

# Softwarepraktikum

Projektdokumentation  
(Teilbeleg Nr. 3)

**Aufgabe:** Visueller VHDL- Editor (VVHDL)

**Teamleiter:** Sven Bürgel

**Mitglieder des Projektteams:**

Chris Hübsch  
Jan Horbach  
Lars Jordan  
Bernd Kunze  
Sven Sieber

**Praktikumsbetreuer:** Dr. M. Würkert

Chemnitz, 07.07.1998

## Inhalt

1	Programmdokumentation .....	3
1.1	Definition der Packages und Klassen .....	3
1.2	Kommentierte Quelltexte.....	12
1.3	Testplan.....	12
1.3.1	Testfälle.....	12
1.3.2	Testmatrix.....	18
1.3.3	Zeitplan und Verantwortlichkeiten .....	30
1.4	Systemtest.....	30
1.5	Abschlußeinschätzung .....	31
2	Systemhandbuch.....	32
2.1	Installationsanleitung.....	32
2.1.1	Systemvoraussetzungen:.....	32
2.1.2	Systeminstallation.....	32
2.1.3	Verzeichnisstruktur der Installations-CD .....	33
2.2	Bedienung.....	34
2.2.1	Verzeichnisstruktur Zielverzeichnis .....	34
2.2.2	Befehle .....	35
2.3	Administrationsanleitung.....	37
2.3.1	Usermanager.....	37
2.3.2	Struktur der .ini - Dateien .....	38
3	Übersicht über die Arbeitsaufgaben aller Teammitglieder bei der Projektbearbeitung.....	38

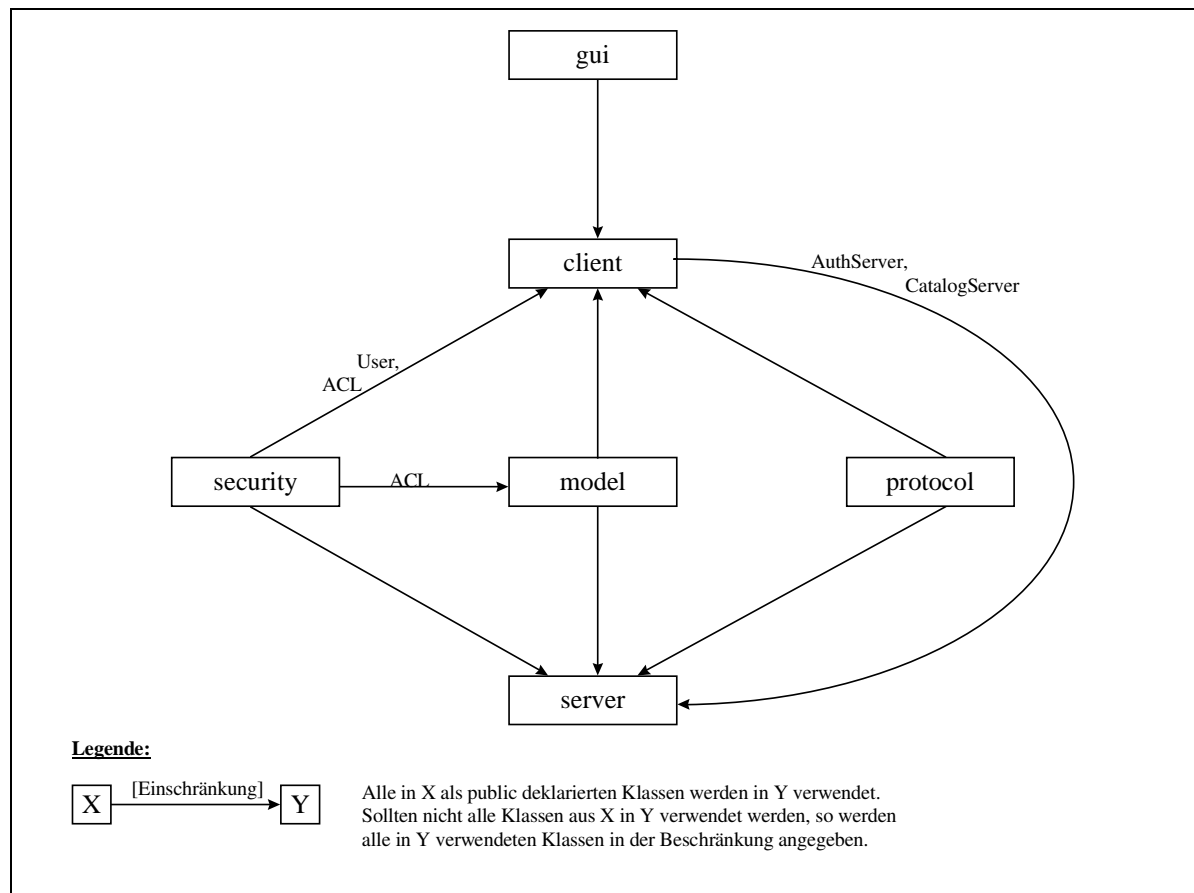
# 1 Programmdokumentation

## 1.1 Definition der Packages und Klassen

In diesem Abschnitt werden nur die wichtigsten Informationen zu Packages und Klassen angegeben. Spezielle Informationen zu allen Packages und allen Klassen sind in der HTML - Dokumentation auf der beiliegenden CD enthalten.

Das System wurde in mehrere Packages unterteilt. Alle Packages nutzen die Package Util. Diese wurde der Übersicht halber in der folgenden Abbildung nicht mit aufgeführt.

Abbildung 1 Packages



Im folgenden werden die wichtigsten Klassen aus den Packages aufgeführt.

Abbildung 2 Klassen im Package model (1)

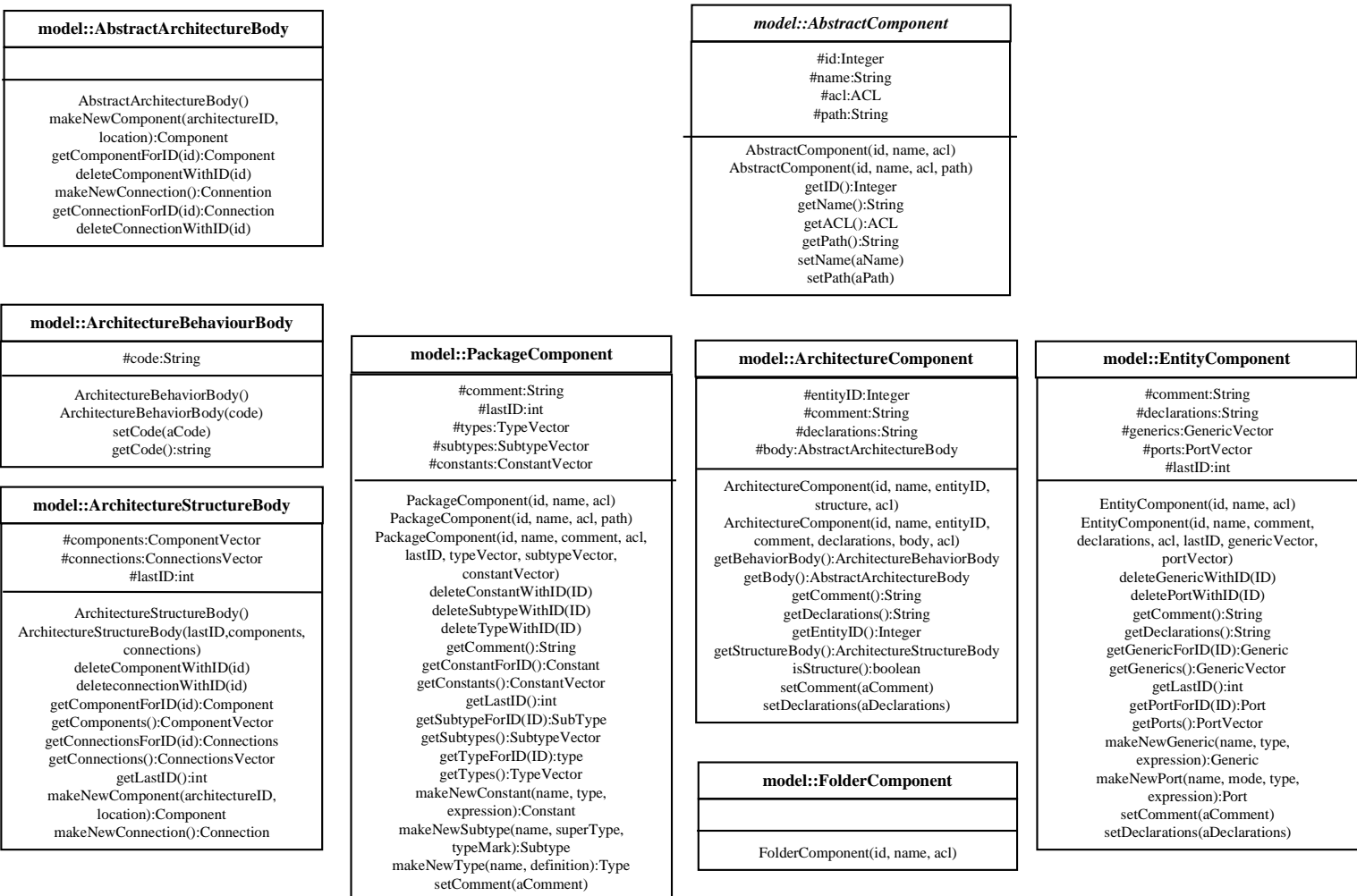


Abbildung 3 Klassen im Package model (2)

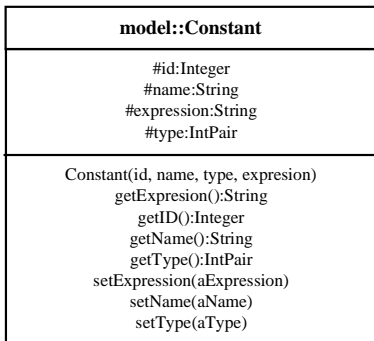
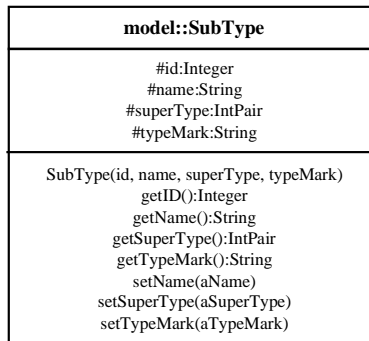
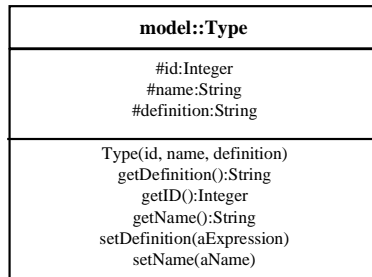
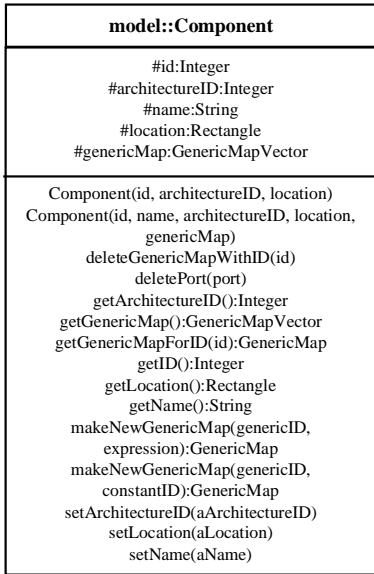
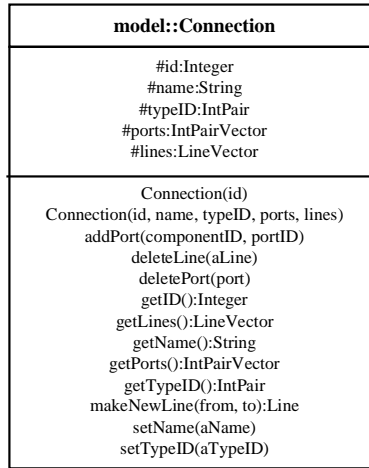
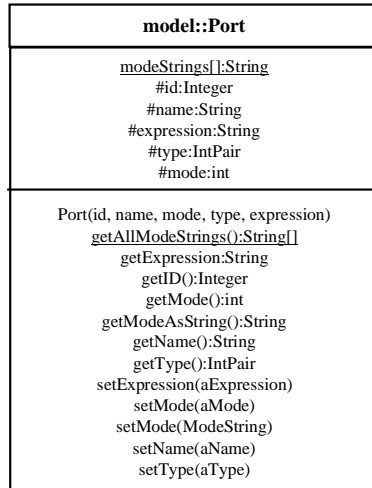


