

Projektnummer:	<b>3R IT/MT 17 XX</b>	Wien, im September 2016	
Antrag um Genehmigung einer Aufgabenstellung für die			
<b>DIPLOMARBEIT</b>			
Schuljahr:	<b>2016/17</b>	Anzahl Beiblätter:	<b>X</b>
Thema:	<b>Cisco Configuration Control</b>		
<b>Aufgabenstellung:</b> Das Thema dieser Diplomarbeit ist eine Serveranwendung die es einem Netzwerkadministrator ermöglicht sein Netzwerk zu inventarisieren und die inventarisierten Geräte zu überwachen und ihre Konfigurationen zu sichern. Dabei wird Hauptaugenmerk auf Cisco Geräte gelegt.			
Kandidatinnen/Kandidaten:	Klasse	Individ. Betreuung	Unterschrift Kandidatinnen
Projektleiterin/Projektleiter	5AX	BRE	
<b>Florian Haselsteiner</b>			
Stellv. Projektleiterin/Projektleiter	5AX	DRU	
Mario Micanovic			
Andreas Cyniburk	5AX	SDO	
Maximilian Thiel	5AX	BRE	
Betreuerinnen/Betreuer:			Unterschrift
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung):			
<b>Franz Breunig</b>			
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung Stv.):			
Christian Schöndorfer			
Individuelle Betreuung:			
Matthias Drucks			

Als Diplomarbeit zugelassen

Datum

Datum

.....  
 AV Dr. Gerhard Hager

.....  
 LSI DI Judith Wessely-Kirschke

## Executive Summary (maximum 1 page)

### Objectives

The objectives of this project are to secure the configurations of cisco devices and to monitor them for changes. We are also checking if the IP-Phones are reachable via ping. The admin will get a notification if there is no response.

### Risks

The top risks of this project are the technologies we are using, because they are new to us. We are going to research a lot about these technologies so we can decrease those risks. In addition we will start early to use them so we have enough time to solve problems.

### Milestones (Table of the most important milestones)

Date	Milestone
06.07.2016	Rough planing
20.07.2016	Detailed planing
07.08.2016	Technical planing
30.09.2016	Website
20.10.2016	Frontend Completed
20.12.2016	Backend Completed
21.04.2017	Finish of the Project

### Budget and Resources

We will need a Cisco device, where we can test our tool. The school will lend us one so we won't have any costs.

Project budget	€ 0
Costs for school	€ 0
Total man hours	780 h.

## Inhaltsverzeichnis

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

# 1 Projektidee

## 1.1 Ausgangssituation

Das Sichern der Konfiguration von Netzwerken ist in der Regel eine aufwändige und fehleranfällige Arbeit.

Die Überwachung von Netzwerkgeräten, Router und Switches, ob sich Konfigurationen ändern, VLANs verschwinden oder Interfaces *down* gehen ist auch nicht trivial, da Netzwerkadministratoren meist nicht genug Zeit haben sowas per Hand zu machen.

Das Updaten der Live-Maschinen, Maschine für Maschine ist langwierig und birgt das Risiko, dass sich Fehler einschleichen, die den Betrieb behindern.

Switchport Security für kurze Zeit zu aktivieren und dann wieder deaktivieren ist auch recht aufwändig.

## 1.2 Beschreibung der Idee

Im Zuge unserer Diplomarbeit werden wir ein Programm/Tool für Netzwerkadministratoren entwickeln, um die Überwachung der Netzwerkgeräte (Cisco-Geräte) und die Konfigurationssicherung zu erleichtern.

### Überwachung der Netzwerkgeräte:

Unter der Überwachung der Netzwerkgeräte versteht sich eine regelmäßige Abfrage diverser „Show Befehle“ auf den Maschinen, um eventuelle Änderungen, Ausfälle oder Performanceprobleme, wie zum Beispiel fehlender Speicherplatz im Flash-Memory, zu erkennen und den Netzwerkadministrator darüber zu informieren. Welche Geräte überwacht werden sollen, wird vom Netzwerkadministrator bei der ersten Konfiguration angegeben und kann jederzeit geändert werden.

