

	Beschreibung	Beispiel
①	Aus der verbalen Aufgaben- oder Problemstellung werden alle Entitäten und Attribute erfasst, die in der Datenbank aufgenommen werden sollen (textlich meistens Substantive).	Erstellen Sie für einen Gebrauchtwagenhändler eine Datenbank, in der alle Kunden mit Name und Anschrift sowie alle Fahrzeuge mit Kilometerstand und Typ gespeichert werden können. Weiterhin sind der erzielte Kaufpreis und das Kaufdatum zu speichern.
②	Gleichartige Entitätsmenge werden in Entitäten (mit Attributen) zusammengefasst und in einem ERM (Entity-Relationship-Modell) dargestellt.	
③	Im ERM werden die Relationen zwischen den Entitätsmengen festgelegt. In jeder Relation wird durch zwei Assoziationstypen die Kardinalität gekennzeichnet.	
④	Das so erstellt ERM wird in ein relationales Datenmodell (kurz RDM) überführt, indem netzwerkförmige Relationen in hierarchische Beziehungen transformiert werden. Man spricht nun von Tabellen.	
⑤	Jeder aufgestellten Tabelle sollte ein Attribut als Primärschlüssel (kurz PK – Primary Key) hinzugefügt werden. Als Kennzeichnung wird nebenstehendes Symbol Primary-Key verwendet.	
⑥	Mit Fremdschlüsseln (kurz FK – Foreign Key) werden die Beziehungen zwischen den Tabellen realisiert. Meist verweisen FK, auf PK. DBMS sind in der Lage, die Einhaltung der referentiellen Integrität zu kontrollieren. Eine mögliche Kennzeichnung von FK's ist abgebildet. Foreign-Key	
⑦	Zur Vermeidung von Redundanzen (die zu Anomalien führen können) werden die Tabellen des RDM normalisiert. Normalisierung (meist bis zur 3. NF) ist ein systematisches Verfahren, mit dem Redundanzen erkannt und beseitigt werden können.	
⑧	Für jedes Attribut wird der Datentyp und ggf. Eigenschaften (entsprechend dem verwendeten DBMS) gewählt.	Vertrag.Datum → DATE Vertrag.Preis → DECIMAL(8,2) Defaultwert 0
⑨	Auf Basis des so erstellten RDM kann mit der SQL-DDL die die Datenstruktur (Datenbasis und Tabellen) erstellt werden.	<pre>CREATE DATABASE Handel ; CREATE TABLE Handel.Auto { A_Nr Int , A_Type Char , A_km Int , PRIMARY KEY(A_Nr) } ;</pre>
⑩	Nun können mit der SQL-DML Informationen in die Datenbasis eingefügt, verändert und gelöscht bzw. mit der SQL-DQL abgefragt werden.	<pre>INSERT INTO Auto VALUES (12, 'Ka', 10000); UPDATE Auto SET A_Km = 9500 ; DELETE FROM Auto WHERE A_Km = 9500 ; SELECT A_Nr FROM Auto WHERE A_Km = 500 ;</pre>

Copyright by A.Rimbakowsky© (www.rimbakowsky.de)

