



---

# **FITV**

## **FITV 'Verfahren, Methoden, Werkzeuge'**

**Lastenheft-Template**

**Struktur und Inhaltsbeschreibung des Lastenheftes**

**A. Baumgarten (MDV) / P. Hamacher (VD2 / FITV)**

**Version 1.06 - 03.11.97**

## Dokumentenname, Ablage

Dateiname des Dokuments	Ablage (Verzeichnis)
LASTHEFT.DOC	H: \ FITDOKU \ TEMPLATE \ ANALYSE
LASTHEFT.DOT (Dokumentvorlage)	I:\KIAS.D2

## Änderungshistorie

Version	Datum	Bearbeiter	Bemerkungen
1. Draft / V 1.00	06/03/96	A. Baumgarten (MDV)	Ersterstellung
2. Draft / V 1.01	22/03/96	P. Hamacher (VD2)	Abgleich mit VD2 CO-Template, Modifikation
3. Draft / V 1.02	01/04/96	A. Baumgarten (MDV)	Ergänzung Abnahmekriterien Lastenheft und Literaturverzeichnis
4. Draft / V 1.03	14.06.96	A. Baumgarten (MDV)	Überarbeitung aufgrund verschiedener Reviews des Lastenheftes
1.04	02.07.96	P. Hamacher (FITV)	Überführung 4. Draft > Version 1.04, Überarbeitung auf Basis FIOB-Review
1.05	20.08.96	A. Baumgarten (MDV)	Anpassungen für WORD 2.0, Ergänzung in Tabelle Kapitel V.3, Ergänzung Kapitel 5.4.1.4 (Zukunftsdatierung), Ergänzung Kapitel 5.4.3 und 5.4.4 (Muster), Umbenennung Anhang in Kapitel 8
1.06	03.11.97	P. Hamacher (FITV)	Redaktionelle Überarbeitung, komprimierte Formatierung, Einarbeitung FIS-Anregungen, Integration Kap. 3.3 'Entwicklung in Parallelprojekten' in Kap. 2 'Abgrenzung'

## Ergänzende Dokumentationen

- #### Projekthandbuch für FI, Teil 1: Zielsetzung und Konzepte
- #### VD2-Methodenhandbuch: Objektorientierte Analyse
- #### VD2-Methodenhandbuch: Datenmodellierung mit ERM
- #### VD2-Methodenhandbuch: Methoden und Verfahren der Anwendungsentwicklung
- #### VD2-Qualitätsmodell
- #### Projekt-Qualitätsplan
- #### Projektakte
- #### Matrix der möglichen Kombinationen zukunftsdatierbarer Transaktionen
- #### Matrix der Reaktionen und Fehlermeldungen der Kombinationen zukunftsdatierbarer Transaktionen
- #### Systemliste

Alle Dokumente befinden sich im Verzeichnis H: \ FITDOKU \ <...>. Weiterführende Informationen enthält das Inhaltsverzeichnis (README.DOC).

## Inhaltsverzeichnis

<b>V</b>	<b>Vorbemerkungen.....</b>	<b>4</b>
V.1	Ziel und Inhalt dieser Dokumentation .....	4
V.2	Definition, Zielsetzung und Adressaten des Lastenheftes .....	4
V.3	Wichtige Hinweise zu Inhalt und Gliederungsaufbau .....	4
V.4	Werkzeuge für die Erstellung des Lastenheftes .....	5
<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>5</b>
2	Abgrenzung.....	6
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Ist-Zustandes.....</b>	<b>6</b>
3.1	Arbeitsablaufbeschreibungen .....	6
3.2	Systemübersicht.....	7
3.3	Mengen- und Zeitgerüst .....	7
3.4	Schwachstellenanalyse .....	7
<b>4</b>	<b>Rahmenbedingungen .....</b>	<b>8</b>
4.1	Organisatorische Rahmenbedingungen .....	8
4.2	Technische Rahmenbedingungen .....	8
<b>5</b>	<b>Soll-Konzept .....</b>	<b>9</b>
5.1	Arbeitsablaufbeschreibungen .....	9
5.2	Systemübersicht.....	9
5.3	Mengen- und Zeitgerüst .....	10
5.4	Analyse-Modell.....	10
5.4.1	Funktionsmodell .....	10
5.4.1.1	Funktionsübersicht .....	11
5.4.1.2	Dialogabfolge .....	11
5.4.1.3	Datenflußdiagramme.....	11
5.4.1.4	Funktionsbeschreibungen .....	11
5.4.2	Konzeptionelles Datenmodell .....	12
5.4.2.1	Graphische Darstellung.....	12
5.4.2.2	Beschreibung der Entitäten, Beziehungen und Attribute .....	12
5.4.3	Statisches Objektmodell .....	12
5.4.4	Dynamisches Modell.....	13
5.5	Benutzerschnittstelle .....	14
5.5.1	Dialogschnittstelle .....	14
5.5.1.1	Dialogabfolge .....	14
5.5.1.2	Masken .....	14
5.5.2	Reports .....	15
5.6	System- und Datenschnittstellen.....	15
5.6.1	Schnittstellenübersicht .....	15
5.6.2	Schnittstellenbeschreibung .....	16
<b>6</b>	<b>Lösungsalternativen .....</b>	<b>16</b>
6.1	Darstellung der Lösungsalternativen .....	16
6.2	Bewertung und Empfehlung .....	16
<b>7</b>	<b>Datenkonvertierungen .....</b>	<b>17</b>
<b>A</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>17</b>
A.1	Ergänzungen und Abweichungen nach der Abnahme .....	17
A.2	Stichwortverzeichnis.....	17
A.3	Abbildungsverzeichnis.....	17
A.4	Tabellenverzeichnis .....	17

