Informatik-

Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren

Adrian Bhend



CSBE | ZIEGELSTRASSE 64 3000 Bern 14 Erstellt am: 14.11.2024 Gedruckt am:

Inhaltsverzeichnis

1.Einleitung	2
2.Bevor wir beginnen	3
3. Installation und Start	3
4. Neues Projekt Vorbereiten	5
5.Aufgaben lösen	7
5.01 Aufgabe LE01 - Visio Übungen	7
5.02 Aufgabe LE02 - logischer Netzplan	8
5.03 Aufgabe LE03 - physikalischer Netzplan	.10
5.04 Aufgabe LE04 - Optimierung Netzwerk - IPERKA	.11
5.05 Aufgabe LE05 - AP (Access-Point) auslesen	.11
5.06 Aufgabe LE 06 - Adresskonzept erstellen	.15
5.08 Aufgabe LE 08 - Verlegeart Netzwerk	.16
5.09 Aufgabe LE 09 - Verlegeart Netzwerk mit AP-Erweiterung	.16
5.10 Aufgabe LE10 - VM3F-Installation	.17
5.11 Aufgabe LE11 - Netzwerktools	.28
5.12 Aufgabe LE13 - Testing	.31
5.14 Aufgabe LE14 - IpFire	.34
5.15 Aufgabe LE15 - DHCP	.34
Literaturverzeichnis	.37

1.Einleitung

Die Planung und Realisierung einer kleinen Netzwerkinfrastruktur ist ein entscheidender Schritt für die reibungslose Kommunikation und das effiziente Arbeiten in einem kleinen Unternehmen. Eine gut durchdachte Netzwerkinfrastruktur stellt sicher, dass Mitarbeiter jederzeit auf wichtige Ressourcen zugreifen können, Daten sicher übertragen werden und die allgemeine Produktivität gesteigert wird. Dabei müssen Aspekte wie die Skalierbarkeit des Netzwerks, die Sicherheit der Daten, die Leistung der eingesetzten Technologien und die Einfachheit der Verwaltung berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist es wichtig, dass alle Komponenten des Netzwerks reibungslos zusammenarbeiten, um Ausfallzeiten zu minimieren und eine hohe Verfügbarkeit zu gewährleisten. Nur durch eine sorgfältige Planung und Umsetzung lassen sich diese Ziele erreichen, sodass das Unternehmen effektiv und zuverlässig arbeiten kann.

Dieses Projekt konzentriert sich auf den Aufbau einer kostengünstigen, jedoch leistungsfähigen Netzwerkstruktur, die die Bedürfnisse eines kleinen Unternehmens abdeckt. Ziel ist es, eine skalierbare und sichere Basis zu schaffen, die mit den wachsenden Anforderungen des Unternehmens mithalten kann. Dazu gehören sowohl die Verbindung von Arbeitsplatzrechnern und mobilen Geräten als auch der Einsatz eines geeigneten Routers und Switches, um eine stabile und flexible Netzwerkumgebung zu schaffen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Bereitstellung eines WLAN-Netzwerks, das eine einfache Anbindung für mobile Endgeräte ermöglicht, ohne dabei die Sicherheit des Gesamtnetzwerks zu gefährden. Zudem wird darauf geachtet, dass das Netzwerk auch für zukünftige Erweiterungen vorbereitet ist, um bei Bedarf problemlos neue Geräte oder Benutzer hinzufügen zu können.

In der folgenden Dokumentation werden die einzelnen Schritte zur Umsetzung der Netzwerkinfrastruktur erklärt, von der Auswahl der Hardware über die Netzwerksicherheitsaspekte bis hin zur finalen Inbetriebnahme. Dabei werden sowohl die Installation und Konfiguration der Hardwarekomponenten als auch die Softwareeinstellungen und Sicherheitsrichtlinien im Detail behandelt. Diese Herangehensweise stellt sicher, dass das Unternehmen sowohl auf aktuelle als auch zukünftige Anforderungen vorbereitet ist. Mit einem Fokus auf Zuverlässigkeit, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit. Die Netzwerksicherheit umfasst unter anderem die Implementierung einer Firewall, die Verschlüsselung der Datenübertragung sowie die Einrichtung von Nutzerberechtigungen, um den Zugriff auf sensible Informationen zu kontrollieren. Zusätzlich wird auf regelmässige Wartung und Überwachung des Netzwerks gesetzt, um mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

2.Bevor wir beginnen

Was ist Visio?

Mit Visio auf dem PC oder mobilen Gerät haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Komplexe Ideen visuell organisieren
- Mit Hunderten von Vorlagen starten, darunter Flussdiagramme, Zeitachsen, Grundrisse und vieles mehr
- Shapes, Text und Bilder hinzufügen und verbinden, um Beziehungen in Ihren Daten darzustellen
- Diagrammen mithilfe von Formatvorlagen, Effekten, Designs und Hintergründen ein professionelles Aussehen verleihen
- Dynamische Diagramme erstellen und sie mit Daten aus Excel, Access oder SharePoint verknüpfen
- Diagramme in der Cloud speichern und sie über einen Browser für andere freigeben sogar für Personen, die Visio nicht installiert haben
- Zeichnungen auf mobilen Geräten anzeigen

3. Installation und Start

Vor der Installation von Visio sollte man immer auf die neuste Version prüfen. Man muss sich mit einem Microsoft-Konto anmelden, da Visio ein Teil von Office 365 ist. Um den Download zu initialisieren besuchen Sie die Webseite von <u>Microsoft.com</u>. Oder suchen im Internet nach dem Download.

Danach kann man Visio über die Windows-Taste auf Ihrer Tastatur oder durch Klicken auf das Symbol in der Taskleiste aufrufen danach klickt man in das Suchfeld und dort gibt man Visio ein. So wie es auf der Abbildung 1 und 2 zu sehen ist.





3-Starten

Die Visio-App startet man durch einen Klick auf das Symbol wie in Abbildung 3 danach sollte sich das Programm öffnen.

Wenn Visio nicht starten sollte, dann machen Sie einen Rechstklick auf das Symbol und wählen, «Als Administrator ausführen». Wenn andere Probleme auftreten sollten, suchen Sie Hilfe oder wenden Sie sich an den Systemadministrator oder an eine andere Fachperson. Ansonsten wenden Sie sich an den Support von Microsoft.

Eine neue Seite öffnen Sie, indem man auf den Menüpunkt «Startseite» klickt. Danach auf leere Zeichnung doppelklicken. Wie bei Abbildung 4.

🗴 Zeichnung14 - Visi	o Professional	
©	Guten Morgen	
G Startseite	× Neu	
P Ney	Standardilagramm	Anue-Disgumme Zeitachus Funktionsübergreit Fluxofila
unter®		Weitere Vorlagen 🏼 🔿
e PDF	Suchen Zuletzt verwendet Angeheftet Mit mir geteilt:	
rreigebe		Änderungsdatum
Exportieren	Zimmer, NetzwerkZeichnung.vsdx OneDrive - Computerschule Bern AG = Adrian, Bhend = 01, Aktuelles, Modul = M, 117	
Schließen	Home, NetzwerkZeichnung vodx OneBrive - Computerschule Bern AG = Adrian, Bhend = 01, Aktueller, Modul = M, 117	
	Netzwerk/Zeichnung visók OneDrive - Computerschule Bein AG = Adrian, Bhend = 01, Aktuelles, Modul = M, 117	
	Zeichnung1vsdx Ore:Dive - Computenchule Bern AG + Adran, Bhend + Visio, PERKA	
		Weitere Zeichnungen $ ightarrow$
	4-neue Seite	

Wenn Visio gestartet ist und sich eine leere Seite geöffnet hat, geht es im nächsten Abschnitt weiter. Sonst wiederholt man Abschnitt **02 Installation und Start**.

4. Neues Projekt Vorbereiten



Nachdem eine leere Seite geöffnet wurde, sollte Visio so aussehen.

5-neues Fenster



6-Format

Danach können Sie wie bei Abbildung 7 ein Gitternetz einfügen, um die Genauigkeit Ihrer Arbeit zu erhöhen. Ich empfehle aus eigener Erfahrung das Gitternetz zu benutzen. Dafür klicken Sie erst auf Ansicht und markieren die Box «Gitternetz» mit einem Haken.

Jetzt können Sie das Blatt drehen und nach Bedarf ein Gitternetz einfügen. Dazu klicken Sie erst auf Entwurf und danach auf Ausrichtung wie in Abbildung 6. Danach öffnet sich ein Drop Down und Sie können wählen zwischen Hochformat und Querformat. Für die meisten Projekte ist das Querformat sinnvoll, darum wählen wir auch das Querformat.



Neues Projekt Vorbereiten



8-Shapes





Tipp Sie können die Shape-Schablonen einfach per Drag and Drop auf Ihre Priorität oder Bedürfnisse anpassen

9-Shapes Ordnen

5.Aufgaben lösen

5.01 Aufgabe LE01 - Visio Übungen

Nachdem alles vorbereitet ist. Ist es an der Zeit den ersten Auftrag zu beginnen. Versuchen Sie Plan A nachzubilden in dem sie die Shapes passend zum Bild auswählen. Platzieren Sie eine Firewall, ein LAN-Symbol und die Computer. Und beschriften alles wie unten auf der Abbildung 10. Wir haben diese Aufgabe mit einer Fachperson besprochen und nachgebildet, tun Sie dies, wenn möglich auch das erste Mal.



5.02 Aufgabe LE02 - logischer Netzplan

Die nächste Aufgabe wird sein ein logisches Netzwerk von Ihrem Zuhause nachzubilden. (Abbildung 11-Heimnetz01). Erfassen Sie alle Geräte indem Sie sich gedanken machen, wie ihr Netzwerk aussieht und was alles über W-LAN, Ethernet oder Bluetooth angeschlossen ist. Beschaffen Sie sich so viele Informationnen wie möglich, oder nötig sind. Versuchen Sie die Shapes möglichst sinnvoll und übersichtilich zu platzieren. Anschliessend ergänzen Sie die Zeichnung mit Mac- und IP-Adressen. (Abbildung 12) Wie Sie an die IP und Mac Adressen kommen, erfahren Sie weiter unten. Abschnitt 4.1.1 (Abbildung 13)



5.01.01 Aufgabe LE02 - Zusatz - Ip und Mac Adresse abfragen

Die IP.¹- und MAC.²- Adresse finden Sie mit der Eingabeaufforderung heraus. Drücken Sie die WindowsTaste auf Ihrer Tastatur oder klicken Se auf das Windows Symbol in der Taskleiste und geben Sie «Eingabeaufforderung» in die Suchleiste ein, machen Sie einen Rechtsklick und wählen als Administrator starten. Jetzt geben wir in die Befehlszeile: arp -a ein und drücken Enter.

🗖 🏧 Administrator: Eingabeauffo	rderung				
Microsoft Windows [Vers	sion 10.	0.26100.2314]	altan		
	IOII. AII	te Recifice vorben	arcen.		
C:\Windows\System32>arp)-a				
13-CMD-arp	on. Adm	ninistrator: Eingabeauffo	rderung		
Danach sehen Sie einen haufen Zahlen, links ist	Microso (c) Mic C:\Wind	oft Windows [Ver rosoft Corporat dows\System32>ar	sion 10.0 ion. Alle p -a	.26100.2314] Rechte vorbeł	halten.
die IP-Adresse und	Schnitt	stelle: 192.168	.142.1	- 0x3	
rechts die MAC-Adresse der mit dem Netzwerk verbundenen Geräte. Um herauszufinden welches Gerät welche Adresse hat, schreiben Sie in die Befehlszeile: nslookup und die IP Adresse zB. nslookup 192.168.1.104	Schnitt Inter 192.1 224.6 224.6 239.2 Schnitt Inter 192.1 192.1 192.1 192.1	Stelle: 192.168 Phetadresse 168.142.255 9.0.22 9.0.251 9.0.252 255.255.250 Stelle: 192.168 Phetadresse 168.1.1 168.1.104 168.1.107 168.1.114 MAC-Adresse 224.0.0.252 239.255.255.2	.142.1 Physisc ff-ff-f 01-00-5 01-00-5 01-00-5 .1.106 Physisc a0-b5-4 b0-5c-d 10-7c-6 ec-b5-f ff-ff-f	- 0X3 the Adresse f-ff-ff-ff ie-00-00-16 ie-00-00-fc ie-7f-ff-fa - 0Xa the Adresse 9-b3-c0-f0 1-23-98-62 ia-fa-66-03 1-23-98-62 ia-90-69-cc if-ff-ff-ff 01-00-5e-00-6 01-00-5e-7f-f	Typ statisch statisch statisch statisch statisch dynamisch dynamisch dynamisch dynamisch statisch 30-tc stati
Anschliessend erhalten Sie Ausgabe die so ausehen se wie auf dem Bild 15. Server ist ihre Internet Box Name das Gerät, in diesem handelt es sich um einen Drucker von HP.	e eine ollte n Fall	C:\Windows\Syst Server: intern Address: 2a02 Name: hpb050 Address: 192.2	cem32>nslo hetbox.ho 1210:380 cdafa6602 l68.1.104	ookup 192.168. me <u>e:</u> 700:a2b5:49 1 .home	.1.104 Ff:feb3:c0f0
		C. (WINDOWS (SYS)	emsz>		15-Name und Gerät



Viel einfacher wäre es direktin den Einstellungen der Internet-Box nachzusehen. In der Netzwerk-Topologie finden Sie alles was Sie brauchen. Vorausgesetzt es ist mit dem Netzwerk verbunden. Das gleiche gilt auch für die Eingabe mit CMD.

² Media Access Controll

¹ Internet Protocoll

5.03 Aufgabe LE03 - physikalischer Netzplan

Wir machen uns weiter mit der Software vertraut und erstellen nun einen physikalischen Plan von unserem Zimmer. Hierzu empfiehlt es sich weitere Shape-Schablonen hinzuzufügen. Oder Sie geben im Suchfeld das Objekt ein, zum Beispiel Raum oder Möbel, das Sie verwenden oder suchen möchten und klicken auf die kleine Lupe.



Nehmen Sie sich den Plan als Beispiel und erstellen Sie ihren eigenen. Fügen Sie alle Geräte, die bei Ihnen im Zimmer mit dem Netzwerk, ab der ISP-Anschlussstelle verbunden sind, ein. Wenn sich die Anschlüsse nicht auf der gleichen Etage befinden, dann Zeichnen Sie alle Geräte ein und verbinden diese miteinander. Versuchen Sie möglichst akkurat zu sein. Bei mir Steht das RIG ³einen Stock höher und das Modem einen Stock tiefer, Weshalb ich einen Kabelschacht an der Decke angebracht habe, um meine Bildschirme und den AVR mit dem Tower zu verbinden. Zudem habe ich einen separaten AP im Zimmer für WIFI 6e. WIFI 6e ist am besten für Räume geeignet, weil durch die zunehmende Distanz das Signal schwächer wird. Darum sollte der AP in diesem Raum sein, an dem er wirklich gebraucht wird. Je nach dem können andere Geräte mit dem 2,4 GHz oder 5 Ghz Standard verbunden werden.



³ Rendering, Interactive, Gaming

5.04 Aufgabe LE04 - Optimierung Netzwerk - IPERKA

Optimierung des Netzwerks. Machen Sie sich Gedanken wie Sie das Netzwerk Optimieren würden und was alles benötig wird, wägen Sie ab zwischen Kosten und Nutzen. Es Gibt fast keine Grenzen, umso mehr Platz sie zur Verfügung haben, umso dynamischer können Sie ihr Netzwerk gestalten.

Ich würde bei mir zuhause ein NAS und einen kleinen Web- und Medien-Server integrieren, um dort alle Medien und ein Backup unterbringen zu können. Und ein externes Speichermedium für das Backup des Backups. Überlegen Sie sich was für ein NAS sie einsetzten wollen und ob es den Bedürfnissen oder Anforderungen gerecht wird. Sind die Kabel, die Sie verwenden noch in Ordnung, welche Kategorie haben diese, sind es UTP- oder STP-Kabel, welche brauche ich, welche Strecke muss ich zurücklegen? Biegeradius, Brandschutz? Wie viele Switch, aktiv oder passiv, habe ich in der Nähe Strom, braucht es eine USB-Verbindung, aktiv oder passiv, muss das USB-Kabel Daten übertragen oder wird nur Peripherie angeschlossen, welche USB-Anschlüsse werden, verwendet oder gebraucht, benutze ich ein separater Bildschirm, um alles zu konfigurieren oder greife ich von meinem Hauptrechner darauf zu? Überlegen Sie, wie und wo man alles sinnvoll unterbringen kann, müssen bauliche Massnahmen getroffen werden? Steigzone usw. muss die Erlaubnis vom Nachbar eingeholt werden inwiefern wäre er von den Massnahmen betroffen lohnt sich der Aufwand oder gibt es andere Möglichkeiten. Ist der Ort leicht zugänglich oder kommt alles in den Keller, braucht es vielleicht sogar ein extra Zimmer mit Kühlung? Geht man oft daran vorbei sollte vielleicht ein Staubschutz installiert werden.

Das es ein kleines Heimnetzwerk ist, haben alle im Haus einen eigenen Benutzer, um Medien abzufragen oder je nach dem, was für Anforderungen an das Netzwerk bestehen, sind diese Anzupassen. Es gibt sicher einen Admin, einen normalen User und einen generellen Gast Zugang.

Wenn alle Informationen eingeholt sind und alles Geplant ist, es werden immer wieder Fragen auftauchen oder man muss Anpassungen vornehmen, dann ist die Zeit gekommen die Entscheidungen zu realisieren. Vergessen Sie nicht jeden ihrer Schritte genau zu dokumentieren, damit Sie die Übersicht nicht verlieren und jederzeit einen Anhaltspunkt haben, an dem Sie sich orientieren können und auch einen Ort haben, an dem die Zugänge mit den Kennwörtern und Benutzernamen vorhanden sind. Am besten machen Sie dies schriftlich oder Drucken es danach aus und bewahren es an einem Sicheren und leicht wieder auffindbaren Ort auf. Kontrollieren Sie ihre Arbeit laufend, und behalten Sie den Überblick, Budget, Zeit, Läuft alles nach Plan? Haben wir genug Informationen eingeholt? Haben wir den richtigen Lösungsweg genutzt? Denken Sie daran ihre Arbeit nach der Kontrolle auszuwerten. Ist alles so wie es soll und haben wir das erreicht, wofür wir uns entschieden haben?

5.05 Aufgabe LE05 - AP (Access-Point) auslesen

Um den Access Point (AP) ihres W-Lans auszulesen, gehen Sie bei Swisscom wie folgt vor, öffnen Sie einen Browser und geben Sie in der Adressleiste 192.168.1.1 ein. Wie auf dem Bild zu sehen ist. Dann drücken Sie auf Enter. Alternativ können Sie auch http://internetbox.swisscom.ch eingeben



Danach sollten Sie das Login sehen. (Bild 19) Loggen Sie sich mit Ihrem Passwort ein, Sie finden das **Standardpasswort** auf der Unterseite von Ihrem Gerät, auf einem Aufkleber. Falls Sie das Passwort nicht mehr wissen, schauen Sie in Ihrem Swisscom Kunden Center nach dem Passwort. Nach dem Anmelden sein Sie als **Standardbenutzer** angemeldet, als Administrator.



