

**Modul 127**

Olivier Winkler

Bahnhöheweg 70 / 3018 Bern

INF2017

Olivier Brügger

Abgabe: 09.03.2018

# Kompetenzen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Berufliche Praxis | Lernzielkontrolle |  |  |
| D1: Arbeitsplatz und Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| E1.4: Führen die Aufgabe gemäss Planung durch und bestimmen regelmässig den Projektstatus und rapportieren darüber. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| E1.6: Instruieren Benutzerinnen und Benutzer und erstellen dazu gute Benutzerdokumentationen und technische Dokumentation | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Mit Hilfe der Betriebsdokumentation sich in die bestehende Umgebung einarbeiten. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Änderungen am Zugriffs- und Berechtigungskonzept in der Betriebsdokumentation nachführen und Benutzer administrieren. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Für die Systemüberwachung und den Serverbetrieb verfügbare Hilfsmittel aufgabenorientiert einsetzen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Auf Servern Updates und Patches / Workarounds nach Vorgabe installieren und testen sowie die Betriebsdokumentation nachführen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Nach Vorgabe Hardwarestörungen beheben und Hardwareausbau durchführen sowie Betriebsdokumentation nachführen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |

Inhaltsverzeichnis

[Kompetenzen 2](#_Toc509466725)

[1. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 28.02.18 – 02.03.18 5](#_Toc509466726)

[1.1 Tagesjournal Mittwoch 28.02.18 5](#_Toc509466727)

[1.2 Tagesjournal Donnerstag 01.03.18 6](#_Toc509466728)

[1.3 Tagesjournal Freitag 02.03.18 7](#_Toc509466729)

[2. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 07.03.18 – 09.03.18 8](#_Toc509466730)

[2.1 Tagesjournal Mittwoch 07.03.18 8](#_Toc509466731)

[2.2 Tagesjournal Donnerstag 08.03.18 9](#_Toc509466732)

[2.3 Tagesjournal Freitag 09.03.18 10](#_Toc509466733)

[3. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 14.03.18 – 16.03.18 11](#_Toc509466734)

[3.1 Tagesjournal Mittwoch 14.03.18 11](#_Toc509466735)

[3.2 Tagesjournal Donnerstag 15.03.18 12](#_Toc509466736)

[3.3 Tagesjournal Freitag 16.03.18 13](#_Toc509466737)

[4. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 21.03.18 – 23.03.18 14](#_Toc509466738)

[4.1 Tagesjournal Mittwoch 21.03.18 14](#_Toc509466739)

[Betriebsdokumentation 15](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509466740)

[Leistungsbeurteilung 16](#_Toc509466741)

[Persönliche Angaben der lernenden Person 16](#_Toc509466742)

[Einführung 17](#_Toc509466743)

[4. Konfiguration Server 18](#_Toc509466744)

[4.1 l3dns (Chiefcomputer) Hardware und Spezifikationen 19](#_Toc509466745)

[4.2 l4dns Hardware und Spezifikationen 21](#_Toc509466746)

[4.3 r3dns Hardware und Spezifikationen 23](#_Toc509466747)

[4.4 l1wesus (l2) Hardware und Spezifikationen 25](#_Toc509466748)

[4.5 r1 (Web) Hardware und Spezifikationen 27](#_Toc509466749)

[4.6 BESRHVH01 (l1) Hardware und Spezifikationen 29](#_Toc509466750)

[4.7 BESRHVH02 (r2) Hardware und Spezifikationen 31](#_Toc509466751)

[4.8 Client 01 (pc1) Hardware und Spezifikationen 33](#_Toc509466752)

[4.9 Client 02 (pc2) Hardware und Spezifikationen 35](#_Toc509466753)

[5. Konfiguration virtuelle Server 37](#_Toc509466754)

[5.1 Virtueller Server HVH01VM01 38](#_Toc509466755)

[5.2 Virtueller Server HVH02VM02 40](#_Toc509466756)

[6. Netzwerkplan 42](#_Toc509466757)

[7. Serverdienste 43](#_Toc509466758)

[7.1 AD Installation, AD Objects 43](#_Toc509466759)

[7.2 DNS 43](#_Toc509466760)

[7.3 DHCP 45](#_Toc509466761)

[8. GPO 46](#_Toc509466762)

[9. Berechtigungskonzept 47](#_Toc509466763)

[10. Theorie – Virtuelle Server 1](#_Toc509466764)

[Virtuelles Netzwerk 1](#_Toc509466765)

[V-Switches 1](#_Toc509466766)

[NIC-Teams 3](#_Toc509466767)

[VHD und VHDX 3](#_Toc509466768)

[Snapshots / Prüfpunkte 3](#_Toc509466769)

[Cluster 3](#_Toc509466770)

[Betriebsdokumentation 5](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509466771)

[Konfiguration Hosts und VM’s 6](#_Toc509466772)

[Hyper-V Host 1 (HVCH01) 6](#_Toc509466773)

[Hyper-V Host 2 (HVCH02) 7](#_Toc509466774)

[Hyper-V Host 3 (HVH01) 8](#_Toc509466775)

[VM 1 9](#_Toc509466776)

[Netzplan 11](#_Toc509466777)

[. Reflexion M127 12](#_Toc509466778)

[Reflexion M340 12](#_Toc509466779)

[. Quellenverzeichnis 13](#_Toc509466780)

[. Abbildungsverzeichnis 14](#_Toc509466781)

[. Tabellenverzeichnis 15](#_Toc509466782)

[. Selbstständigkeitserklärung 16](#_Toc509466783)

# 1. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 28.02.18 – 02.03.18

## 1.1 Tagesjournal Mittwoch 28.02.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Gruppenarbeit 127 (VPN)***

Zuerst Firewall neu aufgesetzt und Gruppe 1

dann VPN eingerichtet. (Domenico, Olivier, Mara) 3h

***Moduljournal***

Journal vorbereitet und daran

geschrieben. Ich 1h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute haben wir dem neuen ÜK-Modul begonnen. Am Morgen habe ich mein Journal vorbereitet für das neue Modul. Seit Freitag haben wir die Unterlagen für das Modul aufgeschaltet. Diese habe ich nach der Vorbereitung meines Journales angeschaut und teils gelöst. Danach kam Olivier Brügger zu uns. Er ist gekommen um uns zu sagen, dass wir jetzt eine VPN-Verbindung mit einer anderen Firma erstellen sollen. Wir haben unsere Firma mit der Gruppe 3 und 5 verbunden. Als wir es zum ersten Mal versucht haben, funktionierte es nicht. Also haben wir alle Firewalls zurückgesetzt. Vor dem Mittagessen habe ich und Domenico diese neu konfiguriert. Als dann auch die VPN konfiguriert wurde, ging diese nach einigen Knobeleien. Grund dafür, dass es nicht beim ersten Mal geklappt hat ist wahrscheinlich die Firewall ***„überkonfiguriert“*** wurde, sagte Olivier Brügger. Die restliche Zeit konnte ich für mein Journal nutzen.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Neues Modul

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werde ich die Fragen für die ÜK-Prüfung beantworten.

## 1.2 Tagesjournal Donnerstag 01.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Gruppenarbeit 127 (VPN)***

Zuerst Firewall neu aufgesetzt und Gruppe 1

dann VPN eingerichtet. (Domenico, Olivier, Mara) 3h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 4h

***VM03 aufgesetzt***

VM03 aufgesetzt für Exchangedienst Gruppe 1

(Domenico, Olivier, Mara) 1h -

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute konnte ich viel an meinem Journal arbeiten. Am Morgen konnte ich für die Betriebsdokumentation die Daten der Server aufschreiben. Für jeden physikalischen Server in unserem Server musste ich aufschreiben welcher Prozessor, wieviel Arbeitsspeicher etc. verbaut ist. Zusätzlich haben wir in der Gruppe die VPN mit den anderen Gruppen (Gruppe 3 und Gruppe 5) eingerichtet. Diese hat dann auch gegen Mittag funktioniert. Nebenbei konnte ich auch die Fragen für die ÜK-Prüfung Schritt für Schritt beantworten. Am Nachmittag konnte ich dann nochmals an meinem Journal weiterschreiben. Zum Schluss haben wir in der Gruppe noch die virtuelle Maschine für den Exchange aufgesetzt. Diese funktioniert aber noch nicht. Der Grund wissen wir noch nicht genau. Die Maschine haben wir auch schon einige Male neu aufgesetzt. Morgen werden wir schauen, wie wir das Problem lösen können.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

VPN-Verbindung funktioniert.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Virtueller Exchange realisieren.

## 1.3 Tagesjournal Freitag 02.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 4h

***Exchangedienst aufgesetzt***

Exchangedienst aufgesetzt auf VM03 Gruppe 1

(Domenico, Olivier, Mara) 4h -

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Auch heute konnte ich viel an meinem Journal schreiben. Heute war ein nicht allzu spannender Tag. Am Morgen haben wir es geschafft die VM zum Laufen zu bringen. Der Fehler war, dass der sicherere Start aktiviert war. Mit diesem konnte die VM nicht richtig starten. Nach dem wir in der Gruppe die VM fertiggemacht haben, haben wir im Internet nach der Installationsdatei für einen Exchangeserver gesucht. Danach haben wir diesen noch den Dienst installiert. Die restliche Zeit habe ich für mein Journal und für die Aufgaben für die ÜK-Prüfung genutzt.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Exchangeserver

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Nächste Woche werden wir dieses Modul beenden.

