

Projektnummer:	3R IT 17 04	Wien, im September 2016	
Antrag um Genehmigung einer Aufgabenstellung für die			
DIPLOMARBEIT			
Schuljahr:	2016/17	Anzahl Beiblätter:	21
Thema:	ET – Electronic Timetable		
Aufgabenstellung: Die Idee der Diplomarbeit ist es eine Elektronische-Anzeige des Stundenplans vor einem Klasseraum zu realisieren. Somit können Lehrer und Schüler schneller über Supplierstunden informiert werden. Eine permanente aktuelle Anzeige der Inhalte ist geplant.			
Kandidatinnen/Kandidaten:	Klasse	Individ. Betreuung	Unterschrift Kandidatinnen
Projektleiterin/Projektleiter	5AX	BSB	
Claus Spitzer			
Stellv. Projektleiterin/Projektleiter	5AX	HOR	
Miriam Gehbauer			
Michael Schmid	5AX	BSB	
Betreuerinnen/Betreuer:			Unterschrift
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung):			
August Hörandl			
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung Stellv.):			
Herbert Buschbeck			
Individuelle Betreuung:			
Individuelle Betreuung:			

Als Diplomarbeit zugelassen

Datum

Datum

.....
 AV Dr. Gerhard Hager

.....
 LSI DI Judith Wessely-Kirschke

Diplomarbeit Antrag

Executive Summary

Objectives

We would like to achieve some more digitalization in our everyday school life. We are excited to provide a fully automatic digital timetable, displayed on an e-ink display. This display is controlled by a microcontroller which is placed underneath the display itself. A server provides information for the display.

Risks

Our greatest concern is to get the display working. Another problem could be the communication between the server which provides the data for the display and the microcontroller.

Milestones (Table of the most important milestones)

Date	Milestone
31.08.2016	rough planning completed
13.09.2016	basic learning stage completed
16.01.2017	first prototype completed
01.02.2017	Pre-presentation
23.03.2017	final report completed
31.03.2017	Thesis Paper completion

Budget and Resources

Microcontroller including WLAN-Modul	EUR 10
E-Ink-Display	EUR 125
Akku	EUR 15
Solar Panel	EUR 40
Additional electronic Parts	EUR 80
Sum	EUR 270

Project budget	€ 300
Costs for school	€ 0
Total man hours	500 h.

Inhaltsverzeichnis

1	PROJEKTIDEE	4
1.1	AUSGANGSSITUATION	4
1.2	BESCHREIBUNG DER IDEE	4
2	PROJEKTZIELE	5
2.1	HAUPTZIELE	5
2.2	OPTIONALE ZIELE	7
2.3	NICHT ZIELE	8
2.4	INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNGEN DER TEAMMITGLIEDER IM GESAMTPROJEKT	9
3	PROJEKTORGANISATION	11
3.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG (EMPOWERED PROJEKTORGANISATION)	11
3.2	PROJEKTTEAM	11
4	PROJEKTUMFELDDANALYSE	12
4.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG	12
4.3	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN UMFELDER	13
5	RISIKOANALYSE	14
5.1	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN RISIKEN	14
5.2	RISIKOPORTFOLIO	15
5.3	RISIKO GEGENMAßNAHMEN	16
6	MEILENSTEINLISTE	17
7	PROJEKTRESSOURCEN	18
7.1	PROJEKTRESSOURCEN: SOLL – IST VERGLEICH	18
7.2	PERSONELLE RESSOURCEN	18
7.3	BUDGET	19
8	GEPLANTE EXTERNE KOOPERATIONSPARTNER	20
9	GEPLANTE VERWERTUNG DER ERGEBNISSE	21

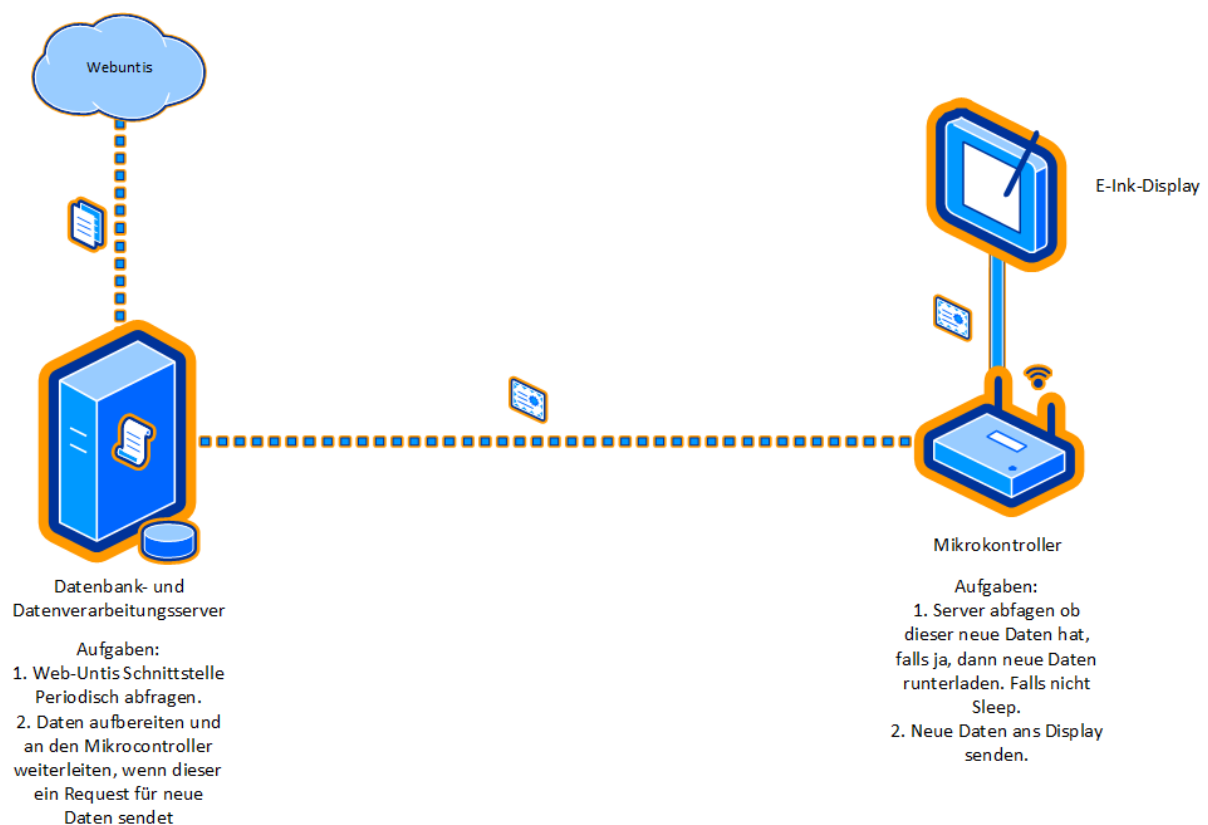
1 Projektidee

1.1 Ausgangssituation

Derzeit werden zu Schulbeginn vor den Klassenräumen Stundenpläne ausgehängt. Diese werden bei Stundenplanaktualisierungen/-änderungen nicht upgedatet, somit ist nicht garantiert, dass Lehrer und Schüler ausreichend informiert sind.

1.2 Beschreibung der Idee

Die Idee der Diplomarbeit ist es eine elektronische Anzeige des Stundenplans vor einem Klasserraum zu realisieren. Somit können Lehrer und Schüler schneller über Suppliertunden informiert werden. Eine periodische Auffrischung und damit eine aktuelle Anzeige der Inhalte ist geplant.



2 Projektziele

2.1 Hauptziele

RE-M 1 WebUntis Datenbank auslesen

Stundenplaninformationen werden von der schuleigenen WebUntis-Datenbank geholt.

RE-M 2 Datenbank anlegen

Eine Datenbank ist mit den notwendigen Daten, welche nicht in WebUntis vorhanden sind, erstellt worden.

