



FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Campus Minden

Webbasierte Anwendungen

SS 2018

HTML

Dozent: B. Sc. Florian Fehring
mailto: florian.fehring@fh-bielefeld.de

Studiengang Informatik

HTML

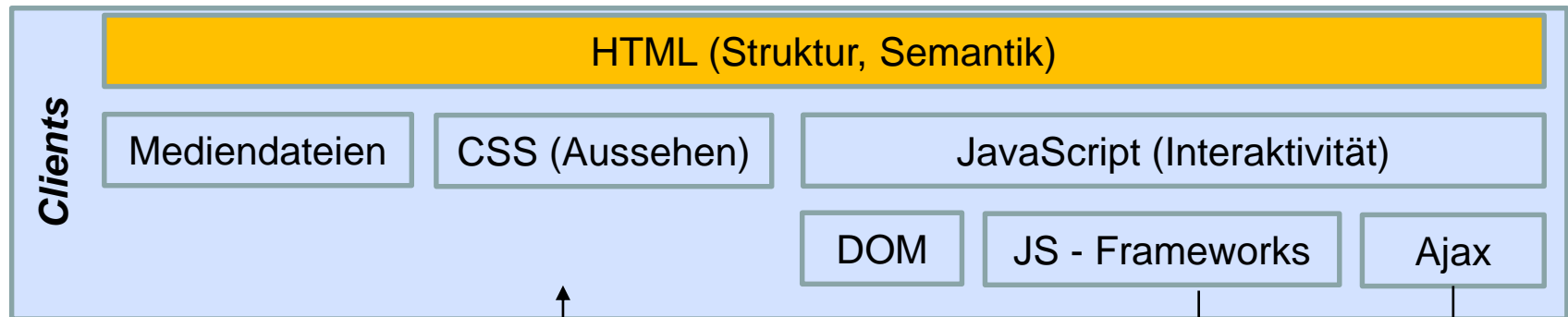
1. Kontext und Motivation

- 2. HTML Struktur
- 3. HTML Semantik
- 4. HTML Formulare
- 5. Mediendateien
- 6. Progressive WebApps
- 7. Darüber hinaus
- 8. Projekt

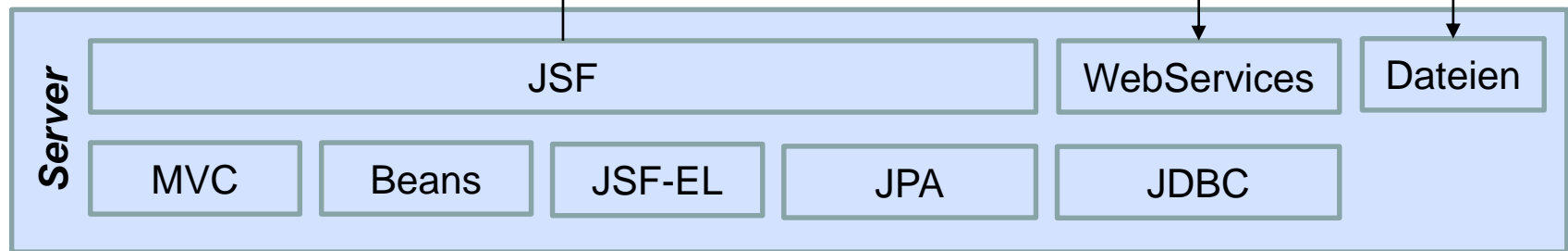
Problemfelder

Web-Anwendung

Mensch-Maschine-Kommunikation



Maschine-Maschine-Kommunikation



Anforderungen

Welche Anforderungen werden als nächstes bearbeitet?

TODO

- News darstellen
- Projekte vorstellen
- Aufgaben darstellen
- Formular für Kommentare
- Schickes Design für die Seite
- Mediendateien einbinden
- Animationen
- Mehrsprachen-Fähigkeit
- (lokales) Speichern von Artikeln
- Client-Position anzeigen
- Offline-Verwendung ermöglichen
- Inhaltsverzeichnisse
- Medien bearbeiten
- Formlareingaben in Seite einfügen
- Navigation über Tastaturkürzel
- Externe Inhalte einbinden
- Medien hochladen / runterladen
- Kommentare hochladen / runterladen
- Kommentare speichern
- Kommunikation untereinander

DONE

- Technologische Grundlagen erarbeiten
- Was ist eine Web-Anwendung?

HTML

1. Kontext und Motivation
- 2. HTML Struktur**
3. HTML Semantik
4. HTML Formulare
5. Mediendateien
6. Progressive WebApps
7. Darüber hinaus
8. Projekt

HTML

Definition: HTML (HyperText Markup Language) ist eine Auszeichnungssprache mit der Inhalte von Seiten strukturiert und semantisch angereichert werden können.

Auszeichnungssprache (Markup Language):

- Beschreibt die Inhalte eines Dokuments
 - Legt die Struktur der Inhalte fest (nicht das Erscheinungsbild)
 - Kann die Semantik (Bedeutung) der Inhalte festlegen
- Implementiert keine Algorithmen

HTML: (<https://www.w3.org/html/>)

- Zeichnet Inhalte mit der Hilfe von Tags aus
- Legt erlaubte Zeichensätze und Codierungen fest
- Legt erlaubte Attribute und Schachtelung von Tags fest
- Beschreibt wie HTML Dokumente geparkt werden müssen
- Legt fest, wie Ressourcen behandelt werden müssen (Sicherheitsvorgaben)
- Definiert Hardwarezugriffe

HTML

Browser:

1. Parsen HTML Dokumente entsprechend des Standards
2. Stellen die Inhalte mit einem Standard-Style dar
3. Sind die Schnittstelle zur Hardware
4. Realisieren Methoden für Sicherheit und Datenschutz des Anwenders

Geschichte von HTML:

- 1.0 Textorientiertes Markup
- 2.0 Formulare
- 3.2 Tabellen, Textfluss um Bilder, Applets
- 4.0 Stylesheets, Skripte, Frames
- XHTML Neuformulierung von HTML 4.0 auf Basis von XML
- 5.0 Mehr semantische Markups, Canvas, lokale Speicher
- 5.2 Kleinere Erweiterungen und Verbesserungen

Hinweis: Aus älteren Versionen existieren noch Tags, die eine Darstellung festlegen, diese sind jedoch deprecated.



HTML Struktur I - Doctype

Definition: Der HTML Doctype gibt den Dokumententyp eines HTML Dokuments an.

```
<!DOCTYPE html>
```

Früher:

- Mit Angabe der Version und der DocumentTypeDefinition (Varianten)
- Browser versucht die Darstellung entsprechend der Version zu optimieren

Heute:

- Minimal-Doctype (keine Versionsinformation mehr)
- Browser versucht das Dokument optimal nach dem neusten Standard darzustellen

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional  
//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```


HTML Struktur II - Seitenaufbau

```
<html>  
  <head>  
    ...  
  </head>  
  <body>  
    ...  
  </body>  
</html>
```

<html>	Root-Tag – Umfasst den gesamten Dokumenteninhalte
<head>	Dokumenten-Kopf – Titel, Metadaten, Includes,..
<body>	Dokumenten-Körper – Enthält die eigentlichen Inhalte

HTML Struktur III - <head>

<head>

<title>Titel der Web-Anwendung</title>

<meta charset="UTF-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<meta name="Name" content="Wert">

<link href ="Name" rel="Name" type="Name">

<script>...</script>

</head>

<meta>

Gibt Meta-Informationen an

- charset: Verwendete Zeichenkodierung auf der Seite
- viewport: Zu verwendende Breite und Standard-Zoom (Multi-Devices)
- Allgemein: Meta-Informationen zum Inhalt (Keywords, Beschreibung,...)

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_head.asp

HTML Struktur III - <head>

<head>

<title>Titel der Web-Anwendung</title>

<meta charset="UTF-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">

<meta name="Name" content="Wert">

<link href ="Name" rel="Name" type="Name">

<script>...</script>

</head>

<link>

Angabe wichtiger externen Ressourcen

- Technische: icon, stylesheet, prefetch, ...
- Inhaltliche: help, next, prev, search, ...

<script>

Einbettung oder Einbindung von Skripten

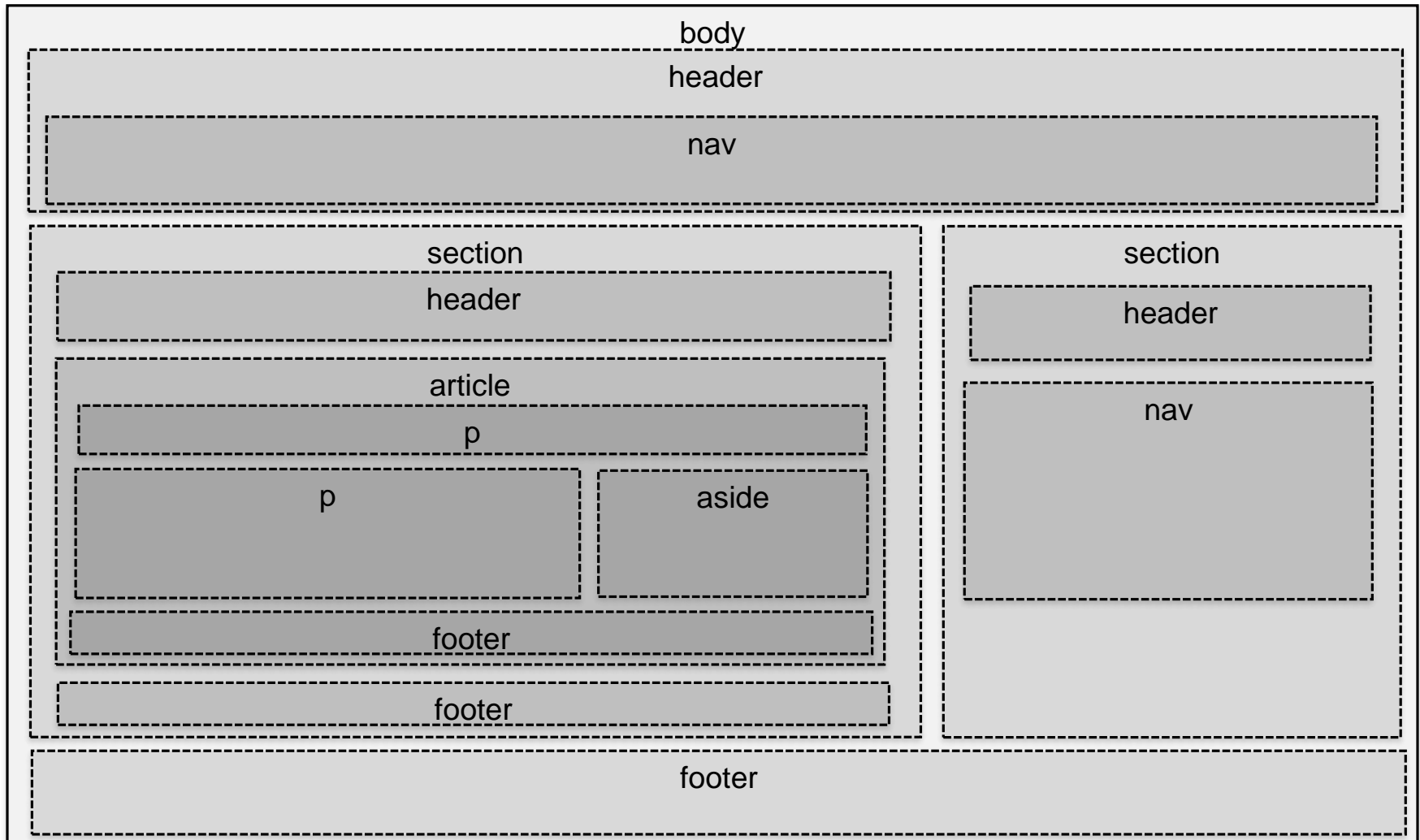
HTML Struktur IV – Strukturelle Tags

Definition: Strukturelle Tags sind semantische Markups, die eine Seite in standardisierte Abschnitte mit einer festgelegten Bedeutung teilen.

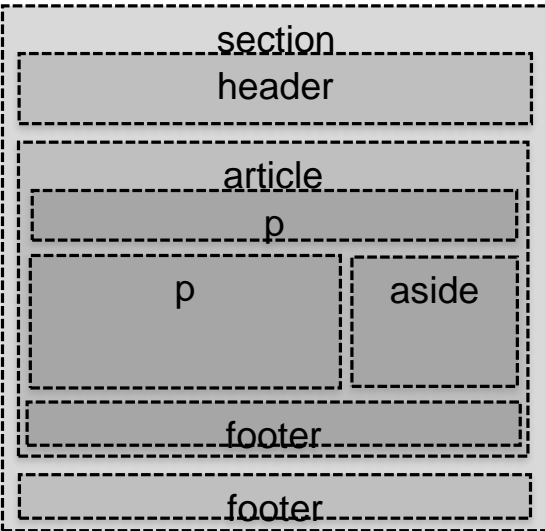
<code><header></code>	definiert den Kopfbereich einer Seite oder eines Abschnitts.
<code><footer></code>	definiert die Fußzeile einer Seite oder eines Abschnitts.
<code><nav></code> Abschnitts	definiert einen Navigationsbereich einer Seite oder eines Abschnitts
<code><section></code> Gruppe von Inhalten	definiert einen logischen Abschnitt einer Seite oder einer Gruppe von Inhalten
<code><article></code> Inhaltselement	definiert einen Artikel oder ein in sich abgeschlossenes Inhaltselement
<code><aside></code>	definiert sekundäre oder ähnliche Inhalte
<code><p></code>	definiert einen Absatz (zusammengehörigen Text)
<code>
</code>	erzeugt einen Zeilenumbruch

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_article.asp

HTML Struktur IV – Strukturelle Tags



HTML Struktur IV – Strukturelle Tags



```
<!DOCTYPE html>
<html>

    <head>
        <meta charset="UTF-8">
    </head>
    <body>

        <article>
            Dies ist mein erster Artikel
        </article>
        <section>
            In diesem Bereich stehen die News
            <article>
                Jetzt Essen 2.0 in der Mensa!
            </article>
        </section>

    </body>
</html>
```

Darstellung im Browser:

Dies ist mein erster Artikel
In diesem Bereich stehen die News
Jetzt Essen 2.0 in der Mensa!

Darstellung mit Rahmen um die Elemente:

Dies ist mein erster Artikel
In diesem Bereich stehen die News
Jetzt Essen 2.0 in der Mensa!

HTML Struktur V – Hyperlinks

Definition: Hyperlinks verweisen auf Inhalte auf der selben Seite, auf anderen Seiten der selben Web-Anwendung oder auf andere Web-Anwendungen

```
<a href="#ziel">Seiten Link</a>
```

```
<p id="ziel">Interner Absatz mit Ziel</p>
```

```
<a href="\unterseite">Link in der selben Anwendung</a>
```

```
<a href="https://www.seite.de">Externer Link</a>
```

Seiten Links:

- Verweis auf ein Element der selben Seite mit einer ID

Links in der selben Anwendung:

- Verweis auf eine andere Seite der selben Web-Anwendung

Externe Links:

- Verweis auf eine andere Web-Applikation

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_a.asp

HTML Struktur VI – Tabellen

Definition: HTML Tabellen beinhalten Daten, die tabellarisch geordnet werden können.

```
<table>
  <tr>
    <th colspan="2"> Kopfzeile</th>
  </tr>
  <tr><td>Zelle links</td><td> Zelle rechts</td></tr>
</table>
```

<table>	Die enthaltenen Elemente stellen eine gemeinsame Tabelle dar
<tr>	Umfasst alle Elemente einer Tabellen-Zeile
<th>	Eine Zelle einer Kopfzeile
<td>	Eine Zelle einer Tabellen-Spalte

Komplexe Tabellen haben zahlreiche weitere Elemente: **<caption>**, **<col>**, **<colgroup>**, **<thead>**, **<tfoot>**, **<tbody>**

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_table.asp

HTML Struktur VI – Tabellen



HTML Struktur VII – Listen

Definition: HTML Listen beinhalten Daten, die gelistet werden können. Es gibt verschiedene Listentypen mit unterschiedlicher semantischer Bedeutung.

```
<ul><li>Ein ungeordneter Eintrag</li></ul>
```

```
<ol><li>Ein geordneter Eintrag</li></ol>
```

```
<dl>
```

```
    <dt>Term</dt>
```

```
    <dd>Definition</dd>
```

```
</dl>
```

**** Eine Liste ungeordneter Elemente

**** Eine Liste geordneter (nummerierter) Elemente

**** Ein Listeneintrag für un-, geordnete Listen

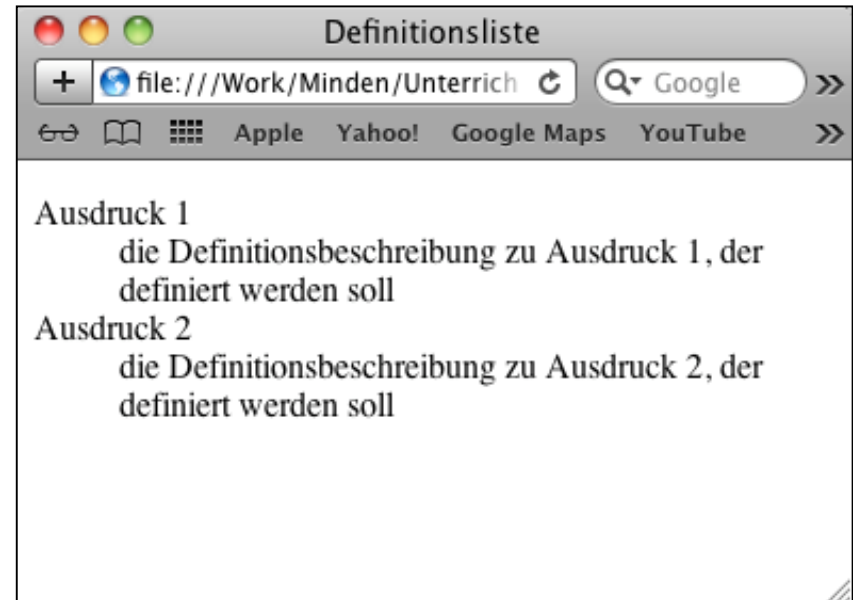
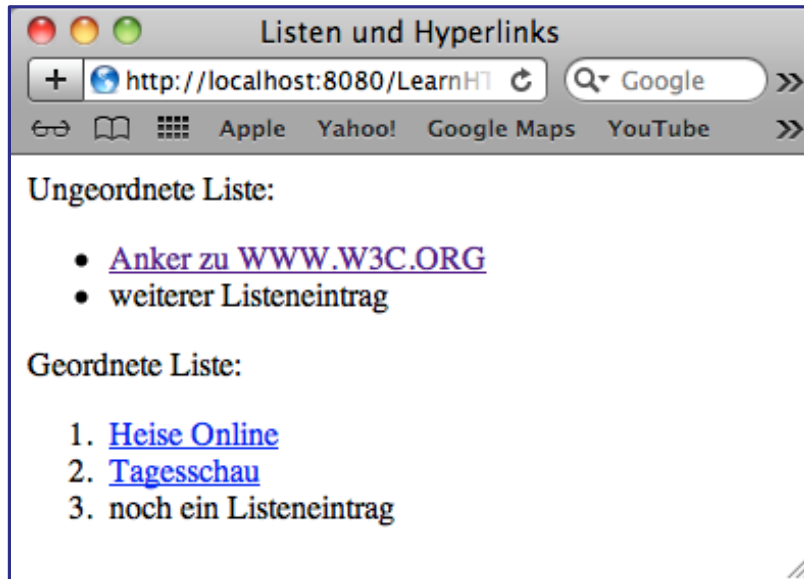
<dl> Eine Liste für Definitionen

<dt> Term-Eintrag in einer Definitionsliste

<dd> Erläuterungs-Eintrag in einer Definitionsliste

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/HTML/html_lists.asp

HTML Struktur VII – Listen



HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
- 3. HTML Semantik**
4. HTML Formulare
5. Mediendateien
6. Progressive WebApps
7. Darüber hinaus
8. Projekt

HTML Semantik I - Überschriften

Definition: Überschriften bezeichnen Text- oder Inhalts-Abschnitte.

`<h1>...</h1>, <h2>...</h2>, bis <h6>...</h6>`

Überschriften:

- sind der Titel eines Abschnitts oder Unterabschnitts
- können auf Dokumentenebene eingesetzt werden
- und / oder für einzelne Artikel / Abschnitte

```
<h1>Überschrift 1</h1>
```

```
<article>
```

```
    <h1>Artikel 1</h1>
```

```
</article>
```

```
<section>
```

```
    <h1>Sektion 1</h1>
```

```
    <article>
```

```
        <h1>Artikel 1 in Sektion 1</h1>
```

```
    </article>
```

```
</section>
```

Überschrift 1

Artikel 1

Sektion 1

Artikel 1 in Sektion 1

HTML Semantik II - Auszeichnungen

Definition: Auszeichnungen können einzelne Inhalte oder Inhaltsabschnitte mit einer Semantik belegen

Einzel-Auszeichnungen:

<code><abbr></code>	Kennzeichnet Abkürzungen
<code><cite></code>	Titel einer Arbeit (Buch, Film,...)
<code><dfn></code>	Ein Ausdruck der (im Block) definiert wird
<code><time></code>	Eine Zeitinformation

Block-Auszeichnungen:

<code><address></code>	Block mit Adress-Informationen
<code><blockquote></code>	Wörtliches Zitat
<code><details></code>	Details zu einer Zusammenfassung <code><summary></code>
<code><dialog></code>	Ausgabebereich

HTML Semantik II - Auszeichnungen

Phrasen-Auszeichnungen:

<code><code></code>	Programmcode
<code><samp></code>	Beispiel
<code><kdb></code>	Konsolen-Eingaben
<code><kdb></code>	Variablen
<code></code>	Wichtiger Text

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_code.asp

HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
3. HTML Semantik
- 4. HTML Formulare**
5. Mediendateien
6. Progressive WebApps
7. Darüber hinaus
8. Projekt

HTML Formulare

Definition: HTML Formulare dienen der Eingabe von Daten durch Benutzer. Sie Werden durch den Browser an eine angegebene Adresse versendet und müssen vom Empfänger verarbeitet werden.

```
<form action="URL" method="POST|GET" enctype="TRANSFERFORMAT">  
...  
</form>
```

<form> Umschließt alle Elemente eines Formulars und legt Attribute fest

Attribute:

action	URL an welche die Daten aus dem Formular gesendet werden
method	bestimmt die HTTP-Methode die zum Versand genutzt wird
enctype	bestimmt den Mime-Type in dem Versendet wird
– Standard: application/x-www-form-urlencoded	

Weitere Informationen:

HTML Formulare: https://www.w3schools.com/tags/tag_form.asp

enctype: <https://www.w3.org/TR/html401/interact/forms.html#h-17.13.4.1>

HTML Formulare I - method

GET:

- Formulardaten werden als Parameterstring an die URL angehängt
- Längenbegrenzung (ca. 3000 Zeichen)
- Passwörter im Klartext
- Hyperlink auf Formularparameter möglich
- Daten als Favorit möglich

POST:

- Formulardaten werden im Body des HTTP-Requests codiert
- unbegrenzte Datenmenge
- Daten als Favoriten speichern nicht möglich

HTML Formulare II - Eingabeelemente

Eingabeelemente für Eingabeformate:

<code><input></code>	Eingabeelement mit unterschiedlicher Darstellung nach Typ:
<code>text</code>	einzeiliges Eingabefeld
<code>password</code>	einzeiliges Eingabefeld mit nicht sichtbaren Zeichen
<code>number</code>	ein Zahlenwert
<code>range</code>	ein Zahlenwert aus einem Bereich
<code>color</code>	Farbangaben
<code>email</code>	Eine E-Mail Adresse
<code>file</code>	Eine Datei
<code>tel</code>	Eine Telefonnummer
<code>url</code>	Eine URL

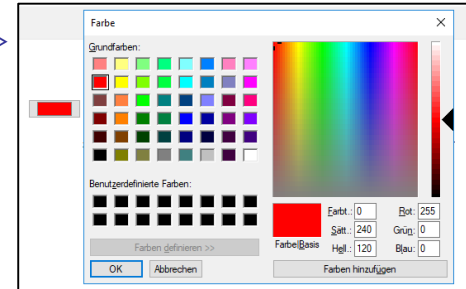
Browser können:

- Auf den Datentyp abgestimmte Eingabeelemente anzeigen
- vor dem Absenden prüfen, ob Werte für den angegebenen Typ gültig sind.

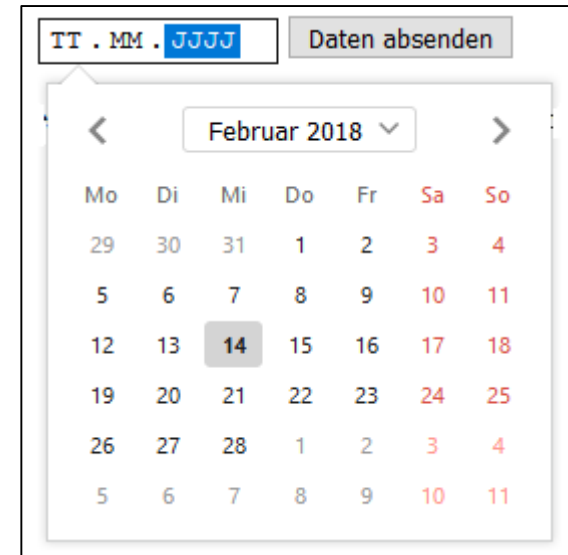
Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/tags/tag_input.asp

HTML Formulare II - