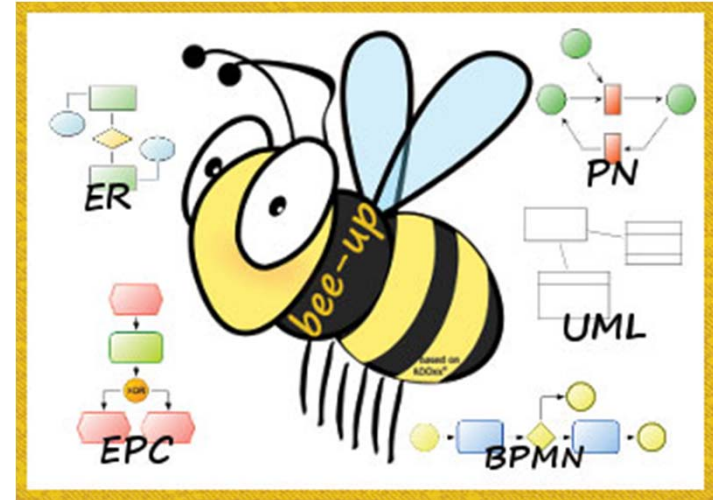


# Von der Idee zur Datenbank

Mit einfachen Mitteln von einer Problemstellung zu einer Datenbank und anschließender Verarbeitung der Daten.

# Modellierungswerkzeug Bee-Up



<http://austria.omilab.org/psm/content/bee-up/info>

Bee-Up is an ADOxx-based hybrid modelling tool, encompassing five different modelling languages:

- BPMN** - Business Process Model and Notation
- EPC** - Event-driven Process Chains
- ER** - Entity Relationship Diagrams
- UML** - Unified Modeling Language
- Petri Nets**

# Datenbanksystem

- MySQL 5.5



- Administrationsoberfläche  
phpMyAdmin



# Webserver

- Apache 2.4
- auf Ubuntu Linux Server
- PHP Version 5.5



# Aufgabenstellung:

## Einfache Kunden-/Artikel-/Bestellungsverwaltung

Wir haben in unserem kleinen Handelsunternehmen Kunden. Von diesen haben wir gespeichert: Vorname, Nachname, Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Land und die E-Mail Adresse. Jeder Kunde hat auch eine eindeutige Kundennummer.

Weiters gibt es eine Reihe von Artikeln zum Verkauf. Folgende Informationen sind bei den Artikeln hinterlegt: Bezeichnung, Beschreibung, Preis und ein Foto des Artikels (in Form einer Bilddatei). Die Artikel sollen eine eindeutige Artikelnummer haben.

Um die Bestellungen der Kunden zu speichern, haben wir folgende Informationen: eine eindeutige Bestellnummer, das Bestelldatum, das (voraussichtliche) Lieferdatum und ob der Kunde bereits diese Bestellung bezahlt hat.

Eine Bestellung kann beliebig viele Artikel enthalten.

Ein Kunde kann zwar mehrere Bestellungen aufgeben, aber pro Bestellung gibt es nur einen Kunden.

# Filtern der notwendigen Informationen

Wir haben in unserem kleinen Handelsunternehmen **Kunden**. Von diesen haben wir gespeichert: **Vorname, Nachname, Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Land** und die E-Mail Adresse. Jeder Kunde hat auch eine **eindeutige Kundennummer**.

Weiters gibt es eine Reihe von **Artikeln** zum Verkauf. Folgende Informationen sind bei den Artikeln hinterlegt: **Bezeichnung, Beschreibung, Preis** und ein Foto des Artikels (in Form einer Bilddatei). Die Artikel sollen eine **eindeutige Artikelnummer** haben.

Um die **Bestellungen** der Kunden zu speichern, haben wir folgende Informationen: **eine eindeutige Bestellnummer, das Bestelldatum, das (voraussichtliche) Lieferdatum** und ob der Kunde bereits diese **Bestellung bezahlt** hat.

Eine **Bestellung kann beliebig viele Artikel** enthalten.

Ein **Kunde kann zwar mehrere Bestellungen** aufgeben, aber **pro Bestellung gibt es nur einen Kunden**.

# Modellierung in Bee-Up

The screenshot displays the Bee-Up Modelling Toolkit interface. The main workspace shows an Entity-Relationship (ER) model for a customer database. The entities are 'Kunden' (green rectangle) and 'Bestellung' (green rectangle). The relationship is 'haben' (yellow diamond). 'Kunden' has attributes 'Kundennummer', 'Vorname', 'Nachname', and 'Strasse'. The relationship 'haben' has a cardinality of '1' at the 'Kunden' end and 'm' at the 'Bestellung' end. 'Bestellung' has attributes 'Bestellnummer', 'Bestellzeitpunkt', 'Lieferzeitpunkt', and 'bestellort'. The interface includes a menu bar (Model, Edit, View, Process tools, Extras, Window, Help, Export), a toolbar, an Explorer - Model groups pane on the left, a Navigator pane at the bottom left, and several pop-up windows: 'Create new model' (top right), 'Attribute (ER: 12412 Attribute (ER))' (bottom left), and 'Links (ER: haben, Bestellung)' (bottom right).

**Create new model dialog:**

- Model type filter: None
- Model type: [Empty]
- Name: [Empty]
- Version: [Empty]
- Model group: Exercises > Exercise sheet 1
- Show models contained in groups:
- Buttons: Create, Cancel, Help

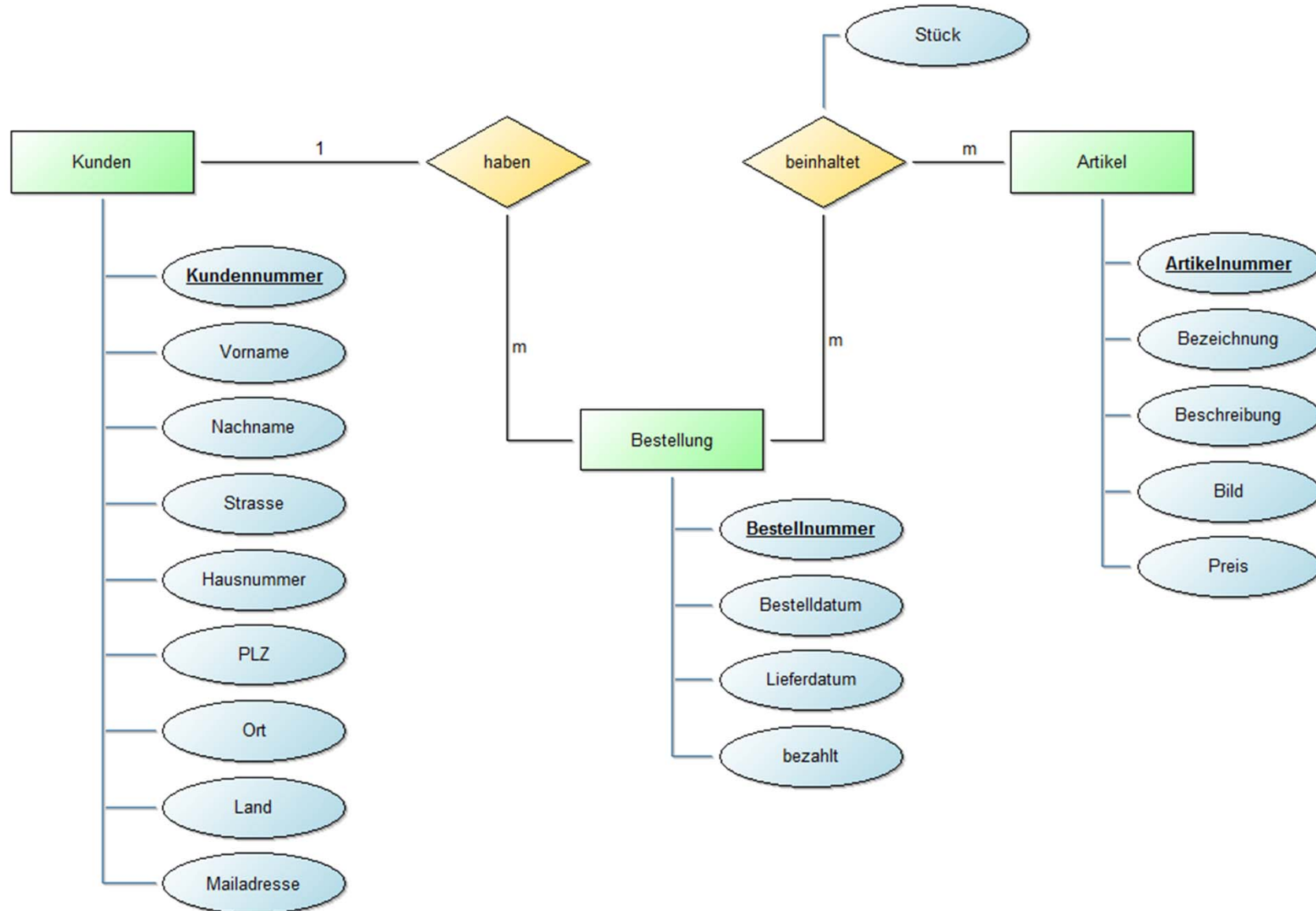
**Attribute (ER: 12412 Attribute (ER)) dialog:**

- Cardinality: [Empty]
- Used Notation: [Empty]
- Chain-Notation: [Empty]
- MC-Notation: [Empty]
- Multiplicity: [Empty]
- Participation:  Partial participation,  Total participation
- Directed:
- Buttons: Close, Event

**Links (ER: haben, Bestellung) dialog:**

- Cardinality: [Empty]
- Used Notation: [Empty]
- Chain-Notation: [Empty]
- MC-Notation: [Empty]
- Multiplicity: [Empty]
- Participation:  Partial participation,  Total participation
- Directed:
- Buttons: Close, Event

# Fertiges ER-Modell





# Relationenmodell und Datentypen

## KUNDEN

<u>Kundennummer</u>	Vorname	Nachname	Mailadresse	Strasse	Hausnummer	PLZ	Ort	Land
Integer	Varchar(20)	Varchar(40)	Varchar(30)	Varchar(50)	Smallinteger	Integer	Varchar(40)	Varchar(2)

## ARTIKEL

<u>Artikelnummer</u>	Bezeichnung	Beschreibung	Bild	Preis
Integer	Varchar(40)	Varchar(255)	Varchar(80)	Decimal(7,2)

## BESTELLUNG

<u>Bestellnummer</u>	Bestelldatum	Lieferdatum	Bezahlt	<u>Kundennummer</u>
Integer	Datum	Datum	Char(1)	Integer

## BEINHALTET

<u>Bestellnummer</u>	<u>Artikelnummer</u>	Stück
Integer	Integer	Smallinteger

# SQL-Code generieren

-- First the relations are processed, because they influence the tables of the entities.

```
-- Table for Relation (ER): beinhaltet
CREATE TABLE beinhaltet (
  Artikelnummer INT NOT NULL,
  Bestellnummer INT NOT NULL,
  Stück SMALLINT,
  CONSTRAINT pk_behaltet PRIMARY KEY (Artikelnummer, Bestellnummer)
);
```

-- Then associative entities are processed into tables.

