

# SOFTWARETECHNIKPRAKTIKUM

GRUPPE: SWP14-PRUEF

---

## Entwurfsbeschreibung

---

*Verfasser:*  
Kevin Schramm, Mirko  
Schulze

*Abgabe der Lösung zu*  
*Aufgabenblatt 4:*  
07.04.2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Grundsätzliche Struktur- und Entwurfsprinzipien</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Struktur- und Entwurfsprinzipien einzelner Pakete</b>	<b>4</b>
4.1	Benutzeroberfläche . . . . .	4
4.1.1	Login-Seite anzeigen . . . . .	4
4.1.2	Prüfungsergebnisse anzeigen . . . . .	4
4.1.3	Neue Prüfung hochladen . . . . .	4
4.2	User-Management . . . . .	4
4.2.1	Registrierung . . . . .	4
4.2.2	Login/-out . . . . .	4
4.3	Rechteverwaltung . . . . .	4
4.4	Datenbankdesign . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Testkonzept</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Glossar</b>	<b>7</b>
6.1	Authentifizierung . . . . .	7
6.2	Autorisierung . . . . .	7
6.3	Mock-Objekt . . . . .	7
6.4	Zend Framework 1 . . . . .	7

## 1 Einleitung

Im Rahmen unseres Projekts zur Entwicklung eines Prüfungsverwaltungssystems befasst sich dieses Dokument mit dem Entwurf eines Prototypen. Ziel dieses Vorprojekts ist die Erprobung der ins Auge gefassten Konzepte und Werkzeuge und nicht zuletzt auch der Teamstrukturen selbst. Es sollen dazu erste Grundfunktionalitäten implementiert und auf einer einfachen Web-Oberfläche präsentiert werden.

## 2 Produktübersicht

Das Ergebnis der Softwarestudie wurde, wie später das Hauptprojekt, als Webanwendung realisiert. Beim Start der Webanwendung muss eine Authentifizierung durch den Benutzer erfolgen. Nutzer und Rollen sind dabei fest definiert: Es existieren die Rollen "Prüfungsamt" und "Prüfling". Je nach Rolle stehen dem Benutzer dann weitere Funktionalitäten zur Verfügung. Für die Rolle "Prüfungsamt" wurde eine einfache Maske zum Einlesen einer Prüfungsdatei erstellt. Diese Maske kann Dateien in der Form der uns zur Verfügung gestellten Beispiel-CSV einlesen und nach Prüflingen auftrennen. Die gewonnenen Daten werden in einer einfachen Datenbank gespeichert. Nutzer der Rolle "Prüfling" können dann ausschließlich die zu Ihnen gehörige Datenzeile auf der eigenen Oberfläche einsehen. Dazu ist eine Zuordnung der Systembenutzer zu den in den Prüfungsergebnissen gelisteten Prüflingen nötig.

### 3 Grundsätzliche Struktur- und Entwurfsprinzipien

Als wichtigste Entscheidung für die Umsetzung dieses Vorprojekts musste zunächst die richtige Programmiersprache ausgewählt werden. Aufgrund der verbreiteten Nutzung für Webanwendungen, des moderat erschienenen Einarbeitungsaufwands und anderen kleineren Faktoren hat sich das Team für PHP als Sprache entschieden. Als Framework diente dann das Zend Framework 1 (im folgendem kurz "Zend"), da es ebenfalls sehr verbreitet und objektorientiert aufgebaut ist. Außerdem ermöglicht es die spätere Verwendung des Erfurt-Frameworks. Grundsätzlich unterstützt Zend eine MVC-basierte Entwicklung, welche für eine bessere Wiederverwendbarkeit der Komponenten angestrebt wurde. Des Weiteren wurde die Anwendung in zwei Teile zerlegt - einen für Authentifizierung und einen für die sonstige Funktionalität. Für die Authentifizierung wurde ein Mock-Objekt erstellt, welches die definierten Benutzerdaten enthält. Dieser erste Teil ist mit dem Anwendungsteil für die rollenspezifischen Funktionen lose gekoppelt. Im zweiten Teil wurden dann vor allem grundlegende Methoden des Frameworks zum Erreichen der geforderten Funktionen genutzt. Die Präsentation wurde zusammen mit den Interaktionsmöglichkeiten in View und Controller umgesetzt. Sie sollte recht einfach gehalten werden, um sich auf die oben beschriebene Programmlogik konzentrieren zu können.

## 4 Struktur- und Entwurfsprinzipien einzelner Pakete

### 4.1 Benutzeroberfläche

#### 4.1.1 Login-Seite anzeigen

Auf der Startseite haben User die Möglichkeit sich mittels Nutzernamen und Passwort anzumelden.

#### 4.1.2 Prüfungsergebnisse anzeigen

Nach dem erfolgreichen Login sieht man als Prüfling eine Tabelle, welche Prüfungsfächer, Gesamtpunkte, Noten und Anmerkungen enthält.

#### 4.1.3 Neue Prüfung hochladen

Nach dem erfolgreichen Login kommt man mit der Rolle Prüfungsamt auf die Seite Dateiupload. Mit einem Klick auf Durchsuchen öffnet sich ein separates Fenster wo der Pfad zur CSV-Datei angegeben werden kann. Nach einem Klick auf Upload wird die Datei hochgeladen und in das System integriert. In dem Feld Notice werden Fehlermeldungen etc. ausgegeben.

### 4.2 User-Management

#### 4.2.1 Registrierung

Die Authentifizierung erfolgt über eine, von der eigentlichen Hauptapplikation zu unterscheidende, Webapplikation, welche den an der Universität Leipzig verwendeten Authentifizierungsdienst AAI ('Authentication and Authorization Infrastructure' von DFN) einbindet. In diesem Zusammenhang geeignet und bewährt, ist das Webprogramm Shibboleth. Somit ist das direkte Anlegen von Accounts nicht notwendig.

#### 4.2.2 Login/-out

Mithilfe seiner Benutzerdaten können sich somit Studenten und Mitarbeiter der Veterinärmedizinischen Fakultät erfolgreich einloggen. Ohne Login ist kein Zugriff auf die Applikation möglich, man verbleibt lediglich auf der Startseite und wird darauf hingewiesen das ein Login notwendig ist.

### 4.3 Rechteverwaltung

Die verschiedenen Rechte sind strikt nach den verschiedenen Rollen getrennt. Studenten sehen die Ergebnisse ihrer abgelegten MC-Prüfungen, die Bewertung der Teilfragen und die Einordnung der Prüfungen in die entsprechenden Fokusse. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Prüfungsamtes importieren die entsprechenden Csv-Dateien über die Weboberfläche. Nach dem Anlegen bzw. Auswählen einer Prüfung können die importierten Prüfungsdaten den entsprechenden Prüfungen zugeordnet, anschließend ausgewertet, angerechnet und schließlich bereitgestellt werden. Die Datensätze können nach dem Import

bearbeitet werden. Prinzipiell wird dieser Rolle der volle Lese- und Schreibzugriff auf alle jemals eingepflegten MC-Prüfungsdaten samt Auswertungsmöglichkeiten gestattet.

#### 4.4 Datenbankdesign

Die Datenbank für das Vorprojekt ist eine sqlite3 Datenbank welche aus 3 Tabellen besteht. Die erste Tabelle ist die Login-Tabelle welche die User-Email als Primärschlüssel und außerdem noch das Passwort und die jeweilige Rolle des Users enthält. Die zweite Tabelle ist eine Verbindungstabelle, welche die Emailadresse als Primärschlüssel und die Matrikelnummer enthält. Die dritte Tabelle enthält die Prüfungsergebnisse. Hier ist die Matrikelnummer der Primärschlüssel, außerdem sind sämtliche Spalten der eingelesenen CSV-Dateien enthalten. Der Zugriff auf die Datenbank erfolgt über, in PHP eingebettete, SQL-Befehle. Diese Datenbank nutzen wir allerdings nur zu Demonstrationszwecken, da im Hauptprojekt aus Datenschutz-Gründen kein direkter Zugriff auf die Studentendaten gegeben ist.

## 5 Testkonzept

Im Sinne des bereits vorgelegten umfassenden Testkonzeptes wurden die Tests direkt in die Implementierung mit eingebunden. Auf erster Ebene wurden die Komponenten und Methoden vom jeweiligen Implementierenden in eigener Verantwortung getestet. Dafür wurden mithilfe des Testframeworks von Zend Testkomponenten erstellt. Anschließend wurden die Komponenten insgesamt einem Integrationstest unterzogen. Ferner wurde geprüft, ob die Gesamtfunktionalität der Softwarestudie vollständig und korrekt umgesetzt wurde. Dabei wurden auch verschiedene Testdurchläufe ausgeführt und die entstandenen Ergebnisse mit den gewünschten Ergebnissen verglichen. Auf der letzten Testebene musste schließlich auch die Lauffähigkeit der Software auf dem Server geprüft werden. Auch die Weboberfläche als Benutzerschnittstelle, wurde wiederholt auf ihre Funktionen hin getestet.

## 6 Glossar

### 6.1 Authentifizierung

Authentifizierung ist der Nachweis einer behaupteten Eigenschaft einer Entität. Im Kontext dieser Softwarestudie bezeichnet die Authentifizierung den Nachweis, berechtigter Benutzer eines Benutzerkontos zu sein. Eine bestehende Zugangsberechtigung eines Benutzers wird bei erfolgreicher Authentifizierung anerkannt und erlaubt dem Benutzer weitere Aktionen. Die abschließende Bestätigung einer Authentifizierung wird als Autorisierung bezeichnet.

### 6.2 Autorisierung

Autorisierung ist die Einräumung von Rechten gegenüber Interessenten, ggfs. zur Nutzung gegenüber Dritten. Autorisierung hat zu erfolgen, wenn der erlaubte Zugriff auf Ressourcen (Daten) und Dienste (Auswerten von Daten) in einem Computernetzwerk gegeben wird.

### 6.3 Mock-Objekt

Mock-Objekte sind simulierte Objekte, welche das Verhalten eines realen Objektes nachahmen. Erforderlich sind Mock-Objekte dort, wo die wirklichen Objekte schwer zu integrieren oder noch nicht vorhanden sind.

### 6.4 Zend Framework 1

Das Zend Framework 1 ist ein komponenten-orientiertes Framework für PHP 5. Klassen und Pakete können unabhängig voneinander und auch in Kombination mit den Lösungen anderer Hersteller genutzt werden. Hersteller ist das Unternehmen Zend Technologies. Die Funktionalität ist komplett objektorientiert realisiert.