

Lastenheft und Pflichtenheft bei IT-Projekten

Die Ihnen hiermit vorliegenden Informationen sollen Ihnen eine Hilfestellung bei eigenen IT-Projekten bieten. Jedwede honorierte Verwendung bedarf der vorherigen Zustimmung des Autors.

Der geneigte Leser soll hiermit Folgendes erlernen und/oder vertiefen:

IT-Lastenheft

- Hintergründe und Ziele eines Lastenheftes
- Definition eines Lastenheftes
- Verantwortlichkeiten bei der Erstellung
- Unterschiede zwischen Lasten- und Pflichtenheft (Abgrenzung und Zusammenspiel)
- Wie stelle ich die Qualität sicher?
- Wie formuliere ich die Details?
- Wie gewährleiste ich einen reibungslosen Informationsfluss?
- Gibt es gewisse DIN-Vorschriften?
- Wie kann ich Anforderungen und Leistungen sicherstellen?
- Gibt es Tools zur Lastenhefterstellung?

IT-Pflichtenheft

- Warum ist ein Pflichtenheft notwendig?
- Notwendige Inhalte eines Pflichtenheftes (allgemeiner, nicht fachlicher Natur)
- Begriffsdefinition, Positionierung und Gliederung eines IT-Pflichtenheftes
- Gesetzliche Grundlagen und vertragliche Regelungen
- Definition der Zielsetzung und Vorstellung
- Vertragliche Regelungen bei der Pflichtenhefterstellung durch einen externen Dienstleister
- Bedeutung des Pflichtenheftes für die Projektdurchführung
- Umgang mit Fehlern im IT-Pflichtenheft

Inhalt

Begriffsabgrenzung Lastenheft vs. Pflichtenheft	4
Was kommt zuerst?	5
Wann ist ein Lastenheft und wann ein Pflichtenheft wichtig?	5
Lastenheft-Beispiel (internetbasiertes Brettspiel)	6
Ein Vorgehensmodell für die Software-Entwicklung.....	7
Anforderungsanalyse in IT-Projekten	9
Pflichtenhefterstellung als separates oder Teil-Projekt	10
Der Auftrag zur Pflichtenhefterstellung	12
Struktur des Pflichtenheft-Auftrages	14
Organisatorisches	14
Zielsetzung	15
Beispiel	16
Aufgabenstellung	17
Beispiele.....	17
Kritische Erfolgsfaktoren.....	18
Beispiele.....	18
Termine	19
Das Team.....	20
Unterschriften.....	20
Sonstiges.....	20
Auftrag zur Pflichtenhefterstellung (Beispiel)	21
Das zielgruppenorientierte Pflichtenheft.....	22
Grobablauf	23
Teilablauf	23
Detailbeschreibung	24

Welche Tools helfen?.....	24
Vorlage für ein Pflichtenheft.....	26
Anforderungen 1 bis n.....	26
Randbedingungen.....	26
Schnittstellen.....	27
Anforderungsliste.....	27
Fachliche Inhalte beschreiben.....	27
Änderungsübersicht.....	28
Unterschriften.....	28
Weitere Pflichtenheftvorlagen.....	29
Pflichtenheft-Beispiel nach Balzert.....	29
Pflichtenheft-Beispiel nach Pressman.....	30
Pflichtenheft-Beispiel von Retis (Aarau).....	31
Pflichtenheft Industriebeispiel 1.....	32
Pflichtenheft Industriebeispiel 2 (Prozeßsteuerung).....	33
Pflichtenheft Industriebeispiel 3 (Materialflußsteuerung).....	34
Pflichtenheft-Beispiel nach Pfadler (Molzberger).....	37
Pflichtenheft-Beispiel nach Daniels (Online 3/83).....	38
Pflichtenheft-Beispiel nach Dreßler.....	39
Quellen.....	40

Begriffsabgrenzung Lastenheft vs. Pflichtenheft

Das Lastenheft

Das Lastenheft (auch „Leistungsverzeichnis“ genannt) wird vom Auftraggeber erstellt. Nach der DIN 69905 enthält es die "Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers". Konkret umfasst ein solches Heft die technischen und inhaltlichen Vorgaben, die an die Software gestellt werden.

Ein Lastenheft dient dazu, die Projektvorstellungen des Auftraggebers zu bündeln und in ein umsetzbares Konzept zu verwandeln. Es ist eine Hilfestellung, um das Projekt zu strukturieren.

Ein Lastenheft benennt Funktionen, Leistungen und Schnittstellen eines zu beschaffenden oder zu entwickelnden Produktes, so daß potenzielle Auftragnehmer den geplanten Zweck und die gewünschten Eigenschaften des Produktes erkennen können, die sie zur Abgabe eines Angebots kennen müssen.

Das Lastenheft ist oft die Grundlage für die Einholung eines Angebots oder für eine Ausschreibung.

Ein detailliertes Lastenheft kann während des Projektverlaufs als Kooperationsgrundlage dienen, da es im Idealfall die Leitlinien und Zielvorgaben enthält, auf die sich alle Projektpartner geeinigt haben.

Der Auftragnehmer setzt dann die im Lastenheft spezifizierten Leistungen (Lasten) in die erforderlichen Tätigkeiten (Pflichten) um und erstellt so ein Pflichtenheft.

Das Pflichtenheft

IT-Dienstleister, die sich an einer Ausschreibung beteiligen, erstellen ein Pflichtenheft. Es enthält nach DIN 69905 die vom "Auftragnehmer erarbeiteten Realisierungsvorgaben" und beschreibt die "Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts".

Das Pflichtenheft bildet die Grundlage für die vertraglich festgehaltenen Leistungen eines IT-Auftragnehmers und ist meist eine schriftliche Zusammenstellung der Anforderungen an ein Produkt, meist eine Software.

Ein Pflichtenheft ist eine schriftliche Zusammenstellung der Anforderungen an ein Produkt (ein Anforderungskatalog), meist für eine Software. Das Pflichtenheft enthält die

technischen (manchmal auch die organisatorischen) Vorgaben zur Erstellung beispielsweise einer Datenbank.

Die **organisatorischen** Vorgaben im Pflichtenheft betreffen den **Kosten- und Terminrahmen, Qualitätssicherungs-, Abnahme-, Bewertungsmethoden und Gewährleistungsregelungen**. Das Pflichtenheft beschreibt Funktionen, Leistungen und Schnittstellen eines Produktes soweit, daß Auftragnehmer und Auftraggeber auf seiner Grundlage die Erfüllung der beschriebenen Eigenschaften überprüfen können.

Was kommt zuerst?

Der Erstellung des **Pflichtenhefts** geht dem **nach** in der Regel die Erstellung eines **Lastenheftes** voraus. Meist erstellt der Auftragnehmer (zum Beispiel der Programmierer der gewünschten Software) das Pflichtenheft nach den Vorgaben aus dem Lastenheft des Auftraggebers (zum Beispiel des späteren Nutzers der Software).

Wann ist ein Lastenheft und wann ein Pflichtenheft wichtig?

Während das **Lastenheft** vor allem **für** die **Angebotsphase** wichtig ist, wird das **Pflichtenheft** meist ein **Bestandteil** des **Vertrags** zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer.

Anhand des **Pflichtenheftes** muß im Streitfall **geklärt** werden, welche **Leistungen** der Auftragnehmer dem Auftraggeber schuldet. Bei großen Projekten kann es sinnvoll sein, das Pflichtenheft in einer von allen Beteiligten abgezeichneten Version bei einem Notar zu hinterlegen.

Lastenheft-Beispiel (internetbasiertes Brettspiel)

1. Zielbestimmungen: Welche Ziele sollen durch den Einsatz der Software erreicht werden?
2. Produkteinsatz: Für welche Anwendungsbereiche und Zielgruppen ist die Software vorgesehen?
3. Produktfunktionen: Was sind die Hauptfunktionen des Produktes aus der Sicht des Auftraggebers?
 - 3.1. Benutzerfunktionen
 - 3.1.1. An- und Abmelden
 - 3.1.2. Persönliche Daten
 - 3.1.3. Persönliche Konfiguration
 - 3.1.4. Persönliches Profil
 - 3.1.5. Persönliche Datenbank (Portfolio)
 - 3.1.6. Kommunikation
 - 3.1.7. Suche
 - 3.2. Administratorfunktionen
 - 3.2.1. Systemverwaltung
 - 3.2.2. Benutzerverwaltung
 - 3.2.3. Spielfunktionen
 - 3.2.4. Initialisierung
 - 3.2.5. Spielverlauf
4. Produktdaten: Was sind die Hauptdaten des Produktes aus der Sicht des Auftraggebers?
5. Produktleistungen: Werden für bestimmte Funktionen besondere Ansprüche in Bezug auf Zeit, Datenumfang oder Genauigkeit gestellt?
6. Qualitätsanforderungen: Auf welche Qualitätsanforderungen (Zuverlässigkeit, Robustheit, Benutzungsfreundlichkeit, Effizienz, ...) wird besonderer Wert gelegt?
7. Ergänzungen: Gibt es noch außergewöhnliche Anforderungen?
 - 7.1. Realisierung
 - 7.2. Ausblick auf die nächste Version

Ein Vorgehensmodell für die Software-Entwicklung

Für die eigentliche Software-Entwicklung müssen Regeln aufgestellt, befolgt und überwacht werden. Auch wenn dies bei vielen Programmierern auf wenig Akzeptanz stößt, ist ein strukturiertes Vorgehen bei der Software-Entwicklung bei IT-Projekten unumgänglich. Die oft zitierte Beschränkung der Kreativität durch ein Regelwerk ist im Normalfall sogar ein positiver Effekt, da übersprudelnde Kreativität durch ein strukturiertes und teamorientiertes Vorgehen¹ ersetzt werden kann.

