

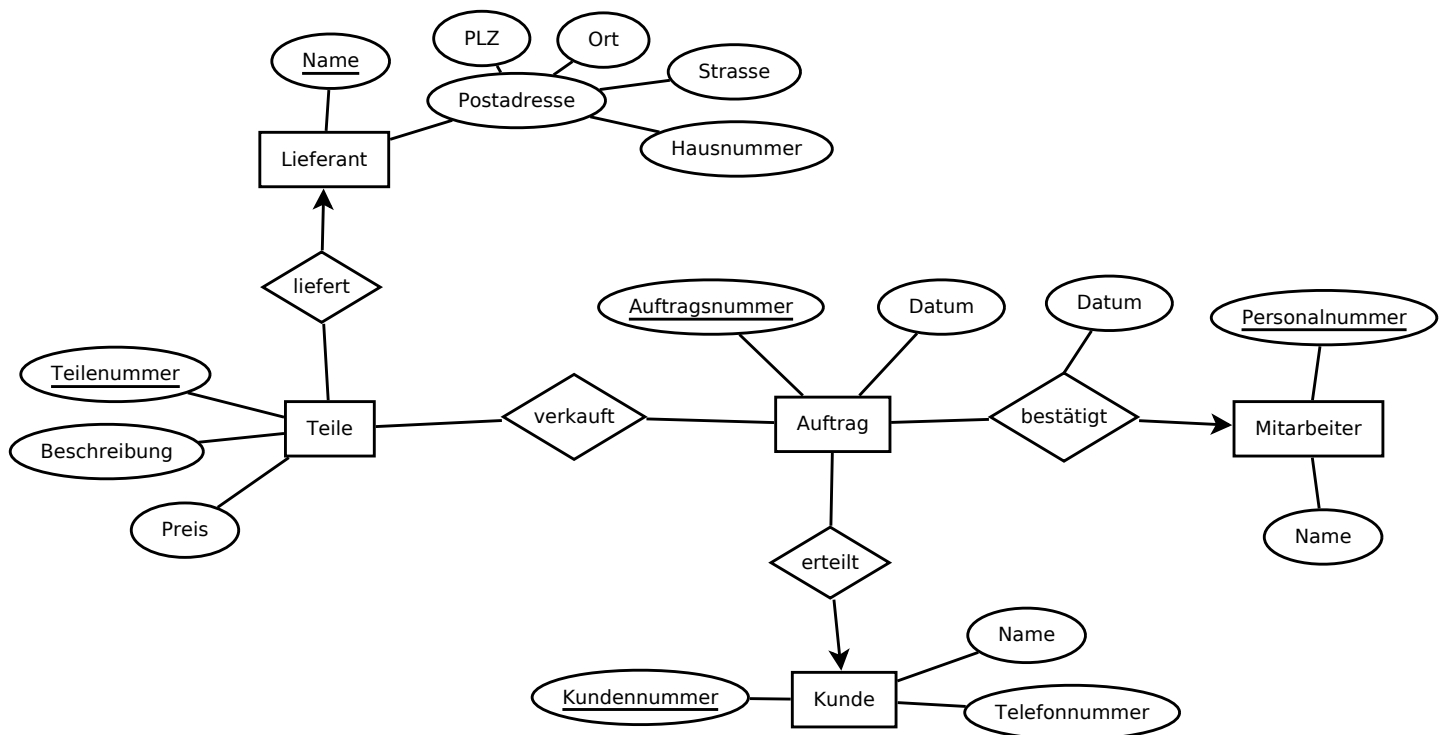
Aufgabenblatt 1

Relationaler Datenbankentwurf

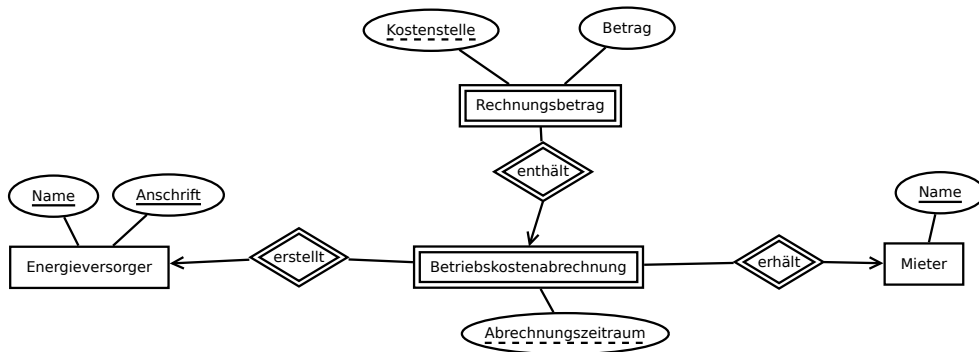
- Abgabetermin: **Sonntag, 04.05.2024, 23:59**
- Zur Prüfungszulassung muss ein Aufgabenblatt mit mind. 25% der Punkte und alle weiteren Aufgabenblätter mit mindestens 50% der Punkte bewertet werden.
- Die Aufgaben sollen in Zweiergruppen bearbeitet werden.
- Abgabe über Moodle:
<https://moodle.hpi.de/course/view.php?id=906>
 - ausschließlich eine pdf-Datei im *A4-Format*
 - eine neue Seite für jede Aufgabe

