



Vorlesung Softwaretechnik I (SS 2024)

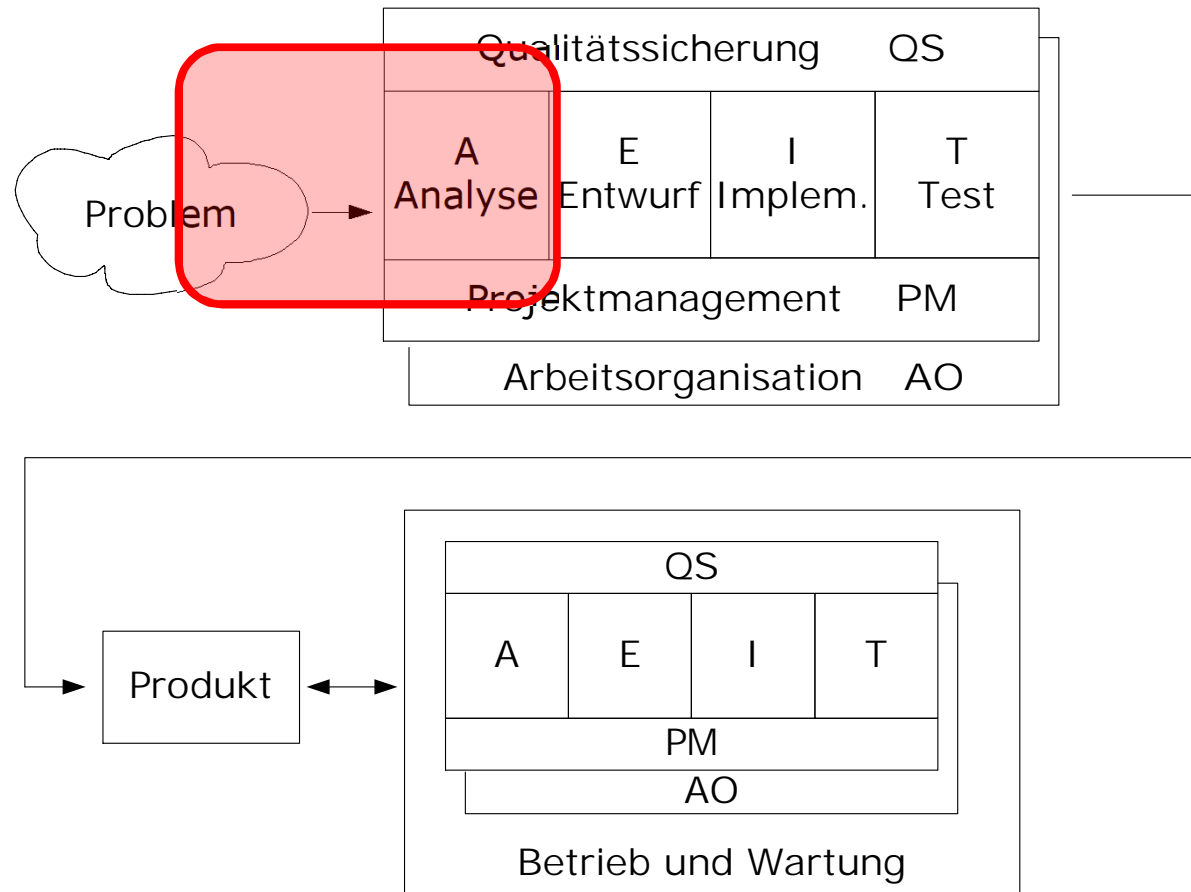
6. Lasten- und Pflichtenheft

Prof. Dr. Jens Grabowski

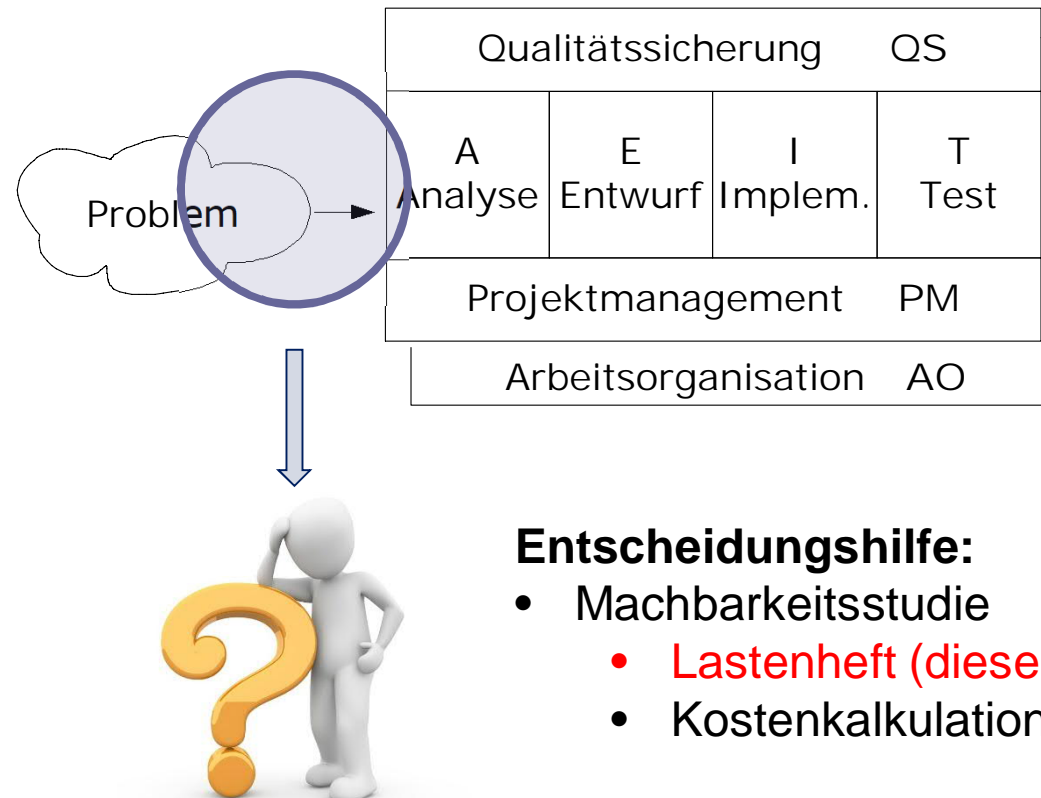
Tel. 39 172022

grabowski@informatik.uni-goettingen.de

Worum geht es in diesem Kapitel?