Folgende **Phasen** sind üblicherweise im Laufe der Software-Entwicklung zu durchlaufen:

- **Anforderungsanalyse**
Die vom Kunden im **Lastenheft** festgehaltenen Anforderungen müssen vom Lieferanten vollständig, widerspruchsfrei und prüfbar festgehalten werden. Dies wird in Form eines **Pflichtenheftes** dokumentiert.
- **Systemarchitektur**
Der Aufbau des zu entwickelnden Systems ist in **grober** Annäherung schon in einer sehr frühen Phase zu **planen**. Dies ermöglicht es zu erkennen, welche **Schnittstellen** entwickelt werden müssen, an welchen Stellen mit **Standard-** bzw. **Zukaufsoftware** gearbeitet werden kann und ob es sinnvoll ist, **Sub-Systeme** zu entwickeln (d.h. Teilprojekte zu initiieren).
- **Konzeption**
Bei der Konzeption des Systems ist darauf zu achten, daß die Benutzerschnittstelle vollständig beschrieben wird, daß sämtliche wichtigen **Schnittstellen** und **Datenstrukturen** vollständig **beschrieben** werden und daß sämtliche **Geschäftsregeln** abgedeckt wurden.
- **Codierung**
Erst nachdem die Anforderungen an das zu entwickelnde System vollständig erfaßt und in ein Konzept gegossen sind, wird mit der Codierung begonnen. Dabei ist gut kommentierter und übersichtlicher Programmcode zu entwickeln. Weiterhin müssen – sinnvollerweise vorhandene – Programmierrichtlinien beachtet werden.
- **Test**
Während und nach der Codierung ist der entwickelte Code zu testen. Dies umfasst den **Unit-Test** durch die Entwickler, den **Systemtest**, den **Integrationstest** und **Belastungstests**. Diese Tests sind Bestandteil der analytischen Qualitätssicherung.

¹ Dieses Vorgehensmodell ist wegen seines anscheinend sequentiellen Aufbaus angreifbar. Die Kritik basiert auf der (nachvollziehbar) wirklichkeitsfremden Annahme eines vollständigen Phasenabschlusses vor Start der jeweils nächsten Phase. Die Relevanz der Phaseninhalte ist unstrittig, sobald die Streitfrage der sequenziellen oder rekursiven Vorgehensweise außen vor bleibt.

Dem Quellen-Verzeichnis können Sie den Hinweis auf eine interessante Studie zur Auswahl von angemessenen Vorgehensmodellen entnehmen.

- **Abnahme**
Die Abnahme bildet einen wichtigen Meilenstein in der Software-Entwicklung. Sie schließt den Entwicklungsprozess ab. Der **Projekt-Auftraggeber prüft**, ob all seine Erwartungen an das System erfüllt sind und bestätigt dies schriftlich („System abgenommen“, "System mit Einschränkungen abgenommen" (d.h. Nacharbeit), "System nicht abgenommen").
- **Produktivnahme**
Die Produktivnahme gehört zwar nicht direkt zur Software-Entwicklung, wird jedoch in vielen Projekten mit Unterstützung der Software-Entwickler durchgeführt.
- **Wartung**
Wenn das System einige Zeit produktiv gelaufen ist, dann kann es gewartet bzw. weiterentwickelt werden. Auch diese Aktivitäten müssen den Regeln der Kodierung folgen und mittels eines Änderungswesens koordiniert werden.

Diese Aktivitäten werden in größeren Projekten noch stark verfeinert. Zum einen wird zwischen fachlichen- und DV-technischen Konzepten und zum anderen zwischen Grob- und Feinkonzepten unterschieden.

Bei der Analyse und der Konzeption des Systems ist so zu arbeiten, daß der **Auftraggeber** (Kunde) stets als **regulierendes Glied** in den Entwicklungsprozess **einbezogen** wird. Dies ist z.B. durch eine grafische Darstellung von Anforderungen mittels Use-Cases und die frühzeitige Erstellung von Prototypen möglich.

Die Phasen im Anschluß an die Anforderungsanalyse werden hier nicht weiter vertieft.
Bei Bedarf: siehe Quellen

Anforderungsanalyse in IT-Projekten

Die **Anforderungen** des Kunden **müssen vollständig, widerspruchsfrei und prüfbar** festgehalten werden. Dies wird in Form eines Pflichtenheftes dokumentiert.

Die Anforderungsanalyse ist das Fundament der Software-Entwicklung. Wenn bei dieser Aktivität Fehler gemacht werden, dann sind diese im späteren Projektverlauf oft nur mit sehr hohem Kostenaufwand zu beheben.

Ein äußerst wichtiger Aspekt ist die **Festlegung der** zu den Anforderungen **befragten Personen**. Dabei ist zu beachten, daß dabei **auch** die **späteren Anwender** einbezogen werden um alle Anforderungen praxisgerecht zu erfassen und auch die Akzeptanz des zu entwickelnden Systems zu verbessern.

Danach muß man sich darüber Gedanken machen, wie die Anforderungen am besten zu ermitteln sind. Dies kann z.B. in Form von Interviews oder Fragebögen geschehen. Die **Anforderungen** sind in einem Pflichtenheft festzuhalten und **müssen** folgende Eigenschaften besitzen:

- Eine Anforderung muß so **einfach** wie möglich formuliert werden. Die Anforderung ist in einer dem Auftraggeber (bzw. späterem Anwender) **verständlichen Sprache** zu formulieren. **Abkürzungen** und **technische Begriffe** sind zu definieren (z.B. **in** Form eines **Glossars** im Anhang des Pflichtenheftes). Wenn möglich, ist die Anforderung in einem **Beispiel** zu verdeutlichen.
- Die Anforderung muß **eindeutig** sein. Wie oben erwähnt, muß die Anforderung zwar mit möglichst wenig Worten definiert werden, dies darf jedoch nicht auf Kosten der Eindeutigkeit gehen. Die Anforderung muß so formuliert werden, daß kein Interpretationsspielraum mehr bleibt.
- Die Anforderung muß **machbar** sein. Wenn es Zweifel an der Machbarkeit einer Anforderung gibt, dann muß für diese Anforderung eine Machbarkeitsuntersuchung durchgeführt werden. Sollte die Anforderung nicht oder nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand machbar sein, dann ist sie so zu verändern, daß sie machbar ist.
- Die Anforderung muß **prüfbar** sein. Schon beim Aufstellen der Anforderung muß gewährleistet sein, daß diese im späteren System prüfbar sein wird. Ist dies nicht der Fall, dann ist keine qualifizierte Aussage darüber möglich, ob die Anforderung erfüllt ist (dies gefährdet die Abnahme).

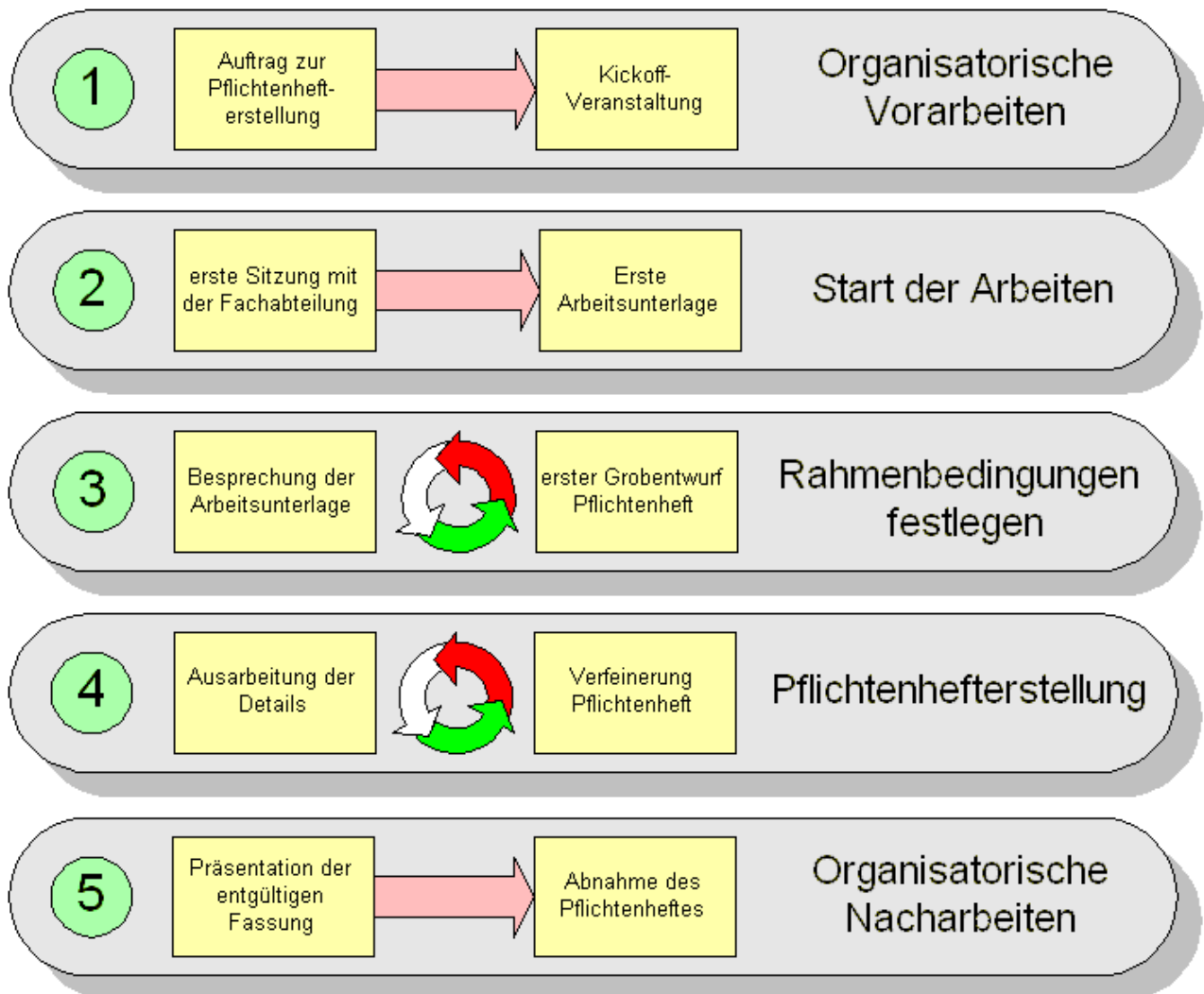
Nachdem das **Pflichtenheft** erstellt wurde, **ist** es **dem Auftraggeber vorzulegen**. Dieser muß es detailliert prüfen, da das gelieferte System genau die Eigenschaften haben wird, die in diesem Dokument beschrieben werden. Der **Auftraggeber nimmt das Pflichtenheft** anschließend **ab**.

