

Studienarbeit
Wintersemester 07/08

Online Fragebogen zur Beurteilung von Software auf der Grundlage der ISO 9241/10

Mikhaylo Matiyenko-Kupriyanov

22. Januar 2008

Betreuer: Prof. Dipl.-Inform. Astrid Beck

Kurzzusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Design und der Realisierung einer webbasierten Anwendung zur Durchführung und Auswertung von Online-Umfragen auf Basis vom internationalen Standard zur Bestimmung von Ergonomie der Mensch-System-Interaktion ISO 9241-10.

Die Anwendung hat flexible Struktur wodurch es auf weitere Umfragetemplates erweitert werden kann. Das Framework wurde in PHP[8] implementiert mit der Nutzung von AJAX[11]. Die Trennung von Code und HTML wurde mittels quelloffenen Template Engine Smarty[10] ermöglicht.

Stichworte:

Online-Umfrage, ISO 9241, Framework, Datenbank, Auswertung

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Ziel des Systems	6
1.2	Aufgabenstellung	6
1.3	Technische Details	6
1.4	Übersicht	7
2	Analyse des Systems	8
2.1	Gegenwärtiger Stand	8
2.2	Das Sollkonzept	8
2.3	Muss - Kriterien	8
2.4	Kann - Kriterien	8
2.5	Abgrenzungskriterien	9
2.6	Einsatz	9
2.6.1	Anwendungsbereich	9
2.6.2	Zielgruppen	9
2.6.3	Betriebsbedienungen	9
2.7	Umgebung	9
2.7.1	Software	9
2.7.2	Hardware	9
2.8	Funktionalität	9
2.8.1	Registrierung	9
2.8.2	Umfragenverwaltung	9
2.8.3	Umfrageauswertung	9
2.9	Leistung / Performance	11
2.10	Benutzeroberfläche	11
2.11	Qualitätsziele	11
2.12	Testszenarien	11
3	Entwurf der Datenbank	12
3.1	Datenbankmodell	12
4	Entwurf der Application	14
4.1	Aufbau einer Umfrage	14
4.2	Klassenhierarchie	15
5	Erstellen der GUI	18
6	Zusammenfassung und Ausblick	25
6.1	Stand der Arbeit	25
6.2	Erfahrungen und weitere Entwicklung	25
A	Anhang	28
A.1	Installationsanleitung	28
A.1.1	Software Requirements	28
A.1.2	Installation	28

A.2 Dokumentation	28
-----------------------------	----

1 Einführung

1.1 Ziel des Systems

Für die Durchführung von Umfragen soll ein zentrales Umfrageverwaltungssystem realisiert werden. Ein Umfrageverwaltungssystem befasst sich mit der Erstellung von neuen Umfragekampagnen, das Versenden von Einladungen sowie die Auswertung von den Umfragen.

Die Umfragenverwaltung erleichtert die Arbeitsweise, verringert die Fehlerrate und automatisiert die Durchführung und Auswertung der Umfragen.

Die Eingaben einer Umfrage werden beim Ausfüllen validiert. Durch diese Vorgehensweise werden Fehler reduziert.

1.2 Aufgabenstellung

Um den Ablauf der Umfragekampagnen zu erleichtern, soll eine Umfragensystem konzipiert werden.

In diesem Umfang soll ein System zur Durchführung und Auswertung von Umfragen auf Basis von ISO 9241-10 [3] implementiert werden.

1.3 Technische Details

Das Soll-System besteht aus mehreren Komponenten, die zur Systemfunktion notwendig sind, und Komponenten, die für erfolgreiche Abwicklung von bestehenden Aufgaben angebunden werden. Diese Komponenten sind:

- **Web-Frontend** - ein Teil der Internet-Anwendung, der über einen Web-Browser für den Anwender sichtbar ist. Im Gegensatz zu einer Client-Anwendung muss das Web Frontend Applikation nicht installiert werden, sondern wird dem Nutzer über eine Web-Verbindung bereitgestellt.
- **Apache Webserver**[1] - ein Produkt der Apache Software Foundation und der meistbenutzte Webserver im Internet. Der Apache bietet die Möglichkeit, mittels serverseitiger Skriptsprachen, Webseiten dynamisch zu erstellen.
- **Umfragen Datenbank**[6] - eine mySql Datenbank, die im Umfang dieser Arbeit entwickelt wird. In dieser Datenbank werden Umfragenstruktur, Umfragenergebnisse, Administratoren und Umfragenden angelegt und abgerufen.
- **PHP**[8] oder Hypertext Preprocessor - eine Skriptsprache mit einer an C bzw. C++ angelehnten Syntax, die hauptsächlich zur Erstellung von dynamischen Webseiten oder Webanwendungen verwendet wird.
- **GD Lib** - eine von Thomas Boutell und anderen entwickelte Open Source-Programmbibliothek zur dynamischen Erzeugung und Manipulation von Grafiken.
- **Smarty**[10] - eine quelloffene Template Engine, die als (LGPL) PHP-Bibliothek vorliegt. Sie wurde mit dem Ziel entworfen, bei der Entwicklung von Webapplikationen die Trennung von Code und Ausgabe zu ermöglichen.

