



## Beispielkonzept für das Lernfeld 7

Ausbildungsberuf	Informationselektroniker
Fach	Systemkonfiguration und Programmierung
Lernfeld	LF 7: Computersysteme konfigurieren und einrichten
Lernsituation	Lernsituation 2: Einrichtung einer Firmen IT-Struktur
Zeitraumen	21 Unterrichtsstunden
Benötigtes Material	Tafel, Wacom Pen-Display, digitales Endgerät, Projektionstechnik, Informationsblätter, Leittexte, Schülerrechner, Switch, Software, Server,
Querverweise	

## Konzeptionsmatrix für die Lernsituation 2

Konzeptionsmatrix für Lernsituation 2		Die S.u.S. erfassen den Kundenwunsch und informieren sich über die benötigte Hardware, sowie einer fachgerechten Netzwerkinstallation für die geforderten Verbraucher. Sie wählen das für den Kunden geeignetste Betriebssystem aus und begründen dem Auftraggeber Ihre Auswahl. Sie informieren sich über die Bedürfnisse der Firma und legen aufgrund dieser Daten die benötigte Software fest. Die S.u.S. setzen die Verbraucher auf und simulieren die Netzwerkanforderungen. Sie verfassen eine Kurzanleitung und liefern diese bei der Kundenübergabe mit.						
Zeit	Thema/ Beschreibung	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexions- wissen	Aufgabe			
					Aktivitäten	Lernprodukte	Medien/ Materialien	Kontroll- und Reflexionselemente
30	Vorstellen der Problemstellung	-	Analyse des Kundenwunsches und Festlegung der benötigten Schnittstellen	-	Erstellung einer digitalen Mindmap			
					S.u.S. protokollieren den Arbeitsauftrag und diskutieren mögliche Lösungsansätze	Mindmap	<u>Präsentation:</u> Vorstellung der Lernsituation mittels Auftragsmail <u>Präsentation:</u> Arbeitsauftrag mit Blockschaltbild per PowerPoint Präsentation	S.u.S. prüfen den Kundenauftrag auf eventuelle Schwachstellen, die berücksichtigt werden müssen. Sie achten darauf, dass alle Kundenwünsche berücksichtigt worden sind.
105	Planen Projekte mit den	<u>Hardware:</u> CPU	Planen die korrekte Struktur zur Einrichtung von	-	Auswahl der benötigten Ressourcen anhand der Kundenanforderungen			



# Unterrichtskonzept mit illustrierenden Aufgaben

	dazugehörigen technischen Ressourcen	Prozessoren Grafikkarten DVI Displayport <u>Betriebssysteme:</u> Windows Android IOS <u>Software:</u> MS – Office Libre – Office Page C++	Netzwerk und Peripheriegeräten mit Hilfe von Blockschaltbilder.		Gruppenarbeit: Wählen Ressourcen gemäß dem Kundenauftrag aus. Beachten dabei die benötigten Schnittstellen und die erforderliche Leistung der CPU.	Preis-/Leistungsverhältnis der Materialien einschätzen können. Erhalten Informationen über die Anwendung diverser Schnittstellen.	Fachzeitschriften Mobiltelefone Tablets PCs Geeignete Software Informationsmaterial	Die jeweiligen Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse und erörtern die zugehörigen Gedankengänge. Die Gruppen erarbeiten dabei eine finale Materialliste und verwenden diese über den weiteren Verlauf der Lernsituation. Weiterhin wird der benötigte Minicomputer, sowie die verwendete Programmiersprache festgelegt.
220	Vergleichen mögliche Lösungen und wählen eine dem Wunsch des Kunden	<u>Betriebssystem</u> <u>Windows 10/11:</u> Office 365 Sophos AntiVir SQL – Datenbank Sternstruktur für	Vergleichen die unterschiedlichen Betriebssysteme auf Einsatz und Anwendung.	Erkennen Vor-/Nachteile der unterschiedlichen Betriebssysteme. Wählen nach Kundenanwendung passende	Dokumentation der relevanten Betriebssysteme, sowie Anwenderprogramme			
					Partnerarbeit Recherche über die Funktionalität der gängigen Betriebssysteme und deren Anwenderprogramme. Auswahl des Betriebssystems	Umfangreiche Kenntnis über die aktuellen Betriebssysteme und wo diese eingesetzt	Informationsblätter Fach/-Tabellenbücher Internetplattformen Internet-Tutorials PCs, Tablet, etc. ...	Diskutieren die Vor-/Nachteile der unterschiedlichen Betriebssysteme. Entscheiden anhand der Kundenwünsche über die



## Unterrichtskonzept mit illustrierenden Aufgaben

	entsprechende Lösung aus.	Kopierer Switch		Betriebssysteme, sowie Software für individuellen Datenschutz aus.	und Kundenspezifische Software.	werden. Unterschied zwischen Freesoftwareprodukten und Lizenzprodukten.		Anwenderprogramme und informieren sich über einen ausreichenden Datenschutz.
155	Richten Computersysteme gemäß der Kundenvorgaben ein.	<u>Hardware:</u> Prozessor RAM – Baustein SSD - Festplatte <u>Betriebssystem:</u> Linux/Debian-Derivat Andriod MacOs Windows	Installieren die für den Auftrag optimale Hard- und Software und optimieren ggf. die Netzwerkstruktur	Erkennen Betriebssysteme und ihre Vor-/Nachteile. Kennen die zugehörige Hard-/ Software und setzen diese gewinnbringend ein. Netzwerkadministration von Peripheriegeräten.	Erstellen eine Anleitung zur Installation von Betriebssystemen und geben geeignete Softwarepakete an			
					Erstellen in Gruppenarbeit eine Anleitung für die Installation des Betriebssystems. Sie recherchieren im Internet über mögliche Installationsvarianten und geben Anwendertipps. Zudem geben Sie Hinweise für Kundenspezifische Software.	Installationsanleitung Falls möglich Aufgesetzten PC.	PCs inkl. geeigneter Software. Internet Fachbücher	Plenumsdiskussion der individuellen Planungen, gegebenenfalls Optimierung dieser Pläne unter Verwendung kompetenter Argumentation.
200	Konfigurieren die neu installierten Comutersysteme	<u>Software:</u> Office Libre Office	Informieren sich über die aktuellen Anwenderprogram	Anwenderprogramme erkennen und	Führen den Auftrag gemäß dem Kundenwunsch durch			
					Bauen Intranet auf, geben Ordner frei. Installieren	Eigenständige s Umsetzen	Switch LAN-Kabel	Die S.u.S. setzen Ihre Kenntnisse bezüglich



## Unterrichtskonzept mit illustrierenden Aufgaben

	mit Anwenderprogrammen	Simulationssoftware Office für MacOs Page Numbers	me und ihre Preise. Stimmen die Programme auf die Benutzeranwendungen ab, finden Freeware Lösungen und richten diese Anwenderfreundlich ein.	Kundenspezifische Installation.	Programme und befassen sich mit dem Comandfenster.	einer Handlungsorientierten Aufgabe.	PCs Ggf. Fritzbox Ggf. virtueller surfer	IT-Strukturen, Hardware sowie Software ein. Sie bauen ein Netzwerk in Sternstruktur auf und kommunizieren darin untereinander.
135	Führen Datensicherung im Rahmen der rechtlichen Vorgaben und unter Berücksichtigung des Urheberrechts durch.	<u>Virenschutz:</u> Sophos McAfee Norton <u>Datensicherung:</u> Server NAS Externe Festplatten	Datenschutz und Datensicherheit wird anhand der aktuellen Gefährdung durch Hackerangriffe mit Logarithmen berücksichtigt. Inbetriebnahme eines Computersystems inklusive Netzanbindung und Administration.	Wählen den passenden Sicherheitsstandard für Internetsicherheit und Datenlöschung. Netzwerkadministration von Peripheriegeräten.	Präsentation der individuell gestalteten Projektlösung			
					Stellen unter zu Hilfenamen der theoretischen, sowie praktischen arbeiten eine Präsentation zusammen.	Sprachkompetenz; Fachkompetenz	Lehrer-PC; ggf. Dokumentenkamera; Beamer; Individuelle Schülermaterialien zur Präsentation	Präsentation des Produkts vor dem Plenum inklusive Handout
60	Schulaufgabe							

## Unterlagen, Medien, Materialien



Sehr geehrte Damen und Herren,

ich plane einen Neubau für meine mittelständische IT-Firma, da alle meine Angestellten in festen Projekten verankert sind möchte ich Sie damit beauftragen. Im Hinblick auf die Büroinstallation sind fünf Stück Arbeitsrechner für die Angestellten vorgesehen. Zudem muss gewährleistet werden, dass jeder Rechner auf mindestens 2 netzgebundene Kopiergeräte zugreifen kann. Ich erteile Ihnen hiermit den verbindlichen Auftrag diesen Büroraum zu planen, die benötigten Geräte einzurichten und das für uns optimale Software/- Betriebssystem zu installieren. Zudem möchte ich einen zeitgemäßen Virenschutz für alle meine Geräte installiert haben. Um eventuell anfängliche Unsicherheiten zu vermeiden, würde ich Sie um eine kleine Beschreibung des Betriebssystems sowie der installierten Software bitten.

Mit freundlichen Grüßen

### Ideensammlung mit [oncoo.de](https://oncoo.de) Mindmap (Diskussion im Plenum)



1. Orientieren Sie sich an der E-Mail-Anfrage und fassen Sie den tatsächlichen Kundenauftrag in eigenen Worten zusammen. Nehmen Sie die von Ihnen erstellte Mindmap zu Hilfe. (5 min)

---

---

---

---

---



2. Bilden Sie 4er-Arbeitsgruppen und erarbeiten eine stichpunktartige To-do-Liste. Informieren Sie sich in diesem Rahmen über mögliche Betriebssysteme sowie die grundlegenden Programme für die Firma. (Orientieren Sie sich dabei an den Unterlagen RPi) .....(25 min)

---

---

---

---

---



- Für welche Art haben Sie sich entschieden? Begründen Sie.