Pflichtenhefterstellung als separates oder Teil-Projekt

Zur Erstellung eines Pflichtenheftes sind neben einer bewährten Methode zur Umsetzung von Anforderungen aus den Fachabteilungen **zusätzliche organisatorische Maßnahmen** notwendig. Diese Maßnahmen helfen, den Erfolg der Arbeit sicherzustellen und bilden die **Grundlage für die Zusammenarbeit** zwischen Berater und Fachabteilung.

Viele solcher Maßnahmen sind in der einschlägigen Literatur zum Thema Projektmanagement ausführlich behandelt worden. Aus diesem Grunde beschränkt sich diese Ausarbeitung auf die für die Pflichtenhefterstellung wesentlichen Informationen und Verfahren.

Wie jedes andere Projekt durchläuft das Pflichtenheft bei der Entstehung einen Lebenszyklus. (Mit Lebenszyklus ist allerdings nicht gemeint, daß nach der Fertigstellung das Pflichtenheft „tot“ ist. Es kann während der Realisierung angepaßt bzw. für eine Weiterentwicklung erweitert werden.) Der **Lebenszyklus eines Pflichtenheftes** gliedert sich wie folgt:

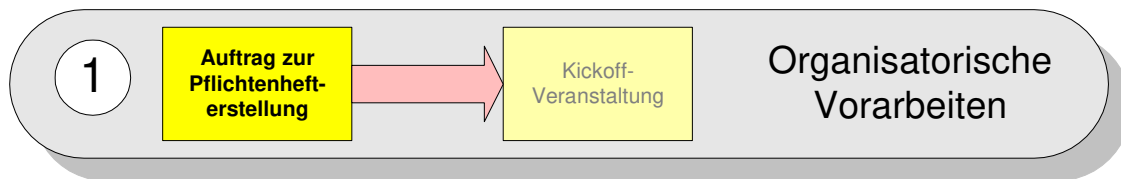


- Was bringt es?

Die **Einteilung der Arbeit** an einem Pflichtenheft **in einzelne Abschnitte** erleichtert die Organisation der gesamten Arbeit. **Jeder Abschnitt** hat einerseits **bestimmte Tätigkeiten**, die durchgeführt werden müssen. Andererseits müssen in jedem Teilabschnitt **bestimmte Ziele** erreicht werden, um den nächsten Schritt durchführen zu können.

Die nachfolgende Beschreibung soll Anhaltspunkte für jeden Teilschritt geben. Diese Anhaltspunkte können dann in Form einer Checkliste angearbeitet werden. Auf diese Weise wird die Basis für eine effektive und qualitativ hochwertige Arbeit geschaffen.

Der Auftrag zur Pflichtenhefterstellung



- Worum geht es?

Die Erstellung eines Pflichtenheftes erfolgt immer in einem bestimmten Rahmen. Dies kann zum einen ein Projekt sein, bei dem das **Pflichtenheft** Teil einer umfassenderen Aufgabe ist. Zum anderem kann die Erstellung auch **ein eigenes Projekt** sein. Unabhängig von der Einbettung der Pflichtenhefterstellung in einen organisatorischen Rahmen, sollte der Autor des Pflichtenheftes seine Arbeit wie ein Projekt organisieren. Dies hat den Vorteil das ihm alle Mechanismen des Projektmanagements zur Verfügung stehen.

Der **Auftraggeber initiiert die Erstellung des Pflichtenheftes** und stellt die notwendigen Mittel für die Umsetzung bereit. Der **Autor des Pflichtenheftes ist** in diesem Fall wie ein **Projektleiter** anzusehen. Er **übernimmt die Rolle des Gesamtverantwortlichen**. Beide Seiten haben während der Erstellung des Pflichtenheftes bestimmte Aufgaben und Erwartungen. Diese gilt es zu dokumentieren und fest zu schreiben. In der Projektarbeit wird dies mit Hilfe eines Projektauftrags getan. Bei der Pflichtenhefterstellung ist ein ähnliches Konstrukt hilfreich. Um eine Abgrenzung zu dem bereits belegten Begriff des Projektauftrages herbeizuführen, wird nachfolgend der Begriff Auftrag benutzt.

Der **Auftrag ist eine Vereinbarung zwischen dem Auftraggeber und dem Autor des Pflichtenheftes**. Dort werden die Rahmenbedingungen definiert, unter denen das Pflichtenheft erstellt werden soll. Der Auftraggeber definiert seine Anforderungen an Inhalt des Pflichtenheftes. Der Autor definiert seine Anforderungen, damit er das Pflichtenheft erfolgreich erstellen kann.

Der Auftrag dient für beide Seiten auch als **Meßplatte für die erfolgreiche Erstellung des Pflichtenheftes**. Allein die Fertigstellung des Pflichtenheftes innerhalb eines definierten Zeitraumes ist kein Indiz für die erfolgreiche Fertigstellung. Das **Pflichtenheft ist erst dann fertig, wenn alle Ziele erreicht worden sind**. Neben rein zeitlichen Aspekten kommen hier monetäre und funktionale Aspekte hinzu. Aus diesem Grunde müssen alle Kriterien, die an das Pflichtenheft bzw. dessen Erstellung gestellt werden, Teil des Auftrages sein.

Häufig kommt es vor, daß der **Auftraggeber nicht von selbst auf die Idee** kommt, für die Erstellung eines Pflichtenheftes einen Auftrag zu definieren. In solch einem Fall sollte

der **Autor auf den Auftraggeber zukommen**. Es kann allerdings passieren, daß der Auftraggeber mit Unverständnis reagiert. Es können Aussagen kommen, wie: "Wir haben doch alles besprochen, wozu noch einmal alles aufschreiben?" oder "Machen Sie doch nicht gleich alles so kompliziert!" Dies sind ganz natürliche Reaktionen aus Firmen, in denen sich eine projektorientierte Vorgehensweise noch nicht in aller Konsequenz durchgesetzt hat.

In Situationen wie dieser muß dann **Überzeugungsarbeit** geleistet werden. Am einfachsten ist es, den **Entwurf** des Auftrages **vorzubereiten**. Dies hat zwei Vorteile. Zum einen hat der Autor des Pflichtenheftes so die Möglichkeit, seine Sicht der Dinge zu formulieren. Zum anderen spart sich der Auftraggeber die Mühe, selbst einen Auftrag zu schreiben. Externe Berater sollten jedes Ihrer Pflichtenhefte über einen Auftrag absichern. Nur so kann gewährleistet werden, daß die zu leistende Arbeit unter einem gemeinsamen Verständnis erfolgt. Bevor mit der Arbeit an dem Pflichtenheft begonnen wird, sollte der ausgearbeitete und unterschriebene Auftrag vorliegen.

- Was bringt es?

Der **Auftrag schafft Sicherheit auf beiden Seiten**. Dem Auftraggeber ist es auf diese Weise möglich, alles das was er von dem **Pflichtenheft** wünscht, **als Teil des Auftrages** zu definieren. So ist schon vor Beginn der Arbeit klar festgelegt, was von dem Autor erwartet wird. Probleme mit **Nachforderungen** oder **Unzufriedenheit** nach oder während der Erstellung des Pflichtenheftes sollten so fast **ausgeschlossen** sein.

Jeder der im Bereich der Softwareentwicklung tätig ist, kennt die Forderungen seiner Auftraggeber. Alles soll möglichst heute noch fertig werden. Es darf nichts kosten und wenn möglich, soll alles ohne Mitarbeiter erledigt werden. Der Autor eines Pflichtenheftes hat mit Hilfe des Auftrages die Möglichkeit, die **Rahmenbedingungen** abzustecken, die als Voraussetzung **für** einen möglichst **reibungslosen Verlauf** aus seiner Sicht notwendig sind.

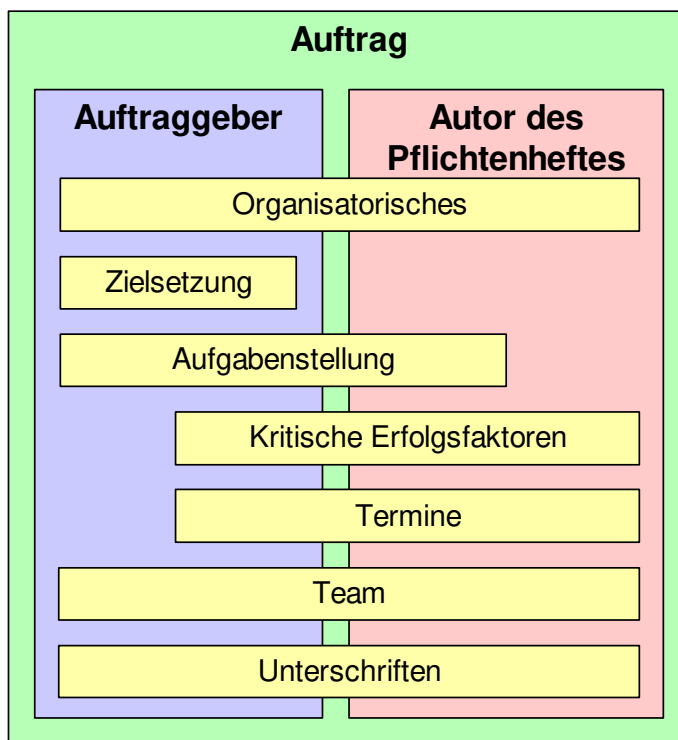
Dem Autor eines Pflichtenheftes dient der **Auftrag als Leitlinie** **während** der gesamten Zeit der **Pflichtenhefterstellung**. Anhand des Auftrages kann der Autor zu jeder Zeit überprüfen, ob die vereinbarten Ziele erreicht werden. Während seiner Arbeit können immer wieder Situationen auftreten, welche größere Änderungen zur Folge haben. Diese **Änderungen** beziehen sich zumeist auf den ehemals festgelegten **Leistungsumfang**. Davon ist dann zumeist auch der **Fertigstellungstermin** **betroffen**.