Außerdem wird dabei besonders ein Augenmerk auf VoIP-Geräte gelegt (Cisco-Phones). Die Erreichbarkeit dieser VoIP-Geräte wird regelmäßig überprüft und bei einem Ausfall wird der Netzwerkadministrator darüber informiert. Welche Geräte überwacht werden sollen, wird vom Netzwerkadministrator bei der ersten Konfiguration angegeben und kann jederzeit geändert werden.

### Konfigurationssicherung der Netzwerkgeräte:

Als Konfigurationssicherung bezeichnen wir eine regelmäßige Sicherung der „Running-Configuration“ und anderer relevanter „Show-Befehle“ (Welche Befehle relevant sind wird im Zuge der Diplomarbeit definiert und getestet). Gesichert werden diese Informationen lokal auf dem Rechner, auf dem unser Programm/Tool läuft. Dafür legt unser Programm/Tool eine dafür passende Ordnerstruktur an.

Diese regelmäßigen Sicherungen werden auf ihre Konsistenz überprüft und bei Änderungen in der Konfiguration, im Vergleich zu der letzten gespeicherten Konfiguration dieses Gerätes, wird eine Status Meldung dem Administrator geschickt.

Ein weiteres *mögliches* Feature unseres Produktes ist eine zentrale Versionskontrolle der Geräte. Damit ist gemeint, dass die Möglichkeit besteht sich eine Art Inventar der Cisco-Geräte erstellen zu lassen. In diesem Inventar sind Informationen zur IOS-Version, der Hardware und Feature Sets der Maschine zu finden. Welche Maschinen inventarisiert werden sollen, wird vom Netzwerkadministrator angegeben (IP-Adressen). Des Weiteren besteht die Möglichkeit ein „Rollout“ neuer IOS-Versionen auf mehreren Cisco-Geräten vorzunehmen. Die zu aktualisierenden Geräte werden wieder vom Netzwerkadministrator angegeben.

Des Weiteren halten wir es für nützlich, wenn das Tool per Knopfdruck des Administrators Switchport Security auf einem Switch ein und ausschalten kann. Dieses Feature erspart dem Administrator ungefähr 25 Zeilen an CLI-Befehlen und ist daher durchaus nützlich.

Die Erweiterungsmöglichkeit unseres Programmes/Tools ist ein weiteres Feature. Um diese zu gewährleisten, wird die Möglichkeit bestehen, Skripte an unser Programm/Tool zu geben und diese auf einem oder mehreren Cisco-Geräten ausführen zu lassen.

Zielsysteme unserer Diplomarbeit sind Administratorenrechner, die meist Windows als Betriebssystem verwenden. Unser Programm/Tool wird im Hintergrund laufen und seine Abfragen und Überwachungen machen, ohne den User des Rechners spürbar an seiner Arbeit zu behindern.

Dem gesamten Projektteam ist wichtig, dass am Ende unserer Diplomarbeit ein marktreifes und funktionstüchtiges Produkt steht, das man auch stolz herzeigen kann.

## 2 Projektziele

### 2.1 Hauptziele

RE-M 1 „Show Befehle“ werden von Geräten ausgelesen und gesichert.

Es werden über eine SSH Verbindung „Show-Befehle“ ausgeführt und deren Output wird ausgelesen, in ein passendes Format gebracht und lokal gespeichert. Was für diese Zwecke ein passendes Format ist wird im Zuge der Diplomarbeit bestimmt.

RE-M 2 Gesicherte Konfigurationen werden verglichen und verarbeitet

Es werden running-configs und relevante show-Befehle, von den Geräten, der Inventarliste, gesichert und mit der zuletzt gesicherten Konfiguration dieses Gerätes verglichen, um herauszufinden ob und welche Änderungen es gegeben hat.

RE-M 3 Ausgelesene Daten werden verarbeitet

Die ausgelesenen Daten werden periodisch verarbeitet, damit man weiß ob sich eine Konfiguration auf einem Gerät verändert hat, oder ein Gerät zum Beispiel kaum mehr freien Speicherplatz hat. Falls es eine Änderung gab, wird ein Mail verschickt um den User zu benachrichtigen

RE-M 4 Ein Webinterface wird dem User geboten

Es können Optionen von dem User damit konfiguriert werden, wie zum Beispiel welche Geräte überwacht werden sollen, welche Konfigurationen von welchen Geräten gesichert werden sollen und in welchen Zeitabständen gesichert und überwacht werden soll.

RE-M 5 Eine Inventarliste der Geräte kann erstellt werden

Es besteht die Möglichkeit eine Inventarliste der Geräte zu erstellen mit diversen Informationen zu den Geräten, wie zum Beispiel welche IOS-Version auf dem Gerät installiert ist, wieviel Speicher vorhanden ist und welche Funktionen in der Lizenz vorhanden sind

RE-M 6 Erreichbarkeit von IP-Phones wird überprüft

Zu überprüfende IP-Phones können im grafischen Userinterface angegeben werden. Die angegebenen IP-Phones werden periodisch auf ihre Erreichbarkeit geprüft. Falls ein Gerät nicht erreichbar ist, werden alle relevanten Informationen an den Netzwerkadministrator gesendet.

RE-M 7      Passwort Hashes sind in gespeicherten Konfigurationen nicht vorhanden

Passwort Hashes werden, wenn die Konfiguration gespeichert wird rausgelöscht, um keine Sicherheitsgefährdung darzustellen.

RE-M 8      Website erstellt

Eine Website ist als Quelle für unser Tool und als Repräsentation im Internet vorhanden.

Ein Lösungsansatz ist, dafür ein CMS oder HTML5 zu verwenden. Auf der Website wird das Programm als Download zur Verfügung stehen. Ferner ist auf der Website eine Beschreibung des Programms abrufbar.

RE-M 9      Corporate Design ist erstellt

Es ist ein Corporate Design erstellt. Dazu gibt es Dokumente für Farbcodes und Designrichtlinien. Das Corporate Design wird bei der Gestaltung der Website berücksichtigt.

RE-M 10     Skripte können auf den Geräten ausgeführt werden

Skriptdateien, wie zum Beispiel „Running-Configs“ können über das Programm auf einer oder mehreren Zielmaschinen übertragen und ausgeführt werden.

RE-M 11     Anleitung ist erstellt

Auf der Website ist eine ausführliche Anleitung, zur Installation und Verwendung des Programmes einsichtig. Die Verständlichkeit der Anleitung wird im Zuge von Personen getestet und bewertet.

## 2.2 Optionale Ziele

RE-O 1      Eine automatische IOS-Image-Installation ist möglich

Der User hat die Möglichkeit ein Image seiner Wahl auf einem Netzwerkgerät zu installieren.

RE-O 2      Für andere Diplomarbeiten nützliche Lösungen werden weitergegeben

Eine Programmlösung für andere Diplomarbeitsteams wird weitergegeben.

RE-O 3      Switchport Security kann per Knopfdruck installiert werden

Durch einen Knopfdruck im grafischen Userinterface wird Switchport Security auf einem Gerät aktiviert oder deaktiviert.

RE-O 4      Die gesicherten Konfigurationen sind verschlüsselt

Konfigurationsdateien werden verschlüsselt (lokale Verschlüsselung) am Rechner abgespeichert um Datenlecks zu vermeiden. Die verschlüsselten Dateien können mit dem Tool geöffnet und entschlüsselt abgespeichert werden.

RE-O 5      Marketingmaßnahmen wurden getroffen

Es wurden Marketingmaßnahmen getroffen, um Sponsoren zu finden. Diese unterstützen uns mit Geld oder anderen Hilfsmitteln.

### **2.3 NICHT Ziele**

RE-N 1      Wartung des Programms ist verfügbar

Das Programm wird nach Abschluss der Diplomarbeit gewartet.



