

Organisatorisches Pflichtenheft

PROJEKT 4 - TEAM 1

7. März 2019

Auftraggeber:

Prof. Hans Gysin

Fachcoaches:

Prof. Dr. Pascal Schleuniger
Matthias Meier
Albert Zihlmann
Dr. Anita Gertiser
Pascal Buchschacher
Marie-Thérèse Rudolf von Rohr

Projektleiter:

Fabian von Büren

Team:

Christoph Kuhn
Dennis Aeschbacher
Raffael Anklin
Raphael Nikles
Robin Aebi

Studiengang:

Elektro- und Informationstechnik

Semester:

Frühlingssemester 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Das Organisatorische Pflichtenheft beinhaltet viele verschiedene Teilschritte, welche die Rahmenbeingendegen definiert. In diesem werden die allgemeine Organisation des Projekts sowie die Termine aller Lieferobjekte festgelegt. Ausserdem beinhaltet es einen detaillierten Projektstrukturplan (PSP) mit Budgetberechnungen. Auch mögliche Risiken werden darin abgewogen. Die fachspezifischen Aspekte werden im technischen Teil des Pflichtenhefts behandelt.

2 Projektorganisation

2.1 Auftraggeber

Auftraggeber des 4. Projekts ist Herr Prof. Gysin, Dozent an der Fachhochschule Nordwestschweiz.

2.2 Betreuende Dozenten

Die Studenten werden im Projekt 4 von Dozenten der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) betreut und unterstützt. In Methodenkompetenzen und Projektmanagement sind dies Herr Buchschacher und Frau Dr. Gertiser, in Fachkompetenzen Herr Prof. Dr. Schleuniger, Herr Meier sowie Herr Zihlmann. Im englischen Frau Rudolf von Rohr.

2.3 Teammitglieder

Das Team 1 setzt sich aus sechs Studenten des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik (EIT) der FHNW zusammen, welche sich alle im vierten Semester befinden. Dabei ist Fabian von Büren der Projektleiter, welcher durch seinen Stellvertreter Robin Aebi unterstützt wird. Die weiteren Teammitglieder sind Christoph Kuhn, Dennis Aeschbacher, Raffael Anklin und Raphael Nikles. Das Team wurde in eine Firmware- und eine Hardware-Entwicklungsgruppe aufgeteilt. Jede Woche wird ein Treffen für eine Sitzung und gemeinsames Lösen von Problemen organisiert. Bei Bedarf werden noch weitere Treffen arrangiert. Dabei wird in einem Rotationsprinzip jeweils der Protokollführer gewechselt.

2.4 Organigramm

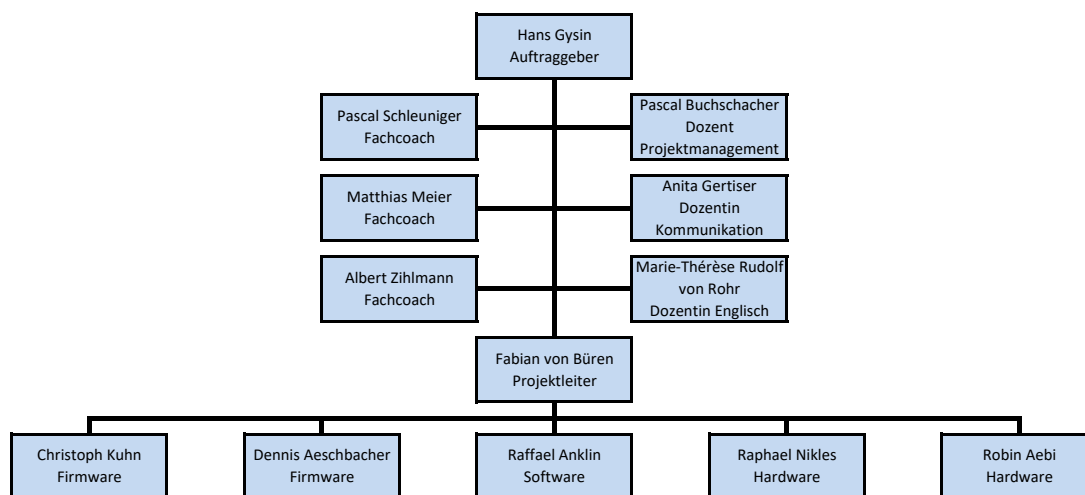


Abbildung 2.1: Das Organigramm des Team 1 im Projekt 4

3 Projektstrukturplan

In Projektstrukturplan sind die verschiedenen Meilensteine ersichtlich und die genaue Einteilung der Personenstunden im Verlauf des Semesters.