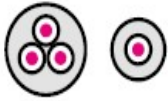

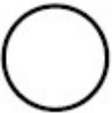
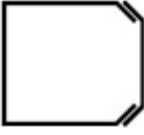
Individuell

---



---

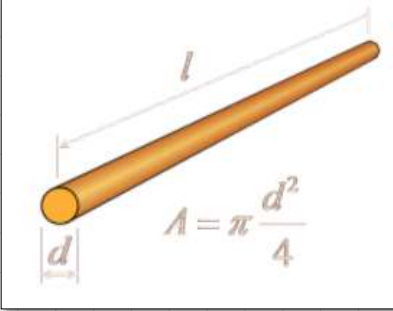
- Benennen Sie die folgenden Symbole.

				
Aderleitung	Mantelleitung	Stegleitung	Elektroinstallationsrohr	Elektroinstallationskanal

[Quelle: Europaverlag]

- Nachdem Sie die Verlegearten bestimmt haben, muss noch die Leitungsdimensionierung vorgenommen werden. Hierfür ist eine wichtige Variable, die Leiterquerschnittsfläche  $A$ !
  - Finden Sie die passende Formel und berechnen die Leiterquerschnittsfläche  $A$ . Der Leiterdurchmesser beträgt in diesem Fall 1,5 mm. Fertigen Sie die Skizze eines Leiters in Seitenansicht an.

$$A = \pi \cdot \frac{d^2}{4} = \pi \cdot \frac{(1,5\text{mm})^2}{4} = 1,77\text{mm}^2$$

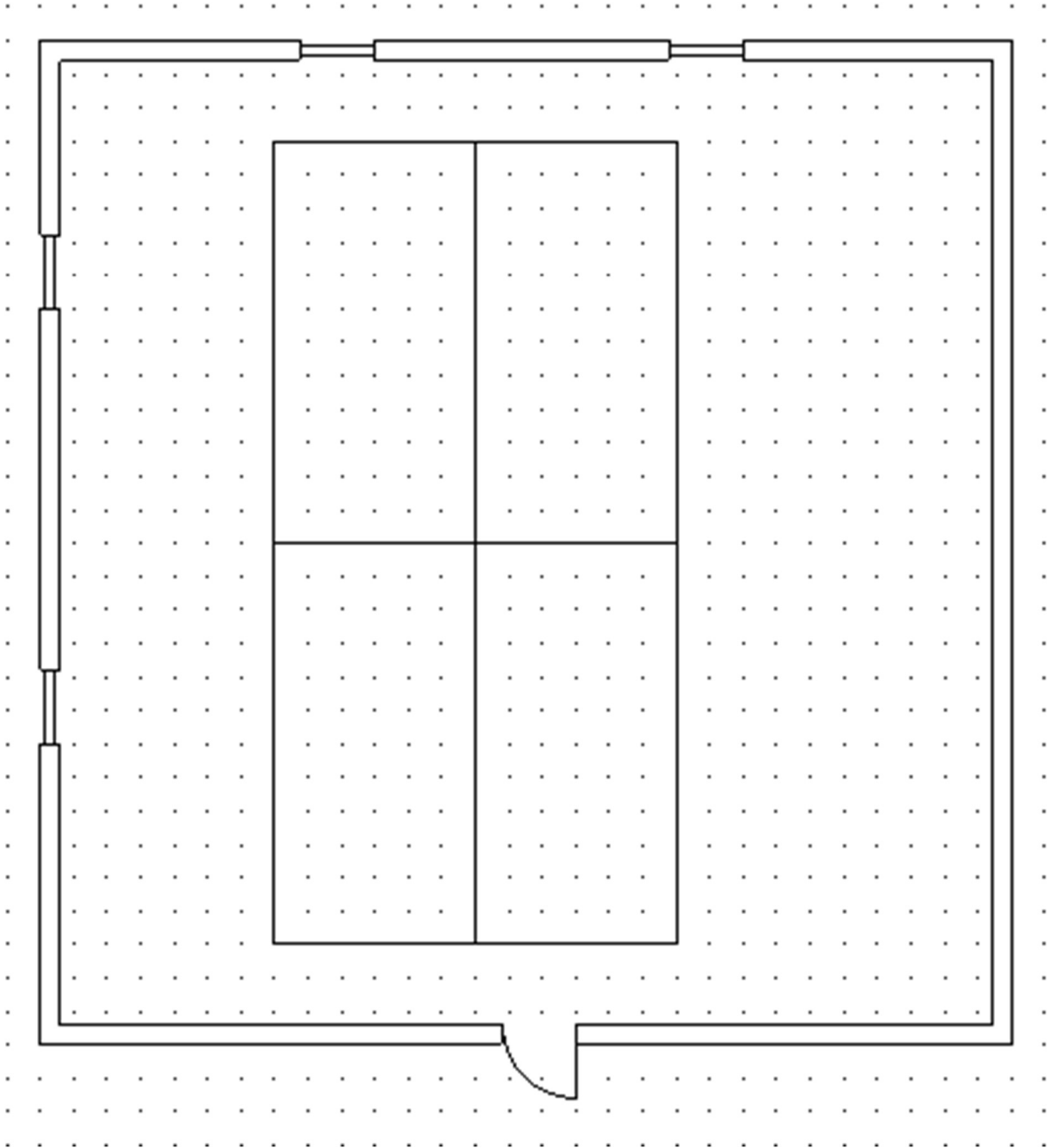


[Quelle: www.radar-tutorial.eu]



5. Zeichnen Sie in dem folgenden Installationsplan ALLE Schutzkontaktsteckdosen für die benötigten Arbeitsrechner, sowie deren Monitore und Kopierer normgerecht ein, (inklusive der Leitungsführung, Anschauungsmaterial ist in den Fachbüchern zu finden). (20 min)

## Individuelle Lösungen



Sehr geehrte Damen und Herren,

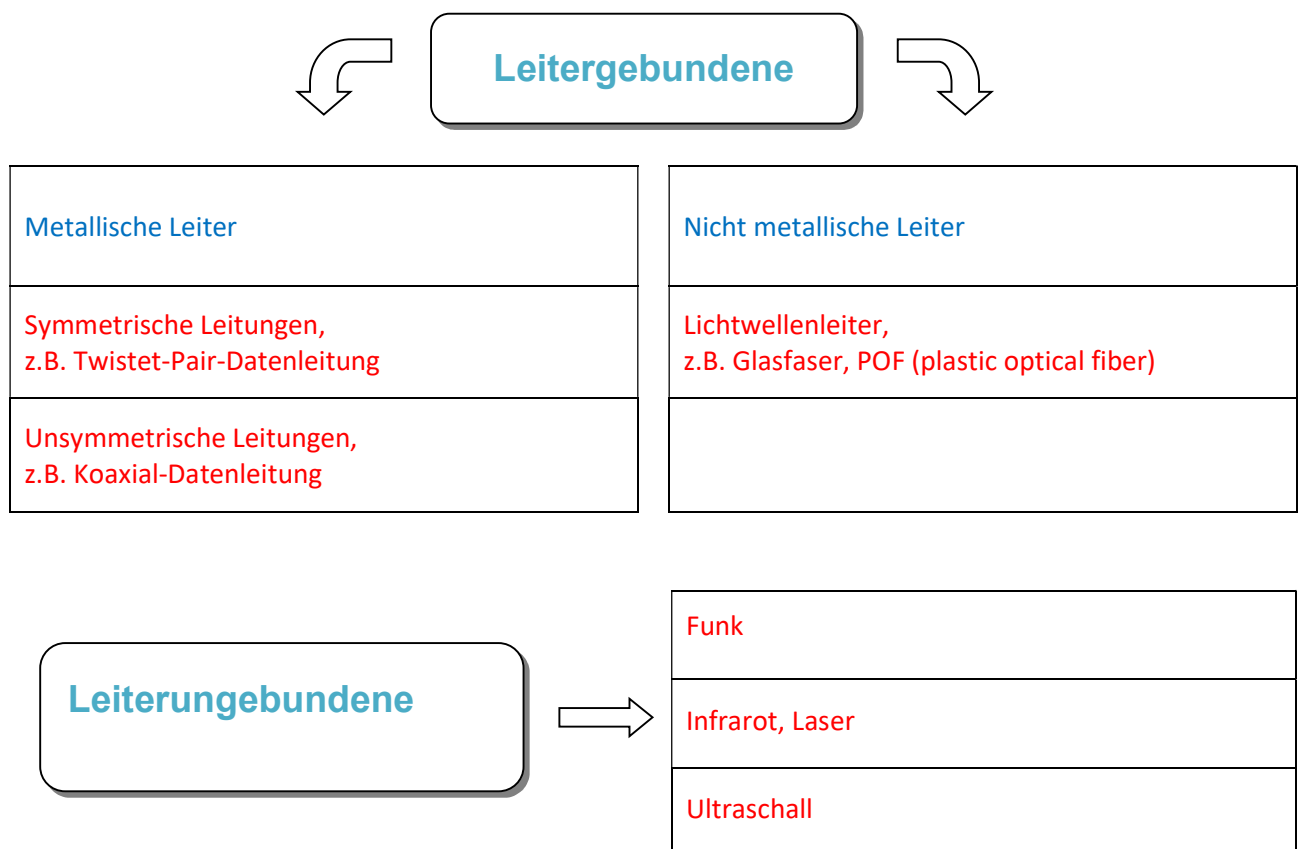
nachdem Sie mit der Planung und der Verlegeart des IT – Fachraumes mittlerweile weit fortgeschritten sind, müssen Sie sich mit dem geforderten Internetzugang und somit den technischen Übertragungsmedien beschäftigen. Orientieren Sie sich bitte an den folgenden Seiten, um sicherzustellen an alle Arten zu denken. Verwenden Sie das dazugehörige Informationsmaterial sowie die Fach/- Tabellenbücher für die Beantwortung der Unterlagen.

