



Projektnummer:	<b>3R IT 19 17</b>	Wien, im September 2018	
Antrag um Genehmigung einer Aufgabenstellung für die <b>DIPLOMARBEIT</b>			
Schuljahr:	<b>2018/19</b>	Anzahl Beiblätter:	<b>20</b>
Thema:	<b>Vsistent</b>		
<b>Aufgabenstellung:</b> Die grundlegende Idee ist es, das Starten der virtuellen Maschinen im EDV-Laborbetrieb mit den benötigten Toolsets zu vereinfachen. Aufgrund dieser Vereinfachungen wird es dem Schüler ermöglicht, die Schritte für das Klonen und Starten der virtuellen Maschine auf die Anmeldung am Host-Computer und dem Auswählen des gewünschten Toolsets zu reduzieren.			
Kandidatinnen/Kandidaten:	Klasse	Individ. Betreuung	Unterschrift Kandidatinnen
Projektleiterin/Projektleiter <b>Julian Kern</b>	5CN	HOR	
Stellv. Projektleiterin/Projektleiter Andreas Himmler	5CN	DRU	
Raffael Zbiral	5CN	HOR	
Betreuerinnen/Betreuer:	Unterschrift		
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung): <b>August Hörandl</b>			
Individuelle Betreuung (Hauptbetreuung Stv.): Matthias Drucks			
Individuelle Betreuung:			
Individuelle Betreuung:			

Als Diplomarbeit zugelassen

Wien, am .....

.....  
AV Gabriela Herrele

## Executive Summary

### Objectives

The main goal of our project is to simplify the starting process of virtual lab environments for students by automating the procedure. To achieve our objective, we want to develop a tool which simplifies the starting process and makes it therefore faster.

### Risks

The greatest risk is that administrators will not accept our tool in the production system, which will be compensated by an intuitive design of our tool and an introduction to the tool for the administrators.

### Milestones

Date	Milestone
28.09.2018	Website is online
01.10.2018	Evaluation is completed
15.11.2018	Design-Review got carried out
03.12.2018	Test implementation in
21.12.2018	Implementations-Review got carried out
14.01.2019	End of the test phase

### Budget and Resources

Project budget	€ 50
Costs for school	€ 0
Total man hours	600

## 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>5</b>
2.1	HAUPTZIELE	5
2.2	HAUPT-USER-STORIES	6
2.3	OPTIONALE ZIELE	7
2.4	OPTIONALE USER-STORIES	8
2.5	NICHT ZIELE	8
2.6	INDIVIDUELLE AUFGABENSTELLUNGEN DER TEAMMITGLIEDER IM GESAMTPROJEKT	9
<b>3</b>	<b>PROJEKTORGANISATION</b>	<b>10</b>
3.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG (EMPOWERED PROJEKTORGANISATION)	10
3.2	PROJEKTTEAM	10
<b>4</b>	<b>PROJEKTUMFELDDANALYSE</b>	<b>11</b>
4.1	GRAFISCHE DARSTELLUNG	11
4.2	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN UMFELDER	12
<b>5</b>	<b>RISIKOANALYSE</b>	<b>13</b>
5.1	BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN RISIKEN	13
5.2	RISIKOPORTFOLIO	14
5.3	RISIKO GEGENMAßNAHMEN	15
<b>6</b>	<b>PROJEKTSTRUKTURPLAN</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>MEILENSTEINLISTE</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>PROJEKTRESSOURCEN</b>	<b>18</b>
8.1	PROJEKTRESSOURCEN: SOLL – IST VERGLEICH	18
8.2	PERSONELLE RESSOURCEN	18
8.3	BUDGET	19
<b>9</b>	<b>GEPLANTE EXTERNE KOOPERATIONSPARTNER</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>GEPLANTE VERWERTUNG DER ERGEBNISSE</b>	<b>21</b>

# 1 Projektidee

## 1.1 Ausgangssituation

Damit ein Schüler zurzeit auf virtuellen Maschinen zugreifen kann, welche für den Unterricht benötigt werden, muss sich dieser auf dem Host PC anmelden, auf diesen VMware manuell starten, anschließend die fachspezifische Master-VM auswählen und diese klonen. Erst danach kann er diesen Klon starten und mit den fachspezifischen Programmen arbeiten. Dieser Vorgang ist besonders für Schüler der ersten Klasse aufwendig und kann für Schüler während Prüfungen durch den Zeitdruck zu Fehlern führen.