Worum geht es in diesem Kapitel?

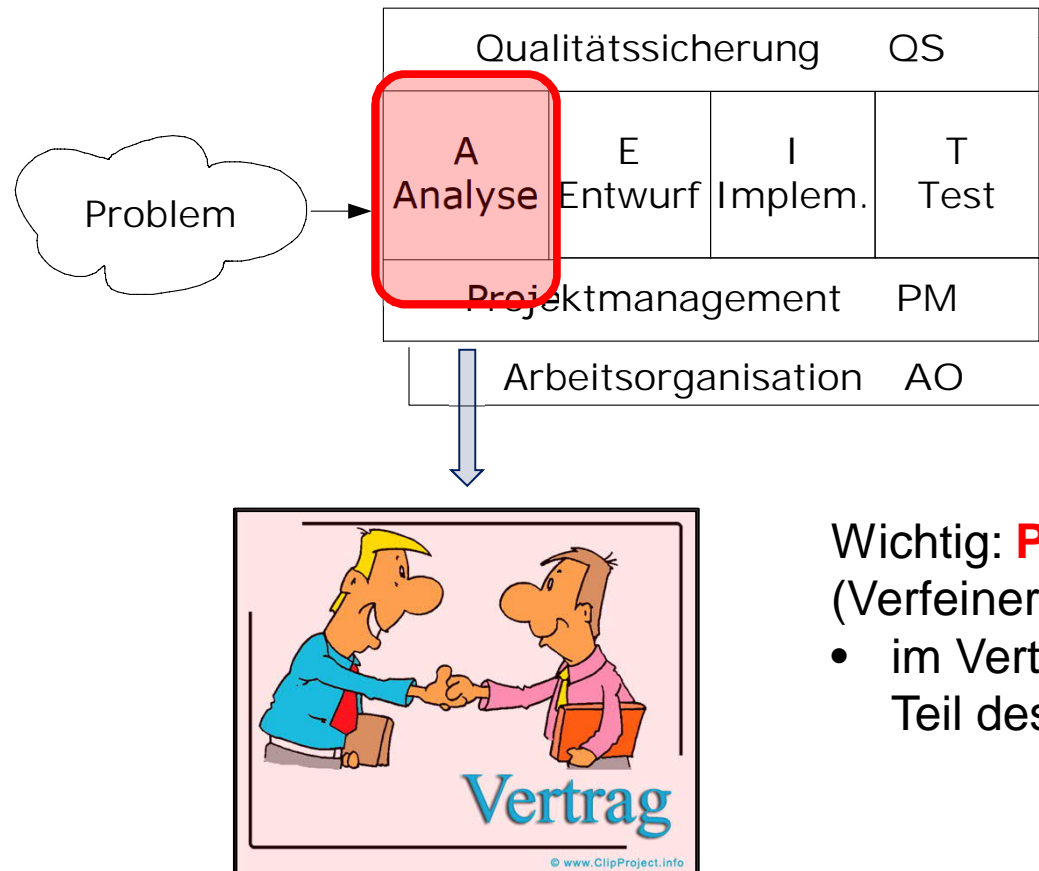


Entscheidungshilfe:

- Machbarkeitsstudie
 - Lastenheft (dieses Kapitel)
 - Kostenkalkulation (nächstes Kapitel)

Kann und will ich ein Projekt durchführen?

Worum geht es in diesem Kapitel?



