

Vom Fachbereich Maschinenwesen der Universität Duisburg-Essen
zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs
genehmigte Dissertation

**Marktorientierte Produktentwicklung und
optimierte Time-to-Market durch den Einsatz
eines Produkt Information Management Systems
(PIM) im Gerätebau**

Vorgelegt von
Dipl.-Inf. Thomas Schäfer
Geburtsort: Hagen / W

Referent: PD Dr.-Ing. F. Lobeck
Korreferent: Univ.-Prof. Dr.-Ing. D. Bergers

Tag der mündlichen Prüfung: 22.06.2006

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand in der Zeit von 2003 bis 2006 unter der Betreuung des Instituts für Ingenieurinformatik an der Universität Duisburg Essen, Campus Essen.

Herrn Priv.-Doz. Dr.-Ing. F. Lobeck, Institut für Ingenieurinformatik der Universität Duisburg-Essen, Standort Essen, danke ich für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse, für seine positiven Anmerkungen und für die Übernahme des Erstgutachtens.

Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. D. Bergers, Institut für Produktionstechnologie und Produktentwicklung der Universität Duisburg-Essen, Standort Duisburg, danke ich für die fachliche Unterstützung und die Bereitschaft zur Übernahme des Korreferates.

Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. von Lavante, Lehrstuhl für Strömungsmaschinen der Universität Duisburg-Essen, Standort Essen, danke ich für die Übernahme des Prüfungsvorsitzes.

Herrn Univ.-Prof. a. D. Dr.-Ing. H.J. Stracke danke ich für die Unterstützung während meiner promotionsvorbereitenden Studien und für seine motivierenden Anregungen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Herrn B. Bayard von der Pironet NDH AG danke ich für die fachliche Unterstützung.

Meiner Frau Renate danke ich für ihre Geduld und Unterstützung in vielfältigster Weise im Verlauf dieser Arbeit und meinen beiden Kindern Anne Kathrin und Matthias danke ich, da sie während dieser Zeit auf viel gemeinsame Freizeit verzichten mussten.

Meinen Eltern danke ich dafür, dass sie mir, gerade in schwierigen Zeiten, die schulische und universitäre Ausbildung ermöglicht haben.

Kaarst, im Juni 2006

Thomas Schäfers

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Arbeitsweise in der Geräteentwicklung	3
	2.1 Analyse des Status- quo	3
	2.2 Problemfelder in der modernen Produktentwicklung.....	6
	2.2.1 Produktlebenszyklen.....	7
	2.2.2 Produktplanung	9
	2.2.3 Marketing und Vertrieb	12
	2.2.4 Service	13
	2.2.5 Produktqualität	14
	2.2.6 Verwalten der produktbestimmenden Daten.....	15
	2.2.7 Product Lifecycle Management	20
	2.3 Problemfelder der Anwender	23
	2.4 Fazit der IST-Analyse.....	26
3	Forderungen an die Bereitstellung von Produkt-Informationen	28
	3.1 Forderungen an das Management	28
	3.1.1 Umsatzsteigerung durch Ausbau der Marktposition	29
	3.1.2 Umsatzsteigerung durch Erschließung neuer Marktsegmente .	31
	3.1.3 Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Kostenreduzierung	34
	3.2 Die Forderungen des Marktes	37
	3.3 Forderungen an die Unternehmens-Organisation.....	39
	3.4 Forderungen an die Produkte	39
	3.5 Forderungen an das Produkt-Marketing	42
	3.6 Forderungen zur Sicherung der kritischen Erfolgsfaktoren	45
	3.7 Zusammenfassung der Forderungen.....	48
4	Auswahl geeigneter IT-Komponeten für das Informations-Management....	51
5	Konzept für eine marktorientierte Produktentwicklung	56
	5.1 Struktur für ein PIM-Gesamtkonzept	57
	5.2 Einflüsse eines PIM-Systems auf einzelne Prozesse.....	59
	5.2.1 Produktplanungs-Prozess	60
	5.2.2 Produktions-Prozess	63
	5.2.3 Marketing-Prozess.....	65
	5.2.4 Vertriebs-Prozess	72
	5.2.5 Service-Prozess	75
	5.3 Definition des Informations- (Daten-) umfanges	77
	5.3.1 Ansprüche an das Datenmodell für die Produktbeschreibung .	81
	5.3.2 Erweiterungen des Datenmodells für die Produktionsplanung.	82
	5.3.3 Ergänzungen des Datenmodells für die Produktentwicklung...	84
	5.4 Softwaretechnische Umsetzung des PIM-Konzeptes	84
	5.4.1 IT-Architektur der Gesamtlösung.....	85
	5.4.2 Einbindung des PIM-Systems	88
	5.4.3 Einsatz eines Workflow-Management	93

5.4.4	Datenbankzugriffe	99
5.4.5	Schnittstellen	102
5.4.6	Objekte, Klassen und Attribute	103
5.5	Kriterien für das Vorgehen während einer PIM- Einführung	113
5.5.1	Projektstruktur	116
5.5.2	Projektorganisation	116
5.5.3	Projektkommunikation	121
5.5.4	Gründe für die Erstellung eines Pflichtenheftes	122
5.5.5	Notwendigkeit für ein Berichtswesen	125
5.5.6	Zeitlicher Projektablauf	127
6	Exemplarische Umsetzung des Konzeptes	128
6.1	Vorstellung des Pilot-Anwenders	128
6.2	Vorgehensweise bei der Umsetzung des PIM-Projektes	131
6.2.1	Phase Konzeption	132
6.2.2	Phase Definition	133
6.2.3	Phase Realisierung	140
6.2.4	Phase Einführung und Nutzung	147
6.3	Diskussion der Ergebnisse und des Nutzens	155
7	Zusammenfassung	160
8	Literaturverzeichnis	162
9	Abbildungsverzeichnis	165
10	Abkürzungen und Begriffserklärungen	168
11	Anhang	170
11.1	Beispiel für ein Pflichtenheft in der Produktentwicklung gemäß Anforderungen der ISO9000	170
11.2	Beispiel für einen europäischen Produkt- Launchplan	173

1 Einleitung

Das 20. Jahrhundert brachte den Aufstieg und die Verbreitung der Massenproduktion, ohne die der heutige Lebensstandard der Industrienationen undenkbar ist. Mit dem Einsatz von hochspezialisierten Maschinen wurden standardisierte Güter erzeugt. Die entscheidende Quelle wachsender Produktivität war zum einen die erweiterte Arbeitsteilung, das heißt, die kontinuierliche Zerlegung manueller Tätigkeiten, die dann zunehmend von angelernten Arbeitskräften ausgeführt werden konnten, zum anderen die fortschreitende Mechanisierung bzw. Automatisierung der Produktion. Hinzu kam, dass in der ersten Dekade des 20. Jahrhunderts Frederick W. Taylor¹ [1] das Wissen, das bis dahin vor allem auf Werkzeuge, Produkte und Verfahren angewendet worden war, zum ersten Mal auf das Studium der Arbeit, auf die Analyse der Arbeit und auf die Technik der Arbeit bezogen hatte.

Diese Tatsache ist in einer Studie von Prof. Dr. Bodo Eidenmüller² [2] über die mehr als 100-jährige Entwicklung des Siemens-Konzerns eindrucksvoll dargestellt worden. Frederick W. Taylor, der Anfang des vergangenen Jahrhunderts in der Stahlindustrie arbeitete, sah es als Notwendigkeit an, die Arbeit wissenschaftlich zu organisieren. Arbeit sollte durch den Einsatz von Wissen analysiert und besser organisiert werden. Die Anwendung dieses Gedankengutes führte zu einer enormen Steigerung der Produktivität. Damit wurde das Wissen, das bis dahin vor allem auf Werkzeuge, Produkte und Verfahren angewendet worden war, zum ersten Mal auf das Studium und die Analyse der Arbeit angewendet.

Die Anwendung von Erkenntnissen und Methoden zur ganzheitlichen Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer Systeme, Strukturen und Prozesse der Betriebsorganisation wurde somit zum Aufgabenfeld des Industrial Engineering. Dadurch haben unter anderem auch CAD und CAM ihren Siegeszug in der Produktentwicklung angetreten. Ohne diese leistungsfähigen IT- gestützten Verfahren ist heute eine kostengünstige Entwicklung einhergehend mit kontinuierlicher Qualitäts- und Leistungssteigerung nicht mehr möglich.

¹ „The Principles of Scientific Management“, New York, 1911

² Studie "Das Jahrhundert der Massenproduktion" Siemens AG, 2002

Diese ständigen Verbesserungen in der Produktentwicklung führen allerdings auch dazu, dass die Innovations- und Produktlebenszyklen kontinuierlich kürzer werden und damit bei gleichzeitigem anhaltendem Preisverfall einzelne Bereiche wie die Konsumer-Elektronik hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit besonders deutlich belasten. Dies führt zu neuen Herausforderungen innerhalb des Product Lifecycle Management, da die Phasen zwischen dem Abschluss der Entwicklungsarbeiten, der Produktion und der effizienten Vermarktung immer kürzer werden.

Zur Verbesserung dieser Situation müssen die aus dem Markt gewonnenen Erkenntnisse und die Anforderungen an neue Produkte zügig analysiert werden und unmittelbar in die Entwicklung neuer Produktgenerationen einfließen. Die hier vorliegende Arbeit zeigt, wie sich die Einführung eines **Produkt Information Management Systems (PIM-System)** auf ein Unternehmen auswirken kann. Mit Hilfe des hier entwickelten Konzeptes erweist sich ein PIM-System als ein effizientes Bindeglied zwischen der Entwicklung und den Vertriebsorganisationen eines Unternehmens. Mit neuen Arbeitsabläufen auf der Basis geänderter Zuständigkeiten und neuer Organisation werden deutlich verkürzte Markteinführungsphasen erreicht. Gleichzeitig können die Kosten für die Erstellung von Produktinformationen gesenkt und dessen Qualität verbessert werden. Die Umsetzung und die Machbarkeit des Konzeptes wird exemplarisch für ein Unternehmen im Bereich des Office Equipment dargestellt, mit einer Produktion vorrangig in Asien und einer weltweiten Vermarktung über eigene Vertriebsorganisationen.

2 Arbeitsweise in der Geräteentwicklung

2.1 Analyse des Status- quo

Immer kürzere Produktlebenszyklen bestimmen die industrielle Produktion und Entwicklung weltweit. Ältere Produkte werden von neueren, leistungsfähigeren und zumeist qualitativ besseren und preiswerteren Produkten verdrängt. Diese Mechanismen gelten nicht nur in der Konsumgüterindustrie sondern gleichermaßen für Investitionsgüter. Mehr noch werden Investitionsgüter heute von Konsumgütern abgelöst. So war vor 20 Jahren ein PC noch einem kleinen Kreis von Spezialisten vorbehalten. Hersteller wie IBM, Compaq, Digital oder Siemens beherrschten den Markt. Heute werden PC mit unvergleichlich höherer und vor zehn Jahren noch nicht vorstellbaren Leistung mit gleichzeitig erheblich erhöhtem Funktionsumfang zu Tausenden bei Discountern verkauft. Aus einem ehemaligen Investitionsgut ist ein Konsumgut geworden, das den Regeln dieses Marktes folgen muss.

In den drei deutschsprachigen Ländern wird ein Viertel des Umsatzes mit Marktinnovationen erzielt, d.h., mit Produkten, die jünger als zwei Jahre sind. Die *Neue Züricher Zeitung* meldete z.B.: *„Wir, die wir in der IT-Industrie arbeiten, müssen unsere Zeit sozusagen in Hundejahren messen. Die Entwicklungen von früher sieben Jahren müssen heute in einem Jahr realisiert werden. Wir können uns sonst aus dem Markt verabschieden.“*³ [3].

Die Produktlebenszyklen - die Phase von der Produktidee über die Produktentwicklung, die serielle und damit industrielle Fertigung bis zum Verschwinden des Produktes vom Markt (vgl. **Abbildung 2-1**) - haben sich von zehn auf sieben bis fünf Jahre, bei manchen Produkten, wie etwa der Graphikkarte, auf nur sechs Monate reduziert. Diese sehr schnelle Abfolgen von Produktzyklen führt dazu, dass die Hersteller nicht mehr über Jahre entwickeln können, bis diese ein neues Produkt auf den Markt bringen, um damit weitere Jahre gut davon zu leben. Die Zeitfenster für eine derartige Vorgehensweise werden immer enger.

³ Aus changeX Online Magazin [3] vom 14.4.2005 von Dr. U.Schumacher CEO Infinion

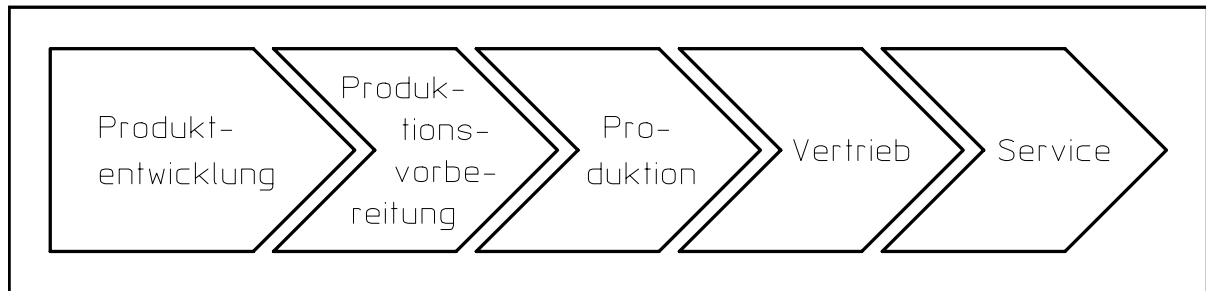


Abbildung 2-1: Wertschöpfungskette nach [06]

Dies hat zur Folge, dass die produzierende Industrie bei der Entwicklung von neuen Produkten bis hin zur Marktreife mit der anschließenden Einführung auf dem Markt immer eine so genannte „Punktlandung“ im Auge haben muss. Die Herstellung mehrerer Prototypen und Kleinserien mit kontinuierlicher Fehlerreduktion - wie dies früher Praxis war - ist heute schon allein aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich. Die kurzen Produktzyklen zwingen die Unternehmen zu einem permanenten Wettlauf mit den technischen Innovationen. Dies hat einerseits den Vorteil, Versäumnisse aus der Vergangenheit sehr schnell aufholen zu können - und andererseits aber den Nachteil, genauso schnell wieder Schlusslicht in der Entwicklung neuer Produkte zu werden.

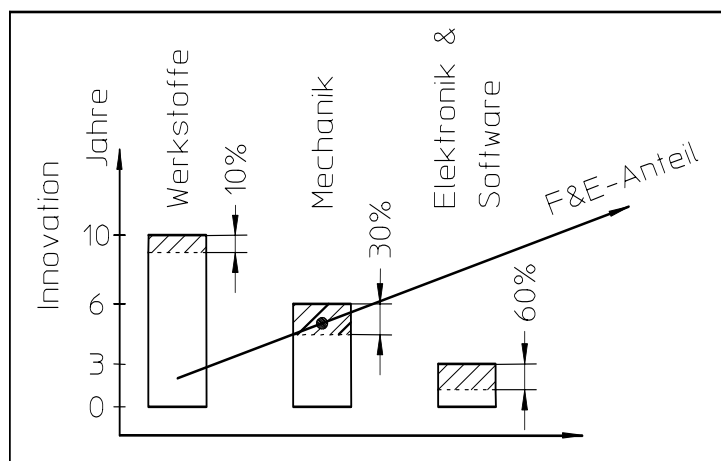


Abbildung 2-2: Innovationen und F&E Anteil

Diese Entwicklung setzt die Industrie unter einen enormen Innovations- und Zeitdruck, welcher durch den zunehmenden Einzug von Elektronik in nahezu alle Produkte in allen Branchen noch erheblich gesteigert wird. Gemäß der

Abbildung 2-2 beträgt der typische Innovationszyklus heute bei mechanischen Produkten und neuen Werkstoffen sieben bis zehn Jahre, in der Elektromechanik vier bis sechs Jahre, bei Software und Elektronik unter einem Jahr bis zu drei Jahren. Die Verkürzung der Zyklen hat zwangsläufig eine Auswirkung auf den Forschungs- und Entwicklungsanteil. Je länger der Innovationszyklus ist, desto geringer sind die F&E-Anteile. Mechanische Produkte und neue Werkstoffe haben einen Anteil von zehn Prozent, die Elektromechanik 30 Prozent und die Software und Elektronik erfordern 60 Prozent. Aus der Sicht der Unternehmen bedeutet dies, dass die Produkte, welche die kürzesten Innovationszyklen haben, die höchsten Entwicklungs- und Einführungskosten verlangen.

Für einen wirtschaftlichen Erfolg müssen die Unternehmen auf die Veränderungen des Marktes schnell, flexibel und intelligent reagieren. Deshalb gelten nach wie vor die alten Gesetze und Regeln:

- Die schnellen Unternehmen werden die langsamen vom Markt drücken.
- Die höhere Leistung und Geschwindigkeit löst die niedrigere ab und
- höhere Qualität löst schlechtere ab, aber niemals umgekehrt.

Die wirklichen Innovationssprünge wie z.B. die Einführung des ersten IBM-PC, die Digital Kompaktkamera für jedermann oder die Laserdrucktechnik für den Schreibtisch gehen mehr und mehr in die Produktpflege und die Weiterentwicklung über. Die technologischen Unterschiede zu den Vorgängermodellen sind oft nur marginal. Im Vordergrund stehen die Verbesserung der Qualität und Kostenreduzierung. Eine Qualitätsverbesserung wird u.a. dadurch erreicht, indem die Produktionsverfahren verbessert und die Toleranzen verringert werden. Im Bereich der elektronischen Komponenten bringen immer schnellere Prozessoren mit höherer Integration eine Leistungssteigerung. Diese Leistungssteigerung wird für höheren Anwenderkomfort oder schnellere Systeme genutzt.

So bieten die aktuellen PC Betriebssysteme echtes Multitasking. Während die Textverarbeitung MS-Word vor einigen Jahren nur die Eingabe von Fließtext erlaubte, und anschließend über einen separaten Druckvorschau-Modus das echte Layout darstellte, gestatten aktuelle Versionen die Eingabe im Layout-Modus. Der Text wird automatisch umgebrochen und in das vordefinierte Format

eingefügt, Grafiken werden bearbeitet und eingefügt, im Hintergrund wird die Rechtschreibung und Grammatik der eingestellten Sprache überprüft und korrigiert. Dieser Funktionsumfang ist nur durch die Entwicklung von leistungsfähigeren Prozessoren möglich geworden. Ein weiteres wichtiges Ziel der Pflege und Weiterentwicklung der Produkte ist die Reduzierung der Produktionskosten. Hier sind im Wesentlichen folgende Möglichkeiten gegeben:

Optimierung der Produktionsabläufe

Reduzierung der Materialkosten

Reduzierung der Vertriebs- und Logistik-Kosten

Insbesondere im Bereich der High-Tech Produkte sind die Produktlebenszyklen inzwischen kleiner als sechs Monate. PCs und PC-Komponenten werden häufig schon nach drei bis vier Monaten überarbeitet und mit mehr Speicher, schnellerem Prozessor oder neuer Software mit größerem oder verbesserten Funktionsumfang als neues Modell auf dem Markt angeboten. Das dies tatsächlich passiert, zeigt die Aussage eines führenden PC-Herstellers, dass dieser alle 6 Wochen ein neues PC-Modell auf dem Markt anbietet. Dies ist sicherlich nur deshalb möglich, da ein PC nur aus insgesamt sechs bis acht Hauptkomponenten besteht, welche jeweils einen Produktlebenszyklus von etwa 6 Monaten haben.

2.2 Problemfelder in der modernen Produktentwicklung

Die bisherige Situationsbeschreibung macht deutlich, dass die Marktbedingungen einen zunehmenden Druck auf die Unternehmen ausüben. Die Globalisierung der Märkte trägt erheblich zu einer wachsenden Zahl von Anbietern bei. Hoch entwickelte Fertigungsverfahren führen zu immer vergleichbareren Produkten. Unternehmen müssen heute noch viel schneller als vor einigen Jahren auf die Veränderungen der Marktbedingungen und des Kaufverhaltens reagieren.

Die Verzahnung zwischen Produktplanung, Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb muss deshalb sehr effektiv sein, um zum richtigen Zeitpunkt markt-/anforderungsgerechte Produkte anbieten zu können. Als Beispiel soll hier ein

weltweit operierendes japanisches Hightech Unternehmen analysiert werden. Zu einem der wichtigen Unternehmensbereiche gehören Büroautomationssysteme für die Dokumentenausgabe und –vervielfältigung. Darunter fallen unter anderem Kopiersysteme, Multifunktionsgeräte und Laser-Drucker für den Einsatz im Büro und zunehmend auch im privaten Bereich. Noch vor wenigen Jahren waren diese Produkte ähnlich wie andere Bereiche der Elektronik und IT- Branche beschränkt auf wenige Anwender in professionellen Unternehmensbereichen. Darüber hinaus konnte diese spezielle Technologie, die auf dem „Xerografischem“ Prinzip beruht, nur von wenigen Herstellern marktgerecht produziert und vertrieben werden.

2.2.1 Produktlebenszyklen

Die zunehmende Zahl der neuen Mitbewerber auf dem Markt bewirkt somit einen permanenten Wettlauf um immer neue Produkte ohne wirkliche Weiterentwicklungen oder Innovationen. Das Ergebnis sind immer kürzere Produktlebenszyklen. Gleichzeitig wird mit jedem neuen Produkt der Versuch unternommen, die Kosten für Produktion und Service zu reduzieren. Dies bedeutet, die Produktmerkmale müssen zum gleichen oder günstigeren Preis verbessert werden, um im harten Wettbewerb zu bestehen. Die Folge, die Schraube von neuen Produkten bei mehr Leistung, aber geringerem Preis, dreht sich immer schneller.

Alle heutigen Bürokopierer und Laserdrucker basieren auf dem xerographischen Verfahren, was aus dem lateinischen stammt und „Trockenkopie“ bedeutet. Dieses Verfahren wurde 1937 von dem Amerikaner C. Carlson erfunden und 1938 zum Patent angemeldet. Die Firma Xerox hat das erste Gerät mit dieser Technologie im Jahre 1959 auf den Markt angeboten (vgl. **Abbildung 2-3**). Damit wurde das Erstellen von Kopien einfach und sauber. Die weitere Entwicklung des Xerographie-Verfahrens zeigt die **Abbildung 2-4**. So wurde z.B. der erste Laser—Drucker und der erste farbfähige Fotokopierer im Jahr 1973 vorgestellt.



Abbildung 2-3: 1959 - Der erste Normalpapierkopierer

- 1938 Erste xerographische Kopie erfunden von C Carlson
- 1949 Erster kommerzieller Kopierer
- 1959 Erster Normalpapier Kopierer
 - Erstes xerographisches Farbpatent
- 1973 Erster Laserdrucker für Groß-EDV
 - Erster Farbkopierer
- 1984 Erster Tischlaserdrucker
- 1990 Erster Farblaserdrucker für Normalpapier
 - Erste Digital-Kopierer

Abbildung 2-4: Entwicklungsgeschichte der Xerographie

Insbesondere die neuen Innovationen in der Lasertechnik (Laser-LED) und der Ersatz der teuren und wartungsintensiven Selen- Fotoleitertrommeln durch preiswerte Aluzylinder mit einer lichtempfindlichen Folie (OPC = **O**ptical **P**hoto

Conductor) brachten in den 80er Jahre den Durchbruch für diese Technologie im Bürobereich. Die weitere Miniaturisierung der Elektronik, die steigende Prozessorleistungen und die schrittweise Verbesserung der Eigenschaften wie kürzere Reaktionszeit der OPC, höhere Empfindlichkeit für bessere Qualität, höhere Geschwindigkeiten und kleinere Komponenten, führten in der Folge zu immer kleineren Geräten.

Das Ergebnis waren Mitte der 80 Jahre die ersten „Tisch-Laserdrucker“, die kaum mehr Platz als eine Schreibmaschine benötigten. Diese Geräte sind mittlerweile an jedes Computersystem und jeden PC anschließbar und erzeugen eine Druckqualität, die zweifelsfrei dem professionellen Offset-Druck gleich zu setzen ist. Aufbauend auf dieser Technologie entstanden Anfang der 90er Jahre die ersten digitalen Kopierer. Diese Geräte hatten deutlich weniger Mechanik. Statt einer rein auf optischem Prinzip erzeugte Kopie des Originals mittels einer Belichtungslampe und eines Umlenkspiegels zur Belichtung der Selen-Trommel wurde jetzt mit der Elektronik und digital umgesetzt.

Mit der Etablierung dieser Technologie kamen neue Hersteller und Anbieter auf den Markt. Aus den wenigen Innovationen wurden Produktverbesserungen die zu einer verbesserten Qualität, höherer Leistung und Geschwindigkeit führten. Der größere Wettbewerb sorgte weiterhin dafür, dass die Produktlebenszyklen von 2 bis 3 Jahren, in einigen Produktsegmenten sogar 5 Jahre und mehr zum Ende der 90er Jahre, heute auf weniger als ein Jahr reduziert wurden.

2.2.2 Produktplanung

Die Produktplanung und Produktentwicklung muss dazu dienen, die Kompetenzen eines Unternehmens so einzusetzen, dass Produkte entstehen, die einen möglichst großen Teil den Marktbedarfs abdecken. Dabei können Produkte sowohl Waren als auch Dienstleistungen sein, die entweder einen bestehenden Bedarf decken oder neue Bedürfnisse wecken. In erster Linie geht es hier um die Umsetzung von grundsätzlichen strategischen Unternehmensentscheidungen. Die Aufgabe der Produktplanung ist es nun, in einem festgelegten Rahmen die

Produkte zu planen, die dieser unternehmerischen Richtungsentscheidungen folgen. Die Konzeption der Produkte muss dabei immer

marktgerecht,
kostengerecht,
leistungsgerecht,
produktionsgerecht,
anwendergerecht und
zeitgerecht

sein und gleichzeitig müssen die vorhandenen Möglichkeiten eines Unternehmens berücksichtigt werden hinsichtlich ihrer:

Entwicklungskapazitäten,
Entwicklungskompetenz,
Produktionskapazitäten und
Vermarktungskompetenz.

Hierbei müssen insbesondere die vorhandenen oder geplanten Produktionskapazitäten möglichst hoch ausgelastet werden. Damit reduziert sich der Anteil Produktivkapitalkosten pro Stück. Zudem werden mit höherem Einkaufsvolumen auch die Einkaufskonditionen besser, was wiederum die Stückkosten verringert. So kann der „Return-on-Invest“ (ROI) schneller erreicht werden. Bei einer möglichst langen Laufzeit der Produkte wird der Gewinn gesteigert. Dabei sollen die erzielten Preise möglichst hoch bleiben.

Wird die geplante Absatzmenge, der kalkulierte Preis und der angenommene Produktlebenszyklus nicht erzielt, so wird der ROI nicht erreicht und das Produkt ist für das Unternehmen insgesamt ein Verlustgeschäft (vgl. **Abbildung 2-5**). Aus unternehmerischer Sicht kann es trotzdem sinnvoll und erfolgreich sein, wenn daraus andere Produktbereiche Vorteile gewinnen. Dies soll aber hier nicht weiter betrachtet werden.

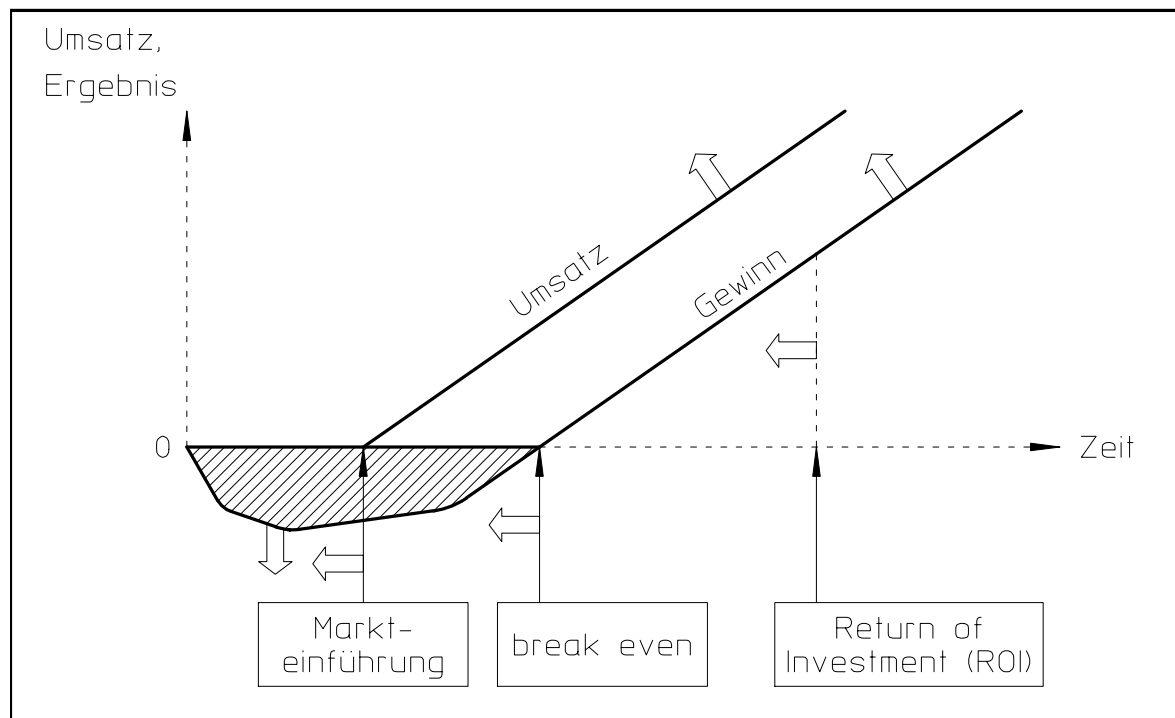


Abbildung 2-5: Verlauf des Ertrags über den Produktzyklus erfolgreicher Produkte [4]

Um die Grenzwerte von Preis und Produktionsmengen möglichst exakt zu bestimmen, ist eine sehr gute Kopplung zum Markt erforderlich. Zudem muss möglichst verzögerungsfrei auf Änderungen der Marktsituation reagiert werden. Mögliche Reaktionen sind:

- Preisanpassung → Auswirkungen auf den Profit
- Drosselung der Produktion → Auswirkungen auf den Produktionsplan
- Modifikation des Produktes → üblicherweise zeitaufwendig

Auch hier ist Grad der Anpassung und dessen Wirkung nur mit möglichst umfassenden und aktuell vorliegenden Informationen aus dem Markt zu realisieren.

2.2.3 Marketing und Vertrieb

Die primäre Aufgabe einer Vertriebsorganisation ist die bestmögliche Zufriedenheit ihrer Kunden zu erzielen. Dabei gilt es häufig, bessere Produkten gegen den Wettbewerber zu einem möglichst günstigeren Preis anzubieten, um so den Absatz zu steigern und die gesetzten Unternehmensziele, wie Marktanteil, Kundenpenetration, Markenbekanntheit zu erreichen. Mit einer derartigen Vorgehensweise steigt aber der Aufwand für die Vermarktung der Produkte, denn dieser Wettbewerb zwingt ein Unternehmen zu hohen Vermarktungsaufwendungen in Vertrieb und Marketing um hinreichende Beachtung und Akzeptanz zu finden. Des Weiteren müssen vielfach große Detailkenntnisse über die eigenen Produkte in Vertrieb und Marketing vorhanden sein, da die Produkte insgesamt immer vergleichbarer werden. Dies gilt aber nicht nur für die eigenen Produkte sondern auch für die vergleichbaren Artikel des Wettbewerbs. Nur so kann eine schlagkräftige Vertriebsorganisation erfolgreich agieren.

In dieser Situation ist es fast unmöglich, dass sich die Mitarbeiter das dafür notwendige Wissen über einen langwierigen Lernprozess oder mit Hilfe eigener Erfahrungen aneignen, da sich sowohl eigene als auch Wettbewerbsprodukte in immer kürzerer Zeit erneuern. Es müssen Ressourcen geschaffen werden, in denen die relevanten Informationen aktuell, schnell und einfach abrufbar sind. Das gilt auch für die Erstellung von Materialien, die den Verkauf unterstützen wie Datenblätter, Broschüren oder Produkt-Beschreibungen. Die Bereitstellung muss jeweils zeitnah erfolgen und die Darstellung muss präzise, aktuell und fehlerfrei sein.

Bei Serien- oder Großserien-Produkten werden technische Änderungen häufig erst unmittelbar vor dem Verkaufsstart der Produkte bekannt. Da die geänderten Eigenschaften insbesondere für die internen Mitarbeiter und die Kunden interessant sind, müssen diese Informationen direkt in allen produktspezifischen Informationen Berücksichtigung finden. Insbesondere in Europa bedeutet dieser Umstand, dass alle betroffenen Länder und deren Organisationen Maßnahmen ergreifen müssen. Alle Informationen, die für den Verkaufsstart eines Produktes bereits vorbereitet waren oder sich in der Vorbereitung befinden, müssen auf diese Änderung hin untersucht werden.

Wenn die Vertriebsinformationen und die damit in Verbindung stehenden Werbungsunterlagen nicht rechtzeitig verfügbar sind, geht kostbare Zeit verloren, d.h., hierbei handelt es sich um Zeitspannen, in denen das Produkt praktisch verfügbar ist, da es somit nicht beworben und auch nicht aktiv verkauft werden kann. Die Folge, bei einem Produkt mit einem Produktlebenszyklus von 50 Wochen bedeuten zwei Wochen Verzögerung für die Produkteinführung aus Gründen der Informationsbeschaffung und –aufbereitung einen Verlust von 4% des gesamten Umsatzes! In diesem Zusammenhang spielt auch das Internet eine zentrale Rolle. Hier sind für den Kunden weltweit Informationen abrufbar. Es muss jederzeit sicher gestellt sein, dass ein Produkt auf den Internet-Seiten aller Anbieter mit gleichen, jedoch keinesfalls widersprüchlichen Informationen angeboten wird.

2.2.4 Service

Ein erweiterter Funktionalitätsumfang und erhöhte Leistungsfähigkeit tragen dem Wunsch der Anwender und den Markttrends Rechnung. Damit werden die Produkte aber auch störanfälliger. Die potentiellen Fehlerquellen steigen exponentiell mit der Komplexität der Produkte. So gibt es statistisch betrachtet keine fehlerfreie Software, wie dies die tägliche Praxis zeigt. Aktuell ist dies insbesondere bei der immer komplexer werdenden Automobil-Elektronik zu beobachten. Die Vielzahl der unterschiedlichen elektronischen Systeme verschiedener Lieferanten ist zudem extremen (thermischen, mechanischen, elektrischen) Einsatzbedingungen ausgesetzt.

Fehlerbehebungen nach der Auslieferung der Produkte sind aufwendig und teuer. Wenn sicherheitsrelevante Fehler festgestellt werden, müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden, diese Fehler schnell zu beseitigen um damit mögliche Folgen auszuschließen. Im Ergebnis sind dies Rückrufaktionen oder Nachbesserungen im Zusammenhang mit routinemäßigen Servicearbeiten. Dazu ist es aber erforderlich, dass alle relevanten Stellen unverzüglich und umfassend informiert werden. Im Falle der Automobilhersteller wird eine öffentliche Rückrufaktion nur in kritischen Fällen vorgenommen, da derartige Aktionen für den Hersteller sehr teuer sind und im Wiederholungsfall das Image beschädigen. Weit

häufiger kommen Nachbesserungen im Rahmen anfallender Inspektionen vor. Hierzu müssen alle Servicewerkstätten über die auszuführenden Arbeiten automatisch und insbesondere zeitnah informiert werden, da davon auszugehen ist, dass die hier betroffenen Fahrzeuge täglich in die Werkstätten kommen und jede nicht durchgeführte Nachbesserung später zu weitaus größeren Schäden führen kann.

Neben den Servicestellen ist auch der Kunde und Anwender der Produkte auf Hilfe angewiesen. Inbetriebnahme, Bedienung oder Fehlerbehebung sind die grundsätzlichen Themen. Insbesondere im IT Bereich ist der Service und Support nach dem Kauf der Produkte für die Hersteller sehr aufwendig und teuer. Dies ist darauf zurück zu führen, dass einerseits die Preise für die Geräte (Hardware) kontinuierlich sinken und damit auch die Marge und der Reinerlös pro Produkt sinkt, andererseits aber die Kosten für den Service wegen der Zunahme der Personalkosten ständig steigen. Somit müssen Prozesse und Systeme etabliert werden, die es erlauben, Kosten einzusparen. So werden heute überwiegend Call-Center und Internet-Dienste als Systeme zur Bereitstellung von Support und Kundendienst eingesetzt. Hierbei darf nicht übersehen werden, dass bei einer derartigen Vorgehensweise die Aktualität, die Benutzerfreundlichkeit und die Verfügbarkeit eine sehr große Herausforderung darstellt.

2.2.5 Produktqualität

Das Prinzip der Planung, Konstruktion und Fertigung hat sich in den letzten 50 Jahren grundlegend verändert. Die Entwicklung und Konstruktion basierte in der Vergangenheit auf dem Grundgedanken „*Alles so gut wie möglich*“ und es galt immer „*Gutes*“ zu verbessern. Auf dieser Philosophie fußte der Begriff „*Made in Germany*“, der weltweit zu einem Markenzeichen wurde. Dieses Prinzip ist heute in Zeiten der Globalisierung nicht mehr durchsetzbar. Produkte sind häufig nicht mehr zu wettbewerbsfähigen Preisen herzustellen, da die Entwicklungs- und Fertigungszyklen zu lang sind. Dieses Prinzip funktioniert nur noch für Hochtechnologie-Sparten, in denen Leistung und Sicherheit absolute Priorität haben. Nicht umsonst ist Deutschland auch heute noch in Bereichen der (Kern-)

Kraftwerkstechnik, Bergbautechnik und anderen Bereichen des Spezialmaschinenbaus Weltmarktführer.

Die Qualität eines Produktes wird nicht allein durch Toleranzen (gegeben durch die Entwicklung) sondern auch an der Kundenzufriedenheit gemessen. Jede Abweichung vom Idealwert (z.B. in der Fertigung) bedeutet einen Qualitätsverlust und damit einen „*volkswirtschaftlichen Schaden*“ Dies Axiome sind von dem japanischen Spezialisten für Quality Engineering E. Taguchi [5] definiert, der in diesem Zusammenhang die Qualität wie folgt definiert:

„Qualität eines Produktes ist der (zu minimierende) Verlust, den das Produkt der Volkswirtschaft verursacht, ab dem Moment der Auslieferung“⁴ [6]

Damit wird ausdrücklich jede Art von Fehlerbehebung oder Wartung als Störung der Produktivität und damit als ein negativer Einfluss auf die Volkswirtschaft betrachtet. Auch wenn unter Service-Gesichtspunkten diese Leistungen einen Beitrag zur wirtschaftlichen Gesamtleistung darstellen, so wird doch ihr schädlicher Einfluss höher bewertet. Produkte sind daher so zu entwickeln, dass sie dem definierten Zweck dienen und die spezifizierten Funktionen über einen festgelegten Zeitraum erfüllen. Weiterhin ist es sinnvoll, die Kundenanforderungen in einem DV-System zu erfassen und diese für die Neu- und Weiterentwicklungen der Produkte zu berücksichtigen.

2.2.6 Verwalten der produktbestimmenden Daten

Die Planung und Entwicklung von Produkten ist das Ergebnis einer strategischen Unternehmensplanung, mit der die Ausrichtung der unternehmerischen Tätigkeiten definiert werden soll. Damit verbunden sind die Umsatzziele, aber auch die Marktposition, die Marktanteile und die Zielmärkte und Kunden, welche bedient werden sollen (siehe **Abbildung 2-6**).

⁴ Aus Richter, Michael m., On a Symbiosis Between CIM and AL S. 2321ff auf dem 21. Int. Symposium für Automotive Technology & Automation, 6.-10. Nov. 1989 /Wiesbaden

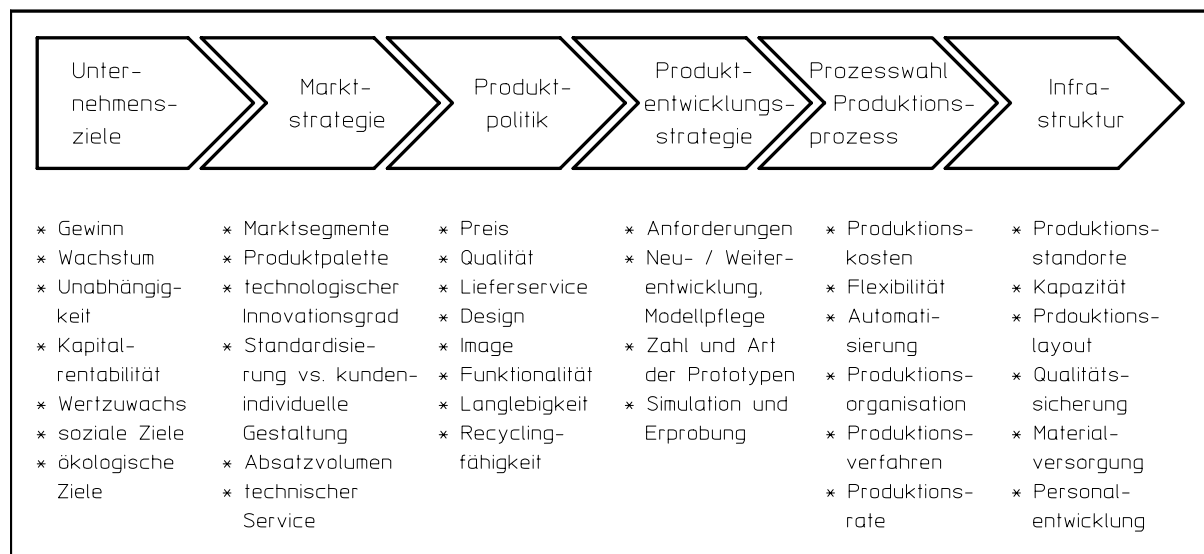


Abbildung 2-6: Unternehmensstrategie als Basis der Produktentwicklung [4]

Im Rahmen der Unternehmensplanung müssen die entsprechenden Ressourcen in Entwicklung, Produktion, Logistik, Vertrieb und Marketing bereitgestellt und die damit verbundenen Investitionen geplant werden. Deshalb ist ein ständiger Abgleich der strategischen Unternehmensziele mit dem aktuellen Unternehmensaktivitäten erforderlich. Eventuell auftretende Abweichungen sind sofort zu analysieren und aus diesen Erkenntnissen sind unmittelbar Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

In der Produktplanung wird die Zweckbestimmung eines Produktes festgelegt und im Laufe seines Entwicklungsprozesses werden die Daten ermittelt, die das Produkt wesentlich beschreiben. In diesem Zusammenhang werden auch Funktion, Leistungsdaten, Einsatzbedingungen und die Richtlinien für Design und Aussehen definiert. Diese Daten dienen dann der Konstruktion, Fertigung und Qualitätssicherung und werden in allen Bereichen um Pläne, Zeichnungen und Ergebnisse ergänzt. Damit die Produktplanungsdaten und die Produktdaten mit der strategischen Unternehmensplanung jederzeit abgestimmt und koordiniert werden können, werden heute so genannte Produkt Daten Management- (PDM-) Systeme gemäß **Abbildung 2-7** eingesetzt.

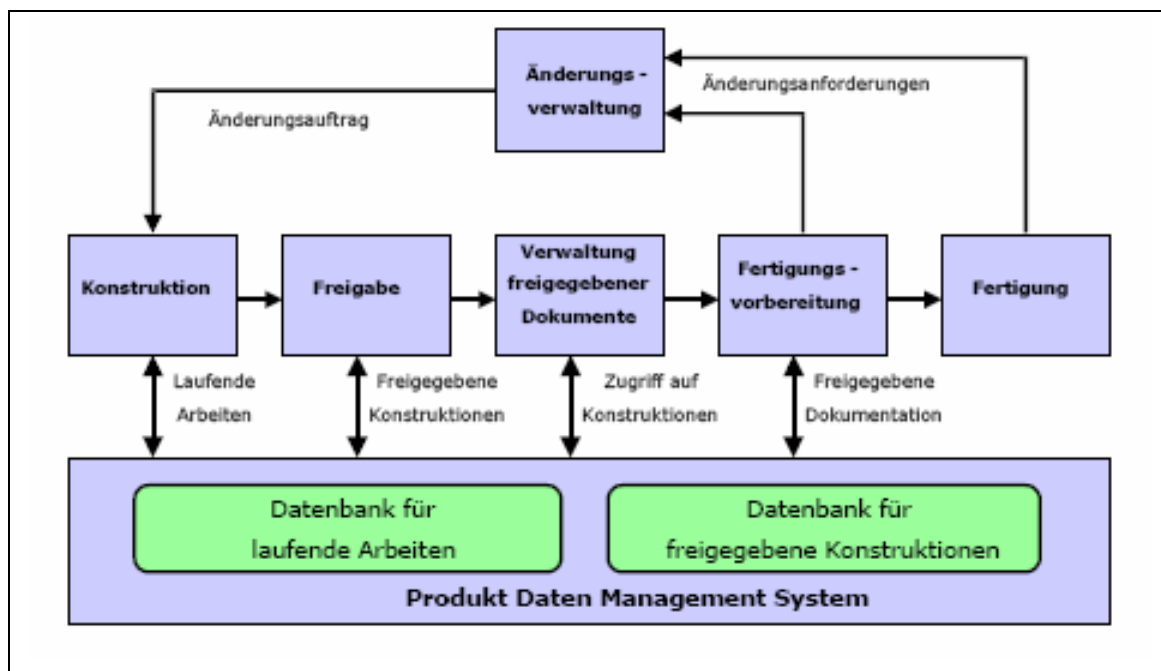


Abbildung 2-7: Informationsfluss in der Produktentwicklung [7]

Zu den rein technischen Anforderungen müssen in diesem Stadium auch bereits die Preispositionierung, die zu erwartende Produktionsmenge und die geplante Markteinführung festgelegt werden. Obwohl der größte Teil der Daten für Design und Konstruktion des Produktes wichtig sind, ist es von Vorteil, wenn schon im Planungsstadium der Vertrieb, das Marketing und unter Umständen sogar die Kunden mit einbezogen werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die herzustellenden Produkte auch markt- und anwendergerecht sind. Bei den hier benötigten Rahmendaten für die zu planenden Produkte handelt es sich jedoch meistens um sehr vertrauliche bis geheime Informationen, die sehr sensibel zu behandeln sind, denn kein Unternehmen kann ein Interesse daran haben, wenn die Planungen für zukünftige Produkte an den Wettbewerb gelangen. Somit muss sichergestellt werden, dass nur ein kleiner, definierter Kreis, in der Regel das Unternehmens-Management, einen Zugang zu derartigen Informationen hat.

Je weiter die Produktentwicklung fortgeschritten ist umso geringer sind die Einflussmöglichkeiten. Darüber hinaus sind die bis dahin angefallenen Kosten bereits sehr hoch. So sind mit Abschluss der Entwicklung und Ausarbeitung einer Produktproduktion 85% der Kosten bereits festgelegt.

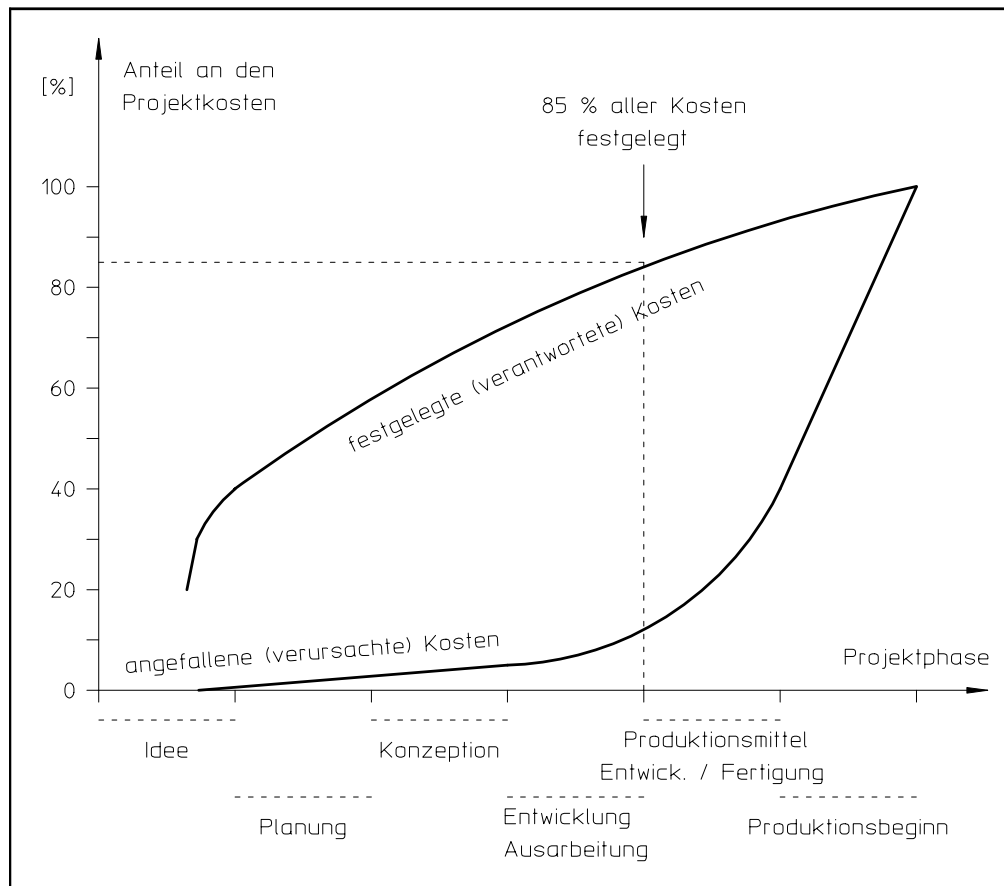


Abbildung 2-8: Kostenverlauf in den Phasen der Produktentwicklung [4]

Wie aus der **Abbildung 2-8** ersichtlich, müssen die wesentlichen das Produkt bestimmenden Eigenschaften in der Ideen- und Planungsphase festgelegt werden. Mit jedem weiteren Schritt verzehnfachen sich die Kosten für Änderungen und Fehlerbeseitigung (The Rule of Ten) [8]

- geringere Möglichkeit der Eigenschaftsbeeinflussung,
- geringere Möglichkeit der Kostenbeeinflussung,
- höherer Bearbeitungsaufwand (z. B. beim Konstruieren),
- höhere Änderungskosten, aber bessere Möglichkeit der Kostenbeurteilung und der Eigenschaftsabschätzung.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung müssen weitere Unternehmenskreise in den Informationsfluss einbezogen werden. Dies ist erforderlich um eine reibungslose und effiziente Markteinführung des neuen Produktes zu gewährleisten. Es muss sichergestellt werden, dass alle erforderlichen Daten und Informationen zum

definierten Zeitpunkt an den richtigen Stellen vorliegen. Als Beispiele sind hier zu nennen:

- Das Produktmanagement benötigt verbindliche Produktspezifikationen, Preise und Produktionsdaten zur Vorbereitung der Markteinführung.
- Das Marketing erwartet Fotos, Produktaussagen und Zielmärkte zur Planung von Maßnahmen zur Förderung des Verkaufs.
- Der Einkauf und die Logistik müssen Bestellmengen, Lagermengen, Artikelcodes und erforderliches Zubehör und Ersatzteile kennen um rechtzeitig zu disponieren.
- Der Vertrieb kann ohne entsprechende Informationen nicht die vorhandenen Produkte abverkaufen und kann auch nicht im Vorfeld bereits bei Großkunden und in Ausschreibungen gegebenenfalls schon mit den neuen Produkten agieren.
- Das Schulungs-Center erwartet für die neuen Produkte sehr früh die technischen Unterlagen zur Vorbereitung und Durchführung von Schulungen für die Technik und den Vertrieb.

Hieraus wird schon ein großes Kernproblem der manuellen Informationshaltung und -verteilung besonders deutlich. Des weiteren kann davon ausgegangen werden, dass in der heutigen Globalisierung nicht nur die so genannte Mutter-Organisation eines Unternehmens betroffen ist, sondern dass es häufig eine Vielzahl von eigenständigen Landesorganisationen z.B. in Europa gibt, die ein neues Produkt zeitgleich in den Markt einführen möchten (vgl. **Abbildung 2-9**).

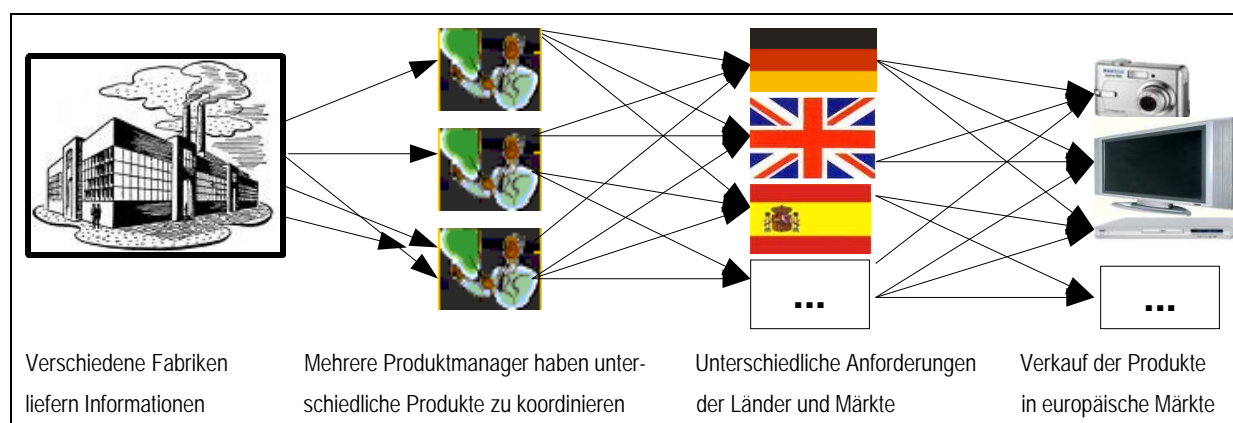


Abbildung 2-9: Informationsfluss von der Produktion zu den Vertriebsorganisationen (angelehnt an Panasonic)

Auf diese Weise kommt zu den jeweils nationalen Anforderungen und Gegebenheiten auch noch eine Vielzahl von Sprachen hinzu. Dies bedeutet, dass für diese Produkte von verschiedenen Personen Informationen aus unterschiedlichen Quellen für mehrere Länder und Sprachen zu verwalten sind.

2.2.7 Product Lifecycle Management

Im Rahmen des **Product Lifecycle Management** (PLM) wird die Verwaltung des Produkt-Lebenszyklus betrachtet. Im Vordergrund steht immer die Vorgehensweise bei der Entwicklung neuer Produktversionen. Zur Vereinfachung wird im weiteren Verlauf auch bei der Modifikation eines bestehenden Produktes von einem „neuen Produkt“ gesprochen. Das heißt, ein Produkt ist bereits vorhanden und der Prozess der Produktplanung, des Design, der Entwicklung und der Produktion ist schon mindestens einmal durchlaufen. Ebenso kann in diesem Zusammenhang davon ausgegangen werden, dass dieses Produkt bereits mit Hilfe von Vermarktungs- und Verkaufsaktivitäten erfolgreich am Markt verkauft wird. In dieser Situation hat das Unternehmen für die hier geplanten Produkte ihr Ziel erreicht. In dieser Phase lassen sich für das Kaufverhalten des Kunden vier Zustände zu analysieren:

- a) Der Kunde ist mit dem Produkt zufrieden und es gibt keine Störungen.
- b) Der Kunde ist mit Produkt zufrieden, aber das Produkt weist Störungen in seiner Funktion auf.
- c) Der Kunde ist mit der Funktion, der Leistung oder dem Service für das Produkt nicht zufrieden.
- d) Der Kunden kauft das Produkt nicht, weil er mit der Funktion, der Leistung oder dem Service nicht zufrieden ist.

Die Situation im Fall a) ist der Idealfall. Hier kann davon ausgegangen werden, dass dieser Kunde weiterhin die Produkte dieses Herstellers kauft und zu einem Stammkunden wird. Diese Kunden sind das „Rückgrad“ für ein solides und langfristig erfolgreiches Unternehmen, da zufriedene Kunden besonders wichtig als Referenzen zur Gewinnung weiterer neuer Kunden sind. Zudem sind diese Stammkunden in der Regel sehr loyal und dienen dem Hersteller häufig als so

genannte „Informationsquelle“ oder „Testfeld“ für neue Produkte. Tatsache ist, dass durch den Einsatz der momentan verfügbaren Produkte häufig Ideen und Wünsche hervorgerufen werden, die wiederum in neue Produkte einfließen können, solange es sich um allgemein anwendbare und damit vermarktbarere Merkmale handelt.

Im Fall b) ist es unbedingt erforderlich, die aufgetretenen Störungen zu lokalisieren, um diese unmittelbar und nachhaltig zu beseitigen. Die Ursachen können vorkommen in den Bereichen:

- Konstruktion / Design,
- Fertigung,
- Installation und
- Betrieb oder Einsatzbedingungen.

In allen diesen Situationen sind vielfältige Informationen erforderlich, um diese Fehler beheben zu können. Vielfach sind diese Störungen auf eine unsachgemäße Handhabung oder Inbetriebnahme zurückzuführen. Um zukünftig diese Störungen vorab zu vermeiden, sind ebenfalls detaillierte und aktuelle Informationen erforderlich, die z.B. auch aus den Erkenntnissen der Kunden im Umgang mit diesen Produkten gesammelt und ausgewertet werden müssen. Diese gewonnenen Informationen können dann sowohl in Form von Änderungen unmittelbar in die aktuellen Produktinformationen und Betriebsanweisungen als auch in die Definitionen der neuen Produkte einfließen. Dies kann aber nur gelingen, wenn diese Informationen möglichst unverzüglich allen betroffenen Stellen im Unternehmen zur Verfügung gestellt werden.

Die Situation im Fall c) muss als kritisch betrachtet werden, da sich der Kunde zwar für einen Hersteller bzw. Anbieter entschieden hat, aber die von ihm erwartete Leistung nicht erhalten hat. Die Ursachen können sehr vielfältig sein und der Verursacher (der „Schuldige“) ist oft nicht eindeutig zu bestimmen, da dieses Fehlverhalten vielfach im Zusammenwirken mehrerer Faktoren begründet ist, so z.B.:

- Anforderungen / Pflichtheft nicht eindeutig,
- Unterschiedliche Auslegung / Verständnis der Anforderungen,
- Geänderte Gegebenheiten und Einsatzbedingungen beim Kunden,
- Zugesicherte Produkteigenschaften und Leistungen sind fehlerhaft / unvollständig oder
- Unvorhersehbare Ereignisse und Probleme bei der Installation / Implementierung, insbesondere beim Zusammenwirken unterschiedlicher Komponenten des Kunden mit den neuen Produkten.

Die ersten drei Punkte lassen sich durch eine sorgfältige Vorarbeit weitestgehend vermeiden, aber nie ganz ausschließen. Der Hersteller / Anbieter wird aber immer bemüht sein, die Kundenforderungen durch Nachbesserungen zu erfüllen. Der Grund für das Versagen der zugesicherten Leistung kann einmal darin begründet liegen, dass falsche Aussagen z.B. aufgrund falscher oder fehlender Informationen getroffen wurden oder die vorab spezifizierten Leistungsmerkmale sind zwar erfüllt, genügen aber nicht den Anforderungen im praktischen Einsatz. Damit liegt ein Produktfehler vor und die weitere Vorgehensweise entspricht den Tätigkeiten gemäß Fall a).

Für eine Lösung des häufig anzutreffenden Fall d) ist unbedingt eine schnelle und kompetente Zusammenarbeit zwischen den Kunden und dem Lieferanten notwendig. Durch die Rückmeldung des Kunden bezüglich seiner praktischen Erfahrungen beim Einsatz des Produktes gewinnt der Lieferant vielfältige Informationen bis hin zu Lösungshinweisen, die für eine schnelle Lösung der Probleme von großer Bedeutung sein können.

Grundsätzlich muss hier konstatiert werden, dass in allen vier Fällen wichtige Informationen gewonnen werden, welche für die Weiterentwicklung der vorhandenen Produkte und die Entwicklung neuer Produkte wertvoll sein können. Unternehmen die es verstehen, Kundenwünsche und Erwartungen zu erkennen, für die vorhandenen Defizite der Produkte neue Lösungen zu entwickeln und diesen technologischen Vorsprung auch gewinnbringend zu vermarkten, gewinnen immer einen sehr wichtigen Zeitvorsprung gegenüber ihrem Wettbewerb. Diese Unternehmen gelten allgemein als „*Trendsetter*“ und Leitunternehmen. So sind in der Automobilindustrie die Sicherheits-Fahrgastzelle,

ABS, Airbag, ESP und viele andere Systeme erfolgreich entwickelt und vermarktet worden. Dies lag sicherlich auch daran, dass durch die steigenden Zahlen bei den Verkehrstoten das Sicherheitsbewusstsein der Autofahrer gewachsen ist und dieser Bedarf in den ständigen Neuentwicklungen wie z.B. dem Bremsassistent und dem Abstandsradar seinen Niederschlag findet.

In diesem Zusammenhang ist nicht entscheidend, was technisch machbar sondern vielmehr, was vermarktbar ist. So wurden Ende der 90er Jahre die ersten PKW von japanischen Herstellern mit Allradlenkung auf den Markt gebracht. Diese Technologie hat vielfältige Vorteile in der Fahrstabilität und damit Sicherheit. Doch dieses System hat sich bis heute nicht durchgesetzt. Der Nutzen wird von den Kunden nicht erkannt und damit nicht angenommen. Um diesem Verhalten gerecht zu werden, ist eine genaue Analyse des Zielmarktes, des Kaufverhaltens sowie der Anforderungen und Wünsche der Kunden erforderlich. Neben den technischen Produkthanforderungen sind auch die Kenntnisse über weitere einen Kauf entscheidende Kriterien von großer Bedeutung. Dazu gehören:

- Design
- Ausstattung / Konfiguration
- Preis

Diese Analyse muss ebenfalls in die Produktplanung einfließen, damit diese auch neben den verbesserten technologischen Möglichkeiten des Unternehmens in den neuen Produkten berücksichtigt werden können.

2.3 Problemfelder der Anwender

Die Kunden erwarten immer auf ihre Anforderungen zugeschnittene Problemlösungen zu vertretbaren Kosten. Dieser Wunsch ist seitens des Lieferanten nicht immer einfach zu erfüllen, da z.B. im Bereich der Büroautomation eine ROI-Kalkulation für den Hersteller häufig sehr aufwendig und für den Kunden nur schwer nachvollziehbar ist. Neben den Kosten sind aber störungsfreie Produkte

das wichtigste Kriterium. Denn jede Störung behindert den Betriebsablauf und damit die Produktivität eines Unternehmens.

Für den Kunden kommt erschwerend hinzu, dass das Marktangebot nicht mehr überschaubar ist und somit ein vollständiger Preis-/ Leistungsvergleich fast unmöglich wird. In diesem Zusammenhang sind auch Berichte in Fachzeitschriften nur so genannte Momentaufnahmen, die bereits nach wenigen Wochen ihre Gültigkeit verlieren. Dies liegt allein schon daran, dass kontinuierlich neue Produkte mit verbesserter Leistung und geringeren Kosten auf dem Markt angeboten werden. Dies führt dazu, dass oft nur wenige Aspekte wie Preis und Sonderangebote, Neueinführungen mit neuen Leistungsmerkmalen oder neuem Design bei der Kaufentscheidung den Ausschlag geben. In vielen Bereichen des täglichen Konsums sind nicht Langlebigkeit und Solidität sondern Komfort, praktischer Nutzen, Kosten und nicht zuletzt das Image der entscheidende Faktor.

Damit erwartet der Kunde insbesondere von namenhaften Herstellern eine Funktionalität der Produkte die dem aktuellen Stand der Entwicklungen entsprechen. Wichtiger noch als die reinen Produkteigenschaften sind jedoch die Serviceleistungen, die ein Hersteller bietet. So sind insbesondere Kunden im gewerblichen Umfeld daran interessiert, im Zuge von Umbau, Umorganisation, Erweiterung oder Modernisierung ihres Betriebes bereits vorhandene Produkte durch neue Generationen zu ersetzen oder die installierte Basis entsprechend dem gewachsenen Bedarf zu erweitern, um so die eigene Produktivität zu steigern. Dabei verfügen jedoch die wenigsten Unternehmen über derart spezialisierte Mitarbeiter, welche die Marktentwicklungen im Detail bewerten und beurteilen können, um eine objektive Entscheidung zur Anschaffung neuer Produkte treffen zu können. Daher erwarten die Kunden heute vom Hersteller und dessen Lieferanten eine kompetente Beratung. Diese Beratung und Betreuung soll sich erstrecken über

- die richtige Auswahl der Produkte für den gewünschten Einsatzzweck,
- die Integration der neuen Produkte in die bestehende Unternehmenslandschaft (z.B. Netzwerkeinbindung),
- das Optimierungspotential durch neue Produktmerkmale,

- die erforderlichen oder empfohlenen Änderungen der Unternehmensabläufen aufgrund neuer technischer Möglichkeiten,
- die Finanzierung der Produkte und Dienstleistung (z.B. Miete, Leasing) und
- die Sicherstellung der Verfügbarkeit z.B. über Wartungsverträge.

Darüber hinaus haben die Kunden grundsätzliche Erwartungen an den Lieferanten, die mit der Anschaffung neuer Produkte erfüllt werden sollen. Dazu gehören im Allgemeinen:

- Kosteneinsparung,
- höhere Produktivität und
- Qualitätsverbesserung.

Diese Forderungen werden auch durch eine Studie belegt, die im Rahmen einer europaweiten Befragung von Großkunden von einem führenden Marktforschungsunternehmen der IT-Branche, CapVentures, im Jahr 2003 durchgeführt wurde. In **Abbildung 2-10** sind die Entscheidungskriterien führender Unternehmen auf die Frage zu den Gründen für die Anschaffung neuer Druck-, Kopier- und Multifunktionsgeräte enthalten.

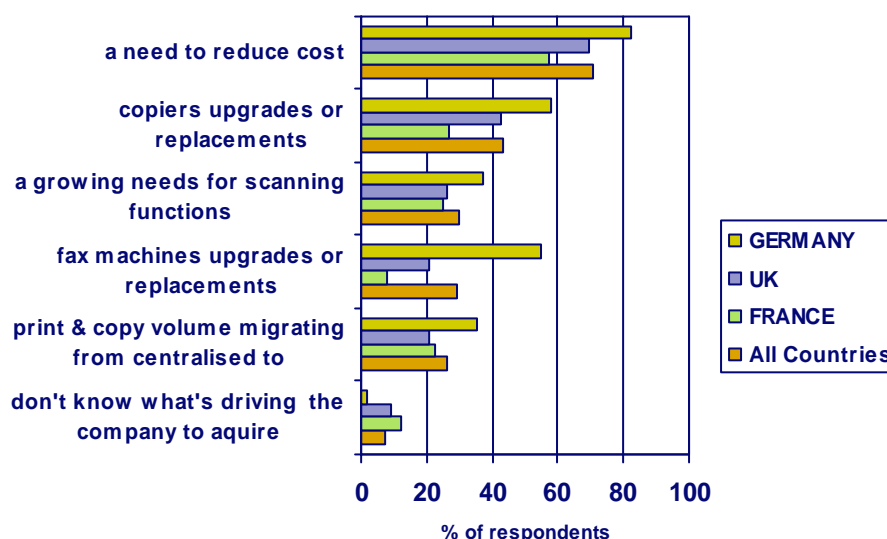


Abbildung 2-10: Studie zum Anschaffungsverhalten von Druck/Multifunktionsgeräten (© CapVentures 2003)

Um diesen Anforderungen zu genügen, sind detaillierte Kenntnisse der Produktleistungsmerkmale und deren Einsatzmöglichkeiten erforderlich. Diese Kompetenz erwarten die Kunden von qualifizierten Lieferanten. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, dass der Kunde auf vollständige und aktuelle Informationen zu den jeweiligen Produkten, dessen Leistungsmerkmale und Einsatzmöglichkeiten schnell und umfassend zugreifen kann.

2.4 Fazit der IST-Analyse

Ein Unternehmen mit einer großen Produktvielfalt, häufigen Produktneuerungen und einem großen Leistungsangebot wird seitens der Kunden als attraktiv und führend, zumindest aber als kompetent angesehen. Die Kunden treffen wegen des unübersichtlichen und des sich kontinuierlich verändernden Angebotes Entscheidungen, die auf wenigen, für sie relevant erscheinenden Kriterien beruhen. Bietet ein vergleichbarer Hersteller nur wenige Produkte über eine lange Zeit unverändert an, gilt dieser Hersteller heute als rückständig, da seinen Produkten eine mangelhafte Attraktivität anhaftet. Die Ziele der Produktentwicklung müssen deshalb sein:

Verbesserung der Produktqualität

Verbesserte Leistung des Produktes

Neue Leistungsmerkmale

Reduzierung der Produkt- (Stück-)kosten

Reduzierung der Kosten im Produkt-Lifecycle

Hierbei sind einige der Ziele völlig entgegengesetzt. Neue Leistungsmerkmale beinhalten häufig das Risiko von weiteren Fehlern und Problemen. Gleichzeitig erhöhen sich die Kosten. Ziel ist es aber, Kosten einzusparen. Also muss analysiert werden:

- Wo sich bei bestehenden Produkten Einsparungspotentiale ergeben können?

- Welche Funktionen und Leistungsmerkmale verursachen nennenswerte Kosten, insbesondere wenn diese Merkmale vom Markt gar nicht gefordert werden?

Diese Maßnahmen sind vor dem Hintergrund durchzuführen, dass die Aufgaben von Planung, Entwicklung, Produktion und Vermarktung in immer kürzeren Zeitspannen zu realisieren sind. Des Weiteren stellt die möglichst kurzfristige Bereitstellung aller relevanten Informationen für Vertrieb, Service und Marketing die Unternehmen vor große Herausforderungen. Weitere Aspekte wie der Produktionsablauf, die Materialbeschaffung und der Einkauf spielen in diesem Zusammenhang natürlich auch eine maßgebliche Rolle, die aber hier nicht weiter behandelt werden.

3 Forderungen an die Bereitstellung von Produkt-Informationen

3.1 Forderungen an das Management

Bei der Betrachtung des Marktes der Druck- und Kopiersysteme hat dieser Bereich in den letzten 20 Jahren erheblich vom Wirtschaftswachstum allgemein, aber insbesondere vom IT-Boom und der zunehmenden Bedeutung der Verwaltungen und Dienstleistungen profitiert. Heute ist der Bedarf weitgehend gesättigt. Aus dem Wachstumsmarkt ist ein stagnierender Markt mit einem zunehmenden Verdrängungswettbewerb geworden. Neue Produkte in immer kürzeren Zyklen sind erforderlich, um im Markt zu bestehen. Mit neuen Funktionen und Leistungsmerkmalen sollen Wettbewerbsvorteile geschaffen und Ersatzbeschaffungen für die Kunden attraktiver werden. Um weiteres Wachstum für die Unternehmen zu ermöglichen, müssen diese zudem neue Geschäftsfelder erschließen. Doch um neue Kunden zu gewinnen, bedarf es neuartiger Produkte. Aufgrund der Preisentwicklung der letzten Jahre sind Laserdrucker und Multifunktionsgeräte inzwischen auch für Privatkunden attraktiv. Um diese Absatzmärkte erfolgreich zu erschließen, sind spezifische Organisationsformen und Vorgehensweisen erforderlich.

Die Unternehmen müssen sich auf die Mechanismen des Konsumgütermarktes einstellen, was wiederum für alle Unternehmensbereiche eine Umorientierung bedeutet. Andererseits soll gleichzeitig der etablierte Markt mit der vorhandenen Kundenklientel gesichert und möglichst ausgebaut werden. Dazu muss das erworbene Image als etablierter Hersteller für qualitativ hochwertige und leistungsfähige Geräte gewahrt und ausgebaut werden. Des Weiteren muss dieses Markenimage auf die neuen Zielmärkte, wie das Endkundengeschäft übertragen werden. Dies bedingt eine genaue und klare Definition der Erfolgskriterien, wobei diese so zu definieren sind, dass die Kriterien und Standards des Unternehmens auch nachprüfbar sind. Die bisherigen Erfolgsfaktoren Qualität, Service und Kundennähe müssen genauer analysiert und gegebenenfalls verbessert werden.

Um die Unternehmenspositionierung und das Produkt- und Leistungsangebot marktgerecht zu gestalten, ist das Wissen um den Bedarf der Zielkunden eine elementare Grundvoraussetzung. Daraus ergeben sich für die Unternehmensleitung die folgenden Ziele:

- Umsatzsteigerung durch
 - Ausbau der bisherigen Marktposition
 - Erschließung neuer Marktsegmente

- Gewinnmaximierung durch
 - Effizienzsteigerung der Organisation
 - Kostenminimierung

3.1.1 Umsatzsteigerung durch Ausbau der Marktposition

Zur Planung der eigenen Vermarktungsstrategie ist das Wissen um den Bedarf der Kunden und die Strategie der Wettbewerber eine Grundvoraussetzung. Zur Steigerung des eigenen Umsatzes, um damit die Position gegenüber dem Wettbewerb zu verbessern, ist die Definition der Wettbewerber elementar. Hierbei muss zwischen den engen Wettbewerbern, die sich im gleichen Umfeld und vergleichbarer Strategie bewegen und den fernen Wettbewerbern, die zwar im gleichen Markt, jedoch andere Segmente bedienen, unterschieden werden. So ist z.B. in der Automobilindustrie Opel ein enger Konkurrent von Ford. Porsche ist hingegen ist zwar auch ein Automobilhersteller, spricht aber eine andere Käuferschicht an. Daher muss das Unternehmensmanagement die engen Konkurrenten als Hauptwettbewerber definieren [9], um von diesen Hauptwettbewerbern die Marktanteile zu gewinnen.

Diese Vorgehensweise verlangt unbedingt nach einer Stärken- / Schwächen-Analyse bezüglich dieser Hauptwettbewerber. Die in **Abbildung 3-1** dargestellte Tabelle enthält die wichtigsten Informationen die zur Erstellung eines Wettbewerberprofils erforderlich sind.

Deskriptoren:	Produktlinie, Marktsegmente, Umsatz, Marktanteile, Gewinnspanne, Kapitalrendite, Umfang der Neuinvestitionen, Kapazitätsauslastung, etc
Strategien:	F&E, Fertigung, Marketing, Finanz-Personalwesen, im Marketing: Produkt-, Preis-, Vertriebs- Absatzförderungs-Strategien
Zielvorstellungen:	Marketing, Finanzwesen
Stärken/ Schwächen:	Organisation, Fertigung, F&E, Finanzlage, Produkte, Zielmärkte, Absatzstrategie
Reaktionsprofile:	F&E Ziele neu definieren, Organisationsanpassung, Vermarktungsstrategie, Produkt-positionierung,
Folgerungen für Marketing / Geschäftsleitung:	Unternehmensausrichtung, Finanzplanung, Geschäftsentwicklungsziele, Unternehmensstandorte

Abbildung 3-1: Informationsschema zum Profil von Konkurrenten

Die Zeitschrift „Fortune“ [10] hat bereits in den 80er Jahren in einem Artikel mehr als 20 Techniken aufgezählt, die sich in vier Kategorien einteilen lassen, in welchen die Informationen beschafft werden können

1. durch Gewinnung neuer Mitarbeiter von der Konkurrenz,
2. durch Personen die mit der Konkurrenz Geschäftsbeziehung unterhalten,
3. aus Veröffentlichungen und amtlichen Dokumenten und
4. aus Beobachtungen der Konkurrenz und physischen Hinweisen.

Insbesondere aus den Kategorien (2) und (4) sind zahlreiche sehr wertvolle Informationen zu der Geschäftspolitik und den Produkten des Wettbewerbs zu ziehen. Diese Informationen sind systematisch zu erfassen und von dem eigenen Produktmanagement auszuwerten. Die so gewonnenen Erkenntnisse müssen in die Produktplanung einfließen. Das Ergebnis führt dann zu Produkten, die besser auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmt sind und auch Vorteile gegenüber dem Wettbewerb aufweisen. Wird ein solcher Prozess der kontinuierlichen Verbesserung und Anpassung der Produkte und dessen Vermarktungsstrategie systematisch betrieben, so kann in einem wachsenden Markt von einem

kontinuierlichen Absatz und einem Unternehmenswachstum ausgegangen werden.

3.1.2 Umsatzsteigerung durch Erschließung neuer Marktsegmente

In der Praxis wachsen die Märkte für einzelne Produktbereiche nicht stetig und gleichförmig sondern sind einem stetigen Wandel unterworfen. Daher ist die Beobachtung des Wettbewerbs und das schnelle Reagieren auf Marktsituationen und Kundenanforderungen entscheidend für ein Unternehmenswachstum. Die eigene Produkt- und Vermarktungsstrategie muss regelässig überprüft und an eine geänderte Situation angepasst werden. Darüber hinaus muss auch immer eine Differenzierung zum Wettbewerb erfolgen. Dabei sind die Situationen und Möglichkeiten in den einzelnen Branchen unterschiedlich. In einigen Branchen kann durch Differenzierung eine Vielzahl von Wettbewerbsvorteilen gewonnen werden, in anderen ist dies kaum möglich. In diesem Zusammenhang schlägt die Boston Consulting Group gemäß **Abbildung 3-2** eine Unterteilung in vier Bereiche vor. So kann in einem mengenbewegtem Markt, zu dem der PC und der Druckermarkt gezählt werden kann, sowohl ein Preisführerschaft oder aber eine Differenzierung angestrebt werden. Zudem hängt die Rentabilität eines Unternehmens auch noch stark vom Marktanteil und der Marktgröße ab [9].

Anzahl der Möglichkeiten einen Wettbewerbsvorteil zu realisieren	viele	Fragmentierte Branchen	Spezialisierte Branchen
	wenige	Festgefahrene Branchen	Mengenbewegte Branchen
		Klein	groß
		Größe des Wettbewerbsvorteils	

Abbildung 3-2: Branchen-Matrix der Boston Consulting

Das Unternehmen muss jederzeit überprüfen, ob bestehende und geplante Produkte noch marktgerecht sind und somit das Potential für ein weiteres Unternehmenswachstum bieten. Gleichzeitig muss überprüft werden, welche

nahen Geschäftsbereiche, die bisher noch nicht bedient werden, zusätzliches Geschäftspotential bieten. Aus Unternehmenssicht muss deshalb im Rahmen einer Machbarkeitstudie analysiert werden, welche Anforderungen erfüllt sein müssen, um diese Potentiale zur erschließen.

Ein Unternehmen, das heute Produkte ausschließlich für gewerbliche Kunden anbietet, kann mittels dieser Studie zu der Erkenntnis gelangen, Kunden im privaten Bereich und Kleingewerbetreibende ebenso bedienen zu können. Die Nachfrage für Laserdrucker und digitale Multifunktionssysteme ist in diesem als „SOHO“-Markt (**S**mall **O**ffice / **H**ome **O**ffice) bezeichnetem Segment in den letzten Jahren stark gestiegen. Gemäß der Analysen der GfK (**G**esellschaft für **K**onsumforschung) werden inzwischen 20% der Laserdrucker an dieses Marktsegment verkauft. Folglich ist zu überprüfen, ob bestehende Produkte in dieses Marktsegment verkauft werden können. Allerdings müssen die Produkte unbedingt auf eine Kundentauglichkeit geprüft werden. So ist es erforderlich, dass Endanwender die Geräte ohne weitere Hilfestellung eigenständig in Betrieb nehmen und nutzen können. Da SOHO-Kunden vorwiegend in Elektronik-Märkten und PC-Shops einkaufen, ist die Vermarktungsstrategie auf neue Vertriebswege anzupassen.

Für eine genaue Analyse und Bewertung sind Marktdaten erforderlich, die mögliche Geschäftsfelder transparent machen und deren Größe definieren. Besonders wichtig sind hier die Kenntnisse über die Anforderungen von bestehenden Kunden. Hier kann davon ausgegangen werden, dass mit den richtigen Produkten die Kundenzufriedenheit erhöht und die Gefahr verringert wird, dass diese Kunden zu Wettbewerbern wechseln. In diesem Fall ist der Nutzen nicht nur die Erschließung neuer Marktsegmente sondern, zudem auch noch die Sicherung der vorhandenen Kunden durch eine Verbesserung der Kundenzufriedenheit gegeben.

Der daraus resultierende Aufwand für Produktentwicklung, Produktion und Vermarktungsaktivitäten sind dem zu erwartenden Umsatz gegenüber zu setzen. Dies ist dann eine unternehmerische Aufgabe, die vorzunehmenden Investitionen mit dem Risiko des zu erwartenden Ergebnisses zu bewerten und daraus eine Entscheidung zur Umsetzung der Strategie zu treffen. Bieten die eigenen

Geschäftsfelder keine ausreichenden Wachstumsmöglichkeiten oder besteht der Wunsch nach schnellerer Expansion, müssen neue Geschäftsfelder erschlossen werden. Dies können artverwandte Geschäftsfelder sein oder artfremde Aktivitäten. Beabsichtigt z.B. ein Unternehmen statt der bisher vermarkteten Produkte für den Büroeinsatz nunmehr auch Hochleistungsdrucksysteme für Druckereibetriebe und Hausdruckereien anzubieten, so sind dies trotzdem immer noch Druck- und Kopiersysteme, allerdings werden jetzt völlig anders konzipierte Produkte benötigt. Darüber hinaus handelt es sich zusätzlich um ein ganz anderes Geschäftsmodell.

Sollen neue Geschäftsfelder in artverwandten oder artfremden Marktsegmenten erschlossen werden, so ist die bestehende Marktgröße genau zu bestimmen. Dazu müssen Informationen ermittelt und ausgewertet werden, die Antworten auf die folgenden Fragen geben:

- Wie groß ist das Marktsegment (Umsatz im Monat / Jahr nach Stückzahlen und Betrag)?
- Wie wird die weitere Marktentwicklung beurteilt (wachsend, schrumpfend, stagnierend)?
- Welche Preisentwicklung hat es in den letzten Jahren gegeben und wie ist die Prognose für die Zukunft?
- Welche Kunden/ Kundenprofile und Kundenanforderungen gibt es?
- Welche Wettbewerber bestimmen das Marktsegment und mit welcher Strategie agieren diese?
- Welche Produkte sind erforderlich um das Marktsegment zu bedienen?

Es ist die Größe des angestrebten Marktsegmentes und der damit verbundene und zu erzielende potentielle Marktanteil und Umsatz zu bewerten. Dabei ist der prognostizierte Umsatz mit dem angestrebten Ertrag in Relation zu den Aufwendungen für die Entwicklung der erforderlichen neuen Produkte zu setzen. Der Zeitpunkt des „Return-On-Invest“ (ROI) ist von der prognostizierten Preis-, Markt- und Absatzentwicklung abhängig (vgl. Kap. 2.2.2 Produktplanung). Selbst der Eintritt in einen expandierenden Markt kann ein großes Risiko bergen, wenn zwar die Absatzmengen beispielsweise jährlich um 20% steigen, gleichzeitig aber die Preise um 30% durch ständig neue Produkte fallen. Es ist daher wichtig nicht

nur eine aktuelle Momentaufnahme des Marktes zu betrachten, sondern eine möglichst realistische Projektion in die Zukunft zu haben. Doch eine Prognose kann nur auf aktuellen und historischen Informationen über Marktentwicklung, Preisverläufe und Produktzyklen beruhen.

Zudem erfordern neuartige Produkte neue Produktionsverfahren und Produktionsmittel. Dazu sind insbesondere die folgenden Fragen zu beantworten:

- Ist ausreichende Entwicklungskompetenz vorhanden?
- Gibt es genügend Entwicklungskapazitäten?
- Welche Auswirkungen sind auf laufende oder geplante Entwicklungen zu erwarten?
- Gibt es ausreichende Produktionskapazitäten?
- Können die Anforderungen von der Produktion erfüllt werden? (z.B. Auslegung von Transporteinrichtungen, Automaten, Materialzufuhr, Lager etc)

In vielen Fällen wird es notwendig sein, die erforderlichen Kompetenzen einzukaufen und gleichzeitig die R&D-Kapazitäten zu erweitern. Die Produktion der neuen Produkte muss entsprechend den hier vorliegenden Erfordernissen neu gestaltet werden. Um diese weit reichenden Entscheidungen treffen zu können, sind wiederum genaue Analysen erforderlich, die auf fundierten Daten und Informationen basieren.

3.1.3 Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Kostenreduzierung

In der Produktion sind die Rationalisierungspotentiale weitgehend ausgeschöpft. Demgegenüber wurde eine mögliche Effizienzsteigerung im Bereich Verkauf und Vermarktung äußerst wenig betrachtet. Aber gerade in diesem Bereich fallen hohe Kosten im Verlauf eines Produktlebenszyklus an. In den letzten Jahren sind die Produktpreise in der IT-Industrie kontinuierlich gefallen, der Absatz insgesamt gestiegen, aber der Aufwand für die Vermarktung hat bedingt durch den gestiegenen Wettbewerb ständig zugenommen. Wie in der **Abbildung 3-3**

dargestellt, haben sich in den letzten fünf Jahren die Preise für Arbeitsplatzdrucker halbiert und der erzielbare Ertrag ist um ca. 60% gesunken.

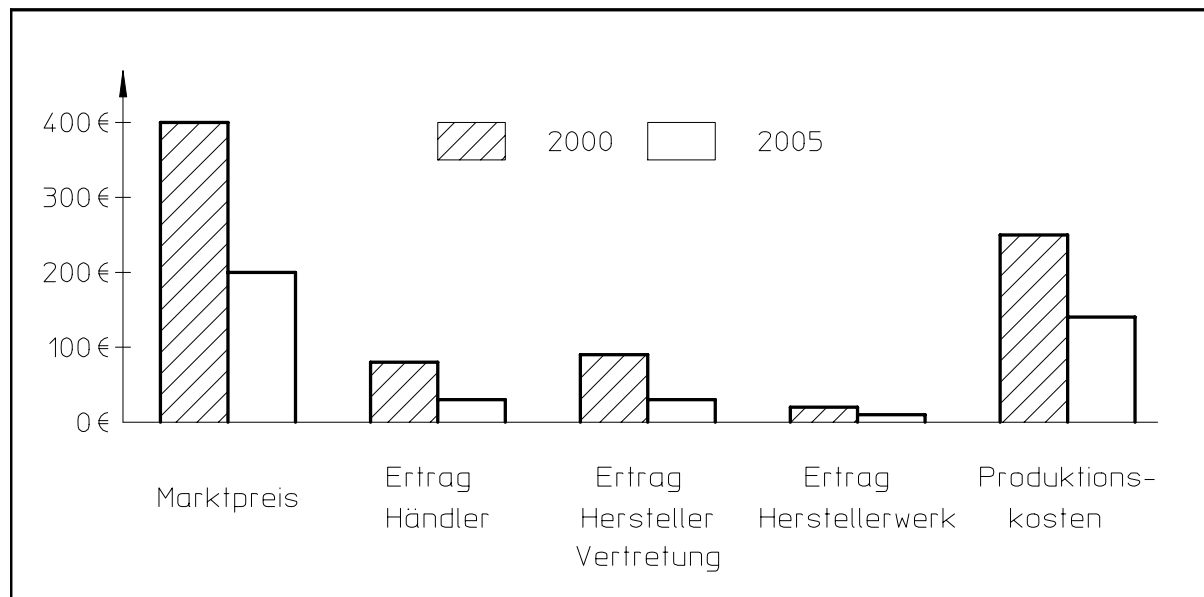


Abbildung 3-3: Ertragsentwicklung in der Laserdruckerindustrie

Um im Wettbewerb zu bestehen, müssen trotz des geringeren Ertrages bessere Leistungen im gesamten Verkaufsprozess erzielt werden. Das erfordert Anpassungen der Unternehmensprozesse mit Unterstützung effizienter IT-Systeme. So prognostiziert Dr. Ulrich Kampffmeyer [11]: *„Nichts verändert eine Organisation so nachhaltig wie die Einführung eines elektronischen Enterprise Content Management Systems. Liebgewordene Arbeitsweisen, der Umgang mit Ordnern und Papier, bestehende Ablauf- und Aufbaustrukturen des Unternehmens- alles dies steht zur Disposition“*. Unter diesem Gesichtspunkt erhalten für eine zu erwartende Effizienzsteigerung die Datenhaltung und die Verteilung der Daten sowie deren Nutzung eine wesentliche Bedeutung.

Die Produktdaten werden heute in vielen Unternehmensbereichen in unterschiedlichen Systemen und Formaten gehalten. Die eingesetzten IT-Systeme wie z.B. CAD, PDM, ERP, etc. sind bezüglich ihrer jeweiligen Aufgaben bereits erheblich optimiert. Der Austausch der Daten untereinander, findet in der Praxis jedoch nicht ausreichend statt. In großen Unternehmen existieren bis zu 50 so genannter *„Versions of product truth“*. Als Folge werden Daten redundant und inkonsistent gehalten. Es liegen zum gleichen Zeitpunkt unterschiedliche

Versionen der gleichen Informationen vor. Aus der Sicht der Unternehmen ist es jedoch wichtig, dass immer vollständige und korrekte Daten jederzeit zur Verfügung stehen. Für den Kunden bieten umfassende Daten einen Mehrwert, der das Unternehmensimage verbessert und so zum Unternehmenserfolg beiträgt [12].

Eine zentrale Haltung aller relevanten Produktdaten für Vertrieb, Marketing, Logistik und Service ist daher erforderlich, um für die Weiterverarbeitung und Aufbereitung aller Daten auf vollständige und gesicherte Informationen zurückgreifen zu können. Um dies zu erreichen, müssen die Produktdaten aus den verschiedenen Unternehmensbereichen Entwicklung, Produktion, Produktmarketing, Vertrieb, Agenturen konsolidiert werden. *„Die Bereitstellung von aktuellen und richtigen Informationen ist die Voraussetzung für die zeitnahe Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen.“*, sagt Stephan Albers, CEO der JCatalog Software AG.

Die Kosteneinsparpotentiale liegen in der Vermeidung von fehlerhaften oder unvollständigen Informationen. Die Folgekosten, die aufgrund von inkonsistenten Produktinformationen entstehen können, zeigt eine Studie der handels- und industrieseitigen Organisationen **Food Marketing Institute (FMI)**, **Grocery Manufacturers of America (GMA)** und **AT.Kearney**, auf [13]:

- 3,5% des Umsatzes gehen jährlich durch die ineffiziente Informationsverteilung in der Lieferkette verloren.
- 30% der Artikeldaten, die von Einzelhändlern und Herstellern angezeigt werden, sind fehlerhaft (Die Korrektur eines Fehlers kostet ca. 60-80 Euro).
- Unternehmen investieren durchschnittlich 25 Minuten pro Artikel im Jahr in die manuelle Bereinigung von nicht synchronisierten Daten.
- 60% aller gestellten Rechnungen weisen Fehler auf (Die Behebung pro Fehler beläuft sich auf 40-400 Euro) und deshalb haben 43% aller Rechnungen Abzüge zur Folge.

Ein weiterer Aspekt ist die Publikation der Informationen in unterschiedlichen Medien. Die eingesetzten ERP-Systeme verwalten Artikelnummern, Verfügbar-

keiten und Preise, liefern aber keine ausreichenden Informationen für Produktkataloge, Web-Seiten, Online-Shops oder Produktinformationssysteme auf CD für die Kunden und die Verkaufsberater. Dafür sind beispielsweise ausformulierte Produktbeschreibungen und Bilder unterschiedlicher Qualität erforderlich. ERP-Systeme mit restriktiven Rechtsstrukturen und eingeschränkten Interaktionsmöglichkeiten sind daher für eine derartige Informationsbereitstellung nur bedingt nutzbar. Aber gerade in der prozessgesteuerten automatischen Erstellung von Produktkatalogen und der Generierung von Produktinhalten auf elektronischen Medien liegt ein weiteres wesentliches Einsparungspotential. Darüber hinaus wird durch das Eliminieren manueller Datenübertragungen und Abgleiche aus verschiedenen Systemen die Qualität deutlich verbessert und die Durchlaufzeit verkürzt. Dieser Effekt sollte sich noch verstärken, wenn, wie in dem hier betrachteten Beispiel Produktdaten im Bereich EMEA (**E**urope, **M**iddle **E**ast, **A**frica) mit über 60 betreuten Ländern und über 30 relevanten Sprachen zu verwaltet werden müssen.

3.2 Die Forderungen des Marktes

Kunden erwarten heute anwendergerechte Produkte. Die jeweils zugesagten Eigenschaften müssen erfüllt werden und die Nutzung der Produkte muss anwenderfreundlich sein. Bestimmt durch den globalen Wettbewerb steht dem Kunden eine Vielzahl von Produkten unterschiedlicher Anbieter zur Auswahl. Für die Hersteller bedeutet dies, dass er bezogen auf seinen Zielmarkt das Produktangebot für den Kunden attraktiv und wettbewerbsfähig gestalten und genau definieren muss. So ist es heute nicht mehr ausreichend ein Produkt anzubieten, das ein möglichst breites Anforderungsspektrum abdeckt (one-fit-all). In der Automobilbranche konnte das Unternehmen Volkswagen mit dem „Käfer“ als einzigem Modell über Jahrzehnte erfolgreich expandieren. Heute bietet VW eine unüberschaubare Palette vom Kleinwagen bis zur Luxuslimousine an und operiert international mit mehreren Markennamen unter einem Dach, die wiederum lokale Eigenheiten berücksichtigen.

In der IT und Drucker/ Kopierer-Industrie sieht es ähnlich aus. Aus dem Apple Macintosh der ersten Serie oder dem IBM-PC sind heute fein abgestufte

Produktfamilien geworden. Damit findet jeder Kunde sein Produkt. Hersteller haben so die Möglichkeit größere Marktbereiche abzudecken und sich besser gegen den Wettbewerb zu positionieren. Um im heutigen Wettbewerb bestehen zu können und den Bedarf der Kunden möglichst genau zu treffen, ist ein Angebot von einer Vielzahl von Produktvarianten zwingend notwendig. Mit dieser Vielfalt wird gleichzeitig das Risiko eines Misserfolges reduziert. Dies alles verlangt wiederum nach kundenorientierten Produktinformationen für die Vielzahl der Produktvarianten und darüber hinaus muss jederzeit auf Änderungen im Angebot unverzüglich reagiert werden.

Bei den Produkten sind heute nicht mehr allein die Leistungsmerkmale und der Preis entscheidend. Der richtige Zeitpunkt der Markteinführung in das richtige Marktsegment ist durch die kürzer werdenden Produktlebenszyklen elementar wichtig und bestimmt heute sehr stark die Produktstrategie der Unternehmen. Dabei sind die genaue Kenntnis des Kaufverhaltens und die Entscheidungsfindung bei den Kunden enorm wichtig. So wie es in der Textilindustrie ausgeprägte Saisonabhängigkeiten gibt, unterliegt auch das Geschäft in der IT-Industrie saisonalen Schwankungen. Wie Marktzahlen belegen, werden im Sommer, bedingt durch die Urlaubszeiten, deutlich weniger Produkte verkauft als zum Jahresende. Dies hat mehrere Ursachen:

- Unternehmen entscheiden abhängig vom zu erwartenden Geschäftsergebnis und dem noch zur Verfügung stehenden Budget (Restbudget) oft erst zum Jahresende über Investitionen.
- Projekte die zu Beginn eines Geschäftsjahres gestartet wurden, werden in der zweiten Jahreshälfte nach den Sommerferien realisiert.
- Das Weihnachtsgeschäft belebt häufig den Konsummarkt.

Um die Informationen in dem Markt zu steuern, ist eine leistungsfähige IT mit vollständigen und korrekten Produktinformationen erforderlich.

3.3 Forderungen an die Unternehmens-Organisation

Die Anforderungen an die Organisation sind von der Art des Unternehmens abhängig. Grundsätzlich kann ein Unternehmen auch als ein System verstanden werden, dass

- Beziehungen zu seiner Umwelt aufweist (= offenes System); liegen keine vor, als geschlossene Systeme.
- zweck- und zielorientiert ist: Funktionen beinhaltet, welche ein System in seiner Umwelt ausübt bzw. ausüben soll. Unter dem Ziel sind die vom System selbst angestrebten Verhaltensweisen oder Zustände von Outputgrößen gemeint.
- dynamisch ist: Die Veränderung von Input und Output je Zeiteinheit kennzeichnen das „Verhalten“ eines Systems und somit die Dynamik. Sonderfall: statisches System (Elemente weisen ein konstantes Verhalten auf).

Abhängig von den Eigenschaften der jeweiligen Unternehmensorganisation und den sich daraus ergebenden Aufgaben müssen auch die Informationssysteme den gleichen Regeln folgen. So sind die Beziehungen zur Umwelt etwa maßgebend für die Anforderungen an Kommunikationsschnittstellen und Daten-Import- und Daten-Export-Funktionen. Bei dynamischen organisatorischen Abläufen ist es deshalb erforderlich, diese durch „intelligente“ ereignisgesteuerte IT- Prozesse zu unterstützen.

3.4 Forderungen an die Produkte

Produkte entstehen heute in den meisten Fällen nicht mehr auf der „*grünen Wiese*“, sondern es existiert ein Unternehmen mit einem definierten Unternehmensziel, einer Kernkompetenz und einem Kompetenzfeld, welches sowohl intern als auch extern bedient wird. Die Geschäftsfelder müssen kontinuierlich beobachtet und analysiert werden. So muss sichergestellt werden, dass auch zukünftig hinreichendes Marktpotential für die Produkte des Unternehmens

vorhanden ist. Gleichzeitig muss ermittelt werden, in welchen Bereichen Wachstumschancen bestehen und wo neue Märkte erschlossen werden können. Neue Produkte entstehen vielfach als Weiterentwicklung oder Varianten bereits existenter Modelle. Dabei fließen neue Ideen und Anforderungen ein, die aus der Entwicklung zu einem erheblichen Anteil auch von dem Kunden, dem Marketing oder dem Lieferanten kommen (vgl. **Abbildung 3-4**).

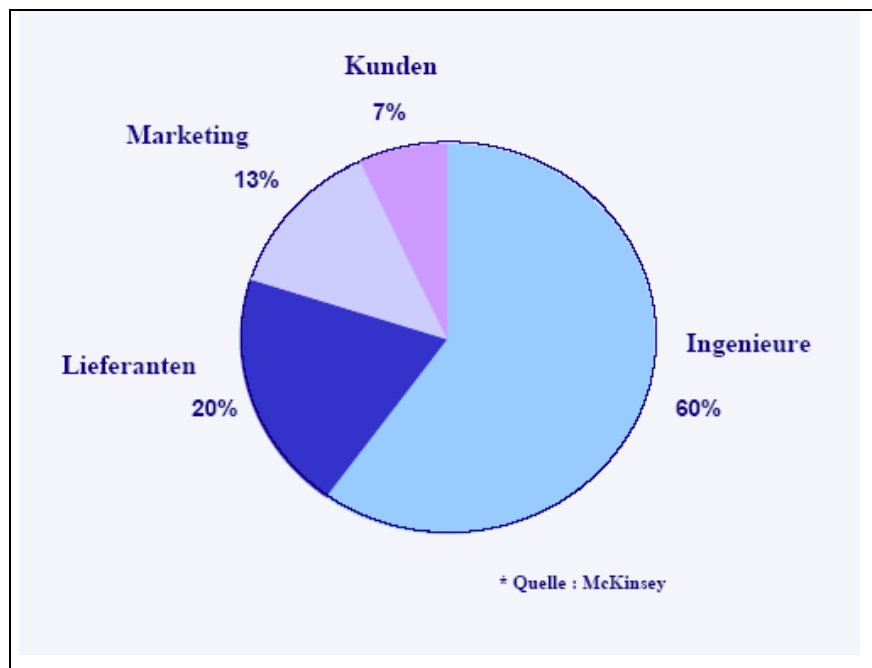


Abbildung 3-4: Quellen für Produktideen

In vielen Fällen wird ein neues Produkt unter Vermarktungsgesichtspunkten mit einem neuen Namen und zum Teil verändertem Aussehen auf den Markt angeboten, obwohl dies bis zu 99% auf den Vorgängermodellen basiert. Damit die Weiterentwicklung vorhandener Produkte und deren Varianten auf dem Markt auch angenommen werden, erfordert dies von dem Hersteller unter anderem:

- ein exaktes Timing der Produkteinführung,
- eine Just-in-Time Produktion,
- ein hoch entwickeltes Logistiksystem,
- eine hohe Abhängigkeit von den Zulieferbetrieben,
- eine hohe Stückzahlen eines Modells in kurzer Zeit, aber
- eine geringe Marge bei eventuell hohem Risiko.

Für nicht erfolgreiche oder wenig gefragte Produkte müssen unbedingt die folgenden Aspekte näher betrachtet und bewertet werden, um ähnliche Fehleinschätzungen in der Zukunft besser beurteilen zu können und diese gegebenenfalls zu verhindern:

Ist das Marktpotential ausreichend groß?

Ist eine Neupositionierung erforderlich oder möglich zur Gewinnung neuer Kunden?

Ist das Produkt von strategischer Bedeutung (Prestige, Schlüsselprodukt für wichtige Kunden, Basis für zukünftige Unternehmensstrategie)?

Ist der Preis markt- und leistungsgerecht?

Ist die Vermarktung zielgerichtet und relevant für die Kunden?

Ist eine Verbesserung oder Veränderung der Produktmerkmale möglich? Wie kann das Angebot verbessert werden?

In vielen Bereichen der Großserienfertigung bedienen sich die Anbieter häufig der Komponenten oder kompletter Produkte anderer Hersteller. So werden im PC-Umfeld CD-Laufwerke oder Festplatten nur von wenigen Unternehmen weltweit gefertigt, die unter verschiedenen Markennamen vertrieben und in allen PC's Verwendung finden. Diese Tatsache ermöglicht teilweise die Vergleichbarkeit der Herstellungskosten.

Neben den Herstellkosten sind aber auch die Phasen interessant, die ein Produkt während seiner Nutzung (Existenz) durchläuft. Die daraus resultierenden Informationen gestattet eine bessere Beurteilung der Produkte bezüglich seiner Wirkung auf den Markt. Bei der Betrachtung der Technologie der Produkte aus dem Druckerbereich zeigt die **Abbildung 3-5** sehr deutlich die **einzelnen** Übergänge von der Entstehungsphase über die Wachstumsphase und Reifephase bis hin zur Altersphase. Für den Bereich der Farblasersysteme befindet sich die Produkte in der Industrie in der Wachstumsphase.

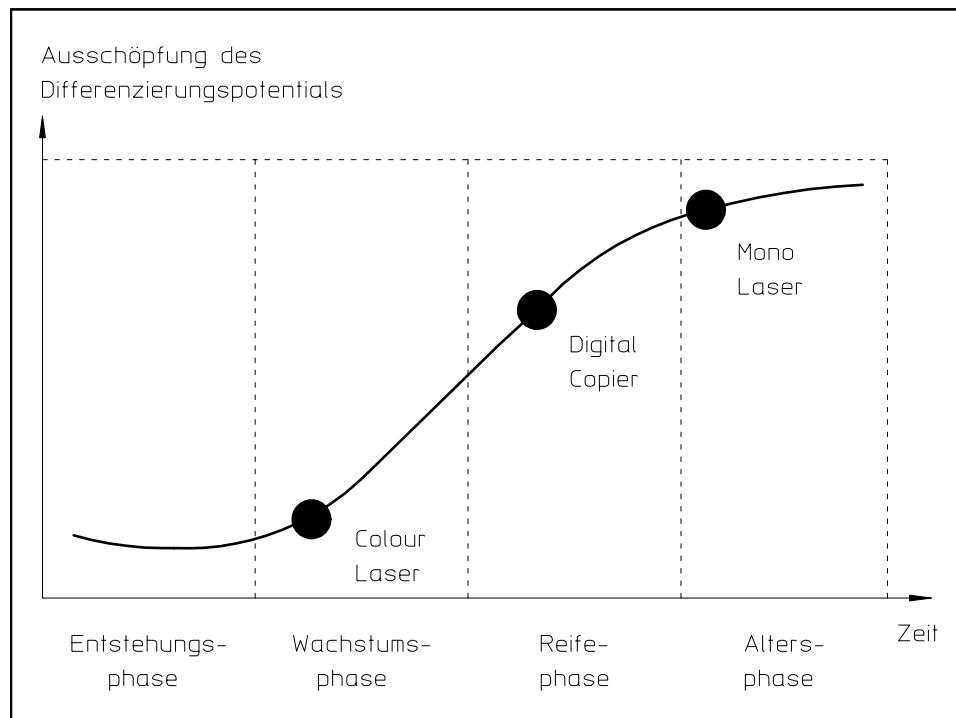


Abbildung 3-5: Entwicklungsphasen der Laserdrucker und Kopierer

3.5 Forderungen an das Produkt-Marketing

In einem Aufsatz zur Kundenorientierung seines Unternehmens sprach der ehemalige Direktor für Unternehmensstrategie des Quelle-Versandhauses Dr. Edgar Ernst [14] über die Industrialisierung der Dienstleistungen durch den Einsatz moderner Informationstechnologien: „...ein Versandhandelsunternehmen kann heute nur dann erfolgreich sein kann, wenn es ihm gelingt die genannten Aufgaben rationell zu organisieren und informationstechnologisch zu unterstützen...“. Zu den hier genannten Aufgaben zählte die Erstellung der zweimal jährlich erscheinenden Kataloge in einer Auflage von 7,5 Millionen mit mehr als 45.000 Warenpositionen, 50.000 Telefonanrufe und rund 100.000 Bestellungen täglich. Dieses Beispiel zeigt die Bedeutung vollständiger, konsistenter und aktueller Produktinformationen sehr eindrucksvoll.

Besonders in den Unternehmen der Drucker- und Kopierer-Industrie, aber auch in Unternehmen aus anderen Branchen [15], erschweren im heutigen Markt noch

immer die erheblich komplexen Anforderungen das Erreichen der so genannten fundamentalen Marketingziele. Diese Ziele sind:

1. Sicherstellen, dass die Kunden die Grundidee hinter einem Produkt oder einer Dienstleistung verstehen.
2. Den Kunden die Bedeutung des Produktes bzw. der Dienstleistung eines Unternehmens für ihre Bedürfnisse aufzuzeigen.
3. Die Hindernisse für Transaktionen oder Austauschprozesse zu entfernen oder signifikant zu verringern, damit die Kunden eine Transaktion mit minimalem Aufwand durchführen können.

In den 90er Jahren war die vielleicht wichtigste Voraussetzung für einen Unternehmenserfolg die Schaffung eines Engagements bei den Kunden und damit die Schaffung des Gefühls der Verbundenheit und Partnerschaft zwischen Kunden und Lieferanten. Heute verliert sich diese Einstellung bei den Kunden, getrieben durch vergleichbarere Produkte und dem Wettbewerbsdruck des eigenen Unternehmens in Verbindung mit einer abnehmenden Marken- und Hersteller-Loyalität. Diesem Effekt entgegenzuwirken, ist die Aufgabe des Marketings. Die Lösung dieses Problems erfordert eine langfristige und tragfähige Marketingstrategie, welcher eine Unternehmens- und Produktstrategie zugrunde liegen muss. Zur Durchführung dieser Strategie sind wiederum Informationen erforderlich, welche die jeweiligen Zielgruppen über verschiedene Wege erreichen müssen.

Die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von kundenrelevanten Informationen ist die Kernaufgabe des „Operativen Marketings“, dessen Aktivitäten grundsätzlich in die folgenden Bereiche unterteilt werden kann:

- Werbung in Medien als Image-Werbung oder Produktwerbung
 - Print-Medien
 - Rundfunk, TV
 - Internet
- Direktwerbung an die Zielkunden
- Werbung zum Handel
- Pressearbeit

Für diese unterschiedlichen Werbearten werden jeweils Information in einer speziellen Form benötigt, was die Darstellung und die Aufbereitung betrifft. Durch die hohe Dynamik des IT-Marktes sind nur kurze Vorlaufzeiten verfügbar. Um geplante Maßnahmen schnell umsetzen zu können, müssen Schemata geschaffen werden, die es ermöglichen die erforderlichen Materialien schnell und ohne hohen manuellen Aufwand zu erstellen. Dadurch wird zusätzlich sichergestellt, dass ein definiertes „**Corporate Identity**“ (CI) mit einem festgelegten „**Corporate Design**“ (CD) konsequent umgesetzt wird. So müssen Anzeigen in Fachzeitschriften, Unternehmens- und Produktbroschüren und das Erscheinungsbild im Internet immer das gleiche Aussehen haben, damit die Kunden wiederholt in unterschiedlichen Medien die gleichen inhaltlichen Aussagen im gleichen Design mit gleichen Bildmotiven finden. Dies gilt als wichtige Voraussetzung für die Bekanntheit von Marken und Unternehmen und damit auch für das Image eines Unternehmens.

Die Einführung eines IT-Systems, welches das Marketing unterstützen soll, muss in jeder Hinsicht den Qualitätszielen und dem Qualitätsanspruch des Unternehmens dienen. In diesem Zusammenhang ist in den Unternehmen das Qualitätsmanagement im Sinne des **Total Quality Management** (TQM) immer als eine zentrale Führungsaufgabe definiert, damit sichergestellt ist, dass eine jederzeitige Kundenorientierung gewährleistet ist. Um diese Kundenorientierung auch umzusetzen, muss sich das jeweilige Unternehmen das Markt- und Kundenwissen des Marketings zunutze machen. In vielen Bereichen verfolgt das TQM die gleiche Zielsetzung wie eine Marketingstrategie, die ausgelegt ist auf:

- Kundenorientierung,
- Kundennutzen,
- Kundenzufriedenheit.

Bei der Definition eines TQM-Systems sind immer die Zielgruppenorientierung und die Positionierung des Unternehmens von entscheidender Bedeutung. Wettbewerbsfähige Preise, termingetreue Markteinführung und eine den Kundenbedürfnissen entsprechende Qualität und Funktionalität der Produkte sind die kritischen Erfolgsfaktoren, die in jedem Fall zu berücksichtigen sind. Als Folge

müssen sich die im TQM erarbeiteten Ziele und Richtlinien in der Marketingstrategie des Unternehmens wieder finden [16].

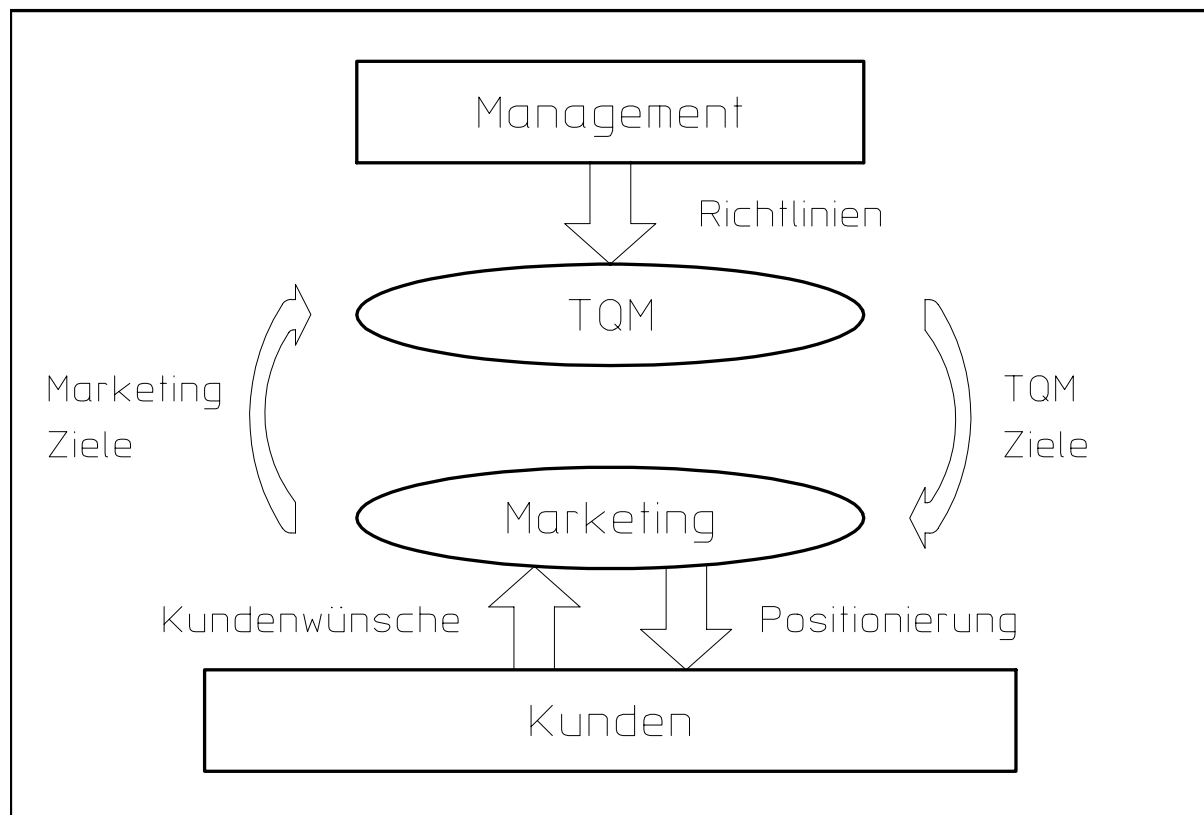


Abbildung 3-6: Einbindung von TQM in die Marketingstrategie

Dies führt, wie in **Abbildung 3-6** dargestellt, zu einer Wechselwirkung von strategischen TQM-Zielen und der Marketingstrategie, die aus der Positionierung des Unternehmens zum Markt und ihren Aussagen (Versprechen) an die Kunden resultiert. Die später zu implementierende Funktionalität eines IT-Systems muss die hier geforderte Wechselwirkung zwischen dem Marketing und der Qualität sicherstellen. Dafür müssen immer alle dafür notwendigen Informationen jeweils in einer aktuellen Version vorliegen.

3.6 Forderungen zur Sicherung der kritischen Erfolgsfaktoren

Im Folgenden sollen die Zielsetzung und die Qualitätskriterien der zu definierenden Lösung formuliert werden. Dabei sind die Erwartungen aus den

einzelnen Unternehmensbereichen ebenso zu berücksichtigen, wie die strategische Unternehmenssicht, die auf die Erfüllung der Unternehmensziele mittel- und langfristig abzielt. Hierbei sind die **kritischen Erfolgsfaktoren (KEF)**, die als Schlüsselfaktoren für den unternehmerischen Erfolg identifiziert und definiert werden, besonders zu berücksichtigen. Dieses Prinzip wurde erstmals von Daniel [17] in „Management Information Crisis“ thematisiert. Die KEF sind insbesondere abhängig von der Struktur einer Branche (Wettbewerber, Kaufverhalten, Barrieren für den Markt-Eintritt und -Austritt) und der Marktposition des Unternehmens in einer Branche (Historie, Wettbewerbsposition, geografische Lage). Eine derartiges Projekt KEF muss als eine in sich geschlossene unternehmerische Tätigkeit angesehen werden, bei dessen Umsetzung folgende Kriterien zu beachten sind:

Sicherstellung der Verbesserung der Qualität für die Erstellung und Verbreitung der benötigten produktbezogenen Informationen.

Die Qualität der angebotenen Produktinformationen ist ein wichtiger Wettbewerbsfaktor [18] und muss als solcher zu einem Wettbewerbsvorteil ausgebaut werden. Die Informationsqualität, Aussagekraft und Relevanz für den Kunden sind entscheidende und zu optimierende Kriterien. Technisch anspruchsvolle Produkte besitzen ein hohes Maß an Differenzierungsmöglichkeiten. Für eine strategische Differenzierung eignet sich die Problemlösungsfähigkeit eines Produktes am besten.

Messbare Kosteneinsparung bei der Erstellung der Produktinformationsmaterialien und eine Effizienzsteigerung der betroffenen Unternehmensbereiche.

Eine weitgehend automatische Erstellung von Produktinformationen in vordefinierten Formaten (Templates) muss zu einer deutlichen Kosteneinsparung führen. Die Reduzierung manueller Bearbeitungsschritte und die Vermeidung bisher notwendiger Korrekturen und die Überprüfung der erstellten Produktinformationen müssen zu einer weiteren messbaren Kosteneinsparung und zu einer Effizienzsteigerung der betroffenen Unternehmensbereiche, insbesondere dem Marketing, führen.

Verkürzung der Durchlaufzeiten

Durchgängig IT-gestützte und automatisierte Prozesse müssen eine manuelle Bearbeitung möglichst weitgehend ersetzen. Es muss erreicht werden, dass die Bearbeitungszeiten innerhalb der gesamten Prozesskette deutlich reduziert werden. Die Markteinführung der Produkte muss beschleunigt werden, damit auf die Marktanforderungen flexibler reagiert werden kann und dies dem Unternehmen zu einer besseren Marktposition verhilft.

Jederzeitige Verfügbarkeit eines Höchstmaß an Datenkonsistenz und Informationsqualität für Mitarbeiter, Kunden und Partnerunternehmen bei gleichzeitiger ausreichender Informationstiefe.

Oberstes Ziel muss die Konsistenz aller Informationen sein, das heißt, die Aussagen, Daten und Spezifikationen zu den Produkten müssen unabhängig von den Medien einheitlich sein. Erforderliche Änderungen der Daten im Laufe des Produktlebenszyklus müssen nach einer Freigabe möglichst unverzüglich und umfassend publiziert werden, damit alle betroffenen Stellen in einem Unternehmen, die Kunden, die Vertriebs- und Servicepartner jederzeit auf einen aktuellen Datenbestand zugreifen können. Dabei ist sicherzustellen, dass jeder jeweils auf die Informationen zugreifen kann, die zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich sind, gleichzeitig aber das Wissen des Unternehmens geschützt und vertrauliche Informationen vor unbefugtem Zugriff gesichert werden.

Eine vielfältig verwendbare Datenbasis die unterschiedlichen spezifischen Anwendungen als Quelle für alle erforderlichen Produktdaten dient.

Die heute in den Unternehmen vorhandenen Insellösungen müssen abgeschafft werden, da diese Lösungen (vgl. **Abbildung 3-7**) zumeist nur genau einem definierten Ziel dienen und die ihnen gestellten Aufgaben für sich allein betrachtet, sehr effizient lösen.

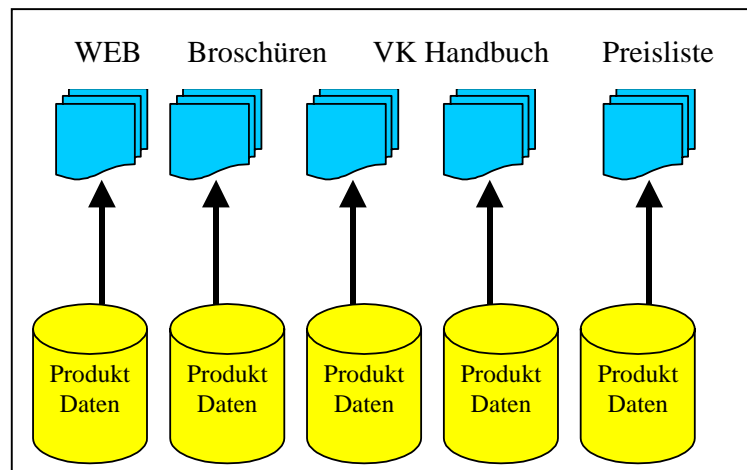


Abbildung 3-7: Aktuelle Produktdatenbasis

Die in diesem Zusammenhang erforderliche umfangreiche und individuelle Datenpflege muss deshalb durch eine zu schaffende gemeinsame Datenbasis abgelöst werden. So sollen bestehende ziel führende Lösungen erhalten bleiben, die redundante Pflege der Daten jedoch muss vermieden werden. Gleichzeitig ist zu gewährleisten, dass durch die dann größere zur Verfügung stehende Datenbasis ein erweiterter Nutzen und Anwendungsbereich der Einzelanwendungen realisiert wird.

3.7 Zusammenfassung der Forderungen

Für einen wirtschaftlichen Erfolg sind zusammengefasst die folgenden vier „P“ verantwortlich:

Product	= Leistungsmerkmale, Spezifikationen, Design
Price	= Preis des Produktes, Angebotes
Place	= Zielmarkt, Zielkunden, Vertriebsweg
Promotion	= Vermarktungsstrategie, Art und Umfang

Als wesentliche Erfolgsfaktoren sind somit neben den Produkten, die Vermarktungskompetenz und die Aufbauorganisation eines Unternehmens zu nennen. Damit sich der gewünschte Erfolg auch wirklich einstellt, sind die folgenden Anforderungen unbedingt zu erfüllen:

Produkt- und Leistungsbezogene Anforderungen

- Umfassende und wettbewerbsfähige Produktpalette
- Qualitativ hochwertige / akzeptierte Produkte
- Umfassendes Service- und Dienstleistungsangebot

Marktbezogene Anforderungen

- Ausbau der Marktposition in den wichtigsten Märkten
- Erschließung neuer Marktsegmente
- Kundenpflege und Betreuung

Funktionale betriebliche Anforderungen

- Markt- und bedarfsorientierte Produkt-Planung und -Entwicklung
- flexible und anpassungsfähige Produktion
- effiziente Prozessorganisation
- leistungsfähiges Vermarktungs- und Distributionssystem

Das Wissen bezüglich der sehr umfangreichen und über alle Unternehmensgrenzen hinweg notwendigen, aber „richtigen“ Informationen zu den Markterfordernissen, den Kundenanforderungen und den Angeboten der Wettbewerber ist unter den verschärften Wettbewerbsbedingungen eines globalen Verdrängungsmarktes von äußerster Wichtigkeit. Dies bedeutet, um die Produkte effizient vermarkten zu können, sind umfassende und korrekte Produktinformationen zwangsläufig erforderlich, damit diese Informationen auch tatsächlich zum Wohle des Kunden in Publikationen in unterschiedlichen Medien wie Katalogen oder Internet genutzt werden können.

Dieser Sachverhalt ist ohne eine geeignete IT-Lösung nicht mehr zu realisieren. Die Vielfalt der jeweils vorliegenden Produktinformationen kann sowohl der Entwickler bzw. der Produzent als auch der Kunde ohne ein geeignetes Hilfsmittel nicht mehr in seiner gesamten Breite im Blickwinkel haben. Eine jederzeitige Verfügbarkeit der Produkt-Informationen und die häufig notwendigen Vergleiche

der einzelnen Produkte oder einzelner Eigenschaften verlangen in jeder Hinsicht nach einer sehr guten Hilfestellung für alle Beteiligten.

Die hier notwendige Hilfe kann nur geleistet werden, wenn die aus der Sicht der Unternehmen, der Produkte und der Kunden hier aufgestellten Forderungen bei der Auswahl möglicher IT-Systeme in vollem Umfang ihre Berücksichtigung finden. Zur Realisierung dieser Aufgabenstellung werden in der Folge die auf dem Markt angebotenen IT-Komponenten analysiert, damit die Komponenten ausgewählt werden können, welche in dem anschließend zu entwickelnden Konzept eine jederzeitige und gesicherte Bereitstellung aller aktuellen Produktinformationen auch über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg gewährleisten. Die Notwendigkeit der Überschreitung der Ländergrenzen ist allein durch die fortschreitende Globalisierung gegeben, da mit ihr Auslagerungen von einzelnen Unternehmensbereichen in andere Länder einhergehen und darüber hinaus die Unternehmen ihre Produkte heute weltweit vertreiben.

4 Auswahl geeigneter IT-Komponenten für das Informations-Management

Die aus der IST-Analyse abgeleiteten Forderungen haben gezeigt, dass sich die Anforderungen an die produzierenden Unternehmen stets auf eine so genannte „Durchlaufzeitenoptimierung“ fokussieren. Hierbei liegt der Schwerpunkt nicht allein auf einer optimierten Produktentwicklung sondern auch die schnelle Berücksichtigung neuer Markterkenntnisse und hier insbesondere die Umsetzung der jeweiligen Veränderungen der Kundenwünsche bezüglich der Verbesserung der Produkte ist eine große Herausforderung an die Unternehmen. Dies bedeutet, eine gute Idee, von wem auch immer initiiert, muss möglichst gut umgesetzt und zügig auf den Markt kommen, bevor der Wettbewerber dies tut. Neben dieser Umsetzungsproblematik ist auch die wettbewerbsbedingte Kostenoptimierung ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Unternehmen. Die Analyse hat in diesem Zusammenhang sehr deutlich gezeigt, dass Produktverbesserungen häufig zu viel Zeit erfordern, was sicherlich auch durch einen fehlenden oder sehr zögerlichen Informationsfluss hervorgerufen wird. Deshalb müssen hier moderne IT-Komponenten zum Einsatz kommen, welche die Unternehmen bei dem Aufbau, dem Transfer und der Nutzung der Produkt beschreibenden Informationen in allen Bereichen unterstützen [19].

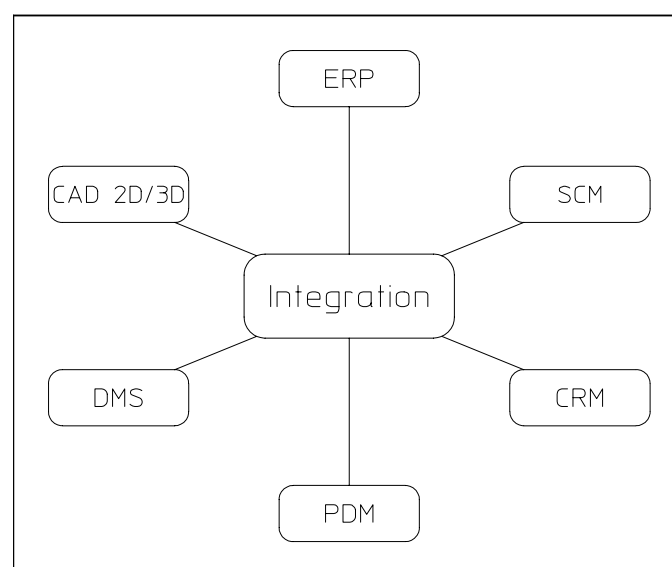


Abbildung 4-1: Integration von IT-Teillösungen (in Anlehnung an [19])

Bei einer Lösungsfindung sind allerdings auch die historisch gewachsenen und häufig sehr unterschiedlichen Organisationsformen zu berücksichtigen, da diese den Ablauf der Produktentwicklung und dessen Vermarktung wesentlich beeinflussen. Während bei einem „klassischen“ Maschinenbauer der Schwerpunkt der Geschäftsprozesse im Bereich Engineering liegt, ist dies bei einem Hersteller für Konsumgüter doch eher die Logistik. Für jede dieser Organisationseinheiten existiert eine ganze Reihe von speziellen IT-Lösungen, deren Ergebnisse für die jeweilige Organisationseinheit ein Optimum darstellen, die aber letztendlich für eine Gesamtlösung gemäß der **Abbildung 4-1** wieder integriert werden müssen.

Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der marktorientierten Produktentwicklung liegt, müssen nicht alle in der Abbildung 4-1 aufgezeigten IT-Lösungen hier detailliert diskutiert werden, zumal diese Systeme auch bereits hinreichend bekannt sind. In der Folge werden nur die für das Konzept in Frage kommenden IT-Komponenten hinsichtlich ihres möglichen Einsatzes kurz vorgestellt.

PDM oder PLM: Für die Bereiche Forschung, Entwicklung, Qualitätssicherung und Produktion werden heute PDM-Systeme (**P**roduct **D**ata **M**anagement - Systeme), vielfach auch als PLM-Systeme (**P**roduct **L**ifecycle **M**anagement - Systeme) bezeichnet, eingesetzt. Diese Systeme verwalten die für alle einzelnen Unternehmensbereiche relevanten Informationen zu denen beispielsweise CAD-Dateien, Design-Definitionen, Material- und Stücklisten, Montage- und Fertigungsanweisungen gehören.

ERP: In einem ERP-System (**E**nterprise **R**essource **P**lanning - System) werden die Ressourcen eines Unternehmens wie Betriebsmittel, Kapital und Personal für einen effizienten Betriebsablauf geplant und in definierten Prozessen abgebildet. Dazu gehören der Einkauf, die Lagerhaltung, die Personalverwaltung, der Verkauf, das Marketing, das Controlling, das Finanz- und Rechnungswesen sowie die Forschung und Entwicklung. In ein ERP-System ist häufig auch noch ein WWS (**W**aren**w**irtschafts-**S**ystem) eingebunden, welches für die Steuerung und Verwaltung des Materialflusses zwischen Lieferanten (auch die eigene Fertigung) und den Kunden zuständig ist und zusätzlich auch noch die Angebotserstellung, die Auftrags- und Rechnungsverwaltung, die Lager-Bestandsführung und den Einkauf der Waren übernimmt.

CAD 2D/3D: Während in einem PDM-System alle am Produktionsprozess beteiligten Dokumente benutzerfreundlich gespeichert und verwaltet werden, bietet ein CAD-System (**C**omputer **A**ided **D**esign – System) weit reichende Möglichkeiten der Geometrieverarbeitung zur Entwicklung der Produkte. Mit Hilfe eines 3D-Systems lassen sich komplexe Bauteile auch innerhalb einer Baugruppe modellieren, aus denen automatisch eine Zeichnungsableitung in ein 2D-System erfolgen kann. Hierbei werden lediglich die einzelnen Pfade zu den verknüpften Modellen gespeichert, so dass keine redundanten Daten erzeugt werden.

Des Weiteren finden unter anderem auch noch die folgenden Datenhaltungssysteme in den einzelnen Unternehmen ihre Anwendung:

- **D**ocument **M**anagement **S**ysteme (DMS) zu Verwaltung aller elektronischen und nicht elektronischen Dokumente in einem Unternehmen.
- **C**ustomer **R**elationship **M**anagement Systeme (CRM) als strategisches Verwaltungs- und Kommunikationssystem für die Kundenbetreuung und die Kundenbindung.
- **C**ontent **M**anagement **S**ysteme (CMS) zur Verwaltung von Inhalten und der Aufbereitung für das Internet.

Die Zusammenführung einzelner Prozesse und Information verlangt häufig eine tief greifende Integration der einzelnen IT-Komponenten. Dies erfordert in der Regel die Entwicklung einer Vielzahl von Schnittstellen und teilweise auch noch zusätzliche Systemerweiterungen. Der dafür benötigte Aufwand für ein Unternehmen, welches unbedingt eine mehrsprachige Verfügbarkeit von technischen Datenblättern für einen weltweiten Vertrieb benötigt, ist nicht vorher sehbar und kommt deshalb nur in seltenen Fällen zum Einsatz.

Die vorher kurz skizzierten IT-Komponenten haben sicherlich alle ihre Stärken hinsichtlich ihres Einsatzgebietes. Da in der vorliegenden Arbeit aber die Marktorientierung im Vordergrund steht, muss eine IT-Komponente berücksichtigt werden, die insbesondere die prozessbegleitenden und / oder prozesserzeugenden bzw. prozessergänzenden Informationen verwalten kann. Dadurch wird sichergestellt, dass marktbedingte Produkt-Änderungen möglichst schnell ausgeführt und bereits durchgeführte Änderungen transparent nachvollziehbar

gestaltet werden können. Für derartige Aufgabenstellung ist in der jüngeren Vergangenheit ein so genanntes **Product Information Management** - System (PIM-System) entwickelt worden.

Diese PIM-Systeme erlauben eine hinreichende Vernetzung der Geschäftsprozesse und erleichtern den Kunden den Zugang zu den Produktinformationen. Dies setzt allerdings voraus, dass das nutzende Unternehmen seine Produktinformationen in entsprechend hochwertiger Qualität und in einer unternehmensübergreifenden Form zur Verfügung stellt. Ist dies der Fall, kann ein Benutzer mit dem PIM-System auf der Basis unternehmensspezifischer Erweiterungen die vorhandenen Produktdaten modellieren, Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammenführen, diese komfortabel nachbearbeiten und in den verschiedensten Formen ausgeben und weiter verwenden. So können insbesondere alle nur denkbaren Marketing-, Vertriebs- und Service-Materialien in relativ sehr kurzer Zeit mit einer sehr hohen Aktualität bei reduzierten Kosten erstellt werden, was für die Marktpräsenz eines Unternehmens eine große Bedeutung hat.

Ein industrielles Produktionsunternehmen, das den gesamten Lebenszyklus eines Produktes abdeckt, verfügt häufig über sehr unterschiedliche IT-Systeme mit einer aufgabenbezogenen Datenhaltung und Ablaufsteuerung. In den meisten Fällen ist mindestens eine der beiden Standard-Komponenten PDM oder ERP im Einsatz oder auch beide gleichzeitig.

Wie in **Abbildung 4-2** dargestellt, gibt es sowohl klare Abgrenzungen der beiden etablierten Systeme untereinander, als auch Abgrenzungen der beiden Systeme zu einem PIM-System. Die hier dargestellte Einteilung trifft insbesondere für Unternehmen im Bereich der Großserienproduktion zu. Bei auftragsbezogener Einzel- oder Kleinserien-Fertigung wie etwa im Kraftwerksbau sind PDM-Systeme und ERP-Systeme enger miteinander verzahnt. Damit die Anwendungen in sich eigenständig und konsistent sind, finden in allen diesen Systeme die Produktdaten eine entsprechende Berücksichtigung. Diese Produktdaten sind allerdings nicht mit einem übergeordneten zentralen Datenpool harmonisiert. Unter der Berücksichtigung, dass ein weltweit agierendes Unternehmen jeweils über mehrere **Landesgesellschaft** (LG) verfügt, die für ihren Internet-Auftritt, das

Kundenmanagement und die Dokumentenverwaltung eigenverantwortlich sind, vervielfacht sich die Anzahl der unabhängig bestehenden Datenbestände in einem Unternehmen erheblich.

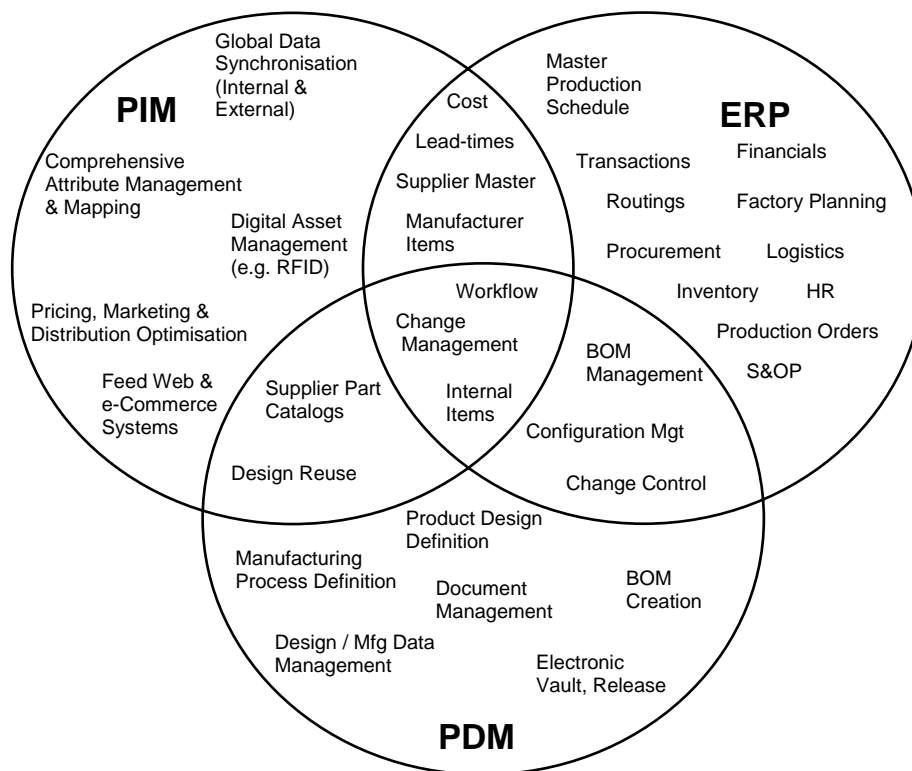


Abbildung 4-2: Abgrenzung der Systeme PDM, ERP, PIM

In der Folge wird nun ein Konzept für eine marktorientierte Produktentwicklung auf der Basis eines PIM-Systems entwickelt. Wenn die Struktur und der Aufbau des Konzeptes vorliegen, kann entsprechend den dort aufgestellten Kriterien auch das für einen Pilot-Anwender passende PIM-System im Rahmen einer praktischen Umsetzung des Konzeptes ausgewählt werden.

5 Konzept für eine marktorientierte Produktentwicklung

Die IST-Analyse und die aus den Defiziten abgeleiteten Forderungen haben gezeigt, dass für eine marktorientierte Produktentwicklung und eine optimierte Time-to-Market einerseits eine jederzeitige Kenntnis der Marktsituation notwendig ist und andererseits eine möglichst umgehende Reaktion auf marktbedingte Veränderungen erfolgen muss. Die Unternehmen können dieser Situation nur gerecht werden, wenn sie zu jedem Zeitpunkt über alle Informationen verfügen, welche den Markt, die Produkte und deren Produktionsmöglichkeiten betreffen. Gelingt dies, ist eine jederzeitige Zufriedenheit der Kunden erreicht und gleichzeitig wird damit in einer durch die Globalisierung geprägten Zeit der wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens mittel- bis langfristig gesichert.

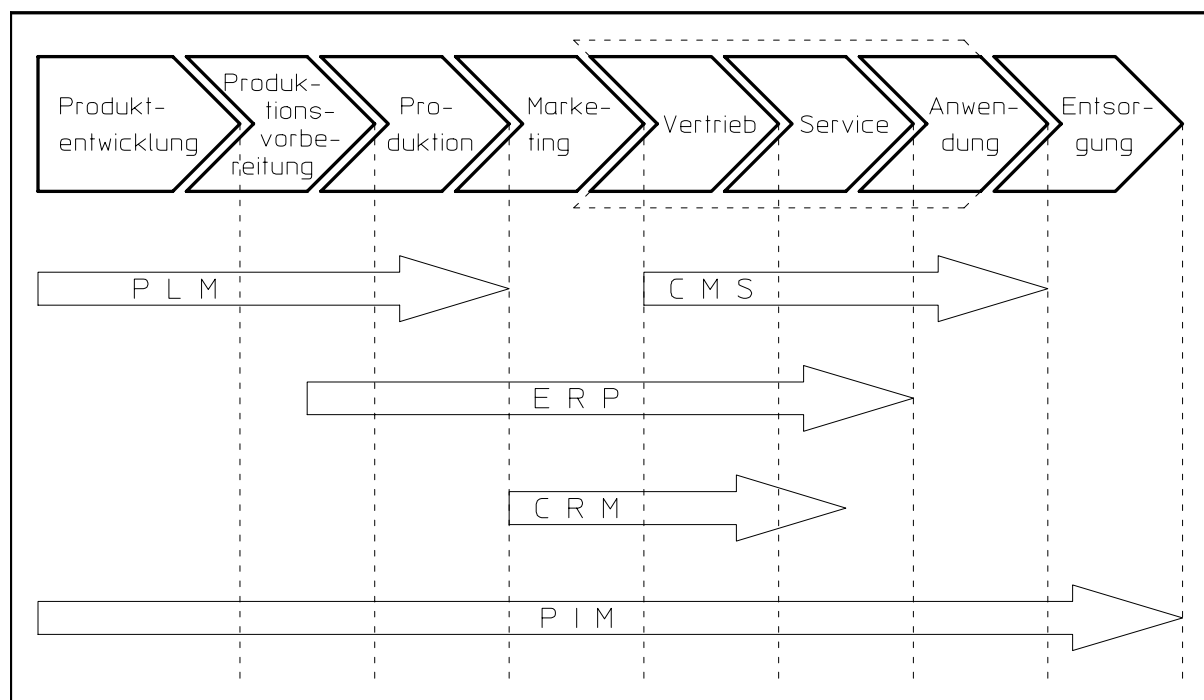


Abbildung 5-1: PLM-, ERP-, CMS-, CRM- und PIM-Systeme im Produktlebenszyklus

Dies bedeutet, dass nicht allein die technischen sondern auch alle strategischen und kaufmännischen Informationen abrufbereit und verarbeitbar sein müssen. In diesem Zusammenhang ist ein PIM-System als Ergänzung sowohl zu einem PDM-System, in dem alle entwicklungs- und produktionsrelevanten Daten gespeichert

werden, als auch zu einem vorgangsbezogenen ERP-System zu sehen. Die Darstellung in der **Abbildung 5-1** zeigt die Effektivität dieser drei Systeme im Zusammenhang mit dem Produktlebenszyklus. Hierbei wird klar, dass ein PIM-System im Gegensatz zu dem ERP-System bereits deutlich vor dem Beginn der Produktion involviert ist. Das PIM-System muss hierbei alle Produktdaten verwalten, die für den Vertrieb, die Vermarktung und den Service relevant sind. Die Daten der unterschiedlichen Systeme müssen konsolidiert und in dem PIM-System als konsistenter Datenbestand mitgeführt werden.

5.1 Struktur für ein PIM-Gesamtkonzept

Das hier angestrebte Ziel kann nur erreicht werden, wenn in das Gesamtkonzept neben dem jeweiligen Unternehmen und seinen einzelnen Abteilungen auch die Lieferanten, der Markt, die Wettbewerber und die Kunden mit einbezogen werden. Ein Unternehmen kann nur schnell und gezielt reagieren, wenn es auch tatsächlich die erforderlichen Kenntnisse über die geforderten Veränderungen besitzt. Die **Abbildung 5-2** zeigt das hier angestrebte Gesamtkonzept mit den beteiligten Gruppierungen, den einzusetzenden IT-Komponenten und den zu erwartenden Ergebnissen. Damit dieses gelingt, sind leistungsfähige Schnittstellen bzw. Kommunikationspfade zu den anderen IT-Systemen, der eigenen Organisation und den Partner-Unternehmen erforderlich.

An dem Gesamtprozess der Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung von Informationen sind alle Gruppierungen beteiligt. So liefern die Agenturen, die Wettbewerber, der Markt und die Lieferanten sukzessiv alle möglichen Veränderungen, welche die beteiligten Unternehmensbereiche von der Produktplanung bis zum Service unmittelbar in ihren Planungen nutzen können. Das Unternehmensmanagement (Zentrale und die einzelnen LG) kann die so gewonnenen Informationen für ihre strategischen Zwecke bewerten und die Kunden erhalten die Informationen (WEB-Seiten, Kataloge, etc.), die sie auch wirklich wünschen.

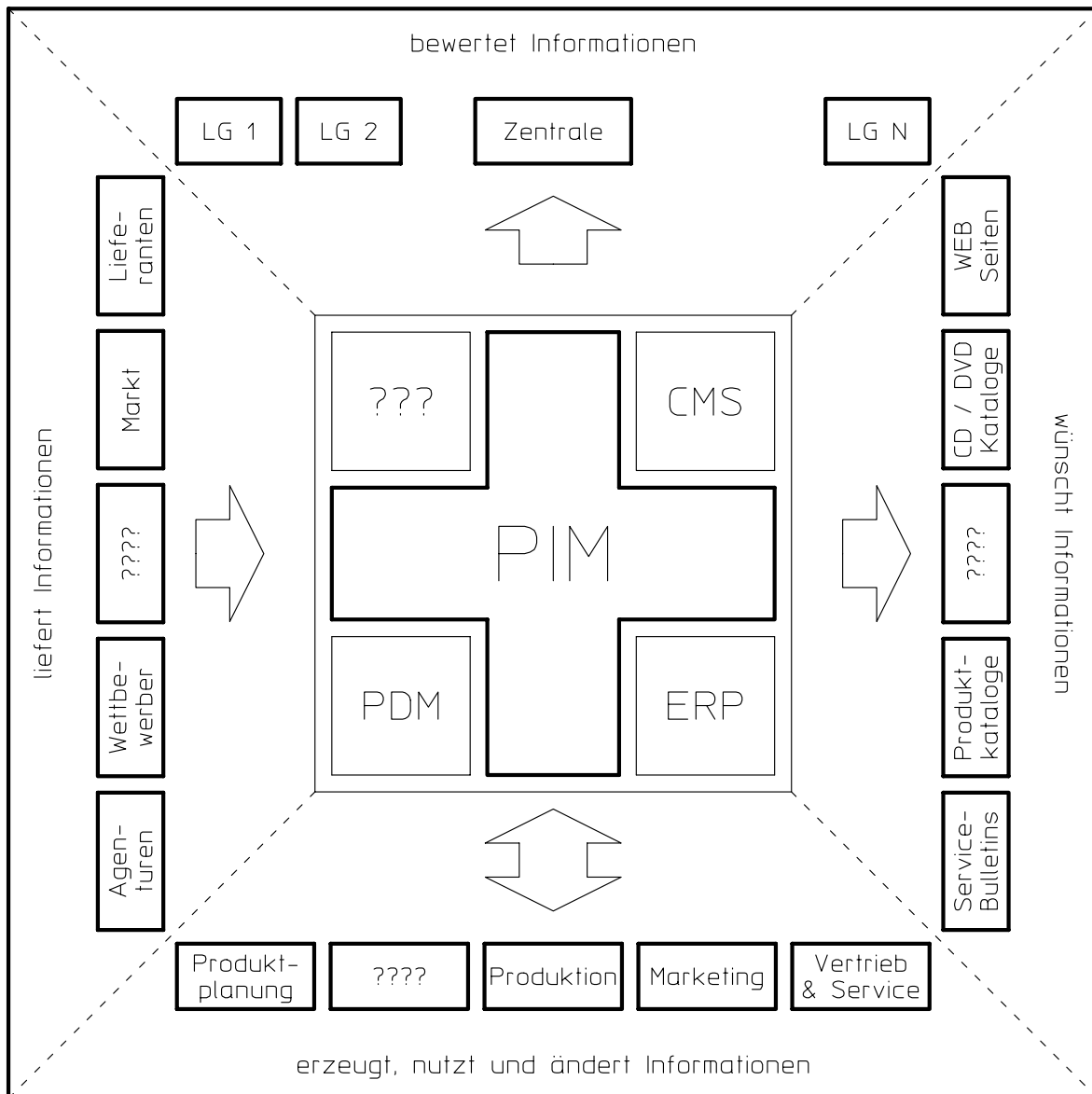


Abbildung 5-2: Einbindung eines PIM- Systems in den Produktentwicklungs-Prozess

Durch das breit angelegte Konzept verfügt das Produktmanagement über alle Produktinformationen aus den verschiedenen Unternehmensbereichen und ist somit in der Lage neue Produkte marktgerecht zu entwickeln und zu produzieren und darüber hinaus kann das Management durch eine effektive Unterstützung von Vertrieb und Marketing auch die Markteinführung der Produkte gezielt steuern.

Das Marketing kann alle aktuell vorliegenden Daten zur automatisierten Erstellung der benötigten Materialien zur Verkaufsförderung, wie Broschüren, Datenblätter, Web-Seiten nutzen. Von diesen automatisierten Prozessen auf der

Basis eines PIM-Systems können Zeiteinsparungen von bis zu 40% und eine Kostenreduzierung um 30% erwartet werden. Dies resultiert aus einer Verkürzung der Time-to-Market-Phase und führt damit gleichzeitig zu einem früheren und effizienteren Markteintritt, der wiederum zusätzliche Umsätze generieren hilft.

Die Vorteile für die Fertigung der Produkte liegen in einer besseren Absatzplanung für die Vertriebsorganisationen, indem immer aktuelle Informationen zu allen Produkten rechtzeitig vorliegen. Bei einem international agierenden Unternehmen lassen sich insbesondere für den europäischen Markt landesspezifische Betriebssystemversionen und Dokumentationen verwalten, die auch immer parallel in der jeweils aktuellen Fassung für die Produktion verwendet werden.

Ein weiterer bisher von der Industrie nicht in Betracht gezogener Aspekt ist die Nutzung des PIM-Systems für die Produktplanung. Insbesondere im Stadium der Sammlung der Anforderungen und Probleme und deren Gewichtung kann ein PIM-System einen umfassenden Überblick verschaffen. Eingebunden in einen definierten Prozess können so Fehlentwicklungen vermieden und die Produkte insgesamt markt- und kundengerechter gestaltet werden.

In der Folge werden zunächst die Möglichkeiten für einzelne Prozesse, die sich durch den Einsatz eines PIM-Systems ergeben, detailliert aufgezeigt und anschließend wird die Vorgehensweise bei der softwaretechnischen Umsetzung des Konzeptes einschließlich der Wahl eines geeigneten PIM-Systems vorgestellt und abschließend werden die notwendigen Einführungsstrategien herausgearbeitet, damit die Implementierung eines derart komplexen Projektes auch wirklich gelingt.

5.2 Einflüsse eines PIM-Systems auf einzelne Prozesse

Da es bei der Entwicklung des Konzeptes in erster Linie um die Bereitstellung und Nutzung der Informationen geht, die für eine möglichst schnelle Reaktion auf Marktveränderungen notwendig sind, kann auf die Beschreibung der

Auswirkungen auf die Prozesse verzichtet werden, welche die konstruktiven Gesichtspunkte der Produktentwicklung zum Inhalt haben. Vielmehr sind hier die Prozesse gemeint, die im weitesten Sinne die Kundenwünsche nach marktgerechten Produkten im Fokus haben. Deshalb sollen hier nur die positiven Veränderungen der Prozesse vorgestellt werden, deren Bearbeitung von dem PIM-System zukünftig intensiv mit aktuellen Informationen unterstützt wird. Dies sind:

- die Produktplanung,
- die Produktion,
- das Marketing,
- der Vertrieb und
- der Service.

5.2.1 Produktplanungs-Prozess

Für die Produktplanung und das Produktmanagement stehen zwei Aspekte für den Einsatz des PIM-Systems im Vordergrund:

- Sammeln von Produkthanforderungen aus dem Markt, um Produkte markt- und kundengerechter zu gestalten.
- Exakte Produktinformationen für die eigenen Unternehmensbereiche und die Kunden zur Verfügung zu stellen.

Die Analysen zeigen, dass in den bisherigen Konzeptionen ein PIM-System jedoch immer nur als ein Informationsverteilsystem betrachtet wird. So auch in der neuesten Marktstudie von LN:C aus dem Jahre 2005 [20].

Da aber ein PIM-System alle relevanten Informationen zu den vorhandenen Produkten für die Bereiche Marketing, Vertrieb, Service und Kunden umfassend verwalten kann, muss als konsequente Fortführung dieses Konzeptes, auch das systematische Erfassen von Produkthanforderungen an zukünftige Produkte gesehen werden. Insbesondere bei der Planung von Innovationsprozessen tritt häufig ein grundsätzliches Problem auf. Zum Zeitpunkt der Planung ist der

Informationsstand niedrig, hingegen sind die Gestaltungsfreiheiten und Einflussmöglichkeiten hoch. Eventuell notwendige Änderungen kosten zwar momentan noch nichts, jedoch fehlt für eine fundierte Entscheidung die erforderliche Informationsbasis. Dazu müssen die Markttrends und Marktentwicklungen immer rechtzeitig erkannt werden, um bei der Realisierung neuer Produkte Berücksichtigung zu finden.

Die **Abbildung 5-3** zeigt den Ablauf des Produktplanungsprozesses, wie er unter der Einbeziehung eines PIM-Systems gestaltet werden kann. Hierbei wird deutlich, dass sowohl der Markt, die Kunden, aber auch der Vertrieb in den Prozess für die Entwicklung eines neuen Produktes bis hin zur Ergebnisermittlung mit einbezogen werden. Dies ermöglicht die Einbeziehung aller Vorschläge, auch aus den ausländischen LG und gestattet darüber hinaus alle nur möglichen Prüfungen der technischen Möglichkeiten hinsichtlich der Produktion und der ausgewählten Spezifikationen für das neue Produkt. Wenn alle nur denkbaren Anforderungen abgearbeitet sind und der Bedarf definiert ist, gibt es für das resultierende Ergebnis nur zwei Möglichkeiten: Entweder *„Freigabe der Spezifikationen“* oder die *„Produktidee wird verworfen“*.

Insbesondere im Stadium der Sammlung der Anforderungen und Probleme kann ein PIM-System einen umfassenden Überblick verschaffen. Des Weiteren kann eine Bewertung und Gewichtung der Anforderung auf der Basis eines Verweises auf konkrete Kundenanfragen definiert werden. Ebenso kann die Produktplanung zur Berücksichtigung der Leistungsmerkmale der sich bereits im Markt befindenden Wettbewerbsprodukte auf fundierte Informationen aus dem direkten Marktumfeld des eigenen Unternehmens zurückgreifen. Dies ist eine entscheidende Voraussetzung, um Fehlinvestitionen zu vermeiden, die der Entwicklung von Produkten resultieren, die entweder nicht marktfähig sind oder nicht benötigte Funktionalitäten beinhalten.

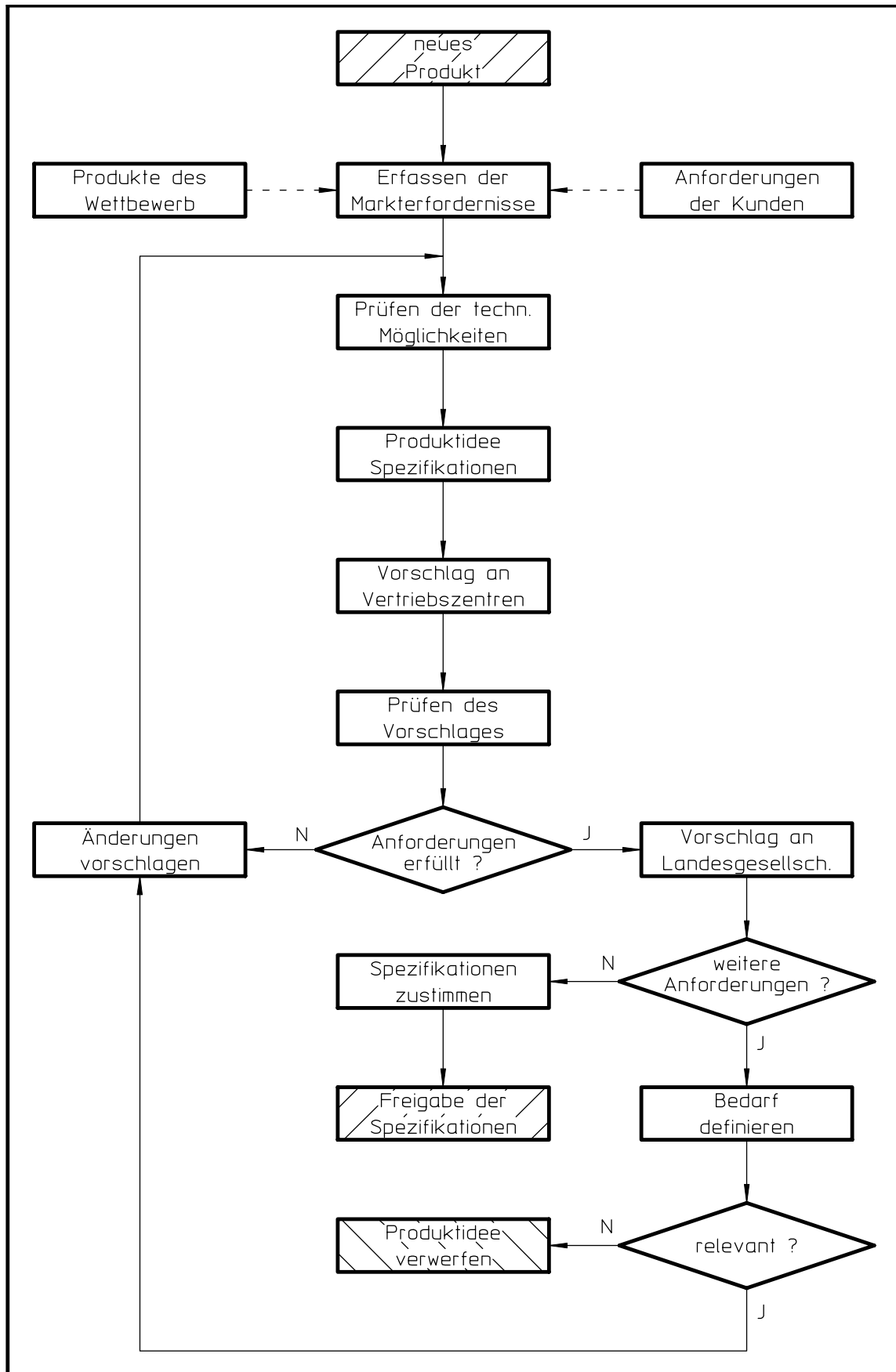


Abbildung 5-3: Produktplanungs-Prozess

Das im weiteren Produktplanungs-Prozess entstehende Anforderungsprofil muss neben den technischen Anforderungen auch das Marktpotential, die Beschreibung des Zielmarktes, das Kundenprofil mit den möglichen Anwendungen, die Abgrenzung zum Wettbewerb, erwarteten Umsatz, den zu erzielenden Marktpreis, die Qualitätsanforderungen und die erforderliche Verfügbarkeit enthalten. Alle diese Informationen müssen vom Produktmanagement erarbeitet werden, da diese als Basis für ein Pflichtenheft dienen, das idealer Weise mit der ISO9000 konform ist [21]. Die Erstellung eines Pflichtenheftes und ein daraus entstehender Produktentwicklungsplan ist jedoch nicht Bestandteil eines PIM-Systems und wird daher hier nicht weiter erörtert.

5.2.2 Produktions-Prozess

Im Bereich der Produktionsplanung benötigt ein Vertrieb der jeweiligen LG möglichst umfassende Produktinformationen um eine bessere Beurteilung des Marktpotentials vorzunehmen, damit eine präzisere Planung der Verkäufe erreicht werden kann. Dies sichert gleichzeitig für die Produktion eine langfristige und kontinuierlichere Planung der Kapazitäten. Ein weiterer Aspekt für die Produktion der Produkte ist die Berücksichtigung einer dem europäischen Markt gerecht werdenden Form. Hierbei ist insbesondere die Unterstützung der nationalen Sprachen eine wichtige Forderung der Kunden. So erwarten die Kunden die Bedienfelder und die Bedienhinweise zu den Produkten (bei Druckern, Kopierern und Multifunktionsgeräten auf den Displays zu sehen) in ihrer nationalen Sprache. Handbücher, insbesondere die sicherheitsrelevanten Hinweise zur Aufstellung, Installation und Betrieb der Geräte müssen gemäß einer EU- Richtlinie in nationaler Sprache dem Produkt beigelegt sein.

Da das PIM-System alle produktrelevanten Informationen verwalten kann, gehören dazu auch die Handbücher in allen gewünschten Sprachen. Aus einem „Master“, häufig in englischer Sprache, werden von einem Übersetzungsbüro die notwendigen Sprachen erzeugt, die wiederum nach einem Freigabeprozess ebenfalls im PIM-System hinterlegt werden. Die in den Handbüchern jeweils vorhandenen Anhänge mit technischen Daten lassen sich direkt aus dem PIM-System erzeugen und sind somit immer auf dem aktuellen Stand. Heute

vorhandene Unterschiede zwischen Handbüchern und aktueller Verkaufsliteratur werden vermieden und die Produktion kann somit auf aktuelle und geprüfte Dokumentation zugreifen, die außerdem dem Kunden auch in elektronischer Form über das Internet angeboten werden kann.

In dem Konsumer- Markt ist neben den Produkteigenschaften und dem Preis auch die Verpackung, auf welcher zielgruppengerechte Fotos und Produktaussagen zu finden sind, eine äußerst wichtige Marktvoraussetzung. Die dafür notwendigen Daten werden im PIM-System ebenso wie alle anderen Produktdaten zentral verwaltet und deshalb können die Verpackungselemente problemlos aus den vorhandenen Produktdaten und Bildern generiert werden, was wiederum insgesamt zu einem homogenen Unternehmensimage beiträgt.

Neben den geplanten Produkten, die für den generellen Markt produziert werden, haben häufig Großkunden spezielle Anforderungen. Bei einem entsprechenden Auftragsvolumen werden in Anlehnung an diese Kundenforderungen die in Frage kommenden Produkte modifiziert und dann nur an diesen Kunden verkauft. Die von der Produktion für diese Kunden gefertigten Produkte können als eigene Produkte mit ihren Spezifikationen in einem PIM-System abgelegt und nur für diese Kunden in ihrem Intranet sichtbar gemacht werden.

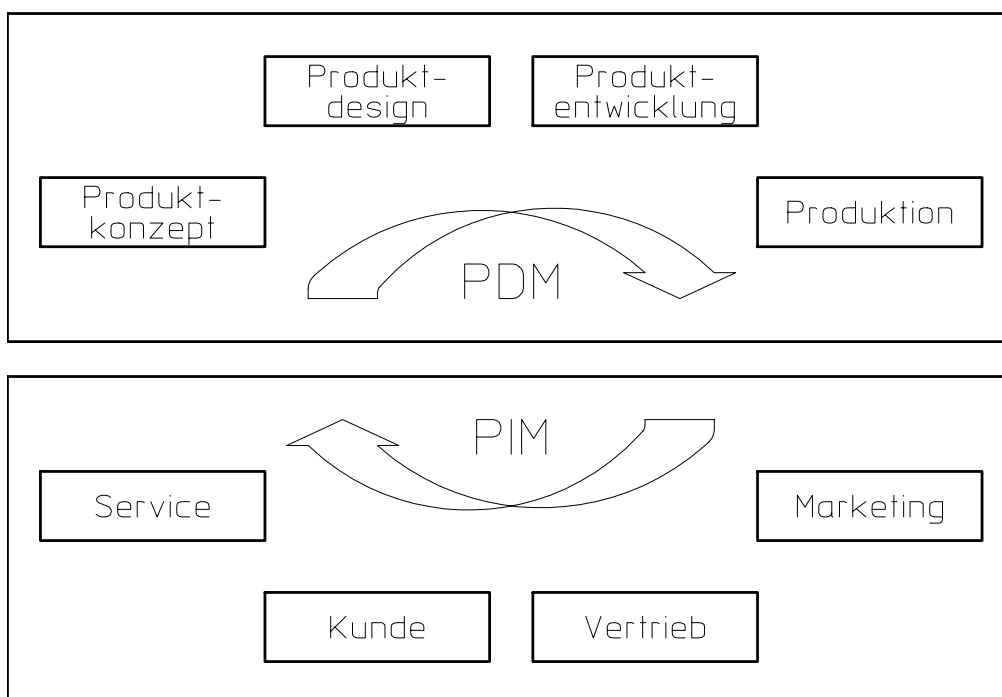


Abbildung 5-4: Zusammenhang PDM - PIM

Bezüglich des Zusammenwirkens von PIM- und PDM-System wird durch das PIM-System gleichzeitig sichergestellt, dass vertrauliche oder geheime Konstruktionsmerkmale, Pläne oder Produktionsverfahren immer in dem PDM-System verbleiben und dass nur die Daten, die für Vertrieb und Service des Produktes erforderlich sind, außerhalb der Entwicklung bekannt werden (vgl. **Abbildung 5-4**). Dieser Grundsatz ist allein dadurch gegeben, dass ein PIM-System primär zur Unterstützung des Vermarktungsprozesses vorgesehen ist und somit in erster Linie dem Marketing, dem Vertrieb und dem Service als auch den Kunden dienen soll.

5.2.3 Marketing-Prozess

Dem Marketingmanagement obliegt die Verantwortung für die Steuerung und Koordinierung aller Maßnahmen zur Markteinführung eines Produktes. Zu diesem Zweck werden vom Produktmanagement, wie in der **Abbildung 5-5** dargestellt, die Informationen aufbereitet, die eine Beschreibung und Positionierung eines Produktes erlauben. Diese werden dann zu definierten Zeitpunkten allen betroffenen Unternehmensbereichen zur Verfügung gestellt. Diese Vorgehensweise ermöglicht, dass eine effiziente Vermarktung eines Produktes zu einem weit vor dem geplanten Produktionsstart des Produktes festgelegten Zeitpunkt. Dies ist Teil eines vom Produktmanagement gesteuerten Launch- Planes.

Wie aus der **Abbildung 5-5** zu ersehen ist, werden insbesondere Produktmerkmale und Spezifikationen für alle Materialien des Produktmanagement benötigt. Parallel zur Vorbereitung der Produktion werden Maßnahmen für die Markteinführung getroffen. Diese beiden Prozesse überlappen sich erheblich. Ist die Vorbereitung der Produktion, wie in der IT- Industrie üblich, sehr kurz, so ist es notwendig, die Markteinführung schon parallel zur Produktentwicklung und Produktionsvorbereitung zu betreiben [22]. Das Timing muss jedoch genau so abgestimmt sein, dass die Marketingmaßnahmen bereits greifen und der Vertrieb funktionsfähig ist, wenn die Produktion anläuft und die Waren die Lager erreichen.

In der Phase der Produktionsvorbereitung können sich insbesondere in der Qualitätssicherung noch Änderungen der Funktionen und Spezifikationen ergeben. Diese aktualisierten Informationen und die daraus resultierenden Folgen müssen unbedingt vom Produktmanagement an alle betroffenen Stellen kommuniziert werden. Dazu ist ein tragfähiges System erforderlich, das kenntlich macht, in welchen Bereichen noch Änderungen zu erwarten sind, welche Daten verbindlich (final) und an welchen Stellen es Änderungen gegeben hat, die bei der Weiterverarbeitung in den einzelnen Unternehmensbereichen zu berücksichtigen sind.

	Wochen vor Launch	Inhalt	Zweck	An
PID	23	Positionierung, Markt, Produktmerkmale, Umsatzplan, Preise	Geschäftsplanung, Aktivitätenplanung, Rückmeldung der LG	Geschäftsleit., LG, Marketing, Vertrieb, Service, QA
Internes Briefing	20	Detaillierte Positionierung, Abgrenzung zum Wettbewerb, Zielgruppenansprache, Launchplan	Vorbereitung der Europäischen Launchaktivitäten	Service, QA, Marketing
Produkt-Präsentation	8	Produktvorstellung, Wettbewerbsvergleich	Details für nationale Produktmanager	LG
Sales Kit	6	Produktfunktionen, Markt, Verkaufsargumente, Zielkunden, Preise	Basis für nationale Produktmanager zur Vertriebsunterstützung	LG
Produkt-schulung	4	Markt, Produktvorstellung, Wettbewerbsvergleich, Verkaufsargumente, Zielkunden, Preise, Promotion	Vorbereitung des nationalen Vertriebes und der Händler	LG

Abbildung 5-5: : Informationen des Produktmanagement vor Produkteinführung

Die derzeitige Arbeitsweise, bei der Dateien mit Spezifikationen in ein Intranet gestellt werden, wird innerhalb des PIM-System durch leichter pflegbare und verarbeitbare und strukturiert gespeicherte Daten in einer Datenbank abgelöst. Dabei muss jedem Feld ein Merker (Flag) zugeordnet werden, der den Status des jeweiligen Feldes signalisiert. Dies kann z.B. sein:

- *Final* = Verbindliche Information, die so verwendet werden kann.
- *Draft* = Vorläufige Information, die sich aber noch ändern kann.
- *Unknown* = Es liegen noch keine Angaben vor, sind aber erforderlich.
- *Not Used* = Trifft für dieses Produkt nicht zu und wird somit nicht benötigt.

Für die Vielzahl der möglichen Produkt-Änderungen ist die Unterstützung durch einen Workflow-Prozess wünschenswert. Die damit verbundene prinzipielle Arbeitsweise wird nachfolgend am Beispiel des „**Product Introduction Document**“ (PID) kurz erläutert. Bei einem europaweit agierenden Unternehmen wird von dem europäischen Produktmanagement diese erste offizielle Information zu den jeweils neuen Produkten erstellt und zu Planungszwecken bereits 5 Monate vor der Markteinführung dieses Produktes an die Landesgesellschaften versendet. Zu diesem Zeitpunkt muss aber der Zielmarkt, dessen Größe und die Positionierung des geplanten Produktes bereits definiert sein, denn nur so kann eine LG seine lokale Absatz- und Aktivitäten-Planung unmittelbar durchführen. Dieses vier- bis sechsseitige Dokument enthält die wichtigsten Informationen zu dem geplanten Produkt:

- Produktbezeichnung
- Zielsetzung des Produktes (Ablösung bestehender Modelle, Erweiterung des Produktspektrums, ...)
- Beschreibung und Größe des Zielmarktes
- Positionierung des Produktes im Markt
- Wichtige Produktmerkmale und Verkaufsargumente
- Erwarteter Absatz und Preis
- Verfügbares Zubehör, Konfigurationen, Artikelnummern
- „Mile Stones“ zur Produkteinführung

Dieses Dokument kann mit der Unterstützung eines PIM-Systems weitestgehend automatisch erstellt werden. Nach der Abzeichnung durch die europäische Geschäftsleitung erfolgt die Verteilung an alle LG und an die betroffenen Bereiche in der Europazentrale (Strategic Marketing, Service Planning, Q/A, Einkauf, Verkauf). Bei besonders wichtigen Veränderungen, wie etwa eine durch Marktveränderungen erforderlich gewordene neue Positionierung, muss unbedingt immer eine jeweils aktualisierte Version erstellt und verteilt werden.

Dies gilt in gleicher Weise für alle anderen Dokumente und Informationen. Insbesondere zum Zeitpunkt des internen Briefings des Produktmanagements an die beteiligten Geschäftsbereiche sind viele Daten noch nicht verbindlich und müssen daher im Laufe des weiteren Markteinführungsprozesses aktualisiert werden. Dabei ist zu überprüfen, ob diese Veränderungen grundsätzliche Produkteigenschaften oder dessen Einsatz oder Positionierung im Markt beeinflussen. Sollte dies der Fall sein, so sind Korrekturmaßnahmen zu treffen, wie beispielsweise eine Änderung der Positionierung oder der Aussagen zum Markt.

Neben der Verwaltung der eigenen Produktdaten kann es sinnvoll sein, auch die Daten der wichtigen Wettbewerbsprodukte in dem PIM- System zu verwalten, um so z.B. Wettbewerbsvergleiche, als ein wichtiges Hilfsmittel für Vertrieb und Marketing zeitnah zu erstellen. Alle Veränderungen am Markt können dadurch schnell aktualisiert werden und stehen allen Nutzern unmittelbar zur Verfügung. Zur Vermeidung einer manuellen Dateneingabe müssen entsprechende Importfunktionen vorgesehen werden, damit die jeweils benötigten Produktdaten aus den vorhandenen Datenbanken von Marktforschungsinstituten in das PIM-System geladen werden können. Dies führt zu einem erheblichen Zeitgewinn und einem damit einhergehenden Kostenvorteil, da die gewünschten Informationen nicht durch eigene Mitarbeiter recherchiert und erfasst werden müssen.

Die Berücksichtigung der hier genannten Sachverhalte führt zu einer effizienten Steuerung des Markteinführungs-Prozesses eines Produktes gemäß der **Abbildung 5-6**. Der hier dargestellte Prozess geht von dem Vorhandensein ein es neuen Produktes aus, während der Prozess gemäß der Abbildung 5-6 die Entwicklung eines komplett neuen Produktes zum Inhalt hat.

Werden alle Daten über ein PIM-System verwaltet und in Verbindung mit einem Workflow überwacht, so hat der Produktmanager jederzeit einen vollständigen Überblick über den Status des Produktes, ohne unterschiedliche Systeme und Quellen wie Email, Intranet, und lokales Netzwerk überprüfen zu müssen. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass jeder Mitarbeiter im Unternehmen mit den gleichen aktualisierten Daten arbeitet, da alle durchgeführten Änderungen zeitgleich an allen relevanten Stellen zur Verfügung stehen.

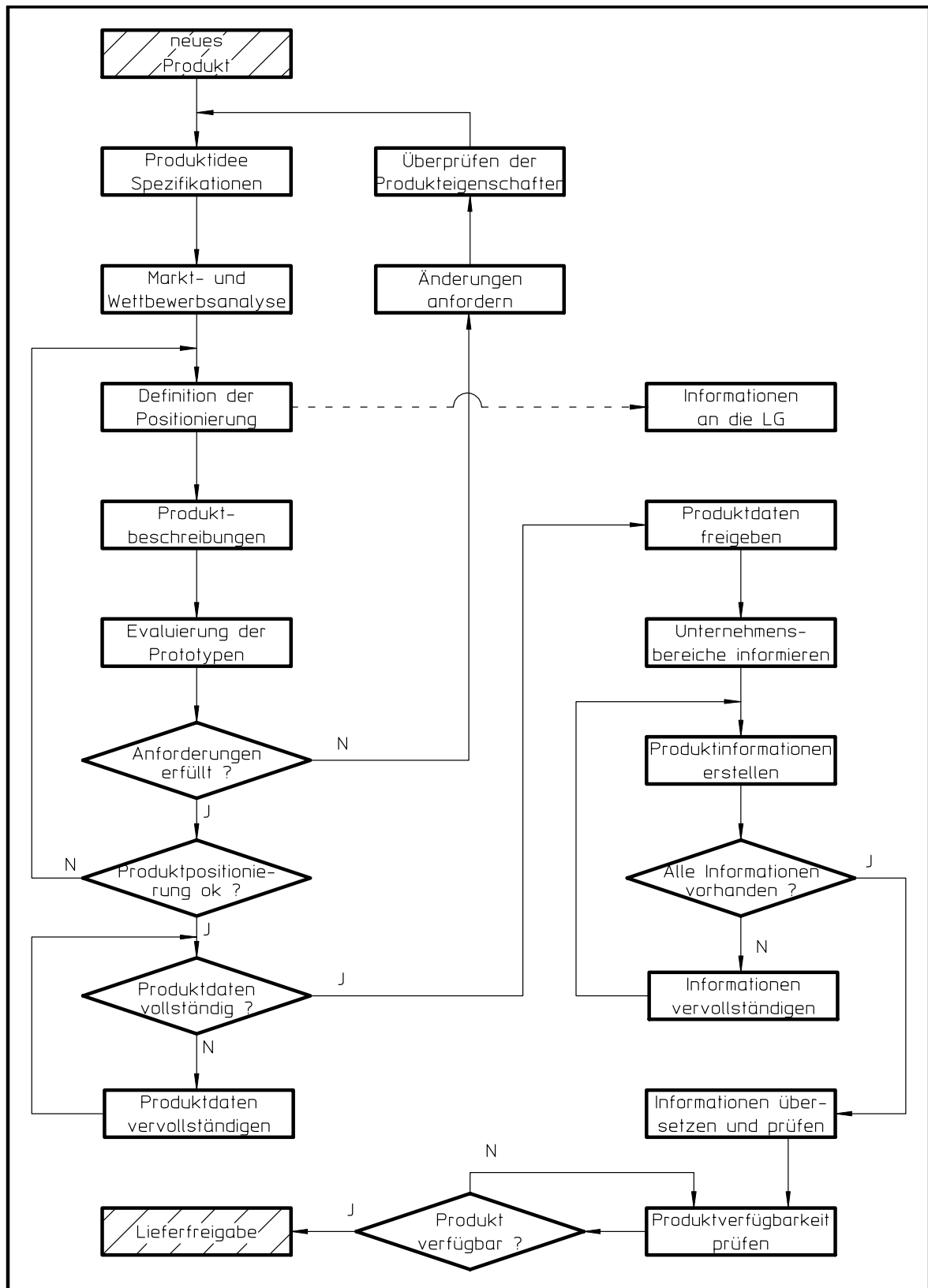


Abbildung 5-6: Markteinführungs-Prozess

Auf diese Art und Weise kann das Produktmanagement die Rolle als wichtiges Bindeglied zwischen der Produktplanung, der Entwicklung, der Produktion und den Vertriebsorganisation effizient ausfüllen.

Um die eingangs aufgestellten Forderungen an einheitliches Erscheinungsbild des Unternehmens und ihrer Produkte zu gewährleisten und dabei noch gleichzeitig eine frühzeitige Markteinführung zu erreichen, ist ein zentraler Informationspool erforderlich, in dem alle relevanten Produktinformationen gespeichert sind. Neben den technischen Daten sind Produktaussagen, Produktbeschreibungen für unterschiedliche Zielgruppen und Anwendungen sowie Fotos unterschiedlicher Qualität notwendig. So werden für das Internet-Seiten hoch komprimierte JPEG-Bilder mit geringem Datenvolumen eingesetzt, während für Poster, hochwertige Anzeigen und Prospekte Bilder im hoch auflösenden EPS-Format benutzt werden. Dazu benutzt das Marketing das PIM-System als Lieferant der notwendigen Basisdaten, die von dem Marketingmanagement mit zusätzlichen Produkt-Informationen erweitert werden. Dazu zählen:

- Marketinggerechte Produktbeschreibungstexte für unterschiedliche Zielgruppen.
- Eigene Pressemeldungen zu den Produkten.
- Strategiepapiere (White Paper).
- Referenzberichte von Kunden (Case Study).
- Produktabbildungen unterschiedlicher Formate und Qualität, inklusive Detailabbildungen.
- Veröffentlichungen, wie z.B. Testberichte in Fachzeitschriften.

Diese Informationen werden als englische Master-Daten von dem europäischen Marketing in das PIM-System eingegeben und können dann sowohl für die eigenen Marketingmaterialien benutzt werden, als auch von einem externen Übersetzungsservice in nationale Sprachen übersetzt und den LG zur Verfügung gestellt werden.

Bei der heutigen Arbeitsweise müssen für jedes Produkt alle Informationen komplett übersetzt werden, obwohl große Teile wieder verwendbar sind, da sich die Produkte oft nur in wenigen Eigenschaften voneinander unterscheiden. Mit

dieser Vorgehensweise sind unnötig hohe Kosten und ein enormer Zeitaufwand verbunden, der regelmäßig den Verkaufsstart verzögert oder wegen unvollständiger Informationen wenig effizient gestaltet. Dies ist auch der Grund dafür, dass in vielen Ländern unvollständige oder sogar gar keine Produktinformationen in der jeweiligen Landessprache angeboten werden. Das Resultat sind Image- und Akzeptanzprobleme bei den Kunden, die zu unzureichenden Verkaufsergebnissen führen.

Das PIM-System schafft hier mit Hilfe von vordefinierten Formularmasken (Templates) aus den vorhandenen Daten Abhilfe und erzeugt damit unterschiedliche Marketing-Materialien in der gewünschten Sprache weitgehend automatisch. So z.B.:

- Produktinformationen für den Handel
- Produkt- Broschüren, Datenblätter
- Preislisten für Endkunden und Händler
- elektronische Produktkataloge, Produkt- Konfigurator auf CD
- Internet Seiten für den Public- Bereich,
- Intranet für Handelspartner und Großkunden
- EShop

Änderungen in der Phase unmittelbar vor dem Produktionsstart der Druckmaterialien oder den elektronischen Datenträgern (CD/ DVD) erfordern einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand. In der Praxis bedeutet dies, die Änderung bereits fertig gestellter und geprüfter Produktionsunterlagen wie eine Master-CD für das CD-Presswerk oder Druckdaten für die Produktion von Produktliteratur in einer Druckerei. Dieser Aufwand vervielfacht sich in vielen Fällen, wenn bereits lokalisierte Materialien in jedem einzelnen Land geändert werden müssen.

Des Weiteren können Änderungen der technischen oder der funktionalen Eigenschaften eines Produktes zusätzliche Anpassungen der Positionierung und Produktauslobungen erfordern, d.h., alle produktspezifischen Materialien für Vertrieb, Marketing und Technik können immer bis zur endgültigen Freigabe des Produktes durch die Produktplanung und die Qualitätssicherung Änderungen unterliegen. Weiterhin muss in Märkten mit kurzen Produktlebenszyklen und

hohem Verdrängungswettbewerb jederzeit in Betracht gezogen werden, dass Wettbewerber Produkte im Markt platzieren, die es erforderlich machen die eigene Vermarktungsstrategie und Produktpositionierung zu überarbeiten. Alle diese Probleme sind durch den Einsatz eines PIM-Systems gegenstandslos, da ein jederzeitiger Zugriff eine Änderung der aktuellen Daten ermöglicht und somit alle Materialien immer dem momentanen Kenntnisstand entsprechen.

5.2.4 Vertriebs-Prozess

Die Vertriebsorganisation muss für alle Kundenanforderungen umfassende Antworten mit fundierten Informationen liefern können. Es muss sichergestellt sein, dass alle Arten von technischen Spezifikationen und Funktionen ebenso die möglichen Funktionen und Einsatzbedingungen vollständig, aktuell und korrekt sind, um Falschaussagen und die daraus resultierenden negativen Folgen für das Unternehmen oder den Kunden zu vermeiden. Um den Umsatz zu maximieren und den Nutzen für den Kunden zu erhöhen, ist das Wissen um verfügbares Zubehör und mögliche Produktkonfigurationen erforderlich. Für eine kompetente Kundenberatung ist bei komplexeren Produkten ein elektronischer Produktkonfigurator hilfreich, der auf dem Notebook des Vertriebsmitarbeiters oder aber online im WEB verfügbar ist.

Um im täglichen Wettbewerb erfolgreich zu sein, sind genaue Kenntnisse über den Wettbewerb erforderlich. Bedingt durch kontinuierliche Neuerscheinungen und die sich damit verändernde Situation im IT-Markt, sind stets aktualisierte Vergleiche der eigenen Produkte zu den Wettbewerbern notwendig, die eine direkte Gegenüberstellung der Spezifikationen und Preise beinhaltet. Im Weiteren ist eine Stärken- / Schwächen-Analyse wünschenswert, die sehr detailliert einzelne Vorteile der eigenen Produkte aufzeigt, die der Wettbewerb nicht zu bieten hat und die den Nutzen für den Kunden und die Schwachstellen des Wettbewerbs dokumentiert. Diese Art der Analyse und die damit verbundene Argumentation beschränkt sich nicht allein auf die Produkte, sondern umfasst das gesamte Leistungsspektrum eines Unternehmens, welches Dienstleistungen, Service und die Unternehmensstrategie einschließt. Dies soll aber nicht Aufgabe eines PIM-Systems sein.

Zur Erstellung professioneller und Erfolg versprechender Angebote ist eine umfassende und aussagekräftige Darstellung der angebotenen Produkte und Leistungen erforderlich. Die Texte müssen standardisiert und mit den aktuellen technischen Daten und Leistungsangaben der Produkte versehen sein und in einem zentralen Produktdaten-Pool verwaltet werden.

Die Beschaffung bei Großunternehmen und Mittelstand erfolgt volumenabhängig über Ausschreibungen. Bietet ein Hersteller kundenorientierte Leistungsbeschreibungen an, so kann dies dem Kunden eine große Hilfe bei der Erstellung seiner Ausschreibung sein. Gleichzeitig ist die Ausgangssituation für das eigene Unternehmen sehr gut, da keine Anforderungen definiert sind, die nicht zu erfüllen sind, aber gleichzeitig die besondere Produktmerkmale der eigenen Produkte eingebracht werden können.

Zur Vorstellung des eigenen Unternehmens und der Produkte ist es erforderlich, dass die Vertriebsmitarbeiter gut und auf dem aktuellen Stand ausgebildet sind und auf aktuelle, vollständige und aussagefähige Präsentationsunterlagen (heute häufig auf Microsoft PowerPoint oder Adobe Acrobat basierend) zurückgreifen können. Da es für ein Unternehmen sehr aufwendig und teuer ist, Mitarbeiter zu Schulungen in die Zentrale zu rufen, sind Web-basierte Trainings empfehlenswert. Durch die heutigen Hochgeschwindigkeits-Verbindungen wie DSL sind bisherige Probleme in Zusammenhang mit der Übertragungsgeschwindigkeit beseitigt.

Sowohl die Schulungsunterlagen als auch die Unternehmens- und Produktpräsentationen müssen kontinuierlich aktualisiert werden, um den geänderten Wettbewerbssituationen Rechnung zu tragen und um die aktuellen Entwicklungen und Erfolge des eigenen Unternehmens zu präsentieren. Dazu gehören Erfolge bei neu gewonnenen Kunden oder Auszeichnungen durch Institute oder Presse. So ist es wichtig, auf aktuelle Referenzkunden zu verweisen oder die Auszeichnung „Blauer Engel“ bei der Präsentation der Produkte verwenden zu können.

Ein wichtiger Vertriebskanal sind Distributoren, welche die Produkte unterschiedlicher Hersteller in großer Bandbreite an Händler verkaufen. Dabei kann

unterschieden werden zwischen so genannten „Brought Linern“ wie IngramMicro oder ACTEBIS, die alle Produkte des IT-Marktes anbieten, die sich für diese Unternehmen mit rentablen Umsätzen vermarkten lassen und spezialisierten Distributoren, die beispielsweise im Bereich der Büroausstattung nur wenige ausgewählte IT-Produkte anbieten, wohl aber das Verbrauchsmaterial wie Farbbänder, Tinte und Toner. Alle Distributoren hatten in der Vergangenheit Kataloge, die regelmäßig zwei bis sechs Mal im Jahr aufgelegt wurden. Die Bestellabwicklung erfolgte per Telefon und Fax. Heute besitzen diese Distributoren zusätzlich oder ausschließlich einen Web-Shop, der laufend aktualisiert wird.

Diese Distributoren erwarten von ihren Lieferanten genau definierte Produktinformationen, Bilder und Preisinformationen. Da Katalogproduktionen vier bis sechs Wochen benötigen, sind die Produktinformationen entsprechend frühzeitig bereitzustellen. Dies kann insbesondere bei neuen, noch nicht verfügbaren Produkten Probleme bereiten, da die erforderlichen Daten an verschiedenen Stellen vorliegen und der Status teilweise unklar ist. Ein zentrales PIM-System mit Produktdaten schafft hier Abhilfe und ermöglicht eine reibungslose Abwicklung mit den Distributoren. Als weiterer Schritt müssen die individuellen Daten online bereitgestellt werden. Damit kann eine weitere manuelle Arbeit sowohl auf der Herstellerseite als auch auf der Seite der Distributoren vermieden werden, bei gleichzeitiger Reduzierung des Zeit- und Kostenaufwandes. Damit verbunden ist eine erhöhte Akzeptanz bei den Distributoren, was sich positiv auf die Geschäftsentwicklung auswirkt.

Die Anforderungen der Elektronik-Großmärkte sind mit denen der Distributoren vergleichbar. Die Aktivitäten dieser Märkte orientieren sich an den Zielkunden, die primär aus Privatkunden und Kleingewerbetreibenden bestehen. Der Hauptumsatz wird in Ladengeschäften erwirtschaftet, jedoch wird ein steigender Anteil des Geschäftes über Web-Shops abgewickelt. Für diese Unternehmen ist eine aggressive Endkundenwerbung im Internet, in regelmäßig erscheinenden Prospekten und durch Zeitungs- und Plakatwerbung mit zeitlich begrenzten Sonderangeboten ein wichtiges Erfolgskriterium. Somit sind auch für diese Vertriebspartner aktuelle, genau auf den individuellen Bedarf zugeschnittene

Produktinformationen und Bilder der Schlüssel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

Mit der automatisierten Bereitstellung der erforderlichen Produktinformationen durch ein PIM-System wird es möglich, die Produkte des Herstellers bis zu drei Tage schneller in den Web-Shops des Vertriebspartners zu platzieren und damit zusätzliche Umsätze zu generieren. Weiterhin kann erwartet werden, dass der Bereitstellungsaufwand von heute 15- 30 Minuten pro Produkt um mindestens 30% sinken wird.

5.2.5 Service-Prozess

Industriell gefertigte Produkte erfüllen heute sehr genau die von der Konstruktion definierten Eigenschaften und sind deshalb weniger störanfällig. Gleichzeitig besteht aber im Service eines Unternehmens ein wesentliches Differenzierungsmerkmal im Markt. Im Folgenden soll die Relevanz eines PIM-Systems für vier Bereiche des Service betrachtet werden:

- Pre-Sales Aktivitäten, wie Testinstallationen bei Kunden, Projektbetreuung vor Auftragserteilung, Bedarfsanalyse und Machbarkeitsstudien.
- Installation und Inbetriebnahme, wie Aufbau/ Montage, Konfiguration entsprechend den Anforderungen, Testbetrieb, Einweisung der Anwender.
- Telefonische Beratung und Fehler-Lokalisierung und wenn möglich eine Störungsbeseitigung (Call Center / Help Desk)
- Wartung und Instandsetzung, wie das Durchführen der regelmäßigen Wartungen, Fehlerlokalisierung, Ursachenforschung (Garantie / Kulanz?), Reparatur / Austausch defekter Teile, Kunden -/ Anwender- Beratung.

Die angebotenen Serviceleistungen sind abhängig von den individuellen Kundenbedürfnissen, den Produkten und der Auftragsgröße. So erwarten Großkunden eine kompetente Beratung, Testinstallationen und eine Betreuung vor Ort, das heißt, beim Kunden selbst. Während z.B. Beispiel Kopierer fast ausschließlich gemietet oder geleast werden und damit ein Wartungsvertrag obligatorisch ist, werden Laserdrucker gekauft. Eine Wartung oder Reparatur findet nur bei Bedarf

statt. Dabei werden die Aufgaben abhängig von der Unternehmensorganisation von unterschiedlichen Mitarbeitern durchgeführt. Dies können sein:

- Eigene Mitarbeiter,
- Vertriebspartner (Händler) oder
- Service-Unternehmen (TPM = **T**hird **P**arty **M**aintenance).

Die Ursachen dafür liegen in der grundsätzlichen Unternehmens- und Vertriebspolitik der einzelnen Unternehmen. So erfordert ein Direktvertrieb (Hersteller verkauft ohne Zwischenhandel direkt an die Endkunden) auch einen eigenen Service, gegebenenfalls unterstützt von einem TPM, während bei einem indirekten Vertrieb über Händler diese auch zum Service verpflichtet werden können. Eigene Mitarbeiter sind in einem derartigen Fall nur zur Unterstützung der Händler erforderlich.

Unabhängig davon, ob es sich um Mitarbeiter der eigenen Organisation, von Händlern oder Servicepartnern handelt, brauchen alle die Informationen zu den Produkten, die ihnen die Ausführung ihrer Aufgaben ermöglichen. Hierzu gehören die folgenden Dokumentationen:

- Installationsanleitungen zur Inbetriebnahme der Geräte.
- Betriebsanleitungen um den Testbetrieb zu ermöglichen und Anwender einzuweisen.
- Wartungshandbücher und Anweisungen inklusive der aktuellen Hinweise und Ergänzungen, die sich aus den Erfahrungen bei anderen Kunden oder in Labortests ergeben haben (Service Bulletins).
- Service-Handbücher mit Schaltplänen, Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten zur Fehlersuche und Instandsetzung.

Diese Informationen werden momentan von einem zentralen (europäischen) Service-Management erstellt und als manuell erstellte CD verteilt. Auch hier bietet sich für die Verwaltung ein PIM-System an. So hat jeder Service-Bereich die Möglichkeit, die für ihn relevanten Service-Informationen jederzeit über das Internet individuell zusammen zu stellen und soweit erforderlich auch als Offline-Version auf den Notebooks der Techniker zu hinterlegen. Der Techniker kann

somit vor Ort die Ersatzteile bestimmen und sofern eine Internet-Verbindung (z.B. via UMTS) vorhanden ist, diese direkt abrufen bzw. bestellen. Da die Auftragsabwicklung immer in bestimmten Zyklen abläuft (ein Auftragseingang bis 12:00 Mittags wird am gleichen Tag bearbeitet und versendet), kann so wertvolle Zeit gewonnen werden und gleichzeitig sinkt die Fehleranfälligkeit, da keine manuelle Eingabe erforderlich ist.

Für die telefonische Beratung mittels eines durch einen externen Dienstleister betriebenen Help Desk ist die Schulung dieser Mitarbeiter und eine EDV-gestützte Lösungssuche erforderlich, die aus einer Datenbank zu den Problemstellungen Lösungsvorschläge anbietet. Die Vernetzung dieses Help Desk mit einem zentralen Produktdaten-Pool ergibt zusätzliche Synergieeffekte. Um dies beurteilen zu können, ist eine genaue Analyse der Datenbestände und deren Verwendung erforderlich.

Für das Produktmanagement und die Produktplanung sind Hinweise auf häufig gestellte Fragen gleichzeitig auch Hinweise auf vorhandene Probleme bei den Produkten. Werden im Bereich des Pre-Sales Kunden verloren, weil bestimmte Leistungsmerkmale nicht erfüllt werden, so sind dies wichtige Informationen, von denen das Produkt-Management unbedingt Kenntnis haben muss. Daher ist die Möglichkeit derartige „Change Requests“ in einem zentralen PIM-System zu verwalten und zu qualifizieren besonders wichtig, damit die entsprechenden Anforderungen in die Neu- oder Weiterentwicklungen einfließen können.

5.3 Definition des Informations- (Daten-) umfanges

Zur Erfüllung der in Kapitel 3 beschriebenen Anforderungen und damit zur Erreichung des angestrebten Unternehmenszieles müssen die dafür benötigten Informationen definiert werden. Dabei gibt es grundsätzlich die Möglichkeit alle verfügbaren Informationen (z.B. zu einem Produkt) in einem System (hier dem PIM-System) zu speichern. Dies führt jedoch nicht zwangsläufig zu einer ergebnisorientierten Datenstruktur und ist in der heute anzutreffenden IT-Landschaft der Unternehmen kaum umsetzbar. Da der überwiegende Teil der benötigten Informationen originär aus anderen EDV-Systemen stammt, würde

die gleichzeitige Ablage der Informationen im PIM-System zu einer hochgradig redundanten Datenhaltung mit allen damit verbundenen Problemen führen. Diese Möglichkeit wird darüber hinaus durch die Tatsache erschwert, dass die vorhandenen Systeme wie PDM-, ERP-, Vertriebs- und Servicesteuerungs-Systeme berücksichtigt werden müssen, da diese Systeme in der Mehrzahl der Unternehmen bereits im produktiven Einsatz sind und wichtige Prozesse abbilden.

Da ein PIM-System jedoch den Anspruch erhebt, alle für den Lebenszyklus relevanten Daten in den Bereichen Verkauf, Marketing und Service vorzuhalten, ist zu entscheiden, welche Quellen für die benötigten Informationen genutzt und wie diese Informationen nutzbar gemacht werden können (vgl. **Abbildung 5-7**). Damit ergibt sich die Situation, dass Produktdaten aus vorhandenen IT-Systemen übernommen oder bisher unstrukturiert verwaltete Daten zentral in einem PIM-System erfasst werden müssen. Dazu wird ein umfassendes Datenmodell definiert, welches alle verfügbaren Informationen und deren Ursprung enthält.

Art der Daten	Quelle	Verantwortlichkeit
Artikelnummer, Bezeichnung, Einkaufspreis	ERP	Einkauf
Technische Daten	PLM	Produktplanung
Produktbeschreibung, Merkmale	PLM Agentur	Produktmanager, Marketing
Anforderungen des Marktes	Verkauf	Produktmanager, Vertrieb
Verkaufspreise, Sonderpreise	ERP	Produktmanager, Vertrieb

Abbildung 5-7: Quellen für Produktdaten und -Informationen

Ein pragmatischer und zielführender Ansatz für den Aufbau eines Datenmodells geht von der Abstraktion der abzubildenden Vorgänge aus. Hierbei ist festzulegen, in welcher Form die Daten gespeichert und wie diese später zur Verfügung gestellt werden sollen. Diese Vorgehensweise führt dann zur Definition einer Datenstruktur. Dazu müssen alle betroffenen Unternehmensbereiche die

von ihnen benötigten Informationen benennen. Als Grundlage kann hier z.B. die Beschreibung der Produkte (Konstruktionsobjekte, Dienstleistungen) dienen, denen dann die entsprechenden Attribute und Attributwerte zugeordnet werden.

Für die Bestimmung der erforderlichen Daten wird die Beschreibung eines Produktes in zwei Hauptkategorien gegliedert [23]. Technische Produkte unterliegen häufig einem funktionalen Zusammenhang, das heißt, diese sind in Hauptfunktionsgruppen, Funktionsgruppen, Funktionskomplexe, Funktionselemente und Funktionsträger gegliedert. Zum anderen kann ein Produkt unter Fertigungs- und Montagegesichtspunkten gegliedert werden, um so die industrielle Herstellbarkeit von Einzelteil, Teilbaugruppen, Baugruppen Hauptbaugruppen und Einzelmaschine zu gewährleisten. Für den Einsatz eines PIM-Systems werden im Wesentlichen die funktional beschreibenden Attribute verwendet. Insbesondere für Wartungs- und Serviceaufgaben und gegebenenfalls für Montage bzw. Demontageanleitungen sind detaillierte, korrekte Beschreibungen unbedingt erforderlich.

Dazu wird ein Produkt analog zum objektorientierten Paradigma klassifiziert. Ein Produkt wird dementsprechend als Objekt dargestellt, welches wiederum aus verschiedenen anderen Objekten aufgebaut ist. Gleichartige Objekte werden in so genannten Objektklassen zusammengefasst. Die eindeutige Beschreibung eines Objektes erfolgt durch seine Attribute, die in der Klassenbeschreibung definiert sind, und die individuellen Attributwerte, welche den Objektzustand individuell beschreiben. Diese Klassen können wie folgt aussehen:

- Geometrieangaben
- Technologische Daten
- Funktionsbeschreibung
- Kosteninformation
- Einsatzbereiche
- Montage-/ Installationsangaben
- Materialkennwerte
- Konfigurationsangaben

Hierbei sind abhängig von den einzelnen Produkten für den hier diskutierten Problembereich nur ganz bestimmte, der in den Produktklassen definierten Attribute, relevant. So werden z.B. für Dienstleistungen oder Softwareprodukte Attribute aus dem Bereich Geometrieangaben gar nicht oder nur sehr bedingt benötigt.

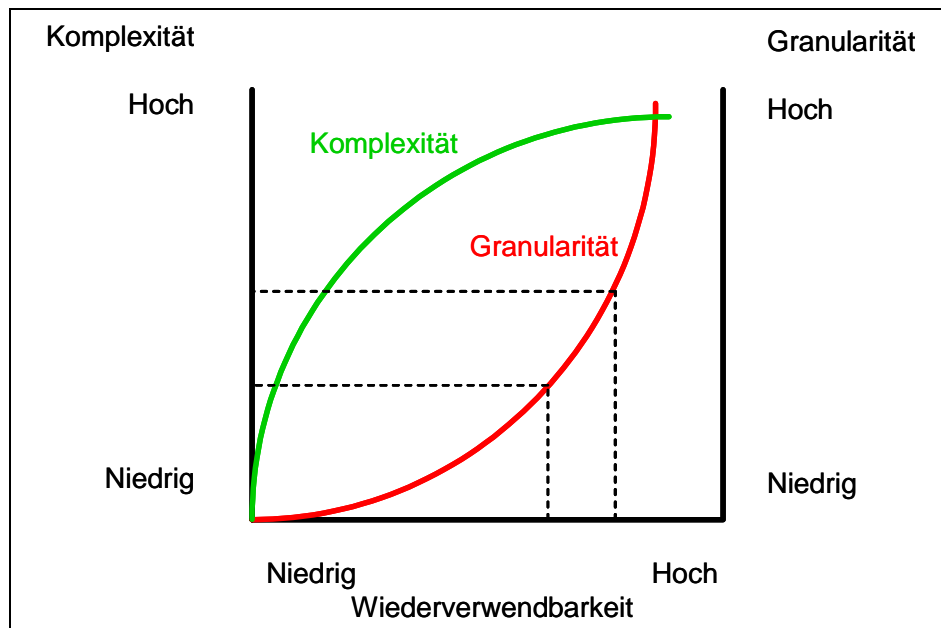


Abbildung 5-8: Wiederverwendung von Daten

Bei der Definition der Attribute ist die Granularität der Daten zu bestimmen. Das bedeutet, wie grob oder wie fein die einzelnen Attribute zerlegt sind. Wie in der **Abbildung 5-8** zu sehen, steigt mit erhöhter Granularität der Daten der Grad der möglichen Wiederverwendung. Mit steigendem Wiederverwendungsgrad erhöht sich damit auch gleichzeitig die Komplexität der Daten und damit die Komplexität der Datenpflege und -nutzung. So kann z.B. eine Angabe zur Höchstgeschwindigkeit eines PKW in einem Attributwert definiert sein oder in einer Vielzahl von Einzelwerten wie das folgende Beispiel zeigt:

- a) Höchstgeschwindigkeit : [215 km/h im 6. Gang]
- b) Höchstgeschwindigkeit : [215] [km/h] im [6].Gang

Beide Beschreibungen bieten den gleichen Informationsgehalt. Jedoch sind bei der Version a) neben dem numerischen Wert der Höchstgeschwindigkeit die

Einheit und eine Bedingung in einem einzigen Attribut enthalten. Dies macht die Verwendung des Attributes für andere Produkte und in anderen Ländern aufwendig, da das Attribut zu übersetzen ist und für einige Länder eine Umrechnung in Meilen pro Stunde manuell zu erfolgen hat.

Im Fall b) ist das Attribut soweit zerlegt, dass es nur noch aus elementaren Informationen besteht. Die Attribute sind jeweils atomar, da jedes Attribut nur einen zugehörigen Attributwert besitzt. Durch die Atomarität ergeben sich für die informationstechnische Weiterverarbeitung Vorteile. Die Übersetzung des Textes muss nur einmal erfolgen und kann für alle weiteren Produkte verwendet werden. Die Umrechnung geschieht automatisch, so dass allein die Eingabe der numerischen Werte sofort die allgemeine Verwendbarkeit sicherstellt. In diesem Beispiel ist eine sinnvolle Granularität der Daten definiert, die eine möglichst weitgehende Wiederverwendung der Daten gewährleistet, aber gleichzeitig die Komplexität für die Datenpflege in einem vertretbaren Rahmen hält.

5.3.1 Ansprüche an das Datenmodell für die Produktbeschreibung

Bei der Erstellung des Datenmodells für ein PIM-System muss auf die universelle Verwendbarkeit für alle Produkte und deren Komponenten geachtet werden. Dazu wird die Klassifizierung der Daten in einer Art vorgenommen, die es erlaubt, das komplette Produkt in einem Datenmodell abzubilden. Darüber hinaus soll aber nicht nur das Produkt selbst, sondern es sollen weitergehende Informationen verarbeitet werden, die für die Produktionsplanung und Weiterentwicklung der Produkte relevant sind. Dies ist gegenüber den konventionellen Ansätzen eines PIM-Systems eine erweiterte Betrachtungsweise und Anwendung, die den Nutzen für das Unternehmen deutlich erhöht. Damit ändert sich auch der Charakter eines PIM-Systems von einem eher statischen Daten-Repository zu einem dynamischen System, welches ein Produkt während seines gesamten Lebenszyklus begleitet und das Wissen zu diesem Produkt sammelt, speichert und auch wieder zur Verfügung stellt.

Ein Hauptprodukt, hier beispielsweise ein digitaler Kopierer, wird beschrieben durch Metadaten wie Artikelbezeichnung, Artikelnummer, Artikelgruppe und

Produktbeschreibungen. Die weitere Definition erfolgt dann über die Hauptkomponenten, aus denen der Kopierer besteht wie Druckwerk, Scan-Einheit, Papierzuführungen, Papierausgabe, Controller für Druck-, Kopier-, Scan-, Fax- und Netzwerk-Funktionen. Neben den werksseitigen Komponenten ist Zubehör zur Funktionserweiterung lieferbar. Diese Komponenten sollen als eigenständige Produkte angelegt werden, die jedoch Relationen und Regeln zu den Hauptprodukten aufweisen. Damit wird definiert, welches Zubehör Verwendung finden kann und welche Bedingungen für den Einsatz zu erfüllen sind. So kann z.B. ein Glasfaser-Netzwerkanschluss nur installiert werden, wenn die Baugruppe zur Unterstützung der Druckfunktion vorhanden ist.

Eine weitere Klasse von Produkten sind die Verbrauchs- und Betriebsmaterialien. Hierzu gehören in diesem speziellen Fall der Toner (ein schwarzer oder farbiger pulverförmiger Farbstoff), Heftklammern und ggf. auch Druckmaterialien wie Papier, Etiketten oder Folien. Diese Produktklasse besitzt ebenfalls definierte Relationen zu den Hauptprodukten und den Zubehörprodukten. So erfordern die Geräte bestimmte Toner-Typen. Papiermagazine verarbeiten nur bestimmte Papierformate.

Zu der technischen und funktionalen Beschreibung der Produkte kommen noch Vertriebs- und Marketingtexte, Beschreibungen, Abbildungen, Fotos sowie Dokumente und Zertifikate wie Handbücher, Installationsanweisungen, CE- und TÜV Berichte hinzu, die ebenfalls in Form von Attributen auf externe Dokumente verweisen.

5.3.2 Erweiterungen des Datenmodells für die Produktionsplanung

Über den Rahmen der reinen Produktbeschreibung hinaus, muss das PIM-System für die Produktions- und Absatzplanung sowie die weitere Produktplanung und die Weiterentwicklung der Produkte genutzt werden. Dazu ist es erforderlich, zusätzliche Datenbereiche im PIM-System anzulegen, die in Interaktion mit den Anwendern mit Informationen gefüllt werden. Dazu bieten PIM-Systeme heutiger Ausprägung den Anwendern einen web-basierten Zugriff mittels Browser mit Java-Unterstützung. Somit können alle zugangsberechtigten Personen in

Abhängigkeit ihrer individuellen Rechte auf die hinterlegten Daten lesend und auch schreibend zugreifen. Bei international tätigen Unternehmen können so die Landesgesellschaften auf die zentral hinterlegten Daten zugreifen, diese eventuell übersetzen, den nationalen Anforderungen anpassen und wieder in dem zentralen PIM-System ablegen. Dieser Mechanismus verbessert in erster Linie die Produktionsplanung.

Im Rahmen der Produktionsplanung für Großserienprodukte muss das zu erwartende Absatzvolumen möglichst vor dem Produktionsstart definiert werden, da dies Auswirkungen sowohl auf die Auslegung der Produktionskapazitäten als auch auf die Fertigung und Bestellung von Rohstoffen, Halbzeugen, Teilen und Komponenten hat. Des Weiteren kann sich das Produktionsvolumen auch auf die Stückkosten auswirken. Dies ist insbesondere in den sich schnell verändernden Märkten von hoher Relevanz, da das Absatzpotential und der zu erzielende Preis in einem engen Zusammenhang steht. Deshalb ist die Produktionsplanung auf verlässliche Absatzplanungen angewiesen und dies zu einem frühen Zeitpunkt, an dem das Produkt noch nicht vollständig entwickelt ist.

Auf diese Weise kann das PIM-System die Produkt-Manager bei ihrer strategischen Arbeit unterstützen, indem sie bereits vorab über die neu zu entwickelnden Produkte und deren Leistungsparameter informiert werden können. In der Folge können dann die Produkt-Manager über das PIM-System auch jederzeit über die mit den jeweiligen Geschäftsbereichen abgestimmten Absatz-erwartungen informiert werden. Ebenso können die Produkt-Manager bei einer ihnen mitgeteilten Veränderung der Produkteigenschaften unmittelbar die Absatzplanung überprüfen und eventuell durch Rückmeldungen zeitnah auf die Produktentwicklung Einfluss nehmen.

Bei einem international tätigen Unternehmen werden die Produktdaten der Entwicklung von allen national zuständigen Vertriebsorganisationen genutzt. Die Unternehmenszentrale hat so jederzeit einen aktuellen Überblick über die zu erwartenden Absatzpotentiale in dem jeweiligen Land. Und dies zu einem Zeitpunkt, zu dem das Produkt noch nicht in dem ERP-System als bestellbares Produkt vorhanden ist. Für das Unternehmen können diese Daten bereits als Basis für die internen Bestellvorgänge genutzt werden, die zu einem späteren

Zeitpunkt über das ERP-System abgebildet werden. Somit können den Produkten schon vorab die Attribute für die zu erwartende Verkaufsmenge in einem definierten Zeitraum (Monat, Woche, Tag) zugeordnet werden. Ebenso können Daten-Bereiche für besondere Aktivitäten wie Produkteinführungs- oder Jahresend-Angebote vorgesehen werden, damit die Produktion darauf entsprechend vorbereitet werden kann.

5.3.3 Ergänzungen des Datenmodells für die Produktentwicklung

In der Produktentwicklung wird eine kontinuierliche Weiterentwicklung der vorhandenen Technologien und Produkte zur Erlangung oder zum Ausbau von Wettbewerbsvorteilen betrieben, um möglichst immer leistungsfähigere Produkte bei gleichzeitiger Kostenminimierung zu erhalten. Dabei müssen die Produkte jedoch auch noch die Erwartungen der Kunden erfüllen. Dazu ist es erforderlich, die Anforderungen und Wünsche der potentiellen Kunden zu erfassen. Um dies zu gewährleisten, werden in dem PIM-System Attribute mitgeführt, die es erlauben, die Anforderungen den vorhandenen Produkten zuzuordnen. So können zu allen Produkten oder Funktionsgruppen Anforderungskataloge erstellt und abgelegt werden. Die Anforderungen sollen neben einer funktionalen Beschreibung weitere Informationen enthalten, die über die Bedeutung der Anforderung Aufschluss geben. Das können die Namen der potentiellen Kunden, das zu erwartende Umsatzvolumen oder Verweise auf bereits verfügbare oder geplante Wettbewerbsprodukte sein. Diese Informationen werden der Produktplanung zugänglich gemacht, um dort die Realisierbarkeit, die Kosten und die Prioritäten zu diskutieren. Die Ergebnisse werden in Form von Plandaten als erweiterte Leistungsdaten für die vorhandenen Produkte oder als Entwicklungsziele für neue Produkte wieder in das PIM-System eingegeben.

5.4 Softwaretechnische Umsetzung des PIM-Konzeptes

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die funktionalen Gesichtspunkte des Konzepts sowie seine Einordnung in die IT-Landschaft eines Unternehmens aus

einer Prozess-Sicht beschrieben wurde, erfolgt nun die Darstellung der softwaretechnischen Umsetzung des Konzepts. Da es sich bei dem hier entwickelten PIM-System um ein komplexes Gesamtsystem handelt, welches aus einer Kombination von mehreren Standard-Komponenten und selbst erstellten Software-Modulen besteht, wird zunächst die allgemeine Architektur der Lösung beschrieben. Im Anschluss werden die wesentlichen Hauptmodule mit den jeweiligen für das Konzept relevanten Eigenschaften vorgestellt.

5.4.1 IT-Architektur der Gesamtlösung

Anhand der in Kapitel 5.2 beschriebenen Einflüsse des PIM-Systems auf verschiedene Prozesse im Rahmen des Produktlebenszyklus wird klar, dass eine wesentliche Eigenschaft des hier entwickelten PIM-Systems in der engen Anbindung zu fremden IT-Systemen liegt, wobei es sich bei diesen Fremdsystemen sowohl um interne Systeme des Unternehmens, wie beispielsweise das eingesetzte ERP- oder PLM-System, oder um externe Systeme von Firmen handeln kann.

Als Beispiel seien in diesem Zusammenhang Übersetzungsbüros genannt, die als externe Partner für die Übersetzung von Handbüchern eingesetzt werden. Dementsprechend wird eine modulare Architektur des Gesamtsystems gewählt, die besonders die Anforderungen des Informationsaustausches berücksichtigt. In der **Abbildung 5-9** sind neben den Komponenten des PIM-Systems auch Software-Systeme aufgeführt, mit denen das PIM-System über Schnittstellen Informationen austauscht. Schraffierte Bereiche kennzeichnen jeweils die Module, welche durch Erweiterungen im Sinne dieses Konzepts angepasst werden. Das eigentliche PIM-System besteht aus den folgenden Hauptmodulen:

- Datenbank (DB)
- PIM-System
- Workflow-Engine
- Schnittstellenmodul (Daten Import / Export)

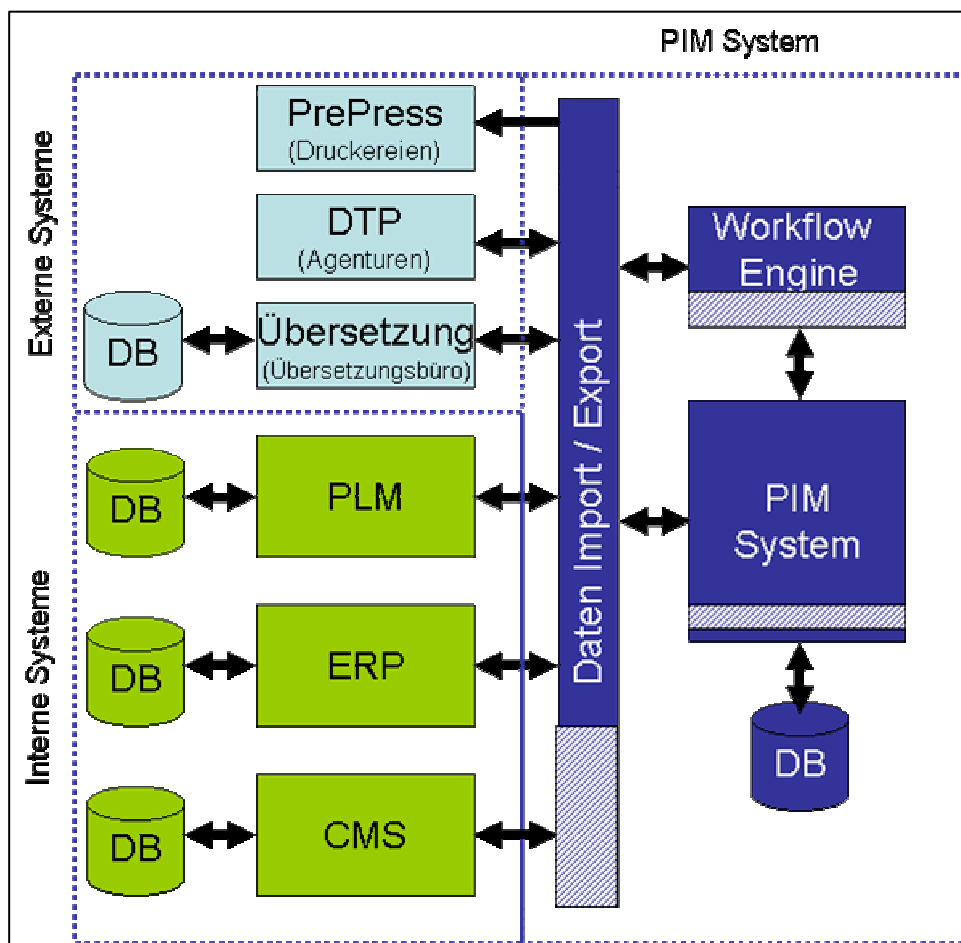


Abbildung 5-9: Modulare Architektur

Die Datenbank stellt den Bereich des Systems dar, der für die Speicherung aller im PIM-System enthaltenen Informationen verwendet wird. In der Abbildung 5-9 wird die Datenbank vereinfacht als ein Modul dargestellt. Dieses Modul Datenbank beinhaltet eine relationale Datenbank (RDB), welche die Metadaten der Objekte enthält und darüber hinaus einen geschützten Datenbereich innerhalb des Dateisystems, welcher für die Speicherung der innerhalb des PIM-Systems verwalteten Dateien reserviert ist.

Alle Algorithmen und Funktionen des Gesamtsystems sind in dem Modul PIM-System implementiert. Dieses Modul stellt den Kern des Product Information Management dar. Da mit dem hier zu entwickelnden Konzept eine allgemeingültige Lösung entworfen wird, die nicht auf ein spezielles Unternehmen oder eine spezielle kommerzielle Software beschränkt ist, erfolgt die Definition des Kernmoduls PIM-System auf einer neutralen Ebene.

Im Rahmen der Umsetzung des Konzepts wird dann anhand eines expliziten PIM-Systems gezeigt, wie die Realisierung in einem konkreten Anwendungsfall für ein ausgewähltes Unternehmen durchgeführt wird. Das PIM-System verfügt über eine direkte Zugriffsmöglichkeit auf die Datenbank. Mit Hilfe einer objektorientierten Programmierschnittstelle⁵ wird die Möglichkeit geschaffen, das PIM-System mit den anderen Modulen zu verknüpfen.

Das zweite Hauptmodul des Systems ist die so genannte Workflow Engine. Diese Komponente ist für die Steuerung und Überwachung der Prozesse verantwortlich. Sie ermöglicht eine automatisierte Abarbeitung von zuvor definierten Geschäftsprozessen, wobei sichergestellt wird, dass den beteiligten Mitarbeitern die notwendigen Informationen oder Dateien zur Verfügung stehen, die sie für die Bearbeitung des jeweiligen Prozessschrittes benötigen.

Für die umfassende Verwaltung aller Produktinformationen wird eine Vielzahl von Daten benötigt. Wie bereits in Kapitel 5.3 dargelegt wurde, ist es dazu erforderlich, über Schnittstellen Daten mit anderen Systemen auszutauschen. Da einerseits die benötigten Daten aus mehreren anderen betrieblichen Informationssystemen des Unternehmens stammen, wie beispielsweise ERP- oder PDM-System, und da andererseits auch von dem PIM-System Daten für andere Systeme zur Verfügung gestellt werden müssen, wird für den Datenaustausch die folgende Lösung definiert. Es wird ein eigenes Schnittstellen-Modul für den Datenaustausch eingesetzt, welches über die API des PIM-Systems eingebunden wird. Dieses Schnittstellen-Modul stellt die zentrale Schnittstelle für alle Importe und Exporte von Informationen dar. Es beinhaltet Funktionen für den Austausch von Metadaten in vereinbarten Standard-Formaten und von Dateien, die gegebenenfalls automatisch in die Formate der Zielsysteme konvertiert werden. Damit verknüpft dieses Modul das PIM-System sowohl mit den Systemen des Unternehmens als auch mit den externen Anwendungen von Partnern.

⁵ Programmierschnittstelle oder englisch Application Programming Interface (API)

5.4.2 Einbindung des PIM-Systems

Da dieser integrative Aspekt des PIM-Systems von zentraler Bedeutung ist, wird im Folgenden die Einbindung des PIM-Systems explizit dargestellt. Um der Vielfalt der beteiligten EDV-Systeme entgegen zu wirken, werden in einem zentralen PIM-System alle Produktdaten verwaltet, die für den Vertrieb, die Vermarktung und den Service relevant sind. Hierbei werden die Produktdaten aus den unterschiedlichen Systemen konsolidiert und in dem PIM-System als ein konsistenter Datenbestand verwaltet. Dadurch werden einerseits unterschiedliche Versionsstände eliminiert und andererseits können den Produkten aus älteren Baureihen die Versionsstände mit den ihnen zugehörigen Daten eindeutig zugeordnet werden. Somit sind die produktbestimmenden Eigenschaften der an die Kunden gelieferten Produkte jederzeit rekonstruierbar.

Inhalt	Zuständiger Bereich
Technische Daten, Spezifikationen	Produktplanung, QA
Gewicht, Abmaße der Verpackung	Fabrik, Logistik
Einkaufspreise / Konditionen	Fabrik, Einkauf
Verkaufspreise:	Produktmarketing, Vertrieb
Handbücher:	Dokumentations-/Übersetzungsabt.
Fotos, Produkttexte, Broschüren	Marketing
Presse Artikel, Testberichte	Pressestelle
Installations-/ Service-Information	Technischer Kundendienst

Abbildung 5-10: PIM-Inhalte und Zuständigkeiten

Diese Kriterien sind insbesondere bei Großserienprodukten entscheidend, um Qualitätsprobleme analysieren und geeignete Maßnahmen (z.B. Rückrufaktionen) steuern zu können. Dazu ist die Vernetzung von PDM, ERP und CRM zwingend erforderlich. In einem PDM-System sind die konstruktiven Informationen und Merkmale eines Produktes hinterlegt, während in einem ERP- oder gegebenen-

falls in einem CRM-System gespeichert wird, welcher Kunde welche Produkte erhalten hat. Der Umfang der erforderlichen Datenstruktur eines PIM-Systems und die Vollständigkeit der hinterlegten Daten ist ein entscheidendes Kriterium für den Nutzen des Systems. Wie aus der Tabelle in **Abbildung 5-10** ersichtlich wird, liegt die Zuständigkeit für die Inhalte in verschiedenen Unternehmensbereichen. Daher sind Maßnahmen zu treffen, die eine Steuerung der Eingabe und die Überprüfung der Daten für einzelne Produkte durch workflowgesteuerte Geschäftsprozesse ermöglichen.

Neben den produktbeschreibenden Daten sind auch Bilder, Zeichnungen und Betriebsanleitungen jeweils elementare Bestandteile des PIM-Systems. Des Weiteren sind gesetzliche Bestimmungen zu berücksichtigen wie das Produkthaftungsgesetz oder die europäischen Regelungen zur Altgeräteentsorgung WEEE (**W**aste of **E**lectric and **E**lectronic **E**quipment) in Verbindung mit dem RoHS (**R**eduction of **H**armful **S**ubstances) sowie den daraus resultierenden nationalen Gesetzen (Elektronikschrottverordnung). Diese Gesetze und Erlasse verlangen von den Herstellern einen Nachweis über die von ihnen in Verkehr gebrachten Produkte, deren Bestandteile und Inhaltsstoffe mit entsprechenden Mengenangaben.

Alle diese Informationen sind ebenfalls ein wichtiger Bestandteil eines PIM-Systems, um den Nachweis in Verbindung mit den Lieferdaten eines ERP-Systems bzw. des WWS automatisiert führen zu können. Zu den vollständigen Informationen der einzelnen Produkte werden auch die Informationen über das Zubehör, die Komponenten, einzelne Teile und Betriebs- und Verbrauchsmaterialien verwaltet, da mögliche Abhängigkeiten der Produkte untereinander definiert sind. In diesem Zusammenhang müssen die Relationen der Produkte zu dem Zubehör, den Teilen und den Betriebs- und Verbrauchsmaterialien festgelegt und verwaltet werden. Gerade diese Art der Verknüpfungen sind in einem ERP-System und im WWS nicht oder nur unzulänglich möglich.

Das PIM-System erfüllt alle diese Kriterien und stellt damit langfristig sicher, dass die Produktdaten:

- konsistent,
- vollständig,
- aktuell,
- reproduzierbar und
- jederzeit verfügbar

sind. Dafür ist dieses „zentrale“ System auch mit Schnittstellen für den Daten-Import und -Export versehen, wie in **Abbildung 5-11** dargestellt. So lassen sich bereits vorhandene Datenbestände aus einem führenden System (z.B. ERP) in das PIM-System importieren. Ebenso können die Produktdaten aus dem PIM-System an andere Systeme wie CMS, WWS und ERP zur Sicherstellung des Betriebsablaufes und für eine weitere Verarbeitung übertragen werden. Dadurch werden die folgenden Ziele erreicht:

- Fehler und Probleme in unternehmensinternen Abläufen sowie in der Zusammenarbeit mit Dienstleistern und Kunden, die durch Nichterfüllung der oben genannten Anforderungen entstehen, werden vermieden. Allein dadurch kann eine erhebliche Kosteneinsparung und Effizienzsteigerung erwartet werden.
- Reduzierung (Vermeidung) des manuellen Datenhandlings und Vermeidung von multiplen Dateneingaben.
- Nutzung automatisierter Prozesse zur Erstellung von standardisierten Produktinformationen.
- Etablierung definierter unternehmensinterner Abläufe, gestützt durch das PIM-System zur Minimierung der Durchlaufzeiten.
- Sicherheit der sensiblen Entwicklungsdaten. Da aus dem PDM-System lediglich die für Kunden relevanten Produktdaten importiert werden, entsteht eine natürliche Informationsbarriere, die verhindert, dass wertvolles Entwicklungs-Know-How des Unternehmens unbeabsichtigt bekannt wird.

Mit dem Einsatz des PIM-Systems wird eine Verkürzung der Produkteinführungsphase und damit ein früherer Markteintritt erreicht, was letztendlich zu einem schnellen Verkauf führen kann. Gleichzeitig wird die Informationsqualität erheblich verbessert und die Kundenakzeptanz und -zufriedenheit gesteigert. Mit der Einführung des PIM-Systems können diese Potentiale ausgeschöpft und der ROI⁶ kann verbessert werden. Dies zeigt auch eine von A.T. Kearney durchgeführte Studie. Demnach führen konsistente Produktinformationen in einem Unternehmen zu den folgenden Einsparungen:

- Verkürzung der Produkteinführung um 14 Tage.
- 5.000-10.000 Stunden Einsparungen bei Produktneueinführungen.
- 0,5% -1% Einsparungen bei Frachtkosten.
- 5% Personaleinsparungen für die Stammdatenpflege im ERP-System.
- Ausschluss von Fehlern in der Produktinformation bei 8% der Bestellungen.
- 5% Reduzierung der Zeit im Kundendienst bei der Bearbeitung von Reklamationen.
- Reduzierung der Supply Chain Kosten um 1-3%.
- Gewinnzuwächse 10%-15%.

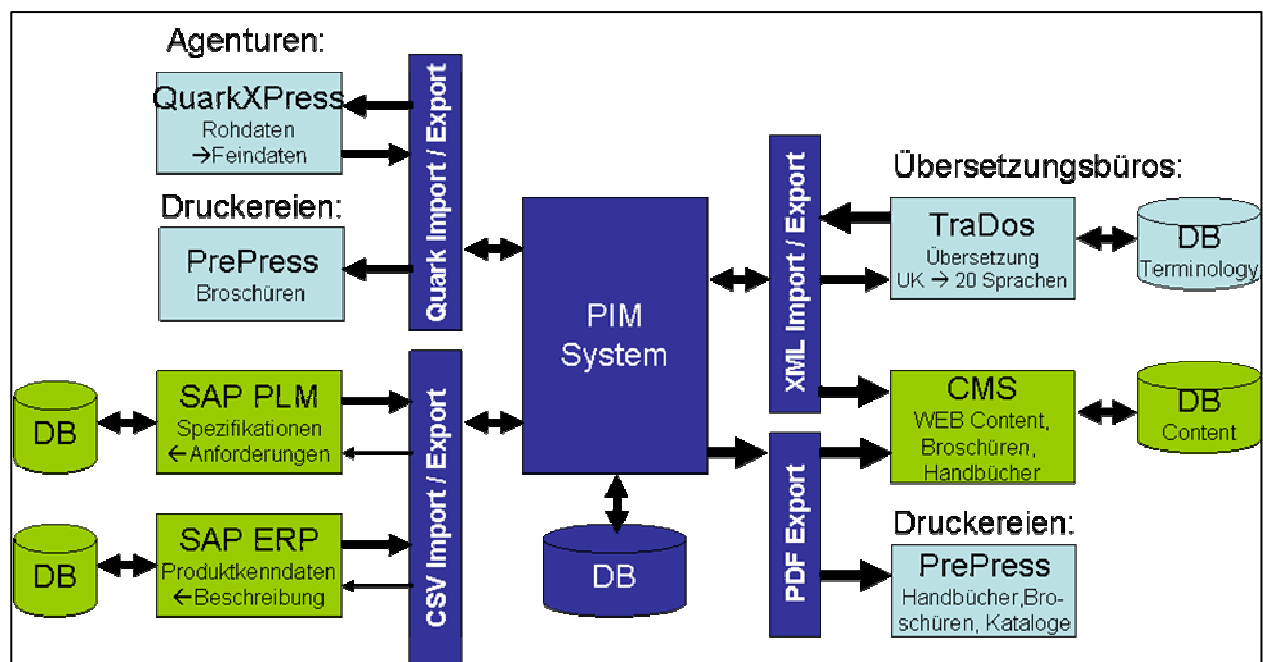


Abbildung 5-11: Funktionale Einbettung des PIM-Systems

⁶ ROI: Return On Investment – Kapitalrendite. Kennzahl zur Ermittlung der Rentabilität von Investitionen

Bei der Einbindung des PIM-Systems in die IT-Umgebung eines Unternehmens stellt die ERP-Anbindung besondere Anforderungen, da ein ERP-System besonders im Bereich der Stammdatenverwaltung bei den meisten Unternehmen die führende Rolle spielt. Die Stammdaten lassen sich unterteilen in

- Lagerstammdaten (Physikalische, logische Lagerplätze, Bestand, Mengen, Volumen, Bewegungen,...)
- Kundenstammdaten (Kundennummer, Name, Liefer-/ Rechnungsadresse, Kontodaten, Zahlungsbedingungen, Vertragsdaten,...)
- Lieferantenstammdaten (Kundennummer, Name, Liefer-/ Rechnungsadresse, Kontodaten, Zahlungsbedingungen, Vertragsdaten,...)
- Kontostammdaten (Konto-Nr., Kontoart, Bezeichnung, Buchungsart, Währung, Gegenkonto, Betrag, ...)
- Personalstammdaten (Pers.-Nr., Name, Anschrift, Organisation, Funktion, Eintritt, Steuerklasse, Religion, Bezüge, Vertragsart, Eingruppierung, ...)
- Betriebsstammdaten (Inventar-Nr., Art, Bezeichnung, Organisation, Anschaffung, Abschreibungsart, Buchung, Nutzung, Kosten, ...)
- Artikelstammdaten (Artikelnummer, Klasse, Bezeichnung, Menge, Mindestbestand, Lieferant, Lieferkonditionen, Einkaufspreis, Lagerwert, Verkaufspreis, Einheit, Verpackungseinheit, Gewicht, Maße, Lagervorschriften,...)

Neben den Stammdaten gibt es auch noch so genannte Bewegungsdaten wie beispielsweise Kontenbuchungen, Lager-Zu- und Abgänge etc, die jedoch für die hier behandelten Fragestellungen nicht näher betrachtet werden.

Hier wird ersichtlich, dass in einem ERP-System nur die für das „Ressource Management“ erforderlichen Daten gespeichert werden, nicht jedoch die Informationen, die ein Unternehmen für einen effizienten und marktorientierten Betrieb und Dialog mit Kunden benötigt. Die Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. zeigt, mit welchen IT-Systemen das PIM-System die Informationen austauscht und in welcher Form dieser Austausch vorgenommen wird.

5.4.3 Einsatz eines Workflow-Management

Aufgrund der Mannigfaltigkeit des Begriffes „Workflow-Management“ wird zunächst definiert, wie der Begriff im Rahmen dieser Arbeit verwendet wird. Der 1995 konstituierte Arbeitskreis „Modellierung und Ausführung von Workflows“ [24] hat grundlegende Erkenntnisse im Bereich des Workflow-Management und der Entwicklung entsprechender Anwendersysteme erarbeitet. Grundlage ist eine Sprechakttheorie die folgende Grundtypen von Sprachhandlungen (Äußerungstypen) unterscheidet:

- Behaupten,
- Auffordern,
- Fragen.

Für Englisch als Gebrauchssprache hat Austin [25] im Rahmen einer Untersuchung insgesamt über 250 verschiedene Sprachhandlungen ermittelt. Dazu gehören beispielsweise „anordnen“, „ersuchen“, „warnen“, „begrüßen“, „bitten“, „versprechen“, „befehlen“ und „einwenden“. Darauf basierend können die Anwendersysteme in „Informations-Verwaltungssysteme“, „Vorgangs-Steuerungssysteme“ und „Problem-Lösungssysteme“ eingeteilt werden, denen die Sprachhandlungen wie folgt zugeordnet werden. Es findet sich

- das Behaupten in Informations-Verwaltungssystemen (Repository-Systeme). Einsatzgebiete sind Produktions- und Administrationsaufgaben.
- das Auffordern in Vorgangs-Steuerungssystemen (Workflow-Systeme). Einsatzgebiete sind Führungs- und Steuerungsaufgaben.
- das Fragen in Problem-Lösungssystemen (Experten-Systeme). Einsatzgebiete sind Konstruktions- und Planungssysteme.

Es sind aber auch Systeme möglich, die eine Verknüpfung dieser Grundtypen beinhalten. So können Vorgangs-Steuerungssysteme einzelne Komponenten zu Problemlösungen enthalten, um so die Vorgänge zu optimieren. Darüber hinaus beinhalten Workflow-Management-Systeme in ihrer Gesamtheit nicht nur die ihnen zugrunde liegende Software, sondern auch die Organisationseinheiten wie z.B. Mitarbeiter, Maschinen und vorhandene Applikationen. Aus diesem Grunde

orientiert sich die Einteilung der Anwendersysteme an der Kombination der Äußerungstypen (behaupten, auffordern, fragen), den Anwendern (Mensch, Maschine, Applikationen) und dem jeweils benutzten System (Repository-System, Workflow-Management, Experten-System). Dabei lässt sich der Workflow-Management-Ansatz durch folgende Eigenschaften charakterisieren:

- prozessorientiert,
- gesamtheitlich,
- explizit.

Prozessorientiert beschreibt „wie“ die Aufgaben zu verrichten sind, d.h., welche verschiedene Instanzen eines Unternehmens sind davon betroffen und welche vorab definierten Ergebnisse werden erwartet. Dabei sind alle Aspekte des Anwendungsgebietes zu betrachten und dabei sind alle Funktionseinheiten, die Kontrollmechanismen und der Informationsfluss in dem Modell zu beschreiben.

Gesamtheitlich gesehen, bedeutet dies, dass genau so viele Aspekte betrachtet werden müssen, damit eine Anwendersituation als komplett modelliert angesehen werden kann. Dabei muss jedes modellierte Fakt explizit im Anwendermodell identifizierbar sein. Modellieren heißt in diesem Zusammenhang, dass alle Unternehmensabläufe und Vorgänge nachgebildet werden. Es darf nicht vorkommen, dass ein Fakt indirekt über mehrere andere Fakten definiert wird. So darf z.B. ein Kontrollfluss nicht ausschließlich in einem Datenflussdiagramm dargestellt werden, wenn dieser Auswirkungen auf den Workflow-Prozess hat.

Steuerungsmodul		
funktionaler Aspekt	verhaltensbezogener Aspekt	datenbezogener Aspekt
organisatorischer Aspekt	operationaler Aspekt	weitere Aspekte
Datenbankzugriff	Web-Zugriff	Weitere Hilfsmodule

Abbildung 5-12: Implementierungsmodell eines Workflow-Management-Systems (angelehnt an [24])

Eine gesamtheitliche und explizite Modellierung führt damit nahezu zwangsläufig zu einem vollständigen Anwendermodell, indem es beschreibt „Was“ getan werden muss und „Wie“ es zu erfolgen hat. Die **Abbildung 5-12** zeigt das Implementierungsmodell eines Workflow-Management-Systems.

Das PIM-System eines international tätigen Unternehmens mit wenig Differenzierungspotential in einem Verdrängungsmarkt erfordert Workflow-Management-Prozesse, die unterschiedlichen Systemen folgen und nahezu alle Unternehmensbereiche erfassen:

- Informations-Verwaltungssysteme (Repository-Systeme) zum Bereitstellen der Produktdaten in dem PIM-System.
- Vorgangs-Steuerungssysteme (Workflow-System) zur Erstellung und Verteilung von markt- und anforderungsgerechten Produktinformationen.
- Problem-Lösungssysteme (Experten-System) zum Einsatz des PIM-Systems als unterstützendes Produktplanungswerkzeug.

Die Ausprägung der einzelnen Systeme ist von der Unternehmensstruktur und den individuellen Erfordernissen abhängig. Dabei ist neben dem Umfang der einzelnen Tätigkeiten auch deren Einflussnahme zu betrachten. So ist es wenig sinnvoll ein komplexes Expertensystem für den Produktplanungsprozess einzusetzen, wenn sich es sich nur um wenige überschaubare Fakten handelt, auf die Einfluss genommen werden kann.

Inhalt	Zuständiger Bereich
Technische. Daten, Spezifikationen	Produktplanung, QA
Gewicht, Abmaße der Verpackung	Fabrik, Logistik
Einkaufspreise / Konditionen	Fabrik, Einkauf
Verkaufspreise	Produktmarketing, Vertrieb
Handbücher	Dokumentations-/Übersetzungsabteilung
Fotos, Produkttexte, Broschüren	Marketing
Presse Artikel, Testberichte	Pressestelle
Installations-/ Service-Information	Technischer Kundendienst

Abbildung 5-13: Zuständigkeiten für Inhalte des PIM- Systems

Wie die Tabelle in **Abbildung 5-13** zeigt, müssen aus vielen Unternehmensbereichen Mitarbeiter in einem PIM-System die Daten verantwortlich hinterlegen und pflegen. Um dies zu gewährleisten, ist ein zuverlässiges Workflow-Management erforderlich, indem dort für bestimmte Inhalte zuständige Autoren definiert werden, die anschließend von verantwortlicher Stelle freizugeben sind. Dies bedingt eine veränderte Arbeitsweise der Mitarbeiter. Für das bisherige Ablegen von Dateien in Word-, Excel- oder PDF- Formaten zur Weiterverwendung im hausinternen Netzwerk oder in einem Intranet, ist die Struktur und die Ablage der benötigten Informationen von einem PIM-System vorgegeben. Dies kann im konkreten Fall zu völlig geänderten Arbeitsabläufen einzelner Mitarbeiter führen. Insbesondere diese Veränderungen sind im Vorfeld von der Projektleitung mit der Geschäftsleitung, den Bereichsverantwortlichen und gegebenenfalls mit dem Betriebsrat abzustimmen. Für den effizienten Einsatz ist jedoch die Akzeptanz der Fachabteilungen unumgänglich. Daher sind die Bedürfnisse und der mögliche Nutzen eines PIM-Systems für die einzelnen Fachabteilungen vorab zu analysieren.

Diese Funktionalität wird in der hier entwickelten Workflow-Engine wie folgt realisiert. Das Software-Modul stellt Klassen bereit, die es erlauben, interaktiv flexible Prozesse zu definieren. Ein Prozess besteht dabei aus einem oder mehreren Prozessknoten, die mit der Bearbeitung von Aufgaben verbunden sind. Einem Prozessknoten kann eine oder mehrere Aufgaben zugeordnet werden, wobei zwischen automatischen und manuellen Aufgaben unterschieden wird. Automatische Aufgaben sind Funktionen, die das PIM-System durchführt, manuelle Aufgaben werden von dem Benutzer durchgeführt und nach Beendigung als „*erledigt*“ markiert. So kann beispielsweise eine manuelle Aufgabe lauten:

„Drei Vergleichsangebote für Übersetzungen von Englisch nach Deutsch einholen“

Diese Aufgabe wird durch den Mitarbeiter durchgeführt, indem per Telefax oder Telefon die entsprechenden Angebote von Firmen eingeholt werden.

Für die Bearbeitung eines Prozessknotens wird entweder ein Mitarbeiter oder eine Gruppe von Mitarbeitern als Empfänger eingetragen. Sobald ein Empfänger einen

Prozessknoten öffnet, befindet sich dieser Knoten in dem Zustand „*Aktiv – In Arbeit*“. Alle angehängten Objekte, wie beispielsweise Dokumente, die mit dem Workflow verschickt werden, stehen dem Bearbeiter für lesenden und schreibenden Zugriff zur Verfügung, während andere Benutzer maximal lesenden Zugriff erhalten.

Der Prozess wird weitergeführt, wenn der Bearbeiter den aktiven Prozessknoten beendet. Prinzipiell gibt es dafür mindestens zwei Möglichkeiten, die dem Schema „*Zurückweisen / Ablehnen*“ und „*Weiterleiten / Annehmen*“ entsprechen. Für den Fall, dass eine Erledigung der vorgesehenen Aufgaben nicht möglich ist, weil zum Beispiel benötigte Dokumente nicht vorhanden sind, kann der Benutzer den Prozessknoten zurückweisen. Dabei hat er die Auswahl, den Prozess entweder an den vorhergehenden oder an den ersten Prozessknoten zurückzuschicken. Sind alle Aufgaben erfüllt, wird der Workflow-Prozess fortgesetzt und der nächste definierte Prozessknoten wird adressiert.

Das Modul Workflow-Engine stellt zwei Möglichkeiten bereit, wie Benutzer auf Prozesse aufmerksam gemacht werden, die von ihnen bearbeitet werden müssen. Zunächst kann jeder Benutzer über eine Menüauswahl innerhalb des PIM-Systems die Benutzeroberfläche des Workflow-Moduls explizit aktivieren. Nach dem Start des Systems werden dem Benutzer alle Prozesse angezeigt, die aktuell auf eine Bearbeitung warten und für die er als Empfänger eingetragen ist. Darüber hinaus kann auch eine Benachrichtigung per Email automatisch von der Workflow-Engine an alle Bearbeiter eines aktuellen Prozessknotens verschickt werden.

Wie vorher festgelegt wurde, ist die Definition von Workflow-Prozessen flexibel, so dass jederzeit neue Prozesse im Unternehmen eingeführt werden können, wenn dies erforderlich ist. Aus der Sicht einer umfassenden Produktinformation können jedoch bereits an dieser Stelle die folgenden Prozesse in das Konzept aufgenommen werden:

- **Prozesse Produkt Marketing**
 - Neues Produkt
 - Preisfindung

- Produkt-Verkaufsfreigabe
- Produktneuvorstellung
- Verkaufsförderprogramm entwickeln
- Produktänderung
- Produkthanforderungen an die Planung

- **Prozesse Marketing**
 - Erstellung WEB Seiten
 - Erstellung Broschüre
 - Erstellung Fotos
 - Erstellung Werbebriefe (Mailings)
 - Erstellung Pressemeldungen
 - Produktankündigung an Kunden
 - Produktpräsentation auf Messen

- **Prozesse Vertrieb**
 - Erstellung Preisliste
 - Produktankündigung an Händler, Distributoren
 - Angebotserstellung
 - Bearbeitung von Kundenanforderungen

- **Prozesse Produktplanung**
 - Neuentwicklung
 - Weiterentwicklung
 - Produkthanforderungen aus dem Markt
 - Planungsfreigabe

- **Prozesse Qualitätssicherung / Gebrauchsprüfung**
 - Überprüfung der Spezifikationen
 - Mitgeliefertes Zubehör, Software
 - Installation des Produktes
 - Prüfen der Dokumentation, Inhalt, Sprachen
 - Prüfen der Funktionalität, Konfigurierbarkeit
 - Prüfen der Handhabung durch den Kunden

Diese hier aufgeführten betrieblichen Prozesse liefern Attributwerte zu bestimmten Attributen, die wiederum von anderen Prozessen verarbeitet werden. Die Neueingabe von Daten zu einem Produkt kann somit einen Prozess auslösen, der weitere Aktivitäten anderer Mitarbeiter erfordert. So ist die Freigabe der Produktspezifikationen durch die Qualitätssicherung und den Produktmanager das Signal für das Marketing und den Bereich technische Dokumentation alle erforderlichen Dokumentationen und verkaufsfördernden Materialien unter Verwendung der freigegebenen und im PIM hinterlegten Daten fertig zu stellen und zu produzieren.

5.4.4 Datenbankzugriffe

Unter dem Gesichtspunkt der Verwaltung von Produktdaten stellt die Datenbank das Herzstück des PIM-Systems dar. Alle Daten, die von dem PIM-System geführt werden, sind hier abgelegt. Daten, die primär in anderen Erzeugersystemen, wie dem PDM-System, geführt werden, lassen sich mit Hilfe der Import / Export Schnittstelle des PIM-Systems für die weitere Verwendung ebenfalls in der Datenbank ablegen. Die Konzeption eines geeigneten Datenmodells ist also ein elementarer Bestandteil des Gesamtkonzepts.

In Kapitel 5.4.1 wurde bereits beschrieben, dass eine relationale Datenbank verwendet wird. Da theoretisch auch anderen Datenbankarchitekturen zur Verfügung stehen, wird die getroffene Auswahl zunächst begründet.

Relationale Datenbanken basieren auf der Relationenalgebra und speichern die Daten in Tabellen. Kennzeichnend für RDB sind eine benutzerfreundliche Sichtweise durch die Tabellenstruktur, sowie gute Antwortzeiten und ein hohes Maß an Datensicherheit [26]. Es sind jedoch weniger die funktionalen Aspekte, die den Ausschlag für die relationale Architektur geben, als vielmehr Argumente, die aus praktischen Erwägungen resultieren. In der Praxis haben sich die relationalen Datenbanken auf Basis von SQL⁷ heute praktisch zum Industriestandard entwickelt. Die Akzeptanz für solche Datenbanksysteme, wie

⁷ SQL: Structured Query Language. Programmiersprache für die Erstellung, Verwaltung und Bearbeitung von relationalen Datenbanken.

SQL-Server, Oracle, MySQL oder andere ist in den Unternehmen sehr hoch, wogegen beispielsweise objektorientierten Datenbanken immer noch ein gewisses Misstrauen entgegengebracht wird. Besonders unter dem Gesichtspunkt der zukünftigen Erweiterbarkeit des PIM-Systems stellt eine Datenbanklösung eines etablierten Anbieters eine sichere Investition dar.

Die Auswahl einer relationalen Datenbankarchitektur bringt für die Konzeption eines neuen PIM-Systems das folgende Problem mit sich. Für die Gestaltung der Softwaremodule wird ein objektorientierter Ansatz verwendet, welcher sich unter Verwendung von persistenten Objekten direkt in einer objektorientierten Datenbank abbilden lässt. Bei Verwendung einer relationalen Datenbank ist eine Transformation der Daten erforderlich, die bei jedem lesenden und schreibenden Zugriff durchgeführt werden muss.

Dies bedeutet für die Programmierung der verschiedenen Klassen des PIM-Systems, dass jeweils in den Basisklassen der Vererbungshierarchie die Methoden **Save()** und **Load()** definiert werden. Diese Methoden stellen unter Verwendung der aktuell ausgewählten Datenbankanbindung⁸ die Rahmenfunktionalität für die Datenübertragung zur Verfügung. Insbesondere wird sichergestellt, dass die Zuordnung eines individuellen Objekts zu den entsprechend zugehörigen Zeilen der Tabellen korrekt durchgeführt wird.

Die abgeleiteten Objektklassen implementieren dann eigene Methoden, die unter Ausnutzung der Basisklasse die aktuellen Attribute transferieren.

Für die Definition des Datenmodells der Datenbank, speziell für den konzeptionellen Entwurf der Tabellen, wird das Verfahren der Entity-Relationship-Modelle eingesetzt. Dieses formale Vorgehen gestattet die Abbildung eines Diskursbereichs als eine Gesamtheit von Gegebenheiten (Entities) und unterschiedlichen Beziehungen (Relationships) zwischen ihnen. **Abbildung 5-14** zeigt auszugsweise das Entity-Relationship-Diagramm für die Abbildung der Produktstruktur in der Datenbank.

⁸ Welche konkrete Datenbankanbindung (ADO, OLE, ODBC etc.) umgesetzt wird, kann erst für den konkreten Anwendungsfall festgelegt werden.

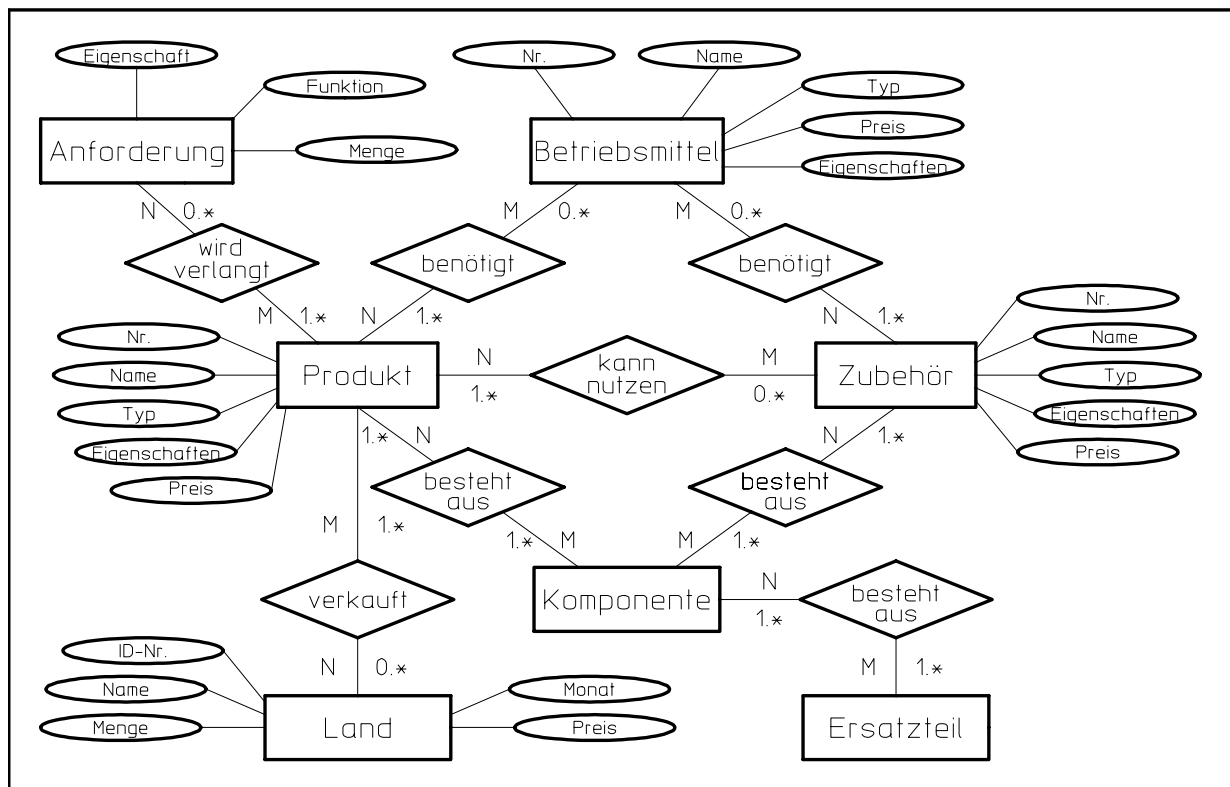


Abbildung 5-14: ER-Modell der Datenbank (Auszug)

Die abzubildenden Entitäten werden in dem ER-Diagramm durch Rechtecke dargestellt. Die wesentlichen Attribute werden als Ellipsen gekennzeichnet, die durch eine Linie mit den zugehörigen Entitäten verbunden werden. So genannte Schlüsselattribute, die der eindeutigen Identifikation eines Datensatzes dienen, werden durch Unterstreichung hervorgehoben.

Die Beziehungen, die zwischen den Entitäten bestehen, werden durch Rauten dargestellt, die mit der Art der Beziehung beschriftet werden. Zu der Darstellung der Relationships ist noch anzumerken, dass jeweils die Charakteristik der Beziehung an den Verbindungslinien angegeben wird. Es bestehen die folgenden Möglichkeiten für die Charakterisierung zwischen zwei Entitätsprüfungen E1 und E2:

- **1 : 1** Eine Entität aus E1 kann mit höchstens einer Entität aus E2 in Beziehung stehen und umgekehrt.
- **1 : N** Eine Entität aus E2 kann mit höchstens einer Entität aus E1 in Beziehung stehen.
- **M : N** Keine Einschränkung

Bezogen auf die Darstellung in Abbildung 5-14 wird die Produktstruktur also in der folgenden Weise interpretiert:

Ein Produkt verfügt über die Eigenschaften (Attribute): *Name*, *Typ*, *Eigenschaften* und *Preis* sowie das Schlüsselattribut *Nr.*. Ein Produkt besteht aus mindestens einer Komponente, welche wiederum in mehreren Produkten verwendet werden kann.

5.4.5 Schnittstellen

Viele der Eigenschaften der Schnittstellen-Ebene des PIM-Systems wurden bereits im Vorfeld im Zusammenhang mit der funktionalen Beschreibung genannt. So bieten die Schnittstellen die Möglichkeit eine unternehmensübergreifende Supply Chain zu implementieren. An dieser Stelle sollen die verwendeten Datenformate für den Informationsaustausch mit anderen Anwendungen vorgestellt werden.

Für den Austausch mit anderen betrieblichen Anwendungen wird das CSV⁹-Format ausgewählt. Durch die einfache Struktur dieses Formates kann sichergestellt werden, dass nahezu jedes andere System angebunden werden kann, da es sich bei einem Datenaustausch auf Basis von CSV um den kleinsten gemeinsamen Nenner handelt.

Wenn an Stelle eines einfachen Datenaustausches auch strukturierte Produktdaten mit dem entfernten System kommuniziert werden müssen, wird als Grundlage das Format XML gewählt. XML steht für Extensible Markup Language, was als „erweiterbare Auszeichnungssprache“ übersetzt werden kann. Dabei handelt es sich um einen speziell für den Informationsaustausch zwischen verschiedenen IT-Systemen entwickelten Standard für die Erstellung von Dokumenten, die sowohl menschen- als auch maschinenlesbar sind. XML beschreibt vereinfacht formuliert die Sprache, in der ein strukturiertes Dokument erstellt wird und wird deshalb auch als Metasprache bezeichnet, da es sich hier

⁹ CSV: Character Separated Values – Textdatei bei der die einzelnen Werte durch ein spezielles Trennzeichen getrennt werden.

um einen Standard für die Definition von verwandten Auszeichnungssprachen handelt.

Eine besondere Rolle im Rahmen des Datenaustauschs stellen die Agenturen und Druckereien dar, die für die Erstellung von Marketingdokumenten in die Prozesse des PIM-Systems integriert sind. Da sich im **Desktop Publishing Bereich** (DTP) das System QuarkXPress der Unternehmens Quark Inc. Als führendes Layoutprogramm etabliert hat, wird für diesen Bereich der Schnittstelle eine Import- und Export Funktionalität in dem spezifischen Format umgesetzt. Die Konvertierung in das proprietäre System QuarkXPress ist in diesem speziellen Fall der Verwendung eines Standardformats vorzuziehen, weil es eine signifikant bessere Qualität der Dokumente bietet auf die gerade bei werbewirksamen Veröffentlichungen nicht verzichtet werden kann.

5.4.6 Objekte, Klassen und Attribute

Der softwaretechnische Aufbau der im Rahmen dieses Konzepts erstellten Softwarekomponenten wird nach den Prinzipien der objektorientierten Programmierung vorgenommen. Im Gegensatz zu der prozeduralen Programmierung überwindet die OOSE¹⁰ die Trennung von Daten und Funktionen. Ziel einer objektorientierten Programmierung ist das Erstellen eines Computerprogramms, welches aus einem Netzwerk von Objekten besteht, die miteinander durch Nachrichten in Verbindung stehen und gegenseitig Aktionen auslösen. Dabei soll, bezogen auf den aktuellen Problembereich, ein möglichst exaktes Modell der Realität erstellt werden. Die Objekte des Computerprogramms entsprechen also möglichst genau den Objekten der realen Welt. Dies beinhaltet, dass jedes Objekt über eine eigene Identität verfügt und individuelle Eigenschaften und Verhaltensweisen besitzt.

Während bei der prozeduralen Programmierung, wie sie mit Hilfe von Programmiersprachen wie FORTRAN oder C, durchgeführt wird, ein Programm

¹⁰ OOSE: Objektorientierte Software Entwicklung

durch das Formulieren von meist sequentiellen Programmschritten entsteht, ist die Vorgehensweise bei der OOSE grundsätzlich anders.

Im Vordergrund steht zunächst die Aufgabe, festzustellen welche Objekte in dem System definiert sein müssen und welche Eigenschaften und Verhaltensweisen diese besitzen. Hierzu hat sich mit der UML¹¹ eine standardisierte Methode für die Bereiche der objektorientierten Analyse und des objektorientierten Design etabliert. Tiefere Informationen zu diesen Themen können der Fachliteratur entnommen werden.

Gleichartige Objekte werden zu Klassen zusammengefasst. Eine Klasse stellt also eine formale Beschreibung von Objekten dar. Sie enthält die Attribute und beschreibt das Verhalten von Objekten mit Hilfe von Methoden. Ein Objekt ist also jeweils eine aktive Ausprägung bzw. Instanz einer Klasse. Sein Zustand wird durch die aktuellen Werte der Attribute festgelegt. Das objektorientierte Paradigma enthält eine Vielzahl von Mechanismen, welche von den verschiedenen Programmiersprachen in unterschiedlicher Annäherung umgesetzt werden. Eine umfassende Diskussion würde den Rahmen an dieser Stelle sprengen. Es sollen jedoch einige fundamentale Mechanismen vorgestellt werden, die für das Verständnis der hier entwickelten Strukturen hilfreich sind.

Mit Hilfe der Vererbung können Klassen erstellt werden, die über alle Eigenschaften und Methoden einer anderen bereits definierten Klasse verfügen. Die Vererbung geht immer von der erbenden Klasse aus, die auch als *abgeleitete Klasse* bezeichnet wird. Innerhalb der abgeleiteten Klasse können sowohl neue Eigenschaften und Methoden definiert werden, als auch die geerbten Eigenschaften oder Methoden verändert werden. Die Klasse, deren Eigenschaften geerbt werden, wird als *Basisklasse* bezeichnet.

Mit Hilfe der Vererbung lassen sich Klassenhierarchien definieren, die in einer baumartigen Struktur an der Wurzel allgemeingültig gehalten sind und in den Zweigen eine wachsende Spezialisierung aufweisen. Da in den zu modellierenden Aufgabenfeldern sehr häufig solche Hierarchien auftreten, ist die Vererbung ein

¹¹ UML: Unified Modeling Language

mächtiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von objektorientierten Softwarekomponenten.

Ein Beispiel für eine Vererbungshierarchie stellt das Dateisystem dar. Dabei ist die Basisklasse *Datei* mit den Eigenschaften *Größe*, *Erstelldatum* und *Besitzer*. Diese Eigenschaften sind für alle Dateien gültig, genauso wie die Methoden *Kopieren* und *Löschen*. Die Gesamtheit der Dateien lässt sich weiter unterteilen in *Ausführbare Dateien* und *Nicht-ausführbare Dateien*. Diese Klassen werden demnach von der Klasse *Datei* abgeleitet und verfügen über alle in *Datei* festgelegten Merkmale. Zusätzlich werden in den abgeleiteten Klassen weitere spezialisierte Eigenschaften oder Methoden definiert. So enthält die Klasse *Ausführbare Dateien* eine Methode *Ausführen*. Die Vererbung kann noch weitergeführt werden, indem beispielsweise nach *Textverarbeitungsdateien* und *Grafikdateien* etc. unterschieden wird.

Können von einer Basisklasse keine Objekte gebildet werden, spricht man von einer virtuellen Basisklasse. Bezogen auf das obige Beispiel würde eine virtuelle Basisklasse *Datei* bedeuten, dass ein Objekt immer nur entweder eine Ausführbare Datei oder eine *Nicht-ausführbare Datei* sein kann.

Es wurde festgestellt, dass Objekte miteinander Nachrichten austauschen und so bei anderen Objekten Aktionen auslösen können. Dieser Mechanismus wird programmintern so umgesetzt, dass ein Objekt eine Methode eines anderen Objekts aufruft. Die öffentlichen Methoden eines Objektes bilden seine Schnittstelle, über die es von außen angesprochen werden kann. Um eine Methode eines fremden Objekts aufrufen zu können, muss dieses Objekt bekannt und identifizierbar sein. Stehen Objekte in einer strukturellen Beziehung, so können innerhalb der Klassendefinition Referenzen auf andere Objekte fest als Attribute eingefügt werden. In der Programmiersprache C++ werden dazu üblicherweise Pointer¹² verwendet.

Für ein komplexes Softwaresystem, wie das hier entwickelte PIM-System ist die Definition einer Vielzahl von Klassen erforderlich. Dazu gehören Klassen für die Benutzeroberfläche, welche beispielsweise Dialogfenster, Auswahllisten oder

¹² Pointer: Zeiger – Über die Angabe der Speicheradresse können Objekte zur Laufzeit des Programms direkt angesprochen werden.

Diagrammdarstellungen enthalten, genauso wie Klassen für die fundamentale Anbindung an eine Datenbank. Aus Platzgründen beschränkt sich die folgende Beschreibung jedoch auf einen Ausschnitt der funktional relevanten Klassen des PIM-Systems um einen Einblick in die Architektur zu geben.

Dazu wird zunächst die Klassenhierarchie in Anlehnung an **Abbildung 5-15** vorgestellt. In Bezug auf die Vererbung stellt die virtuelle Basisklasse *CVersion* das zentrale Element dar. Diese Klasse enthält alle Eigenschaften und Methoden für Objekte, die einer Versionierung unterliegen. Da die Klasse virtuell deklariert ist, können keine Objektinstanzen von ihr gebildet werden. Zu den wesentlichen Eigenschaften gehört das Attribut *State*, welches den Wert des Status im Zusammenhang mit dem Lebenszyklus von Objekten beschreibt. Mögliche Werte für den Status sind: *In Bearbeitung*, *Im Tresor*, *Ungültig* und *Freigegeben*. Da für viele Objekte die Versionshistorie relevant ist, um beispielsweise eine Beschreibung eines Produktes mit der Beschreibung der Vorgängerversion vergleichen zu können, bietet die Klasse *CVersion* die Möglichkeit, dass von einem Objekt aus innerhalb der Entstehungsgeschichte navigiert werden kann.

Dazu enthält *CVersion* die beiden Referenzen *Prev* und *Next*, welche ebenfalls auf Objekte der Klasse *CVersion* verweisen. Per Festlegung referenziert der *Prev*-Pointer (Previous) jeweils auf die vorhergehende Version und *Next* auf die nachfolgende. Existiert keine Vorgänger- bzw. Folgeversion, so zeigen die Pointer auf NULL. Bei allen Lifecycle-Operationen, bei denen neue Versionen von Objekten erstellt werden, müssen die Werte dieser Referenzen angepasst werden, damit der Datenbestand konsistent bleibt. Dies wird durch die Methoden der Klasse *CVersion* sichergestellt, wie beispielsweise die Methode *LfCOperation()*. Hier wird ebenfalls ein großer Vorteil der objektorientierten Programmierung gegenüber der prozeduralen Programmierung deutlich.

Da alle Funktionen und Algorithmen, die sich auf die Versionsbildung beziehen an zentraler Stelle nur einmal innerhalb der Klasse *CVersion* und nicht an vielen verschiedenen Stellen innerhalb eines sequentiellen Programmablaufes programmiert werden, wird eine deutliche Minimierung des Fehlerrisikos erreicht, was gleichzeitig zu einer Erhöhung der Qualität der Software führt.

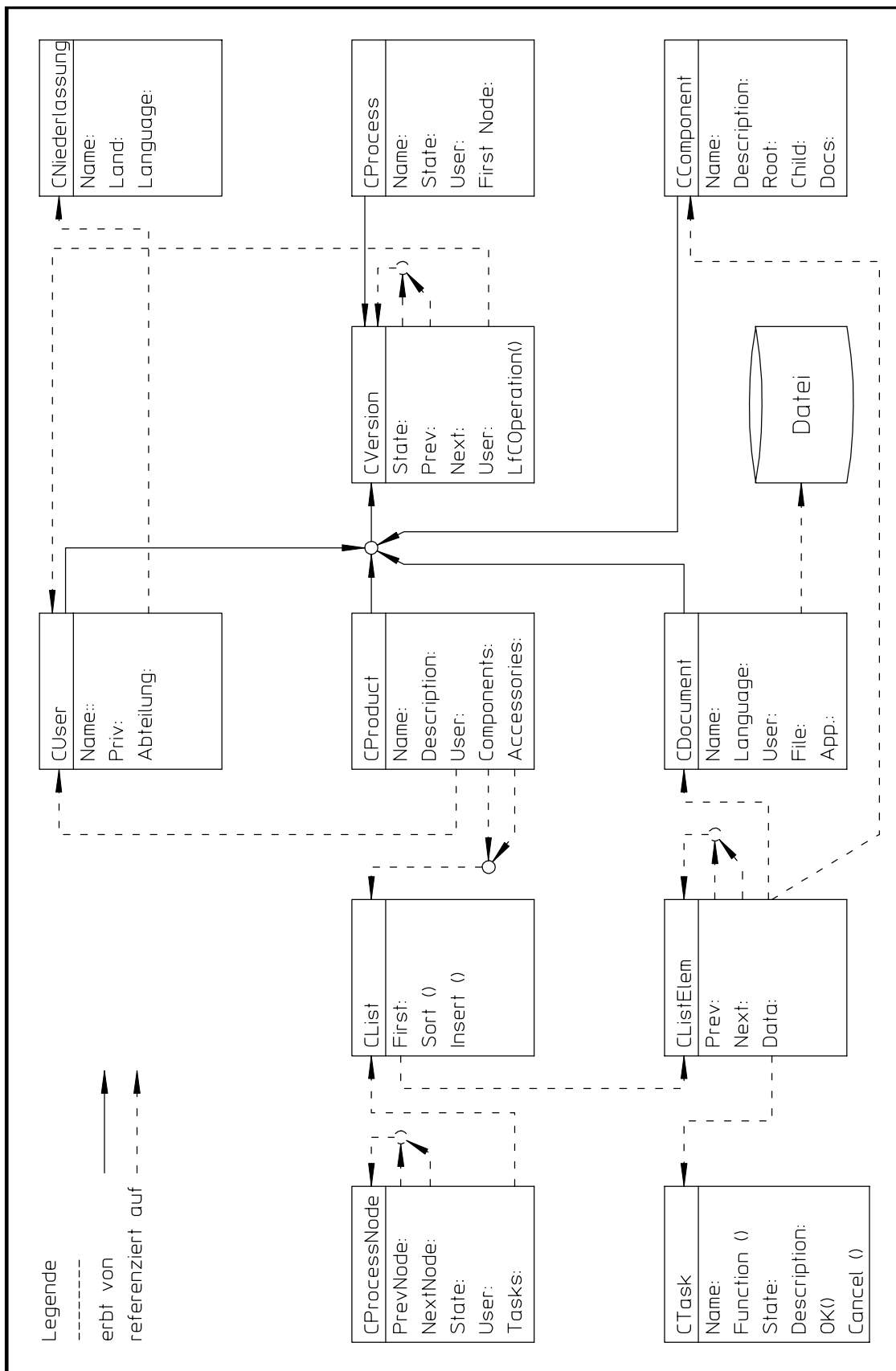


Abbildung 5-15: Klassenhierarchie des PIM-Systems (Auszug)

Mehrere andere Klassen erben diese beschriebenen Eigenschaften von der Klasse *CVersion*, so dass diese Funktionalität dort nicht erneut implementiert werden muss. Dazu gehört unter anderem die Klasse *CProduct*, welche jeweils ein Produkt im Sinne des PIM-Systems repräsentiert. Neben den inhaltlichen Attributen, wie *Description* und *Name* sind hier vor allem die Attribute interessant, die für die Abbildung einer Produktstruktur verwendet werden.

Produkte bestehen aus mindestens einer Komponente und können gegebenenfalls durch Zubehör ergänzt werden. Es kann jedoch nicht im Voraus (zur Programmierzeit) festgestellt werden, wie viele Komponenten oder Zubehörteile zu einem Produkt gehören. Daher muss dieser Zusammenhang dynamisch abgebildet werden, so dass zur Laufzeit des Programms jederzeit Änderungen und Erweiterungen der Produktstruktur möglich sind.

Für die Untergliederung eines Produktes in Komponenten verfügt die Klasse *CProduct* mit dem Attribut *Components* über eine Referenz auf ein Objekt der Klasse *CList*. Diese Hilfsklasse stellt die Funktionalität bereit, um dynamische, doppelt verkettete Listen zu verwenden. Dazu verfügt ein *CList*-Objekt über einen Pointer *First* auf ein Objekt der Klasse *CListElem*. Per Definition ist dies das erste Listenelement innerhalb einer Liste von beliebig vielen anderen Listenelementen.

Diese Klasse *CListElem* ist relativ einfach aufgebaut. Im Wesentlichen besteht sie lediglich aus den drei Attributen *Prev*, *Next* und *Data*. Dabei zeigt *Prev* auf das vorhergehende und *Next* auf das folgende Listenelement. Der Pointer *Data* referenziert ein beliebiges Objekt, welches die eigentlichen Inhalte der Liste enthält. Im Falle einer Komponentenliste verweist *Data* auf ein Objekt der Klasse *CComponent*.

Mit Hilfe dieser einfachen Struktur ist die Klasse *CList* in der Lage alle für die Listenbearbeitung erforderlichen Funktionen bereitzustellen. Mit Hilfe der Methoden *Insert()*, *Sort()*, *Delete()* etc. können neue Listeneinträge hinzugefügt werden, oder vorhandene Elemente aus der Liste gelöscht werden. Es ist lediglich zu beachten, dass die *Prev* und *Next*-Pointer der Listenelemente jeweils angepasst werden.

Durch diesen relativ einfachen Mechanismus kann das PIM-System unabhängig von Betriebssystembeschränkungen oder anderen Rahmenbedingungen eine leistungsfähige, dynamische Verwaltung von Produktstrukturen realisieren.

Der Zusammenhang zwischen Produkten und Zubehör wird in analoger Weise hergestellt.

Da die Tiefe der Produktstruktur nicht auf eine Ebene begrenzt ist, wird der gleiche Mechanismus innerhalb der Klasse *CComponent* angewendet. Im Unterschied zu der Klasse *CProduct* verfügt *CComponent* jedoch über zwei weitere Referenzen. Mit dem Attribut *Root* besteht die Möglichkeit, das in der Produktstruktur übergeordnete Element aufzufinden. Der Pointer *Docs* zeigt auf eine Liste mit Dateien, welche dieser Komponente zugeordnet sind.

Dateien, die innerhalb des PIM-Systems verwaltet werden, werden durch die Klasse *CDocument* verwaltet. Diese Klasse stellt mit dem Attribut *File*, welches den Dateinamen enthält, die Verbindung zu den Dateien im Filesystem her. Daneben enthält die Klasse Informationen über den Ersteller, das Erstelldatum sowie die Sprache des zugehörigen Dokuments. Damit eine Bearbeitung bzw. weitere automatisierte Operationen mit dieser Datei direkt aus dem PIM-System ausgeführt werden können, besteht mit dem Attribut *App* die Möglichkeit, auch eine zugeordnete Applikation zu verwalten, die bei Bedarf direkt von dem PIM-System gestartet wird.

In dem Klassendiagramm werden, wie zuvor beschrieben, der Inhalt und die Beziehungen zwischen den Klassen einschließlich der Vererbung dargestellt. Diese Darstellung sagt bereits viel über die Architektur eines Softwaresystems aus. Es ist jedoch eine statische Darstellung. Gerade bei komplexen Systemen ist es darüber hinaus sinnvoll zu beschreiben, welche Objekte in welcher Form existieren. Dazu werden so genannte Use Cases verwendet, die in etwa mit einer Momentaufnahme des Systems verglichen werden können. Sie enthalten eine Darstellung der Objekte, die zu einem spezifischen Zeitpunkt bestehen und deren Zustand. In **Abbildung 5-16** ist ein vereinfachtes Objektdiagramm für den in **Abbildung 5-3** bereits vorgestellten Produktplanungsprozess zu sehen.

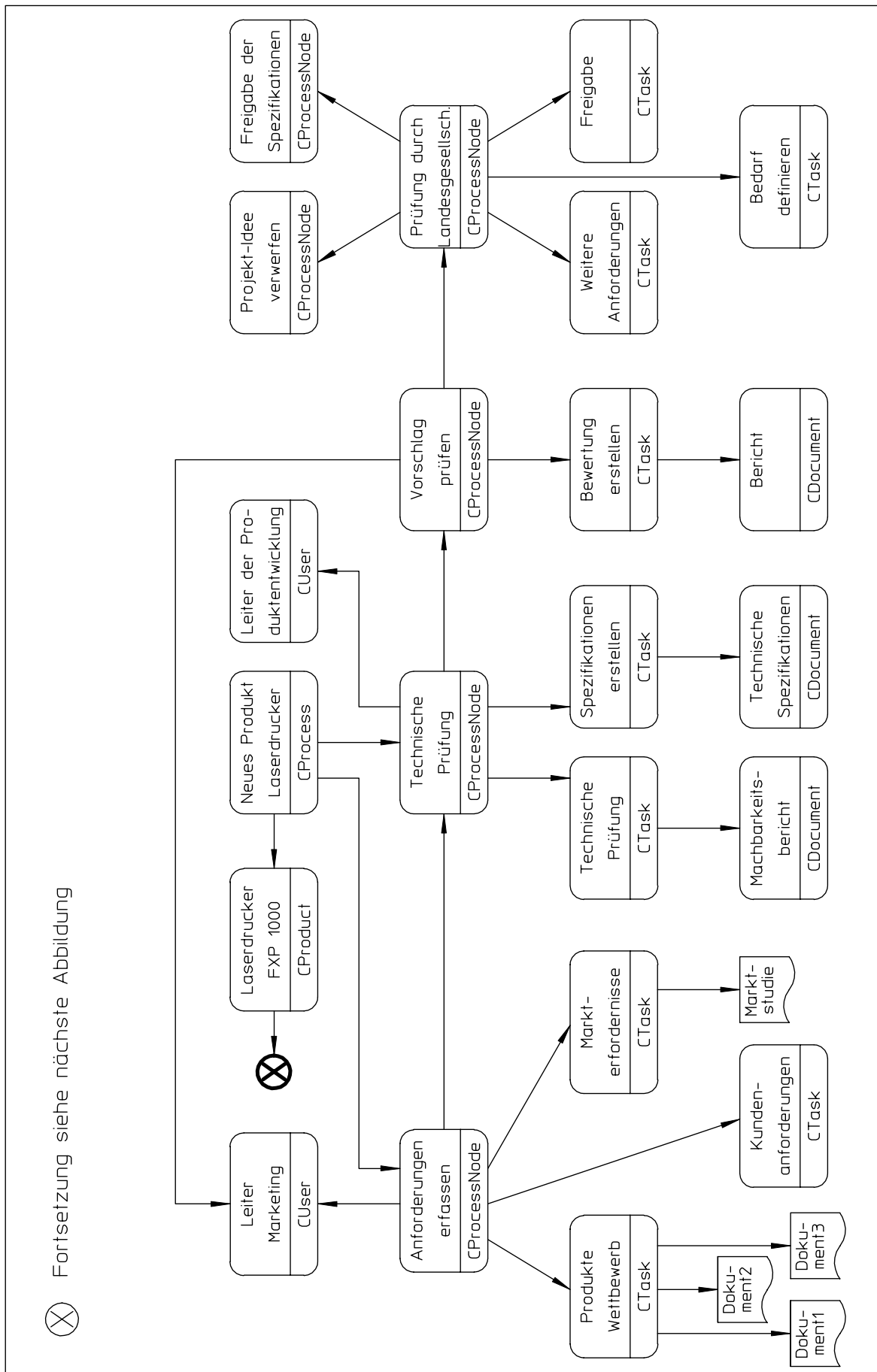


Abbildung 5-16: Objektdiagramm - Prozess Produktplanung

Ausgangspunkt ist das Workflow Objekt „*Neues Produkt*“. Dieses ist eine Ausprägung der Klasse *CProcess* (vgl. Abbildung 5-15) mit dem Namen „*Laserdrucker FXP 1000*“. Der gesamte Workflow besteht wie in Kapitel 5.4.3 beschrieben aus mehreren Prozessknoten. Diese werden durch Objekte der Klasse *CProcessNode* repräsentiert. Das Prozess-Objekt verfügt über eine Referenz auf das erste Knoten-Objekt „Anforderungen erfassen“. Da im Falle der Prozessknoten die Reihenfolge der Objekte wichtig ist, wird in diesem Fall keine dynamische Liste, wie beispielsweise bei den Komponentenbeziehungen verwendet. Jedes Knoten-Objekt enthält einen Verweis auf den nachfolgenden Knoten.

Die Zuordnung von Aufgaben zu Prozess-Schritten erfolgt durch *CTask*-Objekte, die von den *CProcessNode*-Objekten referenziert werden. Im Falle des Prozess-Schritts „Anforderungen erfassen“ sind dies die Objekte „Produkte Wettbewerb“, „Anforderungen Kunden“ und „Markterfordernisse“. Neben dem Attribut *State*, welches aussagt, ob die betreffende Aufgabe bearbeitet wird oder abgeschlossen ist, enthält die Klasse *CTask* die Methoden *Cancel()* und *OK()* um die Aufgabe entweder abubrechen oder abzuschließen. Im Falle des Abbruchs wird von dem übergeordneten *CProcessNode*-Objekt automatisch der Fortschritt zum nächsten Prozess-Schritt deaktiviert.

Die Effizienz des Workflow-Managements liegt zu einem grossen Teil darin, dass den Mitarbeitern die benötigten Informationen für die jeweiligen Aufgaben automatisch zur Verfügung gestellt werden. Dies wird durch das Anhängen von Dokumenten erreicht, die einem Prozess bzw. einem *CTask*-Objekt zugeordnet werden können. In der gleichen Weise werden die Ergebnisse der Aufgaben-Bearbeitung von dem Benutzer dem *CTask*-Objekt hinzugefügt. So wurde beispielsweise im Rahmen der Aufgabe „Markterfordernisse“ ein Dokument „*Marktstudie*“ erstellt und dem Prozess hinzugefügt.

Der hier dargestellte Workflow-Prozess zur Produktplanung erfordert auch Informaionen über das zu planende Produkt. Dies wird dadurch erreicht, dass dem Prozess eine Referenz auf ein *CProduct*-Objekt angefügt wird. Dieses Objekt hat den Namen „*Laserdrucker FXP 1000*“. Dadurch stehen sämtliche Produktinformationen direkt im Workflow-Prozess zur Verfügung.

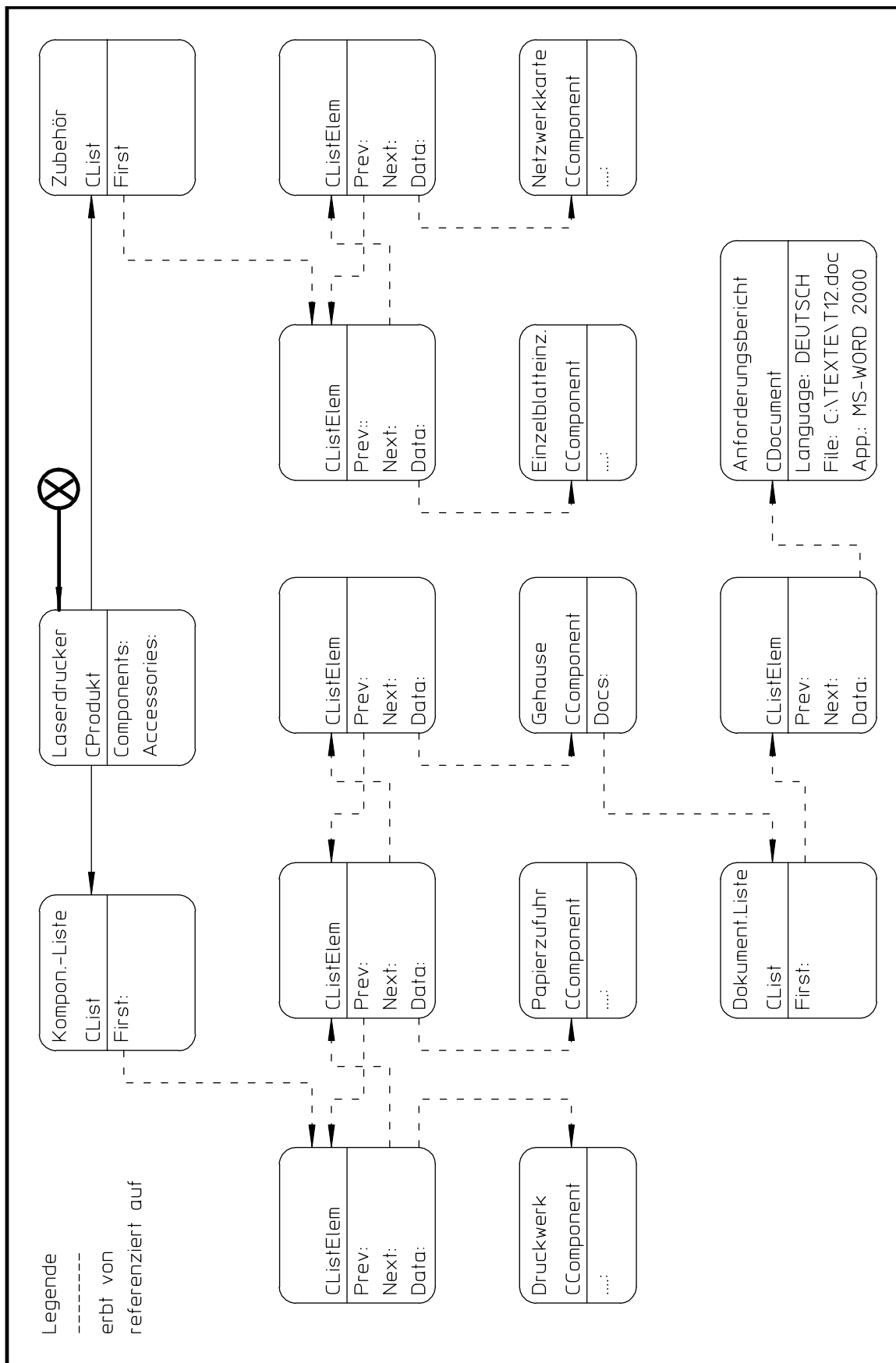


Abbildung 5-17: Objektdiagramm - Prozess Produktplanung (Forts.)

Wie die **Abbildung 5-17** zeigt, sind über das Objekt „Laserdrucker FXP 1000“ alle Informationen über die Produktstruktur verfügbar. Das Objektdiagramm vermittelt durch diese Form der Darstellung eine gute Vorstellung von der Funktionsweise des Systems

5.5 Kriterien für das Vorgehen während einer PIM- Einführung

Zur erfolgreichen und zielgerichteten Umsetzung eines Projektes ist eine strukturierte Vorgehensweise zwingend erforderlich. Dies gilt insbesondere für IT-Projekte, die in die unternehmerischen Abläufe eingreifen und somit die Wirtschaftsprozesse nachhaltig beeinflussen und verändern. Dieses grundsätzliche Vorgehen muss auch bei einer Realisierung eines PIM-Projektes Anwendung finden.

Da es sich bei der Erfassung, Verwaltung und Verarbeitung von Produktdaten um eine Aufgabe handelt, die viele Bereiche eines Unternehmens betrifft, ist es entscheidend, dass bei der Planung und Konzeption des Gesamtsystems Know-how und Kompetenzen aus allen betroffenen Bereichen in dem Projektteam vertreten sind. In allen Unternehmensbereichen gibt es Wissensträger, die Abläufe, Organisation und Probleme des eigenen Zuständigkeitsbereiches und in der Zusammenarbeit mit anderen Bereichen kennen. Die in der Vergangenheit auf traditionelle Dokumentationsroutinen basierenden Verfahren ermöglichen es jedoch nur einen Bruchteil des tatsächlichen Wissens in einem Unternehmen zu erfassen. Der Großteil des Wissens ist in den Köpfen der Mitarbeiter. Um dieses Wissen nutzbar zu machen, sind innovative Organisationen und Strukturen erforderlich. Ziel muss es sein, das Wissen der Wissensträger eines Unternehmens möglichst unverzüglich und unmittelbar nutzbar zu machen.

Unter dem Titel „INNO-HOW – Wissensmanagement in der Produktentwicklung – Durch Action Learning in der Hypertext-Organisation Entwicklungsprojekte schneller und effizienter machen“ wurde vom **Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)** ein Verbund-Forschungsprojekt (Laufzeit 1.10.2001 bis 31.4.2004) gefördert. Die Zielsetzung dieses Projektes bestand darin, die Produktentwicklung zu beschleunigen und neue Methoden für den Wissensaufbau

und –transfer, aber auch für die Verankerung des Wissens im Unternehmen zur Verfügung zu stellen [27]. INNO-HOW konzentrierte sich dabei auf die Mitarbeiter als die eigentlichen Wissensträger. Der Begriff „Hypertext-Organisation“ ist eine Metapher, die für die gezielte Vernetzung der Wissensträger im Unternehmen steht.

Die Idee führt auf die japanischen Wissenschaftler Ikujiro Nonaka und Noboru Konno [28] zurück, die den Erfolg japanischer Unternehmen in den 70er und 80er Jahren auf die Vernetzung von Wissen zurückführen. Mit einem „Klick“ sollen Mitarbeiter ihr Wissen und ihre Erfahrungen in neue Entwicklungsprojekte einbringen. Dafür ist allerdings eine große Wissensbasis erforderlich und eine hohe intellektuelle Fähigkeit durch Analogiebildung das Wissen auf andere Problemstellungen zu übertragen. Nonaka sah die Vorteile der Hypertext-Organisation in der Erschließung, Erfahrbarkeit und Nutzung des vorhandenen expliziten und impliziten Wissens durch projekt- und kontextübergreifende Zusammenarbeit. Dabei werden folgende Schichten in der Organisation unterschieden:

- Geschäftssystem-Schicht
- Projektteam-Schicht
- Wissensbasis-Schicht

Die drei Schichten existieren nebeneinander und stehen miteinander in Wechselwirkung. Die Geschäftssystem-Schicht arbeitet die Routineaufgaben ab und ist in einer hierarchischen Struktur geordnet. In der Projektteam-Schicht verbleiben Mitarbeiter für eine bestimmte Zeit zur Erfüllung der Aufgaben im Rahmen definierter Projekte. Nach Beendigung des Projektes kehren die Mitarbeiter in ihre alte Position der Geschäftssystem-Schicht zurück. Die Wissensbasis-Schicht ist eine virtuelle Ebene, die kontinuierlich durch die Kommunikation und Generierung von Erfahrungswissen aus der Projekt- und Geschäftssystem-Schicht gespeist wird.

Die Besonderheit der Hypertext-Organisation besteht darin, dass sich Mitarbeiter anforderungsgerecht zwischen Geschäftssystem-Schicht und Projekt-Schicht hin und her bewegen können. Die bestehende Unternehmensorganisation wird nicht

berührt. Sie besteht unverändert weiter. In dem IMMO-HOW-Projekt wird die Geschäftssystem-Schicht als „*Primär-Organisation*“ bezeichnet, da sie die routinemäßigen Aufgaben abwickelt und sich entlang der grundlegenden Prozesse und Funktionen bewegt. Die Projektteam-Schicht wird als „*Sekundär-Organisation*“ bezeichnet und arbeitet dynamisch entsprechend der zu bewältigenden Projekte. Die von Nonaka als Wissens-Schicht bezeichnete Ebene wird als „*Tertiär-Organisation*“ gesehen, die nicht rein virtuell sondern fass- und formbar gesehen wird. Dies zeigen auch Beispiele wie die TechClubs von DaimlerChrysler.

Projektteams müssen im Sinne einer optimalen Zielerreichung zusammengestellt werden, damit es für das Team nur einen geringen Bedarf an projektbezogenen Interaktionen mit anderen Unternehmensmitarbeitern gibt. Damit kann sich das Projektteam zu einer Wissensinsel entwickeln.

Nach DIN 69901 wird unter dem Begriff Projektmanagement die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -techniken und Mitteln für die Abwicklung eines Projektes verstanden. Ein Projekt ist erfolgreich, wenn es die definierten Ziele in Bezug auf Funktionalität, Aufwand/ Kosten, Termine und Qualität erreicht. [29] Daher ist eine strategierorientierte Planung und Durchführung unerlässlich. Eine diesbezügliche Projektplanung muss folgende Aufgaben umfassen:

- Strukturierung des Projektablaufes,
- Definition der Projektorganisation,
- Verantwortlichkeiten des beteiligten Managements,
- Definition des Projekt-Berichtswesens,
- Zeitplanung des Projektablaufes,
- Planung der sachlichen Ressourcen,
- Planung des Projekt-Budgets.

Die einzelnen Schritte und Maßnahmen sind dem Projektumfang und den individuellen Gegebenheiten und Erfordernissen des Unternehmens anzupassen.

5.5.1 Projektstruktur

Bei der Strukturierung des Projektes ist zwischen den Aufgabenkomplexen und den Aufgaben innerhalb eines Aufgabenkomplexes zu trennen [30]. Zur Realisierung des Gesamtprojektes werden Aufgabenkomplexe in handhabbare und sinnvolle Phasen aufgeteilt. Innerhalb der Projektphasen sind Phasenschritte zu definieren, die einen definierten Umfang der zu erfüllenden Aufgaben enthalten. Sind die einzelnen Phasen, Phasenschritte und deren Aufgaben bestimmt, so können erforderliche Ressourcen, Aufwand und zeitlicher Ablauf bestimmt werden. Dazu zählen auch die für die Realisierung erforderlich personellen Ressourcen innerhalb des Unternehmens. Aus dem beteiligten Personenkreis werden die Verantwortlichkeiten bestimmt. Für einzelne Aufgaben oder Teilaufgaben werden Teilprojektleiter definiert. Daraus ergibt sich ein hierarchisch strukturiertes Projektteam mit einem Projektleiter an der Spitze, der für den Erfolg des Gesamtprojektes verantwortlich zeichnet.

5.5.2 Projektorganisation

Die Einbettung der Projektorganisation in die Unternehmensorganisation kann abhängig von den organisatorischen Möglichkeiten und den gewünschten Effekten unterschiedlich sein. Grundsätzlich ist das Projektmanagement in den folgenden Organisationsformen einsetzbar[31]:

- Organisation ohne strukturelle Ausrichtung
- Stabs-Projektorganisation
- Matrix-Projektorganisation
- Reine Projektorganisation
- Multiprojektorganisation
- Projektgesellschaft.

Die Organisation ohne strukturelle Ausrichtung verzichtet dabei auf die Einrichtung projektspezifischer Stellen. Eine Ausrichtung auf das Projektziel ist somit nur in sehr geringem Maße gegeben.

Bei der Stabs-Projektorganisation ist eine gewisse Verselbstständigung gegenüber der bestehenden Unternehmensorganisation zu sehen [32]. Die Planung und Koordination findet in den Stäben statt, die jedoch keine Weisungsbefugnis gegenüber der Linienorganisation haben. Damit ist die Ausrichtung auf das Projektziel als gering einzustufen

Die Matrix-Projektorganisation zeichnet sich durch eine Kompetenzaufteilung der linienorientierten und der projektorientierten Aufgaben aus. Die operativen Stellen sind Weisungsempfänger vom Projektmanager und von der Vorgesetzten-Stelle innerhalb der Linienfunktion. Die Projektausrichtung kann somit als mittelmäßig eingeordnet werden, aber sie bietet dem Unternehmen ein hohes Maß an Flexibilität, ohne dass neue organisatorische Elemente einzuführen sind.

Bei der reinen Projektorganisation wird aus der bestehenden Linienorganisation entsprechend den Erfordernissen der Projektorganisation eine unabhängig agierende und von der Linienorganisation unabhängige Struktur aufgebaut. Der Projektmanager hat volle Weisungsbefugnis. Es werden keinerlei Ressourcen aus Fachabteilungen benötigt, was jedoch im Umkehrschluss bedeutet, dass Mitarbeiter bei nicht völliger Projektauslastung der Linienorganisation nicht zur Verfügung stehen. Die Ausrichtung auf das Projektziel ist sehr hoch. Die Wiedereingliederung der Mitarbeiter nach Abschluss des Projektes ist jedoch als kritisch einzustufen.

Eine Sonderform ist die Multiprojektorganisation, die dann erforderlich ist, wenn mehrere Projekte zeitgleich innerhalb eines Unternehmens realisiert werden. Eine koordinierende Stelle muss die Projektaufsicht entlasten, um die Ressourcen und die involvierten Stellen zu koordinieren.

Bei einer Projektgesellschaft wird die Projektorganisation rechtlich und organisatorisch aus dem Unternehmen ausgegliedert. Dies kann insbesondere bei mehreren Auftragnehmern sinnvoll sein.

Die in der **Abbildung 5-18** dargestellte Tabelle zeigt eine Übersicht der einzelnen Projektorganisationsformen und deren Kriterien. Daraus werden die jeweils entgegengesetzten Kriterien von Zielorientierung und

Ressourceneffizienz deutlich. Es ist eine Aufgabe der Unternehmensleitung die gewünschten und individuell erforderlichen Kriterien zu definieren.

		Projektorganisation					
		ohne strukturelle Projekt- ausrichtung	Stabs- organisation	Matrix- organisation	reine Projekt- organisation	Multi- Projekt- organisation	Projekt- gesellschaft
Kriterium	Ziel- orientierung	+	++	+++	++++	++++	+++++
	Ressourcen- autonomie	+	++	+++	++++	++++	+++++
	Ressourcen- effizienz	+++++	++++	++++	++	++	+
	Verselbst- ständigung	+	++	+++	++++	++++	+++++
+ = sehr gering, ++ = gering, +++ = mittel, ++++ = hoch, +++++ = sehr hoch							

Abbildung 5-18: Projektorganisationsformen und Kriterien

Die Projektorganisation steht in einer zu definierenden Beziehung mit der Linienorganisation des Unternehmens, wie dies zuvor beschrieben wurde. Unabhängig von der organisatorischen Einbindung des Projektes in die Unternehmensstruktur steht das Projektmanagement mit einem Projektleiter an der Spitze einer hierarchischen Projektorganisation und ist für den Gesamterfolg des Projektes verantwortlich. In **Abbildung 5-19** ist eine typische Projektorganisation im Überblick dargestellt.

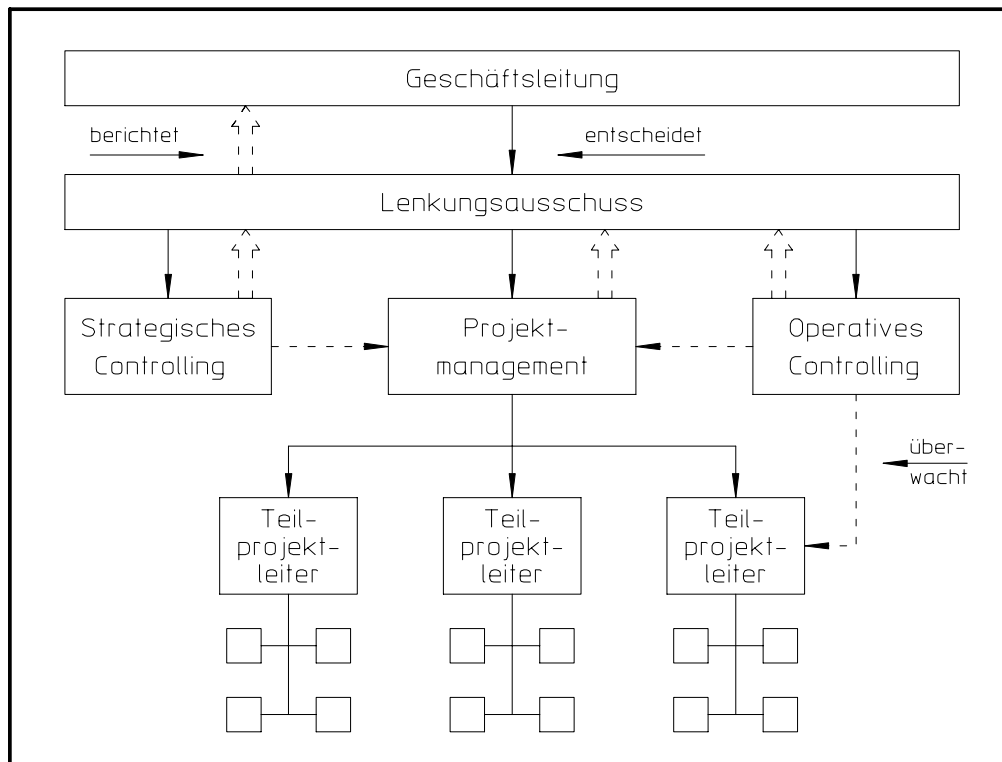


Abbildung 5-19: Projektorganisation

Ein Lenkungsausschuss überwacht und steuert den Gesamtablauf des Projektes. Diesem sollen die Mitglieder des Managements, der betroffenen Unternehmensbereiche und mindestens ein Mitglied der Geschäftsleitung angehören. In diesem Gremium muss neben dem technischen Fortschritt der Realisierung auch der gesamtunternehmerische Nutzen und die damit verbundene Wertschöpfung für das Unternehmen berücksichtigt werden. Das strategische Controlling achtet dabei auf die Einhaltung der strategischen Projektziele und überwacht die Arbeit des Projektmanagements. Ein operatives Controlling bewertet die Art der Realisierung. Damit wird im Wesentlichen die Projektarbeit der einzelnen Projektmitglieder, aber auch die Führung durch die Teilprojektleiter und des Projektleiters bewertet. Diese Kontrollgremien berichten an den Lenkungsausschuss und haben ein Vorschlagsrecht. Die eingebrachten Informationen werden im Lenkungsausschuss bewertet und führen zu weitergehenden Entscheidungen an die Projektleitung und gegebenenfalls an das Controlling.

Die Geschäftsleitung wird vom Lenkungsausschuss regelmäßig über den Verlauf des Projektes informiert. Erforderliche Maßnahmen, die außerhalb des definierten

Projektrahmens liegen, werden der Geschäftsleitung vom Lenkungsausschuss vorgeschlagen. Die Entscheidung muss die Geschäftsleitung aus Gesamtunternehmenssicht treffen. Dazu gehören insbesondere die Veränderung des zeitlichen Ablaufes, die organisatorischen Maßnahmen sowie die Ressourcen- und Budgetanforderungen.

Der Lenkungsausschuss mit einem effizienten Projektcontrolling muss daher sicherstellen, dass die Ziele, Aufwand und Nutzen definiert und erreicht werden. Dazu gehören:

- klar definierte Leistungs-, Kosten-, Nutzen- und Terminziele,
- konsequente Umsetzung von geplantem Nutzen,
- verursachungsorientierte Kostenverantwortung,
- Personifizierung der Verantwortung,
- eindeutig definierte Entscheidungskompetenz,
- Aufwand / Nutzen orientierte Beurteilung der Anforderungen,
- Priorisierung der Vorhaben aus unternehmerischer Sicht,
- Sicherstellung der Finanzierung und der Unternehmensverträglichkeit,
- Geeignete Teamgröße und Zusammenstellung.

Eine für alle Beteiligten klare Definition der Ziele, dem zeitlichen, personellen und finanziellen Aufwand und des damit erwarteten wirtschaftlichen Nutzens ist von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Projektarbeit. Diese Ziele müssen die Entscheidungsgrundlage während des gesamten Projektverlaufes sein und als Gradmesser für den Projekterfolg dienen. Anforderungen von den Projektbeteiligten und aus den Fachbereichen sind nach ihrem Beitrag zur Erreichung der Projektziele zu untersuchen. Nach Erfahrungswerten von durchgeführten ABC- Analysen liegt das Verhältnis des Aufwandes für die Realisierung der erforderlichen Basisfunktionen zu den vorab formulierten Anforderungen bei durchschnittlich 20:80. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass für 20% der Anforderungen 80% des Aufwandes erforderlich ist. Somit kann festgestellt werden, wie hoch der Anteil der wirtschaftlich erforderlichen Anforderungen ist. Durch das Eliminieren von überzogenen Anforderungen kann somit der Zeit-, Kosten- und Ressourcen-Aufwand deutlich reduziert werden bzw.

im geplanten Rahmen bleiben. Dabei gibt es eine Reihe spezifischer Faktoren, die dem Entscheidungsprozess eine erhöhte Komplexität verleiht:

- Komplexität des Systems
- Investitionssprünge in bestehender Infrastruktur
- Einsparpotentiale
- Langfristigkeit der Investition
- Zuordenbarkeit der Kosten
- Strategische Relevanz
- Risiko der Entscheidung

Dabei sind unternehmensinterne Entscheidungsfindungsprozesse und die individuelle Unternehmenswirklichkeit entscheidend für das Vorhandensein und die Behandlung dieser Faktoren.

5.5.3 Projektkommunikation

Die unternehmensinterne Vermarktung eines Projektes ist ein entscheidender Faktor zur Gewinnung der Akzeptanz und Unterstützung der Mitarbeiter. Jede Einführung eines neuen Systems erfordert eine Anpassung der Arbeitsweise der betroffenen Mitarbeiter. Zudem ist während der Projektplanung und Realisierung mit Mehraufwand für viele Mitarbeiter zu rechnen. In Abhängigkeit von der Projektorganisation (vgl. Kapitel 5.5.2) stehen Projektmitarbeiter für ihre Linienaufgaben nur noch teilweise oder gar nicht mehr zur Verfügung. Daher sind nicht nur die direkten Projektbeteiligten, sondern alle Mitarbeiter gefordert die entstehende Mehrbelastung in dieser Zeit zu tragen. Somit muss allen betroffenen Mitarbeitern die Bedeutung des Projektes und deren Umsetzung bewusst sein. Die Unternehmensleitung sollte dazu interne Medien für die Kommunikation zur Verfügung stellen. So kann z.B. ein eigenes Mitteilungsorgan geschaffen werden, in dem Mitarbeiter regelmäßig über den Projektstatus, die nächsten Schritte und die damit verbundenen Auswirkungen informiert werden. Dies kann beispielsweise in Form eines e-Mail-Newsletter erfolgen. Eine Intranet-Seite bietet weitere Hintergrund-Informationen und eine speziell eingerichtete e-

Mail Adresse oder Telefonnummer steht für Anfragen zur Verfügung. Weitere Informationsmedien können sein:

- Hauszeitschriften,
- Intranet des Unternehmens,
- Mitarbeiterversammlungen,
- Betriebsversammlungen,
- Betriebsfeste.

Zum Start sollte die Kommunikation Aufschluss über die Zielsetzung, den Nutzen für das Unternehmen, den Nutzen für die Mitarbeiter, die Art der Umsetzung und einen Zeitrahmen geben. Je nach Unternehmenskultur ist es sinnvoll über die Höhe der Investitionen und die angestrebten Effekte zu sprechen. Häufig bestehende Befürchtungen der Mitarbeiter, dass durch eine neue EDV die vorhandenen Arbeitsplätze in Gefahr sind, müssen durch eine klare und offensive Informationspolitik ausgeräumt werden. Damit die interne Akzeptanz der Projektmitarbeiter gefördert und die Motivation des Projektteams gestärkt wird, müssen der Projektleiter und sein Team und die definierten Aufgaben, Ziele und Verantwortlichkeiten allen Mitarbeitern vorgestellt werden. Hierbei können auch die internen Sponsoren aus den Reihen der Geschäftsleitung oder die Manager aus den betroffenen Geschäftsbereichen helfen, die internen Widerstände abzubauen, um so das Projekt zügig umzusetzen.

5.5.4 Gründe für die Erstellung eines Pflichtenheftes

Die Wertekette des Unternehmens muss die Grundlage einer strategieorientierten IT-Planung darstellen. Das Modell der Wertekette (in einigen Veröffentlichungen auch als „Wertschöpfungskette“ bezeichnet) beinhaltet gemäß der **Abbildung 5-20** eine Menge von Aktivitäten zur Entwicklung, zur Produktion, zum Vertrieb, zur Distribution, zur Wartung von Produkten und Dienstleistungen. Dabei sind die einzelnen Leistungen nach Porter [33] als „strategisch relevant“ zu betrachten und dienen als potentielle „Differenzierungsquellen“, wenn ein Unternehmen diese besser oder billiger als die Konkurrenz anbieten kann und diese für die Kunden relevant sind.

Sekundäre Aktivitäten	Primäre Aktivitäten					
	Eingangslogistik	Produktion	Marketing / Vertrieb	Ausgangslogistik	Kundendienst	
Unternehmensinfrastruktur						Gewinnspanne
Personalwirtschaft						
Technologieentwicklung						
Beschaffung						
Art der Aktivität	Aktivitäten zur Erlangung, Speicherung und internen Distribution von Importgütern	Aktivitäten zur Transformation der Importgüter	Aktivitäten zur Gewinnung von Kunden	Aktivitäten zur Speicherung und Distribution der Endprodukte zum Kunden	Aktivitäten zur Werterhaltung der Produkte bei den Kunden	
Beispiele	Lagerhaltung, Bestandsführung, Einkauf, Transportwesen	Fertigung, Montage, Verpackung, Druck, Qualitätskontrolle	Werbung, Messen, Beratung, Angebote, Informationen	Lagerhaltung, Bestandsführung, Transportlogistik, Auftragsverwaltung	Wartungsdienst, Ersatzteilversorgung, Reparaturdienst, Hotline	

Abbildung 5-20: Wertekette angelehnt an Porter [33]

Zur Beantwortung dieser Frage ist eine Analyse der Wettbewerbsaktivitäten und der damit verbundenen Strategie erforderlich. Mit der Methode des internen Benchmarking, einer Technik, nach außen zu blicken, um Messkriterien für Spitzenleistungen zu ermitteln [34], kann dies wirkungsvoll erreicht werden. Mit dem internen Benchmarking kann ein Unternehmen ein Verbesserungspotential aufspüren und pro-aktiv darauf hinarbeiten, Spitzenleistungen zu erreichen.

Die Merkmale des internen Benchmarking lassen sich wie folgt definieren:

- Philosophie: ständiges Besserwerden
- Perspektive: Sicht der Beteiligten
- Ziele: Die beste Praxis definieren, um
 - Den Prozess der Wertschöpfung zu unterstützen,
 - Prioritäten für Verbesserungen zu setzen,

- Leistungen im Verhältnis zu den Kundenerwartungen zu verbessern,
 - den Zyklus des Wandels zu verkürzen.
- Grundlagen: Strategie, Rollen, Verfahren, Effektivität, Effizienz
➔ entscheidende Erfolgsfaktoren
- Kennzeichnende Merkmale:
 - zielgerichtet,
 - extern orientiert,
 - auf Messergebnisse begründet,
 - informationsintensiv,
 - objektiv,
 - Anstoß zum Handeln.

Hierbei ist die Betrachtung der Rollen entscheidend. So ist zu klären, was getan wird und ob diese Tätigkeit im Sinne der Wertschöpfung für das Unternehmen und für die Wertigkeit aus der Sicht des Kunden relevant sind. Dies erfordert eine Antwort auf die Frage:

„Werden die richtigen Dinge getan?“ = Effektivität.

Die Verfahren selbst beschreiben, wie die Leistungen erbracht werden und verlangen somit eine Antwort auf die Frage:

„Werden die Dinge richtig getan?“ = Effizienz.

Dieser Prozess des internen Benchmarking soll an dieser Stelle jedoch nicht weiter vertieft werden, muss aber bei der Entwicklung neuer Verfahren und Methoden eine Grundlage bilden.

Die in Kapitel 3 genannten Anforderungen an ein PIM-System sind nach ihrem Beitrag zur Wertschöpfung des Unternehmens zu beurteilen. Deshalb müssen diese Kriterien und Anforderungen systematisch nach Unternehmensbereichen, betroffenen Vorgängen und Prozessen strukturiert und in technische Kriterien überführt werden, für die ein quantitativer Erfüllungsgrad festgelegt wird. Dies kann in Form einer Checkliste erfolgen. Diese Ausarbeitung wird vom Projekt-

kernteam vorgenommen. Durch das frühzeitige Einbringen von verschiedenartigem Unternehmenswissen steigt einerseits die Qualität und andererseits werden Fehler frühzeitig vermieden. Aus dem Anforderungskatalog in Verbindung mit den strategischen Zielen der Unternehmensleitung bzw. der einzelnen Unternehmensbereiche lässt sich ein Pflichtenheft ableiten. Dieses muss sehr konzentriert in wenigen Sitzungen und Workshops erfolgen, wobei die Teilnahme der Anwender und wenn möglich auch der Nutznießer, wie etwa Kunden oder Lieferanten ein wichtiges Kriterium ist. Die Zustimmung aller Beteiligten zu den erreichten Ergebnissen erleichtert die Durchsetzung der Lösung. Ein Pflichtenheft gliedert sich in:

- Zielbestimmung mit Definition der Muss- und Kann- Kriterien,
- Einsatz- und Anwendungsbereiche des Systems,
- Umgebungsbedingungen und Voraussetzungen für den Systemeinsatz,
- Funktions- und Prozessbeschreibung,
- Datenvolumen und Verarbeitungszeiten,
- Zeitliche Abfolge des Projektes,
- GUI- Vorgaben,
- Qualitätsziele.

Im Anhang (Kap. 11.1) findet sich die Gliederung eines ISO 9000 konformen Pflichtenheftes, in dem neben den Entwicklungszielen, beispielsweise Qualitätsziele, Umweltmerkmale, Normen/ Vorschriften und zu erstellende Dokumentation zu definieren sind. Das Pflichtenheft wird innerhalb der Entscheidungsgremien des Unternehmens vorgestellt, abgestimmt und genehmigt. Es gilt als Entscheidungsgrundlage im Laufe der Projektplanung und –entwicklung.

5.5.5 Notwendigkeit für ein Berichtswesen

Das Projekt-Berichtswesen beinhaltet die Regelung des formellen Informationsflusses (Berichtswege) zwischen den Projektbeteiligten (Projektorganisation und sonstige Beteiligte) [18]. Die formalen Wege ergeben sich aus der Position der beteiligten Personen und der Festlegung der Verantwortlichkeiten. Im Laufe des Projektes ist das Berichtswesen ein wesentliches

Controlling- und Steuerungsinstrument. Bei internen Aufträgen oder an Drittunternehmen vergebene so genannte Cost-Plus-Aufträgen werden zusätzliche Kostenberichte erstellt, die eine Grundlage für die zusätzlich angefallenen Aufwandsberechnungen sind. Der Informationsfluss erfolgt „bottom-up“, das heißt, aus dem Projektteam über die Teilprojektleiter an den Projektleiter, der dem Lenkungsausschuss in regelmäßigen Abständen oder bei Eintreten besonderer definierter oder unerwarteter Ereignisse berichtet. Diese Projektfortschrittsberichte haben im Normalfall folgenden Inhalt [31]:

Teil 1: Beschreibender Textteil

- 1.1 Auftragsverlauf
- 1.2 Auftragsfortschritt
- 1.3 Auftragsentwicklung

Teil 2: Graphischer Teil

- 2.1 Terminplan mit Stand der einzelnen Aufgaben
- 2.2 Fortschrittskurven
- 2.3 Procurement- Status Bericht, wenn vorhanden Expediting Listen und Abnahme- Protokolle

Teil 3: Rechnungen über erbrachte Leistungen

Für Kunden, sofern Zahlungen mit Projektfortschritt verbunden sind.

Teil 4: Kommunikation

- Aufzählung der Projektbesprechungen
- Aufzählung des Schriftverkehrs
- Aufzählung offener Punkte zur Klärung

Für signifikante Projekte wird regelmäßig ein Management-Report erstellt, aus dem die wesentlichen Kenndaten des Projektverlaufes hervorgehen:

- Kosten,
- Risikovorsorge,
- Termine,
- Entwicklungsfortschritt und

- Maßnahmenempfehlungen, falls erforderlich.

Der Umfang der Berichte und die Detaillierung orientieren sich an dem Umfang des Projektes und den betrieblichen Erfordernissen und Erwartungen.

5.5.6 Zeitlicher Projektablauf

Wie bereits vorher beschrieben, ist eine schrittweise Realisierung der Projekte sinnvoll. Dabei ist zu bewerten, welche Anforderungen von Anwendern oder Unternehmensbereichen sofort realisiert werden können. Mit dieser Vorgehensweise wird der Projektnutzen anhand gelöster Einzelaufgaben dargestellt. Das Ergebnis ist eine höhere Akzeptanz und ein bereits kurzfristig darstellbarer Nutzen des Projektes. Die sofort realisierbaren Projektschritte gilt es zu identifizieren. Dabei sind im wesentlichen folgende Kriterien zu beachten:

- Es sollte eine in sich geschlossene Anwendung sein.
- Die Anwendung ist begrenzt auf Einzelanwender oder eine kleine Gruppe von Anwendern.
- Die spezielle Anwendung besitzt eine geringe Komplexität.
- Der erforderliche Entwicklungsaufwand ist gering.
- Es werden nur geringe Datenmengen verarbeitet.

Dabei müssen sich diese identifizierten Projektschritte in das Gesamtprojekt einfügen lassen, ohne dass dies zu einem deutlichen Mehraufwand führt. Die dazu benötigten Anforderungen kommen in der Regel von den Nutzern oder dem Management der jeweiligen Fachabteilungen. Die mögliche sofortige Realisierbarkeit im Rahmen des Gesamtprojektes hat das Projektteam zu prüfen. Dazu gehört auch die Nutzen-/ Aufwands-Betrachtung und der Einfluss auf das Gesamtprojekt. Die Vorschläge werden priorisiert und dem Lenkungsausschuss zur Entscheidung vorgelegt.

6 Exemplarische Umsetzung des Konzeptes

Das hier entwickelte Lösungskonzept kann wegen der komplexen DV-Architektur nur schrittweise implementiert werden, um einen praxistauglichen Einsatz zu gewährleisten. Durch diese sukzessive Vorgehensweise werden auch die Schwachstellen frühzeitig in der Praxis sichtbar. Hierbei kann es sich sowohl um technische Probleme, Performance-Probleme oder ablauftechnische Unzulänglichkeiten handeln. Aus diesem Grund wird eine Art „Anwender-Prototyp“ bei einem ausgesuchten Pilot-Anwender („Key-User“) getestet. Dieser Prototyp wird entsprechend dem Gesamtkonzept schrittweise erweitert. Auf diese Weise führen die jeweils gewonnenen Erkenntnisse gegebenenfalls zu den notwendigen Anpassungen des hier entwickelten Lösungs- und DV-Konzept.

Um dies zu erreichen, ist die Auswahl des Pilot-Anwenders von entscheidender Bedeutung. Es muss es sich hier um einen erfahrenen Anwender in seinem jeweiligen Zuständigkeitsgebiet handeln. Des Weiteren muss der Pilot-Anwender über ein umfassendes und auch bereichsübergreifendes Wissen verfügen, um auch die Auswirkungen seiner Tätigkeiten auf andere Unternehmensbereiche beurteilen zu können. Gleichzeitig muss dieser Anwender auch in der Lage sein, alle nur möglichen und auch denkbaren Fälle und Anforderungen zu formulieren. Bei dieser Vorgehensweise tritt sicherlich das Problem auf, dass die Leistungsträger der einzelnen Fachbereiche häufig die Funktion des Teamleiters inne haben und somit den erforderlichen Zeitrahmen für die Evaluierung des neu einzuführenden Systems wegen anderweitiger Verpflichtungen nicht aufbringen können. Hier gilt es einen guten Kompromiss zu finden, der mit der Geschäftsleitung abzustimmen ist.

6.1 Vorstellung des Pilot-Anwenders

Als Pilot-Anwender wird ein Unternehmen aus der Konsumgüter-Industrie ausgewählt, welches Druck- und Kopiersysteme für den Büroeinsatz entwickelt, produziert und vertreibt. Bei dem ausgewählten Unternehmen handelt es sich um einen japanischen Hochtechnologie-Konzern mit den Bereichen der Forschung

und Entwicklung von Basismaterialien bis hin zur Produktion und dem Vertrieb von Produkten der IT-Industrie. Das Unternehmen gehört zu den führenden Anbietern von Druck- und Kopiersysteme mit einer Entwicklung in Japan und den Produktionsstätten in Japan, China und den USA. Der Vertrieb der Produkte erfolgt über eigenständige **Landesgesellschaften (LG)** oder **Generalimporteure (GI)**.

Eine europäische Hauptverwaltung (im weiteren EHQ genannt) ist für einen Umsatzvolumen von rund einer Milliarde Euro verantwortlich und koordiniert und überwacht die LG und die GI. Gleichzeitig ist das EHQ die Kommunikationsschnittstelle zur Konzernzentrale in Japan. Dazu verfügt das EHQ gemäß der **Abbildung 6-1** über Bereiche zur strategischen Unternehmens-, Produkt- und Absatzplanung sowie die Bereiche Service und Marketing.

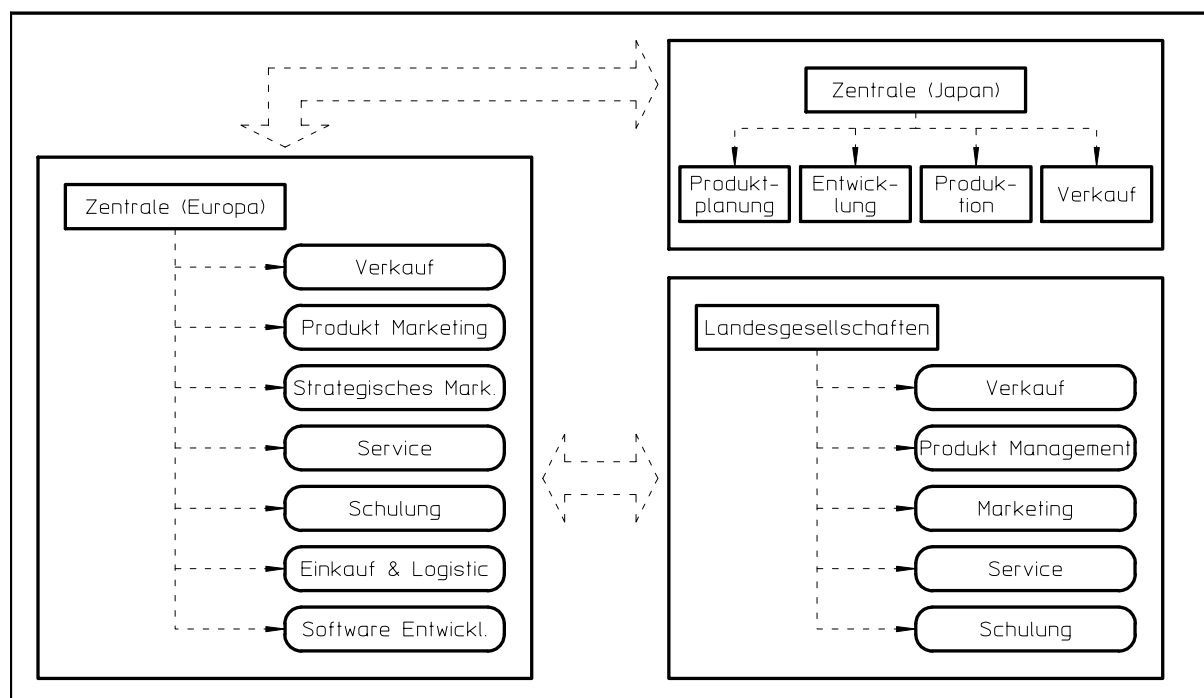


Abbildung 6-1: Vertriebsorganisation eines Unternehmens der Drucker- und Kopierindustrie

Die LG verfügen über eigenständige Bereiche bezüglich Vertrieb, Marketing, Service, Verwaltung, geleitet von einem Geschäftsführer (GM= General Manager) und handeln im Rahmen der Unternehmensrichtlinien eigenständig. Das Produktmarketing hat die Aufgabe die Markteinführung und die Vermarktung der

Produkte in Europa zu steuern. Zur Produktplanung und Entwicklung ist eine objektive Beurteilung der Markterfordernisse wie Produktmerkmale, Preis und Leistungsangebot notwendig, die gleichzeitig als mögliche Marktpotentiale wichtige Entscheidungsgrundlagen liefern. Dazu sind zuverlässige Rückkopplungen aus dem Markt von hoher Bedeutung.

Durch verbesserte Produktionsverfahren und sinkende Preise für elektronische Komponenten wie Prozessoren und Speicher sinken auch die Preise für Drucker ständig. In der Kopierertechnik werden weitgehend mechanische Konstruktionen durch Elektronik ersetzt und damit unter dem zunehmenden Wettbewerbsdruck immer preiswerter angeboten. Einhergehend mit der größeren Nachfrage und den damit steigenden Produktionen sinken die Stückkosten und unter dem Druck wachsender Konkurrenz die Marktpreise kontinuierlich. Inzwischen ist der Markt weitestgehend gesättigt und ein preisaggressiver Verdrängungswettbewerb bestimmt den Markt. Die primären Ziele des Pilot-Anwenders in diesem Projekt sind daher die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch marktgerechtere Produkte mit höherer Qualität zu geringeren Kosten bei möglichst kurzen Markteinführungszeiten.

Für dieses produzierende Unternehmen mit einer hohen Fertigungstiefe und einer eigenen Forschungs- und Entwicklungs-Bereich sind alle nur denkbaren Informationen zur Berücksichtigung des Kundenbedarfs und den Gegebenheiten der Marktentwicklung von entscheidender Bedeutung. Als problematisch stellte sich zunächst die Tatsache dar, dass die zur Verfügung gestellten Ressourcen für die Projektrealisierung nur eingeschränkt nutzbar waren, da dort momentan umfangreiche IT- und Infrastrukturmaßnahmen durchgeführt wurden, wie z.B. ein SAP R/3 Release-Wechsel. Mit dieser Situation bot sich jedoch auch gleichzeitig die Chance die vorhandenen Strukturen und Abläufe auf ihre Effizienz hin zu untersuchen und falls erforderlich neu festzulegen. Für die Umsetzung des Konzeptes ist hingegen die bereits geplante neue IT-Architektur für einen moderneren und leistungsfähigeren Internet-Auftritt als positives Kriterium zu bewerten. In diesem Zusammenhang soll auch ein neues CMS Anwendung finden, welches die produktspezifischen Daten aus einem PIM-System übernehmen soll.

Die Einführung eines PIM-Systems in einem Unternehmen ist ein komplexer Vorgang, dessen Nutzen sich an dem hier erbrachten Aufwand orientiert. Da der gesamte mögliche Nutzen von dem Pilot-Anwender vorab nicht vorhersehbar war, wurden mit der Unternehmensleitung als Ergebnis der Umsetzung des PIM-Projektes die folgenden Projektziele definiert:

1. Die Verkürzung der Markteinführungsphase bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität der angebotenen Produktinformationen in den erforderlichen nationalen Sprachen zur Steigerung des Absatzes im gesamten Vertriebsgebiet.
2. Reduzierung des Aufwandes und der Kosten bei der Verwaltung und Nutzung der Produktdaten.
3. In der Produktentwicklung müssen Marktanforderungen und Produktideen unter einer Kosten- / Nutzen- Betrachtung berücksichtigt werden.
4. Das Absatzpotential muss erfasst werden, um so das Produktionsvolumen optimaler planen zu können.

6.2 Vorgehensweise bei der Umsetzung des PIM-Projektes

Vor Beginn der Umsetzung ist zunächst die Zusammenstellung des Projektteams vorzunehmen. Die einzelnen Projektmitarbeiter werden aus den betroffenen Unternehmensbereichen Produktmanagement, Marketing, Vertrieb, Service und IT-Service rekrutiert. Das Projekt-Team wird von einem internen Projektleiter und einem externen Projektleiter des Dienstleisters gemeinsam geleitet, wobei letztlich der interne Projektleiter die Verantwortung tragen muss. Dieser berichtet einem Lenkungsausschuss, der sich aus einem Mitglied der Geschäftsleitung und aus Mitgliedern aus der Managementebene des Marketing, des Produktmanagement, der Produktplanung und dem IT-Bereich zusammensetzt. Diesem Lenkungsausschuss obliegt die Kontrolle des gesamten Projektes.

Zur Erreichung eines gesicherten Projektablaufes wird die Umsetzung in die vier Phasen Konzeption, Definition, Realisierung und Einsatz / Nutzung unterteilt, an dessen Ende, wie in der **Abbildung 6-2** dargestellt, die vom Pilot-Anwender definierten Ergebnisse erwartet werden.

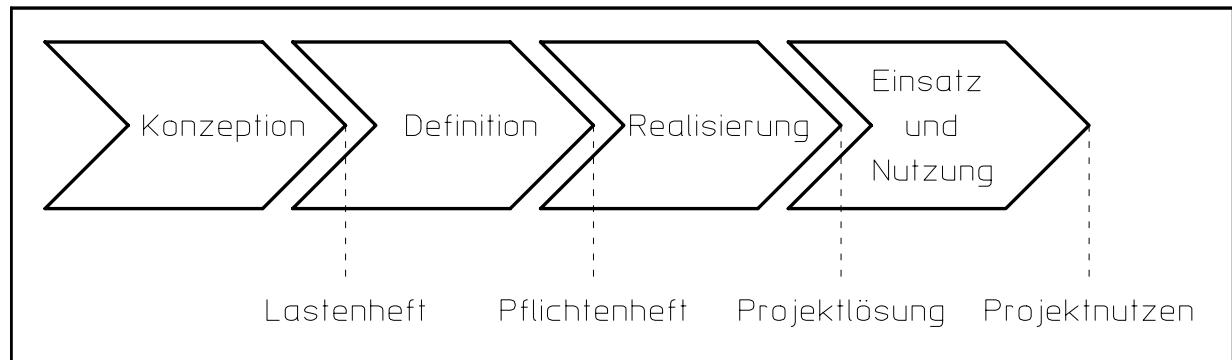


Abbildung 6-2: Projektphasen

Im Folgenden wird das Vorgehen bei der Umsetzung der einzelnen Phasen näher beschrieben.

6.2.1 Phase Konzeption

In dieser Phase werden in einem Anforderungskatalog die Forderungen aus den betroffenen Fachbereichen zusammengefasst, die zur Erfüllung der definierten Projektziele erforderlich sind. Darin sind im Wesentlichen die folgenden Punkte enthalten:

1. Zentrale Verwaltung aller erforderlichen Produktattribute einschließlich der Preise, den Verfügbarkeiten, den Bildern und Dokumenten wie Handbücher, Testzertifikate (CE/ TÜV/ Blauer Engel).
2. Zuordnung von Zubehör, Betriebsmitteln, Ersatzteilkatalogen sowie Service- und Dienstleistungen zu den Produkten.
3. Englisch als Standard-Sprache. Die Anbindung an ein Übersetzungsbüro mit einem definierten Workflow um die Übersetzung in mindestens 20 europäische Sprachen zu gewährleisten. Prüfung und Freigabe der Inhalte erfolgt durch die lokalen LG.
4. Nutzung eines marktüblichen WEB- Browser zur Eingabe und Verwaltung der Produktdaten.
5. Definierte Workflows zum Erfassen von Produkthanforderungen aus den Vertriebsgebieten und deren Verwaltung in dem PIM-System

6. Definierte Workflows für das Eingeben der erwarteten Absatzmengen den Produkthanforderungen und deren Verwaltung durch die LG in das PIM-System.
7. Prozesse zur Freigabe und Änderung der Produktdaten zur weiteren Verwendung in allen Unternehmensbereichen. Definierte Schnittstellen und Formate (z.B. XML) zur Verarbeitung der Produktdaten des PIM-Systems im CMS, Offline-Medien (CD/ DVD) und Druckmaterialien wie Broschüren, Preislisten, Vertriebshandbüchern und Serviceinformationen.

Aus diesem Anforderungskatalog wird ein Lastenheft abgeleitet, in welchem die geforderten Leistungen detaillierter beschrieben werden, welche dort jedoch noch nicht auf ihre Umsetzbarkeit geprüft werden.

6.2.2 Phase Definition

In der Phase Definition werden die zur Realisierung des Projektes erforderlichen Ressourcen, der zeitliche Ablauf und das Budget definiert. Bevor die im Lastenheft definierten Anforderungen auf ihre Umsetzbarkeit und dem damit verbundenen Aufwand geprüft werden können, ist zunächst ein geeignetes PIM-System auszuwählen, welches die geforderten Aufgaben lösen kann.

Es gibt eine Vielzahl von Anbietern für standardisierte PIM-Lösungen, die ein großes Leistungsspektrum abdecken. Alle Lösungen lassen sich entsprechend den zu verwaltenden Produkten konfigurieren und darüber hinaus auch den Anforderungen der Unternehmen anpassen. Trotzdem gibt es entscheidende Unterschiede in der Ausrichtung der einzelnen Systeme. Dabei sind zwei Grundtendenzen erkennbar:

- b) Focus auf das Datenmanagement und den Workflow
- c) Erstellung von Print- Medien (Katalogen)

Die in die Kategorie a) fallenden Lösungen folgen dem Gedanken, dass die im PIM-System eingepflegten Daten primär als Datenbasis für elektronische Medien dienen. So verfügen die angebotenen PIM-Lösungen beispielsweise von IBM oder

PiroNet-ndh über ausgeprägte Leistungsmerkmale zur Pflege der Daten, zur Versionsverwaltung und zu Freigabemechanismen. Datenschnittstellen erlauben einen prozessgesteuerten Datenaustausch mit SAP, JD-Edwards und anderen führenden ERP-Systemen. Für die Darstellung im Internet wird vom gleichen Hersteller auch ein CMS angeboten, welches mit dem jeweiligen PIM-System eine leistungsfähige Symbiose eingehen kann. So lassen sich Internet-Seiten ebenso mit aktuellen Produktdaten beschicken wie e-Shops oder Intranetseiten für den internen Gebrauch. Für die Erstellung von Print-Medien wie Broschüren, Datenblätter oder Handbücher werden Datenschnittstellen angeboten, die auf dem XML-Datenformat basieren.

Im Gegensatz dazu, sind die Anbieter der Kategorie b) stark in der Aufbereitung der Daten für unterschiedliche Medien und Formate verpflichtet. Hersteller wie Stilo oder HDW haben ihre Wurzeln im klassischen Druckerei-Bereich. Diese Lösungen ermöglichen die Erzeugung druckfertiger Layouts im PDF-Format oder die Herstellung bearbeitbarer Dateien mittels gängiger DTP-Programme wie QuarkXPress. Dabei helfen Regelmechanismen die individuelle und nutzungsorientierte Gestaltung der Layout-Seiten bis hin zu komplexen Produkt-Katalogen zu definieren. Einmal erstellte Filter und Templates ermöglichen jederzeit die Generierung aktualisierter Layout- Dateien.

Zur Auswahl eines geeigneten Systems muss die Zielsetzung des Systems und ein möglichst präziser Anforderungskatalog vorliegen, um den in Frage kommenden Anbietern ein „**R**equ**e**st **f**or **I**nformation“ (RfI) zuzusenden. Darin werden die Lösungsanbieter aufgefordert, Auskunft darüber zu geben, ob und wie, die in dem Anforderungskatalog zusammengestellten Kriterien erfüllt werden können. Zu diesem Zeitpunkt wird von den Anbietern zumindest eine grobe Kostenschätzung verlangt. Diejenigen Anbieter die Muss-Kriterien (K.O.-Kriterien) nicht erfüllen können, fallen bereits in diesem ersten Schritt aus dem Auswahlverfahren heraus. Die verbleibenden Lösungsanbieter werden je nach dem Erfüllungsgrad der Anforderungen sowie nach deren Referenzen und den vorhandenen Kompetenzen mittels vergleichbarer Projekte und den hier geordneten Kosten bewertet. Unternehmensintern wird eine erste Rangfolge festgelegt. Die höchstbewerteten Anbieter werden eingeladen, damit diese ihren

Lösungsansatz präsentieren können. Dabei sollen noch offene Fragen geklärt werden mit dem Ziel, ein verbindliches Angebot zu erhalten aus dem hervorgeht:

- Art und Umfang der Lösung
- System / Infrastruktur- Voraussetzungen
- Realisierungsplan, ggf. Stufenkonzept
- Erforderliche Ressourcen im Unternehmen (z.B. Projektleiter, Key- User)
- Kosten für Software und ggf. Hardware, Lizenzen (z.B. Datenbanken), Implementierung, kundenspezifische Anpassungen, Pflege- und Wartungskosten über einen definierten Zeitraum (z.B. 3 Jahre)

Nach einer Vorauswahl verblieben bei dem hier bearbeiteten Projekt 4 Anbieter:

- | | | |
|---------------|----------------|---------------|
| • IBM / Trigo | mit dem System | ProduktCenter |
| • JCatalog | | Sell Fast 5.0 |
| • Pronet NDH | | Pirobase PIM |
| • Heiler | | PPM 3.0 |

Die Ergebnisse des hier durchgeführten externen Benchmarking zeigen die **Abbildung 6-3** und die **Abbildung 6-4**. Neben den allgemeinen Fragen zu den anbietenden Unternehmen wurde bei der Bewertung im externen Benchmarking insbesondere auf die Bereiche der Funktionen und der Architektur des PIM-Systems großen Wert gelegt. Die Bewertung wurde mittels einer Punkteskala vorgenommen, die entsprechend den Vorgaben des Pilot-Anwenders gewichtet worden sind. Das Ergebnis lässt sich hier eindeutig in der Gesamtwertung gemäß der **Abbildung 6-4** ablesen. Die höchst Punktzahl erreicht das PIM-System **Pirobase**, welches im weiteren Verlauf Auch zum Einsatz kommt.

Anbieter	GW	IBM/ TRIGO			JCatalog			Pronet NDH			Heiler		
		Beschreibung	PU	WE	Beschreibung	PU	WE	Beschreibung	PU	WE	Beschreibung	PU	WE
Produkt		ProductCenter 5.1			SelfFast 5.0			Pirabase PIM			PPM 3.0		
Unternehmensstandort	1	USA, weltweit	10	10	D, USA, UKR	5	5	D (6x), UK, NL	8	8	D, USA	4	4
Weitergehende Produkte	1	DB/CMS/ CRM/ Shop	8	8	CMS BuyFast	5	5	GDS/CMS/ Shop/ Backend	9	9	CMS/ Publisher	6	6
Internationale Ausrichtung	3	Ja	10	30	Ja, bedingt	5	15	Ja	10	30	Ja, bedingt	5	15
Branchenerfahrung	2	Handel, IT-Ind., B-to-B, B-toC	10	20	Handel, Inv.-Güter, B-to-B	7	14	Handel, IT-Ind., B-to-B, B-toC	9	18	Großhandel, Auomobil	6	12
Umsatz/ EBIT/ Mitarbeiter	3	Nicht ermittelbar	7	21	>10M / <0,5M / 32	4	12	32,5M / 1,7M / >300	9	27	5,7M / -1,8M / 54	4	12
Partner (z.B. SAP, Oracle, ..)	2	SAP, Microsoft, etc	10	20	SAP, BME, GPL, Perfect Commerce, Kerpunkt, etc	6	12	SAP, SINFOS, IBM, Oracle, HP, SUN, Fujitsu Siemens	10	20	SAP	4	8
Funktionen													
Mandantenfähigkeit	3	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30
Autorensystem für untersch. Rollen an versch. Standorten	3	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30
Zentrale Benutzerverwaltung	2	Rollenbasiert, bis auf Attributebene	10	20	Rollenbasiert, bis auf Attributebene	10	20	Rollenbasiert, bis auf Attributebene	10	20	Rollenbasiert, bis auf Attributebene	10	20
Klassifizierung von Dokumenten (Standards, hierarchisch, vererben)	3	eClass, UN/SPSC, ETIM	10	30	eClass, UN/SPSC, ETIM	10	30	eClass, UN/SPSC, ETIM	10	30	eClass, UN/SPSC, ETIM	10	30
Volltextsuche	2	Ja	10	20	Ja	10	20	Ja	10	20	Ja	10	20
Verwaltung von Dateien (Bild, Text, PDF)	2	Ja	10	20	Ja, als externe Dateien	8	16	Ja	10	20	Ja	10	20
Versionierung und Status der Daten bis auf Attributebene	3	Bedingt	8	24	Nur für Bereiche	5	15	Ja	10	30	Nein	0	0

Abbildung 6-3: Ergebnis des Benchmarking für ein PIM-System (Teil 1)

^	2	9	18	Ja	9	18	Eigenes SDK	8	16	9	18	
Print Publishing: Quark XPress, InDesign, PDF für Druck, WEB	3	9	27	Ja	9	27	Ja	9	27	mit PMP	5	15
eCommece/ Shop-Anbindung	3	10	30	Ja	8	24	Ja, eigene Systeme	10	30	Ja, eigene Systeme	10	30
SAP-Anbindung	3	10	30	MySAP, R3	10	30	MySAP, R3	10	30	MySAP, R3	10	30
Massendatenverarbeitung (Ändern, Löschen, Rechte)	2	10	20	Ja, Skripte, Batch-Verarbeitung	10	20	Ja, Skripte, Batch-Verarbeitung	10	20	Bedingt, Klassifizierung od. Editor	5	10
Individuelle Report-Erstellung	3	9	27	Ja	9	27	Ja	9	27	Ja	10	30
Datenimport/-export (XML, BMEcat, CSV, ...)	3	10	30	Ja. XML Strukturen, ASCII, BMEcat, BMEcat, CSV	10	30	Ja. XML Strukt., BMEcat, CSV, ASCII	10	30	Ja. XML, BMEcat	8	24
Architektur												
Modular, skalierbar (multi-Tier Architektur Front End, Web Server, Application Server, Datenbank)	3	6	18	Win2Kserver, Linux, Unix, DB/2, WebSphere Application Server	10	30	Win2Kserver, Linux, Unix, Oracle, (MySQL, MS-SQL server)	10	30	Win2K, XP, Unix, Oracle	7	21
J2EE: Java2 Enterprise Edition	3	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30
Mehrsprachiges Design inkl. Osteuropa, Asien, Arabisch	3	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30	Ja	10	30
Besonderheiten				Bestandteil der IBM WebSphere Architektur		20	Browser-basiert mit Java Plug-in, kein Roll-out der Anwend.		20			
Gesamtwertung			543			510			582			445

GW = Gewichtung: 1 = weniger wichtig; 2 = wichtig; 3 = sehr wichtig
 PU = Punkte: 0 - 10 ; 0 = nicht erfüllt; 10 = bestmöglichst erfüllt
 WE = Wertung = Gewichtung x Punkte

Abbildung 6-4: Ergebnis des Benchmarking für ein PIM-System (Teil 2)

Neben dem PIM-System sind für das Gesamtkonzept auch noch die System-Komponenten auszuwählen, die zur Erfüllung der Anforderungen erforderlich sind. Dazu gehören:

- Anwendersoftware
- Verwaltungssoftware (z.B. Datenbanken),
- Systemsoftware (z.B. Betriebssysteme, Netzwerkdienste),
- Hardware (z.B. PCs, Server, Telekommunikation),
- Infrastruktur (z.B. Serverraum, Platzbedarf, Netzwerkanbindungen).

Bei dieser Auswahl ist zu berücksichtigen, dass einzelne Systemkomponenten bereits vorhanden sind und für die übrigen sind entsprechende Neuanschaffungen erforderlich, die sich unbedingt in die bestehende Landschaft einfügen lassen müssen, damit Inselbildungen vermieden werden können. Insbesondere bei komplexen IT-Lösungen, kann die Einbindung eines PIM-Systems in die vorhandene Infrastruktur kritisch für eine erfolgreiche Nutzung sein. Gerade deshalb muss auch die zukünftige strategische IT-Planung berücksichtigt werden. Wird etwa ein vorhandenes ERP-System durch ein neues leistungsfähiges SAP R/3-System ersetzt, so ist die Planung und Auswahl so zu gestalten, dass die Datenschnittstellen und die Datenübergabe-Verfahren auch zukünftig ihre Anwendung finden. Sofern auf vorhandene Systemkomponenten zurückgegriffen wird, ist zu prüfen, ob diese die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. Dazu sind Fragen zu klären wie:

- Bieten die Arbeitsplatz-PCs der Anwender eine ausreichende Leistung?
- Entspricht die Betriebssystemversion der PCs / Server den Anforderungen?
- Können vorhandene Datenbank-Versionen/ Lizenzen genutzt werden?
- Bietet der Serverraum ausreichende Reserven (Aufstell-/ Einbaukapazität, Netzwerkanbindungen, Stromversorgung, Klimatisierung,)?
- Ist die Bandbreite der Kommunikationsanbindung (z.B. Internet, VPN) ausreichend?

Die Klärung bzw. die Erfüllung dieser Voraussetzungen sind im Wesentlichen von der Dimensionierung der Lösung und der gewählten Software-Lösung abhängig.

Nach Vorlage der entsprechenden IT-Umgebung kann nun gemeinsam mit dem Dienstleister aus dem Lastenheft ein Pflichtenheft erstellt werden. Die Anforderungen des Lastenheftes werden hierbei auf ihren Beitrag zur Erfüllung der Projektziele hin gewichtet. Gleichzeitig gilt es, die konkrete Umsetzbarkeit und den damit verbundenen zeitlichen Aufwand zu definieren. Da die verfügbaren Personalressourcen durch die Einbindung in das operative Geschäft und weiterer Projekte stark eingeschränkt sind, wird die Realisierung dieser Phase des Projektes in vier Stufen eingeteilt

Projektstufe 1

- Erstellung des Datenmodells für das PIM-System mit allen erforderlichen Attributen, Verknüpfungen und Regeln.
- Erstellen eines GUI für die Dateneingabe und Überprüfung.
- Eingeben der englischen Referenz-Daten für die aktuellen Produkte. Soweit möglich Daten aus bestehenden Systemen (CMS, Intranet, Word, Excel) übernehmen.
- Übersetzen der Inhalte der Daten in die erforderlichen Sprachen.

Projektstufe 2

- Erstellen von Exportformate zur weiteren Verwendung in elektronischen Medien: Elektronische Produktkataloge BMEcat, Produkt-Konfigurator.
- Erstellen von Templates für Produkt-Kataloge, Produktdatenblättern, Preislisten, Produktbeschreibungen.
- Einrichten der erforderlichen Workflows.

Projektstufe 3

- Einrichten der Workflows zur Erfassung und Verwaltung der Produktanforderungen für die Produktentwicklung.
- Einrichten der Workflows zur Erfassung und Verwaltung der Bedarfsmengen für die Produktionsplanung.

Damit wurde gleichzeitig erreicht, dass jede Projektstufe bereits sinnvoll nutzbar war. Zudem konnte die Personalbindung durch das Projekt für das Unternehmen effizienter gesteuert werden. Der Projektplan wurde von dem Dienstleister in Zusammenarbeit mit dem internen Projektleiter erarbeitet. Die geplanten Realisierungszeiten waren.

- Projektstufe 1: 10 Wochen
- Projektstufe 2: 6 Wochen
- Projektstufe 3: 4 Wochen

Um das Projekt innerhalb der geplanten Zeiten realisieren zu können, war es erforderlich, dass die benötigten internen Mitarbeiter des Pilotkunden für die definierten Arbeitspakete des Projektes zur Verfügung stehen. Dies galt insbesondere für

- die Definition des Datenmodells des PIM-Systems,
- der Erstellung von Datenimport- Schnittstellen zur Übernahme bestehender Daten,
- der Definition der Workflows und
- der Definition der Templates und Formate für den Datenexport.

Die Implementierung und Realisierung des PIM-Systems erfolgt im Wesentlichen durch den Dienstleister.

6.2.3 Phase Realisierung

Mit der Phase Realisierung erfolgt die unternehmensweite Implementierung („Roll-Out“) der noch fehlenden IT-Komponenten und die Integration zu einer gesamten IT-Lösung und die anschließende Aufnahme des produktiven Betriebes („Go-Life“). In dieser Phase müssen alle im Vorfeld entwickelten Detail-Konzepte umgesetzt werden und sich in der Praxis bewähren. Die durchzuführende Evaluierungs- und Pilotphase wird abhängig vom Umfang des Projektes in einer oder mehreren Stufen in den Unternehmensablauf implementiert. Da ein PIM-

System in viele Bereiche des Unternehmens eingreift sowie gleichzeitig die Zuständigkeiten und die unternehmensinternen Abläufe verändert, ist eine stufenweise Implementierung in jedem Fall empfehlenswert.

Implementierungsstufe: Bereitstellen der Infrastruktur

In dieser ersten Stufe muss die Anwendersoftware mit den erforderlichen Systemkomponenten wie etwa Datenbanken und Netzwerkanbindungen, die bis zu diesem Zeitpunkt üblicherweise auf Testsystemen laufen, auf die bereits existierenden oder neu zu installierenden Serversysteme in Betrieb genommen werden. Dabei ist es von der Unternehmensgröße, der Infrastruktur und der Unternehmenspolitik abhängig, ob derartige Systeme in dem eigenen Unternehmen betrieben werden oder ausgelagert bei dem Dienstleister stehen. Der Dienstleister gewährleistet in der Regel einen 24 Stunden Betrieb sieben Tage pro Woche mit einer sehr hohen Verfügbarkeit. Dies kann insbesondere bei einer weltweiten Vernetzung des Unternehmens von entscheidender Bedeutung für die effiziente Nutzung des Systems sein. Darüber hinaus ist eine Erweiterung der Rechnerleistung, der Speicherkapazitäten und der zur Verfügung gestellten Netzwerkbandbreite jederzeit problemlos möglich.

Für den eigenen Betrieb sind häufig erst die notwendigen Räumlichkeiten, die Infrastruktur und die personellen Voraussetzungen für die Wartung und den Betrieb zu schaffen, bieten dann aber eine Unabhängigkeit von Dritten und eine höhere Kostentransparenz. Vielfach ist auch ein 24 Stunden Betrieb gar nicht erforderlich, wenn etwa innerhalb eines bestimmten geografischen Gebietes (z.B. Europa) nur während der üblichen Arbeitszeiten auf das System zugegriffen werden soll. Aus rein betriebswirtschaftlicher Sicht ist zu entscheiden, wie die Hardware-Systeme (Server, Datensicherungssystem, Backup-Server, Firewall, Internetzugang) inklusive der dazu erforderlichen Software (Betriebssysteme, Datenbank mit Clientlizenzen, PIM-System als Anwendersoftware, Hilfsprogramme zur Datenaufbereitung) angeschafft werden. Dazu bietet sich ein Kauf, aber auch eine Miete oder das Leasing an. Bei den letzten beiden Anschaffungsformen wird der Unternehmenshaushalt über eine vereinbarte Zeit gleichmäßig belastet und die Kosten können direkt gegen die Einkünfte verrechnet werden.

Implementierungsstufe: Anpassen des Unternehmensablaufes

Nach dem Vorhandensein der Betriebsbereitschaft von Hard- und Software-Infrastruktur, kann der Betrieb schrittweise aufgenommen werden. Dazu sind die Benutzer eines PIM-Systems mit den ihnen zugewiesenen Rechten anzulegen. Abhängig von dem jeweiligen System sind auf den PC-Systemen der Anwender noch Einstellungen vorzunehmen. Die heutigen User-Frontends der PIM-Systeme kommen meistens mit einem aktuellen WEB-Browser mit Java-Unterstützung aus, so dass keine weiteren Installationen bei den Benutzern erforderlich sind. Damit sind auch gleichzeitig die neuen Zuständigkeitsbereiche der Mitarbeiter definiert, die sich dann auch in der Praxis wieder spiegeln müssen, wie z.B.:

- Produktplanung: Produktspezifikationen, Produktbeschreibungen
- Produktion: Verfügbarkeit
- Einkauf: Einkaufspreise
- Produktmanagement: Markteinführungsplan, Preisgestaltung, Marktpositionierung, Absatzziele, Wettbewerbsanalysen
- Marketing: Werbetexte, Anzeigen, Pressemeldungen, Fotos, POS- Material, Mailings, WEB- Inhalte
- Vertrieb: Vertriebshandbücher, Preislisten, Angebote
- Training: Schulungsangebote, Trainings-Inhalte, Online-Training
- Service: Garantieleistungen, Wartungsanweisungen, Installationshinweise.

Entsprechend sind die Unternehmensabläufe anzupassen. Erfolgt dies nicht rechtzeitig, so kann eine erfolgreiche Einführung nicht gewährleistet werden. Mit den Zuständigkeiten sind auch Entscheidungskompetenzen verbunden. Dazu zählen beispielsweise:

- Produktplanung: Freigabe der Spezifikationen
- Produktion: Produktionsstart, Mengen, Auslieferung, Abgabepreise
- Produktmanagement: Marktpreise, Vertriebs- und Lieferfreigabe
- Marketing: Werbestrategie und Zeitplan
- Vertrieb: Sonderaktionen, Incentives, Zielkunden
- Service: Servicekonzept.

In der Verantwortung der Produkt-Manager liegt es, dafür Sorge zu tragen, dass die Produktinformationen, die Preisinformationen, die Daten über die Verfügbarkeit und falls erforderlich, auch die Mengen vollständig und plausibel in dem PIM-System hinterlegt sind. Zudem müssen diese überwachen, dass alle internen Prozesse in Marketing, Service, Vertrieb, Training entsprechend dem geplanten Zeitplan ablaufen. Erst wenn alle erforderlichen Maßnahmen getroffen bzw. abgeschlossen sind, kann das Produkt für den Vertrieb und zur Lieferung freigegeben werden. Abhängig von der individuellen Situation sind jedoch Lösungen zu finden, die von diesem Idealzustand abweichen. So kann es erforderlich sein, ein Produkt bereits in den Verkauf zu geben, obwohl die Werbekampagne noch nicht fertig ist, weil es bereits einen Bedarf gibt, der gedeckt werden muss. Da alle Informationen in einem PIM-System hinterlegt sind, ist dies somit auch ein Steuerungs- und Überwachungs-Instrument für den Produkt-Manager.

Implementierungsstufe: Eingabe der vorhandenen Informationen

Die erforderliche Infrastruktur ist bereitgestellt und die notwendige Unternehmensorganisation installiert. Jetzt beginnen die zuständigen Mitarbeiter die Datenbasis, wie sie bereits in der Pilotphase erprobt wurde, vollständig mit Informationen zu füllen. Hierbei werden die Informationen, die das Produkt technisch und/oder funktional beschreiben, entweder von dem Bereich Produktplanung oder dem Produktmanagement eingegeben, da nur dort alle relevanten Informationen vorliegen. In einem weiteren Schritt werden ergänzende Informationen zur Marktpositionierung, zum Marketing und die vertriebsorientierten Produktbeschreibungen wie Bilder und Dokumente eingepflegt. In dieser Phase werden Workflows aktiviert, welche die Abfolge und die Vollständigkeit der Informationserfassung sicherstellen sollen. Hat der Produkt-Manager ein Produkt vollständig angelegt bzw. überprüft, ist ein Ablauf zu starten, der Marketing, Service und Vertrieb auffordert, ihrerseits die Vorbereitungen zu treffen, um die erforderlichen Informationen zeitgerecht bereitzustellen. Der Produkt-Manager kann jederzeit den Status der Vorbereitungen überprüfen und falls erforderlich auch steuernd eingreifen.

Das dem PIM-System zugrunde liegende Datenbankmodell muss alle aktuellen und möglichst zukünftigen Produkte schematisch abbilden können. Da für die Konzeption des Datenmodells ein hohes Maß an Produktwissen erforderlich war, wurden das EPM und weitere Produktspezialisten in diesen Prozess eingebunden. So wurde gewährleistet, dass die erforderlichen Beziehungen innerhalb des zu erstellenden Diskursbereiches richtig und vollständig abgebildet sind. Das in Abbildung 5-14 wiedergegebene ERM-Diagramm gibt einen Überblick der Entities mit einigen exemplarischen Attributen.

In dieser Phase muss das EPM die aus andern Systemen, insbesondere aus dem bestehenden CMS, übernommenen Produktdaten überprüfen und soweit erforderlich auch vervollständigen. Dabei müssen besonders die Referenzierungen, wie im ERM dargestellt, beachtet werden. Anschließend konnten bereits neue, noch in der Planung oder Entwicklung befindliche Produkte angelegt werden. Für die Neuanlage eines Produktes wurde auf einen Workflow verzichtet. Hier genügte es, eine Mitteilung an die zuerst betroffenen Bereiche des strategischen Marketings, der Serviceplanung und des Einkaufs auszulösen. In diesem Stadium beginnt die Abstimmung mit der Produktplanung, die eine Überprüfung des Produktvorschlages und die Berücksichtigung relevanter Kunden- und Marktanforderungen beinhaltet.

Als erster Workflow wurden die Freigabe der technischen Spezifikationen und eine Produktlieferfreigabe definiert. Im ersten Fall überprüft der zuständige europäische Produktmanager, ob alle erforderlichen technischen Daten vorliegen und diese auch von der Produktplanung bestätigt sind. Sind alle Produktattribute entsprechend gekennzeichnet und ist eine definierte Zeit vor dem geplanten Verkaufsstart erreicht, so werden die Produktdaten in dem PIM-System als freigegeben gekennzeichnet und gleichzeitig eine Freigabe-Information als e-Mail an alle betroffenen Bereiche gesendet. Einige Unternehmensbereiche sind dann in der Pflicht ihrerseits die Vollständigkeit ihrer Beiträge und Vorbereitungen zu melden. So muss im Marketing die Bereitstellung der Informationen für die Vermarktungsmaterialien wie Datenblätter, Werbeschreiben, Anzeigen, Verkaufshandbücher und Internetseiten sichergestellt werden. Der Vertrieb muss die Daten für Preislisten bereitstellen. In der Dokumentationsabteilung sind Handbücher mit technischen Daten zu komplettieren. Ist dies erfolgt, prüft der

Produktmanager die Produktverfügbarkeit im Zentrallager, falls zutreffend, die Abverkaufssituation bestehender Vorgängermodelle und erteilt die Lieferfreigabe, sofern alle erforderlichen Bedingungen erfüllt sind.

Nach dieser ersten Phase, dem Anlegen der Produktdaten, folgen weitere Phasen. Dies sind, das:

- Erstellen eines XML-Exportformates: Extrahieren der Produktdaten für ein CMS zur Generierung der produktspezifischen WEB-Seiten.
- Erstellen von Produktinformationen: Anlegen der Formate und Designs (Template) für Produktdatenblätter, Produktbeschreibungen, Produkt-handbücher und Preislisten, Erstellen eines Produktkonfigurators. Extrahieren der erforderlichen Daten aus dem PIM-System.
- Lokalisieren der Inhalte: Übersetzen der Inhalte in wichtige Sprachen, Eingabe in das PIM-System durch die Übersetzer / Import als XML, überprüfen und falls erforderlich nachbessern durch die Landesgesellschaften und Freigabe der übersetzten Inhalte im PIM-System.
- Erstellen der XML- Exportdaten: Extrahieren der mehrsprachigen Produktdaten für das CMS zur Generierung der internationalen produktspezifischen WEB- Seiten.
- Erstellen von lokalisierten Produktinformationen: Anpassen der Templates für Produktdatenblatt, Produktbeschreibungen, Produkthandbücher, Produktkonfigurator, Preislisten, Extrahieren der erforderlichen Daten aus dem PIM-System.
- Erstellen der Workflows für die Produktplanungsphase: Anlegen eines Produktes mit Produktrahmendaten, Zielmarkt, Verkaufsstart, Zielpreis, Anfordern der Anforderungen, Ansatzvolumen, Überprüfen durch das Produktmanagement, Weiterleitung an die Produktplanung, Rückmeldung der Produktplanung / Entwicklung.

- Erstellen der Workflows zum Einbringen von Produktverbesserungen und Entwicklungsanfragen („Change Requests“): Anforderung, Marktpotential / Kunde, Beschreibung, Überprüfen durch das Produktmanagement, Weiterleitung an die Produktplanung, Rückmeldung der Produktplanung / Entwicklung.

Vor und während der Implementierungsstufen mussten einzelne Unternehmensbereiche bestimmte Aufgaben übernehmen, welche seitens des Projektleiters ebenfalls überwacht und kontrolliert wurden. Dies waren:

Implementierungs-Aufgaben der: Unternehmensleitung

Im Vorfeld der eigentlichen Implementierung eines neuen Systems vom Umfang eines PIM-Systems ist es äußerst wichtig, die Geschäftsleitung davon zu überzeugen, dass damit eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und ein Beitrag zur Standort- und Arbeitsplatzsicherung für das Unternehmen geleistet werden. Heute nehmen Unternehmen mit einem leistungsfähigen PIM-System eine Vorreiterrolle ein. Dies sollte vom Management in einem entsprechenden Rahmen z.B. einer Betriebsversammlung, durch hausinterne Kommunikationsmedien wie Intranet, Hauszeitschriften oder elektronische News Letter angekündigt werden, um so die Unterstützung des Gesamtprojektes durch die Geschäftsleitung zu unterstreichen und somit von allen beteiligten Mitarbeiter die Mitwirkung am Erfolg einzufordern. Im Laufe der gesamten Implementierungsphase muss es auf der Geschäftsleitungsebene regelmäßige Berichte zum aktuellen Stand und falls erforderlich auch Diskussionen zur Verbesserung der Situation geben (siehe auch Kapitel 5.5.2).

Implementierungs-Aufgaben des: DV- und Organisationsbereiches

Neben der Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur ist es erforderlich, zielführende Schulungen für die Anwender mit hinreichender Dokumentation anzubieten. Darüber hinaus vertiefen Workshops in regelmäßigen Abständen das Verständnis für den Umgang mit dem PIM-System und helfen später eventuell auftretende Probleme auszuräumen. Generell muss es eine „Hotline“ für akute Anwenderfragen geben, um auftretende Schwierigkeiten entweder telefonisch

oder vor Ort gemeinsam mit dem Anwender zu lösen. Eine Mitarbeiterbefragung in einem angemessenen Zeitraum nach dem „Go-Life“ hilft vorhandene Probleme und mögliches Verbesserungspotential aufzuspüren.

Implementierungs-Aufgaben der: Fachabteilungen

Nach einer Implementierung haben innerhalb der Fachabteilungen die jeweils Verantwortlichen des Pilot-Anwenders eine Führungsaufgabe wahrzunehmen. Diese kennen das System am besten und sind die erste Anlaufstelle bei auftretenden Fragen oder Unsicherheiten. Daher sollten innerhalb der Fachbereiche regelmäßige Besprechungen und nötigenfalls Teamtrainings stattfinden, damit möglichst schnell eine ausreichende Einarbeitung und Qualifizierung der Mitarbeiter erreicht wird. Damit kann der anfängliche Einbruch in der Produktivität schnell ausgeglichen werden und die erwartete Steigerung der Produktivität durch das neue System kann greifen. Im Zuge der Implementierung werden die Anwender auch weiterhin eng mit der Projektleitung zusammenarbeiten, um auftretende Probleme und deren Lösung zu besprechen und die Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen zur Nachbesserung zu diskutieren.

6.2.4 Phase Einführung und Nutzung

In den drei vorherigen Phasen wurden alle nur möglichen Vorbereitungen getroffen, die eine Produktivschaltung des PIM-Systems ermöglicht haben. In der Folge muss dieses System einer eingehenden Testserie unterzogen werden, um zu überprüfen, ob das System einem produktiven Einsatz gewachsen ist. Dieser gesamte Vorgang kann im Rahmen dieser Arbeit nicht wiedergegeben werden, zumal dies auch zur Preisgabe von unternehmensinternen Daten führen würde. Um aber die Machbarkeit des gesamten Konzeptes aufzuzeigen, soll hier in der Folge mittels einzelner Anwendermasken die Arbeitsweise des PIM-Systems aus der Sicht der Benutzer vorgestellt werden.

In einem ersten Schritt wurde das GUI gemäß der **Abbildung 6-5** entsprechend den Anforderungen für die Dateneingabe und -abfrage den unternehmensspezifischen Bedürfnissen angepasst.

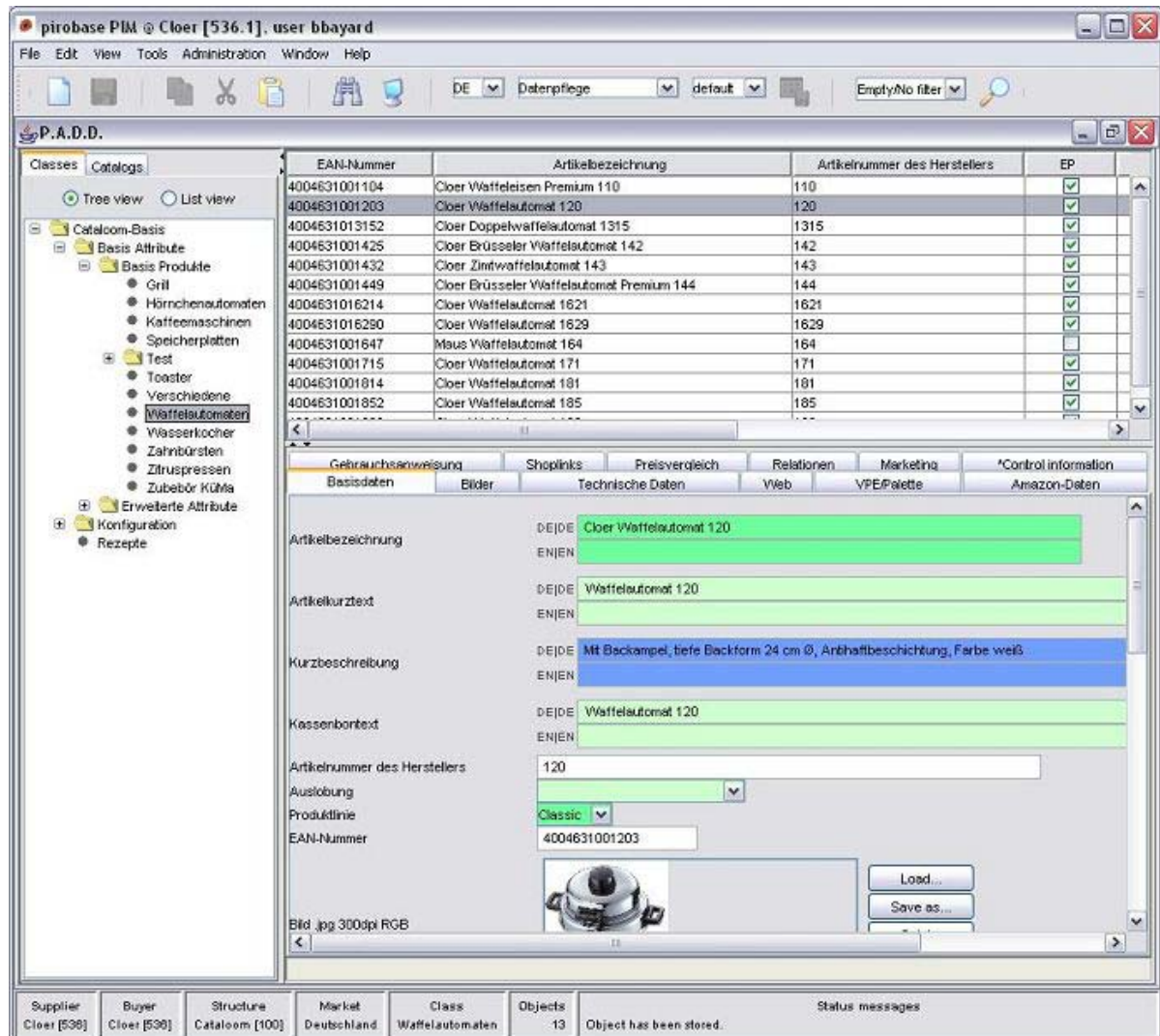


Abbildung 6-5: GUI des PIM-Systems

Da ein Produkt bereits im Planungsstadium angelegt wird und damit für die europäische Zentrale als auch für die LG einsehbar sein muss und darüber hinaus als Planungsgrundlage dienen muss, werden die Produktattribute so festgelegt, dass diese Aufschluss über den Status des Produktes „in Planung“, „in Entwicklung“, „in Vorserie“, „in Produktion“, „Produktion eingestellt“, „erste und letzte Serienverfügbarkeit“, usw. geben.

Des Weiteren werden die Produktattribute mit Kennzeichen (Flags) versehen, die definieren, ob es sich um gesicherte Angaben oder noch vorläufige Informationen handelt. So können sich alle Beteiligten jederzeit, auch in der Planungs- und Entwicklungsphase, ein vollständiges Bild über den Zustand eines Produktes machen. Die Anlage und die Verwaltung der Produkt-Informationen erfolgt mit Hilfe des in der **Abbildung 6-6** dargestellten Dialogbildschirmes.

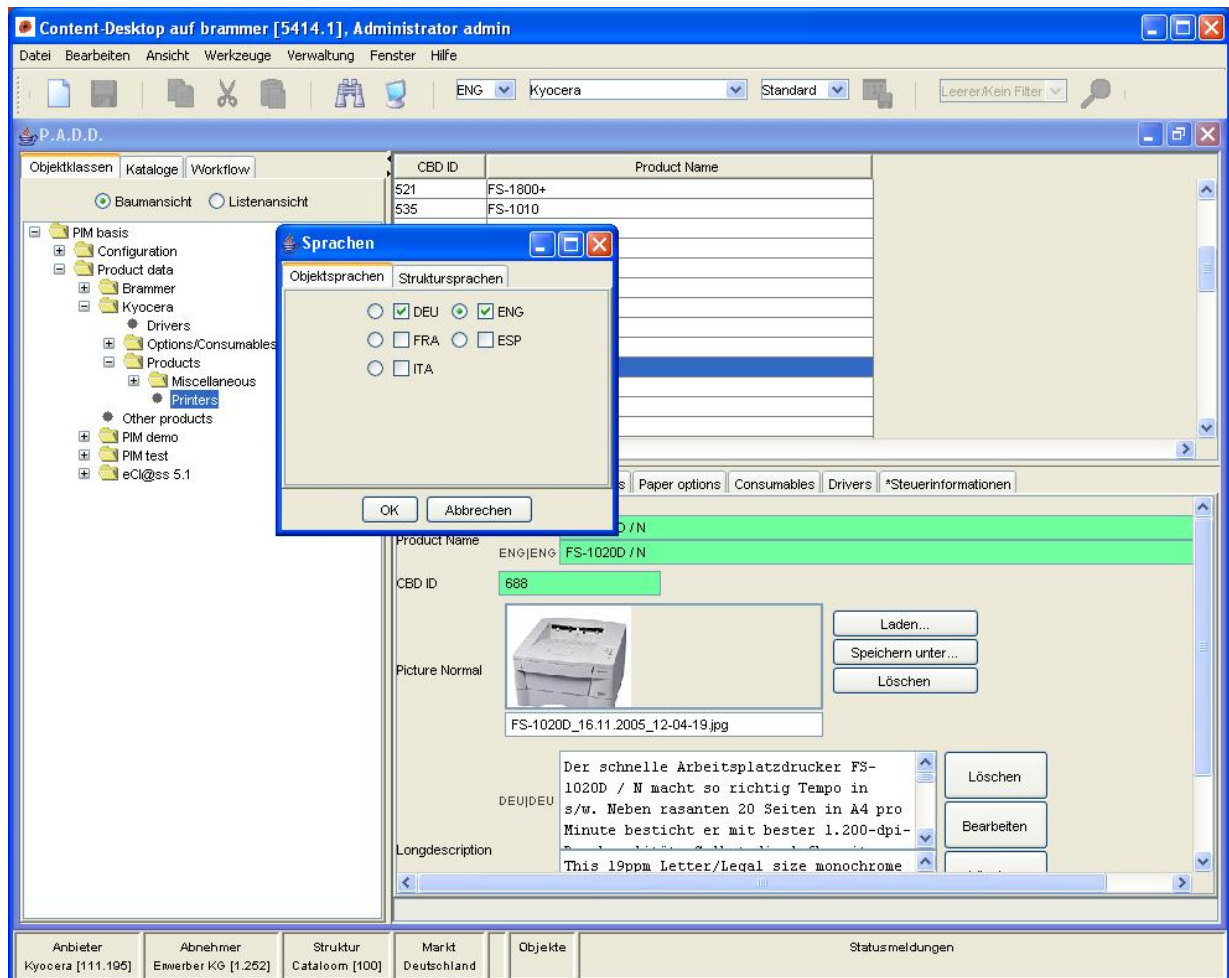


Abbildung 6-6: Mehrsprachigkeit des PIM Systems

Die linke Seite des Bildschirms enthält eine hierarchische Baumstruktur aller Produkte mit allen Attributen. Der verantwortliche Produktmanager kann hier neue Produkte anlegen und diese mit den dazugehörenden Daten versehen. Häufig handelt es sich bei der Eingabe einzelner Produkte nicht um ein neues Produkt sondern um eine Erweiterung oder Modifikation eines vorhandenen Produktes. Für diesen Vorgang hat der Benutzer die Möglichkeit, ein vorhandenes

Produkt zu suchen und zu kopieren („Clonen“) und dieses „neu geschaffene“ Produkt unter einem neuen Namen abzuspeichern.

Anschließend hat der Produktmanager die Aufgabe für dieses Produkt alle erforderlichen Attribute einzutragen. Dazu stehen ihm in der Kopfzeile Bearbeitungswerkzeuge wie „ausschneiden“, „kopieren“, „einfügen“, „suchen“, etc. zur Verfügung. Über so genannte „Combo-Boxen“ kann die Sprache oder die Art der Ansicht (hier Standard, alternative Listenansicht oder kundenspezifische Ansicht) eingestellt werden.

Die untere Leiste zeigt dem Benutzer mittels Statusinformationen entweder den gerade ablaufenden Vorgang an oder diese gibt angeforderte Daten bzw. Informationen aus.

Im Dialogfenster oben rechts ist ein definierter Listen-Ausschnitt zu sehen. Dieser Ausschnitt zeigt wichtige Daten wie die Artikel-Nummer oder die Kurzbezeichnung an und darüber hinaus auch so genannte „Check-Boxen“ wie „Discount“, „Exklusiv“, etc.

In dem Hauptfenster rechts sind alle für den Benutzer relevanten Informationen verfügbar. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die angezeigten Attribute in einem logischen Zusammenhang auf Register verteilt. Diese Form gestattet somit, dass zu einem Produkt auch alle Produktdetails oder die möglichen Zubehörteile angezeigt werden können. Die Auswahlmöglichkeiten und die angezeigten Attribute und Produkte sind abhängig von dem Rechte- Profil des Benutzers.

Nach der Eingabe der Produkte und der zugehörigen Attribute wird der Marketing-Manager durch das PIM-System aufgefordert, eventuell vorhandene Bilder und Produktauslobungen, Werbetexte, etc. zu den Produkten hinzu zu fügen.

In der hier dargestellten Ansicht sieht der Benutzer (z.B. ein Übersetzer oder der Produktmanager zur Kontrolle) den Originaltext und dazu eine weitere Sprache. Die Landesgesellschaften haben immer die Leserechte für den englischen Originaltext und zusätzlich das Recht den landesspezifischen Text zu korrigieren. Entscheidet der Produktmanager einer Landesgesellschaft, dass die eingege-

benen Inhalte vollständig und korrekt sind, ändert der Produktmanager den Status von „Inhalt zu prüfen“ auf „Inhalt freigegeben“. Dieser Vorgang gilt dann nur für das spezifische Produkt in dem jeweiligen Land. Anschließend kann nur der europäische Produktmanager auf ähnliche Weise den Status einzelner Produkte für jedes einzelne Land überprüfen.

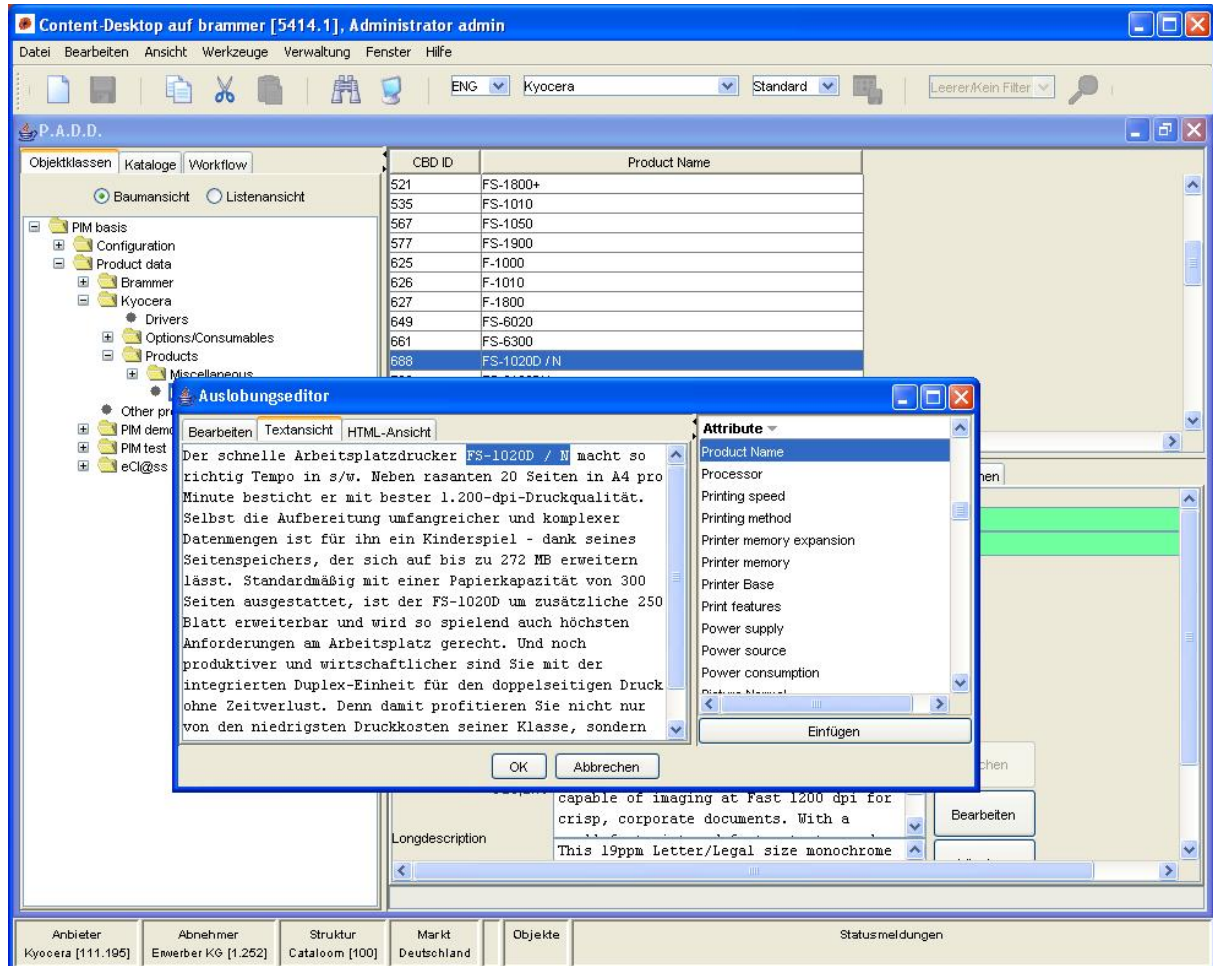


Abbildung 6-7: Artikelbeschreibung als Attribut mit Referenzierung auf weitere Objektattribute

Das hier eingesetzte PIM-System bietet dem Benutzer eine besonders wichtige Funktion, in dem er mit Hilfe eines Textes auf weitere Attribute referenzieren kann. In der **Abbildung 6-7** ist ein derartiger Vorgang dargestellt. Dort werden die Werte vorhandener Attribute mit einem beschreibenden Texten dynamisch eingefügt. So wird sichergestellt, dass sich auch innerhalb von Texten immer die aktuellen Angaben befinden und einzelne Werte nicht mehrfach nachgepflegt

werden müssen. Diese Arbeitsweise reduziert bzw. verhindert häufige Fehlerquellen durch die Eingabe statischer Daten.

Neben dem Hauptprodukt (z.B. Drucker) wird das Zugehör als eigenes Produkt mit dazugehörigen Attributen angelegt. In der **Abbildung 6-8** ist die Zuordnung von Verbrauchsmaterial (Tinte / Toner) zu einem entsprechenden Drucker dargestellt. Diese einmalige feste Zuordnung ermöglicht später das Erstellen von Preislisten, Internetdarstellungen und Produktkonfigurationen z.B. für die technische Beratung und die Angebotserstellung und vermeidet so Fehler der sonst manuellen Konfiguration.

The screenshot shows the P.A.D.D. software interface. The main window displays a list of products with columns for 'CBD ID' and 'Product Name'. The 'Options' tab is selected, showing a table of relationships between options and their names.

Relationstyp	*ID option	Option name
Options	73	Memory
Options	131	CompactFlash card

At the bottom of the interface, there is a status bar with the following information:

Anbieter	Abnehmer	Struktur	Markt	Klasse	Objekte	Statusmeldungen
Kyocera [111.195]	Erwerber KG [1.252]	Catalog [100]	Deutschland	Printers	59	Objekt wurde gespeichert

Abbildung 6-8: Relationen von Objekten verwalten

In dem Register „Steuerinformationen“ lässt sich der Status eines Objektes (Produkt) überprüfen und verändern. Hier stellt der Produktmanager die

Neueingabe eines Produktes, die Aufforderung zum Prüfen der übersetzten Inhalte, die Freigabe der Spezifikationen, die Angebotsfreigabe, die Lieferfreigabe, den Lieferstop eines Produktes ein.

In der Historie ist nachvollziehbar wie der Zustand eines Produktes zu einem bestimmten Zeitpunkt war. Somit sind Änderungen der Spezifikationen im Laufe eines Produktlebenszyklus jederzeit nachvollziehbar.

In dem in der **Abbildung 6-9** dargestellten Register wird definiert, welche Abnehmer (Distributoren, Vertriebsorganisationen oder Kunden) in welchem Zeitraum welche Bezugsrechte haben. Damit wird gleichzeitig automatisch entschieden, wer ein bestimmtes Produkt sehen darf und in welchen Medien es angeboten wird. Dies lässt die Entscheidung zu, dass beispielsweise bestimmte Großkunden ein Produkt bereits in ihrem Intranet-Portal angeboten bekommen, obwohl es auf dem freien Markt noch nicht angeboten wird.

The screenshot shows the P.A.D.D. (Product Administration and Distribution) interface. The main window displays a table of objects with the following data:

CBD ID	Product Name
661	FS-6300
688	FS-1020D / N
700	FS-9120DN
703	FS-1920 / N
704	FS-3820N
705	FS-3830N
706	FS-1200
707	FS-850
708	FS-800
709	FS-680
710	FS-7000
711	FS-7000+

The configuration panel for the selected object (688/CBD_ID/) includes the following fields:

- Object Status:** Historie, Abnehmerfreigabe
- Object ID:** 688/CBD_ID/
- Global Object Number:** 111195 [5414.1]1097818.9.1131
- Supplier (Short Name):** Kyocera
- Created by:** admin
- Created on:** 15.11.2005 16:15
- Validity of displayed data version:**
 - Data version: 9
 - Redactional release:
 - Valid from: 15.11.2005
 - Valid until: [empty]
 - Delete on: [empty]
- Validity of released data version:**
 - Data version: 9
 - Valid from: 15.11.2005
 - Valid until: [empty]
- Hint text for distribution:**
 - Warning: Keine Objektlinienzuordnung!


The bottom status bar shows the following information:

Anbieter	Abnehmer	Struktur	Markt	Klasse	Objekte	Statusmeldungen
Kyocera [111.195]	Erwerber KG [1.252]	Catalog [100]	Deutschland	Printers	59	Objekt wurde gespeichert

Abbildung 6-9: Freigabe von Objekten

Die Darstellung der Produkte in einem Online-Katalog gemäß der **Abbildung 6-10** enthält alle die Produkt-Informationen, die von dem Verantwortlichen in dem Unternehmen als relevant eingestuft werden. Diese Informationen werden zur Laufzeit aus dem PIM-System in den Online-Katalog geladen und somit jederzeit aktualisiert.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar displaying 'http://kyocera-vm:18080 - Produktdetails'. The page title is 'Produktdetails'. The breadcrumb trail is '> Kyocera-Katalog > Drucker'. There is a quantity selector set to '1' and icons for adding, removing, and saving items. The 'Basis' section contains the following information:

CBD ID	688
Produktname	FS-1020D / N
Obsolet-Kennzeichen	0
Bild - Normalansicht	

The 'Langbeschreibung' (Long Description) reads: 'Der schnelle Arbeitsplatzdrucker FS-1020D / N macht so richtig Tempo in s/w. Neben rasanten 20 Seiten in A4 pro Minute besticht er mit bester 1.200-dpi-Druckqualität. Selbst die Aufbereitung umfangreicher und komplexer Datenmengen ist für ihn ein Kinderspiel ? dank seines Seitenspeichers, der sich auf bis zu 272 MB erweitern lässt. Standardmäßig mit einer Papierkapazität von 300 Seiten ausgestattet, ist der FS-1020D um zusätzliche 250 Blatt erweiterbar und wird so spielend auch höchsten Anforderungen am Arbeitsplatz gerecht. Und noch produktiver und wirtschaftlicher sind Sie mit der integrierten Duplex-Einheit für den doppelseitigen Druck ohne Zeitverlust. Denn damit profitieren Sie nicht nur von den niedrigsten Druckkosten seiner Klasse, sondern zusätzlich auch vom halbierten Papierbedarf. Holen Sie sich die Pole-Position mit dem neuen FS-1020D!'.

The 'Technische Attribute' (Technical Attributes) section lists the following specifications:

Weight	Main unit incl. toner: 11,5 kg
Warranty	2 years warranty as standard. Kyocera Mita guarantees the drum and developer for 3 years or 100.000 pages (whichever occurs sooner), provided each printer is used and cleaned in accordance with the service instructions.
Warm up time	15 seconds from power off
Type	Desktop
TK-18 Toner-Kit	Microfine toner for 7.200 pages with 5% coverage (ISO 10561B), 10.000 pages according to Dr. Grauert letter (ISO 10561A) Capacity of starter toner is 3.600 pages with 5% coverage (ISO 10561B) WARRANTY
Technology	Kyocera Mita ECOSYS, Laser
Standard interface	High speed bi-directional parallel (IEEE 1284), USB 2.0 (Full speed), KUIO LV Option-Interface slot
SB-80 Parallel interface	2nd Parallel Interface (IEEE 1284)
SB-70 Network card	Wireless LAN - IEEE 802.11b
SB-60 Network card	TokenRing STP/UTP

The status 'Fertig' (Finished) is displayed at the bottom left of the browser window.

Abbildung 6-10: Beispiel für einen Online Katalog

6.3 *Diskussion der Ergebnisse und des Nutzens*

Wie geplant, werden Produktinformationen nur noch ein Mal zentral erfasst. Zur Lokalisierung werden Übersetzer bei Änderungen über einen gesteuerten Prozess unverzüglich informiert und können diese zeitnah und gezielt bearbeiten. Der einheitliche Qualitätssicherungs- und Freigabeprozess gewährleistet konsistente und aktuelle Produktdaten in allen angeschlossenen Systemen. Die bereits in der Planungs- und Entwicklungsphase verfügbaren Produktinformationen geben den betroffenen Mitarbeitern des EQ und den LG eine sichere Planungsgrundlage und ermöglichen so eine gezielte Vorbereitung der Vermarktung. Gleichzeitig können auch gezielte Rückmeldungen an die Produktplanung zu den Markt-anforderungen und an die Produktion zu den Absatzmengen geliefert werden. Die bisherigen manuellen Tätigkeiten können nun automatisiert und damit schneller, sicherer und zuverlässiger durchgeführt werden, in dem zur Übergabe der Produktdaten aus dem PIM-System an das neue europäische CMS ein XML-Format definiert wurde, welches eine tägliche Aktualisierung der Daten ermöglicht.

Elektronische Produktkataloge und ein Produktkonfigurator auf CD bzw. DVD werden ebenfalls über ein eindeutig definiertes XML-Format mit aktuellen Daten versorgt. Dabei werden die Daten entweder für eine bestimmte oder für alle verfügbaren Sprachen erzeugt.

Zur Erzeugung von Druckmaterialien wie Vertriebshandbüchern, Preislisten und Datenblätter werden Layouts als Formulare („Templates“) definiert, die mit Daten aus dem PIM-System gefüllt werden, die anschließend konvertiert werden in druckbare PDF-Dateien oder in mit DTP-Programmen bearbeitbare QuarkXPress- oder InDesign-Dateien. Da die Übersetzung bereits in dem PIM-System hinterlegt ist können so druckbare Produktinformationen in den definierten Sprachen direkt erzeugt werden.

Bezüglich des erzielten **Nutzens** kann hier festgestellt werden, dass die Einführung eines zentralen PIM-Systems bei dem Pilot-Anwender zu einer erheblichen Kostenreduktion geführt hat. Alle Vorgänge, die nach der bisherigen

Arbeitsweise Stunden benötigten, können nach der Einführung des PIM-Systems binnen weniger Minuten ablaufen.

Der bisherige überwiegend manuelle Prozess zur Erstellung von Produktinformation wie in **Abbildung 6-11** dargestellt, wurde durch den Einsatz des PIM-Systems automatisiert und somit konnten gleichzeitig die bisher erforderlichen Prüf- und Korrekturschritte entfallen, wie die **Abbildung 6-12** veranschaulicht.

Des Weiteren sind nunmehr problematische Änderungen der Produkteigenschaften oder Spezifikationen durch die zentrale Datenhaltung und einen transparenten Freigabe- und Änderungsprozess fast jederzeit möglich. Darüber hinaus ermöglicht eine Versionsverwaltung und eine Änderungsverfolgung eine jederzeitige Reproduktion älterer Versions-Stände. Eine zentrale Übersetzung reduziert den Aufwand in den LG erheblich. Damit werden sowohl externe Agentur- und Dienstleisterkosten als auch interne Personalressourcen eingespart. Die Verkürzung der Prozesszeiten reduziert das „Time-To-Market“ der Produkte.

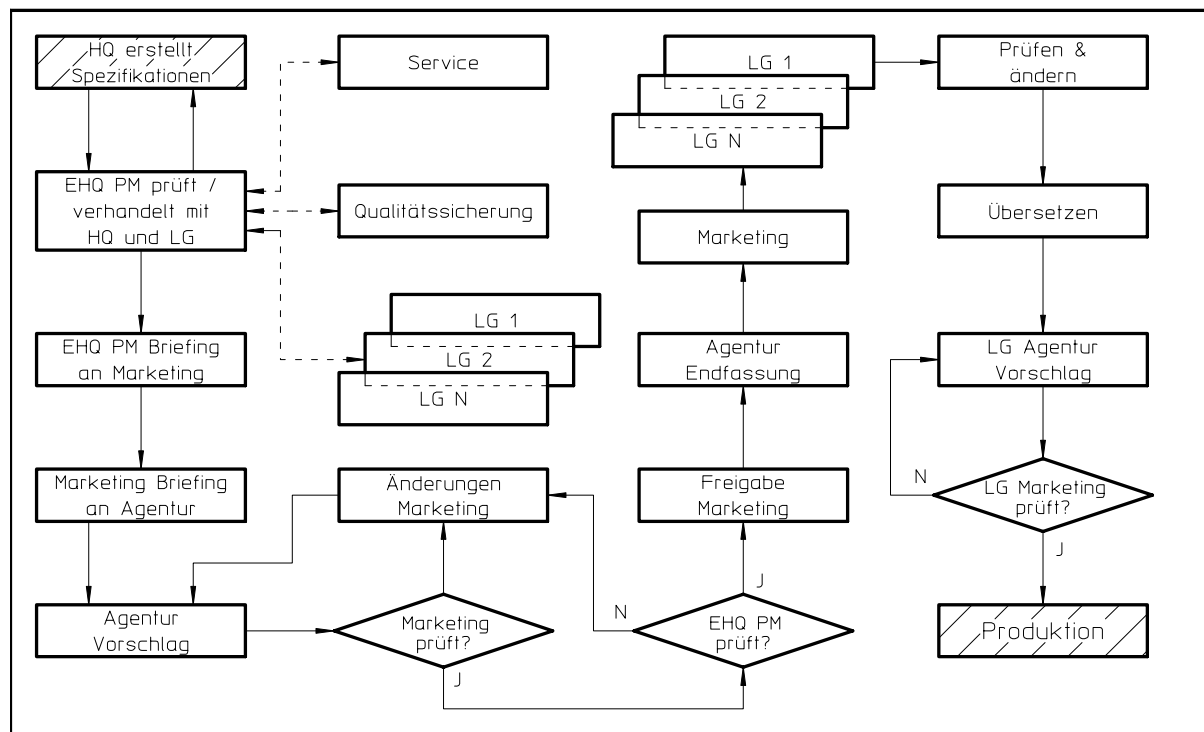


Abbildung 6-11: Erstellung von Produktinformationen ohne PIM-System

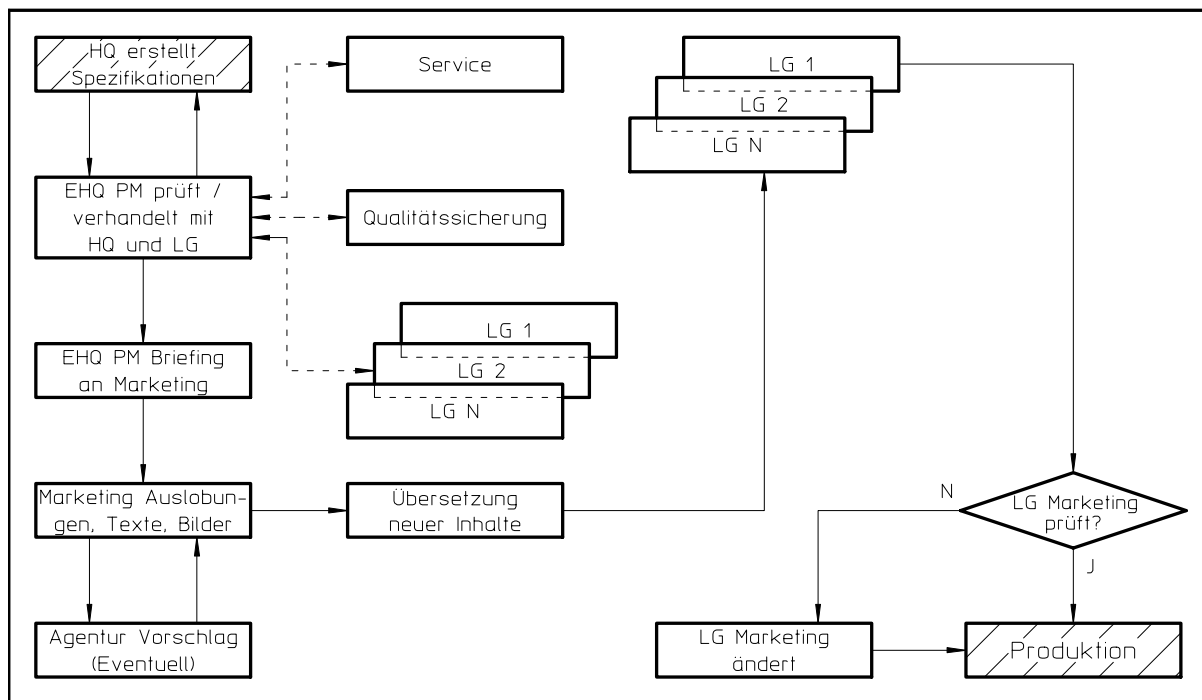


Abbildung 6-12: Erstellung von Produktinformationen mit PIM-System

Die Tabelle in der **Abbildung 6-13** stellt den Aufwand zur Erstellung eines Produktdatenblattes der bisherigen und der neuen Arbeitsweise gegenüber. Bei nur 20 beteiligten LG in Europa und bei einem Tagessatz für interne Mitarbeiter von 250 Euro in der Europazentrale und bei einem durchschnittlichen Tagessatz von 200 Euro für Mitarbeiter in den LG, so ergibt sich eine Einsparung von 60% der anfallenden Kosten und 40% Zeitersparnis (vgl. Tabelle in **Abbildung 6-14**).

	ohne PIM-System	mit PIM-System
Externe Kosten EHQ	€ 5000	€ 1000
Aufwand EHQ	5 Manntage	2 Manntage
Externe Kosten je LG	€ 800	€ 300
Aufwand LG in je MT	1 Manntag	0,5 Manntage
Prozesszeit	10 Tage	4 Tage

Abbildung 6-13: Gegenüberstellung des Aufwandes ohne / mit PIM-System

	Ohne PIM-System	Mit PIM-System	Anzahl LG	€/MT	Ohne PIM-System	Mit PIM-System	Einsparung
Externe Kosten EHQ	5.000 €	2.000 €			5.000 €	2.000 €	60%
Aufwand EHQ in MT	6	2,5		250 €	1.500 €	625 €	58%
Externe Kosten je LG	800 €	300 €	20		16.000 €	6.000 €	63%
Aufwand LG je LG in MT	1	0,5	20	200 €	4.000 €	2.000 €	50%
Gesamtaufwand					26.500 €	10.625 €	60%
Prozesszeit	10 Tg	6 Tg					40%

Abbildung 6-14: Einsparungen durch Einsatz des PIM-Systems

In dieser Kalkulation sind die Einsparungen für die Erstellung von WEB-Seiten, Produktkatalogen, Preislisten und Produktkonfiguratoren für Verkauf und Service nicht berücksichtigt. Die in der **Abbildung 6-15** wiedergegebenen Werte sind gemittelt und bieten ein weiteres Optimierungspotential bei der Nutzung des PIM-Systems.

Einfügen eines neuen Produktes in	Ohne PIM-System	Mit PIM-System
Produktkatalog	60 min	3 min
Preisliste	30 min	2 min
Produktkonfigurator	90 min	10 min
Internet	70 min	2 min

Abbildung 6-15: Aufwand zum Einpflegen neuer Produkte

Mit dem Vorhandensein des PIM-Systems hat der zuständige europäische Produktmanager jederzeit die Kontrolle und Übersicht über die laufenden Vorbereitungen zur Vermarktung der Produkte und kann so den Vermarktungsstart effizient steuern. Durchgeführte Änderungen der Produkteigenschaften oder

der Merkmale werden unmittelbar an alle betroffenen Stellen weitergegeben. Das trägt zu einer messbaren Qualitätsverbesserung bei.

Bis zum Abschluss dieser Arbeit konnte das Projekt nicht vollständig realisiert werden. Gründe dafür waren die schon genannten eingeschränkten internen Personalressourcen und ein erheblicher Mehraufwand beim Einpflegen der Produktdaten. Hier konnten Produktdaten aus dem bestehenden CMS nur teilweise und mit erheblicher manueller Nacharbeit in das PIM-System übernommen werden, da sich die Datenstrukturen und die verwendeten Attribute stark unterschieden. Ein Grund dafür war, dass der Pilotanwender sich bei dem PIM-System für einen hohen Grad der Granularität entschieden hat, um den Aufwand für Übersetzungen gering zu halten, während das bestehende CMS mit komplexen Attributinhalten arbeitete.

Die tatsächlichen Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen durch den Einsatz des PIM-Systems in der Produktplanung konnten noch nicht nachgewiesen werden. Aber es zeichnet sich ab, dass mit der Erfassung von Produktanforderungen aus den lokalen Märkten sukzessive ein Ideenpool für neue Produkte und Produktverbesserungen wächst. Die Produktplanung kann so bei der Planung neuer Produktmerkmale auf den konkreten Bedarf des Marktes zurückgreifen und bereits bei der Produktentwicklung vorab eine Aufwand-/Nutzen-Betrachtung durchführen.

7 Zusammenfassung

CAD und CAM haben ihren Siegeszug in der Produktentwicklung angetreten. Ohne diese IT- gestützten Verfahren wäre eine kostengünstige Entwicklung mit einer einhergehenden kontinuierlichen Qualitäts- und Leistungssteigerung nicht möglich. Gleichzeitig werden aber die Innovations- und Produktlebenszyklen kontinuierlich kürzer und dies bei einem anhaltenden Preisverfall, wie dies im Bereich der Konsumer-Elektronik besonders offensichtlich ist. Damit entstehen neue Herausforderungen im Product Lifecycle Management. Die Phasen zwischen dem Abschluss der Entwicklungsarbeiten, der anschließenden Produktion und der effizienten Vermarktung werden immer kürzer.

Die Produktdaten und Leistungsmerkmale der entwickelten Produkte müssen schnell und effizient an die Vertriebs- und Marketingorganisationen gelangen, damit die dort zuständigen Produktmanager die Informationen aufbereiten und in Vermarktungskonzepte umsetzen können. Diese Informationen fließen dann in Vertriebs- und Marketing-Materialien ein. So wird ein CMS für das Internet und das Extranet mittels XML-Datenaustausch gespeist und die Preislisten, die Produktbroschüren mittels vordefinierter Templates „On the Fly“ generiert und daraus druckfertige PDF- Dateien erstellt.

Gleichzeitig muss der Markteinführungsprozess gesteuert und überwacht werden, damit z.B. aus Qualitätssicherungsmaßnahmen sich ergebende Modifikationen unverzüglich in den Vermarktungsprozess einfließen können. Des Weiteren können die aus dem Markt gewonnenen Erkenntnisse und Anforderungen unmittelbar in das System einfließen und bilden somit die Basis für die Festlegung der Entwicklungsziele für neue Produktgenerationen.

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, wie ein Produkt Information Management System als effizientes Bindeglied zwischen der Entwicklung, der Produktion und den Vermarktungs-Mechanismen eingesetzt werden kann. Die Umsetzung ist für ein Unternehmen im Bereich des Office Equipment mit einer Produktion vorrangig in Asien und einer weltweiten Vermarktung über eigene Vertriebsorganisationen exemplarisch dargestellt. Es zeigt die notwendige organisatorische Adaption, mit einem geänderten Workflow und die daraus resultierenden Qualitätsverbes-

serungen bei einer gleichzeitigen Kostensenkung und einer verkürzten Markteinführungsphase.

Zusammenfassend betrachtet, geht von einem PIM-System ein hoher wirtschaftlicher Nutzen aus, der ein hohes Potenzial für eine Effizienzsteigerung beinhaltet. Dabei sind die Aspekte bezüglich der Wettbewerbsvergleiche und Produkthanforderungen für die Produktentwicklung ein weiteres Potential für Optimierungen in einem Unternehmen. Allerdings müssen die Veränderungen der Unternehmensabläufe und die damit verbundenen geänderten Aufgaben der einzelnen Mitarbeiter von der Projektleitung mit der Geschäftsführung und gegebenenfalls mit dem Betriebsrat abgestimmt werden.

8 Literaturverzeichnis

- [1] **Taylor, F. W.:** *The Principles of Scientific Management*, New York, 1911
- [2] **Eidenmüller, B.:** Studie "*Das Jahrhundert der Massenproduktion*" Siemens AG, 2002
- [3] **Schumacher, U.:** „*Drei Paradigmenwechsel*“ in changeX Online Magazin vom 14.4.2005
- [4] **Bergers, D.:** „*Produktentwicklung – Produkterfolg*“, Vorlesungsskript, Universität Duisburg-Essen 2002
- [5] **Taguchi, G.:** „*Einführung in Quality Engineering*“, Deutsche Übersetzung der amerikanischen Ausgabe von W. Schweitzer und C. Baumgartner, GFMT, München 1989 40/QH 251 T128
- [6] **Richter, M.:** "*On a Symbiosis Between CIM and AL*", S. 2321ff auf dem 21. Int. Symposium für Automotive Technology & Automation, 6.-10. Nov. 1989 /Wiesbaden
- [7] **Lobeck, F.:** „*Produktdatenmanagement*“, Vorlesungsskript, Universität Duisburg- Essen 2004
- [8] **Steinmetz, O.:** „*Die Strategie der integrierten Produktentwicklung*“, Vieweg Verlag 1993
- [9] **Kotler, P. ; Bliemel, F.:** „*Marketing-Management*“, Schäffer-Pöschel Verlag 1995
- [10] **Flax, St.:** „*How to Snoop on Your Competitors*“ in *Fortune*, 14.5.1984, S. 29-33.
- [11] **Köber, S. ; Dahlke, K.:** „*Verborgene Daten erschließen*“ in *Web Business*, 1/2005, S. 7 ff
- [12] **Brändli, A.:** „*Die Perfektion des Kundendialoges*“, in „*Mailingtage-News*“ , IM-MarketingForum GmbH, Erlangen 11/2005
- [13] **Albers, St.:** „*White Paper Product Information Management*“, Jcatalog Software AG, 5/2005
- [14] **Ernst, E.:** „*Moderne Informationstechnologie im Versandhandel der Quelle*“, in *Kundennähe durch moderne Informationstechnologie*, Verlagsgruppe Handelsblatt, Düsseldorf, 1989
- [15] **Barbara, V.P. ; Zaltman, G.:** „*Höre auf die Stimme des Marktes: Wettbewerbsvorsprung durch kreative Nutzung von Marktinformationen*“ Unberreuter, Wien 1992 (Harvard Business School Press Management Series)

- [16] **Brunner, F.J.:** „*Qualitätsmanagement und Projektmanagement*“, Vieweg, 1997
- [17] **Daniel, R.D.:** „*Management Information Crisis*“, in HBR , 1961 September/Oktober
- [18] **Klotz, M. ; Strauch, P.:** „*Strategieorientierte Planung betrieblicher Informations- und Kommunikationssysteme*“, Springer-Verlag, 1990
- [19] **Strassmann, T.; Dürholt, H.:** „*PLM trifft ERP*“, EDM-Report, Nr. 3, 2005
- [20] **Luca-Nülle, Th.:** „*Product Information Management in Deutschland*“, Marktstudie 2005, ISBN: 3-86611-032-4
- [21] **Bartz, W.:** „*Professionelles Produkt Management für die Investitionsgüterindustrie*“, Expert Verlag 1992, ISBN: 3-8169-0827-6
- [22] **Geschka, H.:** „*Wettbewerbsfaktor Zeit*“, MI-Verlag, 1993
- [23] **Neitzel, R.:** „*Entwicklung wissensbasierter Systeme für Vorrichtungskonstruktionen*“, RWTH Aachen, 1989)
- [24] **Jablonski, St. ; Böhm, M. ; Schulze, W. ; Brändli, A.(Hrsg.):** „*Workflow-Management - Entwicklung von Anwendungen und Systemen*“, dpunkt- Verlag Heidelberg 1997
- [25] **Austin, J.L.:** „*How to do Things with Words*“, Oxford 1962
- [26] **Stracke, H.J.:** „*Datenbankkonzepte*“, Vorlesungsskriptum, Universität Duisburg-Essen, 2004].
- [27] **Schnauffer, H.-G. ; Stieler-Lorenz, B. ; Peters, S. (Hrsg.):** „*Wissen Vernetzen*“, Springer-Verlag, 2004
- [28] **Nonaka, I. ; Konno, N.:** „*The Emergence of „BA“ – A Conceptual Framework of Continous and Self-transcending Process of Knowledge Creation*“ in Nonaka I; Nishiguchi, T (Hrsg.): *Knowledge Emergence –Social, Technical and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*, Oxford, 2001
- [29] **Sokolovsky, Z.:** „*Projektcontrolling in der Informationsverarbeitung in Projektmanagement*“, Schriften für Führungskräfte Band 29, Schäffer/Pöschel, 1996
- [30] **Frese, E.:** „*Grundlagen der Organisation: Konzept – Prinzipien – Strukturen*“, 5.Auflage Wiesbaden 1993
- [31] **Streich, R.K. ; Marquardt, M. ; Sanden, H. (Hrsg.):** „*Projektmanagement – Prozesse und Praxisfelder*“, USW- Schriften für Führungskräfte, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart, 1996
- [32] **Grün, O.:** „*Projektorganisation*“ in Frese, E.: „*Handwörterbuch der Organisation*“, 5. Auflage, 1992

[33] **Porter, M.E.:** *„Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten“* Frankfurt/M, 1986

[34] **Leibfried, K. ; McNair, C.:** *„Benchmarking“* , Haufe Verlag, Freiburg, 1993

9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Wertschöpfungskette nach [06].....	4
Abbildung 2-2: Innovationen und F&E Anteil	4
Abbildung 2-3: 1959 - Der erste Normalpapierkopierer	8
Abbildung 2-4: Entwicklungsgeschichte der Xerographie.....	8
Abbildung 2-5: Verlauf des Ertrags über den Produktzyklus erfolgreicher Produkte [4].....	11
Abbildung 2-6: Unternehmensstrategie als Basis der Produktentwicklung [4]	16
Abbildung 2-7: Informationsfluss in der Produktentwicklung [7]	17
Abbildung 2-8: Kostenverlauf in den Phasen der Produktentwicklung [4].....	18
Abbildung 2-9: Informationsfluss von der Produktion zu den Vertriebsorganisationen (angelehnt an Panasonic)	19
Abbildung 2-10: Studie zum Anschaffungsverhalten von Druck/ Multifunktionsgeräten (© CapVentures 2003)	25
Abbildung 3-1: Informationsschema zum Profil von Konkurrenten.....	30
Abbildung 3-2: Branchen-Matrix der Boston Consulting.....	31
Abbildung 3-3: Ertragsentwicklung in der Laserdruckerindustrie.....	35
Abbildung 3-4: Quellen für Produktideen	40
Abbildung 3-5: Entwicklungsphasen der Laserdrucker und Kopierer	42
Abbildung 3-6: Einbindung von TQM in die Marketingstrategie.....	45
Abbildung 3-7: Aktuelle Produktdatenbasis.....	48
Abbildung 4-1: Integration von IT-Teillösungen (in Anlehnung an [19]).....	51
Abbildung 4-2: Abgrenzung der Systeme PDM, ERP, PIM	55
Abbildung 5-1: PLM-, ERP-, CMS-, CRM- und PIM-Systeme im Produktlebenszyklus.....	56
Abbildung 5-2: Einbindung eines PIM- Systems in den Produktentwicklungs- Prozess.....	58

Abbildung 5-3: Produktplanungs-Prozess	62
Abbildung 5-4: Zusammenhang PDM - PIM.....	64
Abbildung 5-5: : Informationen des Produktmanagement vor Produkteinführung	66
Abbildung 5-6: Markteinführungs-Prozess	69
Abbildung 5-7: Quellen für Produktdaten und -Informationen.....	78
Abbildung 5-8: Wiederverwendung von Daten	80
Abbildung 5-9: Modulare Architektur	86
Abbildung 5-10: PIM-Inhalte und Zuständigkeiten	88
Abbildung 5-11: Funktionale Einbettung des PIM-Systems.....	91
Abbildung 5-12: Implementierungsmodell eines Workflow-Management-Systems (angelehnt an [24])	94
Abbildung 5-13: Zuständigkeiten für Inhalte des PIM- Systems.....	95
Abbildung 5-14: ER-Modell der Datenbank (Auszug)	101
Abbildung 5-15: Klassenhierarchie des PIM-Systems (Auszug)	107
Abbildung 5-16: Objektdiagramm - Prozess Produktplanung.....	110
Abbildung 5-17: Objektdiagramm - Prozess Produktplanung (Forts.)	112
Abbildung 5-18: Projektorganisationsformen und Kriterien	118
Abbildung 5-19: Projektorganisation.....	119
Abbildung 5-20: Wertekette angelehnt an Porter [33].....	123
Abbildung 6-1: Vertriebsorganisation eines Unternehmens der Drucker- und Kopierindustrie	129
Abbildung 6-2: Projektphasen	132
Abbildung 6-3: Ergebnis des Benchmarking für ein PIM-System (Teil 1)	136
Abbildung 6-4: Ergebnis des Benchmarking für ein PIM-System (Teil 2)	137
Abbildung 6-5: GUI des PIM-Systems.....	148
Abbildung 6-6: Mehrsprachigkeit des PIM Systems.....	149

Abbildung 6-7: Artikelbeschreibung als Attribut mit Referenzierung auf weitere Objektattribute.....	151
Abbildung 6-8: Relationen von Objekten verwalten	152
Abbildung 6-9: Freigabe von Objekten	153
Abbildung 6-10: Beispiel für einen Online Katalog.....	154
Abbildung 6-11: Erstellung von Produktinformationen ohne PIM-System	156
Abbildung 6-12: Erstellung von Produktinformationen mit PIM-System	157
Abbildung 6-13: Gegenüberstellung des Aufwandes ohne / mit PIM-System.....	157
Abbildung 6-14: Einsparungen durch Einsatz des PIM-Systems	158
Abbildung 6-15: Aufwand zum Einpflegen neuer Produkte	158

10 Abkürzungen und Begriffserklärungen

APPLE	Hersteller von Grafik-/Multimedia Computern
API	Application Programming Interface
AI	Application Interface
ASP	Application Service Provider
AV	Arbeitsvorbereitung
CAD	Computer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
CI / CD	Corporate Identity / Corporate Design
CMS	Content Management System
CRM	Customer Relationship Management
CSL	Comma Separated List
DB	Datenbank
DBS	Datenbanksystem
DBMS	Datenbankmanagementsystem
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DMS	Document Management System
DV	Datenverarbeitung
ECR	Engineering Change Request
dpi	dots per inch
EDS	Electronic Data Systems
EHQ	European Head Quarter
E-Mail	Elektronische Post
EMEA	Europe, Middle East, Africa
ERP	Enterprise Resource Planning
ERM	Entity Relationship Model
F&E	Forschung und Entwicklung
GI	Generalimporteur
GIF	Graphics Interchange Format, Grafikdatenformat
GUI	Graphical User Interface
HR	Human Resources
HTML	Hypertext Mark-up Language
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network

IT	Informations Technologie
JPEG	Joint Photographic Experts Group, Grafikdatenformat
KEF	Kritische Erfolgsfaktoren
LAN	Local Area Network
LINUX	Betriebssystem der UNIX Familie nach dem Open Licence Modell (=lizenzkostenfreie Verteilung und Einsatz)
MBit/sec	MegaBit pro Sekunde, Maß für die Datentransferrate
Oracle	Datenbanksystem der Firma Oracle Inc.
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format (Dateiformat der Fa. Adobe)
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
PIM	Product Information Management
ppm	Pages per Minute (Seiten pro Minute)
PPS	Produktions- Planungs- und -Steuerungssystem
QuarkXPress	Professionelles DTP Programm der Fa. Quark
Repository	Metadatenbasis, Datenbank in der Daten und Strukturen abgelegt sind.
RBS	Relationales Datenbanksystem
ROI	Return-On-Investment
SQL	Structured Query Language
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TIFF	Tagged Image File Format
TPM	Third Party Maintenance
UNIX	Multiuser / multitasking Betriebssystem
URL	Uniform Resource Locator
VPN	Virtual Private Network
Win XP	Betriebssystemvariante der Firma Microsoft®
WAN	Wide Area Network
WEB	Kurzform von "World-Wide-Web" (Internet)
WWS	Warenwirtschaftssystem
WYSIWYG	What You See Is What You Get
XML	Extensible Markup Language

11 Anhang

11.1 Beispiel für ein Pflichtenheft in der Produktentwicklung gemäß Anforderungen der ISO9000

I. Entwicklungs- und Qualitätsziele

Allgemeine Beschreibung begl. Des zu entwickelnden Produktes, wie z.B.:

- Erschießen neuer Märkte
- Typische Anwendungen
- Erweiterung der Produktpalette
- Steigerung der Gebrauchseigenschaften
- Ersatz alter Produkte
- Stand der Technik

II. Technische Pflichten

II.1. Betriebsdaten z.B.:

- Leistungsdaten (Ausgangs-/Eingangs-)
- Nennleistung, Grenzleistung, Spannungen, Ströme, Frequenzen
- Steuerdaten (Ausgangs-Eingangs-)

II.2. Gebrauchsmerkmale z.B.:

- Spezifische interne Gerätefunktionen:
 - Regelverhalten(Bereich und Genauigkeit)
 - Zeitverhalten (Dynamik/ Integratoren)
 - Umschaltfunktionen
 - Bedienungsmerkmale: Einstellmöglichkeiten
- Anzeigen (optische/mechanische)
- Betriebsarten-Wahlmöglichkeiten
- Überwachungsfunktionen für Betriebswerte

Optionale Gerätefunktionen:

- Zusatzeinrichtungen (eingebaut, angebaut, extern)

II.3. Schutz und Überwachungsmerkmale

- Schutzmerkmale z.B. gegen:
 - Spannungen
 - EMV- Einflüsse
 - Verträglichkeit mit übergeordneten Schutzmaßnahmen
 - Mechanische Einflüsse
 - Überlastung, Stoß
 - Übererwärmung
 - Korrosion

Überwachungsmerkmale z.B. gegen:

- Kurzschluss
- Unterbrechung
- Überlastung
- Übererwärmung
- unzulässigen Schlupf

II.4. Umweltmerkmale

Passiv-Verhalten (Immissionen)

- Temperaturbeanspruchung
- Klimabeanspruchung
- Mechanische Beanspruchung (Schwing, Stoß-)

Aktiv-Verhalten (Emissionen)

- Geräusche
- Schwingungen (Auswucht-Güte/Laufruhe)
- Verlustleistung
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

II.5. Mechanische Merkmale

Abmessungen
Kennzeichnungen
Oberfläche
Anforderungen an innern Aufbau
Anforderungen an Anschlüsse
Gewicht
Anbaumöglichkeiten
Einbaumöglichkeiten
Rundlauf/Planlauf
Max. Verdrehspiel
Dichtigkeit

II.6. Zuverlässigkeit- Merkmale, z.B.

Lebensdauer/max. Ausfall-Rate/MTBF
Verschleißverhalten
Verfügbarkeit
Lagerfähigkeitsdauer

II.7. Normen, Vorschriften

Normen
Richtlinien

Grundsätzlich gelten DIN, VDE, IEC, ISO, AGMA, weitere relevante nationale und ggf. internationale oder andere ausländische Normen. Dabei ist eine eindeutige Spezifizierung der betreffenden Kapitel notwendig.

III. Produktdokumentation

Technische Daten
Maßbilder
Einzelteillisten
Schaltpläne
Beschreibungen der realisierten Arbeitsprinzipien
Anweisungen für Montage, Inbetriebnahme, Prüfung,
Reparaturen, Fehlersuche.

IV. Marktdaten

Absatzgebiete
Mengen
Zeitplan für Markteinführung

V. Kosten

Kosten der Markteinführung
Herstellkosten
Kosten der Investitionen
Kosten der Entwicklung
(Die ausführenden Kosten sind Schätzwerte)

11.2 Beispiel für einen europäischen Produkt- Launchplan

