

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich		Berufsnummer				IHK-Nummer			Prüflingsnummer			
6	4	1	2	0	2							
Sp. 1-2		Sp. 3-6				Sp. 7-9			Sp. 10-14			

Termin: Dienstag, 25. März 2025

Abschlussprüfung Frühjahr 2025
1202

Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Systemintegration

Teil 1 der Abschlussprüfung

4 Aufgaben

90 Minuten Prüfungszeit

100 Punkte

Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgaben** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Hilfsaufzeichnungen** können Sie das in der Tasche beigelegte Konzeptpapier verwenden. Bewertet werden jedoch grundsätzlich nur Ihre Eintragungen in diesem Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg.

--	--

 Punkte 2. Aufg.

--	--

 Punkte 3. Aufg.

--	--

 Punkte 4. Aufg.

--	--

 Punkte

Prüfungszeit

23

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Gesamtpunktzahl

24	25	26

Prüfungsort, Datum

Unterschrift _____

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen. Hinweis: Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird in der Aufgabenstellung und in den Angaben zur Aufgabenstellung nur die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung und die gewählten männlichen Formulierungen gelten uneingeschränkt auch für die weiteren Geschlechter. Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Weitergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff. 106 ff. JStRG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2025 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Aufgaben 1 bis 4 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Drei Rechtsanwälte sind gerade dabei, eine Gemeinschaftskanzlei zu eröffnen. Ihr gemeinsames Bestreben besteht darin, eine bestmögliche Betreuung ihrer Mandanten durch Nutzung der aktuellen technischen Möglichkeiten zu bieten.

Da Ihr Ausbildungsbetrieb, die Innova DVTech 2000 OHG als innovatives Beratungsunternehmen im IT-Support bekannt ist, erhalten Sie den Auftrag der IT-technischen Betreuung.

Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben:

- Auswahl und Anschluss eines Multifunktionsgerätes
- Datensicherheit im E-Mail-Verkehr
- Aufbau und Betrieb einer Webseite
- Einsatz von KI wirtschaftlich und technisch vorbereiten

1. Aufgabe (25 Punkte)

In der Kanzlei sollen neue Multifunktionsgeräte angeschafft werden. Die Kanzlei druckt im Monat ca. 2.000 Seiten Schwarz/Weiß und 500 Seiten Farbe aus. Die Kanzleileitung legt großen Wert auf eine hohe Druckqualität, geringe Wartungskosten und eine hohe Druck- bzw. Scangeschwindigkeit.

a) Ihnen werden drei verschiedene Modelle mit den u. a. folgenden technischen Daten angeboten:

Kriterien	Multifunktionsgerät 1	Multifunktionsgerät 2	Multifunktionsgerät 3
Geschwindigkeit Druck	40 Seiten/min	62 Seiten/min	50 Seiten/min
Geschwindigkeit Scan	20 Seiten/min	50 Seiten/min	40 Seiten/min
Druckqualität	1.200x1.200 dpi	1.200x1.200 dpi	1.200x1.200 dpi
Wartungskosten	50 EUR/Monat	10 EUR/Monat	15 EUR/Monat
Tonermenge	10.000 Seiten/SW	8.000 Seiten/SW	6.000 Seiten/SW
Preis	3.456 EUR	2.844 EUR	1.656 EUR

aa) Vervollständigen Sie aufgrund der vorliegenden Werte die Entscheidungsmatrix zur Auswahl des geeignetsten Multifunktionsgeräts. Bestimmen Sie für jedes Kriterium pro Zeile eine Rangfolge der Multifunktionsgeräte, indem Sie die Werte von 1 bis 3 vergeben, wobei 3 der beste und 1 der schlechteste Wert ist.

6 Punkte

	Punkte Multifunktionsgerät 1	Punkte Multifunktionsgerät 2	Punkte Multifunktionsgerät 3
Geschwindigkeit Druck			
Geschwindigkeit Scan			
Wartungskosten			
Preis			
Ergebnis			

ab) Nennen Sie das Gerät, das Sie aufgrund der Entscheidungsmatrix auswählen.

1 Punkt

Korrekturrand

Kosten für den Druck komplett 0,05 EUR pro Seite S/W und 0,07 EUR Farbe mit 36 Monaten Nutzungsdauer

3 Punkte

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Die gelieferten Multifunktionsgeräte besitzen die nachfolgenden Anschlüsse.