- Wichtig: **Pflichtenheft**
(Verfeinerung des Lastenhefts)
- im Vertrag referenziert oder Teil des Vertrags



Inhalt

- Lastenheft
- Pflichtenheft
- Lernziele



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts

1(10)

- Definition Lastenheft

(aus: www.net-lexikon.de/Lastenheft.html):

- Ein **Lastenheft** (auch: Grobkonzept) beschreibt die unmittelbaren Benutzeranforderungen, -erwartungen und -wünsche an ein geplantes Softwareprogramm in natürlicher Sprache.



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts

2(10)

- Ein Lastenheft führt alle fachlichen **Anforderungen** grob auf, die die Software **aus Sicht des Auftraggebers** erfüllen soll (es wird bei klassischer Vorgehensweise nicht festgelegt, wie sich die Anforderungen realisieren lassen).
- (Teil-)Ergebnis der Analyse.
- Häufig Teil einer Machbarkeitsstudie.



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 3(10)

Computerspieleplattform „DAMPF“

Die Firma VAULT möchte eine Internet-Vertriebsplattform für Computerspiele erstellen bei denen Hersteller ihre Computerspiele anbieten können. Benutzer können sich die Plattform herunterladen und installieren und bequem die angebotenen Spiele durchsuchen, filtern und direkt kaufen. Gekaufte Spiele werden in einer persönlichen Bibliothek gespeichert auf die der Benutzer jederzeit Zugriff hat. Spielehersteller wie auch Benutzer müssen einen Account für die Plattform besitzen. Wenn ein Spiel von einem Benutzer über die Plattform erworben wird bekommt VAULT einen gewissen Prozentsatz des Umsatzes. Für die Bezahlung sollen verschiedene Methoden angeboten werden. Zudem soll es möglich sein das ein Benutzer ein erworbenes Spiel zurückgeben kann, wenn er dieses weniger als 10h gespielt hat. Auch werden Aktualisierungen für die Spiele ("Updates") direkt von den Herstellern der Spiele über das System verteilt.



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 4(10)

■ Probleme mit der Beschreibung:

- Sie enthält keine Aussagen darüber, **warum** der Kunde genau die Plattform entwickeln möchte.
- Sie enthält **undefinierte Begriffe**, unter denen Auftragnehmer und Auftraggeber sich möglicherweise unterschiedliches vorstellen (z.B. *Computerspiele, Hersteller, ...*).
- Sie enthält möglicherweise **irrelevante Aussagen** (z.B. „*Wenn ein Spiel von einem Benutzer über die Plattform erworben wird bekommt VAULT einen gewissen Prozentsatz des Umsatzes*“).
- Sie ist noch sehr **unvollständig** (z.B. ist unklar was passiert, wenn ein Spiel zurückgegeben wird).
- Es ist unklar, welche Teile des beschriebenen Geschäftsprozesses durch Software unterstützt werden sollen (**Festlegung der Systemgrenze** fehlt).
- Sie enthält ausschließlich Aussagen über den **funktionalen Ablauf** des betrachteten Geschäftsprozesses (Angaben zu Datenmengen, Antwortzeiten, Art der Benutzer, etc. fehlen).



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts

5(10)

- Nach H. Balzert (*Lehrbuch der Software-Technik (Band 1): Software-Entwicklung*, Spektrum Akademischer Verlag, 1996) ist ein Lastenheft folgendermaßen aufgebaut:
 1. **Zielbestimmung:** welche Ziele sollen mit dem Software-Produkt erreicht werden.
 2. **Produkteinsatz:** Anwendungsbereiche und Stakeholders werden genannt.
 3. **Produktfunktionen:** Hauptfunktionen werden beschrieben, Stakeholdergruppen zugeordnet und in 10er-Schritten durchnummeriert (LF nn).
 4. **Produktdaten:** permanent gespeicherte Hauptdaten werden festgelegt und in 10er-Schritten durchnummeriert (LD nn).
 5. **Produktleistungen:** besondere Anforderungen an Hauptfunktionen oder Hauptdaten (Ausführungszeit, Datenumfang, ...) werden aufgezählt (LL nn).
 6. **Qualitätsanforderungen:** allgemeine Eigenschaften wie gute Zuverlässigkeit, hervorragende Benutzbarkeit, normale Effizienz, ... werden festgelegt.
 7. **Ergänzungen:** alles was nicht in obiges Schema paßt und trotzdem wichtig ist.
 8. **Glossar:** alle in Punkt 1 bis 7 verwendeten wichtigen Begriffe werden erläutert.



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts

6(10)

- Sonstige Eigenschaften des Lastenheftes
 - **Adressaten:** Auftraggeber und Auftragnehmer (Projektleiter, ...)
 - **Form:** übersichtliche Gliederung, prägnante Sätze in natürlicher Sprache
 - **Inhalt:** fundamentale Eigenschaften des Produktes aus Kundensicht
 - **Erstellungszeitpunkt:** vor Abschluss eines Vertrages (ggf. als Grundlage dafür)
 - **Umfang:** wenige Seiten
- Kategorisierung der Funktionen, Daten und Leistungen:
 - Für alle Funktionen, Daten und Leistungen (Anforderungen, Requirements), die im Lastenheft aufgeführt sind, ist ihre Wichtigkeit anzugeben. Übliche Unterteilung:
 - absolut notwendig (high priority, primary, ...)
 - ziemlich wichtig (medium priority, secondary, ...)
 - Schnickschnack (low priority, optional, ...)