## **V Vorbemerkungen**

### **V.1 Ziel und Inhalt dieser Dokumentation**

Vorliegendes Dokument beschreibt die Struktur und den Inhalt eines einheitlichen und allgemein gültigen Lastenheft-Templates. Die jeweils aktuelle Version wird gemäß VD2-Anforderungen kontinuierlich weiterentwickelt.

### **V.2 Definition, Zielsetzung und Adressaten des Lastenheftes**

Das Lastenheft stellt einen strukturellen und inhaltlichen Rahmen zur Dokumentation der Ergebnisse der SW-Entwicklungsaktivitäten im Rahmen der Phase 'Voruntersuchung' (gemäß VD2-Phasenmodell) dar. Das Lastenheft enthält keine Aufwands- bzw. Zeitschätzungen, diese sind Bestandteil der jeweiligen Projektakte; optional kann in der einführenden Management-Summary (Kapitel 1 'Einleitung') der Gesamtaufwand dokumentiert werden.

Ziel des Lastenheftes ist zum einen die Abnahme der Ergebnisse der Phase 'Voruntersuchung' durch den Auftraggeber, zum anderen dient das Lastenheft als Basis für die Umsetzung des fachlichen Modells in das Systemmodell in der Folge-Phase 'Systemspezifikation'. Adressaten des Lastenheftes sind

- der Auftraggeber (Fachbereich),
- die Systementwickler und ggf. Technischen Berater, die an der Umsetzung des fachlichen Modells beteiligt sind.

### **V.3 Wichtige Hinweise zu Inhalt und Gliederungsaufbau**

Nachfolgender Gliederungsaufbau entspricht der inhaltlichen Strukturierung des Lastenheftes. Kapitel, die bei der Erstellung des Lastenheftes nicht ausgefüllt werden, sind nicht zu streichen, sondern mit dem Hinweis 'nicht relevant' zu versehen (einheitliche Kapitelstruktur). Zur Selektion der in einem Projekt nicht relevanten Kapitel ist bei Projektbeginn mit der Projektleitung abzustimmen, welche Kapitel auszufüllen sind.

Das Lastenheft wird zusätzlich als separate Dokumentvorlage ohne Erläuterungen in reiner Template-Form bereitgestellt (Siehe Dokumentenname, Ablage).

Die Fragestellung, ob bei zusammengehörenden Teilprojekten die Ergebnisse in ein Lastenheft einfließen oder ob getrennte Dokumente zu erstellen sind, kann nicht generell beantwortet werden, sondern ist jeweils in Abhängigkeit vom konkreten Projekt zu klären. Stehen beispielsweise von Anfang an mehrere Leistungsstufen fest, so sind in der Regel auch mehrere Lastenhefte sinnvoll. Ergeben sich dagegen erst bei der Erstellung des Lastenheftes mehrere Leistungsstufen, so können mehrere Pflichtenhefte zu einem Lastenheft erstellt werden.

Alle erwähnten Modellierungstechniken und Darstellungsformen sind in den VD2-Methodenhandbüchern (Siehe 'Ergänzende Dokumentation') detailliert beschrieben und mit Beispielen unterlegt.

Die relevanten Qualitätskriterien, BZA-Kriterien und Kriterien zur Abnahme des Lastenheftes werden im Lastenheft selbst nicht aufgeführt; sie sind Gegenstand des entsprechenden Projekt-Qualitätsplans.

Folgende Checkliste kann für die Auswahl der zu beschreibenden Kapitel innerhalb des Lastenheftes verwendet werden (gültig für: Projekttyp 'Entwicklung', Methode 'Strukturierte Analyse').

