

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich		Berufsnummer				IHK-Nummer			Prüflingsnummer			
5	6	1	1	9	7							
Sp. 1-2		Sp. 3-6				Sp. 7-9			Sp. 10-14			



## 1197

## 2 Ganzheitliche Aufgabe II Kernqualifikationen

Fachinformatiker  
Fachinformatikerin  
Systemintegration

5 Handlungsschritte  
90 Minuten Prüfungszeit  
100 Punkte

## Bearbeitungshinweise

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... „ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-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 Aufgabenstellungen** 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 **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

**Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.**

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungsschritt		Punkte 2. Handlungsschritt		Punkte 3. Handlungsschritt		Punkte 4. Handlungsschritt		Punkte 5. Handlungsschritt	
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Gesamtpunktzahl		
26	27	28

Prüfungszeit

25

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

Unterschrift

**Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Sie sind Mitarbeiter/Mitarbeiterin der Sitec GmbH, Astadt.

Die Sitec GmbH rüstet Warenhäuser mit IT-Technik aus.

Die Sitec GmbH wurde von der W-Haus AG beauftragt, ein neu erbautes SB-Warenhaus mit IT-Technik auszurüsten.

Sie arbeiten in diesem Projekt mit und sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

1. Wirtschaftlichkeit eines Auftrags überprüfen und Lieferanten auswählen
2. Eine Vernetzung und eine unterbrechungsfreie Stromversorgung planen
3. Eine technische Unterlage (Englisch) auswerten, elektrische Größen zu einem Akku berechnen und eine Wahrheitstabelle erstellen
4. Ein Datenbankmodell erstellen und Fehler in einem Struktogramm korrigieren
5. Ein Konzept zur Datensicherheit und zum Datenschutz vorbereiten

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Die Sitec GmbH und die W-Haus AG stehen im Vertragsverhandlungen.

a) Die Sitec GmbH und die W-Haus AG verhandeln die Teilaufträge I bis III.

Sie sollen prüfen, ob sich der Gesamtauftrag nach derzeitigem Verhandlungsstand für die Sitec GmbH wirtschaftlich lohnt.

Folgende Daten liegen vor:

	Teilaufträge (EUR)		
	I	II	III
Erwartete Verkaufserlöse <sup>1</sup>	34.000,00	10.000,00	46.000,00
Einzelkosten	13.000,00	7.500,00	23.000,00
Gemeinkosten (variabel)	6.000,00	5.000,00	12.000,00
Fixe Kosten gesamt	25.000,00		

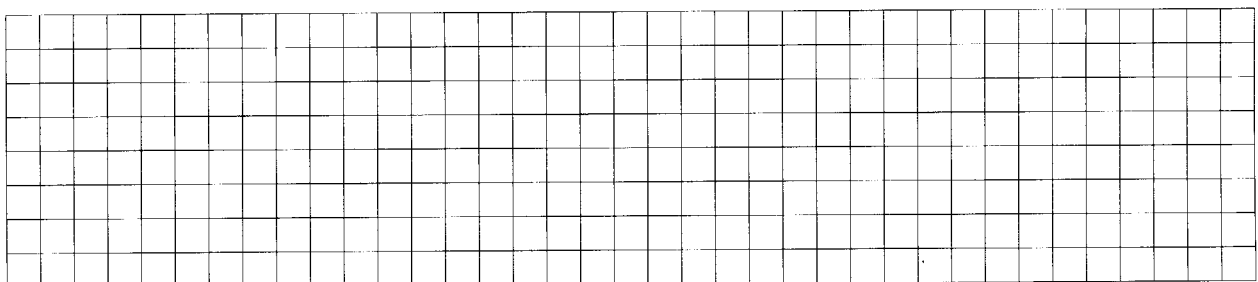
<sup>1</sup> nach derzeitigem Verhandlungsstand

aa) Ermitteln Sie die Deckungsbeiträge der Teilaufträge I bis III.

Tragen Sie die Ergebnisse in folgende Tabelle ein.

