

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

5	5
---	---

6	4	5	0
---	---	---	---

--	--	--

--	--	--	--	--

Termin: Dienstag, 3. Mai 2016

Sp. 1-2

Sp. 3-6

Sp. 7-9

Sp. 10-14

Abschlussprüfung Sommer 2016

6450

1 Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Informatikkaufmann
Informatikkauffrau

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 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 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.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

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

Prüfungsort, Datum

Prüfungszeit

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

Unterschrift _____

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.

Ausschluss, der entsprechend § 4 des Bundeswahlgesetzes zusammengefasst ist, beschlossen.
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 2016 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Sie sind Mitarbeiter/-in der Fahrradfactory GmbH.

Die Fahrradfactory GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen, das Fahrräder herstellt und vertreibt.

Im Zuge einer Modernisierung wird das Komponentenlager reorganisiert.

Im Rahmen dieses Projekts sollen Sie folgende Aufgaben erledigen:

1. Formulierung von SQL-Befehlen
2. Software entwickeln
3. Hardware für den Datenbankserver auswählen
4. Finanzierung der Investition planen
5. Beschaffungsplanung durchführen und beurteilen

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Für die Verwaltung des Lagers wurde eine Datenbank angelegt. Ein Ausschnitt zeigt drei Tabellen. Dabei werden Artikel in Boxen gelegt, die wiederum in Lagerplätzen abgestellt werden.

Im Folgenden sind die Tabellen mit einigen Beispieldatensätzen aufgeführt.

Artikel

ArtikelNr (PK)	Bezeichnung	Preis
1	Mega Ping	6,30
2	Onamihs TX v+h Set Scheibenbremse BR-M785	129,00
3	Arugam SH 22 Easy Mount Felgenbremse	84,95
4	Subut Cargo Gepäckträger	64,95
5	Mars GX Gruppe 2x11 GXP	359,00
...

Box

BoxNr (PK)	ArtikelNr (FK)	Artikelanzahl	LagerplatzNr (FK)
16	3	20	47
22	1	5	54
42	5	4	97
43	1	500	57
104	2	8	64
...

Lagerplatz

LagerplatzNr (FK)	GangNr	RegalNr	FachNr
23	4	5	2
47	9	5	8
54	1	5	4
57	8	7	1
64	7	2	13
97	1	4	4
...

Erstellen Sie für die folgenden Aufgaben die entsprechenden SQL-Anweisungen.

a) Geben Sie den Preis für den Artikel „Mega Ping“ an.

3 Punkte

b) Es wird eine größere Lieferung erwartet.

Wie viele leere Boxen stehen zur Verfügung?

3 Punkte

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

SQL-Syntax (Auszug)

Syntax	Beschreibung
Tabelle	
CREATE TABLE Tabellennamen(Feldname < DATENTYP >, Primärschlüssel, Fremdschlüssel)	Erzeugt eine neue leere Tabelle mit der beschriebenen Struktur
ALTER TABLE Tabellennamen ADD COLUMN Spaltenname Datentyp DROP COLUMN Spaltenname	Anderungen in einer Tabelle: Hinzufügen einer Spalte Entfernen einer Spalte
CHARACTER	Textdatentyp
DECIMAL	Numerischer Datentyp (Festkommazahl)
DOUBLE	Numerischer Datentyp (Doppelte Präzision)
INTEGER	Numerischer Datentyp (Ganzzahl)
DATE	Datum (Format DD.MM.YYYY)
PRIMARY KEY	
FOREIGN KEY (Feldname) REFERENCES	
DROP TABLE Tabellennamen	Löscht eine Tabelle
Befehle, Klauseln, Attribute	
SELECT * Feldname1 [, Feldname2, ...]	Wählt die Spalten einer oder mehrerer Tabellen, deren Inhalte in die Liste aufgenommen werden sollen; alle Spalten (*) oder die namentlich aufgeführten
FROM	Name der Tabelle oder Namen der Tabellen, aus denen die Daten der Ausgabe stammen sollen
SELECT ... (SELECT ... FROM ... WHERE ...) AS xyz FROM ... WHERE ...	Unterabfrage, die in eine äußere SELECT-Anweisung geschachtelt ist. Das Ergebnis der Unterabfrage wird im Spaltenausdruck (z. B. hier: xyz) ausgegeben.
INNER JOIN	Liefert nur die Datensätze zweier Tabellen, die gleiche Datenwerte enthalten
LEFT JOIN/Left OUTER JOIN	Liefert von der erstgenannten (linken) Tabelle alle Datensätze und von der zweiten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der ersten Tabelle übereinstimmen
RIGHT JOIN/RIGHT OUTER JOIN	Liefert von der zweiten (rechten) Tabelle alle Datensätze und von der ersten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der zweiten Tabelle übereinstimmen
FULL JOIN	Liefert aus beiden Tabellen jeweils alle Datensätze
WHERE	Bedingung, nach der Datensätze ausgewählt werden sollen
GROUP BY Feldname1 [, Feldname2, ...]	Gruppierung (Aggregation) nach Inhalt des genannten Feldes
ORDER BY Feldname1 [, Feldname2, ...] ASC DESC	Sortierung nach Inhalt des genannten Feldes oder der genannten Felder ASC: aufsteigend; DESC: absteigend
Datenmanipulation	
DELETE FROM Tabellennamen	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
UPDATE Tabellennamen SET	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
INSERT INTO Tabellennamen VALUES (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder SELECT ... FROM ... WHERE	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
Aggregatfunktionen	
AVG(Feldname)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
COUNT(Feldname *)	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Operator *)
SUM(Feldname Formel)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
MIN(Feldname Formel)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
MAX(Feldname Formel)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld

Fortsetzung →

SQL-Syntax (Auszug) – Fortsetzung

Syntax	Beschreibung
Funktionen	
LEFT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von links
RIGHT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von rechts
CURRENT	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
CONVERT (time,[DatumZeit])	Liefert die Uhrzeit aus einer DatumZeit-Angabe
DATE (Wert)	Wandelt einen Wert in ein Datum um
DAY (Datum)	Liefert den Tag des Monats aus dem angegebenen Datum
MONTH (Datum)	Liefert den Monat aus dem angegebenen Datum
TODAY	Liefert das aktuelle Datum
WEEKDAY (Datum)	Liefert den Tag der Woche aus dem angegebenen Datum
YEAR (Datum)	Liefert das Jahr aus dem angegebenen Datum
DATEADD (Datumsteil, Intervall, Datum)	Fügt einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten) hinzu
DATEDIFF (Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum) Datumsteile: DAY, MONTH, YEAR	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
Operatoren	
AND	Logisches UND
LIKE	Überprüfung von Textattributen auf Gleichheit, Verwendung von Platzhaltern möglich
NOT	Logische Negation
OR	Logisches ODER
=	Test auf Gleichheit
>, >=, <, <=, <>	Test auf Ungleichheit
*	Multiplikation
/	Division
+	Addition, positives Vorzeichen
-	Subtraktion, negatives Vorzeichen

Stand 2015-12-22

c) Für die Inventarisierung soll je Artikel die gelagerte Menge aufgeführt werden.

3 Punkte

Korrekturrand

d) In welchem Gang, Regal und Fach ist die Box mit der Nr. 104?

5 Punkte

e) Für den Jahresabschluss muss der Bestand des Lagers bewertet werden.

Wie hoch ist der Wert aller eingelagerten Artikel?

4 Punkte

f) Es ist eine Lieferung mit 500 Stück der Klingel „Mega Ping“ (Artikelnummer 1) eingetroffen.
Die Lieferung wird in der Box 42 am Lagerplatz 57 eingelagert.

Tragen Sie diese Information in der Datenbank ein.

2 Punkte

g) Für einen Auftrag werden 10 „Arugam SH 22 Easy Mount Felgenbremsen“ der Box mit der Nr. 16 entnommen.

3 Punkte

h) In die Tabelle Artikel soll in Zukunft der notwendige Mindestbestand gespeichert werden.

Fügen Sie das Feld Mindestbestand an das Ende der Tabelle an.

2 Punkte

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Fahrradfactory GmbH will die Zugriffe auf das Lager optimieren.
Sie sind für die Entwicklung der Software zuständig, mit der auf die Datenbank zugegriffen werden soll.

a) Für das Software-Projekt sollen Sie Meilensteine festlegen.

aa) Erläutern Sie stichwortartig den Zweck von Meilensteinen.