Mit freundlichen Grüßen

1. Definieren Sie den Begriff „Übertragungsmedien“

Übertragungsmedien sind technische Einrichtungen zur schnellen und sicheren Übertragung von Nachrichten.

2. Teilen Sie die physikalischen Übertragungsmedien in Leitergebundene und Leiterungebundene ein:





3. Geben Sie weiterhin die Definition einiger der wichtigsten Kenngrößen der Übertragungsmedien an.

➤ Dämpfung:

Beschreibt die Abnahme der Signalenergie bei der Signalübertragung,

---

Einheit: [dB]

---

➤ Übertragungsbandbreite:

Ist der Frequenzbereich, in dem ein Signal mit einer Amplitudendämpfung von max. 3 dB

---

übertragen werden kann ( $1/\sqrt{2}$  – fache der Signalamplitude),

---

Einheit: [Hz] bzw. [1/s]

---

➤ Übertragungsgeschwindigkeit:

Gibt die Anzahl der übertragenen Bit pro Zeiteinheit an,

---

Einheit: [Mbit/s] bzw. [Gbit/s]

---

➤ Reichweite:

Wird durch die Dämpfung bestimmt und ist eine frequenzabhängige Größe,

---

Einheit: [m] bzw. [km]

---

➤ Wellenwiderstand:

Ist bei Leitungen eine vorwiegend vom verwendeten Material des Dielektrikums und der

---

Leiter bestimmte Größe, besitzt eine gewisse Frequenzabhängigkeit, aber ist von der

---

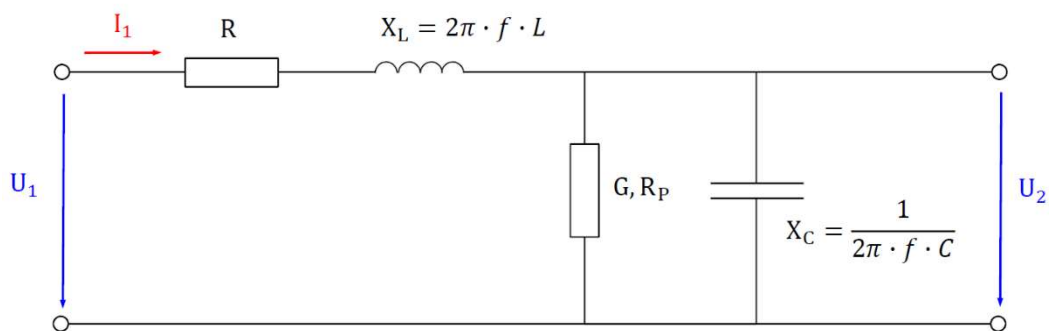
Leitungslänge vollkommen unabhängig.

---

Einheit: [ $\Omega$ ]

---

4. In der Elektrotechnik können viele Bauteile technisch beschrieben werden. Im nächsten Schritt befassen Sie sich bitte mit dem Ersatzschaltbild einer Leitung.
- Zeichnen Sie im ersten Schritt das Ersatzschaltbild einer TP – Leitung.



- Geben Sie das Verhalten der Variablen bei unterschiedlicher Betrachtung der Frequenzen an. (Höher, kleiner, bleibt gleich...)
- 1.) Frequenz  $f = 0$

$X_L = 0$	$X_C \gg 0$
$R \ll R_p$	$U_2 \approx U_1$

- 2.) Frequenz  $f > 0$

$X_L > 0$	$X_C > 0$
$R \ll R_p$	$U_2 < U_1$

- 3.) Frequenz  $f \gg 0$

$X_L \gg 0$	$X_C \approx 0$
$R \ll R_p$	$U_2 \ll U_1$

5. Die Bestimmung der Signalspannungen bei TP-Übertragungsstrecken ist zum Teil unabhnglich, daher beschäftigen Sie sich mit dem Leitungstyp „Multimedia Datenleitung S/FTP (US22-1500)“ und bestimmen die gesuchten Groen der folgenden Aufgaben.



### Aufgabe 1:

Berechnen Sie die Signal-Spannung am Ende der 85 Meter langen TP-Datenleitung für den Fall, dass die eingespeiste Spannung einem Wert von 5 V/ 300 MHz entspricht.

Geg.:  $l = 85 \text{ m}$ ,  $U_1 = 5 \text{ V}$ ,  $f = 300 \text{ MHz}$ .

Ges.:  $U_2$ .

Lsg.: Aus dem Datenblatt:

Spannungsdampfungsma bei  $f = 300 \text{ MHz}$  und  $100 \text{ m}$  Leitungslänge  $a_{100} = 28,3 \frac{\text{dB}}{100\text{m}}$

a: Spannungsdampfungsma in dB

$U_1$ : eingespeiste Signalspannung in V

$U_2$ : ausgekoppelte Signalspannung in V

$$a = 20 \cdot \log \frac{U_1}{U_2} \text{ dB}$$

$$a = a_{100} \cdot l$$

$a_{100}$ : Spannungsdampfungsma in dB/100m

$l$ : Leitungslänge in m

$a = 20 \cdot \log \frac{U_1}{U_2} \text{ dB} \Leftrightarrow \frac{a}{20 \text{ dB}} = \log \frac{U_1}{U_2} \Leftrightarrow 10^{\frac{a}{20 \text{ dB}}} = 10^{\log \frac{U_1}{U_2}} = \frac{U_1}{U_2}$	
$\Leftrightarrow U_1 = 10^{\frac{a}{20 \text{ dB}}} \cdot U_2 \quad \text{oder} \quad U_2 = \frac{U_1}{10^{\frac{a}{20 \text{ dB}}}}$	
$a = a_{100} \cdot l = 28,3 \frac{\text{dB}}{100\text{m}} \cdot 85\text{m} = 24,1 \text{ dB}$	
$U_2 = \frac{U_1}{10^{\frac{a}{20 \text{ dB}}}} = \frac{5\text{V}}{10^{\frac{24,1 \text{ dB}}{20 \text{ dB}}}} = 0,312 \text{ V} = 312 \text{ mV}$	

### Aufgabe 2:

Am Leitungseingang wird eine Sinus-Spannung von 5 V mit einer Frequenz von 1000 MHz eingespeist. Die am Ausgang gemessene Spannung beträgt 225 mV.

Berechnen Sie die Länge der TP-Datenleitung (US22-1500).

Geg.:  $U_1 = 5 \text{ V}$ ,  $f = 1000 \text{ MHz}$ ,  $U_2 = 225 \text{ mV}$

Ges.:  $l$ .

Lsg.: Aus dem Datenblatt: bei  $f = 1000 \text{ MHz}$  ist  $a_{100} = \frac{\text{dB}}{100\text{m}}$

Lsg.: Aus dem Datenblatt: bei  $f = 1000 \text{ MHz}$  ist  $a_{100} = 52,1 \frac{\text{dB}}{100\text{m}}$

$$a = 20 \cdot \log \frac{U_1}{U_2} \text{ dB} = 20 \cdot \log \frac{5\text{V}}{0,225\text{V}} \text{ dB} = 26,9 \text{ dB}$$

$$a = a_{100} \cdot l \Leftrightarrow l = \frac{a}{a_{100}} = \frac{26,9 \text{ dB}}{52,1 \frac{\text{dB}}{100\text{m}}} = \frac{26,9}{52,1} \cdot 100\text{m} = \underline{51,6\text{m}}$$



Sehr geehrte Damen und Herren,

nachdem Sie sich für die grundlegender Verlegearten sowie Leitungen entschieden haben, möchte der Kunde von Ihnen wissen, ob es weitere Unterschiede bei den Twistet-Pair-Leitungen gibt. Klären Sie als erstes diese Kundenanfrage und beginnen im Anschluss mit der Recherche für die Einrichtung der geforderten Arbeits – PCs. Im Rahmen dieser Recherche soll außer dem Betriebssystem und der zugehörigen Software, auf das grundlegende Arbeitsprinzip der Maschinen sowie deren Hardwarekomponenten eingegangen werden.

Mit freundlichen Grüßen



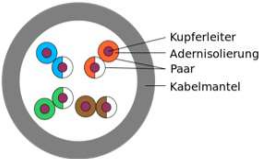
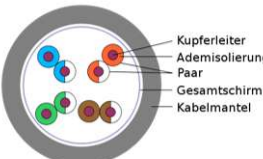
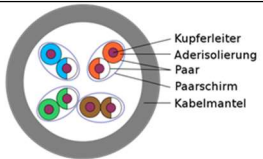
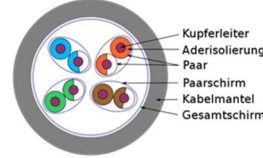
Abbildung 5:[www.digikey.de]

Geben Sie eine allgemeine Definition der Fachbezeichnung Twistet – Pair – Datenleitung an. (Verwenden Sie für diese und den darauffolgenden Fragen als Hilfsmittel: Das Fachkundebuch, das Tabellenbuch sowie das Internet) (25 min)

Leitungen, die in einer gemeinsamen Ummantelung paarweise verdreht sind, werden als

Twisted – Pair – Datenleitungen, kurz TP – Datenleitung bezeichnet.

1. Geben Sie die Definition der folgenden Ausführungen von TP – Datenleitungen an. (10 min)

UTP:	Unshielded Twisted – Pair; Leitung ohne Paarabschirmung und ohne Gesamtschirm.	
STP:	Shielded Twisted – Pair; Leitung mit Paarabschirmung und ohne Gesamtschirm	
FTP:	Foiled Twisted – Pair; Leitung mit Paarabschirmung (aluminiumkaschierte Kunststofffolie) und ohne Gesamtschirm	
S/UTP:	Screened/ Unshielded Twisted – Pair; Leitung ohne Paarabschirmung und mit Gesamtschirm ( Cu – Drahtgeflecht)	
S/FTP:	Screened/ Foiled Twisted – Pair; Leitung mit Paarabschirmung (aluminiumkaschierte Kunststofffolie) und mit Gesamtschirm ( Cu – Drahtgeflecht).	

[Quelle: Westermannverlag]

2. Es wurde im Jahr 2002 die ISO – Norm: ISO/IEC-11801 eingeführt, in der ein neues Bezeichnungsschema der Form XX/YYY Anwendung findet. Geben Sie in der folgenden Tabelle die Bedeutung der Abkürzungen an.

XX steht für die Gesamtschirmung	Y steht für die Aderpaarschirmung	ZZ steht für
U = ungeschirmt	U = ungeschirmt	TP = Twisted – Pair
F = metallisierter Folienschirm	F = metall. Folienschirm	QP = Quad – Pair
S = Geflechschirm	S = Geflechschirm	
SF = Geflecht- und metall. Folienschirm		

3. Geben Sie für die folgenden Kabel – Kategorien nach EN 50173 Anwendungsbeispiele an.

Kategorie	Frequenz	Einsatz	Beispiel
Cat 1	bis 100 kHz	Sprachkommunikation, d.h. niederfrequente Netzanwendungen	Telefonleitung
Cat 2	bis 1 MHz	digitale Netze mit geringen Bitraten, z.B. ISDN	Koaxialkabel, UTP-, neuere Telefonleitung
Cat 3	bis 16 MHz	Datennetze mit hoher Bitrate, z.B. Ethernet 10BaseT	Koaxialkabel, UTP-Leitungen
Cat 4	bis 20 MHz	Datennetze mit höherer Bitrate	UTP-, STP-Leitungen
Cat 5	bis 100 MHz	Datennetze mit sehr hoher Bitrate, z.B. Ethernet 100BaseTX, 1000BaseT, ATM	F/FTP-Leitungen
Cat 6	bis 250 MHz	Datennetze mit Bitraten im Gbit-Bereich, z.B. Ethernet 1000BaseT, ATM	F/FTP-, S/FTP-Leitungen
Cat 6A	bis 500 MHz	Datennetze mit Bitraten im 10Gbit-Bereich, z.B. Ethernet 10GBaseT	SF/FTP-Leitungen
Cat 7	bis 600 MHz	Datennetze mit Bitraten im 10Gbit-Bereich, z.B. Ethernet 10GBaseT	SF/FTP-Leitungen
Cat 7A	bis 1000 MHz	Datennetze mit Bitraten im 10Gbit-Bereich, z.B. Ethernet 10GBaseT, CATV (Cable TV)	SF/FTP-Leitungen
Cat 8 bzw. Cat 8.1/2	bis 2000 MHz	Datennetze mit Bitraten im 25/40Gbit-Bereich, z.B. 25GBaseT, 40GBaseT	SF/FTP-Leitungen

4. Nachdem Sie die Kundenanfrage nun erfolgreich geklärt haben, beschäftigen Sie sich im kommenden mit den Arbeitsrechnern. Als erstes informieren Sie sich dabei über das Mainboard. Nehmen Sie hierfür die Informationsmaterialien zu Hilfe.
- Zuerst muss die Frage nach den Komponenten eines Rechners geklärt werden. Grundsätzlich gilt: Die Bestandteile eines jeden Rechners, ganz egal ob Bürorechner, Supercomputer, Smartphone oder Mikrocontroller, können den Bereichen Hardware oder Software zugeordnet werden. Im Gegensatz zur Hardware, kann die Software nicht angefasst werden. Hierbei handelt es sich letzten Endes um Informationen, Ideen, Anweisungen und Konzepten. Geben Sie die Definition inkl. Beispiele für Hardware und Software an.

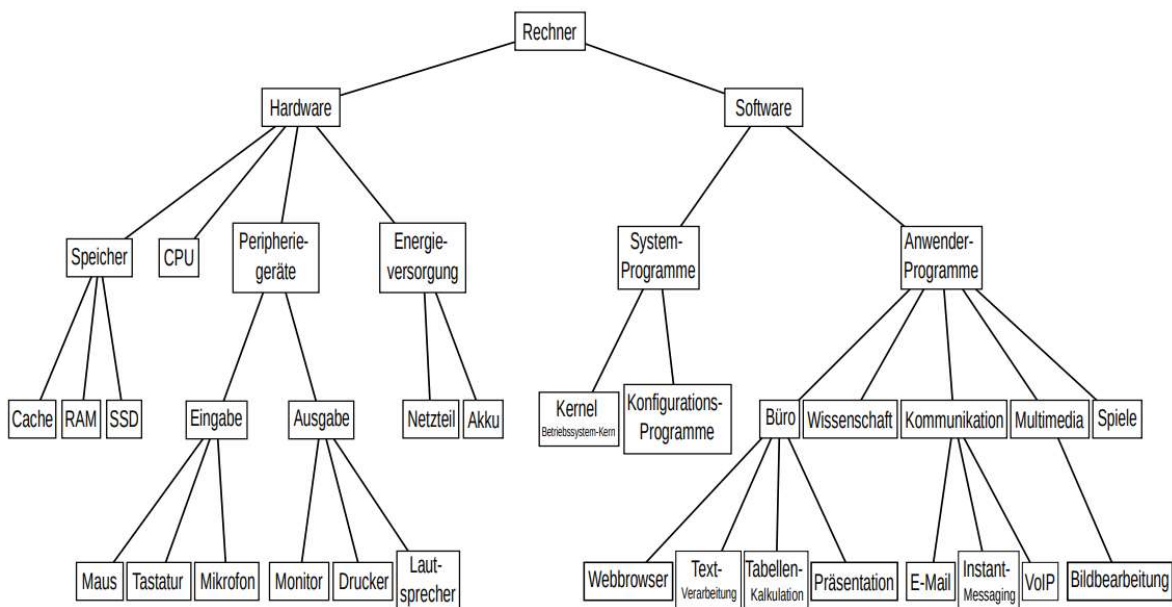
Zur Hardware gehören alle: **Physischen, materiellen Bestandteile, all das, was man prinzipiell**

**anfassen kann. Zum Beispiel Maus, Grafikkarte, Netzwerkkarte...**

Der Software hingegen wird alles: **Immaterielle, wie Programme und Daten, zugeordnet.**

**Zum Beispiel Word, WOW...**

- Das folgende Schaubild soll einen Überblick über die Aufteilung zwischen Hardware und Software geben.





Für die folgenden Aufgaben verwenden Sie als Informationsquelle bitte die im Anhang zusammengefassten Fakten über das Motherboard.

- Das Mainboard, auch Motherboard bzw. Haupt- oder Systemplatine genannt, trägt und verbindet Bauteile. Geben Sie dafür vier Beispiele an.

- Prozessorsockel

---

- RAM – Steckplätze

---

- BIOS – Chip

---

- Schnittstellen – Bausteine und Steckplätze für Erweiterungskarten

---

- Um den Informationsfluss zwischen Mikroprozessor und dem Arbeitsspeicher, Festplatten und Steckkarten sowie mit anderen peripheren Baueinheiten zu gewährleisten, müssen diese miteinander verbunden sein. Diese Verbindungen wurden optimiert und so entstanden die Bussysteme. Geben Sie die Definition solcher Bussysteme an.

Unter einem BUS versteht man ein Bündel von zusammengehörigen Leitungen,

---

wodurch die einzelnen Baugruppen eines digitalen Systems Informationen

---

austauschen können.

---

- Eine Busstruktur weist prinzipiell vier Gruppen von Leitungen auf. Nennen Sie diese und geben jeweils deren Einsatzgebiete an.

- Versorgungsbus: (Strom- und Taktversorgung, geräteinterne Initialisierungen oder Anzeige von Hardwarefehlern)

---

- Datenbus: (Überträgt die Daten zwischen den Teilsystemen des Prozessors, dem Arbeitsspeicher und der Peripherie)

---

- Adressbus: (Überträgt die Information über die Adresse einer Speicherzelle im RAM oder eines E/A- Gerätes)

---

- Steuerbus: (Bestimmt, ob die Information gelesen oder geschrieben werden soll oder ob der Prozessor eine Berechnung ausführen soll)

---

- Geben Sie an, welche Schnittstellen sich auf der folgenden Abbildung der rückwärtigen Peripherieports zeigen.



Abbildung 6:[www.pcwelt.de]

PS/2 – Port (Für Maus oder Tastatur), USB 2.0, S/PDIF koaxial, S/PDIF optisch

(Audio- Schnittstellen), Bluetooth, eSATA, Ethernet – LAN, USB 3.0

Sechs Audio – Klinkenanschlüsse für das 7.1 – Surround- System.

- Das folgende Bild verdeutlicht die Komponenten einer Hauptplatine, benennen Sie die markierten Komponenten.

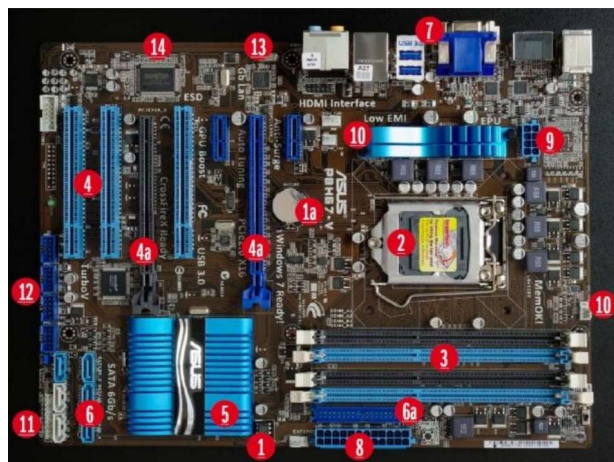


Abbildung 7:[www.pcwelt.de]

1 BIOS	5 Chipsatz	10 Lüfteranschlüsse
1a Systembatterie	6 SATA - Anschlüsse	11 Frontpanel
2 CPU – Sockel	6a IDE – Anschluss	12 Interne USB - Anschlüsse
3 RAM – Speicherplatte	7 Anschlüsse für Peripherie	13 Onboard – Ethernet
4 PCI – Steckplätze	8 Mainboard - Stromstecker	14 Onboard – Sound
4a PCI – Express – Slot	9 CPU – Stromstecker	



Sehr geehrte Auszubildende,

um eine kompetente Arbeit leisten zu können, benötigen Sie ein umfangreiches Fachwissen über die Grundlagen der Informationstechnik. Um die Anfänge der Rechnerstrukturen und somit den Aufbau heutiger PCs verstehen zu können müssen, wir uns mit der geschichtlichen Entwicklung befassen. Dabei wird die „Von Neumann Architektur“ eine wichtige Rolle spielen. Verwenden Sie die angegebenen Informationsquellen, um die zu recherchierenden Fragen zu beantworten.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr Ausbilder



Abbildung 8: [[https://de.wikipedia.org/wiki/John\\_von\\_Neumann](https://de.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann)]



1. Orientieren Sie sich an der E-Mail Ihres Vorgesetzten und notieren sich die geforderten Informationen stichpunktartig.

(5 min)

---

---

---



2. Informieren Sie sich mit Hilfe der im Anhang befindlichen Informationsquellen sowie dem Internet über den „von Neumann Zyklus“ und beschreiben Sie diesen in der folgenden Aufgabe. (30 min)

- In der Informationstechnik gibt es seit langer Zeit einen Prozess, der „ Von – Neumann – Zyklus „genannt wird.

a. Nennen Sie die Anwendung dieses Prozesses.

- **Prozess der Befehlsverarbeitung**

b. Geben Sie den „von Neumann Zyklus“ an (Funktion)

- **FETCH: Der nächste Programmbefehl wird aus dem Speicher geholt**

**und ins Befehlsregister geschrieben**

- **DECODE: Das Steuerwerk verwandelt den Befehl in Anweisungen**

**an das Rechenwerk.**

- **FETCH OPERANDS: Falls Operanden benötigt werden, werden diese**

**geladen und in einem entsprechenden Datenregister abgelegt.**

- **EXECUTE: Das Rechenwerk führt den eigentlichen Befehl aus.**

- **UPDATE INSTRUCTION POINTER: Der Befehlszähler wird erhöht.**

**Das geschieht parallel zum DECODE und FETCH OPERANDS.**

**Beim EXECUTE kann er wieder verändert werden. Ergebnis wird in den**

**Speicher geschrieben.**

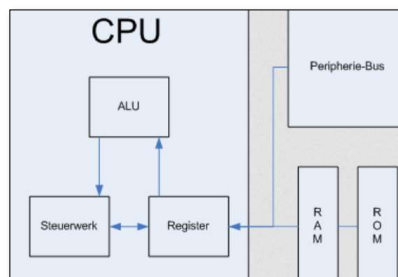
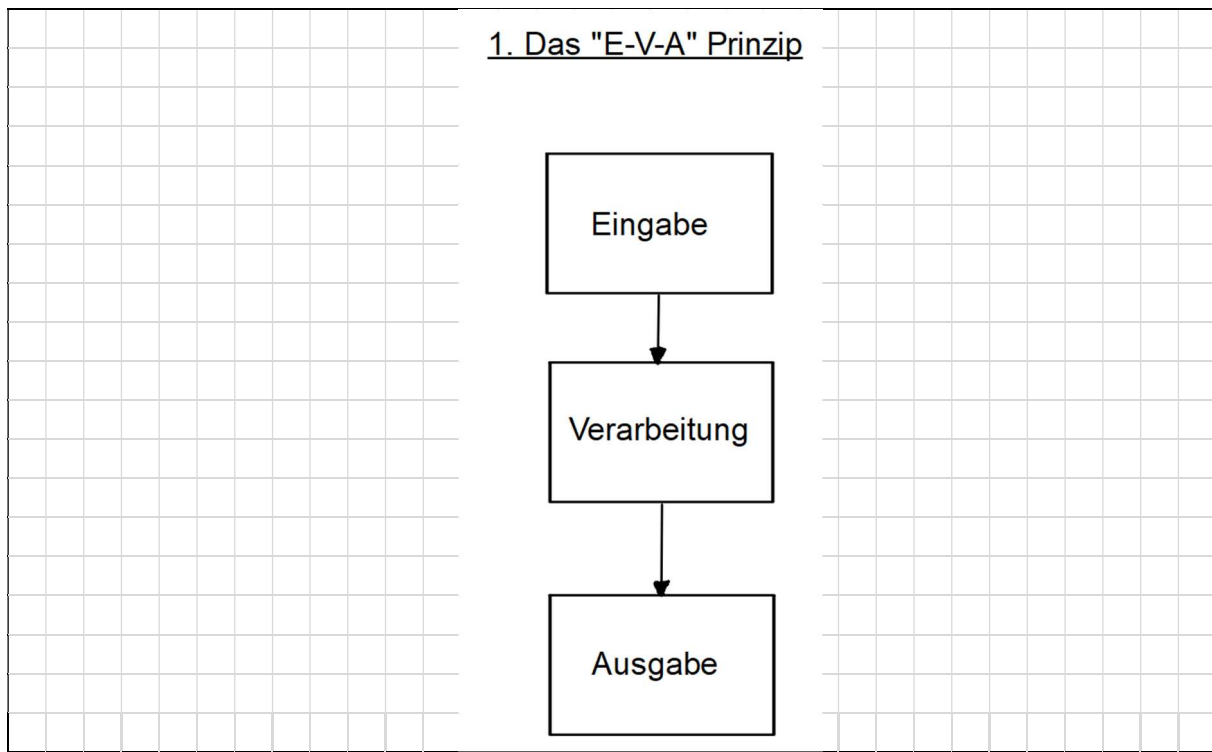
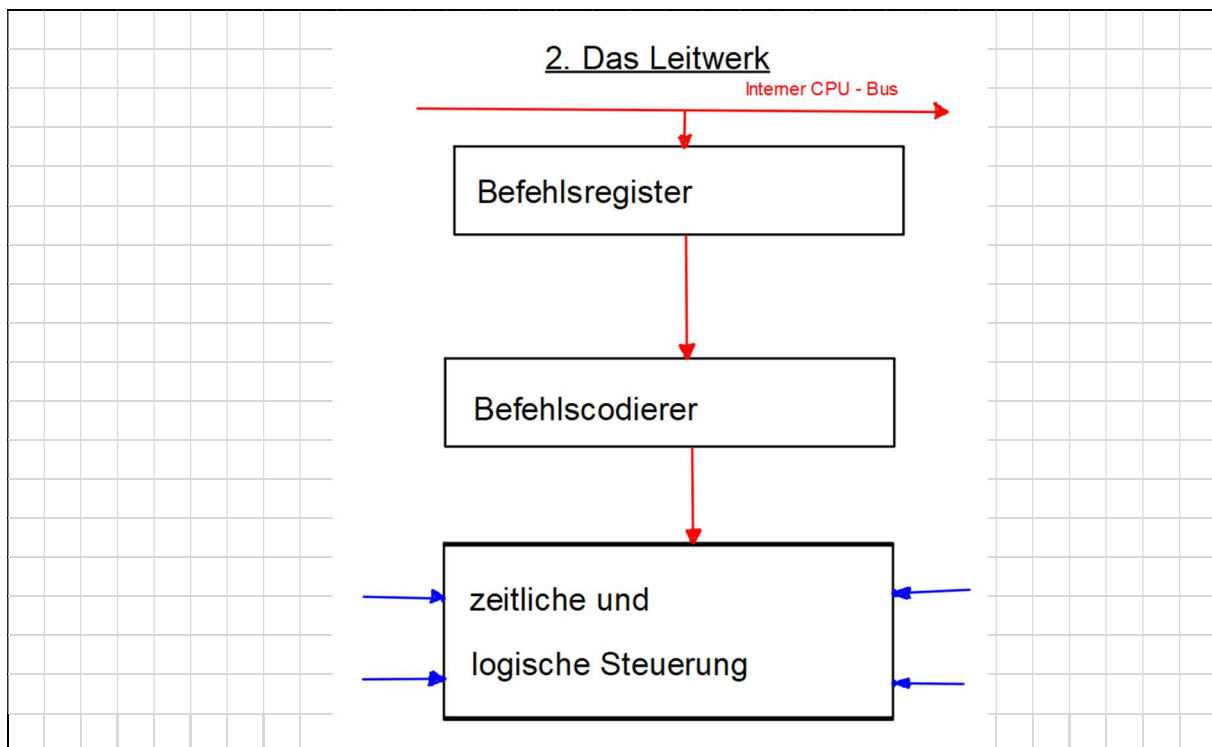


