

Übung zur Vorlesung im Wintersemester 2014/2015

# 2 Übung Web- und Multimedia-Engineering

Aufgabenstellung Ü2 und  
Schnellkurs JavaScript & Co.

- *Überblick (Terminplan)*
  1. Aufgabenstellung Ü2: JavaScript, Ajax, JSON und jQuery
  2. Entwicklung dynamischer Webseiten mit JavaScript: Schnellkurs JavaScript & Co.
  3. Hilfreiches, Tipps und Links

# Terminplan / Ablauf

Woche	Datum	Übungsthema /-inhalt
KW 42	13./14.10.	keine Übung
KW 43	20./21.10.	Einführung Aufgabenstellung Ü1: HTML5 und CSS3  → Materialien für Übungsaufgabe 1: HTML5 und CSS3
KW 44	27./28.10.	Details zur Abgabe/Einreichung von Ergebnissen, Konsultation
KW 45	03.11. 9.00 Uhr	Abgabe Ü1 HTML5 und CSS3
KW 45	03./04.11.	Einführung Aufgabenstellung Ü2: JavaScript, Ajax, JSON und jQuery → Materialien für Übungsaufgabe 2
KW 46	10./11.11.	Konsultation
KW 47	17./18.11.	keine Übung
KW 48	24.11. 9.00 Uhr	Abgabe Ü2 JavaScript, Ajax, JSON und jQuery
KW 48	24./25.11.	Einführung Aufgabenstellung Ü3: XML und PHP → Materialien für Übungsaufgabe 3
KW 49	01./02.12.	Konsultation
KW 50	08./09.12.	Konsultation
KW 51	15.12. 9:00 Uhr	Abgabe Ü3 PHP und XML
KW 51	15./16.12.	Einführung Aufgabenstellung Ü4: Mobile App Development → Materialien für Übungsaufgabe 4 Version 2 → Schnittstellenbeschreibung (API)
KW 52	22./23.12.	keine Übung
KW 1	29./30.12.	keine Übung
KW 2	06./07.01.	Android Netzwerkkommunikation und Einführung inf_box_lib
KW 3	12./13.01.	Konsultation
KW 4	19.01. 9:00 Uhr	Abgabe Ü4 Mobile App Development
KW 4	19./20.01.	keine Übung
KW 5	26./27.01.	Anschluss, Feedback und Fragen
KW 6	02./03.02.	keine Übung
Woche	Datum	Übungsthema /-inhalt

- 4 Aufgabenstellungen



- Je ein Themenkomplex
- Je ca. 3 Wochen Bearbeitungszeit
- Gemeinsames Thema: inf\_box
- **Ü1:** Grundlagen client-seitige Technologien: HTML5 und CSS3
  - Grundgerüst für eine Webseite als Interface für inf\_box
- **Ü2:** Dynamische Webseiten: JavaScript, Ajax, JSON und jQuery
  - Manipulation, Animationen und dynamische Inhalte für die Webseite
- **Ü3:** Grundlagen server-seitige Technologien: XML und PHP
  - XML-Schema, XSLT, Grundlagen PHP einer inf\_box Serverkomponente
- **Ü4:** Mobile App Development: Android SDK
  - Einfache inf\_box Android-Client-App