# 2. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 07.03.18 – 09.03.18

## 2.1 Tagesjournal Mittwoch 07.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Schupperlernende***

Schnupperlernende kamen am Nach-

mittag zu uns. Klasse 4h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 4h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute sind zu uns einige Schnupperlernende gekommen. Am Morgen habe ich an meinem Moduljournal und an den Fragen für die ÜK-Prüfung gearbeitet. Im Verlaufe des Morgens haben uns Olivier Brügger und Stephanie Ramseyer noch einige Anweisungen für die Schnupperlernenden gegeben. Zusammen haben wir angemacht wer der Götti wird und welche einen Posten führen. Ich hatte keine Aufgabe als Götti oder Postenleiter zu dienen. Danach konnten wir bis um halb zwei weiterarbeiten. Nach dem Mittag sind die Schnupperlernenden eingetroffen. Zuerst gab es eine kleine PowerPoint-Präsentation für die Lernenden, in der es rund um login ging. Danach konnte jeder Schupperlernende mit seinem Götti von Posten zu Posten gehen. Zum Schluss haben die Göttis und Postenleiter noch die Beurteilungen ausgefüllt, ob der Lernende für eine Informatiklehre geeignet ist.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Neue Gesichter in unserem Betrieb.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir die erste ÜK-Prüfung machen.

## 2.2 Tagesjournal Donnerstag 08.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 6h

***ÜK-Prüfung 1 geschrieben***

Heute haben wir die erste Prüfung

geschrieben Klasse 2h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute haben wir die erste Modulprüfung geschrieben. Diese haben wir aber erst am Nachmittag geschrieben. Am Morgen konnte ich deshalb an meinem Journal schreiben und die restlichen Fragen beantworten. Auch konnte ich mich für die Prüfung vorbereiten. Dann am Nachmittag haben wir die Prüfung geschrieben. In der Prüfung ging es um verschiedene virtuelle Server und Clients. Man musste in dieser virtuellen Domäne verschiedene Informationen herausfinden. Nach der Prüfung haben wir unsere Computer mithilfe von dem Acronis auf Windows 10 geladen. Für die Prüfung mussten wir einen Hyper-V auf unseren Clients installieren.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Journal fast fertig.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir die zweite Prüfung schreiben und das Journal abgeben.

## 2.3 Tagesjournal Freitag 09.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 7h

***2te Prüfung***

Heute haben wir noch die zweite

Prüfung geschrieben Klasse 1.5h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute war der letzte Tag von diesem Modul. Am Morgen habe ich vor der Prüfung an meinem Journal gearbeitet und mich nochmals für die Prüfung vorbereitet. Die Prüfung dauerte etwa 1,5h. Die Prüfung war schriftlich und es kamen Fragen rund um die Netzwerktechnik. Die restliche Zeit konnten wir für unser Journal nutzen. Falls man wollte konnte man auch schon früher nach Hause.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Rechtzeitige Abgabe Moduljournal

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Nächste Woche werden wir mit einem neuen Modul starten.

# 3. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 14.03.18 – 16.03.18

## 3.1 Tagesjournal Mittwoch 14.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Aufträge Modul 340***

Aufträge für virtuelle Server Domenico, Olivier, Mara 7h

***Moduljournal***

Journal vorbereitet und daran

geschrieben. Ich 1h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute haben wir mit dem neuen ÜK-Modul 340 angefangen. In diesem Modul geht darum unsere Firma zu virtualisieren. Am Vormittag haben wir in der Gruppe Aufträge gemacht, die wir Morgen fertig haben müssen. Heute war eher der Vorbereitungstag für die folgende Woche. Stephanie hat uns dann den ganzen Nachmittag lang alleine gelassen. In dieser Zeit haben wir an den Aufträgen gearbeitet.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Neues Modul

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir mit dem Modul 340 weitermachen.

## 3.2 Tagesjournal Donnerstag 15.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Aufträge Modul 340***

Aufträge für virtuelle Server Domenico, Olivier, Mara 6h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 2h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute ging es rund ums Virtualisieren. Am Morgen haben wir noch die Aufträge von Gestern beendet. Durch den ganzen Tag verteilt hatten wir in der Klasse immer wieder kleinerer Theorieteile. Bis zum Mittag konnte ich noch ein bisschen an meinem Journal schreiben und bei den verschiedenen Servern die Hintergrundbilder anpassen. Am Nachmittag haben wir dann in der Gruppe eine Testvm aufgesetzt, mit der wir das Importieren und Exportieren einer VM geübt haben. Zusätzlich haben wir noch auf unseren virtuellen Webserver Ubuntu installiert und konfiguriert.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Webserver auf Ubuntu.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir mit dem Modul 340 weitermachen.

## 3.3 Tagesjournal Freitag 16.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Aufträge Modul 340***

Aufträge für virtuelle Server Domenico, Olivier, Mara 7h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 1h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute haben wir auch wieder viel in der Virtualisierung gemacht. Am Morgen konnte ich an meinem Journal schreiben. Danach haben wir im Unterricht zusammen mit Stephanie begonnen den iSCSI aufzusetzen und zu konfigurieren. Zusammen haben wir auch den iSCSI sozusagen mit den beiden Hosts verbunden. Am Nachmittag ging es dann an den Webserver. Diesen haben wir mit Ubuntu auf Kommandozeilenebene aufgesetzt und konfiguriert. Es war nicht gerade einfach aber mithilfe von dem Internet konnten wir den Webserver konfigurieren.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Webserver auf Ubuntu.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Nächste Woche werden wir mit den neuen Aufträgen beginnen.

# 4. Tagesjournale Mittwoch – Freitag 21.03.18 – 23.03.18

## 4.1 Tagesjournal Mittwoch 21.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Aufträge Modul 340***

Aufträge für virtuelle Server Domenico, Olivier, Mara 5h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 2h45min

***Mündliche Prüfung***

Heute war die mündliche Prüfung zu

dem Modul 340 Domenico, Olivier, Mara 15min

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Am Morgen haben wir in der Gruppe nochmals den iSCSI-Server neu konfiguriert, denn am Freitag gab es einige Probleme damit. Dies konnten wir erledigen bevor der Unterricht begonnen hat. Auch hatte ich Zeit für mein Journal. Als dann Stephanie zu uns gekommen ist und uns gesagt hat, dass neue Videos aufgeschaltet sind für die Konfiguration des Clusters, haben wir dies gemacht. Diese Aufgabe streckte sich bis in den Nachmittag hinein. Um 14:00 Uhr hatten wir als Gruppe die mündliche Prüfung. An der Prüfung wurden Dinge rund um die Virtualisierung gefragt. Am Ende des Arbeitstages konnte ich noch das Tagesjournal schreiben.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Cluster in unserem Netzwerk.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir die Präsentation machen, die ein Teil der Bewertung ist für dieses Modul.

## 4.2 Tagesjournal Donnerstag 22.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Aufträge Modul 340***

Aufträge für virtuelle Server Domenico, Olivier, Mara 4h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 2h

***Präsentation ÜK-Prüfung***

Heute war die mündliche Prüfung zu

dem Modul 340 Domenico, Olivier, Mara 2h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Am Morgen konnte ich wieder an meinem Journal schreiben bis etwa um 09:00 Uhr. Danach habe ich und meine Gruppe unser Cluster fertiggemacht. Wir haben die letzten VM’s in den Cluster importiert und ich habe anschliessend noch bei allen verschiedenen VM’s die Hintergrundfarbe angepasst. Für unsere Präsentation, die wir am Nachmittag gehalten haben, haben wir abgemacht wer was erklärt. Danach haben wir einige Probedurchläufe gemacht und geschaut ob alle wichtigen Dinge erwähnt werden. In der Mittagszeit konnte ich wieder an meinem Journal schreiben. Ab 13:00 Uhr hielten alle Gruppen ihre Präsentation. Unsere Gruppe kam als letztes an die Reihe. Die Präsentation war nicht allzu schlecht aber auch nicht zu gut. Definitiv können wir alle in der Gruppe noch etwas an unseren Vortragsfähigkeiten im Thema Sprechen arbeiten. Bei unserer Präsentation haben wir aber alles was wir erwähnen wollten erwähnt. Zum Schluss vom Tag habe ich noch dieses Tagesjournal geschrieben.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Präsentation für ÜK-Prüfung.

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Morgen werden wir die schriftliche ÜK-Prüfung machen und ich werden mein Journal abgeben für die Bewertung.

## 4.3 Tagesjournal Freitag 23.03.18

Tätigkeiten Beteiligte Personen Aufwand h

***Moduljournal***

Journal geschrieben. Ich 4h

***ÜK-Prüfung***

Heute war die mündliche Prüfung zu

dem Modul 340 Domenico, Olivier, Mara 1h30min

***Nachhilfestunde mit Stephanie***

Nachhilfe im Modul 114 Klasse 3h

Total: ~8h12min

***Tagesablauf***

Heute war der letzte Tag mit diesem Modul. Heute haben wir die schriftliche ÜK-Prüfung geschrieben. Bevor wir aber diese geschrieben haben, konnte ich am Morgen an meinem Journal arbeiten, welches eigentlich heute abgegeben werden sollte. Auch sollte die Prüfung um 10:45 Uhr starten. Da aber Stephanie früher von der Schule zu uns kam, konnten wir bereits um 10:00 Uhr mit der Prüfung starten. Ich war um etwa 11:30 Uhr fertig mit der Prüfung. In der Mittagszeit habe ich weiter an meinem Journal geschrieben. Am Nachmittag haben wir dann Nachhilfe im Modul 114 bekommen für den Test am Montag. Den ganzen Nachmittag haben wir zusammen angeschaut wie man genau Fliesskommazahlen berechnet. Während dem Nachmittag hat dann Stephanie beschlossen, dass wir das Journal erst am Mittwoch abgeben sollen, damit wir noch mehr Zeit haben, da wir am Nachmittag nicht daran arbeiten konnten. Zum Schluss haben wir noch ein kleines Programm in C# geschrieben, dass die gleiche Fliesskommazahl in verschiedenen Datentypen ausgibt.

***Hilfestellungen***

Am heutigen Tag habe ich keine Hilfe benötigt.

***Reflexion***

**Positives:**

Nachhilfe in Modul 114

**Kritisches:**

Heute habe ich nichts Kritisches gehabt.

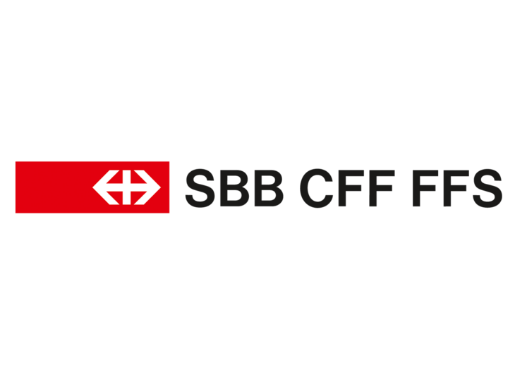
**Erkenntnisse:**

Heute habe ich keine Erkenntnisse gemacht.

**Nächste Schritte:**

Am Mittwoch werde ich noch mein Journal fertigmachen und es abgeben um 12:00 Uhr.





# Betriebsdokumentation

**Einer Systemumgebung**

09. März 2018

# Leistungsbeurteilung

|  |  |
| --- | --- |
| Modulnummer | 127 |
| Modulbezeichnung | Server betreiben |
| zugrundeliegende LBV: | LBV Modul 127-6 |
| Punkteverteilung: | Teil 2: Praxisorientierte Fragen |
| Erstellungsdatum: | 08.12.2017 |
| Version: | V1.00 |
| Autoren: | Kevin Wyer und Marc Grimbühler, ICT Berufsbildungscenter AG |
| Datum der Überprüfung: |  |
| Überprüft durch: | Mario Pfund, Post |
|  |  |

# Persönliche Angaben der lernenden Person

|  |  |
| --- | --- |
| Vorname und Name | Olivier Winkler |
| Lehrbetrieb | login Berufsbildung AG |
| Gruppe / Kursnummer | ÜK-Modul 127 |
| Prüfungsdatum | 09.03.2018 |
| Prüfungsort | Bahnhöheweg 70, 3018 Bern |
| Note |  |

## Einführung

Im ÜK-Modul „***Server betreiben***“ geht es um das Betreiben und Unterhalten einer Serversystemumgebung. Ein wichtiger Punkt hierbei ist auch das Dokumentieren.   
Ziel des Moduls ist es, eine laufende Systemumgebung zu unterhalten. Die Grundlagen dazu werden im Modul 123 Serverdienste in Betrieb nehmen gelegt. Du erhältst eine Dokumentation, welche aber nicht vollständig ist.























































## 4. Konfiguration Server



### 4.1 l3dns (Chiefcomputer) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-6400 @ 2.70GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 38-D5-47-19-40-DF | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l3dns | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.10 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle l3dns

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Mac-Adresse** | 38-D5-47-19-40-DF | |
| **Version** | Windows Server 2016 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l3dns | |
| **Adapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.10 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 (64bit) | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Active Directory (Domänencontroller)  DHCP-Dienst  DNS-Dienst  File-Dienst  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Gruppenrichtlinienverwaltung  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle l3dns 2.0

### 4.2 l4dns Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 1C-87-2C-5F-D9-E4 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l4dns | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.11 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle l4dns

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Mac-Adresse** | 1C-87-2C-5F-D9-E4 | |
| **Version** | Windows Server 2016 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l4dns | |
| **Adapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.11 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 (64bit) | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Active Directory (Domänencontroller)  DNS-Dienst  File-Dienst  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Gruppenrichtlinienverwaltung  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle l4dns 2.0

### 4.3 r3dns Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 40-16-7E-AC-DB-48 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | r3dns | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.12 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle r3dns

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Mac-Adresse** | 40-16-7E-AC-DB-48 | |
| **Version** | Windows Server 2016 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | r3dns | |
| **Adapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.12 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 (64bit) | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Active Directory (Domänencontroller)  DNS-Dienst  File-Dienst  Print-Dienst  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Gruppenrichtlinienverwaltung  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle r3dns 2.0

### 4.4 l1wesus (l2) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-7500 @ 3.40GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Intel (R) Ethernet Connection (2) l218-LM | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 2C-4D-54-56-CC-BB | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l1wesus | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.13 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle l1wesus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Intel (R) Ethernet Connection (2) l218-LM | |
| **Mac-Adresse** | 2C-4D-54-56-CC-BB | |
| **Version** | Windows Server 2016 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | l1wesus | |
| **Adapter 1** | Intel (R) Ethernet Connection (2) l218-LM | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.13 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 (64bit) | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Datei-/ Speicherdienste  WSUS-Dienst  IIS-Dienst | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Interne Windows-Datenbank  Windows-Prozessaktivierungsdienst  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle l1wesus 2.0

### 4.5 r1 (Web) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | D8-50-E6-4D-18-F3 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | r1web | |
| **IP-Adresse** | 192.168.10.10 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 217.11.217.3 / 22.11.217.13 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.10.1 | |

Tabelle r1Web

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **Mac-Adresse** | D8-50-E6-4D-18-F3 | |
| **Version** | Windows Server 2016 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | r1web | |
| **Adapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.10.10 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 217.11.217.3 / 22.11.217.13 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.10.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 (64bit) | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | IIS-Dienst  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle r1Web 2.0

### 4.6 BESRHVH01 (l1) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch01-extern) | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | C0-4A-00-02-33-DB | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | BESRHVH01 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.14 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle BESRHVH01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD à 500GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch01-extern) | |
| **Mac-Adresse** | C0-4A-00-02-33-DB | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | BESRHVH01 | |
| **Adapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch01-extern) | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.14 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Hyper-V  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFA-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle BESRHVH01 2.0

### 4.7 BESRHVH02 (r2) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | i5-6400 @ 2.70GHz | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 2x 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch02-extern) | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 00-11-6B-96-C6-A4 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | BESRHVH02 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.15 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle BESRHVH02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | |
| **HD** | 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **HD2** | 3,5 Seagate Sata-III à 1000GB, 7200 U/min | |
| **Netzwerkadapter** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch02-extern) | |
| **Mac-Adresse** | 00-11-6B-96-C6-A4 | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | BESRHVH02 | |
| **Adapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch02-extern) | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.15 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | |
| **Rollen** | Hyper-V  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFA-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle BESRHVH02 2.0

### 4.8 Client 01 (pc1) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | Intel(R) Core(TM) 2 Quad CPU Q9400 @ 2.66GHz | |
| **RAM** | 8 GB installiert | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 3,5 HDD 500GB | |
| **Netzwerkadapter 1** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 00-23-7D-BE-E4-C4 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | pc1 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.100 | DHCP: Ja |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle Client 01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | 8 GB installiert | |
| **HD** | 3,5 HDD 500GB | |
| **HD2** | - | |
| **Netzwerkadapter** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **Mac-Adresse** | 00-23-7D-BE-E4-C4 | |
| **Version** | Windows 10 Pro | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | pc1 | |
| **Adapter 1** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.100 | DHCP: Ja |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows 10 Pro | |
| **IE ESC** | Administrators: On / Users: On | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | Microsoft Office 365 | |

Tabelle Client 01 2.0

### 4.9 Client 02 (pc2) Hardware und Spezifikationen

Für den Aufbau der Umgebung wurde folgende Hardware verwendet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **CPU** | Intel(R) Core(TM) 2 Quad CPU Q9400 @ 2.66GHz | |
| **RAM** | 8 GB installiert | |
| **SSD** | - | |
| **HDD** | 3,5 HDD 500GB | |
| **Netzwerkadapter 1** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **Netzwerkadapter 2** | - | |
| **Mac-Adresse/n** | 00-23-7D-BF-58-11 | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | pc2 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.101 | DHCP: Ja |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |

Tabelle Client 02 2.0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | 8 GB installiert | |
| **HD** | 3,5 HDD 500GB | |
| **HD2** | - | |
| **Netzwerkadapter** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **Mac-Adresse** | 00-23-7D-BF-58-11 | |
| **Version** | Windows 10 Pro | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | pc2 | |
| **Adapter 1** | Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.101 | DHCP: Ja |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 / 192.168.1.12 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows 10 Pro | |
| **IE ESC** | Administrators: On / Users: On | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | Microsoft Office 365 | |

Tabelle Client 02 2.0

## 5. Konfiguration virtuelle Server

























































### 5.1 Virtueller Server HVH01VM01

Auf dem physischen Gerät L1 wurden ein virtueller Server (WS 2016) installiert:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Zugewiesen 1024MB (laut Gerätemanager 1,2GB) min.1024MB max.1‘048‘576MB | |
| **HD** | 150GB zugewiesen von HVH01 | |
| **Netzwerkadapter** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **Domäne** | Intra1.login1.ch | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-00 | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | HVH01VM01 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.16 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Passwort** | $F3r13n$ | |
| **Windows Updates** | Aktiviert | |
| **Tastaturlayout** | Deutsch (Schweiz)-Tastatur | |
| **Software** | - | |

Tabelle HVH01VM01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Zugewiesen 1024MB (laut Gerätemanager 1,2GB) min.1024MB max.1‘048‘576MB | |
| **HD** | 150GB zugewiesen von HVH01 | |
| **HD2** | - | |
| **Netzwerkadapter** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-00 | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | HVH01VM01 | |
| **Adapter 1** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.16 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **IE ESC** | OFF | |
| **Rollen** | Active Directory (Domänencontroller)  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Gruppenrichtlinienverwaltung  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle HVH01VM01 2.0

