

## 4 Qualifikationsphase (Jahrgangsstufe 13)

### LK 13.1

### Datenbanken

#### Begründung

Im Informationszeitalter gehört das Beschaffen, Strukturieren und Verwalten sowie der Zugriff auf Informationen zu einer der wesentlichen Qualifikationen. Datenbanksysteme sind das geeignete Werkzeug, um Daten zu jeder Zeit schnell, aktuell und gleichzeitig für verschiedene Nutzer bedarfsgerecht aufbereitet, zur Verfügung zu stellen. Sie unterstützen die Benutzer bei der Selektion und Bewertung von Informationen, aus denen sie dann neues Wissen konstruieren können.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen einen Ausschnitt der realen Welt und erhalten durch Abstraktion und Reduktion die relevanten Merkmale des jeweiligen Problems. Sie erarbeiten ein strukturiertes Datenmodell durch Klassifizierung der Objekte (Entitäten) und der Bildung von Objekttypen (Entity-Sets) mit ihren relevanten Eigenschaften (Attributen).

Die Modellierung der Beziehungen zwischen den Objekttypen ergibt ein vollständiges Entity-Relationship-Modell (ERM) des Anwendungsfalls. Unter Berücksichtigung der Transformationsregeln für unterschiedliche Objekt- und Beziehungstypen entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Tabellenmodelle einer relationalen Datenbank; eventuell enthaltene Redundanzen und Anomalien werden durch Normalisierung beseitigt.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen mit Hilfe eines geeigneten Datenbankmanagementsystems aus dem Tabellenmodell unter Berücksichtigung der Datentypen, Schlüssel und Beziehungen eine relationale Datenbank.

Die Auswertung der Daten und deren Manipulation erfolgt mit der plattformunabhängigen Abfragesprache SQL.

Über diesen Weg gewinnen die Schülerinnen und Schüler die notwendige technische Kompetenz zur Organisation und Auswertung von Informationen.

#### Verbindliche Unterrichtsinhalte

#### Stichworte und Hinweise

Grundkonzepte

Architektur von Datenbanken  
Dreischichten-Modell  
Datenbankarten (hierarchisches-, Netzwerk-, relationales-, objektorientiertes Modell)

Entity-Relationship-Modell

Entitäten, Beziehungen, Kardinalitäten  
ERM-Diagramm  
Transformation von Entitätstypen

Normalisierung

Abhängigkeiten zwischen Attributen  
Semantische Integrität  
Normalformen und Normalisierungsprozess (1. bis 3. Normalform)

Relationale Datenbank

Datenfeld, Datensatz, Tabelle, Schlüssel

Datenmanipulation	Abfragen mit SQL (Selektion, Projektion, Join) Aggregatfunktionen, Gruppierung, Sortierung, Unterabfragen
Datensicherheit und Datenschutz	Recoverymethoden, Benutzerprofile, Rechtevergabe Datenschutzgesetz

**Fakultative Unterrichtsinhalte**

**Stichworte und Hinweise**

Relationales Datenbankmodell versus Objektmodell	ERM-Diagramm UML-Klassendiagramm
DDL, DML und DCL	Erweiterung des SQL-Sprachumfangs
Relationenalgebra	Mathematische Beschreibungsformen
Transaktionsprinzip	Operationale Integrität Synchronisations- und Sperrmechanismen
Verteilte Datenbanken	Konzepte verteilter Informationssysteme

**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler / Hinweise und Erläuterungen**

Die Datenmodellierung befasst sich mit der Abbildung der realen Welt in die Welt der Daten auf einer hohen Abstraktionsebene. Das Entity-Relationship Modell (ERM) ist die bekannteste Methode zur Unterstützung der semantischen Datenmodellierung. Es bietet für die Schülerinnen und Schüler eine solide Basis für die Konstruktion einer relationalen Datenbank. An Beispielen aus Wirtschaft und Technik mit ihren Geschäftsvorgängen kann der Prozess des Abstrahierens erlernt und geübt werden. Die Umsetzung in die Tabellen einer relationalen Datenbank setzt die konsequente semantische Modellierung, die Betrachtung der Kardinalitäten sowie die Normalisierung nach Codd voraus.

Die Anwendung der erlernten Modelle, Konzepte und Verfahren erfolgt an einem möglichst fächerübergreifenden Datenbankprojekt (z.B. aus dem schulischen Umfeld wie Projektwoche, Bücherei, Sammlungs- und Materialverwaltung).

Die Auswertung und Manipulation der Daten mit der Abfragesprache SQL kann mit Hilfe des eingesetzten DBMS (z.B. MySQL) realisiert werden. Der Zugriff auf eine Datenbank mit einer Programmiersprache, die über eine SQL-Schnittstelle verfügt, verbindet Kursinhalte aus den Leistungskursen der Jahrgangsstufen 12.1 und 13.1 und wird in Verbindung mit dem Leistungskurs „Webbasierten Anwendungen“ in der Jahrgangsstufe 13.2 vertieft.

Transaktionskonzepte zur Wahrung der operationalen Integrität sowie die Bedeutung von verteilten Datenbanken und Datenbanken im Internet bieten Möglichkeiten zur Behandlung fächerübergreifender Themen und problematisieren Aspekte der Datensicherheit sowie des Datenschutzes.

**Querverweise**

Datenbanken: Politik und Wirtschaft, Geschichte, Ethik, Mathematik

**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6, Abs. 4 HSchG)**

Rechtserziehung (Datenschutz)