Abbildung 4 Klassen im Package model (3)

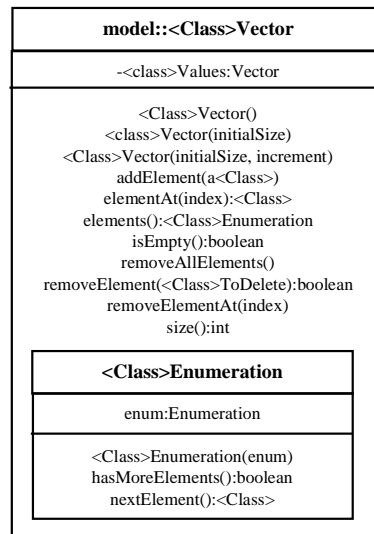
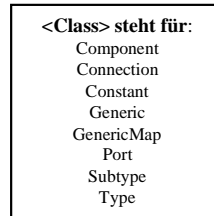
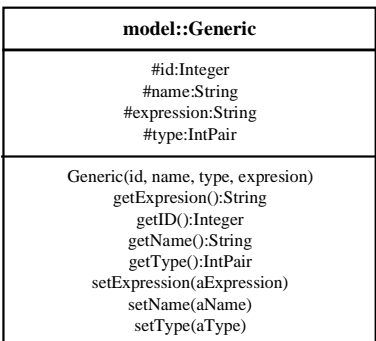
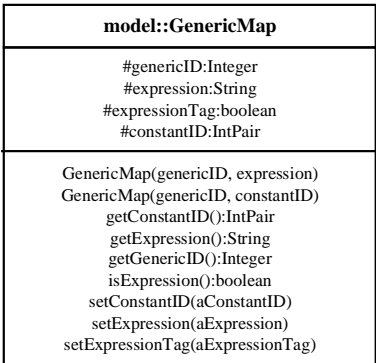


Abbildung 5 Klassen im Package protocol

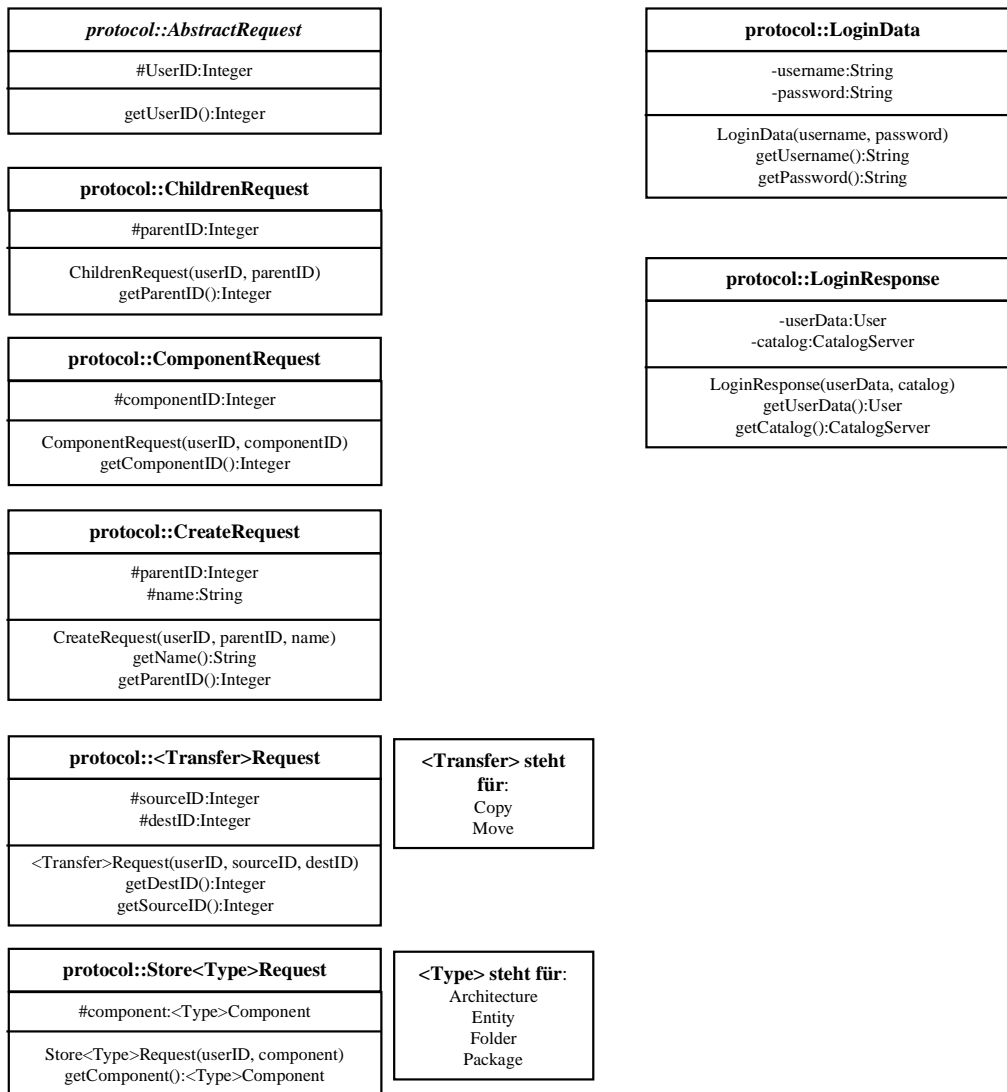


Abbildung 6 Klassen im Package security

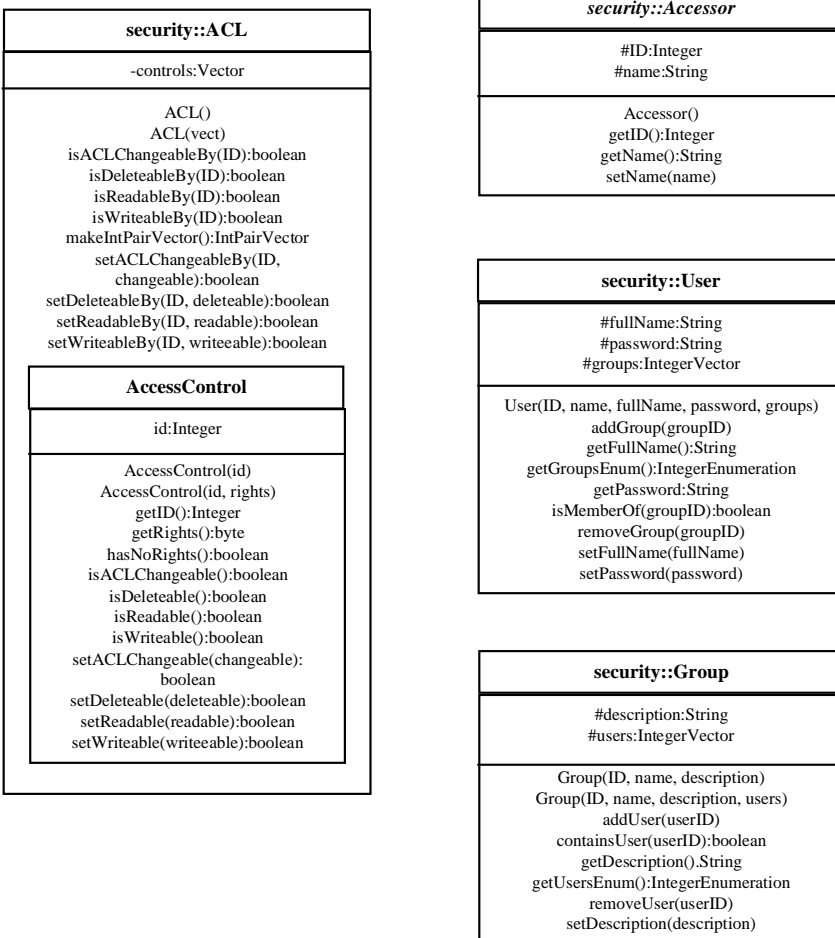




Abbildung 7 Klassen im Package client

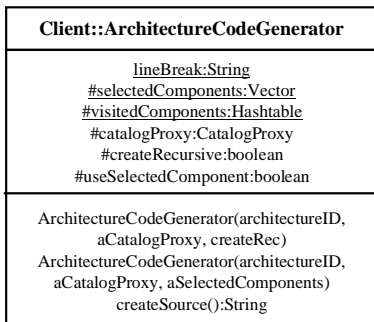
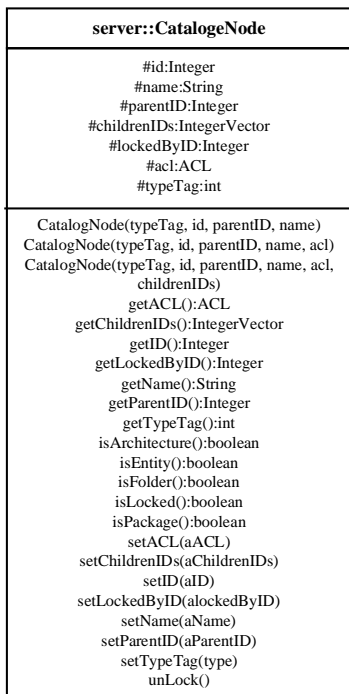


Abbildung 8 Klassen im Package server (1)



