

# **Aufbau eines Pflichtenheftes**

## **1. Zielbestimmung**

### **1.1 Musskriterien**

### **1.2 Wunschkriterien**

### **1.3 Abgrenzungskriterien**

Unter den Musskriterien wird definiert, welche Leistungen für das Produkt unverzichtbar sind, um den vorgesehenen Einsatzzweck zu gewährleisten. Diese Kriterien sind also unbedingt zu erfüllen.

Die Wunschkriterien beschreiben Leistungen des Produktes, die nicht unabdingbar sind, aber deren Erfüllung so gut wie möglich angestrebt werden sollte.

Die Abgrenzungskriterien erläutern, welche Ziele mit dem Produkt bewußt nicht erreicht werden sollen. Darin sollen die Wünsche an das Produkt sinnvoll begrenzt werden.

## **2. Produkt-Einsatz**

### **2.1 Anwendungsbereiche**

### **2.2 Zielgruppen**

### **2.3 Betriebsbedingungen**

Unter dem Punkt Anwendungsbereiche findet eine Definition des Einsatzspektrums des Produktes zum Zwecke der Eingrenzung der Funktionalität und der Qualitätsmerkmale statt.

Als Zielgruppen sind die Berufsgruppen und Qualifikationen der Benutzer des Produktes festzulegen sowie eine Abgrenzung gegenüber nicht geeigneten Zielgruppen zu treffen.

Unter den Betriebsbedingungen sind die physikalische Umgebung des Systems, die tägliche Betriebszeit und der Grad der notwendigen Beaufsichtigung durch den Bediener zu spezifizieren.

## **3. Produkt-Umgebung**

### **3.1 Software**

### **3.2 Hardware**

### **3.3 Orgware**

### **3.4 Produkt-Schnittstellen**

Unter Software und Hardware wird definiert, welche Software-Systeme wie Betriebssystem, Compiler, Textsystem, Datenbanksystem, Grafiksystem, Benutzeroberfläche, etc. zur Verfügung stehen müssen und welche Hardware-Komponenten wie z.B. CPU, RAM-Speicher, Plattenkapazität, Drucker, etc. für den Einsatz des Produktes erforderlich sind unter Angabe deren minimaler und maximaler Ausstattung.

Als Orgware sind die zum Einsatz des Produktes organisatorisch erforderlichen Randbedingungen wie z.B. Netzanbindung aufzuführen.

Unter Produkt-Schnittstelle wird die Einordnung des Produktes in eine Produktfamilie beschrieben und die geforderten bzw. benutzten Schnittstellen zu anderen Produkten spezifiziert und vereinbart.

## **4. Produkt-Funktionen**

### **4.1 Funktion 1**

### **4.2 Funktion 2, ..... usw.**

In diesem Kapitel sind die Produkt-Funktionen funktional in verbaler Form zu beschreiben, ggf. ist eine Gliederung in Unterabschnitte erfolgen. Dabei sind ausschließlich die Leistung der Funktionen und nicht deren Realisierung zu spezifizieren. Die Funktionen sollten eindeutig mit Numerierung in Zehnerschritten und eingeschlossen in Schrägstriche bezeichnet werden, also z.B. /F10/, /F20/,.....,/F150/. Dabei sollten die Wunschkriterien durch ein W gekennzeichnet werden, z.B. /F80W/. Die Festlegung der Funktionalität sollte dabei unabhängig von Bildschirmaufbau, Tastaturbelegung, Drucker-Layout, etc. erfolgen.

## **5. Produkt-Daten**

### **5.1 Daten 1**

### **5.2 Daten 2, ..... usw.**

In diesem Kapitel ist eine Beschreibung der langfristig zu speichernden Daten aus Benutzersicht vorzunehmen. Dabei ist eine Numerierung der Daten-Spezifikation wie unter 4. mit /D10/,/D20/, /D30/, usw. vorzunehmen.

## **6. Produkt-Leistungen**

### **6.1 Leistung 1**

### **6.2 Leistung 2, ..... usw.**

In diesem Kapitel werden Leistungen des Produktes definiert, die erbracht werden müssen, bzw. optional sind. Dazu gehören unter anderem die Spezifikation von Antwortzeiten bestimmter Funktionen, max. Datenumfang von Dateien, Datendurchsatz im System bei durchschnittlicher und Spitzenbelastung und die Genauigkeit der Berechnung numerischer Ergebnisse. Die Numerierung der Leistungsspezifikationen erfolgt wie oben mit /L10/,/L20/...,usw.

## **7. Benutzeroberfläche**

### **7.1 Benutzer-Layout 1**

### **7.2 Benutzer-Layout 2, ..... usw.**

Die Anforderungen an die Benutzeroberfläche beziehen sich auf das Bildschirm-Layout, das Druckbild-Layout, die Tastaturbelegung und die Dialogstruktur und werden mit /B10/,/B20/.., usw. numeriert.

## **8. Qualitätszielsetzungen**

## **8.1 Qualitätsmerkmal 1**

## **8.2 Qualitätsmerkmal 2, ..... usw.**

Es wird festgelegt, welche Qualitätsmerkmale das zu erstellende Produkt in welcher Qualitätsstufe besitzen soll. Dazu gehören unter anderem der Grad der Benutzerfreundlichkeit und der Ausfallsicherheit sowie die Einhaltung allgemeiner Standards und Normen, die eingehalten werden sollen. Die Qualitätsmerkmale sind mit /Q10/, /Q20/, usw. zu numerieren.

## **9. Testszenarien**

### **9.1 Testfall 1**

### **9.2 Testfall 2, ..... usw.**

In diesem Kapitel wird ein Testszenario aus anwenderbezogenen Testfällen definiert, welches zum Abnahmetest verwendet wird. Dabei handelt es sich um funktionsübergreifende Testfälle, die jeweils mehrere Produkt-Funktionen beinhalten. Die Testfälle werden mit /T10/, /T20/ ,usw. numeriert.

## **10. Entwicklungsumgebung**

## **10.1 Software**

## **10.2 Hardware**

## **10.3 Orgware**

## **10.4 Entwicklungsschnittstellen**

Eine Entwicklungsumgebung ist insbesondere dann zu spezifizieren, wenn diese von der Zielumgebung abweicht. Es muß beschrieben werden, welche Konfiguration zur Entwicklung des Produktes erforderlich ist und ggf. die Kopplung von Entwicklung- und Ziel- Umgebung. Unter Software sind hier die zur Entwicklung des Produktes erforderlichen Werkzeuge (Tools) aufzuführen.

## **11. Ergänzungen**

Hier sind spezielle Anforderungen und Ergänzungen auszuführen, die mit der Entwicklung und Inbetriebnahme in Zusammenhang stehen. Dazu gehören unter anderem die Festschreibung von Begriffen und Abkürzungen, die für das Produkt relevant sind, die Vorgehensweise bei der Installation und beim Abnahmetest und die Einhaltung spezieller Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen.

## **Beispiel für ein Pflichtenheft**

Im folgenden wird in einem Beispiel ein Pflichtenheft demonstriert, welches in einem Projekt innerhalb der Softwaretechnik - Hausarbeiten im Sommersemester 1999 realisiert wurde :

# **Pflichtenheft für das Projekt DATAGEN**

## **1. Zielbestimmung**

### **1.1 Musskriterien**

Das Projekt DATAGEN soll die Generierung und Verwaltung von Testdaten für beliebige Anwendungen mit großem Datenvolumen im technischen und kommerziellen Bereich ermöglichen.

Insbesondere sind folgende Datenbestände zu generieren oder auszuwählen:

Personendaten : Namen, Vornamen, Anschriften, Telefonnummern  
Allg. Daten : Tage, Zeiten, Devisen, Faktoren, Indizes  
Binäre Daten : Bilder, Audio-Sequenzen, Binäre Programme

Die Generierung der Daten soll in Abhängigkeit von einem angestrebten Datenprofil bzgl. der Verteilung und der Menge der Daten anwendungsspezifisch modelliert werden können. Die Länge der binären Daten soll dabei variabel gewählt werden können.

Aus den einzelnen Datenkomponenten sollen dann Dateien von Datensätzen mit vorgegebenen Feldbezeichnern und Feldprofil erzeugt und verwaltet werden. Für die Datei soll ein numerischer, ganzzahliger Primärschlüssel zur direkten Organisation gewählt werden können. Bezüglich eines anderen, beliebig wählbaren Feldes soll eine Indexlisten- Verwaltung erstellt und gepflegt werden.

Die generierten Testdaten sollen im ASCII-Format unter Berücksichtigung der Codierung auf andere Systeme exportiert oder importiert werden können.

Die Beispiel- Anwendung generiert jeweils einen Personalausweis auf WWW- Seiten in Abhängigkeit von der Ausweisnummer und Auswahl aller benötigten Felder.

### **1.2 Wunschkriterien**

Optional soll es möglich sein, die erzeugten Verteilungen spezieller Felder grafisch darzustellen sowie den Zugriff auf Bilder in einer Benutzeroberfläche zu realisieren.

### **1.3 Abgrenzungskriterien**

Es wird hauptsächlich die Implementierung der Datengenerierung implementiert. Die Entwicklung und Anwendung einer durchgehenden grafischen Benutzeroberfläche als Testumgebung ist zunächst nicht geplant, soll aber später in einem Folgeprojekt realisiert werden. Ebenso soll ausschließlich die Programmiersprache C zum Einsatz kommen.

## **2. Produkt-Einsatz**

### **2.1 Anwendungsbereiche**

Die Anwendung soll hauptsächlich in der einfachen Realisierung von Datenbeständen zum Test der Effizienz von Datenbankzugriffen für ein realistisches Datenvolumen bestehen. Dabei kann jedoch auch mittels der Index- Verwaltung für einfache Dateibestände der Zugriff mit einem Primärschlüssel bzw. einem Sekundärschlüssel ohne Datenbankanbindung erfolgen.

### **2.2 Zielgruppen**

Das Programmpaket soll im Bereich der Studenten technischer Fachbereiche sowie von Mitarbeitern und Lehrenden Verwendung finden, später evtl. auch in anderen Bereichen.

### **2.3 Betriebsbedingungen**

Das System soll von der oben genannten Zielgruppe allein oder in Übungsgruppen betrieben werden können. Die tägliche Betriebszeit ist nicht speziell einzuschränken. Eine Beaufsichtigung des Programmbetriebs ist nicht erforderlich.

## **3. Produkt-Umgebung**

### **3.1 Software**

SunSolaris 2.6 mit UNIX und X11-Oberfläche, Sun- C- Compiler oder GNU- C- Compiler, GKS-Graphik- Paket

### **3.2 Hardware**

SunSparcStation Classic, LX oder ULTRASparc

### **3.3 Orgware**

Keine spezielle Orgware erforderlich

### **3.4 Produkt-Schnittstellen**

Es ist z.Z. keine Produktschnittstelle zu anderen Produkten definiert.



## **4. Produkt- Funktionen**

### **4.1 Funktionen des 1. Moduls zur Erzeugung und Verwaltung von alphanumerischen Datenbeständen**

/F100/ Generierung von serial- und random- Datenfeldern mit Dateispeicherung

/F110/ Generieren von Namen und Vornamen aus Telefon- CD gemäß der dort vorliegenden Verteilung mit Dateispeicherung

/F120/ Generierung von Anschriften mit PLZ, Ort und Straße/Nr., Telefonnummer mit Gebietsauswahl und Anonymisierung der Telefonnummer

/F130/ Protokollierung der Datenprofile nach Generierung

/F140/ Testanwendung mit Erstellung von Telefonrechnungen aus Gebührendateien

### **4.2 Funktionen des 2. Moduls zur Erzeugung und Verwaltung von numerischen Daten mit vorgegebenen Verteilungen**

/F200/ Bereitstellung von Funktionen zur numerischen Behandlung von Tagen und Zeiten

/F210/ Bereitstellung von diskreten und stetigen Verteilungen mit Parametern

/F220/ Benutzung einer vorgegebenen Verteilung oder einer Auswahl zur Generierung von Tagen und Zeiten in Dateien

/F230/ Generierung von ganzzahligen und dezimalen Feldern gemäß einer vorgegebenen Verteilung in Dateien

/F240/ Protokollierung der Datenprofile nach Generierung

/F250/ Testanwendung einer Statistik für Prüfungsnoten mit Durchschnittsbildung und Verteilung der Noten

### **4.3 Funktionen des 3. Moduls zur Verwaltung von Binärdateien**

/F300/ Verwaltung von Binärdateien in einem Archiv mit den Grundoperationen zu Einfügen, Lesen, Löschen und Modifizieren variabler Objekte

/F310/ Bereitstellung von Operatoren für die verschiedenen Binärobjekte, wie Viewer, Loader, Sound, etc.

/F320/ Import und Export von Binärdateien

/F330/ Beispielanwendung zur Verwaltung einer Objektcode-Library mit Bereitstellung der zugehörigen Kommandoprozeduren

### **4.4 Funktionen des 4. Moduls zum Aufbau von Dateien mit Testdaten gemäß einem vorgegebenen Datenprofil**

/F400/ Bereitstellung von Testdateien für die Felder einer Anwendung

/F410/ Aufbau einer Gesamtdatei mit Feldbezeichnern und Aufruf von Binärelementen

/F420/ Aufbau einer Zugriffsorganisation für direkten Zugriff

/F430/ Aufbau einer Zugriffsorganisation für einen speziellen Schlüssel mittels Indexlisten

/F440/ Protokollierung der Anwendungsdatei nach der Generierung

/F450/ Aufbau einer HTML- Datei für einen Datensatz mit einer beliebigen Ausweisnummer

## 5. Produkt- Daten

- /D100/ Speicherung von Namensfeldern direkt organisierten Datei
- /D110/ Speicherung von Anschriften auf einer direkt organisierten Datei
- /D120/ Speicherung von Tagesdaten auf einer direkt organisierten Datei
- /D130/ Speicherung von Zeiten auf einer direkt organisierten Datei
- /D140/ Speicherung von ganzzahligen Feldern auf einer direkt organisierten Datei
- /D150/ Speicherung von dezimalen Feldern auf einer direkt organisierten Datei
- /D160/ Speicherung von alphanumerischen Feldern fester oder maximaler Länge
- /D170/ Speicherung von binären Dateien in Archiven
- /D180/ Speicherung von Anwendungsdateien
- /D190/ Speicherung von Import-/Export-Dateien
- /D200/ Speicherung von Indexlisten- Dateien

## 6. Produkt-Leistungen

- /L100/ Es sollen pro Generierung ca. 10000 Datensätze erzeugt werden
- /L110/ Die Erzeugung eines Testdatenbestandes für eine Datei mit 8 Feldern soll nicht länger als 5 sec dauern.
- /L120/ Die Genauigkeit von ganzen Zahlen beträgt max. 10 Stellen
- /L130/ Die Genauigkeit von dezimalen Zahlen beträgt max. 10 Vorkommastellen und 8 Nachkommastellen.
- /L140/ Tagesdaten sollen Tag, Monat und Jahr beinhalten, wobei Jahreszahlen mindestens den Zeitraum von 1800 bis 2200 abdecken müssen.
- /L150/ Zeitangaben beinhalten eine Untermenge von Stunde, Minute und Sekunde mit bis zu 3 Nachkommastellen.

## 7. Benutzeroberfläche

Benutzer-Layouts werden nicht definiert, da zum Test ausschließlich mit einer ASCII-Oberfläche gearbeitet werden soll.

## 8. Qualitätszielsetzungen

Die Qualitätsanforderungen werden durch die folgende Matrix spezifiziert.

<b>Produktqualität</b>	<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>normal</b>	<b>unwichtig</b>
<b>Funktionalität</b>		<b>x</b>		
<b>Zuverlässigkeit</b>				<b>x</b>
<b>Benutzerfreundlichkeit</b>			<b>x</b>	
<b>Effizienz</b>		<b>x</b>		
<b>Änderbarkeit</b>		<b>x</b>		
<b>Portabilität</b>		<b>x</b>		

## **9. Testszenarien**

### **9.1 Testfall 1**

/T100/ Erstellung einer Telefonrechnung nach Erzeugung eines Testvolumens

### **9.2 Testfall 2**

/T200/ Statistik für Prüfungsnoten von Studenten

### **9.3 Testfall 3**

/T300/ Verwaltung von Objekt- Code- Libraries

### **9.4 Testfall 4**

/T400/ Erzeugung von HTML- Dateien für Personalausweise

## **10. Entwicklungsumgebung**

Es wird keine spezielle Entwicklungsumgebung spezifiziert.

## **11. Ergänzungen**

Es werden keine Ergänzungen zu den obige Punkten vereinbart.