

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leer­spalte trennen)

[illegible]

# IHK

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

# Abschlussprüfung Herbst 2023

## 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

15   16                      17   18                      19   20                      21   22

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 Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2023 – Alle Rechte vorbehalten!

**Situation**

Sie absolvieren Ihre Ausbildung bei der OptiSoft-XXL GmbH. Diese hat sich als Systemhaus darauf spezialisiert, Software für Handwerksbetriebe herzustellen und anzupassen. Die Geschäftsleitung legt großen Wert auf eine umfassende Kundenbetreuung. Bisher beschränkte sich diese im Wesentlichen auf die üblichen Öffnungszeiten des Unternehmens. Zur Verbesserung der Konkurrenzfähigkeit soll ein 24/7-Service als eigene Abteilung mit passenden PC-Arbeitsplätzen eingerichtet werden.

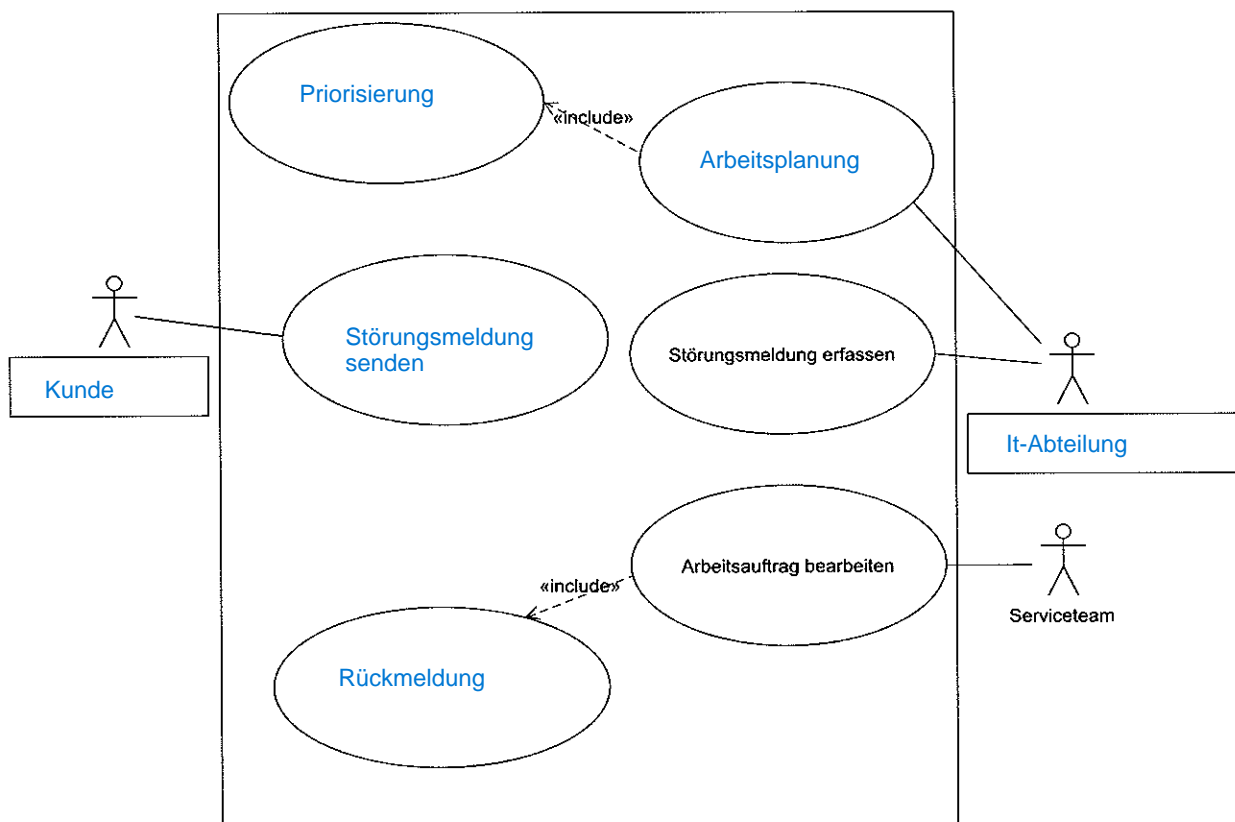
**1. Aufgabe (25 Punkte)**

Die OptiSoft-XXL GmbH möchte ihre Servicequalität verbessern. Der bestehende Prozess zeigt Schwachstellen. Zuerst unterziehen Sie den Prozess der Störungsmeldungen einer Ist-Analyse.

Hierzu erhalten Sie von der IT-Abteilung die folgenden Informationen:

- Kunden senden Störungsmeldungen.
- Die Störungsmeldungen werden von der IT-Abteilung erfasst.
- Die IT-Abteilung erstellt die Arbeitsplanung für die kommende Woche freitags. Dies beinhaltet auch immer eine Priorisierung.
- Die Arbeitsaufträge werden vom Serviceteam bearbeitet. Dies beinhaltet immer eine Rückmeldung.

- a) Ergänzen Sie das bereits angefangene UML-Anwendungsfalldiagramm (Use Case Diagram) um die fehlenden Anwendungsfälle und Bezeichnungen der Akteure. 6 Punkte



- b) Aktuell müssen die Störungsmeldungen als E-Mail gesendet werden. Diese werden in einer Tabellenkalkulation verwaltet. Einmal in der Woche am Freitag erfolgt die Arbeitsplanung. Die Arbeitszeit des Serviceteams ist von montags – freitags von 8.00 bis 17:00 Uhr.

- ba) Beschreiben Sie zwei Kritikpunkte an diesem Ablauf.

4 Punkte

Verzögerte Bearbeitung von Störungsmeldungen:

Da die Arbeitsplanung nur einmal pro Woche, nämlich am Freitag, erfolgt, können Störungsmeldungen, die zu Beginn der Woche eingereicht werden, erst am Freitag bearbeitet und eingeplant werden. Dies führt zu unnötigen Verzögerungen in der Bearbeitung von Problemen, was die Effizienz und Reaktionsfähigkeit des Serviceteams erheblich beeinträchtigen kann.

Begrenzte Servicezeiten:

Die Servicezeiten des Teams sind auf Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr beschränkt. Dies bedeutet, dass Störungen, die außerhalb dieser Zeiten auftreten (z. B. nach 17:00 Uhr oder an Wochenenden), nicht sofort bearbeitet werden können. Insbesondere in kritischen Situationen kann dies zu längeren Ausfallzeiten führen, was sich negativ auf den Betrieb und die Kundenzufriedenheit auswirken könnte.

bb) Nennen Sie zwei geeignete Maßnahmen, um die Servicequalität zu verbessern.

2 Punkte

Korrekturrand

Einführung eines automatisierten Ticket-Systems: Ein solches System ermöglicht es, Störungsmeldungen direkt zu erfassen, zu priorisieren und den richtigen Servicemitarbeitern automatisch zuzuweisen.

Erweiterung der Servicezeiten und Einführung eines Bereitschaftsdienstes:

Eine Möglichkeit wäre die Einführung eines Bereitschaftsdienstes, der auch abends und an Wochenenden verfügbar ist. Dies würde die Ausfallzeiten minimieren und die Kundenzufriedenheit erhöhen.

c) Sie sind sich unsicher, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen ausreichend sind.

Nennen Sie drei Methoden für eine Bedarfsanalyse, um die Kundenbedürfnisse zu identifizieren.

3 Punkte

Kundenbefragungen (Surveys/Interviews):

Analyse von Support- und Serviceanfragen:

Workshops mit Kunden (Customer Workshops):

Beschwerden auswerten

d) Der zukünftig bessere Service wird ohne höhere Kosten nicht zu erreichen sein.

Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen auf Deutsch anhand des englischsprachigen Artikels.

It is important to pay attention to the prices you set for your services, because they can determine the success of your business. If you price your services too high, you may be rejected by customers and fail to find sales, no matter how good they are. On the other hand, if you set your prices too low, you will not cover your costs. There is no set method for pricing services. Here are four points they should consider for service pricing.

- Calculate your costs.
- Know your customers.
- Look at the market.
- Choose a pricing model.

da) Benennen Sie eine Gefahr, die bei zu hohen Service-Preisen besteht.

1 Punkt

Eine Gefahr bei zu hohen Service-Preisen besteht darin, dass Kunden den Service ablehnen und sich für günstigere Alternativen entscheiden.

Dies kann zu Umsatzeinbußen und einem Verlust von Marktanteilen führen.

db) Benennen Sie eine Gefahr, die bei zu niedrigen Service-Preisen besteht.

1 Punkt

Eine Gefahr bei zu niedrigen Service-Preisen besteht darin, dass die Kosten nicht gedeckt werden und das Unternehmen Verluste macht.

Dies kann langfristig die finanzielle Stabilität des Unternehmens gefährden.

dc) Nennen Sie die vier im Text genannten Aspekte zur Service-Preis-Bestimmung.

4 Punkte

Die vier genannten Aspekte zur Service-Preis-Bestimmung sind:

Berechnen Sie Ihre Kosten (Calculate your costs).

Kennen Sie Ihre Kunden (Know your customers).

Betrachten Sie den Markt (Look at the market).

Wählen Sie ein Preismodell (Choose a pricing model).

**Fortsetzung 1. Aufgabe**

- e) Nach der vorgenommenen Preiserhöhung ruft ein Kunde an und sagt zu Ihnen: „Die Service-Preise sind ihr Geld nicht wert!“.

Beurteilen Sie diese Aussage nach dem 4-Ohren-Modell.

4 Punkte

1. Sachaspekt:

Der Kunde teilt mit, dass er der Meinung ist, dass die aktuellen Preise für den Service zu hoch sind im Vergleich zum wahrgenommenen Wert. Auf der Sachebene äußert er also eine Bewertung des Preis-Leistungs-Verhältnisses.

2. Selbstaussage:

Der Kunde offenbart indirekt seine eigenen Erwartungen und möglicherweise seine Unzufriedenheit. Er könnte damit ausdrücken, dass er das Gefühl hat, nicht den erwarteten Nutzen für das gezahlte Geld zu erhalten oder dass er enttäuscht ist.

