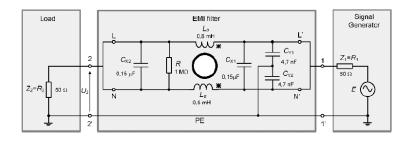
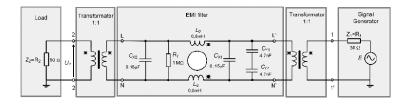
«DJ» EMI Filter für Schaltnetzteil

Pflichtenheft organisatorischer Teil

Windisch, 23.03.2019





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 Puschmann Alfare Claudio Simon Rohrer

Version 1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
	1.1 Ausgangslage	. 1
2	Projektorganisation	2
	2.1 Projektverantwortliche	. 2
	2.2 Auftraggeber	. 2
	2.3 Teammitglieder	. 2
	2.4 Organigramm	. 2
3	Projektplan	3
	3.1 Projektzeitplan/ Projektstrukturplan	. 3
4	Projektbudget	4
5	Risikoanalyse	5
6	Projektvereinbarung	8

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

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

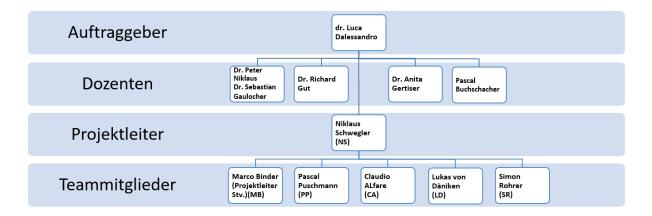
Auftraggeber des Projekts 2 ist Dr. Luca Dalessandro, Group Technology Manager der Schaffner Group.

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 dieser vom stellvertretenden Projektleiter Marco Binder (MB). Für die Ressort Software ist Pascal Puschmann (PP) und Elekrotechnik ist Lukas von Däniken (LD) zuständig. Die übrigen Mitglieder sind Simon Rohrer (SR) und Claudio

Alfare (CA). Jeder von ihnen studiert Elektro- und Informationstechnik im zweiten Semester.

