

TEIL DER UNTERRICHTSREIHE:  
Daten & Codierung – Relationale  
Datenbanksysteme

## Deine Ernährung und was sie mit dem Klima macht

Zeitbedarf: 2 Doppelstunden und 1 Einzelstunde

Ziel: Aus Lebensmittel-Daten(-banken) lernen

Jahrgangsstufe: 11/12/13

Autoren: Eric Brinkmann, Stefan Hickl

**MATERIAL FÜR LEHRKRÄFTE**

## Bildungsplanbezug:

Im Bildungsplan zum Leistungskurs Informatik in Baden-Württemberg<sup>1</sup> wird gefordert: "Die Schülerinnen und Schüler können...

1. Ausschnitte der Realität in einem Diagramm (Entity-Relationship-Diagramm und UML-Klassendiagramm) modellieren
2. Diagramme und relationale Datenbankschemata ineinander überführen
3. ein Datenbankverwaltungsprogramm zur Erstellung und Administration von Datenbanken nutzen
4. Abfragen auf Datenbanken in der Datenbanksprache SQL (Aggregatfunktion, Gruppierung, Projektion, Selektion und Verbund über WHERE) auch über mehrere Tabellen durchführen
5. Manipulationen auf Datenbanken in der Datenbanksprache SQL (unter anderem Ändern, Einfügen und Löschen) durchführen"

Die Kompetenzen 1 und 2 sowie die Grundlagen von SQL-Abfragen werden vorausgesetzt und lediglich wiederholt. Aggregatfunktion und Gruppierungen, sowie Daten-Manipulationen (INSERT, UPDATE, DELETE) und Daten-Definition (CREATE TABLE) werden neu eingeführt.

## Vor der Einheit:

- Ausführbare Dateien herunterladen, mit dem System vertraut machen und das Beispielvideo anschauen unter <https://stefanhickl.eu/db-kurssystem/>
- ausführbaren Dateien auf dem Schulsystem testen, ansonsten ausführbare Dateien auf dem System erstellen
- Kurs-Ordner und PDFs unter [https://stefanhickl.eu/db-kurssystem/lebensmittel\\_kurs.html](https://stefanhickl.eu/db-kurssystem/lebensmittel_kurs.html) herunterladen
- Material für den Einstieg besorgen (Streichholzschachteln, Plickers-Karten)
- Ggf. Plickers-Account anlegen. Alternativ: Kahoot (kein Account notwendig)

---

## Phase 1: Lernen vorbereiten und initiieren

Vorwissen zu Nachhaltigkeit von Lebensmitteln aktivieren und Interesse wecken.

---

## Phase 2: Lernwege eröffnen und gestalten

Die Schüler:innen gewinnen Informationen aus Daten, um sich nachhaltiger ernähren zu können.

---

<sup>1</sup> URL: <https://www.bildungsplaene-bw.de/Lde/LS/BP2016BW/ALLG/GYM/INF/IK/11-12-LF/01/03>

---

### **Phase 3: Orientierung geben und erhalten**

In der Anwendung finden die Schüler:innen eine Übersicht über alle Themen aufgegliedert in Level, sowie ihren individuellen Lernfortschritt und Hilfestellungen.

---

### **Phase 4: Kompetenzen stärken und erweitern**

In jedem Level wird ein unterschiedlicher Bestandteil von SQL vertieft, über alle Level hinweg werden grundlegende Erkenntnisse über nachhaltige Ernährung gewonnen.

## Mögliche Stundenverläufe

### Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum  
EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit  
KV – Kopiervorlage

### Stunde 1+2: Abfragen (& Modellierung)

Die Schüler:innen können...

- den Einfluss der Wahl ihrer Lebensmittel einschätzen,
- Lebensmittel mit hohem und niedrigem Einfluss auf die Klima-Erwärmung nennen,
- einfache SQL-Abfragen (auch mit Verbünden) auf einer gegebenen Datenbank durchführen,
- die Reihenfolge der Auswertung einer logischen Bedingung in SQL beschreiben und an einfachen Beispielen durchführen,
- Primär- und Fremdschlüssel aus einem gegebenen Relationenschema bestimmen.

Vorbereitung:

Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
10	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ankündigung: Arbeit mit Lebensmittel-Datenbank aus dänischem Wissenschaftsprojekt</li><li>• Gruppenarbeit: Einschätzen des Gesamtausstoßes bei Produktion, Transport, Verpackung, usw. von Lebensmitteln</li><li>• Jede Gruppe erhält eine Tabelle und 24 Streichhölzer</li><li>• Ein Streichholz entspricht 1/24 des Gesamtausstoßes aller 6 Lebensmittel zusammen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer &amp; PC</li><li>• Präsentation Stunde 1/2 (pdf)</li><li>• KV: Tabelle</li><li>• 24 Streichhölzer je Gruppe</li><li>• (Excel-Tabelle zur Berechnung der Streichhölzer)</li></ul>
10	Einführung	<p>LSG:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Auflösung zur Streichholz-Aufgabe</li><li>• Gedanken-Experiment: 200 Streichhölzer + Interpretation der Verteilung</li><li>• Vorstellen der weiteren Attribute aus der Lebensmittel-Tabelle</li><li>• Kurze Demonstration der Anwendung (Starten, Durchführen einer Beispiel-Abfrage, zeigen der Hilfe bei</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer &amp; PC</li><li>• Präsentation Stunde 1/2 (pdf)</li><li>• DB-Kurssystem (ausführbare Datei oder Quellcode)</li><li>• Kurs-Ordner</li></ul>

---

fehlerhafter Abfrage, Anlegen  
eines Kommentars)

---

60

Erarbeitung

EA/PA:

- Datenbank kennenlernen
- SQL-Abfragen (auch mit Verbünden) durchführen
- Modellierung: ERD erweitern
- *Differenzierung*: Eigene Abfragen formulieren (Level ...)

- DB-Kurssystem (Ausführbare Datei oder Quellcode)
- Kurs-Ordner
- mindestens ein PC je zwei Schüler:innen

---

10

Sicherung

- Besprechung von Aufgabe 12 (Priorisierung von AND/OR in SQL)
- Reflexion - Nachhaltige Entwicklung: Hat euch etwas überrascht? Gibt es noch offene Fragen?

- Beamer & PC
  - DB-Kurssystem (Ausführbare Datei oder Quellcode)
  - Kurs-Ordner
-

### Stunde 3: Modellierung (& Definition)

Die Schüler:innen können...

- ein bestehendes ER-Diagramm um Beschreibungen der Realität erweitern,
- mit Mermaid.js ein Tool einsetzen, um (ER-)Diagramme zu erstellen,
- ein ER-Diagramm in ein Relationenschema überführen.

Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
10	Einstieg	LSG: Wiederholung - ER-Modellierung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer &amp; PC</li><li>• Präsentation Stunde 3 (pdf)</li></ul>
30	Erarbeitung	EA/PA: <ul style="list-style-type: none"><li>• Schüler:innen arbeiten weiter ab Level 4 (Modellierung I) [noch nicht bearbeitete Aufgaben der vorherigen Levels werden ausgelassen]</li><li>• Je nach Tempo der Schüler:innen: CREATE TABLE</li><li>• <i>Differenzierung</i>: Wahlweise weiter im Kurs arbeiten oder an den eigenen Abfragen (Level ...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• DB-Kurssystem (Ausführbare Datei oder Quellcode)</li><li>• Kurs-Ordner</li><li>• mindestens ein PC je zwei Schüler:innen</li></ul>
5	Sicherung	LSG: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurze Besprechung der Übersetzung ins Relationenschema</li><li>• Was hätte man anders machen können? (z.B. Gerichtstyp als Attribut, keine eigene Tabelle)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer &amp; PC</li></ul>

## Stunde 4+5: (Definition,) Manipulation, Gruppierung & Aggregatfunktionen

Die Schüler:innen können...

- neue Tabellen zu einer bestehenden relationalen Datenbank definieren (CREATE TABLE),
- Manipulationen in einem relationalen Datenbanksystem durchführen (INSERT, UPDATE, DELETE),
- die Aggregatfunktionen MIN, MAX, SUM und AVG in SQL-Abfragen nutzen,
- Gruppierungen in SQL-Abfragen nutzen.

Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
10	Einstieg	LSG: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geführte Erweiterung des ERDs</li> <li>• Umwandlung ins Relationenschema</li> </ul> => Schüler:innen können alle ab Level 6 weiterarbeiten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer &amp; PC</li> <li>• Präsentation Stunde 4 (pdf)</li> </ul>
60	Erarbeitung	EA/PA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterarbeiten im Kurs ab Level 6</li> <li>• <i>Differenzierung:</i> Eigene SQL-Abfragen entwerfen und abschließend an Lehrkraft senden / in Lernplattform (Moodle, Nextcloud, etc.) hochladen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB-Kurssystem (Ausführbare Datei oder Quellcode)</li> <li>• Kurs-Ordner</li> <li>• mindestens ein PC je zwei Schüler:innen</li> </ul>
20	Sicherung	LSG: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexion des Kurses:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Was haben die Schüler:innen über nachhaltige Entwicklung gelernt?</li> <li>○ optional: Schüler:innen erhalten Zeit, um eine Challenge für die nächsten 2 Wochen zu notieren (z.B. kein Rindfleisch essen)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB-Kurssystem (Ausführbare Datei oder Quellcode)</li> <li>• Kurs-Ordner</li> <li>• Beamer &amp; PC</li> <li>• <a href="http://www.plickers.com/brinkman_n_e/Informatik-trifft-BNE-23728">www.plickers.com/brinkman_n_e/Informatik-trifft-BNE-23728</a> oder <a href="https://create.kahoot.it/details/741464c5-b976-4f39-99e9-17c078a4df5b">https://create.kahoot.it/details/741464c5-b976-4f39-99e9-17c078a4df5b</a></li> </ul>

- 
- Lernzielsicherung: Plickers/Kahoot-Quiz „Informatik trifft BNE“
  - Ausblick: Plickers/Kahoot-Quiz „Informatik trifft BNE Vertiefung“

Puffer: Beispiele für selbst erstellte  
Abfragen: im Plenum lösen

---

Eventueller Besuch der Klima-Arena Sinsheim<sup>2</sup>: In der Klima-Arena gibt es u.a. ein thematisch ähnliches Exponat, den Klima-Supermarkt. Außerdem gibt es hier vielfältige andere Informationsangebote zu anderen Themengebieten der Nachhaltigkeit.

---

Nachbereitung:

In Level 12 können schnelle Schüler:innen eigene Abfrage inklusive umgangssprachlicher Beschreibung erstellen. Die Lehrkraft kann diese sammeln und als Gesamtdokument (z.B. als eigenen Kurs für das DB-Kurssystem) verteilen.

---

<sup>2</sup> URL: <https://klima-arena.de/>