In letzter Konsequenz gibt es **Veränderungen** zu dem ursprünglichen formulierten **Auftrag**. In solch einer Situation muß genau die **Verhältnismäßigkeit** geprüft werden. Der Auftrag soll keinen zusätzlichen administrativen Overhead schaffen oder Verwaltung als

Selbstzweck betreiben. Ziel des Auftrages ist es, Sicherheit zwischen den beiden Partnern schaffen. Immer dann, wenn diese Sicherheit nicht mehr gegeben ist, sollte der Auftrag geändert werden. Darunter fällt jedoch nicht jede Kleinigkeit.

Struktur des Pflichtenheft-Auftrages

Verantwortung und Zuständigkeiten beim Erstellen des Auftrages



Organisatorisches

Der Auftrag zur Erstellung eines Pflichtenheftes beginnt mit einem organisatorischen Teil. Wie bei anderen Arten von Verträgen wird zu Beginn der Gegenstand des Vertrages und die Vertragspartner genannt. Der **Titel** des Pflichtenheftes ist die Arbeitsbezeichnung unter der die gesamte Pflichtenhefterstellung durchgeführt wird. Er sollte den Gegenstand des Pflichtenheftes möglichst genau wiedergeben. Hierbei sollte der Titel nicht zu lang sein.

Beispiele:

- Neue Wareneingangssteuerung
- Das Kundenbindungsprogramm
- Spesenabrechnung für den Außendienst
- Automatische Rechnungsprüfung

Neben dem Titel ist es sinnvoll, für das Pflichtenheft ein **Kürzel** zu vergeben. Das Kürzel kann während der gesamten Arbeit am Pflichtenheft helfen, Dokumente, Verzeichnisse und andere mit dem Pflichtenheft im Zusammenhang stehende Informationen zu kennzeichnen. Vielfach ist der Titel des Pflichtenheftes zu lang um z. B. einen Aktenordner zu beschriften hier hilft ein Kürzel weiter.

Neben dem Gegenstand des Pflichtenheftes müssen unbedingt die beiden Partner im Auftrag genannt werden. Durch die Definition von Auftraggeber und Autor sind die Ansprechpartner für beide Seiten definiert. Gerade, wenn ein Pflichtenheft durch einen externen Berater erstellt wird, können auf diese Weise die Zuständigkeiten genau bestimmt werden. Doch **auch bei intern** vergebenen **Pflichtenheften** ist die **Nennung** von **Auftraggeber und Autor** unabdingbar.

Neben den beiden Partnern sind bei vielen Pflichtenheften **zusätzliche Ressourcen** notwendig. Dies immer dann der Fall, wenn der Auftraggeber selbst überhaupt nicht oder nur zum Teil an der Erstellung des Pflichtenheftes mitarbeiten kann. Als Team werden dann entweder eigene Mitarbeiter oder externe Berater benannt. In beiden Fällen ist die **Festlegung des Teams**, das bei der Erstellung des Pflichtenheftes mitarbeiten soll, ein **notwendiger Bestandteil des Auftrages**. Nur auf diese Weise wird sichergestellt, daß zusätzlich benötigte Ressourcen auch zur Verfügung stehen.

Zielsetzung

In diesem Teil geht es um die Frage, was eigentlich mit dem Pflichtenheft erreicht werden soll. Da diese Frage im wesentlichen vom Auftraggeber beantwortet werden kann, muß er diesen Teil vollständig ausfüllen. Der Autor des Pflichtenheftes sollte diesen Teil genau beachten. Ergeben sich bei der Zielsetzung Verständnisprobleme, müssen diese gemeinsam mit dem Auftraggeber ausgeräumt werden. Zudem muß sichergestellt werden, daß die definierten Ziele bestimmten Anforderungen genügen. Der Erfolg oder das Scheitern eines Pflichtenheftes wird anhand dieser Kriterien bestimmt! Daher gilt auch für die Pflichtenhefterstellung:

No Goals – No Glory

Die **Anforderungen an** die formulierten **Ziele**:

- **Erreichbarkeit**
Die formulierten Ziele müssen erreicht werden können. Dies sollte gemeinsam mit dem Auftraggeber abgeklärt werden.
- **Vollständigkeit**

Alle zu erreichenden Ziele müssen niedergelegt werden. Es dürfen später im Pflichtenheft keine neuen Ziele mehr definiert werden, die nicht Teil des Auftrages sind.

- **Verständlichkeit**

Eine klare und eindeutige Zielformulierung ist unabdingbar für die zielgerichtete Erstellung eines Pflichtenheftes. Nur wenn die zu erreichenden Ziele verständlich sind, können alle die mitarbeiten, auch helfen, diese zu erreichen.

- **Messbarkeit**

Neben diesen Zielen können auch **neue Funktionen als messbare Ziele** definiert werden. Eine neue Funktion kann sein, daß z. B. zukünftig zur Steigerung der Kundenzufriedenheit die Bezahlung mit Kreditkarten möglich sein soll.

Ziele dürfen nicht mit Begriffen wie z. B. "besser" oder "schneller" usw. beschrieben werden. In der Zielsetzung muß klar ausgedrückt werden, was z. B. mit "besser" gemeint ist. Die Verringerung der Fehlerquote in der Auftragserfassung um 10% ist ein klar messbares Ziel. Die Halbierung der Durchlaufzeiten im Lager kann ebenfalls gemessen werden. Erst mit der Messbarkeit eines definierten Ziels ist es möglich, den Erfüllungsgrad der im Pflichtenheft definierten Anforderungen zu überprüfen.

- **Konsistenz**

Die definierten Ziele müssen widerspruchsfrei (konsistent) beschrieben werden. Erst mit sich ergänzenden Zielen ist es möglich, effektiv die Erstellung eines Pflichtenheftes anzugehen.

- **Lösungsneutralität**

Bei den zu erreichenden Zielen muß das "Was", nicht das "Wie" beschrieben werden.

Beispiel

× Falsch – nicht überprüfbar	✓ Richtig – überprüfbar
Verbesserung der Wareneingangssteuerung durch den Einsatz neuer Funktionen.	Vollständige Ablösung aller Funktionen der alten Wareneingangssteuerung.
Die neue Lagerverwaltungs-Software soll effektiv eingesetzt werden.	Die neue Lagerverwaltungs-Software soll eine Reduzierung der Personalkapazität um 10% ermöglichen.
Der gesamte Einkauf soll mit der neuen Software rationalisiert werden .	Der gesamte Einkauf soll mit der neuen Software Einsparungen von mind. 5.000,-- € pro Jahr realisieren.

Die Erfassung von Aufträgen soll **komfortabler werden**.

Die Erfassung der Aufträge soll sich auf max. 2 Min. pro Auftrag reduzieren.

Das **Erreichen bestimmter Fertigstellungstermine** für die Einführung neuer Funktionalitäten **ist kein Ziel** bei der Pflichtenhefterstellung! Hier müssen die Ziele aus dem Bereich des Projektmanagements klar von denen der Pflichtenhefterstellung getrennt werden.

Aufgabenstellung

Der nächste Teil des Auftrages beinhaltet eine Auflistung von Punkten, in denen dargestellt wird, **wie das Ziel erreicht werden soll**. Gemeinsam mit dem Auftraggeber muß festgelegt werden, was alles im Pflichtenheft beschrieben werden soll. Hier geht es darum, die Mittel und Wege zu definieren, mit denen die festgelegten Ziele erreicht werden können. Neben den Zielen ist dieser Punkt im Auftrag ein wesentlicher Faktor für die Pflichtenhefterstellung.

Vielfach fällt es jedoch schwer, einzelne **Punkte richtig** den Bereichen Aufgabenstellung bzw. Zielsetzung **zuzuordnen**. Eine Möglichkeit diese Zuordnung zu erleichtern ist das **Bilden von Paaren**. Hierbei wird jeder Zielsetzung eine Aufgabenstellung zugeordnet. (**Jedem „Was“ wird ein „Wie“ zugeordnet.**) Auf diese Weise wird außerdem sichergestellt, daß für jedes Ziel auch eine Aufgabe definiert worden ist.

Am Ende entsteht eine **Liste von Aufgabenstellungen**, bei der jeder Punkt jeweils zu einem Ziel gehört. Dabei kann es vorkommen, daß unterschiedliche Zielsetzungen mit der gleichen Aufgabenstellung erreicht werden. In diesem Falle werden die Aufgaben **zusammengefasst**.

Falls es partout nicht möglich ist, einen Punkt richtig zuzuordnen, sollte darauf keine unnötige Kraft verschwendet werden. Wichtiger als die vermeintlich korrekte Zuordnung eines relevanten Sachverhaltes ist, daß der Sachverhalt im Projektauftrag überhaupt genannt wird. Daher sollten Zuordnungsprobleme nicht dazu führen, daß knifflige Punkte aus dem Projektauftrag herausgenommen werden.

Beispiele

Umstellung der Erstellung von manuellen Fahraufträgen auf eine automatische Staplersteuerung

① Ziel: Die neue Lagerverwaltungs-Software soll eine Reduzierung der Personalkapazität von 10% ermöglichen.

Ablösung des manuellen Dispositionsverfahrens durch eine automatische Disposition

① Ziel: Der gesamte Einkauf soll mit der neuen Software Einsparungen von mind. 5.000,-- € pro Jahr realisieren.