		Jahr 2019																														
		KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW			
		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	20	21	22	23	24										
Nr.	Meilenstein	26.02			12.03		26.03	26.03																								
1	Verhaltensregeln																															
2	Abgabe Pflichtenhefte 1. Entwurf																															
3	Abgabe Pflichtenhefte definitiversion																															
4	Statusbericht 1																															
5	Zwischenpräsentation								09.04																							
6	Ansteuerung eines Schrittmotors 1. Prototype											30.04																				
7	Statusbericht 2											30.04																				
8	Abgabe Disposition																															
9	Gcode drahtlos übermitteln																															
10	Abschluss Realisierung																															
11	Statusbericht 3																															
12	Abschluss Validierung																															
13	Fachbericht und Fact sheet																															
14	Schlusspräsentation																															
15	Statusbericht 4 (++)																															

				Jahr 2019																																																			
		KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW																										
		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	20	21	22	23	24																																	
AP	Vorgang																											PS																											
1	PM																											75																											
1.1	Steuerung des Projekts / Sitzungen																											28																											
1.2	Statusbericht / Projektaufösung																											22																											
1.3	Organisatorisches Pflichtenheft																											25																											
2	Analyse																											105																											
2.1	Zielformulierung																											15																											
2.2	Recherche																											80																											
2.2.1	Marlin (Eigenschaften und Möglichkeiten)																											20																											
2.2.2	Wireless Schnittstelle																											10																											
2.2.3	Ansteuerbare Komp. eines 3D-Druckers																											25																											
2.2.4	Leistungsabschätzung Endstufe																											10																											
2.2.5	Recherche zu Schrittmotoren																											15																											
2.3	Ideenfindung																											10																											
2.4	Prototypenbau																											10																											

Abbildung 3.1: Projektplan Teil 1

4 Projektbudget

In den Tabellen ?? und ?? sind die Arbeitspakete mit dem jeweiligen Verantwortlicher aufgelistet, sowie die dazugehörigen Kosten.

AP	Vorgang	Verantwortlicher	Aufwand		Kosten	
			PS	%	CHF	%
1	PM	F. von Büren	75	7.5	CHF 8'925	12.4
1.1	Steuerung des Projekts / Sitzungsorganisation	F. von Büren	28	2.8	CHF 3'332	4.6
1.2	Statusbericht / Projektauflösung	F. von Büren	22	2.2	CHF 2'618	3.6
1.3	Organisatorisches Pflichtenheft	F. von Büren	25	2.5	CHF 2'975	4.1
2	Analyse	R. Nikles	105	10.5	CHF 7'140	9.9
2.1	Zielformulierung	R. Nikles	15	1.5	CHF 1'020	1.4
2.2	Recherche	R. Aebi	80	8	CHF 5'440	7.6
2.2.1	Marlin (Eigenschaften und Möglichkeiten)	R. Aebi	20	2	CHF 1'360	1.9
2.2.2	Wireless Schnittstelle	R. Anklin	10	1	CHF 680	0.9
2.2.3	Ansteuerbare Komponenten eines 3D-Druckers	R. Nikles	25	2.5	CHF 1'700	2.4
2.2.4	Leistungsabschätzung Endstufe	R. Aebi	10	1	CHF 680	0.9
2.2.5	Recherche zu Schrittmotoren	D. Aeschbacher	15	1.5	CHF 1'020	1.4
2.3	Ideenfindung	R. Aebi	10	1	CHF 680	0.9
3	Entwurf	R. Nikles	186	18.6	CHF 12'648	17.6
3.1	Ideenbewertung	F. von Büren	12	1.2	CHF 816	1.1
3.2	Grobkonzept erarbeiten	R. Anklin	114	11.4	CHF 7'752	10.8
3.2.1	Blockschaltbild	R. Anklin	24	2.4	CHF 1'632	2.3
3.2.2	Hardware Konzept	R. Aebi	50	5	CHF 3'400	4.7
3.2.3	Software Konzept	R. Anklin	40	4	CHF 2'720	3.8
3.3	Fachliches Pflichtenheft	C. Kuhn	60	6	CHF 4'080	5.7
4	Realisierung	F. von Büren	508	50.8	CHF 34'544	48.1
4.1	Erster Prototyp	R. Aebi	205	20.5	CHF 13'940	19.4
4.1.1	Schaltung entwerfen	R. Aebi	80	8	CHF 5'440	7.6
4.1.2	Layout erstellen	R. Nikles	15	1.5	CHF 1'020	1.4
4.1.3	Aufbau der Schaltung	C. Kuhn	12	1.2	CHF 816	1.1

