



Bibliothek des technischen Wissens

Lösungen zum Aufgabenheft
Fachwissen
Netzwerktechnik

Bernhard J. Hauser

1. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 54142L (Dauerlizenz) · 54142V (Jahreslizenz)

Autor:
Hauser, Bernhard J. Dipl.-Ing. Bisingen

Bildentwürfe: Der Autor

Bildbearbeitung:
Wissenschaftliche PublikationsTechnik Kernstock, 73230 Kirchheim unter Teck
Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG, Ostfildern

Die in diesem Lehr- und Übungsbuch genannten Software-, Hardware- und Handelsnamen sind in der Mehrzahl auch eingetragene Warenzeichen.

Unter Verwendung von Screenshots aus:
– Wireshark

1. Auflage 2023

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-8085-5414-2 (Dauerlizenz)

ISBN 978-3-8085-5413-5 (Jahreslizenz)

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2023 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-Lehrmittel.de

Satz: Wissenschaftliche PublikationsTechnik Kernstock, 73230 Kirchheim unter Teck
Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald, und Grafik & Sound, Köln

Vorwort

Dieses Aufgabenheft ergänzt das Lehrbuch „Fachwissen Netzwerktechnik“ (Europa-Nr. 54012) und ist eng mit diesem verzahnt. Im Lehrbuch sind zu jedem Kapitel Aufgaben und Übungen enthalten und es wird auf weiterführende Aufgaben in diesem Heft verwiesen. Das Aufgabenheft soll den Lernenden ermöglichen, den Lernstoff weiter zu vertiefen und zu festigen sowie das Erlernte anzuwenden. Der Aufbau der Kapitel ist identisch mit den Kapiteln im Lehrbuch, sodass man gezielt vom Arbeitsheft zum Lehrbuch wechseln kann, um unklare Sachverhalte nachzulesen.



Das AH-Symbol im Lehrbuch bei den Aufgaben ist der Verweis auf die dazugehörige Aufgabe im Aufgabenheft. Die angegebene Aufgabennummer entspricht der Aufgabe des gleichen Kapitels im Arbeitsheft.

Im ersten Teil „Allgemeines“ wird eine kurze Methodensammlung vorgestellt, auf die man im Laufe der Arbeit mit dem Arbeitsheft zurückgreifen kann. Die grundlegenden Methoden, um zu lernen, sich neues Wissen zu erarbeiten und um Gelerntes zu vertiefen, werden hier kurz erläutert. Greifen Sie beim Bearbeiten der Aufgaben auf die Erklärungen der Methoden zurück. Wenn in der Aufgabenstellung steht „debattieren Sie ...“, so kann in der Methodensammlung nachgeschaut werden, wie eine Debatte zu führen ist.

Nach dem allgemeinen Teil beginnt die Kapitelnummerierung, wie sie auch im Lehrbuch verwendet wird.

Zwei Kompetenztests helfen den Wissensstand zu ermitteln, um eventuelle Lücken rechtzeitig zu schließen.

Fachkollegen, die geeignete Aufgaben für künftige Auflagen dieses Aufgabenheftes beisteuern möchten, sind ausdrücklich aufgerufen, ihre Aufgaben einzubringen. Wir freuen uns auf ein „lebendiges“ Arbeitsheft.

Wenn Sie mithelfen möchten, dieses Buch für die kommenden Auflagen zu verbessern, schreiben Sie uns unter lektorat@europa-lehrmittel.de. Ihre Hinweise und Verbesserungsvorschläge nehmen wir gern auf.

Verlag und Autor wünschen viel Erfolg beim Lernen.

Winter 2022/2023

Bernhard J. Hauser

Übungsaufgaben zum Lehrbuch

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	6
1 Einführung	9
1.1 Geschichtliches	9
Aufgabe 1	10
Aufgabe 2	10
Aufgabe 3	11
2 Topologien und Verkabelung	12
Aufgabe 1	12
Aufgabe 2	14
3 Öffentliche Netze	16
Aufgabe 1	16
Aufgabe 2	17
Aufgabe 3 / Kompetenztest 1.	18
4 Referenzmodelle, Netzwerkgeräte	20
Aufgabe 1	20
Aufgabe 2	21
5 Adressierung	22
Aufgabe 1	22
Aufgabe 2	22
6 Netzwerkprotokolle	24
6.1 Application-Layer, TCP/IP Layer 4, OSI Layer 7	24
Aufgabe 1	24
6.2 Transport-Layer, TCP/IP Layer 3, OSI Layer 4	25
Aufgabe 2	25
6.3 Internet-Layer, TCP/IP Layer 2, OSI Layer 3	28
Aufgabe 3	28
6.3.1 Layer 7: Das Hyper-Text-Transfer-Protocol, HTTP	29
6.3.2 Layer 7: Das Hyper-Text-Transfer-Protocol Secure, HTTPS	31
6.3.3 Layer 7: Das File-Transfer-Protocol, FTP	32
6.3.4 Layer 4: Das Transmission Control Protocol, TCP	33
6.3.5 Layer 4: Das User Datagram Protocol, UDP	34
6.3.6 Layer 3: Das Internet Protocol, IP und das Internet Control Protocol, ICMP	35
6.3.7 Layer 3: Das IPv6-Protocol mit ICMPv6	37
6.3.8 Layer 2: Das Ethernet-Protocol, Ethernet	39
6.3.9 Dienstprotokoll: Domain Name System, DNS	40
6.3.10 Dienstprotokoll: Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP	43
6.3.11 Dienstprotokoll: Das Address Resolution Protocol, ARP	44
6.3.12 Handbuch Netzwerkprotokolle erstellen	46
6.4 Network-Access-Layer, TCP/IP Layer 1, OSI Layer 1 und 2	47
Aufgabe 4 / Kompetenztest 2.	47

