

WEBPROGRAMMIERUNG

WWI218

8. Datenhaltung und Datenbanken

AGENDA

1. Grundlagen technische Kommunikation über Netzwerke
2. Client/Server-Prinzip – Webbrowser
3. Grundlagen Webentwicklung
4. Serverumgebungen für Webseiten
5. Entwicklungsumgebungen für Webprogrammierung
6. Formale Darstellungssprachen zur Entwicklung von Webseiten/Anwendung
7. Programmiersprachen für die Webentwicklung
- 8. Datenhaltung und Datenbanken**
9. Debugging und Testing
10. Responsive Webseiten und mobile Anwendungen
11. Hybride Entwicklung: Webapps
12. Open Source Internet-Anwendungen und Anwendungsgebiete

WIEDERHOLUNG

- Was ist das DOM?
- Wie funktioniert die DOM-Manipulation mit JavaScript?
- Wie kann mit JavaScript eine Webseite dynamisch verändert werden?
- Wie kann PHP auf dem Server ausgeführt werden?
- Wie lässt sich PHP für dynamische Webseiten verwenden?

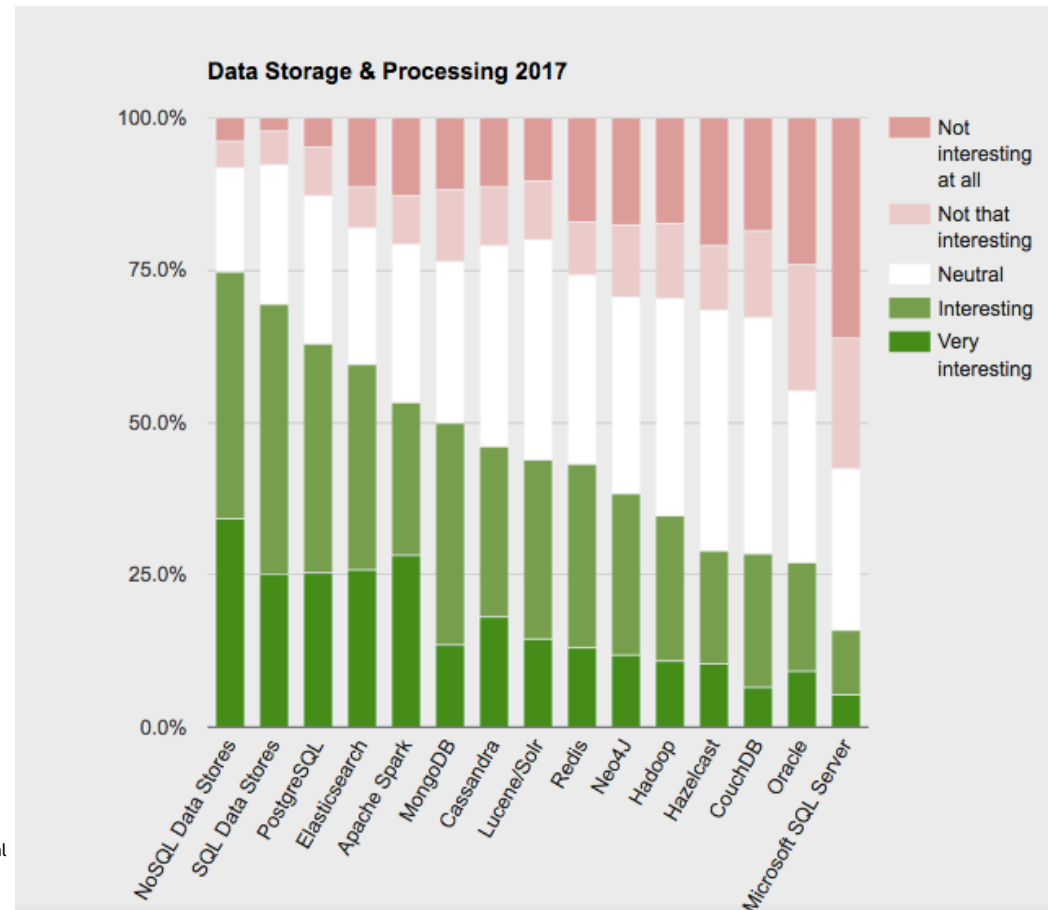
DATENBANKEN

Datenbanken in der Webentwicklung

- Datenbanken werden ab gewissem Punkt sinnvoll
- Menge an Text/Infos/Daten zu groß für statisches HTML
- Dynamisches Nachladen von Daten
- Gezielte Sortierung/Aufbereitung für Anwendungszwecke
- Performance bei der Darstellung und Berechnung