3 Punkte

	Teilaufträge (EUR)		
	I	II	III
Deckungsbeitrag			



- ab) Ermitteln Sie das wirtschaftliche Ergebnis (Verlust oder Gewinn) des Gesamtauftrags, der sich aus den Teilaufträgen I bis III zusammensetzt.

Der Rechenweg ist anzugeben.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a larger square in the center formed by a 10x10 subgrid. The grid is used for drawing and graphing.

- ac) Die Sitec GmbH möchte das Ergebnis des Gesamtauftrags verbessern.

Nennen Sie zwei Maßnahmen, mit denen das Ziel erreicht werden kann.

1. **Introduction**

- b) Für die Ermittlung des Bezugspreises (Einstandspreises) wurde folgende Kalkulationstabelle begonnen. Die Eingabefelder sind eingerahmt.

	A	B	C
1	Kalkulation	Prozentsatz	EUR
2	Listeneinkaufspreis		50.000,00
3	Liefererrabatt	10 %	
4	Zieleinkaufspreis		
5	Liefererskonto	2 %	
6	Bareinkaufspreis		
7	Bezugskosten		300,00
8	Bezugspreis		

Vervollständigen Sie die Kalkulationstabelle, indem Sie die Tabellenkalkulations-Formeln in die grau unterlegten Zellen eintragen. 5 Punkte

Hinweis: Muster für eine Tabellenkalkulations-Formel: „= F27 \* G27“\*

Eingetragene Zahlenwerte gelten nicht als Lösung.

### Fortsetzung 1. Handlungsschritt

c) Die Sitec GmbH will eine Lieferantenanalyse durchführen.

ca) Sie sollen Lieferant A und Lieferant B mit folgender Nutzwertanalyse vergleichen.

6 Punkte

Kriterium	Gewichtung	Lieferant A		Lieferant B	
		Bewertung <sup>1</sup>	Ergebnis <sup>2</sup>	Bewertung <sup>1</sup>	Ergebnis <sup>2</sup>
Preis	40 %	5		7	
Produktqualität	15 %	7		6	
Kompetenz	20 %	8		6	
Service	10 %	8		5	
Bisherige Zusammenarbeit	15 %	9		6	
Summe	100 %				

<sup>1</sup> Bewertung: 1 = „sehr schlecht“ bis 10 = „sehr gut“

<sup>2</sup> Ergebnis = gewichtete Bewertung

Vervollständigen Sie die Nutzwertanalyse in der gegebenen Tabelle und nennen Sie den besten Lieferanten.

Runden Sie die Ergebnisse ggf. kaufmännisch auf zwei Stellen nach dem Komma.

cb) Die Sitec GmbH will die Servicequalität ihrer Hardwarelieferanten bewerten.

Nennen Sie drei Kriterien, nach denen der Service eines Lieferanten bewertet werden kann; Beispiel: kompetente Ansprechpartner.

3 Punkte

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Sitec GmbH soll im SB-Warenhaus ein Netzwerk installieren.

- a) Es soll ein Netzwerk mit strukturierter Verkabelung nach EN 50173-1 installiert werden. Sie sollen die Grundstruktur des geplanten Netzes veranschaulichen.

Vervollständigen Sie dazu die nachstehende Grafik, indem Sie Folgendes ergänzen:

- Aktive Netzwerkkomponenten
- Beschriftung der aktiven Netzwerkkomponenten
- Je eine Anschlussdose im Erd- und Obergeschoss des SB-Warenhauses sowie im Lagerhaus
- Leitungen/Kabel
- Beschriftung der mit A, B und C gekennzeichneten Bereiche einer strukturierten Verkabelung mit den Fachbezeichnungen

7 Punkte

Hinweis: Verwenden Sie folgende Symbole gemäß DIN EN 50173-1.