2 Punkte

ab) Nennen Sie drei typische Meilensteine einer Softwareentwicklung.

3 Punkte

b) Zur Optimierung der Lagerzugriffe soll die Fachklasse Lager entwickelt werden.

<<Fachklasse>>
Lager
boxNr : integer
lagerplatzNr : integer
...
+ lagerbelegung_ermitteln(suchartikelNr: integer, entnahmemenge: integer): integer
+ ersten_freien_Lagerplatz_ermitteln(boxNr: integer): integer
...

In dieser Fachklasse gibt es u. a. die Methode „lagerbelegung_ermitteln“.

Die Logik für diese Methode ist in einem Struktogramm darzustellen.

Diese Methode soll die LagerBox ermitteln, die für einen zu entnehmenden Artikel die größte Lagermenge enthält. Die Menge muss mindestens gleich der Entnahmemenge sein.

Wird keine Box gefunden, die mindestens dieser Menge entspricht, liefert die Methode 0 zurück, ansonsten die Nummer der gefundenen Box.

An die Methode werden die ArtikelNr des gesuchten Artikels und die Entnahmemenge übergeben.

Die Methode greift auf folgende temporäre Datei „Lagerboxdaten“ zu.

Lagerboxdaten

boxNr	artikelNr	artikelanzahl	lagerplatzNr
16	3	20	47
22	1	5	54
42	5	4	97
43	1	500	57
104	2	8	64
...			

Außerdem stehen folgende Methoden zur Verfügung:

Methode	Beschreibung	Rückgabewert
oeffnen_Lagerboxdaten()	Öffnet die Datei Lagerboxdaten und positioniert den Datensatzzeiger vor den ersten Datensatz	kein
positioniere_auf_naechsten_datensatz()	Positioniert den Datensatzzeiger auf den nächsten Datensatz	kein
ist_Dateiende_erreicht()	Liefert true, wenn Dateiende erreicht ist, sonst false	boolean
schliesse_lagerboxdaten()	Schließt die Datei Lagerboxdaten	kein

Hinweis:
Die Feldinhalte des aktuellen Datensatzes lassen sich über die Namen der Spalten als Variablen ansprechen (z. B. artikelanzahl).
Ergänzen Sie zur Darstellung der Logik dieser Methode das folgende Struktogramm.

20 Punkte

Struktogramm

+ lagerbelegung_ermitteln(suchartikelNr: integer, entnahmemenge: integer): integer

oeffnen_Lagerboxdaten()
positioniere_auf_naechsten_Datensatz()

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Fahrradfactory GmbH will einen neuen Datenbankserver und eine USV beschaffen. Der Server mit Onboard-RAID-Controller ist bereits ausgewählt (siehe Anlage) und soll mit Festplatten bestückt werden.

Die Anforderungen an den neuen Datenbank-Server lauten:

- Speicherung von bis zu 600 GB Daten
- Geringe Wartezeiten, auch bei vielen parallelen Anfragen
- Schnelles Lesen und Schreiben
- Unterbrechungsfreier Betrieb bei Ausfall einer Festplatte
- Hohe Datensicherheit

Anlage

SUPER-Server RTS 4000

MAINBOARD	
Mainboard	Intel Server Board S2600 GZ/GL
Chipsatz	Intel Chipsatz: Intel C600-A
Sockel	LGA 1366 (Dual CPU)
Prozessor	Intel Xeon E5-2600 series
Hauptspeicher	32 GB (4 x 8 GB ECC Registered DDR3)
LAN Onboard	4 x Gigabit Ethernet (Intel I350)
Onboard-RAID	8 x SAS LSI 1068E (RAID 0, 1, 10)
Onboard-RAID	6 x SATA Intel ICH10R (RAID 0, 1, 10)
Onboard-Komponenten	2 x PS2 (Keyboard/Mouse) 1 x VGA (Integrated Matrox G200eW) 1 x Fast UART 16550 Serial Port (RS-232)
Erweiterungs-Slots (Mainboard)	2 x PCI-E (x 4) 2 x PCI-E (x 8) 2 x PCI 32-Bit
USB-Anschlüsse	2 x USB (Rear) 2 x USB (Front) 1 x USB on Board

a) Erläutern Sie, welcher RAID-Level für den angegebenen Server konfiguriert werden sollte.

5 Punkte

b) Für den Server stehen 450 GB-Festplatten zur Verfügung.

Berechnen Sie die Gesamtkapazität des von Ihnen empfohlenen RAID-Systems.

4 Punkte

[illegible]

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

Korrekturrand

c) Für den Server stehen die drei 450 GB-Festplatten A, B und C zur Auswahl:

Eigenschaft	Festplatten		
	A	B	C
1. Schnittstelle	SATA 3	SAS-2	SAS-3
2. Drehzahl	7.200 rpm	12.000 rpm	10.000 rpm
3. Mittlere Zugriffszeit	8,9 ms	3,4 ms	3,7 ms
4. Cache	64 MB	64 MB	128 MB
5. MTBF	1,2 Mio h	1,6 Mio h	2,0 Mio h
6. Stromverbrauch - Lesen/Schreiben - Ruhezustand	12,3 Watt	11,4 Watt	10,9 Watt
	9,6 Watt	8,3 Watt	7,6 Watt
24/7	X	--	X

ca) Erläutern Sie die Bedeutung der Mean Time Between Failure (MTBF) beim Einsatz von Festplatten in Servern. 2 Punkte

cb) Erläutern Sie die weiteren relevanten Eigenschaften jeder Festplatte, die für bzw. gegen die Eignung sprechen. Wählen Sie den am besten geeigneten Festplatten-Typ A, B oder C aus. 7 Punkte

Fortsetzung 3. Handlungsschritt

d) Zur Datensicherheit soll der Datenbankserver und zusätzliche Komponenten im Serverraum gegen Stromausfall abgesichert werden.

Anzahl	Gerät	Leistung/Gerät
1	Datenbankserver	750 W
2	24-Port-Switches	35 W
1	Firewall	110 W
1	Monitor	45 W

Berechnen Sie die benötigte Scheinleistung in VA der USV zur Absicherung der aufgeführten Komponenten mit einer Leistungsreserve von 30 %

Hinweis:

Zur Umrechnung der Wirkleistung in Watt in die Scheinleistung in VA gilt folgende Näherungsformel:

$$S = 1,55 \times P$$

Wirkleistung P (Watt)

Scheinleistung S (Volt x Ampere (VA))

3 Punkte

A full-page sheet of white graph paper with a light gray 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.

e) Ihnen liegen Angebote über USVs vor, die nach dem VFI-Prinzip (Online) und VI-Prinzip (Line-Interactive) arbeiten.

Beschreiben Sie die Funktionsweise der Systeme.

4 Punkte

Korrekturrand

a) Für das Geschäftsjahr 2015 liegen folgende Daten der Fahrradfactory GmbH vor:


A	Bilanz zum 31.12.2015		P
Summe Anlagevermögen	360.000	Eigenkapital Vortrag 01.01.2015	
Summe Umlaufvermögen	290.000	Gewinn	
		Fremdkapital	100.000
Summe	650.000	Summe	650.000

Bilden Sie den Buchungssatz.

6 Punkte

ab) Ermitteln und vervollständigen Sie die fehlenden Positionen in der Bilanz zum 31.12.2015.

1 Punkt



Fortsetzung 4. Handlungsschritt →

- [illegible]

- [illegible]

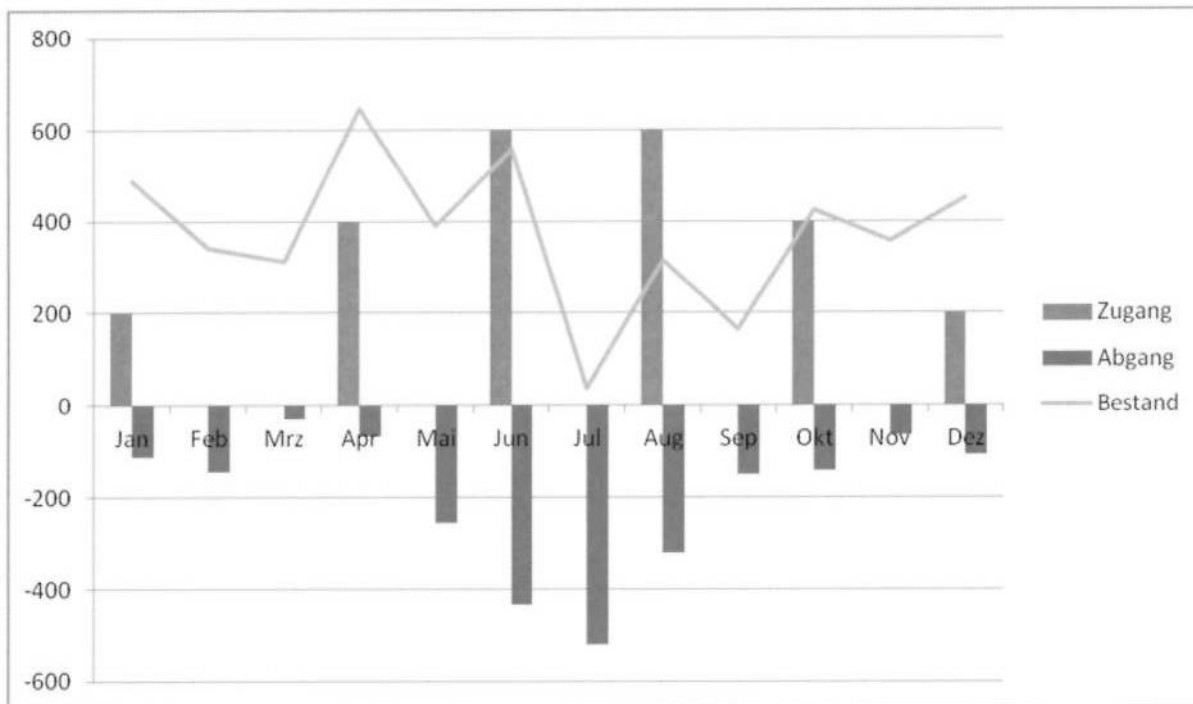
5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Fahrradfactory GmbH will ihre Geschäftsprozesse im Einkauf und Lager verbessern.

a) In der Fahrradfactory lagern diverse Teile, die für die Produktion benötigt werden.

Für den Artikel Arugam Bremsen wurde für das Jahr 2015 folgender Verbrauch ermittelt:



Interpretieren Sie obenstehende Grafik und machen Sie einen begründeten Vorschlag, für welches Bestellverfahren (Bestellpunkt- oder Bestellrhythmusverfahren) sich die Fahrradfactory GmbH in dieser Situation entscheiden sollte. 5 Punkte

b) In diesem Zusammenhang wird auch die Überprüfung der optimalen Bestellmenge durchgeführt.

ba) Beschreiben Sie den Zielkonflikt, der bei der Ermittlung der optimalen Bestellmenge gelöst werden muss. 4 Punkte

bb) Ergänzen Sie die folgende Tabelle um die erforderlichen Werte und ermitteln Sie die optimale Bestellmenge.
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

6 Punkte

Korrekturrand

Bestellmenge pro Bestellvorgang Stück	Bestellvorgänge pro Jahr	Bestellkosten insgesamt EUR	Durchschnittlicher Lagerbestand Stück	Durchschnitt- licher Lagerwert EUR	Lagerkosten insgesamt EUR	
200	12	720,00	100	1.000,00	80,00	
400	6	360,00	200	2.000,00	160,00	
600	4	240,00	300	3.000,00	240,00	
800	3	180,00	400	4.000,00	320,00	
1.200	2	120,00	600	6.000,00	480,00	
2.400	1	60,00	1.200	12.000,00	960,00	

Begründung:

c) Die Fahrradfactory GmbH will ein Enterprise Resource Planning System (ERP-System) einführen.

ca) Unter anderem werden folgende vier Module für das ERP-System benötigt.

Geben Sie jeweils ein Beispiel für Informationen, die die Fahrradfactory GmbH aus diesen Modulen ziehen kann. 4 Punkte

Modul/Funktionsbereich	Beispiel
Finanzbuchhaltung	
Produktion	
Auftragsbearbeitung	
Personalwesen	

cb) Beschreiben Sie drei mögliche Vorteile für die Fahrradfactory GmbH, die mit dem Einsatz eines ERP-Systems verbunden sein können.

6 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.

