

# **Fachhochschule Köln**

University of Applied Science Cologne

Campus Gummersbach

Fakultät für Informatik und Ingenieurwesen

# **Fachhochschule Dortmund**

Fachbereich Informatik

Verbundstudiengang Wirtschaftsinformatik

## **Projektarbeit**

# **Analyse zur Entwicklung einer webbasierten Datenbank zur technischen Dokumentation von Prototypen**

Erstprüfer:	Prof. Dr. Holger Günther
Zweitprüfer:	---
vorgelegt am:	03. Mai 2007
von cand.	André Grahl Hellerstraße 56 44229 Dortmund
eMail:	Studium@Andre-Grahl.de
Matr.-Nr.:	704 2991

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Abgrenzung und Gegenstand .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Motivation .....</b>	<b>6</b>
1.1.1 Nachteile der bestehenden Lösung .....	7
1.1.2 Vorteile der zu entwickelnden Lösung .....	8
<b>1.2 Ziel und Überblick .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Das Unternehmen BHTC GmbH .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Geschäftsbereiche .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Fachabteilungen .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Die Aufgaben des technischen Projektleiters (TPL) .....	13
2.2.2 Qualitätsplanung .....	14
2.2.3 Zentrale Prüflabore .....	14
2.2.4 Musterkoordination .....	15
<b>3 Die Anforderungen an die Prototypendatenbankanwendung .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Anforderungsreferenz .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Gliederung der Anforderungen .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Anforderungen an das Frontend der Anwendung .....</b>	<b>19</b>
3.3.1 PTDB-V01-R002: Multilinguales Frontend .....	19
3.3.2 PTDB-V01-R003: Corporate Design / Look and Feel .....	20
3.3.3 PTDB-V01-R004: Revisionsnummer der Anwendung .....	20
3.3.4 PTDB-V01-R012: Multi-Instanzen .....	20
3.3.5 PTDB-V01-R020: Sichtbarkeit der Log-Tabelle .....	20
3.3.6 PTDB-V01-R021: Suchfunktion .....	21
3.3.7 PTDB-V01-R031: Mitarbeiterübersicht auf Projektebene .....	21
<b>3.4 Anforderungen an die Programmlogik .....</b>	<b>22</b>
3.4.1 PTDB-V01-R005: Login-Verwaltung .....	22
3.4.2 PTDB-V01-R006: PDF-Reports .....	22
3.4.3 PTDB-V01-R008: Benutzereinstellungen merken .....	23
3.4.4 PTDB-V01-R009: Prozessänderungen .....	24
3.4.5 PTDB-V01-R013: Einfluss auf andere Anwendungen .....	24

---

3.4.6	PTDB-V01-R015: Rollen-Modell für Anwender .....	24
3.4.7	PTDB-V01-R019: Supervisor / Admin Rolle .....	25
3.4.8	PTDB-V01-R023: Auftrag → Prototyp .....	26
3.4.9	PTDB-V01-R025: Freigabe Musterstand .....	27
<b>3.5</b>	<b>Anforderungen an die zu speichernden Daten .....</b>	<b>28</b>
3.5.1	PTDB-V01-R001: Hierarchie der Daten .....	28
3.5.2	PTDB-V01-R007: Links zu externen Dokumenten .....	28
3.5.3	PTDB-V01-R010: Musterstände .....	29
3.5.4	PTDB-V01-R011: zeitlicher Ablauf von Musterständen .....	30
3.5.5	PTDB-V01-R014: Historischer Datenbestand .....	30
3.5.6	PTDB-V01-R016: Log-Tabelle .....	31
3.5.7	PTDB-V01-R018: Prototyp-Arten .....	31
3.5.8	PTDB-V01-R022: Sonderzeichen in Tabellennamen und –feldern .....	31
3.5.9	PTDB-V01-R024: Musterstanddetails .....	32
3.5.10	PTDB-V01-R026: Interne und externe Kommentare .....	32
3.5.11	PTDB-V01-R027: Varianten in Musterständen .....	33
3.5.12	PTDB-V01-R029: Freigabe Sonder-Prototyp .....	33
3.5.13	PTDB-V01-R030: Variable Felder zu Hardwareteilen .....	34
3.5.14	PTDB-V01-R032: Link zwischen Prototypen .....	34
3.5.15	PTDB-V01-R033: Zeitstempel .....	35
3.5.16	PTDB-V01-R034: Prototypenstatusfeld .....	35
<b>3.6</b>	<b>Allgemeine Anforderungen .....</b>	<b>36</b>
3.6.1	PTDB-V01-R017: Test-Datenbank .....	36
3.6.2	PTDB-V01-R028: Entwicklungsumgebung .....	36
<b>4</b>	<b>Schlusswort / Resümee .....</b>	<b>37</b>
4.1	Ausblick / Offene Punkte .....	37
4.2	Erfolge .....	37
<b>5</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis / Glossar .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>43</b>
7.1	Anhang: Prototypenstatusfeld .....	43
7.2	Anhang: Benutzerrollen innerhalb der Anwendung .....	45
7.3	Anhang: Beispiel-Anforderungsbogen .....	46

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Ist-Zustand auf Basis von Microsoft Access 2003 .....	6
Bild 2: High-Level-View des Beziehungsmodells .....	7
Bild 3: Client-Server Anbindung .....	9
Bild 4: Anbindung internationaler Standorte.....	10
Bild 5: Projektmanagement innerhalb der BHTC .....	12
Bild 6: Spracheinstellungen innerhalb der Anwendung.....	19
Bild 7: Generierung Reports.....	23
Bild 8: Kontrolle der Auftragsnummer .....	26
Bild 9: zeitliche Reihenfolge Musterstand .....	30
Bild 10: Musterstand-Beziehung .....	32
Bild 11: Beziehung Hardwareteile - variable Felder .....	34
Bild 12: Link zwischen Prototypen .....	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklungsumgebung .....	36
Tabelle 2: Abkürzungsverzeichnis / Glossar .....	40
Tabelle 3: Auswertungsreport zu PTDB-V01-R034 .....	44
Tabelle 4: Benutzerrollen .....	45

## 1 Abgrenzung und Gegenstand

Diese Projektarbeit beschreibt die Anforderungen, die während der Analysephase für die Entwicklung der Funktionalität einer webbasierten Prototypendatenbank für die Behr-Hella Thermocontrol GmbH vereinbart wurden.

Das Dokument beschreibt ausführlich die Anforderungen wie sie anhand bestehender Prozessdokumentationen ermittelt, in Diskussionen mit den relevanten Geschäftsbereichen und durch Beratung technischer Abteilungen der BHTC festgestellt wurden; mit dem Ziel, klare und prägnante Anforderungen zu erfassen, um eine praxisnahe, effiziente und kosteneffektive Lösung für das Design und die Implementierung einer Anwendung zu erstellen, die auf die Zielsetzung gestützt ist.

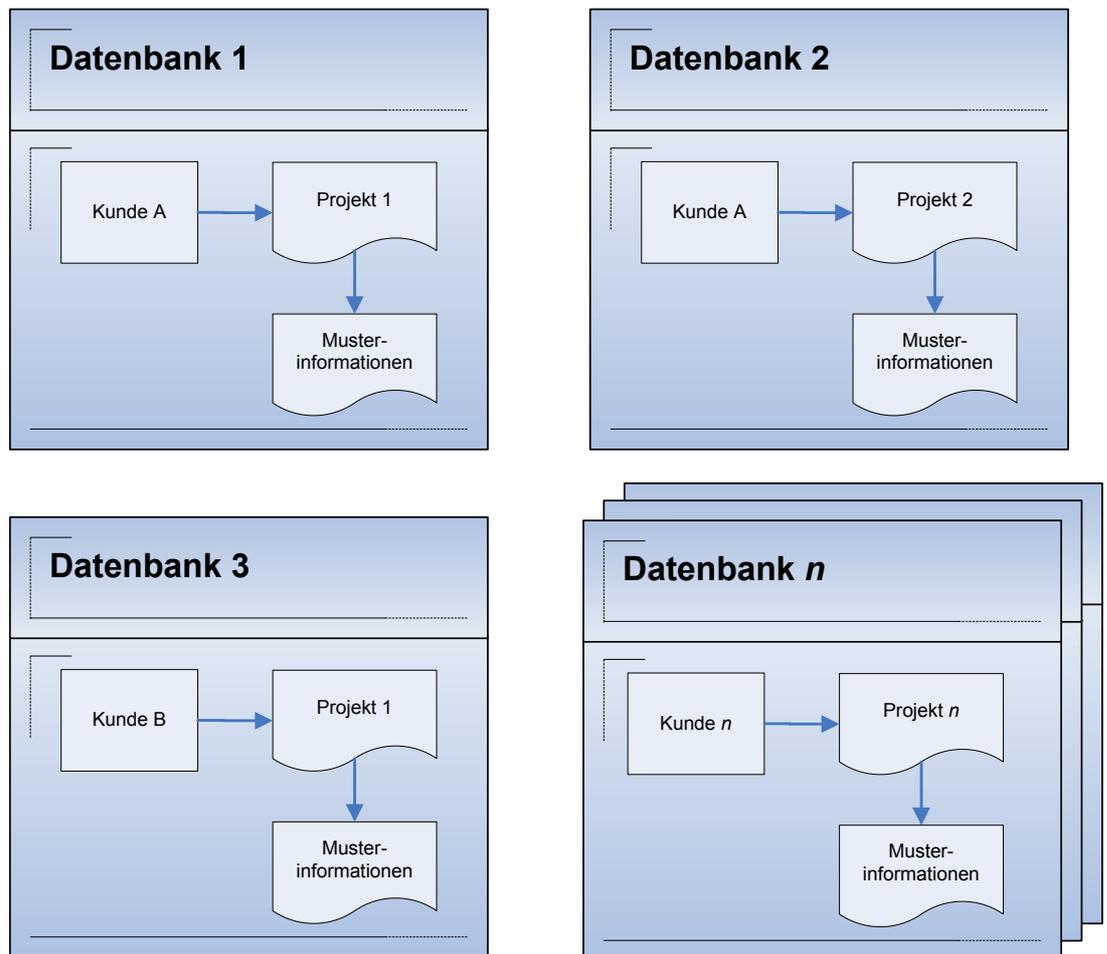
Die Vorgaben an die Anwendung sind so ausführlich und mit einem solchen Detaillierungsgrad beschrieben, dass sie einer Prüfung, einer Verifikation und einer Zustimmung der Anforderungen durch die zuständigen Interessenvertreter des Projektes auf Seiten der BHTC ermöglichen. Weiterhin sollen diese detaillierten Anforderungsbeschreibungen dazu genutzt werden, einen adäquaten Entwurf zu ermöglichen, der die Entwicklung einer geeigneten Lösung für alle involvierten Parteien realisierbar macht.

Die Projektarbeit soll durch ihre Ausführlichkeit als Grundlage für die später zu erstellende Diplomarbeit dienen, indem sie alle notwendigen Anforderungen auflistet und ggf. auftretende Fragen klärt. Das spätere Programm- und Datenbank-Design wird auf Basis dieser Projektarbeit entwickelt und in der Diplomarbeit näher beschrieben.

### 1.1 Motivation

Momentan setzt die BHTC eine Lösung auf der Basis von Microsoft Access 2003 ein. Diese Access-Lösung wurde innerhalb der Abteilung „Zentrale Labore“ entwickelt und wird projektübergreifend für den Musterentstehungsprozess der BHTC eingesetzt.

Die derzeitig eingesetzte Lösung ist momentan nicht mandantenfähig, d.h. je Kunde und je Projekt muss zurzeit eine eigene Datenbank erstellt bzw. eine Kopie einer Vorlage-Datenbank angelegt werden, in der die Informationen zum Kundenprojekt hinterlegt sind.



**Bild 1: Ist-Zustand auf Basis von Microsoft Access 2003**

In der bestehenden Lösung werden die Relationen zwischen Kunden, Projekten und Mustern nicht aufgelöst, sondern durch separate Datenbanken realisiert. Da ein Kunde aber beliebig viele Projekte haben kann und es auch beliebig viele Kunden geben kann, leidet hier schnell die Übersicht und eine projektübergreifende / kundenübergreifende Suche ist nur schwer bis gar nicht umsetzbar. Die logischen Beziehungen stellen sich im Musterentstehungsprozess wie folgt dar:



**Bild 2: High-Level-View des Beziehungsmodells**

### 1.1.1 Nachteile der bestehenden Lösung

Die Nachteile der momentan eingesetzten Lösung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. keine kunden- und projektübergreifende Verfolgung oder Suche  
Zurzeit ist es nicht möglich alle Projekte eines Kunden zu betrachten oder innerhalb der Projekte eines Kunden nach Daten zu suchen. Weiterhin ist es in der momentan eingesetzten Lösung nicht möglich, ein Projekt oder ein Muster kundenübergreifend zu verfolgen und den Stand zu kontrollieren.
2. die Datenbankvorlage existiert nur in zwei möglichen Sprachen  
Die Vorlage der Datenbank existiert zurzeit nur in deutsch und englisch und die Implementierung weiterer Sprachen ist nur mit einem erheblichen Aufwand möglich. Weiterhin ist es nicht vorgesehen, die Sprache innerhalb einer existierenden Datenbank umzuschalten, d.h. eine einmal gewählte Sprache für eine Datenbank kann nicht geändert werden.
3. Lizenzproblematik  
Da die Datenbanken auf Microsoft Access 2003 basieren, muss auf jedem Arbeitsplatzrechner, der mit der Datenbank arbeiten muss, eine entsprechende Lizenz vorhanden sein, was einen erheblichen Kostenaufwand darstellt.

### 1.1.2 Vorteile der zu entwickelnden Lösung

Die Vorteile der neu zu entwickelnden Lösung stellen sich somit wie folgt dar:

1. kunden- und projektübergreifende Reportingmöglichkeit

Auf Grund der relationalen Struktur innerhalb einer SQL-Datenbank lassen sich Reports über mehrere Kunden und Projekte leicht realisieren.

2. leichte Implementierung von weiteren Sprachen

Da die Masken der Web-Anwendung generisch aus der Datenbank ausgelesen werden und hier auch die entsprechenden Texte in unterschiedlichen Sprachen hinterlegt sind, ist es ohne Programmieraufwand möglich, weitere Sprachen zu implementieren.

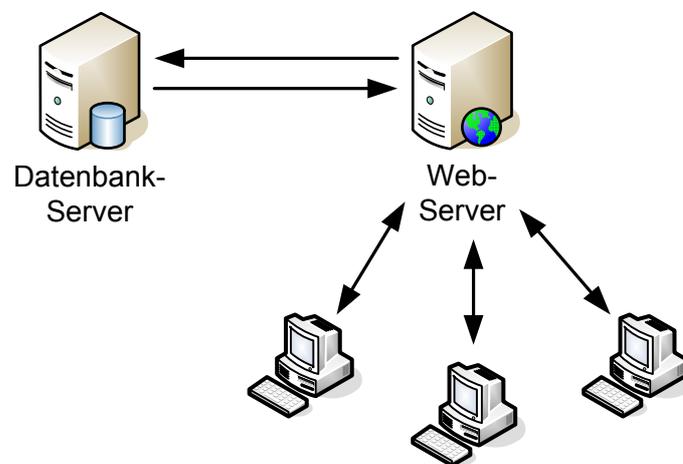
3. einfaches Lizenzmodell

Da bereits ein Webserver und ein Datenbankserver der Firma Microsoft im Unternehmen eingesetzt werden, ist es nicht erforderlich weitere Lizenzen zu erwerben, um die zu entwickelnde Lösung zu nutzen.

Die Clients greifen auf die Applikation über ein Webfrontend zu und somit kann hier ein lizenzfreier Internetbrowser eingesetzt werden.

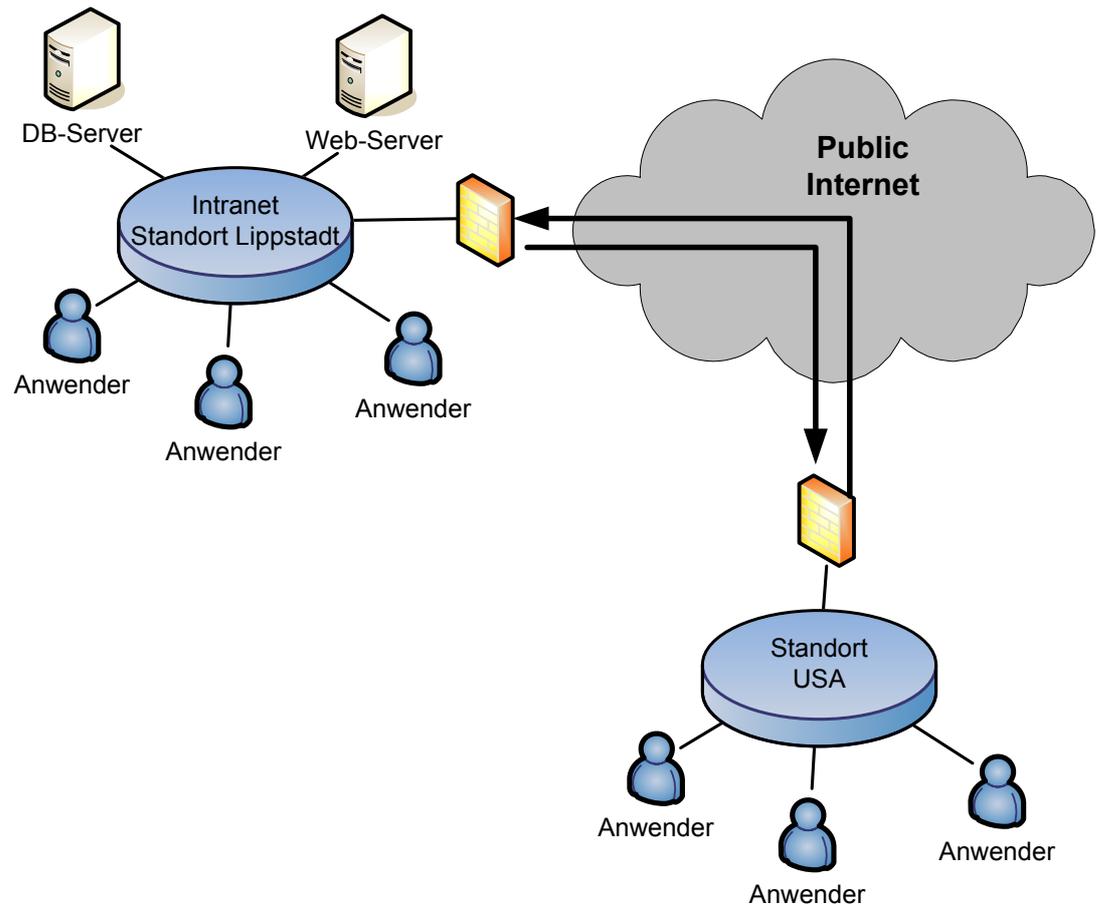
## 1.2 Ziel und Überblick

Ziel der Diplomarbeit ist es eine Lösung auf Basis aktueller Systeme und aktueller Software zu entwickeln, die unternehmensweit und international eingesetzt werden kann. Die Lösung wird eine Client-Server-Lösung sein, wobei auf einem Server die Datenbank gehalten wird, auf einem weiteren Server die Web-Applikation und die Präsentation auf den Clients erfolgt. Die Eingabe und Verwaltung der Daten erfolgen nur über das Web-Frontend auf Seite der Clients.



**Bild 3: Client-Server Anbindung**

Die zu entwickelnde Anwendung wird innerhalb der BHTC Deutschland (Standort Lippstadt) installiert und gewartet. Internationale Niederlassungen (z. B. Indien, USA usw.) werden über das interne Intranet angebunden und erhalten somit einen geschützten Zugriff auf die zentrale Anwendung.



**Bild 4: Anbindung internationaler Standorte**

## **2 Das Unternehmen BHTC GmbH**

Die Behr Hella Thermocontrol GmbH ist ein Joint Venture der Hella KG Hueck & Co. und der Behr GmbH & Co. zu gleichen Teilen.

Die BHTC entwickelt und fertigt Bedien- und Steuergeräte für die Fahrzeugklimatisierung. Darüber hinaus werden lineare und getaktete Gebläseregler sowie elektrische Zuheizer entwickelt und produziert.

Alle Sensoren, die zum Systemumfang Klimatisierung gehören, werden von BHTC entwickelt und von Hella gefertigt (HFK in Bremen).

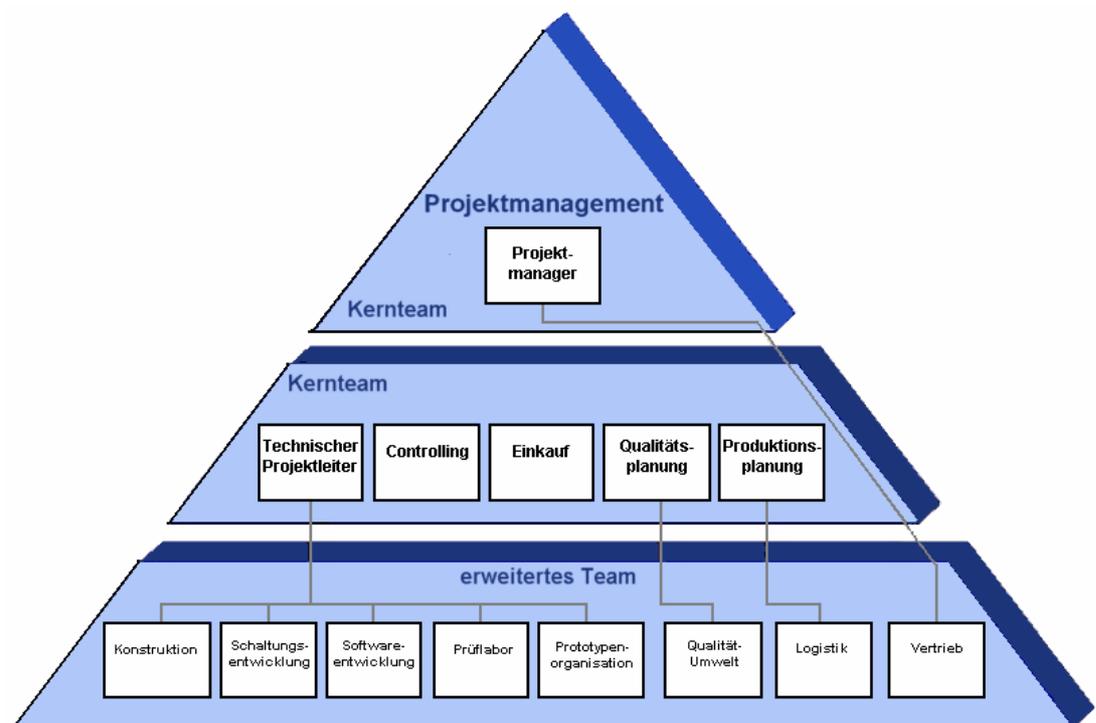
Seit der Unternehmensgründung am 01. Juni 1999 ist Lippstadt der Hauptsitz für Verwaltung, Vertrieb, Entwicklung und Produktion.

Für die amerikanischen Kunden entwickelt die BHTC in Plymouth, Michigan und produziert bei Hella Electronics Corp. (HEC) in Flora, Illinois.

## 2.1 Geschäftsbereiche

Die BHTC verfügt über die Geschäftsbereiche „Geschäftsleitung“, „Personal“, „Finanzen“, „Qualität“, „Vertrieb“, „Vorentwicklung“, „Produktion“, „Logistik“, „IT“, „Einkauf“ und „Labor“, wobei nicht alle Geschäftsbereiche mit der zu entwickelnden Anwendung arbeiten werden.

Im Bereich des Produkt-Entstehungs-Prozesses (PEP) sind folgende Kernteams und erweiterte Teams innerhalb eines Projektes verantwortlich:



**Bild 5: Projektmanagement innerhalb der BHTC**

Im Rahmen des Produktentstehungsprozesses werden maßgeblich folgende Fachabteilungen mit der Prototypen-Datenbank arbeiten:

- Technische Projektleitung
- Qualitätsplanung
- Zentrale Prüflabor
- Musterkoordination

## **2.2 Fachabteilungen**

Die betroffenen Fachabteilungen (Technische Projektleitung, Qualitätsplanung, Zentrale Prüflabore und Musterkoordination) werden nun im Folgenden genauer beschrieben.

### **2.2.1 Die Aufgaben des technischen Projektleiters (TPL)<sup>1</sup>**

Der technische Projektleiter ist im Rahmen des PEP für folgende Kernpunkte verantwortlich:

- das Pflichtenheft zu erstellen
- Festlegen des Konzeptes mit den Entwicklungsgruppen
- Recherchieren von Fremdpatenten und prüfen ob Patente angemeldet werden können
- Verantwortlich für den Gesamtprozess Musterabwicklung

Hieraus ergibt sich für die Anwendung, dass der TPL zuständig ist für folgende Punkte innerhalb der Anwendung:

- Anlegen neuer Projekte
- Definition der Musterstände
- Zuweisen des Teams zu einem Projektes
- ggf. Einholen der OFK-Freigabe bei „Sondermustern“
- Freigabe von Musterständen
- Freigabe von Prototypen
- Freigabe von Sondermustern

---

<sup>1</sup> [PEP01]

### **2.2.2 Qualitätsplanung**

Der zuständige Qualitätsplaner ist im Rahmen des PEP für folgende Kernpunkte verantwortlich:

- Planung und Spezifikation des Herstellbarkeitskonzepts
- Planung Erstmuster
- Entwicklung der Prüfplanung inkl. Prüfablauf

Hieraus ergibt sich für die Anwendung, dass der Qualitätsplaner nur sekundär mit der Anwendung arbeiten muss. Seine Aufgaben innerhalb der Anwendung stellen sich wie folgt dar:

- Überprüfung / Überwachung der eingegebenen Prototypen
- Freigabe der Musterstände anhand eines Referenzmusters
- Freigabe von Sondermustern

### **2.2.3 Zentrale Prüflabore**

Der Bereich Zentrale Prüflabore ist im Rahmen des PEP für folgende Kernpunkte zuständig:

- Prüfstand einrichten
- Prüfung der Prototypen
- Kennzeichnung der Prototypen anhand von Geräte- / Prüfaufklebern
- Analyse von Fehlern und Dokumentation der ermittelten Fehler
- Erstellung der Begleitpapiere

Im Rahmen der Anwendung wird das Zentrale Prüflabor folgende Punkte übernehmen:

- Freigabe von Prototypen
- Freigabe von Sondermustern
- Erweiterung der Prototypendaten durch Dokumentationsunterlagen und Begleitpapieren

#### **2.2.4 Musterkoordination**

Der Musterkoordinator unterstützt in erster Linie den technischen Projektleiter und im Rahmen des PEP kommen ihm somit im Grunde dieselben Aufgaben wie dem technischen Projektleiter zu. Innerhalb der Anwendung wird er folgende Punkte übernehmen:

- Anlegen aller Prototypen
- Kennzeichnung von Sonderprototypen

### **3 Die Anforderungen an die Prototypendatenbankanwendung**

Innerhalb einer Anforderungsanalyse wurden die Anforderungen erfasst, die während der Bedarfsanalyse für die Entwicklung der Funktionalität einer web-basierten Prototypendatenbank für die Behr-Hella Thermocontrol GmbH vereinbart wurden.

Im Folgenden werden die Anforderungen ausführlich beschrieben, wie sie anhand bestehender Prozessdokumentationen ermittelt, in Diskussionen mit den relevanten Geschäftsbereichen und durch Beratung technischer Abteilungen der BHTC festgestellt wurden mit dem Ziel, klare und prägnante Anforderungen zu erfassen, um eine praxisnahe, effiziente und kosteneffektive Lösung für das Design und die Implementierung einer Anwendung zu erstellen, die auf die Zielsetzung gestützt ist.

Die Anforderungen sind so ausführlich und mit einem solchen Detaillierungsgrad beschrieben, dass sie eine Prüfung, eine Verifikation ermöglichen und eine Zustimmung der Anforderungen durch die zuständigen Interessenvertreter des Projektes auf Seiten der BHTC ermöglichen. Weiterhin sollen diese detaillierten Anforderungsbeschreibungen dazu genutzt werden, einen adäquaten Entwurf zu ermöglichen, der die Entwicklung einer geeigneten Lösung für alle involvierten Parteien realisierbar macht.

Mit der Autorisierung / der Freigabe dieses Dokumentes durch die involvierten Abteilungen seitens der BHTC wurde bestätigt, dass das Dokument gelesen wurde und dass die folgenden Punkte zutreffend sind:

- Das Dokument wurde überprüft und der Inhalt ist vollständig, präzise und fehlerfrei.
- Jede spätere Änderung zu diesem Dokument, die den Scope, die Anforderungen oder das Design betrifft, erfordert die Einreichung einer formellen „Änderungsanforderung“ (Change Request).

- Als genannter primärer / sekundärer Ansprechpartner zu einer Anforderung ist man für die Durchführung / Planung eines „User Acceptance Test“ (UAT) zuständig, sofern das Design dieses im funktionellen Geschäftsbereich erfordert. Der primäre / sekundäre Ansprechpartner ist für die Definition der Testkriterien zuständig und muss diese mit den gelieferten Daten der Anwendung abgleichen.
- Falls ein externes („gekoppeltes“) System angesprochen / benutzt wird, so ist man als Repräsentant des Systems dafür zuständig, die entsprechenden Interface-Spezifikationen zu liefern und während der UAT-Phase die Auswirkung auf die externe Anwendung zu testen.

### 3.1 Anforderungsreferenz

Jeder Anforderung wurde eine eindeutige Anforderungsreferenz zugewiesen, die im späteren Verlauf des Projektes als Referenz benutzt werden kann. Die Anforderungsreferenz setzt sich wie folgt zusammen:

<b>PTDB-</b>	<fester Text> steht für Prototypendatenbank
<b>V</b>	<fester Text> V für Versionsnummer
<b>##-</b>	zweistellige Versionsnummer der Anwendung
<b>R</b>	<fester Text> steht für Requirement / Anforderung
<b>###</b>	<dreistellige laufende Nummer> laufende Nummer der expliziten Anforderung

Somit ergibt sich für die erste Anforderung zur ersten Version der Prototypendatenbank folgende Anforderungsreferenz:

**PTDB-V01-R001**

Weiterhin ist im Dokument „Anforderungen an die Prototypen Datenbank v1.1“<sup>2</sup> zu jeder Anforderung mindestens ein primärer und ein sekundärer Ansprechpartner angegeben. Diese Ansprechpartner stehen für Fragen bezüglich der Anforderung zur Verfügung und stellen im späteren Verlauf Testfälle zusammen, um das korrekte Erfüllen der Anforderung überprüfbar zu machen.

---

<sup>2</sup> [GRA07]

Die einzelnen Anforderungsreferenzen stammen aus dem Dokument „Anforderungen an die Prototypen Datenbank v1.1“<sup>3</sup>, das in Zusammenarbeit mit den zuständigen Interessenvertretern der BHTC entwickelt wurde und von den zuständigen Beteiligten der BHTC autorisiert wurde; somit sind die Referenznummern innerhalb dieser Projektarbeit nicht sortiert, da die Sortierung nun anhand der betroffenen Anforderungsbereiche vorgenommen wurde.

### **3.2 Gliederung der Anforderungen**

Die in der Analysephase ermittelten Anforderungen an die Prototypen Datenbank können wie folgt gegliedert werden:

#### **I. Anforderungen an das Frontend**

Unter diesem Punkt werden die Bedürfnisse an das Frontend zusammengefasst. Es umfasst sowohl das Design als auch die Anforderungen an die Masken der Anwendung.

#### **II. Anforderungen an die Programmlogik**

Unter diesem Punkt werden die Bedürfnisse an die Logik der Anwendung zusammengefasst, wie zum Beispiel die Anforderungen an zeitliche Abläufe und Berechtigungen innerhalb der Anwendung.

#### **III. Anforderungen an die Daten**

Unter diesem Punkt werden die Anforderungen betreffend der zu erfassenden Daten katalogisiert.

#### **IV. Allgemeine Anforderungen**

Unter diesem Punkt werden die Anforderungen zusammengefasst, die keiner der anderen Kategorien zugeordnet werden können und die eine allgemeine Gültigkeit haben.

---

<sup>3</sup> [GRA07]

### 3.3 Anforderungen an das Frontend der Anwendung

Die folgenden Anforderungen wurden während der Analysephase bezüglich der Frontends erfasst.

#### 3.3.1 PTDB-V01-R002: Multilinguales Frontend

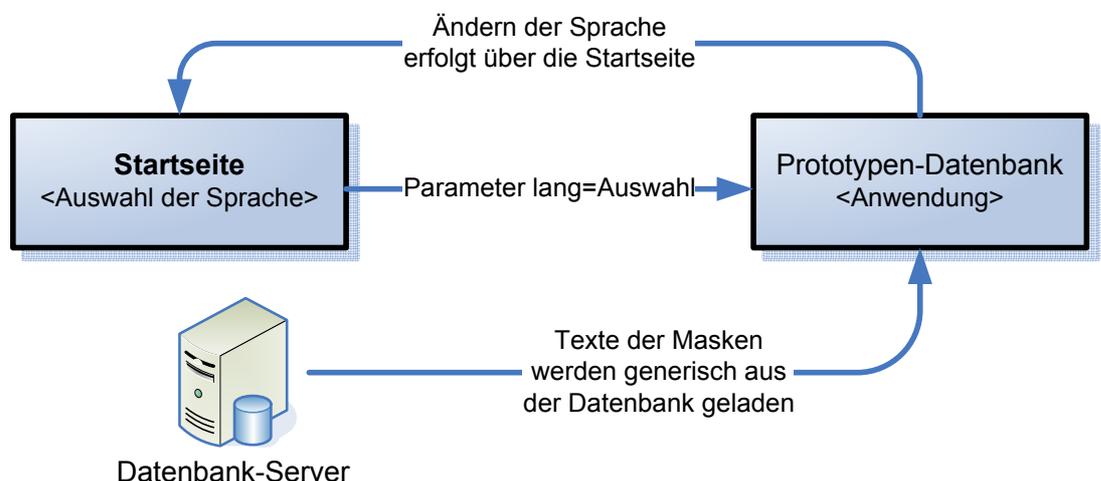
Da die Datenbank in verschiedenen Ländern (unter anderem auch in Indien) eingesetzt werden soll, muss es möglich sein, die Sprache des Frontends umstellen zu können.

Im ersten Schritt sollen nur die Sprachen „Deutsch“ und „Englisch“ implementiert werden, wobei es später für den Administrator des Systems möglich sein soll, weitere Sprachen zu hinterlegen.

Innerhalb der Prototypendatenbankanwendung wird keine Maske zur Pflege der Sprachen bereitgestellt. Sollten in einem späteren Stadium weitere Sprachen innerhalb der Anwendung notwendig sein, so müssen die sprachspezifischen Texte manuell in der Datenbank hinterlegt werden (via Backend-Access). Eine Anleitung hierzu wird der BHTC zur Verfügung gestellt.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die Texteingaben, die durch die Anwender in der Datenbank hinterlegt werden, werden nicht übersetzt, sondern werden nur in der eingegebenen Sprache gespeichert und stehen somit in späteren Reports nur in der eingegebenen Sprache zur Verfügung.
- Die Auswahl der Sprache wird nur beim Start der Anwendung abgefragt und kann innerhalb der laufenden Anwendung nicht umgestellt werden.



**Bild 6: Spracheinstellungen innerhalb der Anwendung**

### **3.3.2 PTDB-V01-R003: Corporate Design / Look and Feel**

Das Design des Frontends muss so ausgerichtet sein, dass es der Benutzer intuitiv erschließen kann, d.h. dass er es ohne größere Mühe verstehen kann. Weiterhin soll an markanten Stellen des Systems eine Hilfefunktion hinterlegt sein, die es dem Benutzer ermöglicht, weitere detaillierte Informationen zur Aufgabe / zu den erwarteten Daten zu erhalten.<sup>4</sup>

Weiterhin muss das Frontend in der Farbgebung und dem Schriftlayout dem „Corporate Design“ der Firma BHTC entsprechen.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Es werden keine länderspezifischen Abgrenzungen im Design implementiert, d.h. dass das Frontend ein länderübergreifendes Design erhält und keine Rücksicht auf kulturelle Ausprägungen genommen wird.<sup>5</sup>

### **3.3.3 PTDB-V01-R004: Revisionsnummer der Anwendung**

Es muss für den Benutzer der Anwendung klar erkennbar sein, um welche Version der Anwendung es sich handelt und welche Änderungen sich zwischen den unterschiedlichen Versionsständen ergeben haben.

### **3.3.4 PTDB-V01-R012: Multi-Instanzen**

Es muss für den Anwender die Möglichkeit bestehen, mehrere Instanzen der Anwendung auf einem Rechner laufen zu lassen.

Sollte ein Anwender mehrere Instanzen der Anwendung (mehrere Browser-Fenster) gleichzeitig geöffnet haben, so darf es hier zu keinen Konflikten kommen und es muss möglich sein, einzelne Daten zwischen den Instanzen zu kopieren.

Hier darf es zu keinem Konflikt mit der unter 3.4.3 „PTDB-V01-R008: Benutzereinstellungen merken“ aufgeführten Anforderung kommen.

### **3.3.5 PTDB-V01-R020: Sichtbarkeit der Log-Tabelle**

Die Tabelle mit den „Logbuch-Einträgen“ auf Projektebene kann nur durch einen Anwender mit Administratorrechten innerhalb der Anwendung angezeigt werden.

Siehe hierzu auch Punkt 3.5.6 „PTDB-V01-R016: Log-Tabelle“, unter dem die Anforderung zur Log-Tabelle näher beschrieben ist.

---

<sup>4</sup> [THI01]

<sup>5</sup> [THI02]

### **3.3.6 PTDB-V01-R021: Suchfunktion**

Innerhalb der Anwendungen muss es dem Benutzer möglich sein, nach bestimmten Werten (wie z. B. nach Projektnummern oder Bauteilen) zu suchen.

Die Suche muss auf unterschiedlichen Hierarchie-Ebenen möglich sein (z. B. auf Kundenebene, auf Projektebene, auf Musterstandebene usw.). Eine genaue Definition der zu implementierenden Suchfunktion wird durch die BHTC gestellt und innerhalb der Anwendung umgesetzt.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Es wird keine übergreifende Volltextsuche implementiert, da diese Funktion im Konflikt mit der Flexibilität der Anwendung steht.

### **3.3.7 PTDB-V01-R031: Mitarbeiterübersicht auf Projektebene**

Innerhalb der Anwendung muss es möglich sein, die zugewiesenen Mitarbeiter eines Projektes anzeigen zu lassen inkl. ihrer Rollen innerhalb des Projektes.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Im Rahmen der Diplomarbeit wird durch die BHTC definiert, welcher Rolle diese Funktion zur Verfügung gestellt wird.

### **3.4 Anforderungen an die Programmlogik**

Die folgenden Anforderungen wurden während der Analysephase bezüglich der Programmlogik erfasst.

#### **3.4.1 PTDB-V01-R005: Login-Verwaltung**

Es muss eine „Benutzerverwaltung“ in der Anwendung integriert sein, um eine Login-Prozedur zu implementieren. Es wäre wünschenswert, wenn der Benutzer anhand seiner Windows-Anmeldedaten identifiziert werden könnte.

Die User-Verwaltung wird gruppenbasiert sein und folgende Gruppe sollten in der Datenbank hinterlegt sein:

- Administrator
- Supervisor
- Weitere Rollen der BHTC (z.B. ZL, TPL usw.)

Die einzelnen Rollen für die BHTC sind im Abschnitt 7.2 „Anhang: Benutzerrollen innerhalb der Anwendung“ definiert.

#### **3.4.2 PTDB-V01-R006: PDF-Reports**

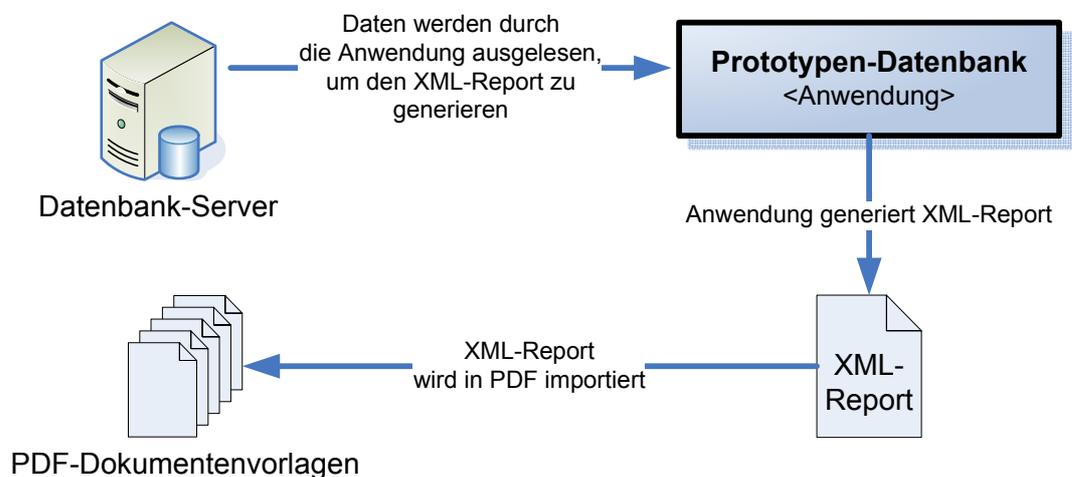
Es müssen PDF-Vorlagen im Adobe Designer erstellt werden, die dann mit XML – Dateien gefüllt werden können, die die Daten aus der Datenbank wiedergeben.

Die zu erstellenden PDF–Vorlagen sollen als Reports fungieren und werden in mehreren Sprachen entwickelt. Der Vorteil bei dieser Vorgehensweise liegt darin, dass nicht alle Texte der Reports übersetzt und in der Datenbank hinterlegt werden müssen.

Im Adobe Designer kann man Dokumente erstellen, die sog. „Placeholder“ enthalten. Diese Placeholder werden später mit den Daten aus den XML–Dateien gefüllt. Diese XML–Dateien müssen mit einer Prototypen-Anwendung herstellbar sein.

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Im Rahmen der Diplomarbeit werden jeweils nur Beispiele für einen deutschen und einen englischen Report erstellt. Sollten später weitere Sprachen innerhalb der Anwendung definiert werden, so müssen auch weitere Reportvorlagen entwickelt werden.
- Die XML-Dateien sind sprachlich ungebunden und können in jeder Vorlage (unabhängig von der Sprache) importiert werden.

**Bild 7: Generierung Reports****3.4.3 PTDB-V01-R008: Benutzereinstellungen merken**

Der Benutzer hat die Möglichkeit innerhalb der Anwendung die Sprache des Frontends umzustellen. Diese Benutzereinstellung muss sich die Anwendung merken und den letzten Zustand beim erneuten Starten wieder einstellen.

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Bei der Implementierung dieser Funktion muss auf die Funktionalität von Cookies verzichtet werden, da es hier in der Vergangenheit bei anderen Anwendungen zu Problemen gekommen ist. Die Anwendung wird daher die Einstellungen innerhalb der Datenbank speichern.

#### **3.4.4 PTDB-V01-R009: Prozessänderungen**

Es dürfen keine Prozessänderungen auf Grund der Prototypen-Datenbank erforderlich werden.

Der Prototypen-Entstehungsprozess (PEP) ist im BHTC eigenen Prozessdokumentationstool SyCat dokumentiert und es dürfen auf Grund der neuen Anwendung zur Dokumentation von Prototypen keine Änderungen an diesem Prozess erforderlich werden.

##### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Es wird bei der Erstellung der Prototypen-Datenbank davon ausgegangen, dass der dokumentierte Prozess gültig ist und innerhalb der BHTC gelebt wird.

#### **3.4.5 PTDB-V01-R013: Einfluss auf andere Anwendungen**

Es dürfen keine anderen Anwendungen durch die Prototypen-Datenbank beeinflusst werden.

Die Web-Anwendung der Prototypendatenbank darf keine Auswirkung auf andere Systeme haben. Von der Prototypen-Datenbank werden keine Interfaces in andere Systeme entwickelt (z. B. zu SAP), sondern es werden ggf. nur andere Quellen in die Anwendung (z. B. via ODBC) eingebunden.

#### **3.4.6 PTDB-V01-R015: Rollen-Modell für Anwender**

Die Zuweisung von Mitarbeitern und deren Rollen muss über eine eigene Maske erfolgen, die innerhalb der Anwendung zur Verfügung stehen muss.

Die unterschiedlichen Mitarbeiter können innerhalb eines Projektes eine oder mehrere Rollen haben. Die Zuteilung der Mitarbeiter und ihrer Rollen muss über die Anwendung regelbar sein. Nur Supervisor innerhalb eines Projektes dürfen die Zuordnung weiterer Mitarbeiter vornehmen.

Weiterhin muss es bei den Benutzern die Möglichkeit geben, sie als Administratoren zu kennzeichnen. Administratoren können kunden- und projektübergreifend Rollenzuordnungen ändern.

Beim Anlegen eines neuen Projektes wird der Mitarbeiter, welcher das Projekt anlegt, automatisch als Supervisor zu diesem Projekt hinzugefügt, um weitere Mitarbeiter diesem Projekt zuweisen zu können.

Siehe hierzu auch Abschnitt 3.4.1 „PTDB-V01-R005: Login-Verwaltung“, in dem Details zur Login-Verwaltung aufgeführt sind.

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Jeder Anwender kann innerhalb der Anwendung neue Projekte anlegen, unabhängig von seiner Rolle.

**3.4.7 PTDB-V01-R019: Supervisor / Admin Rolle**

Die Rolle des „Supervisors“ darf nur auf Projektebene gelten und die Rolle des „Administrators“ muss kunden- und projektübergreifend gelten.

Ein Anwender kann Supervisor eines oder mehrerer Projekte sein, wobei die Rollenzuweisung nur auf Ebene eines Projektes gespeichert wird.

Legt ein Anwender ein neues Projekt an, so wird er diesem Projekt automatisch als Supervisor zugewiesen.

Die Rolle des Administrators ist kunden- und projektübergreifend gültig, d.h. ein Administrator kann Zuweisungen von Rollen innerhalb der gesamten Datenbank vornehmen.

Somit ist es dem Administrator möglich, zusätzliche Supervisor zu einem Projekt hinzuzufügen oder bestehende Supervisor aus einem Projekt zu entfernen.

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die BHTC ist dafür zuständig, die initialen Anwender zu nennen (Domain-Login), die als Administratoren innerhalb der Datenbank hinterlegt werden sollen. Weitere Anwender können später nur über das Backend als Administrator gekennzeichnet werden.

### 3.4.8 PTDB-V01-R023: Auftrag → Prototyp

Zu jedem Prototyp muss es einen Auftrag geben und ein Auftrag kann mehrere Prototypen umfassen.

Als erste Instanz zu einem Projekt muss ein Auftrag angelegt werden. Zu jedem Auftrag ist definiert, wie viele Prototypen er beinhaltet (innerhalb von SAP).

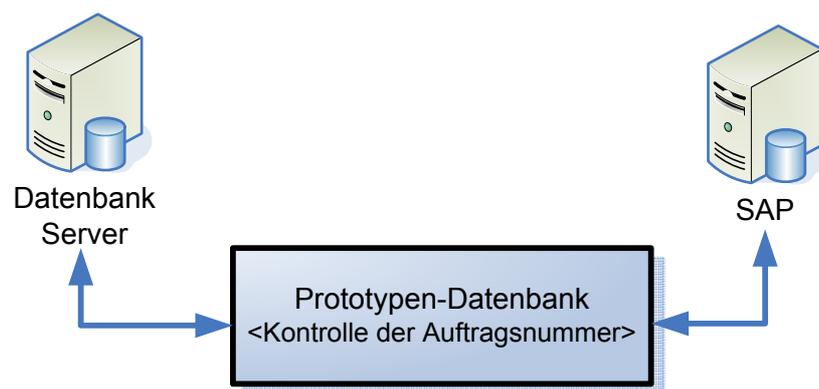
Dadurch dass erst ein Auftrag angelegt werden muss, ist es möglich eine Überprüfung zwischen der angegebenen Auftragsnummer und der in SAP hinterlegten Auftragsnummer durchzuführen.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Folgende Überprüfung kann innerhalb der Anwendung implementiert werden:

$$\text{Projekt.Auftragsnr.Kundennr} = \text{SAP.Auftragsnr.Kundennr}$$

- Die Anzahl der Prototypen je Auftrag wird nicht innerhalb der Prototypendatenbank gespeichert, sondern sie wird nur innerhalb von SAP gespeichert. Aus diesem Grund wird kein Abgleich der Anzahl der Prototypen zwischen der Prototypendatenbank und SAP implementiert.



**Bild 8: Kontrolle der Auftragsnummer**

### **3.4.9 PTDB-V01-R025: Freigabe Musterstand**

Jeder Musterstand muss durch einen Mitarbeiter aus der der Abteilung „Technische Projektleitung“ und von einem Mitarbeiter aus der Abteilung „Qualitätssicherung“ geprüft und freigegeben werden.

Sobald ein Musterstand freigegeben wurde, ist er „freezed“, d. h. er kann nicht mehr verändert werden.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die Prüfung des Musterstandes wird anhand des ersten angelegten Prototyps (sog. Referenzmuster) durchgeführt.

### **3.5 Anforderungen an die zu speichernden Daten**

Die folgenden Bedürfnisse wurden während der Analysephase bezüglich der zu speichernden Daten erfasst.

#### **3.5.1 PTDB-V01-R001: Hierarchie der Daten**

Die Struktur der Datenbank muss in verschiedene hierarchische Ebenen unterteilt werden, wobei die oberste Ebene dem Projekt eines Kunden zugeteilt wird und die unterste Ebene die Daten der Prototypen aufnehmen soll.

##### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Im Rahmen der Diplomarbeit werden keine Kundenstammdaten in der Datenbank vorgehalten. In der Hierarchieebene des Kunden werden nur Informationen gespeichert, um eine spätere Verknüpfung zu anderen Datenbanken, die die Kundenstammdaten vorhalten, zu ermöglichen. Hierzu werden ein eindeutiger Schlüssel und ein Referenzschlüssel in der Kundenebene gespeichert.

#### **3.5.2 PTDB-V01-R007: Links zu externen Dokumenten**

Da zu Kunden/Projekten und Musterständen auch Reports, Berichte etc. existieren können, die nicht auf Daten der Prototypen-Datenbank basieren, muss es möglich sein „datenbankexterne“ Links zu hinterlegen. Diese Links sind i. d. R. ein Verweis auf gespeicherte PDF-Dateien, die im lokalen Intranet hinterlegt sind.

##### Beispiel für einen datenbankexternen Link:

//achen/Projekte/Kunde/Auswertung\_Elektronik\_Report.pdf

##### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die Anwendung wird keine Validierung der Links vornehmen, d.h. es wird innerhalb der Anwendung nicht überprüft, ob Links korrekt sind und/oder existieren. Es wird innerhalb der Anwendung auch nicht auf korrekte Dateierweiterungen geprüft (z.B. PDF).
- Sollten sich Servernamen oder Verzeichnisse innerhalb des Intranets ändern, so müssen die Einträge in der Datenbank manuell korrigiert werden.

- Die Anwendung wird keinen Einfluss auf die Zugriffskontrolle der verlinkten Dokumente haben, d.h. es obliegt der internen EDV-Abteilung evtl. auftretende Zugriffsprobleme bei verlinkten Dokumenten zu beheben.

### 3.5.3 PTDB-V01-R010: Musterstände

Es gibt vier Arten von Musterständen, die so auch in der Datenbank hinterlegt und gespeichert sein müssen:

- **A-Musterstand**

Bedingt Kfz-taugliches Funktionsmuster mit eingeschränkten Eigenschaften. Dient zur Konzeptdarstellung.

- **B-Musterstand**

Funktionsfähige, Kfz-taugliche Erprobungsmuster aus Hilfswerkzeugen mit speziell abgestimmtem Funktionsumfang.

- **C-Musterstand**

Den Entwicklungsumfang darstellende Freigabemuster aus seriennahen Versuchswerkzeugen bzw. Serienwerkzeugen der Lieferanten.

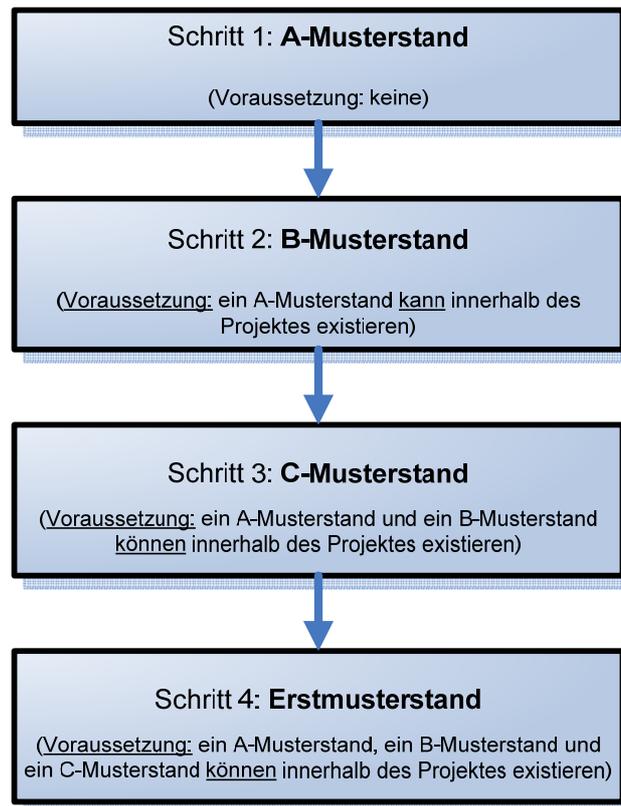
- **Erstmusterstand**

Im Aufbau endgültige Serien-Freigabemuster, die am Fertigungsstandort aus Serienwerkzeugen unter Serienbedingungen gefertigt sind.

Die unterschiedlichen Musterstände beschreiben die unterschiedlichen Generationen eines Prototyps, wobei ein „A-Musterstand“ den ersten Entwicklungszustand angibt und ein „Erstmusterstand“ die Beschreibung des finalen Produktionsstandes wiedergeben soll.

### 3.5.4 PTDB-V01-R011: zeitlicher Ablauf von Musterständen

In der Regel besteht zwischen den unterschiedlichen Musterständen eine zeitliche Reihenfolge, die sich wie folgt darstellt:



**Bild 9: zeitliche Reihenfolge Musterstand**

Da es sich bei der zeitlichen Abfolge nur um eine „Kann-Situation“ handelt, wird keine Validierung der Abfolge innerhalb der Anwendung erfolgen können.

### 3.5.5 PTDB-V01-R014: Historischer Datenbestand

Zurzeit werden diverse Microsoft Access Datenbanken eingesetzt, um die Prototypen zu erfassen. Historische Daten aus diesen Microsoft Access-Datenbanken (MuLi Datenbanken) werden nicht in die neue Prototypen-Datenbank importiert.

### **3.5.6 PTDB-V01-R016: Log-Tabelle**

Innerhalb eines Projektes muss es eine Protokolltabelle geben, in der die signifikanten Änderungen innerhalb eines Projektes dokumentiert sind.

Diese Tabelle soll später dazu benutzt werden können, ggf. aufgetretene Fehler im System zu analysieren.

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Es wird davon ausgegangen, dass diese Anforderung keine Konflikte mit Datenschutzvereinbarungen des Betriebsrates verursacht, da die Protokolltabelle nicht zur Auswertung auf Benutzerebene benutzt werden kann. Eine Prüfung, ob die Anwendung der Zustimmung des Betriebsrates bedarf oder ob die Protokolltabelle aus dem Projekt ausgeschlossen werden muss, obliegt der BHTC.

### **3.5.7 PTDB-V01-R018: Prototyp-Arten**

Es muss innerhalb der Anwendung möglich sein, Prototypen als „spezielle“ Prototypen zu kennzeichnen.

Um einen Musterstand eines Projektes überprüfen zu können, wird das erste angelegte Muster als Referenzmuster gekennzeichnet. Das Referenzmuster wird innerhalb des PEP dazu benutzt, um einen Musterstand zu prüfen.

Weiterhin muss es einen „speziellen“ Prototyp geben, der „Sonder-Prototyp“ heißt. Dieser Sonder-Prototyp kann z. B. ein Pressemuster oder ein Vorstandsmuster sein, der einer gesonderten Prüfung innerhalb des PEP unterliegt.

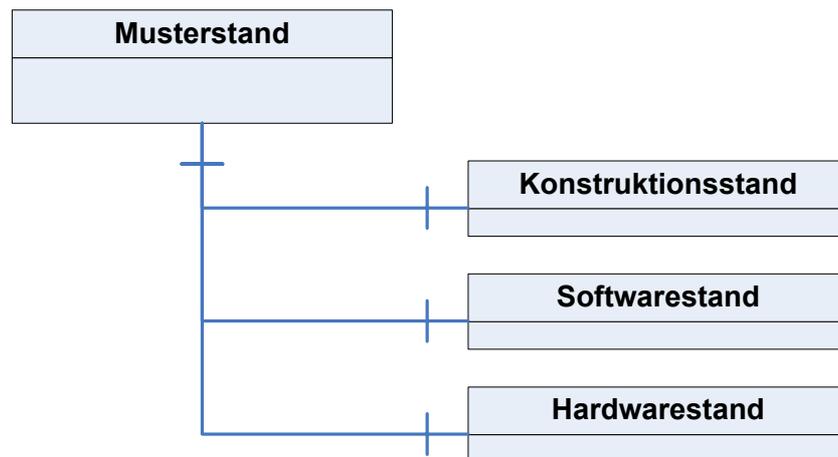
### **3.5.8 PTDB-V01-R022: Sonderzeichen in Tabellennamen und –feldern**

Da die Datenbank später auch international eingesetzt werden soll, dürfen die Feld- und Tabellenbezeichner keine Sonderzeichen wie z. B. Umlaute enthalten.

Dieser Punkt ist beim Design der Datenbank zu beachten, um eine problemlose Portierung in andere Länder zu ermöglichen.

### 3.5.9 PTDB-V01-R024: Musterstanddetails

Der Musterstand besteht aus Details, die direkt auf der Ebene des Musterstandes gehalten werden und aus Details, die in den Ebenen Konstruktions-, Software- und Hardwarestand gespeichert werden. Jeder Musterstand kann nur **einen** Konstruktions-, Software- und Hardwarestand beinhalten.



**Bild 10: Musterstand-Beziehung**

### 3.5.10 PTDB-V01-R026: Interne und externe Kommentare

In der Datenbank gibt es auf den unterschiedlichen Ebenen die Möglichkeit Kommentare und Bemerkungen zu speichern. Diese Kommentare müssen unterteilt werden in interne und externe Kommentare.

In später zu entwickelnden Reporten muss es möglich sein, die internen und externen Kommentare separat auszuwerten.

### **3.5.11 PTDB-V01-R027: Varianten in Musterständen**

Es muss möglich sein, die unterschiedlichen Musterstände einmal oder mehrfach anlegen zu können.

Die unterschiedlichen Musterstände, die in 3.5.3 „PTDB-V01-R010: Musterstände“ beschrieben sind, können einmal oder mehrfach vorkommen, daher muss es innerhalb der Anwendung möglich sein, einen Musterstand auch mehrfach anzulegen.

#### Beispiel:

A-Musterstand 1  
A-Musterstand 2  
B-Musterstand 1  
B-Musterstand 2  
C-Musterstand 1  
C-Musterstand 2  
C-Musterstand 3  
C-Musterstand 4

#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Jeder Musterstand muss separat geprüft und freigegeben werden (vergleiche auch 3.4.9 „PTDB-V01-R025: Freigabe Musterstand“).

### **3.5.12 PTDB-V01-R029: Freigabe Sonder-Prototyp**

Auf Prototyp-Ebene kann ein Prototyp als „Sonder-Prototyp“ gekennzeichnet werden (vergleiche auch 3.5.7 „PTDB-V01-R018: Prototyp-Arten“). Sonder-Prototypen bedürfen einer speziellen Prüfung und Freigabe.

Zusätzlich zur „normalen“ Freigabe muss ein Sonder-Prototyp durch folgende Abteilungen freigegeben werden:

- Qualitätssicherung
- OFK

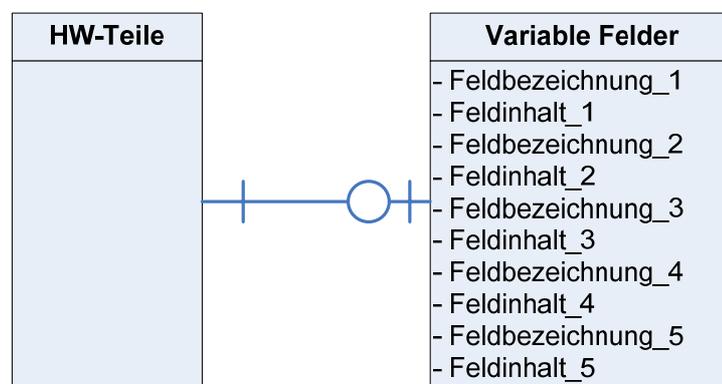
#### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Im Rahmen der Prototypen-Datenbank muss der zuständige technische Projektleiter die Freigabe des OFK einholen und diese Freigabe in der Datenbank hinterlegen.

### 3.5.13 PTDB-V01-R030: Variable Felder zu Hardwareteilen

Zusätzlich zu den zu speichernden Informationen auf Hardwareteile-Ebene muss es eine Möglichkeit geben, variable Felder zu speichern. Es muss dem Benutzer möglich sein, die Felder frei zu benennen und entsprechende Texte zu hinterlegen. Max. 5 freie Felder sollen in der Datenbank gespeichert werden.

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:



**Bild 11: Beziehung Hardwareteile - variable Felder**

### 3.5.14 PTDB-V01-R032: Link zwischen Prototypen

Es muss möglich sein, einen Verweis (Link) von einem Prototyp eines Projektes auf einen Prototyp des gleichen oder eines anderen Projektes zu speichern.

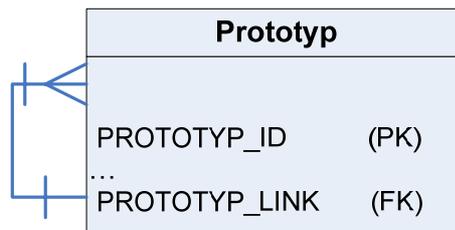
Beispiel:

Display als Projekt angelegt

→ Verweis auf Prototyp aus einem anderen Projekt  
(z. B. Klimasteuergerät)

Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die Verlinkung eines Prototyps auf einen anderen Prototyp muss durch den Benutzer manuell, anhand eines eindeutigen Schlüssels eingegeben werden.

**Bild 12: Link zwischen Prototypen****3.5.15 PTDB-V01-R033: Zeitstempel**

Innerhalb der Anwendung werden an verschiedenen Stellen Zeitangaben gespeichert. Diese Zeitangaben zeigen z. B. an, wann eine Freigabe erfolgt ist. Um diese Zeitangaben aussagekräftig zu gestalten, muss zusätzlich zum Datum auch die Uhrzeit innerhalb der Anwendung gespeichert werden.

**3.5.16 PTDB-V01-R034: Prototypenstatusfeld**

Es muss möglich sein, anhand der Datenbank eine Auswertung über den Status geprüfter Kundenmuster/Prototypen zu erstellen. Hierzu muss in der Datenbank ein Feld für den Status hinterlegt sein, das später ausgewertet werden kann.

Ein Statuseintrag kann mehrfach für einen Prototyp vorkommen und unterschiedliche Werte enthalten.

Folgende Abfrage ist denkbar:

Wie viele Prototypen eines / mehrerer / aller Projekte eines / mehrerer / aller Kunden sind in einem Zeitraum von / bis (typischerweise einem Monat) geprüft worden? Wie viele von diesen Prototypen waren auf Anhieb „in Ordnung“, wie viele „nicht in Ordnung“ und wie viele Prüfungen sind durchgeführt worden?

Ein Auswertungsbeispiel kann dem Abschnitt 7.1 „Anhang: Prototypenstatusfeld“ entnommen werden.

### 3.6 Allgemeine Anforderungen

Die folgenden Anforderungen sind allgemeiner Natur und können keinem anderen Anforderungstyp zugeordnet werden.

#### 3.6.1 PTDB-V01-R017: Test-Datenbank

Im Rahmen der Übergabe der Prototypen-Datenbank wird der BHTC eine Test-Datenbank zur Verfügung gestellt.

Die Testanwendung wird nicht im lokalen Intranet bereitgestellt, sondern lokal auf einem Rechner installiert und soll dazu genutzt werden, dass Beta-Anwender die Funktionalitäten der Datenbank testen können.

##### Zusätzliche Informationen zur Anforderung:

- Die BHTC ist dafür verantwortlich, dass die Testanwendung von den Benutzern erreichbar ist und hier keine Probleme auf Grund von Zugriffsbeschränkungen entstehen.

#### 3.6.2 PTDB-V01-R028: Entwicklungsumgebung

Die Prototypen-Datenbank Anwendung muss sich in die BHTC eingesetzte Software eingliedern, um eine spätere Wartungsmöglichkeit durch die BHTC-eigene EDV-Abteilung zu ermöglichen.

Funktion	Software
Datenbankserver	Microsoft SQL Server (MsSQL 2005)
Web-Server	Microsoft Inter-Informationsserver (Microsoft IIS)
HTML-Entwicklungsumgebung	ASP.NET inkl. VB-NET

**Tabelle 1: Entwicklungsumgebung**

## **4 Schlusswort / Resümee**

Diese Projektarbeit dient als Grundstein der folgenden Diplomarbeit für die BHTC mit dem Thema „Erstellung und Implementierung einer webbasierten Datenbank zur technischen Dokumentation von Prototypen“. Innerhalb dieser Projektarbeit wurden alle notwendigen Anforderungen an die Anwendung erfasst und ausführlich schriftlich dokumentiert.

Alle Fragen, die während der Analysephase aufgetreten sind, wurden mit den zuständigen Fachabteilungen auf Seiten der BHTC besprochen und geklärt. Somit gibt diese Projektarbeit ein detailliertes Bild über die Anforderungen, die die BHTC an die zu entwickelnde Webanwendung stellt.

### **4.1 Ausblick / Offene Punkte**

Im Rahmen der Diplomarbeit müssen nun das Datenmodell, die Programmlogik und die Prozesse zum Einsatz der Anwendung genauer entwickelt werden. Es ist hierbei darauf zu achten, dass die neuentwickelten Prozesse sich in den bestehenden Produktentstehungsprozess der BHTC eingliedert und in keinem Widerspruch steht. Hierzu ist es erforderlich den PEP zu analysieren und den neuen Prozess hierauf abgestimmt zu entwickeln. Das zu entwickelnde Datenmodell der Anwendung muss auf die hier beschriebenen Anforderungen abgestimmt werden und durch sorgfältig gewählte Relationen sollen Doppeleingaben weitestgehend vermieden werden.

### **4.2 Erfolge**

Durch den Einsatz von „Anforderungsbögen“ (siehe hierzu 7.3 „Anhang: Beispiel-Anforderungsbogen“) wurde eine einheitliche und präzise Dokumentation der Anforderungen erreicht, die es dem Autor und der BHTC ermöglichte eine homogene Sichtweise der Bedürfnisse zu erreichen. Weiterhin wurden auf den entsprechenden Anforderungsbögen auch primäre und sekundäre Ansprechpartner für die entsprechenden Bedürfnisse erfasst, die bei Rückfragen fachkundige Auskünfte geben konnten.

Das evolutionäre Vorgehen bei der Erfassung der Anforderung ermöglichte es, bereits in der Analysephase zukünftige / geplante Bedürfnisse zu berücksichtigen.

## 5 Abkürzungsverzeichnis / Glossar

Abkürzung	Beschreibung
Administrator	Eine spezielle Rolle innerhalb der Anwendung, die kunden- und projektübergreifend agieren kann. Weiterhin der Verwalter der Backend-Systems.
ASP.NET	Active Server Pages .NET ist eine serverseitige Technologie von Microsoft zum Erstellen von Webanwendungen auf Basis des Microsoft.NET-Frameworks. <sup>6</sup>
BHTC	Behr - Hella Thermocontrol GmbH, der Name des Unternehmens, für das die Prototypendatenbank erstellt wird.
Cookie	Webbrowser erstellen Cookies; in denen der Webserver einer besuchten Webseite Informationen in Form von HTTP-Cookies hinterlegt und bei einem Wiederbesuch der Seite ausliest. <sup>7</sup>
Domain-Login	innerhalb der BHTC-internen EDV-Struktur hinterlegter Benutzername / Loginname, der dazu benutzt wird, sich an einem Arbeitsrechner anzumelden; hier setzt die BHTC die Active Directory Services von Microsoft ein.
Frontend	die Schnittstelle zum Benutzer / die Masken der Anwendung.
Hardwarestand	Ein Begriff aus der Prototypenentwicklung, der den Stand / die Generation der verbauten Hardware eines Prototyps beschreibt.
HEC	Hella Electronic Corporation, Niederlassung in Flora, Illinois, USA.
Intranet	Ist ein Rechnernetzwerk, das auf den gleichen Techniken wie das Internet (TCP/IP, HTTP) basiert, jedoch nur unternehmensintern genutzt wird.
Konstruktionsstand	Ein Begriff aus der Prototypenentwicklung, der den Stand / die Generation des Designs eines Prototyps beschreibt.
Microsoft IIS	Microsoft Internet Information Services (IIS), ist ein Web-

<sup>6</sup> [ASP07]

<sup>7</sup> [COO07]

Abkürzung	Beschreibung
	server der Firma Microsoft.
MuLi Datenbank	Microsoft Access Datenbanken, die zurzeit zur Dokumentation des Prototypenprozesses benutzt wird.
Musterstand	Definition des Konstruktions-, Software- und Hardwarestands eines Prototyps.
ODBC	Open DataBase Connectivity; eine standardisierte Datenbankschnittstelle, die SQL als Datenbanksprache verwendet. ODBC bietet eine Programmierschnittstelle (API) zu Datenbanken. <sup>8</sup>
OFK	Oberer Führungskreis, die Geschäftsleitung der BHTC, die die Freigabe von „Sonderprototypen“ erteilen muss.
PDF	Portable Document Format; ein plattformübergreifendes Dateiformat für Dokumente. <sup>9</sup>
PEP	Produkt-Entstehungs-Prozesses, der dokumentierte Prozess innerhalb der BHTC, der unter anderem beschreibt, welche Abläufe im Bereich der Prototypenentwicklung einzuhalten sind.
Prototyp	ein für die jeweiligen Zwecke funktionsfähiges, oft aber auch vereinfachtes Versuchsmodell eines geplanten Produktes oder Bauteils.
PTDB-V###-R###	Anforderungsreferenz, deren Aufbau unter 3.1 „Anforderungsreferenz“ näher erläutert wird.
Relation	Relationen sind alle Arten von Beziehungen oder Abhängigkeiten von Objekten und Daten. <sup>10</sup>
SAP	Das auf Seiten der BHTC eingesetztes Finanzbuchhaltungssystem.
Softwarestand	Ein Begriff aus der Prototypenentwicklung, der den Stand / die Generation der eingesetzten Software eines Prototyps beschreibt.
SQL	SQL (Structured Query Language) ist eine standardisierte Abfragesprache, die alle Sprachelemente enthält, um

<sup>8</sup> [ODBC07]

<sup>9</sup> [PDF07]

<sup>10</sup> [REL07]

Abkürzung	Beschreibung
	Arbeiten, die beim Umgang mit einer relationalen Datenbank anfallen, auszuführen. <sup>11</sup>
Supervisor	eine spezielle Rolle innerhalb der Anwendung, die auf Projektebene gültig ist.
SyCat	Das Prozessmanagementwerkzeug zur Analyse, Optimierung, Modellierung, Simulation und Dokumentation von Geschäfts- und Betriebsprozessen, das innerhalb der BHTC eingesetzt wird.
TPL	Technischer Projektleiter, eine Rolle innerhalb des Musterentstehungsprozesses und ein Geschäfts- / Fachbereich innerhalb der BHTC.
UAT	User Acceptance Test (engl. für Akzeptanztest); Ein Akzeptanztest ist in der Softwaretechnik ein Test der gelieferten Software durch den Anwender, sowie durch den Hersteller.
VB.NET	Visual Basic .NET ist vollständig objektorientiert. Der Quellcode wird bei der Kompilierung in Code der Common Intermediate Language, dem .NET-Pendant des Java-Bytecodes übersetzt. Dieser Code wird zur Laufzeit in Maschinencode umgesetzt und kann an die aktuelle Plattform angepasst werden. <sup>12</sup>
XML	Extensible Markup Language; ein Standard zur Modellierung von strukturierten Daten in Form einer Baumstruktur. <sup>13</sup>
ZL	Zentrale Labore; eine Rolle innerhalb der Anwendung und ein Geschäftsbereich innerhalb der BHTC

Tabelle 2: Abkürzungsverzeichnis / Glossar

<sup>11</sup> [PHIL95]<sup>12</sup> [VB07]<sup>13</sup> [XML07]

## 6 Literaturverzeichnis

[ASP07]

o. V., o. Datum, "ASP.NET Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/ASP.NET> > (17.04.2007)

[COO07]

o. V., o. Datum, "Cookie Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/Cookie> > (17.04.2007)

[GRA07]

André Grahl, 12.04.2007,  
"Anforderungen an die Prototypen Datenbank v.1.1"

[ODBC07]

o. V., o. Datum, "ODBC Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/ODBC> > (17.04.2007)

[PDF07]

o. V., o. Datum, "PDF Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/PDF> > (17.04.2007)

[PEP01]

o. V., o. Datum, "Produkt-Entstehungs-Prozess 2001",  
S. 02.01.00 R1.1

[PHIL95]

Klaus Philipp, 03.07.1995, "Einführung in SQL",  
< <http://www.hrz.uni-dortmund.de/Kurse/DB-Docs/SQLOracle.html> >  
(18.04.2007)

[REL07]

o. V., o. Datum, "Relationen",  
< <http://www.at-mix.de/relation.htm> > (18.04.2007)

[THI01]

Frank Thissen, "Kompendium Screen-Design", 3. Auflage,  
Springer-Verlag 2003, S. 19

[THI02]

Frank Thissen, "Kompendium Screen-Design", 3. Auflage,  
Springer-Verlag 2003, S. 250ff

[VB07]

o. V., o. Datum, "Visual Basic Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/VB.NET> > (17.04.2007)

[XML07]

o. V., o. Datum, "Extensible Markup Language Wikipedia",  
< <http://de.wikipedia.org/wiki/XML> > (17.04.2007)

## 7 Anhang

### 7.1 Anhang: Prototypenstatusfeld

Dieses Beispiel soll dazu dienen, die Anforderungen unter 3.5.16 „PTDB-V01-R034 „Prototypenstatusfeld““ zu verdeutlichen.

#### **Folgende Fragestellung ist möglich:**

Wie viele Prototypen eines / mehrerer / aller Projekte eines / mehrerer / aller Kunden sind in einem Zeitraum von / bis (typischerweise einem Monat) geprüft worden? Wie viele von diesen Prototypen waren auf Anhieb „in Ordnung“, wie viele „nicht in Ordnung“ und wie viele Prüfungen sind durchgeführt worden?

#### **Auswertungshinweis:**

Es liegen zehn Prototypen vor. Sieben davon wurden geprüft und als „in Ordnung“ gekennzeichnet und drei Prototypen wurden als „nicht in Ordnung“ gekennzeichnet. Die „nicht in Ordnung“ – Prototypen werden verbessert und durchlaufen erneut eine Prüfung. Nun sind zwei weitere „in Ordnung“ und ein Prototyp ist immer noch „nicht in Ordnung“. Dieses letzte Muster wird erneut verbessert und abschließend auch „in Ordnung“ geprüft.

Alle Prüfungen müssen innerhalb der Datenbank vorgehalten werden und somit ist später ein Report über die Prüfungen möglich. Folgender Auswertungsreport ergibt sich anhand dieses Beispiels:

**Auswertungsreport:**

Proto- typ	Grund	Datum	Uhrzeit	M-Protokoll Link	T-Protokoll Link	LAP	Status
1	Muster	01.01.2007	12:00				i.O
2	Muster	01.01.2007	13:00				i.O
3	Muster	01.01.2007	14:00				i.O
4	Muster	01.01.2007	15:00				i.O
5	Muster	01.01.2007	16:00				i.O
6	Muster	01.01.2007	07:00				i.O
7	Muster	02.01.2007	08:00				i.O
8	Muster	02.01.2007	09:00				n.i.O
8	Muster	02.01.2007	09:10				i.O
9	Muster	02.01.2007	09:10				n.i.O
9	Muster	02.01.2007	09:40				i.O
10	Muster	02.01.2007	09:20				n.i.O
10	Muster	02.01.2007	09:30				n.i.O
10	Muster	02.01.2007	11:00				i.O

**Tabelle 3: Auswertungsreport zu PTDB-V01-R034**

## 7.2 Anhang: Benutzerrollen innerhalb der Anwendung

Folgende Rollen werden innerhalb der Anwendung initial hinterlegt:

<b>Rolle</b>	<b>Beschreibung</b>
Administrator	Administrator auf Prototypendatenbank-Ebene
Supervisor	Supervisor auf Projektebene
TPL	Technischer Projektleiter
QM	Qualitätsmanagement
ZL	Zentrale Labore
MKO	Musterkoordinator
OFK	Oberer Führungskreis
FREI1	undefinierte Rolle, um spätere Erweiterung zu ermöglichen
FREI2	undefinierte Rolle, um spätere Erweiterung zu ermöglichen
FREI3	undefinierte Rolle, um spätere Erweiterung zu ermöglichen
FREI4	undefinierte Rolle, um spätere Erweiterung zu ermöglichen

**Tabelle 4: Benutzerrollen**

### 7.3 Anhang: Beispiel-Anforderungsbogen

Während der Analysephase wurden Anforderungsbögen eingesetzt, um die Bedürfnisse an die Anwendung zu erfassen und diese zu dokumentieren. In diesem Anhang ist ein exemplarischer Anforderungsbogen hinterlegt.

<b>Anforderungs-Referenz</b>	
<b>Primärer Ansprechpartner</b>	
<b>Sekundärer Ansprechpartner</b>	
<b>Anforderungsbeschreibung</b>	
(kurze Beschreibung der Anforderung)	
<b>Anforderungsdetails</b>	
(detaillierte Beschreibung der Anforderung ggf. inkl. Beispiele)	
<b>Zusätzliche Informationen zur Anforderung:</b> (Annahmen / Abgrenzungen zur Anforderung)	