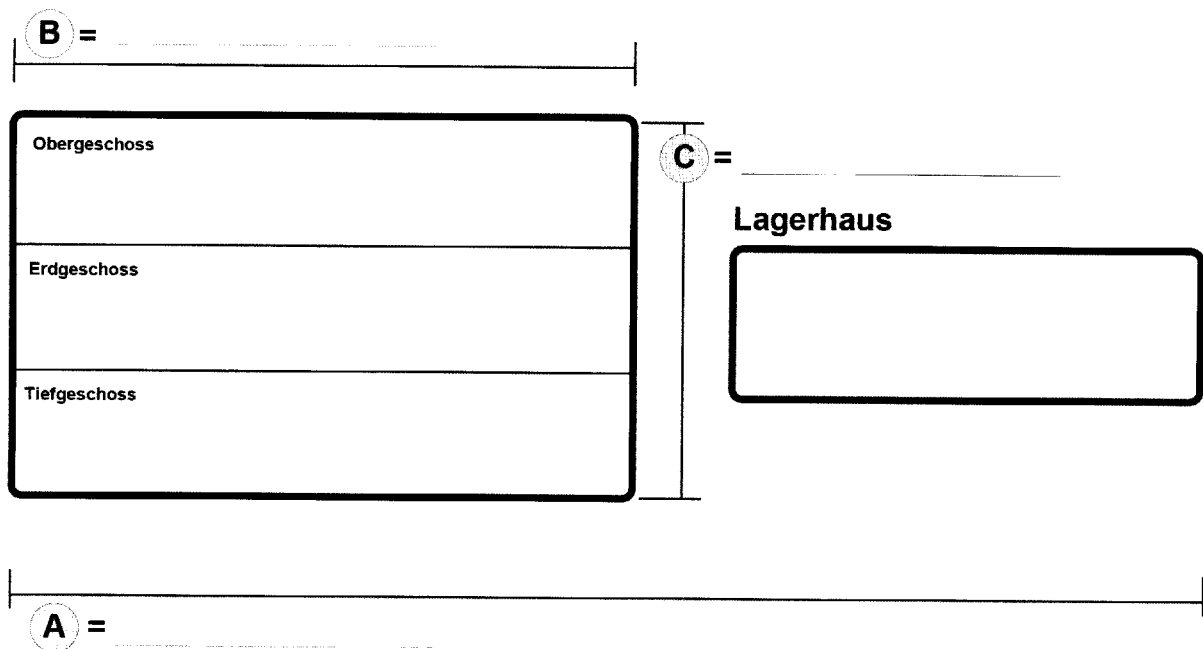


Verteiler



Anschlussdose

### Warenhaus



- b) In den Bereichen A und C sollen aufgrund ihrer besseren EM-Verträglichkeit (EMV) Lichtwellenleiter eingesetzt werden.

ba) Erläutern Sie kurz EMV.

3 Punkte

---

---

---

---

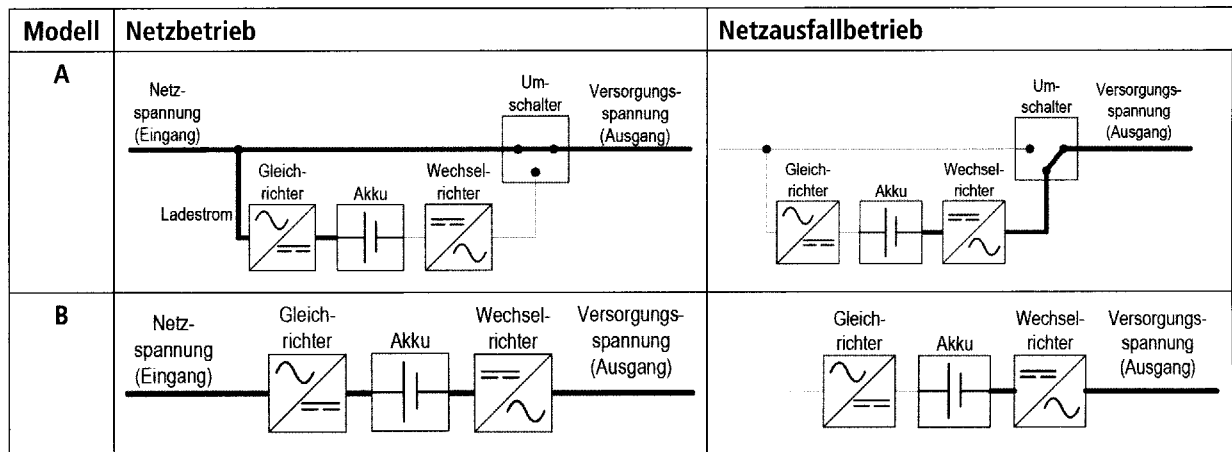
bb) Nennen Sie neben der EMV zwei weitere Vorteile von Lichtwellenleitern gegenüber Twisted-Pair-Kabeln.