RE-M 2.1 Datenbank Design

Ein Design bzw. ein Konzept für die Datenbank erstellt

RE-M 2.2 Datenbank erstellen

Die Datenbank ist mit dem entwickelten Konzept erstellt.

RE-M 2.3 Datenbank mit Inhalten füllen

Daten, welche nicht aus der JSON-Schnittstelle des WebUntis enthalten sind, in die Datenbank einfügen.

RE-M 2.4 Organisation der nicht Untis Daten

Verwaltung der manuell eingefügten Daten ist möglich.

RE-M 3 Server zur Datenverarbeitung und Datenbankverwaltung

Ein Server ist aufgesetzt worden, der den Stundenplan von WebUntis abrufen, die Daten verarbeiten. Der Server ist virtualisiert und hat eine statische IP-Adresse.

RE-M 3.1 Überträgt die Daten dann in geeignetem Format an die Displays.

RE-M 3.2 Server liest Datenbank und verarbeitet diese

Daten der Datenbank werden für die Bildkonvertierung vorbereitet.

RE-M 3.3 Datenübertragung

Der Server stellt die Daten für das Bild zu Verfügung.

RE-M 4 Ein Bild des Stundenplanes ist erstellt

Die Bilder haben ein geeignetes Format für das E-Paper.

RE-M 4.1 Design

Ein passendes Design für jeden Typ des Stundenplans ist erstellt. Benötigt ist: Raum, Uhrzeit. Diese Informationen werden aus den Daten der Datenbank genommen.

RE-M 4.2 Spezielle Variante für Abteilungsvorstand

Angepasste Variante für den Abteilungsvorstand ist implementiert. Optional werden verschiedene Varianten erstellt.

RE-M 5 Mikrokontroller-Programmierung

RE-M 5.1 Hardware und Software Ansteuerung des E-Ink-Displays

Inhalte werden mit Hilfe einer funktionsfähigen Software und der richtigen Hardware auf dem Display angezeigt.

RE-M 5.2 Client/Server Kommunikation

Der Server sendet nach Anforderung des Stundenplans das passende Bild für den Client.

RE-M 5.3 Konfiguration und Identifikation

Die elektronischen Stundenplaneinheiten sind per Identifikationsnummer (z.B. MAC-Adresse) identifiziert und vom Server mit passender Konfiguration versehen.

RE-M 5.4 WLAN Implementierung

Der Mikrokontroller wird bei Stundenplanabfrage ein WLAN-Modul aktivieren und nach der Abfrage wieder deaktivieren.

RE-M 5.5 Sleep-Modus

Aus Stromspargründen ist das System im Sleep Modus, wenn es nicht benötigt wird. Wenn Daten vom Server erhalten werden, dann erhält der Mikrokontroller

Informationen wann die nächste Aktualisierung ansteht. Bis zu diesem Zeitpunkt wird der Mikrokontroller in einen Sleep-Modus versetzt.

RE-M 6 Prototyp erstellen

Ein Prototyp mit der Fähigkeit Inhalte aus Webuntis in ein Bild umzuwandeln und dann auf dem E-Ink-Display anzuzeigen, ist mit den notwendigen Hardwarekomponenten erstellt.

RE-M 7 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Mikrokontrollers, samt E-Ink-Display, wird über Akkus sichergestellt, welche mindestens eine Woche halten. Akkutauch wird leicht möglich sein.

RE-M 8 Gehäuse

Im Rahmen der Diplomarbeit soll ein passendes Gehäuse für den Mikrokontroller und das E-Ink-Display angefertigt werden.

RE-M 9 Funktionsfähiger Prototyp für Abteilungsvorstand

Der funktionsfähige Prototyp wird für die Montage vor dem Büro des Abteilungsvorstandes aufgebaut. Der Prototyp ist bereit für einen Normalbetrieb.

RE-M 10 Projekthomepage

Das Projekt ist mit einem Webauftritt in Form einer Website vertreten.

2.2 Optionale Ziele

RE-O 1 Benachrichtigung über diverse soziale Medien

Die Lehrer und Schüler der betroffenen Klasse werden von Stundenplanänderungen/Supplierungen automatisch über verschiedene Medien (z.B. E-Mail, Facebook, Telegram, WhatsApp, SMS, usw.) informiert.

