

«DJ» EMI Filter für Schaltnetzteil

Pflichtenheft organisatorischer Teil

Windisch, 07.04.2019



Hochschule Hochschule für Technik - FHNW

Studiengang Elektro- und Informationstechnik

Auftraggeber Dr. Luca Dalessandro

Betreuer Prof. Dr. Sebastian Gaulocher
Prof. Peter Niklaus
Prof. Dr. Richard Gut
Dr. Anita Gertiser
Pascal Buchschacher

Autoren **Gruppe 1**
Niklaus Schwegler
Marco Binder
Lukas von Däniken
Pascal Pusmann
Simon Rohrer

Version 2.0

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Firma Schaffer ist der Auftraggeber des Projekt 2 des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik. Der Auftrag ist eine GUI zu entwickeln, die das Verhalten von EMI- Filter simuliert.

Unser Team wird durch Niklaus Schwegler geleitet. Bei wöchentlichen Sitzungen, bei denen alle Teammitglieder teilnehmen, wird sich auf den neusten Stand gebracht. Das Team wird grob in 3 Gruppen eingeteilt: Elektrotechnik, Software und Organisation. Die Kommunikation innerhalb des Teams wird über einen Discordserver realisiert. Als Sammelpunkt für alle Dateien, die innerhalb des Projektes erstellt werden, wird Github verwendet. So ist es für alle ersichtlich wer welches Dokument geschrieben hat und was angepasst wurde. Um Diese zu erstellen wird LaTeX verwendet.

2 Projektorganisation

Die Studierenden werden im Projekt 2 (pro2E) für den Studiengang Elektro- und Informationstechnik von fünf Dozenten der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) unterstützt. Pascal Buchschacher informiert über Projektmanagement allgemein, Anita Gertiser vermittelt den Studenten die richtige Kommunikation innerhalb des Teams und Peter Niklaus, Richard Gut wie auch Sebastian Gaulocher steht als Ansprechpartner für Fragen technischer Natur zur Verfügung.

2.1 Projektverantwortliche

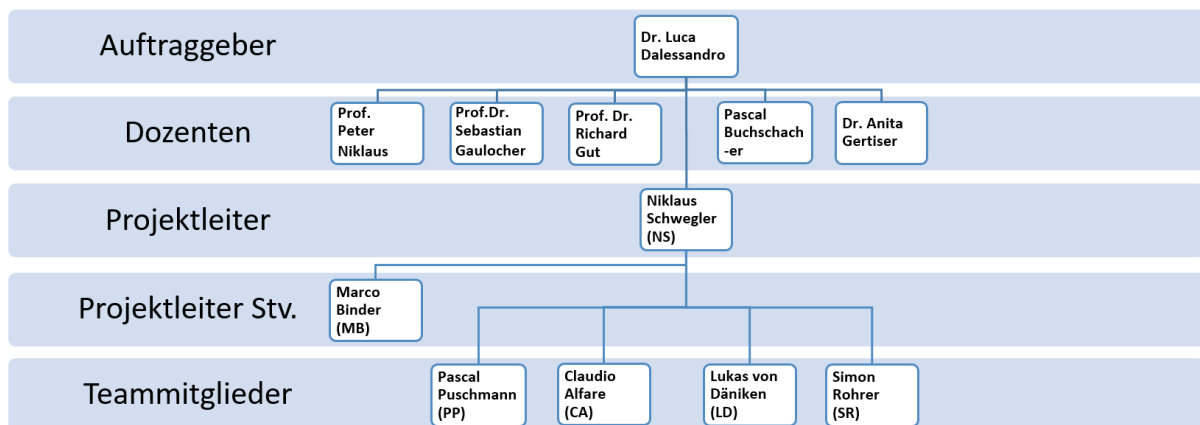
2.2 Auftraggeber

Auftraggeber des Projekts 2 ist Dr. Luca Dalessandro, Group Technology Manager der Schaffner Group.

2.3 Teammitglieder

Das Team 1 des Projekts 2 setzt sich aus sechs Studenten der Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Technik in Brugg/Windisch zusammen. Niklaus Schwegler (NS) ist der Projektleiter und verantwortlich für die Arbeiten und die Kommunikation mit dem Auftraggeber und den Fachdozenten. Unterstützt wird er vom stellvertretenden Projektleiter Marco Binder (MB). Für das Ressort Software ist Pascal Puschmann (PP), für das Ressort Elektrotechnik ist Lukas von Däniken (LD) zuständig. Die übrigen Mitglieder sind Simon Rohrer (SR) und Claudio Alfare (CA).

2.4 Organigramm



			21.02.19	28.02.19	07.03.19	14.03.19	21.03.19	28.03.19	04.04.19	11.04.19	18.04.19	25.04.19	02.05.19	06.05.19	07.05.19	08.05.19	09.05.19	10.05.19	16.05.19	23.05.19	30.05.19	06.06.19	13.06.19				
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20							21	22	23	24
Meilensteine																											
Kickoff / Teamgründung																											
Abgabe Pflichtenheft 1. Version																											
Abgabe Pflichtenheft definitive Version																											
Zwischenpräsentation																											
Abgabe Disposition																											
Software Version 0.9																											
Software Version 0.9.5																											
Software Version 1																											
Software Endversion																											
Schlusspräsentation / Abgabe																											
Arbeitspaket	Zustän- dig	Aufwand [PS]																									
Gesamt		1080																									
1. Projektmanagement			104																								
1.1. Fachliches Pflichtenheft	MB	22																									
1.1.1. Ausgangslage		2																									
1.1.2. Elektrotechnik		6																									
1.1.3. Software		6																									
1.1.4. Test-/Validierungskonzept		4																									
1.1.5. Formatierung		4																									
1.2. Organisatorisches Pflichtenheft	NS	26																									
1.2.1. Organisation / Kommunikationskonzept		4																									
1.2.2. Termin/ Ressourcenplanung		10																									
1.2.3. Budget		6																									
1.2.4. Riskmanagement		6																									
1.3 Statusberichte	NS	18																									
1.4 Präsentationen	SR	20																									
1.5 Schlussbericht	NS	12																									
1.6 Projektauflösung	NS	6																									
2. Auftrags Analyse			84																								
2.1. Elektrotechnik	LD	46																									
2.1.1. Ausgangslage Schaltung EMI		32																									
2.1.2. Vereinfachungen EMI		14																									
2.2. Software	PP	38																									
2.2.1. Anforderungen Software		12																									
2.2.2. Struktur Software		18																									
2.2.3. Berechnungs Optimierung		8																									
3. Entwurf			188																								
3.1. Elektrotechnik	LD	98																									
3.1.1. Berechnungen		20																									
3.1.2. Simulation Matlab		20																									
3.1.3. Skalierung Plot		8																									
3.1.4. Berechnungen JAVA kompatibel		50																									
3.2. Software	PP	90																									
3.2.1. Entwurf GUI		40																									
3.2.2. Klassendiagramm		50																									
4. Realisierung			460																								
4.1. Elektrotechnik	LD	220																									
4.1.1. Berechnungen		120																									
4.1.2. Validierung		100																									
4.2. Software	PP	240																									
4.2.1. Implementierung		120																									
4.2.2. Schnittstellen		120																									
5. Tests / Validierung			175																								
5.1. Interne Tests	CA	25																									
5.2. Begleitung Externe Tests	LD	25																									
5.3. Auswertung Tests Extern/Intern	CA	25																									
5.4. Validierung / Korrekturen	PP	100																									
6. Reserve			69																								

4 Projektbudget

Für die Budgetierung werden folgende Salär-Ansätze verwendet:

Projektleiter: 119 CHF/h (nur für Phase Projektmanagement)

Projektmitarbeiter: 68 CHF/h

	Personen- stunden [PS]	Kosten per PS	Kosten	Anteil zu Gesamtkosten
1. Projektmanagement	104		11'356.00 CHF	14.6%
1.1. Fachliches Pflichtenheft	22		1'598.00 CHF	2.1%
1.1.1. Ausgangslage	2	119.00 CHF	238.00 CHF	0.3%
1.1.2. Elektrotechnik	6	68.00 CHF	408.00 CHF	0.5%
1.1.3. Software	6	68.00 CHF	408.00 CHF	0.5%
1.1.4. Test-/Validierungskonzept	4	68.00 CHF	272.00 CHF	0.3%
1.1.5. Formatierung	4	68.00 CHF	272.00 CHF	0.3%
1.2. Organisatorisches Pflichtenheft	26		3'094.00 CHF	4.0%
1.2.1. Organisation / Kommunikationskonzept	4	119.00 CHF	476.00 CHF	0.6%
1.2.2. Termin/ Ressourcenplanung	10	119.00 CHF	1'190.00 CHF	1.5%
1.2.3. Budget	6	119.00 CHF	714.00 CHF	0.9%
1.2.4. Riskmanagement	6	119.00 CHF	714.00 CHF	0.9%
1.3 Statusberichte	18	119.00 CHF	2'142.00 CHF	2.8%
1.4 Präsentationen	20	119.00 CHF	2'380.00 CHF	3.1%
1.5 Schlussbericht	12	119.00 CHF	1'428.00 CHF	1.8%
1.6 Projektauflösung	6	119.00 CHF	714.00 CHF	0.9%
2. Auftrags Analyse	84		5'712.00 CHF	7.3%
2.1. Elektrotechnik	46		3'128.00 CHF	4.0%
2.1.1. Ausgangslage Schaltung EMI	32	68.00 CHF	2'176.00 CHF	2.8%
2.1.2. Vereinfachungen EMI	14	68.00 CHF	952.00 CHF	1.2%
2.2. Software	38		2'584.00 CHF	3.3%
2.2.1. Anforderungen Software	12	68.00 CHF	816.00 CHF	1.0%
2.2.2. Struktur Software	18	68.00 CHF	1'224.00 CHF	1.6%
2.2.3. Berechnungs Optimierung	8	68.00 CHF	544.00 CHF	0.7%
3. Entwurf	188		12'784.00 CHF	16.4%
3.1. Elektrotechnik	98		6'664.00 CHF	8.6%
3.1.1. Berechnungen	20	68.00 CHF	1'360.00 CHF	1.7%
3.1.2. Simulation Matlab	20	68.00 CHF	1'360.00 CHF	1.7%
3.1.3. Skalierung Plot	8	68.00 CHF	544.00 CHF	0.7%
3.1.4. Berechnungen JAVA kompatibel	50	68.00 CHF	3'400.00 CHF	4.4%
3.2. Software	90		6'120.00 CHF	7.9%
3.2.1. Entwurf GUI	40	68.00 CHF	2'720.00 CHF	3.5%
3.2.2. Klassendiagramm	50	68.00 CHF	3'400.00 CHF	4.4%
4. Realisierung	460		31'280.00 CHF	40.2%
4.1. Elektrotechnik	220		14'960.00 CHF	19.2%
4.1.1. Berechnungen	120	68.00 CHF	8'160.00 CHF	10.5%
4.1.2. Validierung	100	68.00 CHF	6'800.00 CHF	8.7%
4.2. Software	240		16'320.00 CHF	21.0%
4.2.1. Implementierung	120	68.00 CHF	8'160.00 CHF	10.5%
4.2.2. Schnittstellen	120	68.00 CHF	8'160.00 CHF	10.5%
5. Tests / Validierung	175		11'900.00 CHF	15.3%
5.1. Interne Tests	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.2. Begleitung Externe Tests	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.3. Auswertung Tests Extern/Intern	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.4. Validierung / Korrekturen	100	68.00 CHF	6'800.00 CHF	8.7%
6. Reserve	69	68.00 CHF	4'692.00 CHF	6.0%
Total	1080		77'724.00 CHF	

5 Kommunikationskonzept

	Form	Übertragungsmittel	Zweck	Verantwortung	Terminfrequenz	Zielgruppe
Sitzungen	mündlich (Hochdeutsch)	mündlich	Koordination des Projekts	Projektleiter	wöchentlich	Projektteam
Sitzungseinladungen	schriftlich	E-Mail	Vorbereitung und Information für Sitzung	Projektleiter	wöchentlich	Projektteam
Protokoll	schriftlich	GitHub	Dokumentation der Sitzung	Protokollführer	wöchentlich	Projektteam
Kommunikation im Team	mündlich /schriftlich	Discord	Koordination und Wissensaustausch	Projektteam	täglich	Projektteam
Interne Dokumente	schriftlich	GitHub	Dokumentation	Projektteam	bei Bedarf	Projektteam
Besprechung mit Auftraggeber	mündlich /schriftlich	E-Mail	Auftragsklärung und Lösungsfindung	Projektleiter	bei Bedarf	Projektteam und Auftraggeber
Lieferobjekte	schriftlich	E-Mail / USB-Stick /Ausgedruckt	Abgabe der Lieferobjekte	Projektleiter	gemäss Terminplan	Auftraggeber und Fachdozenten