Teil 1

# **Aufgabenstellung Ü2:** **JavaScript, Ajax, JSON und jQuery**

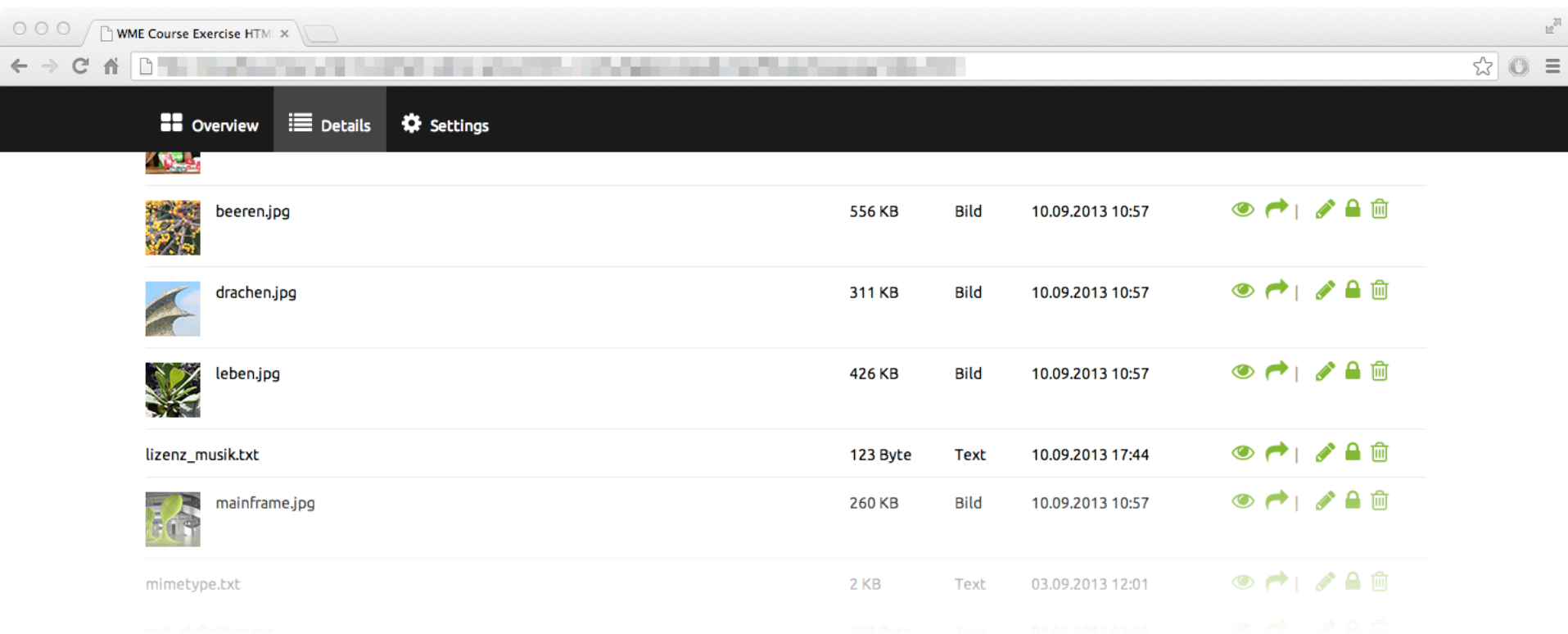
- Basis ist Lösung aus Ü1 (HTML und CSS); entweder
  - Zur Verfügung gestellte Beispiellösung oder
  - Die eigene, zuvor erstellte Lösung verwenden
- Aufgabe umfasst 5 Arbeitspakete
  1. Sticky Navigation: Fixierte Navigationsleiste ★★
  2. Ein-/Ausblenden verschiedener Informationen (Tabellenspalten) ★
  3. Sortierung der angezeigten Daten (Tabelle) ★★★
  4. Automatische Validierung eingegebener Formulardaten für Registrierung und Anmeldung ★
  5. Dynamische Inhalte: Anfrage an Webservice ★★★