## 1.2 Beschreibung der Idee

Die grundlegende Idee ist es, das Starten der virtuellen Maschinen im EDV-Laborbetrieb mit den benötigten Toolsets zu vereinfachen. Aufgrund dieser Vereinfachungen wird es dem Schüler ermöglicht, die Schritte für das Klonen und Starten der virtuellen Maschine auf die Anmeldung am Host-Computer und dem Auswählen des gewünschten Toolsets zu reduzieren. Außerdem wird im Rahmen der Diplomarbeit recherchiert und dokumentiert, welches Betriebssystem und welche Virtualisierungssoftware für diese Aufgaben am besten geeignet sind.

## 2 Projektziele

### 2.1 Hauptziele

#### **Ziel-H 1 Erstellung von Evaluierungskriterien für die Hypervisoren**

Es wird eine Bewertungsmatrix erstellt, anhand von welcher die in Frage stehenden Hypervisoren verglichen werden können.

Es werden diverse Hypervisoren in Betracht gezogen und um einen von diesen auswählen zu können, müssen Kriterien für die Evaluierung festgelegt werden. Diese Kriterien werden anhand des Verwendungszweckes ausgewählt.

#### **Ziel-H 2 Evaluierung der Virtualisierung mit Hyper-V**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob die Virtualisierung mit dem Hypervisor Hyper-V für unsere Anwendungszwecke geeignet ist.

Es wird die Virtualisierung mit dem Hypervisor Hyper-V analysiert und evaluiert. Die Vorteile und Nachteile dieses Hypervisors werden dokumentiert und diese werden als Grundlage für den Vergleich mit den anderen Hypervisoren herangezogen.

#### **Ziel-H 3 Evaluierung der Virtualisierung mit VMWare**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob die Virtualisierung mit dem Hypervisor VMWare für unsere Anwendungszwecke geeignet ist.

Es wird die Virtualisierung mit dem Hypervisor VMWare analysiert und evaluiert. Die Vorteile und Nachteile dieses Hypervisors werden dokumentiert und diese werden als Grundlage für den Vergleich mit den anderen Hypervisoren herangezogen.

#### **Ziel-H 4 Evaluierung der Virtualisierung mit Virtual Box**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob die Virtualisierung mit dem Hypervisor Virtual Box für unsere Anwendungszwecke geeignet ist.

Es wird die Virtualisierung mit dem Hypervisor Virtual Box analysiert und evaluiert. Die Vorteile und Nachteile dieses Hypervisors werden dokumentiert und diese werden als Grundlage für den Vergleich mit den anderen Hypervisoren herangezogen.

#### **Ziel-H 5 Entwicklung der finalen Lösung**

Es wird ein Tool entwickelt, welches den Umgang mit den virtuellen Maschinen in EDV-Laborumgebungen vereinfacht.

Es wird das Starten und Klonen von virtuellen Maschinen in EDV-Laborumgebungen durch unser Tool, welches entwickelt wird, vereinfacht. Da die Entwicklung des Tools jedoch agil geplant wird, wird erst im Laufe des Projektes festgelegt, wie unser Tool genau aussehen wird. Um eine Entscheidung für für den zu verwendenden Hypervisor zu treffen, wird jedes Teammitglied seine Ergebnisse der Recherche präsentieren.

### **Ziel-H 6      Testinstallation**

Unsere Software wird zumindest auf zwei Computern in einem EDV-Saal implementiert, um die Funktionalität der Software im Normalbetrieb mit Schülerinnen und Schülern zu testen.

Damit die Software auf ihre Tauglichkeit im Schulalltag getestet werden kann, wird diese auf mindestens zwei Arbeitsplatz-PCs in Betrieb sein. Um diesen Testlauf auch durchführen zu können, wird ein Handbuch für die Schüler und Lehrer geschrieben und gegebenenfalls auch eine Schulung für diese durchgeführt. Dieser Test ermöglicht es auch festzustellen, wie praktikabel der schulweite Einsatz unserer Software ist.

### **Ziel-H 7      Webseite**

Es wird eine Webseite für unser Projekt erstellt und veröffentlicht.

