

SE1 – Vorlesung

- Lasten- und Pflichtenheft -

Anforderungsspezifikationen



Professionelle SW-Entwicklung:

- Viele Beteiligte
(IT Fachleute als Entwickler, Spezialisten in nicht-IT spezifischen Anwendungen, z.B. Kaufleute, Techniker, als Software Nutzer)
- ➔ systematische Spezifikation von Anforderungen aus Requirements Engineering und Anwendungsfallanalyse
- Viele Anforderungen nur (umgangs-) sprachlich formulierbar
- ➔ Struktur für Spezifikation erforderlich, z.B. in
Vorgehensmodell "V-Modell XT" und
"IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications" (SRS)"

V-Modell XT

- deutsche Referenzmodell für Systementwicklungsprojekte
- Herausgeber: Verein zur Weiterentwicklung des V-Modell XT
- Mitglieder: Bundesverwaltungsamt, Freistaat Bayern, 4Soft GmbH, Siemens AG, Technische Universität Clausthal, Technische Universität München,...

Für Bundesverwaltungsamt hat es Regelungscharakter!

- Vorgehensmodell für Organisation und Durchführung von Systementwicklungsprojekten → Projektmanagement
 - Zentrale Dokumente:
 - Lastenheft
 - Pflichtenheft

Lastenheft vs. Pflichtenheft

- Lastenheft beschreibt grob die Anforderungen
 - Pflichtenheft enthält Präzisierungen
- ➔ Je nach Zielsetzung wird sofort das Pflichtenheft erstellt
- Manchmal feste Zuordnung (V-Modell XT) :
 - Lastenheft \leftrightarrow Auftraggeber
 - Pflichtenheft \leftrightarrow Auftragnehmer
(im Sinne eines Lösungsangebots)

- Zusammenstellung aller an das zu entwickelnde System gestellten Anforderungen
- Grundlage für Ausschreibung und Vertragsgestaltung → Angebotserstellung
- *Nicht* alle Anforderungen müssen realisiert werden (d.i. Vertragssache)
- vertraglich vereinbarte Anforderungen geben Rahmenbedingungen vor → Präzisierung im Pflichtenheft
- Kern: funktionale und nicht-funktionale Anforderungen
 - zukünftige Umgebung und Infrastruktur spezifizieren
 - Richtlinien für Technologieentscheidungen
 - logistische Anforderungen
 - Festlegung von Lieferbedingungen und Abnahmekriterien

Struktur:

1. Einleitung

- Darstellung der Vision
- Beschreibung der Aufgabe des Lastenhefts

Beispiel:

Der Bestand eines individuellen Vermögens soll durch ein Softwareprodukt verwaltet werden.

2. Ausgangssituation und Zielsetzung

- Darstellung gegenwärtiger Defizite oder fehlender Lösungen;
- Argumente für die Durchführung der anstehenden Entwicklung; ggf. erste Rahmenbedingungen nennen

Beispiel:

Bisher wurde ein Vermögensbestand mit Papier und Bleistift durchgeführt, indem Tabellen zu einzelnen Vermögensarten angelegt wurden. Die Pflege der Daten hinsichtlich von Aktualisierungen durch Zukauf, Verkauf, Zinseinnahmen war sehr aufwändig. Die Schaffung von Transparenz über die Vermögenszusammensetzung eines großen Vermögens war sehr zeitraubend.

Es soll ein Softwareprodukt entwickelt werden, dass den Kapitaleigner bei der Datenerfassung und Pflege unterstützt und den Vermögensbestand durch entsprechende Visualisierung transparent darstellt.

3. Funktionale Anforderungen

- Beschreibung der Fähigkeiten des Softwareprodukts anhand von Anwendungsfällen;

Spätere Konkretisierung im Pflichtenheft

*D.i. das zentrale Kapitel
des Lastenhefts!*

Beispiel: Folgende Funktionalitäten sind bereitzustellen:

Software

/S01/ Erfassung von Barvermögen, Wertpapiervermögen, Bausparvermögen, Immob., ...
/S02/ Verschiedene Übersichten zu verschiedenen Vermögens-arten
/S03/ Automatische Aktualisierung von Wertpapierkursen
/S04/ Festlegung von Schwellwerten für Kauf / Verkauf
/S05/ Automatische Alarmierung bei Überschreitung von Schwellwerten
/S06/ ...