Empfehlung:  
Eigene Struktur,  
Individueller

## 1. Sticky Navigation: **Zusätzliche**, fixierte Navigationsleiste am oberen Rand

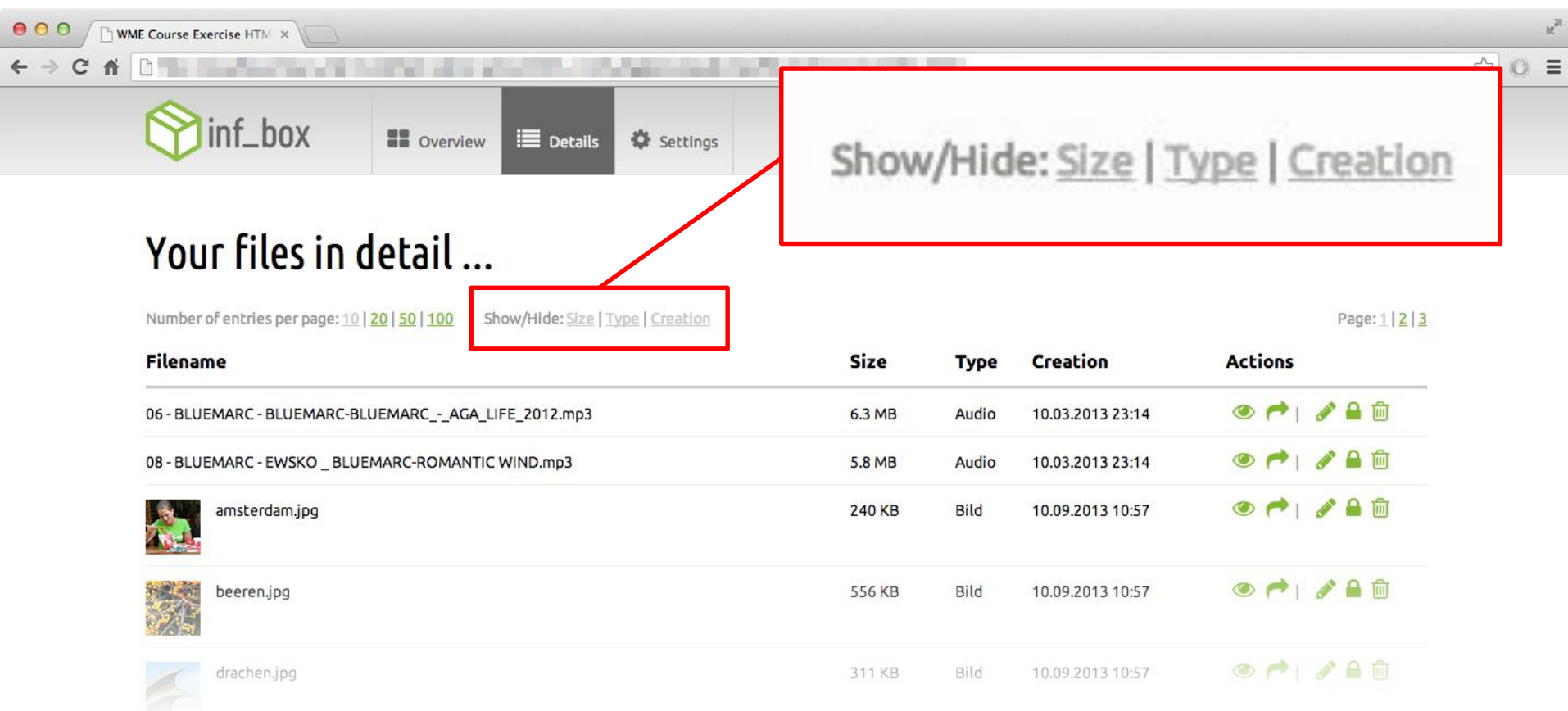


- ☐ Kein Logo, dunkler Hintergrund, nur die Menüeinträge *Overview*, *Details* (aktiviert) und *Settings*
- ☐ Slide-Animation beim Erscheinen und Verschwinden































## 2. Ein-/Ausblenden verschiedener Informationen (Spalten) in der Übersichtstabelle

- ☐ Klick auf die Links *Size*, *Type* und *Creation* blendet die gleichnamigen Spalten ein bzw. aus



The screenshot shows the inf\_box web application interface. At the top, there is a navigation bar with the inf\_box logo and tabs for 'Overview', 'Details', and 'Settings'. Below this, the main heading reads 'Your files in detail ...'. A red box highlights the 'Show/Hide: Size | Type | Creation' control, which is also highlighted in the application's header. Below this, there is a table with columns: 'Filename', 'Size', 'Type', 'Creation', and 'Actions'. The table lists several files, including audio files and images. A red box also highlights the 'Show/Hide: Size | Type | Creation' control in the table's header area.

Number of entries per page: [10](#) | [20](#) | [50](#) | [100](#) Show/Hide: [Size](#) | [Type](#) | [Creation](#) Page: [1](#) | [2](#) | [3](#)

