

1. Aufgabe (26 Punkte)

aa) 4 Punkte

| | Gewichtung | Unternehmen 1 | | Unternehmen 2 | | Unternehmen 3 | | Unternehmen 4 | |
|-----------------------|------------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|
| | | Punkte | Gew. | Punkte | Gew. | Punkte | Gew. | Punkte | Gew. |
| Grafikkarte | 20 | 3 | 60 | 2 | 40 | 4 | 80 | 3 | 60 |
| Arbeitsspeicher (RAM) | 25 | 4 | 100 | 3 | 75 | 4 | 100 | 3 | 75 |
| Monitor | 40 | 2 | 80 | 1 | 40 | 4 | 160 | 4 | 160 |
| Preis | 15 | 3 | 45 | 4 | 60 | 1 | 15 | 1 | 15 |
| | 100 | 12 | 285 | 10 | 215 | 13 | 355 | 11 | 310 |

3 Punkte (je richtige Zahl 0,5 Punkte) plus 1 Punkt für die Rangfolge
3 / 4 / 1 / 2 Folgefehler sind zu berücksichtigen

ab) 2 Punkte

Unternehmen 4, Unternehmen 3 erfüllt nicht die KO-Bedingungen

1 Punkt für die richtige Nennung der Unternehmung 4

1 Punkt für den Ausschluss der Unternehmung 3 wegen der KO-Bedingung

b) 7 Punkte

$(5 \times 450 \text{ EUR}) - 5 \% \Rightarrow 2.137,50 \text{ EUR} / 48 \text{ Monate} = 44,53 \text{ EUR}$ (2 Punkte)

$(5 \times 720 \text{ EUR}) - 5 \% \Rightarrow 3.420,00 \text{ EUR} / 36 \text{ Monate} = 95,00 \text{ EUR}$ (2 Punkte)

Wartungspauschale 100,00 EUR (1 Punkt)

Softwareleasing 250,00 EUR (1 Punkt)

Summe 489,53 EUR (1 Punkt)

Ein Folgefehler bei der Summe ist ggfs. zu berücksichtigen

c) 4 Punkte

Nach der Beschaffung und Lieferung sollen die Büros vor Ort eingerichtet werden

Die gelieferten Monitore besitzen eventuell die folgenden Anschlüsse:

| | |
|------------------|---|
| HDMI | 3 |
| USB-C | 4 |
| DVI | 1 |
| Displayport (DP) | 2 |

d) 2 Punkte

Der Kaufvertrag ist mit der Lieferung 7. Oktober zustande gekommen.

1 Punkt

Begründung: Die Bestellung gilt hierbei als Antrag (1. Willenserklärung), die

Lieferung (schlüssiges Handeln, 2. Übereinstimmende Willenserklärung) als Annahme.

1 Punkt

e) 3 Punkte

- Kaufgegenstand (oder auch Sache, Kaufsache, Beschaffenheit der Ware)
- Menge
- Kaufpreis
- Zahlungsbedingungen
- Lieferbedingungen
- Liefertermin
- u. a.

Je Nennung 1 Punkt, maximal 3 Punkte

fa) 2 Punkte

- Lieferverzug
- Mangelhafte Lieferung

fb) 2 Punkte

Lieferverzug → sofortige Mahnung, Analyse der Lieferkette ...

Mangelhafte Lieferung → sofortige Kontrolle der Lieferung, sorgfältige Auswahl der Lieferanten, Konventionalstrafen vereinbaren

Andere Maßnahmen sind möglich

2. Aufgabe (24 Punkte)

a) 4 Punkte

LED leuchtet durchgehend: Es wurde eine erfolgreiche physikalische Netzwerkverbindung zwischen zwei Netzwerkports (der Netzwerkkarte und einem Switch) hergestellt.

Mögliche weitere Lösung: Übertragungsgeschwindigkeit/Link Speed wird angezeigt.

LED blinkt unregelmäßig: Es findet eine Netzwerkkommunikation/ein Datenaustausch zwischen Ihrem PC und einem anderen Netzwerkgerät statt.

Weitere richtige herstellerabhängige Lösungen sind möglich.

b) 4 Punkte

| OSI-Schicht | Name der Schicht | Begriff |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|
| 7 | Anwendung / Application | DHCP |
| 4 | Transport | TCP |
| 3 | Vermittlung / Network | Verbindungslokale IPv6-Adresse |
| 2 | Sicherung / Data Link | Physische Adresse |
| 1 | Bitübertragung / Physical | Buchse mit LED |

c) 5 Punkte

- Länge der IPv6-Adresse in Bits: 128 (1 Punkt)
- Ungekürzte Darstellung der IPv6-Adresse in Hexadezimalschreibweise: fe80:0000:0000:0000:521a:c5ff:fef2:38b7 (2 Punkte)
- Präfixlänge: 64 Bits (1 Punkt)
- Interface-Identifizier: 521a:c5ff:fef2:38b7 (1 Punkt)

d) 2 Punkte

IPv4-Adresse, Subnetzmaske, Angabe der konkreten Werte ist auch möglich

e) 3 Punkte

Ermittlung der zugehörigen MAC-Adresse (hier nur: d4-3f-cb-8c-37-8b) zu den IP-Adressen (hier nur: 192.168.0.1).

f) 2 Punkte

ping 192.168.0.1

oder tracert 192.168.0.1

oder andere geeignete Netzwerkbefehle

g) 4 Punkte



Eigener PC

IP-Adresse: 192.168.0.52

Physische Adresse: 50-1a-c5-f2-38-b7



Weiterer PC in Netzwerk

IP-Adresse: 192.168.0.1

Physische Adresse: d4-3f-cb-8c-37-8b

3. Aufgabe (24 Punkte)

- a) 3 Punkte
- Online-Recherche mit Suchmaschine
 - Frage in Foren oder Online-Communities
 - Anfrage beim Hersteller
 - Fachliteratur
 - Handbücher
 - Chatbot wie z. B. ChatGPT
 - u. a.
- b) 2 Punkte
- Importmöglichkeiten des CAD-Programms
 - Exportmöglichkeit eines CAD-Programms
 - Dateiformatkonverter benutzen (online oder offline)
 - Eigenen Konverter programmieren
 - u. a.
- c) 4 Punkte
- ASCII-Format: Eine Datei im ASCII-Format speichert Daten als ASCII-Zeichen, die mit jedem Texteditor geöffnet und bearbeitet werden können. (2 Punkte)
- Binärdatei: Eine Binärdatei speichert Daten in einem binären Format, die nur mit der entsprechenden Anwendung verarbeitet werden kann. (2 Punkte)
- da) 3 Punkte
- $3 * (32 \text{ Bit} / 8 \text{ Bit}) * 3.840 = 46.080 \text{ Byte} / 1024 = 45 \text{ KiB}$
- db) 2 Punkte
- $2^8 * 2^8 * 2^8 = 256 * 256 * 256 = 16.777.216 \text{ mögliche Farben}$
- dc) 3 Punkte
- $12 \text{ Byte} (3 * 4 \text{ Byte}) \rightarrow 15 (12 \text{ Byte} + 3 \text{ Byte RGB}) \text{ Byte} = 25 \% \text{ mehr}$
- e) 4 Punkte (3 Punkte Berechnung Leistungsaufnahme, 1 Punkt Auswahl Netzteil)
- $20 \text{ W} + 172 \text{ W} + 12 \text{ W} + 4 * 5 \text{ W} + 310 \text{ W} + 2 * 5 \text{ W} + 2 * 8 \text{ W} = 560 \text{ W} + 10 \% = 616 \text{ W} \rightarrow \underline{650 \text{ W gewählt}}$
- f) 3 Punkte
- $200 * 9 \text{ h} * (0,650 \text{ kW} / 90\%) * 0,5 * 0,40 \text{ EUR/kWh} = \underline{260,00 \text{ EUR}}$
- Alternativ: Rechnung mit 750W
- $200 * 9 \text{ h} * (0,750 \text{ kW} / 90\%) * 0,5 * 0,40 \text{ EUR/kWh} = \underline{300,00 \text{ EUR}}$

4. Aufgabe (26 Punkte)

a) 6 Punkte

| Maßnahmen oder Verhaltensweisen | Folge der Nichtbeachtung |
|--|---|
| Beispiel: Nutzung einer Blickschutzfolie | Bildschirminhalt kann von Unberechtigten gelesen werden |
| Nutzung geeigneter Zugangs- und Zugriffskontrolle, z. B. durch sicheres Passwort | Unberechtigten Personen ist die Nutzung von Geräten und der Zugriff auf Daten möglich |
| Verschlüsselung der Daten | Unberechtigter Zugriff auf Daten möglich |
| Sicherung lokal gespeicherter Daten | Verfügbarkeit der Daten ist nicht mehr gegeben, |
| Nutzung einer VPN-Verbindung | Datenübertragung könnte von Unberechtigten abgegriffen werden |

Weitere sinnvolle Lösungen möglich!

- b) 2 Punkte
- VPN (Virtual Private Network): Eine Netzwerkverbindung ohne eigene physische Verbindung, die von Unberechtigten nicht einsehbar ist. Sinngemäß auch gültig:
- Verschlüsselte Verbindung unter Nutzung des öffentlichen Netzes (Internet)
 - Eine Technologie, die eine sichere Verbindung über das Internet zwischen einem Gerät (z. B. Computer, Smartphone) und einem entfernten Netzwerk herstellt.

unkte

nnvolle Aspekte, z. B.

