



Kurseinheiten Manager Pflichtenheft

Software Engineering Praktikum
Sommersemester 2015
Universität Passau
Betreuer: Andreas Stahlbauer

Version: 1.0

Datum: 17.04.2015

Team 3

Matrikelnummer	Name	Phase	E-Mail
63097	Katharina Hölzl	Pflichtenheft	hoelzlka@fim.uni-passau.de
64504	Ricky Strohmeier	Entwurf	strohric@fim.uni-passau.de
64380	Martin Bachhuber	Feinspezifikation	bachhube@fim.uni-passau.de
64080	Tobias Fuchs	Implementierung	fuchstob@fim.uni-passau.de
61085	Sebastian Schwarz	Validierung	sebastian@nrschwarz.de
58379	Patrick Cretu	Präsentation	cretu@fim.uni-passau.de

Inhaltsverzeichnis

1	Zielbestimmung	4
1.1	Musskriterien	4
1.2	Wunschkriterien	4
1.3	Abgrenzungskriterien	4
2	Produkteinsatz	5
2.1	Anwendungsbereiche	5
2.2	Zielgruppen	5
2.3	Betriebsbedingungen	5
3	Produktumgebung	6
3.1	Software	6
3.2	Hardware	6
3.3	Orgware	6
4	Produktfunktionen	7
4.1	Anonymer Benutzer	7
4.1.1	Grundfunktionen	7
4.2	Registrierter Benutzer	8
4.2.1	Grundfunktionen	8
4.2.2	Terminplaner	9
4.2.3	Kursfunktionen	10
4.2.4	Bezahlungsfunktionen	11
4.3	Trainer	12
4.3.1	Kurse	12
4.3.2	Benachrichtigungen	12
4.3.3	Verwaltung	12
4.4	Systemadministratoren	12
4.4.1	Kurse	12
4.4.2	Benutzer	12
4.4.3	Benachrichtigungen	12
4.4.4	Verwaltung	12
4.4.5	Systemanpassung	12
5	Produktdaten	13
5.1	System	13
5.1.1	SMTP-Server	13
5.2	Kurs	13

5.3	Registrierte Benutzer	13
6	Produktleistungen	14
6.1	Produktleistungen auf Serverseite	14
6.2	Produktleistungen auf Clientseite	14
7	Benutzungsoberfläche	15
7.0.1	Anonymer Benutzer	15
7.0.2	Registrierter Benutzer	15
7.0.3	Kursadministrator	15
7.0.4	Systemadministrator	15
7.1	Verwaltungsoberfläche des Kursadministrators	15
7.2	Kurseigenschaften	15
7.3	Navigationsdiagramme	15
7.3.1	Anonymer Benutzer	15
7.3.2	Registrierter Benutzer	15
7.3.3	Kursadministrator	15
7.3.4	Systemadministrator	15
8	Qualitätsbestimmungen	16
9	Globale Testszenarien und Testfälle	17
9.1	Testfälle für den Systemadministrator ohne bestehenden Datensatz	17
9.1.1	Setup	17
9.1.2	Erstellung und Verwaltung	17
9.1.3	Systemdarstellung	17
9.2	Testfälle für den Kursadministrator	17
9.3	Testfälle für anonymer Benutzer	17
9.4	Testfälle für den registrierten Benutzer	18
9.5	Testfälle mit Datensatz	18
10	Entwicklungsumgebung	19
10.1	Software	19
10.1.1	Betriebssysteme	19
10.1.2	Dokumentation	19
10.1.3	Datenbank	19
10.1.4	Webserver	19
10.1.5	Entwicklung	19
10.1.6	sonstige Software	19
10.2	Orgware	19
10.3	Hardware	19

1 Zielbestimmung

1.1 Musskriterien

Allgemeiner Funktionsumfang:

Funktionsumfang für anonymen Benutzer:

Funktionsumfang für registrierten Benutzer:

Funktionsumfang für Kursadministrator:

Funktionsumfang für Systemadministrator:

Funktionsumfang Benutzergruppen:

1.2 Wunschkriterien

1.3 Abgrenzungskriterien

2 Produkteinsatz

2.1 Anwendungsbereiche

2.2 Zielgruppen

2.3 Betriebsbedingungen

3 Produktumgebung

3.1 Software

- Client:
- Server:

3.2 Hardware

- Client:
- Server:

3.3 Orgware

Es wird keine Orgware benötigt.