-- Afterwards the tables for the entities are created.

```
CREATE TABLE Artikel (
  Artikelnummer INT NOT NULL,
  Bezeichnung VARCHAR(40) NOT NULL,
  Beschreibung VARCHAR(255),
  Preis NUMERIC(7, 2),
  Bild VARCHAR(80),
  CONSTRAINT pk_Artikel PRIMARY KEY (Artikelnummer)
);
```

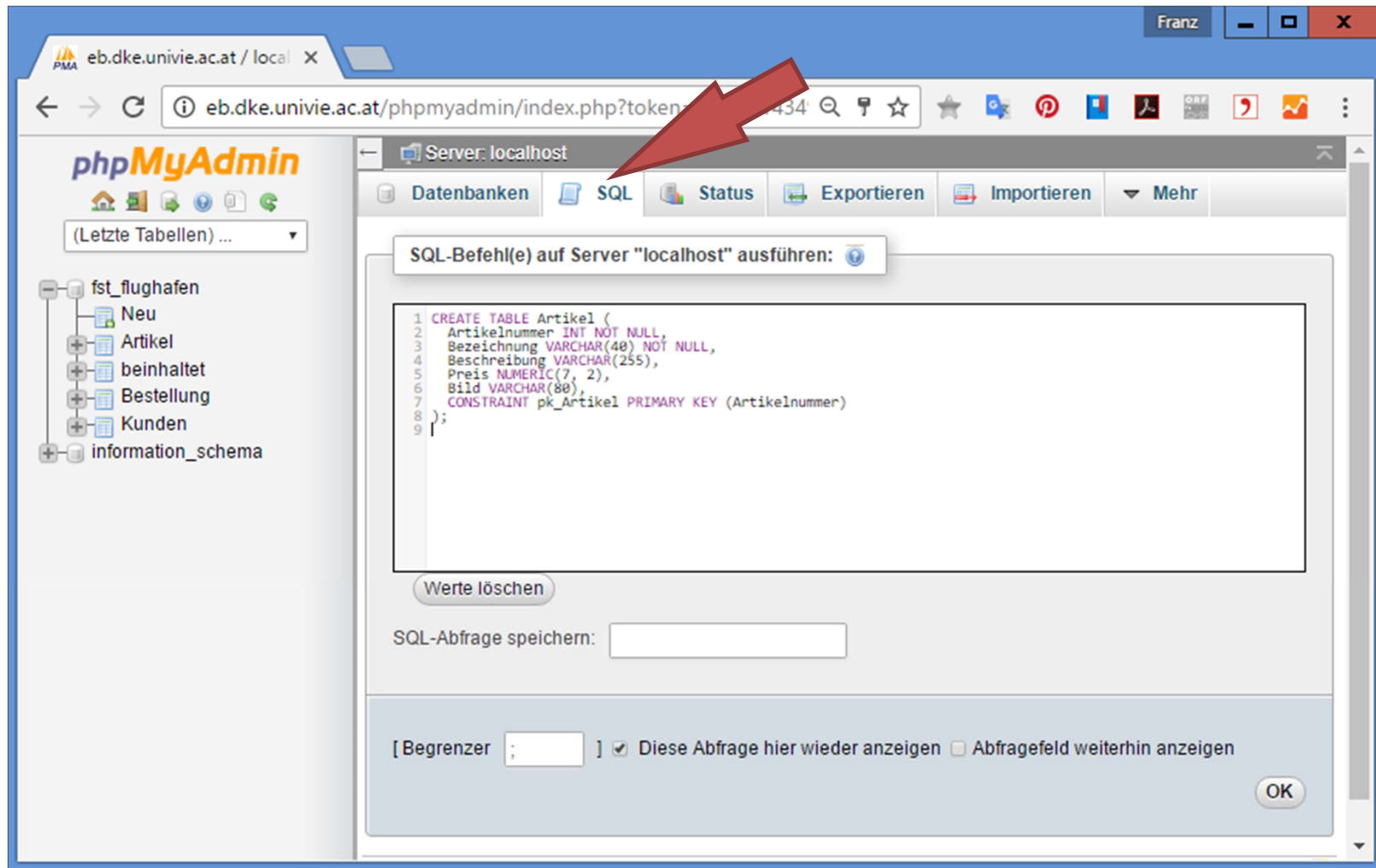
```
-- Table for Entity (ER): Artikel
CREATE TABLE Artikel (
  Artikelnummer INT NOT NULL,
  Bezeichnung VARCHAR(40) NOT NULL,
  Beschreibung VARCHAR(255),
  Preis NUMERIC(7, 2),
  Bild VARCHAR(80),
  CONSTRAINT pk_Artikel PRIMARY KEY (Artikelnummer)
);
```

-- Foreign keys constraints are added last to ensure the columns already exist.

```
-- Foreign keys for beinhaltet due to primary keys referencing other tables
ALTER TABLE beinhaltet ADD CONSTRAINT fk_behaltet_Artikel FOREIGN KEY (Artikelnummer) REFERENCES Artikel(Artikelnummer);
ALTER TABLE beinhaltet ADD CONSTRAINT fk_behaltet_Bestellung FOREIGN KEY (Bestellnummer) REFERENCES Bestellung(Bestellnummer);
```

```
-- Foreign keys for Bestellung, because it encompasses haben
ALTER TABLE Bestellung ADD CONSTRAINT fk_Bestellung_Kunden FOREIGN KEY (Kundennummer) REFERENCES Kunden(Kundennummer);
```