Kap.	Titel	Option	Kap.	Titel	Option
1	Einleitung	Muß	5.4.2	Konzeptionelles Datenmodell	
2	Abgrenzung	Muß	5.4.2.1	Grafische Darstellung	
3	Beschreibung Ist-Zustand	Kann	5.4.2.2	Beschreibung Entitäten, Beziehungen, Attribute	
3.1	Arbeitsablaufbeschreibungen		5.4.3	Statisches Objektmodell	
3.2	Systemübersicht		5.4.4	Dynamisches Modell	
3.3	Mengen- und Zeitgerüst		5.5	Benutzerschnittstelle	kann
3.4	Schwachstellenanalyse		5.5.1	Dialogschnittstelle	
4	Rahmenbedingungen	Muß	5.5.1.1	Dialogabfolge	### 5.4.1.2
4.1	Organisatorische Rahmenbed.		5.5.1.2	Masken	
4.2	Technische Rahmenbed.		5.5.2	Reports	
5	Soll-Konzept	Muß	5.6	Schnittstellen	
5.1	Arbeitsablaufbeschreibungen	wenn ungleich 3.1	5.6.1	Schnittstellenübersicht	
5.2	Systemübersicht		5.6.2	Schnittstellenbeschreibung	
5.3	Mengen- und Zeitgerüst	wenn ungleich 3.4	6	Lösungsalternativen	Muß
5.4	Analyse-Modell		6.1	Darstellung Lsgs.alternativen	
5.4.1	Funktionsmodell		6.2	Bewertung und Empfehlung	
5.4.1.1	Funktionsübersicht		7	Datenkonvertierungen	Muß
5.4.1.2	Dialogabfolge	kann, ### 5.5.1.1	8	Anhang	
5.4.1.3	Datenflußdiagramme	kann	8.1	Modifikationen zum Lastenheft	Kann
5.4.1.4	Funktionsbeschreibungen		8.2	Stichwortverzeichnis	Kann
			8.3	Abbildungsverzeichnis	Kann
			8.4	Tabellenverzeichnis	Kann

## V.4 Werkzeuge für die Erstellung des Lastenheftes

Für die Erstellung der Dokumentation können folgende Werkzeuge eingesetzt werden:

- WINWORD (Office 97),
- VISIO 5.0,
- Power Point,
- Designer (übergangsweise für einige Dokumentationen, die von MDV erstellt wurden).

### 1 Einleitung

#### Erläuterung:

In Form einer Management-Summary wird der Ist-Zustand bzw. die Problemsituation in kurzer Form zusammenfassend beschrieben. Insbesondere soll hier auf

- den betrieblichen Hintergrund und
  - die Gründe für die Initiierung des Projektes
- eingegangen werden.

Weiterhin werden die fachlichen Kern-Anforderungen an den zukünftigen Sollzustand, die aus der Problemstellung abgeleitet werden können, zusammenfassend dargestellt. Eine vollständige Beschreibung der Anforderungen findet an dieser Stelle nicht statt. Optional kann als ergänzende Information der Gesamtaufwand für das Projekt dokumentiert werden. Ansonsten sind die Aufwandskalkulationen (Anwendungssystem-spezifische Kalkulationsblätter) Gegenstand der Projektakte.

## 2 Abgrenzung

### *Erläuterung:*

Zur Klarstellung der Ziele und zur Vermeidung von Mißverständnissen, erfolgt eine Abgrenzung gegenüber anderen Projekten, Teilprojekten oder Systemen:

- Festlegung und Kurzbeschreibung der dem Auftragsumfang sachlogisch zugehörigen Funktionalitäten, die nicht realisiert werden; ggf. sind Begründungen für die Nichtberücksichtigungen zu nennen;
- Aufzählung der Funktionalitäten, die zeitlich vorher, parallel oder später im Rahmen anderer Projekte realisiert werden bzw. geplant sind (Verweis auf diesbezügliche Anforderungen, Change Orders, Projekte oder Planungen; Festlegung der zeitlichen Abhängigkeiten); hierzu zählen insbesondere Entwicklungen im Rahmen von Parallelprojekten; Änderungen bzw. Erweiterungen an betroffenen (Teil-)Systemen und Modulen sind zu berücksichtigen und mit ihrem Einfluß auf Ist- und zukünftigen Sollzustand zu dokumentieren (Abstimmungsbedarf);
- Festlegung des späteren fachlichen Anwenderkreises im Sinne von Typisierungen (z.B. VD2-Shops, Service-Provider), d.h. es werden i.a. keine konkreten Abteilungsbezeichnungen genannt.

Werden aufgrund zeitlicher Engpässe zunächst Übergangslösungen realisiert, die zur Folge haben, daß nach Einführung der Übergangslösung eine Nachbearbeitung als Teil des kompletten Lieferumfangs erforderlich wird, so ist dies bereits hier zu vermerken. Die Nachbearbeitung kann ggf. ein zweites Lastenheft erforderlich machen. Ist dies der Fall, so muß der Auftraggeber bereits zu diesem Zeitpunkt darauf hingewiesen werden.

## 3 Beschreibung des Ist-Zustandes

### *Erläuterung:*

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist optional. Ggf. sind entsprechende Verweise auf bereits existierende Dokumente ausreichend, die bereits vor der Auftragsvergabe erstellt wurden und hier relevant sind.

Es soll ein Überblick über Aufgaben und des untersuchten Arbeitsgebietes gegeben werden sowie über Faktoren, die die Aufgabenerledigung beeinflussen. Einzelheiten sind nur dann erforderlich, wenn sie Auswirkungen auf das zu entwickelnde System haben bzw. zum Erreichen der Zielsetzung laut Aufgabenstellung wichtig sind. Von einer zu detaillierten Darstellung des Ist-Zustandes ist abzuraten, da sich das Ist während der Projektlaufzeit ändern kann. Das Ziel ist hier nicht eine nachträgliche Dokumentation des Ist.

### 3.1 Arbeitsablaufbeschreibungen

#### *Erläuterung:*

Die Beschreibung des Arbeitsgebietes erfolgt in Form von Arbeitsabläufen (Geschäftsvorfällen), soweit sich hierbei Auswirkungen bzw. Einflüsse auf das Soll ergeben: Die Beschreibung sollte lediglich auf hohem Detaillierungsgrad erfolgen und sich auf wesentliche Business Cases (oder Use Cases) beschränken. Hier sind insbesondere auch manuelle Verfahren zu beschreiben. Als Methode hierfür kann z.B. Use Case-Modellierung zum Einsatz kommen (Siehe Soll-Konzept).

### 3.2 Systemübersicht

#### Erläuterung:

Ziel der Systemübersicht ist das Aufzeigen von Abhängigkeiten zu anderen Systemen und Daten (Abstimmungsbedarf). Die Systemübersicht wird in Matrix-Form erstellt. Es werden anhand der aktuellen 'Systemübersicht' (Siehe 'Ergänzende Dokumentationen') alle im Ist betroffenen Teilsysteme selektiert, zu denen Abhängigkeiten bestehen. Es sollten nur die Systeme als Tabelleninhalt verbleiben, zu denen tatsächlich Schnittstellen bestehen (keine komplette Auflistung aller Systeme).

Diese Übersicht kann als Basis für die Ermittlung von Ansprechpartnern (in den Teilprozessen der Systemlösung für die Soll-Konzeption dienen. Muster für Matrixaufbau:

Lfd. Nr.	System	Schnittstelle	Prozeß	Ansprechpartner

### 3.3 Mengen- und Zeitgerüst

#### Erläuterung:

Alle Mengen und Zeiten, die in dem Ist-System auftreten, werden erfaßt und in tabellarischer Form dargestellt. Die Dimensionierung ist so zu wählen, daß sie aussagekräftig ist (z.B. Belege/Tag, Transaktionen/Sekunde, Geschäftsvorfälle/Tag). Es sind auch Minimum, Maximum und Mittelwert anzugeben bzw. andere, die Menge näher beschreibende Angaben zu spezifizieren (z.B. 90% aller Berichte bestehen nur aus einem Blatt, die Produktion besteht zu 70% aus einem Erzeugnis). Textliche Ergänzungen werden unter dem Punkt Bemerkungen hinterlegt. Treten Mengen nicht dauernd und gleichmäßig verteilt auf, so sind die Zeitpunkte / Bezugszeiträume anzugeben, an denen sie auftreten (z.B. am 3. Arbeitstag im Monat, wöchentlich). Angaben von Betriebszeiten, Laufzeiten, Neben- und Störzeiten, Wartungszeiten erfolgen anhand eines Zeitgerüsts. Zusätzlich ist der Erhebungszeitpunkt zu vermerken, auf den sich die dokumentierten Mengen und Zeiten beziehen. Ebenso sind die Quellen für die ermittelten Werte zu nennen. Muster:

Pos.	Bezeichnung / Bemerkung	Menge			Bezugs-zeitraum	Mengen-einheit	a / b / c
		Min.	Max.	Durch.			

Erläuterung: a = abgeleitet, b = berechnet, c = Schätzwert

Dieses Kapitel ist nur bei Bedarf zu bearbeiten.

### 3.4 Schwachstellenanalyse

#### Erläuterung:

Beschreibung der entdeckten Schwachstellen des Systems u.a. bezüglich

- Hardware (Rechner, Peripherie, Netzwerke, DFÜ),
- Systemsoftware (Betriebssystem, Entwicklungsumgebungen),
- Anwendungen (Datenaustausch, Integration).

Falls vom Auftraggeber gewünscht, kann zusätzlich eine Bewertung der Schwachstellen durchgeführt werden. Aus den Schwachstellen hergeleitete Anforderungen können hier (in Ergänzung der Beschreibung der Problemsituation in Kapitel 1 'Einleitung') in detaillierterer Art und Weise dargestellt werden.

## **4 Rahmenbedingungen**

### ***Erläuterung:***

Darstellung von Festlegungen, Voraussetzungen und Bedingungen, die bei der Realisierung des zukünftigen Systems zu berücksichtigen sind (Abstimmungsbedarf).

### **4.1 Organisatorische Rahmenbedingungen**

#### ***Erläuterung:***

Zu den organisatorischen Rahmenbedingungen gehören u.a.

- Rechtliche Grundlagen und Vereinbarungen,
- Rechtsgrundlagen, gesetzliche Bestimmungen,
- Vorschriften (Arbeitssicherheit, Umweltschutz),
- Vereinbarungen mit dem Betriebsrat,
- Betriebswirtschaftliche Grundsätze und Voraussetzungen,
- Richtlinien und Normen (Handbücher, Normen nach DIN, ISO),
- Kontrollen durch externe Stellen (Revisionen, Qualitätsprüfungen).

### **4.2 Technische Rahmenbedingungen**

#### ***Erläuterung:***

Zu den technischen Rahmenbedingungen gehören u.a.