DATENBANKEN

Top 15 Datenbanken 2017



<https://jaxenter.com/top-databases-2017-132912.html>

DATENBANKEN

Datenbanken Arten

NoSQL: Not Only SQL

NoSQL



Gaming



Social



IoT



Web



Mobile



Enterprise



Key/value store



Document database



Column family store

SQL



Web



Mobile



Enterprise



Data mart



Relational table storage

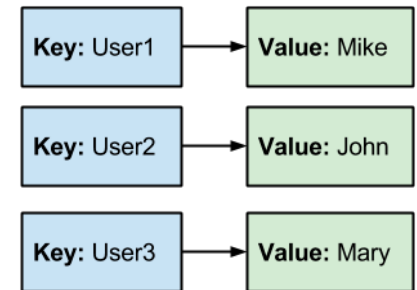


Relationships use joins

DATENBANKEN

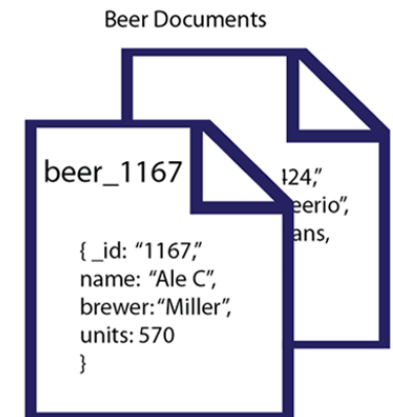
NoSQL Prinzipien

- Key-Value
 - Schlüssel-Werte-Datenmodell
 - Anfrage mit Schlüssel - Ergebnis Wert
- Document Database
 - Speicherung Dokumentenform



Beers Table

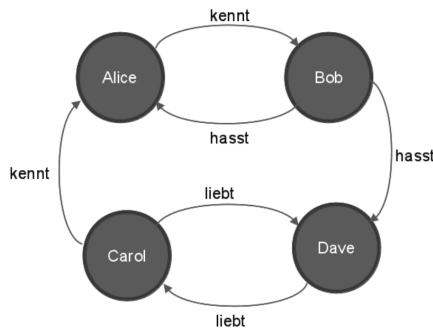
1167	Ale C	Miller	570
3424	Beerio	Ians	340
5612	Amstel	Amtel	121
2409	Colt's	BeerCo	98



DATENBANKEN

NoSQL Prinzipien

- Graph Database
 - Graphen zur Darstellung für vernetzte Informationen







- Column-oriented Database
 - Spaltenweise Datenspeicherung
 - Lesegeschwindigkeit/Performance

```
1,2,3;Schmidt,Müller,Meier;Josef,Maria,Julia;40000,50000,44000;
```


DATENBANKEN

Top 4 NoSQL

Top 4 NoSQL Databases	MongoDB	Cassandra	Elasticsearch	Couchbase
				
Description	One of the most popular document stores	Wide-column store based on ideas of BigTable and DynamoDB	A modern search and analytics engine based on Apache Lucene	JSON-based document store derived from CouchDB with a Memcached-compatible interface
Database model	Document store	Wide Column store	Search engine	Document store
Developer	MongoDB, Inc.	Apache Software Foundation	Elastic	Couchbase, Inc.
Release	2009	2008	2010	2011
Language	C++	Java	Java	C, C++ and Erlang
Server-side scripts	JavaScript	No	Yes	View functions in JavaScript
Replication methods	Master-slave replication	Selectable replication factor	Yes	Master-master replication, Master-slave replication
Best use	If you need dynamic queries. If you prefer to define indexes, not map and reduced functions. If you need good performance on a big DB and when your data changes too much	When data you need to store doesn't fit on server, but requires friendly familiar interface to it	When you have objects with flexible fields, and you need "advanced search" functionality	Any application that requires low-latency data access, high concurrency support and high availability

DATENBANKEN

Beispiel Einbindung NoSQL MongoDB mongoDB®

Verbindung herstellen und Collection erstellen

```
<?php
    // connect to mongodb
    $m = new MongoClient();
    echo "Connection to database successfully";

    // select a database
    $db = $m->mydb;
    echo "Database mydb selected";
    $collection = $db->createCollection("mycol");
    echo "Collection created successfully";
?>
```