# Anlegen der Datenbank



The screenshot shows the phpMyAdmin web interface in a browser window. The address bar displays the URL `eb.dke.univie.ac.at/phpmyadmin/index.php?token=...`. The interface is for the server `localhost`. A red arrow points to the `SQL` tab in the top navigation bar. The main content area shows the SQL command to create a table named `Artikel` with the following structure:

```
1 CREATE TABLE Artikel (  
2 Artikelnummer INT NOT NULL,  
3 Bezeichnung VARCHAR(40) NOT NULL,  
4 Beschreibung VARCHAR(255),  
5 Preis NUMERIC(7, 2),  
6 Bild VARCHAR(80),  
7 CONSTRAINT pk_Artikel PRIMARY KEY (Artikelnummer)  
8 );  
9 ;
```

Below the code editor, there is a `Werte löschen` button, a text input field for `SQL-Abfrage speichern:`, and a footer area with a `[ Begrenzer ; ]` field, a checked checkbox `Diese Abfrage hier wieder anzeigen`, an unchecked checkbox `Abfragefeld weiterhin anzeigen`, and an `OK` button.

# Struktur der Datenbank in MySQL

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a MySQL database. The left sidebar displays the database structure, including 'fst\_flughafen' and its tables: 'Neu', 'Artikel', 'beinhaltet', 'Bestellung', and 'Kunden'. The main area shows the 'Struktur' (Structure) tab for the 'Artikel' table. A red arrow points to the 'Struktur' tab. Below the table structure, there are options for adding columns and a section for table statistics.

#	Name	Typ	Kollation	Attribute	Null	Standard	Extra	Aktion
<input type="checkbox"/>	1 <b>Artikelnummer</b>	int(11)			Nein	kein(e)		Bearbeiten  Löschen  Primärschlüssel  Unique  Mehr
<input type="checkbox"/>	2 <b>Bezeichnung</b>	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Nein	kein(e)		Bearbeiten  Löschen  Primärschlüssel  Unique  Mehr
<input type="checkbox"/>	3 <b>Beschreibung</b>	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Ja	NULL		Bearbeiten  Löschen  Primärschlüssel  Unique  Mehr
<input type="checkbox"/>	4 <b>Preis</b>	decimal(7,2)			Ja	NULL		Bearbeiten  Löschen  Primärschlüssel  Unique  Mehr
<input type="checkbox"/>	5 <b>Bild</b>	varchar(80)	latin1_swedish_ci		Ja	NULL		Bearbeiten  Löschen  Primärschlüssel  Unique  Mehr

Alle auswählen   markierte: Anzeigen Bearbeiten Löschen Primärschlüssel Unique Index

Druckansicht   Beziehungsübersicht   Tabellenstruktur analysieren   Tabelle verfolgen   Spalten verschieben

1 Spalte(n) einfügen   An das Ende der Tabelle   An den Anfang der Tabelle   Nach Artikelnummer   OK

+ Indizes

Information

Speicherplatzverbrauch		Datensatz-Statistiken	
Daten	16 KiB	Format	Compact
Index	0 B	Kollation	latin1_swedish_ci
Insgesamt	16 KiB	Erzeugt am	23. Nov 2016 um 10:29

eb.dke.univie.ac.at/phpmyadmin/tbl\_structure.php?db=fst\_flughafen&table=Artik...

# Einfügen von Daten

-- Daten für Tabelle `Artikel`

```
INSERT INTO `Artikel` (`Artikelnummer`, `Bezeichnung`, `Beschreibung`, `Preis`, `Bild`) VALUES  
(1, 'Teller', 'Durchmesser 30 cm', 12.00, 'teller.jpg'),  
(2, 'Tasse', 'Kaffeetasse mit Unterteller', 8.00, 'tasse.jpg'),  
(3, 'Gabel', 'Silber mit drei Zinken', 2.00, 'gabel.jpg'),  
(4, 'Löffel', 'Silber', 2.00, 'loeffel.jpg'),
```

```
INSERT INTO `Artikel` (`Artikelnummer`, `Bezeichnung`, `Beschreibung`, `Preis`,  
`Bild`) VALUES
```