Um die Firmware auszulesen, klicken Sie auf der linken Seite Internet-Box und WLAN-Box. Dann auf Firmware. Vergessen Sie nicht, den Expertenmodus einzuschalten.

	~~	
ណ	Übersicht	Einstellungen für Internet-Box & WLAN-Box verwalten
\bigoplus	Netzwerk	Internet-Box WLAN-Box Login Firmware
6	WLAN	
ÛI	Telefonie	Firmware
	Applikationen	Internet-Box Firmware-Version 14.20.32/02211
ŝ	Internet-Box & WLAN-Box	WLAN-Box 3 (WLAN-Box3) 14.20.27
Ø	Energiesparen	
(!)	Diagnose	Internet-Box Firmware-Aktualisierung von einer Datei ausführen
		Datei auswählen Keine Datei ausgewählt!
		Firmware-Aktualisierung starten
20-Rout	er Einstellungen	

Die Firmware ist: 14.20.32/02211 Hardware-Version: 14.20.27

Um den Hersteller herausfinden zu können, müssen wir etwas tiefer Graben. Dazu gehen Sie auf die Seite von Swisscom <u>https://www.swisscom.ch</u> und wählen das passende Gerät. Anschliessend scrollen Sie auf der Seite ganz nach unten und suchen die Komformitätserklärung. Bild 21 auf der nächsten Seite.



arcadyan Arcadyan Technology Corp.

No. 8, Sec. 2, Guangfu Rd., Hsinchu City 30071, Taiwan, R.O. C. Tel.: 886.3.572.7000 Fax: 886.3.572.7063 Web: http://www.arcadyan.com/

EU Declaration of Conformity

We, Arcadyan Technology Corporation, declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: Trade Name Type or Model: Internet-Box 4 Swisscom Internet-Box 4

is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Radio Equipment Directive 2014/53/EU
- Ecodesign Directive 2009/125/EC RoHS Directive 2011/65/EU

Object of the declaration:

supports the Wi-Fi 6, XGS-PON, 10G Ethernet and has an integrated DECT base station with VoIP.

Accessories/Components:

SFP Optical Transceiver: Hisense LTE3405

The product is in conformity with the following standards and/or other relevant provisions:

Health & Safety:	EN IEC 623 EN 60825-1	11:2020, EN 62368-1:2014+A11:2017 :2014, EN 60825-2:2004/A2:2010
EMC:	EN 301 489-	1 V2.2.3, EN 301 489-6 V2.2.1, EN 301 489-17 V3.2.4
Radio:	EN 300 328	V2.2.2, EN 301 893 V2.1.1, EN 301 406 V2.2.2
Ecodesign:	Regulation (EN 50563:20	EC) No 1275/2008, 801/2013, 2019/1782 011/A1:2013, EN 50564:2011
RoHS:	EN IEC 630	00:2018
The notified body (Tele Annex III of Directive 2 222140419/AA/00	efication, 056 2014/53/EU a	0) had performed the assessment in accordance with and issued the EU-type examination certificate:
Name and Title On behalf of Arcadyan		Simon_liu, Manager / RD Center
Signature	:	Sumon Lin
Place and date of Issu	ie :	Taiwan, 2022-08-23

Sie werden feststellen, dass diese Beschreibung für die Internet-Box 4 ist, was nahelegt, dass die Internet-Box 3 genau das gleiche Modell ist, mit dem Unterschied, dass die Internet-Box 4 ein Signal von bis zu 10Gbit/s über FC (Fibre Channel) Empfangen kann.

Hersteller ist die Arcadyan Technology Corp. In Taiwan.

Sie könnten noch mehr Informationen aus diesem Dokument entnehmen wie verschiedene Normen und Vorgaben. Mit der Bezeichnung EN (Europäische Norm). Damit werden wir uns aber nicht weiter befassen.

CE DoC IB4_r3 doc

22-Konformitätserklärung

Wie Sie die MAC-Adresse auslesen können, wissen Sie jetzt, ansonsten springen Sie zu Seite 9, Abschnitt 4.1.1.

Die MAC-Adresse lautet: a0-b5-49-b3-c0-f0

Die Standardkonfigurationen der Internet-Box 3 von Swisscom sind:

- SID (Netzwerkname): Ein voreingestellter Name, der auf dem Etikett der Internet-Box zu finden ist.
- WLAN-Passwort: Ein individuelles, sicheres Passwort, ebenfalls auf dem Etikett vermerkt.
- Dual-Band-Betrieb: Die Internet-Box 3 unterstützt sowohl 2.4 GHz als auch 5 GHz Frequenzen und wählt automatisch das optimale Band für verbundene Geräte aus
- Verschlüsselung: Standardmässig ist die WPA3-Verschlüsselung aktiviert, um eine hohe Sicherheit des WLAN-Netzwerks zu gewährleisten.
- Firewall: Eine integrierte Firewall schützt vor unerwünschten Zugriffen von aussen.
- DHCP-Server: Aktiviert, um angeschlossenen Geräten automatisch IP-Adressen zuzuweisen.
- > IP-Adressbereich: Standardmässig im Bereich 192.168.1.x.
- DECT-Basisstation: Integriert und aktiviert, ermöglicht die Verbindung von kabellosen HD-Telefonen.
- > Deaktiviert: Muss bei Bedarf manuell aktiviert und konfiguriert werden.



Das Gerät hat fünf RJ45 LAN Anschlüsse, vier mit bis zu 1Gbit/s und einen mit 2,5 Gbit/s (8), zwei Telephon Anschlüsse (5), ein Eingang für eine RJ45 WAN-Anbindung (13), ein FC-Port für Glasfaser (12) und eine W-Lan Taste (1). Es hat zudem zwei USB 3.0 Typ A Anschluss (7) einen Eingang für Internet Mobile Connect (6). Ich kann dies leider nicht genau erläutern. Wenn man im Internet sucht, wird dabei auf den USB-Abschluss (6) verwiesen. Es ist eine Funktion für den Fall, dass das Internet ausfällt. Indem man die Internet-Box mit dem Smartphone koppelt.

23-Internet Box3

- > Netzwerkstandards 5 GHz: IEEE 802.11ax/ac/n/a
- Netzwerkstandards 2,4 GHz: IEEE 802.11ax/n/b/g
- Übertragungsrate 5 GHz: bis 4,8 Gbps
- Übertragungsrate 2,4 GHz: bis 860 Mbps
- Verschlüsselungen: WPA3
- > WLAN Ein/Ausschalttaste, WPS/DECT Pairing-Taste, Reset-Taste
- Firewall, Gast-WLAN, Kinderschutzfunktion, DynDNS, VPN-Server, DLNA-Medienserver und mehr

5.06 Aufgabe LE 06 - Adresskonzept erstellen

Die Internetanbindung ist heute unverzichtbar, sei es für smarte Haushaltsgeräte wie Kühlschränke, die automatisch Bestellungen auslösen, oder für die Steuerung von Geräten wie dem Garagentor per Smartphone. Damit all das reibungslos funktioniert, brauchen wir IP-Adressen. In vielen Netzwerken kommt ein DHCP-Server zum Einsatz, der dynamische IP-Adressen vergibt. Dies birgt jedoch Risiken, da die Geräte nicht immer unter derselben IP erreichbar sind. Eine Lösung ist die Vergabe statischer IP-Adressen, die fest und unveränderlich bleiben. Erstellen Sie ein Adresskonzept für Ihr Netzwerk, denken Sie darüber nach, warum Sie die Adressen so gewählt haben. Begründen Sie.

Adress	kon	ze	pt

IP	Dienst			
192.168.1.101	FW01			
192.168.1.102	Switch			
192.168.1.103	SVR01			
192.168.1.104	NAS-Backup SRV01			
Tabelle 1-Adresskonzept				

Ich habe mich für dieses Adresskonzept entschieden, weil es sich um ein kleines Netzwerk mit wenig Platz, geringem Datenverkehr und wenigen Nutzern handelt. Daher ist es am einfachsten und übersichtlich, statische IP-Adressen zu verwenden. Ich habe die Netzwerkklasse C gewählt (192.168.x.x), da diese für kleine lokale Netzwerke sehr geeignet ist. Diese Klasse bietet ausreichend Adressen für mein Netzwerk und ist einfach zu verwalten.

Ich habe mich für dieses Vergabeschema entschieden, weil es eine logische und gut nachvollziehbare Struktur bietet. Die Adressen sind so vergeben, dass die wichtigsten Geräte aufeinanderfolgend nummeriert sind, was die Verwaltung vereinfacht, und die Übersichtlichkeit erhöht.

5.07 Aufgabe LE 07 - Benutzerkonzept erstellen

Jetzt erstellen wir ein Benutzerkonzept für unser Netzwerk, machen Sie sich Gedanken, welches Konzept am meisten Sinn ergibt für Ihr Netzwerk und warum. Welcher Benutzer darf was, wer ist Admin und warum habe ich mich so entschieden?

		<u>Benu</u>	<u>tzermat</u>	<u>rix</u>		
	User Name	Passwort	Lesen	Schreiben	Löschen	Besitzer ändern
User01	HoAdmin	@Home_5012!	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
User02	HoUser	@lch_darf_rein!	\checkmark	\checkmark	×	×
User03	HoGast	@Nur_der_Gast!	\checkmark	×	×	×
		Tabelle 2	-Beutzerkor	nzept		

Ich habe mich für dieses Benutzer Konzept mit Klassennamen entschieden. Da es für ein kleines Netzwerk keinen Sinn macht ein spezielles Konzept zu erstellen. zudem sind es Media Dateien die hauptsächlich nur angezeigt werden müssen. Von daher würden zwei User reichen, aber ich möchte einen User, der in der Lage ist, Dateien umzubenennen. Und damit vermieden werden kann, unautorisiert auf andere Daten zu zugreifen oder sich frei im Netzwerk zu bewegen, auch dass die Dateien nicht gelöscht oder manipuliert werden können.