### 5.2 Virtueller Server HVH02VM02

Auf dem physischen Gerät R2 wurden ein virtueller Server (WS 2016) installiert:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Zugewiesen 1024MB (laut Gerätemanager 1,2GB) min.1024MB max.1‘048‘576MB | |
| **HD** | 150GB zugewiesen von HVH02 | |
| **Netzwerkadapter** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **Domäne** | Intra1.login1.ch | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0F-00 | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | HVH02VM02 | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.17 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway:** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Passwort** | $F3r13n$ | |
| **Windows Updates** | Aktiviert | |
| **Tastaturlayout** | Deutsch (Schweiz)-Tastatur | |
| **Software** | - | |

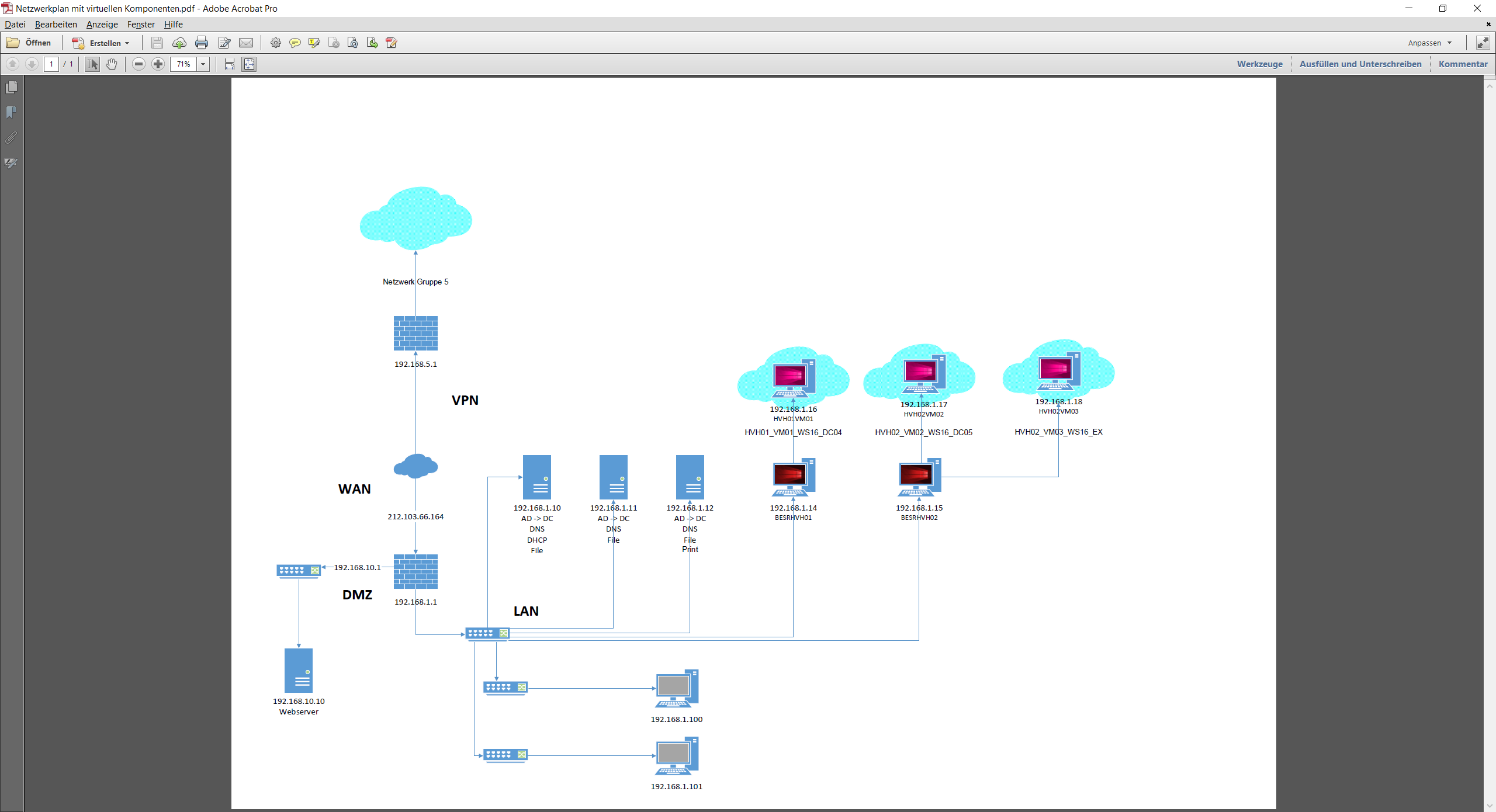
Tabelle HVH02VM02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | |
| **RAM** | Zugewiesen 1024MB (laut Gerätemanager 1,2GB) min.1024MB max.1‘048‘576MB | |
| **HD** | 150GB zugewiesen von HVH02 | |
| **HD2** | - | |
| **Netzwerkadapter** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0F-00 | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **Einstellungen** | | |
| **Name** | HVH02VM02 | |
| **Adapter 1** | Microsoft Hyper-V Network Adapter | |
| **IP-Adresse (LAN)** | 192.168.1.17 | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | |
| **Standard-Gateway (LAN)** | 192.168.1.1 | |
| **Sprache** | Deutsch | |
| **Version** | Windows Server 2016 DataCenter | |
| **IE ESC** | OFF | |
| **Rollen** | Active Directory (Domänencontroller)  Datei-/ Speicherdienste | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Gruppenrichtlinienverwaltung  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | |
| **Virenschutz:** | Windows Defender | |
| **Software** | - | |

Tabelle HVH02VM02 2.0

## 6. Netzwerkplan

Schematischer Netzplan (Visio) mit allen Servern (inkl. Installierten Rollen), Clients, Komponenten, Netzklasse…



Netzklasse C

Abbildung Netzwerkplan

## 

## 7. Serverdienste

### 7.1 AD Installation, AD Objects

|  |  |
| --- | --- |
| **AD-Konfiguration** | |
| **Root domain name** | intra1.login1.ch |
| **Forest fuctional level** | Windows Server 2016 |
| **restore ad password** | $F3r13n$ |

Tabelle AD

### 7.2 DNS

Unser DNS-Server sind auf dem Servern l3dns, l4dns und r3dns wie folgt konfiguriert:

|  |  |
| --- | --- |
| **Konfiguration DNS l3dns** | |
| **Interface** | IP-Adresse: 192.168.1.10 |
| **A-Record (l3dns)** | IP-Adresse: 192.168.1.10 |
| **Reverse Lookup Zone (Primary, AD integriert)** | 192.168.1 |
| **Forwarder** | 192.168.1.10  192.168.1.101 |

Tabelle DNS l3dns

**New Reverse Lookup Zone settings:**

* Stored in Active Directory
* To all DNS server running a domain controllers in this domain.
* IPv4
* Network lD: 192.168.1
* AIIow only secure dynamic updates

|  |  |
| --- | --- |
| **Konfiguration DNS l4dns** | |
| **Interface** | IP-Adresse: 192.168.1.11 |
| **A-Record (l3dns)** | IP-Adresse: 192.168.1.11 |
| **Reverse Lookup Zone (Primary, AD integriert)** | 192.168.1 |
| **Forwarder** | 192.168.1.10  192.168.1.101 |

Tabelle DNS l4dns

**New Reverse Lookup Zone settings:**

* Stored in Active Directory
* To all DNS server running a domain controllers in this domain.
* IPv4
* Network lD: 192.168.1
* AIIow only secure dynamic updates

|  |  |
| --- | --- |
| **Konfiguration DNS r3dns** | |
| **Interface** | IP-Adresse: 192.168.1.12 |
| **A-Record (l3dns)** | IP-Adresse: 192.168.1.12 |
| **Reverse Lookup Zone (Primary, AD integriert)** | 192.168.1 |
| **Forwarder** | 192.168.1.10  192.168.1.101 |

Tabelle DNS r3dns

**New Reverse Lookup Zone settings:**

* Stored in Active Directory
* To all DNS server running a domain controllers in this domain.
* IPv4
* Network lD: 192.168.1
* AIIow only secure dynamic updates

### 7.3 DHCP

Der Server l3dns fungiert als DHCP-Server:

|  |  |
| --- | --- |
| **Konfiguration DHCP** | |
| **IP-Bereich** | 192.168.1.100 – 192.168.1.110 |
| **IP-Exclusionrange** | - |
| **Router** | 192.168.1.1 |
| **DNS** | 192.168.1.11 |
| **DNS Name** | l4dns |
| **Timeserver** | aktiviert |
| **Leastime** | 8 Tage |

Tabelle DHCP l3dns

## 8. GPO

**GPO Laufwerkverbindung:** (Resultiert aus Auftrag Berechtigungskonzept-Reorganisation-Auftrag-1 Aufgabe 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GPO Name** | **Location** | **Driver Letter** | **Item-level target** |
| Netzlaufwerk sh-al | \\r3DNS\sh-al$ | A: | User\_al |
| Netzlaufwerk sh-des | \\l4DNS\sh-des$ | S: | User\_des |
| Netzlaufwerk sh-fin | \\l4DNS\sh-fin$ | N: | User\_fin |
| Netzlaufwerk sh-hr | \\r3DNS\sh-hr$ | R: | User\_hr |
| Netzlaufwerk sh-ITent | \\r3DNS\sh-ITent$ | X: | User\_ITent |
| Netzlaufwerk sh-ITsec | \\r3DNS\sh-ITsec$ | Y: | User\_ITsec |
| Netzlaufwerk sh-ITsup | \\l3DNS\sh-ITsup$ | Z: | User\_ITsup |
| Netzlaufwerk sh-mark | \\l4DNS\sh-mark$ | E: | User\_mark |
| Netzlaufwerk sh-mech | \\l4DNS\sh-mech$ | M: | User\_mech |
| Netzlaufwerk sh-putz | \\l4DNS\sh-putz$ | P: | User\_putz |
| Netzlaufwerk sh-testf | \\l3DNS\sh-tesf$ | K: | User\_testf |
| Netzlaufwerk sh-trans | \\l3DNS\sh-trans$ | T: | Intra1.login1.ch  (all users) |