Reduzierung der Anzahl der Mussfelder in allen Auftragsmasken auf ein Mindestmaß

① Ziel: Die Erfassung der Aufträge soll sich auf maximal 2 Min. pro Auftrag reduzieren.

Kritische Erfolgsfaktoren

Dieser Punkt ist für den Autor eines Pflichtenheftes besonders wichtig. Der Erfolg hängt maßgeblich davon ab, wie mit den kritischen Erfolgsfaktoren umgegangen wird. Der Autor des Pflichtenheftes hat die Aufgabe, alle aus seiner Sicht erfolgskritischen Faktoren aufzuzählen. Auf diese Weise kann der Auftraggeber helfen, evtl. auftretende Probleme zu überwinden. Der Autor kann zudem diese Dinge, falls nötig, beim Auftraggeber einfordern. Dieser Punkt bietet die Möglichkeit, **Risikomanagement** bereits **im Vorfeld** zu betreiben.

Anders als bei den Punkten Aufgabenstellung und Zielsetzung haben sich bei der Pflichtenhefterstellung einige kritische Erfolgsfaktoren herauskristallisiert, die fast immer berücksichtigt werden können.

Beispiele

- **Termingerechte und ausreichende Mitarbeit der Fachabteilungen**

Dieser Punkt ist der Hauptgrund, warum die Erwartungen an ein Pflichtenheft häufig nicht erfüllt werden. Teammitglieder, die sich aus Mitarbeitern der Fachabteilungen zusammensetzen sind vielfach mit der zusätzlichen Arbeit an dem Pflichtenheft überlastet. Dies ist immer dann der Fall, wenn diese Arbeit neben dem eigentlichen Tagesgeschäft auf diese Mitarbeiter zukommt. Der Auftraggeber soll hier helfen, daß die benötigten Mitarbeiter entsprechend freigestellt werden.

- **Ausreichende Ausstattung mit Arbeitsmitteln**

Während der Arbeit an einem Pflichtenheft werden permanent bestimmte Arbeitsmittel benötigt. Das fängt mit Besprechungsräumen an und hört mit einem Flipchart auf. Alle diese "Kleinigkeiten" können Terminverzögerungen mit sich bringen. So werden z. B. gemeinsame Besprechungen angesetzt und es ist kein Raum frei. Abläufe sollen der Fachabteilung präsentiert werden, jedoch fehlt leider der Projektor. Mit Hilfe des Auftrages wird sichergestellt, das der Autor Zugriff auf alle notwendigen Arbeitsmittel hat, bzw. das der Auftraggeber die Bereitstellung dieser Mittel sicherstellt.

- **Entscheidungen über Änderungen relevanter Geschäftsabläufe werden nur in Abstimmung mit dem Autor des Pflichtenheftes getroffen**

Häufig kommt es vor, daß während der Arbeit an einen Pflichtenheft bestimmte, bereits fertiggestellt Abläufe in ihrer Darstellung nicht den gewünschten Anforderungen entsprechen. In diesen Fällen stellt sich meist heraus, daß parallel zur Arbeit am Pflichtenheft betroffene Geschäftsabläufe geändert wurden. Eine solche Situation kann im Einzelfall zur kompletten Neukonzeption des Pflichtenheftes führen. Aus diesem Grunde sollten alle Entscheidungen, die Geschäftsabläufe des Pflichtenheftes betreffen, nur in Abstimmung mit dem Autor des Pflichtenheftes getroffen werden. Nur auf diese Weise wird sichergestellt, daß die im Pflichtenheft geleistete Arbeit die zukünftig gewünschte Situation korrekt darstellt.

Dies ist nur eine kleine Anzahl von Punkten, die als kritische Erfolgsfaktoren maßgeblichen Einfluss auf die Pflichtenhefterstellung nehmen können. Der Autor muß für seine Arbeit diese Liste um die Punkte erweitern, die seine spezielle Situation betreffen. Neben Erfahrungswerten aus früheren Kontakten mit dem Auftraggeber, hilft auch ein Gespräch mit der Fachabteilung.

Termine

Die **Terminplanung** ist bei der Pflichtenhefterstellung ein **schwieriges Thema**. Nicht umsonst ist ein **Festpreisangebot** für eine Pflichtenhefterstellung **kaum zu erhalten**. Die Festpreise, die angeboten werden, sind meist mit umfangreichen Puffern ausgestattet. Der Grund liegt in der schlechten Abwägbarkeit der Aufwände bei der Pflichtenhefterstellung. Dieser Prozess wird zum einem von der Art der Zusammenarbeit zwischen Fachabteilung und Autor bestimmt, zum anderen von der Komplexität des zu bearbeitenden Themas. Aus diesem Grunde ist eine exakte Terminplanung für eine Pflichtenhefterstellung nur in Spezialfällen möglich.

Um überflüssige Diskussionen zu vermeiden, können Sie in diesem Teil folgende Struktur vorgeben:

- Start der Pflichtenhefterstellung: TT.MM.JJJJ
- Vorlage eines ersten Grobkonzeptes: TT.MM.JJJJ
- geplante Abnahme durch: TT.MM.JJJJ

Statt genauer Termine kann auch eine Kalenderwoche als Termin genannt werden. Der **Auftrag darf auf keinen Fall eine zu detaillierte Zeitplanung** enthalten! Der Zeitpunkt dafür ist bei Auftragserteilung noch viel zu früh. Lediglich relevante Ecktermine sollten ein Teil des Auftrages sein.

Das Team

Neben dem Auftraggeber und dem Autor sind meistens bei der Erstellung eines Pflichtenheftes noch weitere Mitarbeiter tätig. Zur Absicherung dieser notwendigen Ressourcen sollten **diese Mitarbeiter** Teil des Auftrages sein. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß alle gemeinsam mit dem Auftraggeber benannten **Personen fester Bestandteil des Teams** werden. So wird eine nachträgliche Interpretation über Anzahl und Personen bei den Teammitgliedern vermieden.

Solche Diskussionen treten immer dann auf, wenn während der Pflichtenhefterstellung von diesen Personen Aufgaben erledigt sollen, die nichts mit dem Pflichtenheft zu tun haben. Gänzlich verhindert wird dadurch der Abzug von Ressourcen aber nicht. Der Autor des Pflichtenheftes hat jedoch die Möglichkeit, über den Auftrag auf die zugesagte Mitarbeit von definierten Personen hinzuweisen, falls sich daraus Verzögerungen bei der Fertigstellung ergeben.

Unterschriften

Der Auftrag sollte auf jeden Fall eine Unterschrift enthalten. Ein einfaches OK reicht hierfür nicht aus. Erst mit den Unterschriften wird der Auftrag besiegelt. Die Unterschriften sollten daher möglichst **zeitnah** nach Fertigstellung des Auftrages erfolgen. Durch die Unterzeichnung des Auftrages bekommt die Erstellung des Pflichtenheftes einen offiziellen Charakter. Damit hilft er Auftrag auch dem Autor die **Wichtigkeit** seiner Arbeit zu unterstreichen. Dieser Punkt ist bei der Zusammenarbeit mit der Fachabteilung ein positiv motivierendes Element, wenn es darum geht, evtl. **vorhandene Widerstände** abzubauen.

Sonstiges

Sollten noch weitere Dinge mit in den Auftrag aufgenommen werden, dient der Punkt Sonstiges als Sammelbecken für alle diese Punkte. Dort werden Dinge untergebracht, die sonst nirgendwo untergebracht werden konnten. So könnte z. B. die Berücksichtigung bestimmter Entwicklungsrichtlinien ein solcher Punkt sein. **Mit Hilfe dieses Punktes kann der Auftrag „wasserdicht“ gemacht werden.** Sind keine sonstigen Punkt im Auftrag notwendig, sollte dieser Teil nicht als leerer Platzhalter im Auftrag erscheinen. Auf diese Weise werden unnötige Diskussionen vermieden.

Auftrag zur Pflichtenhefterstellung (Beispiel)

Titel des Pflichtenheftes		Neue Wareneingangssteuerung	
Kürzel		NEW	
Auftraggeber		Autor des Pflichtenheftes	
Herr Scheff	Herr Kleinscheff	Herr Schreiberling	
Projektteam			
Herr Braun		Herr Schreiberling	
Frau Blau		Herr Zulauf	
Zielsetzung			
<ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Ablösung aller Funktionen der alten Wareneingangssteuerung • Verringerung der Anzahl der separat existierenden Anwendungen auf das zentrale WWS und das LVS • Nutzung von Standards bei internen Schnittstellen und externem Datenaustausch • Reduktion des Erfassungsaufwandes der Lieferscheine auf maximal 2 Minuten 			
Aufgabenstellung			
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer neuen Wareneingangssteuerung mit moderner Oberfläche • Integration der neuen WE-Steuerung in das bestehende Warenwirtschaftssystem • Anbindung der neuen Wareneingangssteuerung an das bestehende LVS über die bereits existierende Standardschnittstelle • Entwicklung eines schlanken Anwendungssystems mit schnellen Eingabemöglichkeiten und hohem Automatisierungsgrad 			
Kritische Erfolgsfaktoren			
<ul style="list-style-type: none"> • Freistellung aller Mitarbeiter des Teams für dieses Pflichtenheft in dem vom Autor geplanten Umfang • Bedarfsorientierte Bereitstellung weiterer Mitarbeiter aus den Fachressorts • Aktive Mitarbeit der Anwender während der gesamten Laufzeit der Pflichtenhefterstellung • Entscheidungen über Änderungen relevanter Geschäftsabläufe nur in Abstimmung mit dem Autor des Pflichtenheftes • Zeitgerechte Ausstattung des Projektes mit den erforderlichen Arbeitsmitteln 			
Termine, Meilensteine			

<ul style="list-style-type: none"> • Start der Pflichtenhefterstellung 06.11.2007 • Vorlage des ersten Grobkonzeptes 48. KW 2007 • Geplante Abnahme durch Auftraggeber 09. KW 2008 	
Budget-Rahmen	
Geplante Beratungskosten 45.000,-- €	
Sonstiges	
Die Einführung der neuen Wareneingangssteuerung betrifft nicht das bestehende Lagerverwaltungssystem. Jede konzeptionelle Überlegung, die eine Modifikation an dieser Anwendung zu Folge hätte ist zu vermeiden.	
Unterschrift Auftraggeber	Unterschrift Autor Pflichtenheft
<hr/> Fred Scheff Hans Kleinscheff	<hr/> Peter Schreiberling

Das zielgruppenorientierte Pflichtenheft

Die Erstellung eines Pflichtenheftes ist eine Dienstleistung. Mit dieser Dienstleistung sollen Informationen übermittelt bzw. verkauft werden. Der Auftraggeber hat daher Anspruch darauf, daß die zu übermittelnden Informationen für ihn so leicht wie möglich konsumierbar sind. Neben einer gut strukturierten textlichen Aufbereitung der Informationen zeichnet sich ein **gutes Pflichtenheft** auch **durch** eine **gute Visualisierung** der beschriebenen Vorgänge aus. Zudem sollte eine Sprache gewählt werden, die der Zielgruppe gerecht wird (**kein EDV-Chinesisch** usw.).