7	Switching und Routing	50
	Aufgabe 1 . . . . .	.50
	Aufgabe 2 . . . . .	.51
	Aufgabe 3 . . . . .	.52
	Aufgabe 4 . . . . .	.54
8	Virtualisierung	56
	Aufgabe 1 . . . . .	.56
	Aufgabe 2 . . . . .	.57
9	Cloud-Computing	58
	Aufgabe 1 . . . . .	.58
	Aufgabe 2 . . . . .	.59
	Aufgabe 3 . . . . .	.59
10	Security	61
	Aufgabe 1 . . . . .	.61
	Aufgabe 2 . . . . .	.62
	Aufgabe 3 . . . . .	.63
	Aufgabe 4 . . . . .	.64
	Aufgabe 5 . . . . .	.64
	Aufgabe 6 . . . . .	.65
11	Netzwerkmanagement	67
	Aufgabe 1 . . . . .	.67
	Aufgabe 2 . . . . .	.68
12	Übertragungstechnik	71
	Aufgabe 1 . . . . .	.71
	Aufgabe 2 . . . . .	.71
	Aufgabe 3 . . . . .	.73

Allgemeines

Verschiedene Methoden zum Lernen und Vertiefen eines Unterrichtsstoffes stehen zur Verfügung. Im Folgenden werden einige Methoden kurz erläutert, die in diesem Aufgabenheft angewendet werden können.

Referate

Bei Referaten können sich Schüler aktiv einbringen und ihre wahren Stärken entwickeln. Referate können frei, ohne Einsatz von Medien, vorgetragen werden. Meist werden aber Folien präsentiert (sog. PowerPoint-Show), wobei verschiedene Präsentationsprogramme eingesetzt werden können.

1 Vorgehensweise beim Erstellen:

1. Informieren: Informationen beschaffen über Fachbücher, Internetrecherche, Fachleute befragen, ...
2. Erstellen: Wesentliche Inhalte auswählen, Unwesentliches weg lassen, Inhalte strukturieren und gliedern, Vortragsmedien wählen (Folienshow mit PC, Plakate, Anschauungsmaterial, Handout (Zusammenfassung), Online-Medien, ...)
Langfassung ausarbeiten (Textdokument mit Bildern, Erklärungen,...), Kurzfassung ausarbeiten zum Austeilen (Handout), Präsentation ausarbeiten.

2 Vortrag:

- ▶ In klare Bereiche gliedern: Einführung – Hauptteil – Schluss.
- ▶ Laut und deutlich reden, langsam reden macht den Vortrag verständlicher. Kurze einfache Sätze bilden. Fremdwörter nur verwenden, wenn man sie aussprechen kann und deren Bedeutung kennt.
- ▶ Zum Publikum sprechen, nicht zur Wand oder zum PC.
- ▶ Nach dem Vortrag eine Frage-/Diskussionsrunde durchführen zum Klären offener Fragen.

3 Auswertung:

Beim Publikum Rückmeldung (Feedback) einholen, was gut und was weniger gut war.

Hinweise:

- ▶ Möglichst im Vorfeld Inhalte mit dem Lehrer/Ausbilder/Berater absprechen.
- ▶ Im Vorfeld einen Probedurchlauf des Vortrages durchführen, auch zum Messen der Zeit.
- ▶ Mögliches Publikum können Eltern, Geschwister oder Freunde sein. Der Vortrag darf die festgelegte Zeit nicht wesentlich überschreiten.

Referate in Gruppenarbeit

Referate in Gruppenarbeit eignen sich sehr gut für heterogene Gruppen. Jedes Gruppenmitglied kann sich mit seinen persönlichen Fähigkeiten in die Gruppe einbringen!

Generell gilt dasselbe wie bei Einzelreferaten.

Hinweis zu Gruppenreferaten:

Gruppenarbeiten brauchen einen Teamchef! Dieser Teamleiter koordiniert und verteilt die Aufgaben an die Gruppenmitglieder. Er überwacht die Arbeiten und die Termine, fordert die Ergebnisse ein. Er motiviert und steuert die Gruppe. Der Teamchef muss nicht das fachkompetenteste Gruppenmitglied sein. Meist ist es von Vorteil, wenn der Fachmann seine Fachkompetenzen entfaltet und sich dem Teamleiter unterordnet.

Debatte

Die Debatte ist ein Element der Entscheidungsfindung und Meinungsfindung. Dabei treffen unterschiedliche Meinungen aufeinander. Die verschiedenen Standpunkte werden nach festen Regeln vertreten und verteidigt zum Zwecke des Meinungs austausches.

Vorgehensweise/Regeln:

- ▶ Das Thema der Debatte wird festgelegt.
- ▶ Es werden zwei Gruppen gebildet – eine Pro- und eine Contra-Gruppe

- ▶ Die Redner-Reihenfolge wird festgelegt, ebenso die maximale Redezeit
- ▶ Festlegen oder auslösen, welche Gruppe beginnt
- ▶ Die Meinungen müssen begründet vorgetragen werden und eindeutig sein.
- ▶ Die Argumente der Gegengruppe sind argumentativ aufzugreifen.
- ▶ Argumentiert wird nur sachlich, ohne persönliche Angriffe!
- ▶ Als Resümee sollte am Ende festgestellt werden, ob einzelne Gruppenmitglieder sich von der Gegengruppe überzeugen ließen und ihre Meinung geändert haben.

Sonstiges:

Ein Moderator ist empfehlenswert, der auf das Einhalten der Regeln achtet.

Texte bearbeiten: Selektives Lesen und Zusammenfassungen erstellen

Texte lesen allein genügt nicht. Um erfolgreich Texte zu lesen, muss man sie sich „erarbeiten“, man muss die Inhalte verstehen. Also nicht einfach vorne anfangen und schnell bis zum Ende durch lesen. Der Inhalt muss überdacht werden. Dabei ist es auch hilfreich, wenn man sich dazu Notizen und auch Skizzen macht. Ein „durchgearbeitetes“ Buch ist nicht mehr neu und weist Arbeitsspuren auf.

Wie geht man richtig vor?

1. Überblick verschaffen: Worum geht es im Text, welche Inhalte werden vermittelt? Gliederungspunkte/Überschriften lesen
2. Text in Leseabschnitte einteilen
3. Unbekannte Wörter nachschlagen, ggf. die Bedeutung auf Karteikarten aufschreiben
4. Wichtige Passagen markieren – mit Textmarker, Kuli/Bleistift unterstreichen ... und Stichworte aufschreiben (auf Konzeptpapier oder in Mindmap), evtl. Skizzen machen, evtl. Mindmap
5. Inhalte hinterfragen, überdenken, in eigenen Worten neu formulieren
6. Ggf. Zusammenfassung erstellen, mit Skizzen illustrieren

Ausarbeitungen erstellen

Ausarbeitungen werden in Textform erstellt. Eine Reihe von Programmen stehen hierfür zur Verfügung, bspw. LibreOffice Writer, Microsoft Office WORD, LaTeX und viele mehr.

Eine einfache schriftliche Ausarbeitung besteht aus folgenden Elementen:

1. Titelseite mit Titel der Ausarbeitung und Name(n) der Verfasser und Datum
2. Gliederung/Inhaltsübersicht
3. Strukturierter, gegliederter Inhalt mit zwei oder drei Gliederungsebenen (je nach Umfang der Ausarbeitung)
4. Bilder, Skizzen, Diagramme – in den Text eingebettet, um den Inhalt zu illustrieren (Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte!)

Eine umfangreichere schriftliche Ausarbeitung (Projektarbeit) besteht aus folgenden Elementen:

1. Titelseite mit Titel der Ausarbeitung und Name(n) der Verfasser und Datum
2. Gliederung/Inhaltsübersicht – automatisch erstellt
3. Abstract, eine kurze Zusammenfassung, worum es in der Ausarbeitung geht, max. ¼ bis ½ Seite
4. Strukturierter, gegliederter Inhalt mit 2 bis 4 Gliederungsebenen
5. Bilder, Skizzen, Diagramme – in den Text eingebettet, um den Inhalt zu illustrieren (Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte!)
6. Fußzeile mit fortlaufender Seitennummer
7. Fußnoten und/oder Endnoten zum direkten Erklären bestimmter Inhalte oder Verweis auf Literaturstellen
8. Erklärung, die Ausarbeitung selbst verfasst zu haben
9. Stichwortverzeichnis/Index – automatisch erstellt

Hinweise:

Verwenden Sie Schriften, Hervorhebungen, Farben und andere Stilmittel äußerst sparsam. Eine Ausarbeitung muss schlicht sein und darf nicht wie ein Werbeflyer oder ein Sonderangebotsprospekt aussehen!