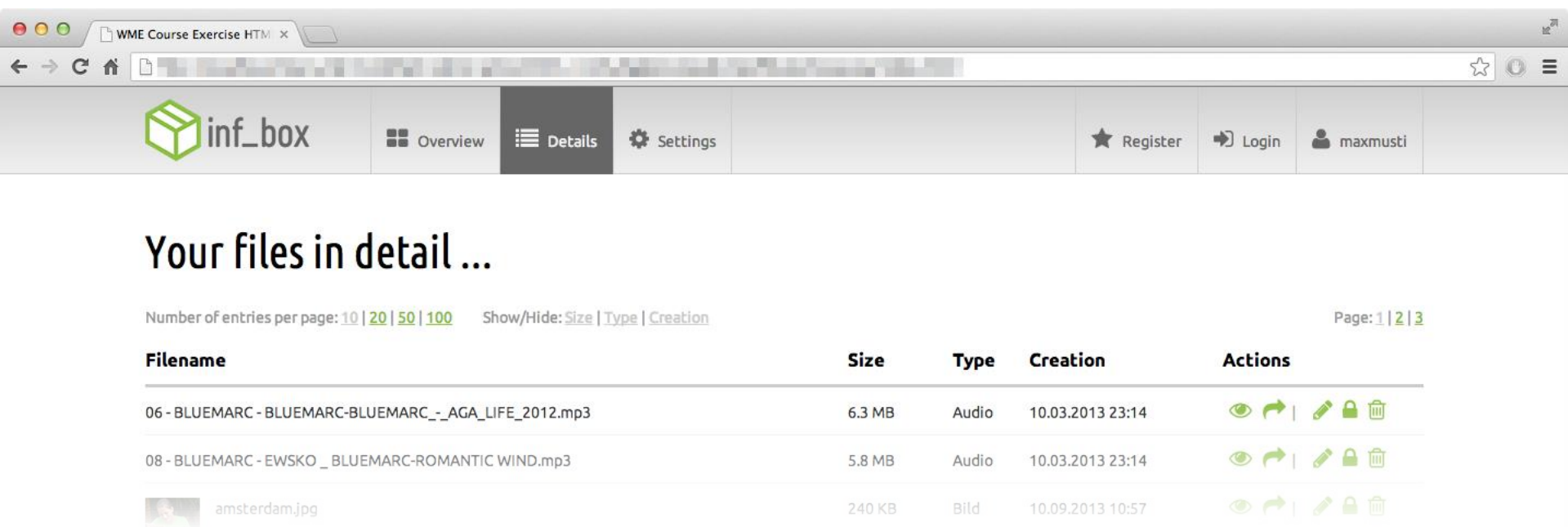
Filename	Size	Type	Creation	Actions
06 - BLUEMARC - BLUEMARC-BUEMARC_-AGA_LIFE_2012.mp3	6.3 MB	Audio	10.03.2013 23:14	      
08 - BLUEMARC - EWSKO _ BLUEMARC-ROMANTIC WIND.mp3	5.8 MB	Audio	10.03.2013 23:14	      
 amsterdam.jpg	240 KB	Bild	10.09.2013 10:57	      
 beeren.jpg	556 KB	Bild	10.09.2013 10:57	      
 drachen.jpg	311 KB	Bild	10.09.2013 10:57	      



## 3. Sortierung der Daten in der Übersichtstabelle



- ☐ Sortierung für Spalten *Filename* (alphabetisch) und *Size* (numerisch, ohne Suffix)
  - An verschiedene Sortierverfahren denken, von Bubblesort über Quicksort bis Heapsort: <http://www.sorting-algorithms.com/>
  - Keine Plugins (wie bspw. tablesorter.js) erlaubt



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying a URL. The page has a header with the 'inf\_box' logo and navigation links: Overview, Details (selected), and Settings. On the right, there are links for Register and Login, and a user profile for 'maxmusti'. Below the header, the main content area is titled 'Your files in detail ...'. It includes a pagination control showing 'Number of entries per page: 10 | 20 | 50 | 100' and 'Show/Hide: Size | Type | Creation'. The page number is 'Page: 1 | 2 | 3'. A table lists files with columns: Filename, Size, Type, Creation, and Actions. The table contains three entries: two audio files and one image file.

Filename	Size	Type	Creation	Actions
06 - BLUEMARC - BLUEMARC-BUEMARC_-AGA_LIFE_2012.mp3	6.3 MB	Audio	10.03.2013 23:14	
08 - BLUEMARC - EWSKO _BLUEMARC-ROMANTIC WIND.mp3	5.8 MB	Audio	10.03.2013 23:14	
amsterdam.jpg	240 KB	Bild	10.09.2013 10:57	

## 4. Automatische Validierung eingegebener Formulardaten



- ☐ Alle Formularfelder sind Pflichtfelder, Kennzeichnung durch rotes Symbol (Sternchen) hinter Formularlabel, z. B.

