

# Klausur – Aufgaben



UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Studiengang      | <b>Betriebswirtschaft</b>    |
| Fach             | <b>Wirtschaftsinformatik</b> |
| Art der Leistung | <b>Studienleistung</b>       |
| Klausur-Knz.     | <b>BW-WIG-S12–050604</b>     |
| Datum            | <b>04.06.2005</b>            |

**Bezüglich der Anfertigung Ihrer Arbeit sind folgende Hinweise verbindlich:**

- Verwenden Sie ausschließlich das vom Aufsichtsführenden **zur Verfügung gestellte Papier**, und geben Sie sämtliches Papier (Lösungen, Schmierzettel und nicht gebrauchte Blätter) zum Schluss der Klausur wieder bei Ihrem Aufsichtsführenden ab. Eine nicht vollständig abgegebene Klausur gilt als nicht bestanden.
- Beschriften Sie jeden Bogen mit Ihrem **Namen und Ihrer Immatrikulationsnummer**. Lassen Sie bitte auf jeder Seite 1/3 ihrer Breite als Rand für Korrekturen frei, und nummerieren Sie die Seiten fortlaufend. Notieren Sie bei jeder Ihrer Antworten, auf welche Aufgabe bzw. Teilaufgabe sich diese bezieht.
- Die Lösungen und Lösungswege sind in einer für den Korrektanten **zweifelsfrei lesbaren Schrift** abzufassen. Korrekturen und Streichungen sind eindeutig vorzunehmen. Unleserliches wird nicht bewertet.
- Bei numerisch zu lösenden Aufgaben ist außer der Lösung stets der **Lösungsweg anzugeben**, aus dem eindeutig hervorgehen hat, wie die Lösung zustande gekommen ist.
- Zur Prüfung sind bis auf Schreib- und Zeichenutensilien ausschließlich die nachstehend genannten Hilfsmittel zugelassen. Werden **andere als die hier angegebenen Hilfsmittel verwendet oder Täuschungsversuche** festgestellt, gilt die Prüfung als nicht bestanden und wird mit der Note 5 bewertet.

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>Bearbeitungszeit:</b> | 90 Minuten |
| <b>Anzahl Aufgaben:</b>  | – 8 –      |
| <b>Höchstpunktzahl:</b>  | – 100 –    |

| <b>Hilfsmittel :</b> |
|----------------------|
| HFH-Taschenrechner   |

**Vorläufiges Bewertungsschema:**

| <b>Punktzahl</b> |                     | <b>Ergebnis</b>        |
|------------------|---------------------|------------------------|
| <b>von</b>       | <b>bis einschl.</b> |                        |
| 50               | 100                 | <b>bestanden</b>       |
| 0                | 49,5                | <b>nicht bestanden</b> |

Viel Erfolg!

**Aufgabe 1****insg. 17 Punkte**

Rechnerintern werden nummerische und alphanummerische Daten als binäre Größen dargestellt.

**1.1** Konvertieren Sie die Dezimalzahl **23** insgesamt in eine Dualzahl. **3 Pkte**  
Geben Sie bitte den Lösungsweg mit an.

**1.2** Konvertieren Sie die Dezimalzahl **37** in eine Hexadezimalzahl. **3 Pkte**  
Geben Sie bitte den Lösungsweg mit an.

**1.3** Wandeln Sie die Dualzahl **1001 1011** in eine Hexadezimalzahl um. **4 Pkte**  
Geben Sie bitte den Lösungsweg mit an.

**1.4** Wie viel Byte werden zur Speicherung des Textes **KLAUSUR** im ASCII-Code benötigt. **2 Pkte**  
Begründen Sie kurz den von Ihnen ermittelten Wert.

**1.5** Konvertieren Sie die Hexadezimalzahl **18** in eine Dezimalzahl. **3 Pkte**  
Geben Sie bitte den Lösungsweg mit an.

**1.6** Was verstehen Sie unter einem Code? **2 Pkte**

**Aufgabe 2****insg. 8 Punkte**

Das Speichermedium Festplatte wird den Primärspeichern zugeordnet.

**2.1** Welche Eigenschaften beschreiben einen Primärspeicher? **3 Pkte**

**2.2** Beschreiben Sie kurz den Aufbau einer Festplatte. **5 Pkte**

**Aufgabe 3****insg. 10 Punkte**

Die Abwicklung von Geschäftsvorgängen mittels „elektronischer Dokumente“ erfordert Maßnahmen zur Sicherung der Vertraulichkeit und Vertrauenswürdigkeit dieser Dokumente. Für die Sicherung der Vertraulichkeit können Verschlüsselungsverfahren eingesetzt werden.

**3.1** Erklären Sie das Prinzip der symmetrischen Verschlüsselung und die damit verbundene Problematik des Schlüsselmanagements. **3 Pkte**

**3.2** Erklären Sie das Prinzip der asymmetrischen Verschlüsselung. **4 Pkte**

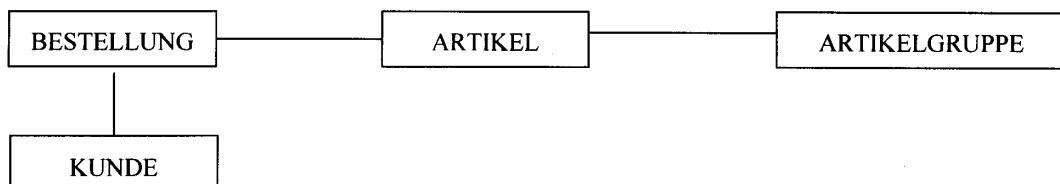
**3.3** Welches Verschlüsselungsprinzip wird für die elektronische Unterschrift genutzt? **3 Pkte**  
Erklären Sie kurz das Prinzip der elektronischen Unterschrift.

**Aufgabe 4****insg. 18 Punkte**

Das nachstehende, unvollständige Entity-Relationship-Diagramm (ERD) beschreibt die Entitätstypen KUNDE, BESTELLUNG, ARTIKEL uns ARTIKELGRUPPE sowie ihre Beziehungen zueinander.

Zwischen den Entitätstypen sollen folgende (vereinfachte) Beziehungen bestehen:

- Ein Kunde kann beliebig viele Bestellungen auslösen.
- Jede Bestellung kann genau einem Kunden zugeordnet werden.
- Jeder Artikel kann in mehreren Bestellungen enthalten sein.
- Eine Bestellung kann mehrere Artikel beinhalten.
- Jeder Artikel gehört zu einer bestimmten Artikelgruppe.
- Mehrere Artikel werden zu einer Artikelgruppe zusammen gefasst.



**4.1** Tragen Sie die Beziehungstypen in der Minimax-Notation in das Diagramm ein. **6 Pkte**  
 (Zeichnen Sie dazu das ERD bitte vollständig auf einen Antwortbogen.)

**4.2** Dieses Datenmodell soll mittels einer relationalen Datenbank implementiert werden. **12 Pkte**  
 Weshalb sind dann an dem vorhandenen Datenmodell Modifikationen notwendig?  
 Stellen Sie die notwendigen Änderungen in einem neuen ERD dar.

**Aufgabe 5****insg. 12 Punkte**

Das Kernstück eines „VON-NEUMANN-Rechners“ bildet die Zentraleinheit bestehend aus Rechenwerk, Steuerwerk und Hauptspeicher.

**5.1** Beschreiben Sie die Aufgaben, die Rechen- und Steuerwerk zu erfüllen haben. **7 Pkte**

**5.2** Der Hauptspeicher wird im Regelfall als RAM-Speicher implementiert. **5 Pkte**  
 Welche Eigenschaften hat dieser Speichertyp und welche Informationen werden zur Programmausführungszeit im Hauptspeicher abgelegt?

**Aufgabe 6****insg. 9 Punkte**

Erklären Sie den Begriff „Transaktion“ im Zusammenhang mit der Nutzung von Datenbanken und die damit verbundenen Eigenschaften der Unteilbarkeit, Konsistenz und Dauerhaftigkeit.

Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel für eine Transaktion.

**Aufgabe 7****insg. 18 Punkte**

Zur Speicherung von Datenbeständen in einer relationalen Datenbank ist eine vorherige Normalisierung wichtig.