## 2.4 Individuelle Aufgabenstellungen der Teammitglieder im Gesamtprojekt

### 2.4.1 Florian Haselsteiner

GUI und Überprüfung	Florian Haselsteiner wird für die GUI und Überwachung der Geräte zuständig sein
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 3 Überwachung der Geräte</li> <li>• ZIEL-H 8 Website</li> <li>• ZIEL-H 4 Benutzeroberfläche</li> <li>• ZIEL-O 5 Marketing</li> <li>• ZIEL-H 9 Corporate Design</li> </ul>

### 2.4.2 Mario Micanovic

Verbindung und Sicherung	Mario Micanovic wird für die Kommunikation zu den Geräten und die Sicherung der Geräte zuständig sein.
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 1 Sichern der Konfigurationen</li> <li>• ZIEL-H 2 Konfigurationen vergleichen und verarbeiten</li> <li>• ZIEL-O 4 Verschlüsselung der Konfigurationen</li> <li>• ZIEL-O 1 Automatisierte IOS Installation</li> </ul>

### 2.4.3 Andreas Cyniburk

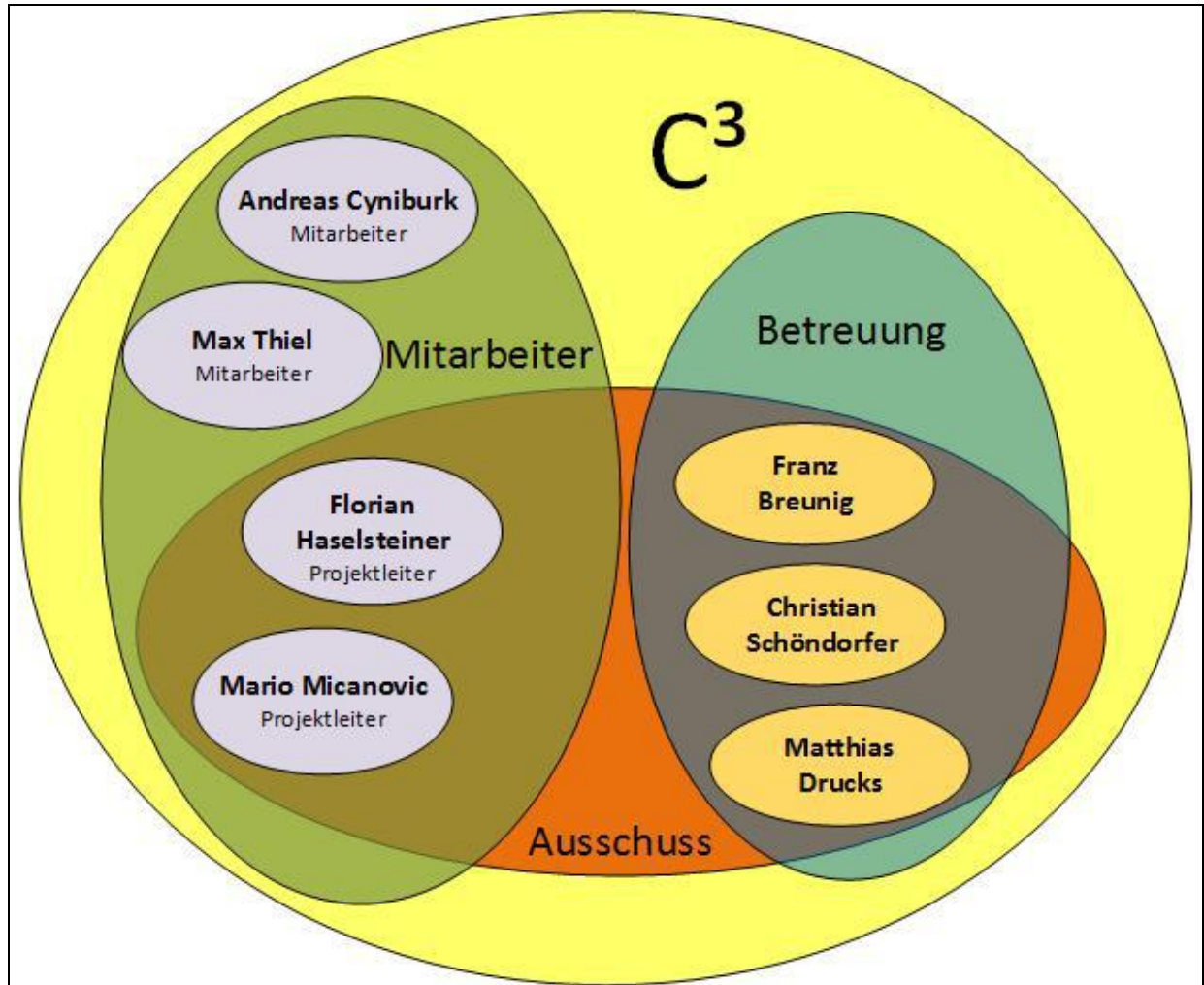
Verbindung und Konfiguration	Andreas Cyniburk wird für die Kommunikation und die Verschlüsselung der Konfiguration zuständig sein.
Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 5 Inventarliste</li> <li>• ZIEL-H 6 Erreichbarkeit der IP-Phones</li> <li>• ZIEL-O 4 Verschlüsselung der Konfigurationen</li> <li>• ZIEL-H 11 Anleitung</li> </ul>