2 Punkte

---

## Fortsetzung 2. Handlungsschritt

- c) In den Technikräumen sollen die aktiven Netzwerkkomponenten durch eine USV gestützt werden. Es stehen die beiden USV-Modelle A und B zur Auswahl.



- ca) Es werden nach EN 62040-3 folgende USV-Typen klassifiziert:

Voltage Independent  
 Voltage and Frequency Dependent  
 Voltage and Frequency Independent

Wählen Sie für das Modell A und das Modell B die jeweils zutreffende Bezeichnung aus.

2 Punkte

Modell A:

Modell B:

- cb) Beschreiben Sie in wenigen Worten die Wirkungsweise des Modells B anhand der Abbildung.

5 Punkte

- cc) Nennen Sie vier Störungen, gegen die eine USV vom Modell B (siehe oben) ein angeschlossenes Gerät schützt.

4 Punkte

- cd) Nennen Sie den entscheidenden Nachteil von Modell A gegenüber Modell B.

2 Punkte

### **3. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Für das SB-Warenhaus gilt es zwei wichtige IT-Infrastrukturkomponenten zu planen: ein WLAN und ein Überwachungssystem, welches mit einer Alarmanlage zu verbinden ist.

- a) Sie sind für die Auswahl des Access Point (AP) für das WLAN verantwortlich. Folgende Information für einen ausgewählten AP liegt vor:

#### **Dualband Access Point (AP) - Overview**

The AP delivers reliable, high-speed wireless performance using the latest 802.11ac standards with maximum wireless signal rates of up to 450 Mbps over the 2.4 GHz band, and 1300 Mbps over the 5 GHz band<sup>1</sup>. This, coupled with support for the Wi-Fi Multimedia™ (WMM) Quality of Service (QoS) feature, makes it an ideal access point for audio, video, and voice applications.

Additionally, the AP supports load balancing to ensure maximum performance by spreading work between two or more access points to get optimal resource utilization, throughput, or response time.

For advanced installations, the AP has integrated 802.3at Power over Ethernet (PoE+) support, allowing this device to be installed in areas where power outlets are not readily available.

Network administrators have multiple options for managing the AP, including Web (HTTP), Secure Sockets Layer (SSL, which provides for a secure connection to the Internet), Secure Shell (SSH, which provides for a secure channel between local and remote computers), and Telnet. For advanced network management, administrators can use the AP Manager, or SNMP management module to configure and manage multiple access points from a single location. In addition, the AP Manager software provide network administrators with the means of conducting regular maintenance checks remotely, eliminating the need for sending out personnel to physically verify proper operation.

<sup>1</sup> Maximum wireless signal rates will be varied by network conditions and environmental factors:  
Volume of network traffic, and protocol overhead, building materials and construction will lower actual data throughput rate.

Beantworten Sie anhand des vorliegenden Textes die folgenden Aufgaben in Deutsch.

- aa) Geben Sie die zwei Datenübertragungsraten des beschriebenen AP an und nennen Sie zwei Einflüsse, durch welche diese beeinträchtigt werden können. 4 Punkte

---

---

---

---

---

- ab) Beschreiben Sie das Verfahren, welches der AP zur optimalen Versorgung der Nutzer verwenden. 4 Punkte

---

---

---

---

- ac) Nennen Sie die Eigenschaft, die der AP aufgrund des IEEE802.3at Standards besitzt. 2 Punkte

---

---

- ad) Nennen Sie zwei Zugriffsmöglichkeiten zur Verwaltung des AP. 2 Punkte

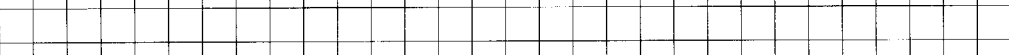
---

b) Die zum Überwachungssystem gehörende Alarmanlage soll bei Stromausfall aus einem Akku mit Energie versorgt werden.

Elektrische Leistung P: 120 W  
Nennspannung U: 12 V DC

Nennspannung:	U	(V = Volt)
Stromstärke:	I	(A = Ampere)
Elektrische Leistung:	$P = U \cdot I$	(W = V * A)
Akku-Kapazität (Ladungsmenge):	$Q = I \cdot t$	(Ah = A * h)
Elektrische Energie:	$E = U \cdot I \cdot t$	(Wh = V * A * h)
	oder $E = P \cdot t$	(Wh = W * h)
	oder $E = U \cdot Q$	(Wh = V * Ah)

Berechnen Sie die elektrische Energie  $E$  in Wh, welche die Alarmanlage in einer Stunde benötigt.



Berechnen Sie für die in b) ermittelte elektrische Energie die theoretisch benötigte Akkukapazität in Ah. Runden Sie das Ergebnis ggf. auf volle Ah auf.

Hinweis:

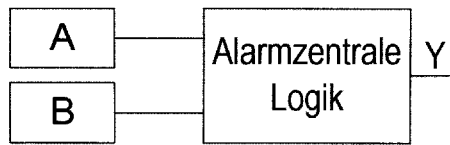
A full-page sheet of white graph paper with a uniform black grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.



### Fortsetzung 3. Handlungsschritt

- c) Im Lager des SB-Warenhauses sind zur Überwachung zwei Bewegungsmelder vorgesehen. Die Bewegungsmelder A und B sind an der Alarmzentrale des SB-Warenhauses angeschlossen.

Schaltschema der Bewegungsmeldeanlage



Am Ausgang eines Bewegungsmelders (A, B) liegt eine 1 an, wenn dieser eine Bewegung registriert, sonst eine 0.

Am Ausgang der Alarmzentrale (Y) soll eine 1 anliegen, wenn mindestens ein Bewegungsmelder eine Bewegung meldet, sonst eine 0.

Erstellen Sie in folgendem Schema die Wahrheitswertetabelle für die geforderte Logik.

8 Punkte

Wahrheitswertetabelle

A	B	Y

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Sitec GmbH soll für die W-Haus AG ein Kassensystem entwickeln.

a) Die auf dem Kassenzettel grau hinterlegten Daten sollen in einer Datenbank gespeichert werden.

15 Punkte

<b>SB-Warenhaus</b> W-Haus AG Warenhaus Allee 1 99999 Bstadt USt-ID: DE123 456 789 Telefon 01234 – 567-0 E-Mail: sb-warenhaus.bstadt@warenhaus.de						
<b>Kassenbon-Nr.: 1227890098</b> <b>Kassenbon-Datum: 29.09.2015</b>						
<b>Position-Nr.</b>	<b>Menge</b>	<b>Artikel-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Einzelpreis</b>	<b>Gesamtpreis</b>	<b>MwSt-ID</b>
1	2	786327	Bratpfanne	70,00	140,00	A
2	1	892348	Kochbuch	12,90	12,90	B
3	3	762734	Schürze	25,00	75,00	A
<b>Endsumme</b>						<b>227,90</b>
<b>MwSt %    MwSt    +    Netto    =    Brutto</b>						
A 19 %    34,33    180,67    215,00						
B 7 %    0,84    12,06    12,90						
Summe    35,17    192,73    227,90						

Vervollständigen Sie das nebenstehende Datenmodell in der 3. Normalform, indem Sie

- die noch erforderlichen Tabellen mit den erforderlichen Attributen entwerfen (siehe grau markierte Daten).
- die Primärschlüssel-Attribute mit PK und die Fremdschlüssel-Attribute mit FK kennzeichnen.
- die Beziehungen zwischen den Tabellen einzeichnen und deren Kardinalitäten angeben.

Artikel
Artikelnummer PK

#### Fortsetzung 4. Handlungsschritt

- b) Die Sitec GmbH soll die Methode *Endsumme* entwickeln, welche für einen Kassensbon die Endsumme und die in der Endsumme enthaltene Mehrwertsteuern ausgibt (siehe grau hinterlegte Beträge in folgendem Beispiel).