Für unser Projekt wird eine Webseite erstellt, auf welcher wir Informationen über unser Projekt veröffentlichen und über unseren Fortschritt berichten.

## **2.2 Haupt-User-Stories**

Zusätzlich zu den Hauptzielen wurden User-Stories definiert, wie dies bei agilen Projektplanungsmethoden üblich ist.

### **User-Story-H 1**

Als USER (SCHÜLER, LEHRER) kann ich unmittelbar nach dem Start des Arbeitsplatz-PCs und erfolgter AD-Anmeldung aus mehreren Möglichkeiten eine Arbeitsumgebung auswählen und für den aktuellen Unterricht, die aktuelle Aufgabe oder Prüfung verwenden.

### **User-Story-H 2**

Als LEHRER möchte ich neue Arbeitsumgebungen, die meinen Bereich betreffen, den Schülern zur Verfügung stellen und alte löschen können, um diese zu verbessern oder aktuell zu halten.

### **User-Story-H 3**

Als ADMIN kann ich kontrollieren, welche Arbeitsumgebungen den USERN zur Verfügung stehen und dementsprechend auch neue Umgebungen in das System integrieren.

#### **User-Story-H 4**

Als ADMIN möchte ich das System einfach integrieren, erweitern und warten können, damit es auf Umstellungen des Unterrichts angepasst werden kann.

### **2.3 Optionale Ziele**

#### **Ziel-O 1 Evaluierung alternativer Hypervisoren unter Windows**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob Hypervisoren unter Windows existieren, welche für unseren Anwendungszweck geeignet sind.

Es wird die Virtualisierung mit anderen Hypervisoren unter Windows evaluiert und dokumentiert. Wenn für unseren Anwendungszweck geeignete Hypervisoren gefunden werden, werden diese auch mit den anderen Hypervisoren verglichen.

#### **Ziel-O 2 Evaluierung alternativer Hypervisoren unter Linux**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob Hypervisoren unter Linux existieren, welche für unseren Anwendungszweck geeignet sind.

Es wird die Virtualisierung mit anderen Hypervisoren unter Linux evaluiert und dokumentiert. Wenn für unseren Anwendungszweck geeignete Hypervisoren gefunden werden, werden diese auch mit den anderen Hypervisoren verglichen.

#### **Ziel-O 3 Evaluierung von Bare-Metal Hypervisoren**

Es wird festgestellt und dokumentiert, ob Bare-Metal Hypervisoren existieren, welche für unseren Anwendungszweck geeignet sind.

Es wird die Virtualisierung mit Bare-Metal Hypervisoren evaluiert und dokumentiert. Wenn für unseren Anwendungszweck geeignete Hypervisoren gefunden werden, werden diese auch mit den anderen Hypervisoren verglichen.

#### **Ziel-O 4 Verwaltung durch Systemtrojaner**

Das Betriebssystem des Arbeitsplatz-PCs und die Betriebssysteme der Arbeitsumgebungen werden in die Verwaltung durch die Diplomarbeit Systemtrojaner eingebunden.

Die Diplomarbeit Systemtrojaner entwickelt eine Verwaltungssoftware, welche die Arbeit der Schuladministratoren erleichtern soll. Um dies mit unseren Arbeitsumgebungen zu ermöglichen, müssen diese deshalb in die Verwaltung des Systemtrojaners eingebunden werden.

## **2.4 Optionale User-Stories**

Zusätzlich zu den optionalen Zielen wurden optionale User-Stories definiert, wie dies bei agilen Projektplanungsmethoden üblich ist.

### **User-Story-O 1**

Als SCHÜLER kann ich eine neue virtuelle Maschine verwenden und kann in dieser neuen Arbeitsumgebung weiterhin auf meine Daten zugreifen, welche in der vorherigen Arbeitsumgebung gespeichert wurden.

### **User-Story-O 2**

Als LEHRER kann ich den Netzwerkzugang der Arbeitsumgebungen während des Unterrichts beziehungsweise einer Prüfung einschränken.

## **2.5 NICHT Ziele**

### **RE-N 1 Fortführende Wartung des Systems**

Das System wird nach Abschluss der Diplomarbeit von uns gewartet.

## 2.6 Individuelle Aufgabenstellungen der Teammitglieder im Gesamtprojekt

### 2.6.1 Julian Kern

Themenschwerpunkt	Verantwortlich für die Evaluierung der Virtualisierung mit dem Hypervisor Virtual Box und für die Auswahlmöglichkeiten der verschiedenen Arbeitsumgebungen.
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 4 Evaluierung der Virtualisierung mit Virtual Box</li> <li>• ZIEL-H 5 Entwicklung der finalen Lösung</li> <li>• ZIEL-O 2 Evaluierung alternativer Hypervisoren unter Linux</li> <li>• ZIEL-O 4 Verwaltung durch Systemtrojaner</li> <li>• User-Story-H 1</li> <li>• User-Story-H 2</li> <li>• User-Story-O 1</li> </ul>

### 2.6.2 Andreas Himmler

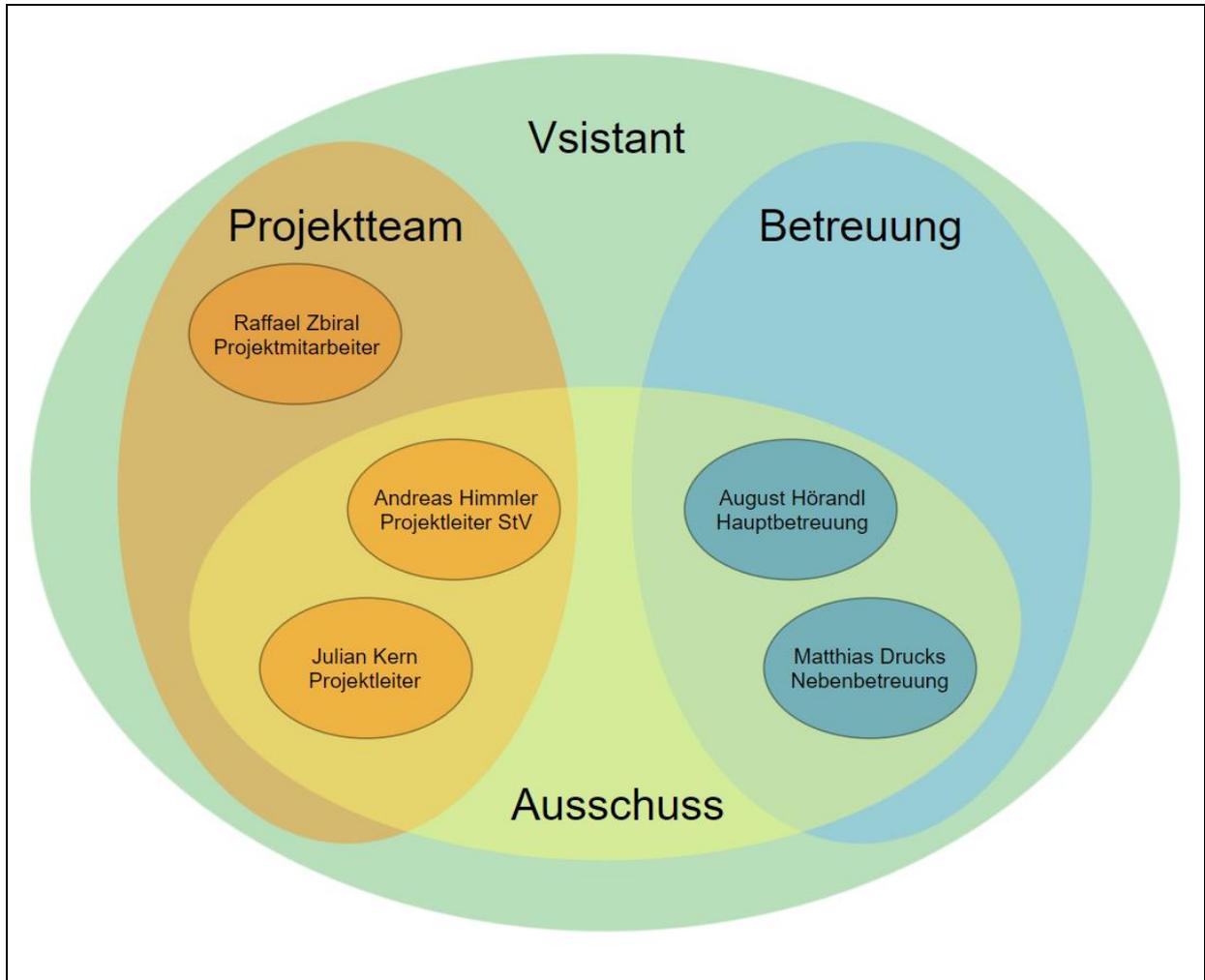
Themenschwerpunkt	Verantwortlich für die Evaluierung der Virtualisierung mit dem Hypervisor Hyper-V und der Implementation der Kontrolle von Administratoren über die zur Verfügung stehenden Arbeitsumgebungen.
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 1 Erstellung von Evaluierungskriterien für die Hypervisoren</li> <li>• ZIEL-H 2 Evaluierung der Virtualisierung mit Hyper-V</li> <li>• ZIEL-H 5 Entwicklung der finalen Lösung</li> <li>• ZIEL-H 7 Webseite</li> <li>• ZIEL-O 3 Evaluierung von Bare-Metal Hypervisoren</li> <li>• User-Story-H 4</li> </ul>

### 2.6.3 Raffael Zbiral

Themenschwerpunkt	Verantwortlich für die Evaluierung der Virtualisierung mit dem Hypervisor VMware und der Zurverfügungstellung von Arbeitsumgebungen durch Lehrer.
Aufgabenstellung Auflistung der einzelnen Ziele und Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZIEL-H 3 Evaluierung der Virtualisierung mit VMware</li> <li>• ZIEL-H 5 Entwicklung der finalen Lösung</li> <li>• ZIEL-H 6 Implementation</li> <li>• ZIEL-O 1 Evaluierung alternativer Windows Hypervisoren</li> <li>• User-Story-H 3</li> <li>• User-Story-O 2</li> </ul>

### 3 Projektorganisation

#### 3.1 Grafische Darstellung (Empowered Projektorganisation)

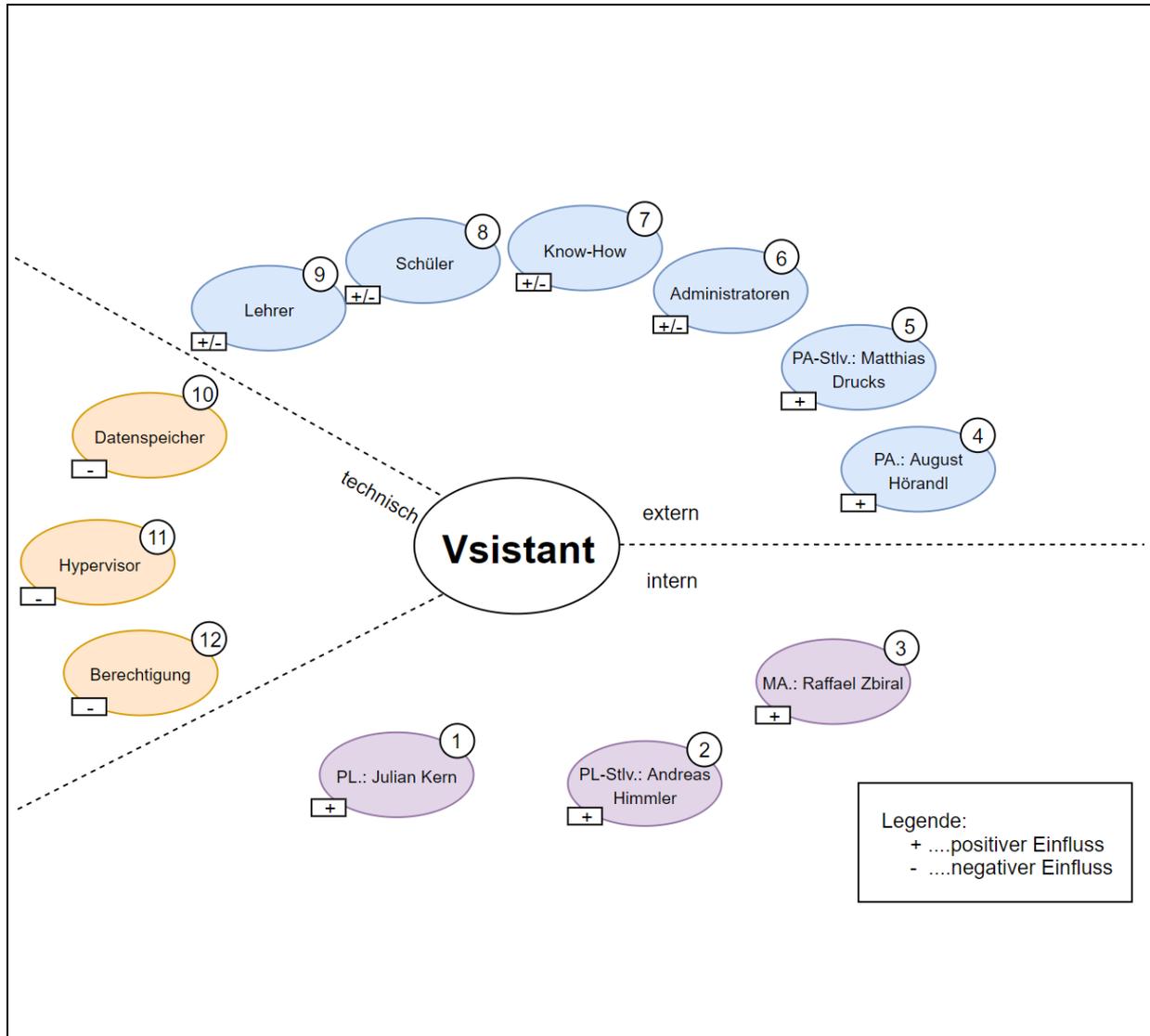


#### 3.2 Projektteam

Funktion	Name	Kürzel	E-Mail
PL	Julian Kern	KER	julian.kern@htl.rennweg.at
PL Stv.	Andreas Himmler	HIM	andreas.himmler@htl.rennweg.at
PTM	Raffael Zbiral	ZBI	raffael.zbiral@htl.rennweg.at