3. Beziehungsaspekt:

Auf der Beziehungsebene könnte der Kunde signalisieren, dass er sich möglicherweise nicht ausreichend wertgeschätzt oder ernst genommen fühlt, besonders wenn die Preiserhöhung ohne ausreichende Kommunikation oder Rechtfertigung erfolgt ist. Es kann auch Ausdruck eines Vertrauensverlustes sein.

4. Appell:

Der Appell könnte darin bestehen, dass der Kunde eine Senkung der Preise fordert oder eine Verbesserung des Service erwartet, um das Verhältnis von Preis und Leistung wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Er könnte auch implizit fordern, dass sein Anliegen ernst genommen und bearbeitet wird.

**2. Aufgabe (25 Punkte)**

Zur Realisierung des 24/7-Services gilt es im Vorfeld u. a., die Rahmenbedingungen zur Telearbeit zu klären. Sie wirken hierbei mit.

- a) Der Teamleiter möchte zur Telearbeit PCs verwenden.

Was ist darüber hinaus noch nötig, um am Telearbeitsplatz die anfallenden betrieblichen Aufgaben erledigen zu können?

Nennen und begründen Sie zwei weitere Anschaffungen oder Maßnahmen.

4 Punkte

**Sichere VPN-Verbindung (Virtual Private Network): | Begründung:**

Um sicher auf das Firmennetzwerk und sensible Daten zugreifen zu können, ist eine sichere VPN-Verbindung notwendig.

Dies gewährleistet, dass alle Daten, die zwischen dem Telearbeitsplatz und dem Unternehmensnetzwerk übertragen werden, verschlüsselt und vor unbefugtem Zugriff geschützt sind. So kann der Mitarbeiter sicher auf interne Ressourcen zugreifen, als ob er sich im Büro befände.

**Ergonomische Bürousausstattung: | Begründung:**

Um auch bei längeren Arbeitszeiten produktiv und gesundheitsschonend arbeiten zu können, ist eine ergonomische Bürousausstattung wichtig. Dazu gehören ein ergonomischer Stuhl, ein höhenverstellbarer Schreibtisch und eventuell ein externer Monitor.

Diese Ausstattung hilft, gesundheitliche Probleme wie Rückenschmerzen zu vermeiden und trägt zu einem angenehmeren Arbeitsumfeld bei, was langfristig die Produktivität und Zufriedenheit des Mitarbeiters fördert.

- b) Ein Kollege unterbreitet den Vorschlag, Tablets zum Einsatz im Homeoffice anzuschaffen.

Erläutern Sie anhand von zwei Aspekten, warum die Anforderungen an einen Bildschirmarbeitsplatz durch ein Tablet nicht erfüllt werden.

4 Punkte

**Ergonomie und Bildschirmgröße: | Begründung:** Tablets verfügen in der Regel über kleinere Bildschirme im Vergleich zu herkömmlichen Monitoren.

**Leistungsfähigkeit und Multitasking: | Begründung:** Tablets sind in ihrer Leistungsfähigkeit häufig limitiert im Vergleich zu vollwertigen PCs oder Laptops.

- c) Als Kompromiss hat man sich auf den Einsatz von Notebooks geeinigt.

Korrekturrand

Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten bzw. Ergänzungen, die Arbeit mit den Notebooks ergonomischer zu gestalten. 4 Punkte

#### Verwendung eines externen Monitors:

Begründung: Ein externer Monitor kann auf Augenhöhe platziert werden, was eine gesündere und ergonomischere Kopf- und Nackenhaltung ermöglicht. Dies reduziert die Belastung der Augen und des Nackens im Vergleich zur Nutzung des integrierten Notebook-Bildschirms, der meist zu niedrig positioniert ist.

#### Externe Tastatur und Maus:

Begründung: Durch die Verwendung einer externen Tastatur und Maus kann das Notebook auf einem Ständer oder einer Dockingstation in einer höheren Position betrieben werden. Dadurch wird die Arbeitshöhe optimal eingestellt, was eine natürliche Hand- und Armhaltung fördert und das Risiko von Muskelverspannungen und anderen ergonomischen Problemen verringert.

- d) Als Vorbereitung für das anstehende Gespräch mit dem Betriebsrat sollen Sie Vor- und Nachteile von Homeoffice für die Beschäftigten zusammentragen.

Tragen Sie in die nachfolgende Tabelle jeweils zwei mögliche Vorteile und zwei Nachteile ein.

4 Punkte

Vorteile von Homeoffice für die Beschäftigten	Nachteile von Homeoffice für die Beschäftigten
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kein Zeitverlust durch Pendeln</li> <li>-Flexiblere Arbeitszeitgestaltung</li> <li>-Häusliche Umgebung</li> <li>-Mehr Gestaltungsmöglichkeiten des Arbeitsumfelds</li> <li>-Bessere Work-Life-Balance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vermischung von Beruf und Privatem</li> <li>-Soziale Kontakte reduziert</li> <li>-Vernachlässigung der Pausenzeiten</li> <li>-Kein geregeltes Arbeitsende</li> <li>-Selbstdisziplin erforderlich</li> <li>-Erschwerte berufliche Weiterentwicklung</li> </ul>

- e) Im Rahmen des 24/7-Services will die OptiSoft-XXL GmbH ihre Hotline zur angebotenen Software um die Zeit zwischen 20:00 Uhr und 06:00 Uhr erweitern. Für diese Zeit ist für den First-, Second- und Third-Level-Support die häusliche Erreichbarkeit als Bereitschaftszeit jeweils eines Mitarbeiters erforderlich.