4 Produktfunktionen

Die Produktfunktionen sind nach Benutzergruppen geordnet. Wunschkriterien sind mit nachgestelltem 'W' gekennzeichnet.

4.1 Anonymer Benutzer

4.1.1 Grundfunktionen

- [/F10-10/ Aufruf der Startseite.](#)
Die Startseite kann mit jedem unterstützen Browser(vgl. Produktumgebung) via URL aufgerufen werden.
- [/F10-20/ Registrierung im System durch Ausfüllen eines Formulars.](#)
Der Nutzer kann sich durch ausfüllen eines Registrierungsformulars im System registrieren. Nach Abschicken des Formulars gibt es zwei Möglichkeiten um den Account zu aktivieren. Entweder erhält der Nutzer eine E-Mail an die von ihm angegebene Adresse, welche einen Aktivierungslink enthält oder der Account wird vom Betreiber bzw. einem Trainer freigeschaltet. Welche der beiden Möglichkeiten zum Einsatz kommt, ist vom Administrator in seinen Einstellungen für das System auszuwählen.
- [/F10-30/ Sicheres Einloggen ins System.](#)
Durch Eingabe des Benutzernamen,des Passworts und Klicken der 'Anmelden' - Schaltflächen kann sich der Benutzer ins System einloggen. Die Anmeldedaten werden dabei mittels SSL übertragen.
- [/F10-40/ Anzeigen des Kursangebots.](#)
Durch Klicken der Schaltfläche 'Kursangebot' wird dem Nutzer das Kursangebot angezeigt. Als Default wird dabei das Angebot des aktuellen Tages angezeigt. Weitere Anzeigezeiträume sind möglich. (vgl. ([/F00-50/](#))) Angezeigt werden alle stattfindenden Einheiten der Kurse in dem gewählten Zeitraum.
- [/F10-50/ Einschränken des angezeigten Kursangebots.](#)
Der Nutzer hat die Möglichkeit das angezeigte Kursangebot auf verschiedene Zeiträume einzuschränken. Als Default - Zeitraum ist der aktuelle Tag vorgesehen. Weitere Anzeigezeiträume sind 'Wochenangebot', 'alle Kurse'. Die Auswahl des Anzeigezeitraums ist über eine Drop-Down-Liste möglich. Bestätigt wird die Auswahl durch Klicken der 'Anzeigen' - Schaltfläche.

- [/F10-60/ Sortieren des angezeigten Kursangebots.](#)
Die angezeigten Kurse können entweder nach 'Kursame' alphabetisch oder nach 'Uhrzeit' chronologisch sortiert werden.
- [/F10-70/ Suche nach Kursen.](#)
Das Kursangebot kann durch Eingabe des Kursnamens nach einem bestimmten Kurs durchsucht werden.
- [/F10-80/ Anzeige des Impressums.](#)
Das Impressum kann von jeder Seite des Systems aus angezeigt werden.
- [/F10-90/ Anzeige der Hilfeseite.](#)
Von jeder Seite des Systems kann die Hilfeseite zur entsprechenden Seite des Systems oder die komplette Hilfeseite aufgerufen werden.
- [/F10-100/ Anzeige der Allgemeinen Geschäftsbedingungen.](#)
Die allgemeinen Geschäftsbedingungen können von jeder Seite des Systems aus angezeigt werden.
- [/F10-110W/ Wechsel der Anzeigesprache.](#)
Von jeder Seite des Systems aus kann durch eine Klicken einer entsprechenden Schaltfläche die Anzeigesprache gewechselt werden. Als Default ist 'Deutsch' ausgewählt. Als weitere Sprache ist 'Englisch' vorgesehen.
- [/F10-120W/ 'Passwort vergessen' - Schaltfläche.](#)
Klickt der Benutzer die 'Passwort vergessen' - Schaltfläche, so wird er aufgefordert seine im System hinterlegte E-Mailadresse einzugeben. An diese wird dann ein automatisch generiertes Passwort geschickt.

4.2 Registrierter Benutzer

Der registrierte Benutzer verfügt über sämtliche Funktionen wie der anonyme Benutzer. Zusätzlich kann er auf folgende Funktionen zurückgreifen.

4.2.1 Grundfunktionen

- [/F20-10/ Anzeigen der angemeldeten Kurse.](#)
Die Kurse zu denen der registrierte Benutzer angemeldet ist werden gesammelt angezeigt.
- [/F20-20/ Detailanzeige der angemeldeten Kurse.](#)
Durch Klicken auf einen angemeldeten Kurs werden die Details dieses Kurses angezeigt. Hier hat der registrierte Benutzer die Möglichkeit sich zu Kurseinheiten an-/abzumelden und sich aus dem Kurs auszutragen.

- **/F20-30/ Anzeigen der Profil - Seite.**
Der registrierte Benutzer besitzt eine Profilseite auf welcher seine Daten gesammelt angezeigt werden.
- **/F20-40/ Ändern der eigenen Benutzerdaten.**
Der registrierte Benutzer kann durch Klicken der Schaltfläche 'Benutzerdaten bearbeiten' seine eingegebenen Daten bearbeiten. Sollte die E-Mail-Adresse geändert werden, wird an die neue E-Mail-Adresse wie beim Registrierungsprozess eine Bestätigungsmail mit einem neuen Authentifizierungslink geschickt, um die neue E-Mail-Adresse auf Korrektheit zu überprüfen.
- **/F20-50/ Hochladen eines Profilbilds.**
Der registrierte Benutzer kann ein Profilbild hochladen. Als Default ist ein Dummy - Bild gesetzt.
- **/F20-60/ Anzeigen des aktuellen Kontostands.**
Der registrierte Benutzer kann den aktuellen Kontostand seines Guthabenkontos einsehen.
- **/F20-70/ Aus dem System abmelden mittels 'Abmelden' - Schaltfläche.**
Der registrierte Benutzer kann sich von jeder Seite des Systems aus durch Klicken der Schaltfläche 'Abmelden' aus dem System abmelden und wird auf die Anmeldeseite weitergeleitet.
- **/F20-80W/ Anzeige der nächsten Termine.**
Die nächsten zehn Termine (Name, Datum/Zeit, Ort) des registrierte Benutzers werden gesammelt in Form einer Auflistung angezeigt.

4.2.2 Terminplaner

- **/F20-90/ Terminplaner.**
Der registrierte Benutzer hat einen persönlichen Terminplaner. Dieser wird in der Wochenansicht dargestellt. Der Terminplaner unterstützt nur die Anzeige von einstündigen Slots. Ist ein Termin kürzer, wird dennoch der Slot für die ganze Stunde belegt. Ist der Termin länger als eine Stunde werden dementsprechend mehrere einstündige Slots belegt. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Slots jeweils zur vollen Stunde beginnen und zur nächsten vollen Stunde enden. (Analog dem Prinzip eines Stundenplans)
- **/F20-100/ Anzeigen des Terminplaners.**
Der persönliche Terminplaner des registrierten Benutzers kann angezeigt werden.
- **/F20-110/ Eintragen von eigenen Terminen in den Terminplaner.**
Der registrierte Benutzer kann eigene Termine in seinen Terminplaner eintragen. Es können nur Termine eingetragen werden, wenn zur entsprechenden Zeit noch kein anderer Termin im Terminplaner vorhanden ist.

- [/F20-120/ Automatische Eintragung von angemeldeten Kurseinheiten.](#)
Die angemeldeten Kurseinheiten des registrierten Benutzers werden automatisch in dessen Terminplaner eingetragen.
- [/F20-130/ Automatische Entfernung von abgemeldeten Kurseinheiten.](#)
Meldet sich der registrierte Benutzer aus einer Kurseinheit ab oder fällt eine Kurseinheit aus, so wird diese aus dem Terminplaner gelöscht.