Position	Menge	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis	Gesamtpreis	
1	2	78632746	Bratpfanne	70,00	140,00	A
2	1	89234890	Kochbuch	12,90	12,90	B
3	3	76273400	Schürze	25,00	75,00	A
<b>Endsumme</b>					<b>227,90</b>	
				<b>MwSt %</b>	<b>MwSt</b>	<b>+ Netto = Brutto</b>
A 19 %				34,33	180,67	215,00
B 7 %				0,84	12,06	12,90
Summe				35,17	192,73	227,90

Die Positionen eines Verkaufs liegen in einer Tabelle vor, Beispiel:

Position	Menge	Artikelnummer	Bezeichnung	Einzelpreis	Gesamtpreis	MwSt_ID
1	2	761236129	Bratpfanne	70,00	140,00	A
2	1	989932980	Kochbuch	12,90	12,90	B
3	3	878732498	Schürze	25,00	75,00	A

Hinweis:

- Einzelpreis und Gesamtpreis sind Bruttowerte und enthalten die Mehrwertsteuer.
- Die MwSt\_ID gibt den Mehrwertsteuersatz an: A = 19 % (z. B. Kleidung), B = 7 % (z. B. Bücher).
- Die übrigen auf dem Kassensbon abgebildeten berechneten Werte werden von der Methode noch nicht ermittelt und sind nicht Gegenstand der Aufgabe.

Für die Methode *Endsumme* wurde bereits nebenstehendes Struktogramm erstellt, was sich als fehlerhaft erwies.

Prüfen Sie das Struktogramm, markieren Sie fünf Fehler mit den Nummern 1 bis 5 und korrigieren Sie die Fehler durch handschriftlichen Eintrag im Struktogramm.

10 Punkte

# Methode Endsumme

```
double : endsumme
integer: mwst_A_Satz, mwst_B_Satz
integer : mwst_A_gesamt, mwst_B_gesamt, mwst_gesamt
```

```
endsumme := 0,00
```

```
mwst_A_Satz := 19,0
```

```
mwst_B_Satz := 7
```

```
mwst_Betrag := 0,00
```

```
mwst_A_gesamt := 0,00
```

```
mwst_B_gesamt := 0,00
```

```
mwst_gesamt := 0,00
```

Öffne Tabelle

Lese 1. Zeile in Tabelle

Solange Ende der Tabelle nicht erreicht ist

```
endsumme := endsumme + gesamtpreis
```

wenn MwSt\_ID = "B"

ja

nein

```
mwst_Betrag := gesamtpreis * mwst_A_Satz / (100 - mwst_A_Satz)
```

```
mwst_Betrag := gesamtpreis * mwst_B_Satz / (100 + mwst_B_Satz)
```

```
mwst_A_gesamt := mwst_A_gesamt + mwst_Betrag
```

```
mwst_B_gesamt := mwst_B_gesamt + mwst_Betrag
```

Lese nächste Zeile in Tabelle

Schliesse Tabelle

```
mwst_gesamt := mwst_A_gesamt + mwst_B_gesamt
```

Ausgabe: endsumme, mwst\_A\_gesamt, mwst\_B\_gesamt, mwst\_gesamt

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Daten der W-Haus AG sollen gegen Risiken gesichert werden.

a) Führen Sie eine Risikoanalyse zur Datensicherheit in der W-Haus AG durch.

Nennen Sie für die folgenden Fälle jeweils das Risiko und schlagen Sie jeweils eine passende Abwehrmaßnahme vor.

9 Punkte

- aa) Ein Mitarbeiter verändert in der Datenbank das Rechnungsdatum mehrerer bereits gezahlter Kundenrechnungen, um in einer Besprechung ein besseres Umsatzergebnis für das dritte Quartal präsentieren zu können.

3 Punkte

Bezeichnung des Risikos:

Abwehrmaßnahme:

- ab) Eine nicht im Verkauf beschäftigte Person setzt sich ohne generelle Erlaubnis an einen freien PC-Arbeitsplatz in der Verkaufsabteilung und lässt sich Statistiken zu Bestellungen anzeigen.

