

SIS - School Information Service

Florian BUCHBERGER

Marco HANDLE

Matthias KLOTZ

Mathias WEILAND

5. Januar 2014

Inhaltsverzeichnis

Gesamtdokumentation	vii
0.1 Selbstständigkeitserklärung	vii
1 Zusammenfassung	1
1.1 Kurzbeschreibung	1
1.2 Projektergebnis	1
2 Pflichtenheft	3
2.1 Funktionale Anforderungen	3
2.1.1 Definitionen	3
2.1.2 Supplierungssystem	3
2.1.3 News	4
2.1.4 Monitorsystem	4
2.1.5 Authentifizierung	4
2.1.6 Eigabe	4
2.2 Schnittstellen	8
2.3 Abnahmekriterien	8
2.4 Dokumentationsanforderungen	8
2.5 Qualitätsstandards	8
2.6 Prozessmodell	8
3 Systemdokumentation	9
3.1 Lösungsweg	9
3.1.1 Gewählte Lösung	9
3.1.2 Alternative Lösungen	9
3.2 Verwendete Technologien und Entwicklungswerkzeuge	9
3.2.1 HTTP (Weiland)	9
3.2.2 HTTPS (Weiland)	9
3.2.3 Serverseitige Technologien	9
3.2.3.1 PHP (Handle)	9
3.2.3.2 MySQL (Handle)	11

3.2.3.3	Datenbank-Design (Buchberger)	11
3.2.3.4	LDAP (Buchberger)	11
3.2.4	Clientseitige Technologien	11
3.2.4.1	HTML (Weiland)	12
3.2.4.2	Javascript (Klotz)	13
3.2.4.3	AJAX (Buchberger)	13
3.2.5	Mobil App (Klotz)	14
3.2.5.1	PhoneGap	14
3.2.5.2	iOS	14
3.2.5.3	Android	14
3.2.5.4	Windows Phone	14
3.2.5.5	Sonstiges	14
3.3	Grobentwurf	14
3.4	Feinentwurf	14
3.5	Implementierung	14
3.5.1	Sourcecode	14
3.5.2	Test- Und Messergebnisse	14
A	Anleitungen	15
B	Buchberger	17
B.1	Zusammenfassung	17
B.2	Projekterfahrung	17
B.3	Verfahrensanleitung	17
C	Handle	19
C.1	Zusammenfassung	19
C.2	Projekterfahrung	19
C.3	Verfahrensanleitung	19
D	Klotz	21
D.1	Zusammenfassung	21
D.2	Projekterfahrung	21
D.3	Verfahrensanleitung	21
E	Weiland	23
E.1	Zusammenfassung	23
E.2	Projekterfahrung	23
E.3	Verfahrensanleitung	23

F	Anhang: Projektplanung	25
F.1	Terminplanung	25
F.2	Personalplanung	25
F.2.1	Kostenplanung	25
F.2.2	Arbeitsnachweis	25

Gesamtdokumentation und begleitende Dokumente

0.1 Selbstständigkeitserklärung

1 || Zusammenfassung des Projektergebnisses

1.1 Kurzbeschreibung

Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde SIS (School Information Service) entwickelt.

Dieses System stellt über ein Webinterface den Schülern und Lehrer den Stundenplan und Supplierplan, sowie aktuelle News zur Verfügung. Zusätzlich wird ein Stundenplan generiert, in den bereits die supplieden Stunden hervorgehoben werden. Für diese Funktionalität wird auch eine App für die Mobilbetriebssysteme iOS, Android, Windows Phone, Symbian, WebOS und BlackBerry zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus werden auf den Monitoren, die vor den Werkstätten und manchen Klassenräumen positioniert sind, je nach Einstellung, die aktuellen schulrelevanten Neuigkeiten, die Supplierpläne der Abteilung, der Stundenplan des nächst-gelegenen Raumes, oder benutzerdefinierte Bilder angezeigt. Die News können von den Administratoren der Abteilungen eingetragen, sowie von den News-Beauftragten der Klassen vorgeschlagen werden.

Das System wurde für alle 4 Abteilungen ausgelegt, aber die Nutzung nur in der Elektronik-Abteilung forsiert.

1.2 Projektergebnis

Alle Schüler verwenden unser System und sich rundum glücklich und zufrieden... bis auf den Schüler, der sich aus Verzweiflung, weil er mit dem Interface der App nicht klarkam, aus einem Fenster des Elektronik-Labors im vierten Stock des Gebäudeteils Anichstraße geworfen hat...

... TODO

2 || Pflichtenheft

2.1 Funktionale Anforderungen

2.1.1 Definitionen

angepasster Stundenplan

Stundenplan mit eingearbeiteten Supplierungen

tabellarischer Supplierplan

Auflistung aller Supplierungen, Ausfälle, etc

Relevanz bei Ersatzlehrern

Ist der Lehrer an diesem Tag nicht in der Schule, so ist er als Supplierlehrer nicht erste Wahl (kursiv oder grau hinterlegt darstellen). Ist er an diesem Tag in der Schule, hat jedoch Unterricht, so ist er nicht als Supplierlehrer einsetzbar, ist er jedoch als Zweitlehrer im selben Unterricht mit dem Absenzlehrer, dann kann er als "Klasse alleineeingeteilt werden, etc.

2.1.2 Supplierungssystem

Es soll ein System entwickelt werden, dass die Stundenpläne und Supplierungen in digitaler Form speichert. Dazu soll eine Ein und Ausgabe der Daten über eine Website und eine App zur Verfügung gestellt werden (siehe Punkt Ausgabe). Weiters wird ein Formular generiert (PDF), das ausgedruckt werden kann.

Eingabe über die App nur eingeschränkt und wenn zeitlich möglich. Die Supplierungen und Stundenpläne werden vom Administrator (AV, WL, ...) eingegeben (siehe Punkt Eingabe).

2.1.3 News

News sollen vom Administrator (AV, WL, ...) eingegeben werden (abrufbar über die Website bzw. App).

2.1.4 Monitorsystem

ThinClients (z.B.: Raspberry Pi) mit Monitoren sollen mit Daten versorgt werden. Dazu soll nur ein HTML5 kompatibler Browser benötigt werden. Der dementsprechende HTMLCode soll möglichst Auflösungskompatibel sein. Es soll möglich sein, das auf den ThinClients Dargestellte individuell über die Website zu konfigurieren.

Folgende Möglichkeiten:

- angepasster Stundenplan des nächstgelegenen Raumes
- tabellarischer Supplierplan der Abteilun (mit Informationen bzgl: Magazi und den News)
- Bild als JPG, PNG oder GIF (Upload über die Website)
- Video im MP4-Container (Upload über die Website)
- Uhr

2.1.5 Authentifizierung

Authentifizierung erfolgt für die Schüler und Lehrer via LDAP, gilt auch für Monitore (diese müssen sich als Monitore identifizieren. Ohne erfolgreichen Login sind keine Informationen abrufbar.

2.1.6 Eingabe

Administratoren und AVs dürfen Eingaben tätigen. Damit einfache Eingaben auch delegiert werden können muss ein Berechtigungssystem hinterlegt werden.

Lehrer

Name, Initialen, Abteilung

Buttons zum Hinzufügen, Editieren und Löschen (LDAP)

Klassen

Name, KV (als DropdownMenü), Abteilung (als DropdownMenü), Raumbelegung

Räume

Bezeichnung, Abteilung

Fächer

Bezeichnung (Kürzel und Langname)

Stunden(-pläne)

Fach, Lehrer (Dropdown-Menü; weitere Felder erscheinen bei der Auswahl), Dauer, Raum (Dropdown-Menü)

Auswahl der Klasse über ein Menü. Stundenplan aus "KlassenSicht". Liste der Wochentage und Buttons zum Hinzufügen, Platzieren, Editieren und Löschen von Stunden im Stundenplan.

Supplierungen

Drei Eingaben:

fehlende Lehrer

Lehrer (Dropdown-Menü), von-bis, Grund

fehlende Klassen

Klasse (Dropdown-Menü), von-bis, Grund

Supplierungen

Stunde (Dropdown-Menü), Klasse (Dropdown-Menü), ausblenden (CheckBox; wenn gesetzt, wird diese Stunde in den angepassten Stundenplänen nicht angezeigt), Supplierlehrer (Dropdown-Menü; zeigt die Lehrer sortiert und markiert nach Relevanz), Kommentar (Hier wird eingetragen zb: Mitbetreuung", SStillbeschäftigung", entfällt", etc), bestätigen (CheckBox; Eintrag ist erst wirksam, wenn gesetzt)

Ein Supplierlehrer muss bei Mitbetreuung nicht angegeben werden, da alle anderen Lehrkräfte dieser Stunde, sowieso mit dieser verknüpft sind.

Verschobene Stunden werden als 2 Einträge (einmal äusgefallenmm-it dem äusblendenButton) und einmal neu eingefügt"(gekennzeichnet über Kommentar) eingegeben.

(ev. falls noch Zeit: Wenn ein fehlender Lehrer eingetragen wurde, so werden automatisch alle "Kollisionen" angezeigt.)

News

Name, Beschreibung, von bis, Abteilung (Dropdown-Menü; auch mit Auswahl für die ganze Schule), die News werden nach Ablauf (Bis-Datum) nicht mehr angezeigt, aber nicht gelöscht.