4.2.3 Kursfunktionen

- [/F20-140/ Detailansicht der Kurse.](#)
Der registrierte Nutzer kann sich eine Detailansicht der angebotenen Kurse anzeigen lassen. Er erreicht diese indem er in der Kurssuche auf den gefundenen Kurs doppelklickt. In der Detailansicht kann sich der Nutzer, wenn er zum Kurs bereits angemeldet ist([/F11-20/](#)) zu Kurseinheiten anmelden([/F11-40/](#)) oder von Kurseinheiten abmelden([/F11-50/](#)).
- [/F20-150/ Zu Kurs anmelden.](#)
Der registrierte Nutzer kann sich zu beliebig vielen Kursen anmelden. Dafür klickt er in der Detailansicht des gewünschten Kurses auf die Schaltfläche 'Anmelden'. Die Detailansicht des Kurses erreicht er indem er in der Kurssuche auf den gewünschten Kurs doppelklickt([/F11-10/](#)).
- [/F20-160/ Von Kurs abmelden.](#)
Der registrierte Nutzer kann sich von Kursen abmelden zu denen er angemeldet ist. Dafür klickt er in der Detailansicht des gewünschten Kurses auf die Schaltfläche 'Abmelden'. Die Detailansicht des Kurses erreicht er indem er in der Kurssuche auf den gewünschten Kurs doppelklickt([/F11-10/](#)). Meldet sich der registrierte Benutzer von einem Kurs ab, meldet er sich damit auch automatisch von allen Kurseinheiten ab([/F11-50/](#)).
- [/F20-170/ Zu Kurseinheit anmelden.](#)
Der registrierte Benutzer kann sich zu beliebig vielen Kurseinheiten anmelden. Um sich zu Kurseinheiten anmelden zu können, muss der Nutzer bei diesem Kurs angemeldet sein([/F11-20/](#)). Um sich zu Kurseinheiten eines Kurses anmelden zu können, muss der Nutzer in die Detailansicht des Kurses wechseln. Dort findet er die zu diesem Kurs verfügbaren Einheiten und deren Status. Ist eine Kurseinheit noch nicht voll und ist der Nutzer noch nicht zu dieser Einheit angemeldet, kann er sich anmelden. Der Nutzer hat außerdem die Möglichkeit durch Klicken der Schaltfläche 'Alle Einheiten auswählen' und anschließender Betätigung der Schaltfläche 'Anmelden' sich zu allen Einheiten des Kurs auf einmal anzumelden. Vor Betätigen der Schaltfläche 'Anmelden' hat der Nutzer aber auch noch die Möglichkeit einzelne Einheiten von der Anmeldung auszuschließen. Voraussetzung um sich zu kostenpflichtigen Kurseinheiten anmelden zu können ist ein ausreichendes Guthaben auf dem Konto bzw. keine unzulässige Überziehung des Guthabenkontos([/F12-30/](#)).

- [/F20-180/ Von Kurseinheit abmelden.](#)
Der registrierte Benutzer kann sich von Kurseinheiten abmelden, zu denen er angemeldet ist. Um sich von Kurseinheiten eines Kurses abmelden zu können, muss der Nutzer in die Detailansicht des Kurses wechseln. Dort findet er die zu diesem Kurs verfügbaren Einheiten. Er kann nun die Einheiten auswählen von denen er sich abmelden will und durch Betätigen der Schaltfläche 'Abmelden' meldet er sich von den Einheiten ab. Der für bezahlte kostenpflichtige Einheiten wird auf das Konto des registrierten Benutzers zurück gebucht([/F13-40/](#)).
- [/F20-190/ Kursangebot anzeigen - erweitert.](#)
Der registrierte Benutzer hat die Möglichkeit sich das Kursangebot anzeigen zu lassen. Dafür wählt er die entsprechende Registerkarte aus. Als Default wird dabei das Angebot des aktuellen Tages angezeigt. Als weitere Anzeigezeiträume stehen 'Wochenangebot' und 'Gesamtes Angebot' zur Verfügung. Die Anzeigezeiträume werden über eine Drop - Down - Liste ausgewählt und durch Klicken der Schaltfläche 'Anzeigen' wird die Auswahl angezeigt(vgl. [/F00-40/](#)).
- [/F20-200/ Nach Kursen suchen - erweitert.](#)
Der registrierte Nutzer hat die Möglichkeit das gesamte Kursangebot zu durchsuchen. Über eine Drop-Down-Liste kann der Nutzer einen Suchparameter auswählen. Nach Eingabe eines Suchbegriffs und Klicken der Schaltfläche 'Suchen' wird das Kursangebot nach dem Suchbegriff bzgl. des Suchparameters durchsucht und das Ergebnis angezeigt. Als Suchparameter sind vorgesehen 'Kursname', 'Ort', 'Trainer', 'Datum', 'Zeit', 'Kostenpflichtig', 'Kostenlos'.
- [/F20-210/ Kurse sortieren - erweitert.](#)
Der registrierte Nutzer hat die Möglichkeit das angezeigte Kursangebot zu sortieren. Als Sortiermöglichkeiten sind vorgesehen alphabetisch nach 'Kursname', 'Ort' oder 'Trainer' und chronologisch nach 'Datum' oder 'Uhrzeit'.
- [/F20-220/ Für Kursbenachrichtigungen eintragen](#)
Der registrierte Nutzer hat die Möglichkeit sich bei der Anmeldung zu einem Kurs durch Auswahl einer Checkbox für Benachrichtigungen zu diesem Kurs zu registrieren oder nicht.