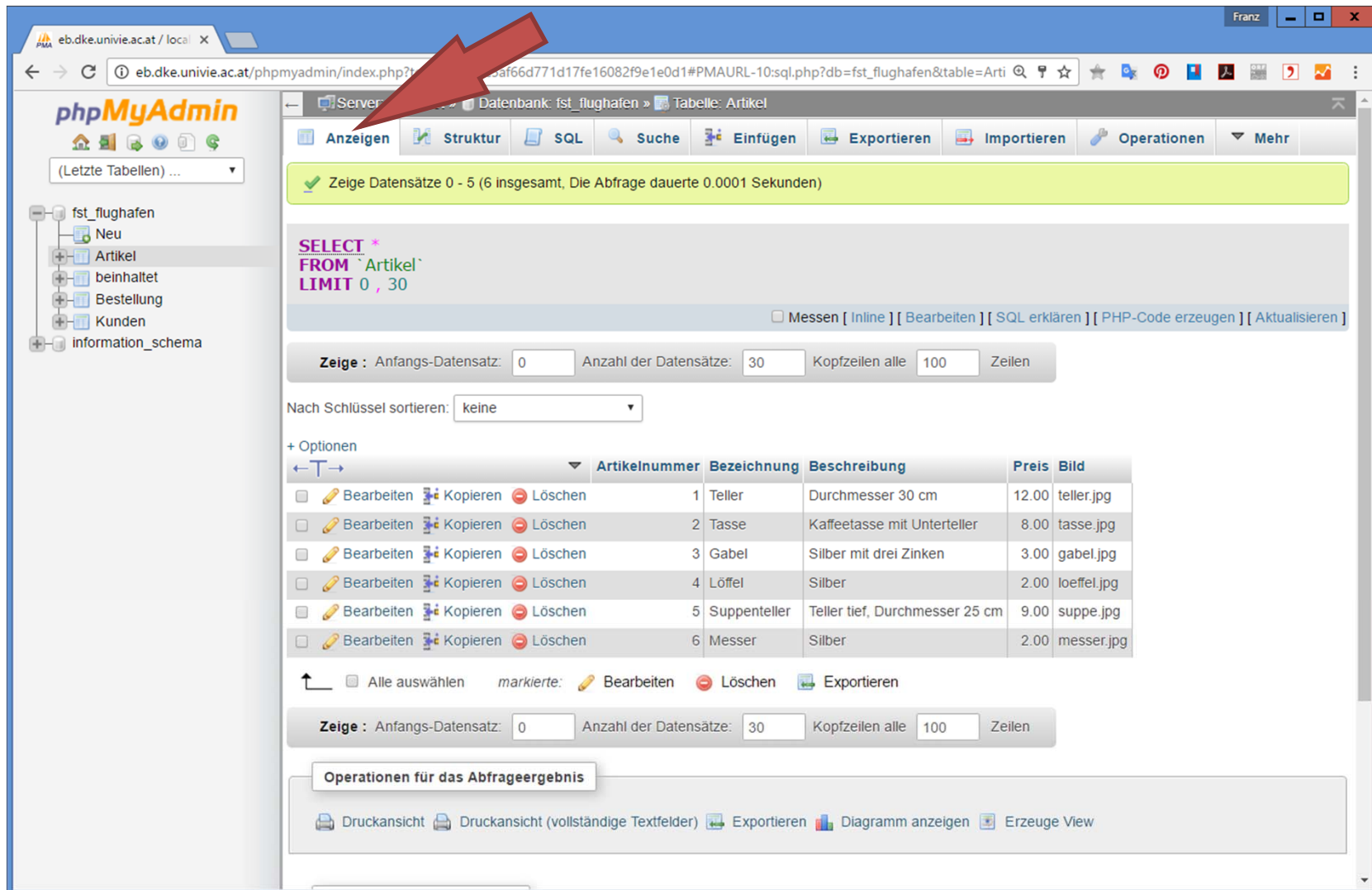
```
(1, 'Teller', 'Durchmesser 30 cm', 12.00, 'teller.jpg'),  
(2, 'Tasse', 'Kaffeetasse mit Unterteller', 8.00, 'tasse.jpg'),  
(3, 'Gabel', 'Silber mit drei Zinken', 2.00, 'gabel.jpg'),  
(4, 'Löffel', 'Silber', 2.00, 'loeffel.jpg'),  
(5, 'Suppenteller', 'Teller tief, Durchmesser 25 cm', 9.00, 'suppe.jpg'),  
(6, 'Messer', 'Silber', 2.00, 'messer.jpg');
```

```
(2, '2016-11-12', '2016-11-14', 'J', 2),  
(3, '2016-11-07', '2016-11-24', 'N', 2),  
(4, '2016-11-21', '2016-11-30', 'N', 3),  
(5, '2016-11-01', '2016-11-05', 'J', 1),  
(6, '2016-11-02', '2016-11-07', 'J', 2);
```

-- Daten für Tabelle `beinhaltet`

```
INSERT INTO `beinhaltet` (`Artikelnummer`, `Bestellnummer`, `Stück`) VALUES  
(1, 3, 6),(1, 4, 6),(2, 1, 6),(2, 2, 7),(3, 3, 4),(4, 4, 4),(5, 1, 6),(5, 2, 2),(5, 6, 4),(6, 1, 8),(6, 3, 3),(6, 4, 5);
```

# Daten in der Datenbank



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'fst\_flughafen'. The 'Artikel' table is selected, and a query has been executed: `SELECT * FROM `Artikel` LIMIT 0, 30`. The result shows 6 records with columns: Artikelnummer, Bezeichnung, Beschreibung, Preis, and Bild. A red arrow points to the 'Anzeigen' button in the top toolbar.

Server: ... Datenbank: fst\_flughafen » Tabelle: Artikel

Anzeigen Struktur SQL Suche Einfügen Exportieren Importieren Operationen Mehr

Zeige Datensätze 0 - 5 (6 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0.0001 Sekunden)

```
SELECT *
FROM `Artikel`
LIMIT 0, 30
```

Messen [ Inline ] [ Bearbeiten ] [ SQL erklären ] [ PHP-Code erzeugen ] [ Aktualisieren ]

Zeige : Anfangs-Datensatz: 0 Anzahl der Datensätze: 30 Kopfzeilen alle 100 Zeilen

Nach Schlüssel sortieren: keine

+ Optionen

	Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung	Preis	Bild
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	1	Teller	Durchmesser 30 cm	12.00	teller.jpg
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	2	Tasse	Kaffeetasse mit Unterteller	8.00	tasse.jpg
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	3	Gabel	Silber mit drei Zinken	3.00	gabel.jpg
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	4	Löffel	Silber	2.00	loeffel.jpg
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	5	Suppenteller	Teller tief, Durchmesser 25 cm	9.00	suppe.jpg
<input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen	6	Messer	Silber	2.00	messer.jpg

Alle auswählen markierte: Bearbeiten Löschen Exportieren

Zeige : Anfangs-Datsatz: 0 Anzahl der Datensätze: 30 Kopfzeilen alle 100 Zeilen

Operationen für das Abfrageergebnis

Druckansicht Druckansicht (vollständige Textfelder) Exportieren Diagramm anzeigen Erzeuge View

# Daten direkt eingeben

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'fst\_flughafen' database, specifically the 'Artikel' table. The 'Einfügen' (Insert) form is active, allowing for direct data entry. A red arrow points to the 'Einfügen' button in the top navigation bar.