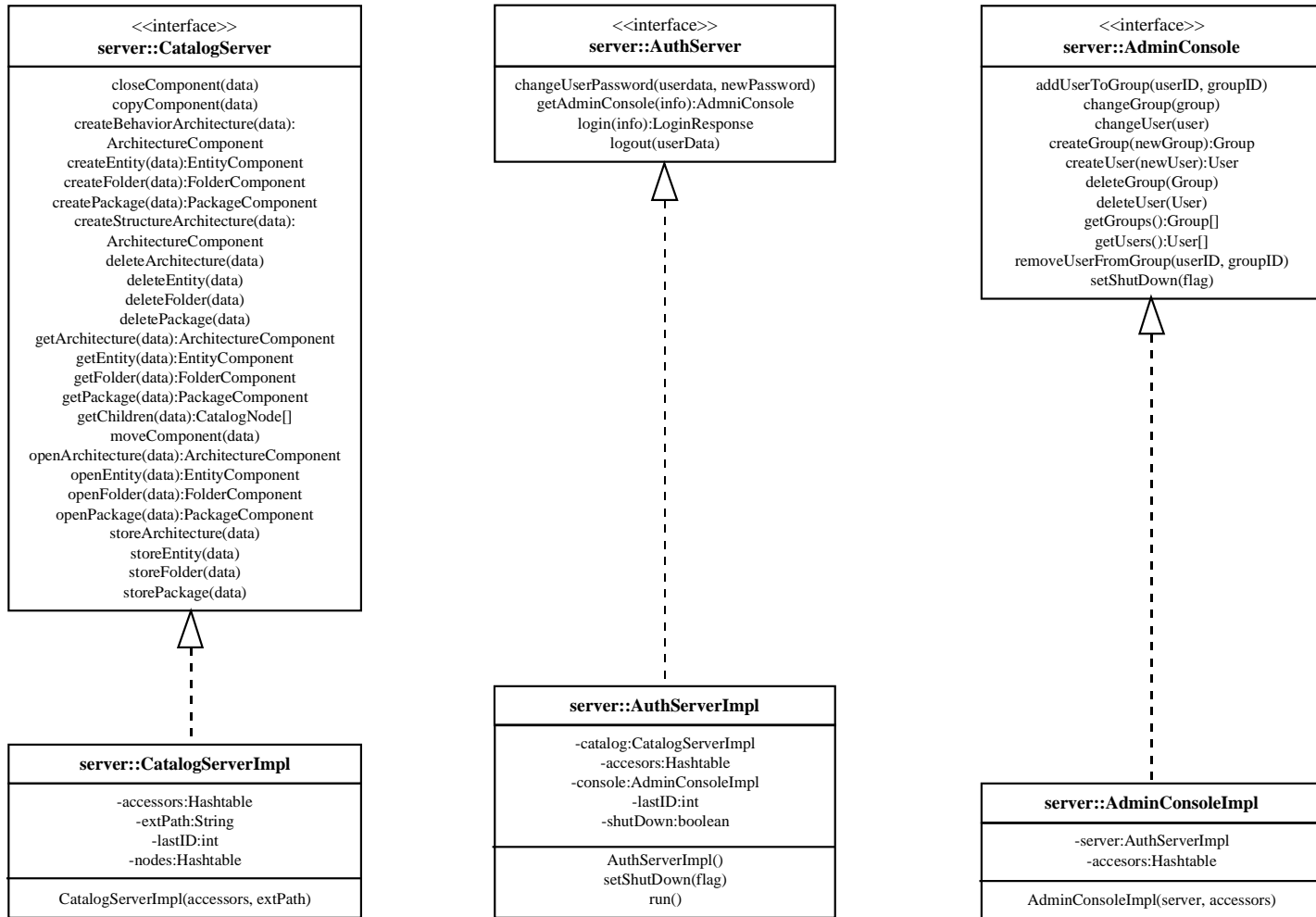


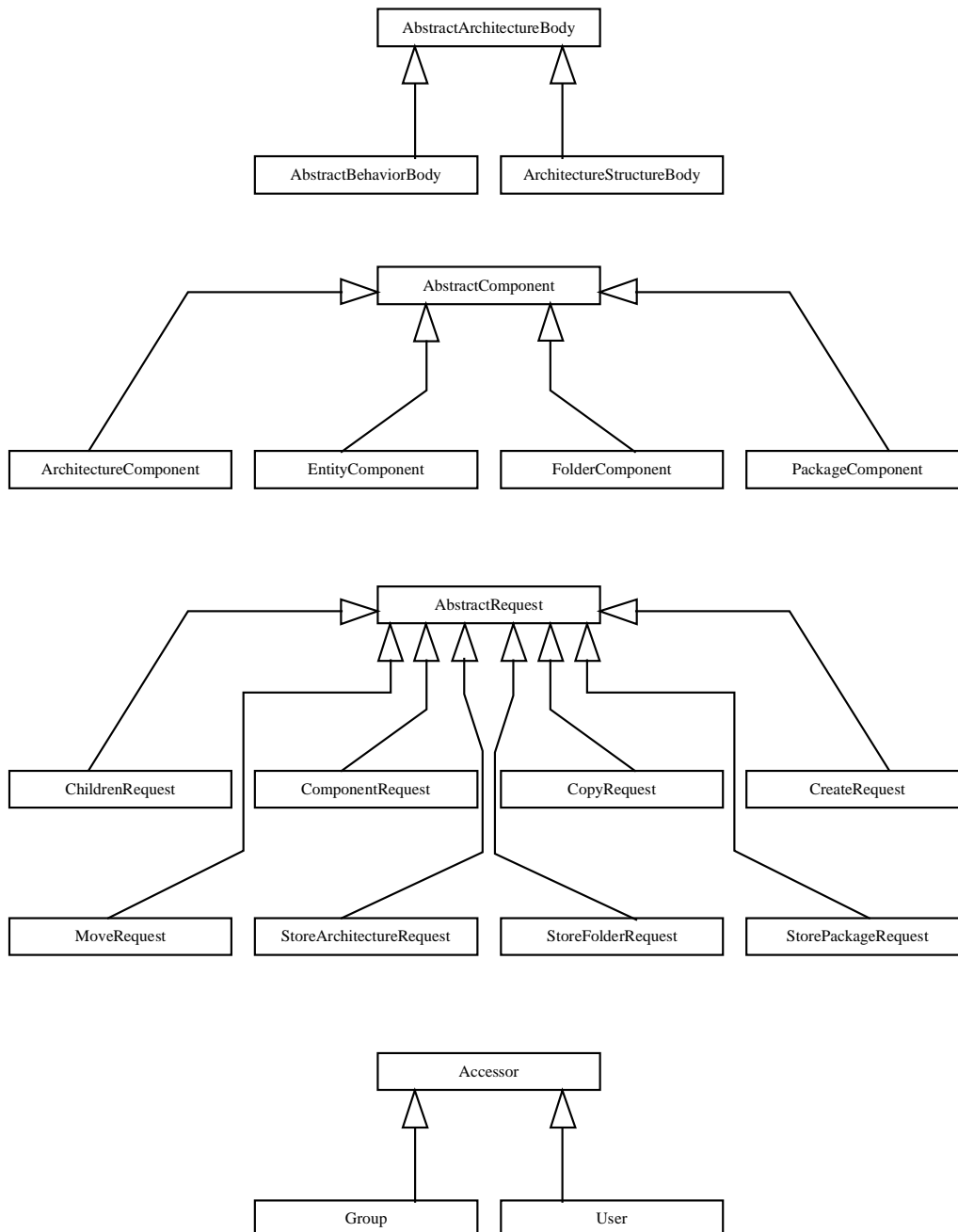
Abbildung 9 Klassen im Package server (2)

### Abbildung 10 Klassen und Beziehungen

Es werden nur die Beziehungen zwischen den selbsterstellten Klassen dargestellt.

Globale Beziehungen:

- Vererbungen: von: java.lang.Object
- Ableitungen: von: java.io.Serializable
- Ausnahmen: AdminConsoleImpl, AuthServerImpl, CatalogServerImpl  
von: java.rmi.server.UnicastRemoteObject



## 1.2 Kommentierte Quelltexte

Aufgrund des großen Umfanges des Systems werden die Quelltexte nicht ausgedruckt. Sie sind jedoch alle auf der mitgelieferten CD enthalten.

## 1.3 Testplan

### 1.3.1 Testfälle

Die Ermittlung der Transaktionszeit erfolgt unter Verwendung eines lokal installierten Servers (Server und Client auf gleichem Rechner). Damit entstehen an dieser konkreten Vergleichsmaschine zumindest für den Datenumfang auswertbare Ergebnisse. Darauf aufbauend sind weitere Tests in typischen Konstellationen der TU Chemnitz (FRIZ mit SUN und NT -Maschinen, Rechner im CSN, ...) durchzuführen.

Sofern für Funktionalität Schaltflächen und Menüpunkte vorhanden sind, ergeben sich zusätzliche Testfälle, d.h. es wird im Gesamttest eine Variante gewählt und die anderen Varianten später separat (nicht im Test-Zusammenhang) getestet.

Der grafische Editor kann nur mit einzelnen Daten getestet werden, da diese gerade der Nutzer entwickeln soll.

Die Tests müssen die Benutzung von Standardkomponenten umfassen. Es wird hier notwendig, eine Probenutzung ("β -Test") vor dem eigentlichen Einsatz einzuplanen.

Das System ist mehrsprachig ausgelegt. Die Testsprache ist deutsch, der Test für andere Sprachen erfolgt mittels Dialogtest.

Als Testplattform wird NT 4.0 und Solaris 2.5.1 bzw. 2.6 festgelegt.

Testklassen:

- Verbindung
  - Anmeldung
  - Abmeldung
- Server
- Nutzerverwaltung
- Datenkatalog
- Package
- Entity
- Architecture
  - Struktur-Architecture
  - Verhaltens-Architecture
- Hilfe/Info
- GUI / System
  - Ergonomie
  - Look and feel (L&F)
  - Sprache
  - Paßwortänderung
  - Performance

## **Verbindung**

### **Anmeldung**

- a) Zustand vor dem Test
  - Server ist (nicht) aktiv und sein Name in der client.ini enthalten
  - Nutzereintrag in Nutzerdatenbank vorhanden
- b) Eingabedaten
  - Aufruf des VVHDL-Clients
  - 1.1.1. (beliebiges) Nutzerkennzeichen und Paßwort, keine Serververbindung
  - 1.1.2. falsches Nutzerkennzeichen, falsches Paßwort, Server läuft
  - 1.1.3. falsches Nutzerkennzeichen, richtiges Paßwort, Server läuft
  - 1.1.4. richtiges Nutzerkennzeichen, falsches Paßwort, Server läuft
  - 1.1.5. richtiges Nutzerkennzeichen, richtiges Paßwort, Server läuft
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 1.1.1. Meldung, daß keine Verbindung hergestellt werden kann
  - 1.1.2. - 1.1.4. Zugang wird verweigert
  - 1.1.5. Verbindung wird hergestellt
- d) Systemzustand nach dem Test
  - 1.1. - 1.4. unverändert
  - 1.5. Hauptfenster wird angezeigt, Verzeichnisbaum wird erstellt

### **Abmeldung**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
- b) Eingabedaten
  - Abmelden/Schließen des Hauptfensters
- c) Erwartete Ergebnisse
  - Schließen der Anwendung nach Rückfrage
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Daten werden auf Server gespeichert

## **Server**

- a) Zustand vor dem Test
  - 2.1. Server nicht aktiv
  - 2.2. Server aktiv, mit/ohne Nutzern
- b) Eingabedaten
  - 2.1. Starten
  - 2.2. Herunterfahren sofort/warten
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 2.1. Server startet, Meldung über erfolgreichen Start
  - 2.2. Server trennt sofort bzw. wartet, bis kein Nutzer mehr eingeloggt ist
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Server heruntergefahren, bei sofortiger Trennung kein Sichern von Daten

## **Nutzerverwaltung**

- a) Zustand vor dem Test
  - Server aktiv
- b) Eingabedaten
  - Notwendige Nutzer-/Gruppensätze, login nur mit Administrator-Rechten
  - 3.1. + Nutzer [+ Gruppe], - Nutzer, edit Nutzer
  - 3.2. + Gruppe, - Gruppe, edit Nutzer
  - 3.3. Nutzer => Gruppe, Nutzer <= Gruppe

- c) Erwartete Ergebnisse
  - 3.1. - 3.3. Änderung in der DB, wenn kein Fehlerfall
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Nutzereintragänderung in der Nutzerdatenbank

### **Datenkatalog**

Weitere Änderung des Datenkatalog-Baumes, die beim Bearbeiten von Architecture/Entity/Package hervorgerufen werden, werden dort mit getestet.

