

## **Praktikum 11: Datenbanken**

### **Aufgabe 1:**

An einem Beispiel soll eine geeignete Strukturierung von Daten in relationalen Datenbanken nachvollzogen werden.

- a) Entwerfen Sie eine Datenbank mit möglicherweise mehreren Tabellen zur Verwaltung von Flugverbindungen! Der Entwurf soll vorerst auf Papier erfolgen und wird später anhand einer MS-Access-Datenbank demonstriert.

Der Datenbestand soll für jeden Flug umfassen:

- Angabe des Startorts, zusätzlich zum Ortsnamen das Land und die geografischen Koordinaten (Längenrad, Breitengrad)
- Angabe des Zielorts, zusätzlich zum Ortsnamen das Land und die geografischen Koordinaten (Längenrad, Breitengrad)
- Abflugzeit (nur Uhrzeit) und Flugdauer
- Durchführende Fluggesellschaft

Sollten für Ortsangaben Primär- und Fremdschlüssel benötigt werden, so benutzen Sie bitte den 3-Letter-Code für Flughäfen, z.B. TXL für Berlin-Tegel, DRS für Dresden (siehe [www.world-airport-codes.com](http://www.world-airport-codes.com)). Ein Beispiel für Daten als Tabelle in der 1. Normalform ist auf einem Zusatzblatt angegeben.

- b) Prüfen Sie, ob die Datenbank aus Teilaufgabe a) Redundanz enthält und ob Anomalien auftreten! Beseitigen Sie diese durch eine geeignete Aufteilung der Daten in verschiedene Tabellen!

- c) Beschreiben Sie die Vorgehensweise für folgende Anfragen an die Datenbank:

- Ausgabe aller Abflugorte auf der nördlichen Erdhalbkugel
- Ausgabe aller Flugziele, die von einem Ort (z.B. Flughafen Berlin-Tegel) aus erreichbar sind
- Ausgabe aller Länder, die ausgehend von einem angegebenen Land angeflogen werden.
- Ausgabe der geografischen Koordinaten aller durch direkte Fluglinien verbundenen Orte, in folgender Form:  
VongeografischerLänge, VonGeografischerBreite,  
NachGeografischerLänge, NachGeografischerBreite

Die Implementierung dieser Datenbank wird mit MS-Access vorgenommen. Später können auch Anfragen in der Sprache SQL gestellt werden, die die Fragen laut c) abbilden.