Brainstorming

Brainstorming ist das „Strömenlassen von Ideen“. Eine Gruppe von Menschen, bspw. eine Schulklasse oder eine Gruppe von Schülern, setzt sich zusammen, um Gedanken und Ideen zu einem Thema zu finden. Dabei sollen alle Gedanken, die den Teilnehmern dabei in den Sinn kommen, ausgesprochen und notiert werden. Jeder darf grundsätzlich alles äußern. Dabei gelten vier grundsätzliche Regeln:

1. Alle Ideen dürfen geäußert werden. Das Kombinieren und Aufgreifen bereits geäußerter Ideen ist erwünscht.
2. Kommentare, Korrekturen und Kritik sind verboten.
3. Viele Ideen sind in kurzer Zeit zu finden (ca. 5 bis 15 Minuten)
4. Das Phantasieren und frei Assoziieren ist erlaubt.

Die drei Phasen des Brainstorming

1. Phase: Vorbereitung:

Der Lehrer oder ein Gruppenleiter definiert zu Beginn das zu erarbeitende Thema. Dazu können Informationen bereitgestellt werden oder in geeigneter Weise in das Thema eingeführt werden. Es ist meist sinnvoll, einen Protokollanten zu ernennen, der alle Ideen festhält. Alternativ können auch die Teilnehmer ihre Ideen bspw. an die Tafel oder ein auf Flipchart schreiben.

2. Phase: Ideen finden:

In dieser „stürmischen Phase“ nennen die Teilnehmer spontan ihre Ideen. Sie werden ohne Wertung, ohne Kommentare und Kritik festgehalten. Jeder darf zu Wort kommen, jeder darf seine Gedanken äußern.

Wenn der Gedankensturm zu Ende ist, wird eine kleine Pause eingelegt.

3. Phase: Ergebnisse sortieren und bewerten:

Die Ergebnisphase schließt sich nach einer kleinen Erholungspause an. Zunächst sortiert man die Ideen nach Themenbereichen und gruppiert Ideen mit ähnlicher Thematik. Ideen, die nicht zum Thema gehören, werden aussortiert. Anschließend werden die Ideen nach Sinnhaftigkeit und Realisierbarkeit bewertet.

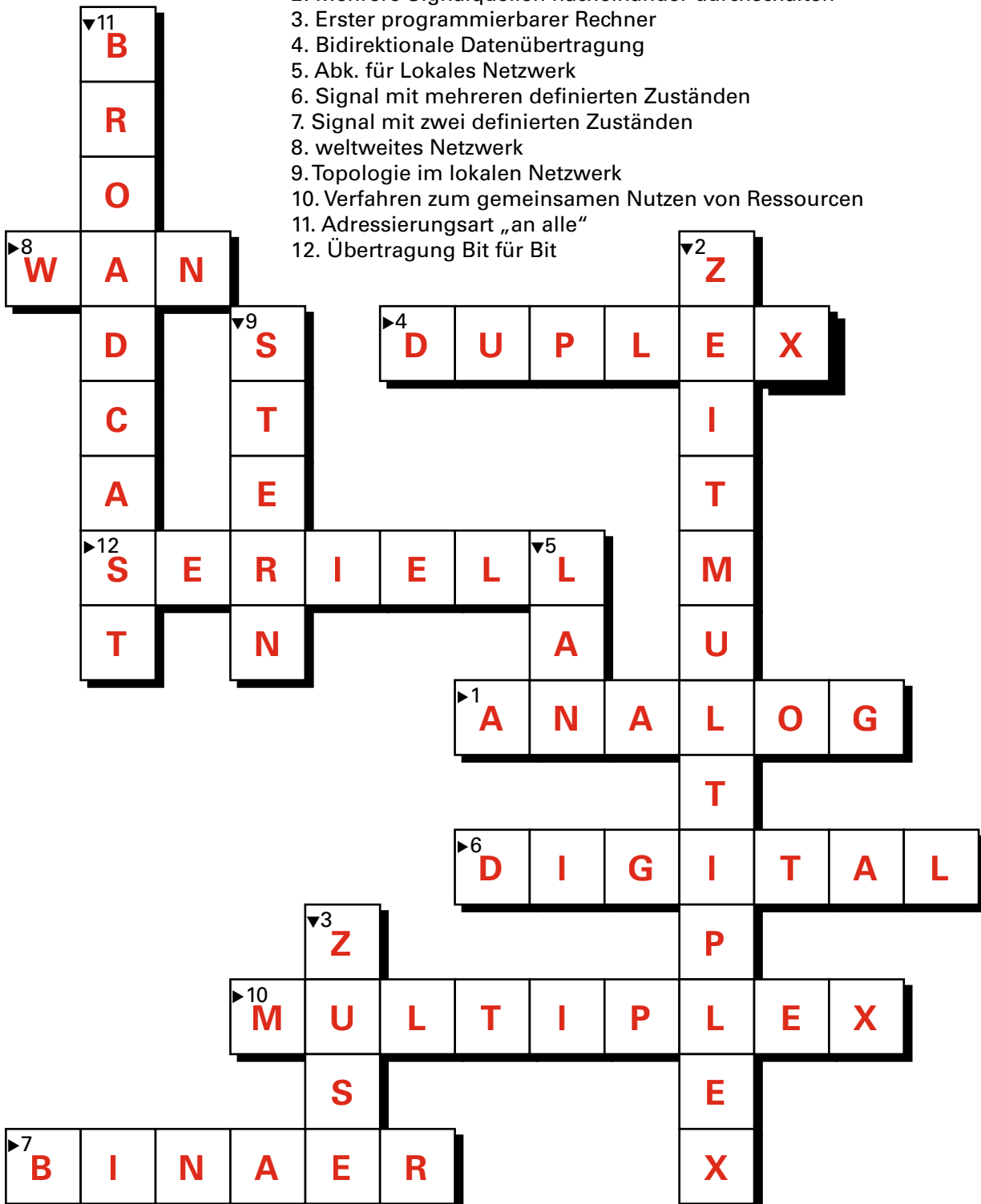
1 Einführung

1.1 Geschichtliches

Zu den geschichtlichen Hintergründen der Informations- und Netzwerktechnik lässt sich sehr viel durch Internetrecherche in Erfahrung bringen. Hintergrundwissen ist immer nützlich, auch wenn es für den Arbeitsalltag nicht direkt benötigt wird. Es hilft zu verstehen, warum manche Dinge so sind wie sie sind und es unterscheidet den Fachmann vom Laien.

Lösen Sie als Erstes das folgende Kreuzworträtsel, bevor Sie sich mit den eigentlichen Aufgaben befassen. Wenn Sie nicht alles lösen können, so ist das nicht weiter schlimm. Kehren Sie später hierher zurück und füllen Sie die Lücken am Ende des 1. Kapitels.

1. Signal mit beliebig vielen Werten
2. Mehrere Signalquellen nacheinander durchschalten
3. Erster programmierbarer Rechner
4. Bidirektionale Datenübertragung
5. Abk. für Lokales Netzwerk
6. Signal mit mehreren definierten Zuständen
7. Signal mit zwei definierten Zuständen
8. weltweites Netzwerk
9. Topologie im lokalen Netzwerk
10. Verfahren zum gemeinsamen Nutzen von Ressourcen
11. Adressierungsart „an alle“
12. Übertragung Bit für Bit





Aufgabe 1

Recherchieren Sie im Internet zu den folgenden Themen. Teilen Sie sich in Gruppen zu etwa 3 bis 5 Schülern auf. Jede Gruppe erarbeitet zuhause ein Thema. Jede Gruppe liefert eine Ausarbeitung in Textform ab und hält vor der Klasse eine Präsentation von 5–10 Minuten Länge.

Themenauswahl:

- ▶ Konrad Zuse und seine Rechner
- ▶ Alan Turing und sein Wirken beim Entschlüsseln der Enigma-Nachrichten
- ▶ Datenübertragungsraten und Preise bei verschiedenen Internet-Anbietern
- ▶ „Digitalisierung“ der Gesellschaft – wie passt dieses Schlagwort zu den Definitionen von analog und digital
- ▶ Rechenmaschinen im Mittelalter
- ▶ evtl. noch weitere/eigene Themen

Randbedingungen Ausarbeitung:

Die Textdatei muss umfassen:

- ▶ eine Titelseite (mit Titel der Ausarbeitung, Name der Schule, Namen der Schüler, Datum)
- ▶ Fußzeile auf jeder Seite mit Titel der Ausarbeitung und Seitennummer
- ▶ ein automatisch erstelltes Inhaltsverzeichnis
- ▶ mindestens 4, maximal 10 Seiten Inhalt
- ▶ sauber gegliederter Inhalt über minimal 2 aber maximal 3 Hierarchieebenen (Überschriftsebenen)
- ▶ Bilder mit Bildunterschrift zum Illustrieren des Textes
- ▶ Index/Stichwortverzeichnis am Ende der Ausarbeitung (automatisch erstellt)

Randbedingungen Präsentation:

Die Präsentation muss

- ▶ als Folienpräsentation mit einem entsprechenden Programm erstellt werden (Impress, Powerpoint, ...)
- ▶ Begrüßung der Zuhörer und Vorstellung der Vortragenden enthalten
- ▶ minimal 3, maximal 10 Folien umfassen
- ▶ jedes Gruppenmitglied zu Wort kommen lassen
- ▶ mindestens 4, maximal 8 Minuten dauern
- ▶ am Ende der Präsentation eine kurze Fragerunde (Fragen der Zuhörer) beinhalten



Aufgabe 2

Bearbeiten Sie die folgende Aufgabe zum Thema Multiplex.

Ist diese Aussage korrekt?

