Inhaltsverzeichnis

[1.2 Projektumfeld 3](#_Toc531091918)

[1.3 Projektstrukturierung 3](#_Toc531091919)

[2 Projektdefinition 3](#_Toc531091920)

[2.1 Ausgangssituation 3](#_Toc531091921)

[2.2 Projektziel 3](#_Toc531091922)

[2.3 Projektschnittstellen 3](#_Toc531091923)

[2.4 IST-Analyse 3](#_Toc531091924)

[2.5 SOLL-Analyse 3](#_Toc531091925)

[3 Projektplanung 3](#_Toc531091926)

[3.1 Analyse der infrage kommenden Produkte 3](#_Toc531091927)

[3.1.1 3CX 3](#_Toc531091928)

[3.1.2 Asterisk 3](#_Toc531091929)

[3.1.3 Cisco 3](#_Toc531091930)

[3.2 Entscheidung für ein Produkt anhand der Nutzwertanalyse 3](#_Toc531091931)

[3.3 Planung der Umsetzung 3](#_Toc531091932)

[3.3.1 Rahmenbedingungen 3](#_Toc531091933)

[3.4 Erstellung eines Testfallkataloges 3](#_Toc531091934)

[3.5 Erstellung einer Risikoanalyse 3](#_Toc531091935)

[4 Projektdurchführung 3](#_Toc531091936)

[4.1 Abgabe der benötigten Voraussetzungen 3](#_Toc531091937)

[4.2 Installation des Betriebssystems 3](#_Toc531091938)

[4.3 Konfiguration der Virtuellen Maschine 3](#_Toc531091939)

[4.4 Installation und Konfiguration der Lösung 3](#_Toc531091940)

[4.5 Testen des Produktes 5 Abschluss 3](#_Toc531091941)

[5 Abschluss 3](#_Toc531091942)

[5.1 Qualitätssicherung des Prozesses 3](#_Toc531091943)

[5.1.1 Reflektion der Zeitplanung 3](#_Toc531091944)

[5.1.2 Dokumentationen 3](#_Toc531091945)

[5.2 Qualitätssicherung des Produktes 3](#_Toc531091946)

[5.3 Wirtschaftlichkeitsanalyse (Kosten / Nutzen) 3](#_Toc531091947)

[5.4 Abnahme 4](#_Toc531091948)

[5.5 Fazit 4](#_Toc531091949)

[6 Anhang 4](#_Toc531091950)

[6.1 Tabelle 1: Glossar 4](#_Toc531091951)

[6.2 Tabelle 2: Nutzwertanalyse 4](#_Toc531091952)

[6.3 Tabelle 3: Risikoanalyse 4](#_Toc531091953)

[6.4 Tabelle 4: Stundensatz Auszubildender & Mitarbeiter 4](#_Toc531091954)

[6.5 Tabelle 5: Gesamtkosten 4](#_Toc531091955)

[6.6 Tabelle 6: Testfallkatalog 4](#_Toc531091956)

[6.7 Tabelle 7: Reflektion der Zeitplanung 4](#_Toc531091957)

[6.8 Tabelle 8: SOLL / IST Vergleich (Zeit) 4](#_Toc531091958)

[6.9. Abbildung 9: 4](#_Toc531091959)

[6.17 Quellen 4](#_Toc531091960)

# 1 Einleitung

## Vorwort

In der Projektarbeit, die im Rahmen des Oberstufenprojektes der Ausbildung zum Fachinformatiker für Systemintegration durchgeführt wird, geht es um die Evaluierung und Implementierung einer IP-Telefonie Lösung für die Georg-Simon-Ohm Schule (im weiteren Verlauf GSO). Das Projekt fand im Zeitraum zwischen dem 20.11.2018 und dem 26.11.2018 über eine Dauer von 30 Stunden pro Person in der Klasse Fis6b statt.

Detaillierte Abbildungen, Begriffserklärungen sowie Kalkulationen sind entsprechend gekennzeichnet und im Anhang zu finden.

## Projektumfeld

Die GSO ist eine Berufsschule für Medien- und Technikberufe. Die Schule umfasst dabei eine Schülerzahl von ca. XY Schülern. Das Lehrersprektrum umfasst derzeit um die 80 Lehrer.

## 1.3 Projektstrukturierung

# 2 Projektdefinition

## 2.1 Ausgangssituation

## 2.2 Projektziel

Die GSO verfügt nicht über ausreichende telefonische Zugänge in den einzelnen Räumen. Um dieses Problem zu lösen entwickelt die Gruppe ein Konzept für eine schulweite VoIP-Anbindung und setzt dazu ein Testsystem auf, um die Umsetzung technisch darzustellen.  
Für die VoIP-Anbindung wird eine virtuelle Maschine (im Folgenden VM genannt) aufgesetzt. Auf der VM wird die zentrale Software installiert werden. Mobile Clients sowie Desktop-Clients auf den Endgeräten werden den mobilen sowie den Standort gebundenen Gebrauch möglich machen.

## 2.3 Projektschnittstellen

## 2.4 IST-Analyse

## 2.5 SOLL-Analyse

# 3 Projektplanung

## 3.1 Analyse der infrage kommenden Produkte

Infrage kam für uns Software welche mindestens 80 Clients unterstützt, mobil einsetzbar ist, möglichst wenig kostet und einfach administrierbar sowie bedienbar ist.

### 3.1.1 3CX

3CX ist eine VoIP-Software, die sowohl die Serveranbindung als auch die Softphones bereitstellt.  
Von ihr gibt es eine kostenlose Version, diese ist allerdings nicht mit unseren Anforderungen kompatibel. Um unsere Anforderungen erfüllen zu können, müssen wir Lizenzgebühren zahlen. Diese errechnen sich über die maximale Anzahl der simultanen Anrufe. Die Anzahl der Clients ist hier theoretisch unbegrenzt.

### 3.1.2 Asterisk

Asterisk ist eine kostenlose Open-Source VoIP-Software. Sie stellt nur eine Serveranbindung bereit, ist allerdings mit den meisten Open-Source Softphones kompatibel. Bei dieser Software arbeitet man also mit verschiedenen Softphones mit verschiedenen Oberflächen. Die Anzahl der Clients ist hier theoretisch unbegrenzt.

### 3.1.3 Cisco

Cisco bietet eine sehr gute ausgearbeitete VoIP-Software an, die allerdings sehr teuer ist. Cisco stellt sowohl die Serveranbindung als auch Softphones an, diese müssen allerdings Lizensiert werden. Für die Software gibt es allerdings vollen Support und kann auch über einen zusätzlichen Vertrag vollständig von einem Cisco-Mitarbeiter administriert werden. Die Anzahl der Clients ist theoretisch unbegrenzt, man zahlt jedoch für jeden Client Lizenzgebühren.

## 3.2 Entscheidung für ein Produkt anhand der Nutzwertanalyse

## 3.3 Planung der Umsetzung

### 3.3.1 Rahmenbedingungen

#### 3.3.1.1 Annahme

#### 3.3.1.2 Abgrenzung

#### 3.3.1.3 Abhängigkeiten

## 3.4 Erstellung eines Testfallkataloges

## 3.5 Erstellung einer Risikoanalyse

# 4 Projektdurchführung

## 4.1 Abgabe der benötigten Voraussetzungen

## 4.2 Installation des Betriebssystems

## 4.3 Konfiguration der Virtuellen Maschine

## 4.4 Installation und Konfiguration der Lösung

## 4.5 Testen des Produktes 5 Abschluss

# 5 Abschluss

## 5.1 Qualitätssicherung des Prozesses

### 5.1.1 Reflektion der Zeitplanung

### 5.1.2 Dokumentationen

## 5.2 Qualitätssicherung des Produktes

## 5.3 Wirtschaftlichkeitsanalyse (Kosten / Nutzen)

Die neue VoIP-Anlage war als Ersatz für die bestehende ISDN-Anlage gedacht. Die ISDN-Anlage wurde den Anforderungen der Schule nicht gerecht. Weiterhin bringt die VoIP-Anlage weit mehr Features als die ISDN-Anlage. Aus diesen Gründen war eine Wirtschaftlichkeitsanalyse nicht notwendig.

## 5.4 Abnahme

## 5.5 Fazit

# 6 Anhang

## 6.1 Tabelle 1: Glossar

## 6.2 Tabelle 2: Nutzwertanalyse

## 6.3 Tabelle 3: Risikoanalyse

## 6.4 Tabelle 4: Stundensatz Auszubildender & Mitarbeiter

## 6.5 Tabelle 5: Gesamtkosten

## 6.6 Tabelle 6: Testfallkatalog

## 6.7 Tabelle 7: Reflektion der Zeitplanung

## 6.8 Tabelle 8: SOLL / IST Vergleich (Zeit)

## 6.9. Abbildung 9:

## 6.17 Quellen