5.08 Aufgabe LE 08 - Verlegeart Netzwerk

Um den nutzen und die Kosten zu berücksichtigen wäre es am besten direkt den Raum nebenan zu nutzen, in unserem Fall ist es eine Art Büro. Um die Kosten für die Verkabelung niedrig zu halten wäre es sinnvoll die Kabel durch die Wand zu führen. Die Wand besteht aus Ziegel und ist gefüllt mit Flusssand. Es muss vorsichtig gebohrt werden bis auf die Ziegel, da der weiche trockene Sand keine Führung bietet und der Bohrer bei einem Hindernis zB. ein Stein sofort die Richtung wechseln kann. Wenn Stromkabel mit verlegt werden sollen, sollten die Kabel geschirmt sein STP, für Die Bildübertragung verwende ich Glasfaser Kabel Unidirektional, damit sind diese Störungsfrei und auf eine Strecke von bis zu 10 Meter sehr gut geeignet, um Bild und Ton zu übertragen.



5.09 Aufgabe LE 09 - Verlegeart Netzwerk mit AP-Erweiterung

Der Access Point würde im Zimmer sein, da für bestimmte Geräte eine bessere Verbindung besteht, als wenn diese eine Verbindung durch eine Wand aufbauen müssten. Unterumständen können verschiedene Materialeien oder Beschaffenheiten das Signal abschwächen oder sogar blockieren. Gipswände, zugefrorene Fenster oder einfach nur Feuchtigkeit (Wasser) in einer Wand kann das Signal stören. Auch Armierungen und verstärkter Beton sind keine guten Verbündeten.

Machen Sie sich Gedanken und mit Ihrer Umgebung vertraut, was habe ich für Möglichkeiten und wie kann ich diese optimal nutzen und was macht Sinn. Manchmal ist es auch so, dass es Zweckmässig sein muss und man nicht auf das «Design» achten kann.

5.10 Aufgabe LE10 - VM.⁴-Installation

Die nächste Aufgabe wird sein anhand der Anleitung eine VM zu installieren. Versuchen Sie Ihr Glück. Sie finden am Ende in diesem Abschnitt noch einige nützlich Hinweise um Merksätze. Starten Sie Ihre VM und Klicken Sie auf «Create New Virtual Machine»

 VM-Version 16.x (x=0) oder 17.5, mit Version 16.x.x ist ihre VM auch an anderen Arbeitsstationen Kompatibel die nicht die neuste Version tragen. Klicken Sie auf Next

New Virtual Machine Wiz	ard	25-VM Version
Choose the Virtual Ma Which hardware fea	tures are needed for this virtual mathematical mathematical mathematical for the second secon	achine?
Virtual machine hardware o	ompatibility	
Hardware compatibility:	Workstation 17.5.x	\sim
Compatible with: Compatible products:	Workstation 17.5.x Workstation 17.x Workstation 16.2.x Workstation 16.x	
Fusion 13.5.x Workstation 17.5.x	ESXI 7.0 Workstation 15.x ESXI 6.7 Workstation 14.x ESXI 6.5 Workstation 12.x Workstation 11.x	

2. Wählen Sie : Install later Das Betriebssystem wählen wir nachher aus.



3. Entscheiden Sie welches BS Sie möchten: Windoof oder Linux



4. Geben Sie Ihrer VM einen Namen der Sinn macht. Prüfen Sie den Installationspfad. Andernfalls kann dies zu Problemen mit Ihrer VM führen.



5. Wählen Sie das für Ihre Arbeit passende: BIOS⁵ oder UEFI.⁶

New Virtual Machine Wizard	29-Firmware
Firmware Type What kind of boot device should this virtual m	achine have?
Firmware type BIQS UEFI Secure Boot	

6. Die CPU.⁷ lassen wir auf Standard



 Den Ram können Sie anpassen, je nachdem, was Ihr Physikalisches Gerät hergibt bei 32GB können Sie auch 16GB einstellen aber mind 4 GB sollten Sie einstellen.

New Virtual M	1achine Wizard 31-RAM
Memory fo How m	or the Virtual Machine nuch memory would you like to use for this virtual machine?
Specify the am must be a mul	ount of memory allocated to this virtual machine. The memory size tiple of 4 MB.
128 GB - 64 GB - 32 GB -	Memory for this virtual machine:
8 GB 4 GB 4 GB 2 GB	 Maximum recommended memory: 27.7 GB
1 GB - 512 MB - 256 MB -	Recommended memory: 2 GB

⁴ Virtual Machine

⁵ Basic Input/Output System

⁶ Unified Extensible Firmware Interface

⁷ Central Processing Unit

 NAT.⁸ sollte im Normalfall ausreichen, wir verwenden Bridge. Und denken Sie daran einen Server nie, nie, nie, nie, nie, nie, im Bridge-Mode betreiben.
 New Virtual Machine Wizard 32-NT Type Network Type



- Use host-only networking
- 9. Für Komptabilität und Performance wählen wir LSI Logic ⁹ SAS.¹⁰



10. SATA¹¹ nehmen wir ebenfalls für Komptabilität da es weit verbreitet und in den meisten BS der Treiber dafür schon vorhanden ist.



11. Create New V Disk für den Fall, dass der Speicher voll ist, können Sie so eine neue Festplatte hinzufügen. Ausserdem trennen Sie so das BS von den Daten.



- ⁸ Network Adress Translation
- ⁹ Latent Semantic Indexing

12. Single File / recommended Und zwar weil es einfach sein wird, die VM zu kopieren, So haben Sie alle Daten an einem Ort. In der Regel empfiehlt es sich die Grösse der Disk auf die Empfehlung auszurichten.



 Speicherort / Installation überprüfen Immer überprüfen damit die Installation am richtigen Ort abgelegt wird.

ew Virtual Machine Wizard	37-Pfad
Specify Disk File Where would you like to store the disk file?	
Disk <u>f</u> ile One 60 GB disk file will be created using this file name.	

14. Check Config Überprüfen der Einstellungen ist wichtig damit wir sicher sind, alles richtig konfiguriert zu haben.



Nachdem die VM aufgesetzt ist gehen Sie wie folgt vor: Gehen Sie weiter zur nächsten Seite. Folgen Sie weiter den Anweisungen, um Windows zu installieren.

¹⁰ Serial Attached SCSI

¹¹ Serial Advanced Technology Attachment

15. Klicken Sie auf: Edit virtual machine settings.



16. Fügen Sie zwei weitere Festplatten hinzu je 60GB (SATA) Klicken Sie auf Add und wählen Hard Disk und klicken auf Next.

Add R	emove
🚍 Hard Disk	Add a hard disk.
CD/DVD Drive	40-Add HD
Network Adapter	
USB Controller	
Parallel Port	
Serial Port General SCGI Device	
Contraction of the second seco	
	< Back Next >

17. Anschliessend klicken Sie auf CD/DVD / und wählen die richtige ISO (BS ISO) Fahren Sie nun mit der Installation des Betriebssystems fort, indem Sie die VM-Starten.



18. Wenn die VM-Startet klicken Sie in VM damit die Windows Installation initialisiert wird



19. Wählen Sie Ihre Sprache und das Tastatur Layout. Klicken Sie auf Weiter.

6	Windows [*]
Installationssprache: D	eutsch (Deutschland)
Uhrzeit und Währungsformat: D	eutsch (Schweiz)
Tastatur oder <u>E</u> ingabemethode:	eutsch (Schweiz)
Geben Sie Ihre Sprache und andere Ei	nstellungen ein, und klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
© Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbeha ter	<u>W</u> ei

20. Klicken Sie auf "Jetzt installieren"



21. Sobald Sie aufgefordert werden einen Key einzugeben klicken Sie auf " Ich habe keinen Product Key"



22. Wählen Sie Windows 10 Pro

🔏 Windows Setup	4	16-BS Vei	S
Zu installierendes Betriebssystem auswähl	en		
Betriebssystem	Architektur	Geändert am	^
Windows 10 Home	х64	08.09.2022	
Windows 10 Home N	x64	08.09.2022	
Windows 10 Education	x64	08.09.2022	
Windows 10 Education N	x64	08.09.2022	
Windows 10 Pro	x64	08.09.2022	
Windows 10 Pro N	x64	08.09.2022	
Windows 10 Pro Education	х64	08.09.2022	
Windows 10 Pro		-	

23. Akzeptieren Sie die Lizenz, nachdem Sie sie gelesen haben!



24. Klicken Sie auf Benutzerdefiniert.



25. Klicken Sie auf "NEU" dann auf "Übernehmen und anschliessend auf "WEITER"

Name		Gesamtgröße	Freier Speich	Тур
Nicht zuge	wiesener Speicherplatz auf La	60.0 GB	60.0 GB	31
€n A <u>k</u> tualisieren	Löschen 📢	Eormatieren	<u>₩ N</u> eu	
Aktualisieren	Löschen G	PEormatieren	₩ Neu	mehmen A

26. Bestägien Sie mit "OK" Und anschliessend auf Weiter.



27. Wählen Sie die richtige Region. Und das Layout



- 28. Überspringen Sie die nächste Frage nach einem zusätzlichen Layout oder fügen Sie ein weiteres hinzu.
- 29. Wählen Sie "Für Persönliche Verwendung einrichten



30. Wir nehmen das Offlinekonto und lassen uns von den Meldungen nicht verunsichern und klicken danach auf Eingeschränkte Erfahrung. Wir werden trotzdem den vollen Funktionsumfang nutzen können.