Tabelle GPO

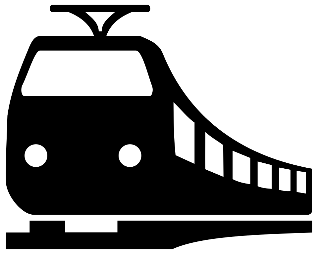
|  |  |
| --- | --- |
| **GPO für WSUS:** | |
| **Name** | Gruppenrichtlinie Clients |
| **Pfad** | Computerkonfiguration\Administrative Vorlagen\ Windows-Komponenten\Windows Updates |
| **Einstellungen** | Unbenannt |

Tabelle GPO WSUS

## 9. Berechtigungskonzept

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | g-testf | g-mech | g-mark | g-fin | g-putz | g-des | g-ITent | g-ITsec | g-ITsup | g-HR | g-al | g-gl | g-sec |
| sh-testf (K) | F |  |  |  |  |  |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-mech (M) |  | F |  |  |  |  |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-mark ( E ) |  |  | F | R |  |  |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-fin (N) |  |  |  | F |  |  |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-putz (P) |  |  |  |  | F |  |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-des (S) |  | R |  |  |  | F |  | F |  |  |  |  |  |
| sh-ITent (X) |  |  |  |  |  |  | F | R | R |  |  |  |  |
| sh-ITsec (Y) |  |  |  |  |  |  | R | F | R |  |  |  |  |
| sh-ITsup (Z) |  |  |  |  |  |  | R | R | F |  |  |  |  |
| sh-HR (R) |  |  |  |  |  |  |  | F |  | F |  |  |  |
| sh-al (A) |  |  |  |  |  |  |  | F |  |  | F | F |  |

Tabelle Berechtigungsmatrix



**Modul 340**

Olivier Winkler

Bahnhöheweg 70 / 3018 Bern

INF2017

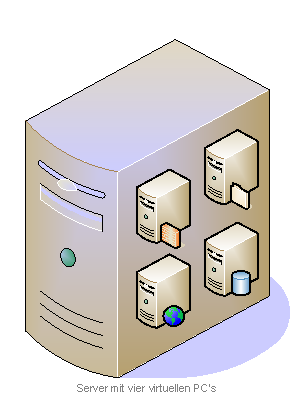
Stephanie Ramseyer

Abgabe: 28.03.2018

# 10. Kompetenzen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Berufliche Praxis | Lernzielkontrolle |  |  |
| D1: Arbeitsplatz und Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| E1.4: Führen die Aufgabe gemäss Planung durch und bestimmen regelmässig den Projektstatus und rapportieren darüber. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| E1.6: Instruieren Benutzerinnen und Benutzer und erstellen dazu gute Benutzerdokumentationen und technische Dokumentation | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Mit Hilfe der Betriebsdokumentation sich in die bestehende Umgebung einarbeiten. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Änderungen am Zugriffs- und Berechtigungskonzept in der Betriebsdokumentation nachführen und Benutzer administrieren. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Für die Systemüberwachung und den Serverbetrieb verfügbare Hilfsmittel aufgabenorientiert einsetzen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Auf Servern Updates und Patches / Workarounds nach Vorgabe installieren und testen sowie die Betriebsdokumentation nachführen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |
| Nach Vorgabe Hardwarestörungen beheben und Hardwareausbau durchführen sowie Betriebsdokumentation nachführen. | Selbständig: | Geübt: | Erklärt: |

# 11. Theorie – Virtuelle Server

























































## 12. Virtuelles Netzwerk

Ein normales physikalisches Netzwerk benötigt viel Platz und vor allem Geld. Die Server müssen in einem Raum gekühlt und gewartet werden. Bei einem virtuellen Netzwerk ändert sich dies aber nicht, trotzdem hat ein virtuelles Netzwerk einige Vorteile. Mit einem virtuellen Netzwerk kann man viel mehr Komponenten in das Netzwerk einbinden. Auf einem Server können mehrere virtuelle Computer oder sogar Server mit verschiedenen Diensten laufen. So kann Platz und Geld gespart werden. Zudem ist ein virtuelles Netzwerk sicherer als ein physikalisches Netzwerk. Es ist schwieriger auf virtuelle Geräte zuzugreifen als auf physikalische Geräte.

### 12.1 Hypervisor Typ 1 / Hypervisor Typ 2

Der Hypervisor Typ 1 wird auch Bare-Metal-Hypervisor genannt, läuft direkt auf der Server-Hardware. Dieser Typ bietet eine bessere Performance und eine höhere Flexibilität. Diese Vorteile sind dadurch möglich, weil die Hardware-Ressourcen der virtuellen Maschinen näher beieinanderliegen. Dadurch, dass Typ 1 auf der Hardware läuft, unterstütz dieser Typ auch die Hardware-Virtualisierung. Der Typ 2 läuft als Applikation auf einem Betriebssystem und kann dadurch nur Software-Virtualisierungen unterstützen.

## 13. V-Switches

Ein virtueller Switch ist eine Software, mit der virtuelle Maschinen untereinander kommunizieren können. Der virtuelle Switch erledigt genau wie der physische Switch mehrere Punkte. Der Switch verbindet virtuelle Computer mit virtuellen Netzwerken und dem physischen Netzwerk. Zum einem ist sicher die Datenübertragung ein Punkt. Auch der virtuelle Switch kann die Kommunikation intelligent im Netzwerk koordinieren. Ein virtueller Switch kann nicht nur virtuell sein, sondern auch an eine Netzwerkkarte (NIC) angeschlossen werden. Ein solcher Switch lässt sich auch in die Hardware von einem Server einbetten. Bei den virtuellen Switchen gibt es verschiedene Arten.

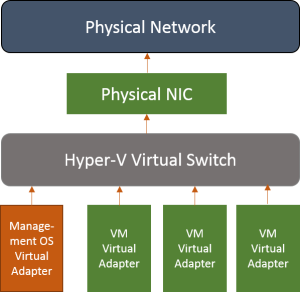


Abbildung vSwitch

* Privater Switch
* Interner Switch
* Externer Switch

### 13.1 Privater Switch

Ein Switch, der auf Privat eingestellt ist, lässt nur die Kommunikation auf der virtuellen Maschine zu. Das Betriebssystem von dem Hypervisors hat keinen Zugriff auf das erstellte Netzwerk.

### 13.2 Interner Switch

Der interne Switch ist ähnlich wie der private Switch nur mit einer Ausnahme. Der Hypervisor kann einen virtuellen Adapter besitzen und so mitkommunizieren. Virtuelle Maschinen im gleichen Switch-Netz können ebenfalls an der Kommunikation teilnehmen.

### 13.3 Externer Switch

Ein externer Switch muss an einen physischen Netzwerkadapter gebunden sein. Der externe Switch erlaubt die Kommunikation zwischen dem Betriebssystem des Hypervisiors und den virtuellen Maschinen.

## 14. NIC-Teams

Unter einem NIC-Team wir eine logische Netzwerkkarte verstanden. Diese logische Netzwerkkarte besteht aus mehreren physikalischen Netzwerkkarten, die zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Mit dieser Gruppe kann die Wahrscheinlichkeit auf Netzwerkprobleme verkleinert werden. Falls eine der Netzwerkkarte ausfallen würde, würde die nächste Übernehmen ohne grosser Verzögerung. Meistens geht etwa ein Ping verloren und meistens merkt man selbst nichts von der Verzögerung.

## 15. VHD und VHDX

VHD und VHDX sind beides Datei-Formate für virtuelle Festplatten. VHDX ist die neuere Version von VHD. VHD heisst übrigens „Virtual Hard Disk“. Mit Windows Server 2012 wurde das neue Format VHDX eingeführt. VHD-Festplatten sind auf 2TByte Speicherplatz begrenzt. Die neuen Formate VHDX sind mit einem Speicherplatz bis zu 64TByte ausgerüstet. Zudem bietet das VHDX-Format Schutz vor Datei-Beschädigung im Zusammenhang mit einem Stromausfall etc. Dies geht indem dieses Format Änderungen in den Metadaten speichert und nachverfolgt. Seit Windows Server 2012 erschienen ist, empfiehlt Microsoft alle Festplatten mit dem neuen Format auf das neue zu konvertieren, da das neue Format nur Vorteile bringt. Eine solche Konvertierung ist mit dem Tool „Edit Hard Disk Wizard“ von Hyper-V möglich.

## 16. Snapshots / Prüfpunkte

Ein Snapshot oder ein Prüfpunkt ist sozusagen ein kleines Backup von einem virtuellen Computer. Ein solcher Prüfpunkt dient nicht als Backuplösung, denn ein Prüfpunkt erstellt sozusagen eine neue Festplatte in der alle Daten gespeichert sind, die zu der richtigen Festplatte anders sind. Die Festplatte von dem Prüfpunkt verweist also auf die richtige Festplatte. Ein solcher Prüfpunkt dient als kurz Backup falls man mit der VM etwas ausprobieren möchte und falls es schief geht hat man dann diesen Prüfpunkt. Ein Prüfpunkt erstellen ist sehr einfach. Man muss nur im Hyper-V-Manager auf der VM einen Rechtsklick machen und dann auf Prüfpunkt. Ein Haken hat aber dieser Prüfpunkt. Es benötigt sehr viel Leistung dies zu machen wegen der Erstellung der neuen Festplatte. Darum sollte man einen Prüfpunkt machen, wenn die VM oder HVH wenig genutzt wird. Den Prüfpunkt kann man dann in erstellen Snapshotsordner finden. Falls man aber jetzt seinen Prüfpunkt auf die VM zurückspielen möchte, geht man im Hyper-V-Manager auf das untere Feld mit dem Namen „Prüfpunkte“. Dann auf dem richtigen Prüfpunkt einen Rechtklick machen und dann auf Anwenden. Bei der Zurückspielung wird auch wieder automatisch ein Prüfpunkt erstellt.

## 17. AVHDX

Die bei einem Prüfpunkt erstellte Festplatte ist in dem ***„.avhdx“*** Format. Dieses Format kann die VM speichern, sodass die VM sozusagen eingefroren wird. Alle geöffneten Fenster werden mit dieser Datei gespeichert und bei der Zurückspielung, werden beim ersten Start die genau gleichen Fenster geöffnet sein, wie bei der Erstellung des Prüfpunktes.

## 18. Hypervisor

Hypervisor ist eine Softwareschicht, die sich zwischen der Hardware und einem oder mehreren Betriebssystemen befindet. Der Hypervisor hat die Aufgabe die Partitionen auszuführen. Der Hypervisor managt und vermittelt auch Zugriffe auf die Hardware.

## 19. Cluster

Unter einem Cluster versteht man einen Rechnerverbund. In einem solchen Rechnerverbund sind ganz viele Computer oder Server miteinander vernetzt. Meistens wird ein Cluster für zwei Aufgaben verwendet. Entweder für die Erhöhung der Rechenkapazität oder für die Erhöhung der Verfügbarkeit. Die Komponenten in einem Cluster (Computer, Server) werden Knoten genannt und werden oft als Serverfarm bezeichnet.

### 19.1 Hochverfügbarkeitscluster (Verfügbarkeit)

Ein solches Cluster wird eingesetzt um die Ausfallwahrscheinlichkeit zu senken. Falls auf einem Knoten in diesem Cluster ein Fehler auftritt, werden die darauf laufenden Dienste auf andere Knoten übertragen und so können die Dienste ununterbrochen laufen.

### 19.2 High Performance Computing Cluster (Rechenkapazität)

Ein High Performance Computing Cluster dient zur Abarbeitung von Rechenaufgaben. Die Rechenaufgaben werden auf Knoten verteilt, die in diesem Cluster sind. Entweder werden die Aufgaben in Pakete aufgeteilt und parallel auf mehreren anderen Knoten aufgeführt oder die Aufgaben werden auf einzelne Knoten aufgeteilt.

### 19.3 Failover-Cluster

Auch diese Art steht für die Ausfallsicherheit. Die Ausfallsicherheit wird besonders gut bei Webserver, Speichersystemen oder Datenbanken garantiert. Ein solches Cluster besteht aus zwei Backup-Server. Einer dieser Backup-Servern ist immer im Standby-Modus. Falls ein Server ausfallen würde, würde der zweite Server die Funktionen des ersten Servers übernehmen.

## 20. Virtueller Domänencontroller

Einen Domänencontroller kann man auch virtualisieren. Bei einem physischen und virtuellen Controller gibt es nur kleine Unterschiede. Wie beim physischen Controller muss man aufpassen wann man den Controller herunterfährt, damit die Domäne im schlimmsten Fall nicht kaputtgeht. Am wichtigsten ist aber die Abschaltung der Zeitsynchronisiation beim virtuellen Domänencontroller. Ansonsten verhält sich ein virtueller Controller wie ein Physischer.

## 21. Storage

In einem Netzwerk oder einem Unternehmen braucht es viel Storage für Daten. Diese Menge an Daten wächst von Jahr zu Jahr. Deshalb ist es wichtig für Unternehmer eine passende Speicherlösung zu finden.

### 21.1 DAS (Direct Attached Storage)

Ein eher günstiger Einstieg in die Speicherverwaltung bietet das DAS. Beim Direct Attached Storage wird der Speicher mithilfe einer Punkt zu Punkt Verbindung direkt mit dem freiwilligen Server verbunden. Mit einem DAS wird der Hardware-Aufwand deutlich reduziert. Für ein DAS sind keine zusätzlichen Switches neben dem Server nötig. Jedoch bietet ein DAS nur eine eingeschränkte Skalierbarkeit, wenn es um das Thema Kapazität geht. Nur Scale-Up ist möglich. Scale-Up dient zum Zweck der Leistungssteigerung. Scale-UP ist eine Server-System-Architektur. Scale-Up kann dank dieser Architektur grosse Hautpspeicher und leistungsstarke Peripheriegeräte benutzen. Ein Scale-Up oder ein Scale-Out kann der optimale Lösungsansatz sein. Ein DAS kann auch in einem Server eingebaut sein.

### 21.2 SAN (Storage Area Network)

Ein SAN ist eine gute Alternative zu einem DAS. Ein SAN wird meistens mit einem FibreChannel verbunden. Bei dieser Storage-Variante greifen die Clients via Ethernet auf die Server zu. Ein solcher Server kann auf mehrere dieser Storage-Varianten zugreifen, was eine gute Skalierbarkeit ermöglicht. Ausserdem hat ein SAN eine hohe Transferrate. Auch kann man mit einem SAN grössere Distanzen überwinden. Ein Nachteil an einem SAN ist aber die komplizierte Konfiguration.

### 21.3 NAS (Network Attached Storage)

Ein sogenanntes NAS wird auch mit einem Ethernet betrieben. Ein NAS wird direkt an die IT-Infrastruktur angeschlossen. Auf ein NAS können mehrere Benutzer gleichzeitig ohne Probleme zugreifen obwohl es teilweise so klein ist. Ein NAS ist für Daten von verschieden Gebieten, Archiv-Dateien oder auch für Backups geeignet. Sicher ist auch ein NAS sehr begehrt dafür, dass es nicht zu gross ist und viel Speicherplatz beinhalten kann. Ausserdem können es sich Privatpersonen zulegen für ihre persönlichen Daten.

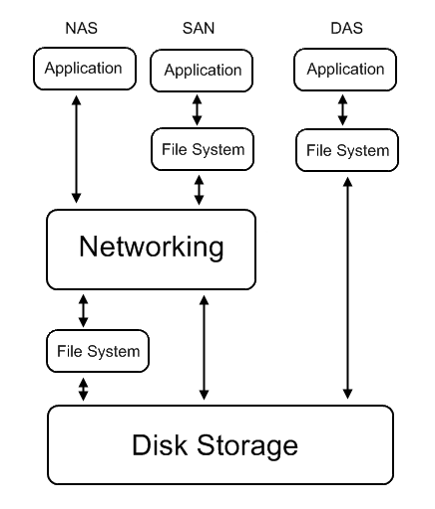


Abbildung Storage

## 22. Scale Up

Scale Up ist die Aufrüstung von Servern und dient zur Leistungssteigerung. Bei Scale Up kommen bei einer Vergrösserung mehr Server hinzu. Das Problem ist, dass an z.B. zu viele Server kauft und sie dann nicht benötigt.

## 22.2 Scale Out

Mit Scale Out wird die Servertechnik und der Speicher erweitert. Bei Scale Out wird die Rechenleistung der Server oder der Speicherkapazität an den Kundenbedarf angepasst. Bei Scale Out wird die Server-Infrastruktur mit gleichen Servern erweitert. Bei Scale Up werden die Systeme miteinander gekoppelt.

## 23. VM Generationen

### 23.1 Generation 1

Eine virtuelle Maschine mit der ersten Generation nutz ursprünglich die BIOS-basierte Architektur von Hyper-V. Ein Vorteil von der ersten Generation ist, dass man sie auch nach der Erstellung auf eine ältere Windows Server Version updaten kann. Der Unterschied zwischen den zwei Generationen liegt auch, dass eine VM mit der ersten Generation als möglichst genaue Nachahmung der physikalischen Maschine entworfen wird und bei der zweiten Generation diese als Hypervisors berücksichtigt wird und so nicht auf synthetische oder emulierte Hardware angewiesen ist.

### 23.2 Generation 2

Virtuelle Maschinen mit der Generation 2 wurden mit Windows Server 2012 R2 eingeführt. Virtuelle Maschinen in der zweiten Generation bieten verschieden Verbesserungen hingegen einer Maschine auf erster Generation. Unteranderem sind Maschinen dank der zweiten Generation mit kürzerer Startzeit ausgerüstet und benutz SCSI-Laufwerke. Bei einem Punkt punktet jedoch die erste Generation. Die zweite Generation kann nicht auf physische DVD-Laufwerke zugreifen. Auch unterstützen Maschinen in der zweiten Generation den Microsoft Secure Boot, damit keine bösartigen Codes verwendet werden. Der letzte Punkt ist, dass Maschinen in der zweiten Generation ausschliesslich 64Bit-Versionen unterstützen und können nicht im laufenden Betrieb auf frühere Betriebssysteme migriert werden.

## 24. Partitionstypen Hyper-V

### 24.1 Root Partition

In der Root Partition wird der Hypervisor ausgeführt. Die Root Partition ist die erste, die erstellt wurde. Diese Partition kann direkt auf Geräte und Speicher zugreifen. Jede der drei Partitionen verfügt über eigene Speicher- und Prozessorressourcen und Richtlinien für die Verwendung von Geräten.

### 24.2 Parent Partition

Die Parent Partiton wird auch übergeordnete Partiton genannt. Diese ist eine logische Festplattenlaufwerkabteilung in der Hyper-V-Umgebung. Die Parent Partition ist für den Start der Hypervisor-Schicht und das Erstellen und Verwalten von untergeordneten Partitionen zuständig.

### 24.3 Child Partition

Die Child Partition ist auch als untergeordnete Partition bekannt. In einer untergeordneten Partition kann jeweils ein eigens Betriebssystem laufen, welches auch als Gastbetriebssystem bezeichnet wird.