RE-O 2 Erweiterung der Varianten: Raumbeschriftung für Lehrerzimmer

Ein Design, wie das des Abteilungsvorstandes, wird auch für Lehrer realisiert. Dabei werden die Sprechstunden der Lehrer angezeigt.

RE-O 3 Erweiterung der Raumbeschriftung für spezielle Räume

Das Display zeigt einen Stundenplan bzw. die notwendigen Informationen für den speziellen Raum an (wie Labor, EDV-Säle, Kustos, Klassenräume).

RE-O 4 Alternative Stromversorgung

Die Stromversorgung des Systems wird auch durch ein Solarmodul sichergestellt.

2.3 NICHT Ziele

RE-N 1 Android- und/oder IOS App

Eine App für Android und/oder IOS wird entwickelt.

RE-N 2 Raum Reservationen

Räume können reserviert werden.

RE-N 3 Der WebUntis-Stundenplan wird ersetzt.

Der WebUntis-Stundenplan wird durch unser System ersetzt.

RE-N 4 Wartung des Endprodukts nach Projektfertigstellung

Instandhaltung und Pflege des fertigen Produkts ist im Rahmen der Diplomarbeit vorgesehen.

2.4 Individuelle Aufgabenstellungen der Teammitglieder im Gesamtprojekt

2.4.1 Claus Spitzer

Themenschwerpunkt	Display und Mikrokontroller Displayansteuerung und Mikrokontroller-Programmierung
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> • RE-M 5 Mikrokontroller-Programmierung • RE-M 5.1 Hardware und Software Ansteuerung des E-Ink-Displays • RE-M 5.3 Konfiguration und Identifikation • RE-M 5.4 WLAN Implementierung • RE-M 5.5 Sleep-Modus • RE-M 7 Stromversorgung • RE-M 8 Gehäuse • RE-O 4 Alternative Stromversorgung