#### 2.4.4 Maximilian Thiel

Verbindung Webauftritt	und	Maximilian Thiel wird für den Webauftritt und der Verbindung verantwortlich sein.
Aufgabenstellung		<ul style="list-style-type: none"><li>• ZIEL-H 7 Passwörter rauslösch</li><li>• ZIEL-H 5 Inventarliste</li><li>• ZIEL-H 10 Skripte ausführen</li><li>• ZIEL-H 8 Website</li></ul>

## 3 Projektorganisation

### 3.1 Empowered Project Organization

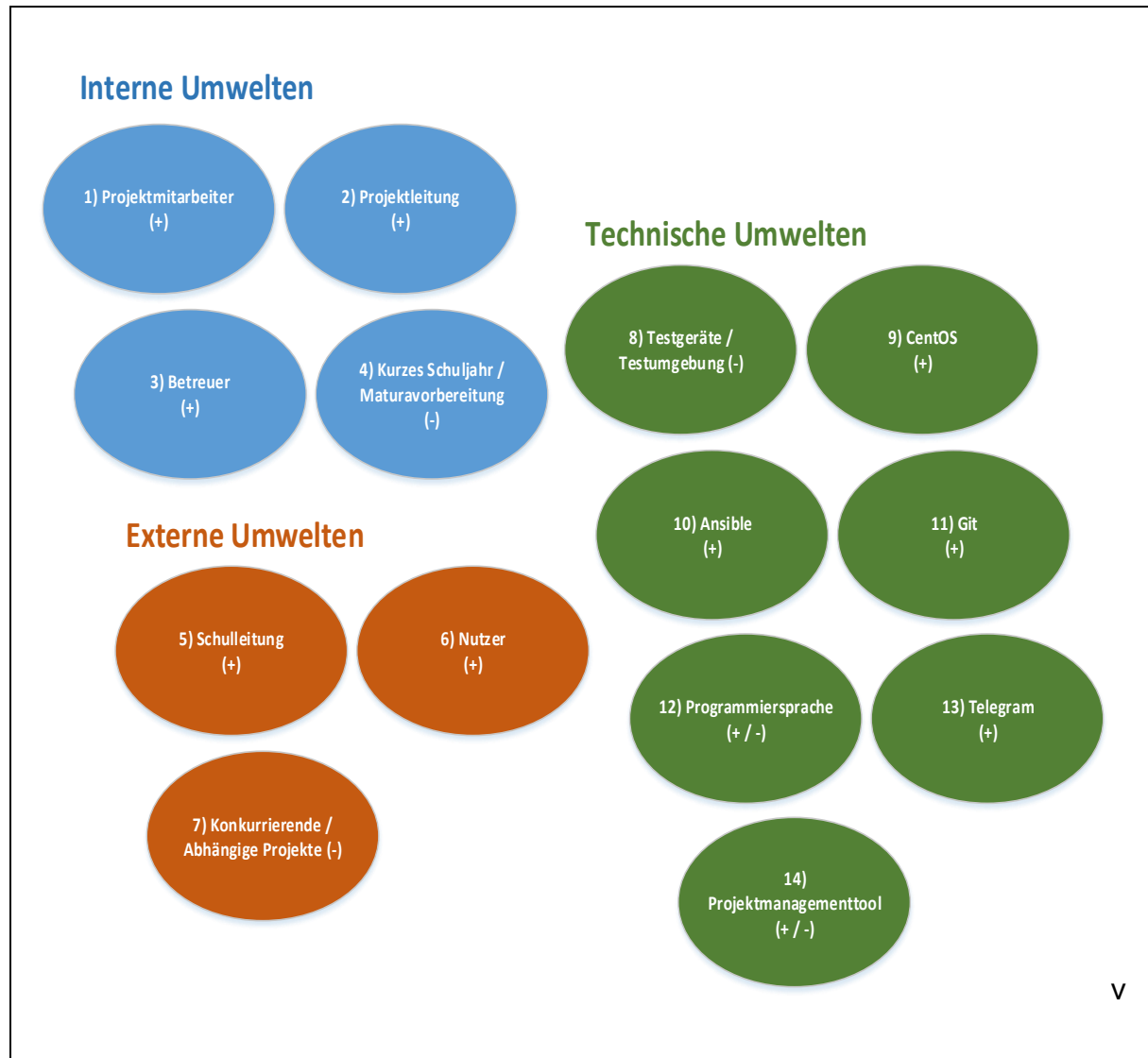


### 3.2 Projektteam

Funktion	Name	Kürzel	E-Mail
PL	Florian Haselsteiner	HASI	florianhaselsteiner@gmail.com
PL Stv.	Mario Micanovic	MICA	mario.micanovic@hotmail.com
PTM	Andreas Cyniburk	CYNI	andreas.cyniburk@gmx.at
PTM	Maximilian Thiel	THIE	maxthiel2357@gmail.com

## 4 Projektumfeldanalyse

### 4.1 Grafische Darstellung



## 4.2 Beschreibung der wichtigsten Umfeldler

#	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
1	Projektmitarbeiter	Arbeiten in verschiedenen Bereichen an Fertigstellung des Projektes	+
2	Projektleitung	Evaluierung und Kommunikation des Projektstatus mit den Auftraggebern und den eventuellen Nutzern	+
3	Betreuer	Bieten Hilfestellung und Rat, was zu tun ist, und wie es zu tun ist	+
4	Kurzes Schuljahr / Maturavorbereitung	Aufgrund der Matura ist das Jahr kürzer und es gibt viel Arbeitsaufwand deswegen	-
5	Schulleitung	Eventuelle Förderung der Diplomarbeiten / Vermittlung von Nutzern / Sponsoren	+
6	Nutzer	Können Feedback / eventuelle Änderung / Anforderungen einbringen	+
7	Konkurrierende / Abhängige Projekte	Arbeiten müssen möglicherweise wegen anderen Teams verschoben / umgeplant werden	-
8	Testgeräte / Testumgebung	Setup / Abweichung von anderen Systemen im Verhalten verursachen Probleme	-
9	CentOS	CentOS ist uns aus Laborübungen bekannt, und bietet eine stabile Umgebung für unser Produkt	+
10	Ansible	Konfigurationsverwaltung wird mit Hilfe von Ansible einfacher ausgeführt	+
11	Git	Versionskontrolle und Changemanagement wird uns von Git abgenommen	+
12	Programmiersprache	Programmiersprache muss, je nachdem welche verwendet wird, erst erlernt werden	+/-
13	Telegram	Schnelle, zeitnahe Kommunikation, welche das ganze Team mitverfolgen und mitdiskutieren kann	+
14	Projektmanagementtol	Je nachdem, ob einfach zu nutzen oder schon bekannt, sind Probleme / Missverständnisse zu erwarten	+/-