DATENBANKEN

Beispiel Einbindung NoSQL MongoDB

Erzeugen eines Dokuments und Einfügen in die Collection

```
<?php
// connect to mongodb
$m = new MongoClient();
echo "Connection to database successfully";

// select a database
$db = $m->mydb;
echo "Database mydb selected";
$collection = $db->mycol;
echo "Collection selected successfully";

$document = array(
    "title" => "MongoDB",
    "description" => "database",
    "likes" => 100,
    "url" => "http://www.tutorialspoint.com/mongodb/",
    "by", "tutorials point"
);

$collection->insert($document);
echo "Document inserted successfully";
?>
```

DATENBANKEN

Beispiel Einbindung NoSQL MongoDB

Finde alle Dokumente

```
<?php
// connect to mongodb
$m = new MongoClient();
echo "Connection to database successfully";

// select a database
$db = $m->mydb;
echo "Database mydb selected";
$collection = $db->mycol;
echo "Collection selected successfully";

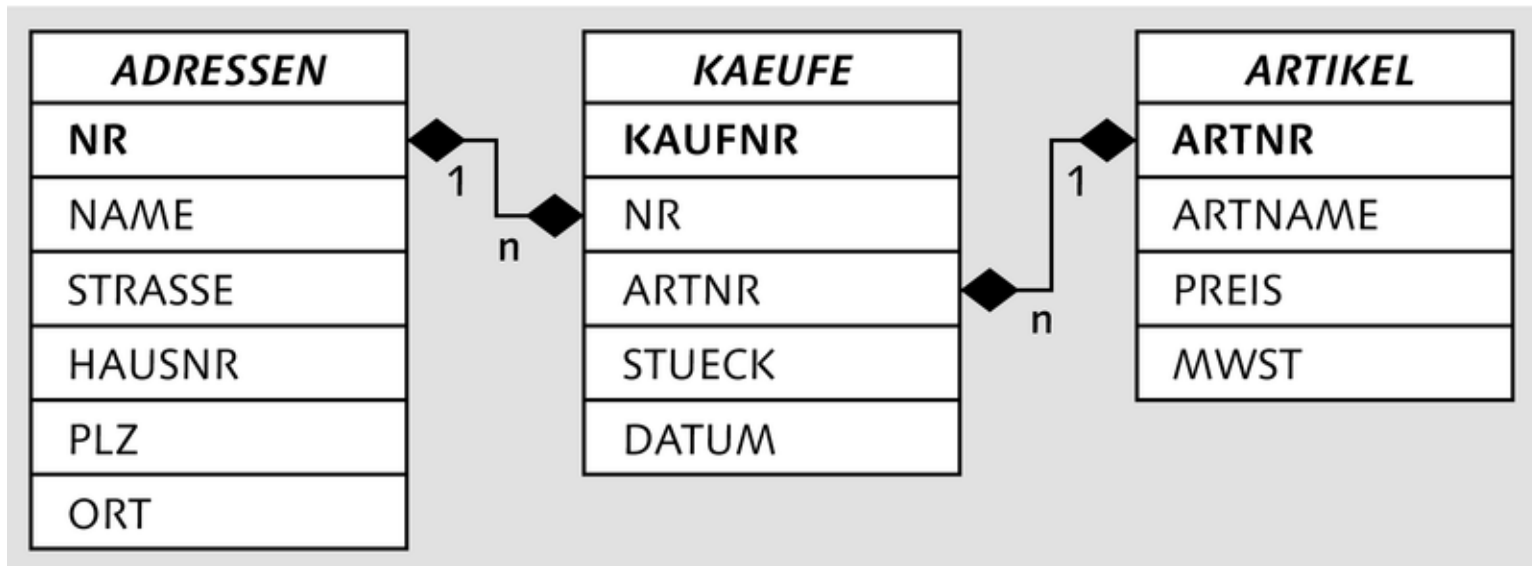
$cursor = $collection->find();
// iterate cursor to display title of documents

foreach ($cursor as $document) {
    echo $document["title"] . "\n";
}
?>
```

DATENBANKEN

SQL Prinzipien

- Relationale Datenbanken



DATENBANKEN

SQL Prinzipien

- Relationen und Structured Query Language

Relation „Nutzer“

Nutzer-ID	Vorname	Nachname
10	Hans	Vielschreiber
11	Jens	Mittelleser
12	Erich	Wenigleser

Relation „Entliehen“

Nutzer-ID	Buch-ID
10	1
10	2
10	3
12	5
12	6

- `SELECT Nachname FROM Nutzer WHERE Nutzer-ID IN Entliehen`
- Strukturierte Abfrage von Daten mithilfe von SQL