2.4.2 Miriam Gehbauer

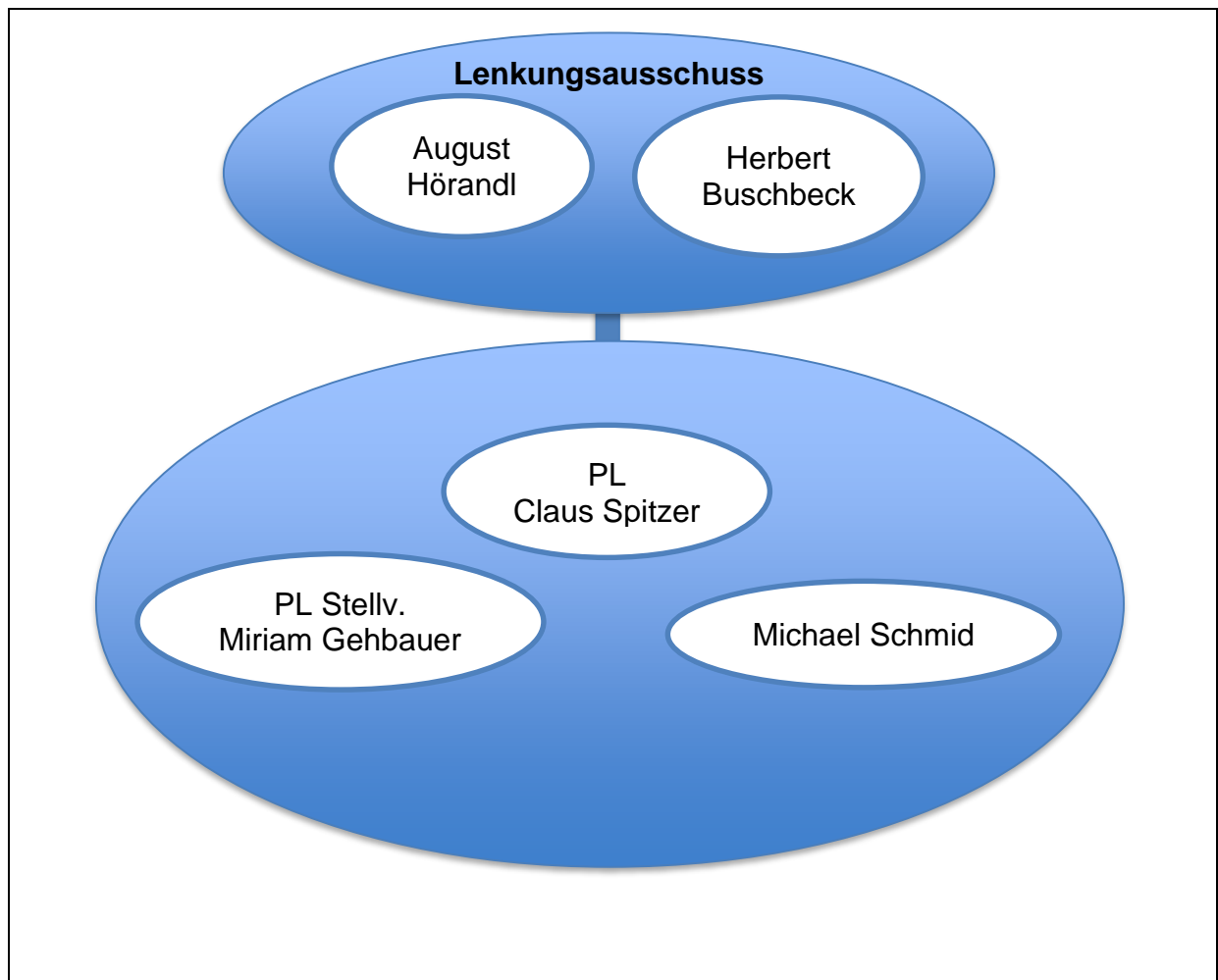
Themenschwerpunkt	Datenbank und Web-Untis Datenbank-Verwaltung und Programmierung
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> • RE-M 1 Web-Untis Datenbank auslesen • RE-M 2 Datenbank anlegen • RE-M 2.1 Datenbank Design • RE-M 2.2 Datenbank erstellen • RE-M 2.3 Datenbank mit Inhalten füllen • RE-M 2.4 Organisation der nicht Untis Daten • RE-M 4 Ein Bild des Stundenplanes wird erstellt • RE-M 4.1 Design • RE-M 4.2 Spezielle Variante für Abteilungsvorstand • RE-O 1 Benachrichtigung über diverse soziale Medien

2.4.3 Michael Schmid

Themenschwerpunkt	Server und Medientechnik Server Verwaltung und Programmierung
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none">• RE-M 3 Server zur Datenverarbeitung und Datenbankverwaltung• RE-M 3.1 Überträgt die Daten dann in geeignetem Format an das Display.• RE-M 3.2 Server liest Datenbank und verarbeitet diese• RE-M 5.2 Client/Server Kommunikation• RE-M 6 Prototyp erstellen• RE-M 9 Funktionsfähiger Prototyp für Abteilungsvorstand• RE-O 2 Erweiterung der Raumbeschriftung für Lehrerzimmer• RE-O 3 Erweiterung der Raumbeschriftung für spezielle Räume