Jeder Anruf wird zunächst vom First-Level-Support entgegengenommen und dann gegebenenfalls weitergeleitet. Auch wenn dies der Fall ist, soll dieser zusätzliche Service den Kunden als einheitlicher Minutenpreis angeboten werden. Weitere mögliche Kosten und Nachbereitungszeiten zu den Anrufen sollen nicht berücksichtigt werden.

Berechnen Sie, zu welchem einheitlichen Minutensatz kalkuliert werden muss, um die Kosten der Tabellenangaben exakt zu decken. Der Rechenweg muss nachvollziehbar sein. Runden Sie gegebenenfalls auf den nächsten Cent auf. 5 Punkte

	First-Level-Support	Second-Level-Support	Third-Level-Support
Stundensatz für die Bereitschaft in EUR	12,00	15,00	20,00
Minutensatz bei Anruf in EUR	0,50	1,00	1,50
Durchschnittliche Anrufzeit in Minuten pro Nachtschicht	150	100	50

Gesamtkosten Bereitschaft:  $(12,00 + 15,00 + 20,00) \cdot 10 = 470,00$  [EUR]

Gesamtminuten:  $150 + 100 + 50 = 300$  [Minuten]

Kosten beanspruchte Anrufzeit:  $(0,50 \cdot 150) + (1,00 \cdot 100) + (1,50 \cdot 50) = 250,00$  [EUR]

Kosten gesamt:  $470,00 + 250,00 = 720,00$  [EUR]

Minutensatz:  $\frac{\text{Gesamtkosten}}{\text{Gesamtzeit}} = \frac{720,00}{300} = 2,40$  EUR

## Fortsetzung 2. Aufgabe

Korrekturrand

- f) Die Kostenpflichtigkeit der Hotline zu dieser Software muss den Kunden kommuniziert werden.

Formulieren Sie (in ganzen Sätzen) zwei überzeugende Argumente, die als Text für eine E-Mail verwendet werden können.

4 Punkte

- Die Hotline außerhalb der Geschäftszeiten ist ein weiteres Zusatzangebot, das in der Kalkulation der Software nicht enthalten ist.
- Jederzeitige Erreichbarkeit qualifizierter Ansprechpartner außerhalb der üblichen Geschäftszeiten gewährleistet einen reibungslosen und störungsfreien Geschäftsablauf beim Kunden.
- Die Finanzierung der Hotline erfolgt nach dem Verursachungsprinzip und nicht über den Preis der Software.
- Die Kostenpflicht der Hotline ermöglicht/garantiert die Finanzierung qualifizierter Mitarbeiter.

## 3. Aufgabe (22 Punkte)

Bei der Nutzung Ihres firmeneigenen Laptops als heimbasierten Telearbeitsplatz ist es u. a. wichtig, den Schutz der Kundendaten zu gewährleisten.

- a) Nennen Sie dazu zwei in Deutschland für den Datenschutz relevante gesetzliche Grundlagen.

2 Punkte

Z. B. Bundesdatenschutzgesetz, DSGVO, Strafgesetzbuch (Vorbereitung des Ausspähens und Abfangens von Daten), Grundgesetz (Art. 10 - Fernmeldegeheimnis), Landesdatenschutzgesetz

- b) Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) gibt Anforderungen zum Schutz von Informationen für die Telearbeit vor und stellt dazu Umsetzungshinweise zur Verfügung.

Nennen Sie jeweils ein Beispiel für eine sinnvolle technisch-organisatorische Maßnahme aus den folgenden Bereichen.

4 Punkte

Zugriffsschutz auf mobile Datenträger	Verschlüsselung der lokalen SSD
Zutrittsschutz Telearbeitsplatz	z. B. separaten Arbeitsraum suchen, Fenster schließen, Türen abschließen, abschließbarer Schrank für Laptop o. Ä
Sichere Anmeldung am Laptop	z. B. Verwendung sicherer Passwörter, Zweifaktor-Authentifizierung
Sichere Datenkommunikation	z. B. Verwendung eines VPNs, Verwendung sicherer Protokolle, Festlegung von eingeschränkten Zugriffszeiten
Transport von Datenträgern	z. B. Sicherheitsschulung der Kuriere, Verwendung staub- und wasserdichter Transportkoffer, Übergabe nur an berechnete Personen, Protokollierung,

- c) Zur Umsetzung des Zugriffsschutzes auf mobile Datenträger gibt Ihnen Ihr Arbeitgeber vor, Ihre lokale SSD zu verschlüsseln. Dazu sollen Sie das in Ihrem Laptop vorhandene Trusted Platform Module (TPM) und eine Verschlüsselungssoftware verwenden. Das TPM dient hier als Schlüsselspeicher. Beim Start des PCs soll das Laufwerk jeweils durch ein Passwort entsperrt werden. Für den Fall, dass Sie Ihren PC nicht entsperren können, wird ein Wiederherstellungsschlüssel getrennt aufbewahrt.

- ca) Nennen Sie zwei Kriterien für ein sicheres Passwort.

2 Punkte

Z. B. Mindestlänge acht Zeichen, besteht aus Groß-/Kleinbuchstaben und Sonderzeichen,

Passwort ist nicht in Wörterbuch zu finden

kein persönlichen Bezug



cb) Bei der Einrichtung der Verschlüsselungssoftware müssen Sie auswählen, wie der Wiederherstellungsschlüssel gesichert werden soll.

Korrekturrand

Beurteilen Sie die vorgeschlagenen Verfahren, indem Sie stichwortartig jeweils einen charakteristischen Vorteil und einen Nachteil nennen. 3 Punkte

	Vorteil	Nachteil
Auf PC in Textdatei speichern	Kein zusätzlicher Speicher erforderlich	Kann im Wiederherstellungsfall ggf. nicht mehr erreicht werden
In Cloud-Speicher hochladen	von überall erreichbar	Cloud Provider evtl. im Ausland andere Gesetze Bestimmungen
Auf USB-Stick speichern	Mobilität	kann leicht verloren gehen
Wiederherstellungsschlüssel ausdrucken	z. B. kein IT-Endgerät erforderlich	z. B. Drucker und Ablage erforderlich

cc) Der Algorithmus der Verschlüsselungssoftware unterstützt die beiden Sicherheitsziele Vertraulichkeit und Integrität.

Beschreiben Sie, was dies in Bezug auf die Daten auf der SSD bedeutet.

4 Punkte

Vertraulichkeit: Die Daten auf der SSD können nur von berechtigten Personen eingesehen werden.

Integrität: Eine Veränderung der gespeicherten Daten kann bemerkt werden.

Sicherstellung der Korrektheit (Unversertheit) von Daten und der korrekten Funktionsweise von Systemen

cd) Beurteilen Sie, inwiefern das beschriebene Verschlüsselungssystem die Daten auf der SSD im Fall eines Diebstahls des gesamten Laptops sichert.

2 Punkte

Auf die Daten kann nicht zugegriffen werden, da das Passwort zum Entsperren des Laufwerks nicht vorliegt.

d) Zum Aufbau einer sicheren Verbindung von Ihrem Telearbeitsplatz auf einen Server im Firmennetz sollen Sie ein VPN verwenden. Zusätzlich erhalten Sie von Ihrem Arbeitgeber ein für Sie persönlich ausgestelltes digitales Zertifikat.

2 Punkte

da) Beschreiben Sie den sicherheitstechnischen Vorteil eines Virtual Private Network (VPN).

Eine sichere Datenübertragung auch über ein unsicheres Netz kann gewährleistet werden.

db) Beschreiben Sie die von Ihrem Arbeitgeber mithilfe des digitalen Zertifikats geplante Identifizierung.

3 Punkte

Das digitale Zertifikat dient der Authentifizierung des Mitarbeiters am Telearbeitsplatz gegenüber dem Server im Firmennetz.

#### 4. Aufgabe (28 Punkte)

Korrekturrand

Zur Verwaltung der Serviceanfragen soll ein neues Ticketsystem eingeführt werden.

a) Ihre Aufgabe in der Planungsabteilung ist es, den Ablauf des Projektes zu überwachen.

aa) Nennen Sie jeweils zwei wesentliche Merkmale von Gantt-Diagramm und Netzplan.

4 Punkte

##### Gantt-Diagramm:

- Bessere Visualisierung des zeitlichen Ablaufs
- Nutzbar für Terminplanung
- Darstellung in Balkenform

##### Netzplan:

- Übersichtliche Darstellung der Abhängigkeiten von Projektphasen
- Frühester, spätester Anfangszeitpunkt im Netzplan dargestellt
- Besserer Vergleich der einzelnen Projektphasen

Knotenpunkte

ab) Bringen Sie die folgenden Vorgänge einer Planungsliste in die richtige Reihenfolge:

- ~~1~~ - Test und Validation
- 2 - Entwurf der Verteilung im Netz
- ~~3~~ - Logischer Entwurf
- ~~4~~ - Konzeptioneller Entwurf
- ~~5~~ - Anwendung und Wartung
- 6 - Physischer Entwurf/Implementierung

Tragen Sie hierzu die Ziffern in der richtigen Reihenfolge ein.

3 Punkte

Anforderungsanalyse	4	3	2	6	1	5
---------------------	---	---	---	---	---	---

b) Für eine Projektplanung erhalten Sie die folgenden Informationen in einem Gantt-Diagramm vorgelegt:

Ein Projekt beginnt mit dem Vorgang A. Nachdem dieser Vorgang nach drei Tagen abgeschlossen ist, folgen drei parallele Vorgänge: B hat sechs Tage, D dauert acht Tage, E hat fünf Tage Dauer. B hat den Nachfolger C mit vier Tagen, an den sich der Vorgang F mit drei Tagen anschließt. C und D haben zusammen mit E den gemeinsamen Nachfolger F mit drei Tagen. Auf F folgt noch der Vorgang G mit zwei Tagen.

Danach ist das Projekt beendet.

ba) Erstellen Sie mithilfe der Vorgänge ein Gantt-Diagramm und zeichnen Sie die Abhängigkeiten ein.

6 Punkte

	Tage																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Vorgang A</b>	<b>Vorgabe</b>																					
<b>Vorgang B</b>																						
<b>Vorgang C</b>																						
<b>Vorgang D</b>																						
<b>Vorgang E</b>																						
<b>Vorgang F</b>																						
<b>Vorgang G</b>																						

bb) Ermitteln Sie, nach wie vielen Tagen das Projekt frühestens beendet werden kann.

1 Punkt

nach 18 Tagen

bc) Ermitteln Sie, welcher Vorgang den größten Puffer in Tagen hat.

1 Punkt

E, weil ab da bis zum Vorgang F 5 Tage Frei sind!



- c) Die zugehörige Datenbank soll nun erstellt werden. Teile des Datenbankentwurfs wurden bereits in einem Entity-Relationship-Diagramm (ERD) umgesetzt.

Korrekturrand

Die Bearbeitung eines Tickets erfolgt in der Regel in einer oder mehreren zum Ticket gehörenden Tätigkeiten, welche durch Mitarbeiter der Serviceabteilung durchgeführt werden. Dieser Umstand soll nun noch zusätzlich in dem Ticketsystem abgebildet werden.

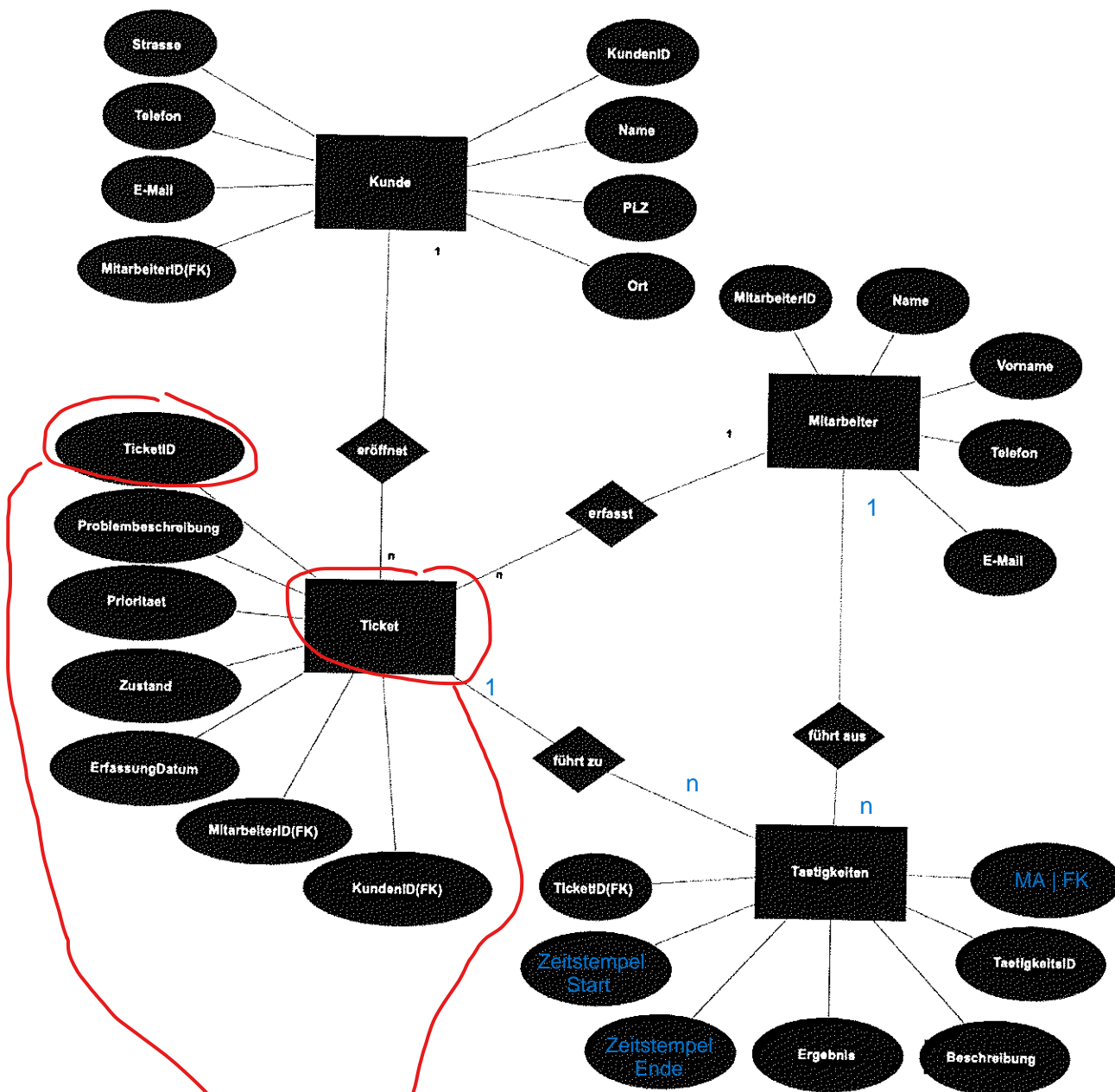
Zu jeder Tätigkeit soll eine ausführliche Beschreibung der durchgeführten Arbeiten und ein Ergebnis der Aktion gespeichert werden. Start und Ende der Tätigkeiten sollen festgehalten werden.

- ca) Ergänzen Sie das ERD um die fehlenden Elemente zur Abbildung der Tätigkeiten in der Datenbank.

5 Punkte

Hinweise zum bestehenden Teil des ERD:

Zu einem Ticket wird erfasst, zu welchem Kunden das Ticket gehört, welcher Mitarbeiter der IT-Abteilung es angelegt hat, wann es erfasst wurde sowie eine Beschreibung des Problems. Jedes Ticket bekommt außerdem eine Priorität und einen aktuellen Zustand der Bearbeitung zugeordnet.



Fortsetzung 4. Aufgabe

Korrekturrand

- cb) Sie erhalten von der Geschäftsleitung den Auftrag, aus statistischen Gründen die Anzahl der Tickets pro Priorität zu ermitteln. Die Ausgabe soll die Priorität und die dazugehörige Anzahl enthalten.

Erstellen Sie dazu eine geeignete SQL-Abfrage.

2 Punkte

SELECT Prioritaet, COUNT(TicketID) FROM Ticket GROUP BY Prioritaet;

Spalte

Tabelle

- cc) Dem Unternehmen ist bekannt, wie viele Kunden es insgesamt hat. Nun möchte die Geschäftsleitung den Prozentsatz der Kunden ausrechnen, die Tickets eröffnet haben. Dazu muss die Anzahl der Kunden mit einem Ticket in der Ticketdatenbank bestimmt werden.

Erstellen Sie dazu eine geeignete SQL-Abfrage.

3 Punkte

SELECT COUNT(DISTINCT KundenID) AnzahlKunden FROM Ticket;

Distinct die die einzigartigen Kunde raus, damit kann man diese von dem Rest filtern und einen Prozents Anteil bestimmen

- cd) Sie erhalten von der Geschäftsleitung den Auftrag zu ermitteln, welche offenen Tickets (Zustand=open) einen Erfassungsmonat haben, der mehr als zwei Monate zurückliegt.

Analysieren Sie die vorliegende Abfrage und beschreiben Sie das zu erwartende Ergebnis.

3 Punkte

SELECT Problembeschreibung, Prioritaet, Zustand, ErfassungDatum FROM Ticket WHERE Month(NOW()) - Month(ErfassungDatum) > 2 AND Zustand="offen" ORDER BY ErfassungDatum ASC;

- Alle offenen Tickets (Zustand=open), die einen Erfassungsmonat haben, der mehr als zwei Monate zurückliegt.
- Es wird dabei nur das Erfassungsdatum, die Problembeschreibung, die Priorität und der Zustand ausgegeben.
- Das Ergebnis ist aufsteigend vom dem ältesten zu dem neuesten Ticket sortiert

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.



**Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!**

# SQL-Syntax (Auszug)

Syntax	Beschreibung
<b>Tabelle</b>	
<b>CREATE TABLE</b> Tabellennamen( Spaltenname < DATENTYP >, Primärschlüssel, Fremdschlüssel)	Erzeugt eine neue leere Tabelle mit der beschriebenen Struktur
<b>ALTER TABLE</b> Tabellennamen <b>ADD COLUMN</b> Spaltenname Datentyp <b>DROP COLUMN</b> Spaltenname Datentyp  <b>ADD FOREIGN KEY</b> (Spaltenname) <b>REFERENCES</b> Tabellennamen( Primärschlüsselspaltenname )	Anderungen an einer Tabelle: Hinzufügen einer Spalte Entfernen einer Spalte  Definiert eine Spalte als Fremdschlüssel
<b>CHARACTER</b>	Textdatentyp
<b>DECIMAL</b>	Numerischer Datentyp (Festkommazahl)
<b>DOUBLE</b>	Numerischer Datentyp (Doppelte Präzision)
<b>INTEGER</b>	Numerischer Datentyp (Ganzzahl)
<b>DATE</b>	Datum (Format DD.MM.YYYY)
<b>PRIMARY KEY</b> (Spaltenname)	Erstellung eines Primärschlüssels
<b>FOREIGN KEY</b> (Spaltenname) <b>REFERENCES</b> Tabellennamen( Primärschlüsselspaltenname )	Erstellung einer Fremdschlüssel-Beziehung
<b>DROP TABLE</b> Tabellennamen	Löscht eine Tabelle
<b>Befehle, Klauseln, Attribute</b>	
<b>SELECT</b> *   Spaltenname1 [, Spaltenname2, ...]	Wählt die Spalten einer oder mehrerer Tabellen, deren Inhalte in die Liste aufgenommen werden sollen; alle Spalten (*) oder die namentlich aufgeführten
<b>FROM</b>	Name der Tabelle oder Namen der Tabellen, aus denen die Daten der Ausgabe stammen sollen
<b>SELECT ...</b> <b>FROM ...</b> ( <b>SELECT ...</b> <b>FROM ...</b> <b>WHERE ...</b> ) <b>AS</b> tbl <b>WHERE ...</b>	Unterabfrage (subquery), die in eine äußere Abfrage eingebettet ist. Das Ergebnis der Unterabfrage wird wie eine Tabelle – hier mit Namen "tbl" – behandelt.
<b>SELECT DISTINCT</b>	Eliminiert Redundanzen, die in einer Tabellen auftreten können, Werte werden jeweils nur einmal angezeigt.
<b>JOIN / INNER JOIN</b>	Liefert nur die Datensätze zweier Tabellen, die gleiche Datenwerte enthalten
<b>LEFT JOIN / LEFT OUTER JOIN</b>	Liefert von der erstgenannten (linken) Tabelle alle Datensätze und von der zweiten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der ersten Tabelle übereinstimmen
<b>RIGHT JOIN / RIGHT OUTER JOIN</b>	Liefert von der zweiten (rechten) Tabelle alle Datensätze und von der ersten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der zweiten Tabelle übereinstimmen
<b>WHERE</b>	Bedingung, nach der Datensätze ausgewählt werden sollen
<b>WHERE EXISTS</b> ( subquery )	Die Bedingungen EXISTS prüft, ob die Suchbedingung einer Unterabfrage mindestens eine Zeile zurückliefert. NOT EXIST negiert die Bedingung.
<b>WHERE NOT EXISTS</b> ( subquery )	
<b>WHERE ... IN</b> ( subquery )	Der Wert des Datenfeldes ist in der ausgewählten Menge vorhanden.
<b>WHERE NOT... IN</b> ( subquery )	Der Wert des Datenfeldes ist in der ausgewählten Menge nicht vorhanden.
<b>GROUP BY</b> Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...]	Gruppierung (Aggregation) nach Inhalt des genannten Feldes
<b>ORDER BY</b> Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...]	Sortierung nach Inhalt des genannten Feldes oder der genannten Felder
<b>ASC / DESC</b>	ASC: aufsteigend; DESC: absteigend

