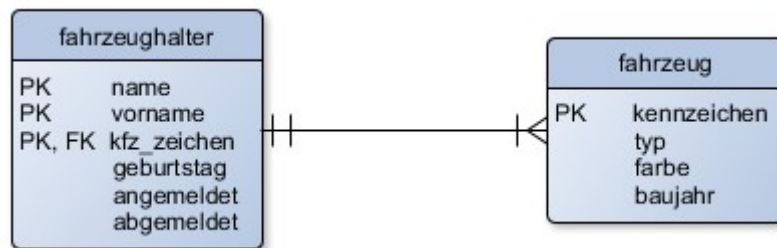


Aufgabe 5: Fahrzeug-Datenbank

b) In welcher Normalform befindet sich die Datenbank? Begründe deine Antwort.



Musterlösung

Schrittweise Überprüfung der Kriterien für die ersten drei Normalformen:

Für die **erste Normalform** müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: Zum einen müssen alle Attribute atomar sein, das bedeutet, sie dürfen sich nicht mehr sinnvoll in getrennte Information aufteilen lassen (etwa ein Name, der sich in Vor- und Nachname aufteilen lässt). Zum anderen darf es keine Wiederholungsgruppen geben. Das heißt, in einem Attribut darf immer nur ein Wert, nicht aber eine Liste von (gleichartigen) Werten gespeichert sein

→ Das Attribut `typ` in der Tabelle `fahrzeug` ist nicht atomar: Es beinhaltet sowohl das Fabrikat, als auch das Modell.

Die **zweite Normalform** ist erfüllt, wenn (zusätzlich zu den Bedingungen der ersten Normalform) alle Nichtschlüssel-Attribute vollfunktional vom Primärschlüssel der jeweiligen Tabelle abhängig sind. Der Begriff der vollfunktionalen Abhängigkeit ist allerdings nur bei Tabellen mit zusammengesetzten Primärschlüsseln (also Tabellen, deren Primärschlüssel aus der Kombination von mindestens zwei Attributen gebildet wird) relevant.

→ Die Tabelle `fahrzeughalter` hat einen zusammengesetzten Primärschlüssel und muss folglich genauer betrachtet werden. Tatsächlich könnte man meinen, dass das Attribut `geburtstag` dieser Tabelle nicht vollfunktional vom zusammengesetzten Primärschlüssel abhängig sei: Das Attribut `kfz_zeichen` (Teil des zusammengesetzten Primärschlüssels) scheint nicht nötig zu sein, um den Geburtstag des Fahrzeughalters eindeutig zu bestimmen. Dazu sollten bereits `vorname` und `name` ausreichen. Aber Vorsicht: Konzeptionell (und darauf kommt es an!) ist es nicht auszuschließen, dass es zwei Personen mit gleichem Vor- und Nachnamen gibt und sie erst durch die zusätzliche Nennung des KFZ-Zeichens eindeutig als Fahrzeughalter zu bestimmen sind! Noch besser (konzeptionell sauber und somit noch sicherer) wäre allerdings die Verwendung von nicht-informationstragenden Primärschlüsseln. Etwa `person_id`.

Schließlich verlangt die **dritte Normalform**, dass (zusätzlich zu den Bedingungen der ersten und der zweiten Normalform) alle nicht zum Primärschlüssel gehörenden Attribute keine funktionalen Abhängigkeiten untereinander aufweisen dürfen. Es darf also beispielsweise nicht möglich sein, aus dem Attribut `baujahr` auf das Attribut `farbe` schließen zu können.

→ Dieses Kriterium ist erfüllt.

→ **Zusammengefasst: Die Datenbank liegt in keiner Normalform vor, da bereits eines der Kriterien für die erste Normalform verletzt wurde!**