- Datenträger werden **verschlüsselt**, d. h. bei der Nutzung ist die Eingabe eines Passworts erforderlich.
- Bei jedem Sicherungsvorgang wird in einer **festen Reihenfolge** jeweils ein anderer Datenträger verwendet, um bei Ausfall noch weitere Sicherungsstände zu haben.
- Nachdem alle Datenträger genutzt wurden, wird **wieder der erste verwendet**.
- Auch der Hinweis auf die Anwendung des „Generationsprinzips“ („Großvater-Vater-Sohn-Prinzip“) ist möglich!

Auch andere Lösungen sind zulässig.

6 Punkte

z. B.

- Viren: Software, die den Programmcode eines ursprünglich unschädlichen Programms befällt und sich selbst verbreitet.
- Wurm: Wird nach Infektion selbst aktiv und breitet sich aus.
- Trojaner: Eingebettet in eine meist nützliche Software; Trojaner wird durch Start dieser Software aktiv.
- Spyware: Spioniert Inhalte und Aktivitäten aus
- Adware forscht den Computer und das Nutzerverhalten aus um gezielt Werbung zu platzieren
- Hintertür (Backdoor) ermöglicht Dritten einen unbefugten Zugang („Hintertür“) zum Computer, jedoch versteckt und unter Umgehung der üblichen Sicherheitseinrichtungen.
- Scareware ist darauf angelegt, den Benutzer zu verunsichern und ihn dazu zu verleiten, schädliche Software zu installieren oder für ein unnützes Produkt zu bezahlen
- Ransomware blockiert den Zugriff auf das Betriebssystem bzw. verschlüsselt potenziell wichtige Dateien und fordert den Benutzer zur Zahlung von Lösegeld auf.
- Keylogger sind eine Unterklasse der Spyware. Sie sind Programme die dazu verwendet werden, die Eingaben des Benutzers an der Tastatur eines Computers zu protokollieren und einem Dritten bereitzustellen. Dabei werden unter anderem eingegebene Benutzernamen und Passwörter erfasst,
- Riskware ist Software, die für legale Zwecke beworben wird, aber dabei erhebliche Sicherheitsprobleme aufwerfen kann. Beispielsweise der Missbrauch von Fernwartungsprogrammen als Backdoor-Trojaner.
- Archivbomben sind stark komprimierte Dateien, wie beispielsweise einfarbige Bitmap-Dateien in Gigabyte-Größe. Nach dem Packen haben diese eine Größe von wenigen 100 Kilobyte. Das bringt möglicherweise den Systemspeicher beim Entpacken an seine Grenzen.
- Dropper sind Trojaner, die einen Virus aussetzen. Meistens handelt es sich dabei um einen Bootsektorvirus. Sie dienen zu Erstfreisetzung oder zur gezielten Infektion.

da) Nennen: (3 x 1 Punkt) nach der Liste, siehe oben

db) Merkmal: (3 x 1 Punkt) nach der Liste, siehe oben

e) 3 Punkte

z. B.

- Keine unbekannten Datenträger benutzen, die infizierte Dateien enthalten könnten
- Kein Download von unsicheren Quellen
- Keine Ausführung aktiver Inhalte von Dateien (z. B. Makros, E-Mail-Anhänge)
- AdBlocker nutzen
- Regelmäßig Updates von Betriebssystem und Anwendungen installieren
- Mitarbeiter sensibilisieren
- etc.

f) 6 Punkte

$$1 \text{ GiB} \cdot 1.024 \cdot 1.024 \cdot 1.024 \cdot 8 / (50,02 \text{ Mbps} \cdot 1.000 \cdot 1.000) \\ = 171,73 \text{ s, gerundet } 172 \text{ s}$$

Entspricht 2 Minuten und 52 Sekunden

Punkteverteilung:

Umrechnung von GiB auf Byte: $1 \text{ GiB} \cdot 1.024 \cdot 1.024 \cdot 1.024$: 1 Punkt

Umrechnung von Byte auf bit: $\cdot 8 \text{ bit}$: 1 Punkt

Umrechnung der Übertragungsdauer von Mbps auf bit/s: $50,02 \text{ Mbps} \cdot 1.000 \cdot 1.000$: 1 Punkt

Berechnung der Übertragungsdauer: $/(50,02)$: 1 Punkt

Ermittlung des Gesamtergebnisses: $= 171,73 \text{ s}$: 1 Punkt

Umrechnung auf Minuten und Sekunden: 172 Sekunden (2 Minuten und 52 Sekunden): 1 Punkt
(Teilpunkte möglich)