4 Punkte

RJ45:

USB Typ A:

USB Typ C:

Kaltgerätebuchse:



1 



2 Punkte

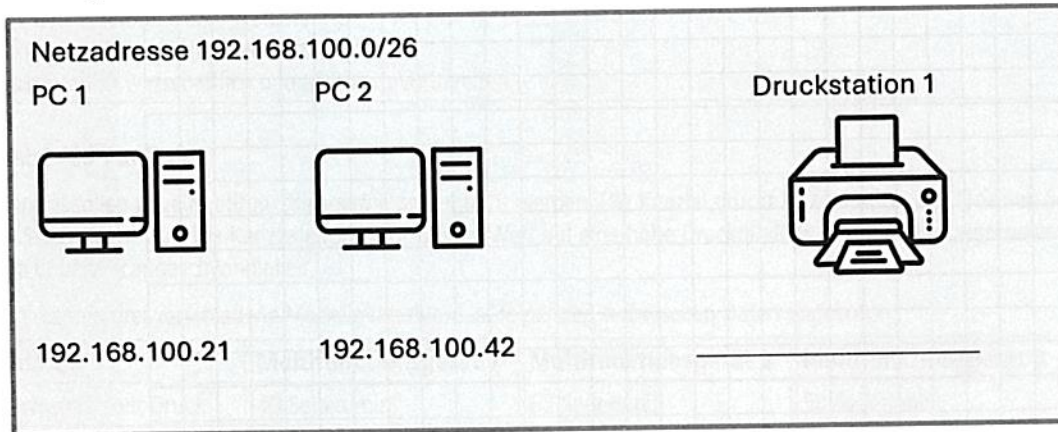
Symbol 1:

Symbol 2:

Fortsetzung 1. Aufgabe

- d) In der Kanzlei wurde entschieden, dass die Multifunktionsgeräte per LAN in das Netzwerk eingebunden werden. Das Multifunktionsgerät mit dem Namen „Druckstation 1“ kann von den PCs im Netzwerk nicht erreicht werden. Die letzte mögliche IP-Adresse im Netz wird für das Gateway genutzt. Daher soll die vorletzte für „Druckstation 1“ genutzt werden.

Ergänzen Sie die nachfolgende Grafik mit der vorletzten möglichen IP-Adresse im Netz, damit „PC 1“ und „PC 2“ das Multifunktionsgerät nutzen können. 2 Punkte



- e) Zum Thema Sicherheitsmaßnahmen finden Sie den folgenden englischen Text des Herstellers:

Whether you're an individual user or part of an organization, these measures will help protect your system. First the Security Baseline adds extra security enhancements to the existing protocols. You can download and install it from the Security Compliance Toolkit. By doing so, recommended security configurations will be applied to your system. Further on strong, unique passwords are crucial to prevent unauthorized access. Avoid using simple or easily guessable passwords. Also, the built-in Firewall filters incoming and outgoing network traffic. Make sure it's enabled to block unwanted connections. Additionally regular updates are essential to patch security vulnerabilities and fix bugs. Enable automatic updates to ensure your system stays protected. Further on the Memory Integrity feature protects against memory-based attacks. It monitors RAM for unwanted changes and prevents malicious code injection.

- ea) Nennen Sie vier Sicherheitsmaßnahmen, die im obigen Text beschrieben werden. 4 Punkte

- eb) Bei der Anlage der Benutzerkonten für die Endanwender wird vorgeschlagen, gleich allen Benutzern Adminrechte zu geben, damit sie sich nicht so oft beim IT-Support melden müssen.

Erläutern Sie einen Grund, warum dieses Vorgehen aus Sicherheitsgründen nicht zu empfehlen ist. 3 Punkte

2. Aufgabe (20 Punkte)

Korrekturrand

Die Rechtsanwälte wünschen sich die Möglichkeit, mit ihren Mandanten bei Bedarf auch verschlüsselt kommunizieren zu können. Sie beraten die Rechtsanwälte.

a) Die E-Mail-Kommunikation zwischen Rechtsanwalt und Mandanten unterliegt erhöhten Sicherheitsanforderungen.

aa) Nennen Sie dafür eine rechtliche Grundlage.