Abbildung 9: [https://de.wikipedia.org/wiki/Von-Neumann-Zyklus]

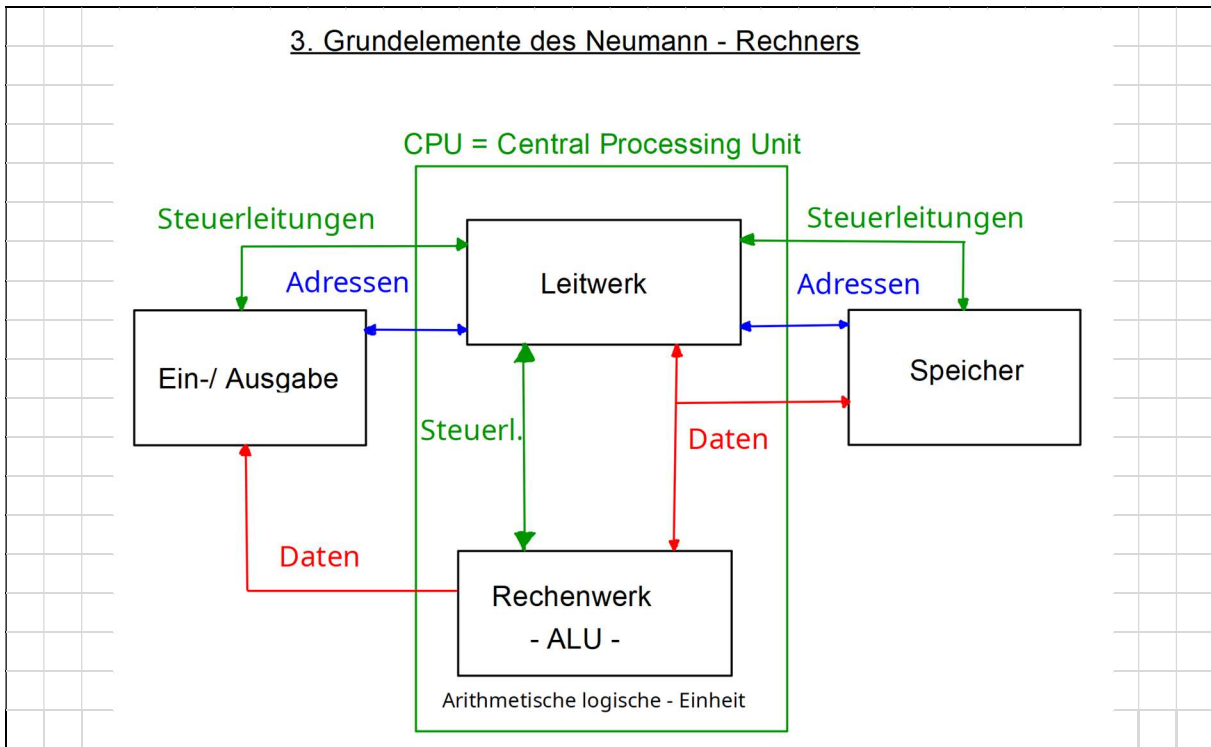
- Skizzieren und beschriften Sie die Grundelemente des Neumann-Rechners (Tafelbild)
  - „E – V – A“ Prinzip



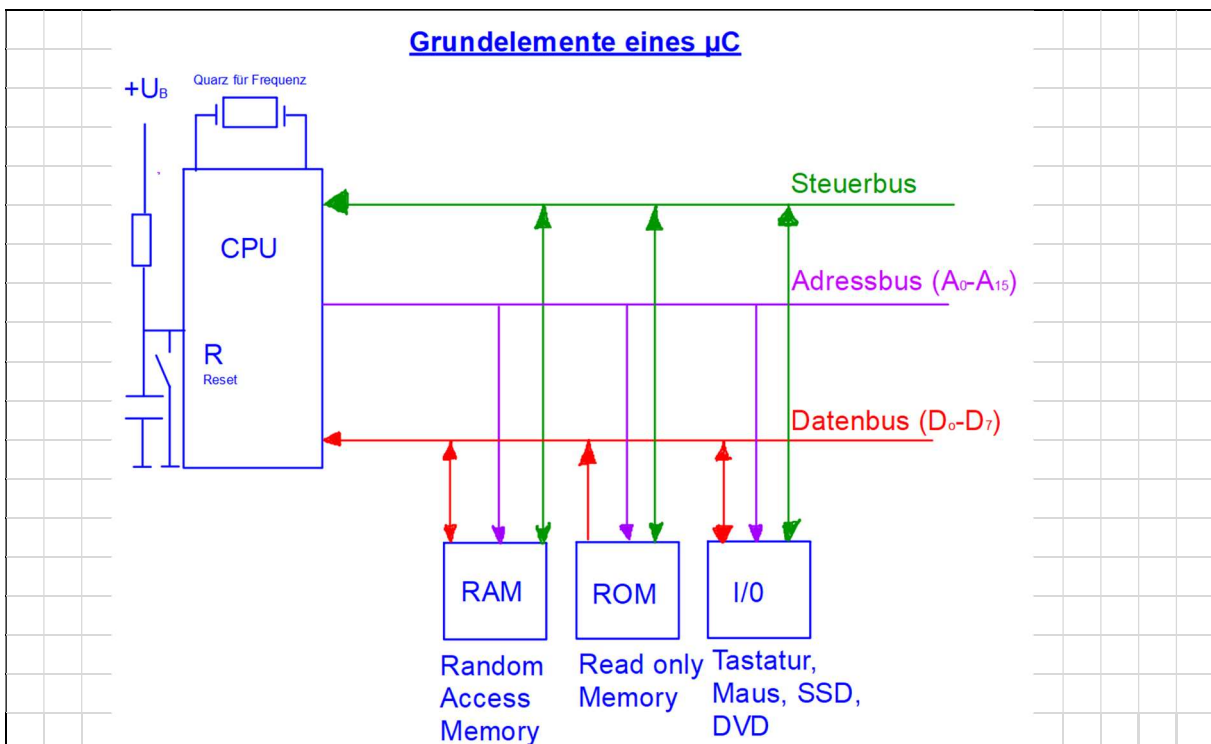
- Das Leitwerk



c. Von Neumann Rechner



d. Aufbau eines Mikrocontrollers



Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie haben während Ihrer umfangreichen Recherche unweigerlich festgestellt, dass sich sowohl die Hardware als auch die Software zurzeit rasend schnell weiterentwickelt. Man könnte davon sprechen, dass die Halbwertszeit aktueller Prozessoren bei lediglich einem Jahr liegt. Betrachtet man nun diese Tatsache, stellt sich die Frage nach welchen Kriterien sich die ständige Weiterentwicklung orientiert. Gehen Sie im nächsten Schritt auf die kundenspezifischen Fragen dazu ein.

Mit freundlichen Grüßen

- 
1. Um die Frage nach der ständigen Weiterentwicklung klären zu können, muss man sich zuerst mit diversen Hard-/ Softwarekomponenten eines PCs beschäftigen. Steigen wir zuerst mit den im BIOS enthaltenen CMOS – RAM – Baustein ein.

*Verwenden Sie als Informationsquellen: Infoblätter, Internet und Fachbücher*

- a. Wie unterscheiden sich BIOS und CMOS – RAM?

Im BIOS – ROM – Baustein **sind die Startroutinen fest abgelegt**

---

Im CMOS – Baustein **werden die veränderten Daten für das BIOS gespeichert**

---

⇒ Beispiele: **Uhrzeit, Datum**

---

⇒ Beispiele: **Startverhalten usw.**

---

Das CMOS – RAM **ist ein Schreib-/ Lesespeicher und wird mit**

---

**einer Batterie gepuffert.**

- 
- b. Welche Aufgabe besitzt die Lithium – Batterie, die in der Nähe des CMOS – RAM – Bausteins liegt?

**Sichert die Versorgungsspannung für den CMOS – RAM bei ausgeschaltetem PC**

- 
- c. Der Kunde hat geäußert, dass sein Rechner instabil geworden ist, nachdem er im BIOS-Einstellungen verändert hat. Welche Möglichkeiten haben Sie als Fachmann den Originalzustand wiederherzustellen?

**Mittels Jumper die CMOS – Daten zu löschen / oder Flashen**

---

**Mit einem Masterpasswort, dass zuvor eingerichtet wurde, das BIOS resetieren**

---

**Batterie entfernen**

---



d. Beschreiben Sie kurz drei wichtige Aufgaben des BIOS.

Hardware auf den Anfangswert setzen

---

Den POST – Test (Power On Self Test) durchführen

---

Hardware – Teiber zur Verfügung stellen

---

Setup – Einstellungen zur Verfügung stellen

---

e. Welche zwei grundlegenden Speichertechnologien werden für das BIOS und das UEFI verwendet?

ROM oder EPROM – Technologie (Lesebausteine mit Licht löschar ca. 128 Byte Speicherplatz)

---

Flash – EEPROM – Speicher (Schreib und Lesespeicher, löschar durch Spannung)

---

f. Bei älteren Computern muss bei der Aktualisierung des BIOS (Update) der Speicherbaustein gewechselt werden. Heute wird das BIOS „geflasht“. Was versteht man unter diesem Vorgang?

Der BIOS – Baustein ist ein Flashspeicher und kann durch Computer oder Internetzugang neu programmiert werden.

---

g. Warum ist trotz der Flash- Möglichkeit der Speicher für das BIOS am Board meist steckbar?

Für den Fall, dass während des Programmiervorgangs ein Fehler auftritt oder die falsche Firmware programmiert wird, kann der Baustein mit einem externen Programmiergerät programmiert werden.

---

h. Mit welchen Tasten kommt man ins Setup – Menü des BIOS oder des UEFI?

Entf / ESC / F - Tasten

---





i. Was zeichnet den BIOS-Nachfolger UEFI aus?

- Einsatz für 64 – Bit – Systeme
- Integrierter Bootmanager
- Neues Partitionsschema GUID Partition Table (GPT), welches von Festplatten über 2 TB booten kann und bis 128 Partitionen bietet
- Netzwerkmodul funktioniert ohne Betriebssystem – UEFI lässt sich somit via Web aktualisieren
- Mögliche Integration von Treibern, welche dann nicht mehr vom Betriebssystem geladen werden müssen
- Erweiterbar und weitere Funktionen wie Digital Rights Management (DRM)
- Eigene Kommandozeile zur Diagnose
- Menü lässt sich auch mit der Maus steuern (Treiberbedingt)
- Partitionen bis 9,4 Zettabyte möglich
- Secure Boot möglich
- Schutz vor Maleware: Vor allem Rootkits, die sich in kritische Betriebssystem – Teile vor dem eigentlichen Boot einhängen, werden durch Secure Boot aufgedeckt.
- Durch das Signatur – System kann Software gezielt ausgeschlossen und nur die gewünschte Software eingesetzt werden.

j. Benennen Sie im Anschluss die markierten Stellen des Mainboards VIA – Chipsatz.

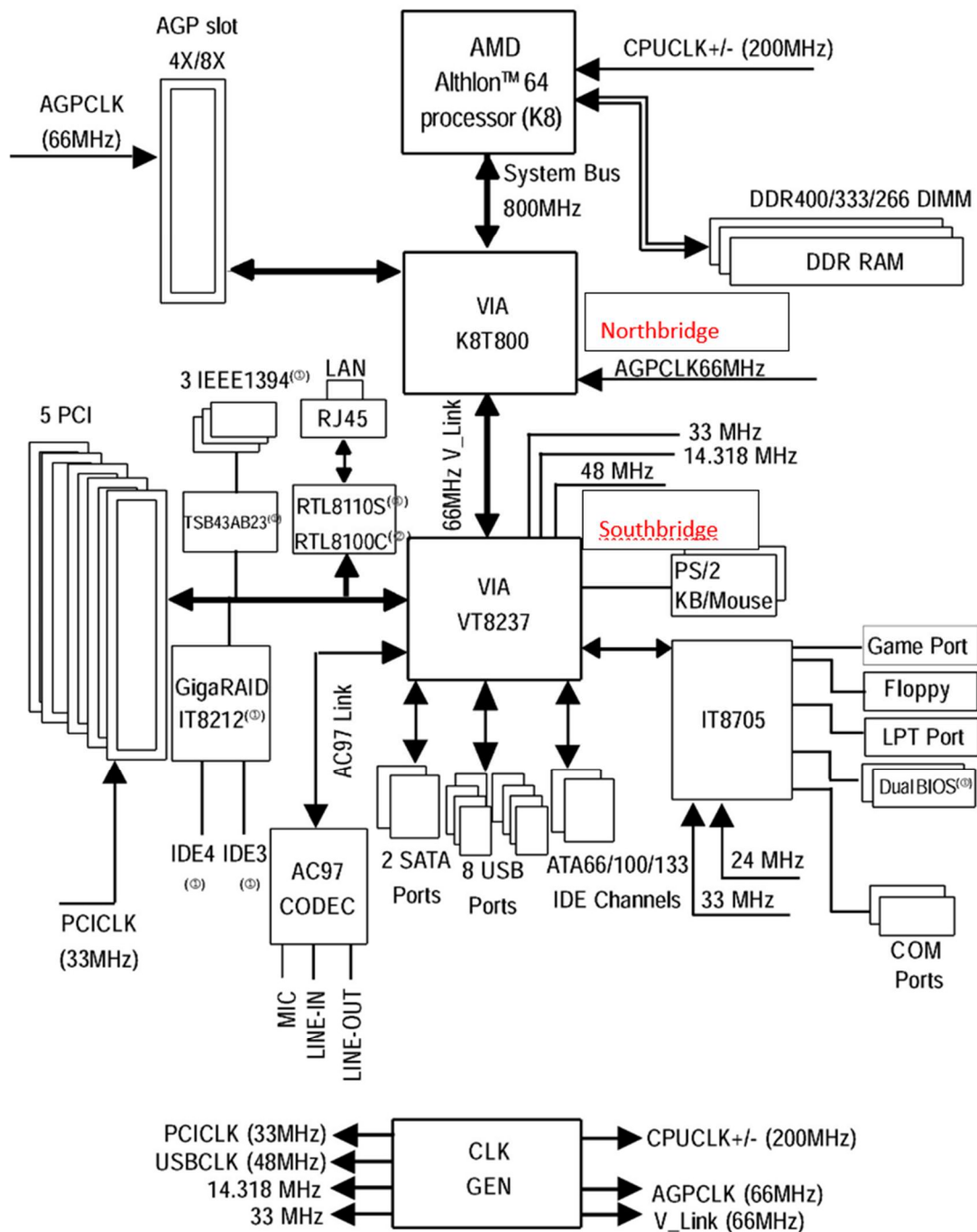


Abbildung 10:[download1.gigabyte.com]

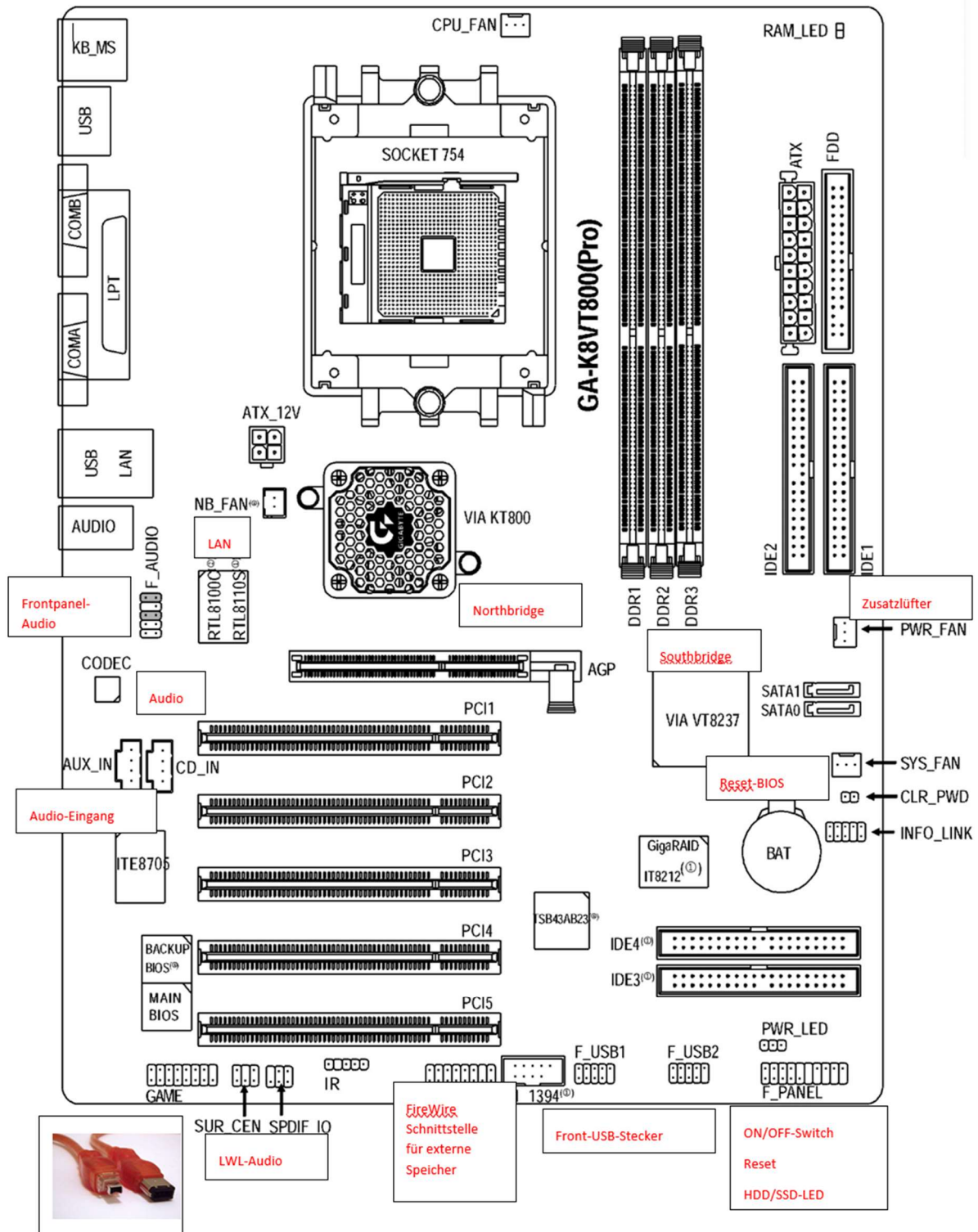


Abbildung 11: [download1.gigabyte.com, <https://de.wikipedia.org>]



Sehr geehrte Auszubildende,

Der IT – Betrieb hat sich bei dem Auftrag Ihren Firmencomputer als Vorstellungsmodell angesehen und sich entschieden, dass er seine Endgeräte mit der gleichen Ausstattung haben möchte. Daher sollen Sie mit einer aktuellen Software wie zum Beispiel: CPU – Z, AIDA 64, Dr. Hardware etc. folgende Daten ermitteln.

