

# 1 SQL-Statements

Bei ALLEN Aufgaben gilt, dass in der Ausgabe sinnvolle Spaltenbezeichner und eine sinnvolle Auswahl an Spalten getroffen werden muss. Eine Spalte mit einer Funktion als Bezeichner ist nicht aussagekräftig!

Soweit keine bestimmten Datenbankspalten explizit gefordert werden, sind im Rahmen der SELECT-Klausel selbstständig aussagekräftige Spalten zu wählen.

Bitte lest euch die Aufgaben genau durch. Bei Fragen oder Unklarheiten nutzt bitte die Newsgroup "fhw.db" oder kommt in die Sprechstunde. Bitte unterschätzt den Aufwand nicht und fangt rechtzeitig mit der Bearbeitung an. Die Abgaberichtlinien findet ihr auf den Seiten der Datenbankübung.

## Hinweis:

- "SHOW TABLES;" zeigt alle Tabellen einer Datenbank an. [Auf der fh\_abbild Datenbank liefert diese Ausgabe 29 Tabellen]
- "DESCRIBE <TABLENAME> ;" zeigt die Beschreibung einer Tabelle an.

Führt diese beiden Befehle bitte aus und schaut euch an, wie die Tabellen in der Datenbank fh\_abbild aufgebaut sind.

## 1.1

Zeigt alle weiblichen Personen an.  
[244 Zeilen]

## 1.2

Welche Veröffentlichungen wurden zw. 2005 und 2010 getätigt.  
[7 Zeilen]

## 1.3

Gebt alle Vornamen von Personen aus, die

- mit einem großen 'X' beginnen  
**oder**
- an der zweiten Stelle ein 'x' aufweisen, wobei darüber hinaus auf kein 'x' im Namen ein 'a' folgen darf

Gebt keinen Vornamen doppelt aus.  
[4 Zeilen]

## 1.4

Gebt alle Veranstaltungen aus die "Übung" oder "Praktikum" sind. (Nutzt bitte den **IN - Operator**)  
[126 Zeilen]

## 2 SQL-Statements

### 2.1

Gebt die Krankenkassen mit der Anzahl der bei ihnen versicherten Studenten aus. Sortiert die Ausgabe bitte absteigend nach der Anzahl.

[294 Zeilen]

### 2.2

Gebt bitte Nachname, Vorname, Kürzel, Jahr der Befristung und Veranstaltungsbezeichner der Assistenten aus die Veranstaltungen betreuen.

[71 Zeilen]

### 2.3

Gebt bitte den Aufgabenbezeichner, Vorname und Nachname der Personen aus, die die Heizung betreuen und die Hausmeistertätigkeit übernehmen.

[2 Zeilen]

### 2.4

Gebt alle bestanden Leistungen (teilgenommen und Note kleiner 5) des Studenten Jan-Class Brade aus.

[23 Zeilen]

### 2.5

Gebt aus den Adressen die PLZ- und Ort-Kombinationen aus, die mehr als 30 mal vorkommen.

[2 Zeilen]

### 2.6

Gebt bitte die Wochentage mit der Anzahl der jeweils stattfindenden Veranstaltungstermine aus.

Die Ausgabe soll absteigend nach der Anzahl sortiert sein. **Hinweis:** Räume können mehrfach belegt sein. Berücksichtigt daher bitte jede Kombination aus Raum und Zeitslot nur einfach.

[5 Zeilen]

### 2.7

Gebt bitte alle Mitarbeiter aus die mehr als 10 unterschiedliche Prüfungen gestellt haben.

[18 Zeilen]

### 2.8

Gebt bitte die Pin, den Vornamen, den Nachnamen und die Anzahl der Veranstaltungen aus, die die Assistenten betreuen. Die Ausgabe soll absteigend nach der Anzahl sortiert sein.

[20 Zeilen]

## 3 SQL-Statements

### 3.1

Gebt bitte das Durchschnittsalter (Berechnung auf Jahreszahlen reicht. Es muss kein Tagesaktuelles Jahr sein) aller Studenten aus.

Tipp: Schaut euch die MySQL-Funktionen **YEAR** und **CURDATE** an.

[1 Zeile]

### 3.2

Gebt alle Krankenkassen mit der Anzahl der bei ihnen versicherten Studenten aus. Sortiert die Ausgabe bitte aufsteigend nach der Anzahl.

Tipp: Diese Abfrage enthält auch die Krankenkassen ohne Mitglieder

[798 Zeilen]

### 3.3

Nenne den jüngsten Studenten (Vorname, Nachname, Geburtsdatum)

[1 Zeile]

### 3.4

Gebt bitte die Durchschnittsnote aller Prüfungen aus dem Studiengang Master Informatik aus. Rundet dabei auf eine Nachkommastelle.

[1 Zeilen]

### 3.5

Gebt die Anzahl der immatrikulierten Studierenden pro Fachrichtung aus und deren Prozentanteil bezogen auf die Gesamtanzahl von immatrikulierten Studenten und Schülern.

[21 Zeilen]

### 3.6

Wer von den Mitarbeitern ist als Hausmeister zuständig? (Vorname, Nachname)

[1 Zeile]

### 3.7

Zeigt bitte alle Dozenten der Fachschaften Mathematik und Fertigungstechnik an. Erstellt die Lösung bitte mit Hilfe des **IN-Operator** und einer **Unterabfrage**.

[7 Zeilen]

### 3.8

Zu welchen Studenten wurde keine Krankenkasse erfasst?

[546 Zeilen]

**3.9**

Welche Aufgaben (Bezeichnung) sind nicht vergeben?  
(Die Lösung soll mittels EXISTS formuliert werden.)

[1 Zeile]

**3.10**

Welche Veranstaltungen werden bzw. wurden von mehreren Dozenten gelesen?  
Die Ausgabe soll **mindestens** die Veranstaltungsbezeichnung und die Anzahl der lesenden Dozenten beinhalten.

[22 Zeilen]

**3.11**

Wie hoch ist der prozentuale Männeranteil je Studiengang (Fachrichtungsbezeichnung)?

[21 Zeilen]

**3.12**

Gebt Vor- und Nachname von den Studenten aus, deren Fachrichtungsbezeichnung 'Assistent' enthält oder in der Techniker Krankenkasse sind.

[503 Zeilen]

**3.13**

Gebt bitte die Veranstaltungsanzahl des Tages aus, der pro Woche die meisten Veranstaltungen hat. Gebt außerdem noch die Anzahl der Veranstaltungen des Tages mit den geringsten Veranstaltungen aus. Des Weiteren gebt bitte die Summe aller Veranstaltungen und die durchschnittliche Zahl aller Veranstaltungen pro Tag aus aus.

[1 Zeilen]

## 4 SQL-Statements

### 4.1

Erzeugt bitte einen View “view\_Raumauslastung“ der alle Räume ausgibt, die weniger als 25% (Belegungen von Zeitslots) Auslastung innerhalb einer Woche haben.

Die Ausgabe soll den **Raumnamen** und die **Auslastung in Prozent** beinhalten.

**Hinweis:** Räume können mehrfach belegt sein. Berücksichtigt daher bitte jede Kombination aus Tag und Zeitslot nur einfach.

[13 Zeilen]

## 5 Modellierung

**Dieser Aufgabenteil muss nur von Studiengängen mit 2 oder 3 ECTS für die Datenbankübung bearbeitet werden!**

Diese Aufgabe umfasst die Erstellung eines ER-Datenmodells für eine Paketspedition, das die Inhalte des nachfolgend beschriebenen Fachkonzepts abbildet.

### 5.1 Ausgangsbeschreibung

- Wir betrachten eine Paketspedition, die Paket-Transporte innerhalb Deutschlands durchführt. Dabei werden beliebig viele Pakete (mindestens aber natürlich eines) zu Sendungen zusammengefasst. Jede Sendung wird zunächst vom Absender abgeholt und zu einem regionalen Sortierzentrum gebracht, anschließend erfolgt die Zustellung zum regionalen Sortierzentrum des Empfängers (u.U. mit anderen regionalen Sortierzentren auf dem Weg) und letztendlich die Zustellung an den Empfänger. Dabei wird die Route nicht von vornherein berechnet, stattdessen werden die Pakete iterativ weitergeleitet. D.h. in jedem Sortierzentrum wird jeweils das nächste Sortierzentrum auf dem Weg bestimmt.
- Das Unternehmen setzt Vans für die Abholung beim Absender und die Auslieferung zum Empfänger ein, für den Transport zwischen den regionalen Sortierzentren kommen hingegen Lkw und die Eisenbahn zum Einsatz.
- Die Zuständigkeit eines Sortierzentrums für einen Absender bzw. Empfänger bestimmt sich über den Ort, d.h. jedes Sortierzentrum versorgt eine Menge von Orten (im Gegensatz zur gängigen Praxis, die Zuständigkeit an Postleitzahlen festzumachen). Diese Zuordnungen sind nicht statisch, ändern sich also gelegentlich.
- Für die Durchführung einer Sendung erteilt der Absender einen Auftrag per Internet. Dazu muss zunächst das Kundenkonto des Absenders identifiziert werden, daher wird er aufgefordert, seine Anmeldeinformationen (E-Mail und Kennwort) einzugeben oder gegebenenfalls ein neues Kundenkonto zu eröffnen. Steht das Kundenkonto fest, so sind für das Anlegen der neuen Sendung neben Abholadresse, Abholzeitpunkt und Empfänger (bestehend aus Name und Adresse) die Anzahl der Pakete sowie jeweils deren Gewicht und Größe anzugeben. Die Abholadresse kann vom Absender beliebig gewählt werden, d.h. sie muss nicht mit seiner eigenen Adresse übereinstimmen und kann sendungsindividuell angegeben werden. Ferner hat jede Sendung eine eindeutige Sendungsnummer.
- Zu einem Kundenkonto werden optional die Daten zu genau einem Bankkonto zwecks Einzug von Rechnungsbeträgen erfasst, d.h. diese Daten sind nicht sendungsindividuell anzugeben.
- Zu Personen wie den Kunden oder den Mitarbeitern werden allgemein der Name (Vor- und Nachname sowie Firma) und genau eine Adresse festgehalten. Kunden haben darüber hinaus eine Kunden- und Mitarbeiter eine Mitarbeiternummer.
- Es existieren Geschäftsregeln bezüglich der Obergrenzen von Paket-Gewichten und -Maßen. Gewicht und Größe jedes Paketes werden entsprechend vom Abholer geprüft, bei Überschreitung der Grenzwerte wird die Annahme des jeweiligen Paketes (nicht der gesamten Sendung) abgelehnt.

- Zur Sendungsverfolgung werden sogenannte Scans festgehalten, die Verfolgung findet dabei auf Paketebene statt. Scans werden durch die Mitarbeiter des Unternehmens im Laufe der Bearbeitung eines Pakets erzeugt und sagen aus, wann der Scan erfolgt ist, durch welchen Mitarbeiter, welches Sortierzentrum zuständig und welches konkrete Transportmittel daran beteiligt war. Darüber hinaus wird festgehalten, um welche Art Scan es sich gehandelt hat. An Scanarten gibt es Abholung (beim Abholen), Ankunft (in einem Sortierzentrum), Sortiert (nach dem Sortieren innerhalb eines Sortierzentrums), Abfahrt (beim Verlassen eines Sortierzentrums zu einem anderen Sortierzentrum), Zustellungsfahrt (beim Verlassen eines Sortierzentrums zwecks Zustellung) und Zustellung (beim Zustellungsversuch beim Adressaten).
- Zu jedem Fahrzeug wird unabhängig vom Typ (Van, Lkw oder Eisenbahn) eine Bezeichnung gespeichert, die das konkrete Fahrzeug identifiziert (hier könnte bei einem Van z.B. das Kennzeichen eingetragen werden). Genauere Spezifikationen, was in dieses Feld einzutragen ist, gibt es jedoch nicht. Weitere Informationen werden zu den Fahrzeugen nicht gespeichert.
- Das Unternehmen verwaltet einen Fahrplan, der alle geplanten Fahrten von Fahrzeugen zwischen Sortierzentren umfasst, d.h. welches Fahrzeug wann von welchem zu welchem Sortierzentrum fährt (mit geplanten und tatsächlichen Abfahrts- und Ankunftszeiten).
- Im Rahmen der Abholung werden auch Pakete angenommen, die zwar nicht den gemeldeten Maßen entsprechen, aber die Höchstgrenzen einhalten. In diesem Fall werden die gemeldeten Maße durch die tatsächlichen ersetzt.
- Sendungen haben eine von folgenden Status-Ausprägungen: Angelegt (direkt nach dem Anlegen), Abholung (sobald die Sendung vollständig erfasst und die Abholung beauftragt wurde), Transit (die Sendung wurde abgeholt und wird transportiert), Zustellung (die Sendung hat das Sortierzentrum des Bestimmungsortes verlassen und wird zugestellt), Abrechnung (die Sendung wurde zugestellt und ist nun abzurechnen), Abgeschlossen (die Sendung wurde abgerechnet) und Gescheitert (die Sendung ist aus irgendeinem Grund gescheitert, z.B. weil die Abholung nicht möglich war).
- Pakete haben eine von folgenden Status-Ausprägungen: Abholung (das Paket ist abzuholen), Transit (das Paket wurde abgeholt und wird transportiert), Zugestellt (das Paket wurde zugestellt) und Abgelehnt (die Abholung des Paketes ist fehlgeschlagen).

## 5.2 ER-Diagramm

Erstellt ein ER-Diagramm in Chen-Notation entsprechend der Vorlesung. Jeder Entitytyp soll dabei ein künstliches ID-Attribut als Primärschlüssel erhalten, ungeachtet vorhandener Attribute, die sich als natürliche Schlüssel anbieten würden. ID-Attribute müssen numerisch sein (keine Buchstaben enthalten). Es darf keinen Entitytypen ohne Primärschlüssel geben. Das entstehende Diagramm soll zusammenhängend sein (und nicht aus mehreren unabhängigen Teilen bestehen). Die Komplexitäten sämtlicher Beziehungen sind zu modellieren.

Ein handgezeichnetes Diagramm ist ausreichend, sofern es sauber gezeichnet wurde. Achtung: Der Powerdesigner kann keine Diagramme im hier geforderten Format erstellen.

### 5.3 Datenbankschema

Aus dem ER-Diagramm aus Aufgabenteil 5.2 entwickelt ihr die Tabellenstruktur und schreibt die benötigten CREATE- bzw. ALTER-TABLE Statements, die das Anlegen der von euch modellierten Tabellen übernehmen. Denkt daran alle FOREIGN KEYS zu erzeugen.

### 5.4 Testdaten

Erzeugt SQL-Statements, um für alle Entitäten sinnvolle Testdaten zu erzeugen. Alle Firmen und Personen sind vollständig, d.h. mit entsprechenden Adressen anzulegen. Offen gelassene Angaben sind sinnvoll zu fingieren.

### 5.5 MySQL Workbench

**Dieser Aufgabenteil muss nur von Studiengängen mit 3 ECTS für die Datenbankübung bearbeitet werden!**

Aufbauend auf dem ER-Diagramm aus Aufgabenteil 5.2 ist mit der MySQL Workbench ein Datenmodell anzulegen und daraus ein Skript zu erzeugen, welches die entsprechender Tabellen erstellt. Hauptsächlicher Zweck dieser Aufgabe ist es, die bereitgestellte Funktionalität des Tools kennenzulernen und entsprechend einzusetzen. Macht euch dementsprechend mit den Modellierungsfunktionen der Workbench vertraut und erläutert im Abnahmegespräch die von euch verwendeten Funktionen.