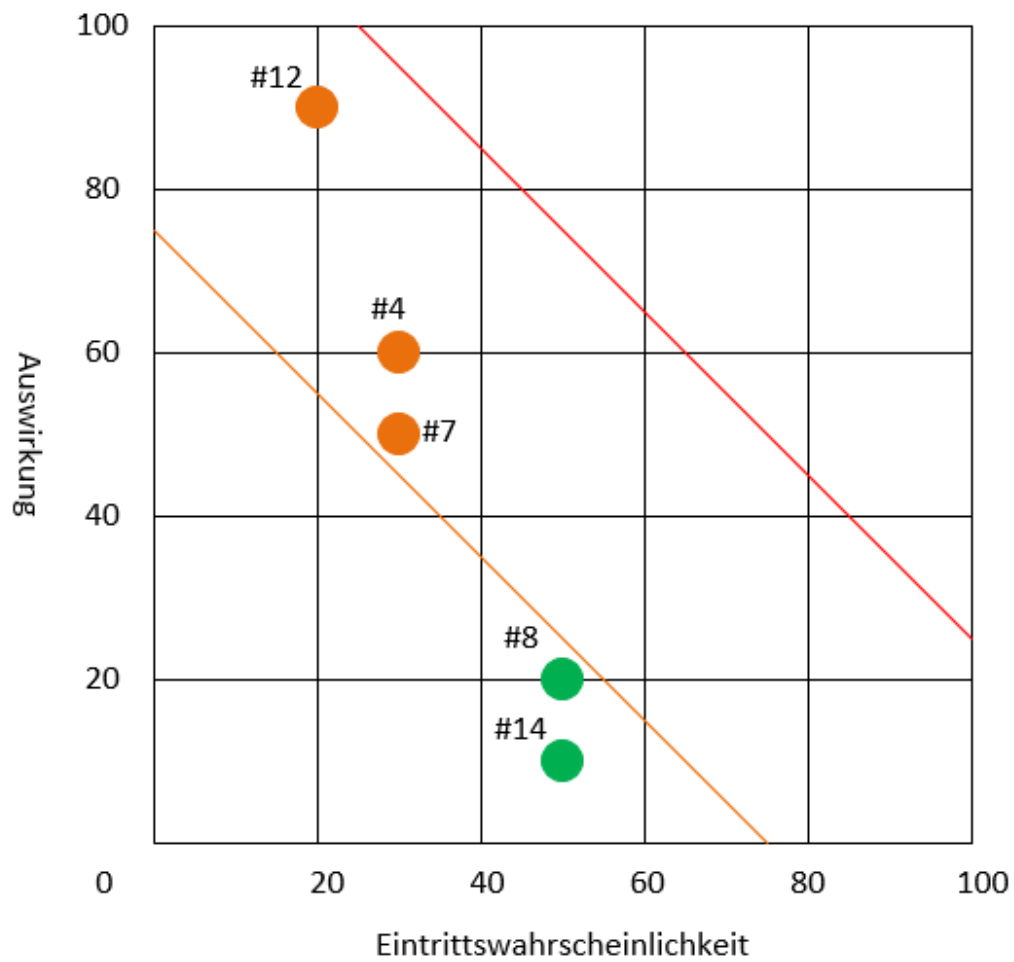
## 5 Risikoanalyse

### 5.1 Beschreibung der wichtigsten Risiken

#	Bezeichnung	Beschreibung des Risikos	P	A	RF
4	Kurzes Schuljahr / Maturavorbereitung	Aufgrund der Matura ist das Jahr kürzer und es gibt viel Arbeitsaufwand deswegen	30	60	1800
12	Programmiersprache	Programmiersprache muss, je nachdem welche verwendet wird, erst erlernt werden. Dadurch kann das Team sehr lange aufgehalten werden.	20	90	1800
7	Konkurrierende / Abhängige Projekte	Arbeiten müssen möglicherweise wegen anderen Teams verschoben / um geplant werden. Dadurch kann es zu zusätzlichem Aufwand und wieder zu Verspätungen der vereinbarten Abgabetermine kommen.	30	50	1500
8	Testgeräte / Testumgebung	Setup / Abweichung von anderen Systemen im Verhalten verursachen Probleme und kann daher Zeit und Ausdauer der Mitarbeiter in Anspruch nehmen.	50	20	1000
14	Projektmanagementtool	Je nachdem, ob einfach zu nutzen oder schon bekannt, sind Probleme / Missverständnisse zu erwarten. Dadurch könnte wichtige Zeit, die für andere Projektziele aufgebracht werden könnte, verloren.	50	10	500

Danach werden die Risiken aus der Analyse in das Portfolio übertragen und A / B / C Risiken identifiziert.