Task 1: ER → Relationales Schema

- a) Wandle das folgende ER-Diagramm in ein relationales Datenbankschema um. Lege Relationenschemata geeignet zusammen und kennzeichne die Schlüssel. Es muss keine Normalform erreicht werden. **6 P**

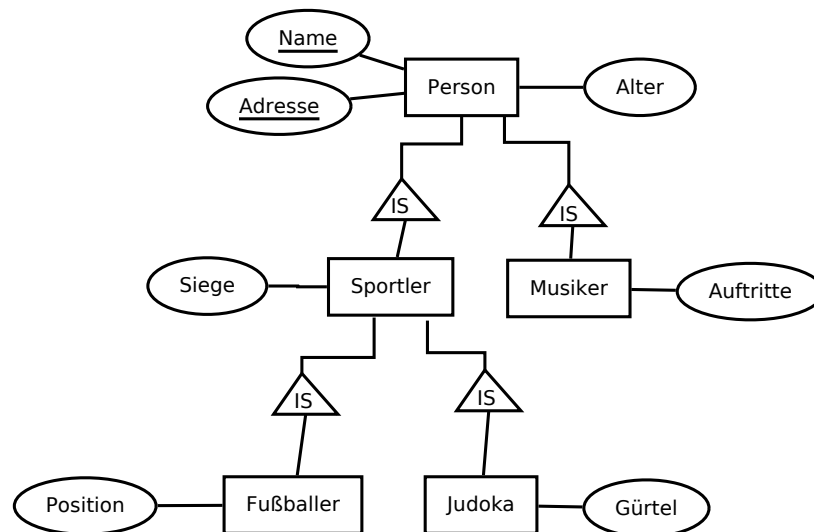


- b) Wandle das folgende ER-Diagramm in ein relationales Datenbankschema um. Lege Relationenschemata geeignet zusammen und kennzeichne die Schlüssel. Es muss keine Normalform erreicht werden. Hinweis: Gestrichelt unterstrichene Attribute kennzeichnen (zusätzliche) Schlüsselattribute einer schwachen Entität. **4 P**



Task 2: IST-Hierarchien → Relationales Schema

Wandle das folgende ER-Diagramm entsprechend der in der Vorlesung vorgestellten Stile in relationale Datenbankschemata um. Gib auch die Schlüssel der Relationen an.



- a) ER-Stil **3 P**
- b) Objekt-orientierter Stil **5 P**
- c) Null Stil **1 P**
- d) Wie viele (und welche) Relationen muss man in jedem der 3 Stile verwenden, um folgende Anfrage zu beantworten: Gib mir die Namen aller Sportler, die älter als 20 Jahre sind. **3 P**

Task 3: Funktionale Abhängigkeiten (FDs)

- a) Gegeben ist folgende Relation:

Klausurergebnisse (Vorlesung, Semester, Dozent, Datum, Matrikelnummer, Studierender, Punkte, Note, Bestanden)

Finde 4 nicht-triviale funktionale Abhängigkeiten, die man in dieser Relation vermuten kann, und liste sie auf. Begründe anschließend kurz deine Wahl. **4 P**

- b) Gegeben sei das Relationenschema $R(A, B, C, D)$, wobei alle Attribute vom Typ Integer sind. Betrachte die FDs $A \rightarrow B$ und $BC \rightarrow A$. Gib eine möglichst kleine Instanz der Relation R an, die beide FDs gleichzeitig verletzt, und begründe kurz. **3 P**

Task 4: Normalformen

Gegeben seien das Relationenschema $R(A, B, C, D, E)$ und die funktionalen Abhängigkeiten $AB \rightarrow C$, $C \rightarrow D$, $D \rightarrow B$ und $D \rightarrow E$.

- a) Identifiziere *alle* Schlüssel unter Verwendung der Hüllenbildung. **4 P**
- b) Normalisiere die Relation zur BCNF. Stelle die notwendigen Schritte und Entscheidungen nachvollziehbar dar. **7 P**