Abbildung 4.1: Erster Teil von den Arbeitspaketen mit dem Verantwortlichen und den Kosten

4.1.4	Marlin Firmware konfigurieren	F. von Büren	50	5	CHF	3'400	4.7
4.1.5	Schnittstellentest (SD-Karte, Mikrocontroller)	R. Anklin	24	2.4	CHF	1'632	2.3
4.1.6	Zwischen Evaluierung	D. Aeschbacher	24	2.4	CHF	1'632	2.3
4.2	Abgabeversion	F. von Büren	153	15.3	CHF	10'404	14.5
4.2.1	Schema erweitern	R. Aebi	20	2	CHF	1'360	1.9
4.2.2	Layout erstellen	R. Nikles	12	1.2	CHF	816	1.1
4.2.3	Aufbau der Schaltung	C. Kuhn	10	1	CHF	680	0.9
4.2.4	Marlin Firmware konfigurieren	F. von Büren	16	1.6	CHF	1'088	1.5
4.2.5	Drahtloseverbindung	R. Anklin	35	3.5	CHF	2'380	3.3
4.2.6	Web-page GUI schreiben	D. Aeschbacher	60	6	CHF	4'080	5.7
4.3	Bestellungen	C. Kuhn	8	0.8	CHF	544	0.8
4.4	Aufbau 3D-Drucker	C. Kuhn	12	1.2	CHF	816	1.1
4.5	Fachbericht	D. Aeschbacher	80	8	CHF	5'440	7.6
4.6	Reserve	F. von Büren	50	5	CHF	3'400	4.7
5	Validierung	D. Aeschbacher	81	8.1	CHF	5'508	7.7
5.1	Stromverbrauch überprüfen	R. Nikles	18	1.8	CHF	1'224	1.7
5.2	Druckqualität	R. Aebi	18	1.8	CHF	1'224	1.7
5.3	Kabellose Datenübertragung	R. Anklin	15	1.5	CHF	1'020	1.4
5.3	Fachbericht	D. Aeschbacher	20	2	CHF	1'360	1.9
5.4	Reserve	F. von Büren	10	1	CHF	680	0.9
6	Präsentationen	F. von Büren	45	4.5	CHF	3'060	4.3
6.1	Zwischenpräsentation	C. Kuhn	20	2	CHF	1'360	1.9
6.2	Schlusspräsentation	F. von Büren	25	2.5	CHF	1'700	2.4
Total			1000	100	CHF	71'825	100.0

Tarif Projektleiter (CHF/Std)	119
Tarif Wissenschaftlicher Mitarbeiter (CHF/Std)	68

Abbildung 4.2: Zweiter Teil der Arbeitspakete mit dem Verantwortlichen und den Kosten

5 Kommunikationskonzept

Das Kommunikationskonzept des Teams 1 basiert auf schriftlicher Art mit dem Einsatz von E-Mail und WhatsApp. Natürlich erfolgt in Sitzungen und zwischenmenschlich die Kommunikation mündlich. Als gemeinsamer Speicherort wird Dropbox und Github verwendet.