## 5.2 Risikoportfolio



### 5.3 Risiko Gegenmaßnahmen

#	Bezeichnung	Gegenmaßnahme
4	Kurzes Schuljahr / Maturavorbereitung	Ziele vor Augen halten, Arbeiten im Vorhinein ansetzen, Diplomarbeit priorisieren.
12	Programmiersprache	Evaluieren, ob uns bekannte Programmiersprachen auch nutzbar sind. Sich viel mit neuer Programmiersprache beschäftigen. Lehrer um Hilfe bitten.
7	Konkurrierende / Abhängige Projekte	Zu liefernde Meilensteine / Leistungen im Vorhinein festlegen und auf Plausibilität mit anderen Projektteams abklären.
8	Testgeräte / Testumgebung	Im Laufe des Projektes mehrere Testmethoden und Geräte verwenden.
14	Projektmanagementtool	Tools die wir schon kennen gegen Tools die uns einen Mehrwert bringen vergleichen. Klare Einleitung in das Projektmanagementtool, durch den Projektleiter oder eine andere Person.



## 6 Meilensteinliste

Darstellung der Meilensteine mit geschätzten Terminen

Datum	Meilenstein
06.07.2016	Grobplanung
20.07.2016	Feinplanung
07.08.2016	Technische Planung
30.09.2016	Website
20.10.2016	Umsetzung (Frontend)
20.12.2016	Umsetzung (Backend)
21.04.2017	Abnahme der Diplomarbeit

## 7 Projektressourcen

### 7.1 Projektressourcen: Soll – Ist Vergleich

SOLL Bereich	IST	Risiko (X)	PSP (X)
KNOW HOW im Bereich Cisco Gerät Überwachung	nicht ausreichend		
KNOW HOW im Bereich Programmieren	ausreichend		
KNOW HOW im Bereich Webdesign	nicht ausreichend		
KNOW HOW im Bereich Web/Serveranwendung	nicht ausreichend		
KNOW HOW im Bereich Cisco CLI	ausreichend		
KNOW HOW im Bereich Projektmanagementtools	ausreichend		
Projektgeräte für Testumgebung (1 Switch, 1 Router, 1 Server, 1 IP-Phone)	Geräte sind im Labor vorhanden		

### 7.2 Personelle Ressourcen

#	Teammitglied	Personenstunden
1	Florian Haselsteiner	195
2	Mario Micanovic	195
3	Andreas Cyniburk	195
4	Maximilian Thiel	195
SUMME		780

## 7.3 Budget

### 7.3.1 Auflistung der Aufwände für die Durchführung der Diplomarbeit

Pos.	Bezeichnung des Aufwands	Kosten	Kumuliert
1	Marketingmaßnahme Sticker	EUR 50	EUR 50
2	Marketingmaßnahme Flyer	EUR 40	EUR 90
-	Gesamtkosten		EUR 90

### 7.3.2 Kostendeckung

Kosten fallen nur bei den optionalen Zielen an. Diese optionalen Ziele werden nur erfüllt, wenn ein Sponsor die Kosten übernimmt.

## **8 Geplante externe Kooperationspartner**

Es gibt nur optionale Kooperationspartner. Optionale Kooperationspartner unserer Diplomarbeit sind andere Diplomarbeitsteams und eventuelle Sponsoren.

## 9 Geplante Verwertung der Ergebnisse

Das Ergebnis unserer Diplomarbeit darf von Schulen und anderen Bildungseinrichtungen sowie von Kleinunternehmen kostenlos verwendet werden. Unsere Website bleibt bis auf weiteres online, wird jedoch nicht mehr von unserem Team verwaltet und gewartet. Dadurch bietet sich die Möglichkeit unser Produkt weiterhin Nutzern anzubieten und unsere Arbeit abzurufen.