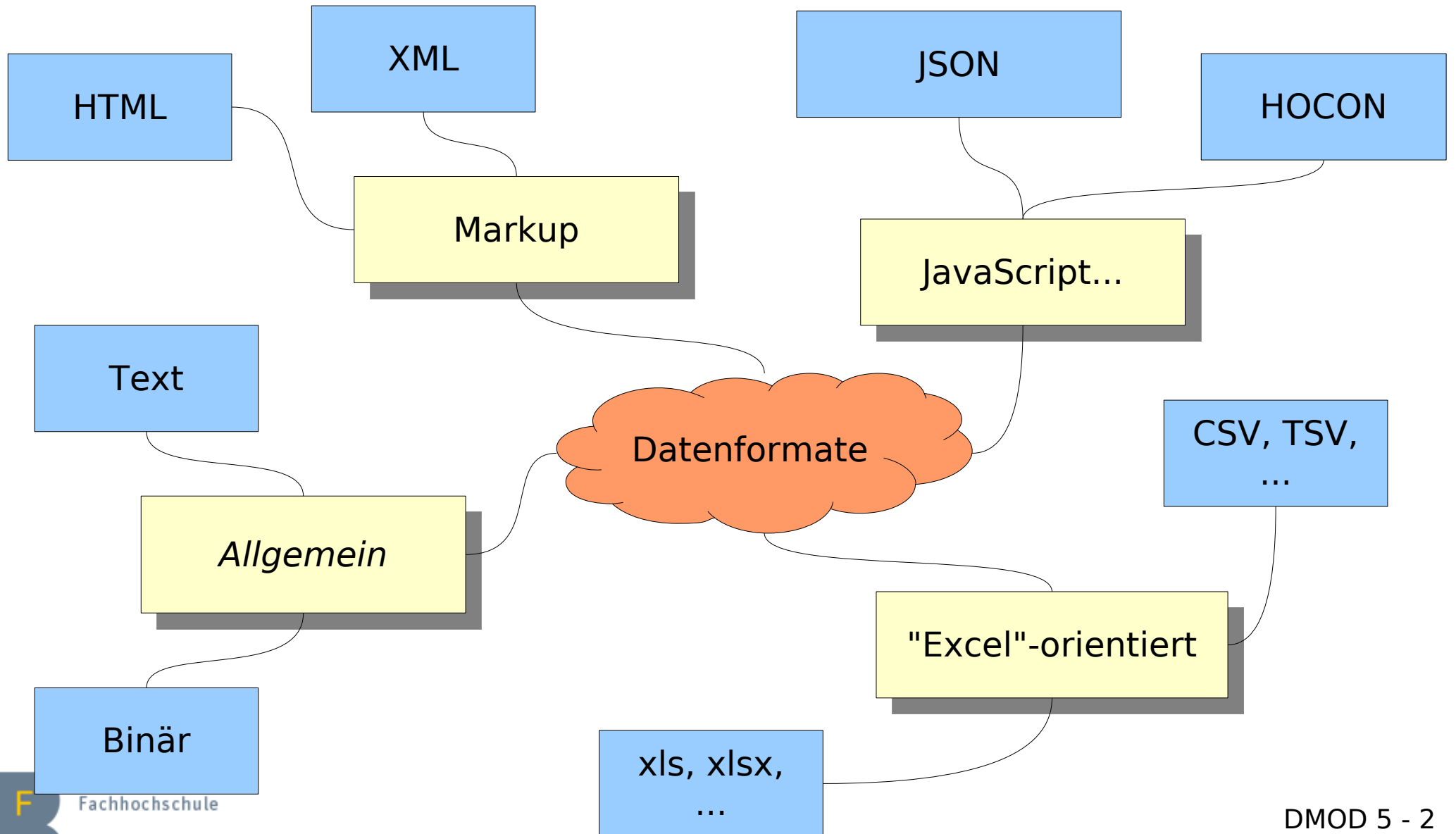


Tag 5

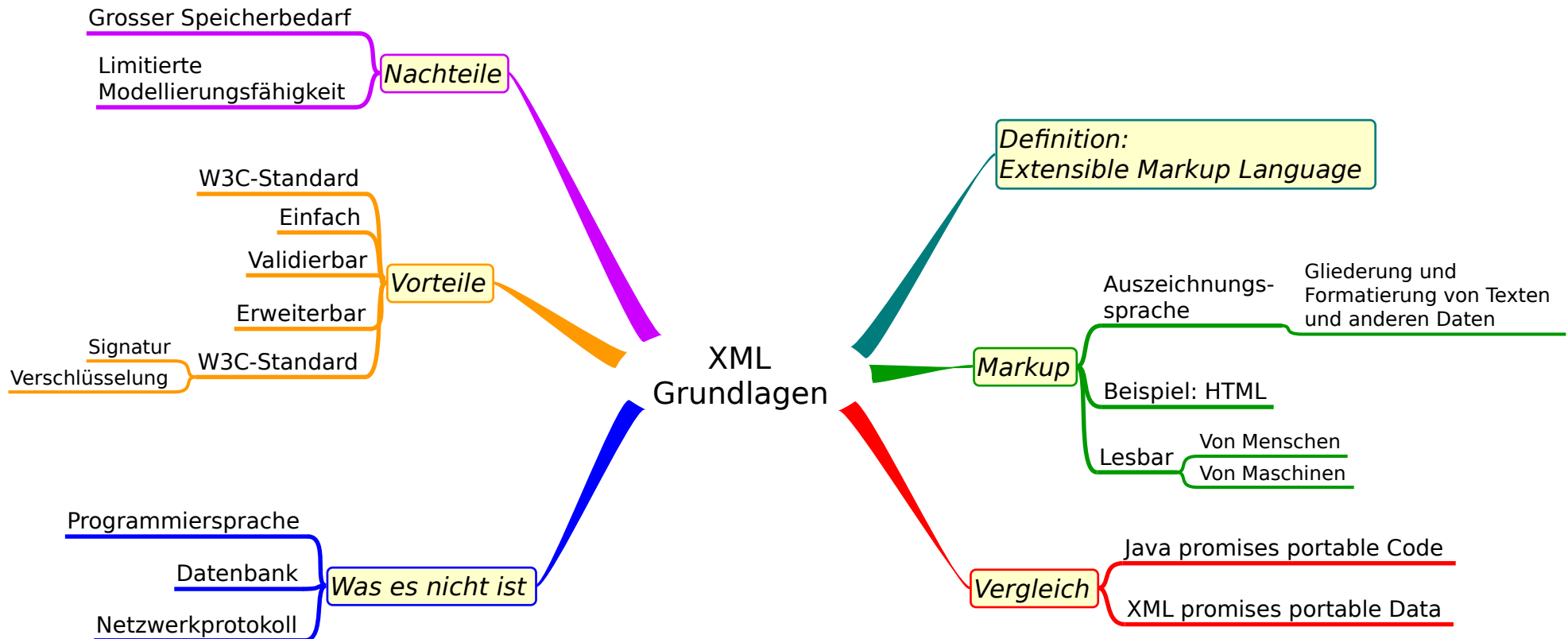
Inhaltsverzeichnis

- Big Picture "Datenformate"
- XML
- JSON
- CSV
- Zeichenkodierung
- Übungen
- BYOQ

Big Picture Datenformate



XML Grundlagen



Quellen:

https://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language

https://de.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium

Tools:

Windows: Notepad++; Linux: Kate

XML

Inhalt eines Dokuments (1)

```
<Saeugetier>  
  <Raubkatze>  
    <Katze />  
  </Raubkatze>  
</Saeugetier>
```

```
<Katze Farbe="schwarz/weiss">  
Meine Katze heisst Leo  
und hat die Tel-Nummer  
031 123 45 67  
</Katze>
```

- ▶ Eine Menge **Elemente**, delimited by < >
- ▶ Elemente mit </element> beendet oder mit "/>" als Abkürzung
- ▶ Aufpassen mit Umläuten: Nur im Text

- ▶ Elemente können **Attribute** enthalten
Syntax: *name = "value"*
- ▶ Elemente können **character data (= Text)** enthalten.

- ▶ XML-Namen sind "case-sensitive"
- ▶ XML ist Leerzeichen und "Ende der Zeile"-Buchstabe **insensitive**

XML

Inhalt eines Dokuments (2)

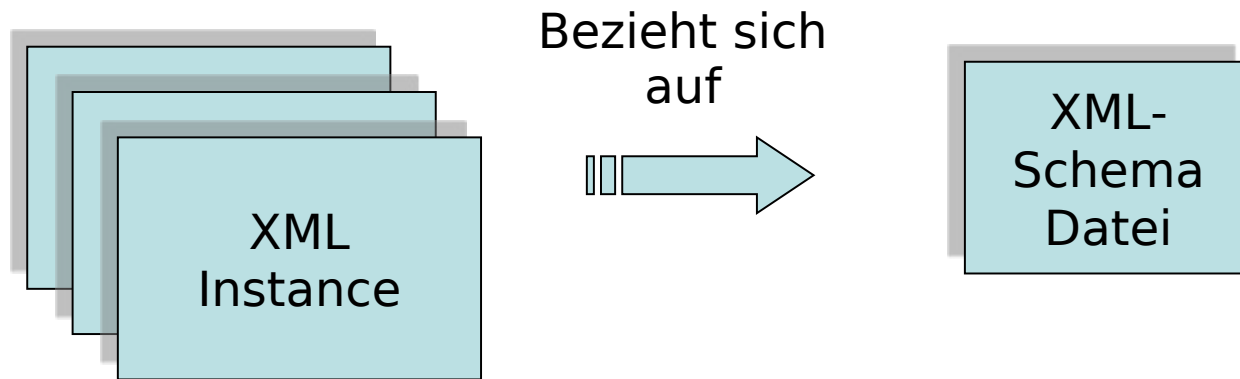
```
<?xml version="1.0"
      encoding="ISO-8859-1"?>
```

```
<meinWurzelElement>
  <einElem
    a=" &quot;1&quot;"/>
  <!-- a contains \"1\" -->
  <![CDATA[ <irgendwas> ]]>
</meinWurzelElement>
```

- ▶ Als Header eine XML-**Deklaration** muss vorhanden sein.
- ▶ Ein XML-Document muss ein sog. **Wurzel-Element** haben
- ▶ **Entity references**: < > & ' " (<, >, &, ', ")
- ▶ **Kommentare**, in Form <!-- ... -->, nicht verschachtelt
- ▶ **CDATA section**, <![CDATA[...]]>, nicht als *XML-Text* interpretiert

XML

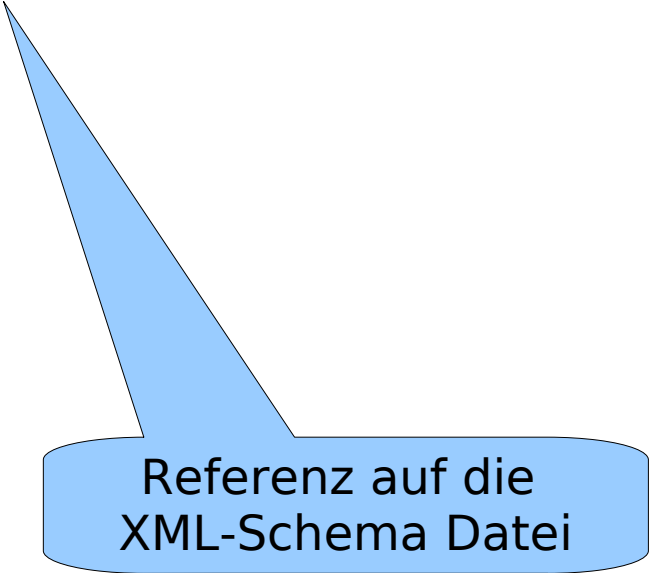
XML-Instanz und XML-Schema



XML

XML-Instanz Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<Buch Name="XML Grundlagen"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:noNamespaceSchemaLocation="Buch.xsd">
  <isbn id="031-3384417"/>
  <Verlag nb="1"/>
  <Kapitel Titel="Erstes Kapitel">
    Dieses Kapitel enthält nur eine
    kleine Beschreibung.
  </Kapitel>
  <Kapitel Titel="Letztes Kapitel">
    Ende gut, alles gut ;- )
  </Kapitel>
</Buch>
```



Referenz auf die
XML-Schema Datei

XML

Dazugehörendes XML-Schema (1)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="Buch">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="isbn" type="isbnType"/>
        <xs:element name="Verlag" type="VerlagType"/>
        <xs:element name="Kapitel" type="KapitelType"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="Name" type="xs:string"
        use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  ...

```


XML

Dazugehöriges XML-Schema (2)

...

```
<xs:complexType name="VerlagType">
  <xs:attribute name="nb" type="xs:byte" use="required"/>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="isbnType">
  <xs:attribute name="id" type="xs:string" use="required"/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="KapitelType" mixed="true">
  <xs:attribute name="Titel" type="xs:string" use="required"/>
</xs:complexType>
</xs:schema>
```

XML

XML Namespace

Namespace Definition,
als Platzhalter
für eindeutige Definition

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="Buch">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="ISBN" type="isbnType"/>
        <xs:element name="Verlag" type="VerlagType"/>
        <xs:element name="Kapitel" type="KapitelType"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="Name" type="xs:string"
        use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  ...

```

Namespace
Anwendung

Ziel: Namenskollisionen **vermeiden**

XML

Unterschied wohl-geformt / validiert

Ein XML-Dokument **muss** wohl-geformt sein.
Es **kann** validiert werden.

Wohl-geformt

- ✓ Ein Wurzel-Element und nur eins
- ✓ Passende Start-/Endelemente
- ✓ Keine überlappende Elemente
- ✓ Eindeutige Attribute innerhalb eines Elements
- ✓ Attribute zwischen "..."
- ✓ etc...

Validiert

Wohl-geformt plus:

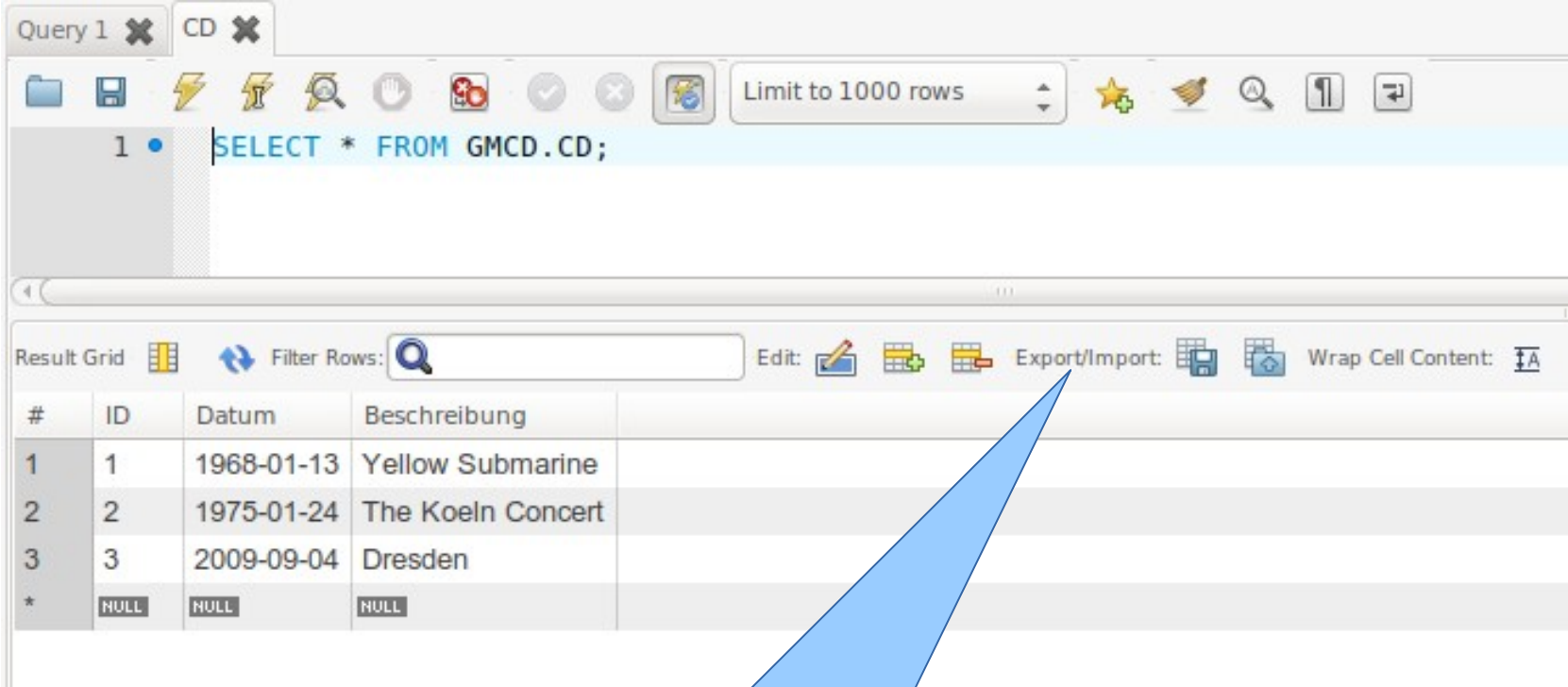
- ✓ Korrekte Dokumentstruktur (Elemente und Attribute)
- ✓ Korrekte Attributtypen
- ✓ XML-Schema basiert

Überprüfung mit einem XML-Parser oder [online](#)

Reihenfolge
unspezifiziert

XML

Daten-Export mit MySQL-Workbench



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. At the top, there are tabs for 'Query 1' and 'CD'. Below the tabs is a toolbar with various icons, including a 'Limit to 1000 rows' dropdown. The main area contains a SQL query editor with the text: `SELECT * FROM GMCD.CD;`. Below the query editor is a 'Result Grid' showing the results of the query. The grid has four columns: '#', 'ID', 'Datum', and 'Beschreibung'. The data is as follows:

#	ID	Datum	Beschreibung
1	1	1968-01-13	Yellow Submarine
2	2	1975-01-24	The Koeln Concert
3	3	2009-09-04	Dresden
*	HULL	HULL	HULL

A blue callout bubble points to the 'Export/Import' button in the toolbar above the result grid.

Damit kann ich die Tabelle aus
XML, JSON, CSV, SQL... exportieren

XML

Beispiel Export aus GMCD / CD

```
<?xml version="1.0"?>

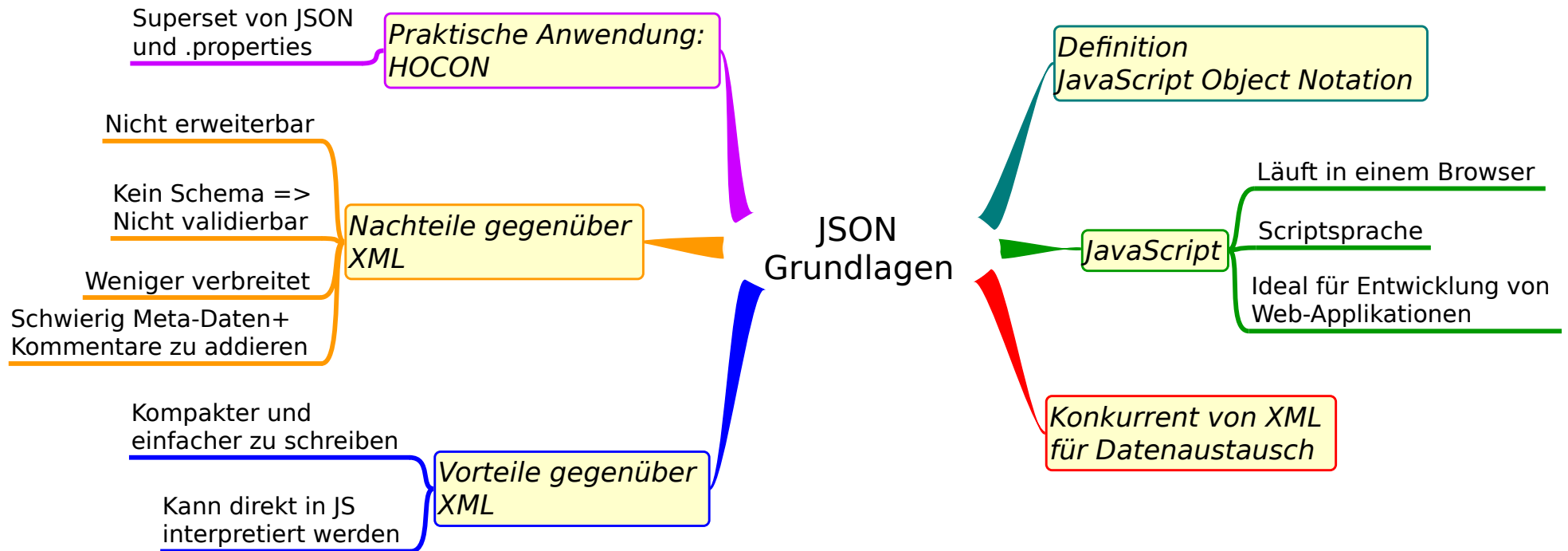
<resultset statement="SELECT * FROM GMCD.CD LIMIT 0, 1000"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

  >> <row>
  >> >> <field name="ID">1</field>
  >> >> <field name="Datum">1968-01-13</field>
  >> >> <field name="Beschreibung">Yellow Submarine</field>
  >> </row>

  >> <row>
  >> >> <field name="ID">2</field>
  >> >> <field name="Datum">1975-01-24</field>
  >> >> <field name="Beschreibung">The Koeln Concert</field>
  >> </row>

  >> <row>
  >> >> <field name="ID">3</field>
  >> >> <field name="Datum">2009-09-04</field>
  >> >> <field name="Beschreibung">Dresden</field>
  >> </row>
</resultset>
```

JSON Grundlagen



Quellen:

https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation

<https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

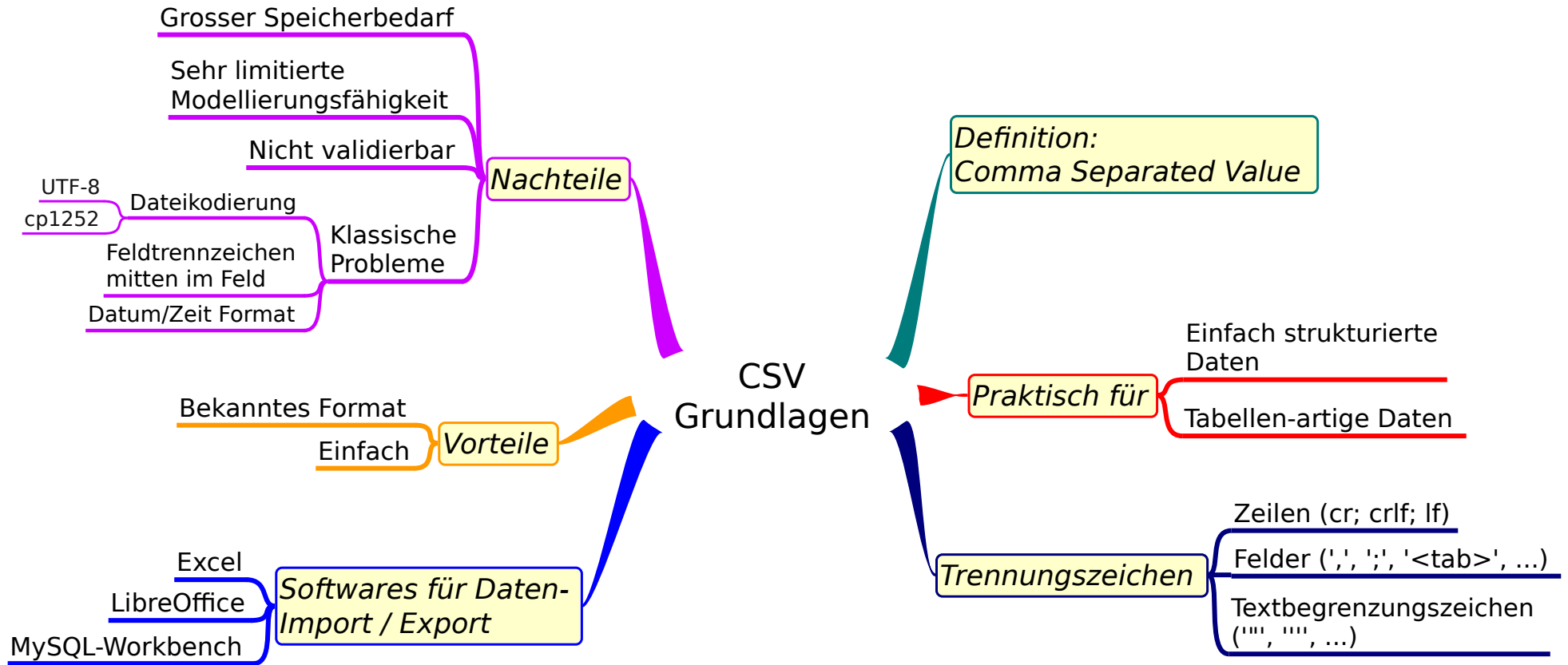
<https://github.com/lightbend/config>

<https://github.com/lightbend/config/blob/master/HOCON.md>

Tools:

Windows: Notepad++; Linux: Kate

CSV Grundlagen



Quellen:

[https://de.wikipedia.org/wiki/CSV_\(Dateiformat\)](https://de.wikipedia.org/wiki/CSV_(Dateiformat))

<https://tools.ietf.org/html/rfc4180>

Tools:

Windows: Notepad++, Excel, LibreOffice

CSV

Beispiel Export aus GMCD / CD

Comma Separated
Value

```
ID,Datum,Beschreibung
1,1968-01-13,"Yellow Submarine"
2,1975-01-24,"The Koeln Concert"
3,2009-09-04,Dresden
```

Semicolon Separated
Value

```
ID;Datum;Beschreibung
1;1968-01-13;"Yellow Submarine"
2;1975-01-24;"The Koeln Concert"
3;2009-09-04;Dresden
```

TAB Separated
Value

```
ID»      Datum»  Beschreibung
1»      1968-01-13»  "Yellow Submarine"
2»      1975-01-24»  "The Koeln Concert"
3»      2009-09-04»  Dresden
```


Zeichenkodierung

Problematik und Umgang damit

ASCII / ISO-8859-1

- 1 Bytes fix, 0-127 ASCII, Rest abhängig vom Code Page
- Gleiches System, unterschiedliche Namen
 - Windows-1252
 - Latin-1
- Ziemlich ideal für westeuropäische Länder
- Nicht ideal für arabische und asiatische Länder

UNICODE / UTF-8

- Variable Länge des Zeichens
- In der Regel UTF-8 im Einsatz
 - Erste 128 Zeichen = ASCII
- Ideal für fast alle / alles...
- *Daten leben länger als Programme =>*
 - Konvertierungstools: Notepad++, Kate, LibreOffice, MySQL, iconv

Links:

- 1) [What is the difference between UTF-8 and ISO-8859-1?](#)
- 2) <http://toscho.de/2008/grundlagen-zeichenkodierung/>
- 3) [Minimum Every Developer Must Know About Character Sets](#)

Übungen

XML, JSON und CSV

- 1) Exportieren Sie aus der GMCD Datenbank die Tabelle "Stück" als XML-Datei (Format: XML-MySQL). Und schauen Sie das Resultat an, mit Kate oder Notepad++.
- 2) Exportieren Sie aus der GMCD Datenbank die Tabelle "Stück" als CSV-Datei. Und importieren Sie die Datei in Excel / LibreOffice.
- 3) Exportieren Sie aus der GMCD Datenbank die Tabelle "Stück" als JSON-Datei. Und schauen Sie das Resultat an, mit Kate oder Notepad++.