3 Projektorganisation

3.1 Grafische Darstellung (Empowered Projektorganisation)

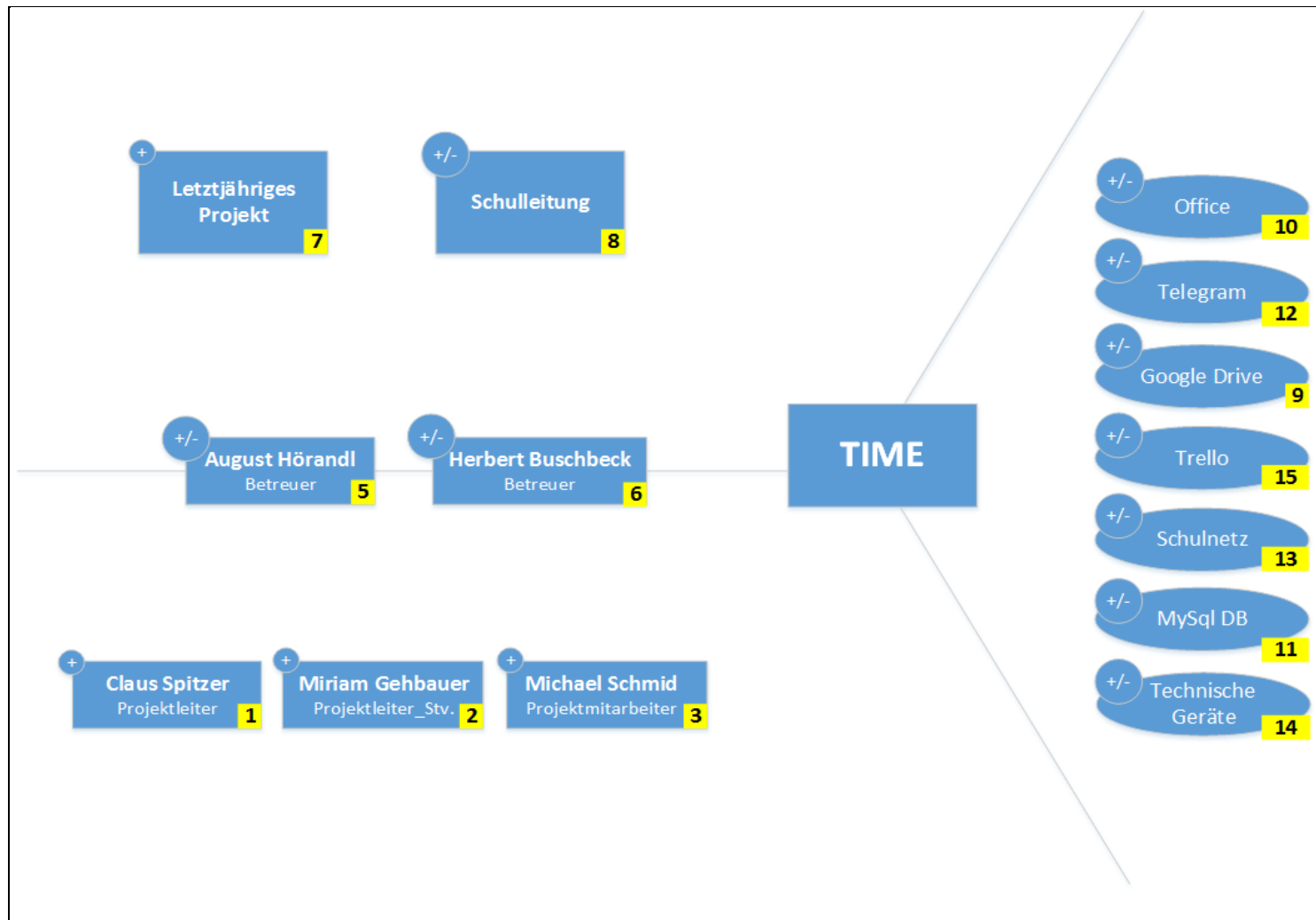


3.2 Projektteam

Funktion	Name	Kürzel	E-Mail
PL	Claus Spitzer	SPI	claus.spitzer.cs@gmail.com
PL Stellv.	Miriam Gehbauer	GEH	miriam.gehbauer@gmail.com
PTM	Michael Schmid	SMD	michi.schmid15@gmail.com