31. Erstellen Sie ein Konto und tragen einen Namen ein. Und nehmen Sie danach ein Passwort, dass Sie sich leicht merken können und auch nach sechs Monaten noch wissen. Auch für die Sicherheitsfragen. Die nach dem Passwort folgen. Wir übernehmen hier unser Benutzerkonzept aus Aufgabe 07.



32. Alles, was danach kommt verneinen Sie oder lehnen es ab. Oder wählen nur das Notwendigste. Und zu guter Letzt, wählen Sie überspringen.



- 33. Nach der Einrichtung fahren sie das Windows herunter aber NICHT MIT POWER OFF ODER SHUT DOWN GUEST. Sie erhalten nach dem Herunterfahren ein USB.¹²-Port Meldung auf keinen Fall die **!Festplatte (nicht) einbinden!**
- 34. Danach laden Sie die VM-Tools ISO 11, so wie Sie es in den VM-Einstellungen mit der Windows ISO gemacht haben. In Punkt 17.



35. Starten Sie die VM, melden Sie sich an und führen die ISO aus. Dafür haben Sie mehrere Möglichkeiten. Öffnen Sie den Explorer und klicken auf Dieser PC.



Anschliessend auf das graue Symbol mit den Buchstaben VM

Dieser PC	Videos	58-DVD
🥏 Netzwerk	✓ Geräte und Laufwerke (2) Lokaler Datenträger (C:) 38.7 GB frei von 59.3 GB	DVD-Laufwerk (D:) VMware Tools Bytes frei von 136 MB DPS

36. Sie könne auch Win+R drücken und geben in das Feld ein d:\setup64.exe und drücken auf Enter. Und bestätigen mit "Ja"

	💷 Ausfü	hren 59-Win+R
~		Geben Sie den Namen eines Programms, Ordners, Dokuments oder einer Internetressource an.
3	Ö <u>f</u> fnen:	d:\setup64.exe ~
		OK Abbrechen Durchsuchen

37. Danach klicken Sie weiter



38. Es ist sehr wichtig, dass Sie alles Vollständig installieren. Klicken Sie weiter und dann auf Installieren



¹² Universal Serial Bus

39. Führen Sie den Neustart aus, danach Suchen Sie nach den Updates und Installieren alle die Windows Ihnen zur Verfügung stellt. Dies ist äusserts wichtig, um Kompatibilität und die Sicher für das System zu gewährleisten. Wobei die Sicherheit in unserem Fall nicht relevant ist.



Denken Sie immer daran

VM machine settings prüfen | ISO-Tool Version 11 | Tools vollständig installieren

Energie Modus = Höchstleistung

Updates....

GANZ WICHTIG

Nie ohne Kontrolle die Festplatte ausziehen!

Never Shutdown Guest!!

Üben, üben, üben, üben

Nachdem Windows auf aktuellen Stand ist und alle Updates installiert sind, öffnen wir den Browser in unserer VM und laden Libre Office, Addobe Reader, 7-Zip, Avira Antivir, BG-Info. Minitool Wizard, Backupsoftware und Wireshark auf der VM herunter. Oder Sie laden es auf Ihrem Physischen Gerät herunter und Ziehen es per Drag and Drop in die VM, nachdem die Tools installiert wurden, ist dies nun möglich

Besuchen wir dazu folgende Seiten:

LibreOffice Download	BgInfo - Sysinternals Microsoft Learn
Adobe Acrobat Reader herunterladen	MiniTool Partition Wizard Kostenlos
7-Zip Download	Personal Backup
<u> Antivir - Avira Free Antivirus – Download</u>	<u>Wireshark · Download</u>

Nach dem Download finden Sie alle Downloads im Ordner Downloads. (Bild 25)

🖊 🛃 📙 🖛 Download	64-Downloads
Datei Start Freigeb	oen Ansicht
← → × ↑ 🕇 > Die	eser PC > Downloads > V 🖸 Downlo
 Schnellzugriff Desktop Downloads Dokumente Dokumente Bilder Musik Videos OneDrive 	Name V Heute (7) Wireshark-4.4.2-x64 UibreOffice_24.8.3_Win_x86-64 PDFSuiteInstaller-6jtVhFpB 7z2408-x64 avira_de_spt11_1854215314-1732444065-1 BGInfo pw-free-online V Anfang des Jahres (1)
Dieser PC	Pantang des James (1) Setup-x64-6.3.2000

<u> FAZIT - Aufgabe 10</u>

Wireshark (mit Npcap)

> Npcap Treiber:

- Wireshark benötigt den Npcap-Treiber, um Netzwerkpakete zu erfassen. Dieser Treiber ermöglicht es Wireshark, direkt auf die Netzwerkschnittstelle des Systems zuzugreifen und so den Netzwerkverkehr in Echtzeit zu überwachen.
- Der Npcap-Treiber wird während der Installation von Wireshark als optionales Zusatzpaket angeboten und muss installiert werden, damit Wireshark korrekt funktioniert.

Restrict Npcap driver's access to Administrators only	65-Npcap
Support raw 802.11 traffic (and monitor mode) for wireless	adapters

 Install Npcap in WinPcap API-compatible Mode
 Funktion: Erlaubt das Mitschneiden von Netzwerkpaketen auf der Netzwerkkarte und arbeitet als eine Art "Sniffer".

LibreOffice Suite

- > Keine Treiberinstallation notwendig:
 - LibreOffice Suite ist eine Office-Software, die keine spezifischen Systemtreiber benötigt. Sie installiert Anwendungssoftware, die mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationen und weiteren Aufgaben verbunden ist.
 - Möglicherweise werden lediglich Druckertreiber genutzt, die bereits auf dem System vorhanden sind, jedoch keine neuen Treiber installiert.

Adobe Reader

> Keine Treiberinstallation notwendig:

- Adobe Reader benötigt ebenfalls keine Treiberinstallation. Es handelt sich um eine Anwendungssoftware zum Anzeigen und Bearbeiten von PDF-Dateien.
- Adobe Reader verwendet eventuell Systemtreiber f
 ür das Drucken von PDFs, installiert aber selbst keine zus
 ätzlichen Treiber.

7-Zip

> Keine Treiberinstallation notwendig:

7-Zip ist ein Archivierungsprogramm zur Komprimierung und Dekomprimierung von Dateien. Es handelt sich ausschliesslich um eine Anwendung, die keine Systemtreiber installiert oder benötigt.

Avira Antivir

> Netzwerkfilter-Treiber:

- Während der Installation eines Antivirus-Programms wie Avira Antivir kann ein sogenannter Netzwerkfilter-Treiber installiert werden. Dieser Treiber ermöglicht es dem Antivirus-Programm, den Netzwerkverkehr zu überwachen und nach Bedrohungen zu scannen.
- Treiber für Echtzeitschutz: Antivir verwendet auch Treiber, um das System zu überwachen und potenzielle Bedrohungen zu blockieren, bevor sie ausgeführt werden können. Diese Treiber arbeiten tief im Betriebssystem, um den Schutz in Echtzeit zu gewährleisten.
- Rootkit-Schutz-Treiber: Möglicherweise wird ein Treiber installiert, der speziell zum Aufspüren von Rootkits dient (schädliche Software, die versucht, sich vor dem Betriebssystem zu verbergen).

 \succ

BGInfo (freiwillig)

> Keine Treiberinstallation notwendig:

BGInfo ist ein Microsoft-Tool, das Desktop-Informationen (z.B. IP-Adresse, Computername, Betriebssystemversion) anzeigt. Es greift auf bestehende Systeminformationen zu, installiert jedoch keine zusätzlichen Treiber.

MiniTool Partition Wizard (freiwillig)

> Festplattentreiber:

- MiniTool Partition Wizard kann beim Verwalten von Partitionen auf niedrigster Ebene arbeiten. Dabei wird möglicherweise ein Treiber für Festplattenverwaltung installiert, um den Zugriff auf die Partitionstabelle und den Boot-Sektor zu ermöglichen.
- Diese Treiber helfen dabei, Partitionsänderungen durchzuführen, ohne dass das Betriebssystem diese Vorgänge behindert oder blockiert.

Backupsoftware (frewillig)

- > Speichertreiber oder Snapshot-Treiber:
 - Einige Backupsoftware-Tools installieren Snapshot-Treiber. Diese Treiber ermöglichen das Erstellen von Snapshots des Dateisystems, während das System läuft, um eine konsistente Sicherung auch bei offenen Dateien zu gewährleisten.
 - Schattenkopie-Treiber (wie z.B. Microsoft Volume Shadow Copy Service) könnten ebenfalls genutzt oder integriert werden, damit inkrementelle Backups auch während des laufenden Betriebs erstellt werden können.

Fazit VM-Tool und Windows Update

Welche Treiber werden mit den VMware Tools installiert?

Die VMware Tools enthalten eine Reihe von Treibern und Anwendungen, die die Leistung und Funktionalität der virtuellen Maschine verbessern. Die wichtigsten Treiber, die bei der Installation von VMware Tools installiert werden, sind:

- SVGA-Treiber: Dieser Treiber optimiert die Grafikleistung der virtuellen Maschine. Er ermöglicht eine höhere Auflösung und eine bessere Bildschirmaktualisierung, was insbesondere bei grafisch intensiven Anwendungen relevant ist.
- Netzwerktreiber (VMXNet3): Verbessert die Netzwerkleistung der VM, indem eine optimierte Netzwerkkommunikation zwischen Host und Gast ermöglicht wird. Dies führt zu einer niedrigeren Latenz und einer besseren Bandbreite.
- Synchronisationstreiber: Dieser Treiber sorgt dafür, dass die Systemzeit der VM mit der Zeit des Hosts synchronisiert wird, was wichtig für die Protokollierung und Zeitabhängigkeiten ist.
- Gemeinsame Ordner-Treiber: Dieser Treiber ermöglicht es, Ordner zwischen dem Host-Betriebssystem und der virtuellen Maschine zu teilen, wodurch der Austausch von Dateien erleichtert wird.
- Maus-Integrationstreiber: Ermöglicht eine nahtlose Bewegung der Maus zwischen Host und VM, ohne dass der Cursor gesperrt oder freigegeben werden muss.

SCSI- und Speichercontroller-Treiber: Verbessert den Datentransfer zwischen dem virtuellen Speicher der VM und dem Host, was besonders für die Speicherleistung relevant ist.

Mögliche Probleme und Inkompatibilitäten nach der Installation der Updates

Nach der Installation von Windows-Updates in einer virtuellen Umgebung können mehrere mögliche Probleme und Inkompatibilitäten auftreten. Diese hängen in der Regel von den Updates selbst, den Hardwareanforderungen sowie von der Kompatibilität der Software ab:

- Treiberinkompatibilitäten: Neue Windows-Updates könnten inkompatibel mit älteren Treibern sein, die von VMware oder von anderen installierten Programmen genutzt werden. Dies kann zu Grafikproblemen, Netzwerkfehlern oder anderen Leistungsproblemen führen.
- Systeminstabilität: Einige Updates könnten die Funktion der VMware Tools beeinträchtigen, insbesondere wenn neue Kernel-Funktionen oder Sicherheitspatches die Funktionsweise der VM beeinflussen. Dies könnte zum Beispiel dazu führen, dass Netzwerkadapter nicht korrekt funktionieren oder die Grafiktreiber abstürzen.
- Abhängigkeit von VMware Tools Version: Wenn die VMware Tools nicht auf dem neuesten Stand sind, könnten sie mit den neuesten Windows-Updates inkompatibel werden. Dies führt möglicherweise zu eingeschränkten Funktionen wie fehlender Drag-and-Drop-Funktionalität.
- Performance-Probleme: Updates, die viele Ressourcen in Anspruch nehmen, könnten die Performance der VM negativ beeinflussen, insbesondere wenn die VM auf einem Host mit begrenzter CPU- oder Speicherleistung läuft.
- Npcap-Probleme (bei Wireshark): Wenn Sie Wireshark installiert haben, könnte es nach einem Windows-Update vorkommen, dass der Npcap-Treiber (erforderlich für die Paketaufzeichnung) nicht mehr richtig funktioniert und neu installiert werden muss.

Welche Lücken und Sicherheitsrisiken werden mit den Updates geschlossen?

Die Windows-Updates schliessen in der Regel eine Vielzahl von Sicherheitslücken, die durch Microsoft regelmässig identifiziert und veröffentlicht werden. Hier sind die häufigsten Arten von Lücken, die durch Updates geschlossen werden:

- Betriebssystem-Kernel-Schwachstellen: Viele Windows-Updates adressieren Schwachstellen im Windows-Kernel, die von Angreifern ausgenutzt werden könnten, um privilegierte Operationen auszuführen. Diese Lücken erlauben in einigen Fällen die Eskalation von Benutzerrechten oder die Ausführung von schädlichem Code.
- Remote-Code-Ausführung (RCE): Einige Updates schliessen Sicherheitslücken, die Angreifern ermöglichen könnten, über das Netzwerk schädlichen Code auf dem System auszuführen. Diese Lücken sind besonders kritisch, da sie eine vollständige Kontrolle über das System ermöglichen könnten.

- Zero-Day-Schwachstellen: Zero-Day-Lücken sind Schwachstellen, die bereits aktiv ausgenutzt werden, bevor Microsoft davon Kenntnis erhält. Sicherheitsupdates beheben diese, um den Schutz gegen laufende Angriffe zu gewährleisten.
- Netzwerk- und Protokoll-Lücken: Updates schliessen Schwachstellen in Netzwerkprotokollen wie SMB oder RDP, die eine potenzielle Hintertür für Angreifer darstellen könnten. Insbesondere bei der Verwendung von VMs in einem Netzwerk ist es wichtig, diese Schwachstellen zu beheben.
- Treiber- und Komponentenschwachstellen: Einige Updates adressieren Schwachstellen in systemeigenen Treibern (z.B. für Netzwerkadapter), die zur Erhöhung von Privilegien oder zur Umgehung von Sicherheitssystemen genutzt werden könnten.

Sie können genauere Informationen über die behobenen Sicherheitslücken erhalten, indem Sie die "Update-Historie" von Windows aufrufen oder die offizielle **Microsoft Sicherheitsbulletin-Seite** besuchen, auf der detaillierte Beschreibungen der Sicherheitsprobleme sowie die zugehörigen CVE-Nummern (Common Vulnerabilities and Exposures) aufgeführt sind

5.11 Aufgabe LE11 - Netzwerktools

Ein Netzwerk ist nur so gut, wie es gewartet wird und je nachdem überwacht wird. Wird ein Netzwerk überwacht muss das DSG (Daten Schutz Gesetz) zwingend berücksichtig werden, sonst macht man sich strafbar.

Es gibt dafür einige Software Tools für die Netzwerküberwachung, Wartung und Analyse. Manche Betriebssysteme besitzen bereits einige integrierte nützliche Tools zu diesen Zwecken an, die das Testen, Analysieren und Überwachen vereinfachen oder unterstützen.

Laden Sie dazu in der VM-Ware folgende Tools herunter.

IP-Scanner und Port-Scanner können ohne Installation ausgeführt werden. Testen Sie diese.

IP-Sacnner / https://www.advanced-ip-					~	🖈 Schnellzugriff		66-IP-Scanner
scanner.com/de/						📃 Desktop	*	 Tredic (5)
						👆 Downloads	*	Advanced_IP_Scanner_2.5.4594.1
P Advanced IP	Scanner				×	🔮 Dokumente	*	Advanced_Port_Scanner_2.5.3869
Datei Nur Ansi	cht Einstellungen Hilfe			_				
Scannen								
192.168.56.1-25	4	Beispiel: 192.	168.0.1-100, 192.168.0.20	0 Suchen	Q	lp-Scanner :	zeio	gt alle Geräte mit IP-
Ergebnisliste	Favoriten					Adrassa un	d d	oron MAC-Adrosso an
Status	Name	IP	Hersteller	MAC-Adresse	Ко	Auresse un	uu	elen MAC-Aulesse an.
	ALF	192.168.56.1	VMware, Inc.	00:50:56:C0:00:08		Inklusive de	er V	M
	192.168.56.2	192.168.56.2	VMware, Inc.	00:50:56:E9:4E:D3	- 1			
	DESKTOP-KV30INK.localdomain	192.168.56.144	VMware, Inc.	00:0C:29:63:55:E2	- 1			
-	192.168.56.254	192.168.56.254	VMware, Inc.	00:50:56:FC:60:25	- 1			

67-IP-Scann-Übersicht

Port-Scanner / https://www.advanced-port-scanner.com/de/

Der Port-Scanner erweitert diese Ansicht mit den genutzten Ports der Geräte und detaillierteren Informationen zu bestimmten Werten. Und der Möglichkeit diese Auszudrucken oder abzuspeichern.

C Advanced P	ort Scanner sicht Einstellungen	Hilfe						68-Port-Sca	anner
Scanner									
192.168.56.1-2	54		В	eispiel: 192.168.0.1-100, 192	2 168.0.200 Bekannte T	СР-Ро	rts 1-1023	Suchen	Q
Ergebnisliste	Favoriten								
Status	Name	ÎP	Hersteller	MAC-Adresse	Anschlüsse	к			
-	ALF	192.168.56.1	VMware, Inc.	00:50:56:C0:00:08	135, 139, 445				
	192.168.56.2	192.168.56.2	VMware, Inc.	00:50:56:E9:4E:D3	53		ALE		
	DESKTOP-KV30IN	192.168.56.144	VMware, Inc.	00:0C:29:63:55:E2	135, 139, 445				
	192.168.56.254	192.168.56.254	VMware, Inc.	00:50:56:FC:60:25			Status: Betriebssystem: IP: MAC: Hersteller: NetBIOS: Anwender: Art: Datum: Kommentare:	Lebendg Windows 192.168.56.1 00:50:55:00:00:08 VMware, Inc.	
							Dienst	Ausführlich	
							Port 135 (TCP)	Microsoft Windows RPC	
							Port 139 (TCP)	Microsoft Windows netbios-ssn	
							Port 445 (TCP)		
<						>		Windows aktivie	ren
4 lebendig, 0 keir	ne Reaktion, 250 unbek	annt						Washcoln Sia zu dan I	Sinctollungua

Wireshark (sollte bereits vorhanden sein.) https://www.wireshark.org

Wireshark installieren Sie mit einem Doppelkick auf das Symbol.



Wir lassen alles auf Standard und klicken uns durch bis zur Installation und klicken dazu immer auf Next. Ausser bei der Frage zu den zusätzlichen Diensten, wählen wir alle aus, sonst funktioniert es nicht.

Restrict Npcap driver's access to Administrators only
 70-WS-Treiber
 Support raw 802.11 traffic (and monitor mode) for wireless adapters
 Install Npcap in WinPcap API-compatible Mode

Anschliessend klicken Sie auf Finish und starten den Wireshark.

Nachdem Wireshark ausgeführt wir, sehen wir sehr viele Zahlen und Daten und ich muss sagen, ich habe keine Ahnung was hier gerade passiert. Ich vermute, es protokolliert alle Aktivitäten in meinem Heim Netzwerk. Ich werde es noch ein wenig mehr austesten. Tun Sie dies auch.



Die nachfolgenden Tools sind Eingaben. Hierbei handelt es sich um Eingaben im CMD.¹³ oder auf Deutsch, Eingabeaufforderung, um bestimmte Informationen zu erhalten.

netstat (Network Statistics)

- Zeigt Protokollstatistiken und aktuelle TCP/IP-Netzwerkverbindungen an.
- Befehlseingabe: netstat
- Beispiel: netstat -a zeigt alle Verbindungen und Ports, die auf Ihrem Computer gerade verwendet werden.

nbtstat (NetBIOS over TCP/IP Statistics)

- Zeigt Protokollstatistiken und aktuelle TCP/IP-Verbindungen an, die NetBIOS über TCP/IP verwenden.
- Befehlseingabe: nbtstat
- Beispiel: nbtstat -a [Computername] zeigt den Status der NetBIOS-Verbindungen eines bestimmten Rechners.

net view

- Listet die Computer in der Netzwerkumgebung oder die freigegebenen Ressourcen eines bestimmten Computers auf.
- Befehlseingabe: net view
- Beispiel: net view \\[Computername] zeigt die freigegebenen Ressourcen auf dem angegebenen Computer.

nslookup (Name Server Lookup)

- Wird verwendet, um DNS-Abfragen durchzuführen, z.B. um die IP-Adresse einer bestimmten Domain herauszufinden.
- Befehlseingabe: nslookup
- Beispiel: nslookup google.com zeigt die IP-Adresse von google.com an.

ipconfig

- Zeigt die Konfiguration der Netzwerkschnittstellen an, wie IP-Adressen, Subnetzmasken und das Standardgateway.
- Befehlseingabe: ipconfig
- Beispiel: ipconfig /all zeigt detaillierte Informationen aller Netzwerkschnittstellen auf dem Computer.



C:\Windows\system32>nslookup Standardserver: UnKnown Address: 192.168.56.2



¹³ Command Prommt

5.12 Aufgabe LE13 - Testing

Ich habe mich für ein Testdrehbuch und Testprotokoll nach Vorlage von HERMES entschieden. Ich wollte auf eine Professionelle weise herangehen und mir hat dieses Schema am meisten zugesagt, ausserdem finde ich es aussagekräftig und es enthält alle wichtigen Informationen. Unteranderem: Systematische Überprüfung der Anforderungen, klar definierte Testziele und -objekte, Nachvollziehbarkeit, Dokumentation und Effiziente Testdurchführung.

Projektdaten

- > Projektname: Netzwerküberwachung und -Testing im eigenen Heimnetzwerk.
- > Version: 1.0
- > Verantwortliche Person: Adrian Bhend
- **Erstellungsdatum**: 24.11.2024
- Ziel des Dokuments: Dokumentation von Netzwerktests und Testergebnissen mit verschiedenen Tools zur Überwachung und Analyse im Heimnetz.

Testdrehbuch und Übersicht der Testfälle

Testnummer	Tool/Befehl	Testbeschreibung	Erwartetes	Status
			Ergebnis	
T01	IP-Scanner	Scan des gesamten Netzwerks (192.168.1.1- 254)	Alle aktiven Geräte im Netzwerk werden angezeigt	Offen
T02	Port- Scanner	Scan der Ports des Routers (192.168.1.1)	Liste aller offenen Ports, z.B. HTTP, SSH, etc.	Offen
Т03	Wireshark	Aufzeichnung des gesamten Netzwerkverkehrs für 5 Minuten	Protokolle wie TCP, HTTP und DNS sichtbar	Offen
Т04	netstat	Anzeige der aktiven Verbindungen	Liste der aktuellen TCP/IP- Verbindungen im System	Offen
Т05	nbtstat	NetBIOS-Statistik für 192.168.1.20 anzeigen	NetBIOS-Name, Sitzung und Verbindungen sichtbar	Offen
T06	net view	Anzeige der Freigaben im Netzwerk	Liste der freigegebenen Ordner und Computer sichtbar	Offen
T07	nslookup	DNS-Abfrage für google.com	Die IP-Adresse(n) für google.com wird angezeigt	Offen
T08	ipconfig	Netzwerkkonfiguration anzeigen	IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway sichtbar	Offen

Tabelle 3-Testdrehbuch

Testnummer	Tool/Befehl	Ergebnisbeschreibung	Status	Bemerkungen
T01	IP-Scanner	15 Geräte im Netzwerk gefunden, u.a. Router, PCs, AVR, BP, Handy	Erfolgreich	Geräte wurden korrekt erkannt.
T02	Port- Scanner	Ports 53, 80 (HTTP) und 443 (HTTPS) offen am Router	Erfolgreich	Keine ungewöhnlichen offenen Ports
Т03	Wireshark	Protokolle TCP, HTTP und DNS und mehr sichtbar.	Erfolgreich	Verdächtiger Datenverkehr erkannt
T04	netstat	Mehrere TCP- Verbindungen aktiv, plausibel	Erfolgreich	Keine Auffälligkeiten
Т05	nbtstat	NetBIOS-Name korrekt angezeigt, keine Probleme	Erfolgreich	Alles normal
Т06	net view	Freigabeordner Test sichtbar	Erfolgreich	Ordner korrekt freigegeben
T07	nslookup	DNS-Abfrage zu google.com liefert IP: 172.217.168.78	Erfolgreich	Keine DNS- Probleme
Т08	ipconfig	IP: 192.168.56.144, Subnetzmaske: 255.255.255.0	Erfolgreich	Netzwerkkonfig uration korrekt

Testprotokoll und Übersicht der Testergebnisse

Tabelle 4-Testprotokoll

Teststatus und Schlussfolgerungen

Zusammenfassung

- Erfolgreiche Tests: Alle Tests konnten erfolgreich durchgeführt werden, keine kritischen Probleme festgestellt.
- Fehlerbehebung erforderlich: Verdächtiger Datenverkehr im Test T03 (Wireshark). Möglicherweise ist eine weitere Analyse erforderlich.

Empfehlungen

- Weiterverfolgung von Anomalien: Untersuchen Sie den verdächtigen Datenverkehr weiter und stellen Sie sicher, dass keine Sicherheitsrisiken bestehen.
- Regelmässige Überwachung: Verwenden Sie die Tools regelmässig, um den Netzwerkzustand zu überwachen und potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen.

Nehmen Sie das aufgeführte Testdrehbuch und versuchen Sie den Test selbst durchzuführen und notieren Sie sich die Ergebnisse oder was Sie herausgefunden haben.

FAZIT - Aufgabe 13

- Mit dem IP Scanner können Sie sich alle aktiven Geräte im Netzwerk anzeigen lassen mit deren IP-Adresse und Mac-Adresse.
- Der Port-Scanner erweitert die Information, indem er Ihnen alle Ports anzeigt, die jedes Aktive gerät, offenhält oder verwendet, so könnten Sie potenzielle Schwachstellen identifizieren.
- In Wireshark sehen Sie die gesamte Kommunikation im Netzwerk und könne diese überwachen, Sie sehen welches Gerät sendet, welches empfängt, welches Protokoll verwendet wird, die Länge der Übertragung und eine kurze Info. Über die Ansicht gelangen Sie zu den Einfärbungsregeln. Einige Protokolle sind bekannt einige nicht.



77-Einfärbungregeln

Nbtstat -A [IP-Adresse] und -n sind interessante Tools, auch wenn ich noch nicht genau sagen kann, was hier zu sehen ist oder was ich damit anfangen kann. Der AHA! Effekt wir noch kommen.

	Eingabeaufforderung × + ~
Eingabeaufforderung X + \sim	
C:\Users\Adrian>nbtstat -A 192.168.56.1	C:\Users\Adrian>nbtstat -n
	VMware Network Adapter VMnet8: Knoten-IP-Adresse: [192 168 56 1] Bereichskennung: []
- VMware Network Adapter VMnet8:	Lokale NetBIOS-Namentabelle
knoten-1P-Adresse: [192.108.56.1] Bereichskennung: []	Name Tvp Status
Host nicht gefunden.	ALF <20> EINDEUTIG Registriert
	ALF <00> EINDEUTIG Registriert WORKGROUP <00> GRUPPE Registriert
VMware Network Adapter VMnet1:	VMware Network Adapter VMnet1:
Khoten-IP-Adresse: [192.108.142.1] Bereichskennung: []	Knoten-IP-Adresse: [192.168.142.1] Bereichskennung: []
Host nicht gefunden.	Lokale NetBIOS-Namentabelle
	Name Typ Status
Ethernet:	ALF <20> EINDEUTIG Registriert ALF <00> EINDEUTIG Registriert
Knoten-1P-Adresse: [0.0.0.0] Bereichskennung: []	WORKGROUP <00> GRUPPE Registriert
Host nicht gefunden.	Ethernet: Knoten-IP-Adresse: [0.0.0.0] Bereichskennung: []
WI AN •	Keine Namen im Cache
Knoten-IP-Adresse: [192.168.1.106] Bereichskennung: []	WLAN: Knoten-IP-Adresse: [192.168.1.106] Bereichskennung: []
Uset wisht as funder	Lokale NetBIOS-Namentabelle
Host nicht gefunden.	Name Typ Status
LAN-Verbindung* 1:	ALF <20> EINDEUTIG Registriert
Knoten-IP-Adresse: [0.0.0.0] Bereichskennung: []	ALF <00> EINDEUTIG Registriert WORKGROUP <00> GRUPPE Registriert
Uset sight software	LAN-Verbindung* 1:
Host Hicht gefunden.	Koine Names in Conte
LAN-Verbindung* 2:	LAN-Verbindungt 2:
Knoten-IP-Adresse: [0.0.0.0] Bereichskennung: []	Knoten-IP-Adresse: [0.0.0.0] Bereichskennung: []
Host night sofundan	Keine Namen im Cache
Host hicht gefunden.	C:\Users\Adrian>

78-CMD Ergebnisse

5.13 Aufgabe LE14 - IpFire

Nach dem Testing und überprüfen des Netzwerks ist es an der Zeit sich Gedanken zu machen, wie man es schützen kann. Überlegen Sie sich ob Sie eine Firewall haben oder eine erstellen müssen, was soll es den für eine Firewall sein? Hardware? Software? Hybrid?