Fortsetzung SQL-Syntax →

Syntax	Beschreibung
<b>Datenmanipulation</b>	
<b>DELETE FROM</b> Tabellennamen	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
<b>UPDATE</b> Tabellennamen <b>SET</b>	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
<b>INSERT INTO</b> Tabellennamen[(spalte1, spalte2, ...)] <b>VALUES</b> (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder <b>SELECT ... FROM ... WHERE</b>	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
<b>Berechtigungen kontrollieren</b>	
<b>CREATE</b> Benutzer   Rolle <b>IDENTIFIED BY</b> 'Passwort'	Erzeugt einen neuen Benutzer oder eine neue Rolle mit einem Passwort
<b>GRANT</b> Recht   Rolle <b>ON</b> *.*   Datenbank.*   Datenbank.Objekt <b>TO</b> Benutzer   Rolle [WITH GRANT OPTION]	Weist einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt zu Weist einem Benutzer eine Rolle zu
<b>REVOKE</b> Rechte   Rollen <b>ON</b> *.*   Datenbank.*   Datenbank.Objekt <b>FROM</b> Benutzer   Rolle	Entzieht einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt Entzieht einem Benutzer eine Rolle
<b>Aggregatfunktionen</b>	
<b>AVG</b> (Spaltenname)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
<b>COUNT</b> (Spaltenname   *)	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Operator *)
<b>SUM</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
<b>MIN</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
<b>MAX</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld
<b>Funktionen</b>	
<b>LEFT</b> (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert Anzahlzeichen der Zeichenkette von links.
<b>RIGHT</b> (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert Anzahlzeichen der Zeichenkette von rechts.
<b>CURRENT</b>	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
<b>CONVERT</b> (time,[DatumZeit])	Liefert die Uhrzeit aus einer DatumZeit-Angabe
<b>DATE</b> (Wert)	Wandelt einen Wert in ein Datum um
<b>DAY</b> (Datum)	Liefert den Tag des Monats aus dem angegebenen Datum
<b>MONTH</b> (Datum)	Liefert den Monat aus dem angegebenen Datum
<b>TODAY</b>	Liefert das aktuelle Datum
<b>WEEKDAY</b> (Datum)	Liefert den Tag der Woche aus dem angegebenen Datum als Text
<b>YEAR</b> (Datum)	Liefert das Jahr aus dem angegebenen Datum
<b>DATEADD</b> (Datumsteil, Intervall, Datum)	Fügt einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten) hinzu
<b>DATEDIFF</b> (Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum) Datumsteile: <b>DAY, MONTH, YEAR</b>	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
<b>Operatoren</b>	
<b>AND</b>	Logisches UND
<b>LIKE</b>	Überprüfung von Text auf Gleichheit wenn Platzhalter ("regular expressions") eingesetzt werden.
<b>NOT</b>	Logische Negation
<b>OR</b>	Logisches ODER
<b>IS NULL</b>	Überprüfung auf NULL
<b>=</b>	Test auf Gleichheit
<b>&gt;, &gt;=, &lt;, &lt;=, &lt;&gt;</b>	Test auf Ungleichheit
<b>*</b>	Multiplikation
<b>/</b>	Division
<b>+</b>	Addition, positives Vorzeichen
<b>-</b>	Subtraktion, negatives Vorzeichen

Stand 2022-11-06