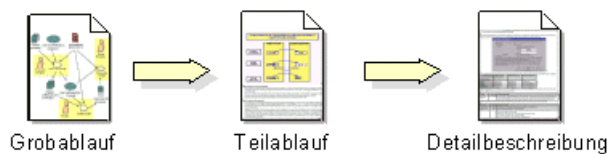
In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass **weniger meistens mehr** ist. Kunden lassen sich zwar von der Dicke eines Pflichtenheftes beeindrucken. Jedoch weicht dieser Eindruck spätestens dann reinem Entsetzen, wenn die ganze Dokumentation gelesen und bewertet werden muss. Daher können wir nur anraten, komplexe Themenbereiche auf separate Dokumente zu verteilen.

60-80 Seiten sind die psychologische Grenze dessen, 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 meistens nicht lesen). Dieses Spannungsverhältnis läßt sich durch verschiedene Dokumente leicht lösen.

Eine Möglichkeit, ein **Pflichtenheft** einer breiten Leserschaft präsentieren zu können, ist die Beschreibung **zielgruppenorientiert aufzubauen**.

Mit dieser Form der Dokumentenorganisation besteht die Möglichkeit, vom Anwender bis hin zur Geschäftsführung über alle Hierarchiestufen hinweg mit einem Dokument zu arbeiten. Dies hat den Vorteil, dass nicht unterschiedliche Dokumente gepflegt und administriert werden müssen.

Um jeder Zielgruppe gerecht zu werden, hat sich **folgende Grundstruktur** bewährt:



Grobablauf

Im Grobablauf soll in übersichtlicher Form der Gesamtumfang des im Pflichtenheft abzuhandelnden Themas dargestellt werden.

Jeder Leser hat so die Möglichkeit, sich in knapper Form über das Thema der Dokumentation zu informieren. So soll verhindert werden, dass erst viele Seiten durchgelesen werden müssen, um dann festzustellen, dass das Thema für ihn leider nicht interessant ist.

- Zielgruppe: Geschäftsleitung, Abteilungsleitung, Fachabteilung

Das Verhältnis zwischen Text und Grafik sollte ungefähr 90% Grafik und 10% Text betragen. Am besten ganz auf Text verzichten. Hierbei sollte, wenn möglich folgendes beachtet werden:

Manager haben keine Daumen !

Wer keine Daumen hat kann nicht blättern...

Aus diesem Grunde nicht mehr als **eine Seite für den Grobablauf**.

Teilablauf

Der Grobablauf macht nur sehr oberflächliche Aussagen zu den einzelnen Teilabläufen. Aus diesem Grunde muss in der Darstellung der Teilabläufe eine detailliertere Sichtweise gegeben werden. Wichtig ist hierbei, den Bezug zum Grobablauf zu erhalten. Jeder Teilablauf muss eindeutig dem Grobablauf zugeordnet werden können.

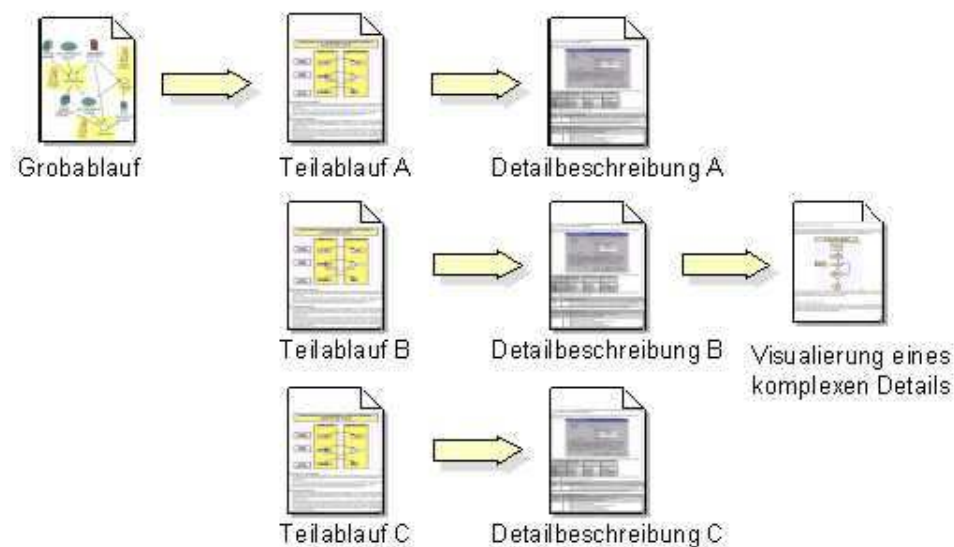
- Zielgruppe: Abteilungsleitung, Fachabteilung

Detailbeschreibung

Die **Detailbeschreibung ist das "Fleisch"** im Pflichtenheft. Während der Grob- und Teilablauf nur einen Überblick über die Abläufe geben. Die Ausarbeitung des Detailablaufs hat maßgeblichen Anteil daran, wie die Qualität der programmtechnischen Umsetzung wird.

- Zielgruppe: Fachabteilung

Die zielgruppenorientierte Beschreibung als Gliederungshilfe im gesamten Pflichtenheft:



Welche Tools helfen?

Bei der Erstellung eines Pflichtenheftes ergibt sich grundsätzlich die Frage, welche zusätzliche Software eingesetzt werden soll. Diese Frage bestimmt, in welcher Form die niederzulegenden Informationen dargestellt werden.

Mit dem richtigen Werkzeug zur Hand erspart man sich eine Menge Arbeit. Aus diesem Grunde sollte man sich vor bzw. während der Arbeit an einem Pflichtenheft die richtigen Werkzeuge zusammensuchen.

Die nachfolgende Auflistung erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit:

Brainstorming

Mind Manager <http://www.mindjet.de>

Mit Hilfe dieser Software kann eine erste Informationssammlung für ein Pflichtenheft erfolgen. Die einfache Methode dieser Software macht sie zu einem absoluten muss!

Visualisierung von Abläufen

iGrafx Flow Charter 2000 <http://www.micrografx.com/germany/igrafx/flowcharter2000/default.asp>

Einfache Darstellung verschachtelter Prozesse schön möglich.

Visio2000 <http://www.microsoft.com/germany/produkte/overview.asp?siteid=10428>

Mächtige Software mit vielen zusätzlichen Anwendungen

allCLEAR <http://www.proquis.com/allclear/mainmenu.asp>

Dieser Flowcharter folgt einem interessanten Ansatz. Einfach alles in eine Tabelle schreiben und der Flowchart wird automatisch gezeichnet.

Smartdraw <http://www.smartdraw.com>

Kleines, feines Programm. (Shareware englisch/deutsch).

Erstellen von Bildschirmfotos

HyperSnap-DX <http://www.hyperionics.com>

Sehr leistungsfähige englische Shareware

Hardcopy <http://www.hardcopy.de>

Deutsche preiswerte Shareware

Komplette Erstellung von Pflichtenheften

HDvO <http://www.hdvo.de>

Stellt Dokumentationsvorlagen bereit

Vorlage für ein Pflichtenheft

Projekt:	Name des Projektes
Autor:	Mitarbeiter, welche(r) verantwortlich für die Erstellung dieses Dokumentes ist
Version:	Eindeutige Nummer, die die Version dieses Dokumentes identifiziert
Letzte Änderung:	Datum, an dem dieses Dokument zuletzt geändert wurde
Dateiablage:	Ort an dem die Datei, in der das Dokument gespeichert ist, abgelegt ist (Rechner, Pfad, Dateiname)

Ziel des zu entwickelnden Systems

Beschreibung des Ziels, welches mit dem Projekt erreicht werden soll. Dabei sollte auf den Nutzen für den Kunden eingegangen und auch die aktuelle Situation kurz beleuchtet werden (z.B. bisheriges System).

Anforderungen 1 bis n

Einführende Erläuterungen zu den Anforderungen an das zu entwickelnde System. Dies können zum Beispiel Angaben sein, die zusätzlich global zu jeder einzelnen Anforderung gelten (Qualitätserwartungen, ...).

Vollständige, eindeutige, testbare Beschreibung einer **Anforderung an das System**.

- **Vollständig** bedeutet hier, daß alle Details zu der Anforderung zu definieren sind. Es sollten so wenig wie möglich Aspekte als selbstverständlich eingeschätzt werden. Es ist in der Praxis davon auszugehen, daß diese Aspekte dann gerade so realisiert werden, wie es der Projekt-Auftraggeber nicht wollte.
- **Eindeutig** meint, daß die Anforderung mit möglichst einfachen Worten so zu definieren ist, daß keine Missverständnisse zu erwarten sind.
- **Testbar** müssen alle Anforderungen sein, da eine nicht testbare Anforderung nicht korrekt geprüft und daher niemals vom Auftraggeber abgenommen werden kann.