Ich habe zuhause aktuell keine eigene Firewall nur die Internetbox, die so eine Art Pseudo Firewall bietet (Paketfilter-Firewall) und den Windows Defender. Da ich früher selbst schlechte Erfahrungen gemacht hatte mit Alvira, habe ich lange Zeit davon abgesehen eine Firewall zu betreiben. Heute sehe ich ein, dass es umso wichtiger ist eine eigene Firewall zu initialisieren da durch das Aufkommen der neuen Technologie wie zum Beispiel der AI, alles eine grössere Bedrohung darstellt als vor 10 Jahren. Theoretisch ist heute nahezu jeder in der Lage unbefugt in ein System einzudringen. Ich werde mich sicher damit auseinander setzten aber im Moment sind die Prioritäten ganz anders verteilt. Ich würde gerne eine Hardware Firewall installieren aus Kostengründen wird es vorerst nur eine Software Firewall werden.

5.14 Aufgabe LE15 - DHCP

Damit jedes Gerät eine Hausnummer bekommt, benötigen wir einen DHCP-Service. Wie jede Hausnummer, kann sich diese auch wieder ändern, zum Beispiel wenn neue Gebäude dazu kommen. In unserem Fall kommen neue Geräte ins Netz und denen wird dann eine Nummer zugewiesen. Aber halten Sie nicht daran fest, denn nur Statische IP-Adressen bleiben bestehen. DHCP ist aber wie der Name schon sagt, dynamisch. Zudem hat es auch Vorteile, wenn die Hausnummer in regelmässigen Abständen geändert wird, dass erschwert es Einbrechern, das richtige Haus wieder zu finden. Und sorgt hier schon für einen gewissen Schutz. Denken Sie daran! Solange Sie keine Firewall haben, sollten Sie die IP-Adresse nicht einfach jemandem mitteilen. Wer in einem Haus wohnt, sagt uns die MAC-Adresse.

Ich wiess was DHCP ist und wie der Dienst in etwa funktioniert, aber kennen, tu ich ihn nicht. Ich weiss das jeder Router/Modem einen DHCP-Service hat, man muss schon fast sagen es ist logisch, ohne geht es gar nicht. Bzw. doch aber nur mit Statischen IP-Adressen. Standard ist er auf jedem Router/Modem aktiviert ist.

IP-Adressverteilung (DHCP)									
IP-Adressverteilung (DHCP) aktivieren 🛈									
DHCP-Adressbereich von	bis								
192.168.1.101	192.168.1.220								

Schlusswort: NEVER TOUCH A RUNNING SYSTEM

Es war eine sehr aufwendige Arbeit, aber es hat mir gefallen. Auch wenn ich manchmal das Gefühl hatte den Kopf zu verlieren. Ich konnte sehr viel mitnehmen, auch wenn ich vieles noch nicht ganz verstehe, aber ich denke, dass alles werde ich später verknüpfen können. Und ich freue mich darauf.

Ich habe über vieles nachgedacht und mir ist bewusst geworden, wie unsicher unser, und auch überhaupt, Netzwerke sein können oder sind. Vor allem das W-LAN. Im Moment sehe ich nur, dass die einzige Möglichkeit ist, die Reichweite von unserem W-LAN-Signal zu reduzieren. Die Kanäle werden automatisch gewechselt und ich überprüfe mindestens einmal in der Woche, ob ich etwas Verdächtiges oder Auffälliges in unserem Netzwerk feststelle. Ich habe auch schon angefangen einige in meinem Umfeld aufzuklären aber das Interesse ist nicht sehr gross. Aber das ist gut für mich, denn später werde ich sicher einen Nutzen davontragen, wenn es darum geht Linux und seine Programme besser kennen zu lernen. Ich freue mich schon und ich hoffe ich finde genug Zeit während der Ausbildung, um das Gelernte weiter zu vertiefen und in der Praxis später anwenden zu können.

<u>Abbildungsverzeichnis</u>

Titelbild: Google Lens	
1-Visio	3
2-Suche	3
3-Starten	4
4-neue Seite	4
5-neues Fenster	5
6-Format	5
7-Gitternetz	5
8-Shapes	6
9-Shapes Ordnen	6
10-Plan A	7
11-Heimnetz01	8
12-Heimnetz02	8
13-CMD-arp	9
14-IP- und MAC-Adresse	9
15-Name und Gerät	9
16-Shapes suchen	10
17-physikalischer Netzplan	10
18-Router-IP	11
19-Router loggin	12
20-Router Finstellungen	12
21-Siwsscom Webnage	13
27-Konformitätserklärung	13
22 Nonion national and a second a	14
24-Verlagert Netzwerk	16
25-VM Version	17
26-Install later	17
20-IIIstali latei	17
28-VM Namo	17
20-VIVI Name	17
20 CDU Config	17
21 DAM	17
22 NT Type	10
22-NT Type	10
33-LSI/ SAS	10
34-5ATA	10
35-Select Disc	10
30-DISK Space	10
37-Piau	10
38-Check Config	10
	19
	19
41-Load BS ISU	19
42- Fast clicking	19
43-Spracne/Layout	19
44-Win Installieren	19
	20
46-BS Version	20
4/-Lizenz	20
48-Beuterdefiniert	20
49-BS installation	20
50-Partitionen	20
51-Region-Layout	21

52-Einrichtung	21
53-Konto	21
54-Konto	21
55-Unnötig	22
56-Tool ISO	22
57-Dieser PC	22
58-DVD	22
59-Win+R	22
60-Installation Tools	22
61-Vollständig	22
62-Updates	23
63-Energie	23
64-Downloads	24
65-Npcap	25
66-IP-Scanner	28
68-IP-Scann-Übersicht	28
68-Port-Scanner	29
69-Wireshark	29
70-WS-Treiber	29
71-WS-Protokolle	29
72-CMD-netstat	30
73-CMD-nbtstat	30
74-CMD-net view	30
75-CMD-nslookup	30
76-CMD-ipconfig	30
77-Einfärbungregeln	33
78-CMD Ergebnisse	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-Adresskonzept	15
Tabelle 2-Beutzerkonzept	15
Tabelle 3-Testdrehbuch	31
Tabelle 4-Testprotokoll	

Literaturverzeichnis

Im aktuellen Dokument sind keine Quellen vorhanden.

Weil ich alles selbst geschrieben habe. Autor: Adrian Bhend (2024)

Aufgaben- und Terminplanung

		Meilenstein
Projekt	Modul 117	Planung
Projektnamen	Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	im Soll
Projektleiter/in	Adrian Bhend	Out of Plan
Datum	14.11.2025	 abgeschlossen

ilenstein lanung

Dee	Arbaitanakat	Zeit	Da	uer	Arbeitstag									Arbeitstag								Arbeitstag																
F05	Albeitspäket	in Stunden	Start	Ende	15.11		16.	6.11 17.11 18.11 19.11		1	20.11 21.11			21.11 22.11		22.11		23.11		23.11		23.11		24.1	1	25	25.11		26.11		27.1	1						
1.	Information	Dezimal	Datum	Datum																Í								Т		iΠ		Т	Γ					
1.1	Aufträge lesen	0.25-0.5	15.11.2024	27.11.2024																																		
1.2	Im Internet recherchieren	0.5-1	15.11.2024	27.11.2024																									\Box									
1.3	Herdt-Unterlagen Lesen	0.25-1	15.11.2024	27.11.2024																									\Box									
1.4	Donzent fragen	0.25	15.11.2024	27.11.2024																																		
2.	Planung																																					
2.1	Vorgehen planen	1	15.11.2024	27.11.2024																																		
2.2	Desing wählen	0.5	15.11.2024	27.11.2024																									\Box									
2.3	Text verfassen	2	15.11.2024	27.11.2024																																		
2.4	Bilder platzieren	2	15.11.2024	27.11.2024																																		
2.5	Schriftart	0.25	15.11.2024	27.11.2024																																		
2.6	Deckbaltt	0.5	15.11.2024	27.11.2024																																		
3.	Entscheiden																																					
3.1	Gestaltung	1	15.11.2024	27.11.2024																																		
3.2	Deckbalt mit Bild / CsBe Farben	1	15.11.2024	27.11.2024																									\Box									
3.3	Schriftart Roboto	0.25	15.11.2024	27.11.2024																									\Box									
3.4	Wie ordne ich es an	2	15.11.2024	27.11.2024																							1			1		T						
4.	Realisieren																																					
4.1	Dokument formatieren	2	15.11.2024	27.11.2024																																		
5.	Kontrollieren																																					
5.1	Überprüfen mit Checkliste	0.5	15.11.2024	27.11.2024																							I T											

Bearbeitungshin

1. Teilaufgaben und Arbeitspakete einfügen weise: 2. Optional: Personaleinsatzplan mit Verantwortlichem und Mitarbeitern pro Arbeitspaket 3. Bearbeitungsdauern pro Arbeitspaket eintragen 4. Meilensteine eintragen 5. Soll-Termine eintragen 6. Zum Drucken Fertigstellung und Personaleinsatzplan und

Termine ausblenden oder Druckansicht anpassen (bei Seitenansicht oder Druckbereich einstellen)