Username \*

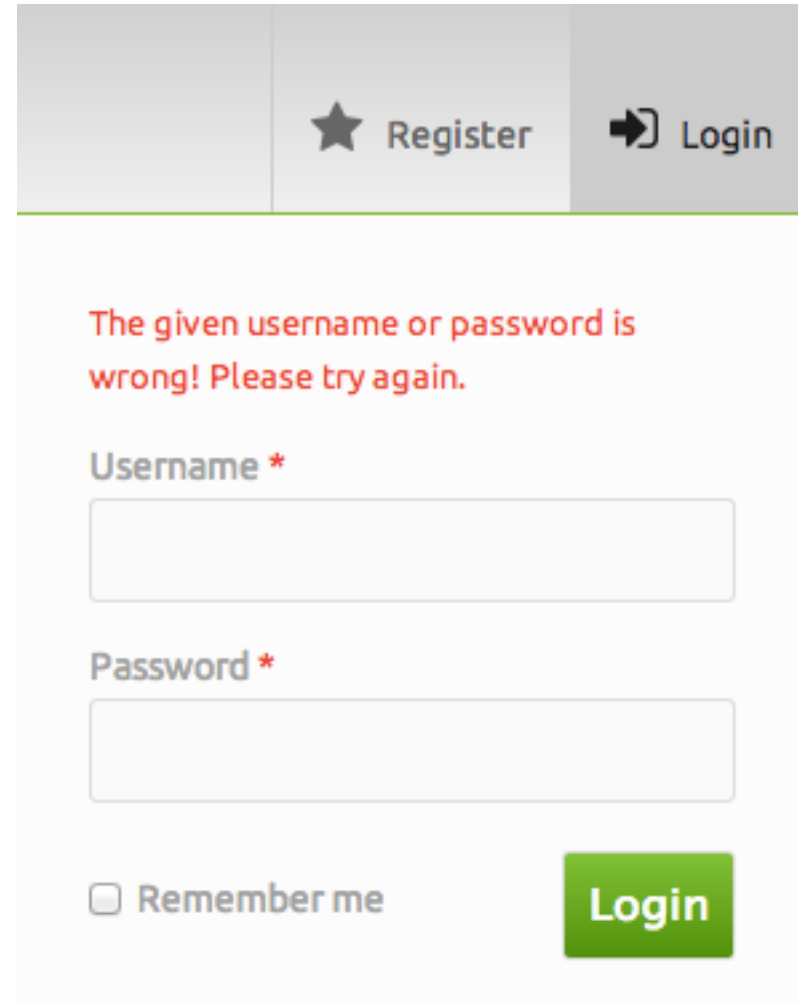
Password \*

- ☐ Anmeldung: Bei Klick auf *Login* Überprüfung der Zugangsdaten

- ☐ Anzeige einer Fehlermeldung wenn  
Benutzername != admin  
oder Passwort != 12345

- ☐ Registrierung: Bei Klick auf *Register* Überprüfung des Felds *Birthday*

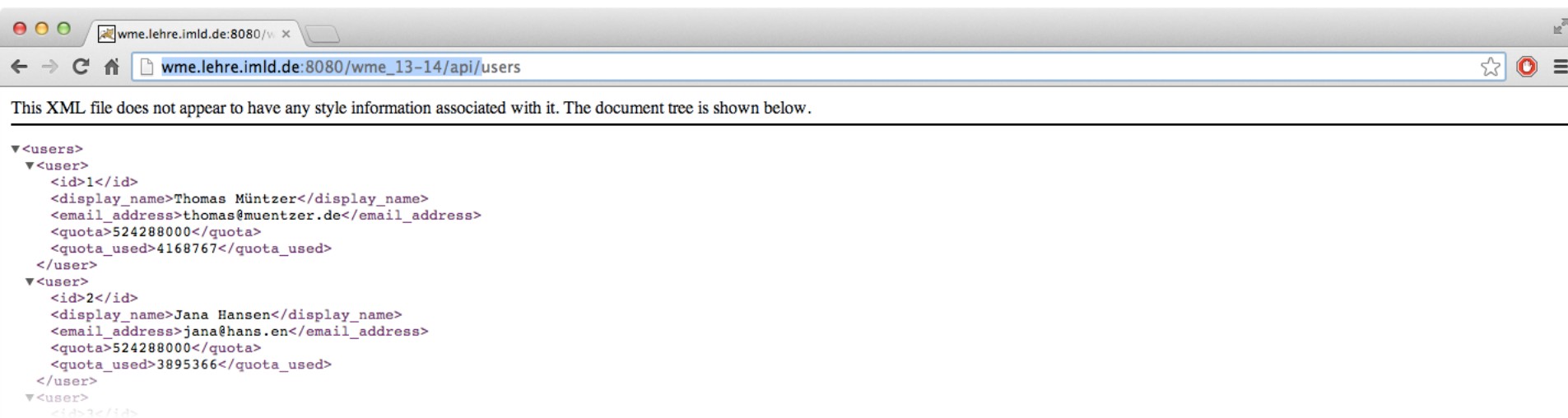
- ☐ Anzeige einer Fehlermeldung wenn  
Datum > 11.11.1995



The screenshot shows a web form with a header bar containing 'Register' and 'Login' buttons. Below the header, a red error message states: 'The given username or password is wrong! Please try again.' The form contains two input fields: 'Username \*' and 'Password \*'. At the bottom, there is a 'Remember me' checkbox and a green 'Login' button.

## 5. Dynamische Inhalte: Anfrage an Webservice ★ ★ ★

- ☐ Zugriff auf Webservice (API) ab 06.11.2014:  
[\[http://wme.lehre.imld.de:8080/wme14-15/api/\]](http://wme.lehre.imld.de:8080/wme14-15/api/)




- ☐ Verwendung Item->*id* als CSS-Klasse für die entspr. Zeilen in der Tabelle, z. B. `<tr class="entry-3">` oder `<tr class="entry-12">`
- ☐ Basisinformationen: Item->*filename* und Item->*file\_url* in Tabellenspalte *Filename*

## 5. Dynamische Inhalte: Anfrage an Webservice



- ☐ Zusätzliche Metadaten: Metadata->*size*, Metadata->*creation\_date*, Metadata->*mimetype* und Items->...->*thumbnail*
- ☐ Anzeige der Nutzerinformationen für die Felder *Your Name*, *Your Email* und *Your Quota* (letzter Menüeintrag in Navigation)
- ☐ Preview Anzeige: Abruf der Daten bei Klick auf Preview  
Anzeige als "Lightbox"-ähnliche Vorschau für Bilder, Videos und Audio: entsprechende HTML-Elemente verwenden

- Allgemeine Kriterien
  - ☐ Dateikodierung (Encoding): UTF-8 und *Unix-LF (Zeilenende)*
  - ☐ Valides HTML5 und CSS3
  - ☐ Notwendige Header-Angaben: title, description, author, keywords
  - ☐ Fußzeile (Footer): Namen und Teamnummer

- Erweiterung der Basislösung Ü1: Funktionalität
- Erlaubte Hilfsmittel: jQuery (1.x oder 2.x) [\[http://jquery.com/\]](http://jquery.com/)
  - jedoch ohne zusätzliche Plugins
- Testen: Chrome (aktuelle Version)
- Abgabe: Montag, **24.11.2014 bis 9.00 Uhr** 

Teil 2

# **Entwicklung dynamischer Webseiten mit JavaScript: Schnellkurs JavaScript & Co.**

- Skriptsprache für den Einsatz im Browser
- Typische **Anwendungsbereiche** von JavaScript
  - **Überprüfung** von Formularen vor dem Absenden
  - Dynamische **Interaktion**, z. B. über Buttons, Steuerung von Frames
  - **Öffnen** von Fenstern in einer bestimmten Größe
  - **Veränderung** bzw. Animation von Eigenschaften der HTML-Elemente
- **Leistungsmerkmale**
  - Zugriff auf Bestandteile des geladenen Dokumentes über DOM
  - Dynamische Änderung des geladenen Dokumentes
  - Steuerung externer Komponenten
  - Reaktion auf Benutzerinteraktionen, Fenstermanagement



- Innerhalb eines HTML-Elements

```

```

- Innerhalb eines HTML-Dokuments in einem `<script>`-Teil

```
<script language="javascript">  
  //...Hier kommt der Code ...  
</script>
```

- Innerhalb einer externen Datei

```
<script src="menue.js" type="text/javascript"></script>
```

## ■ Funktionen

`function Fkt.name (Parameterliste) {Funktionsrumpf}`

- Rückgabewert kann hinter Schlüsselwort `return` angegeben werden

- Beispiel: `function square(i) {... return i*i; }`

## ■ Operatoren entsprechen im Wesentlichen denen von Java

- Zuweisung: `=`
- Vergleichsoperatoren: `==, !=, <, <=, >, >=`
- Rechenoperatoren: `+, -, *, /`
- logische Operatoren `&&, ||`

## ■ Verzweigungen und Schleifen ebenso (Beispiele)

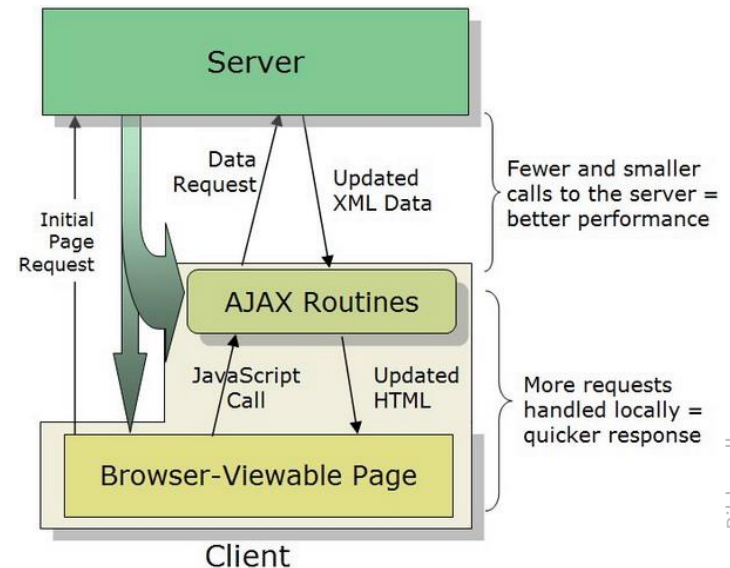
- `if (...) {  
    ...}  
else {  
    ...}`