1 Punkt

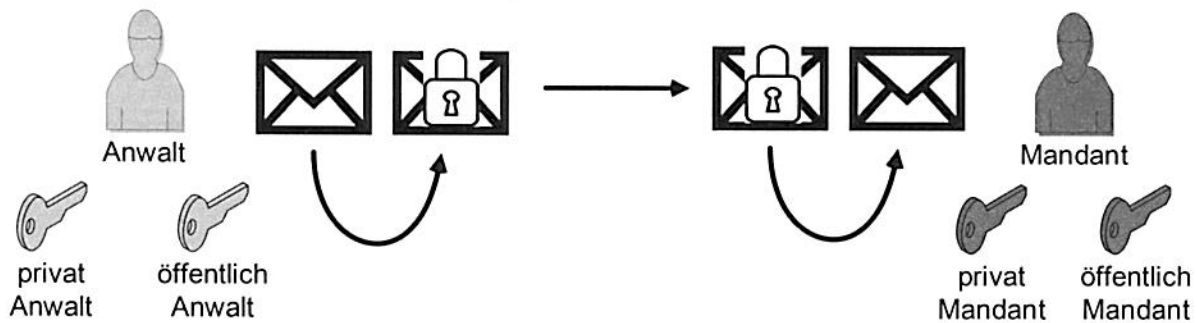
ab) Beschreiben Sie den Zweck dieser rechtlichen Grundlage.

2 Punkte

b) Ein Anwalt hat von einem Mandanten per E-Mail einen öffentlichen Schlüssel für die Einrichtung einer sicheren Kommunikation erhalten und bittet Sie um Unterstützung bei der Verwendung.

ba) Beschreiben Sie die Vorgehensweise bei der asymmetrischen Verschlüsselung und Entschlüsselung zur Übertragung von E-Mails vom Anwalt zum Mandanten anhand der folgenden Skizze.

4 Punkte



bb) Nennen Sie das IT-Schutzziel, welches durch die beschriebene Verwendung der Schlüssel erreicht werden kann.

1 Punkt

bc) Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil der asymmetrischen Verschlüsselung im Vergleich zu einer symmetrischen Verschlüsselung.

2 Punkte

Fortsetzung 2. Aufgabe →

Fortsetzung 2. Aufgabe

- c) Für den praktischen Einsatz der E-Mail-Verschlüsselung suchen Sie nun eine geeignete Software. Zur Verfügung steht ein Produkt unter einer Open-Source-Lizenz und eine proprietäre Software des Betriebssystem-Herstellers.

Nennen Sie jeweils zwei Vorteile dieser Lizenzmodelle.

4 Punkte

- d) Eine ausgewählte E-Mail-Client-Software soll auf dem Rechner des Anwalts installiert und eingerichtet werden.

da) Auf der Website des Software-Anbieters wird neben einer Installationsdatei auch ein Hashwert angeboten:

Dateiname	emailclient.exe
SHA-256-Hashwert	F68F966BA322A4245ACE6A35C58F8F2C D263F89EFED8B16F53ACDD868976252F

Erläutern Sie den Zweck der Verwendung eines Hashwerts beim Softwaredownload.

4 Punkte

- db) Bei der Einrichtung der Software werden Ihnen die beiden Protokolle IMAP und POP3 angeboten.

Geben Sie eine Begründung dafür an, dass Sie sich für die Variante IMAP entscheiden.

2 Punkte

3. Aufgabe (30 Punkte)

Die Anwaltskanzlei möchte ihren Mandanten eine bestmögliche Betreuung durch Nutzung der aktuellen technischen Möglichkeiten bieten. Dafür soll eine Website aufgebaut werden. Sie arbeiten an der Planung mit.

- a) Sie werden beauftragt, einen Netzplan für den Aufbau der Website der Anwaltskanzlei zu erstellen.

Es gibt bereits einen Entwurf, den Sie vervollständigen sollen.

- aa) Tragen Sie die fehlenden FAZ, FEZ, SAZ, SEZ, GP und FP in den nebenstehenden Plan ein.

