

1. (4 Punkte) Erläutern Sie die Begriffe: *Datenbanksystem*, *Datenbankmanagementsystem* und *Datenbasis* an einem selbstgewählten Beispiel. Stellen Sie die Beziehung dieser Begriffe untereinander her.

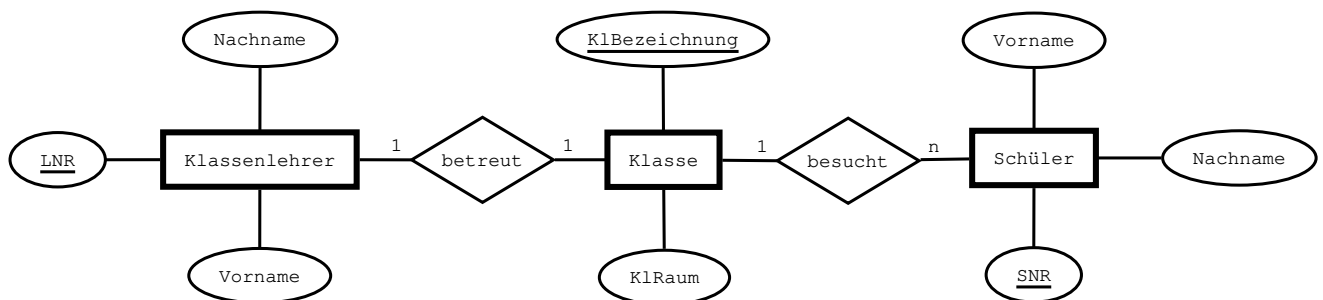
Ein Datenbanksystem besteht aus Datenbankmanagementsystem und Datenbasis (**1 Punkt**). Das Fahrplan-system der Deutschen Bahn repräsentiert zum Beispiel ein DBS. Unter einem DBMS versteht man ein System zur Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten (**1 Punkt**). Ein Beispiel hierfür ist die Software, welche für einen bestimmten Tag alle möglichen Verbindungen einer Strecke ausgibt. Die Datenbasis ist die Gesamtheit aller Daten, welche durch das DBMS verwaltet werden (**1 Punkt**). Ein Beispiel wären alle Zugdaten im System. Korrektheit des Beispiels → (**1 Punkt**)

2. (5 Punkte) Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen wahr bzw. falsch sind. Korrigieren Sie im Anschluss die falschen Aussagen.

Aussage	Wahr	Falsch
Ein Primärschlüssel dient der eindeutigen Identifikation eines Datensatzes.	*	
Die Beziehung „Schüler besitzt Hefter“ ist vom Typ n-m.		*
Beziehungen dürfen keine eigenen Attribute besitzen.		*
Dem Attribut Datum wird in der Regel der Datentyp Integer zugewiesen.		*

Die Beziehung „Schüler besitzt Hefter“ ist eine 1-n-Beziehung (**1 Punkt**). Beziehungen dürfen auch eigene Attribute besitzen (**1 Punkt**). Das Attribut Datum wird in der Regel der Datentyp Date zugewiesen (**1 Punkt**). jedes richtige Kreuz → (**0.5 Punkte**)

3. (4 Punkte) Im Folgenden ist ein fehlerhaftes Entity-Relationship-Diagramm gegeben. Lösen Sie die darunter stehenden Teilaufgaben.



- (a) Ergänzen Sie die Entitätsmenge um einen geeigneten Primärschlüssel. SNR → (**1 Punkt**)
 (b) Ergänzen Sie die „besucht“-Beziehung um geeignete Kardinalitäten. 1-n → (**1 Punkt**)
 (c) Nennen Sie alle Fehler, welche sich in das E-R-Diagramm eingeschlichen haben.

