

Aufgabe 1: Buchhandel

Normalform

In welcher Normalform befindet sich die Datenbank? Falls sich die Datenbank noch nicht in der dritten Normalform befindet, gib an, welche Änderungen man vornehmen müsste, um sie in die dritte Normalform zu bringen.



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.

→ Beide Bedingungen sind hier erfüllt, die Datenbank liegt also mindestens in der ersten Normalform vor.

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. In unserem Fall gibt es nur eine Tabelle mit einem zusammengesetzten Primärschlüssel (die Beziehungstabelle *bestellung*). Wir müssen also nur diese eine Tabelle genauer betrachten – bei den beiden anderen Tabellen sind die Bedingungen der zweiten Normalform automatisch erfüllt. Zu untersuchen bleibt also, ob das einzige Nichtschlüssel-Attribut der Tabelle *bestellung* tatsächlich vollfunktional vom zusammengesetzten Primärschlüssel der Tabelle abhängt. Eine nicht vollfunktionale (also teilfunktionale) Abhängigkeit vom zusammengesetzten Primärschlüssel der Tabelle würde vorliegen, wenn man allein über die Kenntnis der Kundennummer oder allein über die Kenntnis der ISBN Nummer auf die Anzahl der bestellten Bücher schließen könnte. Dies ist nicht der Fall. Die Kriterien der zweiten Normalform sind also auch für die Beziehungstabelle erfüllt.

→ Die Kriterien der zweiten Normalform sind erfüllt.

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 *nachname* auf das Attribut *vorname* schließen zu können.

→ Auch dieses Kriterium ist erfüllt. Die Datenbank liegt also in der dritten Normalform vor.