- `while (...) {  
    ...}`
- `for (...) {  
    ...}`

- **Objekte**
  - zum Zugriff auf Elemente des HTML-Dokuments
  - Zugriff auf Objekt-Attribute & –Methoden über den **Auswahloperator "."**  
z. B.: `navigator.geolocation.getCurrentPosition(succ,err);`  
zum Zugriff auf den aktuellen Standort des Benutzers
  - JavaScript enthält **vorgefertigter Objekttypen**: Sprach-Objekte und Client-Objekte
    - **Sprach-Objekte**: Repräsentation häufig genutzter Datentypen, z. B. **Array**, **Math** (math. Grundfkt.), **Date**, **Function** oder **RegExp** (reguläre Ausdrücke)
    - **Client-Objekte**: Zugriff auf Teile des **HTML-Dokumentes** und Zustand dieser

# AJAX: Asynchronous JavaScript and XML

- Hauptproblem bei komfortablen Web-Anwendungen ist träge Reaktion
  - Je Benutzerinteraktion eine Serveranfrage, auf Ergebnis muss gewartet werden („blockierende Interaktion“)
- **Kernidee AJAX**
  - Webseite pro Interaktion nicht neu geladen sondern dynamisch modifiziert
  - Server-Anfragen asynchron im Hintergrund, Warten meist nicht notwendig
- **Bausteine: HTML, CSS, JavaScript**
  - Dynamische Modifikation des Dokumentenbaums über DOM (Document Object Model) des (X)HTML-Dokuments
  - Asynchrone Datenübertragung mittels **XHTMLHttpRequest**



Bildquelle:  
[http://www.codeproject.com/KB/showcase/FarPointAJAX/AJAX\_process.jpg]

# AJAX: Aynchronous JavaScript and XML

- AJAX zum Aufbau dynamischer Webanwendungen ohne klassische „blockierende“ Kommunikation zwischen Client und Server
  - Senden von HTTP-Requests ohne komplettes Neuladen der Webseite
  - AJAX-Anwendungen sind Browser- und Plattformunabhängig (JavaScript-Engine)
- Einfaches Beispiel: Google Suggest [<http://google.de/>]

# JSON: JavaScript Object Notation

- Kompaktes, einfach menschen-lesbares Datenformat
  - Originalspezifikation von Douglas Crockford, Beschreibung in RFC 4627 [<http://tools.ietf.org/html/rfc4627>] und ECMA-404
  - Dateiendung: .json
- Unabhängig von Sprache
  - Parser für viele der verbreiteten Programmiersprachen
- Verfügbare Datentypen:
  - *Number*
  - *String* (" ")
  - *Boolean*
  - *Array* ([ ])
  - *Object* ({ })
  - *null*

```
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "age": 25,
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd
Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": 10021
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "212 555-1234"
    },
    {
      "type": "fax",
      "number": "646 555-4567"
    }
  ]
}
```

Quelle [<http://en.wikipedia.org/wiki/JSON>]

# JavaScript-Bibliotheken: Frameworks und Toolkits

- Nutzung von JS-Bibliotheken wie bspw. jQuery, Prototype, MooTools



[\[http://jquery.com/\]](http://jquery.com/)



[\[http://prototypejs.org/\]](http://prototypejs.org/)



[\[http://mootools.net/\]](http://mootools.net/)

- Stellen Funktionalitäten wie z.B.: einfache AJAX-Aufrufe oder DOM-Manipulationen zur Verfügung
- z.B.: *jQuery*:

```
$('#fenster') // zur Selektion aller Elemente mit id fenster
$.ajax({
  url: 'http://myadress.de/',
  data: '',
  dataType: 'xml',
  success: function(data) { ... }
});
```

Teil 3

## **Hilfreiches, Tipps und Links**



# Hilfreiches, Tipps und Links

- Sehr viele gute (aber auch schlechte) Materialien im Internet
- Gute, frei verfügbare Startpunkte (ohne Rangfolge)
  - Wikipedia „JavaScript“ [<http://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript>]
  - Wikibooks „JavaScript – Lern- und Lehrmaterialien“ [[http://de.wikibooks.org/wiki/Websiteentwicklung: JavaScript](http://de.wikibooks.org/wiki/Websiteentwicklung:_JavaScript)]
  - „JavaScript und AJAX: Das umfassende Handbuch“ von Christian Wenz [[http://openbook.galileocomputing.de/javascript\\_ajax/](http://openbook.galileocomputing.de/javascript_ajax/)]
  - w3schools JavaScript Tutorial [<http://w3schools.com/js/>]

**w3schools.com**

HOME HTML CSS JAVASCRIPT JQUERY XML ASP.NET PHP SQL MORE...