- Datensicherungs- und Datenschutzmaßnahmen,
- DV-technische Randbedingungen (z.B. vorgegebene Hard- und Software), hier sind u.a. (insbesondere bei Client/Server-Systemen bzw. bei reinen Frontend-Anwendungen) die Anwendungen zu nennen, die am jeweiligen Arbeitsplatz gleichzeitig eingesetzt werden,
- Technische Voraussetzungen der Business-/ Telekommunikationstechnik.



## 5 Soll-Konzept

### **Erläuterung:**

Die Beschreibung des Sollkonzeptes gibt einen Überblick über Aufgaben, Arbeitsabläufe und verwendete Hilfsmittel des zu entwickelnden Systems sowie über Faktoren, die die Aufgabenerledigung beeinflussen. Optional (sofern sinnvoll) können einleitend die Anforderungen in zusammenfassender Form und auf hohem Detaillierungsgrad spezifiziert werden.

### 5.1 Arbeitsablaufbeschreibungen

#### **Erläuterung:**

Beschreibung des Systems in Form von Arbeitsabläufen (Geschäftsvorfällen): Die Beschreibung sollte lediglich auf hohem Detaillierungsgrad erfolgen und sich auf wesentliche Geschäftsvorfälle (sinnvolle Größe und Komplexität) beschränken. Es sind insbesondere auch manuelle Verfahren zu beschreiben. Das Kapitel ist nur relevant, wenn sich Abweichungen vom dokumentierten Ist-Zustand (Kapitel 3.1) ergeben.

Die Beschreibung der Geschäftsvorfälle soll auf der methodischen Grundlage der Use Case-Modellierung (gemäß Jacobson) erfolgen. Die Namen der Use Cases sind als Überschriften zu verwenden, die u.a. in den Beschreibungen der Funktionen und Benutzerschnittstellen zu referenzieren sind ('Wiederauffinden' durch Bezüge). Muster für die Use Case-Beschreibung:

<b>Anwendungsfall</b>	<Name des Use Cases>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<b>Akteure</b>	
<b>Auslösendes Ereignis</b>	
<b>Vorbedingungen</b>	
<b>Beschreibung</b>	
<b>Beispiel(e)</b>	
<b>Ausnahmen</b>	
<b>Nachbedingungen</b>	

In einem zweiten Schritt kann die Folge der zusammenhängenden Aktionen (Ereignisse) innerhalb eines Use Cases durch ein Szenario beschrieben werden. Es kann sich dabei um ein prototypisches Szenario handeln, d.h. es wird die konkrete Ausprägung eines Use Cases mit konkreten Werten betrachtet. Ausnahmebedingungen werden in eigenen Szenarien abgebildet. Ein solches Szenario kann in Form eines Ereignisfolge-Diagramms beschrieben werden. In diesem Diagramm werden die Objekte vertikal aufgetragen, die zeitliche Abfolge der Ereignisse verläuft von oben nach unten. Die Menge aller Anwendungsfälle eines (Sub-) Systems kann in einem Use Case-Diagramm dargestellt werden.

### 5.2 Systemübersicht

#### **Erläuterung:**

Ziel der Systemübersicht ist das Aufzeigen von Abhängigkeiten zu anderen Systemen und Daten (Abstimmungsbedarf). Die Systemübersicht wird in Matrix-Form erstellt. Es werden anhand der 'Systemübersicht' (Siehe 'Ergänzende Dokumentationen') alle vom System tangierten Teilsysteme selektiert, zu denen Abhängigkeiten bestehen.

Anschließend sollten nur die Systeme in der Tabelle verbleiben, zu denen tatsächlich Schnittstellen bestehen (keine komplette Auflistung aller Systeme). Wurde bei der Beschreibung des Ist-Zustands bereits eine solche Übersicht erstellt, so werden alle dort vorhandenen Einträge übernommen und ggf. um neue Einträge ergänzt. Die Spalte Änderungsbedarf markiert die Schnittstellen, die geändert werden müssen. Muster für Matrixaufbau:

Lfd. Nr.	System	Schnittstelle	Pro- zeß	Änderungsbedarf	Ansprechpartner

### 5.3 Mengen- und Zeitgerüst

#### *Erläuterung:*

Sofern sich Abweichungen vom dokumentierten Ist-Zustand ergeben (Kapitel 3.4), sind alle Mengen und Zeiten, die in dem zukünftigen System auftreten, zu erfassen und in tabellarischer Form darzustellen. Es gelten die Ausführungen sowie die Darstellungsform gemäß Kapitel 3.4.

### 5.4 Analyse-Modell

#### *Erläuterung:*

Das Analyse-Modell beschreibt die Komponenten des zu erstellenden Systems aus betriebswirtschaftlicher Sicht, d.h. es werden noch keine Implementierungsdetails berücksichtigt. Abhängig von der angewendeten Analyse-Methode ergibt sich eine unterschiedliche Referenzierung von Unterkapiteln.

Bei der Anwendung strukturierter Methoden sind zu beschreiben

- das Funktionsmodell (Siehe Kapitel 5.4.1.),
- das konzeptionelle Datenmodell (Siehe Kapitel 5.4.2.).

