

<Titel des Praktikums>

<Titel des Teilprojektes>

Softwareentwicklungspraktikum
Sommersemester 2008

Pflichtenheft



Auftraggeber
Technische Universität Braunschweig
<Name des Instituts>
<Name des Institutsleiters>
<Straße und Hausnummer>
<Postleitzahl und Ort>

Betreuer: <Name>

Auftragnehmer: <überzählige Zeilen löschen>

Name	E - Mail

Braunschweig, <Abgabedatum>

Versionsübersicht

Version	Datum	Autor	Status	Kommentar

Status: akzeptiert oder nicht akzeptiert

Kommentar: hier eintragen, was geändert bzw. ergänzt werden musste

Hinweis zum Template:

Dieses Template enthält Beispiele und andere Hinweise, die alle kursiv geschrieben sind. Alles Kursivgeschriebene ist selbstverständlich bei Abgabe zu entfernen sind.

Angaben in <...> sind mit dem entsprechendem Text zu füllen.

Inhaltsverzeichnis

1	ZIELBESTIMMUNG	4
1.1	MUSSKRITERIEN	4
1.2	WUNSCHKRITERIEN	4
1.3	ABGRENZUNGSKRITERIEN	4
2	PRODUKTEINSATZ	5
2.1	ANWENDUNGSBEREICHE	5
2.2	ZIELGRUPPEN	5
2.3	BETRIEBSBEDINGUNGEN	5
3	PRODUKTÜBERSICHT	6
4	PRODUKTFUNKTIONEN	7
5	PRODUKTDATEN	10
6	PRODUKTLEISTUNGEN	11
7	QUALITÄTSANFORDERUNGEN	12
8	BENUTZEROBERFLÄCHE	14
9	NICHTFUNKTIONALE ANFORDERUNGEN	15
10	TECHNISCHE PRODUKTUMGEBUNG	16
10.1	SOFTWARE	16
10.2	HARDWARE	16
10.3	ORGWARE	16
10.4	PRODUKTSCHNITTSTELLEN	16
11	GLOSSAR	17

1 Zielbestimmung

Dieser Abschnitt hat die Aufgabe, als eine Art Einleitung zu dienen. Es soll ein kurzer Umriss über Ziel und Motivation des Gesamt- und ggf. der Teilprojekte dargestellt werden. Beschrieben wird die Hauptaufgabe des Systems. Wichtig ist, den Grund für die Systementwicklung (Probleme oder Geschäftsidee) und damit ihre Ziele herauszuarbeiten.

1.1 Musskriterien

Hier wird aufgeführt, welche Funktionalitäten/Leistungen das Softwareprodukt in jedem Fall erfüllt sein müssen, damit es genutzt werden kann.

1.2 Wunschkriterien

Dies sind Kriterien, die für die Lauffähigkeit des Produkts nicht zwingend erforderlich sind, für die Erreichung der Projektziele aber erfüllt werden sollten.

1.3 Abgrenzungskriterien

Hier ist zu verdeutlichen, welche Ziele mit dem Produkt bewusst nicht erreicht werden sollen oder werden können.

2 Produkteinsatz

Dieser Abschnitt hat die Aufgabe, den Einsatzbereich, die Zielgruppen und die Betriebsbedingungen des zu entwickelnden Systems klarzustellen.

2.1 Anwendungsbereiche

Hier wird der Bereich beschrieben, in dem das Produkt eingesetzt werden soll, bzw. Bereiche, für die das Produkt nicht gedacht ist.

2.2 Zielgruppen

Hier wird angegeben, für welche Anwender (z. B. Sekretärin, andere Entwickler) das Produkt im Wesentlichen gedacht bzw. nicht gedacht ist.

