Das Pflichtenheft in der Softwareentwicklung

Von Bernd Hilgenberg

Im Bereich der Softwareentwicklung wird die Erstellung eines qualifizierten Pflichtenhefts oft mit geringer Priorität behandelt. Dokumentationen dieser Art, so eine verbreitete Meinung, verzögern und verteuern den Entwicklungsprozess nur unnötig. Es scheint zunächst wichtiger zu sein, eine Software fertig zu stellen, als eine Vorgabe dafür zu erarbeiten. Übertragen auf industrielle Fertigungsmethoden würde das bedeuten, zuerst eine Maschine zu bauen und entweder parallel, hinterher oder gar nicht die technischen Zeichnungen zu liefern. Hier käme niemand auf die Idee, solch eine Forderung an seine Ingenieure heranzutragen. Im Bereich der Softwareentwicklung sieht das allerdings ganz anders aus.

Ein guter Entwickler beginnt sehr früh mit der Produktrealisierung. Seine Arbeitsleistung wird nach "Lines-of-Code" bewertet. Dabei gilt: Je früher man etwas sehen kann, desto besser. Die schnellen Lösungen sind die besten. So oder ähnlich sind die Rahmenbedingungen unter denen Software häufig programmiert wird. Solche Einstellungen produzieren allerdings auch automatisch viele Probleme.

Jede Softwareentwicklung wird vor dem Hintergrund von Zeit und Kosten bewertet. So wird neben einer präzisen Kostenschätzung auch eine genaue Information über die zu tätigenden Aufwände erwartet. Dies gilt auch für Projekte, in denen ein Pflichtenheft von nachgelagerter Bedeutung ist.

Hier beginnt dann der Teufelskreis in der Softwareentwicklung. Ohne ein qualifiziertes Pflichtenheft müssen Termine abgegeben werden, ohne jedoch den definierten Leitungsumfang genau zu kennen. Ein Terminverzug ist auf diese Weise vorprogrammiert. Zudem sind die notwendigen Anwendungsfunktionalitäten ohne schriftliche Fixierung eine Sache der Interpretation. Es besteht die Gefahr, dass der Anwender im Laufe der Realisierung mit immer neuen Ideen und Anforderungen kommt. Während des Projekts kann sich dann auch noch die gewählte Software- bzw. Hardwarearchitektur als falsch herausstellen. Dies produziert zusätzliche Kosten im Bereich der Programmierung und erfordert neue Investitionen in Hardware. Im schlimmsten Fall kann jeder einzelne der aufgeführten Punkte dazu führen, das ein Projekt komplett scheitert.

Fehlende Standards

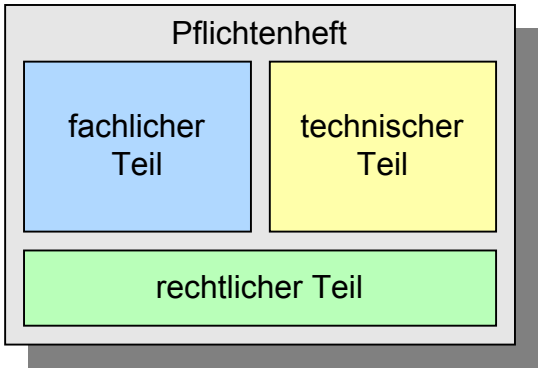
Bislang hat sich **keine verbindliche Regelung** durchsetzen können, wie ein Pflichtenheft auszusehen hat. Als Folge reicht die Bandbreite dessen, was alles als Pflichtenheft bezeichnet wird von einem Zweizeiler, über wilde Zeichnungen bis hin zu einer bloßen Aufzählung von gewünschten Funktionen. Deshalb werden Mitarbeiter, die mit der Erstellung eines Pflichtenhefts beauftragt werden, in der Regel mit folgenden Problemen konfrontiert:

- Wie sollen die Anforderungen der Fachabteilungen niedergelegt werden, damit sie später noch verstanden und bewertet werden können?
- Welche Inhalte soll ein Pflichtenheft haben, damit ein Programmierer die Anforderungen umsetzen kann?
- Welche Struktur soll gewählt werden, um die Fülle von Informationen, die zur Erstellung eines Programms notwendig sind, in einer Systematik aufzubauen?
- Wie soll das Pflichtenheft übersichtlich und für spätere Erweiterungen leicht pflegbar gehalten werden?
- Wie vermeidet man mehrfache Beschreibungen gleichartiger Vorgänge?