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
  - zum Erstellen (Vater-) Ordner ausgewählt
- b) Eingabedaten
  - 4.1. Erstellen von Ordnern
  - 4.2. Kopieren, ausschneiden, einfügen und löschen
  - 4.3. Ordner bearbeiten
  - 4.4. Eigenschaften ändern
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 4.1. Unterordner mit den Rechten des Vaters erstellt
  - 4.2. verschieben und löschen nur, wenn die notwendigen Rechte beim Nutzer vorhanden sind
  - 4.3. Änderungen, wenn keine Widersprüche zu anderen Namen von Söhnen
  - 4.4. nur dort, wo dies dem Nutzer/der Gruppe erlaubt ist; dann auch rekursiv möglich
- d) Erwartete Ergebnisse
  - Änderungen sind in der Datenbank vorgenommen und werden richtig angezeigt

### **Package**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
  - zum Erstellen (Vater-) Ordner ausgewählt
- b) Eingabedaten
  - 5.1. Erstellen von Packages
  - 5.2. Kopieren, ausschneiden, einfügen und löschen
  - 5.3. Package bearbeiten
  - 5.4. Eigenschaften ändern
  - 5.5. Exportieren
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 5.1. Package mit den Rechten des Vaterordners erstellt
  - 5.2. verschieben und löschen nur, wenn die notwendigen Rechte beim Nutzer vorhanden sind; einfügen nur unter Ordner
  - 5.3. inhaltlich richtige Einträge werden übernommen, Fehler angezeigt
  - 5.4. nur dann durchgeführt, wenn dies dem Nutzer erlaubt ist
  - 5.5. exportiert als VHDL-Quelltext
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Änderungen sind in der Datenbank vorgenommen und werden richtig angezeigt

### **Entity**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
  - zum Erstellen (Vater-) Ordner ausgewählt
- b) Eingabedaten
  - 6.1. Erstellen von Entities
  - 6.2. Kopieren, ausschneiden, einfügen und löschen
  - 6.3. Entity bearbeiten
  - 6.4. Eigenschaften ändern

- c) Erwartete Ergebnisse
  - 6.1. Entities mit den Rechten des Vaterordners erstellt
  - 6.2. verschieben und löschen nur, wenn die notwendigen Rechte beim Nutzer vorhanden sind; einfügen nur unter Ordner
  - 6.3. inhaltlich richtige Einträge werden übernommen, Fehler angezeigt
  - 6.4. nur dann durchgeführt, wenn dies dem Nutzer erlaubt ist
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Änderungen sind in der Datenbank vorgenommen und werden richtig angezeigt

## **Architecture**

### **Struktur-Architecture**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
  - Entity ausgewählt
- b) Eingabedaten
  - 7.1.1. Erstellen und löschen einer Struktur-Architecture
  - 7.1.2. Struktur-Architecture bearbeiten
    - 7.1.2.1. Allgemeines
    - 7.1.2.2. Struktur grafisch erstellen
  - 7.1.3. Eigenschaften ändern
  - 7.1.4. exportieren
  - 7.1.5. drucken
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 7.1.1. Architecture mit den Rechten des Vaterordners erstellt, löschen nur, wenn die notwendigen Rechte beim Nutzer vorhanden sind
  - 7.1.2. inhaltlich richtige Einträge werden übernommen, Fehler angezeigt; Struktureditor-Grundfunktionen erfüllen die Anforderungen (Einfügen, Löschen, verbinden ); weiteres siehe oben
  - 7.1.3. nur dann durchgeführt, wenn dies dem Nutzer erlaubt ist
  - 7.1.4. exportiert als VHDL-Quelltext; zum Qualitätstest siehe oben
  - 7.1.5. Ausdruck der Daten mittels Betriebssystem-Druckroutine
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Änderungen sind in der Datenbank vorgenommen und werden richtig angezeigt

### **Verhaltens-Architecture**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
  - zum Erstellen (Vater-) Entity ausgewählt
- b) Eingabedaten
  - 7.2.1. Erstellen und löschen einer Verhaltens-Architecture
  - 7.2.2. Verhaltens-Architecture bearbeiten
  - 7.2.3. Eigenschaften ändern
  - 7.2.4. exportieren
  - 7.2.5. drucken
- c) Erwartete Ergebnisse
  - 7.2.1. Architecture mit den Rechten des Vaterordners erstellt, löschen nur, wenn die notwendigen Rechte beim Nutzer vorhanden sind
  - 7.2.2. inhaltlich richtige Einträge werden übernommen, Fehler angezeigt
  - 7.2.3. exportiert als VHDL-Quelltext
  - 7.2.4. (wird hier nicht getestet, da die gleiche Funktionalität wie bei 7.1. angewendet wird)
  - 7.2.5. (wird hier nicht getestet, da die gleiche Funktionalität wie bei 7.1. angewendet wird)
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Änderungen sind in der Datenbank vorgenommen und werden richtig angezeigt

### **Hilfe/Info**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
- b) Eingabedaten
  - Aufruf von allen (dafür vorgesehenen) Dialogen mit Schaltfläche, F1-Taste, Shift+F1-Tastenkombination
- c) Erwartete Ergebnisse
  - Die zugehörige Hilfe ist Dialogen aufrufbar
  - weiterführende Hyperlinks rufen die richtigen Seiten auf
- d) Systemzustand nach dem Test
  - unverändert

### **GUI / System**

#### **Ergonomie**

Ziel ist es, die intuitive Nutzbarkeit zu überprüfen. Schwerpunkte sind:

- Geeignete Anordnung der Schaltflächen
  - Ausführbarkeit aller Funktionen unter Verwendung von Hotkeys (und ihre Kennzeichnung)
- a) Zustand vor dem Test
    - GUI erstellt
  - b) Eingabedaten
    - Dialoge nacheinander aufrufen
  - c) Erwartete Ergebnisse
    - vollständige Erreichbarkeit der Funktionen
  - d) Systemzustand nach dem Test
    - unverändert

#### **Look and feel (L&F)**

Das Aussehen der Dialoge kann in drei grundlegenden Ansichten erfolgen. Das konkrete Aussehen ist zusätzlich noch von der grafischen Oberfläche des Betriebssystems abhängig, so daß ein vollständiger Test nicht möglich ist. Als Testumgebung für das L&F wird daher eingesetzt:

- WindowsNT 4.0 und Solaris 2.5.1
- a) Zustand vor dem Test
    - GUI erstellt
  - b) Eingabedaten
    - jeweils L&F auswählen, dann die Dialoge nacheinander aufrufen
  - c) Erwartete Ergebnisse
    - geändertes L&F bei allen Dialogen
    - keine Funktionsbeschränkungen bzw. Beeinflussung der Daten durch die Änderung oder negative Auswirkung auf die Darstellung der Dialoge
  - d) Systemzustand nach dem Test
    - unverändert



### **Sprache**

- a) Zustand vor dem Test
  - Client ist nicht gestartet
  - Betriebssystem mit der Testsprache
- b) Eingabedaten
  - Alle Dialoge nacheinander aufrufen
- c) Erwartete Ergebnisse
  - Beschreibungen/Bezeichnungen werden in der gewählten Sprache dargestellt
- d) Systemzustand nach dem Test
  - unverändert

### **Passwortänderung**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
- b) Eingabedaten
  - altes/neues Paßwort
- c) Erwartete Ergebnisse
  - Änderung, wenn richtig
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Eintrag in der Datenbank

### **Performance**

- a) Zustand vor dem Test
  - GUI erstellt (Hauptfenster)
- b) Eingabedaten
  - Lesen/Speichern eines umfangreiches Projektes
- c) Erwartete Ergebnisse
  - in (subjektiv) vertretbarer Zeit geladen/gespeichert
- d) Systemzustand nach dem Test
  - Projekt geöffnet/geschlossen

### **Dialogübersicht**

Login	HilfeInhalt	Ordner	Architecture
Hauptfenster	HilfeIndex	Package	StrukturEditor
Passwortänderung	Info	Entity	VerhaltensEditor
	Exportieren		Component
	(Drucken)		EntitySelect
			PortSelect
			SignalSelect
			ConstantSelect

### **Testdaten**

Art	Bemerkung	Bezeichnung
leere Nutzerdatenbank (nur Administrator hat Zugriff)		NDB 1
Testnutzerdatenbank	3 Gruppen, je 2 Nutzer	NDB 2
leerer Katalog		K 1
Vorgabekatalog	nur Leserechte	K 2
Testkatalog	Nutzer haben unterschiedliche Rechte an den Katalogobjekten	K 3

### 1.3.2 Testmatrix

Test- Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test- datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
<b>1. Verbindung</b>							
<b>1.1. Anmeldung</b>							
1.1.1.	NKZ+PW beliebig, keine Serververbindung	"keine Verbindung"	30.06.98	X			
1.1.2.	NKZ+PW falsch, Server läuft auf gewählter Adresse	"falsches NKZ oder PW", keine Serververb.	30.06.98	X			
1.1.3.	NKZ falsch, PW richtig, - " -	"falsches NKZ oder PW", keine Serververb.	30.06.98	X			
1.1.4.	NKZ richtig, PW falsch, - " -	"falsches NKZ oder PW", keine Serververb.	30.06.98	X			
1.1.5.	NKZ+PW richtig, - " -	Anzeige des Hauptfensters mit der ersten Verzeichnisbauebene, mit den Knoten, bei denen der Nutzer Leserechte hat	30.06.98	X			ohne Rechte => nur root ohne Rechte daran
<b>1.2. Abmeldung</b>							
1.2.1.	Programm beenden (Hauptfenster schließen/Alt+F4)	Rückfrage: "ja/nein" => Schließen/Hauptfenster	30.06.98		X		
<b>2. Server</b>							
<b>2.1. Server starten</b>							
2.1.1.	auf Rechner läuft Server	"Server läuft bereits"	30.06.98	X			
2.1.2.	auf Rechner läuft kein Server	Erfolg/Mißerfolg melden	30.06.98	X			
<b>2.2.1. Server herunterfahren</b>							
2.2.1.1.	auf Rechner läuft kein Server	Erfolg/Mißerfolg melden	30.06.98		X		
2.2.1.2.	kein Nutzer eingeloggt	Server beendet sofort	30.06.98	X			
2.2.1.3.	Nutzer eingeloggt	Server beendet, nachdem sich der letzte Nutzer ausgeloggt hat; einloggen ist nicht mehr möglich	30.06.98	X			
2.2.1.4.	herunterfahren widerrufen	sofern ein Nutzer noch eingeloggt; → alter Zustand	30.06.98	X			
<b>2.2.2. Server sofort herunterfahren</b>							
2.2.2.1.	Nutzer eingeloggt	Server beendet sofort (keine Nutzerinformation)	30.06.98	X			
<b>3. Nutzerverwaltung</b>							
<b>3.0. Allgemein</b>							
<b>3.0.1. Login</b>							

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
3.0.1.1.	kein Administrator	Zugriff verweigert	30.06.98	X			
3.0.1.2.	Administrator	Anzeige der Nutzermanagerconsole	30.06.98	X			
<b>3.0.2. Status</b>							
3.0.2.1.	Nutzerliste anzeigen	zeigt alle in DB existierenden Nutzer	30.06.98	X			
3.0.2.2.	Gruppenliste anzeigen	zeigt alle in DB existierenden Gruppen und dazugehörige Nutzer	30.06.98	X			
3.0.2.3.	Serverstatus anzeigen	zeigt Übersicht über die momentan eingeloggtten Nutzer mit Login-Zeit	30.06.98	X			
<b>3.1. Nutzer</b>							
3.1.1.	Nutzer anlegen, <3 o.>4 Parameter (zu viele/wenige)	Nutzer wird nicht angelegt, Meldung	30.06.98	X			
3.1.2.	Nutzer anlegen (Nutzername vergeben)	Nutzer wird nicht angelegt, Meldung	30.06.98	X			
3.1.3.	Nutzer anlegen (Nutzername nicht vergeben)	Nutzer mit Beschreibung und Paßwort wird angelegt => Nutzerliste	30.06.98	X			
3.1.4.	Nutzer anlegen mit Gruppe (Nutzername nicht vergeben, Gruppe existiert)	Nutzer wird nicht angelegt, Meldung	30.06.98	X			
3.1.5.	Nutzer anlegen mit Gruppe (Nutzername nicht vergeben, Gruppe existiert)	Nutzer mit Beschreibung und Paßwort wird angelegt und der Gruppe hinzugefügt=> Nutzerliste, Gruppenliste	30.06.98	X			
3.1.6.	Nutzerdatensatz ändern (Nutzername existiert nicht)	keine Nutzerdatenänderung, Meldung	30.06.98	X			
3.1.7.	Nutzerdatensatz ändern (Nutzername existiert)	Nutzerdaten (Beschreibung, Paßwort) werden geändert => Nutzerliste	30.06.98	X			
3.1.8.	Nutzer löschen (Nutzername existiert nicht)	keine Nutzerdatenänderung, kein Nutzer wird gelöscht, Meldung	30.06.98	X			
3.1.9.	Nutzer löschen (Nutzername existiert, außer "Administrator")	Nutzer wird gelöscht und aus allen (zugehörigen) Gruppen entfernt => Nutzerliste, Gruppenliste	30.06.98	X			
3.1.10.	Administrator löschen	ist nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
<b>3.2. Gruppe</b>							
3.2.1.	Gruppe anlegen, keine Beschreibung	Gruppe wird nicht angelegt, Meldung	30.06.98	X			
3.2.2.	Gruppe anlegen (Gruppenname vergeben)	Gruppe wird nicht angelegt, Meldung	30.06.98	X			
3.2.3.	Gruppe anlegen (Gruppenname nicht vergeben)	Gruppe wird angelegt => Gruppenliste	30.06.98	X			
3.2.4.	Gruppendatensatz ändern (Gruppenname existiert nicht)	keine Gruppendatenänderung, Meldung	30.06.98	X			
3.2.5.	Gruppendatensatz ändern (Gruppenname existiert)	Beschreibung wird geändert => Gruppenliste	30.06.98	X			

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
3.2.6.	Gruppe löschen (Gruppenname nicht vergeben)	Gruppe wird nicht gelöscht/geändert, Meldung	30.06.98	X			
3.2.7.	Gruppe löschen (Gruppenname vergeben, außer "Administrators")	Gruppe mit Nutzerliste wird gelöscht, Nutzer bleiben in Nutzerliste und anderen Gruppen	30.06.98	X			
3.2.8.	Gruppe "Administrators" löschen	ist nicht löscher, Meldung	30.06.98	X			
<b>3.3. Nutzer ↔ Gruppe</b>							
<b>3.3.1. Nutzer in Gruppe aufnehmen</b>							
3.3.1.1.	nicht ex. Nutzer → ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.1.2.	ex. Nutzer → nicht ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.1.3.	nicht ex. Nutzer → nicht ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.1.4.	ex. Nutzer → ex. Gruppe	Nutzer wird Gruppe hinzugefügt => Gruppenliste	30.06.98	X			
<b>3.3.2. Nutzer aus Gruppe löschen</b>							
3.3.2.1.	nicht ex. Nutzer ← nicht ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.2.2.	ex. Nutzer ← ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.2.3.	nicht ex. Nutzer ← nicht ex. Gruppe	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.2.4.	Administrator ← Administrators	keine Änderung an DB, Meldung	30.06.98	X			
3.3.2.5.	ex. Nutzer ← ex. Gruppe (außer 3.3.2.4.)	Nutzer wird aus dieser Gruppe entfernt (bleibt in anderen Gruppen/Nutzer-DB)=> Gruppenliste, Nutzerliste	30.06.98	X			
<b>4. Datenkatalog</b>							
<b>4.1. Ordner erstellen</b>							
4.1.1.	unterhalb Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
4.1.2.	ohne Schreibrechte an den Vaterordner	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
4.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines anderen Sohnes	"Name existiert", Neueingabe möglich	30.06.98		X		
4.1.4.	mit Schreibrechten, Name = ""	"leerer Name nicht nutzbar", Neueingabe möglich	30.06.98		X		
4.1.5.	mit Schreibrechten, sonstiger Name	Ordner wird angelegt	30.06.98	X			
4.1.6.	mit Schreibrechten => abbrechen	Ordner wird nicht angelegt	30.06.98	X			
<b>4.2. Ordner kopieren, ausschneiden, einfügen, löschen</b>							
<b>4.2.1. Ordner kopieren u. einfügen</b>							
4.2.1.1.	unter Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
4.2.1.2.	unter Ordner ohne Schreibrechte	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
4.2.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines vorhandenen Sohnes	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
4.2.1.4.	mit Schreibrechten, Vater = kopierter Ordner	Ordner und Nachfahren werden eingefügt	30.06.98	X			

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
4.2.1.5.	mit Schreibrechten, unter Sohn des kopierten Ordners	Ordner und Nachfahren werden eingefügt	30.06.98	X			
4.2.1.6.	mit Schreibrechten, kein Fall aus 3 - 5	Ordner und Nachfahren werden eingefügt	30.06.98	X			
<b>4.2.2. Ordner löschen</b>							
4.2.2.1.	root-Ordner	nicht löschar (einschließlich durch Administrators), Meldung	30.06.98	X			
4.2.2.2.	ohne Lösrechte am Ordner	nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
4.2.2.3.	mit Lösrechten am Ordner, keine Lösrechte an einem Nachfahren	nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
4.2.2.4.	mit Lösrechten am Ordner und allen Nachfahren	Ordner (und alle Nachfahren) werden gelöscht	30.06.98	X			
<b>4.2.3. Ordner ausschneiden und einfügen</b>							
4.2.3.1.	(ergibt sich aus 4.2.2. und 4.2.1. => einfügen)	ausschneiden nur bei Lösrechten, einfügen nur bei Schreibrechten	30.06.98		X		
<b>4.3. Ordner bearbeiten</b>							
4.3.1.	entspricht 4.1.3. - 4.1.5.	s.o.	30.06.98	X			
<b>4.4. Eigenschaften ändern</b>							
<b>4.4.1. als Administrator</b>							
4.4.1.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern/entfernen	uneingeschränkt	30.06.98	X			
<b>4.4.2. als normaler Nutzer</b>							
4.4.2.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern/löschen, keine ACL-Rechte am Ordner	Änderungen werden nicht gespeichert, Meldung	30.06.98		X		
4.4.2.2.	Nutzerrechte erstellen/ändern/entfernen, ACL-Rechte am Ordner	Nutzer können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
4.4.2.3.	Gruppenrechte erstellen/ändern/entfernen, ACL-Rechte am Ordner	Gruppen können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
4.4.2.4.	Rechte für untergeordnete Objekte setzen	Rechte werden an den Söhnen, die keine Ordner sind und an denen der Nutzer ACL-Rechte besitzt, geändert => Testkatalog	30.06.98	X			
4.4.2.5.	Rechte für untergeordnete Ordner und Objekte setzen	Rechte werden allen Nachfahren, an denen der Nutzer ACL-Rechte besitzt, geändert => Testkatalog	30.06.98	X			
<b>5. Package</b>							
<b>5.1. Package erstellen</b>							
5.1.1.	unterhalb Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
5.1.2.	ohne Schreibrechte an den Vaterordner	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
5.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines anderen Sohnes	"Name existiert", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
5.1.4.	mit Schreibrechten, Name = ""	"leerer Name nicht nutzbar", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
5.1.5.	mit Schreibrechten, sonstiger Name	Package wird angelegt	30.06.98	X			
4.1.6.	mit Schreibrechten => abbrechen	Package wird nicht angelegt	30.06.98	X			
<b>5.2.</b>	<b>Package kopieren, ausschneiden, einfügen, löschen</b>						
<b>5.2.1.</b>	<b>Package kopieren u. einfügen</b>						
5.2.1.1.	unter Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
5.2.1.2.	in Ordner ohne Schreibrechte	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
5.2.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines vorhandenen Sohnes	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
5.2.1.4.	mit Schreibrechten, anderer Name	Ordner und Nachfahren werden eingefügt	30.06.98	X			
<b>5.2.2.</b>	<b>Package löschen</b>						
5.2.2.1.	ohne Löschrechte am Package	nicht löscherbar, Meldung	30.06.98	X			
5.2.2.2.	mit Löschrechten am Package	Package wird gelöscht	30.06.98	X			
<b>5.2.3.</b>	<b>Package ausschneiden und einfügen</b>						
5.2.3.1.	(ergibt sich aus 5.2.2. und 5.2.1. => einfügen)	ausschneiden nur bei Löschrechten, einfügen nur bei Schreibrechten	30.06.98	X			
<b>5.3.</b>	<b>Package bearbeiten</b>						
<b>5.3.1.</b>	<b>Allgemein</b>						
5.3.1.1.	umbenennen entspricht 5.1.3. - 5.1.5.	s.o.	30.06.98	X			
5.3.1.2.	Beschreibung erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
<b>5.3.2.</b>	<b>Typen</b>						
5.3.2.1.	setzen	Typ wird gespeichert (keine VHDL-Syntax-Fehlerprüfung)	02.07.98		X		
5.3.2.2.	entfernen	Typsatz wird gelöscht (keine Prüfung auf Verwendung für Subtypen etc.)	02.07.98	X			
<b>5.3.3.</b>	<b>Subtypen</b>						
5.3.3.1.	setzen, Super-Type nicht gewählt	nicht möglich	02.07.98	X			
5.3.3.2.	setzen, Super-Type gewählt	Subtyp wird gespeichert (keine VHDL-Syntax-Fehlerprüfung)	02.07.98	X			
5.3.3.3.	entfernen	Subtypsatz wird gelöscht	02.07.98	X			
<b>5.3.4.</b>	<b>Konstanten</b>						

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
5.3.4.1.	setzen, Konstanten-Type nicht gewählt	nicht möglich	02.07.98	X			
5.3.4.2.	setzen, Konstanten-Type gewählt	Konstante wird gespeichert (keine VHDL-Syntax-Fehlerprüfung)	02.07.98	X			
5.3.4.3.	entfernen	Konstantensatz wird gelöscht	02.07.98	X			
<b>5.4. Eigenschaften ändern</b>							
<b>5.4.1. als Administrator</b>							
5.4.1.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern	uneingeschränkt	30.06.98	X			
<b>5.4.2. als normaler Nutzer</b>							
5.4.2.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern, keine ACL-Rechte am Package	Änderungen werden nicht gespeichert, Meldung	30.06.98	X			
5.4.2.2.	Nutzerrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte am Package	Nutzer können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
5.4.2.3.	Gruppenrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte am Package	Gruppen können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
<b>5.5. Exportieren</b>							
<b>5.5.1. Export-Dialog</b>							
5.5.1.1.	Dialog-Funktionen	Spezifizierung des Pfades	03.07.98		X		(Swing-preview)
<b>5.5.2. Quelltext</b>							
5.5.2.1.	Speichern	unter gewähltem Pfad\Name wird der korrekte VHDL-Quelltext gespeichert	03.07.98		X		Detailtest der Quelltexterstellung im "β-Test"
<b>6. Entity</b>							
<b>6.1. Entity erstellen</b>							
6.1.1.	unterhalb Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
6.1.2.	ohne Schreibrechte an den Vaterordner	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
6.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines anderen Sohnes	"Name existiert", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
6.1.4.	mit Schreibrechten, Name = ""	"leerer Name nicht nutzbar", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
6.1.5.	mit Schreibrechten, sonstiger Name	Entity wird angelegt	30.06.98	X			
6.1.6.	mit Schreibrechten => abbrechen	Entity wird nicht angelegt	30.06.98	X			
<b>6.2. Entity kopieren, ausschneiden, einfügen, löschen</b>							
<b>6.2.1. Entity kopieren u. einfügen</b>							
6.2.1.1.	unter Entity/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
6.2.1.2.	in Ordner ohne Schreibrechte	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
6.2.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines vorhandenen Sohnes	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
6.2.1.4.	mit Schreibrechten, anderer Name	Ordner und Nachfahren werden eingefügt	30.06.98	X			
<b>2.</b>	<b>Entity löschen</b>						
6.2.2.1.	ohne Löschrechte an Entity	nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
6.2.2.2.	mit Löschrechten am Ordner, keine Löschrechte an einem Unterobjekt	nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
6.2.2.3.	mit Löschrechten an Entity und allen Unterobjekten	Package wird gelöscht	30.06.98	X			
<b>6.2.3.</b>	<b>Entity ausschneiden und einfügen</b>						
6.2.3.1.	(ergibt sich aus 6.2.2. und 6.2.1. => einfügen)	ausschneiden nur bei Löschrechten, einfügen nur bei Schreibrechten	30.06.98	X			
<b>6.3.</b>	<b>Entity bearbeiten</b>						
<b>6.3.1.</b>	<b>Allgemein</b>						
6.3.1.1	umbenennen entspricht 6.1.3. - 6.1.5.	s.o.	30.06.98	X			
6.3.1.2.	Beschreibung erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
6.3.1.3.	Deklarationen erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
<b>6.3.2.</b>	<b>Ports</b>						
6.3.2.1.	setzen, Port-Type nicht gewählt	nicht möglich	02.07.98	X			
6.3.2.2.	setzen, Port-Type gewählt	Port wird gespeichert (keine VHDL-Syntax-Fehlerprüfung)	02.07.98	X			
6.3.2.3.	entfernen	Portsatz wird gelöscht	02.07.98	X			
<b>6.3.3.</b>	<b>Generics</b>						
6.3.3.1.	setzen, Generic-Type nicht gewählt	nicht möglich	02.07.98	X			
6.3.3.2.	setzen, Generic-Type gewählt	Generic wird gespeichert (keine VHDL-Syntax-Fehlerprüfung)	02.07.98	X			
6.3.3.3.	entfernen	Genericsatz wird gelöscht	02.07.98	X			
<b>6.4.</b>	<b>Eigenschaften ändern</b>						
<b>6.4.1.</b>	<b>als Administrator</b>						
6.4.1.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern/entfernen	uneingeschränkt	30.06.98	X			
<b>6.4.2.</b>	<b>als normaler Nutzer</b>						
6.4.2.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern/löschen, keine ACL-Rechte an Entity	Änderungen werden nicht gespeichert, Meldung	30.06.98	X			



Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
6.4.2.2.	Nutzerrechte erstellen/ändern/entfernen, ACL-Rechte an Entity	Nutzer können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
6.4.2.3.	Gruppenrechte erstellen/ändern/entfernen, ACL-Rechte an Entity	Gruppen können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
6.4.2.4.	Rechte für untergeordnete Objekte setzen	Rechte werden allen Nachfahren, an denen der Nutzer ACL-Rechte besitzt, geändert => Testkatalog	30.06.98	X			

## 7. Architecture

### 7.1. Struktur -Architecture

#### 7.1.1. Erstellen, Löschen einer Struktur -Architecture

##### 7.1.1.1. Struktur -Architecture erstellen

7.1.1.1.1.	unterhalb Ordner/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
7.1.1.1.2.	ohne Schreibrechte an den Vater-Entity	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
7.1.1.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines anderen Sohnes	"Name existiert", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
7.1.1.1.4.	mit Schreibrechten, Name = ""	"leerer Name nicht nutzbar", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
7.1.1.1.5.	mit Schreibrechten, sonstiger Name	Struktur-Architecture wird angelegt	30.06.98	X			
7.1.1.1.6.	mit Schreibrechten => abbrechen	Struktur-Architecture wird nicht angelegt	30.06.98	X			

##### 7.1.1.2. Struktur -Architecture löschen

7.1.1.2.1.	ohne Löschrechte an Struktur -Architecture	nicht löschar, Meldung	30.06.98	X			
7.1.1.2.2.	mit Löschrechten an Struktur -Architecture	Struktur-Architecture wird gelöscht	30.06.98	X			

##### 7.1.2. Struktur -Architecture bearbeiten

###### 7.1.2.1. Allgemeines

7.1.2.1.1.	umbenennen entspricht 7.1.1.1.3. - 7.1.1.1.5.	s.o.	30.06.98	X			
7.1.2.1.2.	Beschreibung erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
7.1.2.1.3.	Deklarationen erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			

###### 7.1.2.2. Struktur grafisch erstellen

###### 7.1.2.2.1. Entity einfügen

7.1.2.2.1.1.	Entity auswählen	Mit Verzeichnisbaum auszuwählen	02.07.98	X			
7.1.2.2.1.2.	Entity kopieren	Kopiert gewählte Entity	02.07.98	X			
7.1.2.2.1.3.	Entity positionieren	Einfügen der gewählten/kopierten Entity an der markierten Stelle	02.07.98	X			

###### 7.1.2.2.2. externe Ports einfügen

7.1.2.2.2.1.	externe Ports auswählen	Mit Verzeichnisbaum auszuwählen	02.07.98	X			
--------------	-------------------------	---------------------------------	----------	---	--	--	--

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
7.1.2.2.2.2.	externe Ports positionieren	Einfügen des gewählten Ports an der markierten Stelle	02.07.98	X			
<b>7.1.2.2.3.</b>	<b>Entity (Component) bearbeiten</b>						
7.1.2.2.3.1.	Name festlegen	Wird gespeichert	02.07.98	X			
7.1.2.2.3.2.	Architecture wählen	Aus Liste der erstellten Architectures auswählbar	02.07.98	X			
7.1.2.2.3.3.	Konstante wählen	Mit Verzeichnisbaum auszuwählen	02.07.98	X			
7.1.2.2.3.4.	Generic Map setzen	Wenn Generic ausgewählt (auswählbar) aus Liste	02.07.98	X			
7.1.2.2.3.5.	Generic Map löschen	GenericMap-Satz wird gelöscht	02.07.98	X			
<b>7.1.2.2.4.</b>	<b>Connection erstellen</b>						
7.1.2.2.4.1.	Port - gleicher Port	Nicht möglich	02.07.98			X	
7.1.2.2.4.2.	Port - anderer Port	Ist möglich	02.07.98	X			
7.1.2.2.4.3.	Connector erstellen auf Connention	Ist möglich	02.07.98	X			
7.1.2.2.4.4.	Connector erstellen außerhalb Connection	Nicht möglich	02.07.98		X		
7.1.2.2.4.5.	Connector - Port	Ist möglich	02.07.98	X			
7.1.2.2.4.6.	außerhalb Connector/Port beginnen	Nicht möglich	02.07.98		X		
7.1.2.2.4.7.	außerhalb Port beenden	Nicht möglich	02.07.98	X			
<b>7.1.2.2.5.</b>	<b>Objekt löschen</b>						
7.1.2.2.5.1.	Entity	Löscht Entity und angeschlossene Connections	02.07.98	X			
7.1.2.2.5.2.	externer Port	Wird gelöscht, wenn ohne Connection	02.07.98	X			
7.1.2.2.5.3.	Connector	Wird gelöscht, wenn keine Connection dort beginnt	02.07.98	X			
7.1.2.2.5.4.	Connection	Wird gelöscht, ggf. auch Connector	02.07.98		X		
<b>7.1.3.</b>	<b>Eigenschaften ändern</b>						
<b>7.1.3.1.</b>	<b>als Administrator</b>						
7.1.3.1.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern	uneingeschränkt	30.06.98	X			
<b>7.1.3.2.</b>	<b>als normaler Nutzer</b>						
7.1.3.2.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern, keine ACL-Rechte an Architecture	Änderungen werden nicht gespeichert, Meldung	30.06.98	X			
7.1.3.2.2.	Nutzerrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte an Architecture	Nutzer können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
7.1.3.2.3.	Gruppenrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte an Architecture	Gruppen können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
<b>7.1.4.</b>	<b>Struktur -Architecture exportieren</b>						
<b>7.1.4.1.</b>	<b>Export-Dialog</b>						
7.1.4.1.1.	Dialog-Funktionen	Spezifizierung des Pfades	03.07.98		X		(Swing-preview)

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
7.1.4.1.2.	Exportmodus Architecture mit Entities	Speichert VHDL-Quelltext der Architecture mit dem der übergeordneten Entity	03.07.98		X		Detailtest der Quelltexterzeugung im "β-Test"
7.1.4.1.3.	Exportmodus alle Komponenten	Speichert VHDL-Quelltext der übergeordneten Entity und all ihrer Komponenten	03.07.98		X		- " -
7.1.4.1.4.	Exportmodus benutzerdefiniert	Speichert VHDL-Quelltext einer mit Verzeichnisbaum auswählbare Architecture	03.07.98		X		- " -
<b>7.1.4.2. Quelltext</b>							
7.1.4.2.1.	speichern	unter gewähltem Pfad\Name wird der korrekte VHDL-Quelltext gespeichert	03.07.98		X		- " -
<b>7.1.5. Struktur -Architecture drucken</b>							
7.1.5.1.	Leere Architecture	Wird nicht gedruckt	03.07.98			X	
7.1.5.2.	nicht leere Architecture	Wird gedruckt	03.07.98	X			
<b>7.2. Verhaltens-Architecture</b>							
<b>7.2.1. Erstellen, Löschen einer Verhaltens -Architecture</b>							
<b>7.2.1.1. Verhaltens -Architecture erstellen</b>							
7.2.1.1.1.	unterhalb Ordner/Architecture/Package	nicht möglich	30.06.98	X			
7.2.1.1.2.	ohne Schreibrechte an den Vater-Entity	nicht möglich, Meldung	30.06.98	X			
7.2.1.1.3.	mit Schreibrechten, Name = Name eines anderen Sohnes	"Name existiert", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
7.2.1.1.4.	mit Schreibrechten, Name = ""	"leerer Name nicht nutzbar", Neueingabe möglich	30.06.98	X			
7.2.1.1.5.	mit Schreibrechten, sonstiger Name	Struktur-Architecture wird angelegt	30.06.98	X			
	mit Schreibrechten => abbrechen	Struktur-Architecture wird nicht angelegt	30.06.98	X			
<b>7.2.1.2. Verhaltens -Architecture löschen</b>							
7.2.1.2.1.	ohne Löschrechte an Verhaltens -Architecture	nicht löscherbar, Meldung	30.06.98	X			
7.2.1.2.2.	mit Löschrechten an Verhaltens -Architecture	Struktur-Architecture wird gelöscht	30.06.98	X			
<b>7.2.2. Verhaltens -Architecture bearbeiten</b>							
<b>7.2.2.1. Allgemeines</b>							
7.2.2.1.1.	umbenennen entspricht 7.2.1.1.3. - 7.2.1.1.5.	s.o.	30.06.98	X			
7.2.2.1.2.	Beschreibung erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
7.2.2.1.3.	Deklarationen erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			
<b>7.2.2.2. Verhalten textbasiert erstellen</b>							
7.2.2.2.1.	Deklaration, Verhalten erstellen	Text wird abgespeichert	02.07.98	X			

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
<b>7.2.3. Eigenschaften ändern</b>							
<b>7.2.3.1. als Administrator</b>							
7.2.3.1.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern	uneingeschränkt	30.06.98	X			
<b>7.2.3.2. als normaler Nutzer</b>							
7.2.3.2.1.	Nutzer-/Gruppenrechte erstellen/ändern, keine ACL-Rechte an Architecture	Änderungen werden nicht gespeichert, Meldung	30.06.98	X			
7.2.3.2.2.	Nutzerrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte an Architecture	Nutzer können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
7.2.3.2.3.	Gruppenrechte erstellen/ändern, ACL-Rechte an Architecture	Gruppen können beliebig hinzugefügt/gelöscht werden, und ihre Rechte festgelegt werden	30.06.98	X			
<b>7.2.4. Verhaltens-Architecture exportieren</b>							
<b>7.2.4.1. Export-Dialog</b>							
7.2.4.1.1.	Dialog-Funktionen	Spezifizierung des Pfades	03.07.98		X		(Swing-preview)
7.2.4.1.2.	Exportmodus Architecture mit Entities	Speichert VHDL-Quelltext der Architecture mit dem der übergeordneten Entity	03.07.98		X		Detailtest der Quelltexterzeugung im "β-Test"
7.2.4.1.3.	Exportmodus alle Komponenten	Speichert VHDL-Quelltext der übergeordneten Entity und all ihrer Komponenten	03.07.98		X		- " -
7.2.4.1.4.	Exportmodus benutzerdefiniert	Speichert VHDL-Quelltext einer mit Verzeichnisbaum auswählbare Architecture	03.07.98		X		- " -
<b>7.2.4.2. Quelltext</b>							
7.2.4.2.1.	speichern	unter gewähltem Pfad\Name wird der korrekte VHDL-Quelltext gespeichert	03.07.98		X		
<b>7.2.5. Verhaltens-Architecture drucken</b>							
7.2.5.1.	Leere Architecture	Wird nicht gedruckt	03.07.98			X	
7.2.5.2.	nicht leere Architecture	Wird gedruckt	03.07.98	X			
<b>8. Hilfe / Info</b>							
<b>8.1. Hilfe-Index</b>							
8.1.1.	Aufruf von Hauptfenster	Öffnet Hilfe-Index-Fenster	02.07.98	X			
8.1.2.	Index-links aufrufen	Die richtigen Zielseiten werden angezeigt	02.07.98		X		
<b>8.2. Hilfe-Inhalt und Info-Dialog</b>							
8.2.1.	Von den Dialogen aufrufen	Die zum Dialog gehörende Hilfe (Info) wird angezeigt	02.07.98		X		
<b>9. GUI / System</b>							

Test-Nummer	Test-Inhalt	erwartetes Ergebnis	Test-datum	Ergebnis			Bemerkung
				erf.	bed. erf.	nicht erf.	
<b>9.1. Ergonomie</b>							
<b>9.1.1. Intuitive Benutzbarkeit</b>							
9.1.1.1.	Dialoge prüfen, ob Elemente zweckmäßig beschriftet und angeordnet sind	Mit Testpersonen im "β -Test"					
9.1.1.2.	Dialoge prüfen, ob die Zuordnung der Funktionalität intuitiv und logisch ist	Mit Testpersonen im "β -Test"					
<b>9.1.2. Bedienung</b>							
9.1.2.1.	Hauptdialog prüfen, ob die oftgenutzten Funktionen mittels mouse über eine Schaltfläche aufrufbar sind	Mit Testpersonen im "β -Test"					
9.1.2.2.	Dialoge prüfen, ob ausschließlich mittels Tastatur alle Funktionen aufrufbar/erreichbar sind (außer grafischer Editor)	Mit Testpersonen im "β -Test"					
<b>9.2. Look and feel (L&amp;F)</b>							
9.2.1.	Java L&F (Metal ) wählen und alle Dialoge aufrufen	Mit Testpersonen im "β -Test"					Grundtest-L&F: Java
9.2.2.	CDE/Motiv L&F wählen und alle Dialoge aufrufen	Mit Testpersonen im "β -Test"					
9.2.3.	Windows L&F wählen und alle Dialoge aufrufen	Mit Testpersonen im "β -Test"					Nur mit Windows-Betriebssystem
<b>9.3. Sprache</b>							
9.3.1.	In gewünschter (betriebssystemgebundener) Sprache starten, alle Dialoge aufrufen und Tastatur-Erreichbarkeit prüfen	Mit Testpersonen im "β -Test"					Grundtest-Sprache: englisch
<b>9.4. Paßwortänderung</b>							
9.4.1.	Inkorrektes altes PW, (in)korrektes neues PW	"Fehler", keine Änderung	30.06.98	X			
9.4.2.	Korrektes altes PW, leeres neues PW	Paßwort wird geändert	30.06.98			X	
9.4.3.	Korrektes altes PW, nicht übereinstimmende neue PW	"Fehler", keine Änderung	30.06.98	X			
9.4.4.	Korrektes altes PW, übereinstimmende neue PW	Paßwort wird geändert	30.06.98			X	
<b>9.5. Performance</b>							
9.5.1.	Laden eines Projektes	im "β -Test"					Größe 200 bis 500 kB
9.5.2.	Speichern eines Projektes	im "β -Test"					Größe 200 bis 500 kB

### 1.3.3 Zeitplan und Verantwortlichkeiten

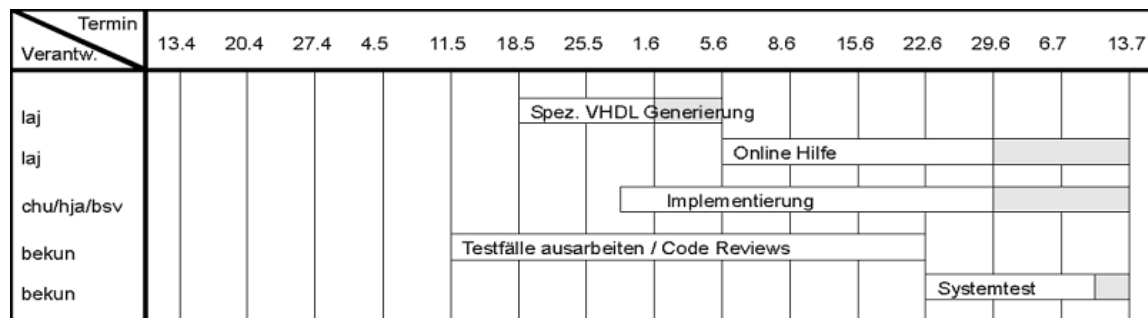
Der Systemtest wird in zwei Etappen durchgeführt:

- Komponententest durch die Entwickler (laj, chu, hja, bsv)
- Gesamttest durch bekun

Ziel ist es, bis zum 6.7. die Teste für den vorstellbaren Prototypen zu beenden.

Dazu ist bis zum 22.06. die Implementierung und der Test der entwickelten Komponenten soweit abzuschließen, damit der 1. Durchlauf des Gesamttestes und das Abstellen gefundener Fehler bis zum 29.06. durchgeführt wird. Anschließend erfolgt der abschließende Systemtest bis zum 4.7. so, daß das Protokoll am 6.7. abgegeben werden kann.

Abbildung 11 Zeitplanung



### 1.4 Systemtest

In der Testmatrix sind bereits die Ergebnisse nach erfüllt / bedingt erfüllt / nicht erfüllt eingetragen. In der folgenden Tabelle sind die Testergebnisse dokumentiert, bei denen das Ergebnis erfüllt nicht erzielt wurde.

Test	festgestellt	Bemerkung
1.2.1.	unter NT4.0 wird bei Abbrechen des Schließens das grafische Fenster geschlossen, die Anwendung nicht	
2.2.1.1.	java-Exception, keine Fehlerauswertung	
4.1.3.	keine Meldung	
4.1.4.	im zweiten Versuch keine Eingabe möglich; erst nach zwischenzeitlicher Aktivierung eines anderen Fensters	vermutl. java-bug
4.2.3.1.	verschieben eines löschgeschützten Ordners - Meldung beim Ausschneiden möglich ?	
4.4.2.1.	keine Meldung, daß Rechte nicht gesetzt werden	
5.3.2.1.	Typ ohne Definition speichern => Exception mit Datenbankpfad; NullPointerException	Dat-file beschädigt ? (enthält Leerzeile) ? nach Löschen ging das speichern, Leerzeile wieder da
5.3.2.1.	wie 4.1.4. nach Fehler	
5.5.1.1.	keine vollständige Implementation	da preview
5.5.2.1.	nur im Einzelfall getestet	in dieser Phase nicht testfertig
7.1.2.2.3.	component-Dialog => java -Meldungen (...gui.ComponentDialog[dialog24,0,0,...] )	
7.1.2.2.4.1.	ist erstellbar	
7.1.2.2.4.4.	nicht vollständig testbar	siehe Vorbemerkung
7.1.2.2.4.6.	nicht vollständig testbar	siehe Vorbemerkung
7.1.2.2.5.4.	teilweise nicht möglich; festgestellt bei: Connections übereinander und im Fall 7.1.2.2.4.1.	
7.1.4.1.1.	keine vollständige Implementation	da preview

Test	festgestellt	Bemerkung
7.1.4.1.2.	Druckt nur teilweise (Fehler: NoSuchElementException)	Editor fängt noch nicht alle Fehler ab
7.1.4.1.3	Wie 2., Unterschied ?	
7.1.4.1.4.	Beliebige Datei auswählbar, kein drucken	
7.1.4.2.1.	Quelltextgenerierung nicht vollständig getestet	siehe Vorbemerkung
7.1.5.1.	leere Architecture wird gedruckt	
7.2.4.	wie bei 7.1.4...	
7.2.5.1.	leere Architecture wird gedruckt	
8.1.2.	nicht vollständig getestet	
8.2.1.	nicht vollständig getestet	
9.4.2.	Mindestlänge ?	
9.4.4.	keine Paßwortänderung	
9.1. - 9.3., 9.5.	nicht speziell getestet	in dieser Phase nicht testfertig

### **1.5 Abschlußeinschätzung**

Der Systemtest erbrachte die prinzipielle Funktionsweise des Programms. Es ist das Entwicklungsziel - ein funktionierender Prototyp - erreicht worden. Teilweise wurde bereits Funktionalität der zweiten Entwicklungsstufe (z.B. Mehrsprachigkeit, versch. L&F) implementiert.

Umfangreiche Arbeit besteht noch zur Verbesserung der Stabilität des Systems. Dies betrifft das Abfangen von Fehlermöglichkeiten/-meldungen auf java-Ebene und die Weiterentwicklung des grafischen Editors.

Weiterhin zeigte sich, daß auf verschiedenen Plattformen für die Darstellung bzw. Funktionalität unterschiedliche Ergebnisse sichtbar wurden, die wahrscheinlich auf die Plattform-Laufzeitumgebungen zurückzuführen sind. Hier muß also umfangreich getestet werden.

## 2 Systemhandbuch

### 2.1 Installationsanleitung

#### 2.1.1 Systemvoraussetzungen:

Um VisualVHDL starten zu können, müssen JRE 1.1.6 oder JDK1.1.6 sowie die Java Foundation Classes 1.1 auf Ihrem System installiert sein. Die Installationsdateien sind auf der CD enthalten. Informationen zur Installation finden Sie unter <http://java.sun.com>.

#### 2.1.2 Systeminstallation

##### Windows NT/9x

###### **Server:**

Wechseln sie auf der VVHDL- CD in das Verzeichnis „install\win“. Starten Sie die Datei „installserver.bat <Zielverzeichnis>“. Das Zielverzeichnis ist das Verzeichnis für VVHDL auf dem Server. Diese Angabe muß unbedingt gemacht werden. (z.B. installserver.bat C:\VVHDLServer). Alle für den VVHDL - Server benötigten Dateien werden automatisch installiert.

Um die Online Hilfe benutzen zu können, kopieren Sie das Verzeichnis „\docs\htmlhelp“ mit allen Unterverzeichnissen von der VVHDL-CD auf Ihren Webserver.

###### **Client:**

Wechseln sie auf der VVHDL- CD in das Verzeichnis „install\win“. Starten Sie die Datei „installclient.bat <Zielverzeichnis>“. Das Zielverzeichnis ist das Verzeichnis für VVHDL auf dem Client. Diese Angabe muß unbedingt gemacht werden. (z.B. installclient.bat C:\VVHDLClient). Alle für den VVHDL - Client benötigten Dateien werden automatisch installiert.

Öffnen Sie die Datei „VVHDLClient.ini“ im Zielverzeichnis mit einem Editor. Unter dem Punkt „servercount=“ ist die Anzahl der Server anzugeben, auf die der VVHDLClient Zugriff hat. Beispielsweise bedeutet „servercount=2“, daß der Client auf zwei Server zugreifen kann. Die Hostnamen dieser Server werden in den folgenden Punkten. „server0=...“, „server1=...“ ... aufgeführt. Dabei werden die Server von 0 beginnend durchnummeriert. Unter dem Punkt „HTTPHelpServer=“ wird die URL der Online-Hilfe mit abschließendem Slash angegeben (z.B. „HTTPHelpServer=<http://www.tu-chemnitz.de/VVHDLHelp/>“). Unter dem Punkt „defaultLocale=“ kann das Sprachprofil der Online-Hilfe angegeben werden. Zur Zeit ist nur „DE“ für Deutsch verfügbar

##### Unix

###### **Server:**

Wechseln sie auf der VVHDL- CD in das Verzeichnis „install/unix“. Starten Sie das Script „installserver <Zielverzeichnis>“. Das Zielverzeichnis ist das Verzeichnis für VVHDL auf dem Server. Diese Angabe muß unbedingt gemacht werden. (z.B. installserver /VVHDLServer). Alle für den VVHDL - Server benötigten Dateien werden automatisch installiert.