**Navigation:** Anzeigen, Struktur, SQL, Suche, **Einfügen**, Exportieren, Importieren, Operationen, Mehr

**Table Structure:**

Spalte	Typ	Funktion	Null	Wert
Artikelnummer	int(11)			9
Bezeichnung	varchar(40)			Teetasse
Beschreibung	varchar(255)		<input type="checkbox"/>	Teetasse groß
Preis	decimal(7,2)		<input type="checkbox"/>	14
Bild	varchar(80)		<input checked="" type="checkbox"/>	teetasse.jpg

Ignorieren

**Table Structure (Ignorieren):**

Spalte	Typ	Funktion	Null	Wert
Artikelnummer	int(11)			
Bezeichnung	varchar(40)			
Beschreibung	varchar(255)		<input checked="" type="checkbox"/>	
Preis	decimal(7,2)		<input checked="" type="checkbox"/>	
Bild	varchar(80)		<input checked="" type="checkbox"/>	

# Daten ändern

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for editing a table named 'Artikel' in the 'fst\_flughafen' database. The top navigation bar includes buttons for 'Anzeigen', 'Struktur', 'SQL', 'Suche', 'Einfügen', 'Exportieren', 'Importieren', 'Operationen', and 'Mehr'. The left sidebar shows a tree view of the database structure.

The main area displays a form for editing a record. The form has columns for 'Spalte', 'Typ', 'Funktion', 'Null', and 'Wert'. The data being edited is as follows:

Spalte	Typ	Funktion	Null	Wert
Artikelnummer	int(11)		<input type="checkbox"/>	3
Bezeichnung	varchar(40)		<input type="checkbox"/>	Gabel
Beschreibung	varchar(255)		<input type="checkbox"/>	Silber mit drei Zinken
Preis	decimal(7,2)		<input type="checkbox"/>	3.00
Bild	varchar(80)		<input type="checkbox"/>	gabel.jpg

Below the form, there is a table with columns 'Artikelnummer' and 'Bezeichnung'. A tooltip is visible over the table, stating: 'Sie können die meisten Werte auch bearbeiten, indem Sie darauf doppelklicken.' The table contains the following data:

Artikelnummer	Bezeichnung
1	Teller
2	Tasse
3	Gabel
4	Löffel
5	Suppenteller
6	Messer

At the bottom of the table, there are buttons for 'Alle auswählen', 'markierte: Bearbeiten', and 'Löschen'. The 'OK' and 'Zurücksetzen' buttons are also visible.



# Abfragen von Daten

```
SELECT *
FROM Artikel, Bestellung, Kunden, beinhaltet
WHERE Artikel.Artikelnummer = beinhaltet.Artikelnummer
AND beinhaltet.Bestellnummer = Bestellung.Bestellnummer
AND Kunden.Kundennummer = Bestellung.Kundennummer
```

Zeige : Anfangs-Datensatz: 0 Anzahl der Datensätze: 30 Kopfzeilen alle 100 Zeilen

+ Optionen

Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung	Preis	Bild	Bestellnummer	Bestelldatum	Lieferdatum	bezahlt	Kundennummer	Vorname	Nachname	Mailadresse	Strasse	Hausnummer	PLZ	Ort	Land	Artikelnummer
2	Tasse	Kaffeetasse mit Unterteller	8.00	tasse.jpg	1	2016-11-08	2016-11-18	N	1	Franz	Staffel	franz.staffel@univie.ac.at	Oskar Morgenstern Platz	1	1090	Wien	AT	
5	Suppenteller	Teller tief, Durchmesser 25 cm	9.00	suppe.jpg	1	2016-11-08	2016-11-18	N	1	Franz	Staffel	franz.staffel@univie.ac.at	Oskar Morgenstern Platz	1	1090	Wien	AT	
6	Messer	Silber	2.00	messer.jpg	1	2016-11-08	2016-11-18	N	1	Franz	Staffel	franz.staffel@univie.ac.at	Oskar Morgenstern Platz	1	1090	Wien	AT	
2	Tasse	Kaffeetasse mit Unterteller	8.00	tasse.jpg	2	2016-11-12	2016-11-14	J	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
5	Suppenteller	Teller tief, Durchmesser 25 cm	9.00	suppe.jpg	2	2016-11-12	2016-11-14	J	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
1	Teller	Durchmesser 30 cm	12.00	teller.jpg	3	2016-11-07	2016-11-24	N	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
3	Gabel	Silber mit drei Zinken	2.00	gabel.jpg	3	2016-11-07	2016-11-24	N	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
6	Messer	Silber	2.00	messer.jpg	3	2016-11-07	2016-11-24	N	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
5	Suppenteller	Teller tief, Durchmesser 25 cm	9.00	suppe.jpg	6	2016-11-02	2016-11-07	J	2	Karlheinz	Wachauer	wachauer@dke.univie.ac.at	Währinger Straße	29	1090	Wien	AT	
1	Teller	Durchmesser 30 cm	12.00	teller.jpg	4	2016-11-21	2016-11-30	N	3	Max	Mustermann	max.muster@muster.com	Musterstraße	12	1234	Musterstadt	MU	
4	Löffel	Silber	2.00	loeffel.jpg	4	2016-11-21	2016-11-30	N	3	Max	Mustermann	max.muster@muster.com	Musterstraße	12	1234	Musterstadt	MU	
6	Messer	Silber	2.00	messer.jpg	4	2016-11-21	2016-11-30	N	3	Max	Mustermann	max.muster@muster.com	Musterstraße	12	1234	Musterstadt	MU	