4.2.4 Bezahlungsfunktionen

- [/F20-230/ Guthabenkonto aufladen - online](#)
Der registrierte Nutzer besitzt ein Guthabenkonto. Dieses kann er online mittels Kreditkarte aufladen. Die Kreditkarten Abwicklung erfolgt dabei über die Infosun-Bank. Die Übertragung der Kreditkartendaten erfolgt mittels SSL. Der aufgeladene Betrag ist sofort auf dem Guthabenkonto verfügbar und kann auch sofort verwendet werden.
- [/F20-240/ Guthabenkonto aufladen - offline](#)
Der registrierte Nutzer kann sein Guthabenkonto auch offline aufladen. Die ist mit-

tels Überweisung oder Barzahlung an den Betreiber oder einen Trainer möglich. Der Nutzer überweist den Betrag dafür auf das Konto des Betreibers oder bezahlt bar. Der bezahlte Betrag ist erst auf dem Guthabenkonto des registrierten Benutzers vorhanden, wenn er vom Betreiber oder einem der Trainer gutgeschrieben wurde.

- **/F20-250/ Kurseinheiten bezahlen**

Die Bezahlung von Kurseinheiten wird automatisch bei der Anmeldung zur Kurseinheit erledigt(/F11-40/). Der registrierte Nutzer kann sich also auch nur zu der Kurseinheit anmelden, wenn sein Guthaben auf dem Konto für den Preis der Einheit ausreicht bzw. sein Kontostand nicht den vom Betreiber festgelegten Überziehungskredit überschreitet.

- **/F20-260/ Rückbuchung des Kurspreises bei Abmeldung oder Kursausfall**

Meldet sich der registrierte Nutzer von einer Kurseinheit ab oder fällt die Kurseinheit aufgrund zu geringer Teilnehmerzahl oder wegen eines anderen Grunds aus, so wird der Kaufpreis der Einheit automatisch auf das Konto des registrierten Nutzers zurück gebucht.

4.3 Trainer

Jedem Trainer stehen auch alle Funktionen eines registrierten Benutzers zur Verfügung. Darüber hinaus kann ein Trainer auf folgenden Funktionen zurückgreifen.

4.3.1 Kurse

4.3.2 Benachrichtigungen

4.3.3 Verwaltung

4.4 Systemadministratoren

Jedem Systemadministrator stehen auch alle Funktionen eines Trainers zur Verfügung. Darüber hinaus kann ein Systemadministrator auf folgende Funktionen zurückgreifen.

4.4.1 Kurse

4.4.2 Benutzer

4.4.3 Benachrichtigungen

4.4.4 Verwaltung

4.4.5 Systemanpassung

5 Produktdaten

5.1 System

5.1.1 SMTP-Server

5.2 Kurs

5.3 Registrierte Benutzer

6 Produktleistungen

6.1 Produktleistungen auf Serverseite

6.2 Produktleistungen auf Clientseite

7 Benutzungsoberfläche

7.0.1 Anonymer Benutzer

7.0.2 Registrierter Benutzer

7.0.3 Kursadministrator

7.0.4 Systemadministrator

7.1 Verwaltungsoberfläche des Kursadministrators

7.2 Kurseigenschaften

7.3 Navigationsdiagramme

7.3.1 Anonymer Benutzer

7.3.2 Registrierter Benutzer

7.3.3 Kursadministrator

7.3.4 Systemadministrator

8 Qualitätsbestimmungen

Qualitätskriterium	Bedeutung
Funktionalität	
Zuverlässigkeit	
Benutzbarkeit	
Effizienz	
Änderbarkeit	
Übertragbarkeit	

Tabelle 8.1: +: weniger wichtig, ++: wichtig, +++: sehr wichtig

Darüber hinaus sollten noch folgende Qualitätsmerkmale genannt werden, die in der Norm nicht berücksichtigt werden:

9 Globale Testszenarien und Testfälle

9.1 Testfälle für den Systemadministrator ohne bestehenden Datensatz

9.1.1 Setup

- **/T10-10/ Website einrichten**
Der Administrator ... (vgl. **/F10-20/**)
- **/T10-20/ Titel der Seite wählen**
Der Administrator ...

