

# 1

## Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

### Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der fünf Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 5. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 4 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 5. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

|          |                      |          |       |                |
|----------|----------------------|----------|-------|----------------|
| Note 1 = | 100 – 92 Punkte      | Note 2 = | unter | 92 – 81 Punkte |
| Note 3 = | unter 81 – 67 Punkte | Note 4 = | unter | 67 – 50 Punkte |
| Note 5 = | unter 50 – 30 Punkte | Note 6 = | unter | 30 – 0 Punkte  |

## 1. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 8 Punkte, je Aspekt 1 Punkt

|                                | Wasserfall-Modell                                                                 | Scrum                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ansatz/Grundidee               | Klar gegliederte Phasen, die streng nacheinander ablaufen                         | Keine strikte Planung, sondern Schritt für Schritt-Vorgehen in sog. Sprints          |
| Abgrenzung zwischen den Phasen | Jede Phase wird mit einer Dokumentation abgeschlossen (dokumentengetrieben)       | Abschluss eines Sprints hat ein funktionsfähiges Zwischenergebnis                    |
| Vorteile                       | Einfach steuerbar/zu managen                                                      | Flexibel, auf kurzfristige Änderungen und Probleme kann schnell reagiert werden      |
| Nachteile                      | Sehr unflexibel, Anpassungen können nicht im laufenden Projekt eingepflegt werden | Kein Gesamtüberblick, hoher Kommunikationsaufwand, eher für kleine Projekte geeignet |

ab) 2 Punkte

Da hier ein klarer, fest umrissener Auftrag vorliegt, ist das Wasserfall-Modell wegen seiner besseren Planbarkeit und Steuerung vorzuziehen.

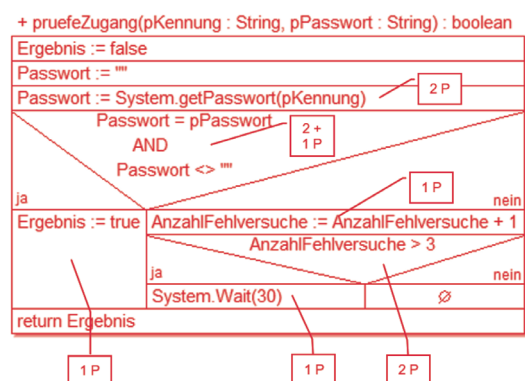
ba) 2 Punkte

Die Softwareergonomie hat zum Ziel, leicht und gut benutzbare Software zu entwickeln.  
Beim Rapid-Prototyping werden schnell Prototypen der Software entwickelt und getestet.

bb) 3 Punkte

Durch die schnelle Entwicklung von Prototypen der grafischen Oberfläche erhält der Entwickler sofort Rückmeldungen und kann so die Oberfläche für den Benutzer geeignet entwickeln.

c) 10 Punkte



## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 19 Punkte

1 Punkt pro Tabelle: 3 Punkte

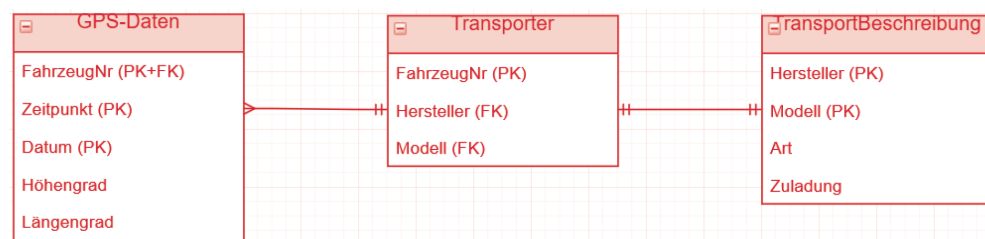
1 Punkt pro PK: 6 Punkte

1 Punkt pro FK: 3 Punkte

2 Punkte je Verbindner mit richtigen Kardinalitäten: 4 Punkte

1 Punkt für jede Tabelle mit vollständigen Attributen: 3 Punkte

Relationales Schema:



b) 2 Punkte

- Einfüge-Anomalie
- Änderungs-Anomalie
- Löschen-Anomalie

c) 4 Punkte

In der zweiten Normalform wird überprüft, ob ein Attribut vollständig vom Primärschlüssel abhängig ist, während bei der dritten Normalform überprüft wird, ob ein Nicht-Schlüsselattribut von einem anderen Nicht-Schlüsselattribut abhängig ist.