2.4 Organigramm



3 Projektplan

3.1 Projektzeitplan/ Projektstrukturplan

			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
			21.(28.0	07.(14.	21.0	28.	04.(11.		25.	02.(06.	07.(08.	09.	10.	16.	23.	30.	.90	13.
		KW	8	9 1	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19			20	21	22	23	24
Meilensteine														—		_		_	—	_			
Kickoff/ Teamgründung				\rightarrow	_	_	-		_	_	<u> </u>	_	_	Ь	<u> </u>	₩	_	_	L	₩	_		_
Abgabe Pflichtenheft 1. Version			\perp	\rightarrow	_	_			_	_	<u> </u>		_	Ь	<u> </u>	₩	_	_	L	₩	_		_
Abgabe Pflichtenheft definitive Version			\perp	\rightarrow	_	_				_	╙	_	_	┞	<u> </u>	₩	_	_	L	₩	_		_
Zwischenpräsentation			\vdash	\rightarrow	\rightarrow	_	-		<u> </u>	_	₩	<u> </u>	_	⊢	├	₩	<u> </u>	—	┡	₩	_	_	<u> </u>
Abgabe Disposition			\vdash	+	\rightarrow	_	-		_	_	_	<u> </u>		⊢	<u> </u>	₩	_	-	⊢	-	_		_
Software Version 1			\vdash	\rightarrow	\dashv	_	-		_	_	<u> </u>	_	_	⊢	<u> </u>	₩	_	-	L	-		_	_
Software Endversion			\vdash	+	\rightarrow	_			_	<u> </u>	-	_	_	⊢	<u> </u>	₩	_	-	⊢	+			
Schlusspräsentation/Abgabe	Zustän	Aufmand												_									
Arbeitspaket	Zustän- dig	Aufwand [PS]																					
Gesamt	uig	1080																					
1. Projektmanagement		104																					
1.1. Fachliches Pflichtenheft	МВ	22												-					Н				
	IVID			_										⊢					⊢				
1.1.1. Ausgangslage	-	2												\vdash					\vdash				
1.1.2. Elektrotechnik	+-	6												\vdash					\vdash				
1.1.3. Software	+	6												—					\vdash				
1.1.4. Test-/Validierungskonzept	-	4												—					—				
1.1.5. Formatierung	-	4												—					—				
1.2.Organisatorisches Pflichtenheft	NS	26												_					<u> </u>				
1.2.1. Organisation / Komunikationskonzept		4												<u> </u>					L				
1.2.2. Termien/Ressourcenplanung		10																	L				
1.2.3. Budeget		6																					
1.2.4. Riskmanagement		6																					
1.3 Statusberichte	NS	18																					
1.4 Präsentationen	SR	20												П					Г				
1.5 Schlussbericht	NS	12												г					Г				
1.6 Projektauflösung	NS	6												\vdash					Г				
2. Auftrags Analys		84												${}^{-}$					г				
2.1. Elekrotechnik	LD	46												${}^{-}$					г				
2.1.1 Rcherchen		20												\vdash					\vdash				
2.1.1. Ausgangslage Schaltung EMI	 	12												\vdash					Н				
2.1.2. Vereinfachungen EMI	-	14			_	_								╌					\vdash				
2.2. Software	PP	38												⊢					⊢				
2.2.1. Anforderungen Software	+	12												⊢					\vdash				
2.2.2. Struktur Software	+-	18		_					_					⊢					⊢				
2.2.3. Berechnungs Optimierung	-	8												⊢					⊢				
														⊢					⊢				_
3. Etwurf	- 15	108												\vdash					\vdash				
3.1. Elekrotechnik	LD	58												-					\vdash				
3.1.1. Berechnungen	-	20												₩					\vdash				
3.1.2. Simulation Matlab	+	20												_					\vdash				
3.1.3. Skalierung Plot		8												<u> </u>					—				
3.1.4. Berechnungen JAVA kompatibel	1	10												<u> </u>					—				
3.2. Software	PP	50												_					<u> </u>				
3.2.1. Etwurf GUI		20										L		_					L				
																			_				
3.2.2. Klassendiagram		30																	_				
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung		540																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik	LD	540 220														_			_				
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung	LD	540 220 120																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik	LD	540 220																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen	LD	540 220 120																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung		220 120 100																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung 4.2. Software		220 120 100 320																					
4.1.2. Validierung 4.1.2. Validierung 4.1.3. Software 4.2.1. Implementierung		220 120 100 320 200																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung 4.2. Software 4.2.1. Implementierung 4.2.2. Schnittstellen 5. Tests / Validierung		220 120 100 320 200 120																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung 4.2. Software 4.2.1. Implementierung 4.2.2. Schnittstellen 5. Tests / Validierung 5.1. Interne Test	PP CA	220 120 100 320 200 120 175																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung 4.2. Software 4.2.1. Implementierung 4.2.2. Schnittstellen 5. Tests / Validierung 5.1. Interne Test 5.2. Begleitung Externe Test	PP CA LD	220 120 100 320 200 120 175 25																					
3.2.2. Klassendiagram 4. Realisierung 4.1. Elekrotechnik 4.1.1. Berechnungen 4.1.2. Validierung 4.2. Software 4.2.1. Implementierung 4.2.2. Schnittstellen 5. Tests / Validierung 5.1. Interne Test	PP CA	220 120 100 320 200 120 175																					

4 PROJEKTBUDGET

4 Projektbudget

4

Für das Erstellen des Budgets wurden folgende Salär-Ansätze verwendet:

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

Projektmitarbeiter: 68 CHF/h

	Personen-	Kosten		Anteil zu
	stunden [PS]	per PS	Kosten	Ge samtkoste n
1. Projektmanagement	104		11'356.00 CHF	14.9%
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	0.4%
1.1.5. Formatierung	4	68.00 CHF	272.00 CHF	0.4%
1.2.Organisatorisches Pflichtenheft	26		3'094.00 CHF	4.1%
1.2.1. Organisation / Komunikationskonzept	4	119.00 CHF	476.00 CHF	0.6%
1.2.2. Termien/ Ressourcenplanung	10	119.00 CHF	1'190.00 CHF	1.6%
1.2.3. Budeget	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	1.9%
1.6 Projektauflösung	6	119.00 CHF	714.00 CHF	0.9%
2. Auftrags Analys	84		4'352.00 CHF	5.7%
2.1. Elekrote chnik	46		1'768.00 CHF	2.3%
2.1.1. Ausgangslage Schaltung EMI	12	68.00 CHF	816.00 CHF	1.1%
2.1.2. Vereinfachungen EMI	14	68.00 CHF	952.00 CHF	1.2%
2.2. Software	38	00.00 0	2'584.00 CHF	3.4%
2.2.1. Anforderungen Software	12	68.00 CHF	816.00 CHF	1.1%
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. Etwurf	108	00.00 0.11	7'344.00 CHF	9.6%
3.1. Elekrotechnik	58		3'944.00 CHF	5.2%
3.1.1. Berechnungen	20	68.00 CHF	1'360.00 CHF	1.8%
3.1.2. Simulation Matlab	20	68.00 CHF	1'360.00 CHF	1.8%
3.1.3. Skalierung Plot	8	68.00 CHF	544.00 CHF	0.7%
3.1.4. Berechnungen JAVA kompatibel	10	68.00 CHF	680.00 CHF	0.9%
3.2. Software	50		3'400.00 CHF	4.5%
3.2.1. Etwurf GUI	20	68.00 CHF	1'360.00 CHF	1.8%
3.2.2. Klassendiagram	30	68.00 CHF	2'040.00 CHF	2.7%
4. Realisierung	540	00100 0111	36'720.00 CHF	48.1%
4.1. Elekrotechnik	220		14'960.00 CHF	19.6%
4.1.1. Berechnungen	120	68.00 CHF	8'160.00 CHF	19.6%
4.1.2. Validierung	100	68.00 CHF	6'800.00 CHF	8.9%
4.1.2. Validierung 4.2. Software	320	08.00 CHF	21'760.00 CHF	28.5%
4.2.1. Implementierung	200	68.00 CHF	13'600.00 CHF	17.8%
4.2.2. Schnittstellen	120	68.00 CHF	8'160.00 CHF	10.7%
5. Tests / Validierung	120 175	68.00 CHF		
		60.00.01:-	11'900.00 CHF	15.6%
5.1. Interne Test	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.2. Begleitung Externe Test	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.3. Auswertung Test Extern/Intern	25	68.00 CHF	1'700.00 CHF	2.2%
5.4. Validirung / Korrektuern	100	68.00 CHF	6'800.00 CHF	8.9%
6. Reserve	69	68.00 CHF	4'692.00 CHF	6.1%
Total	1080		76'364.00 CHF	