Hardware

/H01/ individuelle PC Nutzung notwendig
/H02/ Netzwerkzugang
/H03/ ...

Beispiel (fortges.)

Organisatorische Anforderungen
/Or01/ Einzelplatzanwendung
/Or02/ Programmierung in Java
/Or03/ Persistierung erforderlich (DB, Flatfile, ...)
/Or04/ ... Aus: Paradig(FH SWF)

Zusammenfassung
(in Mind Map):



4. Nicht-funktionale Anforderungen

- Anforderungen nicht-fachlicher Natur
z.B. Qualitätsanforderungen, Sicherheitsanforderungen oder Performanceanforderungen

Beispiel:

Das Softwareprodukt soll auf handelsüblichen Desktop Computern eingesetzt werden.
Ein Internetzugang ist nicht zwingend notwendig (lokale Anwendung).

5. Skizze des Lebenszyklus und Gesamtarchitektur

- Gesamtarchitektur aus Sicht eines Anwenders ggf. mit Anbindung an Nachbarsysteme; Lebenszyklusabschnitte skizzieren
UML benutzen, z.B. für Produkt-Architektur

Beispiel:

Das Softwareprodukt wird als Einzelplatzanwendung entwickelt.
Meilensteine zur Einholung von Nutzerfeedback einplanen
Die Lösung nutzt ggf. Fremdprodukte zur Datenspeicherung.

6. Sicherheitsanforderungen

- Vorgaben für die Behandlung der Sicherheit bei sicherheitskritischen Systemen

Beispiel:

Das Softwareprodukt enthält sensible persönliche Daten. Daher muss der Zugang zur Applikation entsprechend geschützt sein. Die Daten selbst sollen nicht einfach in Klartext abgelegt werden.

7. Lieferumfang

- Auflistung der zu erbringenden Gegenständen und Dienstleistungen;
Abnahmeprüfungen vorsehen

Beispiel:

Das neue Softwareprodukt wird in Form einer ausführbaren Datei ausgeliefert. Diese führt automatisch die Installation des Produktes aus, ggf. auch die Installation von lizenzierten Fremdprodukten.

8. Abnahmekriterien und Vorgehen zur Abnahmeprüfung

- Insbes. Liste von Testfällen
- Messbarkeit wesentlich
- Strukturierung in die wesentlichen Bestandteile:
Ausgangssituation, Aktion(en) und erwartetes Ergebnis

Beispiel für Liste von Testfällen:

- Erfassung des Immobilienkaufs Einfamilienhaus Wuppertal, Vorwerkstr. 32; Kaufpreis 2.000.000€
 - Datenerfassung
 - Persistierung der Daten überprüfen
- Grafische Darstellung des Gesamtvermögens nach Teilbereichen Barkapital, in Finanzprodukte investiertes Kapital, (Lebens- und Renten-) Versicherungen, Immobilien
 - Anzeige der Daten
 - Abgleich mit vorliegenden Altaufzeichnungen auf Papier
 - ...
- Wichtig: konkrete Angabe jedes einzelnen Testfalls mit gewünschtem Ergebnis
→ Überprüfbarkeit gewährleisten

9. Abkürzungsverzeichnis

- Sammlung von Fachbegriffen aus dem Anwendungsgebiet zur Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses auf Auftraggeber- und -nehmerseite

Beispiel:

Festverzinsliches Wertpapier: Ein Wertpapier, das zu einem Kurs von x% gehandelt wird und für einen vereinbarten Zeitraum einen festgelegten Zinsertrag erbringt.

Aktie: Anteilschein an einem Unternehmen, der ein Stimmrecht verbrieft. Der Ertrag ist variabel, der Handelspreis wird über die Börse bestimmt.

10. Literaturverzeichnis

- Quellen von Vorgaben angeben, die zu berücksichtigen sind, z.B. Dokumente zu Corporate Design oder einzuhaltenden Normen

11. Abbildungsverzeichnis

- Zum schnellen Auffinden verwendeter Abbildungen

Pflichtenheft ist Pendant zu Lastenheft mit deutlich erhöhter Präzisierung

Zentrales Anforderungsdokument!

Zentrum:

- funktionale und nicht-funktionale Anforderungen
- Entwicklung einer Grobarchitektur des Systems
- Konkretisierung von Abnahmekriterien und Lieferumfang aus Lastenheft
- Anforderungsverfolgung zu Requirements, Lastenheft installieren

"Was" nicht "Wie"

Ziel:

- Erstellung eines vollständigen, konsistenten Anforderungsdokuments
- Basis der Auftragsvergabe
- Basis der Auftragsabnahme

1. Einleitung
analog Lastenheft, ggf. Präzisierung
2. Ausgangssituation und Zielsetzung
Erweiterung Lastenheft durch
 - Nennung der Stakeholder
 - Skizzierung der technischen und fachlichen Einbettung in die Produktumgebung
 - Angabe von Rahmenbedingungen für die Entwicklung
 - Unterscheidung nach Muss-, Wunsch- und Abgrenzungszielen auf hoher Abstraktionsebene möglich

Abstrakte Ebene der Zieldefinition nicht verlassen!

(Abgrenzungsziele werden nicht verfolgt bei der Entwicklung)

Pflichtziel:

- Softwareprodukt, das
 - einen Kapitaleigner bei Datenerfassung und Pflege des eigenen Vermögens unterstützt
 - Vermögensbestand durch entsprechende Visualisierung transparent darstellt
- Produkt soll nur vom Kapitaleigner selbst genutzt werden.

Wunschziel:

- Informationsgehalt der Vermögensverwaltung wird durch die Aktualität der Daten bestimmt, insbesondere bei Finanzwerten
 - ➔ automatische Datenaktualisierung über das Internet wäre wünschenswert

Abgrenzung:

- Wirtschaftsdaten zu Immobilien, Kosten, Einnahmen etc. sind nicht zu verwalten

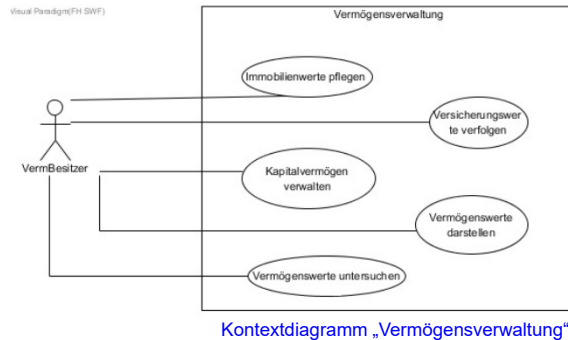
3. Dekomposition des Gesamtsystems

- Vertiefung der Beschreibung der Gesamtarchitektur des Lastenhefts
- Präzisierung des Kontextes des Softwareproduktes
- Einstieg in die Beschreibung der Architekturdetails
- Darstellung des Zusammenwirkens mit anderen Produkten
- Beschreibung zu nutzender Schnittstellen
- Präzisierung der Unterstützung in den Projektphasen

In welcher Phase muss z.B. Fremdsoftware bzw. müssen Fremdsysteme zur Entwicklung eingesetzt werden?

Realisierung als Einzelplatzanwendung auf:

- /H010/ einem Desktop-PC
- /H011/ einem Tablett-PC
- /H020/ üblicher Internetzugang für die Datenaktualisierungen



4. Funktionale Anforderungen

- Detaillierte Beschreibungen der fachlichen Anforderungen anhand von Anwendungsfällen einschließlich identifizierter Aktivitäten
- Ggf. erstes fachliches Datenmodell bei datenzentrierten Anwendungen

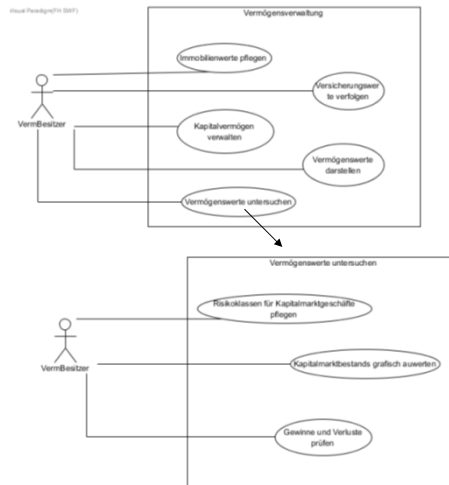
Das ist das Hauptkapitel des Pflichtenhefts!

→ Anwendungsfälle angeben!

- Ggf. in Form von Listen mit Anwendungsfällen
- Anwendungsfälle mit Use Case Diagrammen gegenüberstellen
- komplexe Anwendungsfälle einzeln in Tabellenform beschreiben; dabei Arbeitsabläufe (Erfolgs/Misserfolgsszenarien) detailliert erläutern, u.U. unter Hinzuziehung von Aktivitätsdiagrammen
- Ggf. bereits Umsetzung in Benutzungsoberfläche (Dialogstruktur, Bildschirmlayout,...)

Aussagen zu GUI
empfehlenswert !

Präzisierung des Kontextdiagramms



(weitere) Beispiele zu UCs:

/S02000/ Erfassung von Kauf, Verkauf von Vermögen

/S02010/ Wertpapierkauf erfassen

/S02011/ Wertpapierverkauf erfassen

/S02012/ Wertpapierdaten pflegen

/S02013/ Devisenbestand pflegen

.....

/S02110/ Grafische Übersicht über alle Vermögenswerte

/S02120/ Grafische Übersicht über alle Finanzwerte

/S02130/ Übersicht über alle Finanzwerte nach Risikoklassen differenziert

/S02140/ Übersicht über alle Immobilienwerte

/S02150/ Übersicht über alle Vermögenswerte

/S02160/

5. Nicht-funktionale Anforderungen

Beispiele

/Or01/ Anwendung als Einzelplatzanwendung realisieren

/Or02a/ Anwendung in Java implementieren

/Or02b/ Anwendung erhält eine GUI, mit JavaFX realisiert.

/Or03/ Daten sind in relationaler Datenbank abzulegen.
Zugriff durch SQL

6. Sicherheitsanforderungen

Beispiel

/Or0.../ Zugang wird durch UserID/Password-Mechanismus geschützt

/Or0.../ Werte in Datenbank werden verschlüsselt gespeichert

7. Lieferumfang

Analog Lastenheft, ggf. Präzisierung

8. Abnahmekriterien und Vorgehen zur Ausgangsprüfung

- Bezug auf einzelne Anforderungen möglich
(‘Unter welchen Bedingungen gilt die Anforderung als erfüllt?’)
- Bezug auf den Lieferumfang möglich
(‘Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit eine konkrete Lieferung abgenommen wird?’)

Beispiel

- [Analog Lastenheft](#)

9. Abkürzungsverzeichnis

Analog Lastenheft, ggf. Präzisierung

10. Literaturverzeichnis

Analog Lastenheft, ggf. Präzisierung

11. Abbildungsverzeichnis

Analog Lastenheft, ggf. Präzisierung

- Ggf. sollte man zum gegenseitigen Verständnis eine entsprechende Terminologie definieren (Glossar)
- Glossar soll nicht Allgemeinplätze definieren (etwa „CPU“, „Java“), sondern Begriffe aus dem Anforderungsbereich

Unterschiedliche Handhabung der Erstellung aufgrund von z.B.:

- Verfügbare Zeit
- Verfügbares Personal
- Budget eines Projekts
- Größe des Projekts
- Etablierte Unternehmenskultur im Umgang mit Pflichtenheften
- ...

Ersteller eines Pflichtenhefts:

- Auftraggeber (falls Auftragsumfang genau und frühzeitig bekannt ist)
- Auftragnehmer (Auftraggeber bereitet vor und nimmt ab)
- Beratendes Unternehmen

Bei gemeinsamer Durchführung der Systemanalyse (der Vorarbeiten):
gemeinsames Review des Pflichtenhefts vor der Auftragserteilung

Bei größeren Projekten → Realisierung als Kleinst-Projekt