Um die Online Hilfe benutzen zu können, kopieren Sie das Verzeichnis „\docs\htmlhelp“ mit allen Unterverzeichnissen von der VVHDL-CD auf Ihren Webserver.



### Client:

Wechseln sie auf der VVHDL- CD in das Verzeichnis „install/unix“. Sarten Sie das Script „installclient <Zielverzeichnis>“. Das Zielverzeichnis ist das Verzeichnis für VVHDL auf dem Client. Diese Angabe muß unbedingt gemacht werden. (z.B. installlient /VVHDLClient). Alle für den VVHDL - Client benötigten Dateien werden automatisch installiert.

Öffnen Sie die Datei „VVHDLClient.ini“ im Zielverzeichnis mit einem Editor. Unter dem Punkt „servercount=“ ist die Anzahl der Server anzugeben, auf die der VVHDLClient Zugriff hat. Beispielsweise bedeutet „servercount=2“, daß der Client auf zwei Server zugreifen kann. Die Hostnamen dieser Server werden in den folgenden Punkten. „server0=...“, „server1=...“... aufgeführt. Dabei werden die Server von 0 beginnend durchnummeriert. Unter dem Punkt „HTTPHelpServer=“ wird die URL der Online-Hilfe mit abschließendem Slash angegeben (z.B. „HTTPHelpServer=http://www.tu-chemnitz.de/VVHDLHelp/“). Unter dem Punkt „defaultLocale=“ kann das Sprachprofil der Online-Hilfe angegeben werden. Zur Zeit ist nur „DE“ für Deutsch verfügbar

### 2.1.3 Verzeichnisstruktur der Installations-CD

Das System wird auf einer CD ausgeliefert. Es kann unter Windows oder Unix installiert werden. Auf der CD befindet sich folgende Dateistruktur. Sie kann auch durch Öffnen der Datei „index.html“ mit einem geeigneten Browser angezeigt werden.

```

/docs
  /acmedocs           Javadoc zu den ACME Klassen
  /htmlhelp           Online Hilfe
    /DE               deutsche Online Hilfe
  /jdkdocs            Javadoc zu den Java Klassen
  /srcdocs            Javadoc zu den VisualVHDL Klassen
/install
  /dat                Initialversionen von Nutzer- und Katalogdatenbank
    Accessor.db       Nutzerdatenbank
    Catalog.db        Katalogdatenbank
  /java
    /jdk116           Java Development Kit 1.1.6 für Win32/Solaris/Linux
    /jfc11            Java Foundation Classes 1.1 (inkl. Swing 1.0.2)
    /jre116           Java Runtime Environment 1.1.6 für
                      Win32/Solaris/Linux
  /lib
    acme.jar          ACME Klassen
    vvhdl.jar         VisualVHDL Klassen und Ressourcen
  /unix               Skripte und Konfigurationsdateien für UNIX
                      Installationen
  /win                Skripte und Konfigurationsdateien für Windows
                      Installationen
/src
  /Acme              freie Quelltexte der ACME Klassen
  /edu/tucz/vvhdl    Quelltexte und Ressourcen der VisualVHDL Klassen

```

/tb	
/tb1	Teilbeleg 1 aller Teammitglieder
/tb2/tb2.ps	Teilbeleg 2
/tb3/tb3.ps	Teilbeleg 3
index.html	CD Inhalt

## 2.2 Bedienung

### 2.2.1 Verzeichnisstruktur Zielverzeichnis

Nach der Installation hat VVHDL je nach Art der Installation (Unix/Win32 bzw. Client/Server) folgende Dateistruktur:

#### Windows NT/9x

##### **Server:**

\Zielverzeichnis	
\VVHDLServer.ini	INI Datei des Servers
\startup.bat	Skript zum Starten des Servers
\shutdown.bat	Skript zum Herunterfahren des Servers
\serverstatus.bat	Skript zum Anzeigen des Serverzustandes
\userman.bat	Skript zum Starten des User Manager
\*.jar	VVHDL Programm - Dateien
\dat\*.*	Verzeichnis mit Nutzer- und Katalogdatenbank

##### **Client:**

\Zielverzeichnis	
\VVHDLClient.ini	INI Datei des Client
\visualvhdl.bat	Skript zum Starten des Client
\*.jar	VVHDL Programm - Datei

## Unix

### Server:

/Zielverzeichnis	
/VVHDLServer.ini	INI Datei des Servers
/startup	Skript zum Starten des Servers
/shutdown	Skript zum Herunterfahren des Servers
/serverstatus	Skript zum Anzeigen des Serverzustandes
/userman	Skript zum Starten des User Manager
/*.jar	VVHDL Programm - Dateien
/dat/*.*	Verzeichnis mit Nutzer- und Katalogdatenbank

### Client:

/Zielverzeichnis	
/VVHDLClient.ini	INI Datei des Client
/visualvhdl	Skript zum Starten des Client
/*.jar	VVHDL Programm - Datei

## 2.2.2 Befehle

Die Befehle können nur in den Verzeichnissen des Servers/Clients ausgeführt werden, da sie Skripte aufrufen.

### 1) Client starten:

Befehl	Erklärung
visualvhdl	Starten des Clients

### 2a) Server starten (nur Serverversion):

Befehl	Erklärung
startup [Hostname]	Starten des Servers <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hostname</b> Der vollständige Hostname des Servers ist anzugeben, wenn Client und Server in verschiedenen Subnetzen arbeiten.</li> </ul>

**2b) Server herunterfahren (nur Serverversion):**

Befehl	Erklärung
shutdown [-d / -now] <Server> [Login [Passwort]]	<p>Herunterfahren des Servers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>-d</b> Ein vorher nicht gelungener „shutdown“ - Befehl (weil z.B. noch User eingeloggt waren) wird widerrufen.</li> <li>• <b>-now</b> Der Server wird sofort heruntergefahren, auch wenn noch User eingeloggt sind</li> <li>• <b>Server</b> Der Hostname des Rechners, auf dem der VVHDL Server läuft</li> <li>• <b>Login</b> Login des Users. Der User muß zur Gruppe „Administrators“ gehören.</li> <li>• <b>Passwort</b> Das Passwort des Users. Es wird als Klartext dargestellt.</li> </ul>

**3a) Usermanager starten (nur Serverversion):**

Befehl	Erklärung
userman <Server> [Login [Passwort]]	<p>Starten des Clients</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Server</b> Der Hostname des Rechners, auf dem der VVHDL Server läuft</li> <li>• <b>Login</b> Login des Users. Der User muß zur Gruppe „Administrators“ gehören.</li> <li>• <b>Passwort</b> Das Passwort des Users. Es wird als Klartext dargestellt.</li> </ul>

**3b) Serverstatus anzeigen (nur Serverversion):**

Befehl	Erklärung
serverstatus <Server> [Login [Passwort]]	<p>Zeigt den Status des Servers an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Server</b> Der Hostname des Rechners, auf dem der VVHDL Server läuft</li> <li>• <b>Login</b> Login des Users. Der User muß zur Gruppe „Administrators“ gehören.</li> <li>• <b>Passwort</b> Das Passwort des Users. Es wird als Klartext dargestellt.</li> </ul>

Bevor mit VVHDL gearbeitet werden kann, muß der Server gestartet werden (2a). Danach können beliebig viele Clients (1) oder Usermanager (3a) gestartet bzw. der Serverstatus (3b) abgerufen werden. Um das System zu beenden, muß der Server heruntergefahren werden (2b).

## 2.3 Administrationsanleitung

Im Auslieferungszustand gibt es nur einen Nutzer, der Zugriff auf das System hat. Dieser Nutzer (auch Hauptadministrator genannt) besitzt den Loginnamen "Administrator" und das Passwort "adminpwd". Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, diesen Account (Loginame und/oder Passwort) sofort nach Inbetriebnahme des Servers zu ändern.

Weiterhin wird empfohlen in regelmäßigen Abständen (wöchentlich, bei täglicher Nutzung täglich), ein Backup vom Verzeichnis "dat" zu erstellen. Das Verzeichnis enthält alle VVHDL - Datenbanken. Beim Erstellen des Backups sollte der Server nicht aktiv sein.

Bei Absturz eines Clients kann der Server nur noch mit der Option "-now" heruntergefahren werden. Alle VVHDL - Programme können mit der Tastenkombination Strg + C sofort beendet werden. Dabei gehen aber alle nicht gespeicherten Daten ohne Warnung verloren. Beim Beenden eines VVHDL – Prozesses muß der entsprechende Java – Prozess ebenfalls beendet werden.

### 2.3.1 Usermanager

Der Usermanager ist eine Konsolenanwendung, die zur Einrichtung von Nutzern und Gruppen in VVHDL dient. Folgende Befehle stehen im Usermanager zur Verfügung:

Befehl	Kurz	Erklärung
addgroup <groupname> <description>	ag	erstellt eine neue Gruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>groupname</b> Name der Gruppe</li> <li>• <b>description</b> Beschreibung der Gruppe</li> </ul>
adduser <username> <full name> <password> [<groupname>]	au	erstellt einen neuen Nutzer <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>username</b> Login des Nutzers</li> <li>• <b>full name</b> Name des Nutzers</li> <li>• <b>password</b> Passwort des Nutzers</li> <li>• <b>groupname</b> Gruppe zu der der Nutzer hinzugefügt werden soll</li> </ul>
addusertogroup <username> <groupname>	atg	fügt Nutzer zu einer Gruppe hinzu <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>username</b> Login des Nutzers</li> <li>• <b>groupname</b> name der Gruppe</li> </ul>
changegroup <groupname> <description>	cg	ändern der Daten einer Gruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>groupname</b> Name der zu ändernden Gruppe</li> <li>• <b>description</b> geänderte Gruppenbeschreibung</li> </ul>
changeuser <username> <full name> <password>	cu	ändern der Daten eines Nutzers <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>username</b> Login des zu ändernden Nutzers</li> <li>• <b>full name</b> geänderter Nutzername</li> <li>• <b>password</b> geändertes Passwort des Nutzers</li> </ul>
exit	x	Usermanager beenden
help	h	Hilfe anzeigen
listgroups	lg	alle Gruppen mit ihren Nutzern anzeigen
listusers	lu	alle Nutzer anzeigen
removegroup <groupname>	rg	Gruppe löschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>groupname</b> Name der zu löschenden Gruppe</li> </ul>
removeuser <username>	ru	Nutzer löschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>username</b> Name des zu löschenden Nutzers</li> </ul>
removeuserfromgroup <username> <groupname>	rfg	Nutzer aus einer Gruppe löschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>username</b> Name des Nutzers</li> <li>• <b>groupname</b> Name der Gruppe</li> </ul>

**Anmerkung:**

Sollte die Option „<description>“ bzw „full name“ Leerzeichen enthalten, so muß der eingegebene Text in Anführungsstriche gesetzt werden

An Stelle der langen Befehle kann auch der unter Kurz angegebene Befehl mit den gleichen Optionen verwendet werden.

### 2.3.2 Struktur der .ini - Dateien

#### VVHDLServer.ini

Befehl	Erklärung
datapath=	Pfad zur VVHDL Datenbank

#### VVHDLClient.ini

Befehl	Erklärung
servercount=	Anzahl der VVHDL - Server, auf die der Client Zugriff hat
server0= ... serverX=	Hostname der Server, auf die der Client zugriff hat (von 0 beginnend durchnumeriert)
HTTPHelpServer=	URL der Online – Hilfe (mit Slash abgeschlossen)
defaultLocale=	Sprachprofil des Client (zur Zeit nur DE möglich)

## 3 Übersicht über die Arbeitsaufgaben aller Teammitglieder bei der Projektbearbeitung

siehe Anhang