5 Risikoanalyse

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

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

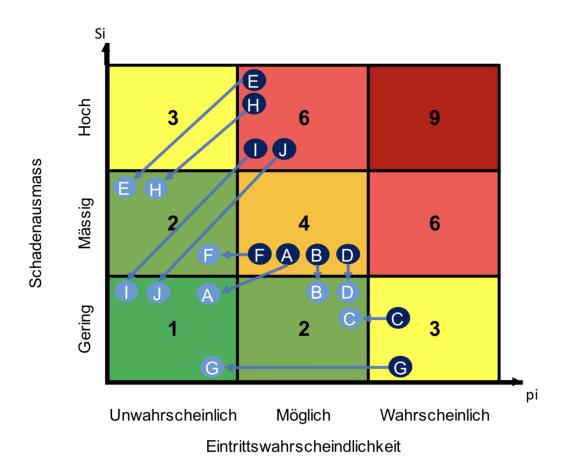
6 5 RISIKOANALYSE

:					. _ _ _ _ _ _ _	. - - - 0 0 0 0	
tv. kann Projekt weiterfi	Stv. kann Projekt weiterführen Zeitplan wird eingehalten	tv. kann Projekt weiterführen eitplan wird eingehalten rarbeitetes Wissen geht nicht verlo	Stv. kann Projekt weiterführen Zeitplan wird eingehalten Erarbeitetes Wissen geht nicht verloren Diferenzen werden reduziert	Stv. kann Projekt weiterführen Zeitplan wird eingehalten Erarbeitetes Wissen geht nicht verforen Diferenzen werden reduziert	Stv. kann Projekt weiterführen Zeitplan wird eingehalten Erarbeitetes Wissen geht nicht verloren Diferenzen werden reduziert Vergessengehen von APs wird minimiert		Stv. kann Projekt weiterführen Zeitplan wird eingehalten Erarbeitetes Wissen geht nicht verloren Diferenzen werden reduziert Vergessengehen von APs wird minimiert 2 Verspälungen werden minimiert 2 durchzuführen 2 keine Unklarheiten werden offengelassen 1
Stellvertretender Projektleiter ist gewählt StV. Projektleiter ist mit den Aufgaben Stv vertraut	#	Standard Sta	Standard Merdellen Erstandard werden Difficiare Arbeitsaufteilung	a le	# E	± 6	# Le
Stel Stel 4 Stlv veri							
2	8 8	a m a	0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
6							
Weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen vorhanden Umplanung notwendig		Weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen Umplanung notwendig Weniger personelle Ressourcen Umplanung unumgänglich Arbeitseffizients leidet Kreativität leidet	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen vorhanden Umplanung notwendig Weniger personelle Ressourcen Umplanung unumgänglich Arbeitseffizients leidet Kreativität leidet Motivation leidet Zeitplan verschiebt sich	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Führungsperson fehlt Projekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen Umplanung notwendig Weniger personelle Ressourcen Umplanung unumgånglich Arbeitseffizients leidet Kreativität leidet Motivation leidet Zeitplan verschiebt sich	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Freijekt gefährdet Projekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen vorhanden Umplanung notwendig Weniger personelle Ressourcen Umplanung unumgänglich Arbeitseffizients leidet Kreativität leidet Motivation leidet Aufgabe kann nicht zufriedenstellend erledigt werden	Weniger personelle Ressourcen vorhanden Freihrungsperson fehlt Pröjekt gefährdet Weniger personelle Ressourcen vorhanden Umplanung notwendig Weniger personelle Ressourcen Umplanung unumgänglich Arbeitseffizients leidet Kreativität leidet Motivation leidet Aufgabe kann nicht zufriedenstellend erledigt werden Aufgabe kann nicht zufriedenstellend erledigt werden Auftrag kann nicht zufriedenstellend Auftrag kann nicht zufriedenstellend erledigt werden
Studiumabbruch Krankheit Unfall	mabbruch heit heit Er eignisse	mabbruch heit neit 9 Ereignisse mabbruch neit	mabbruch heit eit Ereignisse mabbruch heit litär echte Arbeitsaufteilung	mabbruch heit heit mabbruch mabbruch heit ittär ittär itvierte Teammitglieder antete APs	mabbruch heit beit mabbruch heit mabbruch heit litär litär artete APs en hinzu hhe Planung,	mabbruch heit s Ereignisse mabbruch heit litär litär artete Arbeitsaufteilung tivierte Teammitglieder artete APs en hinz u hing Einsatz nig Einsatz chenzen werden falssch	mabbruch heit eit s Ereignisse mabbruch heit lifär lifär arteite APs en hinz u arteite APs hing Einsatz hite Planung, hieft falsch, chätzt
	snı	Sn Sn	S	sn c			Projektleiter fällt lanfristig aus Kra Teammitglied fällt kurzfristig aus Pri Teammitglied fällt langfristig aus Kra Soziale Spannungen im Team Un Strukturplan unvolkständig kolkuliert 2u APs zu anspruchsvoll ein Auftrag ist unklar definiert ma