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 7(10)

1. Zielbestimmung

Das Programm DAMPF soll eine Internet-Vertriebsplattform für Computerspiele werden. Es soll möglich sein Computerspiele über die Plattform zu beziehen, welche von den Spieleherstellern der Spiele hochgeladen werden.

2. Produkteinsatz:

Das Produkt wird von einer großen Anzahl an unterschiedlichen Benutzern an unterschiedlichen Arbeitsplätzen mit verschiedenen Konfigurationen bedient. ...

3. Produktfunktionen:

- /LF10/ Hochladen, Änderung und Löschung von Computerspielen.
- /LF20/ Ersterfassung, Änderung und Löschung von Computerspielgenres.
- /LF30/ Ersterfassung, ... von Accounts für Benutzer.
- /LF40/ Ersterfassung, ... von Accounts für Spielehersteller.
- /LF50/ Anzeigen der auf der Plattform verfügbaren Computerspiele. ...



Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 8(10)

4. Produktdaten:

- /LD10/ Folgende Daten sind zu jedem Spiel zu speichern: Name, Genre, Preis, Hersteller, Beschreibung.
- /LD20/ Folgende Daten sind zu jedem Benutzer-Account zu speichern: Benutzername, Email, bevorzugte Kontaktmöglichkeit, bevorzugte Bezahlungsmöglichkeit, Name, Alter.
- /LD30/ ...

5. Produktleistungen:

- /LL10/ Bei der Ausgabe der Funktion LF50 werden zunächst nur die ersten n "Treffer" ausgegeben. Weitere Treffer werden nur auf Wunsch ausgegeben.
- /LL20/ Das System erzwingt die regelmäßige Erstellung von Datensicherungen für die Daten LD20.
- /LL30/ Maximal werden 5000 Spiele gespeichert.
- /LL40/ Die Bearbeitung eines Computerspiels (LF10) dauert nicht länger als 10 Sekunden.

Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 9(10)

6. Qualitätsanforderungen:

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	irrelevant
Funktionalität		x		
Zuverlässigkeit	x			
Benutzbarkeit	x	x		
Effizienz			x	
Änderbarkeit			x	
Portierbarkeit				x

Die Benutzbarkeit der Funktionen mit dem die Benutzer arbeiten müssen sehr gut sein, da ein breites Spektrum an Nutzern angesprochen wird. Die Benutzbarkeit aller übrigen Funktionen muss gut sein, da sie von einem kleineren Klientel bedient wird (Spielehersteller und VAULT-Mitarbeiter).

7. Ergänzungen (wie z.B. Abgrenzungskriterien):

Buchhaltungsfunktionen (z.B. Erstellung von Abrechnungen zwischen VAULT und Spieleherstellern) gehören nicht zum Leistungsumfang.



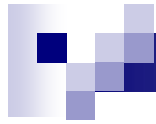
Aufbau und Funktion eines Lastenhefts – Beispiel 10(10)

■ Glossar zu Lastenheft:

- Das Glossar ist entweder Bestandteil des Lastenheftes oder auch ein separates Dokument (da es später weiterverwendet wird). Es erläutert alle wichtigen Begriffe der Welt der Anwender (Stakeholders) knapp aber präzise.

■ Beispiele für Begriffe:

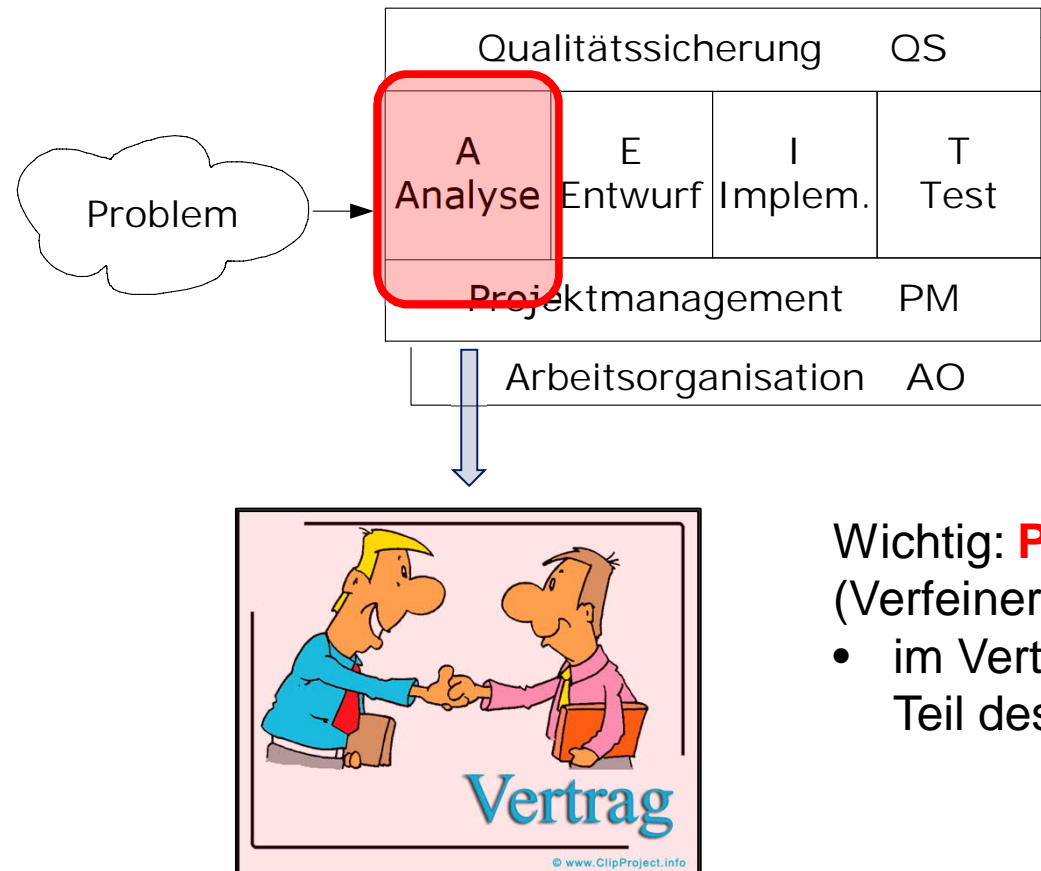
- **Computerspiel:** ein Spiel, das man am Computer spielt, wobei auf dem Monitor das Spielfeld oder die Spielszenerie und die Akteure zu sehen sind und man Aktionen mithilfe der Tastatur, der Maus oder des Joysticks ausführt.
- **Genre:** hier ist ein Genre für ein Computerspiel gemeint. Genres unterscheiden sich in der Art der Interaktion und Spielmechanismen voneinander.
- **Spielerhersteller:** sind Personen oder Unternehmen, die sich mit der Entwicklung von Computerspielen beschäftigen.
- ...



Inhalt

- Lastenheft
- **Pflichtenheft**
- Lernziele

Worum geht es in diesem Kapitel?



- Wichtig: **Pflichtenheft**
(Verfeinerung des Lastenhefts)
- im Vertrag referenziert oder Teil des Vertrags



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

1(14)

■ Rückblick Definition Lastenheft

(aus: www.net-lexikon.de/Lastenheft.html):

- Ein **Lastenheft** (auch: Grobkonzept) beschreibt die unmittelbaren Benutzeranforderungen, -erwartungen und -wünsche an ein geplantes Softwareprogramm in natürlicher Sprache.
- Im Gegensatz zum Pflichtenheft muss es weder präzise noch vollständig detailliert sein. Es enthält aber alle wesentlichen Basisanforderungen. Das Pflichtenheft lässt sich auch als Präzisierung des Lastenhefts verstehen.



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

2(14)

- Definition Pflichtenheft (aus: www.net-lexikon.de/Pflichtenheft.html):
 - Ein Pflichtenheft ist als Teil der Qualitätssicherung ein bei Entwicklungsprojekten von Software, Hardware oder anderer IT-Projekte erstelltes Dokument, in dem minutiös festgehalten wird, welche Eigenschaften das zu entwickelnde Produkt aufweisen soll, wie es zu bedienen ist und was es leisten können muss.
 - Auch wenn es keine juristisch verbindliche Definition dieses Begriffes gibt, ist es üblich, ein Pflichtenheft als Vertragsgrundlage zu erstellen, wenn Software- oder andere Projekte vereinbart werden. Auf ihm basiert die nachfolgende Entwicklungsarbeit und das Design des Produkts. Manchmal unterscheidet man auch zwischen einem Pflichtenheft, das die Anforderungen beschreibt, und einem Lastenheft, das die Produkteigenschaften darstellt.
 - Ein Pflichtenheft umfasst normalerweise die Definition der Aufgabe, legt Ziele und Inhalt des Projekts fest, stellt einen Kosten- und Terminrahmen auf und fixiert Abnahme- sowie Bewertungsmethoden und Gewährleistungsregelungen.



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

3(14)

- Der **IEEE/ANSI-Standard 830-1993** schlägt (auf 31 Seiten) in etwa folgenden Aufbau für Pflichtenhefte vor:
 - Einleitung mit
 - Ziel des Anforderungsdokumentes (purpose)
 - Anwendungsbereich des Produkts (scope)
 - Definitionen, Akronyme, Abkürzungen (definitions)
 - Referenzen auf andere Quellen (references)
 - Überblick über Rest des Dokumentes (overview)
 - Allgemeine Beschreibung
 - Produktfunktionen, Benutzercharakteristika etc.
 - Spezifische Anforderungen
 - (nicht-)funktionale Anforderungen, Schnittstellenbeschreibungen, ...
 - Anhänge (mit Glossar)