4 Projektumfeldanalyse

4.1 Grafische Darstellung



4.3 Beschreibung der wichtigsten Umfeldler

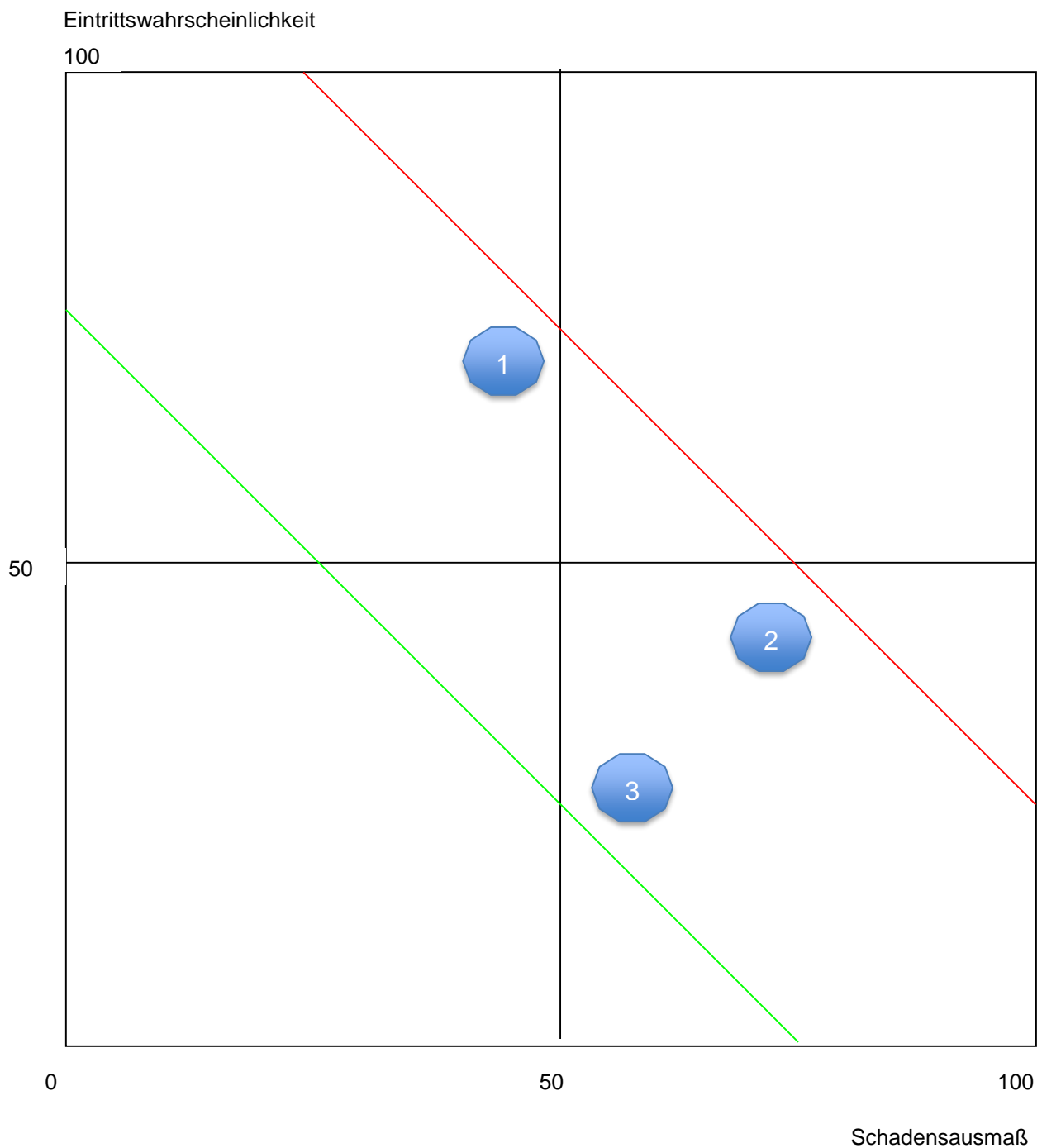
#	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
1	August Hörandl (Haupt-Betreuer)	Kann Projektentscheidungen unterstützen jedoch auch ablehnen.	+/-
2	Herbert Buschbeck (Betreuer)	Kann Projektentscheidungen unterstützen jedoch auch ablehnen.	+/-
3	Letztjähriges Projekt	Gescheitertes Projekt, welches uns trotzdem hilft einzelne Aufgaben besser erledigen zu können. Außerdem motiviert es die Mitarbeiter, unser Projekt besser zu machen.	+/-
4	Telegram Messenger	Informelle Kommunikationsmöglichkeit innerhalb des Projektteams, ermöglicht eine schnelle Verteilung von Informationen, Aufgaben etc. Funktioniert bei schlechter bzw. nicht vorhandener Internetverbindung nicht.	+/-
5	Trello	Kollaborationsplattform, welche als Aufgabensammelstelle dient. Könnte ausfallen.	+/-