## 25. LUN (Logical Unit Number)

Ein LUN wird von einem iSCSI-Server verwaltet. Ein LUN besteht aus physikalischen Festplatten, die im Netzwerk freigegeben werden und so können Daten darauf gespielt werden. Dies nennt man auch Speicher-Bereitstellung. Beim einem iSCSI-Server werden Backups von Computer auf diese Festplatten transferiert und so sind die Computer sicher an einem anderen Ort gebackupt. Die Festplatte, die als Speicher dienen soll, wird CSV (Cluster Share Volume) genannt.

## 26. iSCSI (Internet Small Computer System Interface)

Wie schon erwäht, können Backups mit einem iSCSI-Server gemacht werden. Meistens wird er bei einem Cluster oder Rechnerverbund eingesetzt. Der iSCSI-Server selbst wird als Zielserver bezeichnet, da das Cluster ein Backup an diesen Zielserver übertragen kann und dort absichert. Die Computer, die an einem iSCSI-Server sozusagen angebunden sind, werden iSCSI-Inititatoren genannt. Für die Einrichtung eines iSCSI-Server benötigt es auch noch das Quorum nebst dem CSV. Auf der Quorum-Festplatte wird die Konfigurationsdatenbank von dem Cluster gespeichert. Die Konfigurationsdatenbank gibt dem Cluster Informationen darüber, wann welcher physikalischer Server aktiviert werden soll. Um einen iSCSI-Server einzurichten, benötigt man einen normalen Windows Server ohne Rollen. Die iSCSI-Rolle versteckt sich in den Datei-/Speicherdienste. Dort muss man unter Volumen zuerst einen neuen virtuelle iSCSI-Datenträger erstellen. Dies geschieht mit einem Assistenten. Danach müssen zwei Partitionen erstellt werden. Die erste Festplatte ist für das Quorum, welches eine feste Grösse besitzen muss und etwa 2GB gross sein muss. Danach muss man noch die CSV-Partition erstellen, welche eine dynamisch erweiterbare Grösse haben muss. Diese ist etwa 100GB oder grösser gross. Danach muss bei der Konfiguration nur noch der Zielserver ausgewählt werden und die beiden Cluster-Hosts. All dies geschieht mit IP-Adressen. Nach der Konfiguration ist der Server einsatzbereit.

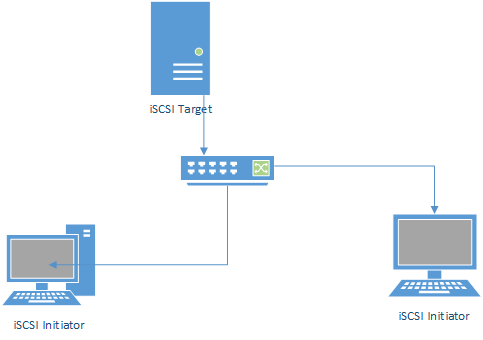
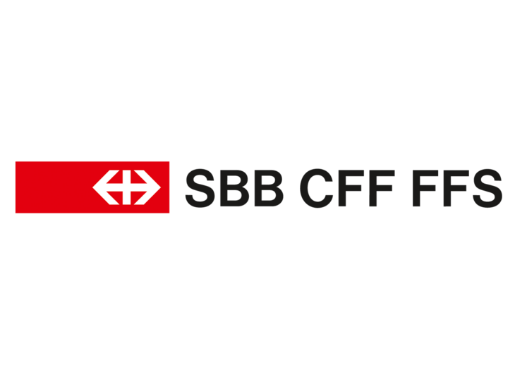


Abbildung iSCSI





# Betriebsdokumentation

**Einer virtuellen Umgebung**

28. März 2018

# 27. Konfiguration Hosts und VM’s

## 27.1 Hyper-V Host 1 (HVCH01)

Einstellungen und Konfigurationen von HVCH01:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | Cores: 4 | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16 GB (2x 8GB 1600MHz) | | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD 500GB, 7200 U/min | | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD 500GB, 7200 U/min | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch01-extern) | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | C0-4A-00-02-33-DB  D8-50-E6-4D-18-ED | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVCH01 | | |
| **Domäne** | intra1.login1.ch | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch01-extern) | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.14 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: OFF / Users: OFF | | |
| **Rollen** | Hyper-V  Datei-/ Speicherdienste | | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFA-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle Hyper Host 1

## 27.2 Hyper-V Host 2 (HVCH02)

Einstellungen und Konfigurationen von HVCH02

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-6400 @ 2.70GHz | Cores: 4 | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR4 – 32 GB (2x 16GB 2133MHz) | | |
| **HD** | 3,5 Seagate Sata-III 1000GB, 7200 U/min | | |
| **HD2** | 3,5 Seagate Sata-III 1000GB, 7200 U/min | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch02-extern) | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 34-97-F6-9C-8C-6E  00-11-6B-96-C6-A4 | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVCH02 | | |  |
| **Domäne** | intra1.login1.ch | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Virtual Ethernet Adapter (vSwitch02-extern) | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.15 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Hyper-V  Datei-/ Speicherdienste | | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFA-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle Hyper Host 2

## 27.3 Hyper-V Host 3 (HVH01)

Einstellungen und Konfigurationen von HVH01:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.40GHz | Cores: 4 | |
| **RAM** | Kingston Memory DDR3 – 16GB (2x 8GB 1600MHz) | | |
| **HD** | 3,5 Seagate HDD 500GB, 7200 U/min | | |
| **HD2** | 3,5 Seagate HDD 500GB, 7200 U/min | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Realtek PCIe GBE Family Controller | Team: Nein | |
| **Mac-Adresse** | D8-50-E6-4D-18-F3 | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVH01 | | |  |
| **Domäne** | intra1.login1.ch | | |  |
| **Adapter 1** | Realtek PCIe GBE Family Controller | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.16 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Hyper-V  Datei-/ Speicherdienste | | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFA-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows PowerShell  WoW64-Unterstützung | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle Hyper Host 3

## 27.4 VM 1 (HVH01\_VM01\_DC04)

Einstellungen und Konfigurationen von HVCZH01VM01:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-6400 @ 2.70GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.51 GB | | |
| **HD** | 150 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0F-03 | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVCZH01VM01 | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.22 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Active Directory  Datei-/ Speicherdienste | | |
| **Features** | .NET Framework 4.6-Funktionen  Remoteserver-Verwaltungstools  Gruppenrichtlinienverwaltung  Windows PowerShell | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 1

## 27.5 VM 2 (HVH01\_iSCSI)

Einstellungen und Konfigurationen von HVH01VM01-iSCSI:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.4 GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.2 GB | | |
| **HD** | 126 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-10-01 | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVH01VM01-iSCASI | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.24 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Datei- / Speicherdienst | | |
| **Features** | .NET Framework 4.6 – Funktionen  Unterstützung für die SMB 1.0/CIFS-Dateifreigabe  Windows Defender-Features  Windows Powershell  WoW64-Unterstützung | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 2

## 27.6 VM 3 (HVC1\_VM03\_Ex)

Einstellungen und Konfigurationen von HVCH02VM03:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.4 GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.4 GB | | |
| **HD** | 126 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-03 | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Deutsch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | HVCH02VM03 | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.21 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | - | | |
| **Features** | - | | |
| **Virenschutz** | Windows Defender | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 3

## 27.7 VM 4 (HVC1\_VM02\_Web\_prod)

Einstellungen und Konfigurationen von Web\_prod:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.4 GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.51 GB | | |
| **HD** | 139 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-08 | | |
| **OS-Version** | Ubuntu Server 16.04.4 LTS | | |
| **Sprache** | Englisch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | Web\_prod | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.25 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Apache | | |
| **Features** | - | | |
| **Virenschutz** | - | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 4

## 27.8 VM 5 (HVC1\_VM04\_Web\_int)

Einstellungen und Konfigurationen von Web\_int

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.4 GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.51 GB | | |
| **HD** | 139 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-0A | | |
| **OS-Version** | Windows Server 2016 Data Center | | |
| **Sprache** | Englisch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | Web\_int | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.23 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Apache | | |
| **Features** | - | | |
| **Virenschutz** | - | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 5