Element	Traktandum / Zweck	Übermittlungsart	Schriftlich / Mündlich	Zielgruppe	Terminperiode	Verantwortlich
Sitzungsprotokoll	Festhaltung von Entscheidungen	Dropbox / E-Mail	Schriftlich	Team 1	Nach Bedarf	Protokollführer
Sitzungseinladung	Vorbereitung der Sitzung	E-Mail	Schriftlich	Team 1	Nach Bedarf	Projektleiter
Sitzung	Arbeitsverteilung und -weise	Mündlich	Mündlich	Team 1	Nach Bedarf	Projektleiter
Absprache mit Auftraggeber	Verhinderung von Missverständnissen	E-Mail / Mündlich	Schriftlich / Mündlich	Team 1 / Auftraggeber	Nach Bedarf	Projektleiter / Team 1
Kommunikation	Abgleich von Informationen	WhatsApp / E-Mail / Mündlich	Schriftlich / Mündlich	Team 1	Nach Bedarf	Team 1
Dokumente	Kontrolle / Dokumentation	Dropbox / GitHub	Schriftlich	Team 1	Gemäss Drehbuch	Projektleiter
Lieferbare Objekte	Abgabe und Festhaltung	E-Mail / USB-Stick / Physisch	Schriftlich	Fachcoaches / Auftraggeber	Terminplan	Projektleiter

Abbildung 5.1: Das Kommunikationskonzept des Teams 1 im Projekt 4

6 Risikomanagement

Risiko			Prävention									
Nr.	Beschreibung	Ursache	Auswirkung	Si	Pi	R	Beschreibung	Auswirkung	Si'	Pi'	R'	Verant- wortlicher
A	Soziale Probleme im Team	- Unfaire Arbeitsaufteilung -Schlechte Qualität von einer Person -Meinungsdifferenzen	Motivation, Qualität, Arbeitsmoral sinken	3	2	6	-Arbeitsaufteilung bedacht angehen -Meinungsunterschiede besprechen	Differenzen können stark reduziert werden	2	1	2	TBD
B	Ziele ändern sich	Realisierung nicht möglich, Auftraggeber will etwas Neues	Projekt kommt in grössere Dimensionen	2	2	4	Zielvorgaben werden zu Beginn klar geregelt	Keine unvorhergesehenen Änderungen treten auf	1	1	1	TBD
C	Projektmitglied fällt kurzfristig aus	Krankheit, Terminkollision	Zeitplan fällt zurück	2	3	6	Pufferzeiten einplanen, bereits bekannte Abwesenheiten frühzeitig planen	Zeitplan kann eingehalten werden	1	1	1	TBD
D	Projektmitglied fällt langfristig aus	Studienabbruch, Unfall, persönliche Probleme	Verlust von Fachwissen und einer Fachkraft	3	1	3	Arbeit genau dokumentieren, Austausch unter den Projektmitgliedern	Fachwissen geht nicht verloren	2	1	1	TBD
E	Projektleiter fällt kurzfristig aus	Krankheit, Terminkollision	Team arbeitet unkoordiniert, Arbeit wird nicht korrekt erledigt	2	2	4	Pufferzeiten einplanen, konsequent PM SV. instruieren, bereits bekannte Abwesenheiten frühzeitig planen	Es kann auf einen PM-Ausfall reagiert werden	1	1	1	TBD
F	Projektleiter fällt langfristig aus	Studienabbruch, Unfall	Projekt kann nicht zu Ende geführt werden	3	1	3	PM SV. instruieren	Projekt kann fortgeführt werden	2	1	2	TBD
G	Projekt enthält zu anspruchsvolle Komponente	Kompetenzen der Mitglieder wurde falsch eingeschätzt	Aufgabe kann nicht korrekt oder nicht im Zeitfenster ausgeführt werden	2	2	4	APs genau auf die einzelnen Mitglieder abstimmen	Jeder ist im Stande sein AP durchführen zu können	2	1	2	TBD
H	Auftrag ist unklar definiert	Lastenheft falsch	Auftrag kann nicht zufriedenstellend ausgeführt werden	3	2	6	Vor Beginn alles ganz genau definieren	Unklarheiten werden verhindert	3	1	3	TBD