Randbedingungen

Unter dieser Überschrift sind all jene Bedingungen aufzuzählen, die zwar nicht als primäre Anforderungen zu sehen sind, die jedoch bei der Entwicklung des Systems berücksichtigt werden müssen. Dies kann zum Beispiel die Vorschrift zur Verwendung einer bestimmten Entwicklungsumgebung/Programmiersprache sein oder es kann die Vorschrift zur Arbeit nach bestimmten Normen bedeuten (Programmierrichtlinien, Bundesdatenschutzgesetz, Qualitätsrichtlinien, ...).

Schnittstellen

Wenn das System Schnittstellen zu anderen externen Systemen haben muss, dann ist dies hier zu beschreiben. In der Praxis kann dies eine Schnittstelle zu einer SAP-Installation sein, oder zu vorhandenen Mainframe-Systemen.

Anforderungsliste

Alle Anforderungen sind der Übersicht halber in einer Tabelle aufzulisten. Dies vereinfacht z.B. die Referenz auf Anforderungen aus anderen Dokumenten.

Anforderungs-ID	Anforderung
Eindeutige ID für die Anforderung (z.B. laufende Nummer)	Kurze, prägnante Beschreibung der Anforderung
...	...

Fachliche Inhalte beschreiben

Bei der Beschreibung der fachlichen Inhalte einer zukünftigen Software sollten nachfolgende Aspekte mit betrachtet sein:

- 1 Identifizierte Objekte
- 2 Menüs
- 3 Dialoge
 - 3.1 Dialogbeschreibungen
 - 3.2 Feldbeschreibungen
 - 3.3 Funktionstasten und Buttons
 - 3.4 Maustastenbelegungen
 - 3.5 Controls und sonstige Dialogelemente
- 4 Vorgänge
 - 4.1 Textuelle Beschreibung von Vorgängen
 - 4.2 Grafische Darstellung von Vorgängen
 - 4.3 Beschriftung der Elemente
 - 4.4 Festlegung der maximale Anzahl von Elementen
 - 4.5 Darstellung komplexe Vorgänge in Ebenen
- 5 Beschreibung der Ereignisse
- 6 Ausgabeobjekte

- 6.1 Verschiedene Bereiche in Ausgabeobjekten
 - 6.2 Verschiedene Arten von Feldern in Ausgabeobjekten
 - 6.3 Die Darstellung von Feldern
 - 6.4 Sortierungen innerhalb von Ausgabeobjekten
 - 6.5 Listen
 - 6.6 Kopfinformationen von Listen
 - 6.7 Belege
 - 6.8 Etiketten
- 7 Dateien

Änderungsübersicht

Version	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
Eindeutige Versionsnummer	Datum, an dem die Änderung abgeschlossen wurde	Mitarbeiter, welche(r) die Änderung durchgeführt hat	Allgemeine Beschreibung was geändert wurde
...

Unterschriften

Die unterschreibenden Personen versichern, daß die in diesem Dokument aufgestellten Anforderungen das zu entwickelnde System vollständig beschreiben. Es sind zum Zeitpunkt der Unterschriftsleistung keine weiteren Anforderungen bekannt, die nicht in diesem Dokument beschrieben wurden.

Es gelten keinerlei Anforderungen, die in weiteren Dokumenten beschrieben werden, außer diese detaillieren die im Pflichtenheft beschriebenen Anforderungen (z.B. bezüglich des Aufbaus der Bildschirmdialoge).

Zusätzliche Anforderungen oder Änderungen an den bestehenden Anforderungen bedürfen der Schriftform (Änderungsantrag).

Projekt-Auftraggeber

Ort, Datum, Unterschrift

Projektleiter

Ort, Datum, Unterschrift

Weitere Pflichtenheftvorlagen

Pflichtenheft-Beispiel nach Balzert

1. Zielbestimmung
 - 1.1. Grenzkriterien
 - 1.2. Wunschkriterien
 - 1.3. Abgrenzungskriterien
2. Produkteinsatz
 - 2.1. Anwendungsbereiche
 - 2.2. Zielgruppen
3. Produktkonfiguration
 - 3.1. Software
 - 3.2. Hardware
 - 3.3. Orgware
4. Produkt-Umgebung
 - 4.1. Schnittstellen
 - 4.2. Betriebsbedingungen
5. Produkt-Funktionen
 - 5.1. Funktion 1
 - 5.2. Funktion 2
 - 5.3. usw.
6. Produkt-Leistungen
7. Benutzerschnittstelle
8. Qualitäts-Zielbestimmung
9. Globale Testfälle
 - 9.1. Testfall 1
 - 9.2. Testfall 2
10. Entwicklungs-Konfiguration
 - 10.1. Software
 - 10.2. Hardware
 - 10.3. Orgware
11. Ergänzungen

Pflichtenheft-Beispiel nach Pressman

1. Einleitung
 - 1.1. System Referenz
 - 1.2. Gewerbliche Ziele
 - 1.3. Randbedingungen
2. Daten-Beschreibung
 - 2.1. Daten-Fluß
 - 2.2. Daten-Inhalt
 - 2.3. Daten-Struktur
 - 2.4. System-Schnittstellen
3. Funktions-Beschreibung
 - 3.1. Funktionelle Einteilung
 - 3.2. Beschreibung der Teilfunktionen
4. Ablauf, Restriktionen, Effizienz, Randbedingungen
5. Testvorschriften
 - 5.1. Effizienz-Grenzen
 - 5.2. Testklassen
 - 5.3. Musterergebnisse
6. Literatur
7. Anhang

Pflichtenheft-Beispiel von Retis (Aarau)

1. Ist-Analyse
 - 1.1. Bestandsaufnahme
 - 1.2. Gliederung des Prozesses
 - 1.3. Bedienungs-Philosophie
2. Computerinstallation
 - 2.1. Globale Ziele der Installation
 - 2.2. Referenz- und Konkurrenzsysteme
 - 2.3. Technische Trends
3. Definition des Benutzersystems
 - 3.1. Aufgabensystem
 - 3.2. Schnittstellen
 - 3.3. Systemverhalten bei Störungen
 - 3.4. Dokumentation
4. Computertechnische Angaben
 - 4.1. Softwarestandards
 - 4.2. Betriebssystem
 - 4.3. Hardwarekonzept
5. Projektablauf
 - 5.1. Terminplan, Auslieferung, Kosten
 - 5.2. Abnahme und Garantien
 - 5.3. Test- und Wartungshilfen
 - 5.4. Verantwortliche Personen, Gerichtsstand

Pflichtenheft Industriebeispiel 1

1. Zielsetzung
2. Voraussetzungen
 - 2.1. Hardware-Konfiguration
 - 2.2. Software-Umgebung
 - 2.3. Entwicklungshilfsmittel
 - 2.4. Fremdprodukte
 - 2.5. Marketingdaten
 - 2.6. Randbedingungen
 - 2.6.1. Technisch
 - 2.6.2. Terminlich
 - 2.6.3. Verfahrenstechnisch
3. Funktionsumfang
 - 3.1. Aufgaben, funktionelle Anforderungen
 - 3.2. Benutzerschnittstelle und -Einrichtungen
 - 3.3. Quantitative Anforderungen
 - 3.4. Grenzen und Einschränkungen
 - 3.5. Konfiguration, Ausbaustufen, Varianten
 - 3.6. Kompatibilität, Portabilität
4. Funktionsprüfung
5. Projektumwelt
 - 5.1. Qualitätskontrolle
 - 5.2. Technischer Kundendienst
6. Kosten und Aufwendungen
7. Literatur

Pflichtenheft Industriebeispiel 2 (Prozeßsteuerung)

1. Allgemeines
 - 1.1. Einführung
 - 1.2. Referenzen
2. Systembeschreibung
 - 2.1. Funktionelles Zusammenwirken
 - 2.2. Funktionelle Arbeitsweise
 - 2.3. Aufteilung in Hard-/Software
3. Softwareanforderung
 - 3.1. Daten (Name, Typ, Struktur, Wertevorrat, Dimension, Genauigkeit, Zeitbedingungen, Bedeutung)
 - 3.2. Funktionen (Ergebnis, Bedingungen, Initialisierung, Sonderfälle, Wiederholfrequenz / Durchlaufzeit, Bedeutung)
4. Sonstige Anforderungen
 - 4.1. Programmiersprache
 - 4.2. Verfahrensvorschriften

Pflichtenheft Industriebeispiel 3 (Materialflußsteuerung)

1. Allgemeines
 - 1.1. Pflichtenhefthandhabung
 - 1.2. Chronologie und Änderungsindex
 - 1.3. Genehmigung
2. Basis, Systemdaten, Materialfluß
 - 2.1. Vorwort
 - 2.2. Basis
 - 2.3. Systemdaten
 - 2.4. Fördergut
 - 2.5. Leistungszahlen
 - 2.6. Materialflusdiagramm
 - 2.7. Betriebszeiten
3. Allgemeine Technik
 - 3.1. Leistungsbedarf
 - 3.2. Netzform
 - 3.3. Steuerungskonfiguration
 - 3.4. Gesamtkonfiguration
 - 3.5. SPS-Konfiguration
4. Betriebsarten, Signalisierung, Grundsätzliche Steuerungselemente
 - 4.1. Automatikbetrieb
 - 4.1.1. Arbeitsaufnahme
 - 4.1.2. Arbeitsende
 - 4.2. Energiesparschaltung
 - 4.3. Wartungsbetrieb
 - 4.3.1. Wartungsschalter
5. Not-Aus
 - 5.1. Not-Aus-Taster
 - 5.2. Platzierung in der Anlage
6. Signalisierungen + Bedienelemente
 - 6.1. Anordnung Signalisierungen und Operator
7. Störmeldungen
 - 7.1. Störmeldevolumen
8. Spezifische Funktionsabläufe
 - 8.1. Warenübernahme von Bestandssystem
 - 8.2. Zuführung Artikelerkennung
 - 8.3. Zuführung Sorter Einlagerung
 - 8.3.1. Record-Nummer
 - 8.3.2. Zielsteuerung für die Waren
 - 8.3.3. Kamera Artikelerkennung
 - 8.3.4. Kamera Seitenwanderkennung (Option)
 - 8.3.5. Waage
 - 8.3.6. Zielfrage
 - 8.3.7. Signalisierung Fehlerstatus
 - 8.4. Arbeitsplätze