2.3 Betriebsbedingungen

Hier werden die unterschiedlichen Bedürfnisse und Anforderungen an das Produkt aufgelistet. Dies können folgenden Punkte sein:

- physikalische Umgebung des Systems (z. B. Büroumgebung, mobiler Einsatz)*
- tägliche Betriebszeit (z. B. Dauerbetrieb)*
- ständige Beobachtung des Systems durch einen Bediener oder unbeaufsichtigter Betrieb*

3 Produktübersicht

Dieser Abschnitt hat die Aufgabe, die Funktionalität des zu entwickelnden Systems grafisch mit Hilfe von Use-Case-Diagrammen mit kurzer verbaler Beschreibung zu beschreiben. Es sind so viele Use-Case-Diagramme einzufügen, wie zur vollständigen und übersichtlichen Beschreibung der Systemfunktionalität notwendig sind.

Beispiel:

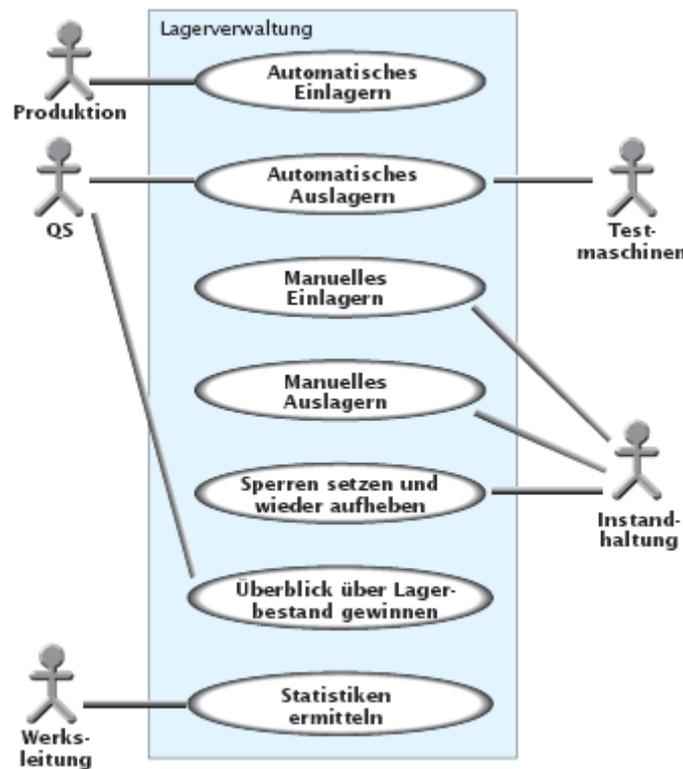


Abbildung 1: Geschäftsprozesse des Produkts Lagerverwaltung

4 Produktfunktionen

In Abhängigkeit von den gewählten Konzepten erfolgt hier eine Konkretisierung und Detaillierung der Funktionen aus den Use-Case-Diagrammen und ggf. dem Lastenheft.

Wurde beispielsweise im Lastenheft die Funktionalität durch verbal beschriebene Geschäftsprozesse definiert, dann kann hier eine Detaillierung erfolgen.

Mögliche Gliederung der Geschäftsfunktionen:

- *Geschäftsprozesse*
- *Listen*
- *Reports*

Die nachfolgende Gliederung bitte für alle Funktionen übernehmen.

/F100/ (/LF10/)

- *F100 = Funktion mit eindeutiger Nummerierung in z. B. 100er Schritten, damit mögliche Erweiterungen eingefügt werden können. Die Schrittweite richtet sich nach der Anzahl möglicher Erweiterungen.*
 - *LF10 = Anforderungsnummer aus dem Lastenheft. Sollte im Lastenheft keine Anforderungsnummer angegeben sein, so erscheint unter Anforderung aus dem Lastenheft die Beschreibung des Kriteriums.*
-
- Geschäftsprozess, der durch die Funktion unterstützt werden soll:
 - *optional*: Anforderung aus dem Lastenheft:
 - Ziel der Funktion:
 - Vorbedingung:
 - Nachbedingung Erfolg:
 - Nachbedingung Fehlschlag:
 - Akteure:
 - Auslösendes Ereignis:
 - Beschreibung:
 - *optional*: Erweiterung:
 - *optional*: Alternativen:

Beispiel (Lagerverwaltung):

/F10/ (/LF10/)

Geschäftsprozess: Automatisches Einlagern

Ziel: Ein Reifen erscheint am Systemeingang (Scanner), erhält einen Lagerplatz zugewiesen und wird dort eingelagert

Vorbedingung: Das Scannen des Barcode-Reifens muss erfolgreich sein, sonst kann der Typ nicht ermittelt werden. Solche unbekanntenen Reifen werden direkt in den Überlauf gefördert.

Nachbedingung Erfolg: Reifen ist physikalisch eingelagert und logisch in der Datenbank verbucht.

Nachbedingung Fehlschlag: Der Reifen wurde infolge gestörter Fördermechanik nicht eingelagert (liegt im Überlauf) oder produzierte aufgrund inkonsistenter Datenbank einen „Platz belegt“ - Fehler beim Anfahren eines irrtümlich als frei angenommenen Platzes.

Akteure: Produktion

Auslösendes Ereignis: SPS meldet der Steuerung, dass am Eingangsscanner ein Reifen mit Seriennummer X des Typs Y eingetroffen ist.

Beschreibung:

1 Reifentypinformationen ermitteln (besonders Höhe des Reifens bei Wahl zwischen unterschiedlich hohen Lagerplätzen wichtig).

2 Alle Module ermitteln, die

- – Platz auf den Einlagerstichen haben
- – momentan nicht im Störungszustand sind
- – freie Lagerplätze in der geforderten Höhe aufweisen.

3 Lagerplatz nach Gleichverteilungsgrundsatz bestimmen.

4 Reifen auf den Einlagerstich des gewählten Moduls fördern.

5 Sobald er auf dem vordersten Platz des Einlagerstichs steht, dem Modul den Befehl zur Reifenaufnahme und Einlagerung auf den gewählten Platz schicken.

Erweiterung:

2a Zur Effizienzsteigerung auch Module ansteuern, die momentan keinen Platz auf den Einlagerstichen haben, aber wahrscheinlich so schnell einlagern, dass der Reifen nach der Fahrtzeit zum Modul auf den Stich eingelagert werden kann (Überwachung des „Unterwegsbestandes“ an Reifen für ein bestimmtes Modul).

3a Lagerplatz des Reifens möglichst nah zum Einlagerstich im RBG wählen (kürzere RBG-Fahrtzeiten).

Alternativen:

2a Wenn kein Lagerplatz gefunden wird, Reifen zum Überlauf schicken (der Einlagerförderer wird niemals angehalten!).

Beispiel für Listen

/F60/ (/LF60/)

Reifen-Bestandsliste für das Gesamtlager mit folgenden Daten:

Reifentyp, Reifenanzahl, Verteilung auf Module, Datum ältester Reifen.

5 Produktdaten

Die langfristig zu speichernden Daten sind aus Benutzersicht detaillierter zu beschreiben. Dabei bietet sich eine formale Beschreibung (z. B. in Form eines Data Dictionary) an, um eine größere Präzisierung zu erreichen.

Bitte die Darstellung gemäß Beispiel verwenden:

- /D10/: fortlaufende Nummerierung der Daten
- /LD10/: vordefinierte Daten aus dem Lastenheft (falls vorhanden).

Beispiel: Lagerdaten

/D10/ (/LD10/) Daten der Lagerplätze (max. 5.000):

- Modulnummer,
- Regalseite,
- Regalspalte,
- Regalzeile,
- Fachhöhe,
- Platzsperre (0 = nicht gesperrt, 1 = gesperrt für Einlagerung, 2 = gesperrt für Auslagerung, 3 = gesperrt für alle Zugriffe),
- Reifenstatus (0 = frei, 1 = reserviert für Einlagerung, 2 = belegt, 3 = reserviert für Auslagerung),
- Reifenseriennummer.