Bei der Anwendung objektorientierten Methoden sind zu beschreiben

- das statische Objektmodell (Siehe Kapitel 5.4.3.),
- das dynamische Modell (Siehe Kapitel 5.4.4.).

Die Kapitel 5.4.3. und 5.4.4. sind noch unvollständig und in einer Folgeversion des Lastenheft-Templates zu verfeinern. In Abhängigkeit von angewendeter Methode sowie Projektumfang sind nicht erforderliche Kapitel zu streichen.

Der Bezug zu Geschäftsvorfällen ist durch Referenz auf den Namen des bzw. der entsprechenden Use Cases herzustellen (z.B. Bezug Funktion zu Use Case).

#### 5.4.1 Funktionsmodell

#### *Erläuterung:*

Es wird eine Beschreibung der Funktionen im Arbeitsgebiet mit den wesentlichen organisatorischen bzw. verfahrenstechnischen Zusammenhängen angefertigt (Beschreibung der statischen Komponenten des Arbeitsgebietes).

Die folgenden Kapitel 5.4.1.1. bis 5.4.1.4. können bei Bedarf spezifisch pro Teilfunktion erstellt werden. In diesem Fall beinhaltet das Inhaltsverzeichnis bereits eine Untergliederung in Teilfunktionen.

### 5.4.1.1 Funktionsübersicht

#### **Erläuterung:**

Ein Funktionsbaum gibt einen systematischen Überblick über alle Funktionen des Systems. Die Hierarchie stellt keine Ablaufstruktur dar. In die Darstellung der Funktionshierarchie können - falls sinnvoll - die Dialogmasken aufgenommen werden, die die jeweiligen Funktionen unterstützen. Für die Funktionen der oberen Hierarchieebene des Funktionsbaumes werden die wesentlichen Funktionen, Datenspeicher und Datenflüsse des betrachteten Systems in einem Übersichtsdiagramm (DFD0-Diagramm in der Strukturierten Analyse) graphisch dargestellt.

### 5.4.1.2 Dialogabfolge

#### **Erläuterung:**

Falls die Funktionshierarchie so konzipiert wurde, daß zu Teilfunktionen jeweils komplette Dialogabfolgen gehören, kann zu diesen Teilfunktionen an dieser Stelle die Abfolge der Dialogmasken (z.B. in Form einer hierarchischen Auflistung von Menüs und zugehörigen Submenüs) dokumentiert werden.

### 5.4.1.3 Datenflußdiagramme

#### **Erläuterung:**

Wird die Methode der Strukturierten Analyse angewendet, so wird das Übersichtsdiagramm anschließend schrittweise verfeinert, um die hierarchische Zerlegung des Systems in Teilfunktionen und deren Datenbezüge untereinander zu modellieren. Funktionen und Datenflüsse werden dazu graphisch in Form von Datenflußdiagrammen dargestellt. Dieses Kapitel ist optional.

### 5.4.1.4 Funktionsbeschreibungen

#### **Erläuterung:**

Auf unterster Gliederungsebene werden die Funktionen verbal oder ggf. formal (z.B. mit Pseudocode oder Nassi-Shneiderman-Diagrammen) beschrieben (Prozeßspezifikation). Aus der Beschreibung sollten die jeweils übernommenen Teilaufgaben und Prüfbedingungen hervorgehen. Falls sinnvoll, kann an dieser Stelle die Dialogmaske beschrieben werden, die die Funktionsausführung unterstützt (zur Maskenbeschreibung Siehe Kapitel 5.5.2.). Gleiches gilt für das Layout eines Reports, falls die Funktion einen solchen erzeugt. Ebenso ist es möglich, hier bereits die Funktionalität einer für die Ausführung der Funktion notwendigen Schnittstelle zu beschreiben.

Standardmäßig ist für jede Funktion, aus der eine KIAS Host Task resultiert, der Punkt 'Zukunftsdatierung' zu betrachten; d.h. es ist festzulegen, ob die Funktion selbst zukunftsdatierbar ist bzw. wie sie sich gegenüber anderen zukunftsdatierbaren Funktionen verhalten soll. Jede betrachtete Task ist in die Matrix der möglichen Kombinationen von KIAS D2 Transaktionen einzutragen (Siehe 'Ergänzende Dokumentationen'); in dieser Matrix sind die Reaktionen auf die unterschiedlichen Transaktionskombinationen festgelegt; sie wird laufend aufgrund neuer Tasks aktualisiert und sollte dem Lastenheft als Anlage beigelegt sein. In einer zweiten Matrix (Siehe 'Ergänzende Dokumentationen') sind die Reaktionen und Meldungen spezifiziert. Die Referenznummern der ersten Matrix verweisen auf die Reaktionen und Meldungen der zweiten Matrix.

Zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb des Projektes sind die Kombinationen zusätzlich in einer Software-Matrix zu codieren.

## 5.4.2 Konzeptionelles Datenmodell

### *Erläuterung:*

Hierbei handelt es sich um ein Modell der zu beschreibenden / zu verarbeitenden Daten eines Anwendungsbereiches sowie ihrer Beziehungen zueinander. Bei der Datenmodellierung erfolgt eine Analyse der Informationen aus logischer Sicht. Dabei entsteht ein konzeptionelles Modell, das gegen Veränderungen der Funktionalität weitgehend stabil ist.

### 5.4.2.1 Graphische Darstellung

#### *Erläuterung:*

Entity-Relationship(ER)-Diagramme sind graphische Hilfsmittel der Datenmodellierung. Hiermit lassen sich die für das System relevanten Daten auf einem hohen Abstraktionsniveau beschreiben. In Ergänzung zu der funktionsorientierten Sicht auf das System stehen hierbei die logischen Zusammenhänge der Daten untereinander im Vordergrund. Um unterschiedliche Verfeinerungsgrade oder eigenständige Teilbereiche des Systems zu modellieren, können auch mehrere ER-Diagramme erstellt werden.

### 5.4.2.2 Beschreibung der Entitäten, Beziehungen und Attribute

#### *Erläuterung:*

Zur Detaillierung des Datenmodells werden sämtliche in den erstellten ER-Diagrammen auftretende Entitäten und Beziehungen aufgelistet. Diese Auflistung umfaßt die Definition und die strukturierte Beschreibung sämtlicher Entitäten und der wichtigsten Beziehungsarten, indem alle im Rahmen der Attributierung zugeordneten Datengruppen bzw. Datenelemente angegeben werden. Zusätzlich sind alle bei der Attributierung von Entitäten und Beziehungsarten verwendeten fachlichen Datenattribute aufzuführen und zu definieren (Datenkatalog).

## 5.4.3 Statisches Objektmodell

### *Erläuterung:*

Das Objektmodell beschreibt die statische Struktur der Klassen und ihrer Beziehungen untereinander. Zusätzlich werden die Attribute und Operationen von Klassen im Objektmodell beschrieben. Grundlage für das Objektmodell bildet das Use Case Modell der Arbeitsabläufe. Als Beschreibungsmittel dienen Klassendiagramme. Folgende Beziehungen werden modelliert:

- Vererbung (Generalisierung / Spezialisierung),
- Assoziation (semantische Beziehung zwischen Klassen),
- Aggregation (Komposition).

Zusätzlich sind alle Klassen, Attribute und Operationen zu beschreiben. Diese Beschreibung erfolgt in einer sogenannten Klassenspezifikation. Die folgende Tabelle zeigt eine Schablone zur verbalen Spezifikation einer Klasse, ihrer Attribute und Methoden sowie der Beziehungen an denen Objekte der Klasse teilnehmen können. Muster für eine Klassenspezifikation:

Klassenname:	
Vodafone D2	12
	Lastenheft Version 1.06

<b>Spezialisierung von:</b>	
<b>Generalisierung von:</b>	
<b>Beschreibung:</b>	
<b>Enthält:</b>	
<i>Name</i>	
<i>Kardinalitäten:</i>	
<i>Beschreibung:</i>	
<b>Beziehung:</b>	
<i>beteiligtes Objekt:</i>	
<i>Kardinalitäten:</i>	
<i>Beschreibung:</i>	
<b>Attribut:</b>	
<i>Name:</i>	
<i>Datentyp:</i>	
<i>Beschreibung:</i>	
<b>Methode:</b>	
<i>Name:</i>	
<i>Argumente(Name/Datentyp):</i>	
<i>Funktionswert:</i>	
<i>Beschreibung:</i>	

Konstrukte, die für eine Klasse mehrfach vorhanden sind (bspw. Attribute und Methoden) werden dann auch mehrfach in der Klassenspezifikation dargestellt.

#### 5.4.4 Dynamisches Modell

##### **Erläuterung:**

Das dynamische Modell beschreibt die Verhaltensweise (Kontrollstrukturen) des Systems. Dazu gehört das zeitliche Verhalten von Objekten und deren Beziehungen, die Zustände von Objekten und die Reaktion von Objekten auf interne und externe Ereignisse. Als Beschreibungsmittel können dienen

- Ereignisfolge-Diagramme,
- Zustandsdiagramme.

Die in den Zustandsdiagrammen modellierten Zustände sollten bei Bedarf durch eine verbale Zustandsbeschreibung (Zustandsspezifikation) erläutert werden. Die folgende Tabelle zeigt eine Schablone für die Spezifikation von Zuständen. Muster für eine Zustandsspezifikation:

<b>Zustandsname:</b>	
<b>Beschreibung:</b>	
<b>Attributwerte:</b>	
<b>Aktionen:</b>	
<b>Ereignis:</b>	
<i>Sender:</i>	
<i>Bedingung:</i>	
<i>Folgezustand:</i>	

## 5.5 Benutzerschnittstelle

### *Erläuterung:*

Sofern nicht im Analysemodell bereits erfolgt, sind hier die Systemkomponenten zu beschreiben, die die Schnittstelle zum Benutzer bilden. Der Bezug zu Geschäftsvorfällen ist durch Referenz auf den Namen des bzw. der entsprechenden Use Cases herzustellen.

### 5.5.1 Dialogschnittstelle

#### 5.5.1.1 Dialogabfolge

### *Erläuterung:*

Wenn in der Beschreibung des Funktionsmodells nicht erfolgt (Kap. 5.4.1.2), ist die Dialogabfolge (Menüs, Dialogsteuerung) darzustellen (z.B. hierarchische Auflistung von (Sub-)Menüs).

#### 5.5.1.2 Masken

### *Erläuterung:*

Alle Bildschirmmasken des Projektes sind inhaltlich von ihrem Aufbau her zu beschreiben:

- Layouts,
- Datenfelder,
- Aktionen/Verzweigungsmöglichkeiten,
- Formale und inhaltliche Prüfungen,
- Datenbankoperationen (verarbeitungstechnische Auswirkungen auf Datenfelder).

Die in den Bildschirmmasken dargestellten Datenfelder werden gelistet. Die Liste muß noch nicht alle Felddefinitionen enthalten, sondern nur die aus fachlicher Sicht wichtigen. Ggf. ist abhängig vom Transaktionstyp zu differenzieren, ob es sich um Eingabe- oder Anzeigefelder handelt. Für alle oben gelisteten Bildschirmmasken bzw. Fenster werden die Aktionen dargestellt, die durch den Benutzer veranlaßt werden können. Insbesondere sind Tastaturbelegung, Funktionstastenbelegung und Mausbedienung zu beschreiben. Muster:

	1	2	3	4	5	6	7	8
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	XXXX	YYYYYY		MXXXXX		99.99.99	99:99:99	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

· = Eingabeposition      # = Anzeigeposition



### 5.6.2 Schnittstellenbeschreibung

**Erläuterung:**

Es erfolgt entweder eine sinnvolle knappe Zusammenfassung der Funktionalität der Schnittstellen, falls diese bereits in Kapitel 5.4 bei den Funktionen beschrieben wurden, oder aber eine ausführliche Beschreibung - insbesondere dann, wenn die Schnittstelle von mehreren Funktionen benutzt wird und es daher nicht sinnvoll ist, sie im Zusammenhang mit den Funktionen zu beschreiben.

## 6 Lösungsalternativen

**Erläuterung:**

An dieser Stelle können die untersuchten fachlichen und betriebsorganisatorischen Lösungsalternativen, die nicht in das Soll-Konzept (Kapitel 5) eingeflossen sind, mit den Gründen für ihre Verwerfung dokumentiert werden. Zusätzlich können auch bereits erkennbare technologische Lösungsalternativen, mit denen die definierten Ziele erreicht werden können bzw. die festgestellten Schwachstellen beseitigt werden können, dargestellt werden.

### 6.1 Darstellung der Lösungsalternativen

**Erläuterung:**

Je Lösungsalternative sind die zu erwartenden Änderungen aufzuführen bezüglich

- vorhandener DV-Systeme,
- Hard- und Softwareausstattung,
- Grad der Zielerreichung,
- organisatorischer Maßnahmen.

Bezüglich der organisatorischen Maßnahmen sind zu betrachten

- Mitwirkungsrechte vom Betriebsrat und von Betroffenen, von wichtigen Kunden,
- notwendige Änderungen der Betriebsorganisation,
- Genehmigungsverfahren.

Als Lösungsvorschlag kommt ggf. ein Standard-Software-Produkt in Frage ('make or buy'), falls dieses als Ergebnis einer Marktstudie ermittelt werden konnte. Ebenso ist auch eine Mischung aus Individual- und Standardsoftware möglich.

### 6.2 Bewertung und Empfehlung

**Erläuterung:**

Unter Einbezug aller internen Faktoren (Entwicklungskritikalität, Performance-Auswirkungen, Schema Change, u.a.) sind die Lösungsalternativen zu bewerten. Es sollte eine Empfehlung für eine der untersuchten Lösungsalternativen erfolgen.



## **7            Datenkonvertierungen**

### ***Erläuterung:***

- Abweichungen vom bisherigen Datenmodell,
- erforderliche Schema Changes,
- ggf. die Routinen für die Datenkonvertierung (Format ALT-System ~~###~~ Format NEU-System).

Die Datenkonvertierungen sind ggf. in Abhängigkeit von den in Kapitel 6 genannten Lösungsalternativen zu beschreiben.

## **A            Anhang**

### **A.1          Ergänzungen und Abweichungen nach der Abnahme**

#### ***Erläuterung:***

Da nach Abnahme des Lastenheftes durch den Auftraggeber das Lastenheft selbst nicht mehr geändert werden darf, sind Ergänzungen und Abweichungen zum Soll-Konzept, die nach der Abnahme bekannt werden, in Form von Änderungshinweisen zu Kapitel 5 zu dokumentieren. Eine erneute Abnahme des Lastenheftes durch den Auftraggeber ist dafür nicht notwendig. Allerdings ist in Abhängigkeit vom Umfang der Ergänzungen/Abweichungen jeweils zu prüfen, ob die Realisierung im zur Verfügung stehenden Kosten- und Zeitrahmen möglich ist.

### **A.2          Stichwortverzeichnis**

### **A.3          Abbildungsverzeichnis**

### **A.4          Tabellenverzeichnis**

Die Erstellung der Verzeichnisse (8.2 bis 8.4) ist optional.