Mit freundlichen Grüßen

Motherboard Name:	
Motherboard ID:	
Chipsatz – Hersteller:	
Chipsatz – Download – Seite:	
Chipsatz – Bustyp:	
Chipsatz – Busbreite:	
Motherboard – Chipsatz	

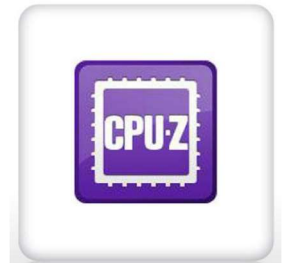


Abbildung 12: [www.pc-magazin.de]

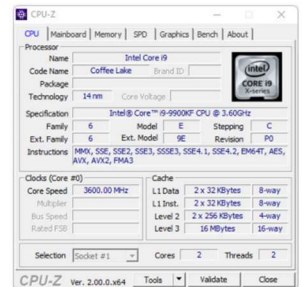


Abbildung 13:[www.computerbild.de]

CPU – Typ auslesen:	
CPU – Gehäuse – Typ:	
CPU – Transistoren:	
Taktzeiten:	
L1 Cache:	
L2 Cache:	

Core – Spannung:	
I/O – Spannung:	
Max. Verlustleistung:	

<b>BIOS – Typ:</b>	
Hersteller – Datum:	
BIOS – Hersteller:	
Prüfen, ob Update vorhanden:	



Abbildung 14: [play.google.com]

<b>RAM – Speicherbelegung:</b>	
CAS – Latency:	
RAS to CAS – Verzögerung:	
RAS Precharge:	
RAS Active time:	

<b>FSB – Bus – Typ:</b>	
Busbreite:	
Tatsächlicher Takt:	

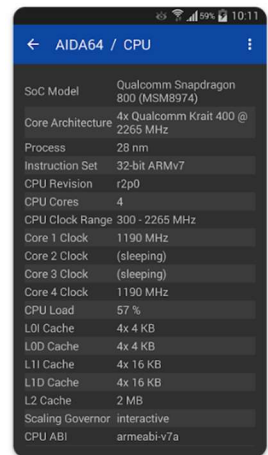


Abbildung 15: [play.google.com]

<b>Windows Netzwerk:</b>	
Hardware – Adresse (MAC):	
Verbindungsname:	
Verbindungsgeschwindigkeit:	
IP – Adresse:	

Arbeitsspeicher gesamt:	
Arbeitsspeicher belegt:	
Arbeitsspeicher frei:	
Arbeitsspeicher benutzt:	



Sehr geehrte Auszubildende,

Sie haben sich mittlerweile hervorragend auf den Auftrag vorbereitet und haben umfangreiche Kenntnisse bezüglich Hardware sowie Software erlangt.

Verwenden Sie bitte Ihre persönlichen Unterlagen und führen mit deren Hilfe den Kundenauftrag aus.

Mit freundlichen Grüßen,

---



Abbildung 16: [[https://de.wikipedia.org/wiki/John\\_von\\_Neumann](https://de.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann)]



1. Die Elektroinstallation des IT – Fachraumes ist mittlerweile abgeschlossen. Ihre Aufgabe ist es nun einen geeigneten Rechnertyp für die Firma zu finden. Wie Sie sich erinnern, müssen die Rechner mindestens die Eigenschaften Ihres Rechners haben. Geben Sie an, für welchen PC Sie sich entschieden haben und führen dessen Eigenschaften auf.  
*(Verwenden Sie für die Recherche das Internet sowie Fachzeitschriften)*

---

---

---

---

---









Sehr geehrte Fachkräfte,

Ihr Kunde möchte die Möglichkeit haben vier PCs in einem Intranet betreiben zu können. Das dafür benötigte Switch hat er bereits gekauft. Bauen Sie das geforderte Netzwerk zu Versuchszwecken in Ihrer Firma auf.

1. Definieren Sie den Ausdruck Intranet.

Ein Intranet ist ein Rechnernetz, das im Gegensatz zum Internet unabhängig vom

öffentlichen Netz benutzt werden kann. (Nicht öffentlich zugänglich).

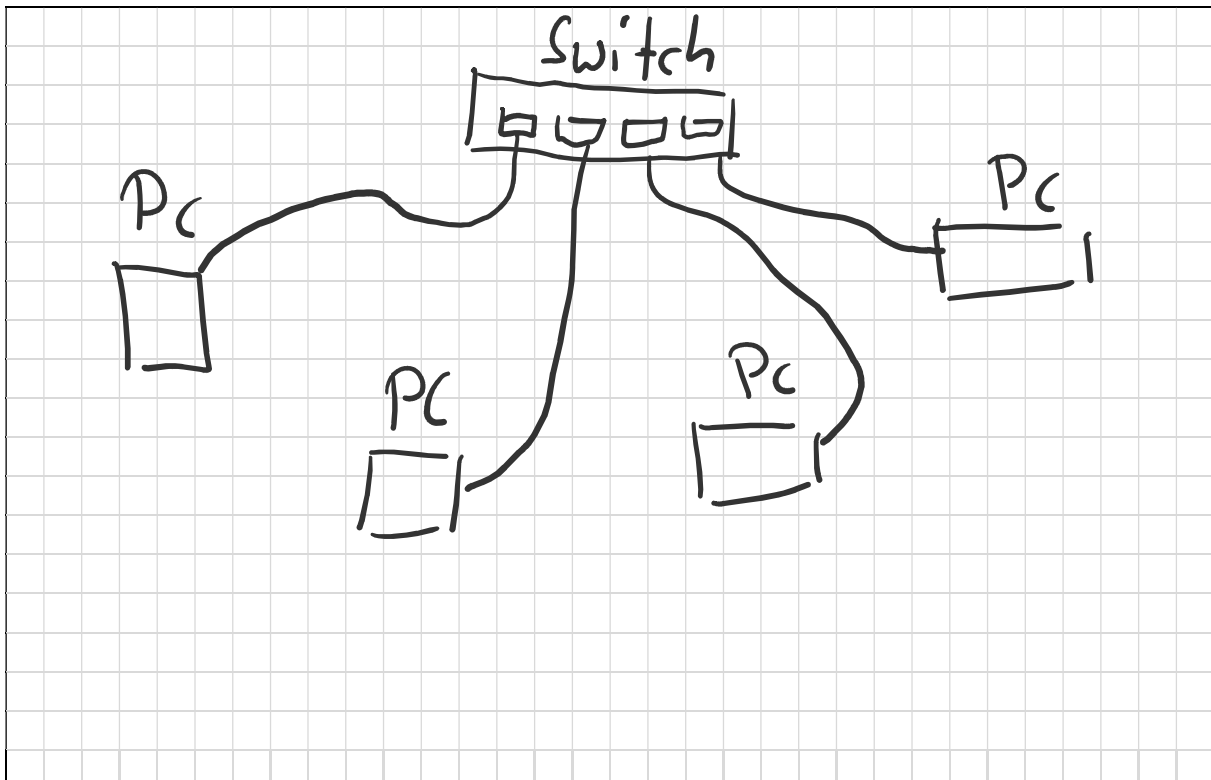
2. Geben Sie in diesem Zusammenhang die Definition von Stern oder Strahlennetz an. Nennen Sie eine zusätzliche Netzform.

In einem Stern bzw. Strahlennetz werden die Verbraucher jeweils einzeln angefahren.

Das heißt, von der Quelle (z.B. Switch) geht zu jedem Verbraucher (z.B. Drucker, PC)

eine eigene Leitung zur Kommunikation.

3. Skizzieren Sie den physikalischen Aufbau des Intranets und bauen es im Anschluss auf.



4. Nachdem Sie das Intranet physikalisch aufgebaut haben, öffnen Sie das Comand - Fenster indem Sie in die Suchleiste „cmd“ eingeben und geben an, welche Auswirkung folgende Befehle haben.

cmd	Eingabeaufforderung starten (in Suchleiste eingeben)
ping	Pingt ins Netzwerk
hostname	Computername anzeigen
ipconfig	Zeigt die Windows IP Konfiguration
ipconfig/all	Zeigt die vollständige IP Konfiguration
netstat	TCP IP – Verbindungen und Status anzeigen
nslookup	DNS Server abfragen

5. Schalten Sie über Fernzugriff den PC eines Freundes im Intranet aus. Geben Sie das dazu benötigte Vorgehen an.

Gehen Sie ins Comand Fenster mit dem Befehl cmd

Geben Sie den Befehl „shutdown -r -t 10 -m IP-Adresse“ ein

Für IP Adresse, die Adresse des zu steuernden PCs z.B. 192.168.1.3

6. Erstellen Sie einen Ordner am Desktop und geben diesen für Ihre Kollegen im Intranet frei Beschreiben Sie wie Sie vorgehen müssen.

Desktop, rechte Maustaste, Neuer Ordner

Dateien in Ordner speichern

Rechte Maustaste auf Neuer Ordner, Zugriff gewähren auf, Personen auswählen

7. Gratulation! Sie haben den Kundenwunsch erfolgreich erfüllt. Erstellen Sie nun eine Rechnung unter Beachtung von Mehrwertsteuer, Arbeitsstunden, Material, Service, Skonto, etc. . Fertigen Sie zusätzlich die geforderte Kurzanleitung mit eventuellen Hilfestellungen an (zum Beispiel wie eine Imagedatei zur Sicherung auf einem externen Speichergerät erstellt oder Partitionen anlegt werden).