/D40/ (/LD40/) Daten der Module (max. 20):

- Modulnummer,
- Sperrkennzeichen (0 = nicht gesperrt, 1 = gesperrt für Einlagerung, 2 = gesperrt für Auslagerung, 3 = gesperrt für alle Zugriffe),
- maximale Kapazität,
- freie Kapazität,
- belegte Plätze (ergibt sich aus Status und Zahl der zugeordneten Lagerplätze, wird aus Geschwindigkeitsgründen allerdings redundant mitgeführt).

6 Produktleistungen

Werden an einzelne Funktionen und Daten Leistungsanforderungen bzgl. Zeit oder Genauigkeit gestellt, so werden sie hier aufgeführt und mit /Lnn/ markiert. Zu prüfen ist, ob die gewünschten Leistungen mit den in Produktdaten genannten Datenmengen erreicht werden können.

Bei netzwerkfähigen Anwendungen ist der Datentransfer über das Netz zu schätzen.

Bitte die Darstellung gemäß Beispiel verwenden.

Beispiele:

- /L10/ (/LL10/)

Die Funktion /F60/ darf nicht länger als 5 Sekunden Antwortzeit benötigen.

- /L20/ (/LL20/)

Alle Reaktionszeiten auf Benutzeraktionen müssen unter 2 Sekunden liegen (außer Funktion /F60/).

- /L30/

Die im Rahmen der automatischen Einlagerung /F10/ notwendige Platzwahl für einen am Anmeldescanner gemeldeten Reifen darf aus Gründen der Kommunikation mit der SPS nicht länger als 3 Sekunden dauern, ansonsten kann die SPS die Lieferung des Reifens zum richtigen Modul nicht garantieren.

7 Qualitätsanforderungen

In diesem Kapitel wird festgelegt, welche Qualitätsmerkmale das zu entwickelnde Produkt in welcher Qualitätsstufe besitzen soll. Voraussetzung ist, dass Qualitätsmerkmale in operationalisierter Form vorliegen. Die operationalisierten Qualitätsmerkmale sind als Anhang dem Pflichtenheft beizufügen, falls sie nicht als allgemeine Richtlinie (z. B. Standard, Norm) zur Verfügung gestellt werden können.

Sofern projektspezifisch möglich ist die Anordnung gemäß Beispiel benutzen. Ggf. können aber auch andere Qualitätsanforderungen gestellt oder nicht zutreffende weggelassen werden.

Beispiel:

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität				
Angemessenheit		X		
Richtigkeit	X			
Interoperabilität		X		
Ordnungsmäßigkeit	X			
Sicherheit	X			
Zuverlässigkeit				
Reife	X			
Fehlertoleranz			X	
Wiederherstellbarkeit	X			
Benutzbarkeit				
Verständlichkeit		X		
Erlernbarkeit			X	

<i>Bedienbarkeit</i>		X		
<i>Effizienz</i>				
<i>Zeitverhalten</i>		X		
<i>Verbrauchsverhalten</i>		X		
Änderbarkeit				
<i>Analysierbarkeit</i>		X		
<i>Modifizierbarkeit</i>		X		
<i>Stabilität</i>	X			
<i>Prüfbarkeit</i>		X		
Übertragbarkeit				
<i>Anpassbarkeit</i>				X
<i>Installierbarkeit</i>		X		
<i>Konformität</i>		X		
<i>Austauschbarkeit</i>			X	

8 Benutzeroberfläche

In diesem Kapitel werden grundlegende Anforderungen an die Benutzungsoberfläche festgelegt, z. B. Fensterlayout, Dialogstruktur und Mausbedienung. Die Festlegungen sollen sich auf die produktspezifischen Ausprägungen beschränken. Details werden durch Prototypen und Pilotsysteme spezifiziert (nicht Teil des Pflichtenhefts).

