Grundkonzept und Umsetzungsleitfaden

### Beschreibung

Dieses Dokument beschreibt die Grundkonzepte die im Modul im Vordergrund stehen sollen. Darüber hinaus beinhaltet es ein Musterdrehbuch für die Unterrichtsdurchführung.

### Inhaltsverzeichnis

[1 Grundkonzept 2](#_Toc69962392)

[1.1 Einleitung 2](#_Toc69962393)

[1.2 Themen und Inhalte 2](#_Toc69962394)

[1.3 Kompetenzen 2](#_Toc69962395)

[1.4 Tools 3](#_Toc69962396)

[1.5 Beispiele 3](#_Toc69962397)

[2 Drehbuch 4](#_Toc69962398)

[2.1 Einleitung 4](#_Toc69962399)

[2.2 Lektionenplan (Doppel-Lektionen) 4](#_Toc69962400)

[2.3 Hinweise zu den LBVs 6](#_Toc69962401)

# Grundkonzept

## Einleitung

In diesem ersten Modul geht es um Daten analysieren, auswerten und Daten modellieren.

Typische Situation:

Der Lernende kann Log- und Statistische-Daten in verschiedensten Formaten analysieren und Auswertungen erstellen.

Der Lernende kann Daten für eine Anwendung strukturieren.

Eine Informatikerin/ ein Informatiker im ersten Lehrjahr muss fähig sein

* + - Daten aus verschiedensten Quellen und in unterschiedlichsten Formaten lesen, gruppieren und zusammenfassen können
    - Daten umformen und umwandeln können
    - Die wichtigsten statistischen Kennwerte aus einer Datenmenge berechnen können

## Themen und Inhalte

Die Schwergewichte sind:

* + - Daten, Informationen und Wissen
    - Flüchtige und persistente Daten
    - Datentypen
    - Datenstrukturen (csv, Listen, Hash-Maps, Trees und Netze, JSON, XML)
    - Datenbestände aufbereiten und mit geeigneten Grafiken, Kenngrössen undFormaten auswerten
      * Kenngrössen z.B. Mittelwert, Median,..
      * Meta-Tags in Daten (z.B. MP3,JPEG,…)
      * Geo-Daten / Geo-Taggen
    - Datenschutz / Datensicherheit
    - Datenmodellierung
      * Unterscheidung vom konzeptionellen zum logischen
      * Entitätstyp, Attribut, Assoziationen, Kardinalität
      * Logisches relationales Datenmodel
      * Redundanz / Normalisieren
      * Referenzielle Integrität (PK, FK, Constraints)

## Kompetenzen

Siehe M162\_Modulidentifikation und Kompetenzraster

## Tools

* Excel mit Formeln und Grafiken
* ASCII Editor (z.B. Notepad++)
* XML-Onlinetools für XPath, Validierung (XML-Schema) und Transformation (XSLT-Transformation)
* PyCharm / Python mit NumPy, Pandas und MatPlotLib
* RDBMS z.B MySQL / Workbench
* REST-Services JSON Datenformat (z.B. OpenWeather, Map.geo.admin.ch)

## Beispiele

* Logfiles aufbereiten und auswerten (Kältemaschine)
* Datenfiles analysieren und auswerten (Wetterdaten, Map-Overlays)
* Response von REST-Services verarbeiten (XML, JSON): serach.ch und openweather.com API
* Geo-Taggen und XML Verarbeitung mit map.geo.admin
* Unstrukturierte Daten: Text-Suche mit RegEx
* QR-Code einer vCard Raw decodieren
* Mittels MySQL Workbench ERD einer eigenen Vereinsdatenbank entwerfen und normalisieren

# Drehbuch

## Einleitung

Der folgende Lektionenplan definiert einen möglichen Ablauf mit einer sinnvollen Gewichtung der Themen. Der Lektionenplan ist für den Wochenunterricht à 2 Lektionen und die Durchführung in einem Semester gedacht. Es werden pro Semester 34 Lektioen geplant.

## Lektionenplan (Doppel-Lektionen)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Block | Themen | Kompetenzen | Übungen/Tools |
| 1 | Daten, Informationen, Wissen  Strukturierte / Unstrukturierte Daten |  | Eigene Adressliste in Excel vs Word erstellen   * Selektierbar (Auto-Filter) * Sortierbar * Daten importieren (Text to Spalten) * Daten exportieren (als csv, xml,…) |
| 2 | Abgeleitete Daten / Sichten / Views |  | Neue Spalten mit Formeln erzeugen   * Berechnen * String-Operationen * Logik   z.B. Anrede per Du/Sie, eMail-Listen  Spalten bedingt formatieren   * Vom eigenen Inhalt * Vom anderen Werten   z.B. Mein Notenrechner in Excel / Interaktives Formelbuch |
| 3 | Daten mit Grafiken und Diagrammen darstellen |  | [Logfile einer Kälteanlage](https://raw.githubusercontent.com/walter-rothlin/Source-Code/master/DatenFiles/TXT/Kaeltemacher_LogFile_2019_08_29.txt) in Excel aufbereiten,  auswerten und grafisch darstellen |
| 4 | Datentypen als Einschränkung / Konsistenzgarantie  Datenstrukturen (Listen, Dicts, hierarchisch geschachtelt)  Dateitypen (SVG, PNG, GIF, Meta-Tags) |  | Übungen mit Python (PyCharm, Visual Studio Code oder https://www.programiz.com/python-programming/online-compiler/) |
| 5 | Continue |  |  |
| 5 | Persistente Daten   * Dateitypen (Text- / Binäre-Dateien) * Meta-Informationen * Tags |  | txt, csv, HTML, JSON, XML, SVG mit Notepad++ analysieren  docx, xlsx, gif, jpg mit entsprechendem Tool bearbeiten |
| 6 | Statistische Grössen   * Eindimensionale Daten (Average, Min, Max,….) * Mehrdimensionale Daten (lineare Approximation, MSE, Correlation |  | Messreihen oder Umfrageresultate aufbereiten und statistische Grössen berechnen.  Hilfsmittel Text-Editor, Excel, Python, WYSIWYG-Tool (z.B. Paint) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 | Continue |  |  |
| 8 | JSON Struktur (Dicts and Lists) |  | Open-weather Request / Response |
| 9 | * XML und die drei Standard-Operationen Validierung mit XML-Schema * Daten lesen mit XPath Transformationen mit XSLT |  | Geo.map.admin Overlay erstellen, exportieren und mit XML-Standard Operationen verarbeiten |
| 10 | Continue |  |  |
| 11 | QR-Code über REST Service erstellen und RAW decodieren |  | QR-Code über vCard erzeugen  „Neuer“ Einzahlungsschein |
| 12 | Continue |  |  |
| 13 | ERD (Entitätstypen, Attributte, Datentypen, Primarykey) |  | Installation MySQL und Workbench (inkl sakila)  Umsetzung mit Workbench |
| 14 | ERD (Assoziationen, Kardinalität, Foreignkey, Referenzielle Integrität, Constraints) |  | Umsetzung mit Workbench |
| 15 | Reverse Engineering vom Schema zum ERD |  | ERD vom Schema sakila generieren und mit weiteren Informationen anreichern (row counts, Liste Datentypen, m:n, 1:n 0,1:n Beziehungen) |
| 16 | Eigenes ERD erstellen, Normalisieren |  | Für Vereinsdaten ein ERD erstellen |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | Vom ERD zum Schema |  | Schema mit ERD erzeugen lassen  Daten mittels Bulkload laden und mit Workbench ergänzen |
| 18 | Reserve |  |  |
| 19 | Reserve |  |  |
| 20 | Reserve |  |  |

## Hinweise zu den LBVs (Leistungsbeurteilungsvorgaben)

#### Zu dieser Modulversion gibt es folgende LBV’s:

* ...