9 Punkte

Hinweis:

FAZ = frühester Anfangszeitpunkt

FEZ = frühester Endzeitpunkt

FP = freie Puffer (= FAZ des Nachfolgers – FEZ des aktuellen Vorgangs)

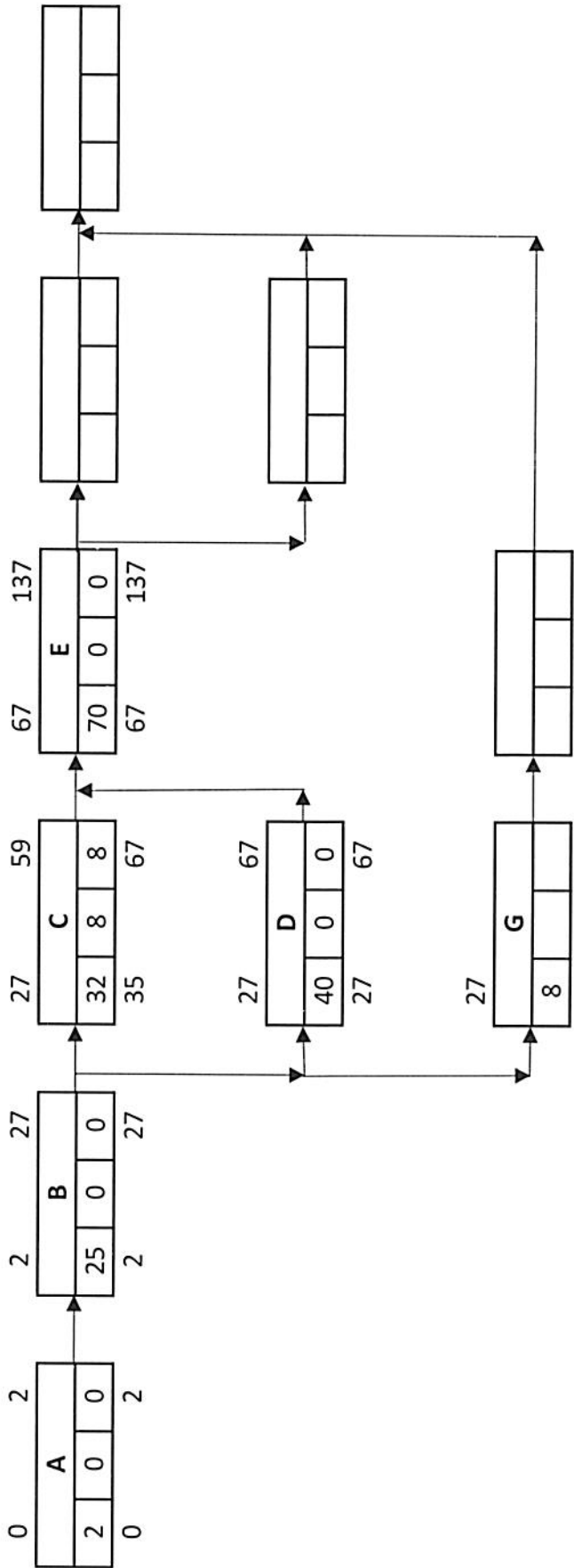
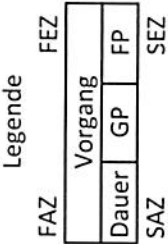
SAZ = spätester Anfangszeitpunkt, SEZ = spätester Endzeitpunkt

GP = Gesamtpuffer (= SAZ – FAZ oder = SEZ – FEZ)

- ab) Nennen Sie die Vorgänge des kritischen Pfads.

1 Punkt

Vorgang	Beschreibung	Dauer in Stunden	Vorgänger
A	Kickoff Meeting	2	-
B	Kundenanforderungen erfassen	25	A
C	Design und Konzeptentwicklung	32	B
D	Content-Erstellung	40	B
E	Webentwicklung	70	C, D
F	Suchmaschinenoptimierung (SEO)	15	E
G	Cloud Server auswählen	8	B
H	Cloud Server mieten	2	G
I	Testen und Qualitätssicherung	16	E
J	Website-Launch	4	F, I, H



b) Die zukünftige Website soll als dynamische Website erstellt werden.

Erläutern Sie den Unterschied gegenüber einer statischen Website.

3 Punkte

c) Nennen Sie drei Programmiersprachen, die für die Entwicklung von dynamischen Webinhalten verwendet werden. 3 Punkte

d) Die Webseitenaufrufe werden durch eine bereits programmierte Funktion ausgewertet. Sie werden beauftragt, einen Schreibtischtest durchzuführen.

```
def analytics_berechnen(besucher, seitenaufrufe, besucherSuchmaschinen, anzahlBounces):
    durchschnittSeitenaufrufeProBesucher = seitenaufrufe / besucher
    prozentsatzSuchmaschinenBesucher = (besucherSuchmaschinen / besucher) * 100
    nonBounceRate = ((besucher - anzahlBounces) / besucher) * 100
    return (durchschnittSeitenaufrufeProBesucher,
            prozentsatzSuchmaschinenBesucher, nonBounceRate)
```

Aufruf:

```
ergebnis = analytics_berechnen(12000, 33000, 5562, 7554)
```

Rückgabewerte:

Durchschnittliche Seitenaufrufe pro Besucher:

Prozentsatz der Besucher, die über Suchmaschinen kommen:

Non-Bounce-Rate (Prozentsatz der Sitzungen mit mehr als einem Seitenaufruf):

Berechnen Sie die drei Rückgabewerte des folgenden Funktionsaufrufs. Geben Sie die Rückgabewerte der Funktion mit zwei Nachkommastellen an.

6 Punkte

e) In einer weiteren Funktion soll die Webseite bewertet werden. Dafür wurde der folgende Pseudocode erstellt.

Korrekturrand

```
Funktion bewertung_webseite(ladezeit, html_valid, mobile_freundlich, seo_optimierung):
  Wenn ladezeit < 2:
    Wenn html_valid:
      Wenn mobile_freundlich:
        Wenn seo_optimierung > 80:
          ergebnis = "Hervorragend"
        Sonst, wenn seo_optimierung > 50:
          ergebnis = "Gut, SEO könnte besser sein"
        Sonst:
          ergebnis = "Schwachtes SEO"
      Sonst:
        Wenn seo_optimierung > 80:
          ergebnis = "Nicht mobilfreundlich, aber SEO gut"
        Sonst:
          ergebnis = "SEO und Mobilfreundlichkeit könnten besser sein"
    Sonst:
      Wenn mobile_freundlich:
        ergebnis = "HTML nicht valide, aber mobilfreundlich"
      Sonst:
        ergebnis = "HTML nicht valide und nicht mobilfreundlich"
  Sonst:
    Wenn html_valid:
      Wenn mobile_freundlich:
        ergebnis = "Langsam, aber valide und mobilfreundlich"
      Sonst:
        ergebnis = "Langsam und nicht mobilfreundlich"
    Sonst:
      ergebnis = "Langsam und HTML nicht valide"
  Rückgabe ergebnis
```

Geben Sie die Rückgabe der Funktion bei den folgenden Aufrufen an.

8 Punkte

1. bewertung_webseite(1.5, Wahr, Wahr, 80)

ergebnis =

2. bewertung_webseite(3.0, Wahr, Falsch, 45)

ergebnis =

4. Aufgabe (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Kanzlei ist bestrebt, stets up to date zu bleiben und offen für Innovationen zu sein. Daher wird auch der Einsatz von KI geprüft.

a) Bei Anfrage eines Mandanten nach einem Beratungstermin ist folgender grober Ablauf vorgesehen:

1. Erfassen/Aktualisieren der Mandantendaten
2. Grobe Erfassung des Rechtsfalls durch einen Anwaltsgehilfen
3. Terminvereinbarung für das Erstgespräch
4. Kurze Vorabrecherche durch einen Rechtsanwalt
5. Erstberatung durch einen Rechtsanwalt

In dem Ablauf soll nach Möglichkeiten gesucht werden, KI sinnvoll unterstützend einzusetzen. Eine Recherche hat folgendes Ergebnis geliefert:

„Open-ended tasks are completed without human assistance. The system learns independently from its experiences and thus improves its performance.“

Wählen Sie drei Stellen des Ablaufs und beschreiben Sie jeweils, wie KI sinnvoll zum Einsatz kommen kann.