	Krankheit vorhanden vorhanden 1 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig planen	Weniger personelle Ressourcen Weniger personelle Ressourcen 1 3 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig vorhanden 1 3 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig planen Studiumabbruch Weniger personelle Ressourcen 2 2 4 Saubere Dokumentation der Individuellen Weniger personelle Ressourcen 2 2 4 Arbeiten Arbeiten Arbeiten Pumplanung unumgänglich 2 2 4 Arbeiten Pumplanung unumgänglich 2 3 4 Arbeiten Pumplanung unumgänglich 2 3 4 Arbeiten Pumplanung unumgänglich 4 Arbeiten Pumplanung unumgänglich 4 Arbeiten 4 Arbeiten Pumplanung unumgänglich 4 Arbeiten 4 Arb	Krankheit Weniger personelle Ressourcen vorhanden vorhanden vorhanden Umplanung notwendig 1 3 3 Studiumabbruch Weniger personelle Ressourcen 2 2 4 WK. Militär Umplanung unumgänglich 2 2 4 Ungerechte Arbeitsaufteilung Arbeitserfizients leidet Kreativität leidet Demotivierte Teammitglieder Motivation leidet	Krankheit Weniger personelle Ressourcen 1 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig Private Ereignisse Umplanung notwendig 1 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig Studiumabbruch Weniger personelle Ressourcen 2 2 4 Arbeiten WK Militär Umplanung unumgänglich Arbeitseffizients leidet Arbeitseffizients leidet Arbeitsenten Ungerechte Arbeitsaufteilung Kreativätät leidet 3 2 6 festgelegt Motivation leidet Motivation leidet Motivation leidet 3 2 4 Alle Teammitglieder schauen den kommen hinzu Unerwartete APs Zeitplan verschiebt sich 2 2 4 Alle Teammitglieder schauen den kommen hinzu	Krankheit Weniger personelle Ressourcen 1 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig planen Studiumabbruch Krankheit Weniger personelle Ressourcen 2 2 4 Arbeiten. WK Miträr Umplanung unumgänglich Weniger personelle Ressourcen Krankheit 2 2 4 Arbeiten. Ungerechte Arbeitsaufteilung Kreativ zeit eicht Demotivierte Teammitglieder Arbeitseffizients leidet Kommunikationsstandard werden feiste Arbeitsaufteilung 5 5 4 Alle Teammitglieder schauen den kreiten dem gänzen diesen Unerwartete APs Zeitplan verschiebt sich 2 2 4 Alle Teammitglieder schauen den kreiten dem gänzen diesen Schlechte Planung, zu wenig Einsatz Verzögerung 1 3 3 Pufferzeiten einplanen	Krankheit Weniger personelle Ressourcen vorhanden vorhan	Krankheit Weniger personelle Ressourcen 1 3 Bekannte abwesenheiten frühzeitig Studiumabbruch Krankheit Umplanung notwendig 2 2 4 Saubere Dokumentation der Individuellen Planung unumgänglich WK Mittär Ungerechte Arbeitsaufteilung Kreativität leidet Kreativität leidet Motivation leidet Kreativität leidet Motivation leidet Arbeitsaufteilung Arbeitsentzen werden falssch Arbeitsentitätion standard werden Kommunikations standard werden Kommen hinzu Arbeitsentitätion leidet Arbeitsentitätion leidet Kreativität leidet Motivation leidet Arbeitsentitätion leidet Arbeitsentität leidet Motivation leidet Arbeitsentitätion leidet Arbeitsentitäti

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

Um auf Risiken vorbereitet zu sein, haben wir obige Risikotabelle erstellt. In dieser listen wir die möglichen Gefahren auf und nennen Präventionsmassnahmen, um sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit(Pi), als auch die Auswirkungen(Si) zu minimieren.

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



Risiko Nr. Projektleiter fällt kurzfristig aus Α В Projektleiter fällt lanfristig aus С 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 Н APs zu anspruchsvoll ١ Auftrag ist unklar definiert Datenverlust

6 Projektvereinbarung

Auftraggeber	
Dr. Luca Dalessandro	
Ort, Datum	Unterschrift
Projektleiter	
Niklaus Schwegler	
Ort, Datum	Unterschrift