Aussage	Ja/Nein
Beim Zeitmultiplex werden mehrere Kommunikationskanäle gleichzeitig übertragen.	n
Beim Frequenzmultiplex wird jeder Kommunikationskanal auf einer eigenen Trägerfrequenz übertragen.	j
Rundfunksendungen sind immer halbduplex.	n
Ein Gespräch zwischen mehreren Menschen ist in der Regel halbduplex.	j
Simplex-Verfahren werden heute nicht mehr angewendet.	n
Multiplex bedeutet Mehrfachausnutzung einer Ressource.	j



Aufgabe 3

a) Ordnen Sie die folgenden Begriffe den Stichworten zu:

1 – Simplex, 2 – Vollduplex, 3- Halbduplex, 4 – Multiplex, 5 – Zeitmultiplex, 6 – Frequenzmultiplex, 7 – Codemultiplex, 8 – Raummultiplex, 9 – Wellenlängenmultiplex

(Mehrfachnennungen sind möglich)

Stichwort	Begriff
Telefonieren	2 – Vollduplex
Radiosendung hören	2 – Simplex
Im Internet surfen	2 – Vollduplex
Datenübertragung mit Lichtwellenleitern	2 – Vollduplex
Netzabdeckung im Mobilfunkbereich	5, 6, 7, 8
Datenübertragung im Mobilfunkbereich	2 – Vollduplex
Sendereinstellung beim Radio	6 – Frequenzmultiplex
Funkkommunikation beim Walkie-Talkie	3 – Halbduplex
Datenübertragung im LAN	2 – Vollduplex
Einteilung der Unterrichtsstunden (Stundenplan)	5 – Zeitmultiplex

b) Erklären Sie mit eigenen Worten die Funktionsweise von Wellenlängenmultiplex.

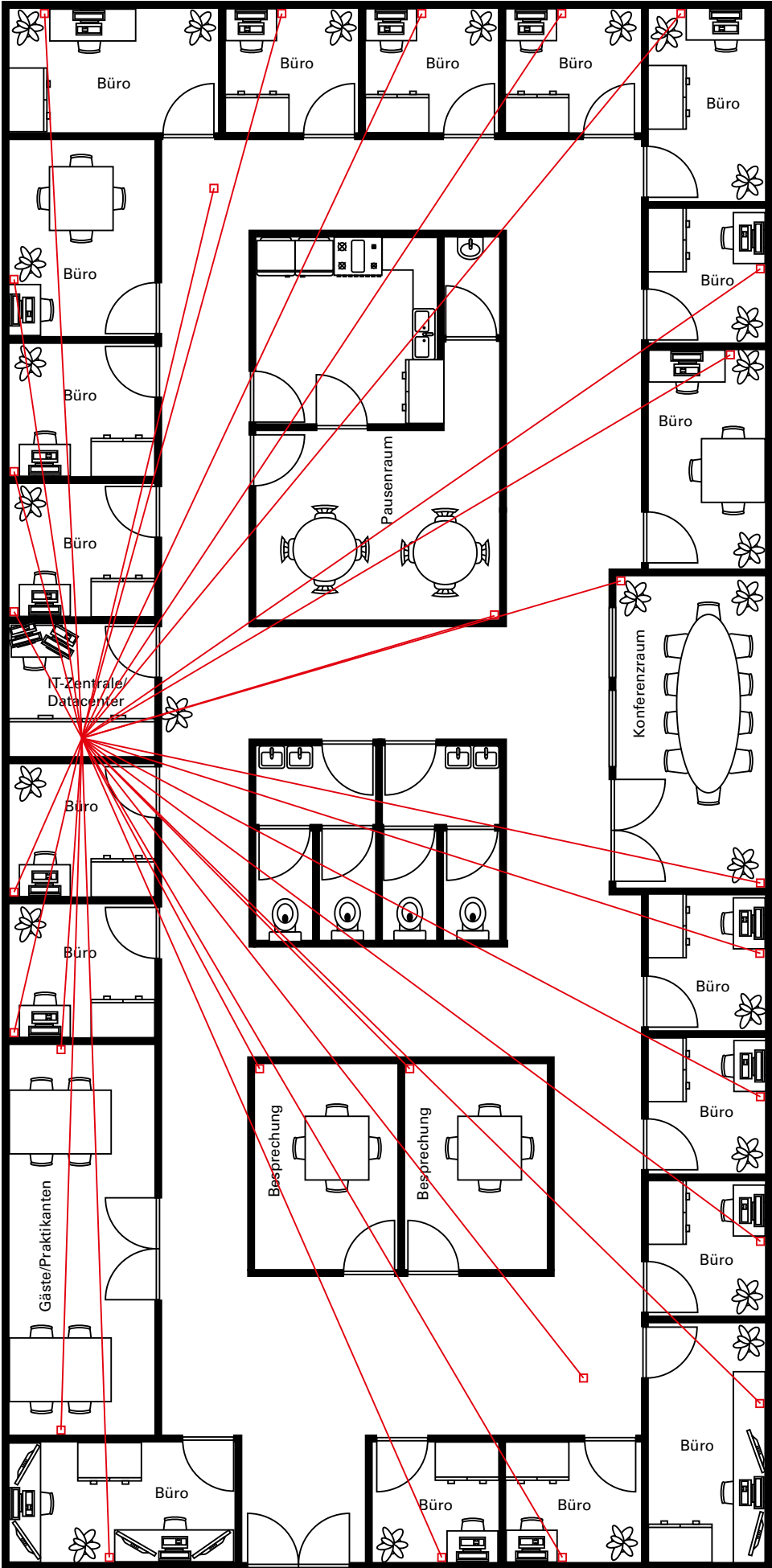
Jedem Übertragungskanal wird eine bestimmte Licht-Wellenlänge zugeordnet. Viele Kanäle mit unterschiedlicher Wellenlänge (Farbe) können gleichzeitig übertragen werden ohne sich gegenseitig zu stören.