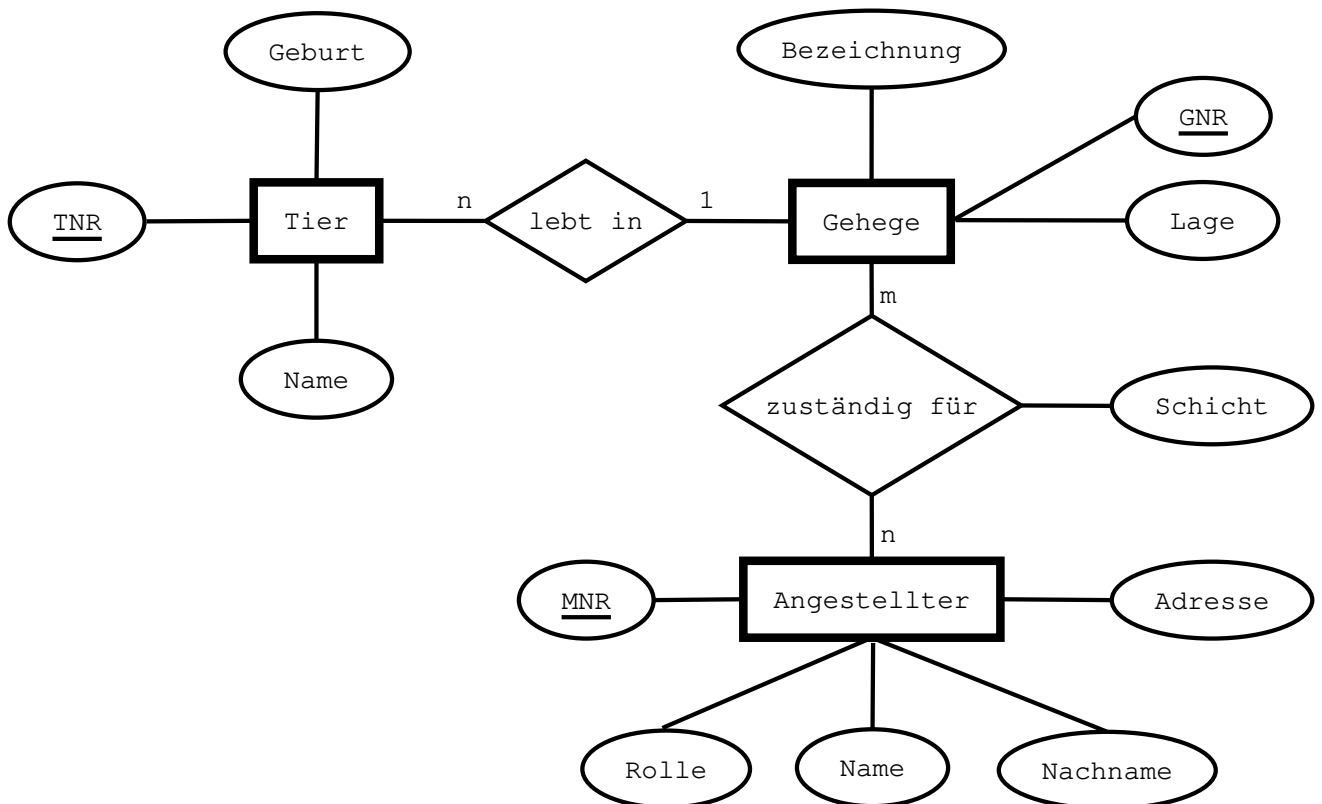
Der erste ist Fehler ist, dass der Nachname des Klassenlehrers kein Primärschlüssel sein kann, wenn z.B. seine Frau auch an der Schule arbeitet (**1 Punkt**). Da ein Klassenlehrer genau eine Klasse betreut und eine Klasse von genau einem Lehrer betreut wird, ist die Kardinalität falsch (**1 Punkt**).

- (d) (2 Bonuspunkte) Beschreiben Sie, wie man die Fehler aus (c) korrigieren kann.

Die richtige Wahl des Primärschlüssels wäre hierbei das Attribut LNR (**1 Punkt**). Es handelt sich um eine 1-1-Beziehung (**1 Punkt**).

