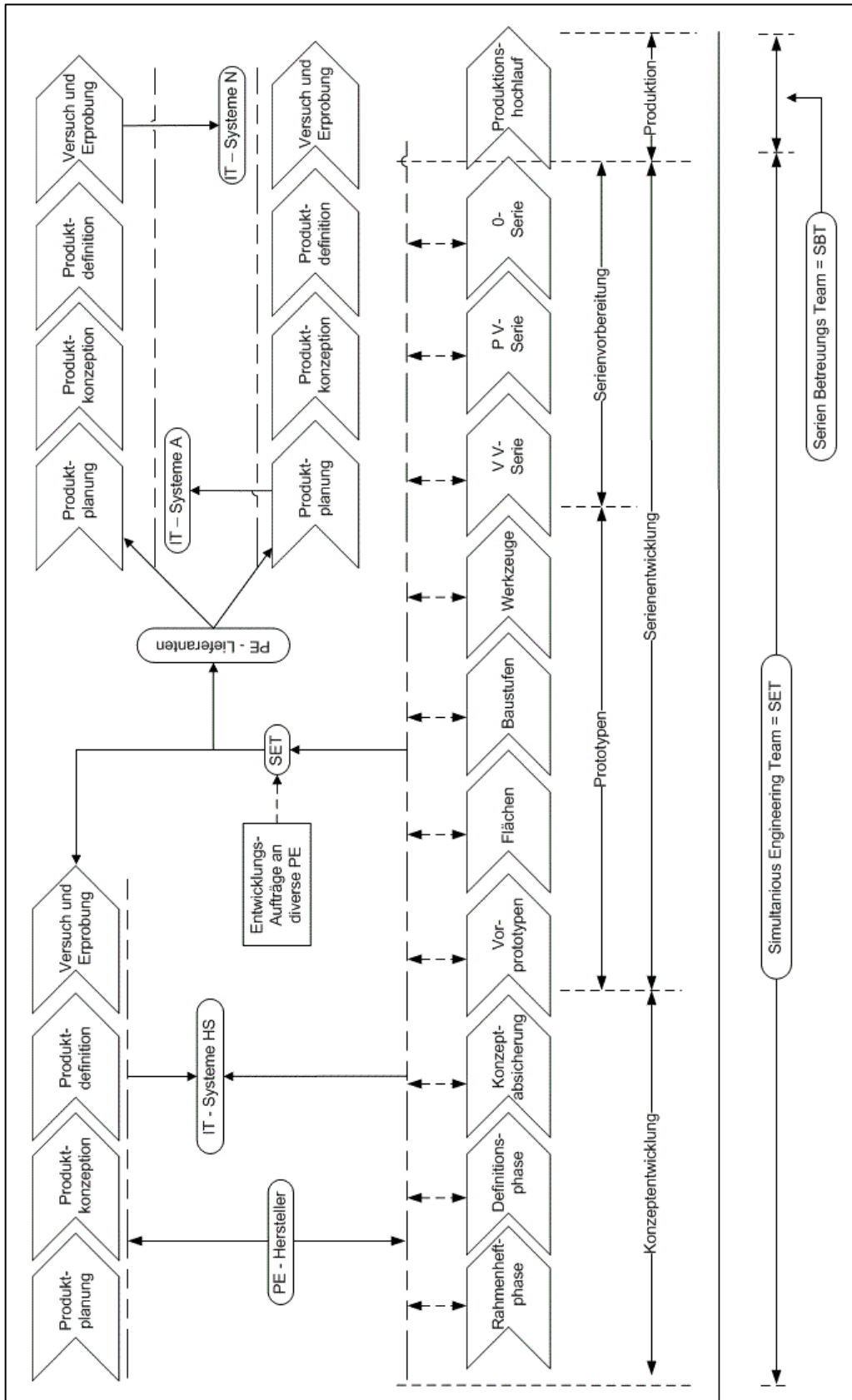


Abbildung 3-3: Vorbereitung der Serienfertigung

Da in der Vorbereitung der Serienfertigung (Abbildung 3-3) einzelne Bauteile beziehungsweise Baugruppen nicht nur entwickelt sondern auch produziert werden, reicht ein PDM-System allein nicht aus (vgl. Kapitel 2.1). Aus diesem Grund wird in der Darstellung hier jeweils der Begriff IT-Systeme berücksichtigt, gekennzeichnet durch einen Anhang, zum Beispiel HS für Hersteller. Die Darstellung zeigt durch die unterschiedlichen Bezeichnungen auch, dass der Hersteller und diverse Lieferanten jeweils über verschiedene IT-Systeme verfügen können. Dieser Tatsache muss das Integrationskonzept ebenfalls gerecht werden.

Die einzelnen Prozesse sind hier in die drei Hauptprozesse **Konzeptentwicklung**, **Serienentwicklung** und **Produktion** zusammengefasst, wobei die Serienentwicklung noch einmal aufgeteilt ist in die Bereiche Prototypen und Serienvorbereitung. Die Hauptprozesse sind nicht streng voneinander abgegrenzt, sondern gehen fließend ineinander über, aber sie unterscheiden sich bezüglich ihres Umfangs und in ihrer Dauer. Die fehlende Abgrenzung ist dadurch bedingt, dass der Zusammenbau der vielen Komponenten jeweils durch Prototypen und umfangreiche Versuche erprobt werden muss. Die Ergebnisse dieser Versuche sind nicht zwangsläufig immer sofort richtig und erzwingen in der Folge Änderungen, was wiederum zu Rücksprüngen in den Teilprozessen führt. Dies entspricht den Rückkopplungen und Wechselwirkungen in der vereinfachten Darstellung einer PE gemäß der Abbildung 3-1.

Der Hauptprozess **Konzeptentwicklung** ist in die drei Teilprozesse Rahmenheftphase, Definitionsphase und Konzeptabsicherungsphase unterteilt und ist inhaltlich mit den Teilprozessen Produktplanung, Produktkonzeption und Produktdefinition der allgemeinen PE (vgl. Abbildung 3-1) vergleichbar, wenn auch nicht identisch. Zum Vergleich werden die Inhalte der Teilprozesse der **Konzeptentwicklung** in Anlehnung an [Maie11] kurz skizziert.

Rahmenheftphase: Ableitung der Zielvorgaben aus dem finanziellen Handlungsrahmen durch eine Beschreibung alternativer Fahrzeugkonzepte. Abschätzung der Entwicklungskosten und Potentiale und der Entwurf aller Terminpläne. Bewertung der Herstellbarkeit, Erstellung von Sicherheitskonzepten und Konzeption für eine Reparaturfreundlichkeit.

Definitionsphase: Erstellung und Freigabe eines Masterterminplanes und der technischen Produktbeschreibung als Zielkatalog sowie die Konkretisierung der Grobziele für die Produktion, die Logistik und Beschaffung und den Vertrieb. Formulierung der Anforderungen, Definition der Kosten- und Arbeitspläne, Festlegung der Kostenziele und Erarbeitung der Wirtschaftlichkeit des Projektes.

Konzeptabsicherungsphase: Auswahl und Festlegung der Lieferanten. Entwicklung von Vorprototypen und Baustufen. Erstellung der Fertigungs- und Werkzeugkonzepte. Aufbau digitaler Prototypen Erprobung der Funktionsgruppen. Erstellung eines Lastenheftes.

Der Hauptprozess **Serienentwicklung** (vgl. Abbildung 3-3) ist wegen der Vielzahl der Bauteile und Baugruppen deutlich umfangreicher als der Teilprozess **Versuch und Erprobung** in der allgemeinen PE (vgl. Abbildung 3-1). Der wesentliche Unterschied liegt in dem erhöhten Aufwand für die Prototypenerstellung, indem hier für die Prototypen bereits Konzepte erstellt werden, die auch virtuell abgesichert werden können [Lubn09].

Nachfolgend werden nun die Inhalte der beiden Teilprozesse der **Serienentwicklung** kurz dargestellt.

Prototypen: In dem Teilprozess Flächen werden die Außenflächen und die Konturen des zu entwickelnden Fahrzeuges und damit auch des Fahrzeugtyps (Sportwagen, SUV, Limousine etc.) sowie der Radstand und die Grundmaße für das Packaging³ festgelegt. Für den Teilprozess Baustufen gilt: Baustufenfahrzeuge sind Prototypen in der zeitlichen Abfolge des Produktentwicklungsprozesses, d.h., zunächst ein Aggregateträger = Vorgängerfahrzeug oder Fahrzeug eines anderen Herstellers aus dem gleichen Segment, danach ein erster Prototyp aus handgefertigten Teilen und anschließend ein Fahrzeug aus Prototypenteilen etc. In dem Teilprozess Werkzeuge werden die Bezeichnungen für alle Maschinen und Produktionshilfsmittel festgelegt, die für die automatisierte (nicht manuelle) Erstellung von Fahrzeugteilen und –komponenten verwendet werden. Des Weiteren wird die Fahrzeugsicherheit bestätigt und alle Serienwerkzeuge freigegeben.

Serienvorbereitung: Im Teilprozess VV-Serie (**Versuchsvorserie**) als nächste Stufe nach den Prototypen werden Fahrzeugteile schon nicht mehr als Einzelstück, sondern bereits aus den ersten Werkzeugen gefertigt, die aber noch nicht die finalen Serienwerkzeuge darstellen. Die Fahrzeuge werden noch auf einer Pilotlinie, also nicht auf der späteren Produktionslinie gefertigt. Im Teilprozess PV-Serie (**Produktionsvorserie**) werden die Fahrzeuge auf der zukünftigen Produktionslinie produziert. Diese werden hergestellt aus werkzeugfallenden Teilen, aber noch nicht zu Serienbedingungen (Taktzeiten, Qualitätsanforderungen). Dieser Teilprozess dient zur Ertüchtigung der Serienfertigung und zur Abstimmung aller Produk-

³ Packaging = das Zusammenführen und Unterbringen aller Bauteile eines Fahrzeuges in einem vorgegebenen Bauraum

tions-Einzelprozesse. Der letzte Teilprozess 0-Serie beinhaltet die Herstellung der ersten Fahrzeuge zu den Serienfertigungsbedingungen.

Die Erkenntnisse aus der VV-, der PV- und der 0-Serie fließen jeweils zurück in die PE von Hersteller und Lieferanten und führen dort zu Anpassungen der Konstruktion. Im zeitlichen Verlauf dieser Phase finden die Anpassungen zunehmend immer weniger in der PE und immer mehr in der Serienbetreuung statt. Dieses Vorgehen ist nur möglich, da die VV-Serie immer nur nach Einzelstücken aus der PE gefertigt wird, wo hingegen in der PV-Serie die Produktion in der so genannten Pilothalle (nicht auf der Serienproduktionslinie) und in der 0-Serie in der späteren Serienfertigung beginnt.

Der Unterschied zwischen der 0-Serie und dem **Produktionshochlauf** besteht darin, dass in der 0-Serie zwar Fahrzeuge unter Serienfertigungsbedingungen hergestellt, aber auf dem Markt nicht verkauft werden. Genau genommen, findet hier eine schrittweise Übergabe der Verantwortung von der Serienvorbereitung zur Produktion statt.

Der Hauptprozess **Produktion** ist in einem „normalen“ PEP ein eigenständiger Prozess und gehört dort nicht in die PE. In der Serienfertigung hingegen beinhaltet dieser Prozess nur den Teilprozess Produktionshochlauf in dem mit dem **Start of Production** (SOP⁴) die Herstellung der Serienfahrzeuge beginnt, die nach der Fertigstellung über den Vertrieb an Endkunden verkauft werden können. Dazu wird die tägliche Ausbringung wochenweise bis zur **Kammlinie** (max. Produktion in Stück pro Arbeitstag) gesteigert. Diese Vorgehensweise erklärt auch die Bezeichnung Produktionshochlauf.

Eine Kammlinie bezeichnet die Obergrenze der täglichen, wöchentlichen oder monatlichen Verfügbarkeit von Bauteilen, Komponenten oder Fahrzeugen, die sich aufgrund von Produktionsverfügbarkeiten oder sonstigen Restriktionen bei Lieferanten und Hersteller ergibt. Die Kammlinie kann durch Umstellung von Fertigungsverfahren, Kapazitätserweiterungen und Ausweitung auf mehrere Lieferanten oder Werke erhöht werden. Dies erfordert in der Regel aber eine zusätzliche Investition, weil die ursprünglich geplanten Kapazitäten erhöht werden müssen.

⁴ SOP = Beginn der Serienproduktion

3.5 Neuentwicklung, Weiterentwicklung und Produktpflege

Wie die Wertschöpfungsketten in Abbildung 3-2 und in Abbildung 3-3 zeigen, gibt es bei der Herstellung derart komplexer Produkte wie zum Beispiel Kraftfahrzeuge für das Endprodukt keine gemeinsame PE, sondern für jedes Einzelteil (Komponente). Für deren Zusammenbau zu einem Kraftfahrzeug ist eine eigenständige Entwicklung erforderlich. Darüber hinaus muss die jeweilige PE darauf ausgerichtet sein, dass Einzelteile, die zu einer Baugruppe gehören, auch geometrisch und funktionell zueinander passen. Baugruppen wiederum werden häufig zu Oberbaugruppen und weiteren Einheiten zusammengefasst, was letztlich zu erhöhten Anforderungen an die verschiedenen PEen und zu einer äußerst komplexen Gesamtstruktur des Endproduktes führt. Die PE in der AMI ist im Allgemeinen thematisch und organisatorisch nach Baugruppen aufgebaut, die unter dem Begriff **KEFA** zusammengefasst werden. Die Abkürzung steht für:

- K = Karosserie (innen wie außen)
- E = Elektrik / Elektronik (über alle Bereiche des Fahrzeuges hinweg)
- F = Fahrwerk (Aufhängung, Achsen, Räder, Definition der Fahrdynamik)
- A = Antrieb (Motor, Getriebe, Antriebswellen)

In der Beschreibung der allgemeinen PE wurde schon auf die Unterschiede hingewiesen, welche Prozesse an den jeweiligen Entwicklungsaufgaben wie Neuentwicklung, Weiterentwicklung und Produktpflege beteiligt sind. Zusätzlich sind in der AMI nicht nur verschiedene Prozesse involviert, sondern es kommen zusätzlich auch verschiedene Entwicklungsteams zum Einsatz (vgl. Abbildung 3-3). Dabei handelt es sich zum einen um die **Simultaneous Engineering Teams (SETs)** und zum anderen um die **Serienbetreuungs-Teams (SBTs)**.

Die Entwicklung eines neuen Kraftfahrzeuges dauert ca. 3,5 Jahre. Es reicht aber nicht, nur einzelne Bauteile und Baugruppen und deren Zusammenbau zu entwickeln, sondern es muss auch die spätere Serienfertigung in allen Einzelheiten entwickelt werden. Da aber parallel zu der Neuentwicklung die momentan aktuelle Serienfertigung kontinuierlich und ohne Unterbrechung ausgeführt werden muss, benötigt der Kraftfahrzeughersteller in der AMI neben der eigentlichen Produktionshalle noch eine zweite so genannte Pilothalle, in welcher die Neuentwicklungen durchgeführt werden. Die Weiterentwicklungen können je nach Umfang der Änderungen unter bestimmten Bedingungen auch während der laufenden Serienfertigung in der Produktionshalle durchgeführt werden. Nachfolgend wird nun definiert, welche Entwicklungsaufgaben mit welchen Teams in welcher Halle durchgeführt werden.

1. Ablauf der Neuentwicklung einer Baureihe

Die Neuentwicklung eines Kraftfahrzeugs wird als „*Vorbereitung der Serienfertigung*“ gemäß der Darstellung in der Abbildung 3-3 in der Pilothalle ausgeführt. Der Prozess **Serienentwicklung** beginnt mit einem Projektauftrag und dem Start der Rahmenheftphase. Dazu gründen sich die ersten SETs, die interdisziplinär die Entwicklungsaufgabe übernehmen. Im Verlauf der verschiedenen Entwicklungsphasen ändern sich die Größe und die Zusammensetzung der SETs. Begonnen wird mit SETs, die zunächst das Gesamtfahrzeug und das Package, die optimale und funktionsgerechte Ausnutzung des im Groben bereits definierten Bauraums, des zu entwickelnden Fahrzeuges planen und prüfen.

Für die KEFA-Einheiten bilden sich im Verlauf der Rahmenheft- und der Definitionsphase weitere SETs. Der Beginn der Arbeiten wird hauptsächlich durch die Mitarbeiter der Entwicklungsabteilung geleistet, später schließen sich diesen SETs auch Mitglieder der Hersteller-Einheiten Service und Marketing, sowie Produktion, Projektcontrolling, Beschaffung und Qualität an. Es werden dabei die Themen wie Eigen- oder Fremdentwicklung (bei Lieferanten), Eigen- oder Fremdfertigung (bei Lieferanten) und damit Grad der Wertschöpfung definiert und entschieden.

Während der PE für ein Fahrzeug von Vorprototypen bis zum Produktionshochlauf werden parallel dazu WK-eigene und WK-fremde Komponenten entwickelt. Dazu werden von den SETs die Bauteilverantwortlichen zu definierten Terminen zusammengeholt und die Konstruktionszeichnungen im CAD und CAE integriert dargestellt. In der Folge vergeben die SETs unter anderem Entwicklungsaufträge an die PE von Hersteller und / oder Lieferanten (vgl. Abbildung 3-3). Diese Aufträge zur Erstellung von WK-eigenen oder WK-fremden Komponenten, wie zum Beispiel der Herstellung eines Motors, müssen unbedingt von der Arbeitsvorbereitung bis zur Komponentenvorbereitung simultan laufen. In diesen Phasen kommen beide Seiten beim Hersteller immer wieder zusammen und prüfen, ob die PE auf beiden Seiten synchron und zueinander passend verläuft.

Mit fortschreitendem Entwicklungsverlauf wird die Detaillierungstiefe größer und die SET-Arbeit verlagert sich in die Ausarbeitung und Absicherung der Produzierbarkeit der entwickelten Bauteile sowie deren Zusammenführung aus der Eigen- und Fremdfertigung und der Montage beim Hersteller. Die SETs entwickeln alle Bauteile und stellen deren Serienreife

sicher. Die letzten SETs lösen sich ca. drei Monate nach dem SOP auf und übergeben ihre Arbeit an die mit Beginn des SOP im Aufbau befindlichen SBTs. Damit übernehmen die SBTs nunmehr die Verantwortung für die Serienfertigung und bearbeiten ab sofort die aus der momentanen Serienfertigung vorliegenden Anforderungen und Themen bis zum **End of Production**⁵ (EOP) und damit bis zum Ende der Serienfertigung dieses Fahrzeugs. In diesem Zeitraum können Änderungen an Bauteilen und der Fertigung vorgenommen werden, wenn diese Verbesserungen zur Sicherstellung der Serienqualität notwendig sind. Diese Tätigkeiten werden im Rahmen des Änderungsmanagements in entsprechenden Systemen abgearbeitet und gespeichert.

KRMen können auch dazu führen, dass ein Hersteller in eine Neuentwicklung von Produkten und Fahrzeugsegmenten investiert. Um von seinen Kunden die notwendigen Informationen einzuholen, welche Erwartungen diese an die Eigenschaften und die Auslegung eines solchen neuen Fahrzeuges haben, kann ein Hersteller zum Beispiel ein CRM-System aktiv einsetzen. Bei einer Neuentwicklung müssen im Prinzip alle vorgenannten Informationen zusammenfließen, d. h. die vom Kunden gewünschten Abänderungen an dem bereits produzierten und von ihm verwendeten Fahrzeuges. Dazu gehören ebenso Maßnahmen, die erst in einer Nachfolgeneration umgesetzt werden können, oder auch Informationen und Anforderungen von Kunden an ein neues, in der Zukunft zu entwickelndes Produkt, wie beispielweise an eine neue Fahrzeugbaureihe.

2. Ablauf der Weiterentwicklung einer bestehenden Baureihe

Je nach dem Grad der Weiterentwicklung einer überarbeiteten Modellversion (also nicht Neuentwicklung) werden einzelne Phasen weniger aufwendig gestaltet. Wenn zum Beispiel keine strukturellen Karosserieteile, sondern nur Anbauteile verändert werden, so wird dies ohne die Inanspruchnahme der Pilotlinie durchgeführt. Dazu kann nach einer entsprechenden Anpassung der Produktionslinie während einer Wartung oder eines Fabrikurlaubs mit der Serienfertigung des überarbeiteten Modells begonnen werden. Werden hingegen „nur“ weiterentwickelte Motoren eingeführt, so kann dies zum Teil auch in einem laufenden Betrieb in der Produktionslinie vorgenommen werden. Im Allgemeinen geht man bei einer Überarbeitung eines Fahrzeugmodells von über 90% **Carry-over Parts**⁶ (COP) aus und nur unter 10%

⁵ End of Production = Einstellung der Serienproduktion für das spezifische Fahrzeugmodell

⁶ Carry-over Parts = Bauteile, die aus bestehenden Baureihen identisch übernommen werden

der Teile und Komponenten werden neu entwickelt. Bei einem Nachfolgemodell kann der Anteil von COPs dagegen zwischen 30% und 50% liegen.

Darüber hinaus gibt es auch KRMen, die nicht mehr oder nicht zu wirtschaftlich sinnvollen Bedingungen in der aktuellen Serienfertigung umgesetzt werden können. Als Beispiele sind hier grundsätzliche Änderungen an Fahrzeugeigenschaften (fehlende Ausstattungsmerkmale, grundsätzliche Fahrdynamik) sowie Veränderungen von maßgeblichen, in der Regel mechanischen Komponenten eines Fahrzeugs zu nennen. In jedem Fall handelt es sich hier um eine Produktpflege von bereits in Produktion und Verkauf befindlichen Produkten eines Fahrzeugherstellers, die als nächste Generation oder so genanntes „*Facelift*“ des aktuellen Fahrzeugmodells zu einem späteren Zeitpunkt auf den Markt kommen. Damit müssen diese Erkenntnisse in den SBTs für die Weiterentwicklung der aktuellen Baureihen für die Nachfolgemodelle bearbeitet und umgesetzt werden.

3. Ablauf der Produktpflege

Wird eine Information zu einer Verbesserung des aktuell in der Produktion befindlichen Fahrzeuges herangezogen, so muss diese an die SBTs zur Bearbeitung und Umsetzung in der laufenden Serienfertigung weitergereicht werden. Das SBT muss dann, nach Abschluss der Maßnahme, die vorgenommenen Produktanpassungen ebenfalls an die SETs übermitteln, die sich maßgeblich um die Nachfolgeprodukte und Neuentwicklungen kümmern.

Für die Zukunft sollte es aber auch möglich sein, ganz bestimmten Kundentypen auf Wunsch unterschiedliche Auslegungen eines Fahrzeuges zur Verfügung zu stellen. Als Beispiele sind hier maßgebliche Änderungen der Software für bestimmte Steuergeräte zu nennen, welche die Fahr- und / oder Komforteigenschaften eines Fahrzeugs für einen speziellen Kunden nachvollziehbar beeinflussen. Heute dagegen beschränken sich die Möglichkeiten in der Regel auf den Austausch von mechanischen Bauteilen, die mit einer erhöhten Fehlerhäufigkeit behaftet sind und vom Hersteller oft zusätzlich aktiv ausgetauscht werden.

Das Fahrzeug wird auf diesem Weg zwar nachgebessert, da aber nur das gleiche Bauteil mit den gleichen Eigenschaften und verbesserter Qualität eingesetzt wird, findet keine Veränderung einer Eigenschaft oder Funktion im Fahrzeug statt, die sich auf Basis einer Kundenrückmeldung gründet.

3.6 Besonderheiten in der Produktentwicklung in der AMI

Die Entwicklung von neuen Kraftfahrzeugen ist häufig eine Weiterentwicklung auf der Grundlage eines Vorgängermodells, wobei möglichst die positiven und negativen Erkenntnisse aus dem Vorgängermodell berücksichtigt werden, soweit diese sich auch ermitteln lassen. Allerdings ist es nicht so, dass für eine Fahrzeugentwicklung ein bestimmtes Fahrzeug mehr oder weniger im Detail zu Beginn der Entwicklung bereits feststeht. Vielmehr werden verschiedene Fahrzeugprojekte (Baureihen) in einer gemeinsamen Konzeption in dem Prozess Rahmenheftphase geplant, wie die Darstellung in der **Abbildung 3-4** zeigt.

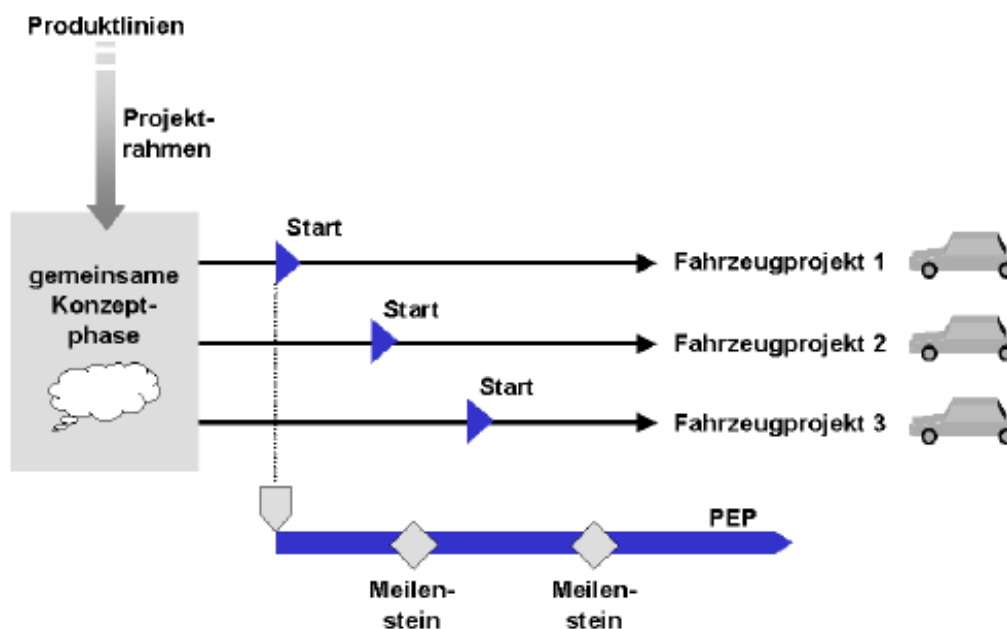


Abbildung 3-4: Planung von Fahrzeugprojekten in der Rahmenheftphase [Bene03]

Diese Parallelentwicklung ist darauf zurück zu führen, dass heute immer noch in den Unternehmen die Anzahl der Modelle, der Modellvarianten, der Antriebskonzepte und die Personalisierungsmöglichkeiten für den Kunden zunehmen. Dies erzeugt eine massive Komplexitätserhöhung, die das Ausreifen einzelner Komponenten, Bedieneinheiten oder Konzepte nur bedingt zulässt. Gleichzeitig gibt es einen wachsenden Druck auf die Entwicklungszeiten, da diese einen großen Kostenfaktor ausmachen. Somit wird eine bestimmte Anzahl von Fahrzeugprojekten parallel in einer gemeinsamen PE bearbeitet, die sich an vorgegebenen Meilensteinen orientieren, die natürlich pro Fahrzeugprojekt zu unterschiedlichen Zeitpunkten passiert werden.

Eine Parallelentwicklung bedarf einer außerordentlichen guten Kommunikation zwischen den einzelnen Teilprozessen, zumal darüber hinaus alle bestrebt sind, im Sinne einer Kostensparnis möglichst so genannte Gleich- und Synergieteile zu verwenden. Diese Vorgehensweise erfordert jeweils regelmäßige Abstimmungen zwischen den entwickelnden Bereichen und den Lieferanten, damit vergleichbare Bauteile mit annähernd gleichen Werkzeugen und geringen Änderungen eingesetzt werden.

Solange keine KRM vorliegt, müssen die Entwicklungs-Teams sich auf die öffentliche Meinung verlassen. Hier würde eine gesicherte KRM eher dazu beitragen, dass die tatsächlich aufgetretenen Schwachstellen gezielt und bei allen Entwicklungsprojekten gleichzeitig verbessert werden können. Darüber hinaus kann die Berücksichtigung geänderter Randbedingungen erforderlich sein.

3.7 Problematik für die Lieferanten und Zulieferer

Nur das Vorhandensein einer Vielzahl von Lieferanten beziehungsweise Zulieferern gewährleistet die Durchführung einer derart umfangreichen und komplexen Serienfertigung in der AMI, da diese die notwendigen Komponenten exakt zu dem in der Montage gewünschten Zeitpunkt zur Verfügung stellen (vgl. Abbildung 3-3). Die fortschreitende Reduzierung der Entwicklungs- und Fertigungstiefe verstärkt zudem die Effekte, dass am Kundenwunsch und -bedarf vorbei entwickelt wird. Dies betrifft in starkem Maß auch die Lieferanten. Der Grund liegt darin, dass Lieferanten, die immer mehr auch eigenverantwortlich in den PEP eingebunden sind, heute in der Regel überhaupt keinen Zugang zu den Rückmeldungen der Fahrzeugkäufer und -verwender haben. Und das führt dazu, dass Lieferanten nur noch nach den Anforderungen oder nach den so genannten Produktleistungsbeschreibungen der Hersteller entwickeln.

Unabhängig davon müssen Lieferanten wegen der ständig steigenden Komplexität der Produkte ein eigenes Komplexitätsmanagement betreiben, da sie in der Regel für mehrere Automobilhersteller gleichzeitig eine Entwicklungsarbeit betreiben und auch jeweils Komponenten für deren Produkte herstellen. Wenn ein Zulieferer wirtschaftlich arbeiten möchte, muss er in seiner Entwicklungsarbeit bestimmte Standards und Transfermöglichkeiten schaffen, um die von ihm angebotenen Komponenten effizient und effektiv anbieten, entwickeln und fertigen zu können.

Auch hier gilt, da kein Zugang zu den Rückmeldungen des Endkunden gegeben ist, sind die Lieferanten gezwungen nach eigenen Kriterien für ihre PE zu suchen und diese dann in der Folge anzuwenden. Aus Sicht des Kunden entsteht somit der Eindruck, der Fahrzeughersteller produziere an den Wünschen der Kundschaft vorbei. Dabei ist das eigentliche Problem der Umstand, dass der Lieferant die Kundenwünsche in der Regel gar nicht dezidiert kennt und somit nicht anders handeln kann.

3.8 Nutzung des Kundenwissens für die Produktentwicklung

Das nachfolgende Zitat des US-amerikanischen Wirtschaftsprofessors österreichischer Herkunft Peter Drucker beschreibt die Gründe, warum die strukturierte und systembasierte Verarbeitung und Analyse von Wissen in einem Unternehmen, kurz Wissensmanagement, eine der wichtigsten Disziplinen der heutigen Unternehmensentwicklung und –steuerung darstellen [Druc99]:

"The most valuable assets of the 20th-century company were its production equipment. The most valuable asset of a 21st-century institution, will be its knowledge workers and their productivity."

Gleichzeitig handelt es sich aber auch um ein äußerst anspruchsvolles Vorhaben, das vorhandene und zumeist ungeordnet vorliegende Wissen in einem Unternehmen zusammenzuführen, zu ordnen, zu speichern und schließlich den jeweiligen Prozessen in diesem Unternehmen nutzbringend zur Verfügung zu stellen.

Dies geschieht unter anderem durch das Management der intellektuellen Ressourcen von Mitarbeitern des Unternehmens unter der Verwendung und Einbindung von IT-Lösungen, das heißt Großrechner- oder Webanwendungen. Die entsprechende Umsetzung ist für viele Unternehmen ein großer und schwieriger Schritt, da sie zum einen die Komplexität und damit den ressourcen-technischen Aufwand (notwendiges IT-Budget und gebundene Mitarbeiterkapazität) fürchten und zum anderen Bedenken bezüglich der Sicherheit des dann zentral verfügbaren Unternehmenswissens haben, dass damit einer Angreifbarkeit unterliegen könnte. Aber gerade die manchmal nicht unbegründete Sorge um das gebündelte und geordnete Unternehmenswissen zeigt, dass sich hier Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung von Unternehmensprozessen verbergen, die in jedem Fall genutzt werden sollten.

Unter dem Wissensmanagement wird die methodisch strukturierte Sammlung, Ordnung, Verarbeitung und zur Verfügung Stellung der Wissensbasis eines Unternehmens oder einer Organisation (auch bezeichnet als organisatorisches Wissensmanagement) oder eines Individuums (entsprechend bezeichnet als persönliches Wissensmanagement) verstanden. Damit ist im Einzelfall besonders wichtig, eine genaue Definition des zu handhabenden Wissens zu erstellen, denn die möglichen Bezeichnungen von Wissen können von Daten bis Informationen und von Bildung bis Fähigkeiten reichen. Des Weiteren sind neben der Definition des zu verwertenden Wissens auch die Verwendungsmöglichkeiten und –grundlagen zu klären [Stra07]. Das Wissen des Wissensmanagement setzt sich nicht selten aus dem Wissen der einzelnen, daran beteiligten Individuen zusammen. Damit stellt sich natürlich die Frage, wie sich der Verwertungsanspruch des von den einzelnen Mitgliedern einer Organisation zur Verfügung gestellten Wissens für diese ableitet und geregelt wird oder ob dieses individuelle Wissen nicht im Prinzip als Privateigentum oder Arbeitskapital des Einzelnen zu werten ist.

Häufig wird das Wissen in zwei voneinander abgrenzbaren Ausprägungen aufgeteilt. Zum einen in sogenanntes kodifizierbares oder explizites Wissen, das mittels einer Sprache oder Schrift kommunizierbar und damit anderen Organisationen oder Individuen relativ einfach zugänglich ist. Zum anderen gibt es das implizite Wissen, das nicht mittels Sprache oder Schrift vermittelbar ist und sich vielfach durch Können oder individuelle Fähigkeiten ausdrückt [Pola85]. Das implizite Wissen ist weitaus schwieriger, im Zweifel sogar gar nicht durch das Wissensmanagement zu bearbeiten.

So hat zum Beispiel [Nort02] schon 2002 in einer Untersuchung in Unternehmen der AMI aufgezeigt, dass *„die Ressource Wissen bereits der wichtigste erfolgskritische Wettbewerbsfaktor“* ist. Dabei führt er an, dass das *„Wissen über Kunden, Zulieferer und Entwicklungspartner, Märkte und Wettbewerber und zukunftsweisende Technologien“* für die AMI äußerst *„relevante Wissensfelder“* darstellen, wobei unter anderem eine *„konsequente Kundenorientierung“* ein *„wesentlicher Erfolgsfaktor“* ist. Im Jahr 2006 hat [Stra10] im Auftrag eines IT-Unternehmens in einer *„internen, unveröffentlichten Bestandsanalyse“* gezeigt, dass *„die häufig begonnenen Wissensmanagement-Bestrebungen zum Erliegen kamen“*, obwohl von 50 Top-Kunden sich *„96% der IT-Leiter mit dem Thema beschäftigt“*, aber letztendlich nur *„21% WM-Aktivitäten in 2007 geplant haben“*.

Somit ist die Frage zu beantworten: *„Woran beziehungsweise warum scheiterten in der Vergangenheit die Bemühungen in der Umsetzung des Wissensmanagement?“* Ein Grund ist

vielleicht das fortwährende Bestreben der Unternehmen, nicht nur ein lokales, sondern immer ein unternehmensweites Wissensmanagement zu installieren. Die Komplexität eines derart großen Projektes verlangte gemäß der Planung nach langwierigen Prozessen, deren Erfolg zu Beginn der Umsetzung nicht gesichert erscheint. Dieser Sachverhalt und der schwer messbare Nutzen des Wissensmanagement führten in der Folge bei den Unternehmen zu finanziellen Kürzungen in den dafür geplanten Budgets.

Die Literatur zum Thema Wissensmanagement in der Praxis verweist häufig darauf, dass die Autoren sehr stark auf eine Veränderung der jeweiligen Organisation in den Unternehmen fokussiert sind und oft theoretische und wissenschaftlich anspruchsvolle Modelle und weniger eine konkrete praktische Umsetzung beschreiben. Stellvertretend für diese Aussage wird hier auf das Ergebnis eines Forschungsprojektes *„Wissensmanagement in der Produktentwicklung“* verwiesen [Pete04]. Im Vorwort schreibt der Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft Professor Bullinger unter anderem dazu, *„Im Kern geht es beim Management nicht-repetitiver Wissensprozesse darum, in stärkerem Maße die Wissensträger direkt zu vernetzen, damit sie für sich die Transparenz über das Wissen in ihrem Umfeld aufbauen, um dieses Know-how in ihre Arbeit einbinden zu können. Wissensmanagement geht so gesehen über Informationstechnologie hinaus – als Management der Wissensträger und der Unterstützung des gesamten Prozesses des Wissenstransfers von Kopf zu Kopf“*. Weiter formuliert er *„Hier ist in erster Linie die Organisation gefragt“*. Ergänzend dazu wird ein Kommentar zu dem Buch von [Pete04] auszugsweise wiedergegeben *„Die Autoren ... stellen hohe Anforderungen an den Leser. Wer sich aber aufmerksam damit befasst, wird zahlreiche neue und spannende Anregungen gewinnen, wie diese in die Praxis umgesetzt werden können“*.

Diese Aussagen verdeutlichen den Unterschied zwischen Theorie und Praxis. In der Literatur fehlen Hinweise wie das einmal aufbereitete Wissen nachfolgend in die Praxis umgesetzt werden kann. So zum Beispiel schreibt [Knau12] in dem Magazin *„Praxis Wissensmanagement“* unter dem Stichwort *„Wissen aufbereiten“* über das bisherige Wirken im Umfeld des Wissensmanagement, dass *„vier Missverständnisse dazu führen, dass das Wissensmanagement viele Erwartungen leider nicht erfüllen kann:*

1. *Wissensmanagement sei eine konkrete Lösung für unkonkrete Probleme.*
2. *Wissen könne Können ersetzen.*
3. *Wissensmanagement sei innovativ.*
4. *Wissensmanagement sei Informationstechnologie (IT).“*

Auch hier steht im Jahr 2012 wieder die Wissensaufbereitung und nicht die Wissensnutzung im Mittelpunkt des Beitrags. Die von [Knau12] vertretenen Ansichten sind nicht korrekt, zumal seine Begründungen sich nicht auf den praktischen Einsatz von Wissensmanagement-Projekten beziehen, sondern darauf, dass er die „Komplexität einer Aufgabe oder Tätigkeit mit einem Spiel“ vergleicht, die „einem Ungeübten die Regeln und mögliche Spielstrategien ... vermitteln“. Ein derartiger Vergleich ist nicht angebracht, zumal das Thema Wissensmanagement für die unter einem enormen Wettbewerbsdruck stehenden Unternehmen der AMI viel zu wichtig ist.

Dem gegenüber sind die von [Nort02] angeführten „Wissensfelder“ und insbesondere das Wissensfeld „Kunde“ auch heute noch aktuell. Auch in [Pete04] wird in einem Praxisbeispiel darauf verwiesen, „die wichtigste externe Wissensquelle ist der Kunde“. Umso unverständlicher ist, dass die Unternehmen insbesondere in Sachen Kundenorientierung noch keinen Weg gefunden haben, das Wissensmanagement bei einer abnehmenden Markenloyalität und gleichzeitig zunehmendem Wettbewerbsdruck gewinnbringend in der Produktentwicklung einzusetzen.

Der Schwerpunkt der hier vorliegenden Arbeit ist die Berücksichtigung der Kundenanforderungen durch einen geregelten Informationstransfer an die Produktentwicklung zur Verbesserung der Produkte. Wenn dies gelingt, fließt hier ein hohes Maß an Kundenwissen in die Produktentwicklung. Mit einer zunehmenden Anwendung dieses Integrationskonzeptes wird dieses Wissen in vielfältiger Weise in einer Datenbank strukturiert gespeichert vorliegen. Damit dürfte es kein Problem sein, diese Informationen mit geeigneten Suchalgorithmen zu finden und für die Produktentwicklung nachfolgender Produkte zu nutzen.

Nach Vorlage des Integrationskonzeptes kann das oben genannte Defizit in Angriff genommen und nach einer Möglichkeit gesucht werden, das umfangreich vorliegende Kundenwissen für ein Wissensmanagement-Konzept zu nutzen. Hierbei wird nicht ein unternehmensweites Konzept angestrebt, sondern eine Lösung, die für den praktischen Einsatz geeignet ist und eine effiziente Nutzung des Wissens in der Produktentwicklung ermöglicht. Wenn dies gelingt, wird sich auch das Image des gesamten Unternehmens verbessern und somit dem Unternehmen den gewünschten Nutzen garantieren.

4 Integrationskomponente CRM als Grundlage für ein KBM

Der Begriff **CRM** wird von vielen Anwendern benutzt, ohne dass diese die Bedeutung kennen. Diese Unklarheit wird zum Beispiel durch die beiden Forschungsarbeiten in Kapitel 2.4 bestätigt, in dem der Begriff CRM einmal ein Konzept [Knor12] und ein anderes Mal eine IT-Lösung [Schu06] bezeichnet. Und [Wink08] formuliert: „*CRM unternimmt darüber hinaus einen großen Schritt in Richtung marktorientierter Unternehmensführung **durch Integration aller kundenbezogenen Prozesse***“. Eine gute Beschreibung liefert [Bruh08] in seinem Standardwerk: „*Nach unserem Verständnis umfasst ein Customer Relationship Management die Planung, Durchführung, Kontrolle sowie Anpassung aller Unternehmensaktivitäten, die zu einer Erhöhung der Profitabilität der Kundenbeziehung und damit zu einer Optimierung des Kundenportfolios beitragen.*“ Er führt an anderer Stelle weiter aus: „*Sicherlich steht außer Frage, dass moderne IT-Konzepte das Management von Kundenbeziehungen nachhaltig unterstützen können.*“

Diese Aussagen bedeuten zusammengefasst, dass in einem unternehmensweiten CRM-Konzept die Umsetzung eines KBM mit einem CRM-System (IT-System) unterstützt werden kann. Dies entspricht genau der Aufgabe des hier angestrebten Integrationskonzeptes. Eine gute Kundenbeziehung verlangt von einem Unternehmen einerseits die Entwicklung und Fertigung von qualitativ hochwertigen Produkten, die den Kundenwünschen entsprechen und andererseits eine Berücksichtigung von Rückmeldungen eines Kunden im Zusammenhang mit der Benutzung oder Verwendung dieser Produkte, indem das Unternehmen die eventuell vorgeschlagenen Verbesserungen aufnimmt und gegebenenfalls in die Weiterentwicklung seiner Produkte einfließen lässt.

Das KBM hat die primäre Aufgabe einen Kunden für eine Marke bzw. ein Produkt zu gewinnen und durch eine gute Betreuung auch eine Zufriedenheit herbeizuführen, damit dieser Kunde langfristig gebunden wird. Die Aufgabe des Herstellers ist, seine Produkte entsprechend den Kundenwünschen hinsichtlich der Qualität, der Sicherheit, des Design und des Preises zu entwickeln (vgl. Kapitel 3). Somit ist nun noch zu klären, wie die Produkte nach dem PEP im Rahmen der Verwendungsphase (vgl. Abbildung 3-1) den Kunden erreichen und wie dieser während der Anwendung beziehungsweise Verwendung seines Produktes auf Dauer betreut wird.

Da nicht bekannt ist, ob alle Hersteller von Serienprodukten, die ihre Produkte über externe Händler vertreiben lassen, über ein CRM-Konzept verfügen, wird der so genannte „Kunde-Lebenszyklus“ zunächst ohne und anschließend mit Vorhandensein eines CRM-Konzeptes aufgezeigt. Der Unterschied soll deutlich machen, dass ein KBM ohne ein umfangreiches CRM-Konzept nicht umsetzbar ist.

4.1 Prozesse und Beziehungen in der Kfz-Verwendungsphase ohne CRM

Mit Bezug auf die Abbildung 3-2: Externe und interne Prozesse für eine Kfz-Serienfertigung in Kapitel 3.3 werden jetzt die Hersteller-Prozesse Marketing, Vertrieb, Service und Entsorgung und deren Inhalte skizziert, die im Zusammenhang mit den Händlern und den Kunden stehen. Dazu wird aus dieser Abbildung ein Ausschnitt der WK-Automotive entnommen und den Prozessen von Händler und Kunde gegenübergestellt (vgl. **Abbildung 4-1**).

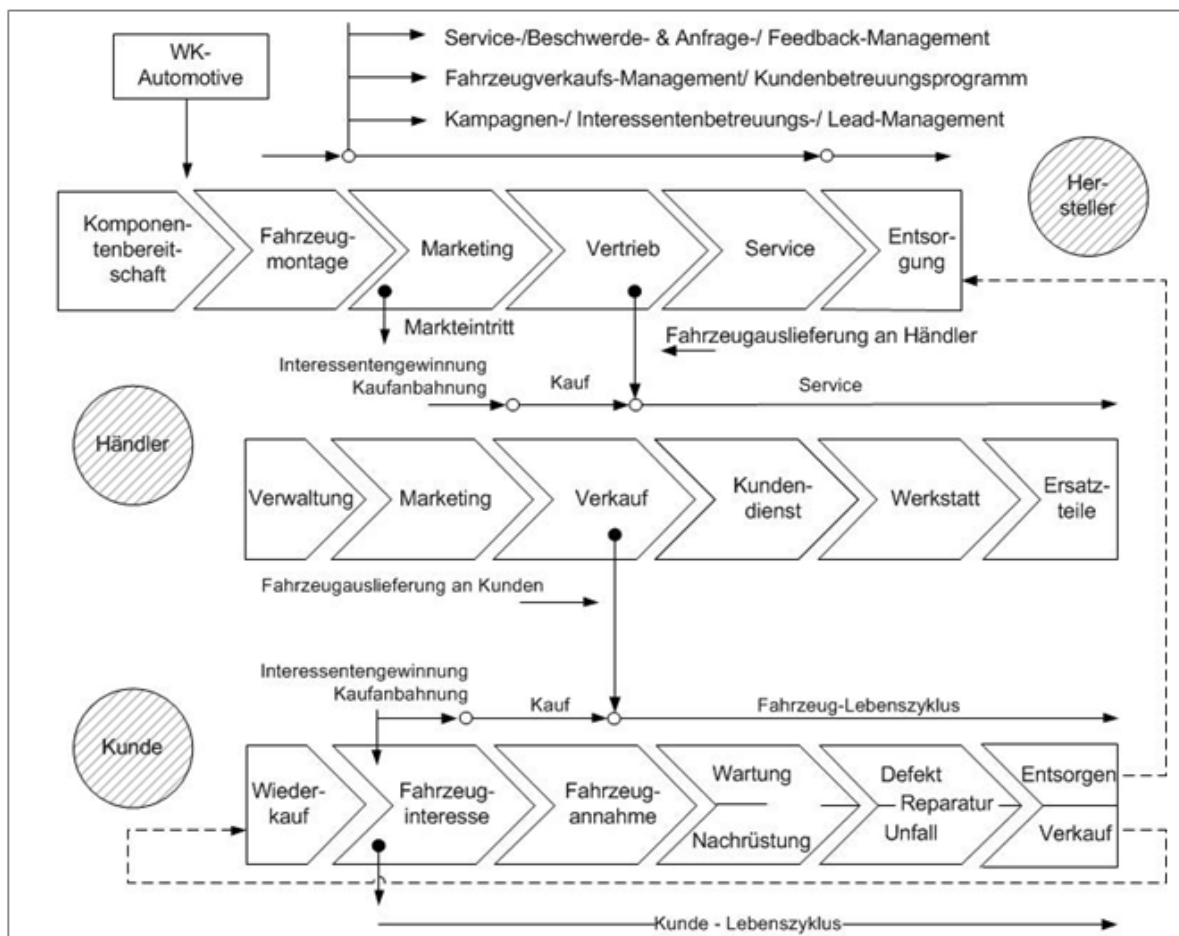


Abbildung 4-1: Beziehungsgeflecht zwischen Hersteller, Händlern und Kunden

So können die Beziehungen benannt werden, die einerseits zwischen dem Hersteller und den Händlern und zwischen dem Händler und den Kunden sowie zwischen Kunde und Fahrzeug bestehen. Mit der **Fahrzeugauslieferung** durch den Hersteller an den Händler und von dort weiter an den Kunden wird in der Folge der Informationsaustausch zwischen Händler und Kunde zwangsläufig intensiver werden.

Der Hersteller verfügt über die Abteilungen Marketing, Vertrieb, Service und Entsorgung oder Umweltmanagement. Die ersten drei Abteilungen sind Vertriebsfunktionen, letztere ist in der Regel eine unternehmensübergreifende Aufgabe und wird deshalb nicht im Ressort Vertrieb und Marketing angesiedelt. Seit circa 15 Jahren gibt es eine Verpflichtung der Automobilhersteller in Europa, geeignete Strukturen für die Entsorgung von Altfahrzeugen zu errichten und dem Kunden diese Orte zu nennen. Für diesen Vorgang nutzt der Hersteller die mit ihm kooperierenden Handelsorganisationen als Mittler und Umsetzer. Der Händler hat in der Regel die Funktionen Verwaltung / Finanzen, Verkauf (Neu- und Gebrauchtwagen), Service (Werkstatt und Ersatzteillager). Die Entsorgung stellt in der Regel keine eigene Abteilung dar, sondern wird als Prozess durch den Service verantwortet.

Die Darstellung in der Abbildung 4-1 bestätigt, dass zwischen dem Hersteller und den Kunden in der Regel kein direkter Kontakt besteht, sondern lediglich zwischen Hersteller und Händler. Hingegen gibt es zwischen Händler und Kunden zwangsläufig einen Kontakt durch den Fahrzeugverkauf und die anschließende Fahrzeugauslieferung an den Kunden. Als Grundlage für die Definition der Aufgaben und Ziele des noch zu konzipierenden KBM werden zunächst die jeweiligen Aufgaben beziehungsweise Tätigkeiten der drei „Akteure“ Hersteller, Händler und Kunde und ihr gegenseitiger Informationsaustausch dargestellt. Die drei „Akteure“ sind durch das Produkt beziehungsweise das Fahrzeug in unterschiedlicher Art und Weise miteinander verbunden. Der **Hersteller** produziert ein Fahrzeug, weil er dieses durch seine **Händler** mit Gewinn an einen **Kunden** verkaufen möchte. Der Händler betreut mit seinem Service den Kunden während seiner **Kfz-Verwendungsphase**, damit der Kunde auf Dauer mit ihm und dem Fahrzeug zufrieden ist.

Bei allen Vorgängen steht das Fahrzeug im Fokus und somit ist der Kunde-Lebenszyklus am besten geeignet, die einzelnen Prozesse und deren Verbindungen untereinander aufzuzeigen. Jeder der drei „Akteure“ setzt sich mit unterschiedlicher Intensität mit den folgenden fünf Phasen Interessentengewinnung, Kaufanbahnung, Kauf, Fahrzeugbesitz und Wiederkauf auseinander (vgl. **Abbildung 4-2**).

P	Prozesse	Zuständigkeit				Informationen und Dokumentationen					
		Ausgeübt von				von HS an		von HD an		von KD an	
		HS	HD	HS	HD	HD	KD	HS	KD	HS	HD
1	Interessentengewinnung	U		X			X		X		X
2	Kaufanbahnung			X					X		X
3	Kauf								X		X
4	Fahrzeugbesitz	U		X		X			X		X
5	Wiederkauf			X					X		X

HS = Hersteller, HD = Händler, KD = Kunde, U = Unterstützung

Abbildung 4-2: Beziehungen in den fünf Phasen

In der Abbildung 4-2 wird zusammenfassend dargestellt, welche Tätigkeiten von welchem „Akteur“ in den fünf Phasen ausgeübt werden. Des Weiteren kann man die tatsächlich auftretende Kommunikation zwischen den drei „Akteure“ erkennen, das heißt, wer liefert an wen Informationen und Dokumente beziehungsweise wer tritt mit wem überhaupt in Kontakt. Hier wird deutlich, dass ein Kunde kaum kontaktiert wird und auch sehr wenig Informationen erhält. So ist durchaus verständlich, wenn ein Kunde häufig zum Ausdruck bringt, gleichgültig welche Reklamation er bei seinem Händler vorträgt, es passiere nichts und darüber hinaus sei er sicher, dass seine Beschwerden den Hersteller nicht erreichen.

Mit dem Markteintritt eines neu hergestellten Fahrzeugs (vgl. Abbildung 4-1) unterstützt das Marketing des **Herstellers** den **Händler** bei der Interessentengewinnung. Dabei wendet dieses sich mit so genannten „Above the Line⁷“ Kampagnen (Rundfunk- und Fernsehspots, Internet- und Anzeigenkampagnen) an die Öffentlichkeit und falls der Hersteller über eine eigene Interessentendatenbank verfügt, auch mit Direktmarketing-Mailings („Below the line⁸“) an die Interessenten. Davon unabhängig und eigenständig wird das Marketing des **Händlers** eigene Rundfunkspots, Internet- und Anzeigenkampagnen in einem verringerten, regionalen Maße durchführen. Daneben wendet sich der Händler vor allen Dingen mit eigenen Direktmarketing-Maßnahmen an seine Kunden- und Interessentenbasis. Da hier weder der Zeitpunkt noch der Inhalt zwischen dem **Hersteller** und den **Händlern** abgestimmt ist, wird dies

⁷ Above the line = Kommunikation, die sich an viele Adressaten gleichzeitig wendet

⁸ Below the line = Kommunikation, die sich an einzelne und individuell bekannte Adressanten wendet

beim Kunden als eine Flut von Werbung oder Information ankommen. Des Weiteren werden Rückmeldungen vom Kunden zu diesen Marketingmaßnahmen ungehört verpuffen.

In der Folge verkauft ein **Händler** ein Fahrzeug und teilt zeitgleich dem Vertrieb des **Herstellers** nur mit, dass er ein Fahrzeug verkauft hat, um damit den Reporting- und Garantiebestimmungen zu entsprechen. Der Händler wird in der Regel mittels des Verkaufs- und Gewährleistungssystem dem Vertrieb des Herstellers das Auslieferungsdatum melden. Die Auslieferung an den **Kunden** wird durch den Vertrieb des **Händlers** vorbereitet und durchgeführt. Dies ist möglich, da das Fahrzeug nach Ende der Produktion im Idealfall direkt und ohne Zeitverzug an den Händler ausgeliefert wird. Nur wenn eine Überversorgungssituation beim Hersteller vorliegt, verbleibt ein Fahrzeug manchmal noch einige Zeit im Hersteller- oder Importeurslager.

Somit ist Frage 1 zu klären: „*Welche Informationen werden zwischen den Händlern und Marketing, Vertrieb und Service des Herstellers ausgetauscht?*“ Wie die Abbildung 4-2 zeigt, unterstützt der **Hersteller** den **Kunden** nur in Phase 1 durch Anzeigen und Werbung, und in Phase 4 kommuniziert der **Hersteller** mit dem **Händler** nur zu Qualitätsaktionen und Qualitätsinformationen. Dies bedeutet, wenn kaum Informationen zwischen Marketing, Vertrieb und Service ausgetauscht werden, entsteht eine spürbare Kommunikationsbarriere und damit einhergehend eine zunehmende Entkopplung in den Vertriebsprozessen. Da der Kunde beim Hersteller kaum bekannt ist, können maximal Inhalte und Zeitpunkt bestimmter von Herstellerseite initiiert Maßnahmen ausgetauscht werden. Kulminationspunkt in Richtung **Kunde** bleibt aber immer der **Händler**, da er als Einziger den Kunden lokal kennt. Kunden, die zum Beispiel ihr Fahrzeug außerhalb des autorisierten Händlernetzes warten und reparieren lassen, befinden sich nicht mehr in der Betreuung des Handels und sind somit für alle Beteiligten verloren.

Die hier dargestellte Abfolge einzelner Prozesse zeigt als aktive Beteiligte den **Hersteller** und den **Händler**, hingegen hat der **Kunde** hier nur eine überwiegend passive Rolle. Erst mit der Fahrzeugübernahme gibt es neben dem Kunden-Lebenszyklus auch einen so genannten Fahrzeugverwendungs-Lebenszyklus (vgl. **Abbildung 4-5**), der den Prozess Fahrzeugbesitz und -verwendung beinhaltet (vgl. Abbildung 4-1). Im Verlauf der Fahrzeugverwendung gibt es eine ganze Reihe von **Vorgängen** die das Fahrzeug betreffen, bei welchen sowohl der Kunde als auch der Händler betroffen sind. Darüber hinaus können auch noch andere Kunden und andere Händler mit diesem Fahrzeug in Berührung kommen, wie die **Abbildung 4-3** zeigt.

Aus der Vielzahl von Möglichkeiten werden hier beispielhaft nur einige Vorgänge dargestellt, die im Zusammenhang mit einem Fahrzeug stehen und einer Erläuterung bedürfen.

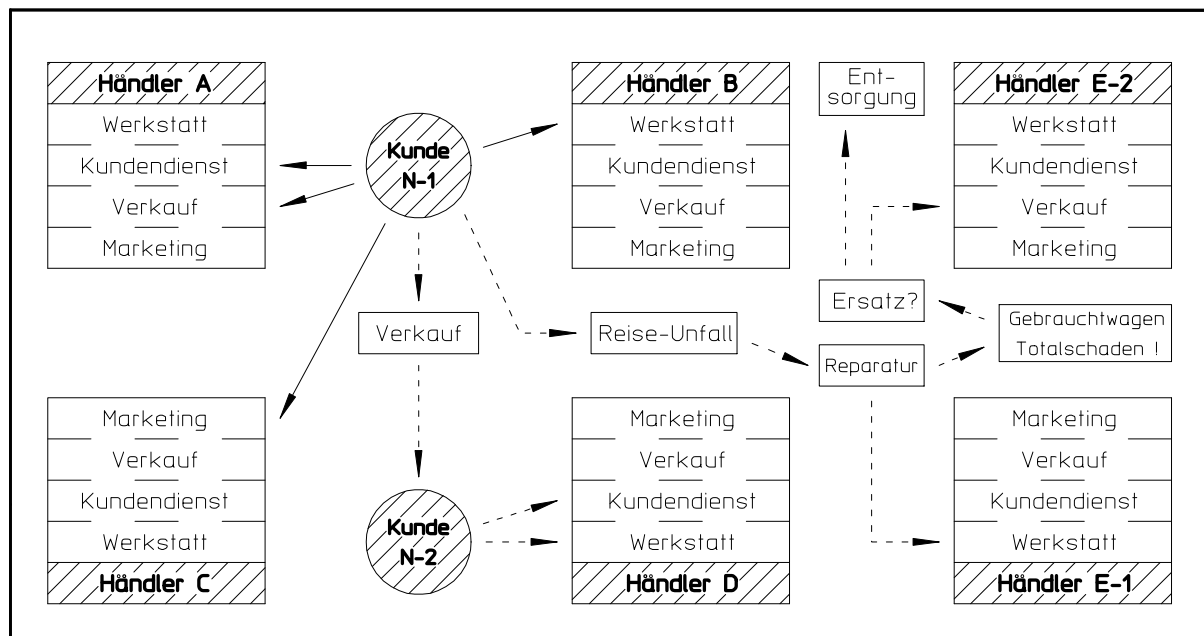


Abbildung 4-3: Vorgänge zwischen Kunden und Händler

Beispiel a: Ein Interessent erhält auf Nachfrage vom Händler C ein Angebot über ein Fahrzeug. Die Verhandlungen finden nicht die Zufriedenheit des Interessenten und somit kauft er das Fahrzeug bei Händler A und wird dort zum **Kunde N-1**. Als Kunde nimmt er bei diesem Händler auch später den Kundendienst und die Wartung in Anspruch. Wiederholte Beschwerden des **Kunden N-1** gegenüber Händler A über Defekte an seinem Fahrzeug, die nach der Meinung eines Kunden nicht ernst genommen werden, veranlassen den Kunden bei dem Auftreten des nächsten Defektes sein Fahrzeug zu Händler B in die Werkstatt zu bringen.

Frage 2: „*Wer kann was in dieser Situation nachvollziehen?*“ Ein Händler kann in seinem eigenen Händlersystem alle Arbeiten erkennen, die in seiner Werkstatt durchgeführt wurden. Dies können Gewährleistungs- und herstellerbezahlte Arbeiten, kundenbezahlte Arbeiten (Wartung, Arbeiten nach Auslauf der Gewährleistung) und von Dritten bezahlte Arbeiten (z. B. Versicherungsfall) sein. Darüber hinaus kann er in der Regel im Gewährleistungssystem auch noch erkennen, welche herstellerbezahlten Arbeiten an einem Fahrzeug von welchem Händler beziehungsweise in wessen Werkstatt wann durchgeführt wurden. Allerdings

muss er in diesem Fall mit viel Interesse sehr aktiv suchen. Alle weiteren Arbeiten der anderen Kategorien kann er nicht erkennen. Vor allem kann er weder in seinem eigenen Händlersystem noch in der Regel im Herstellersystem weitere Besitzer erkennen, da das System zwar das Fahrzeug kennt, aber nicht den dazu gehörenden Kunden.

Beispiel b: Der **Kunde N-1** wird während einer Reise in einen Unfall verwickelt. Er lässt das Fahrzeug in eine Werkstatt bringen, die ihm einen so genannten wirtschaftlichen Totalschaden bescheinigt. Der Händler E-1 bietet **Kunde N-1** einen günstigen Vorfühswagen zum Kauf an, der über die gleiche Spezifikation wie sein ursprüngliches Fahrzeug verfügt. Der Kunde nimmt nicht an, da er die Ursache des Unfalls mit den früher gemeldeten Defekten in Verbindung bringt. Da der Händler E-1 keine Möglichkeit hat, die früheren Differenzen zwischen **Kunde N-1** und den Händlern A, B, C zu überprüfen, sieht dieser keine Veranlassung dem Kunden weiter entgegen zu kommen. **Kunde N-1** wiederum möchte seine Fahrt unverzüglich fortsetzen, und da er auch nach seinem Urlaub ein Fahrzeug benötigt, entscheidet er spontan das Fahrzeug entsorgen zu lassen und kauft ein neues einer anderen Marke bei Händler E-2. Händler B erhält über diesen Vorgang keinerlei Informationen und kann deshalb auch nicht versuchen, das verlorene Vertrauen seines **Kunden N-1** wieder herzustellen.

Beispiel c: **Kunde N-1** (weiterhin Besitzer des Fahrzeugs) verkauft nach einer Verwendungszeit das Auto an **Kunden N-2** und informiert diesen während des Verkaufs über seine Erfahrungen mit den Händlern A, B und C. Doch der Kunde kauft das Fahrzeug wegen des günstigen Preises trotzdem. Durch seinen Vorgänger animiert sucht **Kunde N-2** einen anderen Händler auf und nimmt für das erworbene Fahrzeug den Kundendienst des Händlers D in Anspruch. Nach dem dieser Händler das Vertrauen des Kunden gewonnen hat, lässt **Kunde N-2** dort zukünftig die Wartungen ausführen und sucht im Falle eines Defektes auch dessen Werkstatt auf. Was zuvor mit dem Fahrzeug passiert ist, kann er durch Befragen des neuen Besitzers **Kunde N-2** erfahren.

Frage 3: „*Welche Möglichkeiten hat Händler D?*“ Ein Händler hat keine Möglichkeit Informationen über den privaten Verkauf zu erhalten, wenn beide betroffenen Kunden sich nicht dazu äußern. Ebenso hat Händler D keine Chance zu erkennen, welche nicht herstellerbezahlten Arbeiten an dem Fahrzeug durchgeführt wurden. Vor allem aber kann er nicht ermitteln, welcher Kunde die Arbeiten am Fahrzeug beauftragt (gilt für alle Arbeiten) oder bezahlt hat. Auch die Händler A, B, C werden nicht erfahren, was zukünftig am Fahrzeug gemacht wird, weil sie keine Veranlassung haben, etwa im Gewährleistungs-System nachzusehen, **Kunde N-2** keine Veranlassung hat, den Händlern hierzu etwas zu sagen und weil die verschiede-

nen Händler ganz grundsätzlich keinen Informationsaustausch pflegen. Für einen Händler ist ein solcher Austausch jedoch wichtig, da er dadurch den Umfang an entgangener Reparaturdienstleistungen abschätzen kann.

In Abbildung 4-3 wurde zusätzlich die Möglichkeit einer Entsorgung aufgezeigt. Frage 4: „Was erfährt die Entsorgung des Herstellers, wenn ein Kunde sein Fahrzeug verschrottet, aber niemandem in Kenntnis setzt?“ Ohne Informationen über die Entsorgung kann das Marketing den Kunden nicht wegen eines Wiederkaufs (vgl. Abbildung 4-1) ansprechen. Weder Händler noch Hersteller erfahren davon, wenn ein Kunde eigenständig das Fahrzeug entsorgt. Durch das Angebot, die Entsorgung für den Kunden zu übernehmen, kann der Händler in diesen Fällen ein Kennzeichen im Gewährleistungssystem bezüglich der Verschrottung setzen. Der Hersteller weiß damit nur, das Fahrzeug existiert nicht mehr, aber nicht, welcher Kunde nun einen Ersatzbedarf hat. Auch das Marketing des Herstellers kann mit die Information nicht verwerten. Der Verkauf des Händlers versucht im Falle der Übernahme der Verschrottung selbstverständlich, den Ersatzbedarf des Kunden zu befriedigen, so zum Beispiel durch Anrechnung des Restwertes auf den Kauf eines Neu- oder Gebrauchtwagens.

Somit ist die Frage 5 zu stellen: „Was erfahren Vertrieb und / oder Service des Herstellers von diesen Aktionen, wenn die Kunden sich nicht äußern?“ Für den Vertrieb des Herstellers ist in der Regel der Informationsaustausch nach der Fahrzeugauslieferung durch den Händler an den ersten Kunden beendet. Der Vertrieb erfährt meist nur das Auslieferungsdatum, nicht aber die Daten des Kunden. Über alle Weiterverkäufe des Fahrzeuges an Nachfolgekunden erfährt der Vertrieb nichts mehr. Der Service erlangt nur Kenntnis von herstellerbezahlten Vorgängen (Gewährleistung, Werkstatt- oder Rückrufaktionen), selten aber von kundenbezahlten (Wartung oder Reparaturen außerhalb der Gewährleistung) oder von Dritten beglichenen Vorgängen (beispielsweise durch Versicherungen bezahlte Unfallreparaturen). In besten Fall erfährt der Service, dass ein Werkstattaufenthalt stattgefunden hat, aber nicht welcher Kunde diesen beauftragt hat.

Fasst man die Vorgänge gemäß der Abbildung 4-3 zusammen, so haben am Ende insgesamt vier bis fünf Händler das selbe Fahrzeug und zwei Fahrzeugverwender in ihren Unterlagen und es bleibt Frage 6: „Ist es für die Händler nachvollziehbar wie es zu den verschiedenen Vorgängen kam und wer ist künftig für die Betreuung der Kunden zuständig?“ Auch wenn die jeweiligen Gründe für den Händlerwechsel und für den vom Kunden geäußerten

Unmut nicht detailliert genannt wurden, so zeigen diese Beispiele, dass ein Kunde sich auf Dauer nur durch die richtigen Maßnahmen an „*seine Marke*“ und durch eine durchdachte Kundenbetreuung an „*seinen*“ Händler gebunden fühlt. Jeder Wechsel der Marke kann nicht im Interesse des Herstellers sein und deshalb muss er gemeinsam mit seinen Händlern Maßnahmen treffen, wie er zweifelnde und gelegentlich unzufriedene Kunden auf Dauer an das Unternehmen binden kann.

4.2 Prozesse und Beziehungen in der Verwendungsphase mit CRM

Gleichgültig ob ein CRM-Konzept vorliegt oder nicht, die in Kapitel 4.1 genannten fünf Phasen Interessentengewinnung, Kaufanbahnung, Kauf, Fahrzeugbesitz und Wiederkauf haben in beiden Fällen Bestand. In einem CRM-Konzept werden diesen fünf Phasen die folgenden neun Hauptprozesse [Putt08] mit unterschiedlicher Gewichtung für den Hersteller und die Händler zugeordnet (vgl. **Abbildung 4-4**).

P	CRM – Konzept		Zuständigkeit		Informationen und Dokumentationen							
			ausgeübt von		von HS an		von HD an		von KD an			
	Nr	Kernprozesse	HS	HD	HD	KD	HS	KD	HS	HD		
1	1	zentrales Kampagnenmanagem.		X		U	X	X			X	
	2	lokales Kampagnenmanagement	U		X				X	X		X
2	3	Lead Management	U		X				X	X		X
3	4	Interessentenkontaktprogramm		X		U	X	X		X	X	X
4	5	Verkaufsunterstützungsprogramm	U		X		X			X		X
	6	Kundenkontaktprogramm		X		U	X	X			X	
	7	Service Management	U		X		X			X		X
	8	Anliegen Management		X		U	X	X	X	X	X	X
5	9	Feedback		X		U	X		X			

HS = Hersteller, HD = Händler, KD = Kunde, U = Unterstützung

Abbildung 4-4: CRM-Kernprozesse

Die Zuordnung der einzelnen Kernprozesse zu den jeweiligen Phasen ist gut zu erkennen. Bevor die Inhalte der Kernprozesse formuliert werden, kann der Darstellung sowohl die Zuständigkeit der handelnden „*Parteien*“ als auch der Austausch der Informationen und Doku-

mentationen zwischen den „*Parteien*“ entnommen werden. In einem ersten Überblick ist sofort zu erkennen, dass der **Kunde** bei dem Vorhandensein eines CRM-Konzeptes eine ganz andere Position einnimmt und er deshalb eher geneigt ist, seine Anregungen und auch Beschwerden gegenüber dem Händler und Hersteller vorzubringen.

Zum Verständnis reicht es aus, wenn hier die Inhalte der Kernprozesse nur kurz skizziert werden, da dies an anderer Stelle umfangreich wieder gegeben wurde [Kirc09].

- Der *Hersteller* setzt im Rahmen der **Interessentengewinnung** zentrale Kampagnen ein, um unter anderem die Markteinführung neuer Produkte durch Mailings, Anzeigen, etc. anzuzeigen. Lokale Kampagnen werden überwiegend durch *Händler* initiiert, da sich die Absatzsituation nicht überall gleich entwickelt.
- Während der **Kaufanbahnung** werden mit Hilfe des Interessentenkontaktprogramms mit möglichst maßgeschneiderten Informationen so genannte Leads generiert, indem die Interessenten gesucht werden, die ein grundsätzliches Interesse an einem Fahrzeug haben. Im Lead Management wird ein Lead nach seiner Qualifizierung in ein Angebot umgesetzt.
- Hier wird nun der lokale *Händler* in den Prozess eingebunden, der mittels des Fahrzeugverkaufsmanagements den *Kunden* und das Fahrzeug frühzeitig zusammenführt, das Fahrzeug mit dem *Kunden* konfiguriert und mit einem **Kaufvorgang** abzuschließen.
- Nach der Fahrzeugübernahme durch den Kunden soll im Rahmen des **Fahrzeugbesitzes** das Kundenbetreuungsprogramm den Kunden in allen Situationen durch eine ereignisgesteuerte Kundenansprache positiv unterstützen. Der Händler kann nun im Service-Management als Kundendienstberater sowohl die regelmäßigen Wartungen als auch bei Defekten oder Unfällen die Werkstattbesuche mit dem Kunden seinen Bedürfnissen entsprechend abstimmen. Bei Beschwerden eines Kunden über das Fahrzeug, den Händler oder Dienstleistungen muss das Beschwerde- und Anfrage-Management im Sinne einer guten Kundenbeziehung in der Lage sein, mit sehr guten Informationen möglichst schnell das Problem entsprechend den Wünschen des Kunden zu lösen, um das Vertrauen in seine Marke nicht zu beschädigen [Dude13, S. 328].
- Mit dem Feedback Management soll mit Hilfe der gewonnen Informationen aus den vorherigen Hauptprozessen der **Wiederkauf** eines Fahrzeugs durch den Kunden positiv gesteuert werden.

Sobald ein umfangreiches CRM-Konzept vorliegt, können alle Beteiligten auf alle Informationen zurückgreifen, wenn im Rahmen des Konzeptes die Installation einer geeigneten Software vorgesehen ist. Dies kann zum Beispiel das schon mehrfach angesprochene CRM-System sein. Hierbei werden alle Informationen sowohl mit Bezug zu einem Fahrzeug als auch zu dem jeweiligen Besitzer (Kunde) gespeichert, was die Arbeit für Hersteller und Händler wesentlich erleichtert. Zur Eingabe von Daten und für den Zugriff auf die vorhandenen Informationen müssen die jeweiligen Benutzer über die entsprechenden Berechtigungen verfügen. Die Zugriffe der Händler werden dabei über ein so genanntes Händlerportal geregelt (vgl. Abbildung 4-5). Diese Abbildung stellt inhaltlich eine Zusammenführung der Abbildung 4-1 und Abbildung 4-3 dar und zeigt die vielfältigen Möglichkeiten der Informationsbeschaffung für alle Beteiligten.

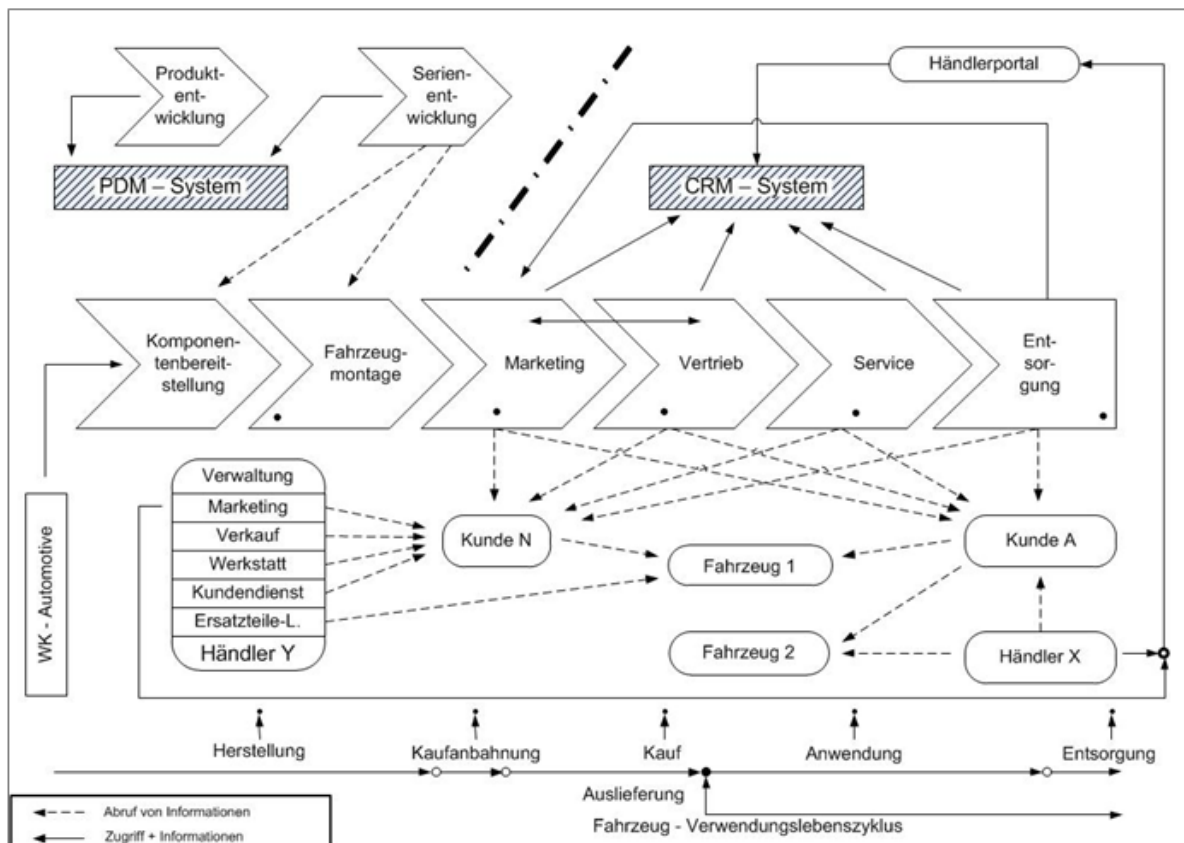


Abbildung 4-5: CRM-Konzept

Um den Vorteil eines CRM-Konzeptes in Verbindung mit einem CRM-System aufzuzeigen, werden nun zum Vergleich die sechs Fragen aus Kapitel 4.1 zu Abbildung 4-1 und Abbildung 4-3 nunmehr für Abbildung 4-5 ebenfalls beantwortet:

- Frage 1: Alle Geschäftsvorgänge der verschiedenen Funktionen können fahrzeug- und kundenspezifisch nachvollzogen werden. Jede Maßnahme im Marketing, Vertrieb, Service und Entsorgung kann auf der Basis des Wissens um das Fahrzeug und des Kunden individuell und situations- und anlassspezifisch gestaltet werden. Es findet damit ein übergreifender Austausch von Informationen statt und alle Maßnahmen werden abgestimmt und koordiniert. Das heißt, das Marketing bewirbt den Kunden erst dann, wenn sich ein Ersatzbedarf abzeichnet. Der Verkauf macht keine Angebote an Kunden, die zum Beispiel noch eine offene Beschwerde im Service haben.
- Frage 2: Der Service des Herstellers erfährt kundenspezifisch von allen Reparaturen und Wartungen.
- Frage 3: Dem Händler D kann aktiv die Art und der Zeitpunkt des Werkstattaufenthaltes bei Händler B angezeigt werden. Der Service des Herstellers erfährt dies ebenfalls.
- Frage 4: Wenn kein aktiver Informationsaustausch mehr zwischen Kunde und Handel stattfindet, weil der Kunde keine Beziehung zum Service oder Verkauf des Händlers hat oder aufrechterhalten will, so können auch keine neuen Informationen in das CRM-System eingegeben werden. Aber ein Kunde kann nun auch bei einer eigenständigen Entsorgung über das Kundenportal ein Feedback in das CRM-System geben. In diesem Fall ist jetzt dem Hersteller nicht nur das entsorgte Fahrzeug, sondern auch der entsprechende Kunde bekannt. Dies wiederum kann das Marketing des Herstellers nutzen, um den entsorgenden Kunden zu einem Wiederkauf anzuregen.
- Frage 5: Wenn eine Interaktion zwischen Händler und Kunde stattfindet und der Händler eine Eingabe in das CRM-System tätigt, so werden diese Informationen gespeichert und liegen somit allen Beteiligten vor. Unter Interaktion kann auch eine in einem anderen System verbuchte Transaktion (Rechnung, Bestellung etc.) gemeint sein. Rein kundenbezogene Kontakte (ohne Fahrzeugbezug) zwischen einem Händler und einem Kunden werden nur mit einem inhaltlich sachlichen Bezug zum Hersteller und dem entsprechenden Händler gespeichert und diesen nur zugänglich gemacht. Dadurch wird vermieden, dass Händler sich gegenseitig potentielle Kunden abwerben.
- Frage 6: Wie Abbildung 4-5 zu entnehmen ist, haben alle Beteiligten im Rahmen ihrer Berechtigung einen Zugriff auf alle Informationen. Dadurch kann jederzeit auf Anregungen und Beschwerden rechtzeitig reagiert werden.

Wie die Abbildung 4-5 zeigt, können die Prozesse des Herstellers über das Händlerportal auf alle Informationen der Händler und unabhängig davon auf die Daten der Fahrzeuge und der Kunden zugreifen. Damit ergeben sich für die Hersteller-Prozesse folgende Aufgaben:

- Im Marketing finden die Generierung von Interessenten (und mit ihnen verbunden „Leads“, also konkrete Kaufabsichten dieser Interessenten), die Versorgung der Interessenten mit bedarfsgerechten Informationen und die Entwicklung von Maßnahmen zur Zuführung der gewonnenen Informationen zum Verkauf statt.
- Im Verkauf wird der Angebots- und Verkaufsprozess begleitet und verfolgt sowie ein getätigter Verkauf eines Fahrzeugs gespeichert oder wenn ein Verkauf nicht stattgefunden hat, der Grund für den nicht erfolgten Verkauf des Fahrzeugs festgehalten.
- Im Service muss eine bedarfs- und ereignisgerechte Betreuung des Kunden und des von ihm gekauften Fahrzeugs gesteuert und verfolgt sowie Serviceangebote und Betreuungsmaßnahmen definiert und deren Umsetzung überwacht werden.
- Bei der Entsorgung muss das Ende der Kunde- / Fahrzeug-Beziehung festgehalten, das Fahrzeug aus dem Betreuungskreislauf entfernt und zusätzlich dieser Kunde dem Marketing zur Generierung eines Kaufwunsches zurückgeführt werden.

Alle in den Prozessen gewonnenen Informationen zur Bewertung des Fahrzeugs und seiner Eigenschaften werden aber momentan nur zur Steuerung und Verfeinerung der Prozesse im CRM wieder verwendet. Eine Zuführung dieser Informationen an die PE findet nicht statt, wie die Darstellung mittels der dicken schwarzen Linie zeigt. Diese Möglichkeiten sind erst mit der Schaffung des Integrationskonzeptes gegeben. Somit muss nun noch geklärt werden, welche Zugriffe die Kunden und externe Software-Systeme dann haben können.

Soweit dem Autor bekannt ist, greifen momentan Kunden nicht direkt auf ein im Unternehmen installiertes CRM-System zu, sondern können maximal über eine herstellereigene Anwendung im Internet, einer so genannten „Customer Owner Site“ auf bereitgestellte Daten zugreifen oder dort selbst Daten hinterlegen. Die CRM-Systeme speichern alle von den Kunden vorgenommenen Transaktionen (Käufe), alle Kontakte zwischen Händler, Hersteller und Kunden mit einer Relevanz für Angebot, Kauf und Service des Fahrzeuges. Darüber hinaus speichert das CRM-System die sozio-demografischen Daten von Interessenten und Kunden, sofern diese der Speicherung gemäß Datenschutzrichtlinien zugestimmt haben. Des Weiteren speichert das CRM-System alle Vorkommnisse im Zusammenhang mit einem Fahrzeug (Funktionsausfälle, Garantiarbeiten, Fehlermeldungen aus Steuergeräten, Pannenfälle) sowie alle Rückmeldungen eines Kunden zur Fahrzeugqualität und -funktion, aber nur, wenn

diese über Beschwerden oder einer Beantwortung von Kundenzufriedenheitsbefragungen geäußert werden.

Der Einsatz eines CRM-System bietet auch die Möglichkeit, die Ergebnisse und qualitätsrelevanten Daten aus dem **Qualitätsmonitoringsystem (QMS)** und dem **Garantieabrechnungssystem (GAS)** zu erfassen, um so fahrzeug-bezogene Ereignisse (Pannenfälle oder Reparaturen) mit einer Relevanz für den Kunden in den Betreuungsprozess des Kunden einfließen zu lassen. Das QMS sammelt die Daten aus dem GAS, fordert vom Händler Service zusätzliche qualitative Angaben an, ermöglicht eine Verschlüsselung und damit Zuordnung zu bestimmten Baugruppen und Schadensursachen. Der Service des Herstellers kann diese Meldungen zusammengefasst den entsprechenden Produktionszeiträumen der betroffenen Fahrzeuge zuordnen und dadurch einen Abgleich zwischen Qualitätsproblemen und Produktionsmethoden und –kennzahlen von Fahrzeugen und Komponenten in einem definierten Zeitraum ermöglichen. Zusätzlich lassen sich Prognosen zu Fallzahlen und Ausfallhäufigkeit über definierte Beobachtungszeiträume (3, 6, 12, 24, 48 Monate in Kundenhand) berechnen und die Wirksamkeit von Abhilfemaßnahmen im Feld überprüfen.

Das GAS hat zwei maßgebliche Funktionen. Zum einen ist es das Abrechnungsinstrument für die Handelsorganisation, mit dem diese die im Namen des Herstellers erbrachten Leistungen und Arbeiten im Rahmen von Garantie und Gewährleistung mit demselben abrechnet. In dieser Hinsicht ist es also ein sehr kaufmännisches System, das die Richtigkeit und Zulässigkeit der Abrechnung durch den Handel prüft und den Zahlungsfluss vom Hersteller zum Handel regelt und überprüfbar gestaltet. Zum zweiten liefert es dem QMS wichtige Kennzahlen für das Qualitätsmonitoring. Um die Richtig- und Zulässigkeit der Zahlungsauforderungen des Handels zu prüfen, werden durch diesen im GAS der Schadensort, das Schaden verursachende Bauteil, die Ausfallursache sowie die Arbeitszeiten (gemäß Herstellervorgabe und Codifizierung) und die ersetzten Bauteile aufgeführt. Im QMS werden zu diesen Daten weitere qualitätsrelevante Informationen wie Qualitätsbeobachtungen hinzugefügt.

Wenn alle Möglichkeiten, die ein CRM-Konzept im Zusammenwirken mit einem CRM-System bietet, durch ein KBM genutzt werden, so profitieren sowohl die Unternehmen und als auch die Kunden davon.

4.3 KBM als Grundlage für einen wirtschaftlichen Erfolg

Die Abgrenzung zwischen CRM und KBM wurde bereits in Kapitel 2.5 definiert. Um die inhaltliche Bedeutung des KBM darzulegen, wird zunächst aus den vielen Definitionen der Literatur eine dem Autor geeignet erscheinende Definition für das KBM von [Bruh08] wiedergegeben:

„Kundenbindungsmanagement ist die systematische Analyse, Planung, Durchführung sowie Kontrolle sämtlicher auf den aktuellen Kundenstamm gerichteten Maßnahmen mit dem Ziel, dass diese Kunden auch in Zukunft die Geschäftsbeziehung aufrechterhalten oder intensiver pflegen.“

Diese Definition beinhaltet, dass die Unternehmen die Kunden in diesem Managementsystem in den Mittelpunkt stellen müssen, da ohne eine zielgerichtete Mitwirkung der Kunden die Unternehmen nicht in der Lage sind, Anregungen und Rückmeldungen der Kunden für ein qualitativ besseres und auch benutzerfreundlicheres Produkt zu berücksichtigen. Derartige Kundenbeziehungen bedürfen einer gezielten Pflege, damit eine langfristige und dauerhafte Partnerschaft entsteht, die in der Folge einen wirtschaftlichen Erfolg im Unternehmen generieren kann [Gro09].

Die momentan „*verschärfte Wettbewerbssituation*“ in Verbindung mit einem hohen Preisverhandlungsdruck durch die Kunden auf der einen Seite und der „*Diskrepanz zwischen schnell wachsenden und stagnierenden Märkten*“ zwingen Unternehmen dazu, den „*Ertragswert aller Kundenbeziehungen zu maximieren*“. Dies gelingt aber nur, wenn durch eine verstärkte Kundenorientierung eine hohe Zufriedenheit und eine gesicherte Loyalität auf Kundenseite erreicht werden [Götz11]. In der Folge werden nun die Konstrukte Kundenorientierung, Kundenzufriedenheit, Kundenloyalität, Kundenbindung und Kundenwert inhaltlich definiert [Manh09].

4.3.1 Kundenorientierung als Grundlage für ein KBM

Nachdem in der Nachkriegszeit die vielfältigen Konsumwünsche durch den Aufbau von Vertriebsstrategien und diversen Marketingmaßnahmen die meisten Kunden zufrieden gestellt haben, forderten die Kunden gegen Ende des letzten Jahrhunderts zwar noch äußerst zaghaft, aber immer nachhaltiger die Berücksichtigung ihrer individuellen Kundenwünsche an ein

Produkt. Diese Nachfrage stellte seinerzeit die produzierenden Unternehmen ganz unerwartet vor eine große Herausforderung, da sie bis zu diesem Zeitpunkt im Rahmen ihres Marketings immer nur den Markt und weniger den Kunden im Blickpunkt hatten. Dies bedeutete seinerzeit für die Unternehmen, dass sie die Bedürfnisse der Kunden sehr schnell identifizieren und wenn möglich, noch schneller auf diese reagieren mussten, um auf dem Markt zu bestehen.

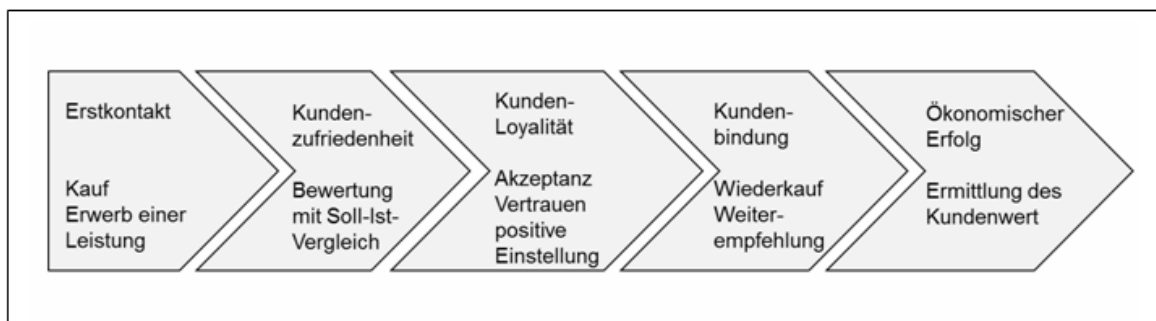


Abbildung 4-6: Wirkungskette der Kundenbindung (in Anlehnung an [Bruh08])

Die Bedeutung der Wechselbeziehungen zwischen Unternehmen, Produkt und Kunde und den damit verbundenen Änderungen der Orientierung bezüglich der Produktherstellung von der Produktorientierung über die Marktorientierung hin zur **Kundenorientierung** wurde bereits in Kapitel 2.5 dargestellt. Dieser Wandel hat dazu geführt, dass sich die Unternehmen eine längerfristige Bindung der Kunden wünschen. Eine Kundenbindung ist aber nicht ganz plötzlich mit irgendeiner Maßnahme zu erreichen, vielmehr sind hier sehr gezielt mehrere aufeinander aufbauende Schritte zu definieren, die bei einer zielgerichteten Ausführung abschließend zu einem wirtschaftlichen Erfolg führen können. Für diesen Vorgang schlägt [Bruh08] ein 5-Phasenmodell gemäß der **Abbildung 4-6** vor. Eine intensive Kundenorientierung wird ausgehend von einem Erstkontakt über eine Kundenzufriedenheit, die möglichst zu einer Kundenloyalität führt, eine dauerhafte Kundenbindung erreichen, die letztendlich einen ökonomischen Erfolg auslösen kann.

4.3.2 Kundenzufriedenheit mit Produkt und Hersteller

In verschiedenen Unternehmen, so auch in der AMI, wird nicht von einem KBM, sondern eher von einem KBP gesprochen. Dieser hat die Aufgabe, einen Kunden im Rahmen eines **Erstkontakt** während der Kaufanbahnung, dem eigentlichen Kauf und der später nachfolgenden Ver- und Anwendung des Produktes zu betreuen (vgl. Abbildung 4-1). Der dafür

notwendige Aufwand orientiert sich an der Art, der Komplexität und der Langlebigkeit eines Produktes. Insbesondere hat jede Änderung des Herstellers hinsichtlich des Produktverhaltens oder der Produktqualität einen maßgeblichen Einfluss auf die Ver- beziehungsweise Anwendung eines Produktes und damit auf die **Kundenzufriedenheit** [Maie11]. Die Kundenzufriedenheit definiert [Kotl01] so:

„Kundenzufriedenheit entsteht als Empfindung des Kunden durch seinen Vergleich vom wahrgenommenen Wertgewinn – als Resultat nach dem Kauf – und erwartetem Wertgewinn vor dem Kauf“

Eine Kundenzufriedenheit beinhaltet auch eine hohe Identifikation mit dem Produkt, welches der Kunde ver- beziehungsweise anwendet, was wiederum zu einer Loyalität gegenüber dem herstellenden Unternehmen führen kann. Deshalb sollte ein Hersteller insbesondere bei hochwertigen Kraftfahrzeugen, alle für das Fahrzeug relevanten Ereignisse im Kontext mit der Verwendung des Produktes kennen und auch berücksichtigen. In einem unternehmensweiten KBM muss der Kunde nicht nur während seiner An- und Verwendungsphase des erworbenen Kraftfahrzeuges begleitet werden, sondern das KBM soll darüber hinaus den Kunden an das Produkt und damit an den Hersteller binden.

Während die Kundenbetreuung primär das Ziel verfolgt, die Zufriedenheit eines Kunden mit dem erworbenen Produkt herzustellen, hat das KBM eine Bindung des Kunden an das Unternehmen mit dem Ziel, den erneuten Erwerb eines Nachfolgemodells oder anderer Produkte des gleichen Anbieters anzustreben [Maie11]. Aus diesem Grund sind Kundenbeschwerden durch Rückmeldungen aus „Befragungen per Fragebogen“ oder durch „*telefonische und persönlichen Umfragen*“ jederzeit sehr ernst zu nehmen, da „*schlussendlich die Kundenzufriedenheit die Grundlage für den Bestand und das Wachstum des Unternehmens*“ bedeuten [Dude14, S. 227]

4.3.3 Bedeutung der Loyalität gegenüber dem Hersteller

Die für ein Unternehmen sicherste Form der Kundenbindung ist die **Kundenloyalität**, da dieser Kunde auf Grund seiner Begeisterung für den Anbieter kaum an einen Anbieterwechsel denkt. Eine sehr große Loyalität hat aber Vor- und Nachteile, da der Kunde einerseits trotz auftretender Produktmängel sehr intensiv gegenüber Dritten für „*seinen*“ Anbieter wirbt und bei Preiserhöhungen nicht spontan wechselt, andererseits im Gegenzug spezielle, indi-

viduelle und seine Loyalität honorierende Angebote erwartet. Es ist eine große Herausforderung für den Anbieter, bei diesem Spagat stets die richtigen Entscheidungen für ein Unternehmen zu treffen. Kundenloyalität kann sich dabei nicht nur auf die Treue des Kunden zum Produkt beziehen, sondern auch auf die Beziehung zum ihn betreuenden Händler.

Neben der Kundenloyalität gibt es noch die **Markenloyalität**, die eine positive oder negative Wirkung auf eine Kundenbindung haben kann. Während bei der Kundenloyalität der Kunde eine starke Beziehung zu dem Anbieter aufweist, bedeutet die Markenloyalität eine starke, manchmal fast übertriebene Beziehung zur Marke und deren Produkten. Es gibt Autofahrer, die sagen, „*einmal Opel, immer Opel*“, gleichgültig wie der Anbieter seine Produktpalette oder einzelne Spezifikationen ändert, er bleibt der Marke treu. Diese Aussage gilt natürlich nicht nur für die Marke „Opel“, sondern für fast jede Marke. Diese so genannten „*treuen und loyalen*“ Kunden sind am besten geeignet für eine Kundenbindung an das Unternehmen. Markenloyalität charakterisiert dabei nicht die Beziehung zum Händler, sondern bezieht sich allein auf die Marke und stellt damit zusätzliche Anforderungen an das Unternehmen.

In einer Studie zeigt [Baue06] am Beispiel von AMI-Kunden, dass das Markenvertrauen abhängig von der „*Vertrauensbereitschaft in Gestalt bestimmter Merkmale der Käufer*“ (Kunden) in Verbindung mit der „*Vertrauenswürdigkeit der Marke*“ (hohe Qualität zu annehmbaren Preisen) die Markenloyalität stärkt und damit einen Erfolgsfaktor für die AMI-Unternehmen darstellt. Die Frage „*Was ist Marke?*“ beantwortet der Automobilexperte Professor Dudenhöffer mit der Aussage „*Marken erfüllen den Wunsch nach Orientierung, Sicherheit und Verträutheit*“, die darüber hinaus auch einen „*Kundenwert schaffen*“ [Dude13, S. 309]. Weiter führt Prof. Dudenhöffer aus, dass früher das Markenverständnis „*Kompetenz, Qualität und Rückkopplung*“ signalisierte, während heute unter dem Begriff Marke eine „*mehr als objektiv, messbare Produkteigenschaft*“, ein „*Wertesystem*“ und eine „*Schlüsselinformation im Internet-Zeitalter*“ verstanden wird.

4.3.4 Kundenbindung als Grundlage für einen Mehrwert

In der Literatur (vgl. Kap. 2.6) werden mehrere Begriffe definiert, die als gleichbedeutend mit dem Begriff **Kundenbindung** ihre Verwendung finden. Nach [Bruh08] bedeutet Kundenbindung:

„Kundenbindung umfasst sämtliche Maßnahmen eines Unternehmens, die darauf abzielen, sowohl die Verhaltensabsichten als auch das tatsächliche Verhalten eines Kunden gegenüber einem Anbieter oder dessen Leistungen positiv zu gestalten, um die Beziehung zu diesem Kunden für die Zukunft zu stabilisieren beziehungsweise auszuweiten.“

Die Kundenbindung ist keine einseitige Sache, denn einerseits fühlt sich der Hersteller mit dem Kunden verbunden und andererseits ist ein Kunde manchmal auch an den Hersteller gebunden. Dies bedeutet, loyale und zufriedene Kunden sind freiwillig dem Hersteller treu, hingegen müssen zum Beispiel vertraglich gebundene Kunden wegen dieser Barrieren dem Hersteller treu bleiben. Obwohl es heute eine größere Anzahl von Produkten und Dienstleistungen gibt, wechseln unzufriedene Kunden den Hersteller nur, wenn Kunden entweder keine Vergleichsprodukte mit der gleichen guten Technologie finden oder wenn finanzielle Gründe sie daran hindern. Für den Hersteller wiederum ist eine gesicherte und möglichst langfristige Kundenbindung von hoher betriebswirtschaftlicher Bedeutung, den einen neuen Kunden zu generieren ist circa fünfmal so teuer wie die Bindung des existierenden Kunden. So ist es verständlich, wenn die Unternehmen großen Wert auf ihre Stammkunden legen, da sich die Akquisition neuer Kunden immer schwieriger gestaltet. Auch diese Tatsache verlangt nach einem guten KBM [Kies07].

4.3.5 Bedeutung des Kundenwerts für die Unternehmen

Wenn die Vorteile der Kundenbindung durch ein Unternehmen konsequent genutzt werden, führt dies zu einem Mehrwert und darüber hinaus zu einem deutlichen Wettbewerbsvorteil für das bindende Unternehmen. In der Literatur wird darauf verwiesen, dass für manche Branchen eine langfristige Kundenbindung an ein Unternehmen von diesem einen erhöhten Pflegeaufwand erfordert, was im Ergebnis aber zu einem **ökonomischen Erfolg** führen kann. Dieser länger dauernde Aufwand bezogen auf den möglichen Unternehmensgewinn wird häufig von den Unternehmen als Kundenwert gedeutet. Dieser Wert wird von [Bruh14] wie folgt definiert: *„Der Wert eines Kunden für den Anbieter stellt damit die zentrale Steuerungsgröße für das Kundenbindungsmanagement dar“*.

Der Aufbau eines KBM ist für ein Unternehmen kein reiner Selbstzweck, sondern sollte deshalb unter anderem auch eine Erhöhung des Kundenwerts zum Ziel haben. Der Ausbau der Kundenbindung von besonders profitablen Kunden muss zwangsläufig zu einer Verbesserung des Kundenwerts beitragen, allerdings ist dieser Wert zum Leidwesen der Unternehmen

nur sehr schwer quantifizierbar. Aus diesem Grund gibt es in der Literatur unterschiedliche Ansätze zur Ermittlung des Kundenwertes.

Nach [Knor12] unterliegt dessen Bestimmung einer dynamischen Betrachtung, wobei der Kundenwert aus „*quantitativen und qualitativen Bestimmungsgrößen*“ über die „*Dauer der Geschäftsbeziehung*“ ermittelt wird. Die Kosten für die Akquisition eines Kunden können noch direkt ermittelt werden, hingegen lassen sich die zukünftigen Kosten und Umsätze dieses Kunden nur noch schätzen. Darüber hinaus gibt es noch weitere Potentiale eines Kunden, die sich nicht in Zahlen ausdrücken lassen, wie beispielweise die Möglichkeit, dass ein Kunde eine Art Werbeträger für das Unternehmen darstellt.

Ähnlich sieht dies Professor Bruhn, der in [Bruh08] über den Kundenwert schreibt, er kann „*als Wert aufgefasst werden, der von den Kundenbeziehungen eines Unternehmens generiert wird*“ und bewertet den Kundenwert nach einer „*Wertdimension und Zeitdimension*“. Hierbei sollen sowohl die ermittelbaren Kosten als auch die Dauer der Kundenbeziehung berücksichtigt werden. Auch hier werden neben „*direkten Erlösen*“ auch „*indirekte Erlöse*“ hinzugerechnet. Des Weiteren können auch so genannte „*Weiterempfehlungserlöse*“ „*durch positive Mund-zu-Mund-Kommunikation*“ nachweisbar zu Neukunden führen.

Nach [Hofb10] hilft der Kundenwert als Orientierung für die Zuteilung der Betreuungsquote für die einzelnen Kunden. Dadurch ist sichergestellt, dass weniger profitable Kunden nicht besser betreut werden als profitable Kunden, denen es eigentlich wegen des höheren Kundenwertes zusteht.

Es gibt noch weitere Definitionen zur Ermittlung des Kundenwertes, allerdings keine Definition ist genauer als die hier vorgestellten Definitionen. Auch wenn der Kundenwert für ein Unternehmen ein wichtiges Indiz für die Bewertung des Aufwandes bezüglich des Aufbaus und der Implementierung eines KBM darstellt, so ist ein starkes und breit angelegtes KBM, welches zu zufriedenen, loyalen und langfristig gebundenen Kunden führt, für die Stabilität der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens von enormen Vorteil.

4.4 Besonderheiten als Nachteil für ein KBM

Ein weiteres Problem für die Formulierung der Ziele des KBM sind die Besonderheiten in der AMI, die auf das Produkt und auf die Arbeitsweise der Mitarbeiter beim Aufbau von Bindungen gegenüber anderen Personen (Händler, Organisationen, Kunden, etc.) zurückzuführen sind. Diese Probleme sind sicherlich auch ein Grund für die fehlende Integration des CRM in den PEP. Nachfolgend werden in Anlehnung an [Putt08] einige Unterscheidungsmerkmale zu anderen Industriezweigen aufgezeigt:

- ein mehrstufiges Vertriebssystem
- vielfach unabhängige Partner in der Vertriebsorganisation
- die Anschaffung eines neuen oder gebrauchten Fahrzeuges findet im Durchschnitt nur alle drei Jahre statt
- hoher Grundpreis für das gekaufte Produkt
- geplante Service- und ungeplante Reparaturrevents für das gekaufte Produkt
- relativ langlebiges Produkt mit eigenem Verwendungslebenszyklus.

Für einen sehr kleinen Automobilhersteller sind die hier genannten Besonderheiten sehr gravierend und stellen große Anforderungen an den Aufbau, die Einführung und die Umsetzung eines umfassenden KBM. Diese Anforderungen sind auch eine sehr große Herausforderung für das Integrationskonzept. Nachfolgend werden einige Merkmale kurz skizziert.

Bei einem mehrstufigen Vertriebssystem haben häufig unabhängige Geschäftspartner einen direkten Kontakt zum Kunden. Dies bedingt in der AMI eine größere Komplexität im Management der Beziehungen und den Prozessen. Diese Komplexität entsteht dadurch, dass ein Kunde gleichzeitig über mehrere Ansprechpartner in Form einer heterogenen Struktur verfügt, die eventuell auch noch recht unterschiedliche Philosophien des KBM verfolgen.

Der Kauf eines Fahrzeuges findet durchschnittlich nur alle drei Jahre statt, was einerseits eine Kundengewinnung erschwert; andererseits ist eine Umsatzgenerierung nicht kontinuierlich gegeben. Die Planbarkeit wird noch weiter beeinträchtigt, da dieser Mittelwert für den allgemeinen Markt und den einzelnen Kunden schwankt. Ebenso können sich Privatpersonen so hohe Anschaffungskosten als große Ausgabe für ein Konsumgut nicht kontinuierlich leisten. Häufig läuft bei einer derartigen Anschaffung ein langer Meinungsbildungsprozess ab, so dass Kaufevents zeitlich nicht planbar sind. So zeigen Ergebnisse der Marktfor-

schung, dass die Zeitspanne bis zu einer abschließenden Kaufentscheidung für ein neues Fahrzeug bei deutschen Kunden oft größer als sechs Monate ist.

Nach der Fahrzeugübernahme durch den Kunden gibt es den häufigsten Kontakt eines Kunden beim Service. Die Gründe für einen Werkstattaufenthalt sind geplante Wartungen oder ungeplante Reparaturen, zum Beispiel nach einem Verschleiß oder einem Unfall. Für die regelmäßig stattfindenden Service- und Wartungsarbeiten möchten die AMI-Kunden ihr hochwertiges Fahrzeug in sicheren und zuverlässigen Händen gut aufgehoben wissen. Somit kommt den Angeboten und den Prozessen rund um die Wartung eines Fahrzeuges eine besondere Bedeutung zu, die persönliche Betreuung von Kunden und Fahrzeug ist ein wichtiges Kriterium für eine Kundenzufriedenheit. Die Ergebnisse dieser „*Kontakte*“ sind oft ein Auslöser für die Zu- oder Abneigung eines Kunden zu einer „*Marke*“ während des Verwendungszeitraumes seines Fahrzeuges.

In den letzten Jahren steigt der Anspruch der Kunden an die Qualität eines Fahrzeuges und an die Dienstleistungen im Service proportional zum Wert des Fahrzeuges. Aus diesem Grund haben Werkstattaufenthalte ebenfalls einen besonderen Stellenwert für einen AMI-Kunden. Ein besonderes Problem ist ein ungeplanter Werkstattaufenthalt, zum Beispiel wegen eines Funktionsausfalls des Fahrzeuges, was wiederum eine schwere Vertrauenskrise zu dem Produkt zur Folge haben kann. Wenn hier nicht schnell und adäquat über alle Ebenen des Vertriebs- und Servicenetzes (Hersteller, Importeur und Händler) gehandelt wird, kann sich eine kleine Krise sehr schnell auf die Beziehung zur „*Marke*“ ausweiten, die nur sehr langwierig und kostenintensiv zu reparieren ist.

Eine zusätzliche Besonderheit ist der Verwendungslebenszyklus eines Fahrzeuges von einem kleinen exklusiven Hersteller der AMI. Bei diesem befinden sich ca. zwei Drittel aller jemals produzierten Fahrzeuge noch immer in Kundenhand. Während eines derart lange dauernden Verwendungslebenszyklus eines Fahrzeuges kommt es zwangsläufig vor, dass dieses Produkt von dem Ersterwerber an einen anderen Kunden zur weiteren Verwendung verkauft wird. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholen. Solche Besitzänderungen haben zur Folge, dass verschiedene und zum Teil vom Hersteller unabhängige Partner die Betreuung des Kunden übernehmen. Für den Hersteller bedeutet dies, dass in den Aufbau und die Pflege der Beziehungen eines Kunden zur „*Marke*“ und zum Fahrzeug gleich viel Aufwand geleistet werden muss. Somit ist das Fahrzeug nicht nur ein Objekt in der Kaufbeziehung zwischen Kunde und Vertriebsorganisation, sondern auch ein „*Subjekt*“, das eine eigenstän-

dige Geschichte und vielschichtige Beziehungen zu Kunden und betreuender Organisation aufbaut.

4.5 Aufgaben und Ziele des KBM

Ziel des KBM ist es, einen bestehenden Kunden so mit Informationen, Angeboten und / oder Dienstleistungen zu versorgen, dass die Beziehung zwischen Hersteller (Marke), Händler und Kunde dergestalt gefestigt wird, dass der Händler (und das können durchaus verschiedene Händler des gleichen Herstellers sein) für alle Fragen, Angebote und Dienstleistungen als ausschließlicher Referenzpunkt und Ansprechpartner durch den Kunden wahrgenommen wird. Darüber hinaus sollte der Kunde im Idealfall alle Dienstleistungen und zusätzlichen Angebote bei dem Händler des Herstellers nachfragen und alle notwendigen Ersatzteile und jeglichen Zusatzbedarf einkaufen.

Dies bedeutet für den Hersteller, neben dem Aufbau einer Bindung an den Händler, und damit an den Hersteller oder die Marke, auch ein Maximum an Umsatzchancen über den gesamten Lebenszyklus des Kunden auszuschöpfen. Des Weiteren besteht der Anspruch Kunden von zufriedenen Verwendern des Produktes über loyale Wiederkäufer bis zu Markenbotschaftern zu konvertieren, die ihrerseits unaufgefordert und unbezahlt von den positiven Erfahrungen mit der Marke, dem Hersteller, den Produkten, den Dienstleistungen und der Betreuungsorganisation (Händler, aber auch Finanzierung, Roadside Assistance⁹, etc.) berichten und damit als glaubwürdige Referenzen gegenüber anderen Kunden und Interessenten wirken.

Damit dieses Ziel, ein zufriedener und loyaler Kunde, erreicht wird, bedarf es einer so genannten Kundenbindungsstrategie (vgl. **Abbildung 4-7**). Die hier dargestellte Strategie zeigt in Anlehnung an [Bruh08] ein Modell, welches in sechs Schritten bei einer konsequenten Einhaltung und Durchführung langfristig zur Erfüllung der vorab definierten Ziele führen kann. Schritt 1: Die Produkte für die Bindung des Kunden sind in erster Linie die produzierten Fahrzeuge und die damit verbundenen Dienstleistungen. In der AMI wird zurzeit über den Einbau neuer Technologien nachgedacht (vgl. Kapitel 6.2), was dann sicherlich zu neuen

⁹ Roadside Assistance = Pannenhilfe, Verbringung des Fahrzeuges zum Händler und Wiedermobilisierung des Kunden im Falle des Liegenbleibens

Produkten und für den Hersteller zu Geschäften mit Dritten führen wird, die als neue Bezugsobjekte dann eingebunden werden müssen.

Schritt 2: Als Zielgruppe können alle oder nur ausgewählte Kunden und hier wiederum nur besonders profitable Kunden ausgewählt werden. Die Auswahl ist wichtig, damit die Maßnahmen zur Kundenbindung so gestaltet werden können, dass diese den Kundenwünschen auch entsprechen. Des Weiteren bestimmt die Auswahl der Kunden auch noch den Investitionsbedarf für deren Bindung und auch die Wichtigkeit und somit die Reihenfolge für die Umsetzung.

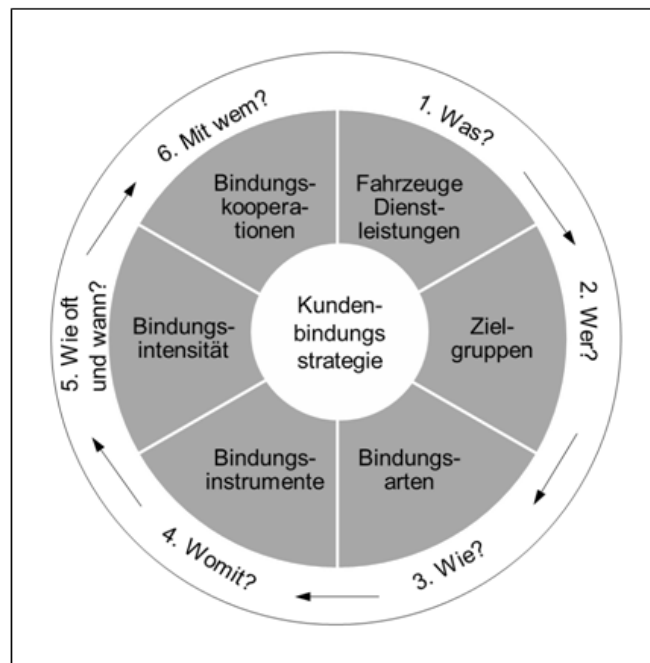


Abbildung 4-7: Kundenbindungsstrategie (in Anlehnung an [Bruh08])

Schritt 3: Die beste Art der Kundenbindung ist zweifelsfrei die freiwillige loyale Bindung, die einer unfreiwilligen vertragsbedingten Bindung (vgl. Kapitel 4.3.4) unbedingt vorzuziehen ist. Des Weiteren kann es auch organisatorische Gründe für eine Bindung geben oder der Kunde ist ein wichtiger Werbeträger. Andere Unternehmen unterscheiden die Art der Bindung nach dem vorhandenen Kundenwert in A-Kunden, B-Kunden und C-Kunden. Eine Differenzierung ist grundsätzlich notwendig, damit für den jeweiligen Kunden die richtige Ansprache für den Aufbau einer Bindung gewählt wird.

Schritt 4: Dass Instrumente nach ökonomischen Gesichtspunkten wie Produkt, Preis, Händlerbetrieb und Marketing gewählt werden können, liegt auf der Hand, dem gegenüber sind aber auch der Aufbau von Kundenzufriedenheit und Wechselbarrieren von enormer Wichtigkeit. Für die Kundenzufriedenheit ist die Einrichtung von Kundenkontaktprogrammen, Kundenclubs eine Möglichkeit.

Schritt 5: Die Intensität einer Bindung wird unter anderem auch durch die Häufigkeit und den Zeitpunkt von Bindungsaktionen bestimmt.

Schritt 6: Der Erfolg der Bindungskoooperationen wird in erster Linie dadurch erreicht, wenn die vorab definierten Maßnahmen zwischen dem Hersteller und den Händlern optimal abgestimmt werden. Dies bedeutet, ein Miteinander ist wesentlich besser als ein Gegeneinander, da sonst vorhandene Synergieeffekte nutzlos verpuffen.

Jede noch so gut definierte Strategie nutzt wenig, wenn diese nicht konsequent umgesetzt wird. Dies bedeutet, alle zuvor genannten Maßnahmen (Schritte) dürfen nicht isoliert voneinander, sondern müssen aufeinander abgestimmt ausgeführt werden. Die einzelnen Maßnahmen können zum Beispiel den folgenden Rubriken zugeordnet werden:

- Information: Kunden werden spezielle, spezifische und individuell ausgearbeitete und relevante Informationen zur Verfügung gestellt. Dies können beispielweise Kundenmagazine, Newsletter, Fahrzeug relevante Informationen, wie Service- und Wartungsinfos, oder Updates von Fahrzeugsystemen sein.
- Angebote: Dem Kunden werden spezifische, seinem Status als Kunde (gegebenenfalls gemäß seiner Kundenwertigkeit abgestuft) zugeordnete Angebote für Dienstleistungen (Wartung, Service, Check-Up, Leasing, Finanzierung) und Produkte (Zubehör, Ersatzteile, weitere oder Nachfolgefahrzeuge) unterbreitet. Diese Angebote sind für Nichtkunden nicht zugänglich und beinhalten meistens einen finanziellen Vorteil oder Anreiz für den Kunden (Sonderkonditionen, Nachlässe oder Mehrwert).
- Veranstaltungen: Zum Teil über Kundenclubs (vom Hersteller initiiert oder unabhängig davon) oder durch Erreichen bestimmter Kundenstatus werden Kunden zu gesonderten, nur diesen Kunden vorbehaltenen Veranstaltungen vom Hersteller oder Händler eingeladen (Fahrzeug Previews, Abendessen) oder in einem besonderen Rahmen bei allgemeinen Veranstaltungen betreut (Kundenlounge bei Rennsportveranstaltungen, Messen, Fahrevents).

- Neu beziehungsweise in Zukunft: Im Rahmen eines KBM in Verbindung mit CRM können zukünftig Kunden dazu eingeladen werden, ihre Erfahrung mit einem Produkt im Rahmen der PE einzubringen und so zu einer Verbesserung oder gewollten Personalisierung des Nachfolgeproduktes beizutragen.

Zur Umsetzung eines unternehmensweiten KBM ist das Management eines Unternehmens gefordert, dafür Sorge zu tragen, dass sich alle betroffenen Mitarbeiter des Unternehmens und auch alle Händler positiv einbringen, damit das angestrebte Ziel auch tatsächlich erreicht wird.

5 Randbedingungen für das Integrationskonzept

Nachdem die Inhalte der beiden Integrationskomponenten PE und CRM und die Aufgaben des KBM definiert sind, muss nun noch geklärt werden, in welcher Form **Rückmeldungen** aus dem CRM in den PEP und umgekehrt möglich sind. Der zweite Komplex dieses Kapitels beschreibt die Anforderungen an das Integrationskonzept.

5.1 Übertragbarkeit von Informationen aus dem CRM in den PEP

Wie schon in den Beispielen in Kapitel 4 beschrieben, entsteht eine KRM im CRM zu ganz verschiedenen Zeitpunkten der Kundennutzung beziehungsweise im Verwendungslebenszyklus eines Fahrzeugs. Ebenso ist eine Rückmeldung nach ihrer Quelle, der unternehmensinternen und der externen Öffentlichkeit zu unterscheiden. Hierbei können Kundeninformationen organisationsbezogen

- im Fahrversuch durch Versuchingenieure generiert,
- im Rahmen der Breitereprobung durch Mitarbeiter ausgedrückt,
- im Rahmen von Presseveranstaltungen von Journalisten bekundet oder
- bei der Verwendung durch Endkunden an das Unternehmen zurückgespielt werden

oder prozessbezogen und damit systemtechnisch als

- Versuchsdatenbank,
- interne Qualitätsbeobachtung,
- Pressebeobachtung oder
- Kundenbetreuung

vorliegen.

Zwei Beispiele sollen den unterschiedlichen Sachverhalt verdeutlichen. Während Beispiel A einen technischen Defekt darstellt, der sich eindeutig technisch beschreiben lässt, handelt es sich bei Beispiel B um einen Schaden, der durch den Kunden subjektiv beschrieben wird. Dies bedeutet, die PE kann das Beispiel A recht einfach klassifizieren und auch bearbeiten, aber für das Beispiel B werden von der PE weitere Rückfragen an das CRM notwendig sein, um dieses Problem zu beheben.

Beispiel A: Eine bestimmte Fahreigenschaft eines Fahrzeuges führt bereits in der Erprobung zu einem Feedback des Erprobungsingenieurs und er versieht diese Meldung mit entsprechenden Messdaten und Fahrzuständen. Eine zu einem späteren Zeitpunkt auftretende analoge Rückmeldung eines Endkunden ist so durch die Bewertung und Zuordnung zu der bereits vorliegenden akzeptierten Rückmeldung des Versuchsingenieurs unmittelbar im Rahmen der Serienbetreuungsteams, spätestens aber mit einer Entwicklung eines Nachfolgefahrzeuges verwertbar. Ohne diese Möglichkeit des Rückgriffs auf bereits erfasste Erfahrungen – und so geschieht es heute in der Regel – wird die Rückmeldung von einem Endkunden zunächst nicht wahrgenommen und damit als nicht nachvollziehbar zurückgewiesen und schließlich als nicht technisch beschreibbar verworfen.

Beispiel B: Bewertet ein Kunde die Bedienungseigenschaften eines Fahrzeuges im Sinne von Handling, Erreichbarkeit und Ergonomie von Bedienelementen oder sensorische Eigenschaften beziehungsweise Defizite (wie Spiegelungen der Instrumententräger in der Frontscheibe) und fehlende oder mangelnde Funktionalitäten oder Ausstattungen, so lassen sich diese nicht über die gängigen Qualitätssysteme, GAS oder andere QMS erfassen. Das vom Kunden kommende Feedback wird meistens in Form von so genannten Verbatims¹⁰, das heißt, die Stellungnahmen sind in Textform festgehalten und damit für Andere verfügbar, aber nicht ohne weiteres verwertbar.

5.2 Darstellung der Wechselwirkungen zwischen CRM und PEP

Grundsätzlich können sowohl im PEP als auch im CRM über verschiedenen Stufen allgemeine Anforderungen beziehungsweise Rückmeldungen bis hin zu dezidierten Anforderungen beziehungsweise Rückmeldungen beschrieben werden. Auf diese Weise wird eine schrittweise Anreicherung der Rückmeldungen durch zusätzliche Erkenntnisse, Auswertungen und Messwerte vorgenommen, die neben den technischen Details (wichtig für die Ingenieure) auch die Sichtweise eines Kunden berücksichtigt. Es muss sichergestellt werden, dass aus dem CRM gewonnene Anforderungen, die in der PE zu Änderungen an einer Spezifikation oder an einem Produkt führen, in das CRM zurückgeführt werden und diese anhand der Veränderungen der Bewertung im CRM validiert werden. Ein Beispiel soll diesen Sachverhalt verdeutlichen.

¹⁰ Verbatim = vom Englischen "verbatim" übernommen und bedeutet wortgetreue Äußerungen

In einem Vorgängermodell eines Fahrzeuges des Herstellers wird von mehreren Kunden die fehlende oder unzureichend ausgeführte Aufbewahrungsmöglichkeit für Getränkedosen oder –becher in zahlreichen Briefen beziehungsweise Anmerkungen bei Zufriedenheitsbefragungen dargestellt. Bereits in der Erprobung des Nachfolgermodells wird die Position und Ausführung einer Halterung für Getränke im Fahrzeug (Übernahmeteil) negativ beurteilt und zunächst als allgemeines Feedback eingestuft. Im Management Review wird dieser Sachverhalt zusätzlich thematisiert und als Prüfpunkt kategorisiert. Durch eine fehlende persönliche Betroffenheit und einen weiterhin, in dieser späten Entwicklungsphase gemeinhin vorliegenden Kostendruck (Übernahmeteil ist keine Neuentwicklung) werden entsprechende Verbesserungsmaßnahmen als weniger wichtig zurückgestuft. In der Breitereprobung wird seitens der internen Erprober (im Allgemeinen die Mitarbeiter des Unternehmens) auf den Missstand hingewiesen, da dies aber außerhalb der Entwicklungsprozesse geschieht, wird diese Information nicht verwertet. Die Entwicklung der Nachfolgeversion des Fahrzeuges hatte diese Anforderung weder im Rahmen- oder Lastenheft oder Zielkatalog. Bedingt durch Zeit- und Kostendruck wird das Thema wiederum niedrig priorisiert.

So ist es nicht verwunderlich, wenn zum Beispiel die jährlich durchgeführte J. D. Power Studie zur initialen Zufriedenheit des Kunden mit seinem Fahrzeug IQS (= Initial Quality Survey) bei US-amerikanischen Kunden die mangelhafte Aufbewahrung für Kaffeebecher und –dosen als größten Verbesserungspunkt in die Öffentlichkeit bringt. Dass der heutige Transfer der Rückmeldungen von den Kunden zu dem PEP immer noch nicht zuverlässig funktioniert, zeigt die nachfolgende Meldung aus der Automotive News 06 / 2013 (vgl. **Abbildung 5-1**).

Hersteller	Anzahl der Neueinführungen	Platzierung	Veränderungen gegenüber Vorjahr
General Motors	0	2	um 10 gestiegen
Hyundai	0	10	um 8 gestiegen
Kia	0	10	um 8 gestiegen
Cadillac	2	13	Um 9 gefallen
Ford	3	27	Unverändert
Nissan	3	30	um 18 gefallen

Abbildung 5-1: Kundenzufriedenheitsstudie 2013 (in Anlehnung an[Powe13])

Hier zeigt sich deutlich, dass sich nach der Einführung von neuen Fahrzeugmodellen die Beurteilung durch die Kunden nachweislich zunächst negativ verändert (überprüft in der IQS = Initial Quality Survey 2013). Der Darstellung ist zu entnehmen, je mehr neue oder überarbeitete Modelle ein Hersteller im Studienjahr einführt, desto schlechter ist in der Kundenzufriedenheitsstudie das Ergebnis zum initialen Qualitätseindruck des Fahrzeuges [Powe13].

In der Studie wird weiter beschrieben, wie die Hersteller durch eine Steigerung in der Anzahl der Einführung von neuen oder überarbeiteten Fahrzeugmodellen eine zunehmende Unzufriedenheit beim Kunden in der erlebten Qualität ihrer Produkte erzeugen. Dabei wird die erlebte Qualität durch Produkt- und Funktionsausfälle oder durch schwierig zu nutzende Funktionseinheiten zum Beispiel durch eine komplizierte Anwendbarkeit oder eine schlechte Anbringung noch zusätzlich beeinflusst. Dabei spielt insbesondere die zweite Kategorie eine immer größere und schwerwiegendere Rolle.

Dies ist eigentlich anachronistisch, da der Anspruch der PE darauf ausgerichtet ist, mit jeder neuen Fahrzeuggeneration eine verbesserte Funktionalität und Bedienbarkeit des neuen Produktes zu erzielen. Die Studie gibt einen klaren Hinweis darauf, dass die Kundenrückmeldungen über die Erkenntnisse aus der Verwendung der Fahrzeuge keinen Eingang in die PE finden. Ähnliche Erfahrungen zeigen die Vergleichstests und Bewertungen durch Verbraucherschutzorganisationen wie ADAC und andere.

Die unabhängigen Organisationen wie J. D. Power in den USA oder ADAC in Deutschland führen regelmäßig Befragungen von Fahrzeugkunden durch und ermitteln Schwachpunkte beziehungsweise Verbesserungspotentiale, die aus dem täglichen Gebrauch der Fahrzeuge resultieren. Diese Rückmeldungen werden zwar analysiert und ausgewertet, finden aber nur selten als Eingangsparameter den Weg zurück in den PEP. Die Bewertung in der IQS-Studie 2012 hat auf Basis des Feedbacks befragter Kunden beispielsweise an einem Fahrzeug eines Herstellers der AMI 73 Beanstandungen pro 100 hundert Fahrzeuge ermittelt (vgl. **Abbildung 5-2**). Alleine 5,8 Beanstandungen pro 100 Fahrzeuge entfielen dabei auf die mangelhafte Verwendbarkeit des Becherhalters im Fahrzeug, einem Element, das weder technologisch anspruchsvoll noch schwierig veränderbar ist. Betrachtet man darüber hinaus die Ergebnisse der Studien in den vorangegangenen Jahren, so stellt man fest, dass dieser Punkt schon seit über 10 Jahren durch die Kunden beanstandet wird. Dies stellt einen deutlichen Hinweis dar, dass die Ergebnisse der KRMen keinen geordneten und nachhaltigen Eingang in die PE gefunden haben.

Kunden - Rückmeldung	Veränderungen gegenüber dem Vorjahr
Becherhalter im Fahrzeug - SZV	5,8
Hand- und Parkbremsen - SZV schlechte Position im Fahrzeug	2,8
Medienanschlüsse (Mobiltelefon, MP3-Player) - SZV	2,3
eingebaute Bluetooth-Verbindung zum Mobiltelefon häufige Verbindungs- und Konnektivitätsprobleme	2,1
übermäßiger Bremsstaub auf den Felgen	2,1
Lenkung / Räder - ungewöhnliche Geräusche	2,1
Handschuhfach - SZV	2,1
Sonnenblende / Spiegel in Sonnenblende - SZV	2,1
Zeituhr im Armaturenbrett - nicht funktionstüchtig zeigt nicht die richtige Zeit	1,8
ungewöhnliche Geräusche von Radaufhängung / Federung / Dämpfung	1,8

SZV = schwierig zu verwenden

Abbildung 5-2: Beanstandungen an Fahrzeugen aus Kundensicht 2013 [Powe13]

Da diese Organisationen aus Gründen des Datenschutzes dem Hersteller keine Transparenz zur Identität der befragten Kunden geben dürfen, können diese spezifischen Informationen auch nicht als personenbezogene CRM-Daten in einem CRM-System erfasst werden. Unabhängig davon ist dies trotzdem ein wichtiger Hinweis beziehungsweise eine ergänzende Beschreibung, um neben den über ein Qualitätssystem erfassten Ausfällen von Komponenten oder Funktionen die Gebrauchsqualität eines Produktes zu bewerten und kann mit den, über das CRM-System erfassten Rückmeldungen verglichen und korreliert werden. Zudem gibt es Hinweise darauf, ob die Beanstandungen im Verlauf der Zeit durch die PE erkannt und verbessert werden. Oftmals ist dies nicht der Fall, da die gleichen Beanstandungen immer wiederkehren, ohne dass diese aus der Sicht der Kunden abgestellt werden.

5.3 Der perfekte Kunde-Produkt-Kunde-Kreislauf

Das Thema „Beschwerden von unzufriedenen Kunden“ (vgl. Abbildung 5-2) empfinden einige Unternehmen und hier oft die betroffenen Mitarbeiter in diesen Unternehmen als „Belastung“, da insbesondere die Mitarbeiter für die Bearbeitung keine Zeit eingeplant haben. In der Folge erhalten die Kunden keine Antworten und sind manchmal durchaus geneigt, bei einem nach-

folgenden Kauf eines Fahrzeuges zur Konkurrenz abzuwandern. Erst durch die Nutzung von CRM und der damit verbundenen Fokussierung der Unternehmen auf eine intensive Kundenorientierung haben sich diese Ansichten geändert. Heute werden diese Aufgaben als Managementaufgaben in einem so genannten „**Beschwerdemanagement**“ verstanden, die durch eine Installation eines breit angelegten KBM stark unterstützt werden [Stau07]. Eine professionelle Bearbeitung der KRMen liegt dann vor, wenn in den betroffenen Unternehmen ein perfekter **Kunde – Produkt – Kunde - Kreislauf** gelebt wird. Dies bedeutet, dass:

- die Rückmeldungen seitens des Kunden regelmäßig und kontinuierlich angefordert, eingesammelt, kategorisiert und verarbeitet werden.
- diese Rückmeldungen an den entsprechenden Stellen des Produktentwicklungsprozesses vorliegen und zwar unterschieden nach Serienbetreuung, Weiter- und Neuentwicklung und damit zu Änderungen und Anpassungen eines Produktes führen.
- die in der PE durchgeführten Anpassungen für den Kunden zu nachvollziehbaren Änderungen führen; vorausgesetzt, dass diese ihm auch aktiv kommuniziert werden.
- der Kunde wiederum auf der Basis dieser Anpassungen der PE ein Feedback mit der Beurteilung der vorgenommenen Änderungen gibt.
- dadurch der Kunde das Gefühl hat, einen persönlichen Beitrag zur PE geleistet und „sein“ Fahrzeug verbessert hat oder dass er durch seinen Beitrag ein verbessertes Fahrzeug erwerben kann, wodurch eine höhere Bindung zu Hersteller und Marke entsteht.

Das folgende Beispiel soll diesen Sachverhalt verdeutlichen: Kunden kaufen das aktuelle Modell eines Sportwagens. Ein Teil der Kunden meldet zurück, die angebotene Variation an Sportlichkeit und Komfort decke ihre Erwartungen an das Fahrzeug nicht ab. Dies kann daran liegen, dass das Alter der Kunden bei Sportwagen des Herstellers durchschnittlich circa 50 Jahre beträgt, ein Teil der Kunden die Auslegung von Fahrwerk und Motor als zu sportlich empfinden und für den täglichen Gebrauch sich lieber mehr Komfort wünschen. Ein anderer Teil, zum Beispiel die jüngeren Kunden, wünschen sich dagegen eine sportlichere Auslegung des gleichen Fahrzeuges. Basierend auf dieser Rückmeldung wird deshalb eine zusätzliche Spreizung der Auslegung von Motor- und Fahrwerkssteuerung und die Bereitstellung von verschiedenen Software-Updates für die betroffenen Steuergeräte realisiert.

Diese Änderung erlaubt nun mehrere Möglichkeiten. So kann jeder Kunde nach seinem Wunsch sein Fahrzeug in einer Werkstatt modifizieren lassen. Ebenso kann mit dem Wechsel eines Kunden durch einen Fahrzeugverkauf darüber hinaus auch eine andere Einstellung

des Fahrzeuges vorgenommen werden. Oder: Kunden, die ein Feedback zu dem von ihnen verwendeten Fahrzeug gegeben haben, werden zur Vorstellung eines Nachfolgemodells eingeladen und es werden explizit die Neuerungen genannt und erklärt, die auf der Basis der eingegangenen Rückmeldungen erarbeitet wurden. Der Kunde erhält damit Einblick, wie mit seinen Rückmeldungen gearbeitet wurde und das Gefühl, „Bestandteil des Unternehmens“ zu sein und in gewissem Maße „sein Produkt“ zu kaufen.

Bei Neuentwicklungen kann ein Hersteller seinen Bestandskunden die Gewissheit geben, die Bedürfnisse und Anforderungen seiner Kunden zu kennen und mit Produkten zu versorgen, die gewünscht und gefordert. Auch dies führt zu einer gestärkten Kundenbindung und damit zu einem deutlichen Wettbewerbsvorteil.

5.4 Anforderungen an die Integration

Zur Formulierung eines Integrationskonzeptes ist zunächst die Kenntnis aller Anforderungen unbedingt notwendig. Dies gilt sowohl für die Kundenseite als auch für die Herstellerseite (PE-Seite). Prinzipiell kann für die Anforderungen vorab ein Katalog beziehungsweise eine Liste aufgestellt werden, deren Umfang zu groß ist und dabei jede Übersichtlichkeit verloren geht. Aus diesem Grund werden hier nur die Anforderungen formuliert, die das Integrationskonzept auch leisten kann. Dies bedeutet, dass die Anforderungen der Prozesse an das Konzept und die Anforderungen des Marktes und der Kunden an die Prozesse, die Produkte und das Konzept formuliert werden müssen.

5.4.1 Anforderungen des Marktes und der Kunden

Bereits im Jahr 2005 hat [Bene03] sehr deutlich darauf hingewiesen, dass die Anforderungen des Marktes und damit die Kundenwünsche an die PE kaum eine Berücksichtigung finden (vgl. Abbildung 2-2). An diesem Dilemma hat sich bis heute nur wenig etwas geändert. Genau hier soll die aktuelle Arbeit einen Mehrwert liefern. Der Markt muss zukünftig durch ein umfangreicheres und besseres Wissen über die einzelnen Marktteilnehmer für eine Darstellung im CRM-System unterteilt werden, in zum Beispiel:

- Allgemeine Öffentlichkeit, die das Bild und das Image des Herstellers und den damit verbundenen Produkten prägt. Diese Informationen sind unter anderem im Internet oder durch allgemeine Umfragen verfügbar, aber oft sehr unspezifisch.
- Spezielle Öffentlichkeit, wie Fachpresse oder organisierte Kundengruppen wie Clubs von Fahrzeugbesitzern. In der Fachpresse werden die Bewertungen der Fahrzeuge nach nachvollziehbaren Kriterien vorgenommen und liefern somit detaillierte Daten und Anhaltspunkte. Dem gegenüber können Mitglieder von Kundenclubs durch eine Erfassung und getrennte Ausweisung im CRM identifiziert und ausgewertet werden und liefern somit ebenfalls spezifische Informationen.
- Kunden und Fahrzeugverwender: Diese Gruppe kann durch CRM wegen der vorliegenden umfangreichen Daten konkret erfasst und ausgewertet werden.

Weiter führt [Bene03] aus, dass für ein „*optimales Fahrzeugkonzept*“ neben den „*gesamtwirtschaftlichen und gesetzlichen Anforderungen*“ und anderen Forderungen auch unbedingt die „*Marktanforderungen*“ eine erhebliche Rolle spielen. Insbesondere die dort aufgeführten Unterkategorien „*Wünsche des Käufers*“, „*Gebrauchstüchtigkeit*“ und zu einem gewissen Teil auch die „*zukünftige Entwicklungen*“ sind heute immer noch relevant. Leider gilt auch hier, wie in der übrigen Literatur, dass in dieser und in ähnlichen Untersuchungen nicht darauf eingegangen wird, wie diese drei Bereiche zu definieren sind, wie sie sich voneinander abgrenzen beziehungsweise wie sie überlappen und vor allem, wie diese erfasst, kategorisiert, in ihrem Erfüllungsgrad bewertet und als quantifizierbares Kriterium - und damit für den Entwicklungsingenieur umsetzbar - in die PE eingebracht werden können.

Genau diese fehlende Spezifizierung ergibt heute oftmals in der AMI das Problem, dass an den Kundenbedürfnissen vorbei entwickelt wird beziehungsweise die Rückmeldungen und damit die Verbesserungen nur ungenügend in die Entwicklung von neuen oder parallelen Produkten einfließen. Deshalb muss das Konzept die Forderung erfüllen, dass zukünftig durch eine Differenzierung und den Nachweis der Quelle der Informationen aus der Kundenbetreuung eine gezielte Anpassung und Weiterentwicklung des Produktes / Fahrzeuges entsprechend diesen KRMen vorgenommen wird. Der Entwicklungsingenieur kann dann beurteilen, welche Relevanz eine Änderung oder Neuentwicklung für eine spezifische Kundengruppe hat und welchen möglichen Effekt dieser Aufwand für eine Kundenbindung dieser Gruppe haben wird. Eine Stärkung der Kundenbindung durch eine Fokussierung der Fahrzeugentwicklung, die auf die Kundenwünsche abzielt, ist das primäre Ziel des hier zu entwickelnden Integrationskonzeptes.

5.4.2 Anforderungen der Kundenseite

Die Kundenseite wird, wie noch gezeigt wird, von drei „Akteuren“ vertreten. Dies sind die (End-) **Kunden**, der **Handel** und der **Hersteller**. Das tatsächliche Integrationskonzept kennt ein **Kunde** nicht. Darum ist es in diesem Fall besser zu erläutern, welche Anforderungen der Kunde zukünftig an den Hersteller seines Fahrzeuges hat und was er von ihm erwartet. Der Kauf eines Automobils ist häufig die größte einzelne Ausgabe für einen Konsumartikel, die ein Privatkunde in regelmäßigen Abständen tätigt. Damit werden auch die Ansprüche an den Hersteller des Produktes, also an die AMI, maßgeblich durch die Höhe dieser Ausgabe geprägt. Je höher der Anschaffungspreis, desto größer sind auch die Erwartungen und die Anforderungen eines Kunden an den Hersteller und an das Produkt. Niemand kennt das Produkt (Fahrzeug) und dessen grundsätzliche Qualität, aber insbesondere auch dessen Gebrauchsqualität nach einer gewissen Zeit der Nutzung so gut und umfangreich, wie sein Benutzer (Kunde). Aus diesem Grund erwartet ein Kunde von dem Hersteller, dass er für ihn eine Möglichkeit schafft, seine Erfahrungen an den Hersteller zurück zu melden.

Ein Kunde erwartet in diesem Zusammenhang, wenn er eine Rückmeldung zu seinen Erfahrungen mit den Eigenschaften und der (Gebrauchs-)Qualität eines Fahrzeuges abgibt, dass diese auch zu einer für ihn spürbaren und nachvollziehbaren Veränderung und Verbesserung des Fahrzeuges führt. Insbesondere dann, wenn der Hersteller einem Kunden die Möglichkeit dazu gibt, was durch eine zunehmende stärkere Vernetzung der Welt auch in diesem Bereich der Industrie Einzug halten wird. Dabei hat ein Kunde mindestens die Anforderung, dass seine Rückmeldungen in einem neu produzierten Fahrzeug einer neueren Generation verarbeitet werden. Idealerweise erwartet der Kunde sogar die Möglichkeit, die Verarbeitung und Berücksichtigung seiner Rückmeldung im Sinne einer Veränderung oder gar Aufwertung des aktuell von ihm verwendeten Fahrzeuges zu erleben.

Der **Handel** stellt in Bezug auf die Endkunden eine Art Frontlinie dar, da der Handel in der Regel den direkten Kontakt zu einem Kunden hat. Aus dieser Kundennähe entwickeln sich auch die Anforderungen des Handels an das Integrationskonzept. Der Handel möchte eine direkte, zuverlässige und klar beschriebene Möglichkeit bekommen, die KRMen durch eine Expertise anzureichern und dadurch als Schnittstelle zwischen Kunde und Hersteller zur Verbesserung der Fahrzeuge beitragen. Der Handel hat weiterhin die Anforderung, dass das abgegebene Kundenfeedback von der PE für ihn nachvollziehbar bearbeitet und in entsprechenden Lösungen verarbeitet wird. Dies wiederum soll dem Handel neue Kontaktpunkte mit zusätzlichen Informationen in Richtung Kunde bieten. Dieser Wunsch resultiert aus der aktu-

ell abnehmenden Anzahl der Besuche von Kunden im Autohaus, da diese sich zunächst umfangreich im Internet über für sie günstige Angebote informieren. Um diesem Trend entgegen zu wirken, möchte der Handel die durch das Integrationskonzept erhaltenen Zwischenmeldungen, Informationen und bestenfalls Umsetzungen an den Fahrzeugen aus den KRMen zum Anlass nehmen, die Kunden mit für sie relevante Informationen zu kontaktieren und ihnen gegebenenfalls auch weitere Verbesserungen an einem Fahrzeug anzubieten.

Beim **Hersteller** handeln Marketing oder Service stellvertretend für die Kunden. Beide Bereiche haben die Anforderung an den Integrationsprozess, dass das umfangreich vorliegende Wissen aus den Kundenrückmeldungen zur stetigen und gezielten Verbesserung der Fahrzeuge konsequent und strukturiert genutzt wird. Daraus können Marketing und Service Anforderungen an die PE ableiten, damit diese Informationen eingesetzt werden, um ein für den Kunden adäquateres Fahrzeug zu entwickeln und damit einen Wettbewerbsvorteil zur Konkurrenz zu erhalten. Schließlich werden durch das Konzept zusätzliche Kontaktpunkte und Informationen erarbeitet, die einen kontinuierlichen Kontakt zwischen Hersteller, Handel und Kunden und damit eine größere Kundenbindung ermöglichen, damit die Abwanderungswahrscheinlichkeit eines Kunden entscheidend verringert werden kann.

5.4.3 Anforderungen von der PE-Seite

Auf der PE-Seite lassen sich die Anforderungen ebenfalls drei „Akteure“ zuordnen, dem Hersteller selbst, der PE des Herstellers und der PE der Lieferanten. Bei dem **Hersteller** vertritt die allgemeine PE-Seite die Baureihenorganisation des Herstellers. Diese erwartet von dem Integrationskonzept eine qualifizierte und quantifizierbare KRM der Fahrzeugverwender (Kunden), um deren Inhalte mit den Erfahrungen aus der Entwicklung und Erprobung mit einem Fahrzeug im Echtfall zu vergleichen. Daraus können Erkenntnisse abgeleitet werden, wie zukünftig in der Entwicklung die Erprobung eines neuen Fahrzeuges noch besser und effizienter gestaltet werden kann, um die tatsächlichen Einsatzbedingungen zu simulieren und zu testen. Darüber hinaus erhält der Hersteller auch nach dem Produktions- und Verkaufsstart in Echtzeit einen kontinuierlichen Zustrom von Informationen aus dem Verhalten und der Akzeptanz eines Fahrzeuges im Gebrauch durch den Kunden. Dies wiederum bietet dem Hersteller die Möglichkeit, ein Fahrzeug bereits in der laufenden Produktion im Rahmen der Serienbetreuung zu verbessern. Des Weiteren kann der Hersteller die Erkenntnisse aus den KRMen in die Weiter- und Neuentwicklung von Fahrzeugen einfließen lassen, um somit

in der nächsten Generation ein noch konkurrenzfähigeres Produkt zu entwickeln. Mit einer stetig zunehmenden Anzahl von KRMen bietet sich dem Hersteller die Möglichkeit, eine bessere Überwachung der Produktionsqualität zu erreichen.

Aus der Sicht der **PE des Herstellers** besteht die Anforderung an das Integrationskonzept, KRMen in einer Form vorzulegen, die eine technisch beschreibbare Übersetzung gestatten, die auch bewertet werden kann. Des Weiteren müssen die KRMen, die heute vielfach nur als Einzelmeinung beim Hersteller ankommen, durch das Integrationskonzept auch quantifizierbar sein und damit diese für die PE im Sinne eines Kosten- / Nutzen-Verhältnis handhabbar und umsetzbar werden. Zusammengefasst hat die PE den Wunsch, dass sie durch das Konzept eine klare Anforderung und Maßgabe erhält, welche Erwartungen aus den KRMen durch den Kunden tatsächlich vorliegen, ohne dass diese durch andere Bereiche des Herstellers gefiltert und gefärbt werden.

Die **PE der Lieferanten** hat die Anforderung, dass sie zukünftig möglichst synchron mit der PE des Herstellers arbeiten kann, da sie vielfach mit der PE des Herstellers integrierte und koordinierte Entwicklungen von Baugruppen oder Bauteilen bearbeitet. Wenn in diesem Zusammenhang neue Informationen und Anforderungen beim Hersteller vorliegen, benötigen die Lieferanten im Sinne eines abgestimmten Vorgehens und Anforderungskonzeptes den entsprechenden Zugang zu diesen selben Informationen. Die zweite Anforderung der Lieferanten an das Integrationskonzept ist, im Falle eines umgesetzten Integrationskonzeptes ein besseres Verständnis für den Beitrag ihrer Entwicklungsleistung an diesem Fahrzeug aus Kundensicht zu bekommen. Ein weiterer Wunsch besteht darin, beim Einsatz des Integrationskonzeptes bei mehreren Herstellern eine übergreifende Sicht über die Anforderungen der Kunden an das spezifische Bauteil zu erhalten. Dies bietet den Lieferanten die Möglichkeit, diese Bauteile mit hoher Kundenakzeptanz für mehrere Hersteller kostengünstig zu entwickeln und zu produzieren.

5.4.4 Anforderungen an die Form und den Umgang mit den KRMen

Momentan werden die Anforderungen der Kunden durch den Vertrieb des Herstellers jeweils nur zu vier fest definierten Zeitpunkten in die Technik eingebracht und zwar bei der Erstellung des Rahmenheft, des Zielkatalogs, des Lastenhefts und bei der Serienbetreuung. Der letzte Zeitpunkt gilt aber nur noch für die Behebung eventueller auftretender Mängel. Hier ist ein Übergang in einen kontinuierlichen und revolvierenden Prozess unumgänglich, um die

sich immer schneller verändernden Anforderungen und Wünsche der Kunden (quasi online) einfließen zu lassen. Des Weiteren muss es eine Möglichkeit geben, durch einen zunehmenden Einsatz von Elektronik und Software eine kontinuierliche Umsetzung zu erreichen, um die mechanischen und elektronischen Fahrzeugeigenschaften zu bestimmen und zu beeinflussen. Ebenso ist die Schaffung einer gemeinsamen „*Sprache*“ unbedingt notwendig, damit im Unternehmen ein gemeinsames Verständnis zwischen der Ingenieurwelt (Entwicklung) und der Kundenwelt (Vertrieb) geschaffen wird zur Stärkung der Kundenbindung.

Einen direkten Kontakt Kunde - Hersteller gibt es nicht, so dass der Kunde seinem Händler per Kundengespräch oder in Schriftform seine „*Beanstandungen*“ oder „*Verbesserungswünsche*“ mitteilt. Das wichtigste Merkmal für diese in Textform beschriebenen Beschwerden oder Anregungen ist, dass die Aussage eines Kunden mit den heutigen Mitteln normalerweise keinen Weg zum Hersteller und damit auch nicht zur PE findet. Aus diesem Grund ist von dem zu entwickelnden Integrationskonzept zu fordern, eine Möglichkeit zu schaffen, wie ein Kunde im Laufe des Fahrzeuglebenszyklus die von ihm gewünschten KRMen, gleichgültig auf welchem Weg, an den Hersteller übermitteln kann. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass der Kunde auf die von ihm gewünschten Mitteilungen (Anfragen, Bitte, Wünsche) zu gegebener Zeit auch eine Rückmeldung erhält, egal ob dies eine positive oder negative Antwort beinhaltet. Bei dieser Forderung sollte nicht übersehen werden, dass auch der Hersteller davon profitieren kann, denn eine KMR muss nicht immer eine Beschwerde, sondern kann auch ein Verbesserungsvorschlag sein.

Hinsichtlich der **Form** der KRMen müssen diese auf der Kunden-Seite von Experten zusammengefasst und bewertet werden, damit inhaltlich ähnlich gelagerte KRMen in einem einheitlichen Anforderungsdokument der PE-Seite zur Verfügung gestellt werden. Damit ist gewährleistet, dass die Bearbeiter auf der PE-Seite vor ständig neuen Umsetzungs- und Verständigungsproblemen geschützt werden. Damit die PE-Seite nicht das Anforderungsdokument an den Wünschen der Kundenseite vorbei bearbeitet, wäre es sinnvoll, wenn die Ersteller dieses Dokumentes frühzeitig beratend mit einbezogen werden. Die PE-Seite sollte alle getroffenen Entscheidungen im Zusammenhang mit der Bearbeitung der KRMen protokollieren und dieses Protokoll nach Abschluss der Bearbeitung auf Wunsch der Kunden-Seite zur Verfügung stellen. Damit werden zukünftig die so genannten „*Liegenbleiber*“ aus der Vergangenheit erheblich eingeschränkt oder eventuell ausgemerzt.

Für den **Umgang** mit allen Dokumenten des Integrationskonzeptes ist unbedingt auf der Kunden-Seite und der PE-Seite jeweils eine Einheit zu benennen, die eine Kontroll- und Weisungsbefugnis erhält. Damit diese Befugnisse auch in jeder Hinsicht handhabbar sind, müssen alle Dokumente mit genau definierten Bearbeitungsstatus versehen werden. Angefangen mit der Anlage eines Dokumentes bis hin zum Abschluss der Bearbeitung dieses Dokumentes. Welche Dokumente jeweils auf der Kundenseite und der PE-Seite eingesetzt beziehungsweise bearbeitet werden, wird in dem Konzept noch detailliert beschrieben. Gleiches gilt für die Form der Zugriffsberechtigungen der einzelnen Einheiten auf die eingesetzten IT-Systeme.

Bezüglich der momentan vorhandenen Mängel und Defizite müssen mit dem Einsatz des Integrationskonzeptes aus heutiger Sicht mit der zukünftigen Bearbeitung der KRMen die folgenden Mängel abgestellt werden:

- Erkannte Produktmängel, die nicht aus dem Ausfall eines Fahrzeuges oder einzelner Komponenten resultieren, werden heute erst nach mehreren Generationen abgestellt.
- Keine garantierte Sicherstellung der Übertragung von Erkenntnissen und Änderungen von einer Modellreihe zu einer anderen Modellreihe.
- Der fehlende direkte Eingang einer KRM aus dem CRM in den PEP verhindert in den Nachfolge- beziehungsweise Parallelprojekten die sofortige Verbesserung oder Anpassung der Kundenanforderungen ohne große Umwege.
- Eine Nachentwicklung von bestimmten elektronischen Features aus Anforderungen aus den KRMen, damit neue oder bessere Fahrzeugeigenschaften oder Verwendungsattribute entstehen, ist für bereits ausgelieferte Fahrzeuge nicht möglich.

6 Realisierung des Integrationskonzeptes

Ein Integrationskonzept kann nicht ohne vorab definierte Regeln und Bedingungen entwickelt werden. Die Bedingungen beschreiben, welche Daten und Ereignisse übertragen werden können und wer der Absender und wer der Empfänger dieser Informationen sein kann. Ebenso muss festgelegt werden, welche Form die zu übertragenden Informationen haben dürfen, damit diese auch übertragbar sind. Des Weiteren muss definiert werden, in welcher Richtung, welche Daten übertragen werden. Dies kann nur zielgerichtet möglich sein, zum Beispiel vom CRM zum PEP oder umgekehrt oder aber jederzeit in beiden Richtungen. In diesem Fall können Erkenntnisse vom CRM an den PEP gemeldet werden, die dort gegebenenfalls zu Änderungen an den Produkten führen können und nach deren Durchführung als Ergebnis anschließend vom PEP zurück in das CRM transferiert werden. Ebenso ist auch die umgekehrte Reihenfolge denkbar. Als einzige Einschränkung bei einem wechselseitigen Informationsaustausch muss vorab geklärt sein, welcher Bereich über die Datenhoheit verfügt und dadurch die Art der Manipulation der einzelnen Daten und Informationen vorgibt.

Um die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wesentlich zu verbessern, ist unter anderem auch eine hervorragende Produktentwicklung und ein ein sehr gut durchdachtes CRM-Konzept notwendig. Produktverbesserungen mittels eines CRM-Konzeptes lassen sich nur erfolgreich erzielen, wenn die dafür geeigneten Informationen von außen in ein CRM-System eingebracht werden. Aus diesem Grund ist ein unternehmensübergreifendes KBM zwischen Unternehmen und Kunden auf einer partnerschaftlichen Basis von großer Bedeutung. In diese Partnerschaft sind unbedingt auch die Partner-Handelsorganisationen mit ihren Händlern und Mitarbeitern einzubeziehen. Darüber hinaus müssen sich die betroffenen Abteilungen eines Unternehmens an den individuellen Anforderungen und Bedürfnissen des Kunden orientieren. Dies bedeutet, dass in einer ganzheitlichen Betrachtung der gesamte Lebenszyklus eines Kunden sowie die Lebenszyklen der von ihm verwendeten Fahrzeuge ihre Berücksichtigung finden.

In der Folge werden nun für das Integrationskonzept zunächst die Grundlagen, Regeln und Bedingungen erarbeitet, die im Ergebnis zur Definition einer IT-Architektur führen. Deren anschließende softwaretechnische Umsetzung soll aufzeigen, dass das Einbringen von zielgerichteten KRMen zukünftig zu besseren kundenorientierten Produkten führen wird.

6.1 Anpassung der Organisationsstruktur zur Stärkung des KBM

Damit ein KBM erfolgreich umgesetzt werden kann, müssen alle Mitarbeiter eines Unternehmens voll eingebunden werden, die an der Umsetzung des KBM mitwirken. Um bei diesen Mitarbeitern das dafür notwendige Interesse zu wecken, müssen sie klar umrissene Aufgaben erhalten und für deren Ausführung auch die Verantwortungen übernehmen. Gleiches gilt sowohl für die Mitarbeiter als auch für das Management, insbesondere für die Hauptaufgabe des Integrationskonzeptes, der Generierung von KRMen auf der **Kunden-Seite** und der Umsetzung der KRMen auf der **PE-Seite** des Herstellers. Von dieser Aufgabe sind mehrere Organisationseinheiten des Herstellers betroffen. Dies betrifft Einheiten, die in erster Linie mit den Kunden Kontakt haben, aber auch jene Einheiten, die für die Realisierung beziehungsweise Umsetzung der Kundenwünsche im Bereich der PE zuständig sind.

Diese Herausforderung kann ohne eine Anpassung der Organisationsstruktur nicht gelingen. Häufig wird die Nutzung eines CRM-Konzeptes in einem Unternehmen zwar als so genannte Querschnittsaufgabe definiert, aber letztendlich wird das CRM meistens nur innerhalb des Vertriebes im Bereich Marketing oder Service angesiedelt. Diese Zuordnung lässt sich sehr leicht mit einem ungenügenden Verständnis für die Bedeutung des CRM erklären, aber tatsächlich sind die organisatorischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des CRM in den jeweiligen Unternehmen nicht gegeben. Der Autor kennt auf Grund seiner langjährigen Erfahrung in der AMI diese Situation hinreichend und schlägt deshalb eine Änderung innerhalb der Organisation vor.

In anderen Industriezweigen, insbesondere im Dienstleistungssektor im US-amerikanischen Wirtschaftsraum, wird diese Rolle sogar durch einen **Chief Customer Officer (CCO)** im Range eines Vorstandes wahrgenommen. Ein CCO kümmert sich dort um alle Tätigkeiten rund um den Vertrieb so unter anderem um die Kundenstrategie-Entwicklung, die Kundenbetreuung und die Kundenbeschwerden. In einem zunehmend wettbewerbsintensiven Umfeld mit einer starken Konjunkturabhängigkeit nimmt die Bedeutung dieser Tätigkeiten derart zu, dass hier der Einsatz eines so genannten „*Vertriebsvorstandes*“ seine Berechtigung hat [WP01].

Eine zielgerichtete Umsetzung des CRM-Konzeptes kann nur Erfolg haben, wenn in dem betroffenen Unternehmen eine eigenständige Organisationseinheit geschaffen wird, die entlang des Kundenlebenszyklus, gemäß der definierten Prozesse in Vertrieb, Marketing und Service, die Verantwortung für alle Aufgaben, die einen Bezug zu den Tätigkeiten dieser

Prozesse haben, übernimmt [HIP11]. Die Installation einer speziellen Organisationseinheit ist auch eine wesentliche Voraussetzung, um den noch zu entwickelnden Integrationsprozess für die Rückmeldungen der Kunden aus dem CRM in den PEP zu ermöglichen, zu gewährleisten und voranzutreiben.

In Anlehnung an verschiedene Unternehmen der IT-Branche soll hier für die **Kunden-Seite** eine neue Organisationseinheit **CCO** definiert werden, welche die Verantwortung für die Angelegenheiten und Prozesse für den einzelnen benennbaren Kunden übernimmt. Diese Organisationseinheit CCO wird nicht als Stabsabteilung sondern in Form einer Linienfunktion unmittelbar unter dem Vorstandsbereich Vertrieb und Marketing gleichberechtigt zu den anderen Funktionsbereichen:

- Vertrieb (von Neufahrzeugen)
- Marketing
- Service (Teile- und Kundendienst)
- Händlernetzentwicklung

installiert (vgl. **Abbildung 6-1**). Nur dadurch ist gewährleistet, dass auch eine gesamthafte Sicht der Kunden in das Unternehmen eingebracht wird, weil die Konsolidierung über alle kundenrelevanten Teilprozesse von einer zentralen Stelle ausgeführt wird. Die Einheit CCO hat im Rahmen ihrer Verantwortung auch die Datenhoheit über das CRM-System und eine partielle Weisungsbefugnis über die anderen Einheiten auf der Kunden-Seite.

Für den Bereich **PE-Seite** ist die Schaffung einer neuen Einheit nicht notwendig, da die einzelnen Einheiten gut aufgestellt sind. Hier muss nur definiert werden, welche Einheit die Verantwortung und Kontrolle der Bearbeitung der eingegangenen KRMen von der Kunden-Seite übernimmt. Mit der Übernahme der Verantwortung ist es nur konsequent, wenn diese Einheit auch die Datenhoheit für die IT-Systeme und eine Weisungsbefugnis gegenüber den anderen Einheiten auf der PE-Seite erhält. Der Abbildung 6-1 ist zu entnehmen, dass dafür die **Baureihen-Organisation (BRO)** vorgesehen ist. Eine Baureihe ist technisch gesehen, eine auf der Basis einer gemeinsamen Plattform entwickelte Fahrzeugreihe, die zu einem oder mehreren Fahrzeugsegment(en) gehört. Beispiele sind die C-Klasse bei Mercedes-Benz, die 3er-Reihe von BMW, die Golf-Reihe von Volkswagen oder die Panamera-Reihe von Porsche. Damit ist die BRO die verantwortliche Einheit, die übergreifend für die Koordination und

Steuerung der PE zuständig ist und damit auch die Verantwortung für die Bearbeitung der KRMen auf der PE-Seite übernehmen muss.

Die Darstellung in der Abbildung 6-1 zeigt nur einen Ausschnitt aus dem sehr großen Vorstandsbereich eines Unternehmens der AMI. Hierbei werden nur die Einheiten aufgeführt, die an der Generierung und der Umsetzung der KRMen beteiligt sind. Die Einheit **Finanzen** ist nur begrenzt an der Umsetzung der KRMen beteiligt, aber deren Mitwirkung ist wichtig. Diese Einheit muss ein mögliches Umsetzungsergebnis hinsichtlich der erforderlichen Kosten bewerten und auch genehmigen (vgl. Kapitel 6.7).

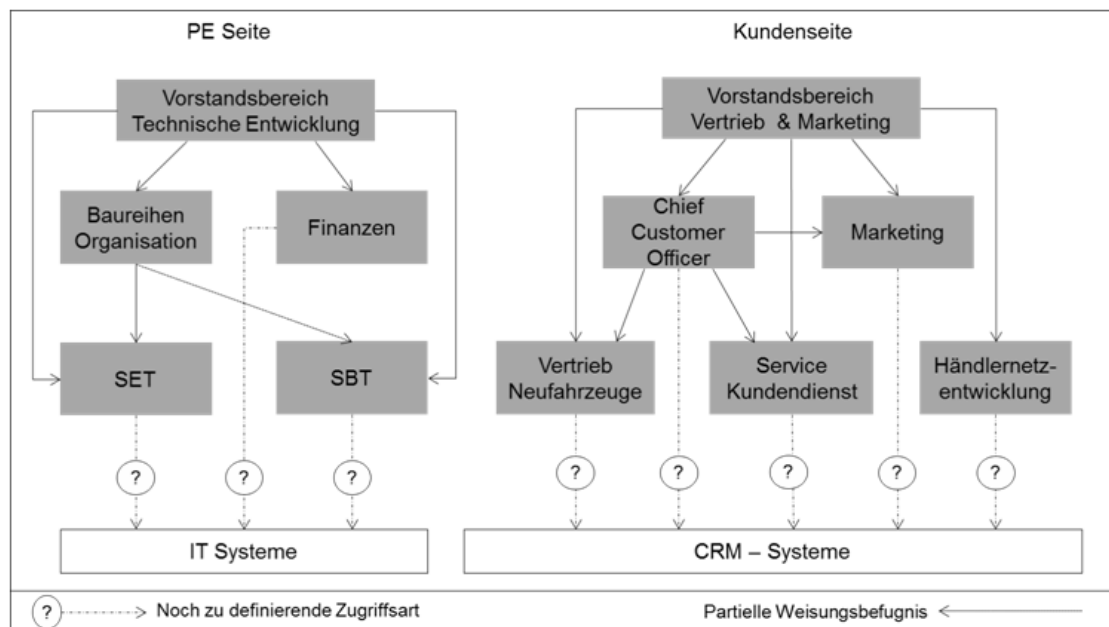


Abbildung 6-1: Beispielhafte Organisationsstruktur in der AMI (Auszug)

Wie bereits in Kapitel 4 umfassend erläutert, ist für die Umsetzung eines umfangreichen CRM-Konzeptes eine Unterstützung durch ein CRM-System unbedingt notwendig. Wie in der Abbildung 6-1 dargestellt, müssen die Zugriffsrechte auch das CRM-System und auf die IT-Systeme noch definiert werden. Des Weiteren kann der Abbildung 6-1 entnommen werden, dass die Einheit CCO auf Grund der Linienfunktionen zunächst nur gleichberechtigt neben den anderen Einheiten tätig sein darf, aber in bestimmten Situationen über eine zumindest eingeschränkte (partielle) Weisungsbefugnis gegenüber den gekennzeichneten Organisationseinheiten verfügen muss. Ähnliches gilt auch für die Einheit Service. Die Darstellung in der Abbildung 6-1 spiegelt nur die **Hersteller-Ebene** wieder. Auf dieser Ebene sind neben

den kundenorientierten Einheiten Vertrieb, Marketing und Service noch die produktorientierten Einheiten BRO, SET und SBT aufzuführen.

Im Rahmen des CRM-Konzeptes (vgl. Abbildung 4-4) gibt es neben den Organisationseinheiten des Herstellers noch weitere Beteiligte innerhalb des Konzeptes. Für den Erfolg des Konzeptes haben neben dem Handel auch der gesamte Kundenlebenszyklus und der Verwendungslebenszyklus der Fahrzeuge einen großen Anteil, da beide in erheblichem Maße die einzelnen Programme, Prozesse und Aktivitäten beeinflussen. Damit ergibt sich neben der Ebene **Hersteller** noch eine Ebene **Kunde / Handel**, in der drei bedeutende Rollen durch eine Vielzahl von verschiedenen Beziehungen miteinander verbunden sind. Diese Rollen sind:

- der Kunde,
- das Produkt (Fahrzeuge, Dienstleistungen) und
- die Partner (Händler, Importeure, Call Center, Marketing Agenturen, etc.).

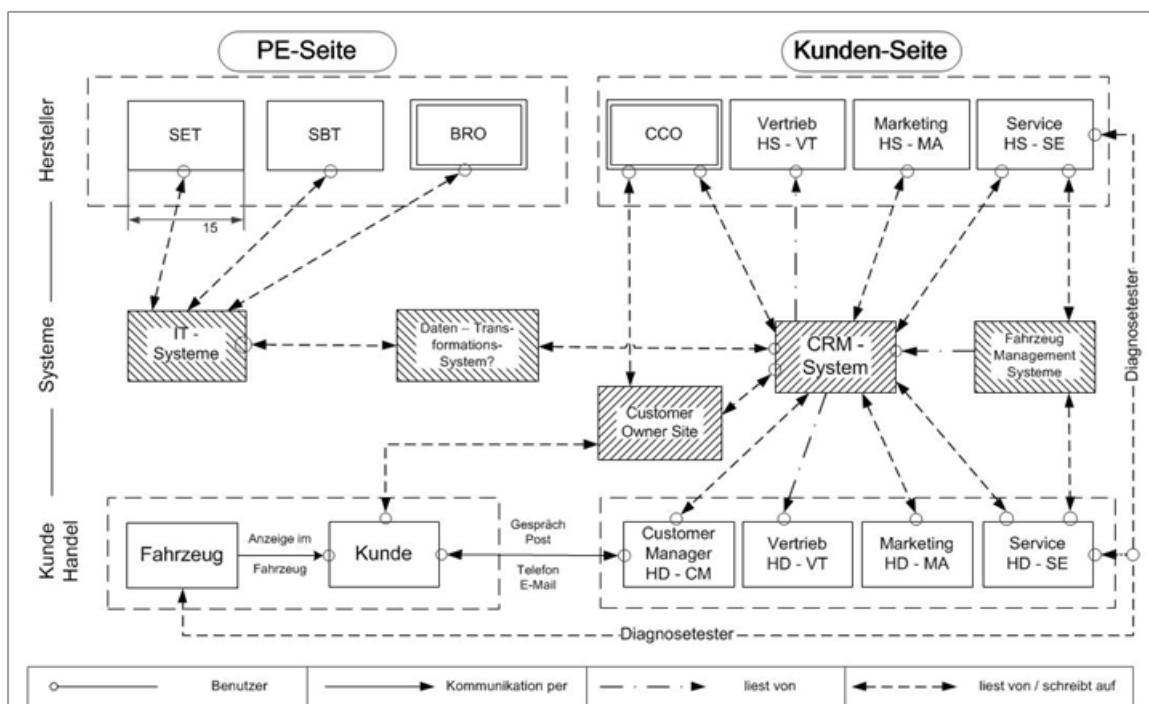


Abbildung 6-2: Darstellung der Zugriffe aller beteiligten Einheiten

Das Integrations-Konzept wird durch eine dritte Ebene **Systeme** vervollständigt, welche die Verbindung zu den beiden vorgenannten Ebenen herstellt. Damit ist sichergestellt, dass die

im Konzept eingesetzten Prozesse und Systeme in der Lage sind, die im KBM auftretenden Eigenschaften, Ereignisse und die Status der Kunden und Fahrzeuge abzubilden. Auf diese Art und Weise können die vielfältigen Beziehungen zwischen den Betreuungsorganisationen (Partner), den Kunden und den Fahrzeugen nachvollziehbar dargestellt und damit auch nutzbar gemacht werden (vgl. **Abbildung 6-2**). Welches Beziehungsgeflecht dabei entstehen kann, verdeutlichen zumindest ansatzweise die Abbildung 4-2, die Abbildung 4-3 und die Abbildung 4-4.

Die beiden Integrationskomponenten CRM-System (vgl. Kapitel 4) und IT-Systeme (vgl. Kapitel 3) müssen auf der Ebene **Systeme** mit einem noch zu definierenden Daten-Transformations-System (DTS) miteinander kommunizieren (vgl. Kapitel 6.6), da die Daten und Informationen der beteiligten IT-Systeme nicht direkt übertragbar sind. Mit Hilfe des Fahrzeug-Management-Systems werden die Fahrzeugdaten in das CRM-System und damit in das Gesamtkonzept eingebunden. Die Bedeutung des CRM-Systems und der IT-Systeme sind bereits ausführlich definiert. Des Weiteren ist jetzt noch zu klären, welche Bedeutung das IT-System Customer Owner Site für die Bearbeitung der KRMen hat.

6.2 Bedeutung der Customer Owner Site

Sinn und Zweck eines Kundenportals im Internet / Web ist die Bereitstellung eines direkten Zugangskanals für den Endkunden, damit dieser jederzeit Produkte, Dienstleistungen und Angebote des Herstellers durch einen „*persönlichen*“ Kontakt erreichen kann. Eine **Customer Owner Site** bietet dem Kunden viele Funktionalitäten und Dienste an, so zum Beispiel Wartungserinnerungen, Buchungen von Serviceleistungen beim Händler, die Möglichkeit zur Einsicht aller relevanten Fahrzeuginformationen (elektronisches Wartungsheft) und andere für Kunden reservierte Informationen. Diese Möglichkeiten sind in der AMI heute nur teilweise realisiert. Im Rahmen des hier zu entwickelnden Integrationskonzeptes soll den Kunden darüber hinaus auch die Möglichkeit einer direkten Rückmeldung gegeben werden, um ihre Erfahrungen mit dem Produkt und den Serviceleistungen dem Hersteller und seiner Handelsorganisation mitzuteilen. Die Unternehmen können dadurch sehr frühzeitig auf die geänderten Kundenwünsche reagieren und gegebenenfalls noch während der aktuellen Produktion die Anregungen der Kunden berücksichtigen. Dies fördert in jedem Fall eine von den Unternehmen gewünschte intensive Kundenbindung.

Eine Customer Owner Site, welche die vorgenannten fachlichen Funktionen bereitstellt, muss technisch in einem Webportal für Kunden eingebunden sein (vgl. **Abbildung 6-3**). Das Portal übernimmt die Administration, das heißt, die Anmeldung und Anerkennung der Zugangsberechtigung für authentifizierte Anwender, sowie weitere, im Zusammenhang mit Mobilien Online Diensten stehende Buchungs- und Abrechnungsfunktionen. Während das Webportal einheitlich für alle Märkte und Kunden sein sollte, kann die Owner Site nach Markt und Kunde über eine unterschiedliche Ausprägung und Funktionalität verfügen.

Administrations - Bereich	Geschäfts - Bereich	Owner Site – Bereich
Anlage Kundenkonto	Mobile Dienste	Produkt – Information
Anmeldung Kundenkonto	Bunte Dienste	Kataloge
	Graue Dienste	Produkt – Bewertung
		Rückmeldungen

Abbildung 6-3: Beispiel für die Start-Seite eines Web-Portals

Das Kundenportal und das CRM-System sind als zwei eigenständige und durch eine bidirektionale Schnittstelle verbundene IT-Systeme zu sehen (vgl. Abbildung 6-2), die jeweils über eine eigene Datenbank verfügen. Das Kundenportal sollte mindestens drei Kategorien beinhalten, welche die Grundstruktur des Portals beschreiben, wie in der Abbildung 6-3 dargestellt.

1. Einen Administrations-Bereich, der die Erstellung eines Kundenkontos oder der die Anmeldung eines bereits vorhandenen Kundenkontos vorsieht.
2. Den Geschäfts-Bereich für Mobile Online Dienste beziehungsweise Connected Car, in dem bunte Dienste wie Google, Facebook oder Twitter abonniert oder graue Dienste wie Online-Diagnose und Update des Fahrzeuges an- oder abgestellt werden können.
3. Der Owner-Site-Bereich, der dem Kunden personalisierte Dienstleistungen und Produkte anzeigt und ihm die Möglichkeit einer Rückmeldung anbietet.

Die Funktionalitäten zum **Kundenkonto**, zur **Produkt-Information** und zu den **Katalogen** sind in der AMI heute schon einsatzfähig. Hingegen sind die anderen Funktionen noch nicht

verfügbar. Die Funktion **Produkt-Bewertung** wird durch den Hersteller durchgeführt, indem die Kunden Beurteilungsbogen bekommen, in denen zu bestimmten Baugruppen (Motor, Getriebe, Fahrwerk, Elektrik, etc.) jeweils ein Fragenkomplex aufgeführt ist. Diese sollen die Kunden bearbeiten und an Hand eines beigegefügteten Bewertungs-Index benoten. Das Ergebnis soll dem Hersteller helfen über Verbesserungen nachzudenken. Im Owner Site Bereich sind **Rückmeldungen** durch die Kunden in der AMI noch nicht realisiert. Dies ist die Aufgabe des Integrationskonzeptes. Bei der Entwicklung des Konzeptes ist darauf zu achten, dass die anderen noch nicht fertig gestellten Funktionen zu dem gegebenen Zeitpunkt ebenfalls integriert werden können. Gleiches ist sicherlich auch für die Produkt-Bewertung möglich, in dem die Ergebnisse den Rückmeldungen gleichgestellt und genau so behandelt werden.

Der zweite Geschäftsbereich für die **Mobilen Online, Bunten und Grauen Dienste** ist momentan in einem sehr intensiven Entwicklungsstadium, so dass mit deren Einsatz spätestens im Jahr 2016 gerechnet werden kann. Entsprechend der Bedeutung dieser Entwicklungen werden diese hier vorgestellt. Die aktuelle Entwicklung in der AMI zeichnet sich maßgeblich durch zwei Tendenzen aus, die einen nachhaltigen Einfluss auf die zukünftigen Fahrzeuggenerationen haben werden. Dies ist zum einen die steigende und kontinuierliche Vernetzung der Fahrzeuge mit Systemen des Herstellers und damit einhergehend die Möglichkeit, einen zunehmenden und kontinuierlichen Informationsfluss zu etablieren (vgl. Abbildung 6-2) und zum anderen werden nachhaltig und als fester Bestandteil zukünftiger Fahrzeuge elektrische Antriebe als Kombination mit traditionellen Verbrennungsantrieben oder als alleinige Antriebe zu finden sein. Beide Aspekte werden nachfolgend genauer beschrieben.

6.2.1 Mobile Online Dienste

Einige Hersteller haben in ihren Fahrzeugen der aktuellen Produktion bereits einen ersten kleinen Schritt in Richtung der Verbindung von Fahrzeug mit dem Internet und den damit verbundenen **Mobilen Online Diensten** (MOD¹¹) getätigt. So können über die Verbindung mit einem iPhone oder Android-Phone bestimmte Dienste über das Handy ins Fahrzeug gebracht werden, so zum Beispiel Aha-Radio, ein Internetradio mit einer großen Vielfalt an Radiosendern, die normalerweise nicht im jeweiligen Empfangsbereich liegen.

¹¹ MOD = Mobile Online Dienste; Anwendungen, die über das mobile Internet die Möglichkeit zum Datenaustausch schaffen und zusätzliche, teilweise Fahrzeug ungebundene Funktionen ermöglichen

Der nächste Schritt wird mit der Einführung der zweiten Generation von mobilen Diensten kommen, aber zunächst den **Plug-In Hybrid Electric Vehicles (PHEV¹²)** die Möglichkeit bieten, mit dem Smartphone (iPhone oder Android) Kontakt zum Fahrzeug aufzunehmen, auch wenn der Kunde nicht im Fahrzeug, sondern beliebig weit weg ist. So kann zum Beispiel

- der Ladezustand der Batterie geprüft,
- eine Abfahrtszeit zur optimalen Ladung der Li-Ionen-Batterie eingespeichert,
- die Innenraumtemperatur eines Fahrzeugs vorkonditioniert und
- bestimmte Fahrzeugfunktionen wie Fenster schließen, Hupen oder Blinken ausgelöst werden.

Auch Fahrzeuge ohne zusätzliche elektrische Antriebe werden zukünftig die letztgenannten Funktionen auf Wunsch erhalten. Der Unterschied zum ersten Fall ist, dass diese Fahrzeuge nun selbst über eine Datenverbindung verfügen und diese nicht separat über das Smartphone mit den Datenströmen verbunden werden müssen. Dies kann in einem ersten Schritt mit einem externen Dienstleister (z. B. Cobra Vehicle Security) umgesetzt werden, der diese Technologie für so genannte **Vehicle Tracking Systems (VTS¹³)** entwickelt hat, die mittels **GPS¹⁴** Fahrzeug Verfolgungs-Systeme realisieren. Das heißt, der Kunde kauft neben den vorgenannten Annehmlichkeiten auch eine zusätzliche Sicherheit für das Fahrzeug, kann dafür aber wegen der fehlenden Integration in die Elektrik- und Elektronik-Infrastruktur des Fahrzeuges keine zusätzlichen fahrzeugrelevanten Daten übermitteln.

Trotzdem ändert sich in der Kunden-Betreuung schon viel. Falls das System nicht funktioniert, kann dies am Fahrzeug, an der Datenübertragungsinfrastruktur, am Dienstleister oder am Smartphone und dem jeweiligen Netzbetreiber liegen. Klassische Ansätze wie das Verbringen des Fahrzeuges in die Werkstatt können unter Umständen diese Probleme nicht lösen, weil beispielweise die Ursache der Störung nicht im Fahrzeug, sondern beim Provider der Dienste liegt. Auch mehrfache Werkstattaufenthalte können nicht ausgeschlossen werden, wenn der Fehler nicht sofort gefunden wird.

¹² PHEV = PlugIn Hybridfahrzeuge; Fahrzeuge, die neben einem Verbrennungs- auch einen Elektromotor aufweisen und deren Hochvoltbatterie zusätzlich von extern geladen werden kann

¹³ VTS = Vehicle Tracking System; System zur Verfolgung, Wiederauffindung und gezielten Stilllegung von Fahrzeugen

¹⁴ GPS = Global Positioning System; Satelliten gestütztes Positionierungssystem

Da neben dem Fahrzeugverkauf auch Dienstleistungen verkauft werden, ist es notwendig, weitere Betreuungsleistungen zur Sicherstellung dieser Dienstleistung anzubieten. Des Weiteren müssen vor der physischen Verbringung eines Fahrzeuges klare Diagnoseszenarien durchgeführt werden. Weiterhin wird es erforderlich sein, die Erkenntnisse zur Hardware (am Fahrzeug) und zur Software (im Fahrzeug, beim Serviceprovider und im Allgemeinen bei den Smartphone-Anbietern und Netzbetreibern) schnell und umfassend in die SBT sowie in die Weiterentwicklung der Angebote für Fahrzeug und Dienstleistungen einfließen zu lassen. Dies bedeutet, Fragen wie Ferndiagnose, Programmieren von Testern und Auslesen der Daten, Abrechnung über Garantie, Feldanalyse und Verbesserungen / Nachrüstungen im Feld müssen neu gestellt und beantwortet werden.

In der momentanen Generation ist der Verbau von vollständig im Fahrzeug integrierten Diensten, den so genannten bunten und grauen Dienste noch nicht enthalten. Bunte Dienste sind zum Beispiel Wettervorhersagen, Google (maps, earth, Suche), freie Parkplätze, Twitter, Facebook. Graue Dienste sind zum Beispiel Übermittlung von fahrzeug-bezogenen Fehlermeldungen und Diagnosen, Anweisungen an den Fahrer wie Wartung, Rückrufaktionen, Verhaltenshinweise bei Störfunktionen und vielleicht später auch Online-Aktualisierungen. Dies ermöglicht ein vollständig neues Umfeld für die Betreuung von Fahrzeug und Kunde, birgt aber auch die Gefahr der weitergehenden Entkopplung von Kunde und Betreuungsorganisation mit sich. In jedem Fall werden sich Prozesse und Schnittstellen zwischen Kunde und Betreuungsorganisation wandeln. Positiv könnte die schnelle Verfügbarkeit von großen Mengen an Informationen und die schnelle Rückkopplung zum Serienbetreuungs- und Entwicklungsprozess sein. Als Folge könnte sich bezogen auf die elektronischen Komponenten eine deutlich steigende Innovationsrate ergeben.

6.2.2 Service Key

Zurzeit besitzen schon einige Fahrzeugmodelle verschiedener Hersteller einen so genannten Service Key¹⁵ 1 (1. Generation). Dieser speichert einige Informationen auf dem Zündschlüssel wie Fahrgestellnummer, Laufleistung, Wartungsinfos. Diese Informationen werden am

¹⁵ Service Key = Schlüssel zum Öffnen und Starten des Fahrzeuges, der zusätzlich Fahrzeug bezogene Daten speichern und an externes Lesegerät übermitteln kann

Anfang des Werkstattaufenthalts ausgelesen und sollen den Reparaturannahme-Prozess beschleunigen und effizienter machen.

Der nächste Schritt stellt die Einführung eines Service Key 2 (2. Generation) dar, der zusätzlich Fehler- und Statusmeldungen aus verschiedenen Steuergeräten abspeichern kann. Dadurch kann, ohne dass eine Diagnose mit einem Fahrzeugtester durchgeführt wird, während der Reparaturannahme durch das Vorhandensein eines besseren Schadensbildes eine Schadenshypothese erstellt und die nachfolgende Behebung zielgerichteter durchgeführt werden.

Für die Konzepterstellung bedeutet dies, es muss jetzt entschieden werden, für welche Geschäftsfälle der Schlüssel eingesetzt werden soll, damit der PEP klare Vorgaben für eine spätere Umsetzung bekommt. Dabei wird es auch wichtig sein, für den einmal eingeführten Schlüssel die Erkenntnisse und die Prozesse weiter zu überwachen und entsprechend zur weiteren Entwicklung dem PEP zuzuführen. Darüber hinaus muss auch noch definiert werden, ob und wie die entsprechenden Daten zentral wieder genutzt werden, damit diese unmittelbar in den PEP und damit in die PE einfließen können. Aktuell erhalten Hersteller schon bestimmte Rückmeldungen über den in den Vertragswerkstätten eingesetzten Diagnosetester und so genannte Fehleranalyse-Protokolle zurück, allerdings fehlt die zusätzliche Beschreibung des Fehlers oder der Eigenschaft aus der Kundensicht: Dies würde über diesen Prozess gegebenenfalls sichergestellt werden können, da hier Fehlerprotokolle und Kundenwahrnehmung bei der Serviceannahme zusammenkommen und gemeinsam aufgenommen werden könnten.

In einem weiteren zukünftigen Schritt könnte dann die Online-Diagnose eingeführt werden (graue Dienste), die dann schon vor dem Eintreffen des Kunden und des Fahrzeugs in der Werkstatt die entsprechenden Diagnosen oder Fehler-Analyseprotokolle bereithält. Des Weiteren kann ein gezielter Werkstattannahme-Prozess, ein eindeutiges Zusammenbringen von Kundenerfahrungen und technischer Diagnose gewährleistet werden und damit zusätzlich schnell hoch integrierte Informationen für die Weiter- und Neuentwicklung liefern. Auch in diesem Fall wird es weiterhin den Service Key weitergeben, da die Online-Dienste nicht weltweit zur Verfügung stehen, vom Kunden zu einem bestimmten Zeitpunkt bezahlt und schließlich aufgrund der Datenschutzbestimmungen von ihm selbst freigegeben werden müssen.

Die Hersteller könnten zusätzlich untersuchen, ob sie mit dieser neuen Technologie auch einen Beitrag zu einem strategischen Ziel leisten können, das da lauten könnte, einen Premium Service für Premium Fahrzeuge anzubieten. Ein Premium Service wird so definiert, dass die Kunden die Möglichkeit haben, selbst über den Zeitpunkt zu entscheiden, zu dem sie den Service des Händlers beanspruchen und wieviel Zeit sie dort verbringen wollen. Anders ausgedrückt, Premium heißt für Kunden, die verfügbare Zeit nach eigenem Ermessen einzuteilen und nicht fremdbestimmt zu sein.

6.2.3 eMobility

Die Gründe für die Einführung der Elektromobilität sind die Begrenztheit der fossilen Energie sowie die steigenden Anforderungen an die AMI immer strengere Verbrauchs- und Emissionsvorschriften (insbesondere CO₂) einhalten zu müssen. Dabei stellt sich die Integration eines aufladbaren Elektroantriebs mit einem Verbrennungsmotor als die aktuell beste Möglichkeit der Emissionsfreiheit im Kurzstrecken- und Stadtbetrieb dar, bei gleichzeitiger Sicherstellung einer großen Reichweite und schnellen Wiederbefüllbarkeit durch den Verbrennungsmotor.

Die Online-Dienste, die mit eMobility¹⁶ eingeführt werden, wurden bereits im Kapitel Mobile Online Dienste beschrieben und beziehen sich maßgeblich auf die Steuerung und Bedienung der Komponenten des elektrischen Antriebs des Fahrzeuges. Grundsätzlich wird mit dem Angebot dieser Technologie eine zusätzliche Dimension erreicht, da dem Kunden quasi neben dem Fahrzeug auch eine Tankstelle verkauft werden soll. Mit dem Fahrzeug erhält der Kunde zusätzlich eine Ladeeinrichtung (Ladesäule oder Wallbox) und entsprechende Ladeelektronik, die er zuhause installieren muss, wenn er sein Fahrzeug mit vollständig geladener Batterie beim Verlassen seiner Garage verwenden möchte. Da sich akzeptable Ladezeiten nur dann ermöglichen lassen, wenn dies über eine Starkstromleitung erfolgt, ist eine Aufklärung und Prüfung der Hauselektrik beim Kunden vor Vertragsabschluss unabdingbar. Sonst könnte es sein, dass ein Kunde unter falschen Voraussetzungen oder Erwartungen in eine neue Technologie einsteigt und bei nicht Erfüllung eine große Enttäuschung erlebt. Oder banal gesagt, im Zweifel kann das Haus oder die Garage durch eine überhitzte Haushaltssteckdose nach 12 Stunden Dauerladen in Flammen aufgehen.

¹⁶ eMobility = Mobilität mittels eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs

Auch für den Service ergibt sich eine zusätzliche Komplexität, vergleichbar mit dem Smartphone. Zusätzliche „Akteure“ wie Elektriker, Stromversorger usw., die mit dem Fahrzeugvertrieb und -service nichts originär zu tun haben, bekommen eine wichtige Rolle bereits vor dem Kauf eines Fahrzeugs zugewiesen und zwar bei der Installation und bei Störungen im anschließenden Betrieb. Auch in diesem Fall haben die Hersteller noch keine Konzepte wie die Koordination der verschiedenen Teilnehmer wirklich funktionieren wird. So ist noch nicht klar, wie die Erkenntnisse aus der Kundenbetreuung in die Serienbetreuung von Fahrzeug und Technologie beziehungsweise in den PEP und damit in die PE zurückgeführt werden soll. Die Hersteller versuchen dies mit den traditionellen Mitteln zu bewerkstelligen, die aber jedoch Lücken aufweisen. Auch hier werden die gleichen Fehler mehrmals beziehungsweise immer wieder gemacht. Um einen wirklich nachhaltigen Unterschied in der CO₂-Bilanz der Fahrzeuge nachzuweisen, überlegen schließlich einige Hersteller zusätzlich, aus alternativen Quellen erzeugten elektrischen Strom zu verkaufen. Strom ist im heutigen Energiemix nicht CO₂ einsparender als ein guter Otto-Motor, der ökologische Unterschied entsteht erst durch den Einsatz von CO₂-neutraler Energie beim Aufladen der Fahrzeuge.

Bei der Einführung der Elektromobilität, insbesondere bei PHEV und **Battery Electric Vehicles** (BEV¹⁷), ist die Verbindung des Fahrzeuges mit einer Ladestation zum „*Betanken*“ vorgesehen. Über die Ladestation kann eine so genannte **Power Line Communication** (PLC¹⁸) eingerichtet werden, die eine Kommunikation über die Stromleitung zwischen einem zentralen System und dem Fahrzeug ermöglicht. Über die PLC können Daten vom Fahrzeug in die Zentrale und umgekehrt übertragen werden. Dies stellt neben Mobilien Online Diensten und dem Service Key eine weitere Möglichkeit dar, zusätzliche Information aus dem Fahrzeug, gegebenenfalls angereichert um Angaben des Kunden, in die zentralen Systeme des Herstellers zurück zu transportieren.

6.2.4 Auswirkungen nach der Installation der neuen Technologien

Nunmehr ist die Frage zu klären: „*Haben die neuen Technologien Auswirkung auf die Rückmeldungen von Kunden?*“ Würde man den Austausch von Diagnosedaten mit dem Aus-

¹⁷ BEV = Battery Electric Vehicle; Fahrzeug, das ausschließlich über einen Elektromotor verfügt und damit rein elektrisch fährt

¹⁸ PLC = Power Line Communication; Datenaustausch, der über die Kabel der Stromversorgung durchgeführt wird

tausch einer KRM kombinieren, so ließe sich in vielen Fällen die KRM mit technischen Zusatzinformationen anreichern. Umgekehrt kann dem Kunden angeboten werden, dass bestimmte Veränderungen an den Parametern von Fahrzeugsteuergeräten eine Änderung der Fahrzeugeigenschaften in der vom Kunden gewünschten Form ermöglichen.

Die Technologien (mobiles Internet oder PLC) sind neu und nicht überall verfügbar. Der Service Key liefert keine kontinuierlichen Daten, sondern kann erst beim nächsten Aufenthalt bei einem Händler ausgelesen werden, ist aber unabhängig von Kundenverhalten und zusätzlichen Netzen einsatzfähig. Bei den internet-basierten Diensten hingegen muss eine ausreichende Verfügbarkeit und Geschwindigkeit des mobilen Datendienstes gegeben sein. Auch sind Fragen des Datenschutzes neu zu stellen und zu beantworten. Veränderungen an Parametern in Steuergeräten haben immer auch das Risiko, dass unerwünschte Nebeneffekte auftreten, zum Beispiel kann ein Steuergerät bei der Neuprogrammierung ausfallen oder es gibt Auswirkungen auf die Parameter anderer Steuergeräte, bedingt durch eine steigende Vernetzung, die wiederum zu ungewollten Effekten in der Bedienung des Fahrzeugs oder allgemeiner Fahreigenschaften führen. Damit fallen mehrere Fragen an, die in den nächsten Jahren durch die AMI beantwortet werden müssen:

„Wer trägt die Verantwortung für Schäden und Nebeneffekte?“

„Können Änderungen reversibel programmiert werden?“

„Fallen Gebühren an oder kann man eventuell ein Abrechnungsmodell und damit neues Geschäftssystem generieren?“

„Welche Kommunikationsdienste und Technologien sind in fünf oder zehn Jahren im Einsatz, wie lassen sich diese aktualisieren (z. B. LTE oder 4G-Verbindung, Betriebssysteme für Dienste oder Apps)?“

Durch die Schließung des Informationskreislaufs vom Kunden zum Hersteller und zurück zum Fahrzeug und damit zum Kunden, kann man *in jedem der beschriebenen Fälle* direkt und ohne Umweg den perfekten Kunde – Produkt – Kunde - Kreislauf (vgl. Kapitel 5.3) realisieren, um eine Bindung des Kunden an die Marke oder den Hersteller zu ermöglichen. Zugleich würde der Hersteller die Intelligenz seiner Kunden kontinuierlich als zusätzliche und vor allem direkte Feedback-Quelle nutzen können.

Frage: *„Wer verwendet oder bietet diese Technologien an?“* Fast alle Hersteller der AMI, besonders aber die im scharfen Wettbewerb stehenden Anbieter im Premiumsegment, arbeiten an diesen Technologien. Bezüglich der Implementierung einiger Technologien im Fahrzeug sind einige Hersteller wie BMW oder Daimler den anderen Unternehmen ein Stück vo-

raus. Damit aber das Feedback eines Kunden zu einem spezifischen Fahrzeug direkt, vertriebsstufen-übergreifend und kontinuierlich erfolgen kann, wird ein integriertes und durchgängiges CRM-System benötigt. Genau diese Voraussetzung ist allerdings bei fast allen Unternehmen in der dafür notwendigen Ausprägung, Durchgängigkeit und internationalen Verfügbarkeit nicht gegeben.

Frage: „*Fordert der Markt diese Technologien?*“ Elektromobilität wird maßgeblich durch Anforderungen wie zum Beispiel Verbrauchs- und Emissionsrichtlinien, Beschränkung der Befahrbarkeit von Städten, Bonus- und Malusregelungen beim Fahrzeugkauf durch den Gesetzgebers initiiert, der dadurch eine Nachfrage seitens der Verbraucher erzeugt. Die Mobil Online Dienste werden durch die Verbraucher direkt nachgefragt, die eine durchgängige Verbindung zu den von ihnen verwendeten Diensten verlangen.

Nachdem alle Prozesse, Systeme und Beteiligten an dem Integrationskonzept bekannt sind, können nun mit Bezug zur Abbildung 6-2 die möglichen Zugriffe auf die IT-Systeme beschrieben sowie die partiellen Weisungsbefugnisse einzelner Organisationseinheiten und die jeweilige Datenhoheit für die IT-Systeme definiert werden.

6.3 Definition der Zugriffe der Einheiten auf die IT-Systeme

Wie der Darstellung in der Abbildung 6-2 zu entnehmen ist, sind die Bezeichnungen einzelner Organisationseinheiten für die Ebene **Hersteller** und die Ebene **Kunde / Handel** identisch. Zur Unterscheidung wird nachfolgend diesen Einheiten jeweils eine Abkürzung vorangestellt. So wird zukünftig für die Ebene **Hersteller** statt Vertrieb = HS-VT und für die Ebene **Kunde / Handel** entsprechend HD-VT benutzt werden. Ähnliches gilt für die Einheiten Marketing und Service (vgl. Abbildung 6-2). Die Einheit HS-CCO gibt es nur beim Hersteller.

6.3.1 Zugriffsebene Hersteller

Die Ebene **Hersteller** ist in zwei Bereiche, und zwar in produktorientiert (BRO, SET und SBT) und in kundenorientiert (CCO, HS-VT, HS-MA und HS-SE) aufgeteilt, da die Beteiligten auf unterschiedliche IT-Systeme zugreifen:

BRO: Die BRO ist die verantwortliche Funktion im Bereich der PE, welche im Unternehmen die Linienfunktionen wie Entwicklung, Finanzen, Produktion und Vertrieb bezogen auf eine Baureihe koordiniert und deren jeweils erzielten Ergebnisse finanziell und technisch verantwortet. Die BRO **liest** als Nutzer die transformierten Daten, die aus den Anforderungen der KRMen aus dem CRM-System durch das DTS zur PE-Seite übertragenen werden. Diese Daten werden im Rahmenheft, Zielkatalog und Lastenheft beschrieben und verfeinert und dienen dann als Eingangsgröße für ein kundenrelevantes und kundenbezogenes Anforderungsmanagement. Mit den notwendigen Entwicklungsaufträgen auf Grund von Forderungen aus den KRMen beauftragt die BRO die Entwicklungsteams SET und / oder SBT. Die BRO bewertet das Ergebnis und meldet der Kunden-Seite die Umsetzung oder die Nichtrealisierbarkeit der KRM an den CCO zurück. Dadurch ist gesichert, dass das CRM-System und der Kunde der KRM und gegebenenfalls auch das Fahrzeugsystem die Rückmeldung bezüglich der gestellten Anfragen erhalten.

SET: Wenn die Kundenwünsche realisierbar sind, führt das SET entlang des PE-Prozesses (vgl. Abbildung 3-3) auf der Basis der entsprechenden Meilensteine die Änderungen durch. Da das SET über Lese- und Schreib-Rechte verfügt, kann das SET auch die notwendigen Änderungen in der Datenstruktur des IT-Systems vornehmen.

SBT: Wie das SET übernimmt das SBT in gleicher Weise ein KRM und verwendet dieses für die Abstimmung von Fehlern, zur Weiterentwicklung von in der Produktion befindlichen Fahrzeugen. Nach Vorhandensein von Connected Car (vgl. Kapitel 6.2.1) kann zukünftig gegebenenfalls eine Anpassung und Individualisierung einzelner in Kundenhand befindlicher Fahrzeuge vorgenommen werden.

CCO: Der CCO hat als Entwickler und Betreiber des CRM-Systems uneingeschränkt alle **Lese-** und **Schreib-**Rechte. Der CCO übernimmt zusätzlich die Verantwortung für alle kundenbezogenen Prozesse und Daten und hat somit die alleinige Datenhoheit für das CRM-System. Für alle Prozesse des CRM-Konzeptes, die auch über das CRM-System umgesetzt werden, ist die Einheit CCO gegenüber den anderen Einheiten des Herstellers **weisungsbehaftet**, da der CCO für die Gestaltung des besten Prozesses und das Erreichen des richtigen Adressaten die Verantwortung trägt. Der CCO erhält unter anderem KRMen aus Zufriedenheitsbefragungen beziehungsweise -studien (die zumeist über das CRM-System gesteuert und bearbeitet werden), über Kundenkliniken im Verlauf der PE, über die Bearbeitung von Kundenanliegen (Anfragen und Beschwerden) über Händler, Call Center etc., für deren Bearbeitung auch der CCO zuständig ist. Zusätzlich überprüft der CCO jede eingegangene

KRM der Kunden und beauftragt abhängig vom Inhalt das HS-MA oder den HS-SE mit der Bearbeitung der KRM. Zusammengefasst heißt dies, der CCO entwickelt für das gesamte Unternehmen die Strategie des CRM-Konzeptes ständig weiter.

HS-MA: Das Marketing verfügt über **Lese- und Schreib-Rechte** für das CRM-System und bearbeitet insbesondere die KRMen, die sich auf die allgemeinen Eigenschaften und Anforderungen (Ausstattung und / oder Funktion) eines Fahrzeuges beziehen und zwar sowohl aktuelle und auch zukünftige Eigenschaften und Ausstattungen. Hierbei geht es nicht um einen Ausfall oder einer Reparatur einer Funktion sondern nur um das Fehlen oder Verändern von Funktionen und Eigenschaften eines Fahrzeuges.

HS-SE: Der Service verfügt über **Lese- und Schreib-Rechte** für das CRM-System und bearbeitet insbesondere die KRMen, die sich auf die technischen Eigenschaften und Funktionen eines Fahrzeuges beziehen. Der Service als Eigner des **Fahrzeug- Management-System** **liest** aus diesem und **schreibt** in dieses System (Garantieprozess, Qualitätsbeobachtung oder Diagnosetester) die Fahrzeugdaten. Als Eigner verfügt der Service über die Datenhoheit dieser Prozesse und ist für diesen Bereich **weisungsbefugt** gegenüber den anderen Bereichen (Marketing und Vertrieb) des Herstellers.

HS-VT: Der Vertrieb **liest** die Auswertungen und Zusammenfassungen der KRMen aus dem CRM-System, die von dem Service und dem Marketing bearbeitet wurden.

Händlernetzentwicklung: Diese Organisationseinheit (vgl. Abbildung 6-1) ist für das Integrationskonzept (vgl. Abbildung 6-2) ohne Bedeutung, so dass auf eine detaillierte Beschreibung hier verzichtet werden kann.

6.3.2 Zugriffsebene Kunde / Handel

Die Ebene **Kunde / Handel** umfasst in erster Linie die Zugriffe auf die Ebene **Systeme** durch die Kunden und den Handel sowie die Kommunikation zwischen den Kunden und dem Handel. Abgesehen von den in den Fahrzeugen installierten **Fahrzeug-Management-Systemen** üben die Fahrzeuge selbst keine Zugriffe aus und sind jeweils nur über Verweise den Kunden zugeordnet (vgl. Abbildung 6-2).

Kunde: Unabhängig von der Kontaktart kommt ein Kontakt zwischen einem Kunden und dem Hersteller kaum vor, so dass diese Möglichkeit nicht weiter diskutiert werden muss. Ein Kontakt des Kunden mit einem Händler beschränkt sich allgemein auf die klassischen Kommunikationswege, das heißt persönlicher Kontakt, Telefon, Brief und Email. Grundsätzlich gibt es auch die Möglichkeit, über das Internet mit einem Händler in Kontakt zu treten. Der Händler kann dann selbst entscheiden, welche Informationen und Daten dieser über entsprechende Funktionalitäten selbst in das CRM-System eingibt. Dies setzt natürlich eine Einverständniserklärung des Kunden voraus.

Ein direkter Kontakt der Kunden mit dem CRM-System des Herstellers stellt ein großes Problem dar. Die Gefahr, dass durch einen unerlaubten Einbruch in das CRM-System Kundendaten gestohlen und diese anschließend auf dem Schwarzmarkt verkauft werden, ist sehr groß. Mit der Einwilligung des Kunden zur Speicherung seiner Daten in der zentralen Datenbank des CRM-Systems übernimmt der Hersteller auch die Verantwortung für die sichere Verwahrung. Mit dem Diebstahl der Daten verletzt der Hersteller zudem die allgemeinen Richtlinien und Gesetze des Datenschutzes und würde durch die entsprechenden Behörden untersucht. Des Weiteren hat dieser Kunde zum einen Schadensersatzrechte und würde zum anderen natürlich die Löschung seiner Daten im CRM-System des Herstellers fordern.

Damit derartige Probleme nicht auftreten, ist für Kunden ein direkter Zugang aus dem Internet auf die Daten des CRM-Systems des Herstellers ausgeschlossen. Aus diesem Grunde wird in dem hier vorliegenden Integrationskonzept den Kunden über ein separates Online-System (Customer Owner Site) des Herstellers gemäß der Abbildung 6-2 nur ein „indirekter“ Zugriff auf das CRM-System des Herstellers gewährt. Eine detaillierte Beschreibung der Dateneingabe mittels Owner Site erfolgt in Kapitel 6.5.2.

Fahrzeug: Das Fahrzeug in Abbildung 6-2 wird hier als Sammelbegriff für alle im Fahrzeug verbauten Systeme und Komponenten verstanden. Der Kunde erhält über eine Anzeige im Fahrzeug vielfältige Informationen, die ihn über Funktion und Status des Fahrzeuges unterrichten, so zum Beispiel wann die nächste Wartung fällig ist. Mit Hilfe eines Diagnosetesters können jeweils die Einheiten Service des Herstellers und des Handels mit dem Fahrzeug kommunizieren. So können diese Service-Einheiten Fehlermeldungen und Fehlerprotokolle in das Fahrzeug-Management-System schreiben, die dann wiederum vom CRM-System gelesen werden.

HD-CM: Die Einheit **C**ustomer **M**anager (HD-CM) ist in Analogie zu dem CCO beim Hersteller eine konzeptionell neu geschaffene Position beim Händler, damit die Stärkung des KBM

nicht nur auf die Beziehung Hersteller-Kunde fokussiert ist sondern auch der Handel mit einbezogen wird. Der HD-CM ist verantwortlich für die Kundenbeziehung des Händlers mit seinen Kunden und hier insbesondere für die von Kunden beim Händler vorgetragenen KMRen. Die einzelnen KMRen muss er überprüfen und deren Bearbeitung durch das HD-MA durch den HD-SE überwachen. Mit Bezug auf die KRMen verfügt der HD-CM eine partielle Weisungsbefugnis gegenüber den anderen Einheiten des Händlers.

HD-MA: Das Händler-Marketing nimmt das Feedback und die Anregungen des Kunden auf und **schreibt** diese KRM im Rahmen einer Fallbearbeitungsfunktion in das CRM-System. Dies tut er zum einen, um für sich selbst diesen Sachverhalt zu dokumentieren und um weitere Nachfolgetätigkeiten zu planen (Nachfasskontakte, Informationsversorgung etc.) und zum anderen um den Hersteller über diese KRM in einer geeigneten Weise zu informieren. Darüber hinaus **liest** er aus dem CRM-System die für seine Bearbeitung notwendigen Informationen.

HD-SE: Der Händler-Service **liest** aus den im Fahrzeug verbauten Systemen mittels eines vom Hersteller bereitgestellten Diagnosetesters die Diagnosedaten, die Fehleranalyseprotokolle oder einfache Messwerte aus, überschreibt oder löscht den Fehlerspeicher und aktualisiert gegebenenfalls die Software auf den entsprechenden Steuergeräten. Darüber hinaus liefert der Händler-Service Informationen zu Ausfällen und Schäden am Fahrzeug sowie Beanstandungen des Kunden und weitere Informationen über die Garantie- und Qualitätsbeobachtungssysteme (Fahrzeug-Management-System) über das CRM-System an den Hersteller.

HD-VT: Der Händler-Vertrieb führt in dieser Einheit auf der Ebene Handel die gleichen Tätigkeiten aus wie der Hersteller-Vertrieb auf der Ebene Hersteller.

Die hier aufgezeigten Zugriffe für die Bearbeitung der vielfältig vorhandenen kundenbezogenen Informationen in allen Ebenen des CRM-Konzeptes zeigen sehr deutlich, dass die Installation einer eigenständigen Organisationseinheit (CCO) unbedingt notwendig ist. In dieser Funktion ist der CCO auch in der Lage, das Leitbild des Unternehmens nach innen und nach außen zu vertreten. Nach innen soll der CCO für die gesamte Organisation und ihre einzelnen Mitarbeiter die Orientierung vorgeben und motivierend wirken. Nach außen dagegen soll der CCO unter anderem der Öffentlichkeit und den Kunden zeigen, wofür das Unternehmen steht. Das Ziel des Leitbildes könnte zum Beispiel sein, dass der CCO für den

kundenbezogenen Bereich (oder die Kundenseite) die folgenden Themen intensiv bearbeitet [Putt08]:

- **Querschnitts- und Koordinationsfunktion:** Verknüpfung der einzelnen Aktivitäten in den parallelen Organisationseinheiten und dem Handel zum Thema KBM. Die Organisation, Bewertung und Sicherstellung der konsolidierten KRMen zu den Produkten und Prozessen in den betroffenen Bereichen, um die PE zur Verbesserung der aktuellen und zukünftigen Produkte des Unternehmens zu unterstützen.
- **Data Warehouse Kunde:** Auswertung und Analyse der Informationen über die Kunden. Ebenso über die Rückmeldungen der Kunden bezüglich der Angebote, der Produkte und den Dienstleistungen des Unternehmens. Diese Tätigkeit muss zur Bereitstellung und Interpretation für die relevanten Unternehmensbereiche sowie zur Sicherstellung der Berücksichtigung und nutzbringenden Verwertung dieser Informationen und Rückmeldungen führen.
- **Ideen- und Auftraggeber:** Umsetzung der Erkenntnisse aus einer gesamtheitlichen Kundensicht. Analyse und Interpretation der Kundeninformationen und KRMen als Ideenentwickler für kundenrelevante Projekte. Auftraggeber von kundenbezogenen Anforderungen an die Produkte und Prozesse.

Die Art der Zugriffe auf die IT-Systeme sowohl auf der Kunden-Seite als auch auf der PE-Seite ist somit überwiegend geklärt. Damit die PE die von den Kunden gewünschten Anregungen und Forderungen bezüglich einer Produktverbesserung auch tatsächlich ausführen kann, müssen noch die Voraussetzungen für den bereits angesprochenen Datentransfer definiert werden. Für die Konzeption des Transfers muss zunächst das Datenmodell und die Dateneingabe und Datenspeicherung der KRMen für das CRM-System definiert werden, damit die Form und der Umfang der zu transferierenden Informationen bekannt sind.

6.4 Definition des Datenmodells

CRM-Systeme werden manchmal auch als Kommunikationssysteme bezeichnet, mit denen aus betriebswirtschaftlicher und technischer Sicht Kunden mit dem herstellenden Unternehmen kommunizieren. Hierbei hat das Unternehmen eine steuernde Funktion inne, damit bei der Marktbearbeitung der angestrebte wirtschaftliche Erfolg sowohl für die Kunden als auch für das Unternehmen mittel- und langfristig gesichert ist [Wals06]. Für diese breit angelegte und sehr komplexe Aufgabe ist eine große Menge von Daten erforderlich, die in einer Daten-

bank entsprechend gut strukturiert gespeichert werden muss. Bevor die Struktur der Daten und Informationen definiert werden kann, ist zunächst die Entwicklung eines Datenmodells notwendig, welches diese Daten speichern kann. Das Modell ist so zu konzipieren, dass der Anwender (Kunde) ohne großen Suchaufwand die Daten wieder finden, problemlos darauf zugreifen und diese gegebenenfalls auch ändern kann. Nachfolgend werden nun das Datenmodell und die notwendigen Grundlagen für die Generierung der KRMen definiert:

In Kapitel 6.3.2 wurde dargelegt, warum es auf der Kunden-Seite zwei eigenständige Datenbanken gibt, eine im CRM-System und eine im IT-System Customer Owner Site, die bidirektional miteinander verbunden sind (vgl. Abbildung 6-2). Als Datenbanken werden hier die **Relationalen Datenbanken** (RDB) eingesetzt. RDB haben sich im Bereich der kommerziellen IT-Systeme zu den de-facto Standard Datenbanken entwickelt, so dass eine Abgrenzung gegenüber anderen Ausprägungen, wie hierarchischen oder objektorientierten Datenbanken obsolet ist. In den RDB werden die Daten in Form von Themenkreisen als **Tabellen** abgelegt. Der Nachteil, dass hier nur eine begrenzte Anzahl von Datentypen eine Verwendung findet, wird durch den Vorteil des jederzeitigen Hinzufügens von weiteren Tabellen aufgewogen. Diese Ergänzung der Datenstruktur benötigt in der Regel keine Änderung der übrigen vorhandenen Datenstruktur. Des Weiteren können die Daten in den Tabellen ohne eine Berücksichtigung von gegenseitigen Beziehungen abgelegt werden. Obwohl eine RDB mit zunehmender Tabellen-Anzahl zwar etwas schwer durchschaubar ist, so ist diese durch die Abfragsprache SQL sehr gut zu bearbeiten. Zusammengefasst schreibt [Ste14] unter anderem: *„Relationale Datenbanken zeichnen sich durch eine große Flexibilität bezüglich Änderungen und Ergänzungen der Datenstruktur aus. Sie ermöglichen eine sehr detaillierte Nachbildung der Realität.“*

Insbesondere der Bezug zur Realität ist für den Einsatz in der AMI von großer Bedeutung. Hier wird durch die ständig fortschreitende Weiterentwicklung eine Ergänzung der Datenstruktur immer vorliegen. Dies zeigt zum Beispiel die Abbildung 6-3, in welcher unter anderem verschiedene Dienste aufgezeigt sind, die wahrscheinlich schon im Jahr 2016 einsatzbereit sein werden. Dies wird, das kann heute schon gesagt werden, zu einer wesentlichen Erweiterung der Datenstruktur führen müssen.

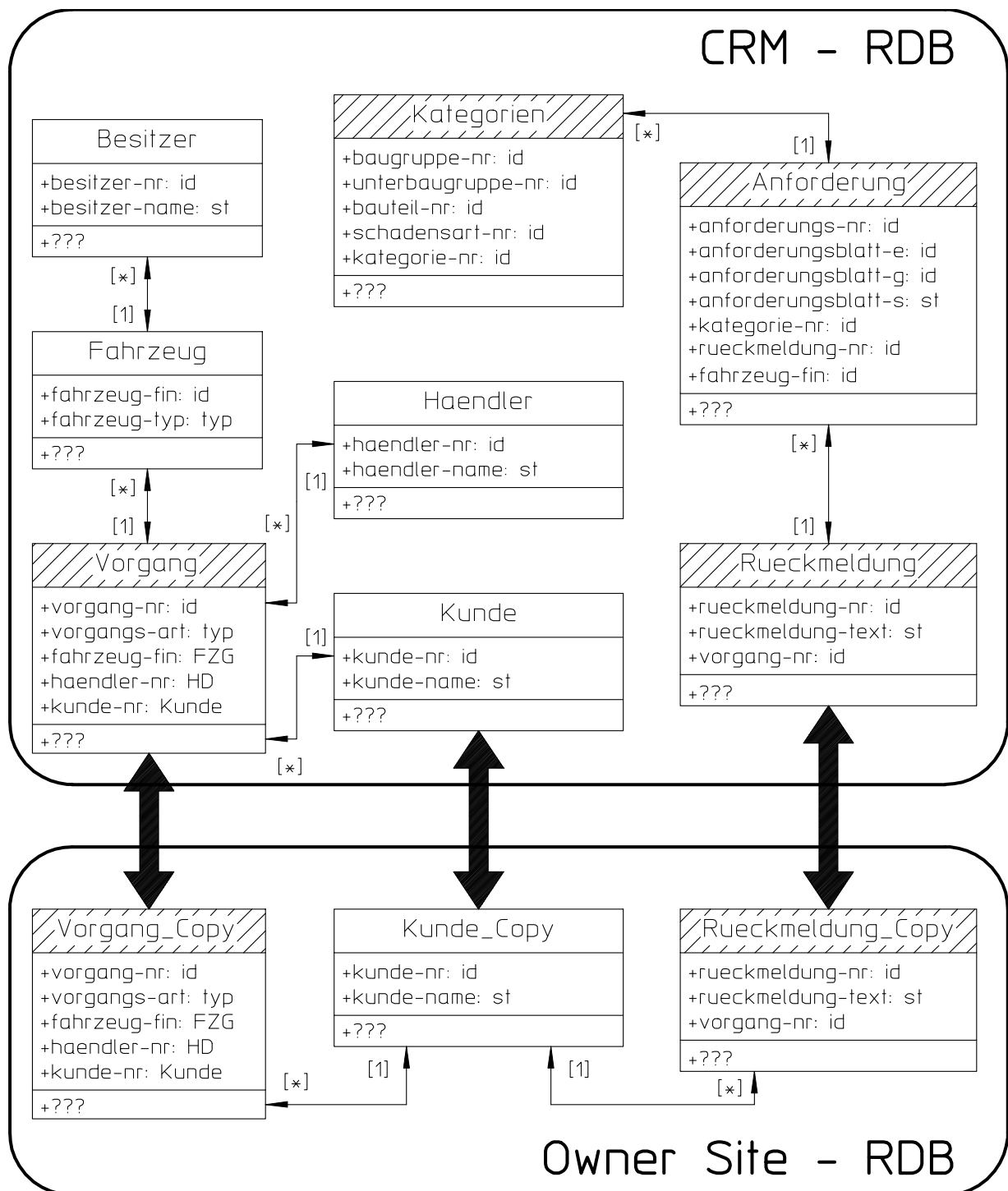


Abbildung 6-4: Datenmodell für die Kunden - Seite (Auszug)

In dem hier zu entwickelnden Integrationskonzept beinhalten die beiden RDBen verschiedene Tabellen, die durch eine [1]:[*] – Verbindung miteinander verlinkt sind. Durch eine korrekte Verlinkung ist gewährleistet, dass auf die Daten der einzelnen Tabellen jederzeit zugegriffen

werden kann. Das Datenmodell (vgl. **Abbildung 6-4**) beinhaltet in der CRM-RDB folgende Tabellen (Themenkreise):

- **Kunde, Fahrzeug** und **Besitzer** (Kunden- und Fahrzeug-Daten)
- **Haendler** und **Vorgang** (Händler-Daten und Geschäftsbeziehungen zu den Kunden)
- **Rueckmeldung, Anforderung** und **Kategorien** (alle Daten, die für eine direkte Eingabe, eine Bewertung und eine Bearbeitung von KRMen notwendig sind)

und in der Owner Site-RDB

- **Rueckmeldung_Copy** (für eine Eingabe über die Owner Site)
- **Kunde_Copy** und **Vorgang_Copy** (ebenfalls für die Owner Site-Eingabe).

Jede Tabelle (Relation) verfügt über eine Bezeichnung eines Themenkreises, so zum Beispiel **Haendler** und enthält eine bestimmte Anzahl Attribute, denen jeweils Werte zugeordnet werden. Die Angabe **+???** ist jeweils ein Platzhalter für ausgeprägte Attribute dieser Tabelle. Die Anzahl der Attribute ist je nach Themenkreis variabel. So ist zum Beispiel die Anzahl in der Tabelle **Besitzer** sehr viel geringer als die in der Tabelle **Kunde**. Den Inhalt einer Tabelle bekommt ein Kunde nicht zu sehen. Das Datenmodell ist so aufzubauen, dass ein jederzeitiger Datenabgleich zwischen der CRM-RDB und der Owner Site-RDB möglich ist. Zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form ein Abgleich vorgenommen wird, muss die Einheit **CCO** entscheiden, da diese über die Datenhoheit in beiden RDBen verfügt.

6.4.1 Beschreibung der Tabellen Kunde, Fahrzeug und Besitzer

Die Tabelle **Kunde** enthält alle Kunden, deren Daten in einer bestimmten Anzahl von Attributen und den dazugehörigen Werten hinterlegt sind (vgl. **Abbildung 6-5**). Die Attribute in Zeile 1 beinhalten die Bezeichnungen der einzelnen Spalten, denen jeweils ein Datensatz mit den einzelnen Werten zugeordnet ist. Die Werte der KD-Nummer (Kunden-Nummer) sind in der gesamten Tabelle unterschiedlich. Das heißt, jeden Wert gibt es immer nur einmal, so dass ein Datensatz immer eindeutig bestimmt werden kann. Datentechnisch sehen die Einträge wie folgt aus.

Kunde					
KD-Nummer	Name	Vorname	Strasse	PLZ	Ort
1349	Meyer	Hans	Ringstrasse	47506	NK-Vluyn
2671	Krause	Horst	Steinstrasse		
3498	Schmidt	Rolf	Heideweg		

Abbildung 6-5: Beispiel für die Tabelle Kunde

Die Tabelle **Kunde** zeigt in der Darstellung des Datenmodells zwei Einträge:

- *+kunde-nr: id* = Kundennummer, die jeweils hoch gezählt wird mit dem Datentyp *id*.
- *+kunde-name: string* = einzelne Attribute mit dem Datentyp *string*, die dem Kunden zugeordnet sind.

Als Attribute können hier unter anderem die Bezeichnungen gemäß der Abbildung 6-5 zum Beispiel Name, Vorname, Straße, PLZ, Ort vorab definiert werden. Die Werte dieser Attribute sind vom Typ „*privat*“, da auf diese Werte von außen kein Zugriff möglich ist.

Ähnliches gilt auch für die Tabelle **Fahrzeug**, in welcher der Wert für den Eintrag *+fahrzeug-fin: id*, (Fahrgestellidentifikationsnummer) den charakteristischen Wert für ein Fahrzeug darstellt. Als Attribute sind unter anderem hier zu nennen Fahrzeugtyp, Erstzulassung, Hubraum, Antriebsart, Anzahl Sitzplätze, etc. Da ein Kunde nicht immer auch der Besitzer des Fahrzeugs ist oder über mehrere Fahrzeuge verfügt, muss hier noch die Tabelle **Besitzer** mit einem Verweis zur Tabelle Fahrzeug eingefügt werden. Ebenso ist ein Besitzerwechsel durch den Verkauf des Fahrzeugs möglich (vgl. **Abbildung 6-6**). Während die Tabelle **Kunde** alle Kunden enthält, beschreibt die Tabelle **Besitzer** jeweils den Kundenlebenszyklus der Kunden.

Für eine nachverfolgbare KRM ist es unbedingt notwendig, diese Tabellen so aufzubauen sind, dass hier im Rahmen einer KRM-Eingabe alle Kunden- und Fahrzeug-Daten eingetragen werden können.

6.4.2 Beschreibung der Tabellen Haendler und Vorgang

Für die Bewertung der Kunden-Anforderung in einer KRM ist es für bewertenden Experten manchmal notwendig, Kenntnisse über den Kundenlebenszyklus eines Fahrzeuges zu bekommen. Als beste Möglichkeit bietet sich hier an, wenn er einen Einblick in die Geschäftsbeziehungen zwischen Händler und Kunde, der eine KRM abgegeben hat, erhält (vgl. Abbildung 6-6). Neben dem vorgenannten Grund gibt es weitere Gründe die Geschäftsbeziehungen in einer Tabelle **Vorgang** in dem Datenmodell abzubilden. Die einzelnen Geschäftsbeziehungen zwischen Kunde und Händler beziehen sich auf den Kauf und / oder Verkauf eines Fahrzeuges, den Kundendienst (Wartungen) und die Werkstattbesuche, die im Zusammenhang mit einem **Fahrzeug** stehen. Damit ist eindeutig, dass eine Verbindung zwischen einem Kunden, einem Fahrzeug und einem Händler durch die Tabelle **Vorgang** definiert werden kann.

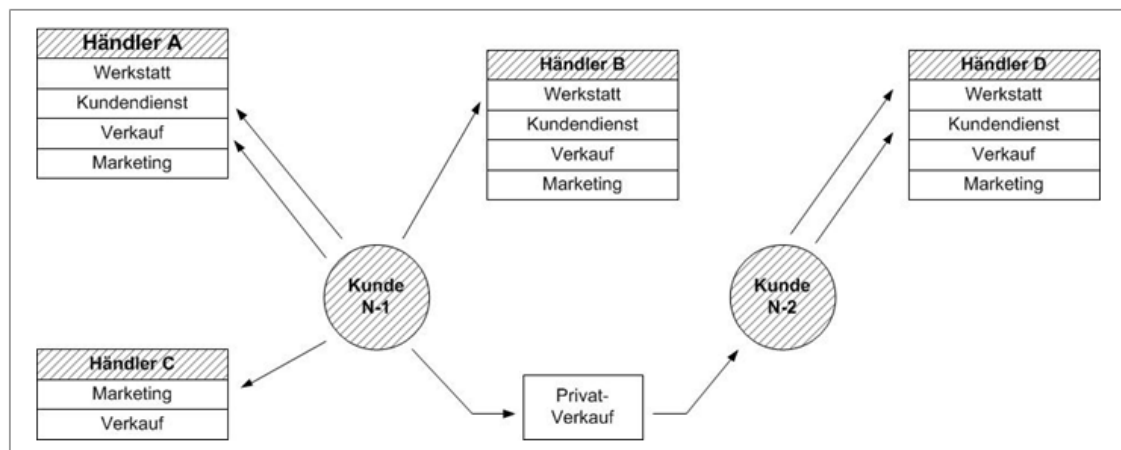


Abbildung 6-6: Auszug des Objektmodells aus der Abbildung 4-3

Datentechnisch wird diese Verbindung durch die Tabelle **Vorgang** realisiert, die jeweils zu den Tabellen **Kunde**, **Fahrzeug** und **Haendler** über eine [1] : [*] – Beziehungen mit diesen verlinkt ist. Dabei muss dies nicht immer derselbe Händler sein, wie die vielfältigen Vorgänge in der Abbildung 6-6 zeigen. Jeder Vorgang muss mit Bezug zu **Kunde** und **Fahrzeug** in die Tabelle **Vorgang** eingetragen werden. Der korrekte Eintrag der Vorgänge erleichtert später die Bewertung mancher KRM. Der Abbildung 6-6 können die folgenden Vorgänge entnommen werden:

1. **Interessent N-1** erhält ein Angebot vom Marketing des **Händlers C**
2. **Kunde N-1** erwirbt ein Fahrzeug durch den Verkauf des **Händlers A**
3. **Kunde N-1** nutzt den Kundendienst des **Händlers A**
4. **Kunde N-1** besucht die Werkstatt des **Händlers B** für eine Reparatur
Kunde N-1 veräußert durch Privatverkauf sein Fahrzeug an **Kunde N-2**
5. **Kunde N-2** nutzt den Kundendienst des **Händlers D**
6. **Kunde N-2** besucht die Werkstatt des **Händlers D** für eine Reparatur.

Der Privatverkauf ist **kein** Vorgang, da die Abwicklung ohne Beteiligung eines Händlers abläuft. Mit Beginn des 5. Vorgangs muss **Händler D** wieder aktiv werden. Wenn **Kunde N-2** im CRM-System bekannt ist, muss er nur den Link zur Tabelle **Fahrzeug** ändern. Wenn nicht, muss **Händler D** auch den **Kunde(n)** mit einem Link zum **Fahrzeug** neu anlegen. Diese Verbindungen werden im Datenmodell durch Beziehungen ausgedrückt. So bedeutet eine [1] : [n] –Beziehung: Ein Händler hat n Kunden. In der Darstellung ist das Zeichen „*“ nur ein Platzhalter für die Anzahl der Beziehungen.

Die Existenz der Tabelle **Vorgang** bietet darüber hinaus einem Kunden auch die Möglichkeit, dass er über die Owner Site einen Zugriff auf seine Geschäftsvorgänge erhält und dass er auch eine Mitteilung von seinem Händler über den nächsten Wartungstermin bekommt.

6.4.3 Beschreibung der Tabellen Rückmeldung, Anforderung, Kategorien

Eine Kunde kann eine Rückmeldung zu Wünschen oder Beschwerden im Zusammenhang mit seinem Fahrzeug entweder selbst über die Owner Site (Tabelle **Rueckmeldung_Copy**) oder mit der Unterstützung eines Händlers direkt über das CRM-System (Tabelle **Rueckmeldung**) an den Hersteller melden. Die Bearbeitung (Kategorisierung und Bewertung) einer KRM kann nur von Experten und nicht von einem Kunden selbst vorgenommen werden. Dies schränkt die Handhabung der Eingabe einer Rückmeldung etwas ein und deshalb soll hier zunächst nur die Möglichkeit eines Kunden dargestellt werden.

Die Mehrzahl der Kunden haben nicht das notwendige technische know how und erst recht nicht die entsprechenden Detailkenntnisse um eine detaillierte technische Beschreibung ihrer Anforderungen in einer KRM vorzunehmen. Darüber hinaus verfügen Kunden verständlicherweise über nur eine sehr begrenzte Begeisterung zur Bearbeitung einer aufwendigen Erfassungslogik (Bildschirm-Menüs) für die erforderlichen Produktdetails. Da aber die Owner

Site für KRMen aller Art verwendet wird, muss für die Eingabe eines Kunden über die Owner Site zumindest das Pflichtfeld Hauptbereich (vgl. **Abbildung 6-7**) als Auswahl verlangt werden. Der Unterbereich wird später bei der Bewertung der KRM von den Experten ergänzt.

Für die Definition der Art einer KRM (**KRM-Art**) kann in einem **Hauptbereich** nach Beschwerden, Anfragen, Verbesserungsvorschlägen und Lob unterschieden werden. Diese Meldungen werden nach **Dienstleistungen** („Service & Support“, „Verkauf & Auslieferung“, „Gewährleistung & Kulanz“) und nach **Produkten** („Technik & Qualität“, „Ersatzteile“) weiter differenziert. Besonders relevant für den PEP sind dabei Rückmeldungen zur (Fahrzeug)-Technik & (Produkt)-Qualität. Hierzu wird in einem **Unterbereich** genauer zwischen einem Mangel oder einer fehlenden und ungenügend ausgeführten Eigenschaft eines Produktes aus Sicht des Kunden unterschieden. Eine weitere Differenzierung ergibt sich daraus, ob ein Mangel aktiv im Gebrauch des Kunden aufgetreten ist („Mangelnde Produktqualität“, „Konzeptqualität“) oder im Rahmen von vorbeugenden Maßnahmen des Herstellers in das Bewusstsein des Kunden gedrungen ist („Rückrufaktion“ oder „Werkstattaktion“).

Hauptbereich		Unterbereich NA	
KZ	Bezeichnung	KZ	Bezeichnung
NA	Beschwerde Technik & Qualität	NA01	Mangelnde Produktqualität
NB	Beschwerde Service & Support	NA02	Rückrufaktion
NC	Beschwerde Ersatzteile	NA03	Werkstattaktion
ND	Beschwerde Verkauf & Auslieferung	NA04	Konzeptqualität
NE	Beschwerde Gewährleistung & Kulanz		
NF	Sonstige Kundenbeschwerden		
NG	Anfragen Literatur & Marketing		
NH	Anfragen Produkte & Service		
NI	Sonstige Kundenanfragen		
NJ	Vorschläge		
NK	Lob		

Abbildung 6-7: Eingabe-Maske für die Art der KRMen (Auszug)

Die Zuordnung des Unterbereichs wird durch die jeweiligen Kennziffern (KZ) realisiert. Die Bezeichnung des **Unterbereichs NA** hat einen Bezug zu der KZ = **NA** im **Hauptbereich** mit der Bezeichnung „Beschwerde Technik & Qualität“. Für die Verwendung als Eingangsgröße

in den PEP sind Rückmeldungen zur „*Mangelnden Produktqualität*“ und zur „*Konzeptqualität*“ besonders gut geeignet. Grundsätzlich können als KRM nicht nur Mängel sondern auch Verbesserungsvorschläge oder auch ein Lob benannt werden, für die aber keine Kategorisierung vorgenommen wird.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch erwähnt, dass es bei einer KRM-Eingabe über einen Händler keine Probleme hinsichtlich der Definition von Haupt- und Unterbereich gibt, da die bearbeitenden Experten diese Eingabe selbst tätigen. Für den Transfer einer KRM an die PE-Seite kommen nur KRMen in Frage, die im Hauptbereich entweder der „*Beschwerde Technik & Qualität*“ oder der „*Beschwerde Service & Support*“ zugeordnet werden können.

Datentechnisch wird jede KRM je nach Eingabe-Art entweder in der Tabelle **Rueckmeldung** oder in der Tabelle **Rueckmeldung_Copy** in den Attributen *rueckmeldung-nr*, *rueckmeldung-string* und *krmart-nr* (Art der KMR) abgelegt.

Eine KRM muss vor dem Transfer zur PE-Seite bewertet und auch kategorisiert werden. Die Kategorisierung definiert den Ort des Fahrzeug-Schadens, auf welchen sich die Beschwerde bezieht. Dadurch entsteht für die Kunden-Seite und die PE-Seite eine gleich lautende Beurteilung der KRM-Anforderung. Bevor die datentechnische Beschreibung vorgenommen wird, soll zunächst die Möglichkeit einer Kategorisierung allgemein erläutert werden.

Möglichkeit und Vorgehensweise für eine Kategorisierung von KRMen

Für die Erstellung einer Kategorisierungs- und Bewertungsmatrix, welche die Inhalte und Bedeutung der KRMen erfasst, sind vorab unbedingt klare und einheitliche Grundvoraussetzungen zu definieren. So kann zum Beispiel eine Bewertung erfolgen nach

- der Art: Funktionsausfall, Ergonomie (Bedienbarkeit, Position), Funktionsinhalt (nicht verständliche oder logische oder fehlende Funktion),
- dem Zeitpunkt im Kundenbetreuungsreislauf, an dem diese Rückmeldung beziehungsweise der Mangel auftritt ,
- der quantitativen Beschreibung: Die Anzahl der Rückmeldungen und deren relatives Gewicht zur Gesamtanzahl,
- der qualitativen Beschreibung: Die Bewertung einer Rückmeldung aus der Kundenbeziehungsweise Verendersicht oder

- einer Bewertung aus der PE-Sicht: Höhe des Änderungsaufwand und der -kosten, Möglichkeiten der Berücksichtigung in der PE.

KRMen, die mehrfach entlang der Kunden-Seite auftreten, vielleicht sogar schon in einer Vorgängerversion oder einem anderem Modell aufgetreten sind, müssen durch die Matrix sukzessive ein höheres Gewicht und eine größere Detaillierung erhalten. Die Übergabe in die PE muss entlang der Meilensteine in der PE erfolgen. Die Daten aus einer CRM-Rückmeldung müssen entsprechend der Kategorisierung in einem Rahmenheft, Zielkatalog oder Lastenheft sowie in den jeweiligen Entwicklungszielen als fester Bestandteil verankert und nach verfolgt werden können.

- Rahmenheft: Auflistung der Rückmeldungsschwerpunkte des Vorgängermodells (aus Kundenbeschwerden, Vergleichstests usw.).
- Zielkatalog: Bewertung der entsprechenden Punkte im Wettbewerbsumfeld und auf der Basis von Lösungen für andere Modelle des Herstellers.
- Lastenheft. Verfeinerung durch Design- und Funktionsreviews, Ergebnisse aus **Kundenkliniken**.
- Operative Entwicklungsziele: konkrete Ergebnisse aus Prüfstandsläufen und Erprobungen.

Der Begriff **Kundenklinik** in der AMI bedarf hier einer Erläuterung. Bereits in einer frühen Phase der PE werden vermehrt ausgewählte Kunden der eigenen Marke und potentielle Kunden anderer Marken zu einer Kundenklinik eingeladen. Dies ist im Prinzip eine Produktklinik zur Überprüfung eines Produktes im jeweiligen Entwicklungsstadium mit ganz bestimmten Personengruppen. Dabei wird das Produkt in Bezug auf Anmutung, Bedieneigenschaften, Design, Wertanmutung, Preis / Leistung im Vergleich zu den Vorgängern, zu anderen Produkten des Unternehmens und zu Konkurrenzmodellen durch potentielle Kundengruppen, unter der Wahrung der Geheimhaltung, überprüft. Hier ergeben sich bereits frühzeitig Rückmeldungen zu den Produkteigenschaften aus der Kundensicht, die sich oftmals bei einer Nicht-Berücksichtigung später in der Kundenbetreuung wiederholen und bestätigen.

Für die im Konzept vorgesehene Kategorisierung der KRMen werden von den vorab angeführten Kriterien für die Erstellung einer Kategorisierungs- und Bewertungsmatrix die wesentlichen Punkte berücksichtigt, um möglichst der Kunden-Seite und der PE-Seite gerecht zu werden. Unter Kategorisierung wird hier verstanden, dass die einzelnen Baugruppen und

Bauteile eines Fahrzeugs jeweils als Kategorie bezeichnet werden, die in einer Produktstruktur in einer eindeutigen Beziehung zueinander stehen. Eine KRM ist immer auf eine Baugruppe und ihre Einzelteile bezogen und die Beziehungen zwischen diesen zu suchen, wird als Kategorisierung verstanden.

Baugruppe BG-A		Unterbaugruppe UBG-A-1	
KZ	Bezeichnung	KZ	Bezeichnung
0	Wartung, Diagnose	1	Kurbelgehäuse, Aufhängung
L	Lackierung	2	Kurbeltrieb, Kolben
1	Motor	3	Zylinderkopf, Ventiltrieb
2	Kraftstoffanlage	4	Schmierung
3	Getriebe	5	Kühlung
4	Vorderachse, Hinterachse		
5	Karosserie, Deckel, Türen		
6	Karosserie-Ausstattung		
7	Verkleidung, Sitze		
8	Heizung, Lüftung		
9	Fahrzeugelektrik		

Bauteil BT- A-1-3		Schadensart SA-A-1-3-7	
KZ	Bezeichnung	KZ	Bezeichnung
0	Nockenwelle	0	Geräusche allgemein
1	Nockenwellenrad	1	Klappergeräusche
2	Nockenwellenradbefestigung	2	Bruch
3	Kupplung Hochdruckpumpe	3	Lose
4	Kettengehäusedeckel	4	Gerissen oder gebrochen
5	Steuerkette	5	Riss, Anriss
6	Kettenspanner	6	Elektrischer Fehler allgemein
7	Magnet-Hydraulikventil	7	Kontaktfehler, Wackelkontakt
8	Spannschiene	8	Warnleuchte aktiviert
9	Gleitschiene	9	Flüssigkeitsverlust

Abbildung 6-8: Auszüge der Tabelle Kategorien

Damit dies möglich ist, wird die gesamte Produktstruktur eines Fahrzeugs mit circa 40.000 Einzelteilen plus der möglichen Schadensarten in der Tabelle **Kategorien** des Datenmodells (vgl. Abbildung 6-4) hinterlegt. Die Tabelle **Kategorien** enthält die Attribute *baugruppe-nr*, *unterbaugruppe-nr*, *bauteil-nr*, *schadensart-nr* und *kategorie-nr*, die entsprechend miteinander verlinkt sind. Jedes Attribut beinhaltet eine bestimmte Anzahl von Kennziffern (KZ) die zu einem Produkt einer Baureihe gehören und die darüber hinaus alle miteinander verlinkt sind. Diese Vorgehensweise erlaubt eine eindeutige Kategorisierung einer KRM (vgl. **Abbildung 6-8**), da eine ganz bestimmte Kombination der KZ immer nur einmal vorkommen kann.

Nachfolgend wird nun beispielhaft die Durchführung einer Kategorisierung wiedergegeben. Die **Baugruppe** BG-A enthält zehn Bezeichnungen, aus welcher die **KZ = 1** „Motor“ ausgewählt wird. Diese KZ steht in der **Unterbaugruppe** am Ende der Bezeichnung UBG-A-1. Aus dieser Tabelle wird nun die **KZ = 3** „Zylinderkopf, Ventiltrieb“ ausgewählt, der en KZ nun in der Bezeichnung der Tabelle **Bauteil** BT-A-1-3 aufgeführt wird. Aus dieser Tabelle wird die **KZ = 7** „Magnet-Hydraulikventil“ bestimmt. Die KZ wird in der Bezeichnung der Tabelle **Schadensart** SA-A-1-3-7 übernommen. Als letzte Kategorie wird nun die **KZ = 5** „Riss, Anriss“ definiert.

Damit ergibt sich für die hier vorgenommene Kategorisierung die folgende Kombination der Kennziffern (KZ): **A-1-3-7-5**, die als Werte in der Tabelle **Anforderungen** in dem Attribut *kategorie-nr* abgespeichert wird. Die jeweils gewählten Einzel-Kategorien sind **fett** gekennzeichnet. Die einzelnen Bezeichnungen müssen nicht mit abgespeichert werden, da die Kennziffern eindeutig auf diese Bezeichnungen referenziert sind. In dem Attribut *kategorie-nr* gibt es diese Kombination nur einmal, so dass die Eindeutigkeit der Kategorisierung gewährleistet ist. Wenn bei einer erneuten Kategorisierung einer KRM nach einer ganz bestimmten Kombination in dem Attribut *kategorie-nr* gesucht und diese nicht gefunden wird, muss diese Kombination zusätzlich abgespeichert werden, damit diese Kombination für die zukünftigen Vergleiche zur Verfügung steht. Mit der Kenntnis der Vorgehensweise der Kategorisierung kann nun die Eingabe von KRMen konzeptionell erarbeitet werden.

6.4.4 Bedeutung der Tabellen in der Owner Site - RDB

Die CRM-RDB beinhaltet die Tabellen **Kunde**, **Fahrzeug**, **Besitzer**, **Händler** und **Vorgang**, die insgesamt den Kunden- und Fahrzeug-Lebenszyklus beschreiben und die Tabellen

Rueckmeldung, Anforderung und Kategorie, welche die Daten und Informationen im Zusammenhang mit den KRMen speichern. Die beiden Tabellen **Kunde** und **Vorgang** werden in die Owner Site-RDB kopiert und erhalten die Bezeichnungen **Kunde_Copy** und **Vorgang_Copy**. Diese Kopien sind erforderlich, da die Daten in diesen beiden Tabellen für die Eingabe der KRM durch den Kunden über die Owner Site unbedingt notwendig sind. In der Owner Site-RDB enthält die Tabelle **Vorgang_Copy** neben der eigenen Adresse +vorgang-nr: id auch die Bezeichnungen der Tabellen **Kunde**, **Fahrzeug** und **Haendler**:

+ kunde: Kunde

+ haendler: Haendler

+ fahrzeug: Fahrzeug

Durch eine Großschreibung, hier Kunde, wird verdeutlicht, dass es sich um die gesamte Tabelle handelt und somit ist ein Zugriff auf alle Daten dieser Tabelle gewährleistet. Eine Angabe des Datentyps ist hier nicht notwendig, da dies jeweils ein selbst definierter Datentyp ist. Diese Verbindungen werden immer durch eine [1] : [*] – Beziehung dargestellt. Damit ist eine eindeutige Verbindung zu allen beteiligten Rollen hergestellt.

Des Weiteren ist in der Owner Site-RDB eine Tabelle **Rueckmeldung_Copy** vorgesehen, welche die Eingaben der KRMen durch den Kunden in die Owner Site speichert. Wie die Darstellung in der Abbildung 6-4 zeigt, ist hier nur ein Abgleich von der Owner Site-RDB in die CRM-RDB vorgesehen, da die CRM-RDB die führende RDB ist und nur in dieser RDB die vorhandenen KRMen bearbeitet werden. Somit sind alle Grundlagen formuliert, die zur Eingabe, Kategorisierung und Bewertung der KRMen notwendig sind, deren Anforderungen anschließend in ein Anforderungsblatt überführt werden.

6.5 Eingabe und Aufbereitung der KRMen für einen Transfer in den PEP

Eine KRM ist ohne eine entsprechende Aufbereitung für eine Übertragung an die PE nicht geeignet. Für die Aufbereitung werden Daten und Informationen benötigt, die in verschiedenen Tabellen und IT-Systemen vorliegen. Damit alle notwendigen Informationen bereitgestellt werden, ist ein strenger schematischer Ablauf für die Erstellung aller Dokumente erforderlich. So wird aus einer KRM ein spezifisches **Anforderungsblatt-Einzel** (AFB-E) abgeleitet. Aus einer Vielzahl von einzelnen AFB-E mit einem ähnlichen Inhalt wird durch geeignete Maßnahmen ein **Anforderungsblatt-Gesamt** (AFB-G) erarbeitet, welches jetzt zur weiteren Bearbeitung der KRM-Anforderungen an die PE-Seite transferiert wird.

An der Bearbeitung der KRMen und den AFBs sind verschiedene Einheiten zu unterschiedlichen Zeiten tätig. Damit eine Einheit den momentanen Bearbeitungszustand der jeweiligen KRM sofort erkennt, **muss** in eine KRM jeweils ein Bearbeitungsstatus eingetragen und gegebenenfalls auch geändert werden. Gleiches gilt auch für die AFBs. Die einzelnen Status geben darüber hinaus dem CCO auch die Möglichkeit den Bearbeitungsvorgang einer KRM oder eines AFBs zu überwachen und zu koordinieren, damit ein zusammengefasstes AFB-G zur weiteren Bearbeitung an die PE-Seite transferiert werden kann. Für die Bearbeitung auf der Kunden-Seite sind die folgenden Bearbeitungsstatus gemäß der **Abbildung 6-9** festgelegt.

Bearbeitung und Erstellung von Dokumenten für das Konzept		
Bearbeitungs-Status	kurz	Wirkung
„Owner Site“	(OS)	Anlage einer KRM in der Owner Site – RDB
„in Bearbeitung“	(IB)	Datei ist offen für eine Bearbeitung
„Transfer möglich“	(TF)	Wegen Transfer keine weiteren Eintragungen
„Freigabe“	(FG)	Inhalt der Datei wird zur Umsetzung frei gegeben
„abgelehnt“	(GA)	Weiterbearbeitung wird nach Prüfung abgelehnt
„bekanntes Problem“	(GB)	Anforderungen sind schon bekannt
„nicht lösbar“	(GN)	Umsetzung der Anforderungen nicht lösbar
„transferiert“	(GT)	Anforderungen wurden bereits zur PE transferiert
„Ende Bearbeitung“	(GE)	Geschlossen, da Bearbeitung beendet ist
„zurück zum CCO“	(ZC)	Bearbeitung wird vom CCO fortgesetzt
„zurück zum BRO“	(ZB)	Bearbeitung wird vom BRO fortgesetzt

Abbildung 6-9: Bearbeitungs-Status für die Kunden- und PE-Seite

Hier noch einige Hinweise bezüglich des Inhalts der Abbildung 6-9: Die Kurzbezeichnung eines Bearbeitungsstatus findet der Einfachheit halber nur in der Formulierung des nachfolgenden Textes eine Berücksichtigung. Auf das Öffnen und Schließen der Dateien wird nicht jedes Mal hingewiesen. Der Status **(IB)** bleibt solange erhalten, bis die Bearbeitung abgeschlossen **(GE)** ist. Die Status, die mit G beginnen, haben immer ein Ende der Bearbeitung zur Folge, aber aus unterschiedlichen Gründen.

6.5.1 Aufnahme der allgemeinen Daten in das CRM-System

Die Aufnahme der Kunden- und Fahrzeug-Daten findet in der Regel mit der Auslieferung (vgl. Abbildung 4-5) eines Produktes (Fahrzeug, Dienstleistungen, etc.) durch eine direkte Eingabe in das CRM-System statt und können somit automatisch in die entsprechenden Tabellen der CRM-RDB eingepflegt werden. Ohne das Vorhandensein dieser Grunddaten ist eine KRM-Eingabe nicht möglich. Im Falle eines Gebrauchtwagenkaufs oder eines Fahrzeugkaufs, der bei einem Händler getätigt wurde, der nicht zu dem Händlernetz des Herstellers gehört, muss die Eingabe dieser Grunddaten von dem Händler des Herstellers nachgeholt werden, der die KRM aufnimmt und in der CRM-RDB einträgt. Für eine eindeutige Eingabe der Kunden- und Fahrzeug-Daten ist eine Eingabe-Maske vorgesehen (vgl. **Abbildung 6-10**).

Bei der Eingabe der persönlichen Kunden-Daten wird zunächst das Geschlecht, der Vor- und Nachname, die Namenszusätze und die Korrespondenzsprache erfasst. Dies sind Pflichtfelder, da nur über diese Informationen eine eindeutige Zuordnung beziehungsweise Abgrenzung zu anderen Kunden gegeben ist. Des Weiteren gibt es die Möglichkeit noch zusätzliche soziodemografische Daten hinzuzufügen, die eine genauere Erfassung und Bestimmung des Kunden möglich machen, aber unbedingt dessen Einverständnis bedingen. Dazu gehören unter anderem Geburtsdatum, Beruf und Wirtschaftszweig.

Kundenanlage: Neu	
Persönliche Daten	Kommunikationsdaten
Anrede / Titel	Telefon / Mobil
Vorname / Nachname	E-Mail / Fax
Geburtsdatum / Alter	Kundenstatus
Beschäftigung	
Branche	Fahrgestellnummer (FIN)
Strasse / Hausnummer	Neuwagenkunde (N) <input type="checkbox"/> Ehemaliger Kunde (D) <input type="checkbox"/>
Ort / PLZ	Gebrauchtwagenkunde (U) <input type="checkbox"/> Interessent (P) <input type="checkbox"/>
Land	Privatkunde (P) <input type="checkbox"/> Zentraler Interessent (O) <input type="checkbox"/>
	Servicekunde (S) <input type="checkbox"/> Servicekunde (S) <input type="checkbox"/>
	Fremdfahrzeugkunde (Y) <input type="checkbox"/> Fremdfahrzeugkunde (Y) <input type="checkbox"/>

Abbildung 6-10: Eingabe-Maske für die Kunden-Daten (Auszug)

In einem zweiten Schritt müssen ausreichend Adressdaten zur Verfügung gestellt werden, um eine gesicherte Unterscheidung zwischen Kunden mit eventuell gleichem Namen zu erreichen. Zwingend notwendig sind die Eingaben zu Straße, Hausnummer, Ort, PLZ und Land sowie die Unterscheidung zwischen Privat- und Geschäftsadresse. Zusätzlich können weitere Kommunikationsdaten wie Email und Telefonnummern eingetragen werden, die wichtig und sinnvoll, aber nicht unbedingt zur Erfassung notwendig sind. „*Die Chancen und Risiken im Umgang mit personenbezogenen Daten*“ und dies speziell im Web sind in [Doer13] hinreichend beschrieben.

Zum besseren Verständnis der später noch zu definierenden KRMen ist es für die Einheit HS-CCO von Bedeutung, den Kundenstatus besser zu kennen. So ist zum Beispiel für die Beurteilung der Qualität einer KRM wichtig, ob ein Kunde das Fahrzeug selbst konfiguriert hat, also Neuwagenkunde ist und sich die Zusammenstellung des Fahrzeuges selbst ausgesucht hat, oder ob er als Gebrauchtwagenkunde quasi ein vorgefertigtes Fahrzeug übernommen hat. Dieser Sachverhalt spielt auch für eine eventuell angemahnte Produktverbesserung in einer KRM eine wesentliche Rolle.

Um eine gute Handhabbarkeit der Kunden- und Fahrzeugbeziehung durch Hersteller und Handelsorganisation sicherzustellen, muss schließlich noch durch den Kunden die Auswahl und die Bestätigung des für ihn zuständigen Handelspartners vorgenommen werden. Dies kann auch über ein entsprechendes Drop-Down-Menü mit allen verfügbaren Händlern in einem Kundenportal bewerkstelligt werden und sollte nach Verkaufs- und Servicehändlern unterscheidbar sein, auch wenn in den meisten Fällen diese übereinstimmen. Ohne diese Zuordnung von Mitarbeitern des Handels zu den Kunden und damit die Zuordnung der jeweiligen Verantwortung kann ein CRM-System nicht korrekt arbeiten.

In einem letzten Schritt sind bei einem Neukauf die **Fahrzeug-Daten** einzutragen. Für den späteren Zugriff auf ein Fahrzeug ist nur die **Fahrgestellidentifikationsnummer (FIN)** relevant, weil nur diese einen eindeutigen Verweis auf das Fahrzeug erlaubt. Obwohl alle fahrzeugrelevanten Daten in den zentralen Systemen des Herstellers vorrätig sind, werden dem Kunden dennoch einige Daten zur Eingabe bereitgestellt, wie Kennzeichen, Kilometerstand, Angabe zu Veränderungen am Fahrzeug (z.B. Felgen und Anbauteile). Von diesen Daten sind einige veränderbar und andere nicht. Als so genannte **Basis-Fahrzeuginformationen** sind folgende Daten zu nennen (vgl. **Abbildung 6-11**).

Bezeichnung	änderbar	Freiwillig
Fahrgestellidentifikationsnummer (FIN)	N	N
Modellbeschreibung (z.B. 911 Carrera 4S)	N	N
Modelljahr (z.B. 2012)	N	N
Farbe des Fahrzeuges	N	N
Farbe der Innenausstattung	N	N
Fahrzeugausstattung und Optionen	N	N
Fahrzeugverwendung (Geschäftlich, privat / beides)	J	J
Kennzeichen	J	J
Aktueller Kilometerstand	J	J

Abbildung 6-11: Basis-Fahrzeuginformationen

Durch die Verweise Kunde – Fahrzeug – Händler können die jeweiligen Einheiten HD-SE der Händler die von ihnen ausgeführten Servicearbeiten an den Fahrzeugen (vgl. Abbildung 6-4, Tabelle **Vorgang**) den jeweils aktuellen Besitzern (Kunden) zuordnen. Da diesen Händlern somit auch immer der aktuelle Status der Fahrzeuge bekannt ist, können diese auch mit den Kunden über anstehende Wartungen und ähnlichen Maßnahmen kommunizieren (vgl. Kapitel 6.4.2). Der Inhalt der Tabelle Vorgang kann für die Bewertung mancher KRM durchaus sehr hilfreich sein.

6.5.2 Eingabe und Bewertung der KRMen

Bisher wurden die KRMen durch die Eingabe von Texten vorgenommen, mit denen ein Kunde versucht hat, sein Problem beziehungsweise seine Beschwerde so genau wie möglich darzustellen. Diese von den Kunden in einer KRM eingegebenen Texte sind in eine für die PE verständliche Form äußerst schwierig umzusetzen. Hinzu kommt noch, dass auch die Häufigkeit solcher individuell verfassten Texte nicht so einfach bestimmbar ist und somit die einzelnen KRMen nicht zusammengefasst werden können. Daraus folgt, dass einige KRMen zu so genannten „*Liegenbleibern*“ führen und diese Kunden vergebens auf eine Reaktion bezüglich einer Rückmeldung durch den Hersteller warten. Darunter leidet zwangsläufig die vom Hersteller gewünschte Kundenbindung.

Wenn das Profil eines Kunden in dem CRM-System (vgl. Abbildung 6-10) angelegt und damit auch bekannt ist, kann dieser Kunde jederzeit dem Hersteller eine KRM zukommen lassen. Die Eingabe einer KRM kann auf unterschiedliche Weise vorgenommen werden (vgl. Abbildung 6-2):

- von einem Kunden selbst über die Owner Site oder (Eingabe-Version OS-1)
- mit der Unterstützung eines Händlers (Eingabe-Version HD-2).

Unabhängig von der Eingabe-Art muss das Eingabe-Ergebnis bestimmten Anforderungen genügen, damit aus diesen später die AFBs erstellt werden können. Neben den schon angesprochenen Kunden- und Fahrzeug-Daten müssen auch der betroffene Hauptbereich definiert werden. Der für beide Eingabe-Arten vorgesehene Datensatz für eine KRM ist in der **Abbildung 6-12** dargestellt. Die Darstellung hilft auch die schematischen Abläufe der KRM-Eingaben besser zu verstehen.

			KRM - O	
KRM - Nr.	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Status	
Kunden - Nr.	<input type="text"/>	FIN	<input type="text"/>	
Händler - Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kennzeichen	
Modellbez.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Modelljahr	
Eingegeben	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Aktueller km-Stand	
Bearbeiteter Bereich	<input type="checkbox"/>	Marketing	<input type="checkbox"/>	Service
Titel der Beschwerde	<input type="text"/>			
Hauptbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
Unterbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
Freier Text	<input type="text"/>			
Bewertung	<input type="text"/>			
CM-Kontrolle	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Info an den Kunden

Abbildung 6-12: Daten-Blatt für eine KRM-Eingabe

Zur besseren Unterscheidung der Eingabe-Art wird das KRM-Datenblatt unterschiedlich bezeichnet, für die Eingabe-Version 1 durch ein **KRM-O**, wie in der Abbildung 6-12 dargestellt

und das andere Mal durch ein **KRM-H** für die Eingabe-Version 2. Der Rest des Datenblattes ist identisch, obwohl davon ausgegangen werden kann, dass ein Kunde sicherlich nicht alle Daten und Informationen eingeben wird. In dem Kopf wird die KRM-Nr. automatisch vergeben. Die meisten der anderen Daten werden aus dem vorliegenden Profil übernommen und ebenfalls automatisch eingetragen.

Der Abläufe der beiden von einander unabhängigen Eingabe-Möglichkeiten werden in einer gemeinsamen Darstellung in der **Abbildung 6-13** schrittweise formuliert und mit den beiden Ziffern 1 und 2 gekennzeichnet.

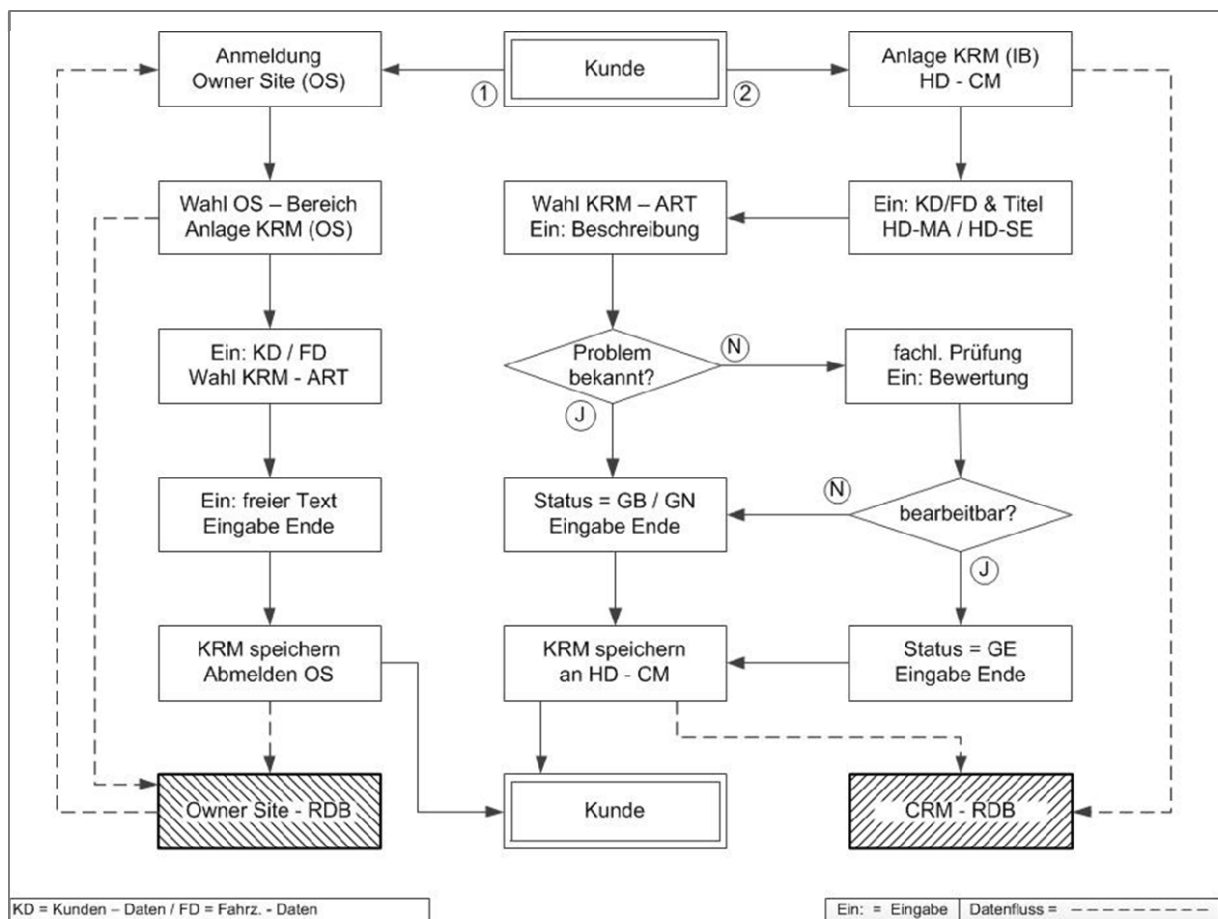


Abbildung 6-13: Ablauf der Bearbeitung von KRMen

Eingabe einer KRM durch den Kunden über die Owner Site (1)

Wenn ein **Kunde** über eine Zugangsberechtigung zur **Owner Site** verfügt, loggt er sich mit seinem Kunden-Login ein und meldet die Eingabe einer KRM an. Wenn der Kunde nicht bekannt ist, muss er zunächst diese Daten gemäß dem Kapitel 6.5.1 eingeben und meldet an-

schließlich eine KRM-Eingabe an. In diesem Fall sind auch Kunden- und Fahrzeug-Daten bekannt (vgl. Abbildung 6-11), da diese in dem Datenmodell miteinander verlinkt sind.

Damit die PE-Seite die von den Kunden in einer KRM gewünschten Änderungen oder Verbesserungen der Produkte auch realisieren kann, reicht eine allgemeine Beschreibung des Problems nicht aus sondern die abgegebene KRM muss unbedingt den spezifischen Bereich eines Fahrzeuges näher bezeichnen. Der Kunde hat in diesem Fall aus dem **Hauptbereich** die KZ = NB mit der Bezeichnung „*Beschwerde Service & Support*“ ausgewählt (vgl. Abbildung 6-7). Da er nicht weiß, welchen Unterbereich er eingeben muss, verzichtet er auf weitere datentechnische Eingaben.

Anschließend formuliert der Kunde seine Beschwerde mit einer Beschreibung (vgl. **Abbildung 6-14**) in dem Bereich **Freier Text** der KRM-Definition (vgl. Abbildung 6-12). Hierbei kann man davon ausgehen, nicht jeder Kunde ist technisch so versiert, dass seine Beschreibung in jeder Hinsicht korrekt ist. Mit der Eingabe dieses Textes beendet der Kunde die Eingabe seiner KRM, die nun automatisch mit einem Hinweis auf die Kunden-Nr. und dem Eintrag einer KRM-Nr. und dem Status (**OS**) in der Tabelle **Rueckmeldung _Copy** in der Owner Site – RDB (vgl. Abbildung 6-4) gespeichert wird. Damit endet auch gleichzeitig die KRM-Eingabe durch den Kunden.

„Ich fahre einen Sportwagen des Herstellers und bin insgesamt sehr zufrieden mit dem Fahrzeug. Leider ist insbesondere eine Eigenschaft des Fahrzeuges störend und beunruhigt mich, auch wenn mein Händler mir stets versichert, dass dies für diese Fahrzeuge normal sei und ich keine Bedenken haben sollte. Bei Ein- und Ausparkmanövern, also Situationen, in denen ich das Lenkrad ziemlich stark eingeschlagen habe und langsam fahre, macht das Fahrzeug ruckartige Bewegungen über die Vorderachse, begleitet von deutlich vernehmbaren Schlägen von den Vorderrädern. Mein Händler versichert mir stets, dass dies völlig normal bei einem Sportwagen sei und keine Auswirkungen auf die Fahreigenschaften und die Qualität des Fahrzeugs habe. Auch wenn das wirklich so ist, so empfinde ich diese Eigenschaft als sehr störend und würde mir für die Zukunft eine Verbesserung wünschen.“

Abbildung 6-14: KRM-Beispiel Vorderachsgeräusche während des Rangierens

Bei einem Vergleich der Kunden-Eingabe mit dem KRM-Datenblatt werden einige Defizite deutlich, die einer späteren Überarbeitung bedürfen.

Eingabe einer KRM durch den Kunden über einen Händler (2)

Ein **Kunde** hat in der Vergangenheit mit seinem Fahrzeug einige negative Erfahrungen gemacht und trägt deshalb seine Wünsche beziehungsweise Beanstandungen mit Bezug zu seinem Fahrzeug in einem persönlichen Gespräch gemäß der Abbildung 6-13 seinem Händler vor. Der verantwortliche **HD-CM** legt in der **CRM-RDB** eine neue KRM an und trägt die Kunden- und Fahrzeug-Daten ein (**IB**). Danach übergibt er die Bearbeitung an die Einheit HD-MA oder **HD-SE**, je nach Inhalt der KRM. Dieser trägt den Titel der Beschwerde ein und wählt die KRM-ART durch einen Eintrag des betroffenen Haupt- und Unterbereichs. Anschließend hört der HD-SE sich den vom Kunden vorgetragenen Schaden (vgl. **Abbildung 6-15**) an und ergänzt im Bereich Freier Text qualitativ die Angaben des Kunden.

Um sich ein besseres Bild zu verschaffen, prüft der HD-SE an hand der Kunden- und Fahrzeug-Daten (Tabellen in der Abbildung 6-4), ob für dieses Fahrzeug bereits Vorgänge existieren (vgl. Abbildung 6-6), die im Zusammenhang mit der vorgetragenen Beanstandung stehen. Der HD-SE überprüft das Problem beziehungsweise das Funktionsdefizit in fachlicher Hinsicht und prüft, ob es für dieses Problem bereits eine Lösung gibt (**GB**) oder ob der Schaden beziehungsweise das Defizit mit den momentan vorhandenen Möglichkeiten nicht lösbar ist (**GN**).

„Ich fahre seit vielen Jahren das Sports Utility Vehicle (SUV) Ihres Hauses und bin eigentlich sehr zufrieden. Die vorangegangenen Modelle habe ich stets mit einer konventionellen Stahlfederung bestellt, habe mir aber einen besseren Federungskomfort, insbesondere für die Passagiere im Fond gewünscht. Deswegen habe ich mir für mein aktuelles Fahrzeug zusätzlich eine Luftfederung für das Fahrzeug bestellt. Das Fahrzeug verfügt nur über die drei Federungsstufen „Komfort, Normal und Sport“, die eine Abstufung ermöglichen. Allerdings habe ich festgestellt, dass mit meinen 18-Zoll-Winterrädern die Einstellung „Normal“ immer noch sehr weich erscheint, während „Sport“ unangenehm hart ist. Verwende ich dagegen meine 21-Zoll-Sommerräder, ist selbst in der Einstellung „Komfort“ das Fahrzeug auf langen Strecken unangenehm hart.“

Abbildung 6-15: KRM-Beispiel Federungskomfort

Wenn **NEIN**, ändert er den Status in (**GB**) oder (**GN**) und beendet seine Eingabe. Wenn **JA**, führt eine fachliche Prüfung der momentan vorliegenden Eingabe durch und gibt eine Bewer-

tung der Eingabe ab. Als nächstes muss der HD-SE entscheiden, ob die KRM bearbeitbar ist. Bei **NEIN** erhält die KRM den Status (**GN**) und bei einem **JA** den Status (**GE**). In beiden Fällen ist die Bearbeitung der KRM beendet, die KRM wird gespeichert und geht zurück an den HD-CM. Dieser kann gemäß der Abbildung 6-12 die KRM noch einmal kontrollieren und gegebenenfalls den Kunden über das Ergebnis der Bearbeitung der KRM informieren. Für die beiden Aktivitäten sollte er jeweils das aktuelle Datum eintragen.

Bei einem Vergleich der beiden KRM-Eingaben wird deutlich, dass die Eingabe-Version-2 deutlich ausführlicher ist als die Eingabe-Version-1. Aus diesem Grund muss diese KRM-Eingabe vor der Erstellung eines AFB noch einmal von einem Experten geprüft und auch überarbeitet werden.

6.5.3 Erstellen eines Anforderungsblattes

Aus den Inhalten der KRMen sind nun die einzelnen AFB-E zu erstellen. Die AFB-Es, die inhaltlich ähnlich sind, werden in einem AFB-G zusammengefasst, das nach der Erfüllung eines bestimmten Kriteriums an die PE-Seite transferiert wird. Die Darstellung in der **Abbildung 6-16** zeigt eine Vorlage für ein AFB-E.

Ein zu transferierendes AFB-G ist von wenigen Ausnahmen abgesehen, zu circa 90 % identisch mit einem AFB-E. Ein wesentliches Merkmal ist die Kennzeichnung am oberen rechten Blattrand, wo statt des Kürzels AFB-E das Kürzel AFB-G angeführt wird. Der Bereich Bestimmung des Transfer-Zeitpunktes für die Kundenrückmeldungen betrifft im Wesentlichen das AFB-G, da dort das Kriterium für den Transfer an die PE-Seite bestimmt wird. Allerdings ist dafür die jeweilige Nutzungszeit eines AFB-E notwendig. Deshalb wird hier in der Darstellung zwischen den AFBs nicht unterschieden. Auf die weiteren Unterschiede wird in der Beschreibung des Ablaufs gemäß der **Abbildung 6-17** für die Erstellung der AFBs hingewiesen. Wenn in der Beschreibung des Ablaufs als Bezeichnung nur der Begriff AFB benutzt wird, sind immer AFB-E und AFB-G gleichzeitig gemeint.

AFB - E			
AFB - Nr.	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Status
KRM - Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kunden - Nr.
FIN	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Eröffnet am
Kategorie - Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Transfer am
Titel der Anforderung _____			
Anfordernder Bereich <input type="checkbox"/> Marketing <input type="checkbox"/> Service			
Name des Bearbeiters _____			
Meilenstein in der PE			
<input type="checkbox"/> Rahmenheft		<input type="checkbox"/> Zielkatalog	
<input type="checkbox"/> Lastenheft		<input type="checkbox"/> Serienbetreuung	
Entwicklungsbereich KEFA			
<input type="checkbox"/> Karosserie		<input type="checkbox"/> Elektrik	
<input type="checkbox"/> Fahrwerk		<input type="checkbox"/> Motor	
Angesprochene Bereiche (Kategorien)			
<input type="text"/> Baugruppe		<input type="text"/> Bauteil	
<input type="text"/> Unterbaugruppe		<input type="text"/> Schadensart	
Fahrzeugmodell _____			
Modell übergreifende BG _____			
Bestimmung des Transfer-Zeitpunktes für die Rückmeldungen			
Nutzungszeit	<input type="checkbox"/> 0 3	<input type="checkbox"/> 1 2	<input type="checkbox"/> 2 4 <input type="checkbox"/> 4 8 Monate
spezif. Anzahl	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
Häufigkeit : Gesamt - Anzahl pro 1000 Fahrzeuge			
Gewichtung	<input type="checkbox"/> Kann (1)	<input type="checkbox"/> Soll (5)	<input type="checkbox"/> Muss (10)
Normierung auf 12 Monate (Bedeutung)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="NEIN"/>	Transfer
Beschreibung Anforderung _____			
Bewertung Anforderung _____			
CCO - Kontrolle <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> Info an den Kunden			

Abbildung 6-16: Anforderungsblatt an die PE auf der Basis von KRMen

Nachfolgend wird nun die Erstellung von AFB-E und AFB-G mit Hilfe eines schematischen Ablaufs in der Abbildung 6-17 dargestellt, der im Ergebnis zu dem Inhalt der Abbildung 6-16 führt. Die Erstellung der AFBs geschieht ausschließlich durch die Einheiten des Herstellers, wobei die Einheit **HS-CCO** die Kontrolle und Koordination der Bearbeitung der AFBs übernimmt. Zeitlich unabhängig von der Erstellung eines AFBs veranlasst der HS-CCO gemäß der Abbildung 6-4 einen Abgleich (Ziffer 1) der Tabelle **Rückmeldung_Copy** (Owner Site-RDB) mit der Tabelle **Rückmeldung** (CRM-RDB). Die übertragenen KRMen haben als Status den Wert (**OS**) und unterscheiden sich somit in der CRM-RDB von den dort direkt generierten KRMen. Dies ist notwendig, da die KRMen aus der Owner Site – RDB noch eine Überprüfung hinsichtlich ihrer Vollständigkeit benötigen.

Für die Erstellung von AFBs (Ziffer 2) wird aus der CRM-RDB eine KRM gelesen und dessen Status überprüft. Wenn der Status (**IB**) vorliegt, kann unmittelbar mit der Umsetzung der Anforderungen aus der KRM in ein AFB begonnen werden. Bevor die Beschreibung **fortgesetzt** wird, soll erst die Bearbeitung einer OS-KRM mit dem Status (**OS**) aufgezeigt werden. Hier ist zunächst eine fachliche Prüfung erforderlich, da die Eingaben und hier insbesondere der freie Text durch einen Kunden durchaus fehlerbehaftet sein können (vgl. Abbildung 6-12). In der Regel muss neben der Ergänzung der Kunden-Daten und der Fahrzeug-Daten auch noch der Titel der KRM nachgetragen werden. Nachfolgend muss der HS-CCO noch prüfen, ob dieses Problem neu oder ob dieses Problem lösbar ist. Bei einem **NEIN** wird in der KRM der Status in (**GB** oder **GN**) geändert und nach der Speicherung der KRM in der Owner Site – RDB wird die Bearbeitung an den HS-CCO zurückgegeben. Bei einem **JA** wird in die KRM eine Bewertung eingetragen und der Status in (**IB**) geändert. Damit kann die Beschreibung der AFB-Erstellung **fortgesetzt** werden (s. o).

Als erste Maßnahme wird in der CRM-RDB ein neues AFB-E angelegt, in das genau definierte Daten aus der KRM als Meta-Daten in den Kopf des AFB-E kopiert werden. Dies sind die KRM-Nr., die Kunden-Nr., die FIN und der Titel der Anforderung. Die AFB-Nr. wird mit der Anlage eines AFB automatisch vergeben, wobei ein AFB-E mit einem **E-** und ein AFB-G mit einem **G-** beginnt. Das AFB-E erhält als Status den Wert (**IB**). Das Eröffnungsdatum wird in jedem AFB ebenfalls automatisch eingetragen und ist anschließend nicht veränderbar. Das Transfer-Datum und die Kategorie-Nr. werden zu einem späteren Zeitpunkt ermittelt und automatisch eingetragen. Zur weiteren Bearbeitung übergibt der HS-CCO an die Experten aus Marketing und / oder Service.

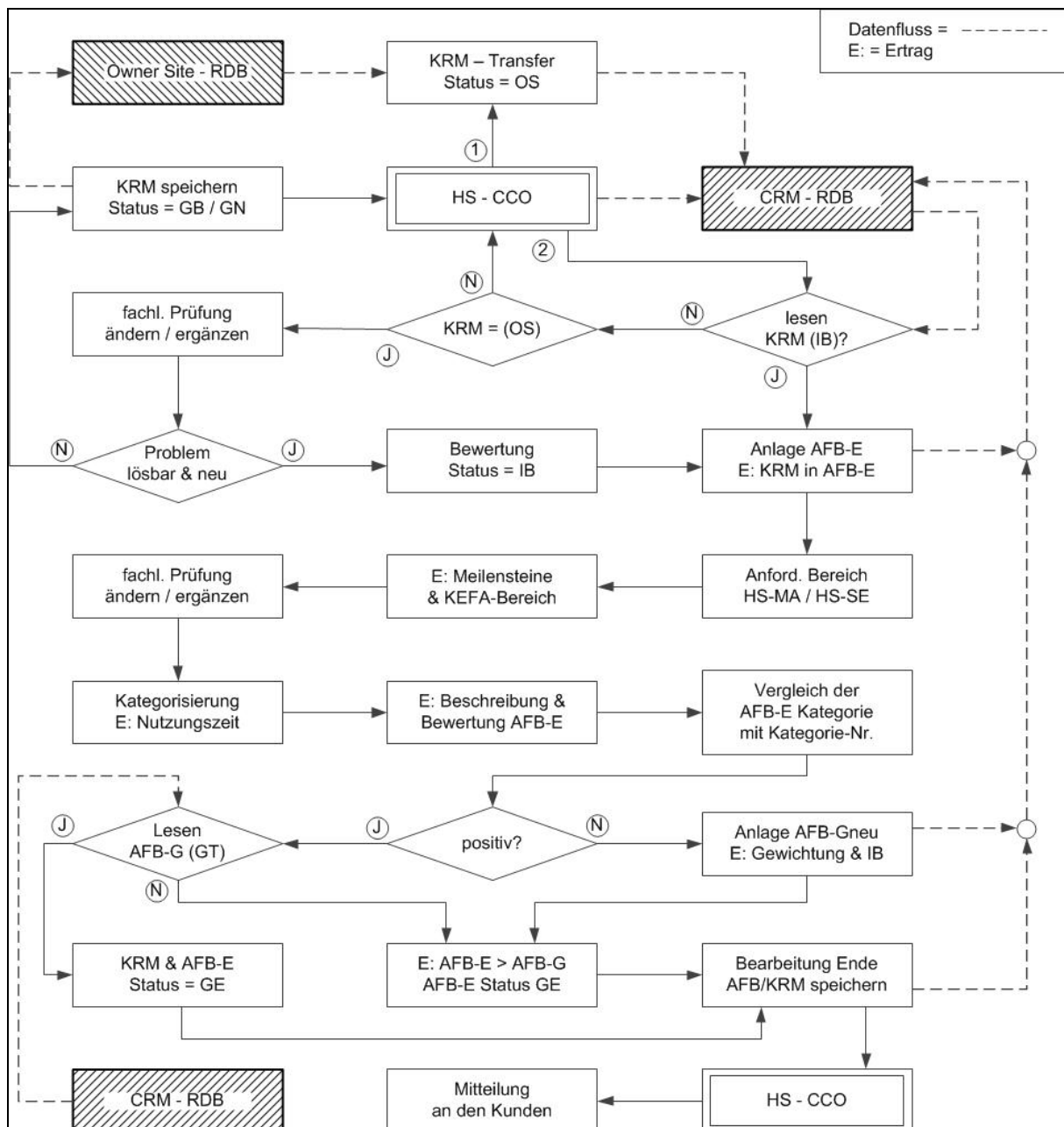


Abbildung 6-17: Ablauf der Bearbeitung von AFB-E und AFB-G

Da sich der Eintrag in ein AFB-G im Wesentlichen an den entsprechenden Daten in den zugehörigen AFB-Es orientiert, werden zunächst die Einträge in ein AFB-E schrittweise dargestellt:

- In Abhängigkeit des KRM-Inhaltes wird der anfordernde Bereich definiert, HS-SE, wenn technisch orientiert sonst HS-MA, die im weiteren Verlauf die Bearbeitung übernehmen.
- Als nächstes müssen die Meilensteine in der PE und der Entwicklungsbereich KEFA bestimmt werden. Für die Definition der Meilensteine kann sich ein AFB inhaltlich auf alle

Phasen der PE und dabei auch noch auf mehrere Phasen gleichzeitig beziehen. Dem gegenüber kann für KEFA nur ein Bereich angegeben werden.

- Eine fachliche Prüfung des momentanen vorliegenden AFB-Es kann zu Ergänzungen oder Änderungen führen. Als Ergänzung ist hier der Eintrag des Fahrzeugmodells und der Modell übergreifenden BG zu nennen, die im Zusammenhang mit der Abbildung 6-11 ermittelt werden können.
- Die Bearbeitung wird mit einer Kategorisierung (vgl. Abbildung 6-8) fortgesetzt. Dazu müssen für die angesprochenen Bereiche die Kategorien Baugruppe, Unterbaugruppe, Bauteile und Schadensart entsprechend ausgewählt und eingetragen werden. Die einzelnen Kategorien ergeben aneinandergereiht den Eintrag der Kategorie-Nr. im Kopf des AFB. Die Kategorisierung ermöglicht auf der Basis eines Kategorie-Nr.-Vergleichs die Zusammenfassung der einzelnen ähnlichen AFB-Es zu einem AFB-G (Erläuterung s. u.).
- In das AFB-E muss anschließend die Beschreibung und die Bewertung der Anforderungen durch den anfordernden Bereich eingetragen werden, wobei der Text der KRM als Grundlage benutzt wird.

Damit ist ein AFB-E fertig bearbeitet, kann aber noch nicht gespeichert werden, da ein AFB-E die Grundlage für die Anlage oder die Ergänzung eines AFB-G notwendig ist. Nachfolgend gilt die weitere Beschreibung des Bearbeitungsablaufs primär den AFB-Gs und weniger dem momentanen AFB-E.

- Die Bearbeitung wird mit einem Vergleich der Kategorie-Nr. AFB-E mit *kategorie-nr.* fortgesetzt. Das heißt, die im AFB-E ermittelte Kategorie-Nr. wird nun mit den Werten des Attributs *kategorie-nr* in der Tabelle Kategorien (vgl. Abbildung 6-4) verglichen, um zu überprüfen, ob eine Übereinstimmung vorliegt. Der Vergleich kann im Ergebnis positiv (**JA**, Fall 1) oder negativ (**NEIN**, Fall 2) sein.

Fall 1: Änderung eines AFB-G

- Aus der CRM-RDB wird das AFB-G gelesen, welches diese Kategorie-Nr. beinhaltet. Wie schon vorab erläutert, gibt es zu jeder Kategorie-Nr. immer nur ein AFB-G. Der Status des AFB-G bestimmt die Weiterführung der Bearbeitung.

- Wenn der Status den Wert = TF besitzt, ist dieses AFB-G bereits zur PE-Seite zur weiteren Bearbeitung transferiert worden. Damit wird in die KRM und das AFB-E der Status (GT) eingetragen. Weiter mit der Fortsetzung 1.
- Wenn der Status einen anderen Wert besitzt, wird aus dem AFB-E **nur** die Nutzungszeit in das AFB-G übertragen. Die Auswirkung dieser Übertragung zeigt der **Fall 2**. Weiter mit der Fortsetzung 1.

Fall 2: Anlage eines neuen AFB-G

- In der CRM-RDB wird ein neues AFB-G angelegt, in das automatisch eine AFB-Nr. eingetragen wird. In einem ersten Schritt wird der Inhalt des AFB-E in das AFB-G übertragen, mit Ausnahme der AFB-Nr., der KRM-Nr., der Kunden-Nr. und der FIN. Da es sich bei der weiteren Bearbeitung um ein AFB-G handelt, kann nun die Bedeutung der Kennzahlen des Blocks Bestimmung des Transfer-Zeitpunktes für die Rückmeldungen erläutert werden.
- Die Nutzungsdauer eines Fahrzeugs von 3, 6, 12, 24 **oder** 48 Monaten beschreibt den Zeitraum, in welcher der Schaden aufgetreten ist. Dieser Wert wird **immer** aus dem AFB-E übernommen und kann für jedes AFB-E unterschiedlich sein. Der angekreuzte Wert bewirkt, dass die darunter stehende spezifische Anzahl automatisch um den **Wert 1** erhöht wird. Bei jedem weiteren AFB-Vergleich wird vor der Übertragung das vorhandene Kreuz gelöscht.
- Ebenso wird die Häufigkeit – Gesamt-Anzahl pro 1.000 Fahrzeuge um den **Wert 1** erhöht. Hier kann der HS-CCO auf einen Blick erkennen, wie viele KRMen mit Anforderungen eines ganz bestimmten Schadens bereits gestellt wurden, um eventuell andere Maßnahmen bezüglich des Transfer-Zeitpunktes zu ergreifen.
- Die Gewichtung eines AFB-G wird durch drei unterschiedliche Multiplikationsfaktoren Kann = 1, Soll = 5 und Muss = 10 vorgenommen. Der Faktor wird **immer** nur mit der Anlage eines AFB-G durch Ankreuzen festgelegt und bleibt bis zum Transfer konstant. Diese Multiplikationsfaktoren sind exemplarisch angenommen und können bei Bedarf und auf der Basis von Erfahrungen, zum Beispiel nach einer gewissen Laufzeit des Integrationskonzeptes, nachjustiert werden.
- Da die Nutzungszeiten der Anforderungen unterschiedlich sind, ist es sinnvoll, die Zeiten der einzelnen Anforderungen mit einer Normierung auf 12 Monate für eine Beurteilung gleich zu setzen. Dazu wird zum Beispiel die spezifische Anzahl mit einer Nutzung von 03 Monaten mit 4 multipliziert und die anderen spezifische Anzahlen entsprechend. Die Summe aus diesen 4 Multiplikationen wird mit der Gewichtung multipliziert, die im Ergeb-

nis zu der Bedeutung der Anforderung für dieses AFB-G führt und damit den Transfer-Zeitpunkt bestimmt.

- Das Ergebnis kann Werte zwischen **1**, wenn nur ein AFB-E vorhanden ist und **10.000** (theoretisch) annehmen, wenn zu 1.000 Fahrzeugen 1.000 AFB-E mit einer Gewichtung von 10 (Muss) vorliegen. Unter der Berücksichtigung der genannten Faktoren und den praktischen Erfahrungen in der AMI erscheint eine **Bedeutung** eines AFB-G **größer = 100** als ein praktikabler **Grenzwert** und führt zu dem Hinweis Transfer = JA. Mögliche Grenzfälle werden unter Fortsetzung 2 erläutert.
- Wird dieser Grenzwert erreicht oder überschritten, muss der HS-CCO tätig werden und dieses AFB-G zum Transfer an die PE-Seite freigeben. Gleichzeitig wird im Kopf des AFB-G der Status in (**TF** =Transfer) geändert und das Transfer-Datum eingetragen.
- Der folgende Block Bestimmung des Transfer-Zeitpunktes für die Rückmeldungen ist, wie die Bezeichnung zeigt, in erster Linie für ein AFB-G wichtig. In einem AFB-E ist in diesem Bereich nur **eine Nutzungszeit** anzukreuzen, sonst nichts. Dies ist der Zeitraum, auf welchen sich diese Rückmeldung bezieht. Außer der Gewichtung sind alle anderen Datenfelder reine Ausgabewerte, die in einem AFB-G zur Ermittlung des Transfer-Zeitpunktes dienen.

Fortsetzung 1:

- Damit ist der Ablauf der AFB-Bearbeitung gemäß der Abbildung 6-17 beendet. Abschließend werden alle offenen AFBs und die KRM geschlossen.
- Die Verantwortung für die AFBs wird nun auf den HS-CCO zurück übertragen.
- Bezüglich der AFBs hat der verantwortliche HS-CCO jederzeit die Möglichkeit eine Kontrolle vorzunehmen (vgl. Abbildung 6-16, unten). Zu seiner eigenen Sicherheit sollte der HS-CCO jeweils das aktuelle Datum seiner Kontrolle eintragen. Gleiches gilt für den Fall, wenn er einem Kunden eine Info über den Zustand der Bearbeitung seiner KRM zukommen lässt.

Fortsetzung 2:

Der Vollständigkeit halber sollen hier noch einige „*theoretische*“ Grenzfallsituationen aufgezeigt werden, die ebenfalls eine Bedeutungszahl = 100 ergeben und damit den Zeitpunkt des Transfers bestimmen können.

1. Es liegen 100 AFB-E pro 1.000 Fahrzeuge (d. h. 10% der Fahrzeuge) für ein AFB-G vor, bei einer Gewichtung von 1 = **Kann**.
2. Es liegen 20 AFB-E pro 1.000 Fahrzeuge (d. h. 2% der Fahrzeuge) für ein AFB-G vor, bei einer Gewichtung von 5 = **Soll**.
3. Es liegen 10 AFB-E pro 1.000 Fahrzeuge (d. h. 1% der Fahrzeuge) für ein AFB-G vor, bei einer Gewichtung von 10 = **Muss**.

Damit sind die Anforderungen aus ähnlichen KRMen in den einzelnen AFB-Es umgesetzt und in den AFB-Gs zusammengefasst und alle in der Tabelle **Anforderung** in dem Attribut *anforderungsblatt-g* gespeichert. Auf diese Weise entsteht mit den AFB-Gs ein Fundus an bewerteten und kategorisierten KRMen zu spezifischen Fahrzeugen. Diese sind somit nicht nur bekannt sondern sie enthalten auch noch alle zugehörigen Daten wie zum Beispiel die Laufleistung, das Alter und den geografischen Einsatzort der Fahrzeuge. Die Kategorisierung gestattet es darüber hinaus, dass eine Vielzahl ähnlich gelagerter KRMen mehr Gewicht für deren zeitnahe Bearbeitung in der PE erhalten. Für eine Transformation müssen nach Kenntnis der Daten auf der Kunden-Seite nun noch die von der PE-Seite gewünschten Daten und deren Strukturen definiert werden.

6.5.4 Benutzbare Dokumente und Daten in der PE

Nachdem die Art der Zugriffe auf das CRM-System geklärt ist, muss nun erarbeitet werden, wie ein AFB-G in den PEP einfließt, damit die PE die gewünschten Anregungen und Forderungen bezüglich einer Produktverbesserung auch tatsächlich ausführen kann. Das größte Problem der Berücksichtigung von Daten und Erkenntnissen aus dem CRM in dem PEP und deren Verwendung in der PE ist prinzipiell die Übersetzung einer aus der Kundensicht gewonnenen Information in eine für den Entwickler verwertbare Information. Dazu ist es notwendig, die von Kunden geäußerten, teils subjektiven Meinungen, Ansichten, Beurteilungen und Anregungen in objektive, technisch verwertbare Informationen zu transformieren. Erst wenn eine von einem Kunden geäußerte Anforderung richtig „übersetzt“ wird, kann das AFB-G in den PEP einfließen und in der PE bearbeitet werden.

Wie in Kapitel 6.5.2 dargestellt, liegt auf der CRM-Seite ein so genanntes AFB-G (vgl. Abbildung 6-16) vor, welches zusammengefasst eine bestimmte Anzahl von kategorisierten KRMen enthält. Der Inhalt dieser Anforderungen muss nun umgesetzt werden, damit diese

Anforderungen den verschiedenen Phasen der PE (Rahmenheftphase, etc., vgl. Abbildung 3-3) und den jeweiligen Entwicklungsaufgaben (vgl. Kapitel 3.5) zugeordnet werden können. Aus dieser Zuordnung ergibt sich, welches Entwicklungsteam (SET oder SBT) für die Umsetzung der Anforderungen verantwortlich ist. Für diese so genannte „*Übersetzung*“ muss ein Algorithmus entwickelt werden, welcher dieses AFB-G einschließlich der auch in Textform vorliegenden Kundenwünsche konvertieren kann, damit die Entwickler der Produkte auf der PE-Seite diese auch interpretieren und berücksichtigen können.

Im Rahmen dieses Algorithmus wird das Dokument der Kunden-Seite, das AFB-G, in zwei Dokumente für die PE-Seite umgesetzt. Diese sind das Dokument **PEAF** (Produktentwicklung-**Anforderung**), in welche die Anforderungen aus dem AFB-G in PE-gerechte Anforderungen übersetzt werden und das Dokument **EWA** (**Entwicklungsauftrag**), mit welchem der Versuch unternommen wird, die PEAFs in eine tatsächlich auszuführende PE umzusetzen. Nachfolgend werden die Inhalte dieser beiden Dokumente kurz präzisiert.

PEAF: Die Bearbeitungsdauer für die Erstellung einer PEAF kann mit circa 6 – 8 Monaten angenommen werden. In den PEAF werden die Anforderungen an die PE aus den im AFB-G enthaltenen Kunden-Anforderungen erarbeitet. In einem ersten Schritt werden eine Reihe von Basisdaten aus dem AFB-G in die Datei PEAF übernommen (vgl. **Abbildung 6-18**). Im Einzelnen sind dies gemäß der Abbildung 6-16 alle Daten und Informationen vom Anfordernden Bereich bis zur Modell übergreifenden BG. Diese beinhalten alle Informationen zu den Meilensteinen in der PE, dem Entwicklungsbereich nach KEFA und zu Baugruppe, Unterbaugruppe und Bauteil sowie spezielle Informationen zu dem Fahrzeug (Fahrzeugfunktion und –eigenschaft).

Die BRO übersetzt gemeinsam mit dem oben benannten Team die Anforderungen aus dem AFB-G aus der Sicht von HS-MA oder HS-SE zwar auch in eine beschreibende Form, allerdings aus technischer Sicht und unter Berücksichtigung baureihenspezifischer Aspekte. Hierbei sind eine Reihe von Fragen zu lösen, die letztlich darüber entscheiden, ob sich die Kunden-Anforderungen in einem vernünftigen Rahmen umsetzen lassen. Diese sind unter anderem:

- Wo befinden sich die aktuell in der Entwicklung befindlichen Fahrzeugprojekte und welche Eingriffsmöglichkeit gibt es bezogen auf diese noch?
- Können die Anforderungen im Rahmen der Serienbetreuung berücksichtigt werden?
- Welcher Zeitraum ist für Umsetzung der PEAf notwendig?
- Wie hoch sind die erwartenden Entwicklungskosten auf der Basis der hier ermittelten Anforderungen an die PE?

Produktentwicklungsanforderung (PEAF) an SBT	
AFB-G Nr. Baugruppe/Unterbaugruppe/Bauteil/Schadensart Baureihe/modellübergreifende Baugruppe Lieferant des Bauteils	normierte Gewichtung auf 12 Monate Datum Eröffnung der PEAf Datum Abschluss der PEAf
Name des Bearbeiters	Status der Bearbeitung
Lichtbild des Bauteils/Verbesserungsanforderung	Zusammenfassung der vorgeschlagenen Maßnahmen
Beschreibung gemäß AFB-G	Maßnahmen der Serienproduktion
Ermittelte Ursache/Fehleranalyse	Maßnahmen des <u>After Sales</u>
Ermittelte Kosten der Produktentwicklung	Ermittelte Kosten der Serienproduktion Ermittelte Kosten des <u>After Sales</u>
Entscheidung zur Umsetzung durch die Baureihe	

Abbildung 6-18: Beispiel für die Erstellung eines Serienbetreuungspunktes

Wenn die Fragen positiv beantwortet werden können, vergibt die BRO anschließend für das PEAf einen entsprechenden Status, der eine eventuelle Umsetzung kennzeichnet. Die PEAf ist der Ausgangspunkt für eine Anforderung auf der Basis von KMRen mittels eines AFB-G an die PE. Im Falle einer Neu- und Weiterentwicklung wird die PEAf je nach dem Zeitpunkt der PE entweder im Rahmenheft, Zielkatalog oder Lastenheft weiter bearbeitet: Berücksichtigung im Rahmenheft, Zielkatalog oder Lastenheft: In diesem Fall werden die folgenden Daten im Rahmen eines Gesamtdokumentes in einer Tabelle aufgenommen:

- Fortlaufende Nummer,
- KEFA - Zuordnung,
- Beschreibung der PEAf (unterteilt in z.B. Qualitätsanforderungen an die Produkt-, Design- oder Gebrauchsqualität) und
- Bemerkungen und Verweise (z. B. betroffene interne und DIN-Normen, Verweise auf andere Anforderungen).

Nach Abschluss des Lastenheftes: erfolgt bei Entwicklungsprojekten eine Aufnahme in das Änderungsmanagement. Hierbei werden die gleichen oben genannten Inhalte in ein Änderungsbegehren geschrieben, welches sich aber inhaltlich nicht von einem Lastenheft unterscheidet.

Wenn sich die PEAf aber (auch) auf ein Fahrzeug bezieht, das bereits in der Produktion ist, existieren die oben genannten Dokumente zur Integration der PEAf nicht mehr. Folglich muss die PEAf als Einzelpunkt geführt und im Rahmen einer Produktpflege bearbeitet werden.

Die Erstellung eines Serienbetreuungspunktes: Findet das PEAf Eingang in die Serienbetreuung, so werden zusätzlich auch die quantitativen Aspekte des AFB-G wie Häufigkeit, Gewichtung und Bedeutung der KMRen aufgenommen. Zusätzlich müssen neben der Beschreibung der angestrebten Lösung in der Serie auch, wenn möglich, entsprechende Kundendienstmaßnahmen definiert werden.

EWA: Nachdem aus dem AFB-G in der Verantwortung der HS-BRO die Anforderungen an die PE in einem PEAf formuliert und alle Möglichkeiten und deren Sinnhaftigkeit für eine Entwicklung überprüft wurden, kann anschließend von dem jeweils verantwortlichen Entwicklungsbereich (SET oder SBT) ein EWA erstellt werden. Die Bearbeitungsdauer für die Erstellung eines EWA kann mit circa zwei Monaten angenommen werden.

Ein **EWA** gliedert sich in einen allgemeinen und einen spezifischen Teil. Der allgemeine Teil beschreibt die verbindlichen Richtlinien und Anforderungen der verschiedenen Bereiche an einen Entwicklungsauftrag. Die Definition ist unabhängig davon, ob ein möglicher späterer Auftrag nur in dem Unternehmen selbst oder durch einen Lieferanten ganz oder teilweise durchgeführt wird. Der allgemeine Teil gliedert sich in die folgenden Unterkapitel:

- Einkaufsanforderungen
- Anforderungen an den Simultaneous Engineering-Prozess
- Anforderungen an das Qualitätsmanagement
- Logistikanforderungen
- Anforderungen des After Sales Service

In dem spezifischen Teil werden neben einer Darstellung des entsprechenden Änderungsmanagements des EWA und den Ansprechpartnern auf der Auftraggeberseite (d. h. des entsprechenden Entwicklungsbereiches) auch die spezifischen Anforderungen des Auftraggebers beschrieben. Diese unterteilen sich wie folgt:

1. Basisinformation für Anfrage und Angebot

a. Beschreibung des Anfrageumfangs

wie zum Beispiel Bauteilbezeichnung, Funktions- und Systembeschreibung, Spezifikationen zum Bauteil, Leistungsumfang, Anordnung im Gesamtfahrzeug, verfügbarer Bauraum, Zielgewicht

b. Mengen und Termine

wie zum Beispiel geplante Fahrzeugstückzahl und Laufzeit, Termine Beschaffungsprozess, Termine CAE-Modelle, Terminplanung Versuchsteile und Prototypen, Termine Vorserien- und Serieneinsatz

2. Beschreibung Entwicklungsprojekt

- a. Konzeptvorschlag Auftraggeber: Konzeptbeschreibung, Sicherheits- und Patentrechtliche Anforderungen, Anforderungen durch Medien und Umwelt
- b. Simultaneous Engineering-Prozess: Aufgaben Entwicklung Lieferant bzw. Auftraggeber
- c. Anforderungen an Konstruktionsausarbeitung und CAD-Daten
- d. Anforderungen an CAE-Daten
- e. Anforderungen an Berechnungen und Simulationen: FE- und Simulationsrechnungen, Strömungs- und Temperatursimulation
- f. Prüfungen
- g. Fertigungsprozessentwicklung: Anforderungen an die Prozess- und Werkzeugentwicklung, Prüfplanerstellung, Prüf- und Betriebsmittelplanung, Vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen
- h. Erprobungen und Spezifikationstests
- i. Freigabeunterlagen

- j. Geforderte Dokumentation: Berichte, Bilder, Zusammenbau-, Explosions- und Einzelteilzeichnungen, Schaltpläne, Datenblätter, Entwicklungsstücklisten
- k. Umweltschutzanforderungen

3. Produktionsanforderungen Auftraggeber

Fertigungsreihenfolge, Arbeitsumfang je Mitarbeiter, Anzahl Mitarbeiter je Montagestation, Fertigungszielzeit und –betriebsmittel, Prüfbetriebsmittel und Diagnosefähigkeit

4. Qualitätsmanagement und Anforderungen an den Herstellprozess

5. Dispositions-, Abruf- und Logistikanforderungen

6. Anforderungen des After Sales

Der zuständige Entwicklungsbereich (SET / SBT) koordiniert die Bearbeitung des EWA durch alle involvierten Einheiten. Diese Einheiten stellen an die HS-PE und die LI-PE die notwendigen Anfragen bezüglich der Entwicklung einzelner Baugruppen und Bauteile. Des Weiteren werden von den Befragten Angebote über die Entwicklungszeit und die Herstellungskosten angefordert. Die hier dargestellten Einzelbereiche des EWA stellen nur einen Auszug der möglichen Bereiche dar. Die Gesamtheit der möglichen Bereiche ist in einem Katalog mit circa 100 Seiten niedergelegt. Die hier wiedergegebene Übersicht stellt eine maximale Detaillierungstiefe dar, die abhängig vom Bezug des EWA ganz oder teilweise bearbeitet werden muss. Mit der entsprechenden Detailtiefe kann nun der EWA gemäß der Freigabe durch den HS-BRO umgesetzt und an die Entwicklung und Fertigung vergeben werden.

6.6 Auswahl eines Daten-Transfer-Systems für die KRMen

Das größte Problem für die Bearbeitung der AFBs von der Kunden-Seite ist dadurch gegeben, dass es in der AMI häufig kein einheitliches IT-System auf der PE-Seite für die PE von Kraftfahrzeugen gibt, sondern nur fragmentierte Lösungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich optimiert sind. Des Weiteren zeigt die Darstellung in der Abbildung 3-3, dass die Hersteller (IT-Systeme HS) und die Lieferanten (IT-Systeme A bis IT-Systeme N) über eine Vielzahl verschiedener IT-Systeme verfügen. Dies bedeutet, dass für die Serienfertigung von Kraftfahrzeugen kein unternehmensweites geschlossenes IT-System vorliegt. Ob die herstel-

lereigenen IT-Systeme durch Schnittstellen alle miteinander verbunden sind, darf allein aus Gründen der Entwicklungs- und Folgekosten bezweifelt werden [Humm11]. Das von [Lasi08] entwickelte IT-basierte Integrationskonzept soll die „*Informationslücke zwischen produktorientierten und kundenorientierten Unternehmensbereichen*“ schließen, ist aber hier nicht einsetzbar, da in diesem Konzept nur eine Integration von CAD und CRM vorgesehen ist.

Die Unterteilung in Baugruppen, Unterbaugruppen und Bauteilen (vgl. Abbildung 6-8) ist in der Systematik zwar auf beiden Seiten (CRM und PE) vorhanden, aber das jeweilige Anforderungsmanagement in der PE kennt nur den jeweils relevanten Teil davon. Die Art und Weise, wie die Anforderungen in dem jeweiligen IT-System vom Anforderungsmanagement erfasst und verwaltet werden, ist je nach der gewählten Lösung und dem vorhandenen IT-System sehr unterschiedlich.

Für die hier vorliegende IT-Situation auf der PE-Seite ist kein fertiges Datentransformationssystem auf dem Markt verfügbar, welches eine derart vielfältige IT-Landschaft mit den jeweils notwendigen Daten bedienen kann. Dieses DTS müsste in der Lage sein, die Daten und Anforderungen aus den erfassten und kategorisierten KRMen, die in einem einheitlichen Format (AFB-G) in dem CRM-System vorliegen, in die jeweiligen Zielsysteme der PE-Seite mit unterschiedlichen Formaten nach Art und Umfang gleichzeitig zu verteilen. Eine Verteilung der Daten ist allerdings nur möglich, wenn die Formate der Daten und die Strukturen der vorhandenen IT-Systeme sowohl in der Elektrik als auch in der Mechanik der PE-Seite bekannt sind.

In den letzten Jahren hat sich das IT-Umfeld in den Unternehmen ständig verändert, deshalb ist eine „*Integration von heterogenen Informationsquellen*“ eine komplexe Aufgabe. Im einfachsten Fall liegen nur zwei Anwendungen vor, für die ein Datenaustausch realisiert werden soll. Dazu kann man zunächst „*die beiden Datenformate miteinander vergleichen und Übersetzungsregeln definieren*“, so zum Beispiel *Begriff.PE = Bezeichnung.CRM*. Sehr viel schwieriger wird es, wenn es auf der anderen Seite (z. B. PE-Seite) mehrere Anwendungen gibt, „*geeignete Übersetzungsregeln*“ zu finden. Wenn darüber hinaus auch nicht bekannt ist, wer wo wie die Daten verwendet, wird eine Rückübersetzung äußerst schwierig. Ein weiteres Problem stellt sich dar, wenn eine der beteiligten Anwendungen einzelne Daten modifiziert [Pell04]. Die Umsetzung eines derartigen Datenaustausches erfordert einen hohen Entwicklungsaufwand, den eine Person allein nicht erbringen kann.

Aus diesem Grund müssen zunächst alle Möglichkeiten der momentan verfügbaren Daten-Transformationen analysiert werden, um eine Form des Datentransfers zu finden, welcher für einen ersten Lösungsansatz geeignet ist und im weiteren Verlauf der Anwendung des Konzeptes sukzessiv ausgebaut werden kann. Somit kann auch erst nach der Festlegung der Daten-Transformation die Form der erforderlichen Daten und Dokumente für eine erfolgreiche Umsetzung in der PE definiert werden.

- Trichtermodell,
- Semantische Suche,
- Verschlagwortung,
- Middleware-Software,
- Schnittstellen und PDM-System.

Trichtermodell

Die KRMen sind oft unterschiedlich detailliert und nicht immer technisch gut beschrieben. Dies erfordert die Verarbeitung dieser Informationen mit einem unterschiedlichen Detaillierungsgrad. Unabhängig davon, muss die Einordnung der Informationen einem übergeordneten Muster und einer Kategorisierung folgen, damit analoge, aufeinander aufbauende oder ähnliche Informationen in Verbindung gebracht werden können. Was bei dem Vertrieb von Produkten (so auch Fahrzeugen) gemeinhin mit dem Sales Funnel (Verkaufstrichter) beschrieben wird, kann eventuell auch als konzeptioneller Ansatz für die Verwertung der KRMen des CRM-Systems genutzt werden.

Über die weiteren Stufen Zielkatalog und Lastenheft bis hin zu den verschiedenen Prototypen und Vorserien werden die Anforderungen und Ziele immer weiter verfeinert und mit konkreten, bezifferbaren Werten hinterlegt. Durch einen Vergleich mit der Wertschöpfungskette in der Abbildung 3-3 wird dies verständlich.

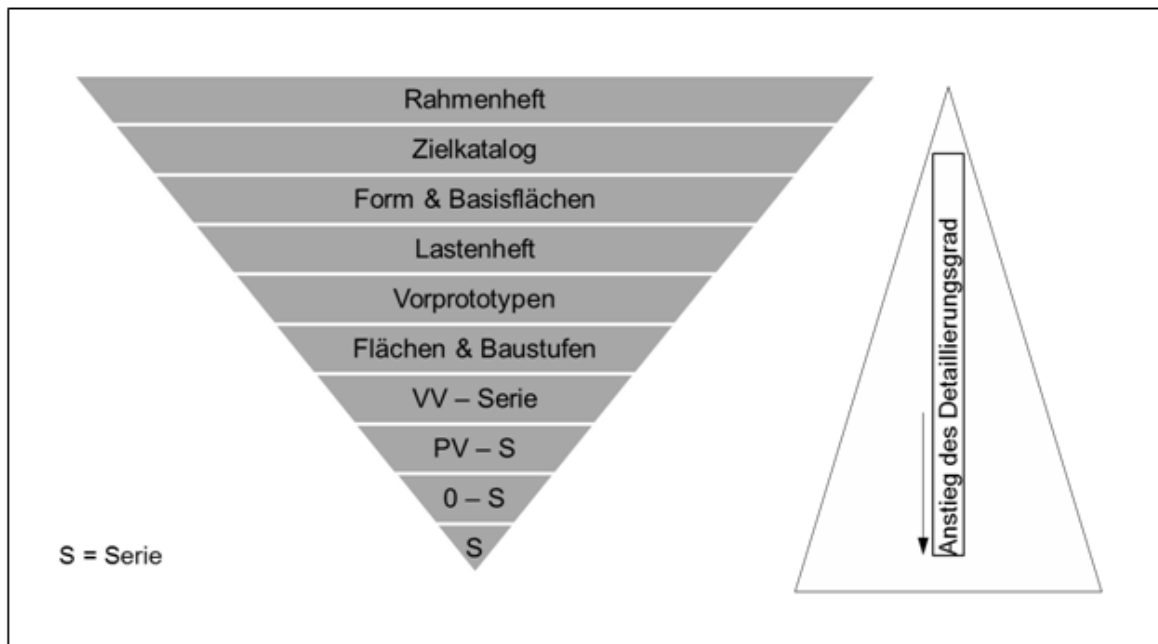


Abbildung 6-19: Darstellung der Stufen der PE in einem Trichtermodell

Die Konzeption eines Trichters ist so ausgelegt, dass eine große relativ ungenau beschriebene Gesamtheit über mehrere Qualifikationsstufen in eine kleine, aber sehr genau beschriebene Teilmengen überführt wird und somit ein konkretes Ergebnis liefert (vgl. **Abbildung 6-19**). Wenn dieses Verfahren auf die PE angewendet wird, bedeutet dies, zum Beginn einer PE ist die Erstellung eines Rahmenheftes eine noch in vielen Punkten ungenaue Beschreibung des zukünftigen Fahrzeuges, zu dem anschließend die Rahmenbedingungen wie Fahrzeugsegment, Käuferstruktur und allgemeine Anforderungen an das Produkt ausgewählt werden.

Für ein AFB-G aus dem CRM-System werden zu Beginn dem Trichter zunächst sehr weit gefasste Rückmeldungen und Meinungen zugeordnet, da heute häufig alle Vorgänger- oder Konkurrenzprodukte bereits in einer allgemeinen Öffentlichkeit, wie zum Beispiel in Internetforen oder Blogs diskutiert werden. Ebenso werden auch neue Produktideen, häufig gekennzeichnet durch eine hohe Heterogenität und geringe Detailliertheit, veröffentlicht. Zudem können hier auch widersprüchliche Aussagen auftreten.

Prinzipiell würde sich eine systematische Beobachtung, Analyse und Erfassung einer KRM als Eingangsgröße in einen Trichter, quasi zum Abstecken des gesamten Feldes der KRMen lohnen, aber durch hier bereits vorgenommene Kategorisierung der KRMen und einer Zusammenfassung in ein AFB-G kann von einer Gesamtheit, die es zu detaillieren gibt, keine

Rede mehr sein. Da durch die Bewertung der Marketing- beziehungsweise Service-Experten bereits eine grobe Detaillierung vorgenommen wurde, ist das Verfahren Trichtermodell für einen Datentransfer nicht mehr interessant.

Semantische Suche

Eine semantische Suche ist ein Verfahren, bei dem eine spezielle Software aus Dokumenten automatisch verschiedene Synonyme, ähnliche Begriffe oder andere Zusammenhänge sucht und diese für einen bestimmten Anwendungsfall mit einer vorhandenen Datenbank vergleicht. Hierbei muss nicht eine hundertprozentige syntaktische Übereinstimmung gegeben sein, sondern es wird auch versucht, die Bedeutung oder den Sinn verschiedener „Begriffe“ zu ermitteln. In gleicher Weise wird der Inhalt der Datenbank analysiert und bearbeitet und mit dem vorherigen Ergebnis verglichen, um eine möglichst nahe Übereinstimmung zu erhalten [Deng12].

Auf den ersten Blick sieht dies sehr gut aus, aber häufig haben unterschiedliche „Begriffe“ inhaltlich die gleiche Bedeutung, führen aber nicht zu einer gleich hohen Übereinstimmung. So kann es sein, dass der im Text gefundene Begriff „PKW“ mit dem vorhandenen Begriff „Automobil“ in der Datenbank zu einer 100% Übereinstimmung führt, während der Vergleich mit dem eher allgemeinen Begriff „Fahrzeug“ nur eine 80%-tige Übereinstimmung erreicht [Wiki01].

Wenn in einer Datenbank sowohl eine Organisationsstruktur als auch die Produktstruktur hinterlegt sind, lässt sich durch das Navigieren in der Datenbank eine bessere Übereinstimmung erreichen. In dem hier vorliegenden Fall gibt es zwar eine derartige Organisationsstruktur in Form eines Kataloges, der nur die Namen von Baugruppe, Unterbaugruppe und Bauteil enthält, aber keine Produktstruktur und somit nicht nutzbar ist. Problematisch ist hier, dass der Kunde bei der Eingabe einer KRM die falschen Bauteile identifiziert, weil ihm die Bezeichnungen des Kataloginhaltes nicht bekannt sind. Des Weiteren beschreibt er sein Problem mit frei wählbaren Texten, die nur sehr schwer mit der Organisationsstruktur in Verbindung gebracht werden können. Dazu bedarf es einer umfangreichen Kenntnis von Experten, die auf Grund ihrer Erfahrung aus diesen Aussagen die möglichen Fehler analysieren können (vgl. Kapitel 6.5.2).

Das größere Problem für den Einsatz der semantischen Suche ist die Tatsache, dass in der AMI die Informationen und Daten für die Entwicklung und Fertigung von Fahrzeugen auf eine

Vielzahl von IT-Systemen verteilt sind. Um die semantische Suche zu automatisieren, müssten zunächst mit erheblichem Aufwand alle IT-Systeme analysiert werden, um die in unterschiedlicher Form vorliegenden Daten und Informationen zu vereinheitlichen. Denn nur bei eindeutig vorliegenden Vergleichswerten ist eine Suche nach Übereinstimmung von Begriffen Erfolg versprechend. Aus diesem Grund schreibt [Grau08], „*um eine einheitliche Repräsentation aller Dokumente zu gewährleisten, werden zunächst Dokumente aller Formate in ein XML-Zwischenformat umgewandelt*“, um eine für „*die Suchmaschine nutzbare Repräsentation*“ zu erhalten. Ein derartiger Aufwand ist für den Neuaufbau einer konzeptionellen Bearbeitung von KRMen zu hoch und damit für das hier vorliegende Integrationskonzept nicht geeignet.

Verschlagwortung

Der Begriff Verschlagwortung wird im Allgemeinen im Bereich der digitalen Archivierung und in dem Dokumentenmanagement benutzt. Hierbei werden die Schlagworte und die Metadaten eines Dokumentes einem Projekt, einem Produkt oder einem Kunden zugeordnet, damit diese Dokumente zu gegebener Zeit gezielt erkannt und auch wieder gefunden werden können. Zu unterscheiden ist hier eine automatische und eine manuelle Verschlagwortung.

Bei einer automatischen Verschlagwortung ist die Wiedererkennung beziehungsweise die korrekte Beurteilung des Dokumentinhaltes wesentlich einfacher. Dabei werden so genannte Synonym-Kataloge benutzt, die für möglichst viele, im besten Fall für alle vorkommenden Begriffe und Sachverhalte, ein Schlagwort zur Verfügung stellen. Wenn dieser Katalog auf der Eingabe- und der Benutzer-Seite vorliegt, ist das Auslesen des Dokumenteninhaltes kein Problem. Leider kann man davon ausgehen, dass die Unternehmen die Kosten für den Aufbau eines derartigen Kataloges nicht übernehmen möchten und somit diesen Prozess manuell erledigen müssen.

Bei einer manuellen Verschlagwortung besteht das große Risiko, dass bereits die manuelle Eingabe der Metadaten fehlerhaft vorgenommen wird. Die Beurteilung von Sachverhalten ist ohne Zweifel subjektiv und wird in der Regel immer nach bestem Wissen und Gewissen eines einzelnen Sachbearbeiters vorgenommen. So kann es zum Beispiel passieren, dass in der AMI die Experten von Marketing und Service bei einer Beurteilung derselben Kundenanforderungen zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Dies führt eventuell zu erheblichen Problemen bei den Informationssuchenden. In der PE der AMI sind dies die Mitarbei-

ter von SET und SBT, die dann die von den Kunden gewünschten Anforderungen ganz anders interpretieren als die Experten, welche die Anforderungen vorab bewertet haben.

Dies bedeutet, bei einer manuellen Verschlagwortung ist die Eindeutigkeit der Schlagwörter nicht mit Sicherheit gegeben. Während bei den Metadaten meistens bestimmte Schlüsselwörter benutzt werden, die relativ eindeutig sind und somit auch von Personen erkannt werden, welche diese Verschlagwortung nicht ausgeführt haben, ist dies für Daten, die in Form von freien Texten vorliegen, äußerst schwierig umzusetzen.

In dem hier vorliegenden Fall, sollen möglichst die Kunden ihre Rückmeldungen per Owner Site eingeben. Da die Kunden nicht über das erforderliche Fachwissen verfügen, werden sie aufgefordert, ihre Wünsche und Anforderungen durch die Eingabe von freien Texten vorzunehmen. Aus diesem Grund ist der Einsatz der Verschlagwortung nicht geeignet, da der Aufwand in keinem vernünftigen Verhältnis zum erzielten Ergebnis steht.

Middleware

Die Middleware ist ein wichtiger Bestandteil in den Unternehmen, die über unternehmensweite und auch unternehmensübergreifende Anwendungen verfügen, da sie eine integrierende Funktion ausüben kann. Wie bereits dargestellt, gibt es in den Unternehmensbereichen der AMI eine Vielzahl von IT-Systemen, die kaum miteinander kommunizieren. Hinzu kommen noch die autarken IT-Systeme der einzelnen Lieferanten (vgl. Abbildung 3-3). Diese Ausgangssituation ist zwar zunächst prädestiniert für den Einsatz einer Middleware, aber hier kann vorab nicht allgemein gesagt werden, dass die Eigenschaften und Architekturen der verteilten IT-Systeme sich für einen derartigen Einsatz problemlos eignen. *„Eine Middleware ist eine Softwareschicht, welche sich zwischen dem Betriebssystem und den verteilten Anwendungen befindet. Sie dient dazu, die Komplexität der zugrunde liegenden Applikationen und Infrastruktur zu verbergen“* [Arlt08].

Da es sich hier nur um eine lokale Integration zwischen CRM und PDM handelt und die anderen IT-Systeme nicht eingebunden werden, ist der Aufwand für die Entwicklung einer unternehmensweiten Middleware zu groß. So gibt es heute schon durchaus positive Beispiele, bei denen eine Integration von einzelnen IT-Systemen zu einem unternehmerischen Erfolg führen kann. So verweist mhp, ein Unternehmen der Automotive-Branche, mit ihrer Entwicklung des Addon „*WISAP*“ darauf, dass mit ihrem Produkt eine Integration von PTC Windchill und SAP zu durchgängigen Prozessen und einem unternehmensweiten Datenaustausch von

der Produktentwicklung bis zur Entsorgung des Produktes führt [Tite13]. Auf den ersten Blick ist das für jedes Unternehmen, welches vor ähnlichen Problemen steht, eine Lösung, auf die es schon lange gewartet hat.

Genauer betrachtet, handelt es sich hier um eine Integration eines ganz bestimmten PDM-Systems (PTC) mit einem ebenfalls definierten ERP-System (SAP). Für diese Integration (technische mit betriebswirtschaftlich orientierter Software) ist ein erheblicher Programmieraufwand sowohl auf der PDM-Seite als auch auf der ERP-Seite zu erbringen. Wenn diese Integration fertig gestellt ist, lässt sie sich nur mit einem entsprechenden hohen programmtechnischen Aufwand auf andere PDM- beziehungsweise ERP-Systeme übertragen. Für eine Übertragung des Integrationsergebnisses auf ganz andere zu integrierende IT-Systeme muss eine Integration dieser anderen IT-Systeme völlig neu konzipiert werden.

Des Weiteren geht diese Middleware-Lösung von gut organisierten Datenstrukturen und eindeutigen Daten und Informationen aus, die hier verzahnt werden müssen [Künz08]. Dies ist bei dem hier vorliegenden Integrationskonzept nicht gegeben, da die Eingaben der Kunden-Informationen keinerlei Systematik gehorchen. Ein Kunde formuliert seine Wünsche so wie dieser es kann beziehungsweise es weiß und nicht wie das IT-System es gerne hätte. Dies hat zur Folge, dass eine Integration von KRMen in die PE zur Bearbeitung mit einer Middleware-Lösung zu Beginn einen sehr hohen Programmieraufwand erfordert, den kein Unternehmen ohne eine gesicherte Erfolgsaussicht in Angriff nehmen würde. Damit ist diese Lösung ebenfalls nicht geeignet.

Schnittstellen

Für den Austausch von Informationen gibt es in der Informationstechnologie eine ganze Reihe verschiedener Schnittstellen so zum Beispiel Daten-, Hardware-, Netzwerk-, Software-, Benutzer-Schnittstellen usw. Für das hier vorliegende Integrationskonzept ist nur eine Softwareschnittstelle geeignet, da diese einen Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Programmen ermöglicht [Wiki14a]. In der PE der AMI gibt es kein einheitliches IT-System, sondern nur fragmentierte IT-Lösungen, die für den jeweiligen Einsatzbereich optimiert sind. Dies bedeutet, dass von dem CRM-System der Kunden-Seite eine Vielzahl von Schnittstellen zu den einzelnen IT-Systemen der PE-Seite generiert werden müssen.

Für jede Schnittstelle muss für das IT-System auf der PE-Seite festgestellt werden, wo wie welche Daten beziehungsweise Informationen in der Datenbank gespeichert sind. Dazu

muss entweder der Software-Anbieter oder der Systemverantwortliche im Unternehmen um eine entsprechende Auskunft gebeten werden. Wenn diese nicht dazu bereit sind, heißt das, der Schnittstellen-Entwickler muss die jeweilige Datenbank selbst analysieren. Ein derartiger Aufwand für ein neues Projekt, wie das hier vorgesehene Integrationskonzept, ist weder aus Zeit- noch aus Kostengründen vertretbar. Hinzu kommt, dass die vielen Schnittstellen bei jeder Verbesserung des jeweils berücksichtigten IT-Systems einen erhöhten Anpassungsbedarf erfordern [Humm11].

Da es sich hier um eine größere Anzahl von Schnittstellen handelt, sollten hier *„objektorientierte Prinzipien bei der Software-Entwicklung“* berücksichtigte werden, da hier *„eine erhöhte Wiederverwendung“* von einzelnen Ergebnissen möglich ist [Buns08]. Wegen der hohen Entwicklungskosten und den erhöhten Anpassungskosten zum Beispiel bei einem Release-Wechsel einer Software-Komponente ist eine Schnittstellen-Lösung für das Integrationskonzept ungeeignet.

PDM-System

Ähnlich wie bei einer Middleware-Lösung müssen zu einem PDM-System von den unterschiedlichen Programmen ebenfalls Schnittstellen bereitgestellt werden. Allerdings ist bei den meisten PDM-Systemen eine Vielzahl von Schnittstellen bereits vorhanden, unter anderem in den Bereichen der CAD-, ERP-, CRM- und Office-Integrationen. Des Weiteren ist hier anzumerken, dass diese PDM-Systeme über gut strukturierte Benutzer-Oberflächen verfügen und auch für die Verwaltung und Pflege der Daten hervorragend geeignet sind. Nicht alle PDM-Systeme verfügen über die nachfolgend aufgeführten Vorteile, aber die Auflistung soll den gesamten möglichen Umfang aufzeigen. Die Reihenfolge der Wiedergabe ist an keine Priorität gebunden:

- Ein PDM-System hat eine eigene für den Benutzer optimierte Oberfläche zur einfachen Erfassung und Pflege von Metadaten und Dateien.
- Über die Benutzer-Oberfläche können auch ungesteuert (manuell) Informationen einem Kontext zugefügt werden, ebenso kann hier eine manuelle Sichtung und Kategorisierung der automatisch aufgenommenen Daten erfolgen.
- Unterschiedliche Informationen können aufgenommen, kategorisiert, verschlagwortet oder zusammengefasst werden.

- Sämtliche Dateien (Protokolle, Emails, ...) können im Kontext der aufgenommenen Daten mitverwaltet werden.
- Die durch die unterschiedlichen IT-Systeme einfließenden Daten können kontextspezifisch zusammengefasst werden.
- Für die unterschiedlichen Daten und Datentypen können spezifische Workflows hinterlegt werden.
- Ein PDM-System dient gleichzeitig als strukturiertes Archiv für die Verwaltung und den Zugriff auf diese Daten und Dateien und dies auch von anderen IT-Systemen aus. So können einem ERP-System auch Informationen bereitgestellt werden, für die dieses ERP-System keine eigene Beschreibung oder Ablage bietet.
- Ein PDM-System kann ebenfalls in den technischen Abteilungen eingesetzt werden, um die Engineeringprozesse zu steuern und eine durchgängige Datenbasis zu schaffen (Reduzierung der Vielzahl der Softwareinseln).
- Beschreibende CAD-Daten können verwaltet werden. Eine direkte Kommunikation mit dem entsprechenden CAD-System ist zusätzlich gegeben.

Zusammengefasste Beurteilung

Während auf der Kunden-Seite softwaretechnisch eine eindeutige Situation vorliegt, da dort für die Generierung und Bearbeitung einer KRM und einem AFB nur ein IT-System, ein CRM-System, genutzt wird, stellt sich die Situation auf der PE-Seite sehr heterogen dar. Um die vielen IT-Systeme, für die sicherlich auch noch sehr viele verschiedene Personen verantwortlich sind, mit den notwendigen Informationen für die Bearbeitung der AFB-Gs zu bedienen, ist ein vorab nicht zu kalkulierender Aufwand notwendig. Wenn man davon ausgeht, dass auf der PE-Seite als verantwortliche Bearbeiter für die von der Kunden-Seite eingebrachten AFB-Gs die Entwicklungsteams feststehen, die aber ebenfalls keinen gesicherten Zugriff auf die verschiedenen IT-Systeme der PE-Seite haben, ist ein eigenständiges Datentransformations-System nicht erforderlich.

Für diesen Fall bietet sich aus den vorgenannten Möglichkeiten eindeutig der Einsatz eines PDM-Systems an. Statt eines DTS wird ein geeignetes „*neutrales*“ PDM-System auf der PE-Seite installiert, welches auch gleichzeitig den Datentransfer von der Kunden-Seite zur PE-Seite und zurück übernimmt. Unter „*neutral*“ ist hier zu verstehen, dass dieses PDM-System nicht für die PE sondern zunächst ausschließlich für die Bearbeitung der AFB-Gs eingesetzt werden soll. Dass mit fortschreitender Anwendung des Integrationskonzeptes die so genann-

te „Neutralität“ eventuell aufgegeben und dieses IT-System auch zu einer weitergehenden Bearbeitung in anderen Bereichen genutzt wird, spricht nicht gegen sondern eher für den Einsatz eines PDM-Systems.

Ein PDM-System ist nicht nur bestens geeignet für das Integrationskonzept, sondern hat darüber hinaus auch noch mehrere Vorteile, von denen einige hier genannt werden. Für den Datentransfer von dem CRM-System zu dem PDM-System ist nur eine Schnittstelle notwendig. Bedingt durch die Größe des Unternehmens sind die bearbeitenden Einheiten, aber auch die externen Lieferanten, räumlich weit getrennt. Es ist davon auszugehen, dass die Beteiligten für die Bearbeitung einen regen Austausch von Emails nutzen werden, die ebenfalls alle projektbezogen gespeichert werden müssen. Genau dieses Problem ist in bestimmten PDM-Systemen ebenfalls bereits gelöst. Die Nutzung der Anwenderkenntnisse können sehr gut für den Aufbau einer Wissensdatenbank genutzt werden, die dann wieder in die Weiterentwicklung der Produkte einfließen können (vgl. Kapitel 3.8. und Kapitel 7.5).

Die Auswahl eines PDM-Systems ist in diesem Fall nicht erforderlich, da in den *„Forschungsarbeiten zur anwendungsorientierten Produktentwicklung“* in Kapitel 2.2 überwiegend ein PDM-System eingesetzt wurde. In diesem Zusammenhang hat es Auswahlvarianten gegeben, auf die jetzt zurückgegriffen werden kann. Insbesondere in der Arbeit von [Heim07] *„Konzeption und Realisierung einer standortübergreifenden Konsolidierung der Produktentwicklung durch eine konzernweite Integration verschiedener ERP-Systeme mittels PDM“* wird gezeigt, wie verschiedene IT-Systeme an unterschiedlichen Orten mit einem PDM-System als neutralem IT-System zur Datentransformation benutzt wurde.

Das in dieser Arbeit eingesetzte PDM-System **„keytech – PLM & DMS“** soll auch hier zum Einsatz kommen. Die Weiterentwicklung dieses PDM-Systems hat dazu geführt, dass alle oben genannten Vorteile in diesem PDM-System bereits realisiert sind und somit auch für das Integrationskonzept genutzt werden können. Dieses System ist modular aufgebaut, kann schrittweise von der einfachen Dokumentenverwaltung bis hin zu einem PLM-System ausgebaut werden und ist sehr gut zur Optimierung von Geschäftsprozessen geeignet. Dieses PDM-System ist nicht nur in vielen Branchen ca. 800-mal installiert, sondern wird auch zur Ausbildung im Master-Studiengang *„Automotive Engineering und Management“* in der Lehrveranstaltung *„Engineering-Prozesse in der Automobilindustrie (EPA)“* im Maschinenbau an der Universität Duisburg eingesetzt [Lobe14]. Die Vielfalt des möglichen Einsatzes zeigt die **Abbildung 6-20**.



Abbildung 6-20: PDM-System „keytech - PLM & DMS“ [Key14]

Die Abbildung verdeutlicht, dass die Einheiten auf der PE-Seite neben der Bearbeitung der AFB-Gs dieses IT-System auch noch für weitere Anwendungen benutzen können, die unter anderem auch im Zusammenhang mit der eigentlichen Tätigkeit innerhalb des Integrationskonzeptes anfallen. Dazu können zum Beispiel die Leistungen „Verteilte Standorte“, „Email-Verarbeitung“, „Dokumentenmanagement“ und „Office-Integration“ gehören.

6.7 Definition des Ablaufs der Bearbeitung eines AFB-G

Der Darstellung in der Abbildung 6-2 ist zu entnehmen, dass es eine Kunden-Seite und eine PE-Seite gibt: Von der Kunden-Seite werden die KRMen erstellt, bewertet und in den AFB-Gs zusammengefasst, welche später auf der PE-Seite umgesetzt werden sollen. Nachdem nun feststeht, dass ein „*neutrales*“ PDM-System für den Datentransfer zum Einsatz kommt, kann der gesamte Ablauf der Bearbeitung der KRMen (jetzt AFB-Gs) konzipiert werden. Zunächst müssen auch hier die beteiligten Einheiten und ihre jeweiligen Zugriffs-Berechtigungen auf die beiden IT-Systeme PDM und CRM definiert werden. Hierbei soll gelten (L = lesen, S = schreiben, B = beides, K = keine Rechte). Auf das CRM-System haben einen Zugriff: HS-CCO (B), HS-MA (B), HS-SE (B), HS-BRO (L) und auf das PDM-System haben einen Zugriff: HS-BRO (B), SET (B), SBT (B), HS-PE (K), LI-PE (K), HS-FI (L), HS-CCO (L). Darüber hinaus hat die Einheit HS-CCO die Datenhoheit für das CRM-System und die Einheit HS-BRO hat die Datenhoheit für das PDM-System.

Für einen gut koordinierten Ablauf der Bearbeitung der Kunden-Anforderungen gelten auch hier in der Abbildung 6-9 definierten Bearbeitungsstatus. Die Bedeutung der Status ist hier von besonderer Wichtigkeit, da die Entfernungen der beteiligten Einheiten auf der PE-Seite größer sind als auf der Kunden-Seite, und darüber hinaus viele Entscheidungen auf der Basis eines Email-Verkehrs vorgenommen werden. Mit der Definition aller Beteiligten und deren Zugriffs-Berechtigungen lässt sich nun der Ablauf für die Bearbeitung der AFB-Gs gemäß der **Abbildung 6-21** schematisch in vier Bereichen darstellen. Diese sind:

- Transfer der Anforderungen aus den KRMen (AFB-G) an die PE-Seite
- Übertragung der AFB-Anforderungen in PE-Anforderungen (PEAF)
- Überprüfung der Umsetzbarkeit der PE-Anforderungen (EWA)
- Bewertung und Freigabe der gefundenen Umsetzbarkeit.

Bereich 1: Transfer eines AFB-G

Die Entstehung eines AFB-G ist in Kapitel 6.7 ausführlich dargestellt. Der **HS-CCO** muss erst feststellen, welches AFB-G für einen Transfer an die PE-Seite geeignet ist. Dazu überprüft der HS-CCO alle im CRM-System vorhandenen AFB-G, bis er eine AFB-G mit dem Status = **(IB)** („in Bearbeitung“) findet. Wenn die normierte Häufigkeit (Kennzahl) dieses AFB-G größer als 99 ist, erhält dieses AFB-G den Status **(TF)** („Transfer“) und kann an die PE-Seite (Funktion **CRM>PDM**) transferiert werden.

Damit die Einheiten der PE-Seite für ihre Bearbeitung auch alle Informationen im Zusammenhang mit den KRMen und dem AFB-G zur Verfügung haben, werden die dem AFB-G zugrunde liegenden Tabellen (vgl. Abbildung 6-4) ebenfalls mit Hilfe der Funktion **CRM>PDM** in die RDB des PDM-System übertragen. Parallel zu dem Transfer erhält der Verantwortliche der PE-Seite, die **HS-BRO**, eine Mitteilung über den durchgeführten Transfer. Es ist selbstverständlich, dass vor jedem Transfer alle offenen Dateien geschlossen werden. Deshalb wird in der Folge nicht ständig auf diesen Sachverhalt hingewiesen.

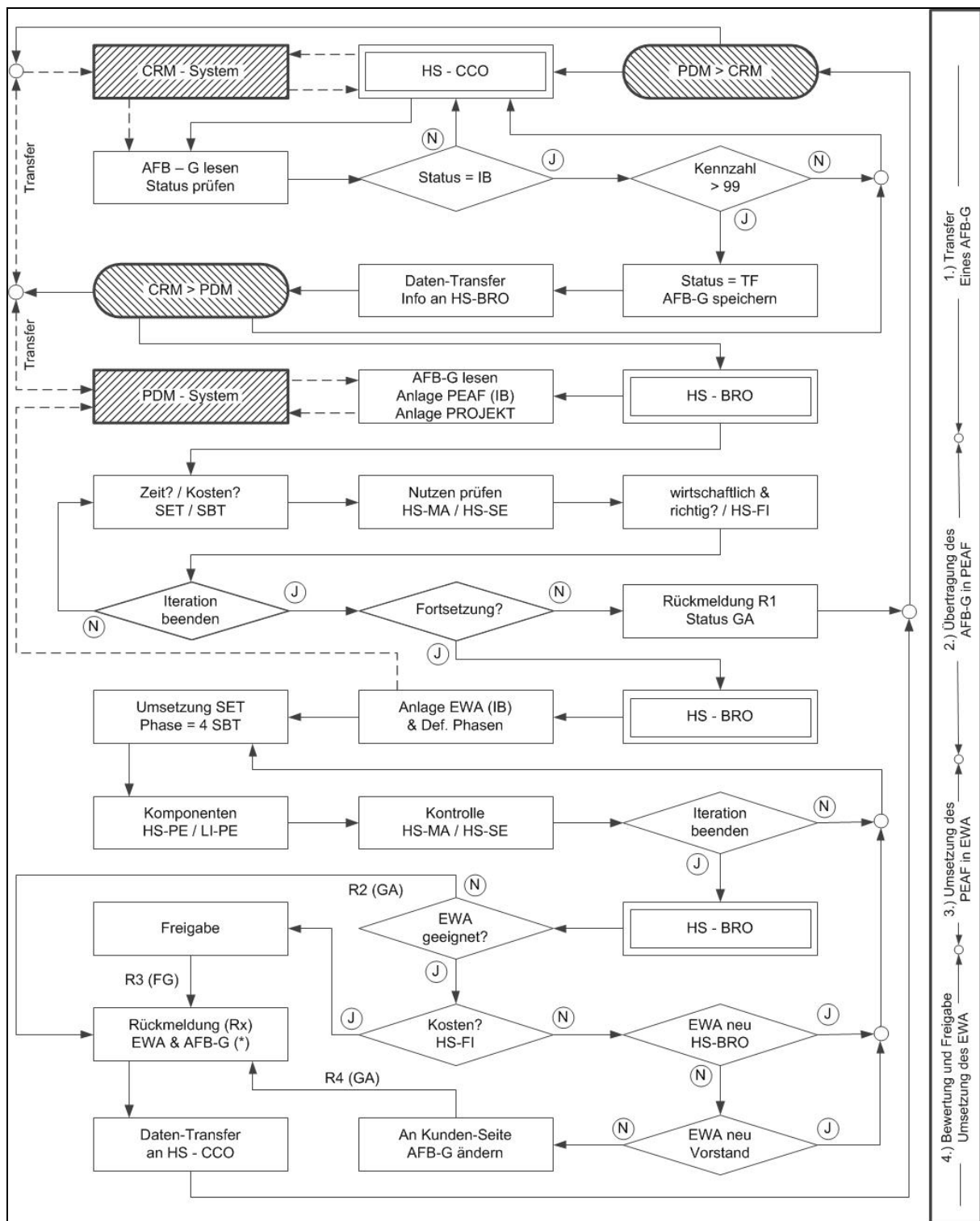


Abbildung 6-21: Ablauf zur Bearbeitung eines AFB-G auf der PE-Seite

Bereich 2: Übertragung des AFB-G in PEAf

Auf der PE-Seite übernimmt die **HS-BRO** die Verantwortung für die weitere Bearbeitung der Anforderungen aus einem AFB-G mit dem Ziel, die Übertragung der Kunden-Anforderungen

in PE-Anforderungen zu realisieren. Die HS-BRO liest wegen der erhaltenen Mitteilung das eingegangene AFB-G in dem PDM-System und generiert gleichzeitig zwei Dateien in dem PDM-System. Für das gesamte Übertragungs**projekt** wird die Datei **PROJEKT** angelegt (**IB**), in welcher alle durchgeführten Tätigkeiten beziehungsweise Kommunikationen und Entscheidungen der einzelnen Einheiten hinterlegt werden. In der Datei **PEAF** (**Produktentwicklung-Anforderungen**) (**IB**) werden die aus dem AFB-G in die PE umgesetzten Anforderungen gespeichert. Auf diese beiden Dateien haben alle Einheiten entsprechend ihrer Berechtigung einen Zugriff.

Die Auftragsvergabe für die PEAF ist ein einstufiger Prozess, aber die Durchführung durch das SET oder das SBT ist ein iterativer Prozess zwischen HS-BRO, SET und / oder SBT, dem Bearbeiter des AFB-G (HS-MA und / oder HS-SE) und dem HS-FI. Hierbei hat das HS-MA und / oder der HS-SE die Aufgabe den Nutzen zu quantifizieren, der sich aus der Umsetzung der AFB-Anforderungen in die PE-Anforderungen ergibt. Als Nutzen können vom Marketing zum Beispiel eine Verbesserung der Produksubstanz des Fahrzeuges und damit entweder ein größerer erzielbarer Verkaufspreis, eine Steigerung des Absatzes, seitens des Service die Senkung der Kosten zur Behebung eines Mangelpunktes im Rahmen der Herstellergarantie oder eine Senkung der Unterhaltskosten und damit eine Steigerung der Produktattraktivität (wie beim Marketing) genannt werden. Als weitere Instanz muss das HS-FI darüber entscheiden, ob die Umsetzung der PE-Anforderungen und damit die spätere Ausführung wirtschaftlich und eine richtige unternehmerische Entscheidung ist.

Wenn eine beteiligte Einheit mit der Lösung nicht zufrieden ist, um zum Beispiel die Kosten- / Nutzenrelation zu verbessern, wird die Iteration fortgesetzt, sonst ist die Iteration beendet und das PEAF erhält den Status (**ZB**). Nachfolgend entscheidet die HS-BRO nach Vorlage aller Daten und Informationen, ob es zur Prüfung einer möglichen Umsetzung (**JA**) der hier definierten PE-Anforderungen kommt (Fortsetzung mit Bereich 3), oder ob die Bearbeitung des AFB-G zu einem **Abbruch** (**NEIN**) führt. Damit wird die Bearbeitung des PEAF abgeschlossen (Status = **GA** und **Rückmeldung R2**).

Bereich 3: Umsetzung des PEAF in EWA

Nachdem die Anforderungen an die PE bekannt sind, beauftragt die HS-BRO das SET oder das SBT im Rahmen eines **Entwicklungsauftrages** (**EWA**) mit der Umsetzung der Anforderungen (**IB**). Dazu muss zunächst bestimmt werden, welche Phase der PE (vg. Abbildung

3-3) von den PE-Anforderungen betroffen ist, da somit festgelegt werden kann, ob das SET oder das SBT die Verantwortung dafür übernehmen muss. Insbesondere wegen der Verantwortung wird die Festlegung neu überdacht, obwohl die Experten der Kunden-Seite im Rahmen des AFB-G diesbezüglich bereits eine Empfehlung getroffen haben. Die Definition der Phasen (vgl. Abbildung 6-21) ergibt sich aus den Anforderungen der KRM, welche durch HS-MA und / oder HS-SE bewertet und in einem AFB-G dargestellt wurden (vgl. Kapitel 6.7). Die Inhalte der Phasen (vgl. Kapitel 3.3) sind:

Phase 1 = Rahmenheftphase: Wenn eine KRM (HS-MA) Hinweise zu fehlenden Produkten oder Modellversionen (z. B. Hauptbereich, Vorschläge oder Verkauf / Auslieferung) enthält, wird diese KRM der Rahmenheftphase zugeordnet. Beispiel: Ein Kunde wünscht sich einen rein elektrisch betriebenen Sportwagen, den der Hersteller aktuell nicht bietet.

Phase 2 = Definitionsphase (Zielkatalog und Lastenheft): Wenn eine KRM (HS-MA oder HS-SE) sich mehr auf fehlende oder verbesserungswürdige Fahrzeugeigenschaften oder Ausstattungen bezieht, so wird diese KRM der Definitionsphase zugeordnet. Hierbei kann sich die KRM auf ein aktuelles Fahrzeug beziehen, obwohl die Änderung erst mit der nächsten Generation umsetzbar ist. Beispiel: Kunden wünschen sich Mobile Online Dienste im Fahrzeug oder ein verändertes Ablagenkonzept (Kaffeebecherhalter).

Phase 3 = Konzeptabsicherung bis Nullserie: Wenn sich eine KRM (HS-SE) auf die Qualität und Funktionsweise des aktuell verwendeten Fahrzeuges bezieht, findet die KRM ihre Berücksichtigung in der Detailentwicklung beziehungsweise der Umsetzung in der Serienfertigung. Beispiele finden sich in bemängelter Ausführung bestimmter Bauteile oder Funktionen, die in analoger Art und Weise im neuen Fahrzeug vorkommen werden, wie Bedienbarkeit und Ausführung von Stellelementen, Fahreigenschaften etc.

Phase 4 = Produktionshochlauf und Produktion: Analog zu Phase 3, aber mit einer vorzunehmenden Änderung an einem aktuell produzierten Fahrzeug.

Für die Phasen 1 – 3 ist das SET und für die Phase 4 das SBT zuständig, die auch darüber entscheiden, ob die **HS-PE** (eigene Komponenten) und / oder die **LI-PE** (fremde Komponenten) in die Umsetzung mit eingebunden werden.

In den beiden Entwicklungsteams SET und SBT sind alle Funktionen vertreten, die für eine Umsetzung des PEAf in einen EWA notwendig sind. Das heißt, sie haben einen Zugriff auf

die Linienfunktionen der Entwicklung (nach KEFA), der Produktion, der Beschaffung und des Services. Somit kann von dem SET / SBT auf der Basis eines Geschäftsprozessmanagements bewertet und entschieden werden, wie mit welchen Produktionsmethoden eine Baugruppe beziehungsweise ein Bauteil entwickelt, umgesetzt und produziert wird. Damit haben das SET / SBT die Möglichkeit einen vollständigen Umsetzungsvorschlag zu erstellen.

Das SET / SBT hat aber keinen direkten Zugriff auf die PDM-Systeme, CAD-Systeme, FEM-Systeme der PE von Hersteller und Lieferanten. Aus diesem Grund muss das SET / SBT mit der HS-PE und der LI-PE in einen Dialog treten und in einem iterativen Prozess eine geeignete Lösung für die Umsetzung der **PEAF** finden. Während des iterativen Prozesses nimmt das SET / SBT immer wieder Rücksprache mit dem **HS-MA** und dem **HS-SE**, welche die Erfüllung der Anforderungen aus dem AFB-G bestätigen müssen. Ebenso ist eine Rücksprache mit dem **HS-FI** erforderlich, der die von der **HS-PE** und / oder **LI-PE** angegebenen Kosten für die Umsetzung kontrolliert und später auch genehmigt werden.

Wenn eine der beteiligten Einheiten mit der Lösung nicht einverstanden ist (**NEIN**), kann nach Rücksprache mit der verantwortlichen HS-BRO eine weitere Iterationsschleife durchlaufen werden. Wenn durch die Iteration ein einvernehmliches Ergebnis mit allen Beteiligten erreicht ist, übernimmt die HS-BRO die alleinige Verantwortung für die Fortsetzung (**JA**) des **EWA (ZB)**, um die weitere Vorgehensweise in dem Gesamtprojekt zu prüfen.

Bereich 4: Bewertung und Freigabe der Umsetzung des EWAs

Die HS-BRO muss das Ergebnis des EWA nach Vorlage aller Daten und Informationen prüfen und bewerten. Zunächst stellt die HS-BRO die ermittelte Zeit und die benötigten Kosten dem zu erwartenden Nutzen gegenüber und entscheidet sich für eine mögliche Umsetzung im Rahmen einer Neu- oder Weiterentwicklung durch das SET oder für eine Produktpflege durch das SBT. Nun prüft die HS-BRO, ob das Projekt fortgesetzt wird und wenn ja wie:

- Ist die Umsetzung der PE-Anforderungen aus dem PEAF erfüllt und das EWA für eine spätere Verwirklichung geeignet. Bei einem **Nein** wird das Projekt abgebrochen (Status = **GA** und **Rückmeldung R2**). Bei einer Eignung (**JA**) sind die im AFB-G geforderten Eigenschaften oder Funktionen umgesetzt und die HS-BRO kann das SET oder das SBT entlasten.
- Da die HS-BRO auch die Budgethoheit hat, kann sie zu diesem Zeitpunkt auch eine Schlussabrechnung der notwendigen Kosten für die Verwirklichung der Anforderungen des AFB-G erstellen. Allerdings muss das HS-FI anschließend noch die Kosten bestätigen, damit die HS-BRO die Bearbeitung des EWA mit einer Freigabe beenden kann (Sta-

tus = **FG** und **Rückmeldung R3**). Wenn das HS-FI die Kosten- / Nutzenrelation nicht bestätigt (**NEIN**), übernimmt die HS-BRO erneut die Verantwortung (Staus = **ZB**).

- Die HS-BRO kann mit einer weiteren Iteration eine andere Möglichkeit der Übertragung des AFB-G in den EWA mit dem SBT oder dem SET prüfen (**JA**). Dies bedeutet einen Rücksprung in den Bereich 3 in die Funktion Umsetzung SET Phase 4 = SBT (Status = **IB**). Wenn die HS-BRO keinen neuen Iterationsversuch unternimmt (**NEIN**), überträgt der HS-BRO die Verantwortung an den Vorstand.
- Eine Vorstandsentscheidung entscheidet unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit über die spätere Umsetzung des EWA. Bei Zustimmung (**JA**) erfolgt ein Rücksprung in den Bereich 3 (Status = **IB**). Bei einer Ablehnung (**NEIN**) wird die Umsetzung des EWA zunächst beendet (Status = **GA** und **Rückmeldung R4**). In der Datei **PROJEKT** wird dazu folgendes angemerkt: Der HS-BRO schlägt dem HS-CCO vor, dass das AFB-G noch einmal überarbeitet wird, um gegebenenfalls eine kostengünstigere Realisierung zu ermöglichen.
- Für die Rückmeldungen R1, R2, R3 und R4 gilt, dass zur Sicherung aller Daten auch alle Dateien geschlossen werden. Anschließend wird automatisch ein Daten-Transfer **PDM-CRM** vorgenommen, damit die PE-Seite und die Kunden-Seite über den gleichen Informationsstand verfügen. Allerdings erhält die Datei AFB-G vor der Schließung den Status = **ZC** zugewiesen.

Nachdem der HS-CCO von dem HS-BRO darüber in Kenntnis gesetzt worden ist, kann der HS-CCO dem Protokoll in der Datei **PROJEKT** entnehmen, wie und zu welchem Ergebnis die PE-Seite bei der Bearbeitung der Anforderungen des transferierten AFB-G gekommen ist. In dem Ablauf gibt es vier fest definierte Positionen, die zu einer Rückmeldung an die Kunden-Seite führen (vgl. Abbildung 6-21). Im Einzelnen sind dies die Rückmeldungen:

R1: Das AFB-G lässt sich weder nutzbringend noch wirtschaftlich in PE-Anforderungen (PEAF) umsetzen.

R2: Die Umsetzung der PE-Anforderungen (PEAF) ist technisch nicht lösbar oder nur mit großem Aufwand realisierbar.

R3: Die Umsetzung des AFB-G in PE-Anforderungen (PEAF) ist gelungen und deren technische Umsetzung (EWA) ist für die PE freigegeben. Die Fertigstellung der praktischen Umsetzung wird dann bekannt gegeben.

R4: Die Umsetzung des AFB-G in PE-Anforderungen (PEAF) ist zwar gelungen, aber deren technische Umsetzung (EWA) wurde aus Kostengründen abgelehnt. Das AFB-G wird zu einer Überprüfung an die Kunden-Seite zurückgegeben. Der HS-CCO kann

sich in dem Protokoll der Datei PROJEKT darüber informieren, was zur Ablehnung der Umsetzung geführt hat, und zusammen mit dem HS-MA und dem HS-SE nach einer Verbesserung suchen.

Somit ist für das Integrationskonzept abschließend noch zu klären, wie der Ablauf der Bearbeitung der KRMen und der AFBs auf der Kunden-Seite und die Bearbeitung der Umsetzung eines AFB-G in PEAf und EWA auf der PE-Seite jeweils softwaretechnisch umgesetzt werden kann.

6.8 Möglichkeiten der softwaretechnischen Umsetzung

Die Abgabe, Bearbeitung und Umsetzung einer KRM in der AMI durchläuft mehrere Unternehmensbereiche mit den dazugehörigen Prozessen, in deren Bearbeitung eine Vielzahl von Mitarbeitern eingebunden ist. In funktional gegliederten Unternehmen kennen die einzelnen Mitarbeiter nur die Inhalte der Organisationseinheiten, in denen diese tätig sind. Dadurch besteht insbesondere bei der Bearbeitung von KRMen die Gefahr, dass die KRMen nicht mit der erforderlichen Zielstrebigkeit und auch der nötigen Sorgfalt bearbeitet werden, da einerseits diese Tätigkeiten nicht unbedingt das so genannte Tagesgeschäft der Mitarbeiter betreffen und andererseits den Mitarbeitern die bereichsübergreifenden Kenntnisse fehlen. Mit einem manuellen Aufwand allein ist diese unternehmensweite Aufgabe nur sehr aufwändig und damit auch nicht wirtschaftlich lösbar. Hier muss nach Möglichkeiten gesucht werden, wie diese weitreichenden Tätigkeiten zwar nicht komplett automatisch, aber zumindest mit einer sehr guten IT-Unterstützung zeitnah erledigt werden können.

6.8.1 Gestaltung von Geschäftsprozessen

Für derart unternehmensweite Aufgabenstellungen wird heute häufig ein Management-System installiert, welches sicherstellt, dass die tatsächlich notwendigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort vorliegen und dies in einer Qualität, die in jeder Hinsicht den Ansprüchen eines Informationsmanagements genügen. In vielen Unternehmen wird in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren auf den Einsatz eines **Geschäftsprozessmanagement-System (GPM)** gesetzt, damit gewährleistet ist, dass die von den Unternehmen erzeugten Leistungen (Produkte) auch den Bedürfnissen der Kunden entsprechen. Nach

[Schm08] unterteilt sich das GPM in ein „*strategisches und operatives GPM*“. Der Begriff strategisch bezieht sich auf eine „*langfristige Ausrichtung, Ausgestaltung und Ausstattung*“ des GPM für das ganze Unternehmen. Hingegen bedeutet operativ, die „*Gestaltung, Durchführung und Optimierung*“ einzelner GPM im Unternehmen. Für das hier vorliegende Konzept ist das operative GPM ausschlaggebend, da hier nur Prozesse betroffen sind, die im Zusammenhang mit den Kundenbeschwerden stehen.

In der Literatur gibt es eine ganze Reihe von Definitionen für einen **Geschäftsprozess** (GP). Beispielhaft sei hier die Definition von [Gada08] genannt: „*Ein **Geschäftsprozess** ist eine zielgerichtete, zeitlich-logische Abfolge von Aufgaben, die arbeitsteilig von mehreren Organisationen oder Organisationseinheiten unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ausgefüllt werden können*“. Nach [Allw07] sind die GP in den Unternehmen nicht immer bekannt und müssen für „*die Gestaltung und das Management von Geschäftsprozessen*“ „*zunächst identifiziert werden*“. Als Grundlage für die Identifikation von GPs werden von [Allw07] die folgenden Merkmale benannt:

- ein klar definiertes Start- und Endergebnis
- Erzeugung einer vorgegebenen Leistung
- der Bezug zu den Kunden
- Durchgängigkeit durch das ganze Unternehmen (für Hauptprozesse)

An dem Beispiel „*Abwicklung einer PKW-Bestellung*“ (vgl. **Abbildung 6-22**) erläutert [Allw07], dass es sich hier um einen Hauptgeschäftsprozess in der AMI handelt, indem er detailliert den Bezug zu den vorab genannten Merkmalen herstellt. Durch die Einbeziehung der Herstellung der Komponenten durch Lieferanten und den Werkstatt-Service weitet er seine Beschreibung auf eine unternehmensübergreifende Betrachtung aus. Die vereinfachte Darstellung dieses GP (Auszug) in der Abbildung 6-22 deckt sich im weitesten Sinne auch mit den Darstellungen der Automotive-Wertschöpfungskette in verschiedenen Abbildungen der hier vorliegenden Arbeit, so dass hier auf eine Beschreibung der Identifizierung von Geschäftsprozessen verzichtet werden kann.

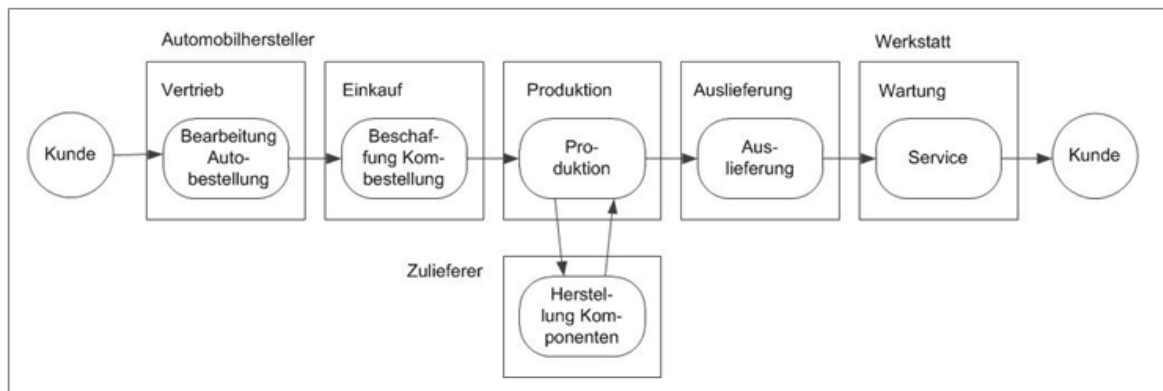


Abbildung 6-22: Hauptgeschäftsprozess in der AMI (in Anlehnung an [Allw07])

Ein (Haupt-)Geschäftsprozess lässt sich über mehrere Ebenen in Detailprozesse (Geschäftsprozesse) gliedern, allerdings nur bis zu einem Punkt, an welchem eine weitere Detaillierung weder einen betriebswirtschaftlichen noch einen technologischen Sinn ergibt. Diese Detaillierung wurde im Rahmen dieser Arbeit beispielhaft in verschiedenen Abbildungen gezeigt und dies sowohl auf der Kunden- als auch auf der PE-Seite.

Der hier vorliegende Hauptprozess „*Beschwerde beim Hersteller durch eine KRM und deren Umsetzung*“ wurde in den Kapiteln 6.5 und 6.6 durch die Beschreibung der folgenden GPs detailliert:

- Eingabe und Bewertung einer KRM (vgl. Abbildung 6-13)
- Definition der Anforderungen aus kategorisierten KRMen (vgl. Abbildung 6-17)
- Transfer der Anforderungen an die PE-Seite (vgl. Abbildung 6-21)
- Übertragung der KRM-Anforderungen in PE-Anforderungen (vgl. Abbildung 6-21)
- Überprüfung der Umsetzbarkeit der PE-Anforderungen (vgl. Abbildung 6-21)
- Bewertung und Freigabe der Umsetzbarkeit (vgl. Abbildung 6-21).

Das GPM beinhaltet nicht nur die Identifikation sondern auch die Modellierung, Dokumentation, Implementierung und Steuerung der GPe sowie die Einbindung und Führung aller Prozessbeteiligten. Je nachdem, wie die Abläufe der Prozesse strukturiert sind, werden für die Modellierung eines GPes verschiedene Möglichkeiten genutzt, so zum Beispiel Ereignis-gesteuerte Prozessketten (EPK), Business Prozess Management (BPM) oder auch Folgepläne (Flussdiagramme). EPK und BPM sind mehr betriebswirtschaftlich orientiert und werden überwiegend für eine Reorganisation aller GPe eines Unternehmens eingesetzt, um

dessen Transparenz und Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Der Einsatz eines Folgeplans ist eher technisch orientiert und eignet sich sehr gut, um komplexe Arbeits- beziehungsweise Ablaufprozesse darzustellen, die nicht die gesamten Unternehmensprozesse sondern nur eine begrenzte Anzahl einzelner Prozesse beschreiben.

Die hier vorab genannten detaillierten GP im Zusammenhang mit den KRMen verfügen alle über einen strukturierten Ablauf und wurden deshalb mit Hilfe von Flussdiagrammen modelliert, wie die Abbildung 6-13: Ablauf der Bearbeitung von KRMen und die Abbildung 6-17: Ablauf der Bearbeitung von AFB-E und AFB-G zeigen. Diesen Darstellungen ist zu entnehmen, dass hier eine zielgerichtete Abfolge von Aufgaben vorliegt, die von Mitarbeitern aus verschiedenen Organisationseinheiten auf der Kunden- und der PE-Seite ausgeführt und an andere Mitarbeiter zur weiteren Bearbeitung übergeben werden. Diese Übergabe beinhaltet nicht nur Informationen sondern auch Dokumente, die in Datenbanken abgelegt werden und zu denen jederzeit alle beteiligten Mitarbeiter einen Zugang erhalten müssen. Zur Steuerung und Kontrolle dieser Aktivitäten ist auf der Kunden-Seite (CCO) und auf der PE-Seite (BRO) eine Führungskraft vorgesehen (vgl. Abbildung 6-1).

Diese stark strukturierten und wiederholbaren Prozesse werden auch mit einer IT-Unterstützung ausgeführt und deshalb wird für deren Lösung in dem Integrationskonzept ein **Workflow-Management-System (WFMS)** eingesetzt. Aus den verschiedenen Definitionen wird hier stellvertretend die Definition von [Gada08] genannt: „*Ein **Workflow** ist ein formal beschriebener, ganz oder teilweise automatisierter Geschäftsprozess. Er beinhaltet die zeitlichen, fachlichen und ressourcenbezogenen Spezifikationen, die für eine automatische Steuerung des Arbeitsablaufes auf der operativen Ebene erforderlich ist*“.

Zur Unterscheidung zwischen einem „normalen“ Geschäftsprozess und einem *Workflow*-(Geschäftsprozess) ist unter anderem anzumerken, dass zwar beide GPe Arbeitsabläufe beschreiben, aber auf unterschiedlichen Ebenen. Während die Geschäftsprozesse auf der konzeptionellen Ebene die Verbindung zur Geschäftsstrategie gestalten und beschreiben „was“ zu tun ist, stellen die Workflows auf der operativen Ebene eine Verbindung zu der unterstützenden Informationstechnologie her und definieren „wie“ es zu tun ist. Ein weiterer Unterschied besteht in dem Detaillierungsgrad der Prozesse. Dieser ist erreicht, wenn bei einem Geschäftsprozess ein Mitarbeiter alle Arbeitsschritte an einem Arbeitsplatz ausführen kann und wenn bei einem Workflow die momentan ausführenden Mitarbeiter die Anweisungen verstehen und weitere Vorgaben so beschreiben, dass diese sowohl von anderen Mitarbeitern als auch von einem IT-System ausgeführt werden können [Gada08].

„Die Grundidee des Human Workflow Management ist angelehnt an der papierbasierten Vorgangsbearbeitung“ [Freu08]. Bei einer papierbasierten Vorgangsbearbeitung, wie diese heute noch für die Bearbeitung von KRMen eingesetzt wird, werden die Arbeitsanweisungen an alle Projektbeteiligten per Hauspost versendet, in der Hoffnung, dass diese von den Empfängern gelesen und bearbeitet werden. Wenn ein Mitarbeiter in dieser Vorgangsbearbeitung seine Aufgaben nicht erledigt, wird der in der Bearbeitung nachfolgende Mitarbeiter vergebens auf die für ihn notwendigen Informationen warten.

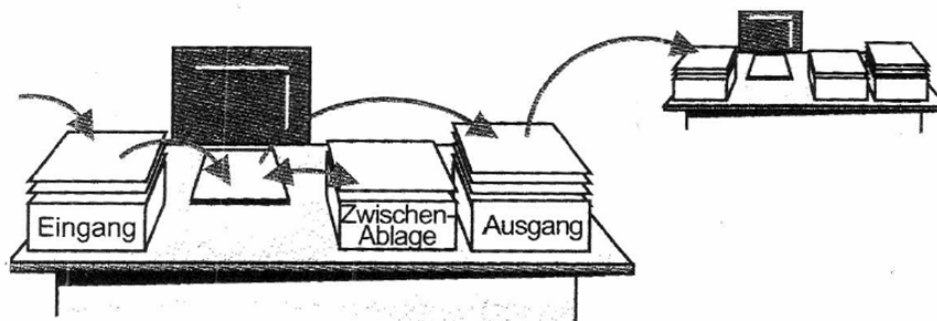


Abbildung 6-23: Arbeitsplatz einer papierbasierten Vorgangsbearbeitung [Allw08]

Zwischen dem Post-Eingang und dem –Ausgang gibt es häufig noch eine Zwischenablage. „Die Zwischenablage dient dazu, Vorgangsmappen abzulegen, deren Bearbeitung noch nicht abgeschlossen werden konnte“ [Alw08] (vgl. **Abbildung 6-23**). Insbesondere diese Ablage führt häufig zu den schon angesprochenen „Liegenbleibern“ in der KRM-Bearbeitung. Da bei einer manuellen Vorgangs-Bearbeitung keinerlei Kontrollinstanz vorliegt, ist der Erfolg eines Projektes nicht wirklich abgesichert und deshalb eher zum Scheitern verurteilt. In Analogie zur papierbasierten Vorgangsbearbeitung wird nun die „Bearbeitung und Weiterleitung von Vorgangsobjekten wie Formularen, Akten oder ähnlichen Dokumenten“ mit Hilfe eines Workflow Management umgesetzt [Freu08].

Mit dem Einsatz eines Workflow Management Systems kann jeder Mitarbeiter die ihn betreffende Vorgangsmappen öffnen und bearbeiten. Nach Abschluss der Bearbeitung wird diese Mappe automatisch an den im Ablauf vorgesehenen Mitarbeiter weitergeleitet, damit dieser die nächste Aufgabe bearbeiten kann (vgl. **Abbildung 6-24**). Dies bedeutet, in einem Workflow muss der Ablauf so formuliert sein, dass die jeweils folgende Einzelaktivität durch das Ergebnis der vorherigen Aktivität determiniert ist und somit die einzelnen Aktivitäten in einem Zusammenhang stehen. Des Weiteren muss der gesamte Ablauf einen definierten Anfang,

einen organisierten Ablauf und ein definiertes Ende haben und auch teilweise IT-gestützt durchgeführt werden.

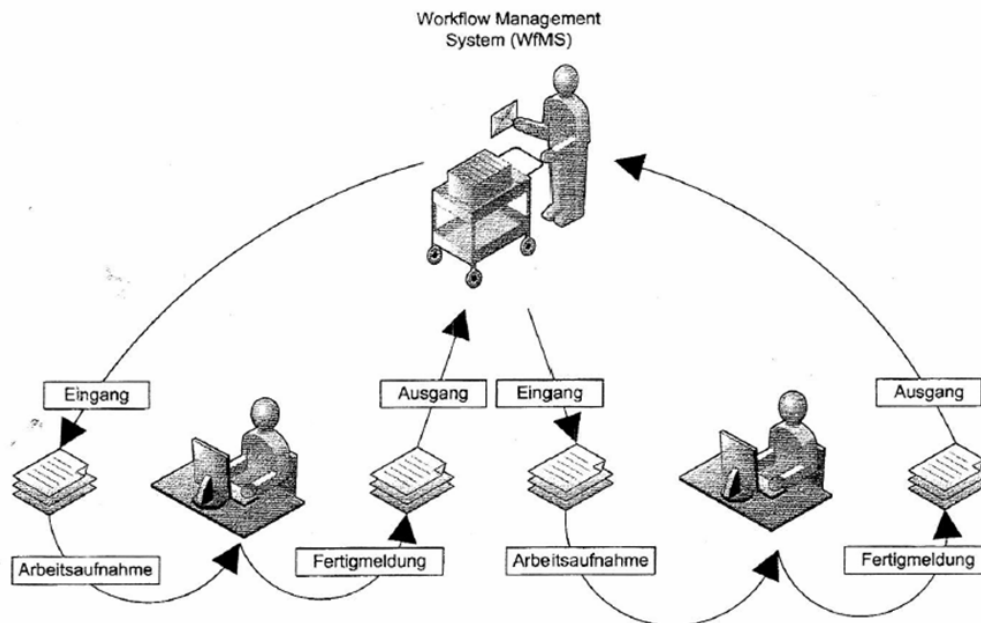


Abbildung 6-24: WFMS als Analogie zur Vorgangsbearbeitung [Freu08]

Die in diesem Integrationskonzept formulierten Vorgangsbeschreibungen der Abläufe zur Bearbeitung der Beschwerden aus den KRMen und deren Umsetzung in Anforderungen zur Verbesserung der Produkte entsprechen den charakteristischen Merkmalen eines GPs sowie der Definition eines Workflows. Alle diese Kriterien sind erfüllt, so dass für die softwaretechnische Umsetzung des Integrationskonzeptes der Einsatz von Workflows benutzt wird. Es gibt drei Workflow-Typen, die sich hinsichtlich ihres Strukturierungsgrades unterscheiden [Gada08]:

Allgemeiner Workflow:	vollständig strukturierte Arbeitsabläufe, Arbeitsschritte im Voraus definierbar
Flexibler Workflow:	nicht vollständig strukturierte Arbeitsabläufe, Arbeitsschritte teilweise im Voraus definierbar
Ad hoc Workflow:	nicht strukturierbare Arbeitsabläufe, Arbeitsschritte nicht im Voraus definierbar

Die Inhalte der Abbildung 6-13, der Abbildung 6-17 und der Abbildung 6-21 in Verbindung mit den Automatisierungsmöglichkeiten entsprechen in jeder Hinsicht einem **allgemeinen Workflow**. Im weitesten Sinn sind die für diesen Workflow-Typ in [Gada08] angeführten Beispiele „*Kundenauftragsbearbeitung, Bestellabwicklung, Angebotsbearbeitung*“ mit dem hier vorliegenden Fall „*Bearbeitung der Kundenbeschwerden in der AMI*“ vergleichbar. Damit ein Kunde auch wirklich zeitnah eine Antwort bezüglich seiner Beschwerde erhält, muss die Workflow-Umsetzung so realisiert werden, dass für jede Teil-Lösung (Vorgangsmappe) eindeutig feststeht:

- Wer startet das jeweilige Projekt?
- Wer initiiert die einzelnen Aufgaben?
- Wer führt die Aufgaben aus?
- Wer kontrolliert den Ablauf?
- Wer überwacht das Gesamtprojekt und teilt das Ergebnis mit?

Nachfolgend werden die Möglichkeiten der Workflow-Definition mit keytech bezogen auf das hier vorliegende Integrationskonzept in Kurzform vorgestellt.

6.8.2 Funktionsumfang des eingesetzten Workflow-Systems

Das hier ausgewählte Product Lifecycle Managementsystem keytech (vgl. Abbildung 6-20) verfügt in seinem Leistungsspektrum über eine ausgeprägte Workflow-Funktionalität, die auch die Bearbeitung von Emails zulässt. Die Einbeziehung von Emails ist für das Integrationskonzept besonders wichtig, da für eine termingesteuerte Bearbeitung der KRMen nicht nur örtlich getrennte Organisationseinheiten der AMI sondern auch externe Händler und Lieferanten mit eingebunden werden müssen. Keytech bietet als Grundvoraussetzung einen jederzeit gesicherten, kontrollierten und steuerbaren Zugriff auf alle Daten der Prozesse an, die in der jeweils spezifischen Workflow-Anwendung berücksichtigt sind.

Für die Darstellung der Prozesse kommen in keytech die beiden Datenbank-**Objekte** Mappe und Dokument und die beiden Datenbank-**Elemente** Aufgabe und Nachricht zum Einsatz. Aufgaben und Nachrichten sind nur vorgesehen, um in den Arbeitsabläufen die notwendigen Datenbank-Objekte (Elemente), welche die eigentlichen Informationen beinhalten, bereitzustellen. Die einzelnen Elemente können mit Hilfe eines Anhangs zu einer Element-Struktur

miteinander verknüpft werden, so dass die Bearbeitung eines Workflows durch einen schnellen Zugriff auf die Datenelemente erheblich erleichtert wird und darüber hinaus der Workflow durch eine Strukturanzeige auch transparent dargestellt werden kann. Welcher Anhang an welches Element möglich ist, zeigt die **Abbildung 6-25**.

Element	Anhang			
Mappe	Mappe	Aufgabe	Dokument	Nachricht
Dokument		Aufgabe	Dokument	Nachricht
Nachricht	Mappe	Aufgabe	Dokument	Nachricht

Abbildung 6-25: Beispielhafte Element – Struktur für einen Workflow

Mappen dienen dazu, Daten und Dokumente nach einem Kundenbezug oder auch nach einem Vorgangsbezug zu verwalten. Ein Dokument enthält dokumentspezifische Verwaltungsinformationen (z. B. Dokumentname Dokumenttyp, etc.) über die eigentliche Datendatei (z. B. ein Word-Dokument). Mit Aufgaben können die einzelnen Prozesse in einem Projekt geplant werden und zwar so, dass ein jederzeitiger Überblick über den Arbeitsfortschritt gewährleistet ist. Mit Nachrichten können andere Benutzer mit Hilfe von Emails die für ihre Bearbeitung notwendigen Daten erhalten. Ebenso können die Benutzer dem Auftraggeber die Annahme einer Aufgabe und deren Erledigung per Email mitteilen.

Eine Wiedergabe des gesamten Benutzer-Handbuches ist nicht sinnvoll, da keytech ein PDM-System ist und deshalb der größte Teil des Handbuch-Inhaltes nicht auf die Anwendung von Workflows ausgerichtet ist. Nachfolgend werden hier nicht alle Möglichkeiten der Workflow-Generierung vorgestellt, sondern lediglich die Funktionen, die für das Verständnis der beispielhaften Umsetzung des Integrationskonzeptes in Kapitel 7 notwendig sind.

Die **Abbildung 6-26** zeigt beispielhaft die Hauptfunktion **Aufgaben anlegen** mit den dazu gehörenden Unterfunktionen und deren Wirkungen in einer Kurzfassung. Die anderen Hauptfunktionen sind:

- Aufgaben bearbeiten
- Aufgaben empfangen und lesen
- Aufgaben im Lesebereich anzeigen
- Aufgaben in einem neuen Fenster anzeigen
- Anhang öffnen

Unterfunktion	Wirkung
Betreff wählen	Entspricht dem Subjekt bei einer Email
Aufgabentext eingeben	Entspricht dem Textfeld einer Email
Anhang an Aufgabe hängen	An eine Aufgabe kann jedes geöffnete Element angehängt werden: Mappen, Artikel, Dokumente
Mappenkontext definieren	An einer Aufgabe kann eine Mappe angehängt werden, z. B. durch eine Auswahl aus einer Liste.
Aufgabe zuweisen	Aufgabe einem Mitarbeiter zuweisen, Manuelle Eingabe oder <u>Adressbuch</u> (Name, Email-Adresse)
Termin festlegen	Start- / End-Termin durch manuelle Eingabe oder Kalender.
Status festlegen	Der Status macht deutlich, in welchem Zustand sich die Aufgabe befindet. Die Stati sind: Nicht begonnen, In Bearbeitung, Erledigt, Wartet auf jemand anderen, Zurückgestellt
Priorität festlegen	Änderung der Priorität: Niedrig, Normal, Hoch
Erinnerung konfigurieren	Start- / End-Termin prüfen und erinnern, wie vor.
Kategorie festlegen	Aufgaben kategorisieren durch die Farben: Rot, Gelb, Grün, Blau, Grau. Nochmaliges anklicken löscht die Kategorie.
Aufgabe speichern	Nach Fertigstellung, Aufgabe speichern oder einem Anderen zuweisen.

Abbildung 6-26: Inhalte der Funktion "Aufgabe anlegen"

Diese Hauptfunktionen für die Aufgaben sind inhaltlich nicht so umfangreich und im Prinzip selbsterklärend. Die **Abbildung 6-27** zeigt für die Aufgabe „**Kundenrückmeldung – Owner Site erstellen**“ (oberer Menü-Rand) das durch die Ausführung der Funktion **Aufgaben anlegen** erzielte Ergebnis. Hierbei wurde die folgende Eingabe vorgenommen:

Name: Kundenrückmeldung – Owner Site erstellen
 Kontext: KRM – 002978 – 14 – OS
 Startdatum: 01.12.2014
 Enddatum: 05.12.2014
 Erinnerung: 04.12.2014 8:00 Uhr
 Geplanter Aufwand: 2,0 Stunden
 Erstellt: HS – CCO (Aufgaben-Ersteller)
 Besitzer: HS – MA (Aufgaben-Bearbeiter)
 Eingabefeld: Aufgaben-Text

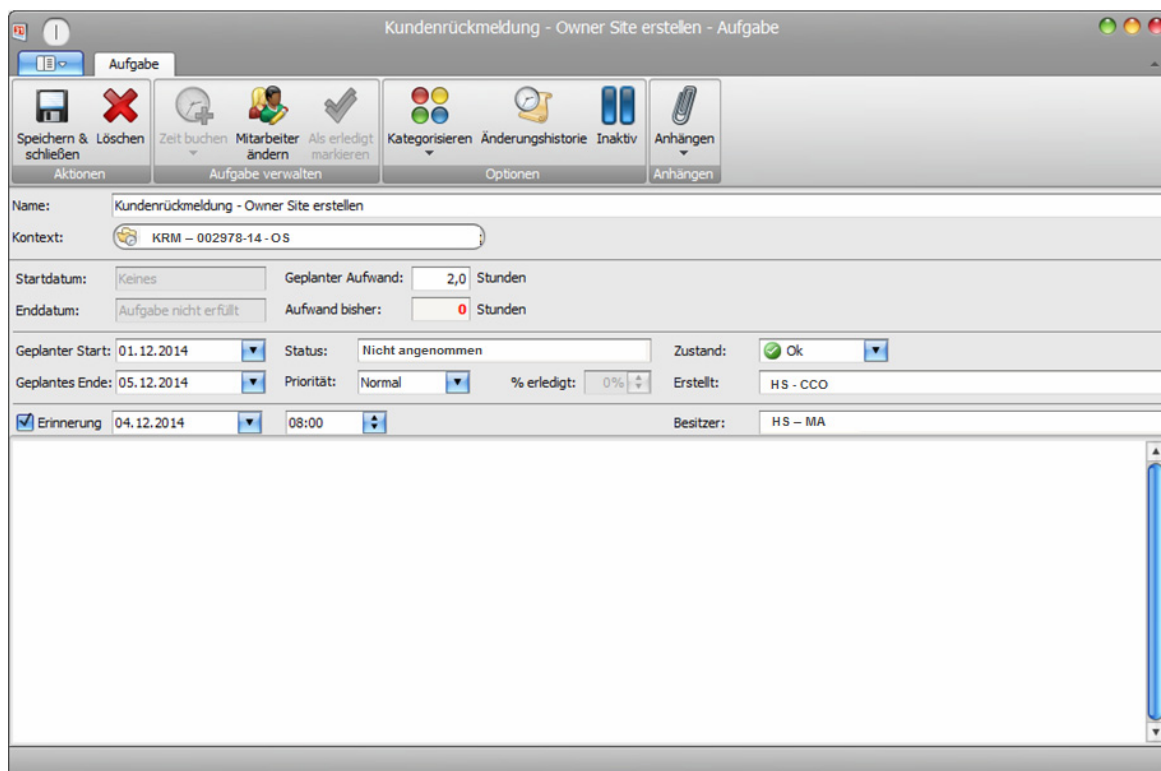


Abbildung 6-27: Bildschirm-Menü zur Bearbeitung von Aufgaben

Mit diesen Eingaben ergibt sich für diese **Aufgabe** der folgende Bearbeitungszustand:

1. Der HS-CCO hat als Ersteller der Aufgabe die vom Kunden über die Owner Site eingegebene KRM inhaltlich geprüft und dem HS-MA als Besitzer zur Bearbeitung übergeben. Weiterhin enthält die Aufgabe als voreingestellte Werte den Aufwand bisher: „0“ Stunden, den Status „Nicht angenommen“, die Priorität „Normal“, % erledigt: 0 % und den Zustand (grüner Haken) OK.
2. Im **Menü** Aufgabe verwalten ist der Bereich Mitarbeiter ändern hervorgehoben. Das bedeutet, dass der Ersteller die Aufgabe an den Mitarbeiter (Besitzer) HS-MA weiterleitet.
3. Der Besitzer kann diese Aufgabe annehmen, dann ändert sich der Status in „angenommen“ oder der Besitzer lehnt die Bearbeitung ab und der Status erhält den Wert „abgelehnt“.
4. Wenn der Besitzer die Aufgabe annimmt und mit der Bearbeitung beginnt, wird der Status in „In Bearbeitung“ geändert und das Startdatum bei der ersten Änderung der prozentualen Fertigstellung (% erledigt) automatisch eingetragen.

5. Wenn die Aufgabe bearbeitet ist, wird der Status auf „*Erledigt*“ gesetzt und gleichzeitig wird in dem **Menü** Aufgabe verwalten der Bereich Als erledigt markiert hervorgehoben. Dabei wird das Enddatum automatisch gesetzt.

Das hier gezeigte Beispiel macht deutlich, dass die Bearbeitung der Aufgaben durch eine Status-Vergabe gesteuert wird. Neben den hier bereits genannten gibt es noch den Status „*Wartet auf jemand anderen*“. Dieser Status wird unter anderem benutzt, wenn während der Bearbeitung einer Aufgabe aus dieser heraus weitere Aufgaben gestellt und deren Ergebnisse zur Bearbeitung der ursprünglichen Aufgabe benötigt werden. Für die Zurückstellung einer Aufgabe wird der Status „*Zurückgestellt*“ benutzt. Dies kann erforderlich sein, wenn der Besitzer einer Aufgabe vorübergehend einer anderen Aufgabe mit höherer Priorität nachgehen muss. Dieses Beispiel hat die Priorität „*Normal*“. Darüber hinaus gibt es noch die Prioritäten „*Niedrig*“ und „*Hoch*“. Bezogen auf das Menü (vgl. Abbildung 6-27) werden nun noch einige Begriffe für die Bearbeitung von **Aufgaben** erklärt.

Zeit buchen: Nur der Besitzer einer Aufgabe kann zu dieser Aufgabe seine Arbeitszeit buchen. Diese dient unter anderem auch für einen späteren Soll – Ist Vergleich der Bearbeitungszeit.

Mitarbeiter ändern: Der Ersteller kann eine Aufgabe einem anderen Mitarbeiter (Besitzer) zuweisen.

Als erledigt markieren: Dies geschieht in dem Augenblick, wenn das Ausgabefeld % erledigt auf 100 % gesetzt ist. Damit ist die Bearbeitung der Aufgabe beendet.

Kategorisieren: Diese Funktion ermöglicht eine zusätzliche farbige Markierung der einzelnen Aufgaben in der Aufgabenliste. Hierbei wird ein Menü ausgeklappt mit den Farben Rot, Gelb, Grün, Blau und Grau, deren Bedeutung der Anwender selbst vornehmen kann. Die farbige Darstellung wird in der Regel benutzt, um in der Aufgabenliste einen schnellen Überblick über den Bearbeitungsstand der einzelnen Aufgaben zu erhalten.

Änderungshistorie: Nachweis aller bisherigen Tätigkeiten einer Aufgabe (vgl. **Abbildung 6-28**).

Bearbeitet	Eigenschaft	Neuer Wert
[-] Bearbeitet am: 24.08.2014 09:45:37		
Reiner Heimsöth	Mitarbeiter	emde
Reiner Heimsöth	Zuweisungsstatus	Zuweisung ist erfolgt
Reiner Heimsöth	Status	Nicht angenommen
Reiner Heimsöth	Gelesen	True
Reiner Heimsöth	Inhalt	
Reiner Heimsöth	An	Peter Emde
Reiner Heimsöth	Von	Reiner Heimsöth
Reiner Heimsöth	Gesendet	24.08.2014 09:45:37
[-] Bearbeitet am: 24.08.2014 09:44:55		
Reiner Heimsöth	Geplantes Ende	30.08.2014 00:00:00
Reiner Heimsöth	Geplanter Start	29.08.2014 00:00:00
[-] Bearbeitet am: 21.08.2014 17:14:22		
Reiner Heimsöth	Mitarbeiter	heims
Reiner Heimsöth	Zuweisungsstatus	Angenommen
Reiner Heimsöth	Geplanter Aufwand	8 Stunden
Reiner Heimsöth	Geplantes Ende	25.11.2014 00:00:00
Reiner Heimsöth	Geplanter Start	24.11.2014 00:00:00
Reiner Heimsöth	as_sfd__task_type	Aufgabe

Abbildung 6-28: Auszug aus einer Änderungshistorie

Inaktiv: Eine Aufgabe wird inaktiviert, wenn ein Projekt zum Beispiel kurzfristig gestoppt werden muss. Inaktive Aufgaben werden nicht ausgewertet (Erinnerung, ...), können aber auch wieder aktiviert werden, um das Projekt fortzusetzen.

Anhängen: Jede Aufgabe kann mit Anhängen aus den im Arbeitsbereich geöffneten Elementen (Mappen, Dokumente) versehen werden. Die ausgewählten Elemente werden als Verweis in den Anhang eingetragen. Damit kann zu jedem Zeitpunkt aus der Aufgabe das zu bearbeitende Element eingestellt werden.

Um die Bearbeitung von **Aufgaben** zeitgerecht durchzuführen ist der Austausch von Nachrichten unbedingt notwendig. Das Menü für das **Verfassen von Nachrichten** (vgl. **Abbildung 6-29**) orientiert sich an der Benutzeroberfläche von Microsoft Office. Die einzelnen Funktionen für das Verfassen von Nachrichten ähneln der Vorgehensweise für das Verfassen von Emails und entsprechen auch teilweise der Funktion **Aufgaben anlegen**. Für die Nachrichten-Eingabe lauten die einzelnen Funktionen: Adressat(en) wählen, Betreff wählen, Nachrichtentext eingeben, Anhang an Nachricht hängen, Mappenkontext definieren, Priorität festlegen und Nachricht versenden. Die Funktion Priorität festlegen beinhaltet hier statt den vorab genannten drei Möglichkeiten nur die zwei Werte „Hoch“ und „Niedrig“. Des Weiteren gibt es bei den **Nachrichten** keinen Besitzer und keinen Bearbeitungs-Status. Die Vorgehensweise bei dem Erstellen und Versenden von **Emails** geschieht in ähnlicher Art und Weise wie bei den **Nachrichten**.

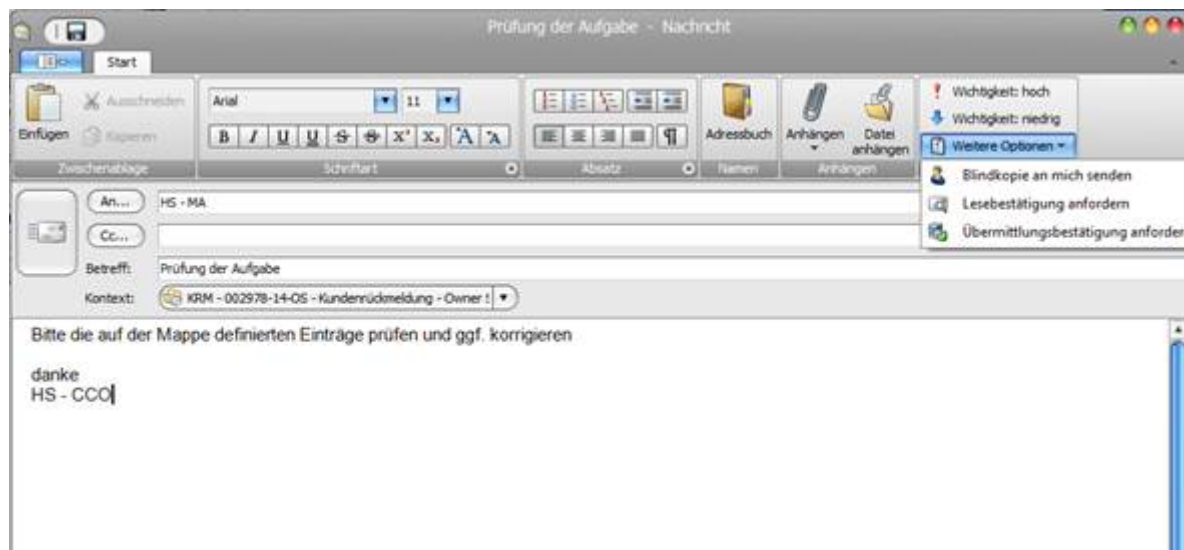


Abbildung 6-29: Bildschirm-Menü für das Verfassen von Nachrichten

Eine Email ist das Kommunikationsmedium um Informationen systemunabhängig zur Verfügung zu stellen. Dabei sind alle Funktionen wie Lesebestätigung, Übermittlungsbestätigung, Priorität etc. vorhanden. Der Empfänger hat über die Anhänge (Links) jederzeit die Möglichkeit im System (keytech) den Vorgang (Mappe, Dokument, Aufgabe) direkt aufzurufen.

6.8.3 Definition der IT-Architektur für die Workflow-Bearbeitung

Die Bearbeitung der KRMen geschieht mit wenigen Ausnahmen rechnerunterstützt. Des Weiteren hat das Konzept gezeigt, dass für die Bearbeitung auf der Kunden-Seite der vorab angenommene Mitarbeiter-Kreis sich nicht verändert hat. Dem gegenüber ist die Anzahl der Beteiligten auf der PE-Seite für die Umsetzung der Anforderungen aus den KRMen in einen PE-gerechten und wirtschaftlich vertretbaren Entwicklungsauftrag größer, als die Anzahl der Mitarbeiter in der Abbildung 6-1 „*Beispielhafte Organisationsstruktur in der AMI (Auszug)*“. Dies bedeutet, eine größere Anzahl von Benutzern muss eine Zugriffsberechtigung auf die beiden für das Integrationskonzept vorgesehenen IT-Systeme erhalten, die ihre Mitarbeit an dem Projekt entsprechend ihrer jeweils spezifischen Aufgabe ohne Einschränkung erlaubt.

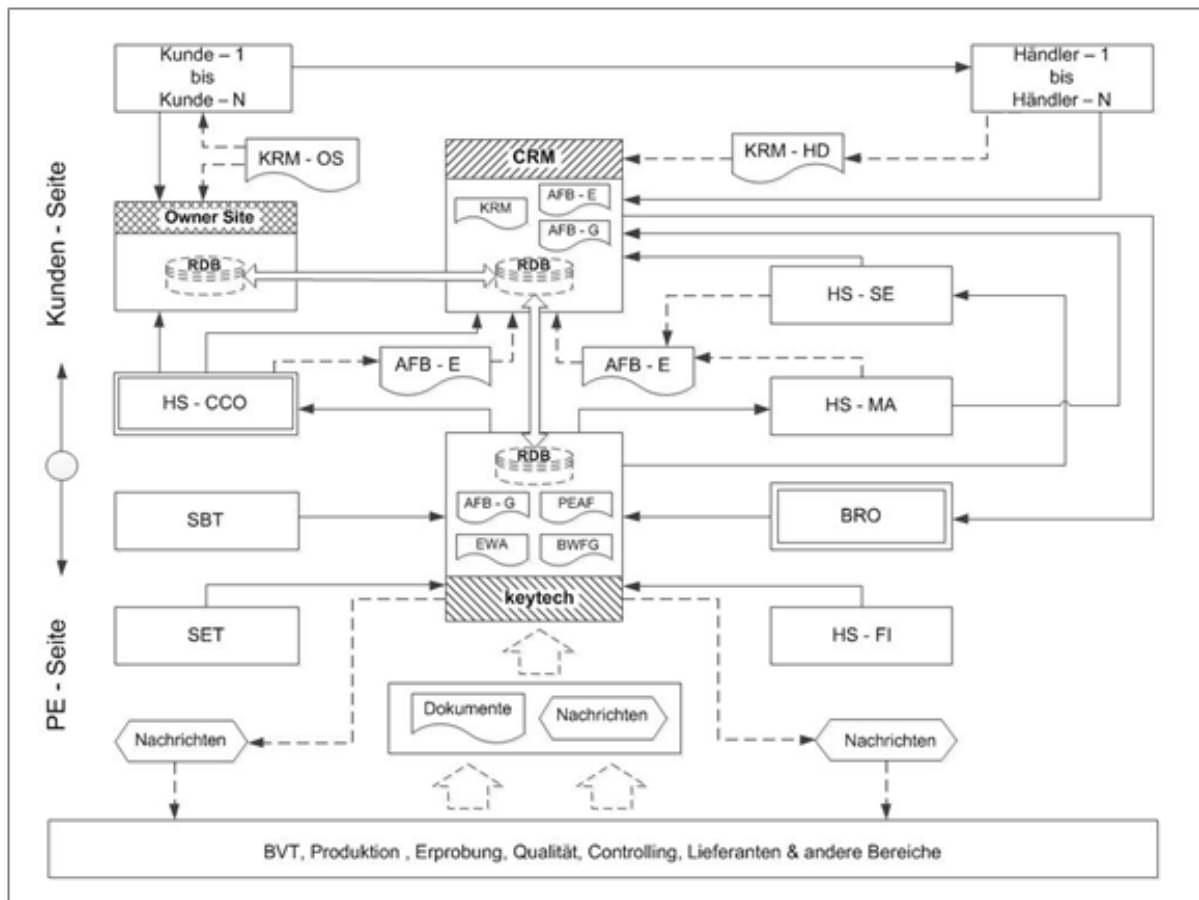


Abbildung 6-30: IT-Architektur für die Workflow-Bearbeitung

Bei der Zugriffsberechtigung geht es nicht nur um den allgemeinen Zugang zu einem IT-System sondern auch um den Zugriff auf die vielfältigen Daten und Informationen. Für die Zugriffsberechtigungen auf der Kunden-Seite für das Owner Site – System und das CRM-System ändert sich nichts, da den dortigen Benutzern (HS-CCO, HS-SE und HS-MA) der dort vorliegende Informationsgehalt vollständig bekannt ist. Anders ist dies auf der PE-Seite, wo ein neues, noch nicht bekanntes IT-System zum Einsatz kommt, welches von einer vorab nicht überschaubaren Anzahl von Benutzern verwendet wird (vgl. **Abbildung 6-30**). Hier gilt es nun zu klären, welche Art von spezifischer Berechtigung vergeben werden kann, damit das Unternehmens-Know-How in jeder Hinsicht geschützt ist und auch bleibt.

Das IT-System (keytech) benutzt für die Workflow-Bearbeitung die beiden Datenbank-Objekte **Mappe** und **Dokument** und die beiden Datenbank-Elemente **Aufgabe** und **Nachricht** (vgl. Kapitel 6.8.2). Die Zuordnung der Benutzerberechtigung in keytech ist in zwei Stu-

fen möglich. Diese Abstufung erlaubt eine variable Vergabe der Zugriffs-Berechtigungen und sichert die Interessen des Unternehmens ab:

- In einer ersten Stufe kann der BRO jedem keytech-Benutzer ganz allgemein für jeden Mappentyp und jeden Dokumententyp eine Benutzerberechtigung vergeben. Dies würde allerdings bedeuten, dass jeder Benutzer, auch der externe Lieferant wegen der hier vorliegenden verlinkten Mappenstruktur auf alle Elemente (vgl. Abbildung 6-25), und damit auf alle Informationen, zurückgreifen kann, wodurch kein Know-How-Schutz gegeben ist.
- In einer zweiten Stufe kann die Berechtigungssteuerung bis auf die Ebene der Elemente definiert werden. Dazu wird in keytech ein so genanntes **Access Control List (ACL)** eingesetzt. „ACL, deutsch Zugriffssteuerungsliste, ist eine Software-Technik, mit der Betriebssysteme und Anwendungsprogramme Zugriffe auf Daten und Funktionen eingrenzen können“ [Wiki14b]. ACL weist jedem Element statusabhängig eine Zugriffs-Berechtigung zu, die aber auch jederzeit geändert werden kann. So kann beispielsweise die Abteilung **BTV** ein Dokument erst sehen oder bearbeiten, wenn die Abteilung **SET** den Status des Elementes entsprechend gewechselt hat.

Neben den Benutzer-Berechtigungen sind auch noch die Möglichkeiten für die gegenseitigen Zugriffe der IT-Systeme Owner Site, CRM und keytech auf die RDBen der jeweils anderen IT-Systeme zu klären, aus denen das suchende IT-System Daten und Informationen für die eigene Projektarbeit benötigt (vgl. Abbildung 6-30). Wie die Darstellung zeigt, ist auf der Kunden-Seite ein Datenaustausch zwischen Owner Site und CRM vorgesehen, der hier aber nicht weiter diskutiert werden muss, da dieser von nur einer IT-Abteilung softwaretechnisch generiert und auch überwacht und kontrolliert wird. Die IT-Abteilung verfügt über die notwendigen Kenntnisse über das CRM-Datenmodell, so dass sie das Datenmodell für die Owner Site – RDB konfigurieren kann, um einen Datenaustausch mit der CRM-RDB ohne Probleme durchzuführen.

Anders ist die Situation für den Datenaustausch zwischen CRM (Kunden-Seite) und keytech (PE-Seite). Diese beiden IT-Systeme verfügen jeweils über eine RDB mit einem Datenmodell, welches auf ihre jeweilige Arbeitsweise zugeschnitten ist. Des Weiteren kommt hinzu, dass für die beiden IT-Systeme wahrscheinlich zwei verschiedene IT-Abteilungen zuständig sind. Hier bedarf es einer genau definierten Abstimmung von beiden Seiten, damit ein jederzeitiger und möglichst fehlerfreier Zugriff auf die jeweils andere RDB gewährleistet ist. In dem

hier vorliegenden Anwendungsfall ist zunächst davon auszugehen, dass in der Anlaufphase der Konzeptumsetzung in einem Unternehmen nur ein Zugriff von dem keytech-System auf das CRM-System erforderlich ist. Dies wird auch durch die Inhalte der GPe deutlich. Für die Bearbeitung der KRM- und AFB-Dokumente auf der Kunden-Seite werden keine Informationen von der PE-Seite benötigt. Hingegen sind für die Bearbeitung der PEAf- und EWA-Dokumente auf der PE-Seite sehr wohl Daten und Informationen von der Kunden-Seite erforderlich. Nachdem der Datenaustausch in dieser Form realisiert ist, wird auch die Erweiterung im Rahmen einer folgenden Umsetzungsphase für den umgekehrten Zugriff inhaltlich nicht problematisch sein, da die Strukturen und Schnittstellen der beteiligten Systeme dann bekannt sein werden.

Bei den beiden IT-Systemen CRM und keytech handelt es sich um Anwendungsprogramme, die der Gruppe der branchenspezifischen Standardsoftware zuzuordnen und jeweils auf die spezifischen Bedürfnisse abgestimmt sind, die von einem Software- oder Systemhaus entwickelt werden [ITWI14]. Für diese unterschiedlichen Programme kann ein Datenaustausch zwischen ihnen unter anderem durch standardisierte Softwareschnittstellen realisiert werden. Für eine Schnittstelle ist eine Schnittstellenbeschreibung notwendig, in welcher geregelt wird, welche Funktionen vorhanden sind und wie diese benutzt werden können.

Eine derartige Anwendungsprogrammierschnittstelle auch **Programmierschnittstelle** oder **API** (*application programming interface*) genannt, wird in der Regel als Programmteil von einem Softwaresystem zur Verfügung gestellt, um andere Programme anzubinden. Man kann davon ausgehen, dass die in der AMI eingesetzten CRM-Systeme (z. B. SAP-CRM) über eine solche API verfügen, ebenso wie das IT-System keytech. Mit Hilfe dieser API kann das keytech-System die Informationen abrufen, welche zur Fortsetzung der Projektbearbeitung auf der PE-Seite notwendig sind. Dies verlangt neben der Bereitstellung der API auch eine Einweisung in die Syntax der API, damit die dafür notwendigen Funktionen von keytech programmtechnisch realisiert werden können.

Eine zweite Möglichkeit für einen Datenaustausch kann realisiert werden, wenn in der keytech-RDB ein **View** aufgesetzt wird. Mit einem View können die Zugriffe auf eine Datenbank eingeschränkt und komplizierte Anfragen an die Datenbank einfacher gestaltet werden. Des Weiteren können verschiedene Sichten auf die gleichen Daten realisiert werden. Eine **Sicht** ist die Darstellung einer virtuellen Tabelle in einem anderen Programm, hier eine CRM-Tabelle auf einem keytech-Bildschirm, die ein Datenbank-Benutzer wie eine normale Tabelle abfragen kann. Das Bereitstellen verschiedener Sichten gestattet einen einfachen Zugriff auf

ein RDB-Schema mit vielen Tabellen, die in komplizierten Abhängigkeiten zueinander stehen. Die Erstellung der Sichten kann ohne Kenntnis dieses Schemas geschehen, für die sonst manchmal recht aufwändige SQL-Fragen notwendig sind. Nachteilig für die Sichten ist gegebenenfalls die Komplexität der darunter liegenden Abfragen, die zu größeren Performanceproblemen führen kann. Dies ist aber bei der vorliegenden RDB-Anwendung nicht der Fall [FHKO14].

```
CREATE VIEW "SICHT_NAME"  
  
DROP TABLE "TABELLEN_NAME"  
  
DROP VIEW "SICHT_NAME"
```

Abbildung 6-31: CREATE VIEW - und DROP - Anweisungen in SQL

Die **Abbildung 6-31** zeigt eine VIEW-Anweisung für eine virtuelle Sicht. Der Name und der Datentyp der einzelnen Spalten muss nicht angegeben werden, da diese sich aus der Anfrage ableiten. Die VIEW-Definition kann mit einer DROP-Anweisung wieder gelöscht werden. Dies gilt sowohl für einzelne Tabellen als auch für Sichten.

Bevor ein keytech-Benutzer auf seinem Bildschirm in einer **Sicht** auf die gewünschten Tabellen der CRM-RDB sehen kann, müssen die beiden IT-Administratoren auf der keytech- und der CRM-Seite zunächst gemeinsam festlegen, auf welche Tabellen keytech die Berechtigung für einen lesenden Zugriff erhalten soll. Die Zugriffsberechtigung für den jeweiligen keytech-Benutzer auf eine spezielle Sicht regelt keytech selbst und zwar in der Form wie oben beschrieben. Auf diese Art und Weise kann sich ein keytech-Benutzer während der Workflow-Bearbeitung die notwendigen CRM-Tabellen ansehen, die gewünschten Daten auslesen und in der keytech-RDB speichern. Für das Senden (Schreiben) der auf der PE-Seite erstellten Dokumente (PEAF, EWA, etc.) aus der keytech-RDB in die CRM-RDB bedarf es einer gesonderten Regelung.

Eine dritte Möglichkeit für einen Datenaustausch ist gegeben, wenn das CRM-System die notwendigen Informationen in Form von ASCII-, XLS- oder XML-Dateien oder in separaten Tabellen in der CRM-RDB bereitstellt. Die Zugriffsmöglichkeiten auf die RDB-Daten müssen durch eine Individualprogrammierung geschaffen werden, die sich dann an den vorhandenen Gegebenheiten orientieren muss. Keytech würde diese Dateien oder Tabellen dann überwachen und die Daten automatisiert auslesen. Allerdings sind hier die Zugriffsbeschränkungen

nicht so einfach zu lösen. Des Weiteren muss hier ein genau definiertes Fehlerhandling beachtet werden, da die Kommunikation über Fremddateien stattfindet. Wenn zum Beispiel ein keytech-Benutzer eine Tabelle geöffnet hat und momentan bearbeitet, kann in diesem Moment kein CRM-Benutzer auf diese Tabelle zugreifen. Ebenso ist eindeutig zu klären, wer die einzelnen Tabellen-Werte verändern darf. Insgesamt gesehen, ist hier sicherlich ein hoher Abstimmungsbedarf bezüglich der Handhabung notwendig.

Es kann davon ausgegangen werden, dass zwischen dem in einem AMI-Unternehmen vorhandenen CRM-System und dem neu zu installierenden keytech-System keine allgemeingültige Schnittstelle existiert. Deshalb muss bei der dritten Möglichkeit, unabhängig davon, welcher Datenaustausch benutzt wird, in jedem Fall ein individueller Programmieraufwand geleistet werden. Allerdings stellt eine Schnittstellen-Programmierung heute kein gravierendes Problem mehr dar, da sowohl Software-Anbieter als auch externe IT-Unternehmen derartige Individualprogrammierungen aufgrund ihrer vielfältigen EDV-Erfahrungen als so genannte Basisleistungen anbieten.

Grundsätzlich kann aber gesagt werden, dass die zweite Möglichkeit, das Aufsetzen einer View, sicherlich die einfachste Lösung ist, wenn die Zugriffsberechtigungen und auch das Fehlerhandling eindeutig geregelt sind, damit der know how-Schutz und ein fehlerfreies Arbeiten in jeder Hinsicht garantiert sind. Diese Randbedingungen sind insbesondere für die Datenbank-Verbindung Owner Site mit CRM gegeben, da diese RDBen zu demselben Organisationsbereich in dem Unternehmen gehören.

7 Umsetzung des Konzeptes

Der primäre Grund für die Generierung des Integrationskonzeptes ist die „*Berücksichtigung von KRMen in der AMI*“. Da für die Umsetzung des Konzeptes ein Workflow Management eingesetzt wird, ist in einer Pilotphase kein Programmieraufwand notwendig. Wenn allerdings im Rahmen der Umsetzung aus dem Workflow heraus IT-Anwendungs-Systeme angesprochen werden müssen und das im WFMS integrierte IT-System für diese Systeme über keine Schnittstellen verfügt, so sind diese noch programmtechnisch zu erstellen. In diesem Zusammenhang wird hier noch einmal auf den vorab beschriebenen Datenaustausch zwischen den RDBen hingewiesen, der gegebenenfalls ebenfalls auch einen Programmieraufwand erfordern kann.

Dieser zusätzliche Programmieraufwand sollte die AMI aber nicht daran hindern, die Umsetzung auch wirklich vorzunehmen. Im Rahmen dieser Arbeit ist eine komplette Umsetzung des Konzeptes aus den folgenden Gründen nicht möglich. Für bestimmte Workflows ist die Beteiligung von vielen Bereichen notwendig, deren spezifische Sachkenntnis für die Bearbeitung der Aufgaben eine einzelne Person nicht haben kann, auch nicht mit einer grossen Erfahrung in der AMI. Weiterhin ist die exakte Dauer der Bearbeitung der einzelnen Workflows vorab nicht abschätzbar, da es sich hier um eine neue Vorgehensweise bezüglich der Bearbeitung von KRMen handelt und noch nicht klar ist, wie die betroffenen Mitarbeiter darauf reagieren.

Der Autor geht jedoch aufgrund seiner langjährigen AMI-Erfahrung davon aus, dass die Mitarbeiter nach und nach davon überzeugt sind, dass das hier entwickelte Konzept die einzige richtige Antwort auf die schwierige Problematik der KRM-Bearbeitung aus der Vergangenheit darstellt. Diese Überzeugung liegt sicherlich nicht vorab oder nach den ersten beiden Durchläufen vor, aber mit jedem Durchlauf können Erfahrungen mit dem neuen Konzept gesammelt werden und zur Verbesserung des Konzeptes beitragen. Letztendlich wird das Ergebnis dann jeden einzelnen Mitarbeiter und auch das Unternehmen überzeugen.

Für eine beispielhafte Umsetzung des Integrationskonzeptes ist ein Workflow zu wählen, der die Unterstützung mehrerer Organisationseinheiten aus den kunden- **und** produktionsorientierten Bereichen der AMI erfordert. Des Weiteren sollten in diesem Beispiel auch die externen Händler und Lieferanten mit einbezogen werden. Diese breite Mitarbeit führt sicherlich

zu einer schnellen Anerkennung des Konzeptes, wenn das Ergebnis für die später zum Einsatz kommenden Mitarbeiter sichtbar wird. Zu erwähnen ist noch, dass hier nicht alle Bildschirmhalte des Beispiels dargestellt werden können, da dies unter Umständen mehr als 100 Screenshots sein können.

7.1 Auswahl eines Geschäftsprozesses für eine beispielhafte Umsetzung

Der Hauptgeschäftsprozess „*Beschwerden mit Hilfe von KRMen als Grundlage für Produktverbesserungen*“ gliedert sich in die folgenden GPe:

- GP 1:** Eingabe und Bewertung einer **KRM** über die **Owner Site** (vgl. Abbildung 6-13)
- GP 2:** Eingabe und Bewertung einer **KRM** über einen **Händler** (vgl. Abbildung 6-13)
- GP 3:** Definition der Anforderungen (**AFB**) aus kategorisierten KRMen (vgl. Abbildung 6-17)
- GP 4: Transfer** der (AFB-G)-Anforderungen an die PE-Seite (vgl. Abbildung 6-21)
- GP 5:** Übertragung der (AFB-G)-Anforderungen in **PE-Anforderungen** (vgl. Abbildung 6-21)
- GP 6:** Überprüfung der Umsetzbarkeit der PE-Anforderungen (**EWA**) (vgl. Abbildung 6-21)
- GP 7: BeWertung und FreiGabe** der Umsetzbarkeit (vgl. Abbildung 6-21)

Für die **GPe 1 bis 7 (KRM-OS bis BWFG)** kann man jeweils einen Workflow mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad formulieren. In einem ersten Ansatz würde für jeden GP eine **Mappe** generiert, die wiederum in einer **TOP-Mappe** **KDAF-JJJJMMTT (KunDen-AnForderungen-JahrMonatTag)** gemeinsam verwaltet werden (vgl. **Abbildung 7-1**) und zwar unabhängig davon, ob eine der zum Einsatz kommenden Mappen auf der Kunden-Seite oder auf der PE-Seite installiert und bearbeitet wird.

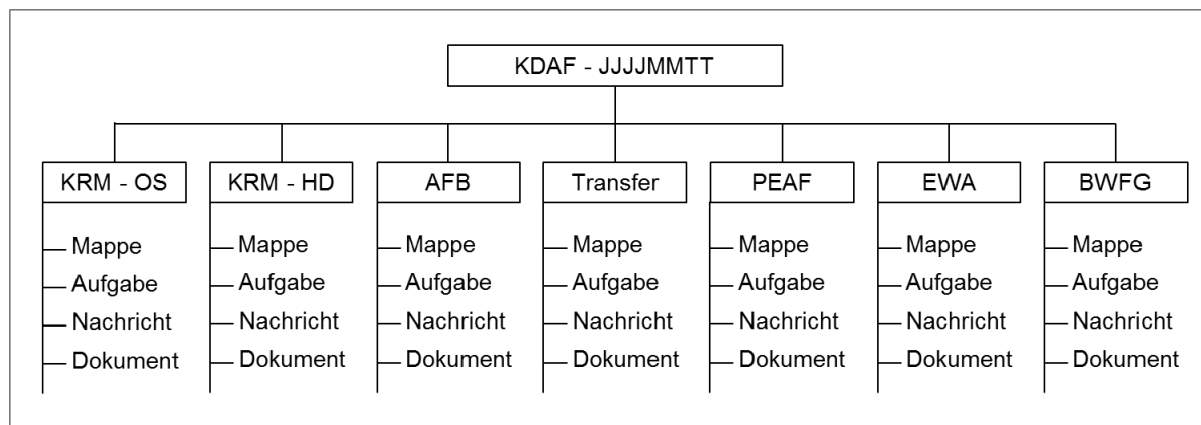


Abbildung 7-1: Beispielhafte Mappenstruktur

Unter der TOP-Mappe **KDAF-JJJMMTT** wird gemäß der Abbildung 7-1 analog zu den GPen für jeden GP eine Unter-Mappe angelegt, in denen die dort vorkommenden Elemente Aufgaben, Nachrichten und Dokumente verwaltet werden. Des Weiteren werden in den Unter-Mappen weitere Mappen angelegt, um die Vielzahl der vorkommenden Elemente besser zu strukturieren und damit die Bearbeitung insgesamt zu erleichtern. Diese Struktur hat den Vorteil, dass zu jedem Zeitpunkt der Bearbeitung eines Elementes (Mappe, Aufgabe, Nachricht, Dokument) einer Mappe (z. B. **EWA**) ein Zugriff auf ein Element einer anderen Mappe (z. B. **AFB**) möglich ist. Durch eine gleichzeitige Anzeige einzelner Elemente in dem Arbeitsbereich von keytech wird eine Bearbeitung der einzelnen Aufgaben erheblich erleichtert.

Die Mappenstruktur in der Abbildung 7-1 sieht auf den ersten Blick gut aus, aber die parallele Anordnung der GPen stellt nicht sicher, dass diese auch von links nach rechts abgearbeitet werden. Dies ist aber zwingend notwendig, denn ohne das Vorhandensein einer KRM kann kein AFB erstellt werden. Eine KRM ist das kleinste Element in der gesamten Mappenstruktur. Pro Jahr werden im Rahmen von Kunden-Anforderungen ca. 25.000 **KRM**en an einen Hersteller in der AMI gestellt. Mit dem Integrationskonzept werden mit der Bearbeitung der **KRM**en jeweils inhaltlich gleiche **KRM**en einem ganz bestimmten **AFB-E** und inhaltlich ähnliche **AFB**-En mit derselben Kategorie-Nummer einem **AFB-G** zugeordnet. Wenn eine bestimmte Anzahl von gleichen **KRM**en einen vorgegebenen Grenzwert in dem **AFB-G** überschreitet, ist dies die Grundlage für die Bearbeitung eines **PEAF**-Projektes. Dies führt in der Folge zu der Bearbeitung der GPen **EWA** und **BWFG** und damit zu den von den Kunden angestrebten Produktverbesserungen.

Diese kurze Zusammenfassung der Überführung von Kunden-Anforderungen in Produkt-Verbesserungen hat gezeigt, dass neben den 1:n-Beziehungen auf der Kunden-Seite auch noch 1:1-Beziehungen auf der PE-Seite vorliegen. Des Weiteren wird deutlich, dass die Bearbeitung der Kunden-Anforderungen nicht parallel sondern hierarchisch vorgenommen werden muss. Dies verlangt nach einer ganz anderen Gestaltung der Mappenstruktur als die beispielhafte Version in der Abbildung 7-1. Unter Berücksichtigung der hier vorliegenden Gegebenheiten wird für das Integrationskonzept eine Mappenstruktur gemäß der **Abbildung 7-2** festgelegt. Die Abbildung beinhaltet nur die **Elemente** Mappe und Dokument. Die zusätzliche Darstellung der **Elemente** Aufgaben und Nachrichten würde für den gesamten GP zu einer Unübersichtlichkeit führen. Anzumerken ist hier, dass die Darstellung zwei Versionen enthält. Einmal wird die Verbindung von der Kunden- zur PE-Seite durch einen einfachen Daten-Transfer und ein anderes Mal durch eine Kopplung der RDBen gelöst.

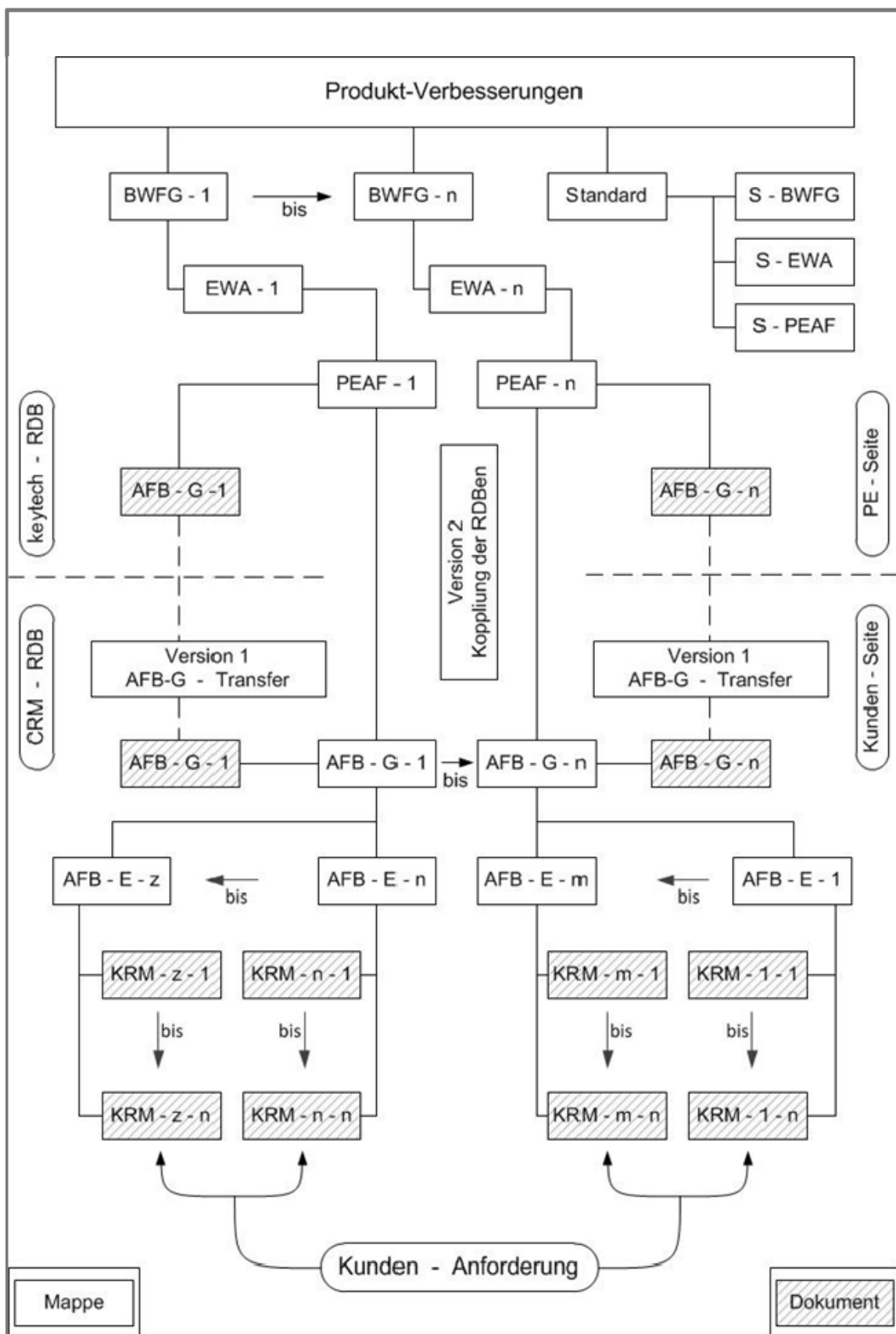


Abbildung 7-2: Mappenstruktur für das Integrationskonzept

Diese Varianten bieten sich an, da ein Unternehmen häufig nicht sofort mit einer recht großen Lösung beginnen will, weil es vorab nicht sicher ist, ob die Lösung den erhofften wirtschaftlichen Erfolg verspricht. Bei Version 1 wird ein von der Kunden-Seite freigegebenes Dokument AFB-G an die PE-Seite transferiert und keytech liest die zur Fortsetzung der Bearbeitung benötigten Daten aus diesem Dokument. In diesem Fall hat die PE-Seite keine Möglichkeit weitere Daten aus den Dokumenten der Kunden-Seite zu lesen. Allerdings kann hier mit Sicherheit gesagt werden, dass dies in der Regel auch nicht erforderlich ist. Die Version 2 lässt wegen der RDB-Verbindung diese Möglichkeiten zu, da hier von jedem Element auf jedes andere Element zugegriffen werden kann, gleichgültig, ob diese auf der Kunden-Seite oder auf der PE-Seite generiert werden.

Die Abbildung 7-2 zeigt, dass es auf der PE-Seite nur 1:1-Beziehungen gibt. Deshalb gibt es auf der PE-Seite für jedes AFB-G jeweils getrennte parallele Anteile der Mappenstruktur. Darüber hinaus wird noch eine separate Mappe Standard mit den Unter-Mappen S-PEAF, S-EWA und S-BWFG angelegt, die für die Bearbeitung aller Mappen auf der PE-Seite vorteilhaft sind. Diese Unter-Mappen enthalten jeweils einen **Standard-WF**, mehrere **Standard-Vorlagen** und **Info-Vorlagen**. Diese Vorlagen werden den Gegebenheiten eines aktuellen Projektes angepasst und in die entsprechenden aktuellen Projekt-Mappen zur weiteren Bearbeitung kopiert. Die möglichen Zugriffsberechtigungen aller beteiligten Organisationseinheiten und deren Mitarbeiter auf die einzelnen Mappen mit ihren Elementen (Aufgaben, Nachrichten, Dokumente) wird erst mit der Modellierung der einzelnen Workflows definiert und kann auch noch nicht dargestellt werden.

Wenn mit dem Beginn der Umsetzung des Integrationskonzeptes alle sieben GPe gleichzeitig berücksichtigt würden, ist von vorneherein die Gefahr des Scheiterns gegeben. Auf der einen Seite ist für die Unternehmen die Zeitspanne für den Nachweis eines Erfolges zu groß und auf der anderen Seite müssen die Mitarbeiter an die rechnergestützte Bearbeitung der **KRMen** und deren Umsetzung bis zur **Bewertung** und **Freigabe** schrittweise herangeführt werden. Aus diesem Grund ist es besser, zunächst einen möglichst umfangreichen GP auszuwählen, an dem viele verschiedene Organisationseinheiten beteiligt sind, um gleich zu Beginn die nötigen Erfahrungen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit für eine rechnerunterstützte Bearbeitung zu sammeln.

Um eine möglichst breit gefächerte Anwendung über alle involvierten Organisationsbereiche hinweg zu erreichen, wird für die beispielhafte Umsetzung des Integrationskonzeptes der Prozess „**GP 5: Übertragung der (AFB-G)-Anforderungen in PE-Anforderungen**“ aus dem

PE-Bereich berücksichtigt (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Be-
reich 2: Übertragung des AFB-G in PEA), welcher in Kapitel 6.7 „*Definition des Ablaufs
der Bearbeitung eines AFB-G*“ detailliert beschrieben ist. Im Rahmen der beispielhaften Um-
setzung wird für diese Darstellung ein **PEAF-Workflow** formuliert und dessen Umsetzung
teilweise auch grafisch dargestellt.

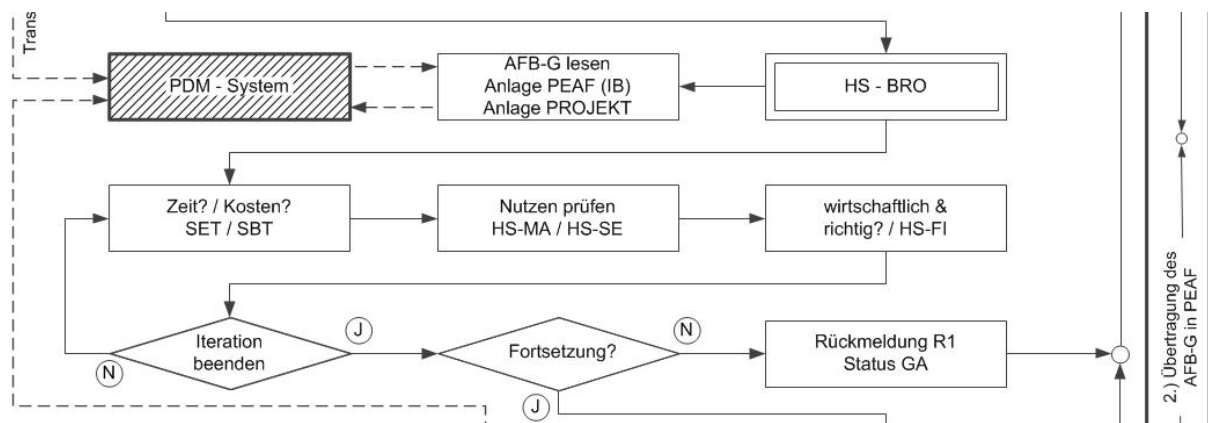


Abbildung 7-3: Übertragung des AFB-G in PEA (Ausschnitt aus Abbildung 6-21)

Der Autor hat den **GP5** aus zwei Gründen ausgewählt, denn der GP5:

- benötigt den mit Abstand größten Bearbeitungsaufwand, und es sind die meisten Einheiten auf der Kunden- und der PE-Seite sowie externe Lieferanten daran beteiligt und
- es ist der erste GP nach einem Transfer oder einer Kopplung. Die für die Gestaltung des PEA-Workflow notwendigen Informationen, wie ein beispielhaftes AFB-G-Dokument, kann problemlos manuell erzeugt werden (vgl. Abbildung 7-2).

Von beiden Versionen ist die Version 1 (Transfer) für eine Pilotphase die vereinfachte Variante, da hier nur ein AFB-G-Dokument manuell erstellt werden muss. Der Einfachheit halber wird das schon bekannte KRM-Beispiel gemäß der „Abbildung 6-15: KRM-Beispiel Federungskomfort“ dafür genutzt. Die **Abbildung 7-4** zeigt ein manuell ausgefülltes AFB-G-Datenblatt. In der Darstellung sind die Daten, die aus dem KRM-Datenblatt (vgl. Abbildung 6-12) resultieren, mit **K1** bis **K5** markiert. Die mit **A1** bis **A10** markierten Daten werden für das noch zu definierende PEA-Datenblatt benötigt, welches erst nach der Modellierung des PEA-Workflow generiert werden kann.

						AFB - G		
A1	AFB - Nr.	G- 0 0 0 0 5 7 3		I B	Status			
K1	KRM - Nr.	E- 0 0 0 2 3 7 5 1		D E 0 0 1 5 3 4 6 7		Kunden - Nr.	K2	
K3	FIN	9 A B 0 4 1 7 2 6 8 3 3		0 8 0 2 2 0 1 4		Eröffnet am		
	Kategorie - Nr.	0 0 0 4	0 0 0 3	0 0 8 0	9 8 3 0	0 9 0 9 2 0 1 4	Transfer am A2	
A3	Titel der Anforderung <u>Variablisierung der Luftfederung</u>							
	Anfordernder Bereich	<input type="checkbox"/> Marketing	<input checked="" type="checkbox"/> Service					K5
	Name des Bearbeiters <u>Max Müller</u>							
	Meilenstein in der PE							
	<input type="checkbox"/> Rahmenheft	<input checked="" type="checkbox"/> Zielkatalog						
	<input checked="" type="checkbox"/> Lastenheft	<input checked="" type="checkbox"/> Serienbetreuung						
A5	Entwicklungsbereich KEFA							
	<input type="checkbox"/> Karosserie	<input type="checkbox"/> Elektrik						
	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrwerk	<input type="checkbox"/> Motor						
A6	Angesprochene Bereiche (Kategorien)							
	0 0 0 4	Baugruppe	0 0 8 0	Bauteil				
	0 0 0 3	Unterbaugruppe	9 8 3 0	Schadensart				
K4	Fahrzeugmodell <u>Geländewagen</u>							K7
A8	Modell übergreifende BG <u>Steuergerät Luftfederung</u>							
Bestimmung des Transfer-Zeitpunktes für die Rückmeldungen								
	Nutzungszeit	<input type="checkbox"/> 0 3	<input type="checkbox"/> 1 2	<input checked="" type="checkbox"/> 2 4	<input type="checkbox"/> 4 8	Monate		
	spezif. Anzahl	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2 0 0	<input type="checkbox"/> 0			
	Häufigkeit : Gesamt - Anzahl pro 1000 Fahrzeuge					<input type="checkbox"/> 2 0 0	Transfer	
	Gewichtung	<input type="checkbox"/> Kann (1)	<input checked="" type="checkbox"/> Soll (5)	<input type="checkbox"/> Muss (10)				
A9	Normierung auf 12 Monate (Bedeutung) <input type="checkbox"/> 5 0 0 <input type="checkbox"/> J A							
Beschreibung Anforderung <u>Veränderung der Parameter der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension</u>								
A10	Bewertung Anforderung <u>Erfordert die Möglichkeit im Steuergerät für die Luftfederung variable Kennfelder abzulegen</u>							
	CCO - Kontrolle	0 9 0 9 2 0 1 4		1 1 0 9 2 0 1 4		Info an den Kunden		

Abbildung 7-4: Ausgefülltes AFB-G-Datenblatt (Vorlage Abbildung 6-16)

Die Abbildung 7-4 zeigt auch die bereits erwähnte Kategorie-Nummer, die für die Zusammenfassung der AFB-E in einem AFB-G verantwortlich ist. Der in dem AFB-G auf 12 Monate normierte Wert = (500) ist größer als der Grenzwert und löst den Transfer zur PE-Seite aus.

7.2 Modellierung des PEA-Workflow

Für die Modellierung eines Workflows ist vorab eine umfassende Analyse und Planung des Arbeitsablaufs notwendig. Hierbei wird festgelegt, **wer** (Mitarbeiter, Organisationseinheiten) **was** (Aufgaben, Nachrichten) **wie** (Bedingungen) **wann** (zeitliche Abfolge) und **womit** (Datenbanken, Dokumente, IT-Systeme) in die Arbeitsabläufe eingebunden wird. Mit Hilfe der Modellierung werden die Aktivitäten der Vorgänge vollständig beschrieben. Da in die Bearbeitung der Vorgänge verschiedene Bereiche (Produktentwicklung, Service, Marketing, Finanzen, etc.) eingebunden sind, muss für die Modellierung eine Arbeitsgruppe gebildet werden. In einer ersten Stufe sollten dieser Gruppe nur Experten angehören, welche den Organisationseinheiten gemäß der **Abbildung 7-7** zugeordnet werden können. Dies sind die Fachleute aus den Abteilungen Baureihenordnung, Serienentwicklung, Serienbetreuung, Finanzen, Service und Marketing. In einer zweiten Stufe wird die Arbeitsgruppe mit Mitarbeitern aus Einheiten verstärkt, die zur weiteren Modellierung des PEA-Workflow notwendig sind. Dazu gehören Mitarbeiter aus den Abteilungen Bauteilverantwortung, Produktion, Erprobung, Controlling und Qualität. Vor einem praktischen Einsatz ist es sinnvoll, die Modellierung bezüglich ihrer Benutzbarkeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Diese Arbeitsgruppe verfügt mit Sicherheit über das notwendige know how zur Modellierung eines PEA-Workflow. Die erste Modellierung muss als eine Art Standard-Modellierung bezeichnet werden, zumal der Arbeitsgruppe die Erfahrung fehlt, ob der modellierte Workflow alle Möglichkeiten abdeckt und die vorgegebene Reihenfolge einen reibungslosen Arbeitsablauf gewährleistet. So kann es durchaus möglich sein, dass aus den Erfahrungen eines zukünftigen praktischen Einsatzes später einzelne Aufgaben modifiziert, ausgetauscht oder hinzugefügt werden müssen. Das könnte zum Beispiel notwendig sein, wenn eine bestimmte Zusammensetzung aus dem KEFA-Bereich dies in Verbindung mit den Kunden-Anforderungen verlangt. Dieser Vorgang verursacht aber keine komplette Neudefinition der Modellierung, da die einzelnen Aufgaben in keytech so gespeichert werden, dass sie ohne großen Aufwand modifiziert, ausgetauscht und auch ersetzt werden können.

Aufgrund seiner AMI-Kenntnisse geht der Autor davon aus, dass das Experten-Team in der ersten Modellierung des PEA-Workflows insgesamt 13 **Haupt-Aufgaben** definiert, wobei einzelne Haupt-Aufgaben in weitere **Unter-Aufgaben** unterteilt werden können. Mit der Modellierung werden den einzelnen Haupt-Aufgaben die Einheiten zugeordnet, die für die Bearbeitung verantwortlich sind und die dafür maximal notwendigen Arbeitstage. Um die gesamte

Bearbeitung in einem vertretbaren zeitlichen Rahmen zu halten, wird für einzelne Aufgaben eine parallele Bearbeitung vorgesehen, wenn die Inhalte dies gestatten.

Eine gemeinsame Darstellung dieser 13 Haupt-Aufgaben mit allen dazu gehörenden Unter-Aufgaben, Nachrichten und Dokumenten ist wegen der fehlenden Übersichtlichkeit nicht sinnvoll. Des Weiteren werden einzelne Haupt-Aufgaben hierarchisch und andere parallel bearbeitet. Aus diesem Grund wird die Darstellung der Modellierung des PEA-Workflow in drei Teilen vorgenommen:

- Teil A: Mit den Haupt-Aufgaben **A01 – A04** wird das Projekt vorbereitet und eine Fehleranalyse durchgeführt (Bearbeitung hierarchisch).
- Teil B: In den Haupt-Aufgaben **A05 – A07** werden die betroffenen Baugruppen und Bauteile identifiziert (Bearbeitung parallel).
- Teil C: Abschließend wird in den Haupt-Aufgaben **A08 – A13** die Machbarkeit der Umsetzung der KRM-Anforderungen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bewertet und gegebenenfalls freigegeben (Bearbeitung überwiegend hierarchisch).

Für die Bearbeitung von Aufgaben wird immer ein Ersteller und ein Besitzer (vgl. Abbildung 6-27) definiert. Für die 13 Haupt-Aufgaben ist immer der BRO der Ersteller, der in der Haupt-Aufgabe **A01** die Inhalte für alle Aufgaben und die Adressaten für diese Aufgaben definiert und alle Aufgaben in dem Projekt überwacht und kontrolliert. Demgegenüber ist ein Besitzer derjenige, der eine Aufgabe ablehnen oder annehmen kann, der diese dann aber auch bearbeiten muss. Für eine Unter-Aufgabe wird der Besitzer der Haupt-Aufgabe zum Ersteller dieser Unter-Aufgabe. So ist zum Beispiel das SET als Besitzer der Haupt-Aufgabe **A04** der Ersteller der Unter-Aufgabe **A04a**, dessen Besitzer dann die BTV ist, wie noch gezeigt wird. Die Haupt-Aufgabe **A13** enthält noch eine Info-Funktion an den CCO der Kunden-Seite. Der CCO erhält in einem Fehlerfall beispielsweise die Rückmeldung R1: „Das AFB-G lässt sich weder nutzbringend noch wirtschaftlich in PE-Anforderungen (PEAF) umsetzen“ (vgl. Abbildung 7-3).

Nachfolgend werden nun die wichtigsten Informationen für die Modellierung der Haupt-Aufgaben **A01** bis **A04** (Teil A) textuell in Kurzform dargestellt (vgl. **Abbildung 7-5**). In der vorgenommenen Modellierung werden für die einzelnen Aufgaben jeweils die Organisationseinheiten eingetragen, da die Namen der Mitarbeiter erst mit dem Start des Projektes in Kapitel 7.3 bekannt sind. Als Grundlage für die Modellierung des PEA-Workflow wird eine Mappenstruktur vorausgesetzt. In der Darstellung werden als Kopfzeile die Titel der Aufga-

ben benannt. Danach werden der Aufgabentext, die Tätigkeiten des Besitzers und manchmal auch das Erstellen von Unter-Aufgaben und Nachrichten wiedergegeben. Die in einer Aufgabe formulierten Unter-Aufgaben (z. B. Aufgabe **A02a**) werden jeweils durch ein Einrücken und durch das Anhängen eines Buchstaben hervorgehoben. Die einzelnen Arbeits-Tage (AT) werden getrennt für die Haupt- und Unter-Aufgaben angegeben. Die AT-Werte in Klammern besagen, dass diese Anzahl für die Berechnung nicht berücksichtigt werden darf, da es sich hier um eine parallele Bearbeitung handelt.

Aufg.-Nr.	Titel der Aufgabe	AT
Aufg. A01	Anlegen eines PEAf – Projektes	10
Aufg.-Text	Vorbereitung und Durchführung eines PEAf-Projektes sowie Übernahme der Überwachungs- und Kontrolltätigkeit.	
Besitzer	BRO, Projektleiter. --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).	
Tätigkeit	Als Leiter des Projektes, Anlegen der Aufgabe A01 und eines Dokuments (D1) als Elemente in der Mappe PEAF . Automatischer Eintrag der PEAf-Nr. und Übertragung einzelner AFB-Daten aus der DB. Eintrag des Projekt-Titels, des Eröffnungs- und des voraussichtlichen Abschluss-Datums des Projektes. Definition der Projekt-Aufgaben (hier 12 Aufgaben) und Zusammenstellung des Projekt-Teams für diese Aufgaben.	
Nachricht (N1-Nx)	Mehrere Nachrichten (Emails) an die an dem Projekt beteiligten Einheiten, um die Namen und Email-Adressen der Team-Mitarbeiter festzulegen.	
Tätigkeit	Eintrag der Namen und Email-Adressen der Team-Mitglieder in das Adressbuch. Zuordnung der Mitarbeiter zu den Aufgaben 2 bis 10.	
Nachricht (N1-Nx)	Mitteilung an die betroffenen Mitarbeiter: Projekt-Titel und einen kurz skizzierten Inhalt des PEAf-Projektes. --- Status „ <i>Erledigt</i> “ in Dokument (D1).	
Aufg. A02		
Aufg. A02	Ermittlung der Bauteil – Darstellung.	2
Aufg.-Text	Ermittlung der Entwicklungs- und Freigabeverantwortung des Bauteils in der Technischen Entwicklung und Definition des verantwortlichen Lieferanten.	
Besitzer	SBT --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).	
Tätigkeit	Aus den Angaben und Anforderungen aus der PEAf wird der verantwortliche Bereich der Technischen Entwicklung sowie des entsprechenden Bauteilverantwortlichen definiert. Darüber hinaus wird der an der Entwicklung und Produktion beteiligte Lieferant bestimmt und benachrichtigt.	
Nachricht (N2)	An den BRO, wenn das SBT bei der Überprüfung der Aufgabenstellung feststellt, dass auch das SET in die Bearbeitung mit einbezogen werden muss.	
Aufg. A02a		
Aufg. A02a	Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV).	8
Aufg.-Text	Das Steuergerät der Luftfeder soll zukünftig unterschiedliche Kennfelder in Abhängigkeit von verwendeten Räderdimensionen bereitstellen und verarbeiten können.	
Besitzer	BTV --- Status „ <i>Angenommen</i> “	
Tätigkeit	Ermittlung des zuständigen Bauteilverantwortlichen und Definition	

		des Lieferanten für die Bauteil-Nr. Eintrag des Namens und der Email-Adresse des Lieferanten in das Adressbuch.	
	Nachricht (N2a)	Lieferant/en befragen.	
	Lieferant	CAD-Zeichnungsunterlagen heraussuchen und Lichtbild der realen Einbausituation erstellen. Bericht schreiben und an die BTV senden.	
	Besitzer	Bewerten des Lieferanten-Ergebnisses und Eintrag aller aktualisierten Informationen in das Dokument (D2a). --- Status „Erledigt“.	
Tätigkeit	Überprüfung des Dokuments (D2a). Wenn nicht vollständig zurück an die BTV sonst Eintrag des --- Status „Erledigt“ in Dokument (D1).		
Aufg. A03 Ermittelte Ursache / Fehleranalyse. 5			
Aufg.-Text	Über die verschiedenen Bereiche hinweg sollen die möglichen Fehlerursachen oder Verbesserungsmöglichkeiten der Auslegung der Luftfederung sowie eine Abschätzung der Auswirkungen auf bestehende und zukünftige Entwicklungs- und Produktionsprozesse bei einer veränderten Auslegung abgefragt werden.		
Besitzer	SBT --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).		
Nachricht (N3)	An den BRO, wenn das SBT bei der Überprüfung der Aufgabenstellung feststellt, dass auch das SET in die Bearbeitung mit einbezogen werden muss.		
Tätigkeit	Nachfrage bei den definierten Stellen zu Fehlerursachen und Verbesserungsmöglichkeiten.		
Aufg. A03a Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV). 15			
Aufg.-Text	Funktionsweise und Aufgaben des Bauteils Luftfederung und die Steuerung der Luftfederung in der aktuellen Konfiguration prüfen. Nach Erklärungen und Begründungen suchen, um für die in der KRM und dem AFB beschriebene und zu verbessernde Funktionsweise eine Erklärung anzugeben.		
Besitzer	BTV --- Status „Angenommen“.		
Nachricht (N3a)	Lieferanten beauftragen, die Funktion der aktuellen Spezifikationen und die Auslegung der Luftfederung zu prüfen, um festzustellen, ob die zu verbessernde Funktionsweise auf eine ursprüngliche Spezifikation zurückgeht oder fehlerhaft umgesetzt wurde. Lieferant sendet Stellungnahme in dem Dokument (D3a) zurück.		
Tätigkeit	BTV ergänzt die Stellungnahme des Lieferanten und fügt eine Bewertung aus seiner eigenen Untersuchung hinzu, mit einem Bezug auf die aktuellen Spezifikationen (fehlerhafte Umsetzung) und mögliche Anpassungen der Entwicklung, um neue Anforderungen an die Luftfederung umsetzen zu können. Ergänzung in Dokument (D3a). -- Status „Erledigt“.		
Aufg. A03b Nachfrage bei der Produktion. (15)			
Aufg.-Text	Kann die in dem AFB beschriebene und zu verbessernde Funktion oder die Bauteile der Luftfederung durch einen fehlerhaften oder zu korrigierenden Eingriff in der Produktion abgestellt werden?		
Besitzer	Produktion. --- Status „Angenommen“.		
Tätigkeit	Die Produktion beschreibt in der Stellungnahme im Dokument (D3b),		

		ob bei der Analyse der Produktionsprozesse eine Fehlerabstellmöglichkeit oder Verbesserung der Funktion der Luftfederung nachvollziehbar und umsetzbar ist. --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A03c	Nachfrage bei der Erprobung.	(15)
	Aufg.-Text	Kann ein Fehler oder eine Verbesserung in der Funktion der Luftfederung durch Versuche am Prüfstand oder in der Fahrerprobung nachvollzogen und bestätigt werden?	
	Besitzer	Erprobung. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Die Erprobung gibt im Dokument (D3c) eine Stellungnahme zu den Prüfstands- und Erprobungsergebnissen ab, insbesondere ob Fehler und / oder ein Verbesserungspotential für eine variable Steuerung der Luftfederung bestätigt werden kann. --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A03d	Nachfrage bei dem HS-Service.	(15)
	Aufg.-Text	Kann der Service aus dem Feld erkennen, d. h., ob Fehler von den von den Kunden verwendeten Fahrzeugen vorliegen und ob Fehler bzw. Verbesserungspotentiale an der Steuerung der Luftfederung nachvollziehbar sind und bestätigt werden können.	
	Besitzer	SE --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu Ausmaß und Validität der im AFB gemeldeten Fehler und Verbesserungsmaßnahmen in dem Dokument (D3d). --- Status „Erledigt“.	
Tätigkeit		Zusammenführen und Bewerten der einzelnen Stellungnahmen und Bewertungen. Festlegen der Fehlerursache und Bewertung der Schwere des Fehlers. Dezierte Beschreibung der Funktionsweise der Luftfederung auf der Basis der aktuellen Spezifikation und eine Festlegung, ob die im AFB angemerkten Verbesserungen auf eine fehlerhafte Umsetzung der aktuellen Spezifikation oder auf eine Erweiterung der Funktion der Luftfederung zurückzuführen ist. Weiter sind zu benennen, eine zusätzliche Anforderung an die Steuerung der Luftfederung mit Erkennung der verwendeten Räderdimension und entsprechenden Veränderungen des Kennfeldes für die Steuerung der Luftfederung. --- Status „Erledigt“ in Dokument (D1).	
	Aufg. A04	Bauteil Verbesserungsanforderungen.	5
	Aufg.-Text	Der Projektleiter der Fahrwerksentwicklung soll einen Änderungsantrag formulieren, um das Steuergerät der Luftfederung anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.	
	Besitzer	SET --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).	
	Nachricht (N4)	An den BRO, wenn das SET bei der Überprüfung der Aufgabenstellung feststellt, dass auch das SBT in die Bearbeitung mit einbezogen werden muss.	
	Tätigkeit	Text des Änderungsantrags: Basierend auf den Rückmeldungen von Kunden wird die aktuelle Auslegung des Federungskomforts bei den sportlichen Geländewagen (SUV) in den drei Stufen KOMFORT; NORMAL und SPORT in Abhängigkeit der verwendeten Räderdimension mal als zu weich, mal als zu hart bewertet. Es soll im Rahmen des Änderungsantrags geprüft werden, ob es möglich ist, die Kennfelder der Luftfederung in Abhängigkeit mit der verwendeten Räderdimension variabel zu gestalten, um dadurch einen, von der Dimension der verwendeten Räder unabhängigen Federungskomfort der Luftfederung zu ermöglichen.	
	Aufg. A04a	Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV).	30

	Aufg.-Text	Ausarbeitung eines Konzeptes zur Abfrage und Erkennung der verwendeten Räderdimension, um damit eine Parametrisierung des Kennfeldes des Steuergerätes der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.	
	Besitzer	BTV. --- Status „Angenommen“.	
	Nachricht (N4a)	Lieferanten mit einer Überprüfung beauftragen, ob Auslegung und Speicherplatz der im Steuergerät der Luftfederung verwendeten Memory-Chips für eine Parametrisierung der Kennfelder ausreichend sind und ob andere Bestandteile des Steuergerätes modifiziert werden müssen. Ergebnisse an die BTV senden.	
	Tätigkeit	Stellungnahme der BTV in dem Dokument (D4a): Bauteillastenheft mit Spezifikation der Bauteilanforderungen und –funktionen. Aussagen des Bauteillieferanten über die Produzierbarkeit des Bauteils und entsprechender Kosten und Zeitpläne. --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A04b	Nachfrage bei der Produktion.	(30)
	Aufg.-Text	Bewertung, ob und wie eine Parametrisierung des Steuergerätes für eine Luftfederung in Abhängigkeit der ab Werk verbauten Räderdimension in der Serienproduktion umgesetzt werden kann.	
	Besitzer	Produktion. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zur Umsetzbarkeit der Anforderungen in der Produktion in Dokument (D4b). Nennung der Voraussetzungen zum Aufspielen der Daten am Band-Ende. Definition der Anforderungen an das Produktionssystem und Abschätzung der Kosten und des Zeitbedarfs für die Umsetzung. --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A04c	Nachfrage bei der Erprobung.	(30)
	Aufg.-Text	Bewertung und Ausarbeitung eines Konzeptes, wie verschiedene Kombinationen der Räderdimensionen und den dazugehörigen Kennfeldern des Steuergerätes der Luftfederung (Zunahme der Komplexität durch vielfache Kombinationsmöglichkeiten) erprobt und kundentauglich programmiert werden können.	
	Besitzer	Erprobung. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu Erprobungsaufwand, -dauer und –kosten in dem Dokument (D4c). Darstellung der Umsetzung im Erprobungszeitplan für zukünftige Fahrzeuggenerationen. Aufstellung der Anforderungen an die zuständigen Entwicklungsfunktionen. --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A04d	Nachfrage bei dem HS-Service.	(30)
	Aufg.-Text	Bewertung, ob und wie Steuergeräte von bereits gebauten Fahrzeugen mit Luftfederung nachträglich mit einer Räderdimension abhängigen Steuerung der Luftfederung ausgestattet werden können.	
	Besitzer	HS-Service. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme in dem Dokument (D4d), wie ein entsprechendes Update des Steuergerätes der Luftfederung über den Tester beim Handel auf die Kundenfahrzeuge gespielt werden kann. Darstellung der Modifikation in der Bedienungsanleitung. Bewertung der Möglichkeit des kostenpflichtigen Erwerbs der Zusatzfunktion durch den Kunden. Anforderungen an Vertrieb und Marketing. --- Status „Erledigt“.	

Tätigkeit	Einen endgültigen Vorschlag in dem Dokument (D4) erarbeiten. Übergreifende Bewertung der Machbarkeit und Zusammenfassung der Anforderungen der verschiedenen Bereiche. Darstellung der Kosten und der Nutzenmöglichkeiten (zusätzlicher Umsatz und besseres Ergebnis). Formulierung einer Umsetzungsempfehlung. --- Status „Erledigt in Dokument (D1).	
-----------	--	--

Abbildung 7-5: Modellierung der Aufgaben A01 bis A04 des PEA-Workflows (Teil A)

Die Haupt-Aufgaben **A01** – **A04** können nur hierarchisch abgearbeitet werden, da für deren Bearbeitung immer das Ergebnis der vorherigen Aufgabe notwendig ist. Anders ist es bei den Unter-Aufgaben zum Beispiel in der Aufgabe **A04**. Die Inhalte dieser vier Unter-Aufgaben (**A04a**, **A04b**, **A04c** und **A04d**) sind voneinander unabhängig und können deshalb parallel bearbeitet werden. Dadurch ergibt sich für die Aufgabe **A04** eine Gesamtbearbeitungszeit, die sich aus der Zeit für die vorbereitende Tätigkeit für die Formulierung der Unter-Aufgaben, der Unter-Aufgabe mit der höchsten Bearbeitungszeit und der Nachbereitungszeit für die Bewertung der erzielten Ergebnisse der vier Unter-Aufgaben summiert. Für die Aufgabe **A04** sind dies **5 AT** für die Vor- und Nachbereitung und **15 AT** für die längste Bearbeitungszeit einer Unter-Aufgabe und damit insgesamt **20 AT** (vgl. **Abbildung 7-6**).

Die Modellierung ist zwar noch nicht abgeschlossen, aber es soll hier vorab schon einmal eine zusammenfassende Erläuterung abgegeben werden. Die Abbildung 7-6 beinhaltet nicht nur die bisher modellierten Aufgaben (Teil A) sondern enthält in einer komprimierten, aber übersichtlichen Form alle Elemente (Mappen, Aufgaben, Nachrichten und Dokumente) und die vorab geschätzte Bearbeitungszeit für alle 13 Haupt-Aufgaben und den dazu gehörenden Unter-Aufgaben des PEA-Workflows. Die zusammenfassende Darstellung der Elementstruktur aller Aufgaben der Teile A, B und C soll das Zusammenwirken der einzelnen Elemente und die damit verbundene Komplexität der Verwaltung widerspiegeln.

Obwohl der modellierte PEA-Workflow noch nicht in der Praxis umgesetzt ist, kann vorab grob geschätzt werden, dass hier circa 15 Mappen, 32 Aufgaben, 40 Nachrichten und 40 Dokumente und damit circa 125 Elemente erstellt, bearbeitet und verwaltet werden müssen. Für die Bearbeitung des gesamten PEA-Workflows werden vorab 147 Arbeits-Tage geschätzt. Des Weiteren wird in der Abbildung 7-6 jeweils durch einen senkrechten Parallel-Zweig darauf hingewiesen, dass diese Haupt-Aufgaben parallel bearbeitet werden. Durch diese Möglichkeit ist eine Verkürzung der gesamten Arbeits-Tage gegeben.

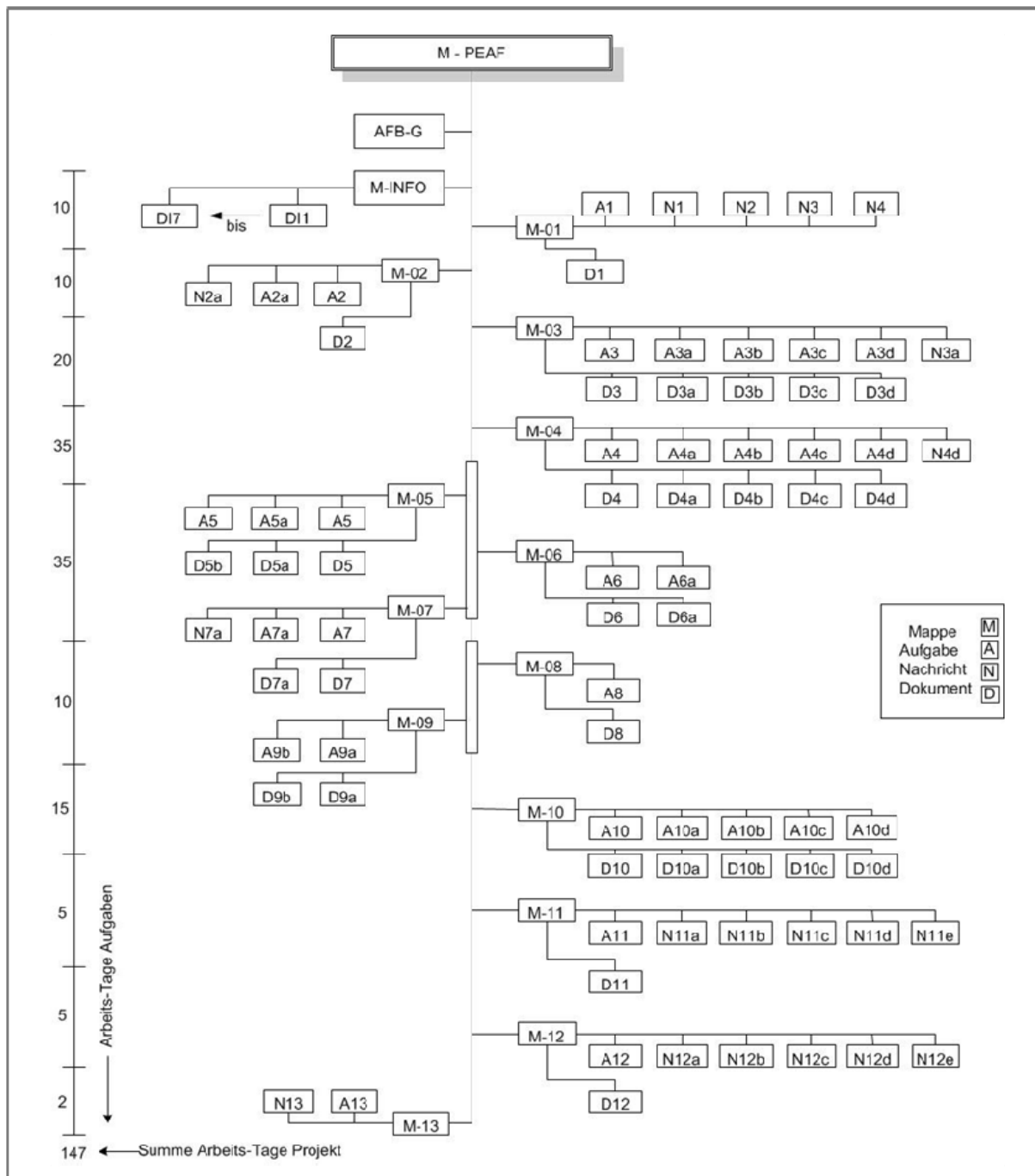


Abbildung 7-6: Element-Struktur der Mappe PEAf

Bevor die Teile B und C modelliert werden, soll analog zu der Abbildung 7-6 aufgezeigt werden, welche Organisationseinheiten in welche Aufgaben bei der Bearbeitung des PEAf-Workflow eingebunden sind (vgl. **Abbildung 7-7**). Die Reihenfolge der Aufgaben in dieser Darstellung wurde etwas geändert, damit die Zuordnung der Organisationseinheiten übersichtlicher gestaltet werden kann. Die Organisationseinheiten, die bei jeder Bearbeitung von Kunden-Anforderungen zum Einsatz kommen, sind die in der Mitte dargestellten Einheiten

BRO, SET, SBT und FI der PE-Seite. Die Darstellung zeigt die Zuordnung der Einheiten als Ersteller der Haupt-Aufgaben zu den späteren Besitzern in den Unter-Aufgaben.

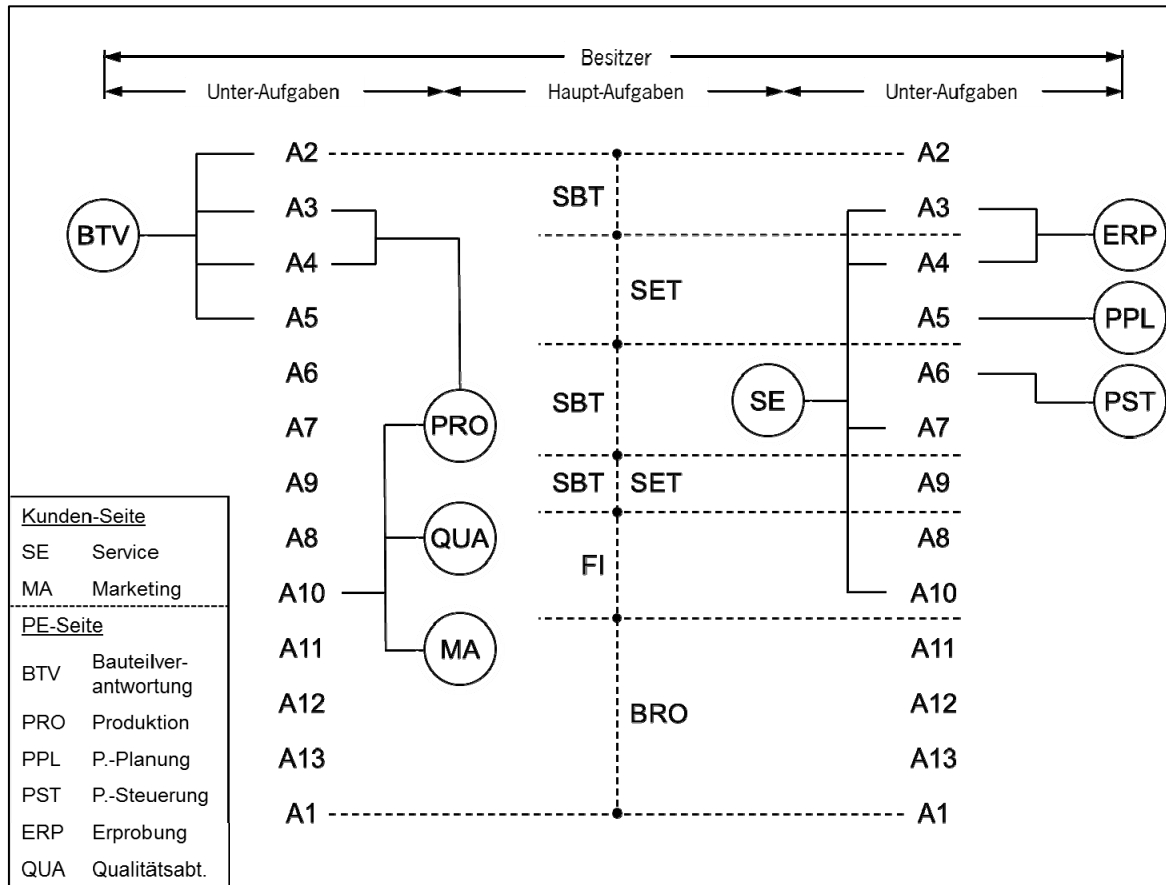


Abbildung 7-7: Involvierte Organisationseinheiten in dem PEA-Project

Je nach Art der Kunden-Anforderungen kommen jeweils verschiedene Einheiten hinzu, die als Besitzer der Unter-Aufgaben ihre Berücksichtigung finden. Dies können sowohl Einheiten von der Kunden-Seite (SE und MA) als auch Einheiten von der PE-Seite (BTV, PRO, etc.) sein. Externe Einheiten, wie Lieferanten, werden zwar ebenfalls benötigt, aber nicht für eine direkte Bearbeitung des Workflow. Die Leistungen von Lieferanten werden mit Hilfe von Nachrichten angefordert. Welche Einheiten in einem PEA-Workflow sowohl für die Haupt- und Unter-Aufgaben zum Einsatz kommen, ist in erster Linie durch die **Kategorie-Nummer** vorgegeben, da diese Nummer die betroffenen Baugruppen und Bauteile und die mögliche Schadensart der Kunden-Anforderungen beinhaltet.

Mit Bezug zu der Abbildung 7-6 und der Abbildung 7-7 werden nachfolgend die Inhalte der Haupt-Aufgaben **A05** bis **A07** für die weitere Modellierung des PEAf-Workflow (Teil B) formuliert und in der **Abbildung 7-8** dargestellt. Diese Aufgaben und auch die darin neu initiierten Unter-Aufgaben können jeweils parallel bearbeitet werden, wodurch die gesamte Bearbeitungszeit deutlich verkürzt werden kann, wie bereits gezeigt wurde.

Aufg.-Nr.	Titel der Aufgabe		AT
Aufg. A05	Maßnahmen der Serienproduktion / Produktionsplanung.		5
Aufg.-Text	Planung und Beschreibung der Maßnahmen, Änderungen und Investitionen, die für die Umsetzung der PEAf in der Produktion für zukünftige Modelle und Baureihen vorzusehen sind. Dabei muss am Ende des Fertigungsbandes sichergestellt werden, dass die richtigen Parameter des Steuergerätes der Luftfederung zu den am Fahrzeug verbauten Räderdimensionen passen.		
Besitzer	SET --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).		
Tätigkeit	Prüfung der Zuständigkeit, Status: „ <i>Annahme</i> “ oder „ <i>Ablehnung</i> “ und Formulierung von 2 Aufgaben in Richtung der Mitglieder im SET, welche für die Produktionsplanung der neuen Modelle zuständig sind. Dabei sind die durch die PEAf betroffenen Produktions-Teilprozesse zu definieren. In diesem Beispiel Montage der Räder am Fahrzeug, Einbau der Luftfederung samt Steuergerät und Aufspielen der entsprechenden Software und der fahrzeugspezifischen Parameter.		
	Aufg. A05a	Nachfrage bei der Produktionsplanung.	30
	Aufg.-Text	Es ist zu prüfen, ob die durch die PEAf „Variable Luftfederungsparameter in Abhängigkeit von der verbauten Reifendimension“ angeforderten Änderungen in der Ausplanung der zukünftigen Produktionsprozesse berücksichtigt werden können und welche Änderungen und / oder welcher Mehraufwand dadurch entstehen können (kann).	
	Besitzer	Produktionsplanung --- Status „ <i>Angenommen</i> “.	
	Nachricht (N5a)	Email an involvierte Bereiche und Lieferanten mit dem Auftrag, die Anforderungen aus der PEAf zu prüfen, eine entsprechende Stellungnahme zu erstellen und an die Produktionsplanung zu senden.	
	Tätigkeit	Anpassung von Werkzeugen und / oder Verfahren und Abschätzung der Kosten und des Zeitbedarfs. Stellungnahme zur Umsetzbarkeit der Einspielung unterschiedlicher Parameter für die Steuerung der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimensionen in Dokument (D5a). --- Status „ <i>Erledigt</i> “.	
	Aufg. A05b	Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV).	(30)
	Aufg.-Text	Überarbeitung der Bauteile und Auslegung der Luftfederung in Abstimmung mit den involvierten Lieferanten.	
	Besitzer	BTV --- Status „ <i>Angenommen</i> “.	
	Tätigkeit	Aktualisierung der Anforderungen und Funktionen der Luftfederung, der entsprechenden CAD-Dokumente sowie Simulation und Überprüfung durch Anpassung von Werkzeugen und Verfahren in CAE / CAM und Abschätzung der Kosten und des Zeitbedarfs.	

		Stellungnahme zur Umsetzung der Anforderungen auf Bauteileebene in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Lieferanten in Dokument (D5b). --- Status „Erledigt“.	
Tätigkeit		Abgleich der einzelnen Stellungnahmen, Prüfung auf Widerspruchsfreiheit der einzelnen Stellungnahmen und Zusammenfassung der Ergebnisse und eine Bewertung in Dokument (D5). --- Status „Erledigt in Dokument (D1).	
Aufg. A06		Maßnahmen der Serienproduktion / Produktionssteuerung.	(5)
Aufg.-Text		Untersuchung und Bewertung der Möglichkeiten wie Veränderungen der aktuellen Produktionslinie und der aktuellen Lieferanten auf der Basis der PEAf umgesetzt werden können.	
Besitzer		Produktionssteuerung --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).	
Tätigkeit		Prüfung der Zuständigkeit, Status: „Annahme“ oder „Ablehnung“ und Formulierung einer Aufgabe.	
	Aufg. A06a	Nachfrage bei der Produktionssteuerung.	(30)
	Aufg.-Text	Wie und mit welchem Aufwand kann eine Umsetzung der Variabilisierung der Steuerungsparameter der Luftfederung in einer laufenden Produktion umgesetzt werden?	
	Besitzer	Produktionssteuerung. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Darstellung der notwendigen Maßnahmen zur Umsetzung der PEAf „Variable Parameter der Luftfederung“ in Abhängigkeit der Räderdimension. Stellungnahme in Dokument (D6a). --- Status „Erledigt“.	
Tätigkeit		Prüfung der Stellungnahme und Zusammenfassung der Ergebnisse und eine Bewertung in Dokument (D6). --- Status „Erledigt in Dokument (D1).	
Aufg. A07		Maßnahmen des Service / After Sales.	(5)
Aufg.-Text		Definition von Reparaturlösungen bzw. Maßnahmen zur Aktualisierung der Fahrzeuge in Kundenhand.	
Besitzer		SBT --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).	
Tätigkeit		Überprüfung, wie auf Bestandsfahrzeugen in Kundenhand eine entsprechende Funktion analog zur vorliegenden PEAf nachgerüstet werden kann und ob dies für den Kunden kostenfrei oder gegen Bezahlung umgesetzt werden soll und wie bei einer Änderung der Räderdimension (z.B. Winterräder) eine entsprechend veränderte Parametrisierung der Luftfederung vorgenommen werden kann.	
Nachricht (N7)		An den BRO, wenn das SBT bei der Überprüfung der Aufgabenstellung feststellt, dass auch das SET in die Bearbeitung mit einbezogen werden muss.	
	Aufg. A07a	Nachfrage bei dem HS-Service.	(30)
	Aufg.-Text	Beschreibung der Maßnahmen, der notwendigen Vorbereitungen und der anfallenden Kosten, um 1. Fahrzeuge, die vor Berücksichtigung der PEAf in der laufenden Produktion gebaut und an Kunden ausgeliefert wurden, auch mit einer Variabilisierung der Parameter der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension ausstatten zu können und ob dies gegebenenfalls an den Kunden im Sinne einer Produktaufwertung ver-	

		kauft und berechnet werden kann. 2. Überprüfung der Prozesse und Maßnahmen, wie bei einer Änderung der Räderdimension, die auf dem entsprechenden Fahrzeug verbaut wurde (so zum Beispiel beim Wechsel von Sommer auf Winterräder), die entsprechende Erkennung sichergestellt werden kann und die Einstellungen der Luftfederung entsprechend nachgezogen werden können.	
	Besitzer	HS-Service. --- Status „ <i>Angenommen</i> “.	
	Tätigkeit	Beschreibung der notwendigen Konzepte, Prozesse und Maßnahmen für Fahrzeuge in Kundenhand und Eintrag in die Reparaturleitfäden, Abschätzung der dadurch entstehenden Kosten und möglichen Einnahmen durch Vermarktung an Endkunde in Dokument (D7a). --- Status „ <i>Erledigt</i> “.	
Nachricht (N7)		Kommunikation, Austausch und Abstimmung mit der Qualitätsabteilung, ob durch die Einführung der veränderten Funktionen der Luftfederung Qualitätsziele beeinflusst werden? Rückmeldung an den HS-Service.	
Tätigkeit		Ergebnisse aus dem Service und der Qualitätsabteilung zusammenfassen und in Dokument (D7) bewerten. --- Status „ <i>Erledigt</i> in Dokument (D1).	

Abbildung 7-8: Modellierung der Aufgaben A05 bis A07 des PEA-Workflows (Teil B)

Mit der Bearbeitung der Aufgaben **A01** bis **A07** sind sowohl die Fehlerursache als auch die technische Machbarkeit, zum Beispiel durch Verbesserungsvorschläge definiert. Nun gilt es in der Folge zu ermitteln, ob die ermittelten Verbesserungsvorschläge technisch umsetzbar sind und für den Hersteller einen wirtschaftlichen Nutzen erbringen. Dazu müssen alle Dokumente von den dafür zuständigen Organisationseinheiten bewertet und eine zusammenfassende Begutachtung erstellt werden, damit der Projektleiter (BRO) eine schriftliche Entscheidung zur Vorlage für den technischen Vorstand ausarbeiten kann. Diese Tätigkeiten werden nachfolgend in den Haupt-Aufgaben **A08** – **A13** in dem PEA-Workflow (Teil C) modelliert.

Aufg. A08	Ermittlung der Kosten	10
Aufg.-Text	Zusammenführung und Validierung der aus den Einzelaufgaben gemeldeten Einzelkosten, Darstellung des Gesamtaufwandes aus der Umsetzung der PEA nach den Teilaspekten „Umsetzung für zukünftige Modelle“, „Umsetzung in der laufenden Produktion“ und „Umsetzung für Fahrzeuge im Feld bzw. Kundenhand“.	
Besitzer	FI --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).	
Tätigkeit	Ermittlung der Einzelkosten aus den Dokumenten (D5a, D5b, D6a, D6b, D7a) und Ermittlung der Gesamtkosten für die PE, die Produktion und den Service. Zusammenfassung, Darstellung und Bewertung der Kosten für die Umsetzung der PEA in Dokument (D8). --- Status „ <i>Erledigt</i> in Dokument (D1).	

Aufg. A09	Zeitbedarf für die technische Umsetzung.		(10)
Hinweis	Aufgabe 9 wird vom BRO mit der Vorgabe der Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte gleichzeitig an SET und SBT gestellt.		
Aufg.-Text A09a	Zusammenführung und Validierung der aus den Einzelaufgaben zurückgemeldeten Zeitbedarfe, Darstellung des Gesamtzeitbedarfs für die Umsetzung der PEAf nach dem Teilaspekt „Umsetzung für zukünftige Modelle“.		
Besitzer	SET --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).		
Tätigkeit	Ermittlung der Kosten und des Zeitbedarfs aus den Dokumenten (D5a, D5b, D6a, D6b, D7a). Zusammenfassung, Darstellung und Bewertung der Gesamtzeit und der Gesamtkosten für die technische Umsetzung in der PE, der Produktion und dem Service in Dokument (D9a). --- Status „Erledigt“ in Dokument (D1).		
Aufg.-Text A09b	Zusammenführung und Validierung der aus den Einzelaufgaben zurückgemeldeten Zeitbedarfe, Darstellung des Gesamtzeitbedarfs für die Umsetzung der PEAf nach den Teilaspekten „Umsetzung in der laufenden Produktion“ und „Umsetzung für Fahrzeuge im Feld bzw. Kundenhand“.		
Besitzer	SBT --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).		
Tätigkeit	Ermittlung der Kosten und des Zeitbedarfs aus den Dokumenten (D5a, D5b, D6a, D6b, D7a). Zusammenfassung, Darstellung und Bewertung der Gesamtzeit und der Gesamtkosten für die technische Umsetzung in der PE, der Produktion und dem Service in Dokument (D9b). --- Status „Erledigt“ in Dokument (D1).		
Aufg. A10	Bewertung der Wirtschaftlichkeit.		5
Aufg.-Text	Überprüfung von Mehrverkäufen und Mehrkosten.		
Besitzer	FI --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).		
Tätigkeit	Ermittlung und Bewertung von eventuellen positiven Auswirkungen aus der Umsetzung der PEAf Luftfederung.		
	Aufg. A10a	Nachfrage des erwarteten Nutzens für die Produktion.	10
	Aufg.-Text	Überprüfung der Produktionskosten.	
	Besitzer	Produktion. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu eventuell eingesparten Produktionskosten, im Fall der PEAf Luftfederung eher als gering zu beurteilen in Dokument (D10a). --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A10b	Nachfrage des erwarteten Nutzens für die Qualität.	(10)
	Aufg.-Text	Überprüfung der Gewährleistungskosten.	
	Besitzer	Qualitätsabteilung. --- Status „Angenommen“.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu den vermiedenen Gewährleistungskosten durch Vermeidung von negativen Kundenrückmeldungen aufgrund zu harter Luftfederung und nachfolgender erfolgloser Reparatur beim Händler und der Verbesserung der Bewertung der Kundenzufriedenheit in Dokument (D10b). --- Status „Erledigt“.	
	Aufg. A10c	Nachfrage des erwarteten Nutzens für den Service.	(10)
	Aufg.-Text	Überprüfung des Dienstleistungsverkaufs.	

	Besitzer	HS-Service. --- Status „ <i>Angenommen</i> “.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu den vermiedenen Gewährleistungskosten und zu den erwarteten Mehrverkäufen an Dienstleistung, die Luffederung von Kundenfahrzeuge entsprechend der verwendeten Räderdimension zu modifizieren in Dokument (D10c). --- Status „ <i>Erledigt</i> “.	
	Aufg. A10d	Nachfrage des erwarteten Nutzens für das Marketing.	(10)
	Aufg.-Text	Überprüfung des Fahrzeugverkaufs.	
	Besitzer	HS-Marketing. --- Status „ <i>Angenommen</i> “.	
	Tätigkeit	Stellungnahme zu den erwarteten Mehrverkäufe an Fahrzeugen durch die zusätzliche Möglichkeit, die Luffederung zu variabilisieren (zusätzlicher Kundennutzen) und Bewertung, ob die neue Funktion gegebenenfalls als kostenpflichtige Zusatzausstattung vermarktet werden kann in Dokument (D10d). --- Status „ <i>Erledigt</i> “.	
	Tätigkeit	Vergleich der ermittelten Kosten mit erwartetem Nutzen aus zusätzlichen Umsätzen und Erträgen mit zusätzlichen Fahrzeugen oder kostenpflichtigen Mehrausstattungen. Ermittlung der Wirtschaftlichkeit über dem definierten Betrachtungszeitraum und eine Bewertung gemäß den Wirtschaftlichkeitskriterien in Dokument (D10). --- Status „ <i>Erledigt</i> “.	
	Aufg. A11	Zusammenfassende Beurteilung.	5
	Aufg.-Text	Über alle Aufgaben hinweg erstellt die Baureihe eine Bewertung zur Möglichkeit der Umsetzung der PEAf „Luffederung“ für zukünftige und aktuell produzierte Fahrzeugmodelle sowie Fahrzeuge in Kundenhand und vergleicht den entstehenden Aufwand und Kosten mit dem erwarteten Nutzen.	
	Besitzer	BRO --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).	
	Tätigkeit	Der BRO stellt die Ergebnisse aus den Rückläufen aus den Aufgaben 2 bis 10 dar und bewertet die Umsetzung in der Entwicklung für die überarbeitete Auslegung der Luffederung, die Umsetzung mit den entsprechenden Lieferanten und die Möglichkeiten zur Umsetzung in zukünftigen Modellen, in der aktuellen Serie und im Feld bei Kundenfahrzeugen. Bewertung bezüglich einer möglichen Überarbeitung des PEAF -Inhaltes. Darstellung der Bewertung und Kommunikation der Entscheidung zur Umsetzung einer Räderdimensions-abhängigen Auslegung und Parametrisierung der Luffederung. Die Zusammenfassung führt zu einer Entscheidung bezüglich Überarbeitung / Fortsetzung / Abbruch des Projektes als Ergänzung des Inhaltes in Dokument (D11).	
	Nachricht (N1 – Nx)	Nach der Bewertung des Aufwand- / Nutzen-Verhältnisses kommuniziert der BRO eine Entscheidung zur Umsetzung per Email mit allen Teammitgliedern auf der Basis des Dokumentes (D11). --- Status „ <i>Erledigt</i> in Dokument (D1).	
	Aufg. A12	Abschlussbericht für das Projekt.	5
	Aufg.-Text	BRO erstellt auf Basis der Bewertung und Entscheidung zur Umsetzung der PEAf „Luffederung“ sowie zusammen mit einem Abgleich zu den darauf erfolgten Rückmeldungen einen entsprechenden Abschlussbericht und schließt den Bericht ab.	
	Besitzer	BRO --- Status „ <i>Angenommen</i> “ in Dokument (D1).	
	Tätigkeit	Alleinige Erstellung des Abschlussberichtes für das PEAf-Projekt und Eintrag der Zusammenfassung des Abschlussberichtes in Dokument (D12).	

Nachricht (N12a-N12x)	Mitteilung per Email an alle Teammitglieder mit dem Hinweis auf den Inhalt des Dokumentes (D12) und dass der PEAf-Vorgang „Luftfederung“ abgeschlossen ist. --- Status „Erledigt in Dokument (D1).	
Aufg. A13	Kontrollfunktion.	2
Aufg.-Text	Alleinige Projekt-Verantwortung. Genehmigung von Wechseln einzelner Team-Mitglieder, Änderung von Zeitvorgaben.	
Besitzer	BRO --- Status „Angenommen“ in Dokument (D1).	
Tätigkeit	Regelmäßige Überwachung und Kontrolle des Bearbeitungsstandes des Projektes. Änderung des Datums in Dokument (D1) bei jeder Kontrolle.	
Nachricht (N13)	An den Besitzer einer Aufgabe bei Vorliegen von Defiziten in dieser Aufgabe oder als Mitteilung an den CCO bei Abbruch oder Abschluss des Projektes. --- Status „Erledigt in Dokument (D1)	
Hinweis	Ende des Projektes PEAF (GP 5). Fortsetzung mit dem Projekt EWA (GP 6).	

Abbildung 7-9: Modellierung der Aufgaben A08 bis A13 des PEAf-Workflows (Teil C)

Mit der inhaltlichen Beschreibung aller 13 Haupt-Aufgaben und den darin enthaltenen Unter-Aufgaben ist die Modellierung des PEAf-Workflows (Teil A, B und C) für das ausgewählte Beispiel (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) abgeschlossen.

7.3 Softwaredesign des PEAf-Workflow

7.3.1 Erstellen von Standard-Vorlagen und deren Handhabung

Vor dem Beginn des PEAf-Workflow-Designs müssen noch einige vorbereitende Tätigkeiten ausgeführt werden. Wie der Abbildung 7-6 zu entnehmen ist, werden bei der Bearbeitung des PEAf-Projektes circa 40 Dokumente benötigt, die nach der Bearbeitung sowohl neu gewonnene als auch vorab bekannte Informationen und Daten enthalten. Die Bearbeitung dieser Dokumente geschieht durch eine Aneinanderreihung von Tätigkeiten, deren Inhalte sich in ähnlicher Form bei jedem Projekt wiederholen. Hierbei werden die folgenden Informationen und Daten verarbeitet:

1. Projekt-Daten
2. Benutzer-Daten
3. Aufgaben-Texte und Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben

4. mehr oder weniger umfangreiche Texte für inhaltliche Beschreibungen, Stellungnahmen und Bewertungen der erledigten Aufgaben
5. Bezeichnungen der Daten und Texte

Bei einer eingehenden Betrachtung der Dokumenten-Bearbeitung ist eine teilweise projektübergreifende Standardisierungsmöglichkeit nicht zu übersehen. Dies gilt für die ausgeübten Tätigkeiten gleichermaßen wie für die Nutzung der vorab genannten Daten und Informationen. Aus diesem Grund ist ein Einsatz von sogenannten Standard-Format-Vorlagen eine sehr gute Arbeitserleichterung für die Durchführung der PEAFF-Projekte. Durch eine Formatierung der Standard-Vorlagen ist gewährleistet, dass insbesondere für die Daten, die aus einer Datenbank ausgelesen und in die Vorlage eingetragen werden sollen, die Datenformate und deren Positionen in jedem Dokument bekannt sind.

Ein weiterer Vorteil der Standard-Vorlagen ist dadurch gegeben, dass Projekt-Mitgliedern für die Dokumenten-Bearbeitung gewisse Regeln vorgegeben werden. Wenn jeder Mitarbeiter im Rahmen seiner Projektstätigkeit die Strukturierung der Dokumente und die dafür notwendigen Texte nach eigenem Ermessen verfassen würde, führte dies hinsichtlich des Verständnisses zu einem erhöhten Mehraufwand für die anderen beteiligten Mitarbeiter. Ohne diese Vorgaben würden die einzelnen Dokumente in jedem Projekt anders aussehen, was die meisten Projekt-Mitarbeiter als sehr negativ beurteilen würden.

Die hier vorgetragenen Gründe rechtfertigten in jeder Hinsicht, dass alle in dem PEAFF-Projekt benötigten Dokumente (vgl. Abbildung 7-6) als standardisierte Format-Vorlagen generiert werden. Diese Standard-Vorlagen müssen nur einmal erstellt werden und können anschließend für jedes Projekt den erforderlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die Vorlagen werden in der Unter-Mappe **S-PEAF** (vgl. Abbildung 7-2) zur Wiederverwendung gespeichert. Die **Abbildung 7-10** zeigt eine solche Standard-Vorlage als EXCEL-Dokument. Diese Standard-Vorlage entspricht dem vorab angesprochenen PEAFF-Datenblatt und ist das Dokument **PEAF-D1**, welches in den Abbildungen für die PEAFF-Modellierung und in der Abbildung 7-6 als Dokument **D1** bezeichnet und von dem Projektleiter als Kontroll-Dokument für die gesamte Projektabwicklung benutzt wird. Zum besseren Verständnis wird in der Abbildung 7-10 darauf hingewiesen, welche Daten woher kommen. Hierbei bedeutet **<manuell>**, dass der Projektleiter diese Daten eintragen muss, die an den Rändern markierten Daten A1 bis A10 kommen aus dem AFB-G-Datenblatt (Abbildung 7-4) beziehungsweise aus der Datenbank. Alles andere steht in der Standard-Vorlage und muss nicht eingetragen werden.

PEAF - Nr. <input type="text" value="P - 0 0 0 0 2 9 0 6"/>		PEAF - D1			
A1	AFB - Nr. <input type="text" value="G - 0 0 0 0 0 5 7 3"/>	Transfer am <input type="text" value="0 9 0 9 2 0 1 4"/>	A2		
	Anfordernder Bereich <input type="checkbox"/> Marketing	<input checked="" type="checkbox"/> Service	A4		
A5	KEFA - Bereich <input type="checkbox"/> Karosserie	<input type="checkbox"/> Elektrik			
	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrwerk	<input type="checkbox"/> Motor			
A6	Angesprochene Bereiche <input type="text" value="0 0 0 4"/>	Baugruppe <input type="text" value="0 0 8 0"/>	Bauteil		
	<input type="text" value="0 0 0 3"/>	Unterbaugruppe <input type="text" value="9 8 3 0"/>	Schadensart		
A7	Fahrzeugmodell	<u>Geländewagen</u>			
A8	Modell übergreifende BG	<u>Steuergerät Luftfederung</u>			
A9	Gewichtung für 12 Monate	<input type="text" value="5:0 0"/>			
A10	Beschreibung gemäß AFB	<u>Veränderung der Parameter der Luftfederung in</u> <u>Abhängigkeit der Räderdimension</u>			
Projektleiter / Abteilung		<u>< manuell > / < manuell ></u>			
A3	Titel des Projektes		<u>Variablisierung der Luftfederung</u>		
Datum Eröffnung PEAF		<input type="text" value="< manuell >"/>	Abschluss PEAF <input type="text" value="< manuell >"/>		
Nr.	Aufgaben	Einheit	AT	Bearbeiter	Status
0 1	Anlegen eines PEAF - Projektes	BRO	<u>8</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0	Ermittlung der Bauteil - Darstellung	SBT	<u>1 0</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 3	Ermittelte Ursache / Fehleranalyse	SBT	<u>2 0</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 4	Bauteil Verbesserungsanforderungen	SET	<u>3 5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 5	Maßnahmen Serienprod. / Prod.-Planung	SET	<u>3 5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 6	Maßnahm. Serienprod. / Prod.-Steuerung	SBT	<u>3 5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 7	Maßnahmen des Service / After Sales	SBT	<u>3 5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 8	Ermittlung der Kosten	FI	<u>1 0</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
0 9	Zeitbedarf für die technische Umsetzung	SET	<u>1 0</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
		SBT	<u>1 0</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
1 0	Bewertung der Wirtschaftlichkeit	FI	<u>1 5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
1 1	Zusammenfassende Beurteilung	BRO	<u>5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
1 2	Abschluss - Bericht für das Projekt	BRO	<u>5</u>	<u>< manuell ></u>	<u>< manuell ></u>
1 3	BRO-Kontrolle <input type="text" value="< manuell >"/>	Info an die Kunden-Seite	<input type="text" value="< manuell >"/>		

Abbildung 7-10: Kontroll-Dokument PEAF-D1

Es macht wenig Sinn, hier alle überwiegend als WORD-Dokument generierten Standard-Vorlagen (ca. 40 Vorlagen) darzustellen. Um einen Eindruck zu vermitteln, werden anschlie-

ßend zwei Format-Vorlagen wiedergegeben, zunächst die Standard-Vorlage **PEAF-D4** (vgl. **Abbildung 7-11**).

PEAF - Nr.	<input type="text" value="P - 0 0 0 0 2 9 0 6"/>	AFB - Nr.	<input type="text" value="G - 0 0 0 0 0 5 7 3"/>	PEAF - D4
Fahrzeugmodell	<u>Geländewagen</u>			
Modell übergreifende BG:	<u>Steuergerät Luftfederung</u>			
Projektleiter / Abteilung:	<u>< Text, manuell ></u>			
Titel des Projektes:	<u>Variablisierung der Luftfederung</u>			
Datum Eröffnung	<input type="text" value=" < manuell >"/>	Datum geplanter Abschluss	<input type="text" value=" < manuell >"/>	
Aufgabe 04:	<u>Bauteil Verbesserungsanforderungen</u>			
Aufg.-Text:	<u>Der Projektleiter der Fahrwerksentwicklung soll einen Änderungsantrag formulieren, um das Steuergerät der Luftfederung anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.</u>			
Beschreibung des Änderungstextes für die Bereiche:	<u>< Text, manuell ></u>			
<u>Hinweis:</u>	Nachfragen als Aufgaben formulieren an die Einheiten Bauteilverantwortung, Produktion, Erprobung und Service			
Endgültigen Vorschlag auf der Basis der Rückmeldungen erarbeiten:	<u>< Text, manuell ></u>			
Darstellung der Kosten und Nutzungsmöglichkeiten:	<u>< Text, manuell ></u>			
Bewertung und Formulierung einer Umsetzungsempfehlung:	<u>< Text, manuell ></u>			
Verantwortlich:	<u>< Name ></u>	Kontrolle:	<u>< Name ></u>	Änderungs-Datum <input type="text" value=" < manuell >"/>

Abbildung 7-11: Format-Vorlage für das Dokument D4 der Haupt-Aufgabe A04

Alle Vorlagen sind im oberen Bereich überwiegend identisch mit der bereits vorgestellten EXCEL-Standard-Vorlage **PEAF-D1**. An den mit **<manuell>** oder **<Datum>** oder **<Name>** oder ähnlichen Vermerken versehenen Positionen fügt der Projektleiter vordefinierte Texte oder die geforderten Daten ein. Nur an den Positionen mit dem Vermerk **<Text, manuell>** trägt der jeweilige Besitzer einer Aufgabe, hier die Aufgabe **A04**, seinen eigenen Text in beliebiger Länge in das Dokument **D4** ein. Auf die Dokumente **D1 – D13** in der PEAF-Mappe (vgl. Abbildung 7-6) haben alle Team-Mitglieder einen lesenden Zugriff, wenn der momentane Status dies erlaubt. Der Besitzer einer Aufgabe hat auch einen schreibenden Zugriff und darf den Status seines Dokumentes dafür jeweils ändern. Dadurch ist gewährleistet, dass für die Richtigkeit der Inhalte der Dokumente nur eine Person Verantwortung übernimmt.

Solange das Dokument **D4** in Bearbeitung ist, kann kein anderer auf dieses Dokument **D4** zugreifen. Die Format-Vorlagen haben den weiteren Vorteil, dass die einzelnen Mitarbeiter zielgerichtet die Bearbeitung ihrer Aufgaben vornehmen und die nachfolgenden Team-Mitglieder ihre Ausarbeitungen besser nachvollziehen können. Die hier dargestellte Format-Vorlage könnte den Eindruck erwecken, alle Format-Vorlagen seien recht einfache Dokumente. Dass dies nicht so ist, zeigt ein weiteres Beispiel einer Format-Vorlage **PEAF-D10** für die Aufgabe **A10** „*Bewertung der Wirtschaftlichkeit*“ (vgl. **Abbildung 7-12**). Bei dieser Aufgabe handelt es sich um die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Anforderungen, falls das Ergebnis der PEAF umgesetzt würde. Hierbei müssen die Ergebnisse von vier Einheiten zusammengeführt werden. Diese Vorlage zeigt die Notwendigkeit einer Formatierung, da in dieses EXCEL-Dokument eine größere Anzahl von Daten eingetragen und daraus auch noch jeweils ein Summenwert gebildet werden muss. Diese Werte werden nicht manuell sondern automatisch berechnet.

Neben den auf Standard-Vorlagen basierenden Dokumenten **D1 – D13** (vgl. **Abbildung 7-6**) können in keytech auch andere Dokumente bearbeitet und in der Mappenstruktur gespeichert werden. So können zum Beispiel CAD-Zeichnungen oder sonstige technische Darstellungen von Lieferanten abgelegt werden, ohne dass für diese Dokumente das ihnen zugrunde liegende IT-System oder eine Schnittstelle zu diesem IT-System vorliegt. Allerdings können bei den CAD-Zeichnungen eventuell mitgelieferte Strukturelemente zwar gespeichert werden, aber keytech kann auf diese Elemente ohne eine Schnittstelle zu dem IT-System oder das Vorhandensein dieser IT-Systeme nicht zugreifen.

Außer den aufgabenorientierten Standard-Vorlagen sind noch weitere **Info(rmations)-Vorlagen** erforderlich, welche die Kommunikation innerhalb des Projektes zwischen den Team-Mitgliedern erleichtern soll. Diese Info-Vorlagen sind ebenfalls als WORD-Dokumente in der Unter-Mappe S-PEAF gespeichert. Diese Vorlagen enthalten neben Standard-Text-Passagen auch Daten-Felder, in welche projektspezifische Daten eingetragen werden, die zu Beginn eines PEAF-Projektes von dem Projektleiter an die aktuellen Gegebenheiten angepasst werden. Diese Info-Vorlagen informieren alle Projekt-Mitglieder jederzeit über den aktualisierten Inhalt und den zeitlichen Ablauf des Projektes (vgl. **Abbildung 7-13**). Um eventuellen Verwechslungen vorzubeugen, wird hier darauf hingewiesen, dass in die Namen der (Info-)Dokumente an der zweiten Position jeweils der Buchstaben „I“ eingefügt ist.

INFORMATIONSBLATT	PEAF – DI1
<p>Sehr geehrte Projekt-Mitglieder,</p> <p>damit das aktuelle PEAF-Projekt möglichst reibungslos gelingt, möchte ich Sie darauf hinweisen, dass Sie alle Informationen im Zusammenhang mit diesem Projekt der <u>Mappe</u> „Projekt-Informationen“ entnehmen können. Diese Mappe enthält die folgenden Dokumente:</p> <p>DI2: Der <u>PEAF-Standard-Workflow</u> ist einzeln für jede Haupt-Aufgabe in den Dokumenten DI2-1 bis DI2-13 dargestellt. Diese Dokumente beinhalten, welche Aufgaben in welcher Reihenfolge von welchen Einheiten und Mitarbeitern wie bearbeitet werden.</p> <p>DI3: Der <u>Darstellung der Struktur-Elemente</u> können Sie entnehmen, welche Mappen, Aufgaben, Nachrichten und Dokumente es gibt und in welcher Beziehung diese zueinander stehen.</p> <p>DI4: Die grafische <u>Übersicht der beteiligten Einheiten</u> zeigt in komprimierter Darstellung, welche Einheit welche Aufgabe bearbeitet.</p> <p>DI5 Dem jederzeit aktualisierten <u>Zeitplan</u> kann der voraussichtliche Beginn und das Ende jeder Haupt-Aufgabe und des gesamten Projektes entnommen werden.</p> <p>DI6: Die <u>Standard-Vorlage für aktuelle Informationen</u> benutzt der Projektleiter, um alle Team-Mitglieder während der Projekt-Bearbeitung über Änderungen zu informieren. So zum Beispiel das Anzeigen des Beginns, eine Unterbrechung oder das Ende des Projektes, Änderung eines Bearbeiters, Änderung des Zeitplans, usw. Jede Situation wird in chronologischer Reihenfolge mit Datum angezeigt.</p> <p>DI7: Eine <u>Kurzfassung des Abschluss-Berichtes</u> und die weitere Vorgehensweise.</p> <p><Projektleiter></p>	
<p>Letzte Änderung: < Datum ></p>	

Abbildung 7-13: Informationsblatt PEAF – DI1

Zum besseren Verständnis aller Projekt-Mitglieder und den Organisationseinheiten wird in dem Projekt-Informationsblatt (PEAF-DI1) auf die Inhalte der übrigen Info-Vorlagen **DI2** bis **DI7** hingewiesen. Nachfolgend werden der Vollständigkeit halber hier die Verbindungen einiger der vorab dargestellten Abbildungen zu den Info-Vorlagen aufgezeigt. Dies sind:

DI1: Reines Informationsblatt, das auf die nachfolgenden Info-Dokumente verweist. Wird zu Beginn eines Projektes vom Projektleiter an die betroffenen Einheiten gesendet. Bedarf keiner weiteren Aktualisierung während des Projektes.

DI2: Inhalte der Abbildung 7-5, Abbildung 7-8 und Abbildung 7-9 in den Dateien **DI2-1** bis **DI2-13** getrennt nach den 13 Haupt-Aufgaben.

DI3: Inhalt der Abbildung 7-6.

DI4: Inhalt der Abbildung 7-7.

D-17: Auszug aus der Datei **D13**.

Damit sind alle vorbereitenden Tätigkeiten für die Generierung des Standard-Workflow, der Standard-Vorlagen und der Info-Vorlagen für die Bearbeitung eines Standard-Workflows abgeschlossen. Nun muss noch gezeigt werden, wie diese Vorlagen aus der Unter-Mappe angepasst beziehungsweise aktualisiert und in die aktuelle Mappe **PEAF** transferiert werden.

Für die Aktualisierung des Standard-WF (Dokumente **DI2-1** bis **DI2-13**) und der Standard-Vorlagen (Dokumente **D1** – **D13**) ist vorab eine genaue Analyse des transferierten **AFB-G** unbedingt erforderlich, um die Änderungen gegenüber dem Standard-Workflow zu ermitteln. Es wird noch einmal darauf hingewiesen, dass die beispielhafte Umsetzung des Konzeptes zum Teil manuell vorgenommen wird, so dass die Übertragung von Informationen und Daten von Dokument zu Dokument nicht automatisch, sondern mit Hilfe der Winword-Funktionalität ausgeführt wird. Im späteren praktischen Einsatz kann dieses Vorgehen durch eine Programmierung unterstützt werden. Durch den Einsatz von geeigneten Links zwischen den Dokumenten müssen dann die Korrekturen nur in einem Dokument vorgenommen werden. Für dieses Beispiel wurde aus den Daten des **AFB-G**-Dokuments eine kleine Datenbank aufgesetzt, so dass die Übertragung von Datenbank-Daten für die Kopf-Daten in einem Dokument auch bei der hier vorliegenden manuellen Vorgehensweise gegeben ist.

Zu bemerken ist hier noch, dass die Aktualisierung der Standard-Vorlagen erst unmittelbar nach dem Beginn des Projektes vorgenommen werden kann, da erst in diesem Augenblick der ausführende Projektleiter bekannt ist. Die Darstellung der Aktualisierung der Dokumente wird nur deshalb vorgezogen, damit nicht bei jeder grafischen Darstellung immer wieder darauf hingewiesen werden muss, wie die jeweils berücksichtigten Dokumente entstanden sind. Die Dokumenten-Übertragung von der Unter-Mappe **S-PEAF** in die aktuelle Mappe **PEAF** wird am Beispiel der Aufgabe **A04** und damit mit dem Dokument **D4** erläutert. Der exakte Name der Mappe PEAF (vgl. Abbildung 7-2) wird mit dem Start des Projektes festgelegt.

Ausgangssituation: In der Mappe **S-PEAF** beinhaltet die Info-Vorlage **DI2-4** die Beschreibung der Modellierung für die komplette Aufgabe **A04** (vgl. Abbildung 7-5, „Aufg. 04“). Von diesem Dokument **DI2-4** wird zunächst eine spezifische Kopie in einen temporären Bereich geladen. Der Projektleiter muss mit Bezug zu dem Dokument **AFB-G** die gesamte Kopie manuell korrigieren. Nach Abschluss der Aktualisierung wird die Kopie in den Vault gespeichert und steht dann als aktualisiertes Dokument **DI2-4** in der aktuellen Mappe **PEAF**. Mit der Speicherung wird gleichzeitig die Kopie gelöscht, aber das Dokument **DI2-4** verbleibt in dem Arbeitsbereich von keytech sichtbar.

Fortsetzung: Aus der Mappe **S-PEAF** wird nun die Standard-Vorlage **D4** (vgl. Abbildung 7-11) in eine spezifische Kopie in einen temporären Bereich geladen und parallel zu Dokument **DI2-4** in dem Arbeitsbereich dargestellt. Im Gegensatz zu Dokument **DI2-4** werden in das Dokument **D4** die Daten für die offenen Datenfelder aus der Datenbank gelesen und in die Kopie eingetragen. Dies sind die markierten Daten A1, A3, A7 und A8 in dem Dokument **D4**. Anschließend muss der Projektleiter immer die fehlenden Daten manuell in den Datenfeldern oder fehlende Texte mit dem Vermerk **< manuell >** in die Kopien eintragen. Des Weiteren muss er die Texte aus dem Dokument **DI2-4** mit den WORD-Funktionen Markieren, Kopieren und Einfügen in das Dokument **D4** übertragen und zwar an die Positionen mit dem Vermerk **<manuell >**. In diesem speziellen Fall sind dies die Texte

Projektleiter / Abteilung: Klaus Ludwig / Baureihe Geländewagen

Aufgabe 04: Bauteil Verbesserungsanforderungen

Aufg.-Text: Der Projektleiter der Fahrwerksentwicklung soll einen Änderungsauftrag formulieren, um das Steuergerät der Luftfederung

Beschreibung des Änderungstextes für die Bereiche: Basierend auf den Rück

Die unterstrichenen Texte sind die vorhandenen Bezeichnungen in dem Dokument **D4**. Die übrigen mit **<Text, manuell>** markierten Textfelder müssen später von dem Besitzer der Aufgabe **A04** im Rahmen seiner Bearbeitung eingetragen werden. Damit ist die Aktualisierung des Dokument **D4** abgeschlossen. Die weitere Vorgehensweise geschieht genau so wie bei dem Speichervorgang des Dokuments **DI2-4**.

Abschließend ist noch die Frage zu klären, zu welchem Zeitpunkt muss beziehungsweise kann die Aktualisierung von welchen Dokumenten vorgenommen werden. Eine Aktualisierung kann erst mit dem Start des Projektes beginnen, da zu diesem Zeitpunkt der Projektleiter und damit der Verantwortliche für die gesamte Bearbeitung aller Aufgaben benannt wird und das AFB-G vorliegt, welches die Kunden-Forderungen beinhaltet.

Für die Aufgabe **A01** ist diese Frage einfach zu beantworten, da der Inhalt dieser Aufgabe das „Anlegen eines PEAFF-Projektes“ (vgl. Abbildung 7-10) und die organisatorische Aufgabe für jedes Projekt immer gleich ist. Deshalb ist bei der Dokumenten-Übertragung der Dokumente **D1** und **DI1** nur der Anteil notwendig, der vorab bei dem Dokument **D4** unter dem Hinweis Fortsetzung dargestellt wurde. Des Weiteren muss der Projektleiter während der Bearbeitung der Aufgabe **A01** die Info-Vorlagen **DI3** bis **DI7** aktualisieren. Die Bearbeitung der Aufgabe **A01** ist mit einigen Unterbrechungen ein dauerhafter Vorgang, da die Bearbeitung auch noch eine Überwachungs- und Kontroll-Tätigkeit beinhaltet, die für das gesamte Projekt gilt. Deshalb kann die Aktualisierung der hier in der Aufgabe **A01** genannten Dokumente nicht als abgeschlossen bezeichnet werden. Der Projektleiter muss diese Dokumente aufgrund nicht vorhersehbarer Probleme gelegentlich aktualisieren, um den Ablauf und damit das Projekt nicht zu gefährden.

Für die Aktualisierung der übrigen Dokumente gibt es zwei Vorgehensweisen. Der Projektleiter aktualisiert alle Standard-Vorlagen **D2** bis **D13** für die Haupt-Aufgaben und alle Vorlagen für die Unter-Aufgaben, zum Beispiel **D2a**, sowie alle Info-Vorlagen **DI2** bis **DI13**. Mit der anderen Möglichkeit aktualisiert der Projektleiter nicht alle Dokumente vorab, sondern er aktualisiert die Dokumente erst mit Beginn einer Haupt-Aufgabe. So beginnt er mit der Info-Vorlage **DI2-2** und den dort angesprochenen Standard-Vorlagen **D2** und **D2a**. Danach kann er die Aufgabe **A02** für die Bearbeitung freigeben.

Nach Fertigstellung einer Haupt-Aufgabe, hier Aufgabe **A02** muss er diese auf Richtigkeit überprüfen und bei einem positiven Ergebnis in dem Dokument **D1** mit dem Status „erledigt“ versehen. Anschließend verfährt der Projektleiter mit der nächsten Haupt-Aufgabe **A03** ge-

nauso wie bei der Beschreibung der Aufgabe **A02**. Diese Vorgehensweise bietet sich an, da die meisten Haupt-Aufgaben hierarchisch bearbeitet werden und somit jeweils immer das Ergebnis der vorherigen Haupt-Aufgabe vorliegen muss. Falls Haupt-Aufgaben (**A05**, **A06** und **A07**) parallel bearbeitet werden können, muss er diese Aufgaben vorab gleichzeitig aktualisieren.

Der hier vorgetragene Aufwand ist nur bei einer manuellen Bearbeitung des Workflow erforderlich. Bei einem dauerhaften praktischen Einsatz wird für die Aktualisierung der Dokumente mit einer softwaretechnischen Unterstützung vereinfacht. Die Dokumente werden entsprechend miteinander verlinkt, so dass gleiche Daten und gleiche Texte nur einmal eingetragen beziehungsweise aktualisiert werden müssen, damit alle Dokumente den gleichen Bearbeitungszustand aufweisen. Des Weiteren werden dann auch die Struktur-Elemente des Workflow Mappen, Aufgaben und Nachrichte bei der Aktualisierung mit einbezogen, soweit dies möglich ist. Das Ganze geschieht jeweils im Einzelfall mit einer begrenzten Anzahl von Programmzeilen mit der Programmiersprache **dot.net**.

7.3.2 Darstellung der Bearbeitung der Haupt-Aufgaben **A01** und **A04**

Wie bereits erläutert, wird die grafische Darstellung auf die Wiedergabe von zwei Haupt-Aufgaben aus dem Teil A des gesamten PEA-Workflow (147 Arbeits-Tage) beschränkt, dies sind die Aufgabe **A01** und die Aufgabe **A04**. Wie die Abbildung 7-6 zeigt, sind für die Bearbeitung dieser beiden Aufgaben 47 Arbeits-Tage angesetzt, an deren Durchführung mehrere Einheiten beziehungsweise Personen beteiligt sind. Mit Hilfe von Screenshots und einer kurzen Beschreibung der jeweiligen Darstellung werden diese beiden Aufgaben verständlich wiedergegeben. Wegen des Umfangs des gesamten PEA-Workflow ist ein gekürztes exemplarisches Beispiel im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit durchaus angebracht, vorausgesetzt, dass das Ergebnis erkennbar auf die anderen Aufgaben übertragbar ist. Da die Projektarbeit mit keytech sehr stark menügesteuert durchgeführt wird, kann nicht jede ausgeführte Funktion dargestellt werden. Hier gilt es, ein gesundes Maß zu finden, damit die Arbeitsweise und die erzielten Ergebnisse für den Betrachter verständlich sind.

Wenn die Baureihenordnung auf der PE-Seite von dem CCO auf der Kunden-Seite die Nachricht erhält, dass ein **AFB-G** transferiert wurde, kann mit einem PEA-Projekt begonnen werden. Für jede Bau(Modell)reihe gibt es eine eigene BRO. Dem transferierten AFB-G-

Datenblatt (vgl. Abbildung 7-4) kann entnommen werden, um welches Fahrzeugmodell es sich handelt und damit ist geklärt, welche BRO zuständig ist. Diese BRO kann nach Überprüfung der Beschreibung der **Kunden-Anforderungen** in dem AFB-G festlegen, welcher Mitarbeiter für die Bearbeitung des Projektes in Frage kommt und beauftragt in diesem speziellen Fall Herrn **Klaus Ludwig** mit der Durchführung des Projektes. Damit ist die Zuständigkeit geklärt und der Ablauf des Projektes am Beispiel der Aufgaben **A01** und **A04** kann erläutert werden.

Aufgabe: „Anlegen eines PEAFF – Projektes – A01_P-00002906“

Mit dem **Start**-Klick in der keytech-Maske (vgl. **Abbildung 7-14**) wird ein aktuelles PEAFF-Projekt begonnen.

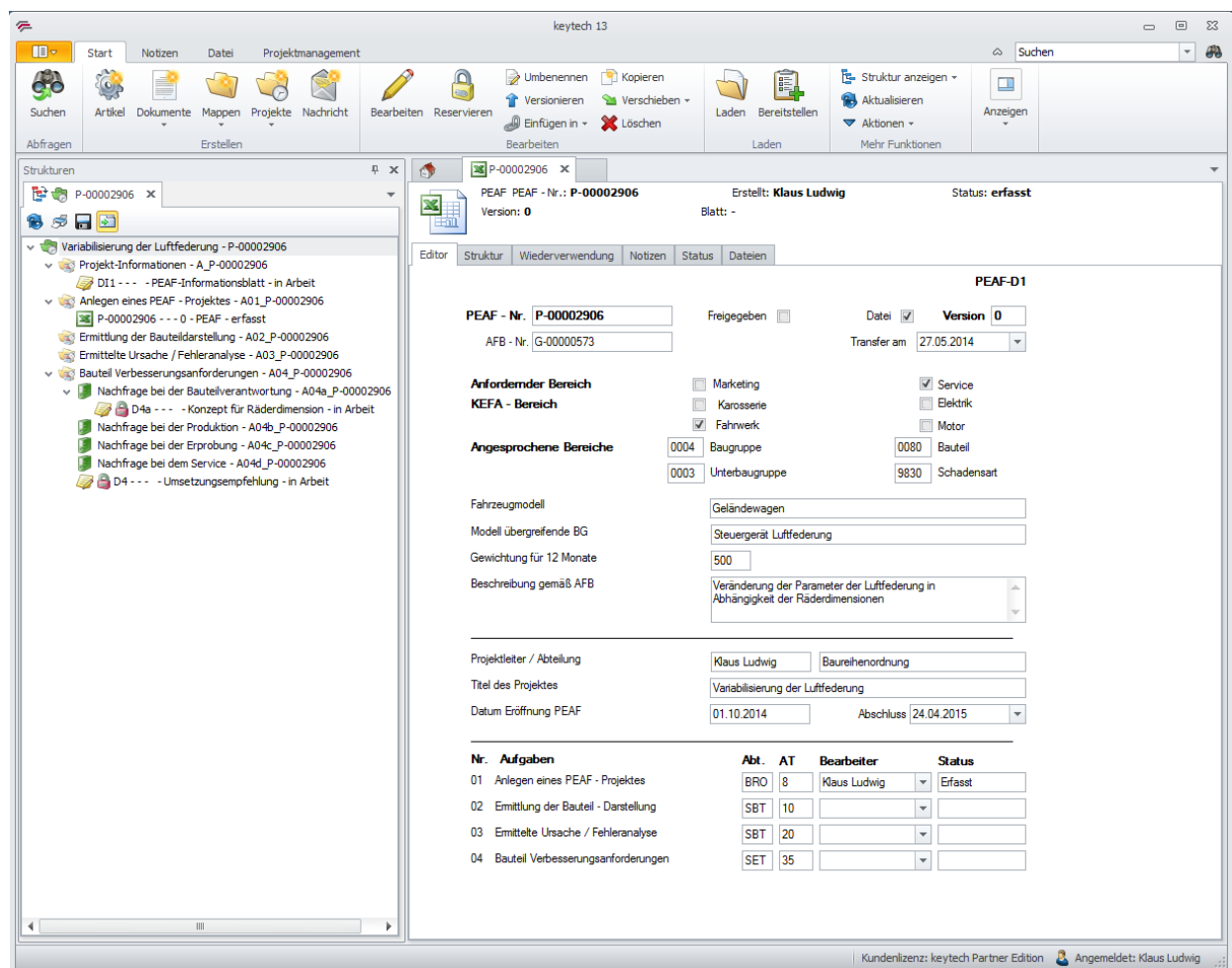


Abbildung 7-14: Keytech-Maske mit der Format-Vorlage PEAFF-D1

Der Bildschirm beinhaltet im Arbeits-Bereich die Format-Vorlage **PEAF-D1** und im Struktur-Bereich die Darstellung einer Mappenstruktur für das aktuelle PEAF-Projekt. Der vorab genannte Aufgaben-Text findet sich sowohl im Arbeits-Bereich (unter den Aufgaben) als auch im Struktur-Bereich als Bezeichnung einer Mappe. Das Projekt beginnt mit dem Anlegen eines PEAF-Projektes durch den Bearbeiter Klaus Ludwig, gekennzeichnet durch den Status „erfasst“ (vgl. im Arbeits-Bereich).

Bei einem Vergleich der Inhalte der Dokumente PEAF-D1 (vgl. Abbildung 7-10) und AFB-G (vgl. Abbildung 7-4) wird deutlich, welche Daten hier übernommen werden. Lediglich die PEAF-Nr. P-00002906 wurde von keytech neu vergeben. Das Dokument PEAF-D1 wird im weiteren Verlauf der Bearbeitung im unteren Bereich bei den Aufgaben jeweils die Bearbeiter und der Status durch den Projektleiter ergänzt.

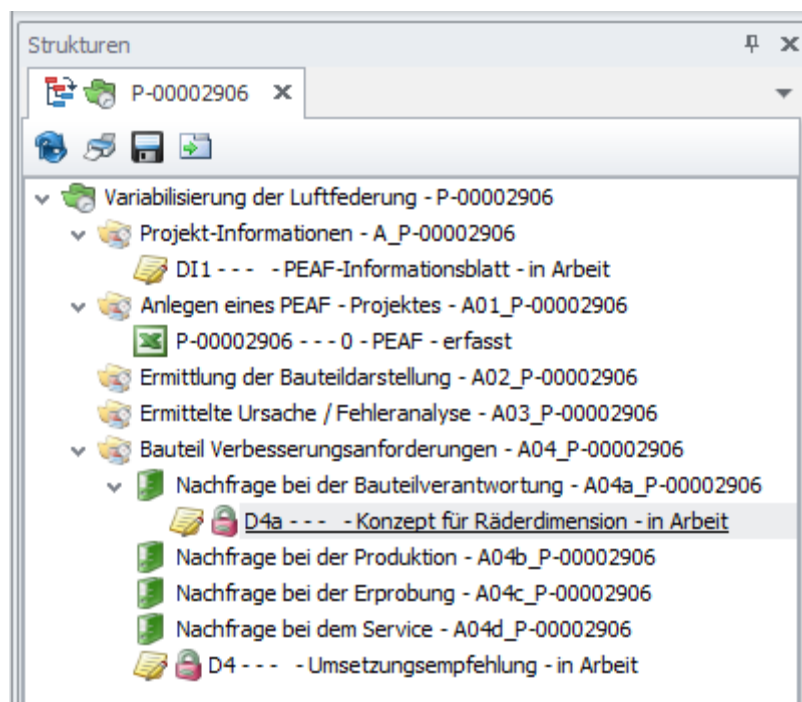


Abbildung 7-15: Struktur-Bereich P-00002906 (Ausschnitt Abbildung 7-14)

Für die Darstellung der Mappenstruktur in dem Struktur-Bereich können verschiedene Struktur-Vorlagen vorbereitet werden. Dies kann sein, nur die Wiedergabe der aktuell bearbeiteten Mappe oder eine bestimmte Anzahl von Mappen und Aufgaben oder die komplette Mappe des PEAF-Projektes. Da für die beispielhafte Darstellung des Konzeptes nur die Aufgaben **A01** bis **A04** in Frage kommen, werden entsprechend nur die dafür notwendigen Struktur-Elemente angezeigt. Die Mappe M-PEAF aus der Abbildung 7-6 erhält nun aktuell die Map-

pen-Bezeichnung „**Variabilisierung der Luftfederung – P-00002906**“ (vgl. **Abbildung 7-15**). Diese Bezeichnung ist identisch dem Titel des Projektes in dem Dokument **PEAF-D1** in der **Abbildung 7-14**.

Der Struktur-Bereich beinhaltet die Mappe „Projekt-Informationen“, welche die übertragenen Info-Vorlagen enthält. Gezeigt wird hier nur das Dokument **D11** als „*Informationsblatt*“ (vgl. **Abbildung 7-13**). Darunter die Aufgabe **A01** „*Anlegen eines PEAf – Projektes*“ mit dem dazugehörigen Dokument **PEAF-D1** (vgl. **Abbildung 7-14**, „*Arbeits-Bereich*“). Es folgen die Aufgaben **A02** „*Ermittlung der Bauteildarstellung*“ und die Aufgabe **A03** „*Ermittelte Fehlerursache / Fehleranalyse*“. Auf die Wiedergabe der dazugehörigen Dokumente wurde verzichtet, da diese Aufgaben nur wegen der Vollständigkeit angezeigt werden. Die Aufgabe **A04** „*Bauteil Verbesserungsanforderungen*“ beinhaltet auch die vier Unter-Aufgaben **A04a**, **A04b**, **A04c** und **A04d** sowie die Dokumente **D4a** und **D4**, auf die in den nachfolgenden Darstellungen näher eingegangen wird.

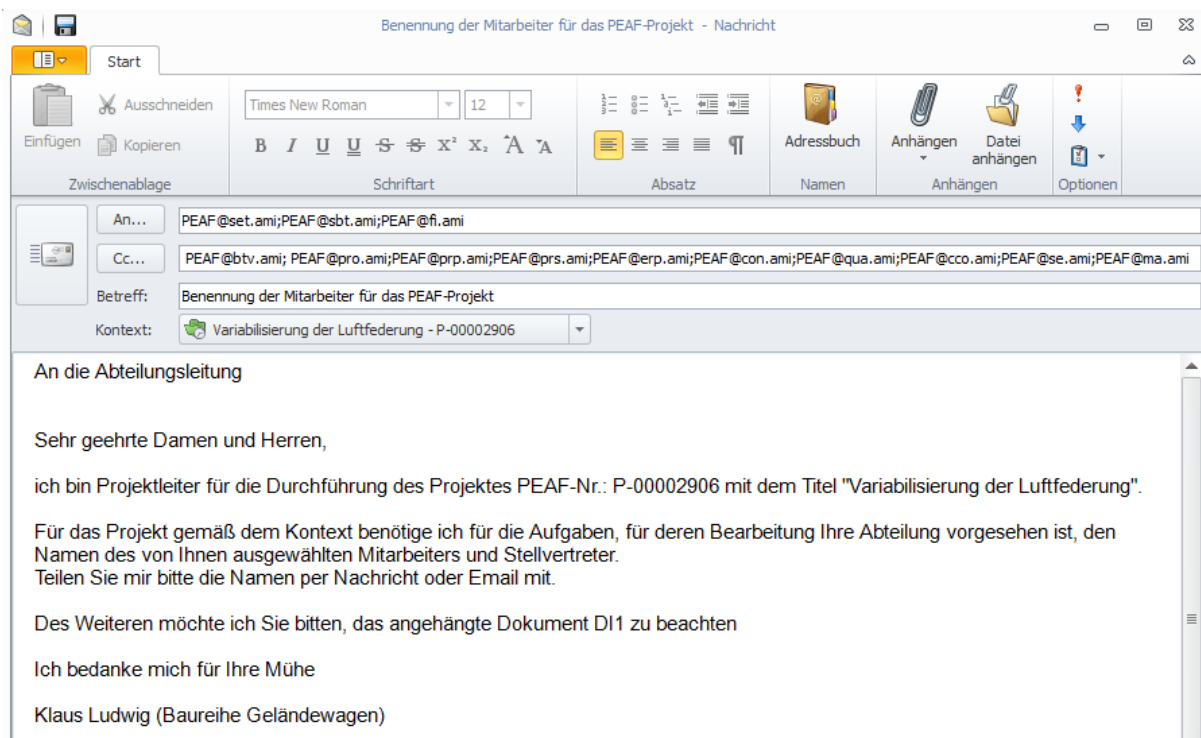


Abbildung 7-16: Nachricht N1 an alle Einheiten zum Projekt-Start

Bei der weiteren Bearbeitung der Aufgabe **A01** muss der Projektleiter nun die einzelnen Be-
arbeiter (Ersteller und Besitzer) des Projekt-Teams ermitteln. Dazu verfasst er eine Nachricht **N1** mit dem Betreff: „*Benennung der Mitarbeiter für das PEAf-Projekt*“, die er an alle invol-

vierten Einheiten gemäß der Abbildung 7-7 versendet. So zum Beispiel an die Einheit SET mit der Email-Adresse PEAF@set.ami und die weiteren Einheiten gemäß des Dokumentes **DI4**. Das Kürzel **PEAF** steht in diesem Fall vereinbarungsgemäß stellvertretend für den Namen des jeweiligen Abteilungsleiters, dies ist den Einheiten bekannt. Um sicher zu gehen, dass die Nachricht auch das Ziel erreicht hat, fordert der Projektleiter eine Übermittlungsbestätigung an (vgl. **Abbildung 7-16**).

In dieser Nachricht teilt der Projektleiter allen involvierten Einheiten (vgl. Abbildung 7-7) den Start eines PEAFF-Projektes mit, in dem er auf den Inhalt des Dokuments „**DI1 – PEAFF - Informationsblatt - in Arbeit**“ hinweist (vgl. Abbildung 7-15, „*Struktur*“). Der Teil „*in Arbeit*“ entspricht dem augenblicklichen Status des Dokuments. Der Projektleiter muss vor dem Versenden in der Nachricht **N1** den Status in „freigegeben“ ändern. Des Weiteren fordert er die Einheiten auf, ihre Projekt-Mitarbeiter und deren Stellvertreter für die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu benennen und deren Namen und Email-Adressen per Email dem Projektleiter mitzuteilen. Für die Mitarbeiter-Auswahl finden die Einheiten in dem Dokument **DI1** Hinweise und weitere Informationen, die ihnen bei der Auswahl der Mitarbeiter helfen.

Nr.	Aufgaben	Einheit	AT	Bearbeiter	Status
01	Anlegen eines PEAFF - Projektes	BRO	8	K. Ludwig	Angenommen
0	Ermittlung der Bauteil - Darstellung	SBT	1 0	U. Bauer	Erfasst
03	Ermittelte Ursache / Fehleranalyse	SBT	2 0	U. Bauer	Erfasst
04	Bauteil Verbesserungsanforderungen	SET	3:5	H. Standke	Erfasst
05	Maßnahmen Serienprod. / Prod.-Planung	SET	3 5	H. Standke	Erfasst
06	Maßnahm. Serienprod. / Prod.-Steuerung	SBT	3 5	U. Bauer	Erfasst
07	Maßnahmen des Service / After Sales	SBT	3 5	U. Bauer	Erfasst
08	Ermittlung der Kosten	FI	1 0	G. Hampel	Erfasst
09	Zeitbedarf für die technische Umsetzung	SET	1 0	H. Standke	Erfasst
		SBT	1 0	U. Bauer	Erfasst
10	Bewertung der Wirtschaftlichkeit	FI	1 5	G. Hampel	Erfasst
11	Zusammenfassende Beurteilung	BRO	5	K. Ludwig	Erfasst
12	Abschluss - Bericht für das Projekt	BRO	5	K. Ludwig	Angenommen
13	BRO-Kontrolle	[0 5 1 0 2 0 1 4]		Info an die Kunden-Seite	[< manuell >]

Abbildung 7-17: Auszug aus dem Dokument DI1 nach Benennung aller Mitarbeiter

Sobald dem Projektleiter alle Daten der Team-Mitglieder vorliegen, trägt er diese in das keytech-Adressbuch ein. Des Weiteren ergänzt er das Dokument **D1** unter dem Stichwort Bearbeiter mit dem Eintrag seines Namens und den Namen der übrigen Projekt-Mitglieder und er trägt für alle anderen Team-Mitglieder den Status „erfasst“ und für sich selbst den Status „Angenommen“ ein. Die **Abbildung 7-17** zeigt den unteren Teil des Dokumentes **PEAF-D1** (vgl. Abbildung 7-14) mit den eingetragenen Informationen und dem aktualisierten Datum.

Nachdem nun alle Team-Mitglieder bekannt sind und diese ihre Mitarbeit zugesagt haben, muss der Projektleiter eventuell noch einige Dokumente in der Mappe „Projekt-Informationen“ (vgl., Abbildung 7-15, „Struktur“) aktualisieren. Danach schließt er die Bearbeitung der Aufgabe **A01** vorübergehend ab, indem er an alle Team-Mitglieder eine Nachricht **N2** versendet. Analog zu der Nachricht **N1** verweist er auch hier auf die Mappe „Projekt-Informationen“ und insbesondere auf das Dokument **DI1**. Diesen Dokumenten können die Team-Mitglieder alle Informationen über den Inhalt und den zeitlichen Ablauf des Projektes entnehmen.

Somit kann die eigentliche Projekt-Arbeit beginnen. Obwohl vorab nur die Darstellung der Haupt-Aufgabe **A01** und **A04** festgelegt wurde, soll hier zumindest je ein Ausschnitt des jeweils ersten Screenshots der Haupt-Aufgaben **A02** und **A03** kurz vorgestellt werden, damit der Inhalt des Struktur-Bereichs mit der keytech-Maske in der Abbildung 7-15 übereinstimmt.

Aufgabe: „Ermittlung der Bauteil-Darstellung – A02_P-00002906“

Der Projektleiter **Klaus Ludwig** erstellt die Haupt-Aufgabe **A02** für den möglichen Besitzer **Ulrich Bauer**, indem er den geplanten Aufwand, den geplanten Start und das geplante Ende und ein Erinnerungs-Datum einträgt (vgl. **Abbildung 7-18**). Den Aufgaben-Text entnimmt er Dokument **D2**. Bei der Darstellung der nächsten keytech-Abbildungen wird auf das Startband (Menü-Leiste) verzichtet, falls dies für das Verständnis nicht erforderlich ist.

Zunächst steht hinter dem Besitzer „Ulrich Bauer (*hat die Aufgabe noch nicht angenommen*)“, solange Herr **Bauer** noch keine Kenntnis von der Aufgabe hat. Wie die Annahme einer Aufgabe abläuft, wird mit der Darstellung der Aufgabe **A04a** detailliert gezeigt. Im späteren praktischen Einsatz des Workflow würde mit der Annahme des Auftrags keytech automatisch in dem Dokument **D1** den Status in „angenommen“ ändern. Dieser Hinweis gilt nicht nur für diese Status-Änderung sondern für alle weiteren Status-Änderungen und des-

halb wird nachfolgend nicht jedes Mal darauf hingewiesen. Die Bearbeitung einer Aufgabe beginnt immer mit ihrer Annahme.

The screenshot shows a task management window titled 'Ermittlung der Bauteil - Darstellung - Aufgabe'. The interface includes a toolbar with icons for 'Speichern & schließen', 'Löschen', 'Zeit buchen', 'Mitarbeiter ändern', 'Als erledigt markieren', 'Kategorisieren', 'Änderungshistorie', 'Inaktiv', and 'Anhängen'. Below the toolbar, the task details are displayed:

- Name: Ermittlung der Bauteil - Darstellung
- Kontext: Anlegen eines PEAFF - Projektes - SPR000013
- Startdatum: Keines | Geplanter Aufwand: 80,0 Stunden
- Enddatum: Aufgabe nicht erfüllt | Aufwand bisher: 0 Stunden
- Geplanter Start: 13.10.2014 | Status: Nicht angenommen | Zustand: Ok
- Geplantes Ende: 24.10.2014 | Priorität: Normal | % erledigt: 0% | Erstellt: Klaus Ludwig
- Erinnerung: 23.10.2014 | 08:00 | Besitzer: Ulrich Bauer (hat die Aufgabe noch nicht angenommen)

The main content area contains the following text:

Sehr geehrter Herr Ulrich Bauer,

Ermitteln Sie bitte in der technischen Entwicklung die Entwicklungs- und Freigabeverantwortung des Bauteils gemäß PEAFF und bestimmen Sie den verantwortlichen Lieferanten. Erstellen Sie die dafür notwendigen Nachrichten und Aufgaben.

Überprüfen und bewerten Sie bitte das Lieferanten-Ergebnis

mit freundlichem Gruß
Klaus Ludwig (BRO)

Abbildung 7-18: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A02

Wenn eine Aufgabe fertig bearbeitet ist, teilt der Besitzer dies dem Projektleiter per Nachricht oder per Email mit. Der Projektleiter kontrolliert die Inhalte der zu der Aufgabe **A02** gehörenden Dokumente. Wenn er Defizite erkennt, wird er diese mit dem Besitzer der Aufgabe **A02** per Nachricht diskutieren und beseitigen. Wenn die abschließende Kontrolle der Aufgabe **A02** positiv ausfällt, gegebenenfalls auch erst nach einer Korrektur, trägt der Projektleiter in das Dokument **D1** in der Zeile der Aufgabe Nr. 02 den Status „*erledigt*“ und in Aufgabe Nr. 13 für die BRO-Kontrolle das **aktuelle Datum** ein. Diese Vorgehensweise gilt für alle Haupt-Aufgaben.

Bevor er mit der nächsten Aufgabe beginnt, überprüft der Projektleiter zuerst den Zeitplan im Dokument **DI5** in der Mappe „*Projekt-Informationen*“. Führt er hier Änderungen durch, so muss er anschließend auch das dort vorhandene Dokument **DI6** ändern beziehungsweise erweitern, damit sich alle Projekt-Mitglieder über diese Zeit-Änderung informieren können.

Auch dieser Vorgang muss vom Projektleiter nach der Fertigstellung jeder Haupt-Aufgabe ausgeführt werden.

Aufgabe: „Ermittelte Ursache / Fehleranalyse- A03_P-00002906“

Das Projekt wird anschließend durch den Projektleiter mit der Erteilung der Haupt-Aufgabe **A03** fortgesetzt. Während in der Aufgabe **A02** das Bauteil identifiziert wurde, soll nun in der Aufgabe **A03** die Fehlerursache ermittelt werden (vgl. **Abbildung 7-19**).

The screenshot displays a task configuration window. The 'Name' field contains 'Ermittelte Ursache / Fehleranalyse -'. The 'Kontext' field shows a folder icon and 'Ermittelte Ursache / Fehleranalyse - SPR000015'. The 'Startdatum' is set to 'Keines' and 'Geplanter Aufwand' is '160,0 Stunden'. The 'Enddatum' is 'Aufgabe nicht erfüllt' and 'Aufwand bisher' is '0 Stunden'. The 'Geplanter Start' is '27.10.2014', 'Status' is 'Nicht angenommen', and 'Zustand' is 'Ok'. The 'Geplantes Ende' is '16.01.2015', 'Priorität' is 'Normal', and '% erledigt' is '0%'. The 'Erstellt' field is 'Klaus Ludwig'. A reminder is set for '13.01.2015' at '08:00'. The 'Besitzer' is 'Ulrich Bauer (hat die Aufgabe noch nicht angenommen)'. The main text area contains a message: 'Sehr geehrter Herr Ulrich Bauer, Ermitteln Sie bitte in der technischen Entwicklung die Entwicklungs- und Freigabeverantwortung des Bauteils gemäß PEAf und bestimmen Sie den verantwortlichen Lieferanten. Erstellen Sie die dafür notwendigen Nachrichten und Aufgaben. Überprüfen und bewerten Sie bitte das Lieferanten-Ergebnis mit freundlichem Gruß Klaus Ludwig (BRO)'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the text area.

Abbildung 7-19: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A03

Diese Aufgabe verfügt über mehrere Unter-Aufgaben und ist somit aufwendiger zu bearbeiten. Da die nachfolgende Haupt-Aufgabe **A04** über die gleiche Anzahl von Unter-Aufgaben verfügt wie die Aufgabe **A03**, wird deshalb hier auf eine umfangreiche Darstellung verzichtet. Diese Aufgabe wurde nur für die korrekte Darstellung des Struktur-Bereichs hier kurz angezeigt.

Aufgabe: „Bauteil – Verbesserungsanforderungen – A04_P-00002906“

Nachfolgend wird die Haupt-Aufgabe **A04** etwas umfangreicher vorgestellt. Nachdem die Bauteil-Darstellung (Aufgabe **A02**) vorliegt und die Fehlerursache (Aufgabe **A03**) ermittelt sind, können nun mit der Aufgabe **A04** die notwendigen Bauteilverbesserungen erarbeitet und hinsichtlich ihrer Machbarkeit auch überprüft werden. Dazu erhält das SET, vertreten durch den Mitarbeiter **Heinz Standke**, vom Projektleiter die Aufgabe einen entsprechenden Änderungsantrag zu formulieren (vgl. **Abbildung 7-20**).

Name:	Bauteil Verbesserungsanforderungen -		
Kontext:	Bauteil Verbesserungsanforderungen - SPR000016		
Startdatum:	Keines	Geplanter Aufwand:	280,0 Stunden
Enddatum:	Aufgabe nicht erfüllt	Aufwand bisher:	0 Stunden
Geplanter Start:	19.01.2015	Status:	Nicht angenommen
Geplantes Ende:	06.03.2015	Priorität:	Normal
		% erledigt:	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Erinnerung	02.03.2015	08:00	
		Zustand:	Ok
		Erstellt:	Klaus Ludwig
		Besitzer:	Heinz Standke (hat die Aufgabe noch nicht angenommen)

Sehr geehrter Herr Heinz Standke,

der Projektleiter der Fahrwerksentwicklung möchte bitte einen Änderungsantrag formulieren, damit das Steuergerät der Luftfederung gemäß dem PEAF angepasst bzw. weiterentwickelt werden kann. Erstellen Sie gegebenenfalls die dafür notwendigen Aufgaben.

Abschließend bitte ich Sie um eine zusammenfassende Stellungnahme und eine Bewertung bzw. eine Umsetzungsempfehlung hinsichtlich Kosten und Nutzen.

mit freundlichem Gruß
Klaus Ludwig (BRO)

Abbildung 7-20: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A04

Dazu soll dieser sich zunächst das dafür erforderliche Wissen von den zuständigen Fachbereichen beziehungsweise Einheiten einholen, indem er selbst entsprechende Unter-Aufgaben stellt. Der Eintrag des Erstellers, des Besitzers, geplanten Aufwandes, des geplanten Starts, des geplanten Ende und des Erinnerungs-Datums geschieht genauso wie in der Haupt-Aufgabe **A02** beschrieben, wobei aber das aktuelle Datum berücksichtigt werden muss.

Der Ersteller der Haupt-Aufgabe **A04** ist der Projektleiter **Klaus Ludwig** und der Besitzer ist **Heinz Standke**, sobald er die Aufgabe „angenommen“ hat. Bis zu diesem Zeitpunkt steht hinter dem Namen des Besitzers „(hat die Aufgabe noch nicht angenommen)“ (vgl. **Abbildung 7-21**). Nach der Annahme erstellt Heinz Standke mit der Unter-Aufgabe **A04a** eine „Nachfrage bei der Bauteilverantwortung“ an **Hans Krause**. Hierbei muss **Heinz Standke** bei der Festlegung des geplanten Endes berücksichtigen, dass er in dieser Aufgabe vier Unter-Aufgaben parallel stellt. Deshalb sollte er die Erinnerung möglichst früh ansetzen, damit die Aufgaben rechtzeitig fertiggestellt werden. Denn nach der Rücksendung der vier Ergebnisse muss er für die Fertigstellung seiner Aufgabe noch über genügend Zeit verfügen (vgl. **Abbildung 7-11**). Zunächst wird in der Aufgabe der Mitarbeiter geändert und bei erstellt steht noch: **Heinz Standke** „(hat die Aufgabe nicht angewiesen)“, deshalb ist Herr **Standke** noch Besitzer und der Status ist mit „*Undefiniert*“ bezeichnet. Nun wird die Aufgabe verschickt (vgl. oben am linken Rand, Aufgabe zuweisen). Der Versand der Aufgabe **A04a** von Herr

Standke an Herrn **Krause** geschieht mit Hilfe von keytech in ähnlicher Weise wie das Versenden einer Email und muss deshalb nicht weiter erläutert werden.

The screenshot displays a task management interface with the following fields and values:

- Mitarbeiter...**: HKrause
- Name:** Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV)
- Kontext:** Bauteil Verbesserungsanforderungen - SPR000016
- Startdatum:** Keines
- Geplanter Aufwand:** 280,0 Stunden
- Enddatum:** Aufgabe nicht erfüllt
- Aufwand bisher:** 0 Stunden
- Geplanter Start:** 21.01.2015
- Status:** undefiniert
- Zustand:** Ok
- Geplantes Ende:** 04.03.2015
- Priorität:** Normal
- % erledigt:** 0%
- Erstellt:** Heinz Standke (hat die Aufg)
- Erinnerung:** 02.03.2015
- 08:00**
- Besitzer:** Heinz Standke

The task description text is as follows:

Sehr geehrter Herr Hans Krause,

arbeiten Sie bitte ein Konzept zur Abfrage und Erkennung der verwendeten Räderdimensionen aus, um damit eine Parametrisierung des Kennfeldes des Steuergerätes der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.

Nehmen Sie dazu mittels Bauteillastenheft mit den Spezifikationen der Bauteilanforderungen und -funktionen Stellung. Treffen Sie Aussagen des Bauteillieferanten über die Produzierbarkeit des Bauteils und den entsprechenden Kosten- und Zeitplänen.

mit freundlichem Gruß
Heinz Standke (SET)

Abbildung 7-21: Darstellung des Inhaltes der Aufgabe A04a

Herr **Krause** meldet sich am System an und nach dem Anklicken des Reiters Aufgaben in dem Unter-Menü Meine Aufgaben wird er den Eingang der Aufgabe von Herrn **Standke** finden, wie die Zeile in dem Arbeits-Bereich zeigt (vgl. **Abbildung 7-22**). Als Status steht dort am Ende der Zeile (ganz rechts) „Nicht angenommen“.

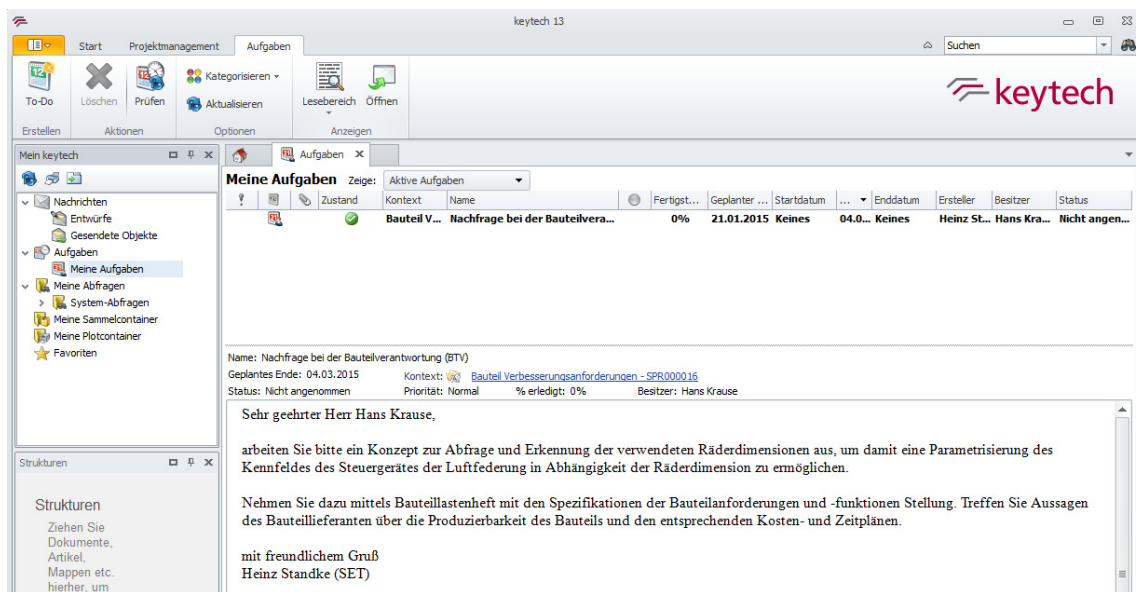


Abbildung 7-22: keytech-Maske von Hans Krause nach Erhalt der Aufgabe A04a

Herr **Krause** öffnet seine Aufgabe und er sieht in dem Button Antworten die beiden Knöpfe Übernehmen und Ablehnen. Wenn er zum Beispiel wegen Arbeitsüberlastung auf Ablehnen klickt, geht die Aufgabe zurück an Herrn **Standke**. Dies löst eine entsprechende Kommunikation:

1. Herr **Standke** teilt die Ablehnung per Email dem Projektleiter Herrn **Ludwig** mit.
2. Dieser fragt per Nachricht den Stellvertreter von Herrn **Krause**, ob dieser übernimmt.
3. Wenn ja, teilt er dies Herrn **Standke** mit, welcher die Aufgabe **A04a** ändern und an den neuen möglichen Besitzer weiterleiten muss.
4. Wenn der Stellvertreter nicht übernehmen kann, wird Herr **Ludwig** die Einheit **BVT** per Nachricht um die Benennung eines anderen Team-Mitglieds bitten.
5. Nach der Benennung des neuen Mitarbeiters durch die **BVT** teilt der Projektleiter dies Herrn **Standke** mit, welcher die Aufgabe **A04a** ändern und an den neuen möglichen Besitzer weiterleiten muss.

Wenn Herr **Krause** auf Übernehmen klickt, erscheint das Übernahme-Fenster „Aufgabe übernehmen“, wie in der **Abbildung 7-23** dargestellt. Herr **Krause** hat nun drei Möglichkeiten, indem er das Folgende anklickt:

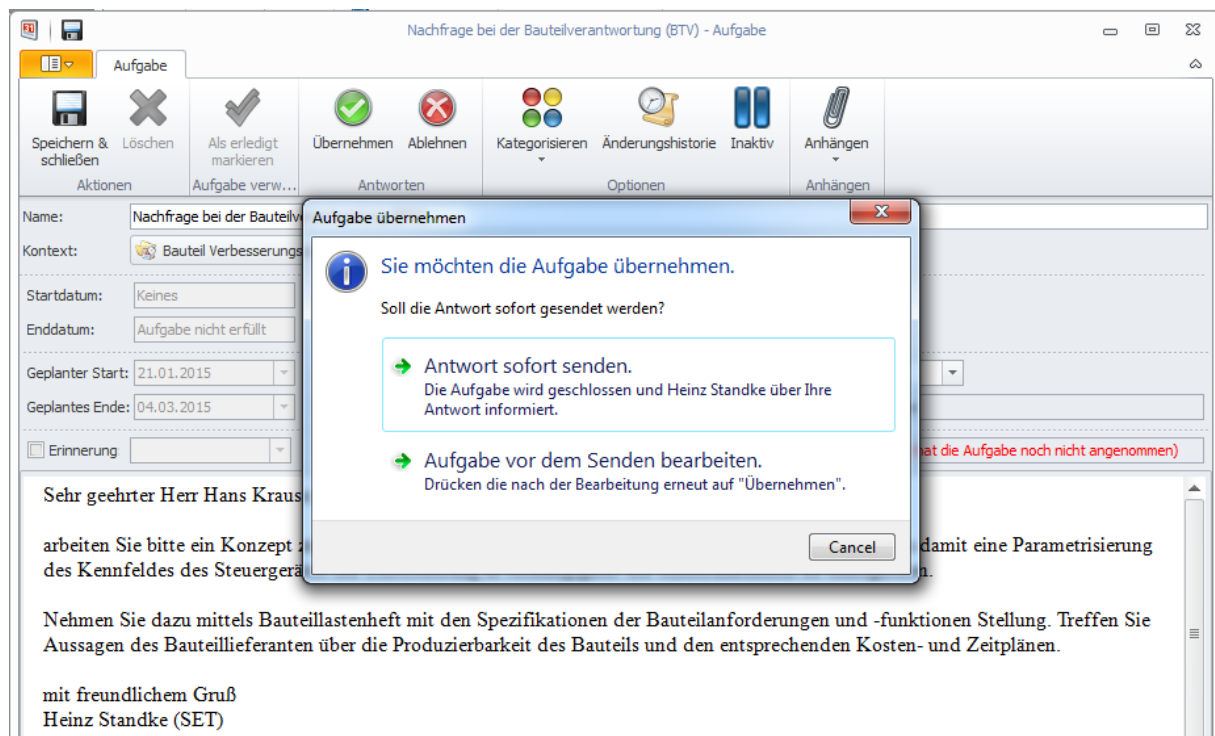


Abbildung 7-23: Übernahme-Möglichkeiten der Aufgabe A04a

Ob bei einem derartigen Vorgang die Projektzeit eingehalten werden kann, ist fraglich. Aus diesem Grund sollten alle Team-Mitglieder und die übergeordneten Einheiten immer bemüht sein, dass keine Ablehnung vorkommt und eine entsprechende Vorsorge treffen.

1) Cancel: Er nimmt die Aufgabe an, ohne dass Herr **Standke** eine Mitteilung erhält. Dieser muss sich diese Information aus einer Übersichtsdarstellung holen. Diese Möglichkeit wird später noch gezeigt.

2) Antwort sofort senden: Mit dem Anklicken dieser Aufforderung wird die Aufgabe geschlossen und Herr **Standke** wird automatisch mittels einer Nachricht darüber informiert.

3) Aufgabe vor dem Senden bearbeiten: Mit dem Anklicken dieser Möglichkeit erlischt das Fenster „Aufgabe übernehmen“. Herr **Krause** ergänzt im Kommentar dieser Aufgabe, dass er den Termin nicht realisieren kann (vgl. **Abbildung 7-24**) und sendet diese kommentierte Aufgabe **A04a** mit Hilfe des keytech-Adressbuch per Email mit einem Attachment an Herrn **Standke** zurück.

Name:	Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV)		
Kontext:	Bauteil Verbesserungsanforderungen - A04_P-00002906		
Startdatum:	Keines	Geplanter Aufwand:	280,0 Stunden
Enddatum:	Aufgabe nicht erfüllt	Aufwand bisher:	0 Stunden
Geplanter Start:	21.01.2015	Status:	Nicht angenommen
Geplantes Ende:	04.03.2015	Priorität:	Normal
		% erledigt:	0%
Erstellt:	Heinz Standke		
Erinnerung:		Besitzer:	Hans Krause (hat die Aufgabe noch nicht angenommen)
<p>Sehr geehrter Herr Standke,</p> <p>das geplante Ende kann ich erst bis zum 10.03.2015 realisieren</p> <p>Sehr geehrter Herr Hans Krause,</p> <p>arbeiten Sie bitte ein Konzept zur Abfrage und Erkennung der verwendeten Räderdimensionen aus, um damit eine Parametrisierung des Kennfeldes des Steuergerätes der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.</p> <p>Nehmen Sie dazu mittels Bauteillastenheft mit den Spezifikationen der Bauteilanforderungen und -funktionen Stellung. Treffen Sie Aussagen des Bauteillieferanten über die Produzierbarkeit des Bauteils und den entsprechenden Kosten- und Zeitplänen.</p>			

Abbildung 7-24: Kommentierte Aufgabe A04a von Herrn Krause

Heinz **Standke** erhält eine Email mit einem Attachment (Link auf die Aufgabe **A04a**). Durch einen Doppelklick auf das Attachment liest keytech die Datenbank-Adresse der Aufgabe **A04a**, öffnet diese und stellt sie auf dem Bildschirm dar. Herr Standke nimmt Kenntnis von dieser Einschränkung und hat somit ein ähnliches Problem, wie vorab bei der Ablehnung der Aufgabe **A04a**. Auch diese Situation erfordert eine unvorhergesehene Kommunikation:

1. Wenn Herr **Standke** über eine Berechtigung verfügt, kann er das geplante Ende und die Erinnerung in der Aufgabe **A04a** korrigieren. Wenn er möchte, kann er Herrn **Krause** per Email darüber informieren. Wenn er dies nicht tut, kann Herr **Krause** im Rahmen seiner Kontrolle dies selbst lesen und die Bearbeitung der Aufgabe **A04a** beginnen.
2. Wenn Herr **Standke keine** Berechtigung hat, muss er bei dem Stellvertreter von Herrn **Krause** per Email anfragen, ob er diese Aufgabe übernehmen kann. Wenn ja, ändert Herr **Standke** in der Aufgabe **A04a** den Besitzer und die Bearbeitung wird fortgesetzt.
3. Wenn der Stellvertreter ablehnt, sendet Herr Standke die kommentierte Aufgabe **A04a** per Email mit einem Attachment an den Projektleiter Herrn **Ludwig**. Gleiches tut Herr **Standke** auch bei den Punkten 1. und 2., damit der Projektleiter die Info-Dokumente korrigieren kann.
4. Herr **Ludwig** muss nun per Email die Einheit **BVT** auffordern, einen Ersatz für Herrn **Krause** und seinen Stellvertreter zu benennen.

5. Sobald der Name des neuen Team-Mitgliedes vorliegt, ändert er die davon betroffenen Dokumente und informiert Herrn **Standke** über den neuen Sachverhalt und bittet ihn um die Fortsetzung der Bearbeitung der Aufgabe **A04a**.

Auch hier wird deutlich, dass jede Art von Terminverschiebungen eine zusätzliche Bearbeitung nach sich zieht, die eventuell auch noch einen erhöhten Zeitbedarf erfordert.

Mit der Bestätigung der Terminänderung übernimmt Herr **Krause** als Besitzer nun die Verantwortung für die Bearbeitung der Aufgabe **A04a** (vgl. **Abbildung 7-25**, „*Geplantes Ende*“). Die Besonderheit bei der Bearbeitung dieser Aufgabe ist dadurch gegeben, dass hier von dem Besitzer der Aufgabe **A04** insgesamt vier Unter-Aufgaben **A04a**, **A04b**, **A04c** und **A04d** an die Einheiten Bauteilverantwortung, Produktion, Erprobung und Service parallel vergeben werden. Dass sich diese Unter-Aufgaben zumindest in Teilbereichen inhaltlich überschneiden, zeigen auch die markierten **Stichworte** in den nachfolgend aufgeführten Aufgaben-Texten (vgl. **Abbildung 7-5**) der Unter-Aufgaben:

Aufgabe. A04a: Ausarbeitung eines Konzeptes zur Abfrage und Erkennung der verwendeten **Räderdimension**, um damit eine **Parametrisierung** des **Kennfeldes** des **Steuergerätes** der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.

The screenshot shows a task management window titled "Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV) - Aufgabe". The interface includes a toolbar with icons for "Speichern & schließen", "Löschen", "Mitarbeiter ändern", "Als erledigt markieren", "Kategorisieren", "Änderungshistorie", "Inaktiv", and "Anhängen". Below the toolbar, the task details are displayed:

- Name: Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV)
- Kontext: Bauteil Verbesserungsanforderungen - A04_P-00002906
- Startdatum: Keines | Geplanter Aufwand: 280,0 Stunden
- Enddatum: Aufgabe nicht erfüllt | Aufwand bisher: 0 Stunden
- Geplanter Start: 21.01.2015 | Status: Angenommen | Zustand: Ok
- Geplantes Ende: 10.03.2015 | Priorität: Normal | % erledigt: 0%
- Erstellt: Heinz Standke
- Erinnerung: 02.03.2015 08:00 | Besitzer: Hans Krause

The main content area contains the following text:

Sehr geehrter Herr Standke,

das geplante Ende kann ich erst bis zum 10.03.2015 realisieren

Sehr geehrter Herr Hans Krause,

arbeiten Sie bitte ein Konzept zur Abfrage und Erkennung der verwendeten Räderdimensionen aus, um damit eine Parametrisierung des Kennfeldes des Steuergerätes der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.

Nehmen Sie dazu mittels Bauteillastenheft mit den Spezifikationen der Bauteilanforderungen und -funktionen Stellung. Treffen Sie Aussagen des Bauteillieferanten über die Produzierbarkeit des Bauteils und den entsprechenden Kosten- und Zeitplänen.

mit freundlichem Gruß
Heinz Standke (SET)

Abbildung 7-25: Bestätigte Änderung der Aufgabe A04a durch Herrn Standke

Aufgabe A04b: Bewertung, ob und wie eine **Parametrisierung** des **Steuergerätes** für eine Luftfederung in Abhängigkeit der ab Werk verbauten **Räderdimension** in der Serienproduktion umgesetzt werden kann.

Aufgabe A04c: Bewertung und Ausarbeitung eines Konzeptes, wie verschiedene Kombinationen der **Räderdimensionen** und den dazugehörigen **Kennfeldern** des **Steuergerätes** der Luftfederung (Zunahme der Komplexität durch vielfache Kombinationsmöglichkeiten) erprobt und kundentauglich programmiert werden können.

Aufgabe A04d: Bewertung, ob und wie **Steuergeräte** von bereits gebauten Fahrzeugen mit Luftfederung nachträglich mit einer **Räderdimension** abhängigen Steuerung der Luftfederung ausgestattet werden können.

PEAF - Nr.	P - 0 0 0 0 2 9 0 6	AFB - Nr.	G - 0 0 0 0 0 5 7 3	PEAF - D4a
Fahrzeugmodell	Geländewagen			
Modell übergreifende BG:	Steuergerät Luftfederung			
Projektleiter / Abteilung:	Klaus Ludwig / Baureihe Geländewagen			
Titel des Projektes:	Variablisierung der Luftfederung			
Datum Eröffnung	0 1 1 0 2 0 1 4	Datum geplanter Abschluss	2 4 0 4 2 0 1 5	
Aufgabe 04a:	Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV) / Hans Krause			
Aufg.-Text:	Ausarbeitung eines Konzeptes zur Abfrage und Erkennung der verwendeten Räderdimension, um damit eine Parametrisierung des Kennfeldes des Steuergerätes der Luftfederung in Abhängigkeit der Räderdimension zu ermöglichen.			
Basisinformationen für eine Anfrage und ein Angebot an den Bauteil-Lieferanten				
<u>Hinweis:</u> Die < Texte, manuell > sind durch den BTV festzulegen und auszufüllen.				
<u>Beschreibung des Anfrageumfangs</u>				
Material-Nummer - Bauteilbezeichnung:	< Text, manuell >			
Funktions- und Systembeschreibung, Anordnung im Fahrzeug, verfügbarer Bauraum:	< Text >			
Spezifikationen zum Bauteil, Zielgewicht, notwendige Varianten:	< Text, manuell >			
<u>Mengen und Termine</u>				
Geplante Fahrzeugstückzahl und Laufzeit:	< Text, manuell >			
Termine für den Beschaffungsprozess und für die Verfügbarkeit des Bauteils im Entwicklungs- und Produktionsprozess:	< Text, manuell >			
<u>Hinweis:</u> BTV sendet an den Lieferanten eine Nachricht mit dem Dokument D4a als Anhang.				
Stellungnahme des Lieferanten als Ergänzung in Dokument D4a :	< Text, manuell >			
<u>Hinweis:</u> Der Lieferant erstellt zusätzlich ein Angebot in einem Dokument Angebot-D4a . Der Lieferant sendet beide Dokumente an die Email-Adresse der Nachricht zurück.				
Beschreibung des Entwicklungsauftrages für das Bauteil durch den BTV				
<u>Konzeptvorschlag des Bauteilverantwortlichen</u>				
Konzeptbeschreibung und Sicherheitsanforderungen festlegen und ausfüllen:	< Text, manuell >			
Stellungnahme des Lieferanten:	< Text, manuell >			
<u>Aufgaben- und Verantwortungsverteilung zwischen Lieferant und Fahrzeughersteller</u>				
Durch den BTV festzulegen und auszufüllen:	< Text, manuell >			
Stellungnahme des Lieferanten:	< Text, manuell >			
<u>Konstruktionsausarbeitung und Verfügbarkeit von Konstruktionsdaten im SET / SBT</u>				
Durch den BTV festzulegen und auszufüllen:	< Text, manuell >			
Stellungnahme des Lieferanten:	< Text, manuell >			
Zusammenfassende Stellungnahme des Bauteilverantwortlichen: < Text, manuell >				
Verantwortlich:	< Name >	Kontrolle:	< Name >	Änderungs-Datum
				< manuell >

Abbildung 7-26: Darstellung des Inhaltes des Dokumentes D4a

Man kann bei der Übereinstimmung mehrerer Kriterien davon ausgehen, dass die angesprochenen Einheiten gegenseitig Kontakt aufnehmen, um das Ergebnis der Bearbeitung ihrer Aufgabe so optimal und auch so exakt wie möglich zu gestalten. Dies ist möglich, da jedes Projekt-Mitglied auf alle „freigegebenen“ Dokumente lesend zugreifen und somit Kenntnis von dem Inhalt dieses Dokumentes und auch von dem momentanen Bearbeitungszustand der parallel laufenden Aufgaben erhalten kann. Dies ist schon deshalb sinnvoll, da die betroffenen Einheiten ihre Ergebnisse in den Dokumenten **D4a**, **D4b**, **D4c** und **D4d** der auftraggebenden Einheit SET (Aufgabe **A04**) zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung stellen müssen.

Hans Standke stellt abschließend auf der Basis der Ergebnisse aus den vier Unter-Aufgaben seine Haupt-Aufgabe **A04** fertig, indem er in dem Dokument **D4** (vgl. Abbildung 7-11) einen „*endgültigen Vorschlag auf der Basis der Rückmeldungen erarbeitet*“, daraus eine „*Darstellung der Kosten- und Nutzungsmöglichkeiten*“ ableitet und abschließend eine „*Bewertung und Formulierung einer Umsetzungsempfehlung*“ abgibt.

Dass die „*Formulierung einer Umsetzungsempfehlung*“ in der Aufgabe **A04** nicht leicht ist, zeigt der Inhalt der **Abbildung 7-26**, das Dokument **D4a**. Die Inhalte der Dokumente **D4b**, **D4c** und **D4d** haben die gleiche Komplexität. Im Rahmen der vorgegebenen Arbeits-Tage kann Herr **Standke** die Bearbeitung der Aufgabe **A04** abschließend nur gelingen, wenn die vier Unter-Aufgaben termingerecht fertiggestellt werden und darüber hinaus die Vorschläge für die Verbesserungen aus den Unter-Aufgaben die nötige Qualität haben. Wenn dies nicht der Fall ist, sind Rückfragen durch den Ersteller **Standke** an die Besitzer **Krause (A04b)**, **Kasperski (A04b)**, **Kaiser (A04c)** und **Stange (A04d)** erforderlich und damit ist das End-Datum der Aufgabe **A04** mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu halten. Der Workflow geht von einem reibungslosen Ablauf der Bearbeitung aus, weshalb für die Bearbeitung der Haupt-Aufgabe **A04** ohne die Unter-Aufgaben nur fünf Arbeits-Tage vorgesehen sind (vgl. Abbildung 7-5).

Damit alle beteiligten Bearbeiter ein gutes Ergebnis in dem vorgegebenem Zeitrahmen leisten können, ist eine jederzeitige Kenntnis über den Inhalt und Stand der parallelen Bearbeitung von großem Vorteil. Diesen Wunsch erfüllt keytech durch die Möglichkeit, in dem mehrere Aufgaben zusammengefasst in einer Übersicht dargestellt werden können. Dazu wird in dem Struktur-Bereich die gewünschte Mappe, hier die Aufgabe **A04** „*Bauteil-Verbesserungsanforderungen*“ (vgl. Abbildung 7-14) angeklickt. Es erscheint die Vorgangs-ID ge-

mäß der Darstellung in der **Abbildung 7-27** im Arbeits-Bereich, jedoch ohne weitere Details. Erst durch das Anklicken des Reiters Aufgaben wird die vollständige hier gezeigte Darstellung sichtbar. Diese Darstellung enthält neben den Standard-Daten Titel, Ersteller, Besitzer, geplantes Start- und End-Datum weitere wichtige Informationen. Der Status „*Angenommen*“ zeigt, dass Herr **Krause** die Aufgabe **A04a** „*Nachfrage bei der Bauteilverantwortung...*“ (unter der Bezeichnung Name) angenommen hat.

Zustand	Name	Fertigstell...	Geplanter S...	Startdatum	G...	Enddatum	Ersteller	Besitzer	Status
✓	Bauteil Verb... Bauteil Verbesserungsanforderungen -	0%	19.01.2015	Keines	06.0...	Keines	Klaus Ludwig	Heinz Standke	Angenommen
✓	Bauteil Verb... Nachfrage bei der Bauteilverantwortung...	0%	21.01.2015	Keines	04.0...	Keines	Heinz Sta...	Hans Krause	Angenommen
✓	Bauteil Ve... Nachfrage bei der Produktion	0%	21.01.2015	Keines	04.0...	Keines	Heinz St...	Otto Kasp...	Nicht angen...
✓	Bauteil Ve... Nachfrage bei dem HS-Service	0%	21.01.2015	Keines	04.0...	Keines	Heinz St...	Jens Stange	Nicht angen...
✓	Bauteil Ve... Nachfrage bei der Erprobung	0%	21.01.2015	Keines	04.0...	Keines	Heinz St...	Erich Kaiser	Nicht angen...

Name: Bauteil Verbesserungsanforderungen -
 Geplantes Ende: 06.03.2015 Kontext: Bauteil Verbesserungsanforderungen - SPR000016
 Status: Nicht angenommen Priorität: Normal % erledigt: 0% Besitzer: Heinz Standke

Sehr geehrter Herr Heinz Standke,

Abbildung 7-27: Aufgabenübersicht für die Aufgaben A04 und A04a bis A04d (Auszug)

Neben der Übersicht über den Stand der Aufgaben gibt es noch weitere Möglichkeiten zur Überwachung und auch Steuerung des Projektes. Dies zeigen die Reiter Projektübersicht, Nachrichten, Status, Projektdokumente und Projektdaten, auf die alle Team-Mitglieder einen Zugriff haben. Eventuell auftretende Probleme können von den Team-Mitgliedern auf einen Blick erkannt werden, da grafische Symbole den Zustand des jeweiligen Elementes kennzeichnen. Mit dem zweiten Blick kann jeder den momentanen Zustand einer Aufgabe erkennen und gegebenenfalls darauf reagieren.

Name	Fertigstellung	Budget	Zeit	Zustand	Planned Work	Geplanter S...	Geplantes ...
Bauteil Verbesserungsanforderungen - A04_P-00002906	0%	Keinen Aufwand eingeplant.	Zeitrahen des Projektes gefährdet.	✓	0	01.10.2014	06.03.2015
Nachfrage bei der Erprobung	0%	✓	Nicht angenommen.	✓	280	21.01.2015	04.03.2015
Nachfrage bei dem HS-Service	0%	✓	Nicht angenommen.	✓	280	21.01.2015	04.03.2015
Nachfrage bei der Produktion	0%	✓	Nicht angenommen.	✓	280	21.01.2015	04.03.2015
Nachfrage bei der Bauteilverantwortung (BTV)	0%	✓	✓	✓	280	21.01.2015	04.03.2015
Bauteil Verbesserungsanforderungen -	0%	✓	✓	✓	280	19.01.2015	06.03.2015

Abbildung 7-28: Projektübersicht für die Aufgaben A04 und A04a bis A04d (Auszug)

Diese Möglichkeiten werden in der Darstellung der Projektübersicht in der **Abbildung 7-28** beispielhaft aufgezeigt. Die Zustands-Beschreibungen von Budget und Zeit werden vom System automatisch aus der Datenbank gelesen und angezeigt. Da für die Aufgabe **A04** momentan noch keine Zeit verbraucht wurde, steht bei Budget der Hinweis „Keinen Aufwand eingeplant“ und bei der Zeit „Zeitraumen des Projektes gefährdet“.

Diese verschiedenen Informationen sind besonders wichtig für parallele Bearbeitungen von Aufgaben, die zu demselben Kontext gehören. Dadurch wissen die Beteiligten in diesem Kontext jederzeit Bescheid, wie weit die anderen Einheiten mit der Bearbeitung ihrer Aufgabe sind. Neben den beiden hier gezeigten Darstellungen können in gleicher Weise auch die oben angeführten Nachrichten und Dokumente (Reiter Projektdokumente), aber auch **Projekt**daten (vgl. **Abbildung 7-29**) angezeigt werden.

The screenshot displays a web-based project management interface. At the top, a browser window title shows 'A04_P-00002906'. Below it, the main header identifies the 'Vorgangs-ID: A04_P-00002906' and the task name 'Bauteil Verbesserungsanforderungen'. The status is 'erfasst'. A navigation bar includes tabs for 'Projektdateien', 'Projektdokumente', 'Wiederverwendung', 'Notizen', 'Status', 'Nachrichten', 'Aufgaben', and 'Projektübersicht'. The 'Projektdateien' tab is active, showing a form with the following fields:

- Firmennr.: [dropdown]
- Projektnr.: [dropdown]
- Vorgangs-ID: A04_P-00002906 (text input)
- Bauteil Verbesserungsanforderungen (text input)
- Kategorie: [dropdown]
- Status: erfasst (dropdown)

Planungsdaten

- Team: TEAM_PROJMGMT (dropdown)
- Kategorie: [dropdown]
- Verantwortlich: KLudwig (dropdown)
- Zustand: Ok (dropdown)
- Stellv. Verantwortlich: HStandke (dropdown)
- Fertigstellung [%]: 0 (text input)
- Geplanter Start: 01.10.2014 (dropdown)
- Geplanter Start fixiert:
- Geplantes Ende: 06.03.2015 (dropdown)
- Geplantes Ende fixiert:
- Geplanter Aufwand: 0 (text input)
- Geplanter Aufwand fixiert:
- Anzahl der Mitarbeiter: 0 (text input)
- Farbe: [dropdown]
- Projektnr.: [text input]
- Buchungsschlüssel: [text input]

Abbildung 7-29: Projektdaten für die Haupt-Aufgabe A04

Dieser Darstellung können wichtige Informationen zu dem Inhalt und dem Stand des Projektes entnommen werden. Der Inhalt ist durch die Bezeichnungen selbsterklärend und damit erübrigt sich eine detaillierte Beschreibung. Des Weiteren können die Projekt-Daten der einzelnen Aufgaben auch zu einer Bewertung des Projektes herangezogen werden, um über eventuelle Verbesserungen in den Abläufen der Bearbeitung nachzudenken.

In der hier vorliegenden Form dient das Integrationskonzept in erster Linie zur abteilungs- / aufgabenspezifischen Erfassung und Bearbeitung aller zu einem PEA-Projekt gehörenden Aufgaben, Dokumente und Nachrichten. Wenn für alle sieben Geschäftsprozesse jeweils ein Workflow modelliert und softwaretechnisch umgesetzt ist und darüber hinaus die beiden RDBen komplett aufgesetzt und deren gegenseitiger Zugriff gesichert sind, werden die Vorteile Informations-Darstellungen Projektübersicht, Projekt-Daten etc. erst richtig sichtbar.

Wie die Abbildung 7-28 zeigt, werden den einzelnen Vorgängen Zeiten und Aufwände zugeordnet. Das System überwacht automatisch den gesteckten Zeitrahmen (Zeit) und kann die Abweichungen grafisch darstellen. Bucht ein Mitarbeiter auf seine Aufgabe auch die von ihm verwendete Zeit zurück, so kann das System automatisch den SOLL- / IST-Aufwand vergleichen und ebenfalls als Budget grafisch darstellen. Dieser SOLL- / IST-Vergleich kann für jedes einzelne PEA-Projekt und auch über alle PEA-Projekte durchgeführt werden. Damit sind die Bearbeitungszeiten aller Projekt-Mitarbeiter ebenfalls automatisch erfasst und könnten auch noch zusätzlich an SAP (BDE = Betriebsdatenerfassung) übergeben werden.

Darüber hinaus ist das System auch in der Lage beliebige Auswertungen durchzuführen und grafisch darzustellen, so zum Beispiel:

- Abweichungen von SOLL- / IST-Vergleichen.
- Prozentuale Zeitüberschreitung. Welche Abteilungen verursachen diese und welche Maßnahmen zur Verbesserung können aus den Informationen abgeleitet werden.
- Auswertung der PEA-Projekte für Fahrzeugmodelle, Baugruppen, KEFA- Bereiche etc. Zur Erstellung der Auswertungen können alle Daten beziehungsweise Informationen der Workflows herangezogen und in beliebiger Art und Weise gruppiert werden.
- Auswertung der Arbeitsstunden, Zeiten, Zeitverzögerungen bezogen auf die einzelnen Abteilungen.

Mit dem Workflow-System können alle Informationen interaktiv zusammengestellt, jeweils grafisch aufbereitet und dargestellt angezeigt werden. Damit besteht die Möglichkeit Analysen nach unterschiedlichen Kriterien interaktiv durchzuführen und mit deren Auswertung letztendlich Verbesserungen im gesamten Prozess zu erzielen.

7.4 Diskussion der Ergebnisse

Das hier verkürzt dargestellte Beispiel zeigt deutlich die Vorteile in der Vorgehensweise der rechnergestützten Bearbeitung von KRMen gegenüber einer manuellen Bearbeitung. Das Risiko der so genannten „*Liegenbleiber*“ geht hier durch eine Art „*positive Kontrolle*“ durch den Projektleiter gegen Null. In dem Beispiel wird deutlich, dass die Status gesteuerte Vorgehensweise eine sichere Projekt-Steuerung und damit auch eine zielgerechte Bearbeitung der einzelnen Aufgaben gewährleistet. Dies ist nur möglich, da jedes Projekt-Mitglied in der Lage ist, sich zu jedem Zeitpunkt über den Stand der Bearbeitung zu informieren und damit können sie ebenfalls eine „*Kontrollfunktion*“ ausüben.

Des Weiteren kann den einzelnen Darstellungen das Zusammenwirken der Struktur-Elemente Aufgaben, Nachrichten und Dokumente entnommen werden. Wobei insbesondere die Dokumente die wichtigsten Informationen und das eigentliche Wissen enthalten. Damit die Projekt-Informationen immer aktuell sind, muss jedes Projekt-Mitglied die vorhandenen Steuerungsparameter (Daten, Status, Fertigstellung, etc.) immer korrekt und zeitnah eintragen beziehungsweise korrigieren. Ebenso ist die Bedeutung des Projektleiters für die gesamte Projektarbeit deutlich zu erkennen.

Die Inhalte der Bilddarstellungen bedürfen keiner Beschreibung, da diese selbsterklärend sind. Für eine optimale Abwicklung des Projektes, werden nachfolgend mit der Hilfe eines Ausschnittes aus der Aufgabe **A04a** aus der Abbildung 7-25 die Möglichkeiten einiger Steuerungsparameter mit einem Bezug zu den Beispiel-Aufgaben dargestellt (vgl. **Abbildung 7-30**). Diese sind:

Status: Durch eine konsequente Angabe des tatsächlichen Status können zum Beispiel krankheitsbedingte Ausfälle von Mitarbeitern, Arbeitsüberlastungen, das Vorziehen eines wichtigen Projektes und ähnliche Probleme eventuell sofort ausgeglichen werden. Mehrere

Status-Änderungen wegen der Nichteinhaltung des Start-Termins wurden in dem Beispiel der Aufgabe **A04a** gezeigt.

Geplanter Start:	21.01.2015	Status:	Angenommen	Zustand:	Ok
Geplantes Ende:	10.03.2015	Priorität:	Normal	% erledigt:	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Erinnerung:	02.03.2015		08:00	Erstellt:	Heinz Standke
				Besitzer:	Hans Krause

Abbildung 7-30: Ausschnitt aus der Aufgabe A04a (Auszug aus Abbildung 7-25)

Die Parameter Startdatum, Aufwand bisher und % erledigt stehen in Beziehung zueinander und sagen sehr viel über den tatsächlichen Arbeitsbeginn und dessen Fortschritt aus:

- Das Startdatum sollte sich zeitnah an dem geplanten Start orientieren.
- Der Aufwand in Stunden muss in einer gewissen Relation zu dem Startdatum stehen.
- Der erledigte Anteil in % wiederum muss zu dem Aufwand passen.

Mit der Bearbeitung der Aufgabe muss ein Startdatum eingetragen werden. Wenn bei einer Überprüfung der Aufgabe, eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, muss der Projektleiter gemeinsam mit dem Besitzer dieser Aufgabe eine Klärung herbeiführen. Die Nichteinhaltung eines geplanten Starts wurde bereits behandelt und die möglichen Lösungen aufgezeigt. Wenn der Projektleiter in der Übersicht (vgl. Abbildung 7-27) das Startdatum mit der Fertigstellung in „x %“ einer Aufgabe vergleicht und dies nicht als ausreichend empfindet, wird er folgerichtig den Inhalt des betroffenen Dokuments **D4a** überprüfen, um gegebenenfalls gemeinsam mit dessen Besitzer geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Zustand: Es gibt drei mögliche Zustände für die Bearbeitung, die dafür notwendigen grafischen Symbole zeigt die **Abbildung 7-31**. Die Zustände können manuell vom Besitzer einer Aufgabe gesetzt werden, wenn dieser gegebenenfalls Probleme bei der Erledigung dieser Aufgabe sieht. Im Gegensatz zu einer Email sind diese Zustände ebenfalls in der Projektübersicht (vgl. Abbildung 7-28) erkennbar. Dadurch wird auch jedes Team-Mitglied in der Übersicht auf eventuell auftretende Probleme aufmerksam gemacht.




Zustand		OK		Warnung		Kritisch
---------	---	----	---	---------	---	----------

Abbildung 7-31: Zustände bei der Bearbeitung mit keytech

Während in der Projektübersicht das System automatisch den Zustand anzeigt, kann der Benutzer bei der Bearbeitung einer Aufgabe den Zustand mit Hilfe eines Pull-Down-Menüs eines der in der Abbildung 7-31 dargestellten Symbole auswählen.

Priorität: Dieser Parameter kann neben dem üblichen Wert „Normal“ (vgl. Abbildung 7-30) auch noch die Werte „Hoch“ und „Niedrig“ annehmen. Diese beiden Werte sind insbesondere für die Steuerung von Aufgaben eines Mitarbeiters sinnvoll, wenn dieser mehrere Aufgaben gleichzeitig bearbeiten muss. Wenn Herr **Krause**, wie bei der Aufgabe **A04a** dargestellt, wegen paralleler Aufgabebearbeitung den geplanten Start nicht einhalten kann, könnte eine Änderung dieses Parameters bei allen betroffenen Aufgaben eventuell Abhilfe schaffen, ohne dass nach einem Stellvertreter gesucht werden muss.

Erinnerung: Die Vergabe des Erinnerungsdatums ist als eine Hilfestellung für die Einhaltung des End-Datums gedacht, damit der Besitzer daran erinnert wird, dass die Aufgabe noch nicht beendet ist. Insbesondere bei längeren Bearbeitungszeiten der Aufgaben mit mehreren parallelen Unter-Aufgaben sollte die zeitliche Differenz zwischen dem Erinnerungsdatum und dem geplanten Enddatum ausreichend gewählt werden, da die Fertigstellung bei mehreren Aufgaben mit dem gleichen End-Datum problembehaftet sein kann. Bei einem geplanten Aufwand von **280 Std.** ist eine Differenz von zwei Tagen (**02.03. bis 04.03.**) sehr wenig. Die Erinnerung wird mit einem Haken aktiviert, ohne Haken ist die Erinnerung inaktiv (vgl. Abbildung 7-24 mit Abbildung 7-30).

Einige der hier vorgestellten Steuerungsmöglichkeiten können die Team-Mitgliedern auch in einer kompakten Form der Übersichtsdarstellung gemäß der Abbildung 7-27 entnehmen. Im Gegensatz zu der Darstellung einer einzelnen Aufgabe können dieser Darstellung die notwendigen Informationen für mehrere Aufgaben gleichzeitig entnommen werden. So werden zum Beispiel in der Darstellung die Haupt-Aufgabe **A04** und die dazugehörenden Unter-Aufgaben **A04a**, **A04b**, **A04c**, und **A04d** angezeigt. Diese Möglichkeit hilft insbesondere den Besitzern von parallelen Aufgaben.

Neben den hier genannten Überwachungsmöglichkeiten gibt es noch weitere Optionen, die zu einer termingerechten Projektbearbeitung beitragen können. Die möglichen Optionen zeigt ein Ausschnitt aus dem Startband der Keytech-Maske (vgl. **Abbildung 7-32**).

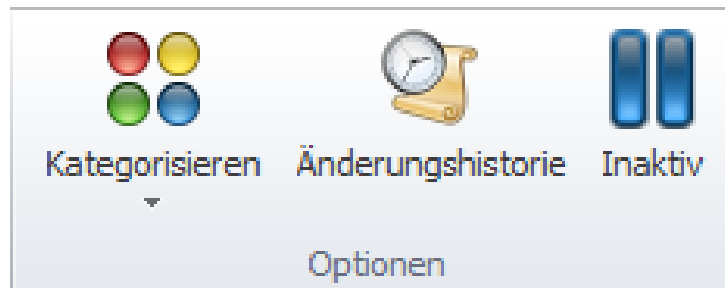


Abbildung 7-32: Ausschnitt aus dem Startband von keytech (vgl. Abbildung 7-18)

Kategorisieren: Diese Option ermöglicht eine zusätzliche farbige Markierung der einzelnen Aufgaben in der Aufgabenliste des Struktur-Bereichs. Hierbei wird ein Menü ausgeklappt mit den Farben **Rot** (Abschluss der Bearbeitung ist gefährdet), **Gelb** (Warnung für die Bearbeitung der Aufgabe), **Grün** (Bearbeitung problemlos) und **Blau** (noch ohne Text belegt). Die Zuordnung der Texte kann von dem Anwender frei vergeben werden. Die Darstellung in der Aufgabenliste zeigt dem Projektleiter auf einen Blick, für welche Aufgabe ein Handlungsbedarf besteht.

Inaktiv: Diese Option kann auch bei der Beispielaufgabe **A04a** während der Suche nach einem Stellvertreter zum Einsatz kommen. Durch die Schaltung auf „*Inaktiv*“ wird den übrigen Team-Mitgliedern gezeigt, dass diese Aufgabe momentan ausgesetzt ist, also nicht bearbeitet wird. Ein weiterer Grund für ein „*Inaktiv*“ könnten Betriebsferien eines externen Lieferanten sein, von dem die **BTV** Informationen für ein Bauteil angefordert hat. Diese Option kann von dem Berechtigten zu jeder Zeit in „*aktiv*“ geändert werden, um das Projekt fortzusetzen.

Änderungshistorie: Diese Option beinhaltet die Festschreibung aller getätigten Änderungen eines Status, eines Datums, etc. in einer Datei (vgl. Abbildung 6-28). Die Darstellung zeigt, wie das Änderungsdatum für welchen Wert beziehungsweise für welche Eigenschaft und mit dem veränderten Wert gespeichert worden ist. Dies hilft auch bei einer Suche nach möglichen Fehlern aus der Vergangenheit, damit diese zukünftig vermieden werden.

Eine endgültige Beurteilung für den gesamten Vorgang der Umsetzung von Kunden-Anforderungen in Produkt-Verbesserungen kann erst beschrieben und diskutiert werden, wenn für alle sieben Geschäftsprozesse ein Workflow modelliert ist, diese aufeinander abgestimmt und auch softwaretechnisch umgesetzt sind. Nach einem Probelauf wird sicherlich das eine oder andere Detail überarbeitet werden müssen.

Die in dem PEA-Workflow definierten Aufgaben und Aufgabentexte sind so formuliert, dass sie auf jeden Anwendungsfall passen sollten. Das Ausarbeiten der Aufgaben ist natürlich fallspezifisch zu sehen und muss durch die jeweiligen Bearbeiter vorgenommen werden. Die ermittelten Arbeitstage sind als Vorgabe und Durchschnittswerte für die Bearbeitung der Aufgaben zu verstehen. Im Einzelfall können einzelne Aufgaben und auch die Gesamtdauer des Projektes mehr oder weniger Zeit in Anspruch nehmen. So kann durch eine geringere Komplexität der jeweiligen **PEAF** oder durch den Wegfall einer Aufgabe eine Zeitverkürzung vorkommen, wenn zum Beispiel

- keine Umsetzung der PEA- in der laufenden Produktion oder
- eine reine Servicelösung für Fahrzeuge in Kundenhand

vorgesehen ist. Ebenso ist das Gegenteil, eine Zeitverlängerung möglich, durch

- eine größere Komplexität der Kunden-Anforderung oder
- eine diffizile Entscheidungsfindung für die Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf die Umsetzung einer PEA-.

7.5 Nutzung des Integrationskonzeptes für ein Wissensmanagement

Mit dem Abschluss der Umsetzung von einer beziehungsweise mehrerer ähnlicher **Kunden-Anforderungen** in eine **Produkt-Verbesserung** liegen alle Informationen in Form von numerischen Daten und Texten vor. Die Informationen sind zum Teil strukturiert in einer Relationalen Datenbank und auch in den Aufgaben, Nachrichten und Dokumenten in verlinkter Form in den Mappen vorhanden. So kann für die Übertragung von gewonnenen Erkenntnissen aus dem KBM in die PE ein Wissensmanagement-System an mehreren Stellen besonders gut eingesetzt und nutzbringend angewendet werden. Dabei handelt es sich ausschließlich um explizites Wissen, das durch die Mitarbeiter der verschiedenen Einheiten durch die jeweiligen Arbeitsprozesse in einem System hinterlegt werden und die anschließend in den nachfolgenden Arbeitsschritten durch sie selbst oder andere verwendet werden. Dies ist der Fall bei:

- der Verschlüsselung einer eingehenden Kundenrückmeldung (**KRM**),
- der Erstellung eines spezifischen Anforderungsblattes (**AFB-E**) aus den einzelnen KRMen,
- der Zusammenfassung von gleichartigen AFB-Es zu einem gesamten und übergreifenden Anforderungsblatt-Gesamt (**AFB-G**),
- der nachfolgenden Erstellung der Produktentwicklungsanforderungen (**PEAF**), welche auf einem AFB-G basiert,
- die nach einer bestätigten Machbarkeitsprüfung zu der Erteilung eines Entwicklungsauftrages (**EWA**) führt und
- die nach einer positiven Wirtschaftlichkeitsprüfung und Bewertung eine Freigabe (**BWFG**) nach sich zieht.

Bereits bei der Erstellung der KRM muss der zuständige Sachbearbeiter zunächst entscheiden, welchem Haupt- und Unterbereich die erfolgte Kundenrückmeldung zuzuordnen ist. Um dies möglichst einheitlich und strukturiert vorzunehmen, ist die Verbindung zu einem Wissensmanagementsystem als sehr nutzbringend anzusehen. Darüber hinaus muss er auch eine Beschreibung und Bewertung der KRM durchführen. Hier ist für den jeweiligen Mitarbeiter von großem Vorteil, wenn er durch einen gezielten Zugriff auf ein Wissensmanagementsystem Hinweise und Beispiele für analoge, für ähnlich gelagerte und bereits vorliegende KRMen erhält. Dies verstärkt sich, wenn mehrere Mitarbeiter an der Erstellung von KRMen beteiligt sind und durch das Wissensmanagement eine größere Harmonisierung und Vernetzung des dadurch entstehenden Wissens ermöglichen.

Im nächsten Schritt bei der Erstellung eines AFB-E gilt das Gleiche für die Kategorisierung von Baugruppe und Unterbaugruppe, Bauteil und Schadensart. Hier ist die Verwendung eines Wissensmanagements noch deutlicher angezeigt, da bei der Erstellung eines AFB-E insbesondere darauf geachtet werden muss, ähnliche oder gleiche AFB-E zu einem übergeordneten AFB-G zusammenfassen zu können. Bei der Erstellung des AFB-G ist es wiederum unabdingbar, dass durch eine entsprechende Suche und Kategorisierung der vorliegenden AFB-E wirklich alle art- und inhaltsverwandten AFB-E gefunden und untersucht werden können.

Schließlich ist es bei der Erstellung der abschließenden PEAF unerlässlich, dass zunächst geprüft wird, ob zu dem momentan vorliegenden AFB-G zu einer früheren Zeit oder von einem anderen Mitarbeiter auf der Basis von ähnlichen Informationen bereits ein PEAF-Prozess angestoßen und gegebenenfalls mit einem positiven oder negativen Resultat abge-

schlossen wurde. So könnte zum Beispiel in einem Fall eine Umsetzung einer möglichen Lösung für eine KRM erarbeitet und vorgenommen worden sein. In einem anderen Fall könnte in EWA die Umsetzung als unwirtschaftlich und nicht umsetzbar eingestuft und damit die PEAf in Verbindung mit EWA durch die BWFG nicht freigegeben worden sein.

Auch wenn die Bearbeitung der beiden letzten GPe EWA und BWFG zeitlich gesehen, sehr viel geringer als der PEAf-GP ist, so haben sie dennoch für das Unternehmen eine sehr hohe Bedeutung. In den GP EWA und BWFG erfolgt die Bewertung der Ursachen für die PEAf sowie eine Beschreibung, Planung und wirtschaftliche Bewertung einer späteren Umsetzung der PEAf. Da eine Umsetzung für den Hersteller mit Investition und Kosten verbunden ist, welche in der Größenordnung von mehreren Millionen Euro liegen können, erklärt sich die hohe Bedeutung durch die wirtschaftlichen Aspekte.

Ohne ein entsprechendes Wissensmanagement besteht für die Unternehmen die Gefahr, dass Themen doppelt bearbeitet werden und nicht nach den Gründen für bereits früher gelöste oder abgelehnte Themen gesucht würde. Softwaretechnisch gesehen, gibt es für eine derartige Suche zwei Möglichkeiten, vorausgesetzt, die RDB und alle Workflows sind komplett konfiguriert.

1. Wenn die Daten für alle Datenblätter KRM, AFB-E, AFB-G, PEAf, EWA und BWFG in einer RDB komplett enthalten sind, so kann mit der Vorlage eines Datenblattes nach allen Daten der übrigen Datenblätter gesucht werden. Da diese Daten (numerisch oder Text) in strukturierter Form vorliegen, kann ohne Probleme ein Rückschluss sowohl zu einer KRM als auch zu einem verbesserten Produkt problemlos hergeleitet werden.
2. Jedes ausgeführte Projekt wird separat in der RDB abgespeichert. Die dazugehörige Mappenstruktur enthält alle ausgeführten Haupt- und Unter-Aufgaben der einzelnen Workflows mit den dafür benötigten Dokumenten und Nachrichten (vgl. Abbildung 7-2). Somit kann für jedes Projekt sowohl auf die Daten, wie zum Beispiel die Kategorie-Nummer, als auch auf die einzelnen Texte für die Bearbeitung der Aufgaben zurückgegriffen werden. Durch die eindeutige Verlinkung aller Workflows und Struktur-Elemente untereinander kann für ein gefundenes Kriterium oder für charakteristische Daten sofort ein Bezug zu einer Kunden-Anforderung oder zu einem bereits verbesserten Produkt hergeleitet werden.

Mit einer zunehmenden Bearbeitungsdauer von KRMen wird das vorhandene Wissen so umfangreich, dass dadurch die später erzielten Produkt-Verbesserungen in einem kürzeren Zeitraum verwirklicht und auch noch eine erheblich bessere Qualität aufweisen werden. Dies erhöht die Kundenzufriedenheit und stärkt die Position des Unternehmens am Markt, so dass die Entwicklungskosten für die Umsetzung des Integrationskonzeptes in Verbindung mit einem Wissensmanagement-System in jeder Hinsicht gerechtfertigt sind.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit „*Einbindung des CRM in den Produktentwicklungsprozess*“ setzt sich mit der Thematik auseinander, wie die Unternehmen für die von ihnen entwickelten, produzierten und vertriebenen Produkte durch Kundenrückmeldungen über den Gebrauch ihrer Produkte Erfahrungen zur Verbesserung ihrer Produkte sammeln können. Die in einer strukturierten und methodischen Weise vorgetragenen Feedbacks können sowohl für die Entwicklung neuer Produkte, als auch zur Überarbeitung der aktuell in der Serienproduktion befindlichen Produkte, aber auch zur Aufwertung und Verbesserung für die bereits in der Kundenverwendung befindlichen Produkte berücksichtigt werden. Dies wird am konkreten Beispiel der Automobilindustrie verdeutlicht und konkretisiert.

Ausgehend von einer Einleitung in das Thema werden zunächst in einer grundsätzlichen Betrachtung das Verhältnis und die Beziehungen zwischen den Unternehmen, ihren Produkten, dem Markt im Allgemeinen und den Kunden im Speziellen untersucht und erläutert. Dabei werden die relevanten Unternehmensprozesse und die dafür notwendigen IT-Systeme beschrieben. Ferner wird herausgearbeitet, warum heute die Überlegungen zu einer strukturierten, systematischen und IT-gestützten Einbindung des Wissens aus Kundenbetreuungsprozessen (abgebildet in einem CRM-System) die Nutzung der wichtigsten Quelle für die Weiterentwicklung von Produkten darstellen.

Mit Hilfe einer Literaturrecherche in Kap. 2 wurde gezeigt, wie in den letzten 20 Jahren ein Wandel von der technologie- beziehungsweise produktorientierten über eine marktorientierte hin zu einer kundenorientierten Produktentwicklung stattgefunden hat. Allerdings wurde in der Recherche auch sichtbar, dass die Unternehmen insbesondere der Kundenorientierung noch nicht den gewünschten Rahmen geben. So gibt es zwar Ansätze, aber keine praktikablen Vorschläge, welche die Kunden-Anforderungen mit dem Ziel einer Produkt-Verbesserung zeitnah berücksichtigen, so dass die Kundenwünsche in der Regel häufig in Vergessenheit geraten. Dies führt zur Abkehr der Kunden vom Hersteller und damit zu erhöhten Kosten für die Hersteller zum Aufbau neuer Kunden, anstatt diese Kosten in ein breit angelegtes Kundenbindungsmanagement zu investieren. Auch diesem Aspekt wird in dieser Arbeit Rechnung getragen.

Durch die Auseinandersetzung mit den Inhalten der beiden maßgeblichen Integrationskomponenten Produktentwicklung und Kundenbetreuung werden die Grundlagen für eine erfolgreiche Integration der beteiligten Prozesse und deren Systeme beschrieben. Dabei wird deutlich, dass nicht nur die in die Prozesse eingebundenen Organisations-Einheiten im Unternehmen weit voneinander entfernt und relativ wenig miteinander verknüpft agieren, sondern es müssen auch in den jeweiligen Bereichen zunächst wichtige Grundvoraussetzungen geschaffen werden, damit eine solche Integration erfolgreich umgesetzt werden kann.

So ist für die Seite der Produktentwicklung festzuhalten, dass ein PDM-System mit einer übergeordneten Struktur zur Ablage und Verfügung stellen der technischen Informationen aus den verschiedenen Entwicklungsbereichen zweckdienlich erscheint. Es wird aber auch klar, dass dieser für die meisten Unternehmen relativ aufwändige Schritt die Integration unterstützt, aber keine zwingende Voraussetzung darstellt. Viel wichtiger ist dagegen die Nutzung eines übergreifenden und strukturierten CRM-Systems, das für die Verarbeitung und die Strukturierung der Kundenrückmeldungen und damit quasi als Quelle und Eingangsgröße für die Anforderungen an die Produktentwicklung benötigt wird. Ohne eine Integration eines CRM-Systems, welches die Kundenrückmeldungen verarbeiten kann, mit einem PDM-System, ist eine Integration des Kundenwissens in die Produktentwicklung nicht realisierbar.

Im Zusammenhang mit den dargestellten Randbedingungen an das Integrationsprojekt wird die Übertragbarkeit von Informationen an die Produktentwicklung untersucht, welche aus Kundenrückmeldungen entstehen können. Diese stellen einerseits zunächst das subjektive Kundenerleben dar und besitzen andererseits zumeist nur einen geringen technischen Informationsgehalt. Dabei wird in erster Linie auf die besondere Stellung und Aufgabe des Einzelhandels im Vertrieb und Service von Fahrzeugen der Automobilindustrie eingegangen, der in diesem Prozess eine wichtige Rolle spielt. Auf der Seite des Fahrzeugherstellers ist der moderne Entwicklungsprozess zu berücksichtigen, der den Hersteller vielmehr in einer steuernden und koordinierenden Rolle zwischen den Lieferanten und den Entwicklungsdienstleistern sieht als in einer aktiven eigenen Entwicklungsrolle. Hier wird auf die Notwendigkeit der strukturierten Informationsverteilung zwischen allen Beteiligten eingegangen.

Für eine Realisierung des Integrationskonzeptes werden in einem ersten Schritt Kernbegriffe definiert. Dabei wird das Konzept der einzelnen Kundenrückmeldungen (KRM) erläutert, die zunächst erfasst und kategorisiert werden. Ergeben sich aus den jeweiligen KRMen aus der Sicht der kundenbetreuenden Organisationseinheiten des Herstellers (Marketing oder Service) Anforderungen an die Produktentwicklung, so werden auf der Basis der KRMen so ge-

nannte einzelne Anforderungsblätter (AFB-E) erzeugt, die den Übergang von subjektiver KRM zu einer technisch beschreibbaren Anforderung darstellen. Wenn sich zu einem Thema eine kritische Menge von AFB-E ergibt, werden diese in einem aggregierten und gesamthafte Anforderungsblatt (AFB-G) gebündelt und von der Kunden-Seite an die Produktentwicklungs-Seite zur weiteren Bearbeitung transferiert.

Die Produktentwicklung kann anschließend aus dem AFB-G eine Produktentwicklungsanforderung (PEAF) ableiten, die in einem koordinierten und alle Funktionsbereiche umfassenden Prozess eine Umsetzung der Anforderungen aus den Kundenrückmeldungen bewertet und prüft, um gegebenenfalls eine Entwicklungsaufgabe anzustoßen. Bei einem positiven Ausgang der ermittelten PEAF werden in der Folge die internen Entwicklungsbereiche, die externen Dienstleister und die Lieferanten mit einem Entwicklungsauftrag (EWA) beauftragt. Mit einer abschließenden Freigabe durch den Projektleiter auf der Produktentwicklungs-Seite kann der EWA tatsächlich zu einer Produkt-Verbesserung ausgeführt und genutzt werden.

Es wurde darauf hingewiesen, dass dieses Integrationskonzept nur mit einem IT-gestützten Daten-Transfer von der Kunden-Seite zur PE-Seite und umgekehrt gelingen kann. So wurde aus den vorhandenen Möglichkeiten ein neutrales PDM-System ausgewählt, welches mit Hilfe von Workflows sehr gut strukturierte und wiederkehrende Abläufe bearbeiten kann. Für dieses System wurde als Beispiel ein PEAF-Standard-Workflow modelliert, der nahezu alle vorkommenden Konstellationen von Kundenrückmeldungen berücksichtigt. Bei dem ausgewählten Beispiel wurde Wert darauf gelegt, dass möglichst viele Einheiten des Herstellers und auch externe Lieferanten in den Workflow eingebunden sind.

Anschließend wird für den Übergang von der Modellierung zu dem Design des Workflow der Einsatz einer Mappenstruktur aufgezeigt. Mit dieser so genannten verlinkten Struktur ist ein jederzeitiger Zugriff der Elemente Aufgaben, Nachrichten und Dokumente untereinander möglich, gleichgültig an welcher Position der Struktur sich das jeweilige Element befindet. Diese Vorgehensweise gestattet eine zielgerichtete, zeitnahe und für jeden Mitarbeiter übersichtliche Arbeitsweise. Dies zeigen auch die grafischen Darstellungen der Screenshots für die einzelnen von den Mitarbeitern auszuführenden Aufgaben. Ebenso wird die Bedeutung der Dokumente hervorgehoben, die das erarbeitete Ergebnis der Mitarbeiter festhalten. Damit eine einheitliche Beschreibung der Ergebnisse gesichert ist, wurden für die Dokumente

Format-Vorlagen generiert, die jeweils für die nachfolgenden Projekte uneingeschränkt genutzt werden können.

Die beispielhafte Umsetzung des Integrationsprojektes soll zeigen, welche prozessualen und systemischen Erkenntnisse daraus gewonnen werden können. Dabei veranschaulicht das dargestellte Konzept, dass KRM und AFB in einem zuvor etablierten CRM-System abgebildet und die so gewonnenen Informationen von der Produktentwicklung weiter verarbeitet werden können. Das Konzept ist so angelegt, dass die reine Entwicklungstätigkeit und –dokumentation in den bestehenden Produktdaten- und Entwicklungssystemen weiter stattfinden wird. Somit ist eine zusätzliche Integration aller Entwicklungsanforderungen und –daten für die Integration keine zwingende Voraussetzung, wenn gleich sie natürlich als solches lohnend wäre.

Eine zeitnahe Umsetzung von Kunden-Anforderungen in Produkt-Verbesserungen ist insbesondere für die AMI sehr hilfreich und auch interessant. Immer wieder hat sich gezeigt, dass Neuerungen (z.B. Drück-Dreh-Stellelemente bei der Bedienung von fahrzeuggebundenen Informationssystemen) zunächst an den Wünschen und Anforderungen der Kunden vorbei entwickelt werden. Diese stellen häufig mehr das technisch Machbare als das vom Verwender als sinnvoll und nutzbringend Erachtete dar. Es bedarf dann mindestens zwei weiterer Entwicklungsgenerationen, bis dem Kunden eine ausgereifte Technik und Verwendung derselben zur Verfügung gestellt werden kann. Dieser Mangel wird durch das vorliegende Konzept erheblich gemildert werden.

Zudem können mit dem beschriebenen Integrationskonzept in Zeiten einer immer weiter voranschreitenden „Elektronisierung“ der Fahrzeuge, bei der vermehrt Fahrzeugfunktionen statt mechanisch durch elektronische Komponenten umgesetzt werden (z.B. X-by-Wire Technologien), sowie bei einer sich abzeichnenden Vernetzung der Fahrzeuge mit den Herstellersystemen auch nachträglich Anpassungen und Funktionserweiterungen nach dem Wunsch eines einzelnen Kunden auf dem individuellen Fahrzeug im Betrieb vorgesehen und vorgenommen werden.

Für eine Weiterentwicklung des hier vorliegenden Integrationskonzeptes wurde bereits darauf hingewiesen, dass das einmal vorhandene Kundenwissen, welches in strukturierter Form vorliegt, unbedingt für die Schaffung eines lokalen Wissensmanagement-Systems genutzt werden sollte. Das ist allerdings eine Zukunftsaufgabe, da erst mit voranschreitender Umsetzung dieses Konzeptes genügend Wissen vorliegt, damit sich eine derartige Investition auch lohnt.

Zusammenfassend kann hier festgestellt werden, dass dieses Konzept einen nicht zu unterschätzenden Beitrag für die Erhöhung der Zufriedenheit der Kunden mit dem Produkt und dessen Gebrauch darstellt. Der Hersteller, der ein schlüssiges und funktionierendes Konzept anbieten kann, welches der momentan vorherrschenden Kundenunzufriedenheit entgegenwirkt, wird die verlorene Loyalität der Kunden zurückgewinnen und dadurch einen maßgeblichen Wettbewerbsvorteil über eine längere Zeit hinweg nutzen können.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass eine Fortführung der hier vorliegenden Arbeit möglich ist, in dem der Wissensaufbau in einem Unternehmen der AMI auf der Basis eines vom BMBF geförderten Forschungsvorhabens auf dem Gebiet „Erfahrbares Lernen“ erarbeitet wird. Die Produkte der AMI mit ihren vielen mechanischen, elektronischen und auch informationstechnischen Komponenten bieten sich auch wegen ihrer hohen Komplexität als ein ausgesprochen gutes Anwendungsbeispiel für ein derartiges Vorhaben an. Für das Forschungsvorhaben können die sehr vielfältigen Rückmeldungen der Kunden zu ihren Erfahrungen im Umgang mit ihren Kraftfahrzeugen als Grundlage für die in dem Vorhaben neu zu definierenden Lernprozesse benutzt werden.

9 Literaturverzeichnis

- [Allw07] Allweyer, T.: „Geschäftsprozessmanagement“, W3L Verlag, Witten, 2007
- [Arlt08] Arlt, A.: „Verteilte Systeme und Messaging Middleware“, VDM Verlag, Saarbrücken, 2008
- [Baue06] Bauer, H.: „Konsumentenvertrauen. Konzepte und Anwendungen für ein nachhaltiges Kundenbindungsmanagement“, Verlag Vahlen, München, 2006
- [Bene03] Benecke, F.: „Konzeptionelle Ansätze einer prozessorientierten Produktentwicklung“, Shaker Verlag, Aachen, 2003
- [Berg03] Bergers, D.: „Rapid und Virtual Prototyping“, Skript, Universität Duisburg-Essen, 2003
- [Berg12] Bergers, D.: „Product Engineering“, Skript, Universität Duisburg-Essen, 2012
- [Bode07] Bode, J.; Golze, S.; Schröder, T.: „Optimierung der SAP CRM Middleware“, Galileo Press, Bonn, 2007
- [Bruh08] Bruhn, M.; Homburg, C.: Hrsg.): „Handbuch Kundenbindungsmanagement“, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2008
- [Bruh14] Bruhn, M.: „Kundenorientierung“, Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 2012
- [Buns08] Bunse, C.; Knethen von, A.: „Vorgehensmodelle kompakt (IT kompakt)“, Spektrum Akademischer Verlag, Wiesbaden, 2008
- [Deng12] Dengel, A.: „Semantische Technologien: Grundlagen. Konzepte. Anwendungen“, Spektrum Akademischer Verlag, Wiesbaden, 2012
- [Diez12] Diez, W.: „Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie.“, Oldenbourg Verlag, München, 2012
- [Doer13] Doerfel, S.; (u. a.): „Informationelle Selbstbestimmung im Web 2.0“, Springer Verlag, Berlin, 2013
- [Druc99] Drucker, P.: „Management im 21. Jahrhundert“, Econ Verlag, Düsseldorf, 1999
- [Dude13] Dudenhöffer, F.: „Grundlagen-Marketing SS 2013“, Skript, Universität Duisburg-Essen, 2013
- [Dude14] Dudenhöffer, F.: „Automotive Economics und Management WS 2013“, Skript, Universität Duisburg-Essen, 2014
- [Erka11] Erkayhan, S.: „Ein Vorgehensmodell zur automatischen Kopplung von Services am Beispiel der Integration von Standardsoftwaresystemen“, KIT, Karlsruhe, 2011
- [FHKO14] http://wikis.gm.fh-koeln.de/wiki_db/Datenbanken
- [Feis08] Feistel, M.: „Strategisches Kundenbindungsmanagement“, GWV Fachverlag, Wiesbaden, 2008
- [Freu08] Freund, J.; Götzer, K.: „Vom Geschäftsprozess zum Workflow“, Carl Hanser Verlag, München, 2008
- [Fuch10] Fuchs, A.: „Kundenbindungsmanagement im Einzelhandel“, GWV Fachverlag, Wiesbaden, 2010

- [Gada08] Gadatsch, A.: „*Grundkurs Geschäftsprozess-Management*“, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2008
- [Gros09] Groß, V.: „*Wirksamkeit des Kundenbindungsmanagements*“, Grin Verlag, München, 2007
- [Götz11] Götz, O.: „*Kundenmanagement*“, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2011
- [Grau12] Graupmann, J.: „*Semantische Suche: Intelligente Suchmaschinen durch innovative und zukunftsweisende Konzepte und Technologien*“, Akademikerverlag, Saarbrücken, 2012
- [Heck07] Hecker, M.: „*Entwicklung eines Konzeptes für die Erstellung und Verwaltung von technischen Dokumentationen auf der Basis einer integrierten Produktentwicklung*“, Dissertation, Universität Essen, 2007
- [Heim07] Heimsoth, R.: „*Konzeption und Realisierung einer standortübergreifenden Konsolidierung der Produktentwicklung durch eine konzernweite Integration verschiedener ERP-Systeme mittels PDM*“, Dissertation, Universität Essen, 2007
- [Hirn03] Hirning, A.: „*Anwendung der Customer Relationship Management (CRM) Technologie unter Berücksichtigung des Aspektes Projektmanagement im Zusammenhang mit der Software-Einführung*“, Dissertation, Universität Essen, 2003
- [Hipp11] Hippner, H.; Hubricvh, B.: „*Grundlagen des CRM*“, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2011
- [Hofb10] Hofbauer, G.; Schöpfel, B.: „*Professionelles Kundenbindungsmanagement*“, Publicis Publishing Verlag, Erlangen, 2010
- [Hüpp05] Hüppelshäuser, M.: „*Ertragsorientierte Kundenbindung im Rahmen des Kundenmanagement*“, Otto-Beisheim-Hochschule, 2005
- [Hubs07] Hubschneider, M.; Sibold, K.: „*CRM - Erfolgsfaktor Kundenorientierung*“, Haufe Verlag, München, 2007
- [Humm11] Hummel, O.: „*Aufwandsschätzungen in der Software- und Systementwicklung kompakt (IT kompakt)*“, Spektrum Akademischer Verlag, Wiesbaden, 2011
- [ITW114] <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Software-Schnittstelle-software-interface.html>
- [Keyt14] <http://www.keytech.de/>
- [Kies07] Kieschnick, D.: „*Kundenbindungsmanagement*“, Grin Verlag, München, 2007
- [Kirc09] Kirchler, M.: „*Modell eines ganzheitlichen CRM-Systems am Beispiel der Automobilindustrie*“, Dissertation, TH Dortmund, 2009
- [Knau13] Knaut, C.: „*Wissensmanagement ist doch auch (k)eine Lösung*“, Büro für Medien Oliver Lehnert e. K., Neusäß, Heft 06/2013
- [Knor12] Knortz, A.: „*Kundenbindungsmanagement am Beispiel der Automobilindustrie*“, AV Akademiker Verlag, Saarbrücken, 2012
- [Kotl01] Kotler, P.; Bliemel, F.: „*Marketing, Management, Analyse, Planung und Verwirklichung*“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001
- [Künz08] Künzel, J.: „*Reflektive Middleware: Konzeption und Implementierung*“, VDM Verlag, Saarbrücken, 2008
- [Lasi08] Lasi, H.: „*Aufbau eines IT-basierten Integrationskonzepts zur Unterstützung von Produktentwicklungs- und Produktionsprozessen*“, Eul Verlag, Lohmar, 2008

- [Lehr06] Lehr, D.: *„Kundenbindungsmanagement und Sanierungserfolg“*, Deutscher Universitäts Verlag, Wiesbaden, 2006
- [Lese07] Leser, U.; Naumann, F.: *„Informationsintegration“*, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007
- [Linc95] Lincke W.: *Simultaneous engineering*, München [u.a.]: Hanser; 1995
- [Lobe04] Lobeck, F.: *„Konzeption zur Optimierung von Produktentwicklungsprozessen einschließlich Simulation und Rapid Prototyping unter Verwendung eines neuen PLM-CAD-Integrationsmoduls“*, Habilitation, Universität Duisburg-Essen, 2004
- [Lobe14] Lobeck, F.: *„Engineering-Prozesse in der Automobilindustrie (EPA)“*, Skript, Universität Duisburg-Essen, 2014
- [Lubn09] Lubnau, J.: *„Konzept zur Unterstützung des Produktentwicklungsprozesses mittels Virtual Reality“*, Dissertation, Universität Duisburg-Essen, 2009
- [Maie11] Maier, S.: *„Prozessanalyse bei der Dr.-Ing. h. c. F. Porsche AG“*, Esslingen, 2011
- [Manh09] Kirchler, M.; Manhart, D.; Unger, U.: *„Service mit SAP CRM“*, Galileo Press, Bonn, 2009
- [Meye10] Meyer, D.: *„Konzept für eine anwendungsorientierte Produktentwicklung unter der Berücksichtigung von Knowledge Based Engineering am Beispiel der Sportindustrie“*, Dissertation, Universität Duisburg-Essen, 2010
- [Mich04] Michel, S.: *„Kundenbindungsmanagement von Energieversorgungsunternehmen“*, Hannover, 2004
- [Nort02] North, K.; Golka, M.: *„Die wichtigsten Wissensquellen der Automobilhersteller“*, Büro für Medien Oliver Lehnert e. K., Neusäß, Heft 03/2002
- [Pelle04] Pellegrini, T.; Blumauer, A.: *„Semantic Web: Wege zur vernetzten Wissensgesellschaft“*, Springer Verlag, Berlin, 2004
- [Pete04] Peter, S.; Schnauffer, H.; Stieler-Lorenz, B.: *„Wissen vernetzen“*, Springer Verlag, Berlin, 2004
- [Pfun08] Pfunder, I.: *„Die Auswirkungen von CRM auf den wirtschaftlichen Erfolg“*, VDM Verlag, Saarbrücken, 2013
- [Pola85] Polanyi, M.: *„Implizites Wissen“*, Suhrkamp Verlag, Berlin, 1985
- [Powe13] J. D. Power IQS, USA, 2013
- [Putt08] Puttfarcken, J.: *„Konzeption und Implementierung des Kundenbindungsmanagement bei einem exklusiven Sportwagenhersteller“*, in Bruhn, M.; Homburg, C.: Hrsg.): *„Handbuch Kundenbindungsmanagement“*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2008
- [Renn06] Rennhak, C.: *„Herausforderung Kundenbindung“*, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2006
- [Rola10] Roland, J.; Mertins, K.; Knothe, T. (Hrsg.): *„Prozessmanagement – Strategien, Methoden“, Umsetzung“*, 1. Auflage, Symposion Publishing, Düsseldorf, 2010
- [Schm08] Schmelzer, H.; Sesselmann, W.: *„Geschäftsprozessmanagement in der Praxis“*, Carl Hanser Verlag, München, 2008
- [Schn04] Schnauffer, R.; Jung, H.-H.: *„CRM-Entscheidungen richtig treffen“*, Springer Verlag, Berlin, 2004
- [Schu06] Schulte, S.: *„Integration von Kundenfeedback in die Produktentwicklung zur Optimierung der Kundenzufriedenheit“*, Dissertation, Universität Bochum, 2006

- [Stau07] Stauss, B.; Seidel, W.: „*Beschwerdemanagement: Unzufriedene Kunden als profitable Zielgruppe*“, Carl Hanser Verlag, München, 2007
- [Ste14] Steiner, R.: „*Grundkurs Relationale Datenbanken*“, , Wiesbaden, Nr. 4 /2007
- [Stra07] Strassman, T.; Lobeck, F.: „*Wissensmanagement im Engineering*“, Verlag Hoppenstedt, Frankfurt, CAD-CAM Report Heft Nr. 4, 2007
- [Stra10] Strassmann, T.: „*Entwicklung eines prozessfokussierten Engineering- Wissens-Management- Systems zur Optimierung der Produktentwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen*“, Habilitation, Universität Duisburg-Essen, 2010
- [Tite13] Titelbach, M.: „*Optimierung von SAP-Systemen und -Prozessen*“, S@pport, Ausgabe 10_2013
- [VDIR93] VDI 2221: „*Methodik zur Entwicklung und Konstruktion technischer Systeme und Produkte*“, Düsseldorf, VDI Verlag, 1993
- [Wald09] Walleyo, T.; Dinkel, M.: „*Kundenbindungsmanagement*“, epubli GmbH, Berlin, 2009
- [Walf09] Wallentowitz, H.; Freialdenhoven, A.; Olschewski, I.: „*Strategien in der Automobilindustrie*“, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2009
- [Wals06] Walser, K.: „*Auswirkungen des CRM auf die IT-Integration*“, Eul Verlag, Lohmar 2006
- [Wiki13] <http://www-935.ibm.com/services/de/de/c-suite/csuitestudy2013/>
- [Wiki14a] <http://de.wikipedia.org/wiki/Schnittstelle>
- [Wiki14b] <http://de.wikipedia.org/wiki/ACL>
- [Wiki15] <http://www.empolis.com/smart-information-management/technologie/semantische-suche.html>
- [Wink08] Winkelmann, P.: „*Marketing und Vertrieb*“, Oldenbourg Verlag, München, 2008

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Exportquoten verschiedener Branchen in Deutschland [Diez12].....	7
Abbildung 2-1: Wechselwirkung Markt mit Unternehmen [Berg12].....	12
Abbildung 2-2: Fahrzeugentwicklung Anforderungen und Wechselwirkungen [Bene03].....	16
Abbildung 2-3: Beispielunternehmen für eine Integration [Heck07].....	17
Abbildung 2-4: Infrastruktur eines IT-Standortes [Heim07].....	18
Abbildung 2-5: Zugriffe auf das Datenmodell [Meye10].....	19
Abbildung 2-6: Architektur des PDM-CAD-Integrationsmoduls [Lobe04].....	20
Abbildung 2-7: Architektur des Gesamtkonzeptes [Lubn09].....	21
Abbildung 2-8: Veränderungen eines Unternehmensumfeldes [Lehr06].....	23
Abbildung 2-9: Struktur des Kundenbeziehungsmanagements [Kirc09].....	25
Abbildung 3-1: Verbindung Hersteller und Kunde am Beispiel der Wertschöpfung.....	35
Abbildung 3-2: Externe und interne Prozesse für eine Kfz-Serienfertigung.....	39
Abbildung 3-3: Vorbereitung der Serienfertigung.....	42
Abbildung 3-4: Planung von Fahrzeugprojekten in der Rahmenheftphase [Bene03].....	50
Abbildung 4-1: Beziehungsgeflecht zwischen Hersteller, Händlern und Kunden.....	57
Abbildung 4-2: Beziehungen in den fünf Phasen.....	59
Abbildung 4-3: Vorgänge zwischen Kunden und Händler.....	61
Abbildung 4-4: CRM-Kernprozesse.....	64
Abbildung 4-5: CRM-Konzept.....	66
Abbildung 4-6: Wirkungskette der Kundenbindung (in Anlehnung an [Bruh08]).....	71
Abbildung 4-7: Kundenbindungsstrategie (in Anlehnung an [Bruh08]).....	79
Abbildung 5-1: Kundenzufriedenheitsstudie 2013 (in Anlehnung an[Powe13]).....	84
Abbildung 5-2: Beanstandungen an Fahrzeugen aus Kundensicht 2013 [Powe13].....	86
Abbildung 6-1: Beispielhafte Organisationsstruktur in der AMI (Auszug).....	98
Abbildung 6-2: Darstellung der Zugriffe aller beteiligten Einheiten.....	99
Abbildung 6-3: Beispiel für die Start-Seite eines Web-Portals.....	101
Abbildung 6-4: Datenmodell für die Kunden - Seite (Auszug).....	116
Abbildung 6-5: Beispiel für die Tabelle Kunde.....	118
Abbildung 6-6: Auszug des Objektmodells aus der Abbildung 4-3.....	119
Abbildung 6-7: Eingabe-Maske für die Art der KRMen (Auszug).....	121
Abbildung 6-8: Auszüge der Tabelle Kategorien.....	124
Abbildung 6-9: Bearbeitungs-Status für die Kunden- und PE-Seite.....	127
Abbildung 6-10: Eingabe-Maske für die Kunden-Daten (Auszug).....	128
Abbildung 6-11: Basis-Fahrzeuginformationen.....	130
Abbildung 6-12: Daten-Blatt für eine KRM-Eingabe.....	131
Abbildung 6-13: Ablauf der Bearbeitung von KRMen.....	132
Abbildung 6-14: KRM-Beispiel Vorderachsgeräusche während des Rangierens.....	133
Abbildung 6-15: KRM-Beispiel Federungskomfort.....	134
Abbildung 6-16: Anforderungsblatt an die PE auf der Basis von KRMen.....	136
Abbildung 6-17: Ablauf der Bearbeitung von AFB-E und AFB-G.....	138
Abbildung 6-18: Beispiel für die Erstellung eines Serienbetreuungspunktes.....	144
Abbildung 6-19: Darstellung der Stufen der PE in einem Trichtermodell.....	150
Abbildung 6-20: PDM-System „keytech - PLM & DMS“ [Key14].....	158
Abbildung 6-21: Ablauf zur Bearbeitung eines AFB-G auf der PE-Seite.....	160
Abbildung 6-22: Hauptgeschäftsprozess in der AMI (in Anlehnung an [Allw07]).....	167
Abbildung 6-23: Arbeitsplatz einer papierbasierten Vorgangsbearbeitung [Allw08].....	169
Abbildung 6-24: WFMS als Analogie zur Vorgangsbearbeitung [Freu08].....	170
Abbildung 6-25: Beispielhafte Element – Struktur für einen Workflow.....	172
Abbildung 6-26: Inhalte der Funktion "Aufgabe anlegen".....	173

Abbildung 6-27: Bildschirm-Menü zur Bearbeitung von Aufgaben	174
Abbildung 6-28: Auszug aus einer Änderungshistorie	176
Abbildung 6-29: Bildschirm-Menü für das Verfassen von Nachrichten.....	177
Abbildung 6-30: IT-Architektur für die Workflow-Bearbeitung	178
Abbildung 6-31: CREATE VIEW - und DROP - Anweisungen in SQL	181
Abbildung 7-1: Beispielhafte Mappenstruktur.....	185
Abbildung 7-2: Mappenstruktur für das Integrationskonzept.....	187
Abbildung 7-3: Übertragung des AFB-G in PEAf (Ausschnitt aus Abbildung 6-21)	189
Abbildung 7-4: Ausgefülltes AFB-G-Datenblatt (Vorlage Abbildung 6-16).....	190
Abbildung 7-5: Modellierung der Aufgaben A01 bis A04 des PEAf-Workflows (Teil A)	197
Abbildung 7-6: Element-Struktur der Mappe PEAf	198
Abbildung 7-7: Involvierte Organisationseinheiten in dem PEAf-Projekt	199
Abbildung 7-8: Modellierung der Aufgaben A05 bis A07 des PEAf-Workflows (Teil B)	202
Abbildung 7-9: Modellierung der Aufgaben A08 bis A13 des PEAf-Workflows (Teil C)	205
Abbildung 7-10: Kontroll-Dokument PEAf-D1	207
Abbildung 7-11: Format-Vorlage für das Dokument D4 der Haupt-Aufgabe A04	208
Abbildung 7-12: Format-Vorlage für das Dokument D10 für die Haupt-Aufgabe A10.....	209
Abbildung 7-13: Informationsblatt PEAf – D11	211
Abbildung 7-14: Keytech-Maske mit der Format-Vorlage PEAf-D1	216
Abbildung 7-15: Struktur-Bereich P-00002906 (Ausschnitt Abbildung 7-14)	217
Abbildung 7-16: Nachricht N1 an alle Einheiten zum Projekt-Start	218
Abbildung 7-17: Auszug aus dem Dokument D1 nach Benennung aller Mitarbeiter	219
Abbildung 7-18: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A02	221
Abbildung 7-19: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A03	222
Abbildung 7-20: Darstellung des Inhaltes der Haupt-Aufgabe A04	223
Abbildung 7-21: Darstellung des Inhaltes der Aufgabe A04a	224
Abbildung 7-22: keytech-Maske von Hans Krause nach Erhalt der Aufgabe A04a	225
Abbildung 7-23: Übernahme-Möglichkeiten der Aufgabe A04a	226
Abbildung 7-24: Kommentierte Aufgabe A04a von Herrn Krause	227
Abbildung 7-25: Bestätigte Änderung der Aufgabe A04a durch Herrn Standke	229
Abbildung 7-26: Darstellung des Inhaltes des Dokumentes D4a	230
Abbildung 7-27: Aufgabenübersicht für die Aufgaben A04 und A04a bis A04d (Auszug)	232
Abbildung 7-28: Projektübersicht für die Aufgaben A04 und A04a bis A04d (Auszug)	232
Abbildung 7-29: Projektdaten für die Haupt-Aufgabe A04	233
Abbildung 7-30: Ausschnitt aus der Aufgabe A04a (Auszug aus Abbildung 7-25)	236
Abbildung 7-31: Zustände bei der Bearbeitung mit keytech	236
Abbildung 7-32: Ausschnitt aus dem Startband von keytech (vgl. Abbildung 7-18).....	238

Hinweis: Die Wiedergabe der Darstellungen der mit der keytech-Software erzeugten Abbildungen wurde von der keytech Software GmbH genehmigt.

11 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Bedeutung
0-Serie	Null-Serie
ACL	Access Control List
AFB	Anforderungsblatt
AFB-E	Anforderungsblatt-Einzel
AFB-G	Anforderungsblatt-Gesamt
AMI	Automobilindustrie
API	Application Programming Interface
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BEV	Battery Electric Vehicles
BPM	Business Prozess Management
BRO	Baureihen-Organisation
BTV	Bauteilverantwortung
BWFG	Bewertung und Freigabe
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CAM	Computer Aided Manufacturing
CCO	Chief Customer Officer
COP	Carry-over Parts
CRM	Customer Relationship Management
DTS	Daten-Transformations-System
EKP	Ereignisgesteuerte Prozessketten
EOP	End of Production
ERP	Enterprise Ressource Produktion
EWA	Entwicklungsauftrag
FEM	Finite Element Methode
FIN	Fahrgestellidentifikationsnummer
GAS	Garantieabrechnungssystem
GP	Geschäftsprozess
GPM	Geschäftsprozessmanagement
GPS	Global Positioning System
HD	Händler

HD-CM	Customer Manager eines Händlers
HD-MA	Händler Marketing
HD-SE	Händler Service
HD-VT	Händler Vertrieb
HS	Hersteller
HS-FI	Hersteller Finanzen
HS-MA	Hersteller Marketing
HS-PE	Hersteller Produktentwicklung
HS-SE	Hersteller Service
HS-VT	Hersteller Vertrieb
IQS	Initial Quality Survey
IT	Informations-Technologie
K-H	Komponenten des Herstellers
K-L	Komponenten eines Lieferanten
KBE	Knowledge Based Engineering
KBM	Kundenbindungsmanagement
KBP	Kundenbetreuungsprozess
KD	Kunde
KD-Seite	Kunden-Seite
KEFA	Karosserie, Elektrik, Fahrwerk, Antrieb
KRM	Kundenrückmeldungen
KRM-H	Kundenrückmeldungen über einen Händler
KRM-O	Kundenrückmeldungen über die Owner Site
KZ	Kennziffer
LI-PE	Lieferant Produktentwicklung
mhp	Mieschke Hofmann und Partner
MOD	Mobilen Online Dienst
OS	Owner Site
PDM	Produkt Daten Management
PE	Produktentwicklung
PE-Seite	Produktentwicklung-Seite
PEAF	Produktentwicklung-Anforderung
PEP	Produktentstehungsprozesses
PHEV	Plug-In Hybrid Electric Vehicles
PLC	Power Line Communication

PLM	Product Lifecycle Management
PV-Serie	Produktionsvorserie
PTC	Parametric Technology Corporation
QMS	Qualitätsmonitoringsystem
RDB	Relationale Datenbank
RP	Rapid Prototyping
SAP	Systeme Anwendungen Produkte
SBT	Serienbetreuungs Team
SET	Simultaneous Engineering Team
SOP	Start of Production
SQL	Structured Query Language
SUV	Sport Utility Vehicle
TD	Technische Dokumentation
UDE	Universität Duisburg-Essen
VP	Virtual Prototyping
VTS	Vehicle Tracking System
VV-Serie	Versuchsvorserie
WK	Wertschöpfungskette
WFMS	Workflow-Management-System
WMS	Workflow-Management-System
XLS	excel-Sheet
XML	Extensible Markup Language