Wie schätzen Sie Ihre Kenntnisse zum Thema Informationstechnik-Netzwerktechnik aktuell ein? (Bitte ankreuzen)

sehr gut ...									... sehr schlecht
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1


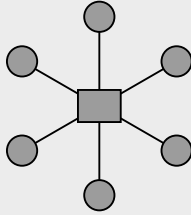
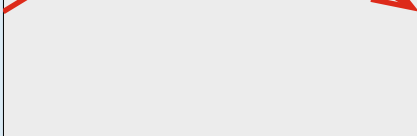

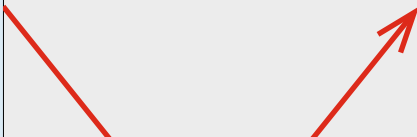
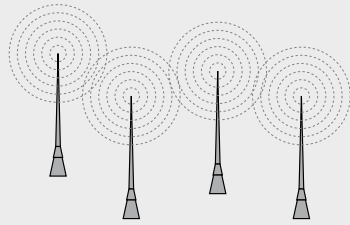

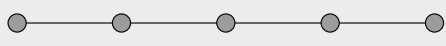

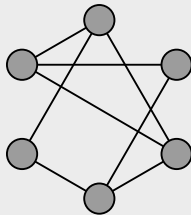

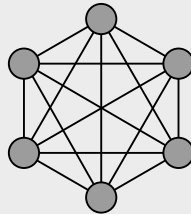
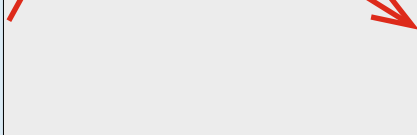
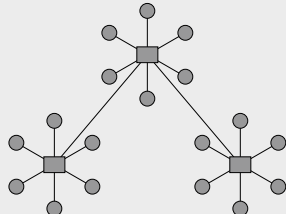
Haben Sie das Kreuzworträtsel vollständig gelöst? Ja Nein

Vielleicht können Sie es jetzt bereits komplett lösen.



▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽
Aufgabe 2

a) Ordnen Sie die Begriffe den Bildern zu und ergänzen Sie die leeren Felder.

<p>Bus</p>		
<p>Stern</p>		
<p>Unvollständige Masche</p>		
<p>Vollständige Masche</p>		
<p>Zelle</p>		
<p>Erweiterter Stern</p>		
<p>Linie</p>		

b) Füllen Sie die Leerstellen im folgenden Text:

Der Permanentlink ist die Leitungsstrecke zwischen einem Patchpanel und einer Datendose. Der Channel-Link umfasst darüber hinaus auch die Patchleitung und die Anschlussleitung. Eine Netzwerkverkabelung wird in Klassen und Netzwerkkomponenten werden in Kategorien eingeteilt. Eine universelle Gebäudeverkabelung wird in drei Bereiche eingeteilt. Die 2. Hierarchieebene heißt Sekundärverkabelung. Kupferleitungen werden heute als Twisted-Pair-Leitungen ausgeführt. Am Anfang der Netzwerktechnik waren es Koaxialleitungen.

c) Welche der folgenden Netzwerkmedien sind Lichtwellenleiter, welche Kupferleitungen und wie groß sind die jeweiligen Datenübertragungsraten?

- 100Base-T LWL Kupfer – Datenrate: 100 MBit/s
- 100Base-FX LWL Kupfer – Datenrate: 100 MBit/s
- 1GBase-T LWL Kupfer – Datenrate: 1 GBit/s
- 100GBase-SR10 LWL Kupfer – Datenrate: 100 GBit/s
- 40Base-LR4 LWL Kupfer – Datenrate: 40 GBit/s
- 100Base-T1 LWL Kupfer – Datenrate: 100 GBit/s

d) Welche Messungen werden bei der Abnahme einer Netzwerkverkabelung durchgeführt?

- Signaldämpfung
- Leitungslänge
- Leitungsdurchmesser
- Signallaufzeit
- Gleichstromwiderstand
- Übersprechen
- Kategorie der Bauteile
- Biegeradius der Leitungen
- Maximale Übertragungsfrequenz



Aufgabe 3

Kompetenztest 1

Testen Sie Ihr Wissen über Grundlagen der Netzwerktechnik, Topologien, Verkabelung und öffentliche Netze. Notieren Sie die Punktzahl, die Sie erreicht haben. Jede richtige Antwort ergibt einen Punkt.

I. Grundlagen	Wahr	Falsch
1. Daten werden im Internet leitungsvermittelt übertragen.		X
2. Die Übertragungsrate bei Datenleitungen wird in m/s angegeben.		X
3. Ein LAN umfasst alle Leitungen lokal in einer Stadt.		X
4. Nachrichtenübertragung über große Entfernungen wurde bereits in der Antike gemacht.	X	
5. Beim Zeitmultiplex werden mehrere Kanäle nacheinander übertragen.	X	
6. Beim Frequenzmultiplex werden mehrere Kanäle gleichzeitig übertragen.	X	
7. Bei Simplex-Übertragung senden zwei Kommunikationspartner gleichzeitig.		X
8. Bei Halbduplex-Übertragung senden zwei Kommunikationspartner abwechselnd.	X	
9. Multicast-Adressierung kann alle Teilnehmer adressieren.	X	
10. Unicast-Adressierung adressiert immer nur einen anderen Kommunikationspartner.	X	
Erreichte Punktzahl (max. 10 Punkte)		

II. Topologien und Verkabelung	Wahr	Falsch
1. Bei einer Bustopologie werden alle Teilnehmer parallel angeschlossen.	X	
2. Die heutige Verkabelung ist in der Regel eine Sternverkabelung.	X	
3. Die Maschentopologie ist die einfachste Art der Verkabelung.		X
4. In der Funktechnik wird die Zelltopologie verwendet.	X	
5. Die Zelltopologie stellt logisch eine Bustopologie dar.	X	
6. CSMA/CD ist ein Medienzugriffsverfahren aus der Telefontechnik.		X
7. CSMA/CA steht für Carrier Sense Multiple Access / Collision Answer.		X
8. Eine komplette Netzwerkverkabelung wird in eine Netzwerkkategorie eingeteilt.	X	
9. Netzwerkleitungen und Netzwerkdosen werden in Kategorien eingeteilt.	X	
10. Netzwerkleitungen sind immer aus Kupfer.		X

11. Netzwerkleitungen sind meist verdrehte Kupferleitungen.	X	
12. Netzwerkleitungen können auch aus Kunststoff oder Glas bestehen.	X	
Erreichte Punktzahl (max. 12 Punkte)		

III. Öffentliche Netze	Wahr	Falsch
1. Das Festnetz ist ein Leitungsnetz.	X	
2. Das Mobilfunknetz verbindet die Sendestationen über Funkverbindungen.		X
3. Das Mobilfunknetz ist ein sog. Cell-Net.	X	
4. Das Zugangsnetz, die „letzte Meile“, wird mit Kupferadern (-Paaren) gebildet.	X	
5. Mobilfunk der 1. bis 3. Generation sind nicht mehr in Betrieb.	X	
6. VoIP ist Telefonie über das Internet.	X	
7. Bei VoIP wird ein kontinuierlicher Datenstrom mit Sprachdaten übertragen.	X	
8. IoT ist die Abkürzung für „Intelligent other Things“.		X
Erreichte Punktzahl (max. 8 Punkte)		

Ihre eigene erreichte Gesamtpunktzahl (Aufgabe I bis III)

Note	Sehr Gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft	Ungenügend
Punkte	36–40	28–35	20–27	12–19	4–11	0–3
Ihre Note						

4 Referenzmodelle, Netzwerkgeräte

▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽

Aufgabe 1

a) Ordnen Sie die Schichten des ISO/OSI-Schichtenmodells und des TCP/IP-Modells Geräten und Aufgaben zu. Fassen Sie die Schichten beim TCP/IP-Modell zusammen.

Die wichtigsten Schichtenmodelle		
Schicht	ISO/OSI-Modell	TCP/IP-Modell
Layer 7	Application Layer	Application Layer
Layer 6	Presentation Layer	Application Layer
Layer 5	Session Layer	Application Layer
Layer 4	Transport Layer	Transport Layer
Layer 3	Network Layer	Internetwork Layer o. Host-to-host-L.
Layer 2	Data Link Layer	Network Access Layer
Layer 1	Physical Layer	Network Access Layer

b) Was ist wahr, was ist falsch? Kreuzen Sie an.

Netzwerkgeräte	Wahr	Falsch
Ein Hub ist das Herzstück jeder Verkabelung.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ein Router wird eingesetzt, um Endgeräte mit dem LAN zu verbinden.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eine Firewall schützt die Geräte im Netzwerk vor Angriffen von außen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Router arbeitet auf OSI-Schicht 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Switches sind die Standard-Netzwerkgeräte, die die Endgeräte zu einem Netz verbinden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Honeypod ist ein Server, von dem die Netzteilnehmer Musik und Filme laden können.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Unter Netzwerkgeräten versteht man alle aktiven Netzwerkkomponenten.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>