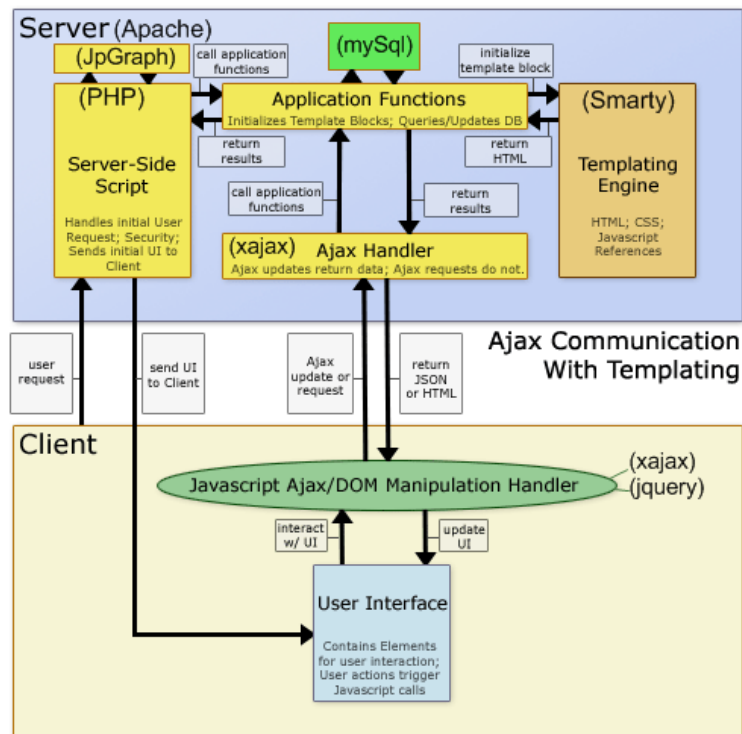


Abbildung 1.1: Infrastruktur

- **XAJAX**[11] - ein Ajax-Framework, das auf PHP zugeschnitten ist.
- **JQuery**[5] - ein freies, mächtige JavaScript-Framework, das mächtige Funktionen zur DOM-Navigation und -Manipulation zur Verfügung stellt.
- **JpGraph**[4] - eine Objekt-Orientierte Grafik-Bibliothek für PHP. Die Bibliothek ist vollständig in PHP geschrieben. Eine sehr leistungsfähige Chart-Engine, die eine Vielzahl von Chart-Typen kennt.

Die Komponenten liegen zusammen auf einem Linux Web Server Abb. 1.1. Die Datenhaltung und Verarbeitungslogik erfolgt zentral. Der manuelle Zugriff auf die Applikation und die Datenbank erfolgt über das Internet.

1.4 Übersicht

In dieser Arbeit werden unterschiedliche Aspekte der Aufgabenstellung bearbeitet. Im Kapitel 2 wird das Sollsystem analysiert. Es werden Anforderungen an das System aufgestellt.

In Kapitel 3 wird das Model der Datenbank diskutiert. Der Entwurf der Tabellenstruktur und der Beziehungen zwischen den Tabellen werden in einem Entity Relationship Model dargestellt und erläutert.

Ferner werden in Kapitel 4 unterschiedliche Implementierungsansätze untersucht und verglichen.

Das Kapitel 5 behandelt die Erstellung der graphischen Oberfläche.

Im letzten Kapitel wird die Zusammenfassung und der Ausblick der vorgestellten Arbeit diskutiert.

2 Analyse des Systems

2.1 Gegenwärtiger Stand

Das Umfrageformular wird ausgedruckt, kopiert und an die an der Umfrage teilnehmenden Studenten verteilt. Danach werden die Umfrageformulare gesammelt und per Hand ausgewertet.

2.2 Das Sollkonzept

Das Ziel des Projektes ist eine Webapplikation zu erstellen, um die automatische Durchführung von Umfragen, die Auswertung der Umfrageergebnisse und Verwaltung der Umfragekampagnen zu ermöglichen.

Ein Administrator kann sich im System registrieren, sich anmelden und einzelne Umfragekampagnen starten.

Die Anwendung soll es ermöglichen, die Umfrageergebnisse aus der Datenbank in Form von Graphen anzuzeigen.

Die Datenbank soll mittels MySQL[6] realisiert werden. Das zu entwerfende System soll eine zentrale Datenhaltung mit dem Zugriff über eine Webapplikation ermöglichen.

Das Umfragesystem mit den Datenbank-Funktionen und der Zugriff über das Web soll mithilfe von Php[9] und AJAX-Technologien[11] realisiert werden.

2.3 Muss - Kriterien

Weitere funktionale Requirements

- Registrierung von neuen Umfragenadministratoren
 - Registrierung muss mit einem CAPCHA[2] und einem OPTIN[7] geschützt werden, um einen Missbrauch zu vermeiden.
- Verwaltung von Umfragen
 - Erstellen einer Umfragenkampagne, Löschen, Ändern, Umfragende einladen.
 - Beim Hinzufügen von Personen, die an der Umfrage teilnehmen, muss an diese eine E-Mail mit einer Umfrageeinladung verschickt werden.
- Umfragenauswertung

2.4 Kann - Kriterien

- Mehrbenutzer-System
 - Administratoren können unterschiedliche Rechte erhalten.
- Passworderinnerung
- Umfragenkampagnenschluss
 - Eine Status-E-Mail an den Administrator.

2.5 Abgrenzungskriterien

- Keine Adminverwaltung
- Keine Verwaltung von registrierten Administratoren

2.6 Einsatz

2.6.1 Anwendungsbereich

- Umfragendurchführung innerhalb der Hochschule Esslingen

2.6.2 Zielgruppen

- Studenten

2.6.3 Betriebsbedienungen

- Das Umfragensystem muss immer verfügbar sein

2.7 Umgebung

2.7.1 Software

- Windows/Linux
- Apache HTTP Server [1]
- PHP Interpreter [8]
- Relationale Datenbank (mySQL) [6]

2.7.2 Hardware

- Die Anforderungen der unter Software aufgeführten Programme, müssen eingehalten werden

2.8 Funktionalität

Die Funktionalitätenübersicht kann aus der Abbildung 2.1 entnommen werden.

2.8.1 Registrierung

Der Benutzer muss sich auf dem Umfrageportal registrieren können. Bei der Registrierung muss eine Userechtheitsvalidierung durchgeführt werden.

2.8.2 Umfragenverwaltung

Neue Umfragen müssen angelegt, bestehende Umfragen verändert oder gelöscht werden können.

2.8.3 Umfrageauswertung

Nach Umfragenkampagnenabschluss, oder wenn mindestens eine Umfrage beendet worden ist, soll möglichst automatisch ein Report erstellt werden.