Gibt es verschiedene Rollen, die das Produkt benutzen (z. B. Sachbearbeiter, Administrator), dann sind für jede Rolle die Zugriffsrechte und die davon abhängigen sichtbaren Benutzeroberflächen (Menüs, Fenster, Benutzerdialoge, ...) aufzuführen.

Die einzelnen Anforderungen werden analog wie die Funktionsanforderungen nummeriert, allerdings mit dem vorangetzten Buchstaben B.

Bei Produkten, die keine Benutzeroberfläche haben, werden hier analog die Schnittstellenkonventionen beschreiben, die für das anwendende System wichtig sind.

Beispiele:

- /B10/

Standardmäßig sind das Windows-Gestaltungs-Regelwerk sowie die Norm ISO 9241-10: 1996 (Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten, Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung) in allen Benutzeroberflächen zu beachten.

- /B20/ Folgende Rollen sind zu unterscheiden:

<i>Rolle</i>	<i>Rechte</i>	<i>Benutzeroberfläche</i>
<i>Qualitätssicherung</i>	<i>/F60/</i>	<i>Tabellarische Übersicht, ...</i>
<i>Instandhaltung</i>	<i>/F30/, /F40/, /F50/</i>	<i>Funktionsspezifische Eingabemasken, ...</i>
<i>Werksleitung</i>	<i>/F60/, /F70/</i>	<i>...</i>
<i>...</i>		

9 Nichtfunktionale Anforderungen

Es werden alle Anforderungen aufgeführt, die sich nicht auf die Funktionalität, die Leistung und die Benutzeroberfläche beziehen.

Bitte die Darstellung gemäß Beispiel verwenden.

Beispiele:

- */NF10/ Das Produkt soll plattformunabhängig sein*
- */NF20/ Das Produkt muss anwenderfreundlich sein (intuitive Bedienbarkeit für Benutzer ohne EDV-Vorkenntnisse, umfangreiche Hilfefunktion)*
- */NF30/ Das Produkt muss mit geringem Aufwand weiterentwickelbar und wartbar sein*
- */NF40 / Die Produkt soll fehlertolerant bezüglich Bedien- und Eingabefehler sein*

10 Technische Produktumgebung

In diesem Kapitel wird die technische Umgebung des Produktes beschrieben. Bei Client / Server - Anwendungen ist die Umgebung jeweils für Client und Server getrennt anzugeben.

10.1 Software

Hier wird angegeben, welche Softwaresysteme (z. B. Betriebssystem, Datenbank, Fenstersystem, usw.) zur Verfügung stehen.

Beispiel:

Server-Betriebssystem: Linux.

Client-Betriebssystem: Windows XP oder Browser (für Fernwartung).

10.2 Hardware

Hier werden die Hardware Komponenten (z. B. CPU, Peripherie) in minimaler und maximaler Konfiguration aufgeführt, die für den Produkteinsatz vorgesehen sind.

Beispiel:

Server: PC

Client: PC und browserfähiges Gerät mit Grafikbildschirm (für Fernwartung).

10.3 Orgware (optional)

Hier wird aufgeführt, unter welchen organisatorischen Randbedingungen bzw. Voraussetzungen das Produkt eingesetzt werden soll.

Beispiel:

Netzwerkverbindung des Servers zum Computersystem der Testmaschinen, von dem die Abmeldung der Reifen nach durchgeführtem Testlauf kommt.

10.4 Produktschnittstellen

Wird das Produkt in eine bestehende oder geplante Produktfamilie eingeordnet, so werden hier die entsprechenden Schnittstellen definiert.

Beispiel:

Die Kommunikation mit der unterlagerten SPS erfolgt über getrennt definiertes (eigenes Pflichtenheft) TCP/IP - Protokoll. Analoges gilt für die Kommunikation mit dem Testmaschinen-Rechner.

11 Glossar

Hier werden Fachbegriffe erklärt.