Bei allen diesen Fragestellungen kommt hinzu, dass bei der Pflichtenhefterstellung eine **Gradwanderung zwischen notwendigem und noch bezahlbarem Inhalt** vollzogen werden muss. Steht zuwenig im Pflichtenheft, wird die Entwicklung durch die auftretenden Reibungsverluste unvollständig dokumentierter Anforderungen teuer. Ist das Pflichtenheft zu detailliert aufgebaut, fehlt das bei der Pflichtenhefterstellung verbrauchte Budget später bei der Programmierung. Gerade für kleinere Unternehmen ist dieses Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen von finanzieller Tragweite. Ein falsch gelegter Schwerpunkt gefährdet den Projekterfolg.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

Was ist ein Pflichtenheft?



Das Verständnis über Aufbau und Inhalt eines Pflichtenhefts orientiert sich daran, vor welchem Hintergrund ein Pflichtenheft betrachtet wird. Für den Begriff des Pflichtenhefts gibt es **verschiedenste Definitionen**.

Dies liegt daran, dass dieser Begriff mehrfach belegt ist. So wird ein Pflichtenheft nicht nur zur Erstellung von Software geschrieben. Auch in anderen Bereichen wie z.B. im Maschinenbau und der Fertigung gibt es die Form des Pflichtenhefts als Vorgabe für bestimmte Arbeiten.

Für die weitere Betrachtungsweise wird das Pflichtenheft hier als die organisatorische und/oder technische Vorgabe zur Erstellung von Software definiert. In einem weiteren Schritt wird es in verschiedene Bereiche unterteilt, die im einzelnen separat behandelt werden.

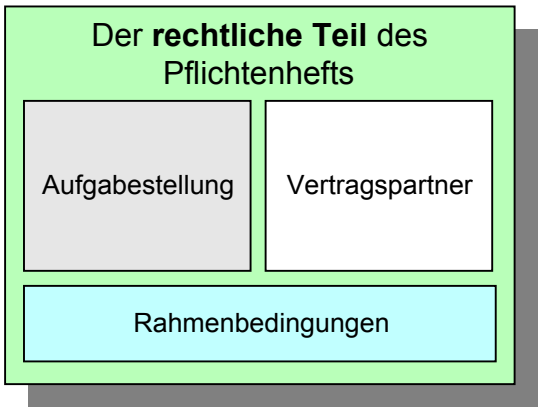
Der rechtliche Teil

Das Pflichtenheft ist **Bestandteil eines Vertrags** zwischen Auftraggeber und Entwickler. Im Falle einer Auseinandersetzung zwischen den beiden Geschäftspartnern ist das Pflichtenheft die Grundlage auf der die Leistungserfüllung beurteilt wird. Die Abnahme eines Pflichtenhefts durch eine Abnahmeerklärung sichert sowohl den Auftraggeber als auch den Entwickler ab. Den Entwickler sichert es in der Hinsicht ab, dass der Auftrageber nachträglich keine Funktionen einfordern kann, die nicht Bestandteil des abgenommenen Pflichtenhefts gewesen sind. Den Auftraggeber sichert es dahingehend ab, dass die fertigte Software alle im Pflichtenheft festgelegten Funktionen enthält.

Damit der rechtliche Teil der Pflichtenhefterstellung korrekt abläuft sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

Die **Erteilung eines Auftrags** zur Pflichtenhefterstellung sollte in schriftlicher Form erfolgen. Neben der **Aufgabenstellung** und der **Zielsetzung** enthält der Auftrag noch Rahmenbedingungen unter denen die Pflichtenhefterstellung durchgeführt wird. Dies können neben einem vorgegebenen Kostenrahmen für die Pflichtenhefterstellung auch technische und organisatorische Rahmenbedingungen sein.

Die Struktur des rechtlichen Teils



- **Aufgabenstellung des Pflichtenhefts**
  Eine klare Aufgabenstellung ist für die zielgerichtete Erstellung eines Pflichtenhefts unabdingbar. Erst mit der genauen Definition der Aufgabenstellung ist es möglich, den inhaltlichen Umfang des Pflichtenhefts exakt zu definieren. Formulieren Sie deshalb zur Absicherung des Pflichtenhefts die Aufgabenstellung in Umfang und Zielsetzung konkret aus.
- **Vertragspartner**
  Zur Festlegung eindeutiger Verantwortlichkeiten, müssen Auftrageber und Auftragnehmer genannt werden. Bei umfangreichen Projekten ist es sinnvoll, zusätzlich die Ansprechpartner aus den Fachabteilungen als Beteiligte an der Pflichtenhefterstellung mit aufzunehmen. So wird zumindest formal sichergestellt, dass zugesagte fachliche Unterstützung auch gewährt wird.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

- **Rahmenbedingungen**
  Damit die Erstellung eines Pflichtenhefts von Anfang an im richtigen Rahmen abläuft, sollten Sie die notwendigen Rahmenbedingungen definieren. Dies kann z.B. die Berücksichtigung bereits existierender Software und/oder Hardware sein. Ebenso kann die Verwendung unternehmensspezifischer Methoden und Standards ein Teil einzuhaltender Rahmenbedingungen sein. Faktoren wie Kosten und Zeit gehören ebenfalls dazu.

Nach der Fertigstellung des Pflichtenhefts muss eine **formale Abnahme** erfolgen. Beginnen Sie erst dann mit der Programmierung! Wichtig: Neben der Prüfung der fachlichen und sachlichen Richtigkeit ist die Version und der Stand des Pflichtenhefts Bestandteil der Abnahme (z.B. Pflichtenheft über..., Version 1.0 – Stand 01.03.2000).

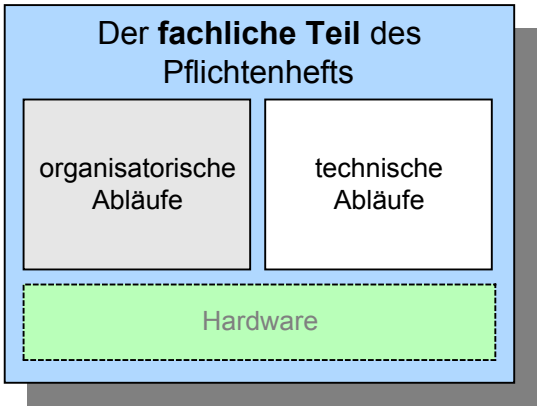
Der fachliche Teil

Im fachlichen Teil des Pflichtenhefts werden die **Anforderungen der Anwender** aufgenommen. Damit ist auch die Zielgruppe, die diesen Teil des Dokuments später zu prüfen hat eindeutig definiert. Neben einer gut strukturierten textlichen Aufbereitung der Informationen zeichnet sich ein gutes Pflichtenheft auch durch eine gute Visualisierung der beschriebenen Vorgänge aus. Wählen Sie eine zielgruppengerechte Sprache (kein EDV-Chinesisch). Dabei ist weniger meistens mehr.

Kunden lassen sich zwar von der Dicke eines Pflichtenhefts beeindrucken. Jedoch weicht dieser Eindruck spätestens dann reinem Entsetzen, wenn die ganze Dokumentation gelesen und bewertet werden muss. Daher kann nur angeraten werden, komplexe Themenbereiche auf separate Dokumente zu verteilen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass ca. 60-80 Seiten die psychologische Grenze dessen sind, was ein Mitarbeiter der Fachabteilung (der, der alles lesen muss) noch als überschaubar ansieht. Dem gegenüber sieht die Geschäftsleitung gerne viel Papier (die müssen es ja in der Regel nicht lesen). Dieses Spannungsverhältnis lässt sich durch unterschiedliche zielgruppen- oder themenorientierte Dokumente leicht lösen.

Die Struktur des fachlichen Teils

- **Organisatorische Abläufe**
  Die organisatorischen Abläufe innerhalb eines Pflichtenhefts bilden die abstrakteste Ebene der Darstellung. Dabei erfolgt ausgehend von einer groben Darstellung eine schrittweise Verfeinerung in der Beschreibung der notwendigen Abläufe. Achten Sie hier stets darauf, dass sich in den verfeinerten Abläufen leicht der Bezug zum passenden Grobablauf herstellen lässt. Wählen Sie die Visualisierung der organisatorischen Abläufe so, dass Sie bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse diese Abläufe als Präsentationsfolien aus den Unterlagen herausziehen können.