## 4 Projektumfeldanalyse

### 4.1 Grafische Darstellung



## 4.2 Beschreibung der wichtigsten Umfeldler

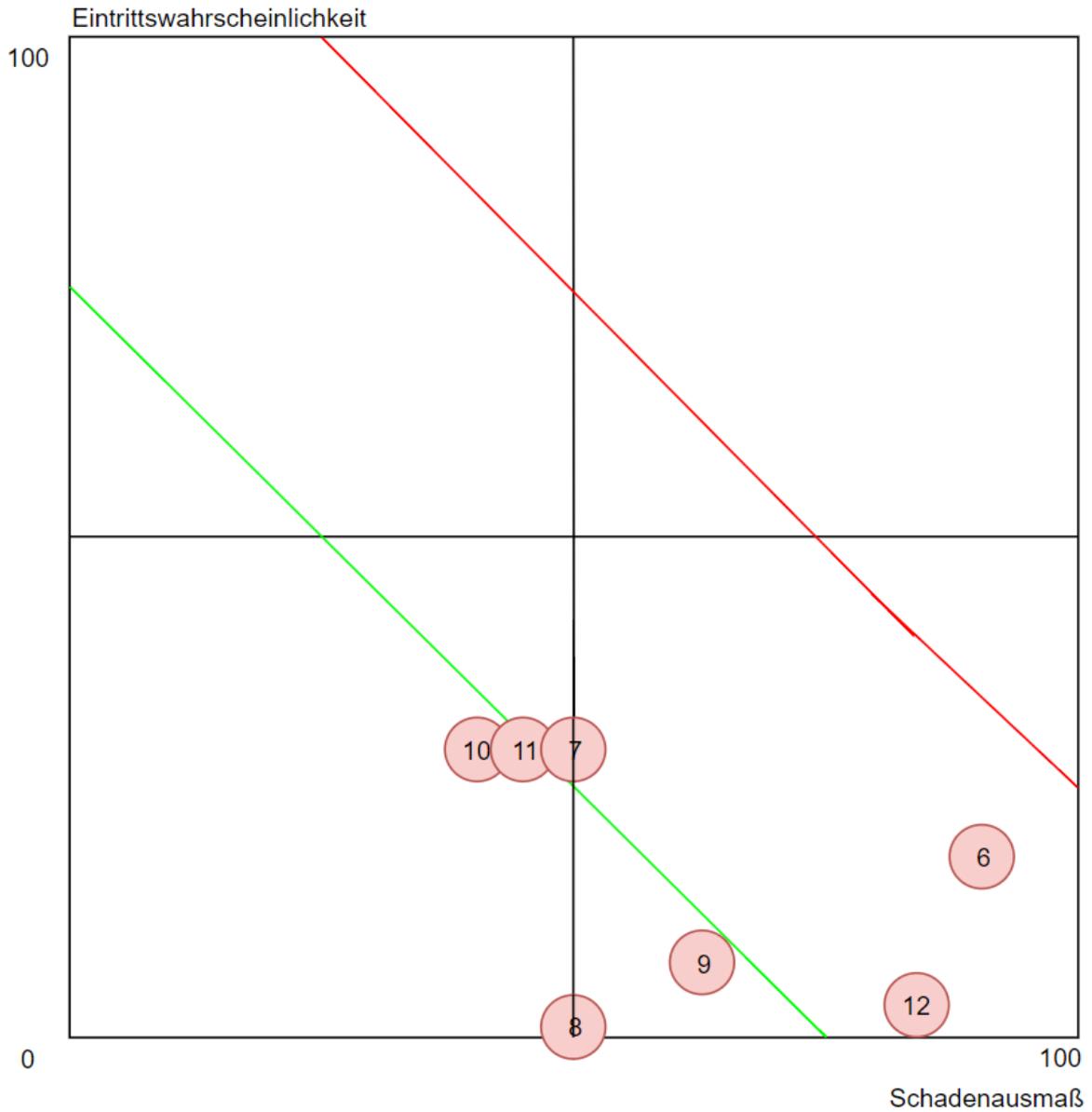
#	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
1	PL.: Julian Kern	Er ist engagiert und motiviert das Projekt erfolgreich abzuschließen. Außerdem leitet er das Projekt und hilft seinen Mitarbeitern, wenn sie Hilfe benötigen.	+
2	PL-Stlv.: Andreas Himmler	Er ist engagiert und motiviert das Projekt erfolgreich abzuschließen. Er arbeitet sehr fleißig am Projekt und unterstützt seine Mitarbeiter bei Problemlösungen.	+
3	MA.: Raffael Zbiral	Er ist engagiert und motiviert das Projekt erfolgreich abzuschließen. Er ist sehr fokussiert und arbeitet fleißig am Projekt. Wenn Mitarbeiter Hilfe benötigen, kann man auf ihn zählen.	+
4	PA.: August Hörandl	Er ist engagiert und steht voll und ganz hinter dem Projekt.	+
5	PA-Stlv.: Matthias Drucks	Er ist engagiert und bietet immer Hilfe, wenn diese benötigt wird.	+
6	Administratoren	Setzen das System auf den von ihnen verwalteten Systemen ein.	+/-
7	Know-How	Das Know-How unseres Teams im Bereich der Hypervisoren und vom Programmieren von Anwendungen.	+/-
8	Schüler	Werden mit dem System arbeiten.	+/-
9	Lehrer	Werden mit dem System arbeiten und Toolsets erstellen.	+/-
10	Datenspeicher	Unsere Daten in Bezug auf Ausarbeitungen, Programme und sonstige wichtige Dateien, die wir im Projekt benötigen.	-
11	Hypervisor	Ein Programm welches zum Virtualisieren von Computer, auf welchen die Toolsets laufen werden, verwendet wird.	-
12	Berechtigung	Die Berechtigung Test-Systeme zu verwenden und in späterer Folge in den EDV-Sälen unser System zu testen.	-

## 5 Risikoanalyse

### 5.1 Beschreibung der wichtigsten Risiken

#	Bezeichnung	Beschreibung des Risikos	P	A	RF
6	Administratoren	Verweigerung des Systems	20	90	1800
7	Know-how	Nötiges Wissen wurde unterschätzt	30	50	1500
11	Hypervisor	Fehlende Funktionen	30	45	1350
10	Datenspeicher	Datenverlust durch technische Problem	30	40	1200
12	Berechtigungen	Verweigerung des Zugriffs auf das Testsystem	10	80	800
9	Lehrer	Keine Akzeptanz des Systems	10	60	600
8	Schüler	Keine Akzeptanz des Systems	5	50	250