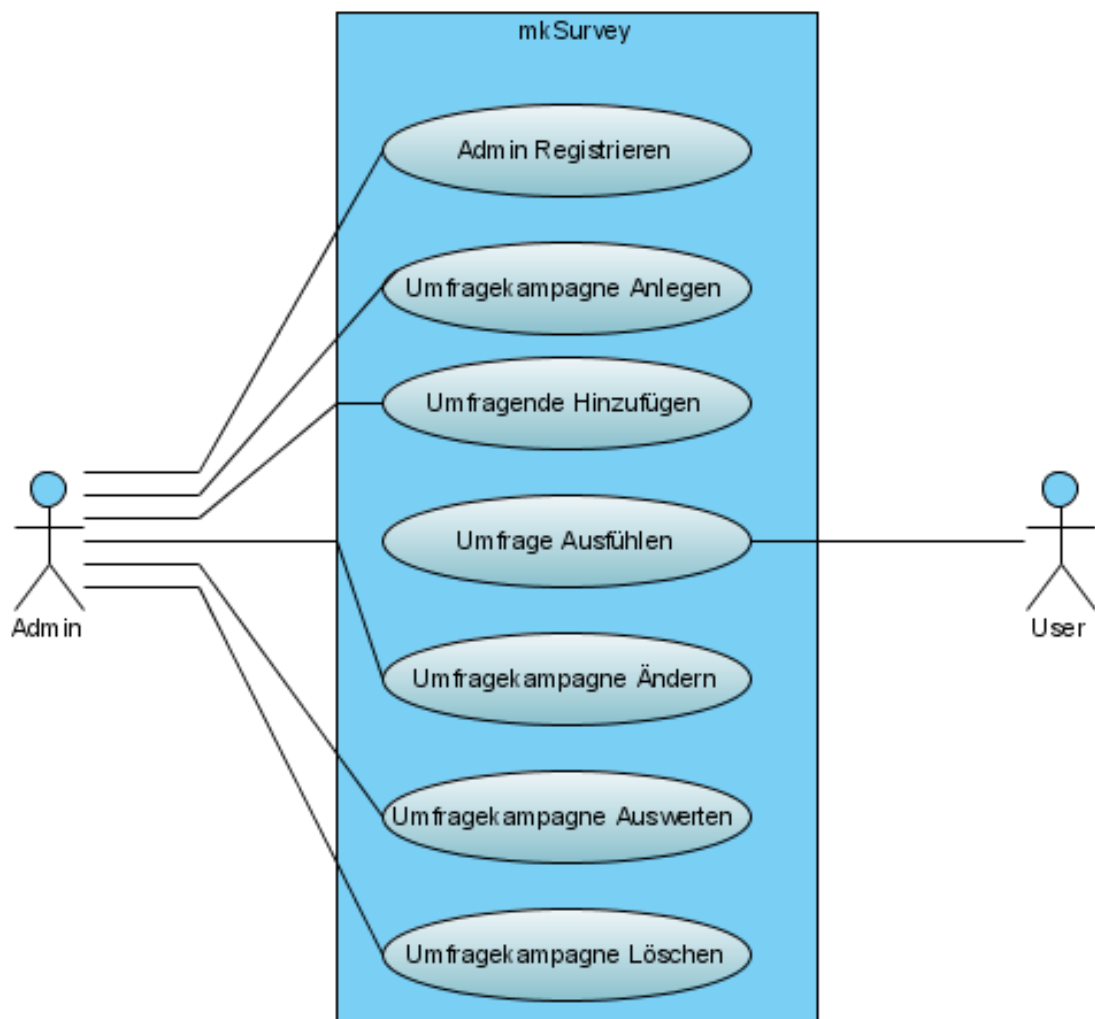


Abbildung 2.1: Use-Cases

2.9 Leistung / Performance

Generell soll das Portal möglichst schnelles Laden und verzögerungsfreies Arbeiten ermöglichen.

2.10 Benutzeroberfläche

Ein einfaches und übersichtliches Design soll umgesetzt werden. Die Umfragekampagnen werden direkt angezeigt. Einheitliches Aussehen durch das gesamte Programm, möglichst intuitive, selbst erklärende Benutzerführung.

2.11 Qualitätsziele

Eine stabile Lauffähigkeit sowie schnelle Umfragendurchführung soll eingestrebt werden. Ebenso ist ein möglichst wartungsfreier Betrieb erwünscht.

2.12 Testszenarien

Die Lauffähigkeit des Portals wird unter mehreren Browser getestet.

3 Entwurf der Datenbank

Das neu zu entwerfende System soll mittels PHP[8] und MySql [6] Technologie entworfen werden. Die Entwicklung von auf einer Datenbank basierenden Applikationen, fangen oft mit der Entwicklung des Entity Relationship Model (ERM) an. Im Prozess der Entwicklung eines relationalen Datenbankmodells, wird die Struktur der Applikation ersichtlich.

3.1 Datenbankmodel

Die Struktur der Datenbank und die Beziehungen zwischen den einzelnen Entitäten werden mit dem Entity Relationship Model (ERM) beschrieben. Das Model ermöglicht dem Betrachter, im Rahmen der Datenbankmodellierung, den Einblick in die reale Welt. So wird in der Abbildung 3.1 die Struktur der Datenbank dargestellt. Die Tabellen werden mit Beziehungen verknüpft. Das bringt die Abhängigkeiten in die Datenstruktur ein.

- **mks_session** - In dieser Tabelle wird der PHP Sessionwert gespeichert, um den Administratoren indetifizieren zu können.
- **mks_users_incoming** - Hier werden temporär, bei der Registrierung, Nutzerdaten gespeichert. Nach einem erfolgreichen Opt-In[7] wird der Datensatz in die Tabelle „mks_users“ übertragen.
- **mks_users** - Hier werden Nutzerdaten von angemeldeten Administratoren gespeichert.
- **mks_survey_survivors** - Diese Tabelle beinhaltet eingeladene User die an der Umfrage teilnehmen können.
- **mks_users_controls** - Die Umfragen bestehen aus Mehreren standart Umfragen-Controls. In dieser Tabelle wird definiert, welche Umfrage-Controls das System kennt.
- **mks_survey_structure** - In dieser Tabelle wird die Struktur der einzelnen Umfragen definiert. Hier wird definiert, aus wie vielen Fragen die Umfrage besteht. Auf welchen Seiten befinden sich die Fragen. Sind die Fragen optional und ob Eingabewerte validiert werden müssen. Auch wird hier definiert entsprechende Feldname für die „mks_sdata_“ Tabelle. Hier wird vermerkt, ob die Frage schon vorbelegt sein muss.
- **mks_survey_types** - Hier werden Umfragetemplates definiert. Welche Umfragen kann das System und mit welcher Sprache ist die Umfrage geschrieben.
- **mks_surveys** - In dieser Tabelle werden laufende Umfragen vermerkt. Welcher Admin hat gestartet, Umfragetitel, Umfragenname und ob die Umfrage schon beendet ist. Andere vorbelegte Werte (siehe Tabelle „mks_survey_structure“) werden in der Tabelle „mks_sdata_“ mit dem Flag „static“ geschrieben.
- **mks_sdata_iso_92_10** - In diese Tabelle werden die eigentlichen Umfragedaten gespeichert. Ein Umfragende pro Spalte. Der Flag „static“ dient dazu um die statischen Werte zu unterscheiden.