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

4(14)

- Aus H. Balzert (*Lehrbuch der Software-Technik (Band 1): Software-Entwicklung*, Spektrum Akademischer Verlag, 1996) wird hier ein Vorschlag für den Aufbau eines Pflichtenheftes vorgestellt, der
 - das Pflichtenheft als Erweiterung des Lastenheftes ansieht, also die Gliederung des Lastenheftes erweitert
 - alle wichtigen Punkte der IEEE/ANSI-Norm in etwas anderer Anordnung übernimmt
 - sich auf die Beschreibung der Software eines Gesamtsystems konzentriert
 - vorerst die Beschreibung von Testfällen fehlt
 - hier optional um eine **Einleitung** ergänzt ist, die
 - die erwartete Leserschaft des Pflichtenheftes festlegt,
 - die Versionsgeschichte des Pflichtenheftes erläutert,
 - auf andere relevante Dokumente wie das Lastenheft verweist,
 - den Aufbau des Pflichtenheftes beschreibt.



Aufbau eines Lastenheftes (revisited)

- Nach H. Balzert (*Lehrbuch der Software-Technik (Band 1): Software-Entwicklung*, Spektrum Akademischer Verlag, 1996) ist ein Lastenheft folgendermaßen aufgebaut:
 1. **Zielbestimmung:** welche Ziele sollen mit dem Software-Produkt erreicht werden.
 2. **Produkteinsatz:** Anwendungsbereiche und Stakeholders werden genannt.
 3. **Produktfunktionen:** Hauptfunktionen werden beschrieben, Stakeholdergruppen zugeordnet und in 10er-Schritten durchnummeriert (LF nn).
 4. **Produktdaten:** permanent gespeicherte Hauptdaten werden festgelegt und in 10er-Schritten durchnummeriert (LD nn).
 5. **Produktleistungen:** besondere Anforderungen an Hauptfunktionen oder Hauptdaten (Ausführungszeit, Datenumfang, ...) werden aufgezählt (LL nn).
 6. **Qualitätsanforderungen:** allgemeine Eigenschaften wie gute Zuverlässigkeit, hervorragende Benutzbarkeit, normale Effizienz, ... werden festgelegt.
 7. **Ergänzungen:** alles was nicht in obiges Schema paßt und trotzdem wichtig ist.
 8. **Glossar:** alle in Punkt 1 bis 7 verwendeten wichtigen Begriffe werden erläutert.

Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes 5(14)

	Lastenheft	Pflichtenheft
1. Einleitung		Neu
2. Zielbestimmung	Ja	Verfeinerung
3. Produkteinsatz	Ja	Verfeinerung
4. Produktübersicht		Neu
5. Produktfunktionen	Ja	Verfeinerung
6. Produktdaten	Ja	Verfeinerung
7. Produktleistungen	Ja	Verfeinerung
8. Qualitätsanforderungen	Ja	Verfeinerung
9. Benutzungsoberfläche		Neu
10. Nichtfunktionale Anforderungen		Neu
11. Technische Produktumgebung		Neu
12. Entwicklungsumgebung		Neu
13. Gliederung in Teilprodukte		Neu
14. Ergänzungen	Ja	<u>Nein</u>
15. Glossar	Ja	Fortgeschrieben



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

6(14)

- **Einleitung** (neues Kapitel, war für „kompaktes“ Lastenheft nicht notwendig)
 - **erwartete Leserschaft:** z.B. Management, Entwickler, Kunde, Benutzer, etc.
 - **Versionsgeschichte des Pflichtenheftes**
 - **Verweise auf andere relevante Dokumente:** z.B. Lastenheft, Standards, etc.
 - **Beschreibung des Aufbaus des Pflichtenheftes**

- **Zielbestimmung** (Verfeinerung des entsprechenden Lastenheftkapitels)

Das „Warum“ steht im Vordergrund, es wird in Form der zu erreichenden Ziele (Kriterien für die Softwarefunktionalität) festgehalten:

 - **Musskriterien:** unbedingt zu erreichende Ziele
 - **Wunschkriterien:** nicht unabdingbare, aber sehr wünschenswerte Ziele
 - **Abgrenzungskriterien:** was soll mit der Software **nicht** erreicht werden



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

7(14)

- **Produkteinsatz** (Verfeinerung des entsprechenden Lastenheftkapitels):

- ☐ **Anwendungsbereiche:** Aufgabenfelder, die unterstützt werden
- ☐ **Zielgruppen:** die „Stakeholders“, die mit Softwaresystem umgehen werden
- ☐ **Betriebsbedingungen:** wo und unter welchen Randbedingungen wird die Software eingesetzt (Büro, mobiler Einsatz, ...)

Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes 5(14)

	Lastenheft	Pflichtenheft
1. Einleitung		Neu
2. Zielbestimmung	Ja	Verfeinerung
3. Produkteinsatz	Ja	Verfeinerung
4. Produktübersicht		Neu
5. Produktfunktionen	Ja	Verfeinerung
6. Produktdaten	Ja	Verfeinerung
7. Produktleistungen	Ja	Verfeinerung
8. Qualitätsanforderungen	Ja	Verfeinerung
9. Benutzungsoberfläche		Neu
10. Nichtfunktionale Anforderungen		Neu
11. Technische Produktumgebung		Neu
12. Entwicklungsumgebung		Neu
13. Gliederung in Teilprodukte		Neu
14. Ergänzungen	Ja	<u>Nein</u>
15. Glossar	Ja	Fortgeschrieben



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

8(14)

- **Produktübersicht** (neuer Abschnitt):
Überblick über das Produkt (Funktionen) sowie seine Rolle in allen relevanten Geschäftsprozessen (Verarbeitungsprozessen).
Neben Fließtext können verschiedene UML-Diagrammartent eingesetzt werden, z.B.
 - **Anwendungsfall-Paketdiagramme** für die Unterteilung von Produktfunktionen in Gruppen (orientiert an Anwendungsbereichen etc.).
 - **Anwendungsfall-Diagramme** mit Hauptfunktionen des Produkts als „primäre“ Anwendungsfälle und den Zielgruppen als Akteure (plus andere Teilsysteme, Sensoren, etc. bei eingebetteten Systemen).



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

9(14)

- **Produktfunktionen** (Verfeinerung des entsprechenden Lastenheftkapitels):
Wie im Lastenheft durchnummeriert werden alle Produktfunktionen hier detaillierter beschrieben (mit Verweis auf damit umgesetzte Muss- oder Wunschkriterien):
 - Gliederung (Paketstruktur) wird aus der Produktübersicht übernommen und ggf. verfeinert.
 - Jede Hauptfunktion (primärer Anwendungsfall) wird mit Hilfe des Textschemas (Verweise auf Glossar!) beschrieben.
 - Spezialfälle oder oft benötigte Hilfsfunktionen werden als „sekundäre“ Anwendungsfälle ausgelagert.
 - Der Zusammenhang von primären und sekundären Anwendungsfällen kann durch weitere Anwendungsfalldiagramme festgehalten werden.
 - Für eine präzisere Beschreibung von Anwendungsfällen können in Einzelfällen Aktivitätsdiagramme oder Sequenzdiagramme (insbesondere wenn zeitliche Aspekte wichtig sind) eingesetzt werden.



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

10(14)

- Weitere übliche Attribute für funktionale Anforderungen:
 - **Status**: spiegelt den „Zustand“ einer aufgestellten Anforderung wider (z.B. mit Werten vorgeschlagen, abgesegnet, umgesetzt, ...).
 - **Nutzen**: erwarteter Nutzen einer Anforderung, der oft mit der Priorität gleichgesetzt wird (z.B. mit Werten kritisch, wichtig, nützlich, ...).
 - **Aufwand**: geschätzter Aufwand für die Realisierung einer Anforderung (z.B. mit Werten hoch, mittel, niedrig, ...).
 - **Risiko**: Schätzung der Wahrscheinlichkeit, dass es bei der Realisierung der Anforderung Probleme auftreten, die das Projekt gefährden.
 - **Stabilität**: Schätzung der Wahrscheinlichkeit, dass sich diese Anforderung im Projektverlauf noch ändern wird (z.B. mit Werten hoch, mittel, niedrig, ...).
 - **Release**: Angabe des Releases (Produktgeneration), die die Anforderungen realisieren soll.
 - **Grund**: Verweis auf eine Quelle, die begründet, warum die Anforderung aufgestellt wurde bzw. welcher konkreter Nutzen mit ihrer Realisierung verbunden ist.



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

11(14)

- **Produktdaten** (Verfeinerung des entsprechenden Lastenheftkapitels): Die längerfristig zu speichernden Daten des Systems werden (ggf. wie im Lastenheft durchnummeriert) aus Anwendersicht beschrieben (konzeptuelles Datenmodell). Dabei werden die Daten (mit Mengenangaben) entweder:
 - ☐ rein textuell beschrieben wie im Lastenheft (wieder Verweise auf Glossar!),
 - ☐ oder in Form von UML-Klassendiagrammen mit zusätzlichen Kommentaren erfasst.
- **Achtung:** soll ein UML-basiertes „ausführbares“ Pflichtenheft mit einem „Rapid Prototyp“ des Softwaresystems erstellt werden, so muss ggf.
 - ☐ ein feineres Klassenmodell erstellt werden,
 - ☐ das Zusammenspiel der Operationen verschiedener Klassen durch Interaktionsdiagramme beschrieben werden,
 - ☐ zu einigen Klassen eine Beschreibung ihres isolierten Verhaltens durch Statecharts (Automaten) hinzugefügt werden.

Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes 5(14)

	Lastenheft	Pflichtenheft
1. Einleitung		Neu
2. Zielbestimmung	Ja	Verfeinerung
3. Produkteinsatz	Ja	Verfeinerung
4. Produktübersicht		Neu
5. Produktfunktionen	Ja	Verfeinerung
6. Produktdaten	Ja	Verfeinerung
7. Produktleistungen	Ja	Verfeinerung
8. Qualitätsanforderungen	Ja	Verfeinerung
9. Benutzungsoberfläche		Neu
10. Nichtfunktionale Anforderungen		Neu
11. Technische Produktumgebung		Neu
12. Entwicklungsumgebung		Neu
13. Gliederung in Teilprodukte		Neu
14. Ergänzungen	Ja	<u>Nein</u>
15. Glossar	Ja	Fortgeschrieben



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

12(14)

- **Produktleistungen** (Verfeinerung des entsprechenden Lastenheftkapitels):
 - Weitere Angaben zu den einzelnen Produktfunktionen oder Produktdaten. Hier werden oft Leistungsanforderungen bzgl. Zeit und Genauigkeit angegeben. Verzichtet man auf diesen Abschnitt nicht ganz, dann wird man hier ggf. Interaktionsdiagramme und Statecharts der UML verwenden.
- **Qualitätsanforderungen** (Verfeinerung des entspr. Lastenheftkapitels):
 - Softwarequalitätsmerkmale werden in Matrix-Form angegeben (siehe auch ISO Norm 9126 zu Qualitätsanforderungen an Software).
- **Benutzungsoberfläche** (neuer Abschnitt):
 - Grundlegende Anforderungen an die Benutzeroberfläche (wie Gestaltungsrichtlinien) werden hier festgehalten.
 - Zu einem **ausführbaren Pflichtenheft** gehört auch ein „Rapid Prototype“ der tatsächlichen späteren Benutzeroberfläche.



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

13(14)

- **Nichtfunktionale Anforderungen** (neuer Abschnitt):

- ☐ Alle in den bisherigen Kapiteln nicht unterzubringenden Anforderungen werden hier aufgeführt (einzuhaltende Gesetze, Normen, Sicherheitsanforderungen, ...).

- **Technische Produktumgebung** (neuer Abschnitt):

Die Umgebung wird beschrieben, in der das zu erstellende Produkt eingesetzt wird. Dabei wird wie folgt unterteilt:

- ☐ **Hardware** (auf der Produkt läuft): meist werden zur Beschreibung entweder Fließtext oder diverse Diagrammarten wie Datenfluss-Diagramme oder UML-Deployment-Diagramme eingesetzt.
- ☐ **Software** (die das Produkt voraussetzt, mit Beschreibung von Schnittstellen): meist werden zur Beschreibung entweder Fließtext oder UML-Klassendiagramme eingesetzt, ggf. auch UML-Komponentendiagramme.
- ☐ **Orgware**: organisatorische Randbedingungen, die erfüllt sein müssen.

Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes 5(14)

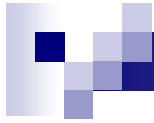
	Lastenheft	Pflichtenheft
1. Einleitung		Neu
2. Zielbestimmung	Ja	Verfeinerung
3. Produkteinsatz	Ja	Verfeinerung
4. Produktübersicht		Neu
5. Produktfunktionen	Ja	Verfeinerung
6. Produktdaten	Ja	Verfeinerung
7. Produktleistungen	Ja	Verfeinerung
8. Qualitätsanforderungen	Ja	Verfeinerung
9. Benutzungsoberfläche		Neu
10. Nichtfunktionale Anforderungen		Neu
11. Technische Produktumgebung		Neu
12. Entwicklungsumgebung		Neu
13. Gliederung in Teilprodukte		Neu
14. Ergänzungen	Ja	<u>Nein</u>
15. Glossar	Ja	Fortgeschrieben



Aufbau und Funktion eines Pflichtenheftes

14(14)

- **Entwicklungsumgebung** (neuer Abschnitt):
 - Die Umgebung wird beschrieben, in der das zu erstellende Produkt entwickelt wird (Entwicklungsplattform). Insbesondere bei eingebetteten Systemen unterscheidet sich die Entwicklungsplattform sehr deutlich von der Zielplattform. Das Kapitel ist wie das vorangegangene Kapitel aufgebaut (d.h. Hardware, Software, Orgware).
- **Gliederung in Teilprodukte** (neuer Abschnitt):
 - Für die iterative Erstellung des Produktes (Gesamtfunktionalität wird über mehrere Releases hinweg „stückweise“ zur Verfügung gestellt, Unified Process) werden die Produktfunktionen einzelnen Teilprodukten zugeordnet. Die Teilprodukte werden gemäß ihrer Wichtigkeit für den Kunden angeordnet.
- **Glossar** (das Glossar aus dem Lastenheft wird fortgeschrieben).



Inhalt

- Lastenheft
- Pflichtenheft
- **Lernziele**



Lernziele

■ Lastenheft

- ☐ Was ist ein Lastenheft und wozu wird es benötigt?
- ☐ Wie ist ein Lastenheft aufgebaut?

■ Pflichtenheft

- ☐ Was ist ein Pflichtenheft und wozu wird es benötigt?
- ☐ Wie ist ein Pflichtenheft im Gegensatz zu einem Lastenheft aufgebaut?