Zeige : Anfangs-Datensatz: 0 Anzahl der Datensätze: 30 Kopfzeilen alle 100 Zeilen

Operationen für das Abfrageergebnis

Druckansicht Druckansicht (vollständige Textfelder) Exportieren Diagramm anzeigen Erzeuge View

SQL-Abfrage speichern

Titel:   Diese gespeicherte SQL-Abfrage für jeden Benutzer verfügbar machen

# Abfragen von Daten

Der Umsatz je Artikel:

```
SELECT Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung, SUM(Preis * Stück) as Umsatz
FROM Artikel, Bestellung, beinhaltet
WHERE Artikel.Artikelnummer = beinhaltet.Artikelnummer
AND beinhaltet.Bestellnummer = Bestellung.Bestellnummer
Group by Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung
order by Artikel.Artikelnummer
```

+ Optionen

Artikelnummer	Bezeichnung	Umsatz
1	Teller	144.00
2	Tasse	104.00
3	Gabel	12.00
4	Löffel	8.00
5	Suppenteller	108.00
6	Messer	32.00

Zeige : Anfangs-Datensatz:  Anzahl der Datensätze:  Kopfzeilen alle  Zeilen

Operationen für das Abfrageergebnis

# Daten exportieren

The image shows a workflow for exporting data from a database and visualizing it. On the left, the phpMyAdmin interface displays a successful SQL query execution and the export options for a table named 'Artikel'. The SQL query is:

```
SELECT Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung, SUM( Preis * Stück ) AS Umsatz
FROM Artikel, Bestellung, beinhaltet
WHERE Artikel.Artikelnummer = beinhaltet.Artikelnummer
AND beinhaltet.Bestellnummer = Bestellung.Bestellnummer
GROUP BY Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung
ORDER BY Artikel.Artikelnummer
```

The export options are set to 'Schnell' (fast) and 'CSV for MS Excel'.

On the right, the Microsoft Excel spreadsheet 'Artikel.csv' shows the resulting data:

Artikelnummer	Bezeichnung	Umsatz
1	Teller	144,00
2	Tasse	104,00
3	Gabel	12,00
4	Löffel	8,00
5	Suppenteller	108,00
6	Messer	32,00

A 3D bar chart titled 'Umsatz' is embedded in the Excel spreadsheet, showing the revenue for each item. The Y-axis ranges from 0 to 160,00. The X-axis lists the items: Teller, Tasse, Gabel, Löffel, Suppenteller, and Messer. The bars represent the revenue values: Teller (144,00), Tasse (104,00), Gabel (12,00), Löffel (8,00), Suppenteller (108,00), and Messer (32,00).

The Excel status bar at the bottom shows: Mittelwert: 68, Anzahl: 14, Summe: 408.

# Daten mittels PHP abfragen

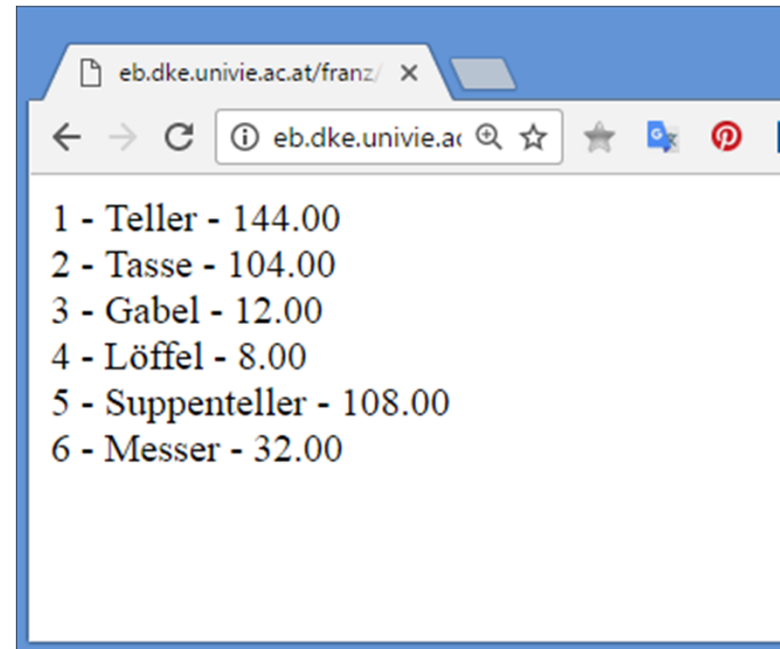
```
<?php
include 'database.php';

$sql = "SELECT Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung, SUM(Preis * Stück) as Umsatz\n"
      . "FROM Artikel, Bestellung, beinhaltet\n"
      . "WHERE Artikel.Artikelnummer = beinhaltet.Artikelnummer\n"
      . "AND beinhaltet.Bestellnummer = Bestellung.Bestellnummer\n"
      . "Group by Artikel.Artikelnummer, Bezeichnung\n"
      . "order by Artikel.Artikelnummer";

$result = mysqli_query( $dbconn, $sql );

while ($zeile = mysqli_fetch_object($result))
{
    echo $zeile->Artikelnummer;
    echo " - ";
    echo $zeile->Bezeichnung;
    echo " - ";
    echo number_format($zeile->Umsatz,2);
    echo "<br>";
}

mysqli_close($dbconn);
?>
```