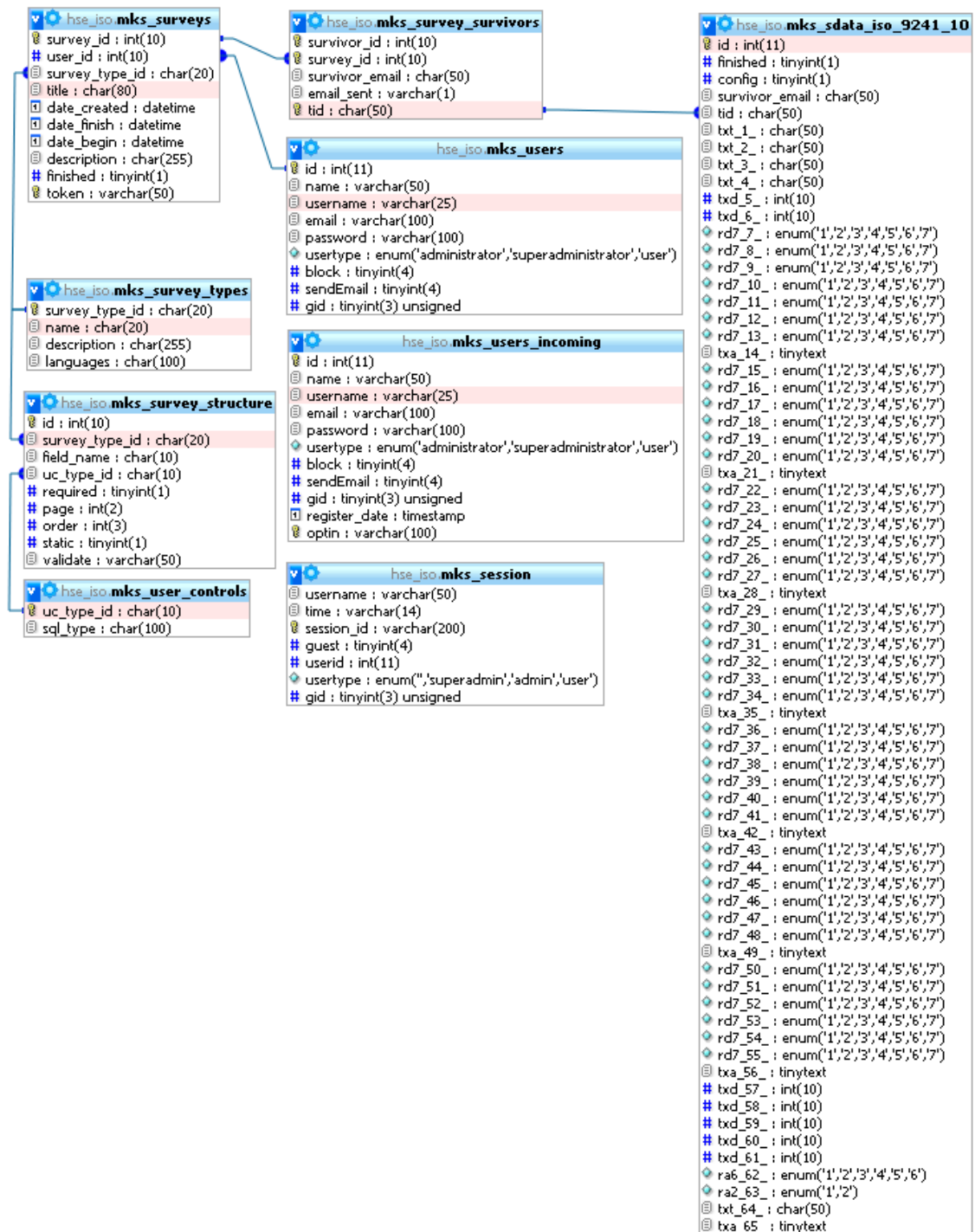


Abbildung 3.1: Datenbankstruktur

4 Entwurf der Application

Die Webapplikation besteht aus drei wesentlichen Teilen:

- **Administrationsbereich** - Registrierung, Anlegen/Ändern/Löschen von Umfragen, Umfrageneinladungen
- **Umfrage** - Umfragedurchführung, Validierung, Speicherung von Umfragedaten
- **Auswertungsbereich** - Aufbereitung von Umfragedaten, Darstellung von Ergebnissen mittels Graphen

4.1 Aufbau einer Umfrage

Die Umfrage besteht aus mehreren typisierten Bestandteilen. Die Teilung erfolgte nach Eingabetype und Speicherungswert

- **RA2** - Radiobutton für 2 Werte
- **RA6** - Radiobutton für 6 Werte
- **RD7** - Radiobutton für 7 Werte
- **TXT** - Textbox für kleine Texte
- **TXD** - Textbox für Zahlenwerte
- **TXA** - Textbereich für grössere Kommentare

Jede Umfragekomponente hat zwei Sichten: jeweils eine Umfrage- und Auswertungssicht. Eine Umfragesicht besteht aus drei Teilen:

- Smarty Template zur Darstellung im Browser
- Javascript zum Validieren von eingegebenen Werten
- Xajax Funktionen zum Speichern von eingegebenen Werten

Jede Komponente in der Auswertungssicht hat ein zugewiesenen Graph und besteht aus drei Teilen:

- einem Smarty Template
- einer Datenaufbereitungsklasse
- einem Graph

4.2 Klassenhierarchie

Hier ist eine kurze Klassenhierarchie. Mehr Informationen kann man aus der generierten Dokumentation auf der CD entnehmen.

- ComponentAbstract
 - ErrorMessageComponent
 - UserRegisterComponent
- ComposeMail
- database
- GraphAbstract
 - GraphRA2
 - GraphRA6
 - GraphRD7
 - GraphTXD
- GraphOfficer
- hn_captcha
- Logger
- ObjectLogger
 - Captcha
 - ComponentManager
 - GraphDataAbstract
 - * GraphDataRA2
 - * GraphDataRA6
 - * GraphDataRD7
 - * GraphDataTXA
 - * GraphDataTXD
 - * GraphDataTXT
 - SurveyOfficer
 - User
 - UserOfficer
- ReportDataOfficer
- Survey
- SurveyReportAbstract
 - SurveyReport
- SurveySessionAbstract
 - SurveySession
- SurveyStructure

- SurveyType
- Survivor

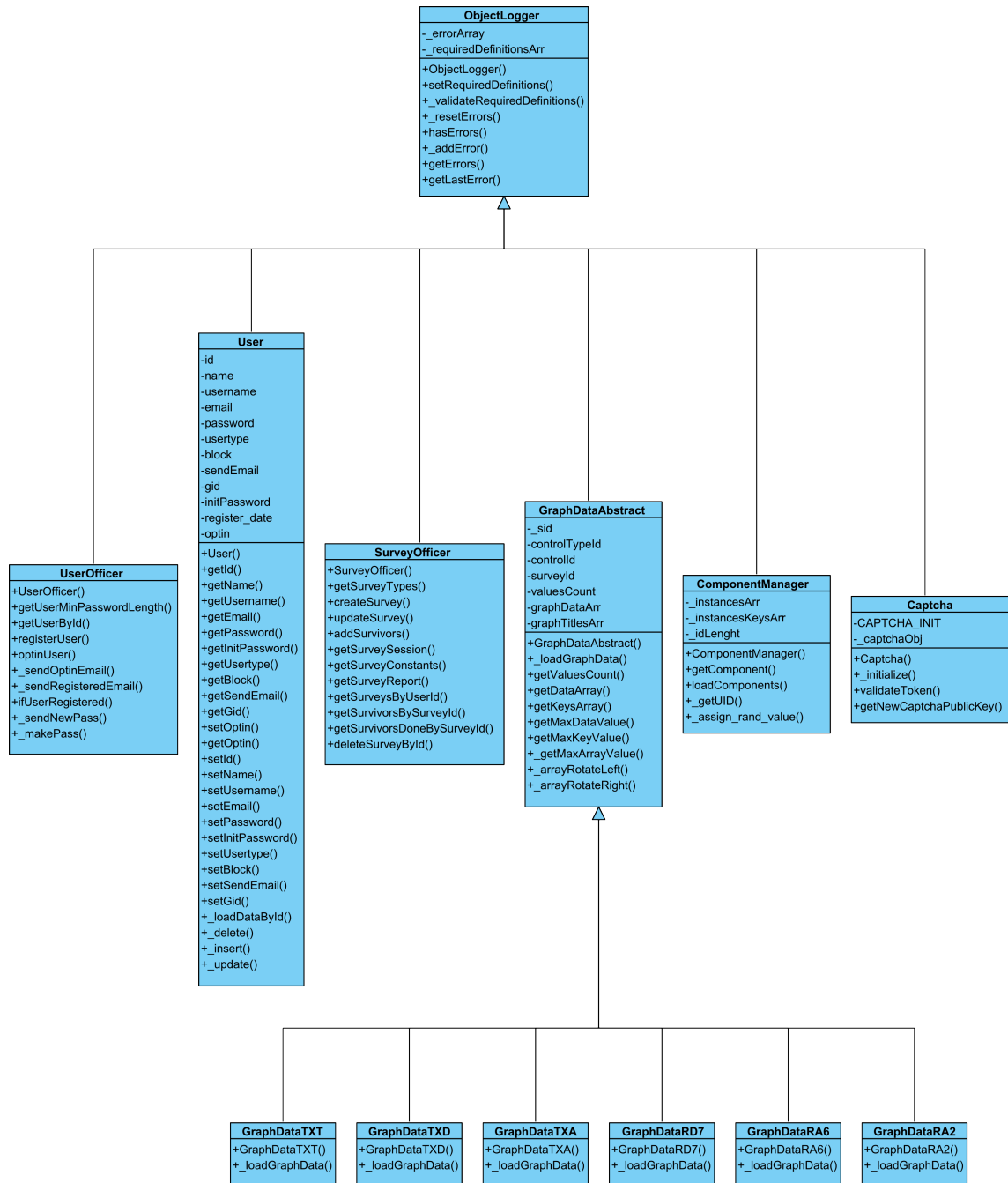


Abbildung 4.1: Klassendiagramm

5 Erstellen der GUI

Um auf das Umfrageframework zugreifen zu können, wurde eine graphische Oberfläche erstellt. Diese Oberfläche erlaubt es jedem Administrator des Umfragenframeworks erlaubt auf die Umfrageverwaltung zuzugreifen. Auch die an der Umfrage teilnehmende Personen haben Zugriff via Umfrageeinladungslink [Abb.5.6](#) oder via Umfragen-Perma-Links [Abb.5.7](#)

Das Graphical Interface wird in PHP[9] geschrieben mit der Verwendung vom Smarty Template Engine [10].

Einzelne Masken werden weiter aufgelistet.

Konto erstellen

Über Ihr mkSurvey-Konto erhalten Sie Zugriff auf mkSurvey und [andere mkSurvey-Services](#). Falls Sie bereits über ein mkSurvey-Konto verfügen, können Sie sich [hier anmelden](#).

Erste Schritte für mkSurvey

Ihre E-Mail:

 Beispiel: name@host.de

Passwort wählen:

 Muss mindestens 8 Zeichen umfassen.

Passwort nochmals eingeben:

Wortbestätigung:

Geben Sie die Zeichen aus dem unten angezeigten Bild ein.



Allgemeine Nutzungsbedingungen:

überprüfen Sie die von Ihnen oben eingegebenen mkSurvey-Kontodaten (und nehmen Sie bei Bedarf noch Änderungen vor) und lesen Sie die nachstehenden allgemeinen Nutzungsbedingungen durch.

Abbildung 5.1: Webinterface - Registrierung

Starte deine eigene Umfrage

Kein Papier mehr nötig

Schnell

Mit weniger Klicks bist du dabei

Schöne Auswertungen

Administration

Nutzername:

Passwort:

Anmelden

[Ich kann nicht auf mein Konto zugreifen.](#)

[Melden Sie sich bei mkSurvey an](#)

[Über mkSurvey](#)

Abbildung 5.2: Webinterface - Login

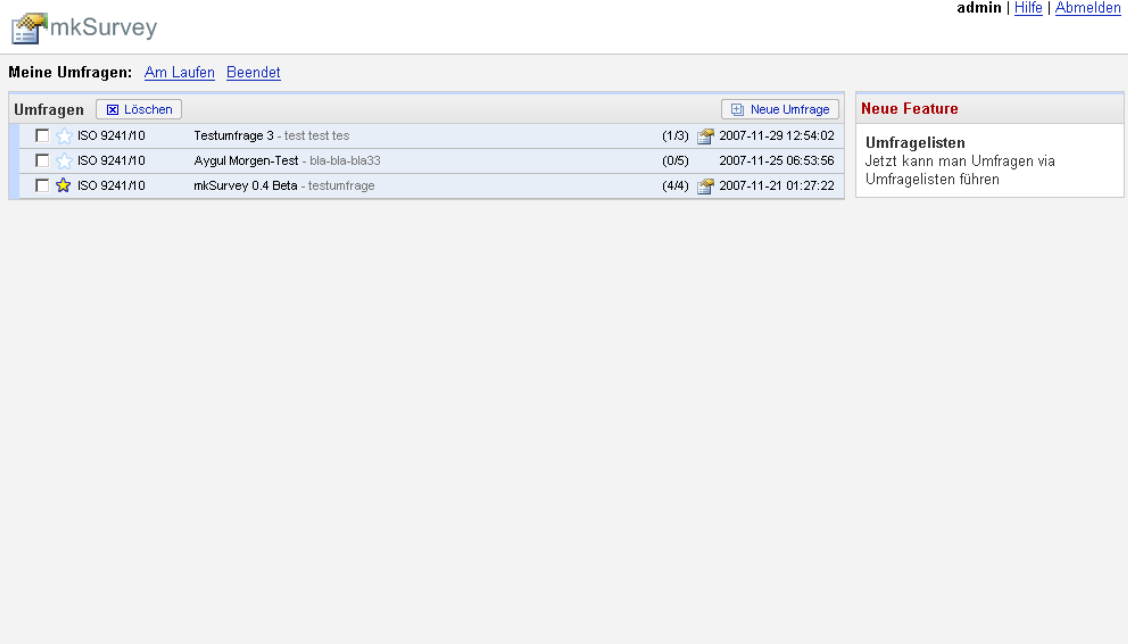


Abbildung 5.3: Webinterface - Umfragenübersicht

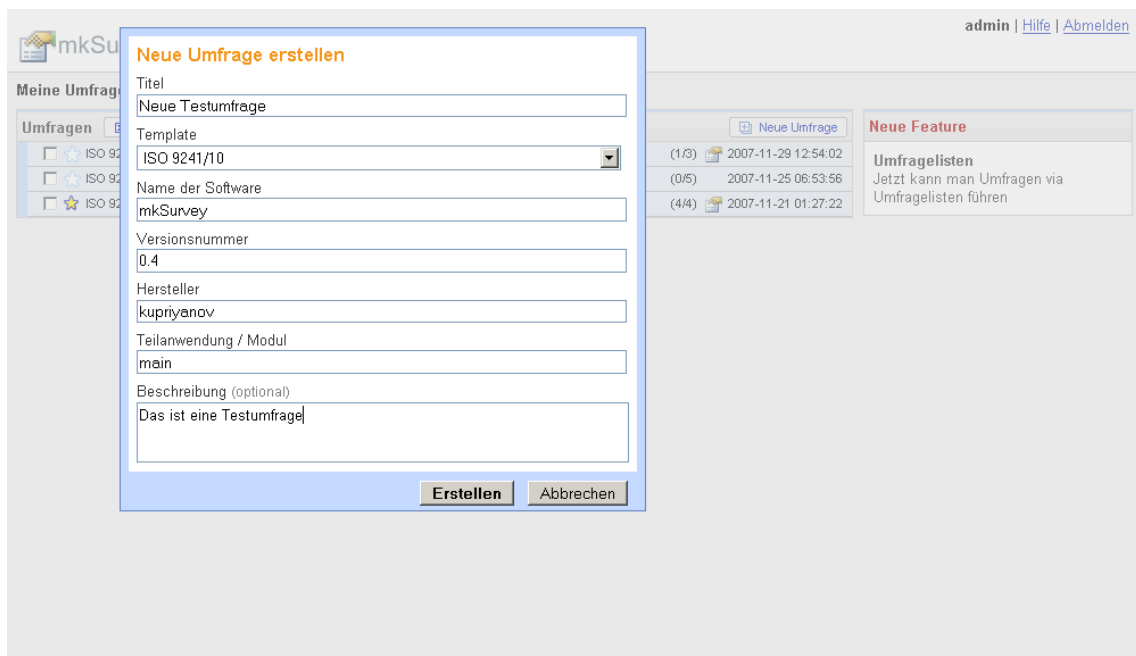


Abbildung 5.4: Webinterface - Neue Umfrage Anlegen

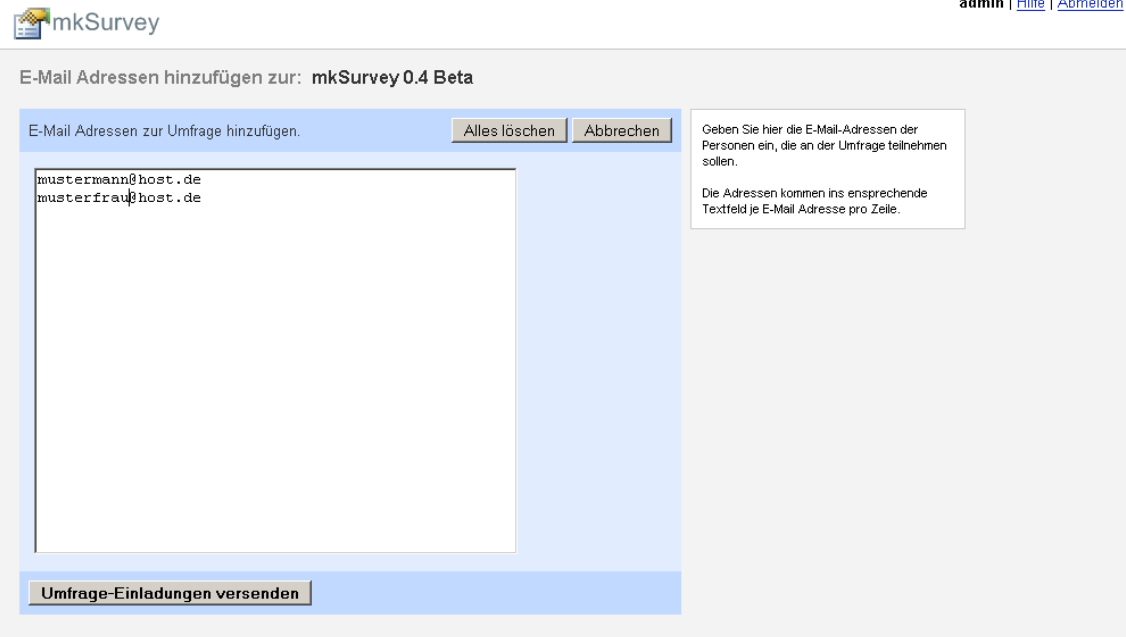


Abbildung 5.5: Webinterface - Personen hinzufügen, die an Umfrage teilnehmen

Sie sind zu einer Umfrage eingeladen worden.

Name der Software: mkSurvey

Versionsnummer: 0.4

Hersteller: kupriyanov

Teilanwendung / Modul: main

Um an der Umfrage teilzunehmen klicken Sie bitte auf den folgenden Link.

[http://\[redacted\]/survey?dosurvey=6d93d53f28661208450dad7f8d18ed7f](http://[redacted]/survey?dosurvey=6d93d53f28661208450dad7f8d18ed7f)

Abbildung 5.6: E-Mail-Umfrageeinladung

admin | [Hilfe](#) | [Abmelden](#)

Umfrage Info

Titel
Neue Testumfrage

Template
iso_9241_10

Name der Software
mkSurvey

Versionsnummer
0.4

Hersteller
kupriyanov

Teilanwendung / Modul
main

Perma-Link
<http://hse.russenreaktor.de/sw7/semar/www/survey/?token=f7dc5cct3b4>

Beschreibung (optional)
Das ist eine Testumfrage

Umfragende Hinzufügen **Übernehmen** **Abbrechen**

Neue Umfrage

(0/2)	2008-01-07 05:14:37
(1/3)	2007-11-29 12:54:02
(0/5)	2007-11-25 06:53:56
(4/4)	2007-11-21 01:27:22

Neue Feature

Umfragelisten
Jetzt kann man Umfragen via Umfragelisten führen

Abbildung 5.7: Webinterface - Umfrageinformation

Umfrage: ISO 9241/10 : Einleitung [1/9]

**Auf welches Software-Programm bezieht sich Ihre Beurteilung?
(Beurteilen Sie bitte lediglich ein Software-Programm!)**

Name der Software
mkSurvey

Versionsnummer
0.4

Hersteller
kupriyanov

Teilanwendung / Modul
main

Seit wie vielen Monaten arbeiten Sie schon mit der von Ihnen beurteilten Software?
Monate

Wie viele Stunden arbeiten Sie pro Woche durchschnittlich mit der von Ihnen beurteilten Software?
Stunden

Wie gut beherrschen Sie die von Ihnen beurteilte Software?
(- - = sehr schlecht; +++ = sehr gut)

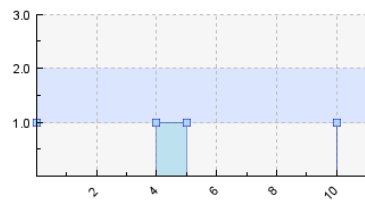
Weiter

Abbildung 5.8: Webinterface - Umfrage

Auf welches Software-Programm bezieht sich Ihre Beurteilung?
(Beurteilen Sie bitte lediglich ein Software-Programm!)

Name der Software: mkSurvey
 Versionsnummer: 0.4 Beta
 Hersteller: mk
 Teilanwendung / Modul: main

Seit wie vielen Monaten arbeiten Sie schon mit der von Ihnen beurteilten Software?



Monate

Wie viele Stunden arbeiten Sie pro Woche durchschnittlich mit der von Ihnen beurteilten Software?



Stunden

Abbildung 5.9: Webinterface - Umfrageergebnisse

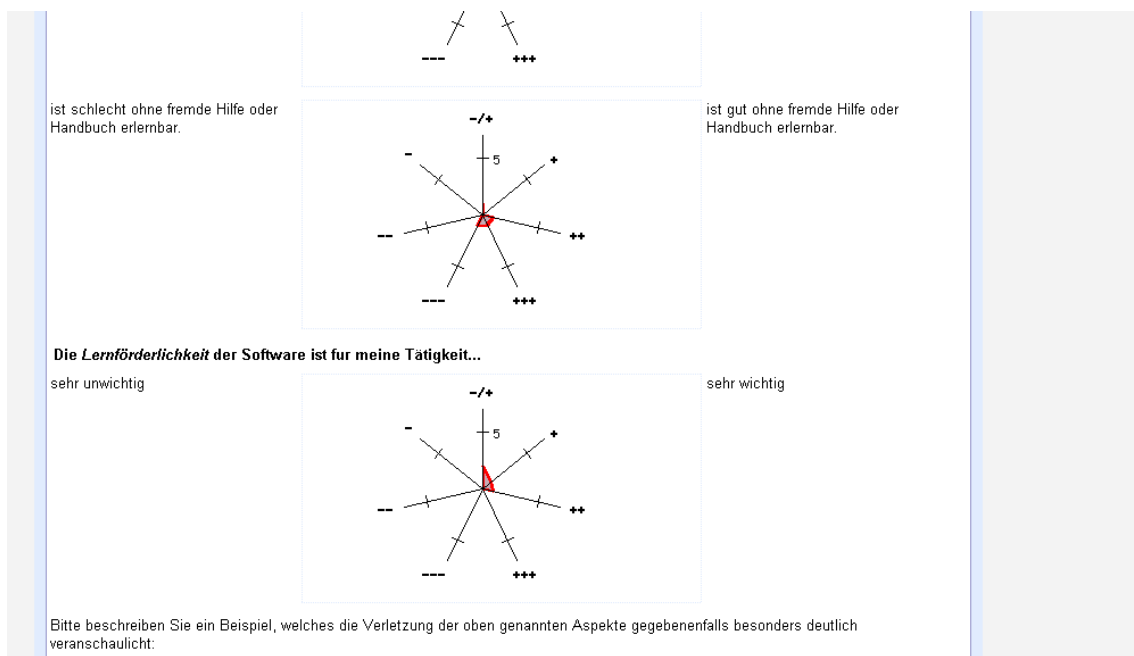


Abbildung 5.10: Webinterface - Umfrageergebnisse (Pie)

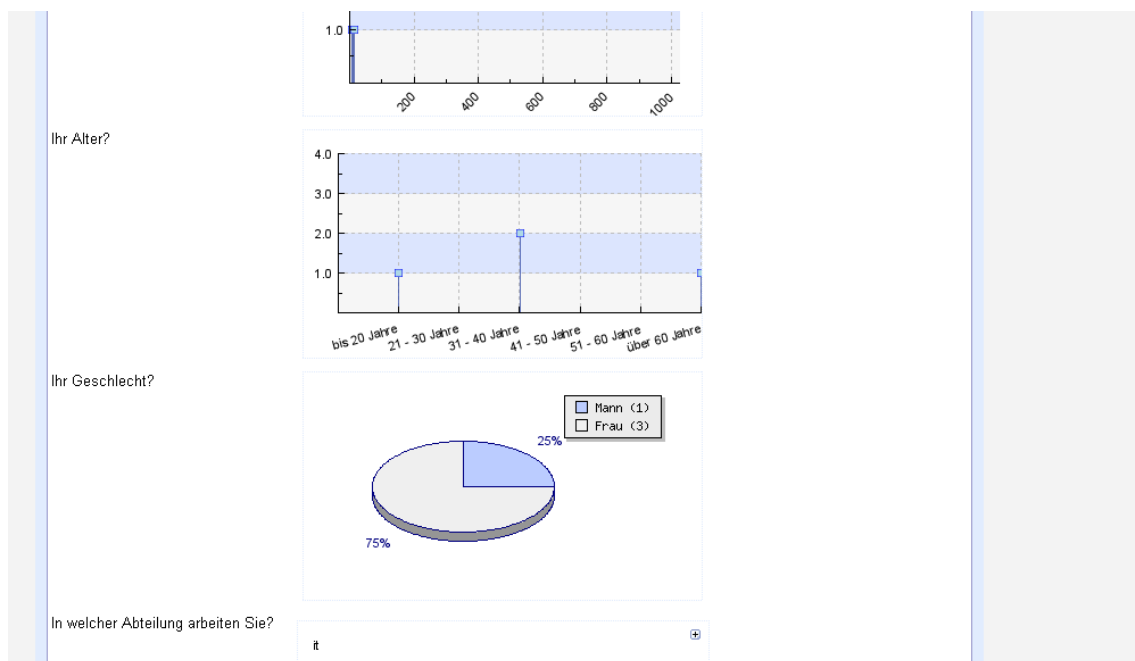


Abbildung 5.11: Webinterface - Umfrageergebnisse (Linien, Radar)

6 Zusammenfassung und Ausblick

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war eine Applikation zu entwerfen, mit deren Hilfe Umfragen durchgeführt und ausgewertet werden können. Diese Anwendung entlastet sowohl die Umfragedurchführer, als auch Person, die an der Umfrage teilnehmen. Außerdem wird die Fehlerrate bei der Auswertung der Umfrage verringert.

6.1 Stand der Arbeit

Im Verlauf der Arbeit ist ein Umfrageframework entstanden, welches es ermöglicht Umfragekampagnen zu verwalten und auszuwerten. Das Framework wurde erfolgreich implementiert und getestet. Dank den Tests mit verschiedenen Teilnehmern, unter verschiedenen Browsern und Betriebssystemen, wurden zusätzliche Features gefördert die bereits implementiert worden sind.

6.2 Erfahrungen und weitere Entwicklung

Zurzeit ist nur die in der Aufgabenstellung geforderte Umfrage auf Basis von ISO 9241-10 [3] implementiert. Aber dank modularen Aufbau des Framework, kann man auch andere Umfragen definieren.

Das Projekt könnte man auf zeitgesteuerte Umfragen erweitern. Auch könnte man das Framework um einen Umfrageneditor erweitern. Damit man einfach per Drag-N-Drop sich eine Umfrage zusammenstellen könnte.

Das System braucht eine Zusatzfunktion "Password reminder".

Abbildungsverzeichnis

1.1	Infrastruktur	7
2.1	Use-Cases	10
3.1	Datenbankstruktur	13
4.1	Klassendiagramm	17
5.1	Webinterface - Registrierung	19
5.2	Webinterface - Login	19
5.3	Webinterface - Umfragenübersicht	20
5.4	Webinterface - Neue Umfrage Anlegen	20
5.5	Webinterface - Personen hinzufügen, die an Umfrage teilnehmen	21
5.6	E-Mail-Umfrageeinladung	21
5.7	Webinterface - Umfrageinformation	22
5.8	Webinterface - Umfrage	22
5.9	Webinterface - Umfrageergebnisse	23
5.10	Webinterface - Umfrageergebnisse (Pie)	23
5.11	Webinterface - Umfrageergebnisse (Linien, Radar)	24

Literaturverzeichnis

- [1] Apache HTTP Server - Offizielle Seite <http://httpd.apache.org/>. 6, 9
- [2] Capcha-Definition <http://en.wikipedia.org/wiki/Capcha>. 8
- [3] ISO-9241-Definition http://de.wikipedia.org/wiki/ISO_9241. 6, 25
- [4] JpGraph Offizielle Seite <http://www.aditus.nu/jpgraph/>. 7
- [5] J-Query - JavaScript-Framework Offizielle Seite JQuery <http://www.jquery.com/>. 7
- [6] Relationalen Datenbankverwaltungssystem MySQL - Offizielle Seite <http://www.mysql.com/>. 6, 8, 9, 12
- [7] Opt-in-Definition <http://de.wikipedia.org/wiki/Opt-In>. 8, 12
- [8] PHP - Offizielle Seite <http://www.php.net/>. 3, 6, 9, 12
- [9] phpQuestionnaire Offizielle Seite <http://www.chumpsoft.com/products/phpq/>. 8, 18
- [10] Smarty Template Engine - Offizielle Seite <http://smarty.php.net/>. 3, 6, 18
- [11] Xajax - Offizielle Seite <http://www.xajaxproject.org/>. 3, 7, 8

A Anhang

A.1 Installationsanleitung

A.1.1 Software Requirements

- Webserver z.B Apache
- Datenbank MySql
- Php v4.0
- Gd Lib

A.1.2 Installation

- alle Daten entpacken
- Rechte setzen (falls es ein Linux System ist)
- Datenbankzugangsdaten (User/Password/Datenbankname)
- Da kein Installationscript vorhanden ist, muss man die Initialisierungstabellen in die Datenbank importieren
- Dateien configuration.php und configuration.db.php gegebenenfalls configuration.local.php editieren.

A.2 Dokumentation

Quellcode-Dokumentation finden Sie im Documentation-Verzeichniss auf der CD.