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

Bei der symmetrischen Verschlüsselung werden die Daten mittels eines geheimen Schlüssels ver- bzw. entschlüsselt. Der Schlüssel muss dabei sowohl dem Sender und dem Empfänger bekannt sein. Das asymmetrische Verschlüsselungsverfahren basiert auf der Verwendung eines zusammengehörenden Schlüsselpaares, wobei ein Schlüssel zur Ver- und einer zur Entschlüsselung genutzt wird.

ab) 4 Punkte

Vorteil asymmetrisch:

Der Private Key zum Entschlüsseln verbleibt beim Empfänger, keine Übertragung des Private Key.

Nur mit beiden Keys, Private und Public Key, können die Daten entschlüsselt werden.

Ein Schlüsselpaar genügt für die verschlüsselte Kommunikation zum Intranetserver.

Nachteil asymmetrisch:

- Benötigt mehr Rechenleistung
- u. a.

ba) 3 Punkte

- Inhaber
- Aussteller
- Gültigkeit
- Public Key des Inhabers
- Version
- u. a.

bb) 3 Punkte

Die Zertifizierungsstelle überzeugt sich auf geeignete Art und Weise von der Identität einer Person oder eines Unternehmens und dem mit dieser Person/diesem Unternehmen zugeordneten öffentlichen Schlüssel. Dieser Schlüssel wird zusammen mit einer Beschreibung der jeweiligen Person/des jeweiligen Unternehmens mit dem privaten Schlüssel der Zertifizierungsstelle verschlüsselt. Da der öffentliche Schlüssel der Zertifizierungsstelle bekannt ist, kann nun jeder Empfänger sicherstellen, dass der öffentliche Schlüssel eines Senders zertifiziert ist.

ca) 4 Punkte

RAID 0 (Striping) (1 Punkt)

Erforderlich, um die Datenmenge speichern zu können, zudem höhere Performance.

RAID 1 (Mirroring) (1 Punkt)

Spiegelung der Daten auf weitere Platten; ermöglicht unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall einer Festplatte.

RAID 10 als Kombination von RAID 1 und RAID 0. (1 Punkt)

RAID 5 (1 Punkt)

Verteilung der Datenblöcke auf mehrere Festplatten. Erzeugung eines zusätzlichen Parity-Blocks, aus dem beim Ausfall einer Festplatte die Daten rekonstruiert werden können.

cb) 2 Punkte

Für RAID-Level 5 werden drei Festplatten benötigt.

Für RAID-Level 10 werden vier Festplatten benötigt.

Kaufmännische Entscheidung: RAID-Level 5.

cc) 2 Punkte

RAID 10 hat Vorteile in der Geschwindigkeit. Bei Datensicherheit (Ausfall der Festplatten) sind RAID 5 und 10 in etwa gleich zu bewerten.

Entscheidung für RAID 10: 2 Punkte

Entscheidung für RAID 5: 1 Punkt bei guter Begründung

cd) 3 Punkte

- Zugriffszeit
- Datentransferrate
- MTBF
- Hot swap
- u. a.

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 4 Punkte

2 x 1 Punkt für die Erläuterung, 2 x 1 Punkt für die Beispiele.

Einzelkosten: Kosten, die einem Kostenträger (z. B. Produkt, Auftrag) direkt zurechenbar sind (z. B. die geleisteten Programmierstunden).

Gemeinkosten: Kosten, die einem Kostenträger nicht direkt zurechenbar sind (z. B. Raumkosten, Abschreibungen).

ab) 7 Punkte für die Ergebnisse in den grauen Feldern, 7 x 1 Punkt

##### Betriebsabrechnungsbogen (BAB) Auszug

| Lfd. Nr. | Gemeinkosten                 | Zu verteilende Kosten | Abteilungen       |                   |
|----------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
|          |                              |                       | A                 | B                 |
| 1        | Gehälter p. a.               | 212.600,00            | 127.560,00        | 85.040,00         |
| 2        | Gesetzliche Sozialleistungen | 63.780,00             | 38.268,00         | 25.512,00         |
| 3        | Kosten des Arbeitsplatzes    | 16.500,00             | 4.500,00          | 12.000,00         |
| 4        | Externe Dienstleistungen     | 9.500,00              | 4.500,00          | 5.000,00          |
| 5        | Weitere Kosten               | 6.480,00              | 3.040,00          | 3.440,00          |
| 6        | <b>Stellenkosten</b>         |                       | <b>177.868,00</b> | <b>130.992,00</b> |

ac) 4 Punkte

Stundenverrechnungssätze:

Abteilung A: 84,22 EUR (177.868 / 2.112) 2 Punkte

Abteilung B: 93,03 EUR (130.992 / 1.408) 2 Punkte

(Zwei Programmierer = 2 x 1.760 Std. = 3.520 Std., 60 % = 2.112 Std., 40 % = 1.408 Std.)

Alternative Berechnung:

178.000 / 2.112 = 84,28 EUR

131.000 / 1.408 = 93,04 EUR

ba) 4 Punkte

Mögliche Vorteile

- Keine dauerhafte Bindung des freien Mitarbeiters
- Keine Lohnfortzahlung bei Krankheit, Urlaub usw.
- Keine Leistung von Sozialversicherungsbeiträgen
- Keine Verantwortung für die Abführung der Lohn- bzw. Einkommenssteuer
- Keine Beachtung eines Kündigungsschutzes
- Zielgerichteter Einsatz

bb) 4 Punkte

Mögliche Nachteile

- Die Arbeit ist schwerer kontrollierbar.
- Eventuell ist der freie Mitarbeiter nicht immer ansprechbar, da er auch für andere Unternehmen tätig sein kann.
- Jede Änderung oder Erweiterung des Auftrags muss schriftlich vereinbart werden, da kein Direktionsrecht besteht.
- Möglicherweise geht nach Beendigung des Vertragsverhältnisses das Know-how verloren, da der freie Mitarbeiter Kenntnisse, die er bei Erfüllung des Auftrags erlangt hat, anderweitig verwerten kann. Das Unternehmen hat keine Möglichkeit, das nachzuweisen oder zu verbieten.
- u. a.

c) 2 Punkte

Werkvertrag, da ein Erfolg (Implementation der Datenbank) zu einem Festpreis geschuldet wird.

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte

|    | A                                                       | B              | C   |
|----|---------------------------------------------------------|----------------|-----|
| 1  | Eingabe Gehalt:                                         |                |     |
| 2  | Beitragsbemessungsgrenze KV/PV                          | 4.537,50       |     |
| 3  | Beitragsbemessungsgrenze RV/AV                          | 6.700,00       |     |
| 4  | <b>Arbeitgeberanteil in % (1 Punkt)</b>                 | <b>50,00 %</b> |     |
| 5  | Beitragssatz Krankenversicherung einschl. Zusatzbeitrag | 16,00 %        |     |
| 6  | Arbeitgeberanteil KV in EUR                             |                | (1) |
| 7  | Beitragssatz Pflegeversicherung                         | 3,05 %         |     |
| 8  | Arbeitgeberanteil PV in EUR                             |                |     |
| 9  | Beitragssatz Rentenversicherung                         | 18,60 %        |     |
| 10 | Arbeitgeberanteil RV in EUR                             |                |     |
| 11 | Beitragssatz Arbeitslosenversicherung                   | 2,50 %         |     |
| 12 | Arbeitgeberanteil AV in EUR                             |                |     |
| 13 |                                                         |                |     |
| 14 | Summe Arbeitgeberanteil                                 |                | (2) |

| Zelle | Formel                                                                   | Hinweis für Prüfer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)   | =wenn(\$C\$1>=B\$2;B\$2*\$B\$4*B5;\$c\$1*\$B\$4*B5)<br><b>(3 Punkte)</b> | Der absolute Zellenbezug ist erforderlich, da sonst nicht kopierfähig. Das „\$“ vor C\$1 ist bei diesem Tabellenausschnitt nicht zwingend erforderlich und daher auch ohne \$ als richtig zu werten. \$ bei B\$2 und B\$4 ist erforderlich, da die Formel für die Pflegeversicherung (PV) verwendet werden kann und kopierfähig erstellt werden soll. B5 ist kopierfähig für PV. |
| (2)   | =SUMME(C5:C12)<br><b>(2 Punkte)</b>                                      | Auch richtig: =SUMME(C5;C7;C9;C11)<br>oder =C5+C7+C9+C11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**1 Punkt** für richtigen Eintrag des Prozentsatzes des Arbeitgeberanteils in B4.

b) 6 Punkte: 3 Punkte für Werte gemäß Lohnsteuertabelle Steuerklasse 2; je 1 Punkt für KV/PV, RV/AV und Summe Nettogehalt)

|                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| Bruttogehalt                                                 | 5.000,00 EUR |
| – Lohnsteuer gemäß Tabelle, Bemessungsgrundlage 5.000,00 EUR | - 957,66 EUR |
| – Solidaritätszuschlag                                       | - 28,05 EUR  |
| – Kirchensteuer                                              | - 40,08 EUR  |
| – Krankenversicherung $4.537,50 \times (16,0 \% / 2) =$      | - 363,00 EUR |
| – Pflegeversicherung $4.537,50 \times (3,05 \% / 2) =$       | - 69,20 EUR  |
| – Rentenversicherung $5.000,00 \times (18,6 \% / 2) =$       | - 465,00 EUR |
| – Pflegeversicherung $5.000,00 \times (2,5 \% / 2) =$        | - 62,50 EUR  |
| = Nettogehalt                                                | 3.014,51 EUR |

ca) 2 Punkte

Fix: Gehalt oder Sozialabgaben (1 Punkt)

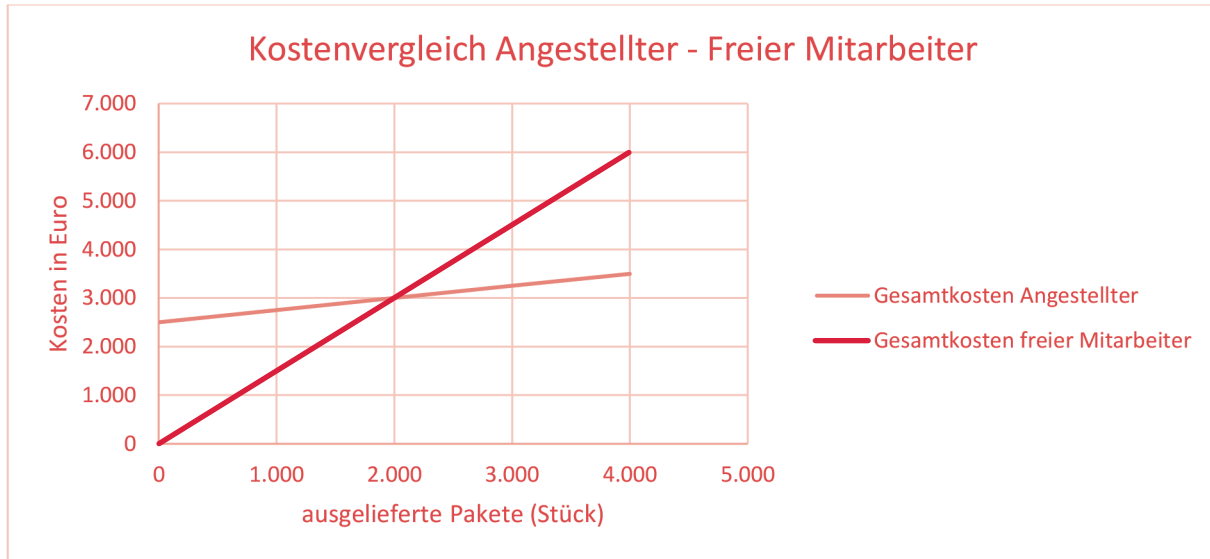
Variabel: Leistungszulage (1 Punkt)

cb) 8 Punkte

2 Punkte für den Kostenverlauf „Gesamtkosten freier Mitarbeiter“

4 Punkte für den Kostenverlauf „Gesamtkosten Angestellter“

Je 1 Punkt für korrekte Beschriftung der Kostenverläufe



cc) 3 Punkte

Die Kostenverläufe von freiem Mitarbeiter und Angestellten schneiden sich bei 2.000 ausgelieferten Paketen. Ab diesem Punkt bzw. 2.001 ausgelieferten Paketen liegen die Gesamtkosten des Angestellten unter denen des freien Mitarbeiters.