REFERENCES | EXAMPLES | FORUM | ABOUT

JS Basic

JS HOME

JS Introduction

JS How To

JS Output

JS Statements

JS Comments

JS Variables

## JavaScript Tutorial

« W3Schools Home



JavaScript is the scripting language of the Web.

All modern HTML pages are using JavaScript.

This tutorial will teach you JavaScript from basic to advanced.

Next Chapter »

Search w3schools.com:

Google™ Custom Search

Sprache auswählen | ▼

WEB HOSTING

WEB BUILDING

**www** Christian Wenz: *JavaScript und AJAX: Das umfassende Handbuch*. Galileo Computing, 841 S., 7., aktualisierte Auflage 2007, geb., mit DVD, ISBN 978-3-89842-859-0. **Kostenlos unter** [\[http://openbook.galileocomputing.de/javascript\\_ajax/\]](http://openbook.galileocomputing.de/javascript_ajax/)

Ralph Steyer: *JavaScript. Einstieg für Anspruchsvolle*. Addison-Wesley, München 2006, ISBN 3-8273-2466-1.

**www** Marijn Haverbeke: *Eloquent JavaScript. A Modern Introduction to Programming*. Berlin, 2007-2013. **Frei verfügbares E-Book** [\[http://eloquentjavascript.net/\]](http://eloquentjavascript.net/)

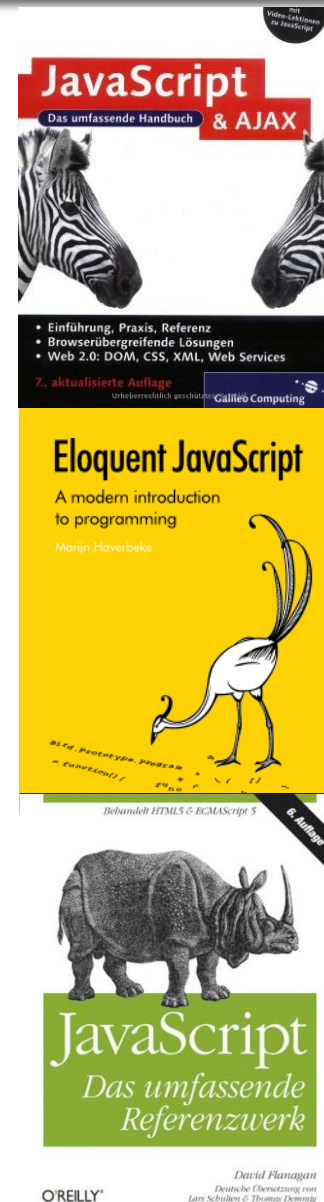
**www** Marc Bleckmann: *Objektorientierung in JavaScript*. Seminararbeit, FH-Wedel, 2007. **Kostenlos unter** [\[http://www.fh-wedel.de/~si/seminare/ws07/Ausarbeitung/11.javascript/\]](http://www.fh-wedel.de/~si/seminare/ws07/Ausarbeitung/11.javascript/)

David Flanagan: *JavaScript – das umfassende Referenzwerk*. 6. Auflage. O'Reilly, Köln 2012, ISBN 3-86899-135-2.

Douglas Crockford: *Das Beste an JavaScript*. O'Reilly, Köln 2008, ISBN 3-89721-876-3.

Stefan Koch: *JavaScript. Einführung, Programmierung, Referenz – inklusive Ajax*. 5. Auflage. dpunkt-Verlag, Heidelberg 2009, ISBN 3-89864-594-0.

David Flanagan: *JavaScript – kurz & gut*. 4. Auflage. O'Reilly, Köln 2012, ISBN 3-86899-388-6.



# Fragen?



**Interactive Media Lab Dresden**  
Professur für Multimedia-Technologie

*Kontakt:*

Ricardo Langner ([ricardo.langner@tu-dresden.de](mailto:ricardo.langner@tu-dresden.de))

Tom Horak ([tom.horak@tu-dresden.de](mailto:tom.horak@tu-dresden.de))

# Changelog

**Datum / Zeit**

**Beschreibung**

2014-11-03 09:10

- Initiale Downloadversion