Abbildung 6.1: Erster Teil des Risikomanagement

Risiko			Prävention									
Nr.	Beschreibung	Ursache	Auswirkung	Si	Pi	R	Beschreibung	Auswirkung	Si'	Pi'	R'	Verant-wortlicher
I	Strukturplan unvollständig	Unerwartete APs kommen hinzu	Zeitplan stimmt nicht mehr	2	2	4	Alle Projektmitglieder schauen Projektplan an und ergänzen Fehlendes	Vergessen von APs wird minimiert	2	1	2	Alle
J	Zeiten eines APs zu knapp	Schlechte Planung, schlechter Einsatz	Zeitplan kommt durcheinander	1	3	3	Pufferzeiten einberechnen, Mitglieder motivieren	Verspätungen werden verhindert	1	1	1	TBD
K	Datenverlust	Datenträger defekt, Daten aus Versähen gelöscht	Alles muss erneut recherchiert, geschrieben werden	3	2	6	Versionsverwaltungssystem einsetzen (bsp. Github)	Der Datenverlust beschränkt sich auf die Zeit zum letzten Push	1	1	1	TBD
L	Wichtige Teile des Produktes nicht verfügbar	Teile veraltet, ausverkauft	Alternative muss gesucht werden, braucht Zeit	2	2	4	Alternativen mitplanen, keine zu alten Teile verwenden	Schnelle Reaktion möglich	1	2	2	Alle

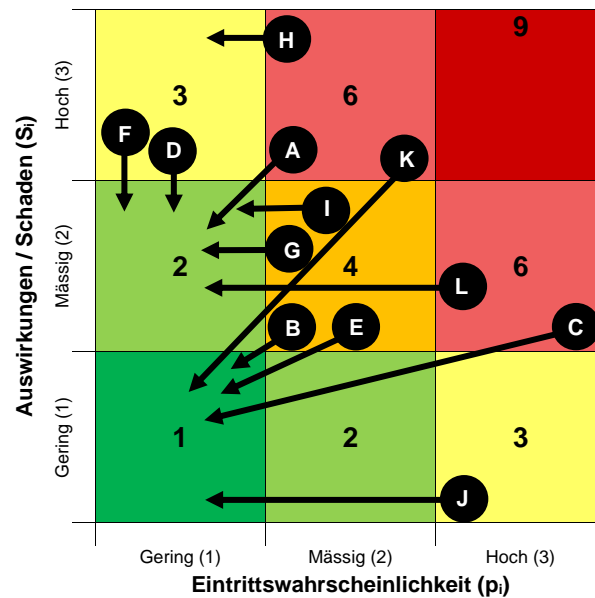
Legende			
pi	Eintrittswahrscheinlichkeit ohne Gegenmassnahme		
Si	Schadenausmass ohne Gegenmassnahme		
R	Risikofaktor ohne Gegenmassnahme (Si*Pi)		
pi'	Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gegenmassnahme		
Si'	Schadenausmass mit Gegenmassnahme		
R'	Risikofaktor mit Gegenmassnahme (Si'*Pi')		

Auswirkung/Schaden			Risiken
Gebiet	Gering (1)	Moderat (2)	Erheblich (3)
Termine	Verzug < 10%	Verzug 10% - 25%	Verzug > 25%
Funktionalität	Kleine Abstriche	Verhandelbare Abstriche	Inakzeptable Abstriche
Qualität	Kleine Abstriche	Verhandelbare Abstriche	Inakzeptable Abstriche

Eintrittswahrscheinlichkeit		
Gering (1)	Mässig (2)	Hoch (3)
< 30%	30% - 70%	> 70%

Abbildung 6.2: Zweiter Teil des Risikomanagement

6.1 Beurteilungsschema



Nr.	Risiko
A	Soziale Probleme im Team
B	Ziele ändern sich
C	Projektmitglied fällt kurzfristig aus
D	Projektmitglied fällt langfristig aus
E	Projektleiter fällt kurzfristig aus
F	Projektleiter fällt langfristig aus
G	Projekt enthält zu anspruchsvolle Komponente
H	Auftrag ist unklar definiert
I	Strukturplan unvollständig
J	Zeiten eines APs zu knapp
K	Datenverlust
L	Wichtige Teile des Produktes nicht verfügbar

Abbildung 6.3: Beurteilungsschema

7 Projektvereinbarung

Auftraggeber

Prof. Hans Gysin

Ort, Datum:

Unterschrift:

Projektleiter

Fabian von Büren

Ort, Datum:

Unterschrift:
