

# Informationsmanagement

Sommersemester 2019

Prof. Dr. Carsten Binnig



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Übung 1: Einleitung

Ziel dieser Übung ist es, das Thema der Lehrveranstaltung grob benennen, eine einfache Datenbankumgebung aufbauen und bereits Bekanntes wiedergeben zu können. Erläuterung der Aufgabentypen:

- *Essentiell*: Die Aufgaben dieser Kategorie sind von zentraler Wichtigkeit, um die Qualifikationsziele der Veranstaltung zu erreichen. Bearbeiten Sie diese Aufgaben in jedem Fall zeitnah und vollständig.
- *Projekt*: Sie gestalten ein kleines Projekt zu einem selbst gewählten Thema. Die Aufgaben in dieser Kategorie bauen dementsprechend aufeinander auf und sollten daher möglichst in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Sie lernen in den Projektaufgaben, die in der Vorlesung diskutierten Themen auf eine neue Anwendung zu übertragen und somit einen Praxisbezug herzustellen.
- *Training*: Aufgaben in dieser Kategorie sind inhaltlich relevant und dienen zu Übungszwecken. Die Aufgaben behandeln i. d. R. keine neuen Aspekte, sodass Sie einzelne Aufgaben auslassen können, wenn Sie sich *sicher* sind, diese lösen zu können. Holen Sie sich Rat von den Tutoren und diskutieren Sie Ihre Lösungen mit anderen.
- *Challenge*: Diese Aufgaben sind nicht klausurrelevant, sondern interessante Herausforderungen aus Theorie und Praxis. Bearbeiten Sie diese Aufgaben insbesondere dann, wenn Sie sich eine Vertiefung im Bereich der Vorlesung vorstellen können oder wenn die anderen Aufgaben zu langweilig sind und Sie neue Herausforderungen suchen. Es gibt im Regelfall keine eindeutige Lösung für diese Aufgaben. Sie erhalten vielmehr Impulse, um die Themen der Lehrveranstaltung zu vertiefen. Tauschen Sie sich auch untereinander oder im Forum zu diesen Aufgaben aus.

## Projekt

**Aufgabe 1.1: Anwendungsdomäne.** Überlegen Sie sich 2–3 Anwendungsdomänen, in denen Daten eine wesentliche Rolle spielen. In der Vorlesung hatten wir etwa u. a. das Beispiel „Universitätsverwaltung“ besprochen. Tipp: Wählen Sie eine Domäne, die Sie interessiert und über die Sie etwas wissen. Versuchen Sie allzu Typisches zu vermeiden, um die Sache möglichst abwechslungsreich zu halten.

Füllen Sie für jede Anwendungsdomäne die in Moodle verfügbare Vorlagendatei aus. Überlegen Sie sich dazu, welche Beteiligte (Personen, Organisationen, Rollen, etc.) und welche Art Daten für die Domäne wichtig sind, sowie einige Geschäftsfälle, die Daten und Beteiligte zusammenbringen. Analog zu den in der Vorlesung diskutierten Beispielen sollten Sie außerdem beispielhafte Abfragen für Daten zu einer konkreten Fragestellung aus der Domäne formulieren. Spüren Sie insbesondere komplizierte Fälle auf, um ein Gefühl dafür zu bekommen, was einfach und was schwierig in einer Datenbank umzusetzen ist. Wichtig: Nutzen Sie eine separate Datei je Domäne und verwenden Sie genau eine Zeile je Eintrag. Bitte verwenden Sie ausschließlich Nur-Text-Dateien, keine PDF-, DOCX-, ZIP-Dateien (u.Ä.). Das folgende Listing zeigt ein Beispiel für die Domäne Universitätsverwaltung:

```
1 >Domäne
2 Universitätsverwaltung
3
4 >Charakteristische Beteiligte (ca. 3):
5 Studierende
6 Professoren
7 Präsident
8
9 >Charakteristische Daten (ca. 5):
10 Matrikelnummer
11 Fachsemesterzahl
12 Lehrveranstaltungstyp
13 Titel einer Abschlussarbeit
14 Klausurtermin
15
```

16 >Charakteristische Geschäftsfälle (ca. 2):  
 17 Eine neue Studentin schreibt sich in den Informatik-Master ein.  
 18 Student Max Mustermann gibt seine Abschlussarbeit ab.  
 19  
 20 >Charakteristische Abfragen (ca. 4):  
 21 Der Präsident der TU Darmstadt möchte wissen, wie viele Studierende ihren Informatik-Master 2016  
 begonnen haben.  
 22 Studierende fragen eine Liste ihrer Noten ab.  
 23 Zum Ausdrucken der Studiausweise werden Matrikelnummer, Name, Fachsemester und Studiengang aller  
 eingeschriebenen Studierenden benötigt.  
 24 Der Dekan benötigt die Durchschnittsnoten aller Studierenden im 5. Semester, die entweder einen  
 Auslandsaufenthalt gemacht haben oder ihre Bachelorarbeit vor dem 01.04.2015 begonnen haben. Im  
 letztgenannten Fall werden zusätzlich die Kontaktdaten des/der Betreuer\_in benötigt.  
 25  
 26 >Notizen/Interessantes (optional):  
 27 Studierende dürfen nur auf ihre eigenen Noten zugreifen.  
 28 Lehrveranstaltungen können unterschiedliche CP bringen, je nach Prüfungsordnung und Studiengang.

Reichen Sie Ihre Textdateien in Moodle ein, um diese mit Ihren Kommiliton\_innen zu teilen. Zusätzlich zur Aufgabe können Sie sich überlegen, welche Daten in Ihrer Domäne eher strukturiert und eher unstrukturiert sind. Sprechen Sie auch mit anderen über Anwendungsdomänen, in denen Daten anfallen, die auf den ersten Blick nicht ersichtlich sind. Entwickeln Sie einen Blick für Daten in Ihrer Umgebung. Seien Sie kreativ!

## Essentiell

**Aufgabe 1.2: Daten, Information, Wissen.** Überlegen Sie sich 2 Beispiele Ihrer Wahl, um die Begriffe Daten, Information und Wissen voneinander abzugrenzen.

**Aufgabe 1.3: PostgreSQL.** Im ersten Teil der Veranstaltung beschäftigen wir uns mit Datenbanksystemen. Neben den theoretischen Konzepten der Vorlesung ist es enorm wichtig, praktische Erfahrungen mit diesem Thema zu sammeln. Wir verwenden dazu *PostgreSQL*,<sup>1</sup> ein freies relationales Datenbankmanagementsystem (DBMS), das leicht auf verschiedenen Plattformen genutzt werden kann. Installieren Sie PostgreSQL auf einem Ihnen zugänglichen Rechner (Informatikpool: siehe Anleitung in Moodle).

PostgreSQL hat den Vorteil, dass es die internationalen Standards recht gut umsetzt und dass es eine solide Toolunterstützung gibt. Das DBMS ist aus dem *Ingres*-Projekt hervorgegangen, das in den 1980er Jahren unter Federführung von Michael Stonebraker an der University of California in Berkeley beheimatet war. Es folgten Veröffentlichungen als *Postgres*, *Postgres95* und schließlich seit 1996 als *PostgreSQL*.

Sie finden Anleitungen für den Informatikpool in Moodle sowie für die verschiedensten Betriebssysteme im Netz – für Ubuntu Linux genügt bspw. folgendes Vorgehen:<sup>2</sup>

```
sudo apt-get install postgresql
sudo apt-get install postgresql-client
sudo apt-get install pgadmin3

sudo -u postgres psql
\password postgres
\q
```

Unter Windows können Sie sich einen Installer von <https://www.enterprisedb.com/downloads/postgres-postgresql-downloads> laden und dem Installationsassistenten folgen.

Über die Software *pgAdmin*<sup>3</sup> können Sie sich mit dem DBMS verbinden und Datenbanken und Datenbankobjekte anlegen, verwalten und löschen. Das *pgAdmin*-Tool ist entweder schon in Ihrem Installationspaket enthalten (z. B. bei Windows) oder Sie können es später nachinstallieren. Machen Sie sich mit *pgAdmin* vertraut, sodass Sie es für Ihr Projekt und auch für die Übungsaufgaben spätestens ab Kapitel 6 nutzen können. Beim ersten Starten von *pgAdmin* müssen Sie eine Verbindung zum DBMS herstellen. Nutzen Sie dazu als Host Name den Wert *localhost* und das während der Installation vergebene Passwort.

<sup>1</sup> <https://www.postgresql.org>

<sup>2</sup> <https://wiki.ubuntuusers.de/PostgreSQL/>

<sup>3</sup> <https://www.pgadmin.org>

---

## Challenge

---

**Aufgabe 1.4: Kommerzielle DBMS.** Im kommerziellen IT-Markt sind vor allem DBMS von Oracle, IBM (DB2) und Microsoft (SQL Server) im Einsatz.<sup>4</sup> Alle drei Hersteller bieten *Express*-Editionen an, die kostenlos heruntergeladen und genutzt werden können.

Obwohl alle drei Systeme SQL als Abfragesprache verwenden, hat jeder Hersteller seinen eigenen *Dialekt*, um bspw. erweiterte Features wie **hierarchische** oder **rekursive Abfragen** bereitzustellen. Dadurch können sich Unterschiede in der konkreten Syntax und den unterstützten Features ergeben.<sup>567</sup>

Installieren Sie Oracle<sup>8</sup> und gewinnen Sie einen ersten Einblick. Sie können diese Aufgabe durch Online-Tutorials unterstützen und insbesondere die verfügbaren Tools unter die Lupe nehmen.

---

<sup>4</sup> siehe bspw. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/262555/>, <https://db-engines.com/de/ranking>

<sup>5</sup> [https://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/server.102/b14200/queries003.htm](https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/queries003.htm)

<sup>6</sup> [https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/sql/sql-server-2008-r2/ms186243\(v=sql.105\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/sql/sql-server-2008-r2/ms186243(v=sql.105))

<sup>7</sup> [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/ssw\\_dbm\\_i73/sqlp/rbafyreursivequeries.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/ssw_dbm_i73/sqlp/rbafyreursivequeries.htm)

<sup>8</sup> <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/express-edition/>