6 Punkte

Hinweis: Auch bei Ablaufschritt 1 ist ein weiteres Beispiel möglich!

Ablaufschritte	Möglichkeiten des KI-Einsatzes
1. Erfassen/Aktualisieren der Mandantendaten bei der Anfrage	z. B. Recherche nach Informationen über den Mandanten
2. Inhaltliche Erfassung und Formulierung des Rechtsfalls durch einen Anwaltsgehilfen	
3. Suche nach passenden Terminvorschlägen und Terminvereinbarung mit den Mandanten für das Erstgespräch	
4. Vorabrecherche durch einen Rechtsanwalt	
5. Qualifizierte Erstberatung des Mandanten durch einen Rechtsanwalt	

b) Einige Mitarbeiter der Kanzlei stehen dem Einsatz von KI skeptisch gegenüber.

Erläutern Sie einen möglichen Vorteil für die Mitarbeiter.

2 Punkte

- c) Der Kanzlei liegt ein Angebot über einen KI-Chatbot für Anwälte vor:
- Monatliche Kosten: 100,00 EUR/User
 - Jährliche dreistündige individuelle (Pflicht)Schulung: 1.800,00 EUR

Errechnen Sie die jährlichen Kosten des Chatbot-Anbieters für die drei Anwälte der Kanzlei. Berücksichtigen Sie neben den Kosten auch den entgangenen Umsatz durch die Pflichtschulung bei einem Stundensatz von 200 EUR. 4 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

- d) Der Kanzlei wird ein KI-Chatbot angeboten, der auf der Homepage platziert kostenlos Rechtsauskunft gibt und dabei unter Berücksichtigung der Erfolgsaussichten versucht, weitere Mandanten für die Kanzlei zu gewinnen.

Beschreiben Sie einen Vorteil und einen Nachteil dieses Chatbots für die Kanzlei.

4 Punkte

[illegible]

- e) Die KI-Anwendung wird auf einem Cloud-Server gehostet. Sie sollen eine gesicherte Verbindung zu dem Server erstellen. Die folgenden Serverdaten liegen vor:

Die folgenden Serverdaten liegen vor:

DX43 vCPU

RAM 16 GB

IPv4: 32.42.230.33

NVMe SSD 160 GB

- ea) Geben Sie mithilfe der Porttabelle die notwendigen Einstellungen in dem folgenden Formular an, um mit dem Server eine gesicherte Verbindung aufzubauen. Gehen Sie davon aus, dass alle Dienste auf dem Standardport laufen. 3 Punkte

Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)	Port

Connection type:

☐ SSH ☐ Serial ☐ Telnet

Porttabelle:

Port	Beschreibung
0	reserviert
1	TCP Port Service Multiplexer
...	
20	FTP – Datenübertragung
21	FTP – Verbindungsaufbau und Steuerung
22	Secure Shell wird für verschlüsselte Fernwartung und Dateiübertragung genutzt sowie für getunnelte Portweiterleitung
23	Telnet – unverschlüsseltes Textprotokoll, z. B. für Fernwartung
24	Priv-mail: Private E-Mail-Systeme
25	Simple Mail Transfer Protocol wird für die E-Mail-Übermittlung zwischen E-Mail-Servern genutzt und findet sehr breite Unterstützung.
35	Private Druckserverprotokolle
37	Das TIME-Protokoll wird genutzt, um übergreifend und plattformunabhängig die maschinenlesbare Zeit auszuliefern
39	Das Resource Location Protocol wird genutzt, um den Ort höherer Netzwerkdienste, die von Hosts angeboten werden, in einem Netzwerk
41	Grafiken

Fortsetzung 4. Aufgabe →

Fortsetzung 4. Aufgabe

Korrekturrand

eb) Begründen Sie, warum Sie sich nicht für die übrigen angebotenen Verbindungstypen entschieden haben.

2 Punkte

f) Es bot sich die Gelegenheit, den Mandantenstamm einer aufgelösten Kanzlei zu übernehmen. Die Mandantentabelle beinhaltet jedoch Redundanzen.

fa) Erklären Sie den Begriff Redundanzen.

2 Punkte

fb) Beschreiben Sie ein Problem, welches durch Redundanzen entstehen kann.

2 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können.
- ☐ 2 Sie war angemessen.
- ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