Monitore

Modus (Auswahlliste, siehe Punkt Monitorsystem), falls benötigt: Datei (Upload für Bild, Video)

Die Monitore melden sich selbst in der DB an, so ist kein Hinzufügen von Monitoren nötig.

Allerdings: Möglichkeit zum Sperren von Einträgen, sollte sich ein Monitor verändern.

Über CheckBoxen wählt man alle oder einzelne Monitore aus, bei denen man die Konfiguration ändern will. Buttons für alle, keinen und einzelne auswählen.

Ausgabe

Hier gibt es 2 verschiedene Möglichkeiten:

Benutzer-Website/App

Nach Login:

Für Schüler und Lehrer wird ein Klassen/Lehrerspezifischer angepasster Stundenplan generiert. Über einen Button auf der Startseite kann die Anzeigeart verändert werden.

Monitore

siehe Punkt Monitorsystem

App

Es soll eine App für Android, Windows Phone und iOS erstellt werden, die die gleichen Funktionen bietet, wie die StandardBenutzerWebsite (keine Administrativen Funktionen).

Zusätzlich soll die BenutzerWebsite (aufgrund der Kompatibilität zu anderen MobilBetriebssystemen) auch als mobile Website implementiert werden.

Formular

Das Formular für die Übertragung der Supplierungen in das Abrech-

nungssystem, wird nach derzeitiger Vorlage generiert. Ein weiteres Formular wäre sinnvoll: Die Auflistung nach fehlendem Lehrer, damit man einen Überblick erhält:

Bsp:

YH fehlend:

1.6.	1. Std. TKHF	1aHEL	Nz
	2. Std. TKHF	2aHEL	MT
2.6.	3. Std. LA1	4aHEL	XY

...

Layout

Die Eingabeseite/Eingabenmasken, sollen übersichtlich und einfach zu bedienen sein. Das Layout wird der neuen HTL Homepage angepasst (Corporate Design) - als Grundlage dient das FTKL Projekt (Machac, Handle, Wucherer).

Stundenplandesign

Als Vorgabe dienen die derzeitigen Raumbeschriftungen der Werkstätten – das Layout wird wieder an das neue Corporate Design angepasst.

AppDesign

siehe Corporate Design

Stundenplaneingabe

Am Schuljahresanfang wird der Stundepplan der Abteilung händisch ins SIS übertragen. Die Grundlage für die Eingabe ist der Klassenstundenplan. Es gibt Lehrer, die in anderen Abteilungen eingeteilt sind, es muss für den jeweiligen Administrator möglich sein, auch diese Stunden einzugeben. Die Eingabemaske soll dem Wochenstundenplan angepasst sein (Stunde (116) Fach, Klasse, Raum).

Dokumentation

Die Dokumentation wird lt. Vorlage (Mail von Prof. Stecher) ausgeführt. Es sind Bedienungs und Serviceanleitungen zu erstellen. Mit diesen Unterlagen muss eine Weiterentwicklung (für andere Diplomanten) und eine Servicesierung durch das Lehrpersonal gewährleistet sein. Der Sourcecode ist sauber zu dokumentieren. Eine Hilfe im Programm im HTML Format ist zu erstellen.

Ein Projekttagbuch ist zu führen (Beginn des Tasks/Sprints; Zeit und Task; Unterbrechungen; Status)

Code im Code dokumentieren: doxygen/javadoc

Uhranzeige

Auf jedem Monitor ist eine Zeitanzeige zu sehen und diese wird dem Design der Anzeigeseite angepasst (Corporate Design).

2.2 Schnittstellen

Es wurde zwar eine Software-Schnittstelle zur verwendeten Schul-Management-Software Untis angedacht, diese Idee wurde aber verworfen, da die Sinnhaftigkeit aufgrund des kommenden Umstiegs der Schule auf eine neue Version in Frage gestellt wird.

2.3 Abnahmekriterien

// TODO

2.4 Dokumentationsanforderungen

// TODO, hint: Javadoc

2.5 Qualitätsstandards

// TODO

2.6 Prozessmodell

// TODO

3 || Systemdokumentation

3.1 Lösungsweg

3.1.1 Gewählte Lösung

3.1.2 Alternative Lösungen

3.2 Verwendete Technologien und Entwicklungswerkzeuge

3.2.1 HTTP (Weiland)

3.2.2 HTTPS (Weiland)

3.2.3 Serverseitige Technologien

3.2.3.1 PHP (Handle)

Die Abkürzung PHP steht für "PHP Hypertext Preprocessor". Es handelt sich hierbei um eine serverseitige Programmiersprache, die vor allem in der Webentwicklung zum Einsatz kommt. Die Syntax ist an Perl und C angelehnt. Als PHP-Module wurden nur php5-mysql sowie php5-ldap verwendet. PHP ist seit Version 5 vollständig objektorientiert, wurde aber imperativ/funktional verwendet.