4. (7 Punkte) Im Leipziger Zoo leben Tiere vieler verschiedener Gattungen. Jedes Tier erhält eine Marke mit einer eindeutigen Identifikationsnummer, besitzt einen Namen und ein Geburtsdatum. Ein Tier lebt hierbei in einem ganz bestimmten Gehege (z.B. Aquarium, Außengehege usw.), welches eine bestimmte Lage innerhalb des Zoos besitzt. Im Zoo sind zudem viele Angestellte beschäftigt, wie z.B. Pfleger, Wärter oder auch Tierärzte. Jeder Angestellte, von dem neben einer Mitarbeiternummer auch der Name, Vorname und die Adresse gespeichert werden sollen, ist dabei für ein oder mehrere Gehege zuständig. Die Zuständigkeit ist hierbei abhängig von der jeweiligen Schicht (z.B. Früh-Schicht, Tag-Schicht oder Nacht-Schicht).

Vervollständigen Sie das Entity-Relationship-Diagramm für den beschriebenen Sachverhalt. Achten Sie hierbei auf die Einhaltung referenzieller Integrität und geben Sie alle Kardinalitäten an.



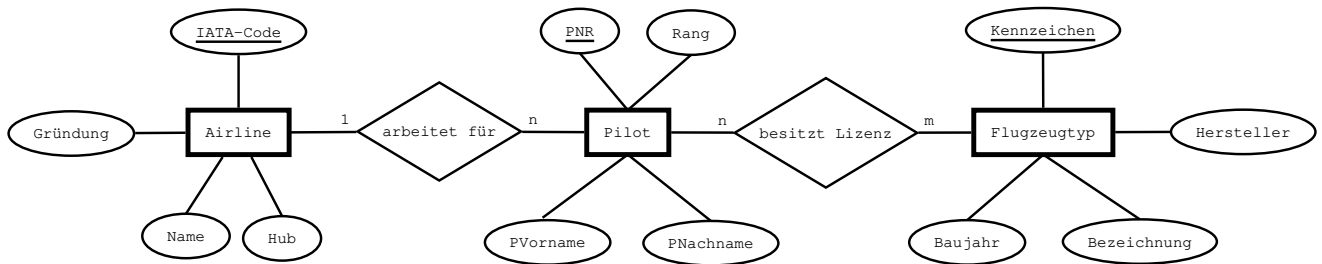
(3 Punkte) Vollständigkeit der Entitätsmengen: Tier, Gehege und Angestellter

(1 Punkt) Primärschlüssel korrekt angegeben

(1 Punkt) „lebt in“-Beziehung mit Kardinalität n-1

(2 Punkte) „zuständig für“-Beziehung mit Kardinalität m-n und dem Attribut Schicht

5. (4 Punkte) Überführen Sie das folgende E-R-Diagramm in das Relationenmodell. Markieren Sie dabei Primär- und Fremdschlüssel.



Airline: (IATA-Code, Name, Gründung, Hub)
 Flugzeugtyp: (Kennzeichen, Hersteller, Bezeichnung, Baujahr) → (1 Punkt)
 Pilot: (PNR, PVorname, PNachname, Rang, IATA-Code) → (1 Punkt)
 besitzt Lizenz: (PNR, Kennzeichen) → (1 Punkt)
 Korrektheit der Primär- und Fremdschlüssel → (1 Punkt)

6. (2 Punkte) Erläutern Sie den Mehrwert von Datenbanksystemen im Vergleich zu Dateisystemen.

Mögliche Argumente wären:

- Flexibilität in der Auswertung der Datenbasis
- Verminderung von Redundanz
- Unabhängigkeit vom Anwendungsprogramm zu den Daten (Isolation)
- Konsistenzerhaltung
- Mehrbenutzerbetrieb

Pro korrekten Argument gibt es **einen Punkt**. Es können jedoch maximal zwei Punkte erreicht werden.

Bewertungsmaßstab & Punkteverteilung

Punkte	Anteil	Note
25	95%	1
21	80%	2
15.5	60%	3
10.5	40%	4
5	20%	5
0	<20%	6

Anforderungsbereich	Aufgaben	Punkte	Anteil
1	2, 3a, 3b	7	27%
2	1, 3c, 4, 5	17	65%
3	6	2	8%