3 Punkte

Bezeichnung des Risikos:

Abwehrmaßnahme:

- ac) Durch einen Brand im Serverraum werden die Festplatten und die Sicherungsbänder, auf denen alle Rechnungsdaten gespeichert sind, völlig zerstört.

3 Punkte

Bezeichnung des Risikos:

Abwehrmaßnahme:

b) Die W-Haus AG will das B2B-Bestellverfahren absichern.

Erläutern Sie die folgenden Schutzziele:

ba) Integrität

2 Punkte

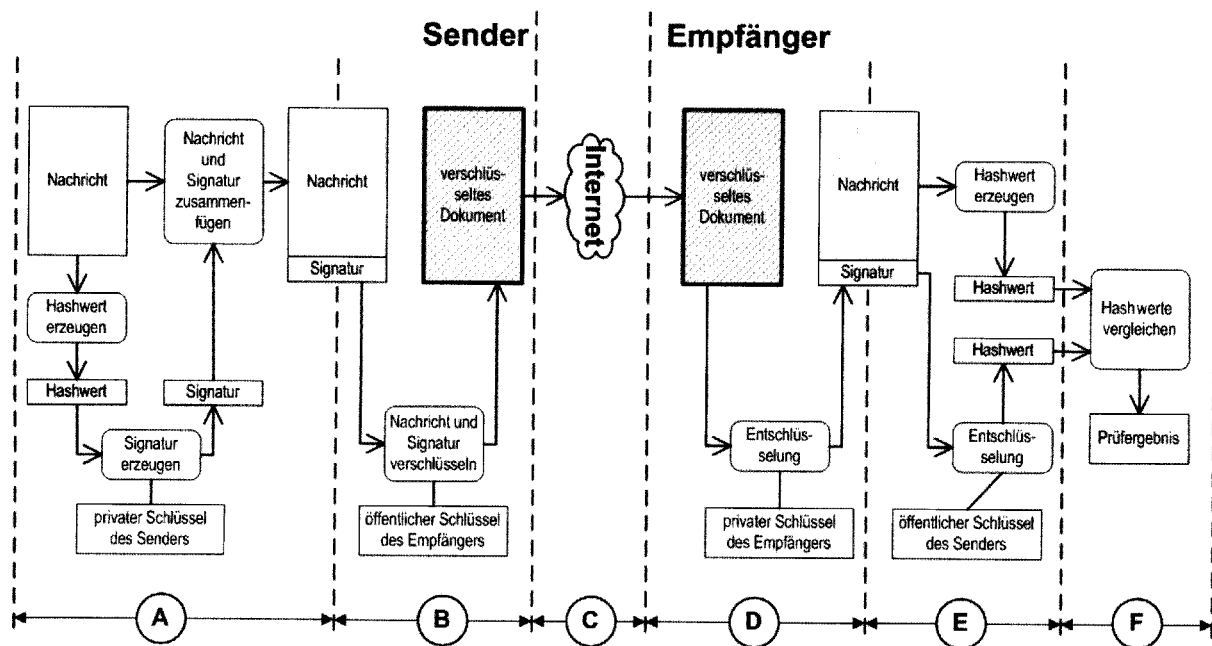
bb) Authentizität

2 Punkte

bc) Vertraulichkeit

2 Punkte

c) Sie sollen in einem Kundengespräch das folgende Verfahren zur Absicherung des Datenaustauschs erläutern.



Erläutern Sie die Abschnitte A bis F des im Schaubild dargestellten Verfahrens.

7 Punkte

Abschnitt A:

---



---



---

Abschnitt B:

---



---



---

Abschnitt C:

---



---



---

Abschnitt D:

---



---



---

Abschnitt E:

---



---



---

Abschnitt F:

---



---



---

### **Fortsetzung 5. Handlungsschritt**

d) Die W-Haus AG speichert personenbezogene Daten ihrer Kunden. Dabei muss sie das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) beachten.

Nennen Sie drei Rechte, welche die von der Datenspeicherung betroffenen Kunden gegenüber der W-Haus AG haben.

3 Punkte

---

---

---