DATENBANKEN

SQL Webentwicklung

- Oracle
 - Umfangreiches DBMS, Kommerziell
- Microsoft SQL Server
 - Ebenfalls umfangreich, Kommerziell
- PostgreSQL
 - Umfangreich, Open Source
- SQLite
 - Leichtgewichtig, Open Source
- **MySQL**
 - Einfaches und umfangreich, Open Source

DATENBANKEN

MySQL



- Im Webumfeld bekanntestes und am meisten verbreitetstes Datenbank-System
- Open Source Version und Enterprise Version
- Hohe Skalierbarkeit
- Zahlreiche Frontends für Datenbanken (z.B. PHPmyAdmin)
- Einbindung in der Webentwicklung in unterschiedlichen Sprachen

DATENBANKEN

Beispiel PHP Einbindung MySQL

Verbindung herstellen

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";

// Create connection
$conn = mysqli_connect($servername, $username, $password);

// Check connection
if (!$conn) {
    die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
}
echo "Connected successfully";
?>
```

DATENBANKEN

Beispiel PHP Einbindung MySQL

Daten schreiben

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";
$dbname = "myDB";

// Create connection
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$sql = "INSERT INTO MyGuests (firstname, lastname, email)
VALUES ('John', 'Doe', 'john@example.com')";

if ($conn->query($sql) === TRUE) {
    echo "New record created successfully";
} else {
    echo "Error: " . $sql . "<br>" . $conn->error;
}

$conn->close();
?>
```

DATENBANKEN

Beispiel PHP Einbindung MySQL

Daten lesen

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";
$dbname = "myDB";

// Create connection
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$sql = "SELECT id, firstname, lastname FROM MyGuests";
$result = $conn->query($sql);

if ($result->num_rows > 0) {
    // output data of each row
    while($row = $result->fetch_assoc()) {
        echo "id: " . $row["id"]. " - Name: " . $row["firstname"]. " " . $row["lastname"]. "
    <br>";
    }
} else {
    echo "0 results";
}
$conn->close();
?>
```

AUFGABEN

- Bei Ihrem Webhoster bplaced gibt es in Ihrem Login-Bereich die Möglichkeit, die Datenbank zu administrieren

MySQL-Datenbanken
PgSQL-Datenbanken
Support-System
Optionen

MySQL-Server: localhost
Datenbankverwaltung: phpMyAdmin

Datenbank	Benutzername
Keine MySQL-Datenbanken zurzeit	

Datenbank feucht-philipp hinzufügen

Deine primäre Datenbank **feucht-philipp**, die nach Deinem Benutzernamen benannt ist, existiert derzeit nicht. Du kannst sie nun erstellen, indem Du ein Passwort für diese Datenbank festlegst. Das Passwort kann in phpMyAdmin jederzeit wieder geändert werden.

Datenbank: feucht-philipp
Passwort:
Datenbank erstellen

Datenbank hinzufügen

Du kannst hier Datenbanken in Form von Benutzernamen, gefolgt von einem Unterstrich und einen beliebigen Namen anlegen. Damit Du die Daten besser aufteilen kannst, bekommt jede Datenbank ihren eigenen Benutzer.

Hinweis: Die Gesamtlänge des Datenbanknamens ist auf 16 Zeichen beschränkt.

Der Benutzername der neuen gleicht dem Datenbanknamen, so ist also zum Beispiel der Benutzername für die Datenbank **feucht-philipp_name** auch **feucht-philipp_name**.

Datenbank: feucht-philipp_
Passwort:
Datenbank erstellen

AUFGABEN

- Erstellen Sie eine Datenbank mit einer Tabelle für die Formulareingaben aus Ihrem erstellten Formular, z.B.
 - ID
 - Vorname
 - Nachname
 - E-Mail-Adresse
 - Nachricht
- Stellen Sie per PHP die Verbindung zu Ihrer Datenbank her und speichern Sie die im Formular eingegebenen Daten
 - <https://www.php-space.info/php-tutorials/61-formular,angaben,in,einer,mysql,datenbank,speichern.html>
 - <http://www.stefan-muenz.de/html5/interaktion/formulare-in-db-speichern-php-mysql/>

LINKTIPPS

- <https://www.radiotux.de/index.php?/archives/5497-Binaergewitter-1-NoSQL.html>
- <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-nosql-a-615718/>
- <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse190m/11sp/lectures/slides/lecture22-sql.shtml>
- <https://www.php-einfach.de/mysql-tutorial/>
- https://www.w3schools.com/php/php_mysql_intro.asp