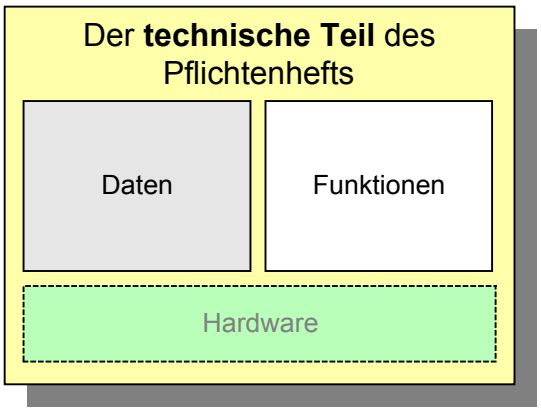


- **Technische Abläufe**
  Bei der Darstellung der organisatorischen Abläufe steht eine rein prozessorientierte Sicht im Vordergrund. Die technischen Prozesse stehen mit den organisatorischen Abläufen im Zusammenhang. Sie beschreiben die Dinge, bei denen die Anwender mit der Software in Berührung kommen. Für eine vollständige Beschreibung einer zu entwickelnden Software müssen folgende Punkte enthalten sein:

  Menüpunkte
  Hier werden alle **Auswahlmöglichkeiten innerhalb eines Programms** beschrieben. Hierzu gehören neben den Menüpunkten bei grafischen Oberflächen auch die Symbolleisten (Toolbars). Sie stehen zumeist als Ersatz bzw. Ergänzung für Menüpunkte innerhalb einer Anwendung zur Verfügung. Bei zeichenorientierten Oberflächen können anstelle von Symbolleisten Funktionstasten bzw. Tastenkombinationen (Hot-Keys) die Aufgabe der Buttons in den Symbolleisten einnehmen.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

Masken
Masken sind alle **Bildschirmausgaben** die ein Programm produziert. Der Begriff Maske darf hierbei jedoch nicht so umfassend wie im Sinne der Programmierung interpretiert werden. Für den Programmierer kann u.U. jede Bildschirmausgabe als Maske gelten. Aus diesem Grunde sollte bei der Beschreibung von Masken **zwischen Dialogen und Meldungen unterschieden werden**. Während bei Dialogen differenzierte Möglichkeiten vorhanden sind, unterschiedliche Daten zu erfassen, ist bei Meldungen nur die Reaktion auf Verarbeitungen innerhalb des Programms möglich. Als typische Beispiele für Meldungen gelten Fehler- oder Informationsmeldungen.



Vorgänge
Ein Vorgang beschreibt **programminterne Verarbeitungen**. Hierunter fallen alle internen Abläufe, die über bestimmte Funktionen innerhalb einer Anwendung aufgerufen werden. Stellen Sie Vorgänge in Form von Flussdiagrammen dar. So können Anwender ohne tiefes EDV-technisches Verständnis relevante programminterne Verarbeitungen bewerten.

Belege
Bei jeder Anwendung, die Daten in Form von Belegen herausgibt, muss **Inhalt und Layout** dieser **Belege** beschrieben werden. Dies können z.B. Listen, Formulare oder Etiketten sein. Wobei sich die Ausgabe nicht alleine auf Text beschränkt. Neben der textuellen Ausgabe lassen sich hier auch Grafiken beschreiben. Bei Multimedia-Anwendungen kommen u.U. zusätzlich Video- und Tonausgaben hinzu.

Dateien
Eine Dateibeschreibung ist immer dann notwendig, wenn Daten von aussen in die Anwendung hineinlaufen bzw. aus ihr heraus erzeugt werden sollen. In beiden Fällen muss eine genaue **Datensatzbeschreibung** erstellt werden.

Hardware
Die Beschreibung von Hardware beschränkt sich im fachlichen Teil auf die Bereiche, bei denen der Anwender mit spezieller Hardware in Kontakt kommt. Dies können z.B. mobile Datenerfassungsgeräte, Scanner oder andere Geräte sein. Eine Beschreibung dieser Geräte sollten Sie nur dann vornehmen, wenn es für das Verständnis der Anwendung notwendig ist. Welche Hardware im Hintergrund z.B. als Server verwendet wird, gehört in den technischen Teil und sollte im fachlichen Teil nicht zur Verwirrung der Anwender beitragen.

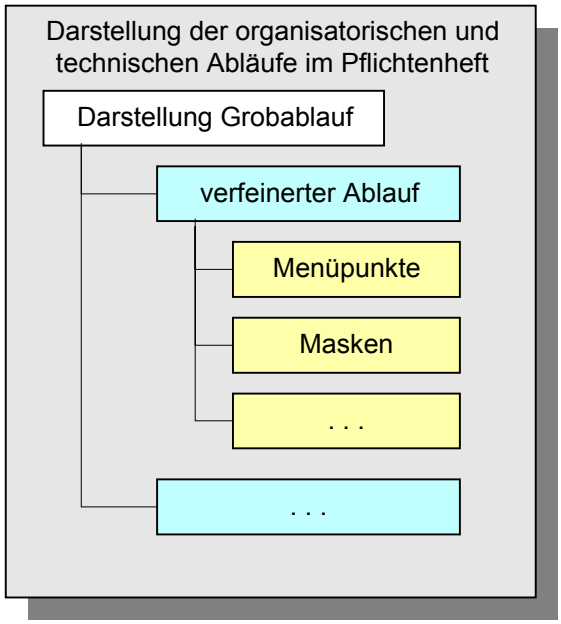
Der technische Teil

Der technische Teil stellt die Ergänzung des Pflichtenhefts für den Bereich der Programmierung dar. Während der fachliche Teil des Pflichtenhefts die Frage nach dem "Was" beantwortet, befasst sich der technische Teil des Pflichtenhefts mit dem "Wie". Basierend auf den Anforderungen aus dem fachlichen Teil des Pflichtenhefts wird hier die **technische Umsetzung** bzw. Implementierung **beschrieben**. Dabei geht es nicht darum, den vollständigen Quellcode niederzulegen. Vielmehr ist die technische Architektur der Software Bestandteil Pflichtenhefts. Dies kann z.B. das Datenmodell, die Klassen- und Funktionsstruktur der Anwendung sein. Dieser Teil des Pflichtenhefts ist unentbehrlich für den Softwaretest, nachträgliche Änderungen oder Portierungen der Software.

Pauschal gilt: Im technischen Teil des Pflichtenhefts müssen alle Informationen niedergelegt werden, die ein Programmierer benötigt, um diese Software zu programmieren und später zu warten. Die Informationen sollten im Idealfall so vollständig sein, das der fachliche und technische Teil des Pflichtenhefts einen fremden Programmierer oder Programmiererin in die Lage versetzt diese Software zu erstellen. Nur so kann z.B. im Falle eines Ressourcenengpasses zusätzliche Kapazität für die Entwicklung dieser Software genutzt werden.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

Struktur des technischen Teils des Pflichtenhefts



Die Beschreibung des technischen Teils des Pflichtenhefts **hängt sehr stark von der Art der Programmierung ab**. Bei einer objektorientierten Entwicklung ist eine andere Form der Dokumentation als z.B. bei einer strukturierten Entwicklung notwendig. Im Bereich der Windows-Anwendungen hat sich die objektorientierte Entwicklung weitgehend durchsetzt. Im Bereich der Großrechner ist – historisch bedingt - immer noch häufig die strukturierte Programmierung zu finden.
Unabhängig davon, welche Form der Programmierung gewählt wird, müssen folgenden Informationen im technischen Teil des Pflichtenhefts beschrieben werden:

- **Daten**
  Jede Anwendung speichert Daten in Form von Feldern und Tabellen ab. Für eine vollständige Dokumentation sollten alle Felder technisch und fachlich eindeutig beschrieben werden. Stellen Sie hier einen Bezug zur Darstellung der Masken und Dateibeschreibungen aus dem fachlichen Teil des Pflichtenhefts her. D.h. auf Basis der technischen Namen der Felder und Dateien sollten die jeweiligen fachlichen Informationen leicht zugeordnet werden können. Dieser Zusammenhang ist z.B. bei einem später folgenden Softwaretest durch die Fachabteilung wichtig.
- **Funktionen**
  Während sich für den späteren Anwender bei den Daten oft noch ein fassbarer Zusammenhang zwischen fachlichem und technischem Teil des Pflichtenhefts herstellen lässt, bezieht sich die Beschreibung der Funktionen auf die interne Struktur der Programme. Für diesen Bereich der Pflichtenhefterstellung gibt es bereits viele unterschiedliche standardisierte Möglichkeiten der Dokumentation.

Die **Effektivität bei der Beschreibung** des technischen Teils des Pflichtenhefts ist eng an die, für die Programmierung genutzte Entwicklungsumgebung gekoppelt. Je weniger Möglichkeiten die Entwicklungsumgebung bietet, Informationen für das Pflichtenheft vorab zu speichern, desto aufwendiger gestaltet sich die spätere Programmierung. Zu diesem Aspekt kommen noch die Aufwände für eine spätere Aktualisierung der Dokumentation.

Die Softwareentwicklung gestaltet sich preiswerter, wenn z.B. ein Datenmodell direkt in der Entwicklungsumgebung erstellt und dann in das Pflichtenheft übernommen werden kann. Bei einer späteren Programmierung kann der SW-Entwickler dann sofort auf seine Vorarbeiten zurückgreifen. Problematischer und auch aufwendiger ist es im anderen Falle bereits, wenn solch ein Datenmodell erst in der Textverarbeitung beschrieben und später dann noch einmal in die Entwicklungsumgebung eingegeben werden muss. Dieser Aspekt gilt natürlich auch für alle anderen Bereiche der technischen Beschreibung.

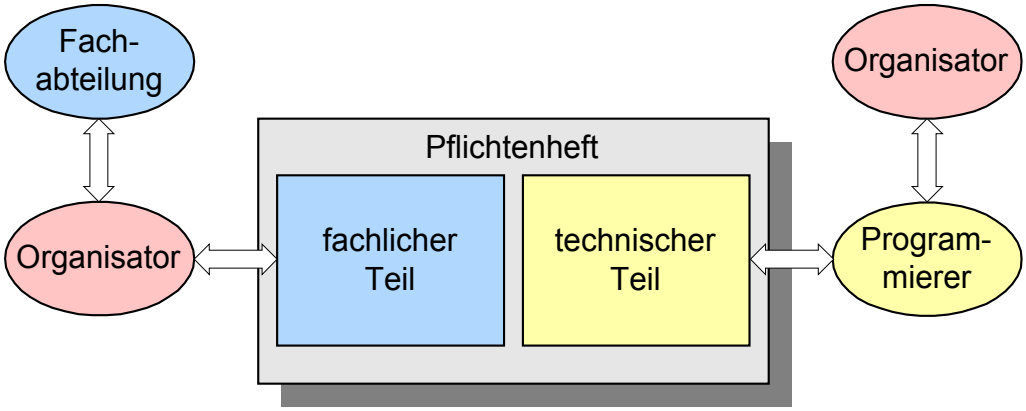
Im Pflichtenheft müssen sowohl der organisatorische als auch der technische Aspekt in eine feste Struktur gebracht werden. Ziel dieser Struktur ist, es, dass sich aus den organisatorischen Abläufen immer der technische Zusammenhang ableiten lässt. Die Beschreibung der Hardware muss in diese beiden Komponenten so eingeflochten werden, dass Sie zur weiteren Verdeutlichung des Sachverhaltes beiträgt. Nachfolgend ein Vorschlag, wie die Struktur des Pflichtenhefts aufgebaut sein kann.

Wer erstellt das Pflichtenheft?

Die differenzierte Struktur eines Pflichtenhefts wirft die Frage auf, wer denn welchen Teil des Pflichtenhefts zu erstellen hat bzw. wer wo mitarbeitet. Die aktuelle Situation ist meist so, dass der Auftraggeber einen mehr oder weniger spezifizierten Auftrag gibt, eine Software zu entwickeln. Dieser Auftrag wird dann vielfach direkt an einen Programmierer oder Programmiererin übertragen. An diesem Punkt kann es bereits zu ersten Problemen kommen.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

Ein Programmierer ist ein Spezialist, der Software erstellt. Aus diesem Grunde ist seine Sichtweise der Dinge stark auf eine technische Umsetzung von Anforderungen fokussiert. Dies hat zur Folge, das ein Pflichtenheft u.U. sehr stark von technischen Aspekten dominiert ist. Leider sind das aber genau die Aspekte der Software, die ein Anwender meist nicht ausreichend bewerten kann. Aus diesem Grunde sollten die Ansprechpartner so gewählt werden, dass Anforderungen sowohl aus fachlicher als auch aus technischer Sicht bearbeitet werden können. Aus dieser Situation heraus hat sich eine Teilung der Aufgaben bei der Pflichtenhefterstellung als optimal erwiesen.