6 Risikoanalyse

Risiken werden während der Projektplanung ebenfalls eruiert und tabellarisch kategorisiert. Dabei werden ebenfalls Folgerisiken und Dringlichkeit beurteilt. Um diesen Risiken entgegenzuwirken werden Präventionsmassnahmen ausgearbeitet und implementiert.

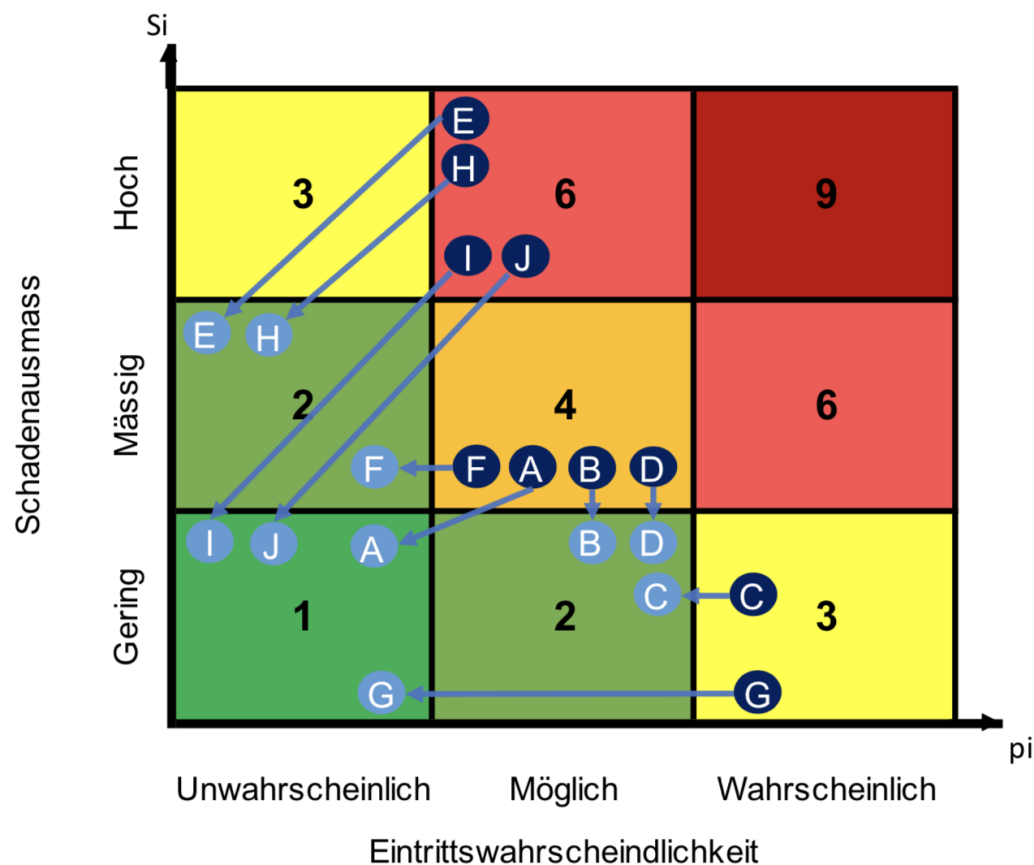
Gewichtung	Schaden	
Gering (1)	Budgetüberschreitung/ Verzug	< 10%
Mittel (2)		10%-25%
Hoch (3)		>25%

Gewichtung	Eintrittswahrscheinlichkeit	
Gering (1)	kaum halb-halb fast-sicher	< 30%
Mittel (2)		30%-70%
Hoch (3)		>70%