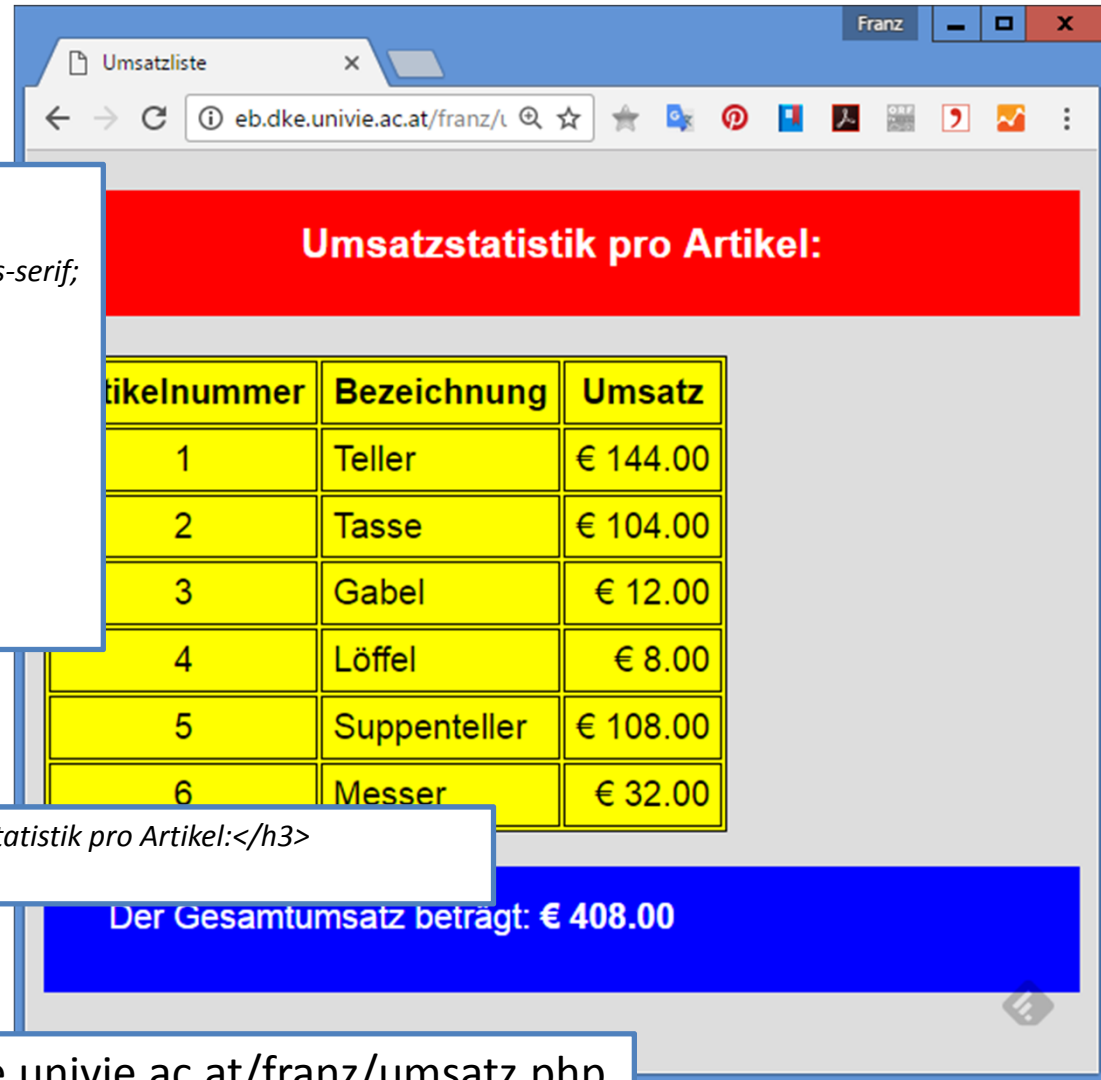


# Ausgabe formatiert mit HTML/CSS

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<title>Umsatzliste</title>
<style type="text/css">
body {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
background-color: #DDDDDD;
}
.ueberschrift {
color: #FFFFFF;
text-align: center;
background-color: #FF0000;
height: 44px;
padding-top: 14px;
}
p {
color: #FFFFFF;
text-align: left;
background-color: #0000FF;
height: 44px;
padding-top: 14px;
padding-left: 30px;
}
table {
background-color: #FFFFFF;
border-color: #000000;
}
td, th {
border-color: #000000;
padding-top: 5px;
padding-left: 5px;
padding-bottom: 5px;
padding-right: 5px;
}
</style>
</head>
<body>
<h3 class="ueberschrift">Umsatzstatistik pro Artikel:</h3>
<table border=1>
<tr><th>Artikelnummer</th><th>Bezeichnung</th><th>Umsatz</th>
<tr><td>1</td><td>Teller</td><td>€ 144.00</td>
<tr><td>2</td><td>Tasse</td><td>€ 104.00</td>
<tr><td>3</td><td>Gabel</td><td>€ 12.00</td>
<tr><td>4</td><td>Löffel</td><td>€ 8.00</td>
<tr><td>5</td><td>Suppenteller</td><td>€ 108.00</td>
<tr><td>6</td><td>Messer</td><td>€ 32.00</td>
</tr>
</table>
<p>Der Gesamtumsatz beträgt: € 408.00</p>
</body>
</html>
```

```
<style type="text/css">
body {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
background-color: #DDDDDD; }
p {
color: #FFFFFF;
text-align: left;
background-color: #0000FF;
height: 44px;
padding-top: 14px;
padding-left: 30px; }
</style>
```

```
<h3 class="ueberschrift">Umsatzstatistik pro Artikel:</h3>
<table border=1>
```



<http://eb.dke.univie.ac.at/franz/umsatz.php>