Fachlicher Teil

Das Pflichtenheft soll in erster Linie die **Anforderungen der Fachabteilung** abbilden. In zweiter Linie werden diese Anforderungen dann mit einem technischen Hintergrund versehen, der eine Realisierung möglich macht. Lassen Sie deshalb den fachlichen Teil der Pflichtenhefterstellung von Personen durchführen, die sowohl einen fachlichen als auch einen edv-technischen Hintergrund haben. Dies sind im optimalen Fall **Organisatoren**. Sie stellen die Schnittstelle zwischen den Programmierern und der Fachabteilung dar. Ihre Funktion ist die eines Übersetzers. Sie legen die fachlichen Anforderungen so nieder, dass basierend auf dieser Ausarbeitung später der technische Teil des Pflichtenhefts entstehen kann.

Technischer Teil

Der technische Teil des Pflichtenhefts ist Schritt zwei im Prozess der Pflichtenhefterstellung. Erst wenn die fachlichen Anforderungen vollständig vorliegen, wird damit begonnen **das notwendige technische Umfeld** zu beschreiben. Für diese Aufgabe ist die Mitarbeit der Fachabteilung nur noch in Ausnahmefällen notwendig. Auf Basis der vorliegenden fachlichen Anforderungen erarbeiten die Programmierer gemeinsam mit dem Organisator den technischen Teil des Pflichtenhefts. Der Organisator spielt bei diesem Part die gleiche Rolle wie die Fachabteilung bei der Erarbeitung des fachlichen Teils des Pflichtenhefts. Ausgehend von den Anforderungen der Fachabteilung wird mit der Programmierung die detaillierte technische Umsetzung festgelegt.

Gefahren in der Softwareentwicklung ohne Pflichtenhefte

- **Hohe Produktivitätsverluste**
  Die Kosten und die Produktivitätsverluste, die durch fehlende bzw. unzureichende Pflichtenhefte entstehen sind enorm. Der Markt verlangt heute von den Unternehmen eine schnelle Reaktion auf das Marktgeschehen. Dies bedingt, dass neue Geschäftsfelder erschlossen und zeitnah auf dem Markt verfügbar gemacht werden müssen. Da fast alle Geschäftsprozesse innerhalb eines Unternehmens durch Software unterstützt sind, zieht jedes neue Geschäftsfeld auch Änderungen an der bestehenden bzw. neue Software nach sich. Fehlende Pflichtenhefte können in diesen Fällen zu einem großen Problem werden.

- **Aufwendige Weiterentwicklungen**
  Ohne ein vollständiges Pflichtenheft sind Weiterentwicklungen, die strukturelle Änderungen an komplexen Softwareprodukten nach sich ziehen äußerst kritisch. Viele Softwareprodukte sind aus diesem Grunde mittlerweile Endlosbaustellen geworden. Neue Funktionen wurden ungeschickt implementiert,

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion

weil die bereits enthaltene Funktionalität nicht genau niedergelegt worden war. Eine ungeschickte Implementierung zieht dann zwangsweise die nächste nach sich. Dadurch werden aufwendige Redesign-Maßnahmen früher als geplant notwendig.

- **Teuere Einarbeitung von neuen Mitarbeitern**
  Fehlende Pflichtenhefte binden Ressourcen doppelt! Bei einem vorliegenden Pflichtenheft hat ein neuer Mitarbeiter die Möglichkeit, sich einzulesen und bei Bedarf Fragen zum Programm zu stellen. Fehlt ein Pflichtenheft, bindet die Einarbeitung eines neuen Mitarbeiters immer noch zusätzlich einen oder mehrere „Wissende“. Die werden jedoch meist wegen dieser fehlende Dokumentation an anderen Stellen dringend benötigt.

- **Abhängigkeit von einzelnen Mitarbeitern**
  Fehlende Pflichtenhefte produzieren im Laufe der Entwicklung einer Software Herrschaftswissen. Diejenigen, die am Entwicklungsprozess beteiligt sind, haben das alleinige Wissen über die Funktionalität einer Software. Gerade bei kleineren und mittleren Unternehmen kann dies in eine absolute Abhängigkeit von Einzelpersonen führen. Dies kann so weit gehen, das der Geschäftsbetrieb nicht weitergehen kann, wenn bei Softwareproblemen diese Einzelpersonen nicht verfügbar sind. Bedenken Sie: Eine vollständige Softwaredokumentation schützt die Investitionen Ihres Unternehmens.

© 2000 Projekt Magazin. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftl. Genehmigung der Redaktion