## 5.2 Risikoportfolio



### 5.3 Risiko Gegenmaßnahmen

#	Bezeichnung	Gegenmaßnahme
6	Administratoren	<p>Laufender Informationsaustausch mit den Administratoren. Außerdem User-Tests mit Administratoren anordnen um nützliches Feedback zu erhalten, sodass das Programm den Wünschen der Administratoren entspricht.</p> <p>Den Administratoren Schulungsunterlagen zur Verfügung stellen.</p>
7	Know-how	Nötige Zeitreserven einteilen
8	Schüler	<p>Dokumentation/Schulungsunterlagen zur Verfügung stellen und eine Einweisung durchführen. Außerdem User-Tests (mit Schülern aus IT und ME und aus verschiedenen Jahrgängen) anordnen um Feedback zu erhalten, sodass das Programm den Wünschen der Schüler gerecht wird.</p> <p>Den Lehrern Schulungsunterlagen zur Verfügung stellen, sodass diese die Schüler einweisen können und ihnen bei Unklarheiten weiterhelfen können.</p>
9	Lehrer	<p>Dokumentation zur Verfügung stellen und eine Einweisung durchführen. Außerdem User-Tests mit Lehrern (Technische und nicht technische; IT und ME) anordnen, sodass das Programm den Wünschen der Lehrer gerecht wird.</p> <p>Den Lehrern Schulungsunterlagen zur Verfügung stellen.</p>
10	Datenspeicher	Backups erstellen. Versionsverwaltungstool verwenden.
11	Hypervisor	Unterschiedliche Hypervisoren analysieren und fundiert entscheiden. User-Tests durchführen und schauen ob es Probleme gibt, um diese schnellst möglichst auszubessern.
12	Berechtigungen	Laufender Informationsaustausch mit den Administratoren.

## 6 Projektstrukturplan

Da es für unser Projekt entscheidend ist auf die Bedürfnisse der Schüler und des Lehrpersonals einzugehen, haben wir uns für agiles Projektmanagement entschieden. Um trotzdem einen Überblick über unser Projekt zu gewährleisten, wurde ein vorläufiger Product Backlog erstellt, welcher sich jedoch im Laufe des Projektes ergänzen wird.



## 7 Meilensteinliste

Darstellung der Meilensteine mit geschätzten Terminen

Datum	Meilenstein
28.09.2018	Projektwebseite ist online
01.10.2018	Evaluierungsphase ist abgeschlossen
15.11.2018	Design-Review wurde durchgeführt
03.12.2018	Tool wurde für einen Testlauf implementiert
21.12.2018	Implementations-Review wurde durchgeführt
14.01.2019	Testphase ist abgeschlossen

## 8 Projektressourcen

### 8.1 Projektressourcen: Soll – Ist Vergleich

Beim Soll-Ist Vergleich wird eruiert, welche Ressourcen (Infrastruktur, Hardware, Software, Know How, Experten, ...) vorhanden sind. Falls nicht ausreichend vorhanden, hat dies Auswirkungen auf die Risikoanalyse und/oder auf die Arbeitspakete des Projektstrukturplans. Arten von Ressourcen: Software, Hardware, Infrastruktur, Know How

SOLL Bereich	IST	Risiko (X)
Know-How im Bereich Scripting	nicht ausreichend	7
Know-How über Hypervisor	nicht ausreichend	7
Know-How über Betriebssysteme	nicht ausreichend	7
Zugriff auf die Produktivumgebung der Schule	nicht vorhanden	12

### 8.2 Personelle Ressourcen

#	Teammitglied	Personenstunden
1	Julian Kern	200
2	Andreas Himmler	200
3	Raffael Zbiral	200
SUMME		600

### 8.3 Budget

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

Pos.	Bezeichnung des Aufwands	Kosten	Kummuliert
1	Webdomain	EUR 10	EUR 10
2	Hosting der Webseite	EUR 25	EUR 35
3	Template der Webseite	EUR 15	EUR 50
-	Gesamtkosten		EUR 50

#### 8.3.2 Kostendeckung

Die Kosten werden von dem Projektteam gedeckt.

## **9 Geplante externe Kooperationspartner**

Es sind keine externen Kooperationspartner vorgesehen.

## **10 Geplante Verwertung der Ergebnisse**

Nach Abschluss der Diplomarbeit, bleibt der Schule das Verwendungs-, Erweiterungs- und Änderungsrecht der Software in den EDV Sälen erhalten.