9.1.2 Erstellung und Verwaltung

- **/T10-30/ Benutzer erstellen**
Der Administrator ...
- **/T10-40/ Impressum eingeben**
Der Administrator ...

9.1.3 Systemdarstellung

9.2 Testfälle für den Kursadministrator

- **/T20-10/ Kurs einrichten**
Der Kursleiter ...
- **/T20-20/ Titel der Seite wählen**
Der Kursleiter ...

9.3 Testfälle für anonymen Benutzer

- **/T30-10/ Kursangebot ansehen**
Der anonyme Benutzer klickt auf der Startseite auf den Button 'Kursangebot' und gelangt auf die Seite mit den Kursangeboten. Angezeigt wird zunächst das aktuelle Tagesangebot.
- **/T30-20/ Registrierung**
Über die Schaltfläche 'Login' gelangt der anonyme Benutzer auf die Loginseite

und von hier aus über den Button 'registrieren' auf die nächste Seite mit dem Registrierungsformular.

- Der Benutzer gibt bei der Registrierung ein zu kurzes Passwort ein und erhält nach Drücken des 'registrieren'-Buttons eine Fehlermeldung.
- Der Benutzer gibt zwei verschiedene Passwörter ein und erhält nach Drücken des 'registrieren'-Buttons eine Fehlermeldung.
- Der Benutzer hat seine Mailadresse nicht angegeben und erhält nach Drücken des 'registrieren'-Buttons eine Fehlermeldung.
- Der Benutzer meldet sich mit folgenden Daten an:
 - * Benutzername: 'Kathi5'
 - * Passwort: 'bSdFg7HjK'
 - * Passwort: 'bSdFg7HjK'
 - * E-Mailadresse: 'katharina_hoelzl@web.de'
 - * Anrede: 'Frau'
 - * Name: 'Hözl'
 - * Vorname: 'Katharina'
 - * Geburtsdatum: '29.05.1993'
 - * Adresse: 'Am Kastenfeld 39'
 - * Postleitzahl: '94081'
 - * Ort: 'Fürstenzell'

Nach Drücken des 'registrieren'-Buttons erhält der Benutzer eine Verifizierungsmail an die angegebene Mailadresse. Diese enthält den Aktivierungslink. Durch diesen wird das Konto aktiviert und der Benutzer auf die Loginseite weitergeleitet.

9.4 Testfälle für den registrierten Benutzer

- **/T40-10/ Einloggen ins System**

Der Benutzer 'Kathi5' klickt auf der Startseite auf den 'Login'-Button und wird auf die Loginseite weitergeleitet.

- Der Benutzer gibt seinen Benutzernamen 'Kathi5' und das falsche Passwort 'wertz6uio' ein. Nach Drücken des 'Login'-Buttons erhält er die Fehlermeldung 'Ihr Benutzername oder Ihr Passwort ist falsch'.
- Der Benutzer gibt den falschen Benutzernamen 'Kathi1' und das richtige Passwort 'bSdFg7HjK' ein. Nach Drücken des 'Login'-Buttons erhält er die Fehlermeldung 'Ihr Benutzername oder Ihr Passwort ist falsch'.

- Der Benutzer gibt seinen Benutzernamen 'Kathi5' und kein Passwort ein. Nach Drücken des 'Login'-Buttons erhält er die Fehlermeldung 'Ihr Benutzername oder Ihr Passwort ist falsch'.
 - Der Benutzer gibt seinen Benutzernamen 'Kathi5' und das richtige Passwort 'bSdFg7HjK' ein. Nach Drücken des 'Login'-Buttons wird der Benutzer auf die Seite mit seinen Kursen weitergeleitet.
- **/T40-20/ Titel der Seite wählen**
Der Kursleiter ...

9.5 Testfälle mit Datensatz

10 Entwicklungsumgebung

10.1 Software

10.1.1 Betriebssysteme

10.1.2 Dokumentation

10.1.3 Datenbank

10.1.4 Webserver

10.1.5 Entwicklung

10.1.6 sonstige Software

10.2 Orgware

10.3 Hardware