5 Risikoanalyse

5.1 Beschreibung der wichtigsten Risiken

#	Bezeichnung	Beschreibung des Risikos	P	A	RF
1	Schulnetz	Durch möglich fehlende Internetverbindung wäre unter anderem keine ordentliche Kommunikation möglich bzw. wäre ein Datenzugriff unmöglich.	15	25	375
2	Technische Geräte (Computer, Handys)	Geräte könnten ausfallen bzw. zu Hause vergessen werden und dann könnte nicht ordentlich gearbeitet werden.	5	15	75
3	Display funktioniert nicht mehr	Das Display könnte den Geist aufgeben was die Diplomarbeit in Verzug bringen könnte.	15	10	150

5.2 Risikoportfolio



5.3 Risiko Gegenmaßnahmen

#	Bezeichnung	Gegenmaßnahme
1	Schulnetz	Lokale Absicherung aller Daten
2	Technische Geräte (Computer, Handys)	Reserve-PC bereithalten, damit weitergearbeitet werden kann.
3	Display funktioniert nicht mehr	Als Alternative kann das Display des Vorjahres-Teams benutzt werden, während ein neues Display bestellt wird.

6 Meilensteinliste

Darstellung der Meilensteine mit geschätzten Terminen

Datum	Meilenstein
31.08.2016	Grobplanung abgeschlossen
13.09.2016	Feinplanung abgeschlossen
16.01.2017	Erster Prototyp fertig
ca. 01.02.2017	Zwischenpäsentation
ca. 23.03.2017	Abschlussbericht
ca. 31.03.2017	Diplomarbeitsbuch

7 Projektressourcen

7.1 Projektressourcen: Soll – Ist Vergleich

SOLL Bereich	IST	Risiko (X)	PSP (X)
Expertise im Umgang mit Serieller Ansteuerung des E-Ink Displays	nicht ausreichend	X	
KNOW HOW Webuntis	ausreichend		
HARDWARE Display und Microcontroller	vorhanden		

7.2 Personelle Ressourcen

#	Teammitglied	Personenstunden
1	Claus Spitzer	180
2	Miriam Gehbauer	180
3	Michael Schmid	180
4		
SUMME		540

7.3 Budget

7.3.1 Auflistung der Aufwände für die Durchführung der Diplomarbeit

Pos.	Bezeichnung des Aufwands	Kosten	Kumuliert
1	Mikrokontroller samt WLAN-Modul	EUR 10	EUR 10
2	E-Ink-Display	EUR 125	EUR 135
3	Akku	EUR 15	EUR 150
4	Solar Panel	EUR 40	EUR 190
5	Sonstige elektronische Kleinteile	EUR 80	EUR 270
-	Gesamtkosten		EUR 270

7.3.2 Kostendeckung

Die Schule hat sich bereit erklärt bei erfolgreichem Projektabschluss die Kosten für sein Display zu übernehmen.

Zusätzlich wird versucht eine finanzielle Unterstützung des Elternvereins zu bekommen.

8 Geplante externe Kooperationspartner

Außer dem Abteilungsvorstand, Gerhard Hager, wurden keine fixen Kooperationspartner gefunden.

9 Geplante Verwertung der Ergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss der Diplomarbeit wird das im Laufe des Projektes entstandene Display zur Stundenplananzeige vor dem Büro von Dr. Mag. Gerhard Hager in Verwendung sein.

Die Diplomarbeit kann zu einem vollständigen Produkt weiterentwickelt werden und in diversen Netzwerken zum Einsatz kommen. Ob dies entgeltlich geschieht oder nicht liegt in der Macht des Diplomarbeitsteams. Das gilt auch für die weitere Betreuung des möglichen Produktes nach der Abnahme.