

Datenbanken

Normalisierung

Aufgabe 2 - Lösungen



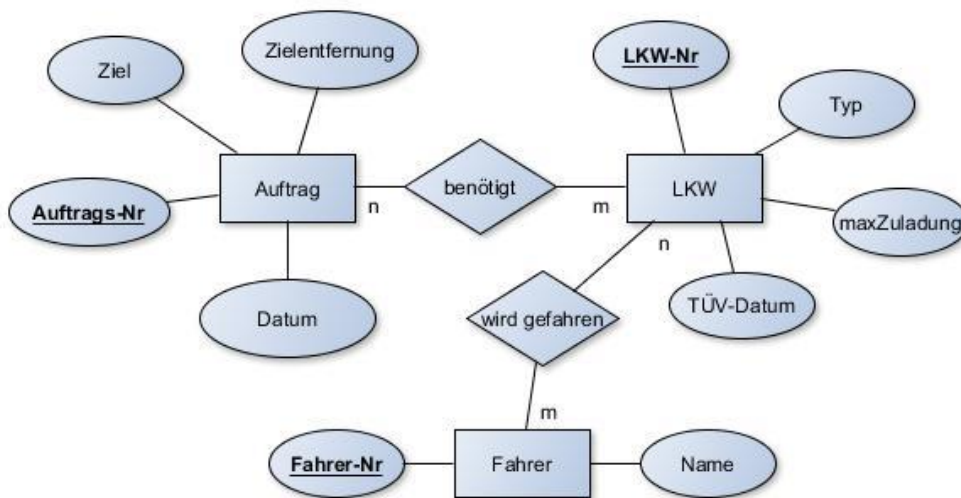
Hugo Unbedarf besitzt eine große Spedition. Er will seine Auftragsverwaltung auf EDV umstellen und macht sich dazu einen genauen Plan.

Seine Aufträge sind immer so, dass sie nur zu einem Ziel führen, es kann allerdings möglich sein, dass mehrere LKWs für einen Auftrag nötig sind. Nicht jeder LKW-Typ ist dazu geeignet, alle Ziele zu erreichen (z.B. zu niedrige Brücken), und nicht jeder Fahrer kann jeden LKW-Typ fahren.

Hugo will folgende Daten speichern: AuftragsNr. und LKW-Nr., Ziel, Zielentfernung, Auftragsdatum, LKW-Typ, max. Zuladung eines LKW-Typs, TÜV-Datum, Fahrer-Nr, Fahrer-Name.

Erstellen Sie ein ER-Modell für die Spedition. Überführen Sie dieses Modell anschließend in das relationale Modell und normalisieren Sie Ihre Tabellen von der ersten bis zur dritten Normalform.

ER-Modell (möglicher erster Ansatz)



Relationales Modell

Auftrag(Auftrags-Nr, Ziel, Zielentfernung, Datum)

LKW(LKW-Nr, Typ, maxZuladung, TÜV-Datum)

Fahrer(Fahrer-Nr, Name)

benötigt(Auftrags-Nr ↑, LKW-Nr ↑)

wirdGefahren(LKW-Nr ↑, Fahrer-Nr ↑)

Normalisierung

1. Normalform: lediglich das Attribut Name in der Tabelle Fahrer ist nicht atomar – Aufspaltung in Nachname, Vorname:

Auftrag(Auftrags-Nr, Ziel, Zielentfernung, Datum)

LKW(LKW-Nr, Typ, maxZuladung, TÜV-Datum)

Fahrer(Fahrer-Nr, Nachname, Vorname)

benötigt(Auftrags-Nr ↑, LKW-Nr ↑)

wirdGefahren(LKW-Nr ↑, Fahrer-Nr ↑)

2. Normalform: alle Tabellen besitzen entweder nur einen Primärschlüssel oder keine weiteren Attribute außer den Schlüsselattributen, weshalb die 2. Normalform automatisch erfüllt ist
3. Normalform: in der Tabelle Auftrag ist die Zielentfernung offensichtlich nur vom Ziel abhängig (nicht von der Auftrags-Nr), in der Relation LKW die maxZuladung lediglich vom Typ, weshalb diese beiden Tabellen eine Aufsplitterung erfahren, wodurch sich folgendes Gesamtmodell ergibt:

Auftrag(Auftrags-Nr, Datum, Zielname ↑)

Ziel(Zielname, Zielentfernung)

LKW(LKW-Nr, TÜV-Datum, Typ-Code ↑)

LKWTyp(Typcode, maxZuladung)

Fahrer(Fahrer-Nr, Nachname, Vorname)

benötigt(Auftrags-Nr ↑, LKW-Nr ↑)

wirdGefahren(LKW-Nr ↑, Fahrer-Nr ↑)

Dies entspricht unten aufgeführtem ER-Modell, welches man bei etwas gründlicherer Überlegung (z.B. den Fragestellungen „Welche Sachen sind logisch voneinander zu trennen/ Welche Dinge sind eigenständige Entitäten?“ folgend) auch von Beginn an hätte erstellen können. Dieser Zusammenhang lässt sich sogar verallgemeinern: Ein möglichst exakter Entwurf führt stets zu geringem bis gar keinem Normalisierungsaufwand!