7.1 Begründen Sie die Notwendigkeit der Normalisierung. **3 Pkte**

7.2 Beschreiben Sie die Regeln zur Bildung von erster, zweiter und dritter Normalform. **9 Pkte**

7.3 In welcher Normalform befindet sich der untenstehende Auszug einer Tabelle zur Verwaltung der Ausleihe von Gartenwerkzeugen einer Kleingartengemeinschaft? **6 Pkte**

Der Primärschlüssel soll durch die Felder WNR und MNR gebildet werden.

Begründen Sie Ihre Aussage.

| WNR | MNR | Name          | Werkzeug     | Leihdatum | ... |
|-----|-----|---------------|--------------|-----------|-----|
| 27  | 54  | Meier, Alfred | Rasentrimmer | 12.04.05  |     |
| 15  | 54  | Meier, Alfred | Walze        | 12.04.05  |     |
| 24  | 32  | Hopf, Gerda   | Motorsäge    | 13.04.05  |     |
| 27  | 32  | Hopf, Gerda   | Rasentrimmer | 13.04.05  |     |
| 34  | 29  | Huber, Michel | Betonmischer | 15.04.05  |     |
| 28  | 19  | Weber, Willi  | Rasenmäher   | 15.04.05  |     |

**Aufgabe 8****insg. 8 Punkte**

Die Klassifikation von Kommunikationsvorgängen kann u. a. nach der Synchronität und der Informationsstruktur erfolgen.

8.1 Erläutern Sie das Prinzip der synchronen/asynchronen Kommunikation und nennen Sie je ein Beispiel. **4 Pkte**

8.2 Was verstehen Sie unter schwach bzw. stark strukturierten Informationen? **4 Pkte**

**Korrekturrichtlinie zur Studienleistung  
Wirtschaftsinformatik am 04.06.2005  
Betriebswirtschaft  
BW-WIG-S12 – 050604**

**Für die Bewertung und Abgabe der Studienleistung sind folgende Hinweise verbindlich:**

- Die Vergabe der Punkte nehmen Sie bitte so vor, wie in der Korrekturrichtlinie ausgewiesen. Eine summarische Angabe von Punkten für Aufgaben, die in der Korrekturrichtlinie detailliert bewertet worden sind, ist nicht gestattet.
- Nur dann, wenn die Punkte für eine Aufgabe nicht differenziert vorgegeben sind, ist ihre Aufschlüsselung auf die einzelnen Lösungsschritte Ihnen überlassen.
- Stoßen Sie bei Ihrer Korrektur auf einen anderen richtigen als den in der Korrekturrichtlinie angegebenen Lösungsweg, dann nehmen Sie bitte die Verteilung der Punkte sinngemäß zur Korrekturrichtlinie vor.
- Rechenfehler sollten grundsätzlich nur zur Abwertung des betreffenden Teilschrittes führen. Wurde mit einem falschen Zwischenergebnis richtig weitergerechnet, so erteilen Sie die hierfür vorgesehenen Punkte ohne weiteren Abzug.
- Ihre Korrekturhinweise und Punktbewertung nehmen Sie bitte in einer zweifelsfrei lesbaren Schrift vor.
- Die von Ihnen vergebenen Punkte und die daraus sich gemäß dem nachstehenden Notenschema ergebende Bewertung tragen Sie in den Klausur-Mantelbogen sowie in das Formular „Klausurergebnis“ (Ergebnisliste) ein.
- Gemäß der Diplomprüfungsordnung ist Ihrer Bewertung folgendes Bewertungsschema zugrunde zu legen:

| <b>Punktzahl</b><br><b>von</b> | <b>bis einschl.</b> | <b>Ergebnis</b>        |
|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| 50                             | 100                 | <b>bestanden</b>       |
| 0                              | 49,5                | <b>nicht bestanden</b> |

- Die korrigierten Arbeiten reichen Sie bitte spätestens bis zum

**22. Juni 2005**

in Ihrem Studienzentrum ein. Dies muss persönlich oder per Einschreiben erfolgen. Der angegebene Termin ist unbedingt einzuhalten. Sollte sich aus vorher nicht absehbaren Gründen eine Terminüberschreitung abzeichnen, so bitten wir Sie, dies unverzüglich dem Prüfungsamt der Hochschule anzuzeigen (Tel. 040 / 35094311 bzw. [birgit.hupe@hamburger-fh.de](mailto:birgit.hupe@hamburger-fh.de)).

**Bitte beachten Sie:**

Die jeweils im Lösungstext angeführten Punkte ( ) geben an, für welche Antwort die einzelnen Teipunkte für die Aufgabe zu vergeben sind.

**Lösung 1****vgl. SB 1, Kap. 2.2 und 2.3****insg. 17 Punkte**

1.1 dezimal 23:  $23 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$  (2) ; dual: **10111** (1) (3 Pkte)

1.2 dezimal 37:  $37 = 2 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0$  (2) ; hexadezimal: **25** (1) (3 Pkte)

1.3 dual 1001 1011: jeweils 4 Bit werden zu einer hexadezimalen Ziffer zusammengefasst (1) (4 Pkte)  
 1001 → dezimal 9 → hexadezimal 9 (1)  
 1011 → dezimal 11 → hexadezimal B (1)  
 hexadezimal: **9B** (1)

1.4 pro ASCII-Zeichen 1 Byte (1), damit 7 Byte (1) für 7 Zeichen von KLAUSUR (2 Pkte)

1.5 hexadezimal 18 →  $1 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0$  (2) → dezimal: **24** (1) (3 Pkte)

1.6 Definition der Zuordnung eines Zeichenvorrats zu einem anderen Zeichenvorrat (2) (2 Pkte)

**Lösung 2****vgl. SB 1, Kap. 4.4.3****insg. 8 Punkte**

2.1 **Primärspeicher:** Massenspeicher (1) bei denen unmittelbar (1) ein Zugriff auf im System fest installierte Speichereinheiten (1) gegeben ist. (3 Pkte)

2.2 Aus magnetisierbarem Material beschichtete Scheiben sind in einem Stapel angeordnet (1). Die Scheiben sind in Spuren und Sektoren eingeteilt (2). Zum Schreiben und Lesen gibt es einen Zugriffskamm mit Lese- und Schreibköpfen (2). (5 Pkte)

**Lösung 3****vgl. SB 2, Kap. 4.1 – 4.3****insg. 10 Punkte**

3.1 **Symmetrische Verschlüsselung:** Verwendung des gleichen Schlüssels zum Verschlüsseln und Entschlüsseln (2) (3 Pkte)  
**Schlüsselmanagement:** Problem der Übertragung des Schlüssels über einen sicheren Kanal (1)

3.2 **asymmetrische Verschlüsselung:** es existiert ein Schlüsselpaar (public und private key) (2); Verschlüsselung mit einem der Schlüssel; nur der Empfänger ist mit dem passenden anderen Schlüssel zur Entschlüsselung fähig (2) (4 Pkte)

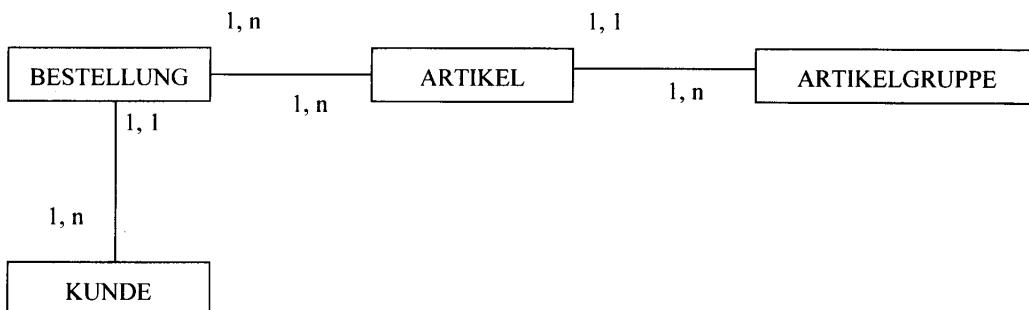
3.3 Einsatz von asymmetrischer Verschlüsselung (1) (3 Pkte)  
**digitale Signatur:** Verschlüsselung mit privatem Schlüssel und Entschlüsselung mit öffentlichem Schlüssel (2)

**Lösung 4**

vgl. SB 7, Kap. 3.3 und 3.4

**insg. 18 Punkte**

4.1



(6 Pkte)

4.2

Bewertung: pro Beziehungstyp 1 Pkt

Erkennen: m : n Beziehung zwischen den Entitäten BESTELLUNG und ARTIKEL kann wegen Sicherung der referentiellen Integrität (Fremdschlüssel 1 : 1) **nicht** in einem relationalen Datenbanksystem implementiert werden.

(4 Pkte)

Einführung eines neuen Entitätstyps BESTELLARTIKEL zur Auflösung der m : n Beziehungen:



(8 Pkte)

Bewertung: Entität BESTELLARTIKEL 4 Pkte, pro Beziehungstyp 1 Pkt**Lösung 5**

vgl. SB 1, Kap. 4.3.2

**insg. 12 Punkte**

5.1

**Rechenwerk:** Ausführung logischer (1) und arithmetischer (1) Operationen auf der Basis der Binärarithmetik bzw. binärer Vergleichsoperationen (1)

(3 Pkte)

**Steuerwerk:** Steuerung des Zusammenwirkens der Komponenten der Zentraleinheit (1); Befehlsdecodierung (1) und Steuerung der Befehlausführung (1); Synchronisation durch einen Taktgenerator (1)

(4 Pkte)

5.2

**RAM:** kurze Zugriffszeiten (1); flüchtiger Speicher → Auffrischung Speicherinhalte notwendig (1); direkt adressierbar (1)

(3 Pkte)

**RAM-Inhalt:** das in Ausführung befindliche Programm (1) und seine Daten (1)

(2 Pkte)

**Lösung 6****vgl. SB 3, Kap. 3.4.3****insg. 9 Punkte**

**Transaktion** ist eine Folge von logisch zusammengehörigen Operationen auf einer Datenbank. (2 Pkte)

**Unteilbarkeit:** die Transaktion wird als ganzes ausgeführt oder überhaupt nicht, d.h. bereits ausgeführte Operationen werden im Fehlerfall wieder zurückgesetzt. (2 Pkte)

**Konsistenz:** die Datenbank wird durch die Transaktion von einem (logisch) korrekten Zustand in einen anderen logisch korrekten Zustand überführt, d.h. die formulierten Integritätsbedingungen sind erfüllt. (2 Pkte)

**Dauerhaftigkeit:** die Ergebnisse erfolgreich abgeschlossener Transaktionen sind dauerhaft gespeichert. (2 Pkte)

Beispiel: Abbuchung eines Betrages von einem Konto und Gutschrift dieses Betrages für ein anderes Konto (1 Pkt)

**Lösung 7****vgl. SB 7, Kap. 3.4****insg. 18 Punkte**

7.1 Sicherung der semantischen Korrektheit der Datenstrukturen (1); Beseitigung von Redundanzen (1), d.h. der unnötigen Mehrfachspeicherung von Daten (1) (3 Pkte)

7.2 **Erste NF:** (3 Pkte)

Attribute müssen in jeder Zeile in gleicher Reihenfolge (1) auftreten und dürfen nur skalare Werte (1) bzw. keine Wiederholgruppen (1) beinhalten.

**Zweite NF:** (3 Pkte)

Es gilt die 1. NF (1) und alle Attribute sind funktional vom Primärschlüssel abhängig (1) und nicht nur von Teilmengen des Schlüssels (1).

**Dritte NF:** (3 Pkte)

Es gilt 2. NF (1) und es darf keine Abhängigkeit von Nicht-Schlüssel-Attributen untereinander geben (2).

7.3 Tabelle ist in erster NF (1); keine Wiederholgruppen und alle Attribute in gleicher Reihenfolge (1); zweite NF nicht gegeben (1), da z.B. Attribute Name und Werkzeug nur von einem Teil des Primärschlüssels abhängig sind (1); damit ist auch die dritte Normalform nicht gegeben (2). (6 Pkte)

**Lösung 8****vgl. SB 2, Kap. 1.2****insg. 8 Punkte**

8.1 **synchron:** gleichzeitige Kommunikation der Partner (1), Telefonie (1) (4 Pkte)

**asynchron:** zeitversetzte Kommunikation der Partner (1); E-Mail (1)

8.2 **stark strukturiert:** Informationen sind im Sinne von Datensätzen aus bekannten Attributen aufgebaut (2) (4 Pkte)

**schwach strukturiert:** Texte beliebiger Länge; nicht automatisch interpretierbar (2)