Nr.	Risiko					Prävention					verantw.
	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Si	pi	R(E)	Massnahme	Auswirkung	Si'	pi'	R'(E)
A	Projektleiter fällt kurzfristig aus	Krankheit Terminkollision	Rückfall im Zeitplan	2	2	4	Pufferzeiten einplanen Stv. instruieren bekannte Abwesenheiten frühzeitig planen	Stv. kann Zeitplan durchsetzen	1	1	1
B	Projektleiter fällt langfristig aus	Studiumabbruch Krankheit Unfall	weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet	2	2	4	Stellvertretender Projektleiter ist gewählt Stv. Projektleiter ist mit den Aufgaben vertraut	Stv. kann Projekt weiterführen	1	2	2
C	Teammitglied fällt kurzfristig aus	Krankheit Private Ereignisse	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Umplanung notwendig	1	3	3	Pufferzeiten einplanen bekannte Abwesenheiten frühzeitig planen	Zeitplan wird eingehalten	1	2	2
D	Teammitglied fällt langfristig aus	Studiumabbruch Krankheit WK Militär	weniger personelle Ressourcen Umplanung notwendig	2	2	4	saubere Dokumentation der individuellen Arbeiten.	erarbeitetes Wissen geht nicht verloren	1	2	2
E	Soziale Spannungen im Team	Ungerechte Arbeitsaufteilung demotivierte Teammitglieder	Arbeitseffizienz leidet Kreativität leidet Motivation leidet	3	2	6	Kommunikationsstandard werden festgelegt faire Arbeitsaufteilung	Differenzen werden reduziert	2	1	2
F	Strukturplan unvollständig	Unerwartete APs kommen hinzu	Zeitplan verschiebt sich	2	2	4	alle Teammitglieder schauen den Projektplan an und ergänzen diesen	Vergessen gehen von APs wird minimiert	2	1	2
G	Zeiten der APs sind zu knapp kalkuliert	schlechte Planung, zu wenig Einsatz	Verzögerung	1	3	3	Pufferzeiten einplanen	Verspätungen werden minimiert	1	1	1
H	APs zu anspruchsvoll	Kompetenzen werden falsch eingeschätzt	Aufgabe kann nicht zufriedenstellend erledigt werden	3	2	6	APs auf Teammitglieder abstimmen	Jeder ist im stande sein AP durchzuführen	2	1	2
I	Auftrag ist unklar definiert	Lastenheft falsch, mangelhaft	Auftrag kann nicht zufriedenstellend erledigt werden	3	2	6	im Voraus alles klar definieren	keine Unklarheiten werden offengelassen	1	1	1
J	Datenverlust	Technischer Defekt Server Probleme von Cloudspeicher	Arbeiten gehen verloren Zusätzlicher Aufwand	3	2	6	regelmässige Backup erstellen, auf verschiedenen Datenträgern	Daten verlust nur zurück zum Zeitpunkt des letzten Backup	1	1	1

Legende		Kürzel	
si	Schadensausmass ohne Gegenmassnahmen	NS	Niklaus Schwegler
pi	Eintrittswahrscheinlichkeit ohne Gegenmassnahmen	MB	Marco Binder
R	Risiko ohne Gegenmassnahmen	PP	Pascal Puschmann
si'	Schadensausmass mit Gegenmassnahmen	LD	Lukas von Däniken
pi'	Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gegenmassnahmen	SR	Simon Rohere
R'	Risiko mit Gegenmassnahmen	CA	Claudio Alfare

Auf der folgenden Risikomap sind alle Gefahren jeweils mit und ohne Präventionsmassnahme graphisch dargestellt.



Nr.	Risiko
A	Projektleiter fällt kurzfristig aus
B	Projektleiter fällt langfristig aus
C	Teammitglied fällt kurzfristig aus
D	Teammitglied fällt langfristig aus
E	Soziale Spannungen im Team
F	Strukturplan unvollständig
G	Zeiten der APs sind zu knapp kalkuliert
H	APs zu anspruchsvoll
I	Auftrag ist unklar definiert
J	Datenverlust

7 Projektvereinbarung

Auftraggeber

Dr. Luca Dalessandro

Ort, Datum

Unterschrift

Projektleiter

Niklaus Schwegler

Ort, Datum

Unterschrift

8 Quellenverzeichnis

Literatur:

- [1] W. Jakoby, “Projektmanagement für ingenieure,” Buch, 2015.