Ein PHP Programm kann im Gegensatz zu anderen serverseitigen Programmiersprachen direkt in den HTML-Quelltext der Website eingebunden werden. Gekennzeichnet werden diese eingebetteten Programme mit den PHP-Tags (siehe Programm-Code 3.1).

Programm-Code 3.1: PHP-Tags

```

|<?php
|
|    /* Programm-Code */
|?>

```

Befindet sich der PHP Code eingebettet in HTML-Quelltext, so ignoriert der Interpreter alles, das außerhalb der PHP-Tags steht.

Eines der großen Vorteile an PHP ist, dass es vollständig serverseitig verarbeitet wird, das heißt am Client wird keine Rechenleistung für das Ausführen des PHP-Codes benötigt.

3.2.3.1.1 Funktionsweise Der Client fragt am Webserver eine Datei mit der Endung .php an. Anschließend lädt der Webserver die Datei und übergibt diese dem PHP Interpreter. Dieser generiert in den meisten Fällen eine HTML Datei, welche anschließend wieder dem Webserver übergeben wird. Dieser sendet die fertige Webseite an den Client. Der PHP Interpreter ist nicht nur auf HTML Dateien begrenzt, es können auch andere Dateitypen, wie Bilder oder PDF Dateien generiert werden. Diese Funktionsweise hat das Problem, dass die Seite bei jedem neuen Aufruf erneut generiert werden muss, dies führt zu einer höheren Auslastung am Webserver. Um dieses Problem zu vermindern g

3.2.3.1.2 Probleme Die Typisierung in PHP ist sehr flexible (dynamisch), so kann einer Variable, die zum Beispiel eine Zahl enthält, eine Zeichenkette, oder ein Array neu zugewiesen werden.

Manche Standard-Funktionen in PHP haben numerische Rückgabewerte und geben den bool'schen Wert false zurück, wenn ein Fehler auftritt. Da alle Werte, die nicht 0 sind, laut Definition gleich dem bool'schen true sind, kann es zu Fehlinterpretation des Rückgabewertes kommen. Um solche Situationen so vermeiden, sollte statt auf Wertegleichheit (==) auf Equivalenz (===), das bedeutet in diesem Zusammenhang Werte- und Typgleichheit (Bool != Integer, trotz dynamischer Typisierung), geprüft werden (Beispiel: siehe Programm-Code 3.2).

Programm-Code 3.2: false

```

|<?php
|
|    $string = "Hallo Welt";
|    $position = strpos("H", $string);
|    // H liegt an Position 0

```

3.2. VERWENDETE TECHNOLOGIEN UND ENTWICKLUNGSWERKZEUGE11

```
|||      // falsch:
|||      if ($position == false) {
|||          echo "Abfrage 1\n";
|||      }
|||      // richtig:
|||          if ($position === false) {
|||              echo "Abfrage 2\n";
|||          }
|||
|||      ?>
```

3.2.3.2 MySQL (Handle)

3.2.3.3 Datenbank-Design (Buchberger)

3.2.3.4 LDAP (Buchberger)

3.2.4 Clientseitige Technologien

3.2.4.1 HTML (Weiland)

*3.2. VERWENDETE TECHNOLOGIEN UND ENTWICKLUNGSWERKZEUGE*13

3.2.4.2 Javascript (Klotz)

3.2.4.3 AJAX (Buchberger)

3.2.5 Mobil App (Klotz)

3.2.5.1 PhoneGap

3.2.5.2 iOS

3.2.5.3 Android

3.2.5.4 Windows Phone

3.2.5.5 Sonstiges

3.3 Grobentwurf

3.4 Feinentwurf

3.5 Implementierung

3.5.1 Sourcecode

3.5.2 Test- Und Messergebnisse

A || Betriebsanleitungen

B || Vertiefende Aufgabenstellung: Buchberger Florian

B.1 Zusammenfassung

B.2 Projekterfahrung

B.3 Verfahrensanweisung

C || Vertiefende Aufgabenstellung: Handle W. Marco

C.1 Zusammenfassung

C.2 Projekterfahrung

C.3 Verfahrensanweisung

D || Vertiefende Aufgabenstellung: Klotz Matthias

D.1 Zusammenfassung

D.2 Projekterfahrung

D.3 Verfahrensanweisung

E || Vertiefende Aufgabenstellung: Weiland Mathias

E.1 Zusammenfassung

E.2 Projekterfahrung

E.3 Verfahrensanweisung

F || Projektplanung

F.1 Terminplanung

F.2 Personalplanung

F.2.1 Kostenplanung

F.2.2 Arbeitsnachweis

F.2.2.0.1 Buchberger Florian

F.2.2.0.2 Handle W. Marco

F.2.2.0.3 Klotz Matthias

F.2.2.0.4 Weiland Mathias

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