- 8.4.1. N.I.O.
- 8.4.2. Over-Inspection
- 8.4.3. Warenaufgabe
- 8.4.4. Transport zum Sorter
- 8.5. Anbindung automatisches Warenlager
 - 8.5.1. Einlagerstich
 - 8.5.2. Handaufgabe Rückmessung
 - 8.5.3. Auslagerstich
- 8.6. Zuführung TUG-Sorter
 - 8.6.1. Sorter CBC4.1.6/4.1.7
 - 8.6.2. Zuführung TUG-Maschinen
 - 8.6.3. Rücklauf / C-Waren / Handsortierung
- 8.7. Warenübergabe an Bestandssystem
- 9. Projektentwicklung
 - 9.1. Versandanschrift
 - 9.2. Projektleiter
 - 9.3. Bereitstellung
 - 9.4. Personal für Einweisung
 - 9.5. System-Schulung
 - 9.6. Softwareunterstützung / Störungsbeseitigung
 - 9.7. Gewährleistung
- 10. Dokumentation
- 11. Übergabetermin
- 12. Anhang
- 13. Bauteile
 - 13.1. Steuerung
 - 13.1.1. Dezentrale Peripherie (Profibus DP)
 - 13.1.2. Schaltschränke
 - 13.1.3. Peripherie
 - 13.2. Steuerverteilungen
 - 13.3. SPS 01
 - 13.3.1. Schaltschrankausführung
 - 13.3.2. Programmierung
 - 13.3.3. Verkabelung
 - 13.3.4. Erdung
 - 13.3.5. Verbraucherabzweige
 - 13.3.5.1. Verbraucherabzweige 400 V/AC
 - 13.3.5.2. Verbraucherabzweige 230 V/AC
- 14. Bezeichnungssystem
 - 14.1. Aufbau des Betriebsmittelkennzeichens
 - 14.2. Legende für Betriebsmittel
 - 14.3. Gerätebezeichnung im Schaltschrank
 - 14.4. Klemmleisten
- 15. Schnittstellen
 - 15.1. SPS 01 mit Bestandssystem

- 15.1.1. Signale Warenübernahme
- 15.1.2. Signale Warenübergabe
- 15.1.3. Signale Status Bestandssystem
- 15.1.4. Belegung Profibus DP/DP-Koppler
- 15.1.5. Signalfolge Lebensbit
- 15.1.6. Signalfolge Warenübernahme
- 15.1.7. Signalfolge Warenübergabe
- 15.1.8. Verkabelung Profibus
- 15.1.9. Not-Aus-Kopplung
- 15.1.10. Verkabelung Not-Aus-Kopplung
- 15.1.11. Inbetriebnahme
- 15.2. SPS01 mit TUG-Maschinen
 - 15.2.1. Signale
 - 15.2.2. Signalfolge
 - 15.2.3. Verkabelung
 - 15.2.4. Inbetriebnahme
- 15.3. SPS 01 mit Kamera Artikelerkennung (FTR100)
 - 15.3.1. Profibus-Schnittstelle
 - 15.3.2. Signalablauf Lebensbit
 - 15.3.3. Signalablauf Handshake und Daten
 - 15.3.4. Verkabelung
 - 15.3.5. Inbetriebnahme
 - 15.3.6. Kamera Seitenwanderkennung
- 15.4. SPS 01 mit Waage WE1.2.13 (Durchlaufwaage)
 - 15.4.1. Signale (E/A-Schnittstelle)
 - 15.4.2. Daten (Profibus-Schnittstelle)
 - 15.4.3. Funktionsbeschreibung Durchlaufwiegun
 - 15.4.4. Verkabelung
 - 15.4.5. Inbetriebnahme
- 15.5. SPS 01 mit Warenlager
 - 15.5.1. Verkabelung
 - 15.5.2. Inbetriebnahme
 - 15.5.3. SPS 01 mit Label-Applizierer
 - 15.5.4. Signale
 - 15.5.5. Signalfolge
 - 15.5.6. Verkabelung
 - 15.5.7. Inbetriebnahme
- 16. Abkürzungen
 - 16.1. Allgemein
 - 16.2. Förderer
 - 16.3. Farbcode
- 17. Legende - Elektro

Pflichtenheft-Beispiel nach Pfadler (Molzberger)

1. Grundsätzliche DV-Architektur
 - 1.1. Trennung DV/BW
 - 1.2. Modularisierung
 - 1.3. Schnittstellen, Schichtenbildung
 - 1.4. Daten-Erfassung, -Verarbeitung, -Auswertung, -Verwaltung
2. Verarbeitungsart nach Funktion
 - 2.1. Batch
 - 2.2. Dialog
 - 2.3. Realzeit
3. Integration
 - 3.1. Daten, Datenbasis
 - 3.2. Funktionsabläufe
 - 3.3. Bezug zu anderen Produkten
4. Customizing
 - 4.1. Grad der Variabilität
 - 4.2. Form der Variation (Codevariabilität)
 - 4.3. Standardfälle
5. Benutzeroberfläche
6. Funktionstrennung
 - 6.1. Anwendungsneutrale Funktionen
 - 6.2. Anwendungsspezifische Funktionen
 - 6.3. Kundenspezifische Funktionen
 - 6.4. Branchenspezifische Funktionen
 - 6.5. Zentralfunktionen
7. Systemsteuerung
8. Technische Leistungsfähigkeit
 - 8.1. Durchsatz, Responsezeiten
 - 8.2. zu verarbeitendes Mengengerüst (Daten-/Transaktions-)
 - 8.3. Arbeitsspeicherbedarf
 - 8.4. Sicherheit des Produktes (Privacy, Security, Test-)
 - 8.5. Sicherheit, Zuverlässigkeit, Robustheit, Ausfallzeiten)
9. Wartbarkeit (Telemaintenance, Änderbarkeit)
 - 9.1. Betriebswirtschaftliche Funktionen
 - 9.2. Abzudeckende BW-Aufgabengebiete
 - 9.3. Funktionsumfang der BW-Aufgabengebiete
 - 9.4. Ausbaustufen (Grundfunktionen, Aufbaufunktionen)

Pflichtenheft-Beispiel nach Daniels (Online 3/83)

1. Allgemeine Angaben
 - 1.1. Ziel des Projektes
 - 1.2. Ausgangslage der Ablauf-Organisation mit Schwachstellen
2. Funktionsbedarf
 - 2.1. Liste der Einzelfunktionen
 - 2.2. Darstellung des Zusammenhangs der geforderten Funktionen untereinander und der organisatorischen Einbettung in den Betrieb des Anwenders
 - 2.3. Beschreibung der Einzelfunktionen
 - 2.3.1. Arbeitsergebnisse nach Form und Inhalt
 - 2.3.2. Verarbeitungen auf dem Weg vom ursprünglichen zum geforderten (Ergebnis-) Zustand
 - 2.3.3. Funktion im mathematischen Sinne
 - 2.3.4. Bedingungen und Konsequenzen
 - 2.3.5. Abstimmungen und Maßnahmen der internen Kontrolle
 - 2.3.6. Datenschutz/-sicherung.
 - 2.3.7. Randbedingungen
 - 2.3.8. Schnittstellen zu anderen Funktionen
 - 2.3.9. Grad der Notwendigkeit
 - 2.3.10. Gesetzliche Vorschriften und sonstige Regelungen
 - 2.3.11. Termin- und sonstige Zeit-Angaben für den laufenden Einsatz und die Verfügbarkeit dieser Einzelfunktion.
 - 2.3.12. Betrachtung des Nutzens
3. Daten-Umfeld des Gesamtsystems
4. Mengengerüst
5. Testdaten

Pflichtenheft-Beispiel nach Dreßler

1. Ziele des Projekts
 - 1.1. Ausgangslage (Ergebnis Ist-Analyse, Schwachstellen)
 - 1.2. Angestrebte Einsatzziele
2. Anforderungskatalog
 - 2.1. Qualitativ
 - 2.2. Funktional
 - 2.3. DV-technisch
3. Systemüberblick
 - 3.1. Methodische Kurzbeschreibung (SADT, ...),
 - 3.2. Einbettung ins Gesamtsystem
4. Beschreibung der Schnittstellen
 - 4.1. Welche Daten liefert das System,
 - 4.2. welche Arbeitsergebnisse in welcher Form?
 - 4.3. Benutzerschnittstelle, Bedienerführung.
 - 4.4. Schnittstellen zu Fremdsystemen.
5. Beschreibung der Funktionen
6. Kosten-Nutzen-Analyse
7. Projektplanung

Quellen

- H. Balzert, Lehrbuch der Software-Technik, 2. Auflage, 2001
- Prof. Dr. Klüver, FHA Informatik, Software Engineering: Gliederungen für Pflichtenhefte
- Arbeitsbericht der GI Fachgruppe WI-VM –Arbeitskreis „Vorgehensmodelltypen“: Rahmen zur Auswahl von Vorgehensmodellen Christop Filß, Warschau, Reinhard Höhn, Wien, Stephan Höppner, Berlin, Martin Schumacher, Linz, Herbert Wetzel, Augsburg Stand: März 2005
- http://www.projekthandbuch.de/it_model_swe.html
- <http://www.lexitron.de/>
- http://www.e-teaching.org/projekt/produkt/lastenheft/index_html
- <http://www.hdvo.de>
- <http://www.stefan-baur.de>

Weiterführende Literatur:

- Sandra Bartsch-Beuerlein, Qualitätsmanagement in IT-Projekten, 2000