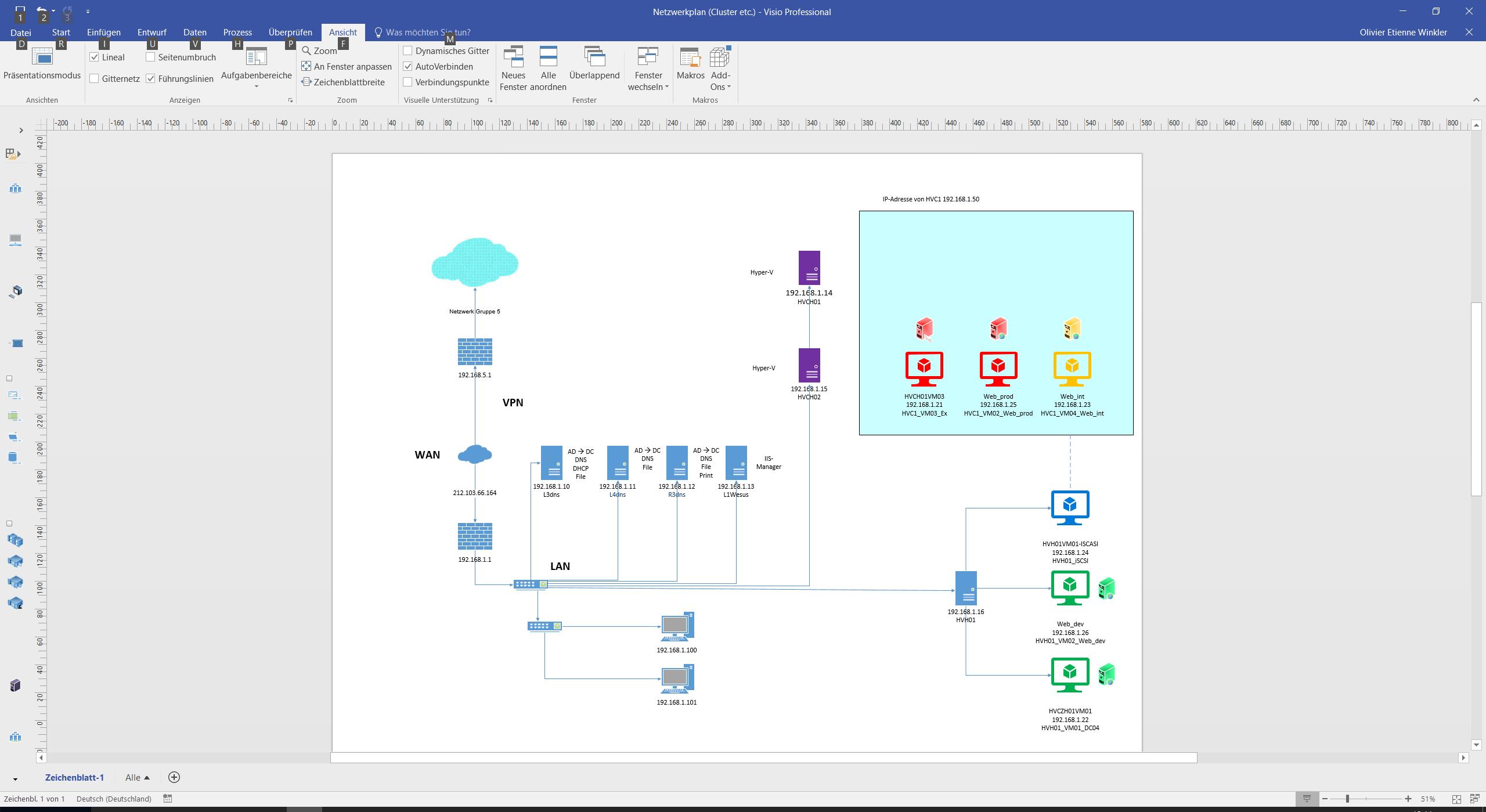
## 27.9 VM 6 (HVH01\_VM02\_Web\_dev)

Einstellungen und Konfigurationen von Web\_dev:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Spezifikationen** | | | |
| **CPU** | i5-4670 @ 3.4 GHz | Cores: | |
| **RAM** | 1.51 GB | | |
| **HD** | 139 GB | | |
| **Netzwerkadapter-Name** | Hyper-V Network Adapter | Team: NIC-Team | |
| **Mac-Adresse** | 00-15-5D-01-0E-08 | | |
| **OS-Version** | Ubuntu Server 16.04.4 LTS | | |
| **Sprache** | Englisch | | |
| **Einstellungen** | | | |
| **Computer-Name** | Web\_dev | | |
| **Domäne** | **Intra1.login1.ch** | | |  |
| **Adapter 1** | Hyper-V Network Adapter | | |
| **IP-Adresse** | 192.168.1.26 | | DHCP: Nein |
| **Subnetzmaske** | 255.255.255.0 | | |
| **DNS** | 192.168.1.10 / 192.168.1.11 | | |
| **Standard-Gateway** | 192.168.1.1 | | |
| **IE ESC** | Administrators: Off / Users: Off | | |
| **Rollen** | Apache | | |
| **Features** | - | | |
| **Virenschutz** | - | | |
| **Software** | - | | |

Tabelle VM 6

## 27.10 Netzplan

Schematischer Netzplan (Visio) mit allen Servern (inkl. Installierten Rollen), Clients, Komponenten, Netzklasse…

# 28. Reflexion M127

In diesem Modul konnte ich auch wieder viel lernen. Dieses Modul war sozusagen die benotete Version des vorherigen Moduls. In diesem Modul konnte ich das Wissen von dem letzten Modul vertiefen und einsetzten. Zusammen mit dem Modul 117 konnte ich viel über die Netzwerktechnik erlernen. Mit meiner Leistung in diesem Modul bin ich zufrieden. Das Gelernte kann ich Zukunft gut einsetzten und für meine Lehre gut verwenden. Kurz gesagt haben mir die beiden Module gefallen und ich konnte gut mitarbeiten.

# 29. Reflexion M340

Dieses Modul war sehr ähnlich wie das Modul 127. Mit diesem Modul konnte ich viel über die Virtualisierung von Computer und Server lernen. Nach diesem Modul verstehe ich auch wie überhaupt solche Computer und Server funktionieren. Das Modul hat mir dadurch sehr gefallen. Mit meinen Leistungen bin ich grundsätzlich zufrieden. Meistens habe ich aber das Problem, dass ich nicht sofort auf die richtige Antwort kam und so immer wieder die Unterlagen durchsuchen musste. Es war viel Stoff in diesem Modul und in den anderen. Trotzdem habe ich es geschafft alles zu verstehen. Im nächsten Modul versuche ich so weiter zu machen. Mit meinem Journal bin ich ebenfalls zufrieden.

# 30. Quellenverzeichnis

Titelseite von Serverkonfigurationen

<https://www.parallels.com/blogs/ras/app/uploads/2016/02/shutterstock_472684939-1.jpg>

Titelseite Virtuelle Server – Theorie

<http://www.endler-web.de/images/virtuelle_maschinen.png>

Bild vSwitch

<https://www.altaro.com/hyper-v/wp-content/uploads/2013/02/correct_hvswitch.png>

Bild DAS NAS SAN

<https://i.stack.imgur.com/vM1bu.png>

Bild iSCSI

<https://i2.wp.com/www.utilizewindows.com/uwwp/wp-content/uploads/2016/02/iSCSI.png?resize=483%2C340>

# 31. Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1 Netzwerkplan 44](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509985173)

[Abbildung 2 vSwitch 53](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509985174)

[Abbildung 3 Storage 58](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509985175)

[Abbildung 4 iSCSI 60](file:///H:\Modul%20340\M340_Journal_INF2017_Winkler_Olivier.docx#_Toc509985176)

# 32. Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1 l3dns 21](#_Toc509985134)

[Tabelle 2 l3dns 2.0 22](#_Toc509985135)

[Tabelle 3 l4dns 23](#_Toc509985136)

[Tabelle 4 l4dns 2.0 24](#_Toc509985137)

[Tabelle 5 r3dns 25](#_Toc509985138)

[Tabelle 6 r3dns 2.0 26](#_Toc509985139)

[Tabelle 7 l1wesus 27](#_Toc509985140)

[Tabelle 8 l1wesus 2.0 28](#_Toc509985141)

[Tabelle 9 r1Web 29](#_Toc509985142)

[Tabelle 10 r1Web 2.0 30](#_Toc509985143)

[Tabelle 11 BESRHVH01 31](#_Toc509985144)

[Tabelle 12 BESRHVH01 2.0 32](#_Toc509985145)

[Tabelle 13 BESRHVH02 33](#_Toc509985146)

[Tabelle 14 BESRHVH02 2.0 34](#_Toc509985147)

[Tabelle 15 Client 01 35](#_Toc509985148)

[Tabelle 16 Client 01 2.0 36](#_Toc509985149)

[Tabelle 17 Client 02 2.0 37](#_Toc509985150)

[Tabelle 18 Client 02 2.0 38](#_Toc509985151)

[Tabelle 19 HVH01VM01 40](#_Toc509985152)

[Tabelle 20 HVH01VM01 2.0 41](#_Toc509985153)

[Tabelle 21 HVH02VM02 42](#_Toc509985154)

[Tabelle 22 HVH02VM02 2.0 43](#_Toc509985155)

[Tabelle 23 AD 45](#_Toc509985156)

[Tabelle 24 DNS l3dns 45](#_Toc509985157)

[Tabelle 25 DNS l4dns 45](#_Toc509985158)

[Tabelle 26 DNS r3dns 46](#_Toc509985159)

[Tabelle 27 DHCP l3dns 47](#_Toc509985160)

[Tabelle 28 GPO 48](#_Toc509985161)

[Tabelle 29 GPO WSUS 48](#_Toc509985162)

[Tabelle 30 Berechtigungsmatrix 49](#_Toc509985163)

[Tabelle 31 Hyper Host 1 62](#_Toc509985164)

[Tabelle 32 Hyper Host 2 63](#_Toc509985165)

[Tabelle 33 Hyper Host 3 64](#_Toc509985166)

[Tabelle 34 VM 1 65](#_Toc509985167)

[Tabelle 35 VM 2 66](#_Toc509985168)

[Tabelle 36 VM 3 67](#_Toc509985169)

[Tabelle 37 VM 4 68](#_Toc509985170)

[Tabelle 38 VM 5 69](#_Toc509985171)

[Tabelle 39 VM 6 70](#_Toc509985172)

# 33. Selbstständigkeitserklärung

**Für die Selbstständigkeitserklärung folgenden Wortlaut in die letzte Seite des Moduljournals kopieren:**

Ich habe diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen verwendet. Wörtlich zitierte Textstellen sind als solche gekennzeichnet und gemäss den Vorgaben im «Merkblatt zu Zitat- und Quellangaben» ausgewiesen und formatiert.

Ich bestätige, dass ich das in den Richtlinien zum Moduljournal erhaltene Merkblatt zu Zitat- und Quellenangeben gelesen und verstanden habe. Mir ist klar, dass mein Moduljournal elektronisch auf Plagiate überprüft wird. Die Sanktionen beim Erstellen von Plagiaten sind mir bekannt

Bahnhöhenweg 70 / 3018 Bern

28.03.18

Olivier Winkler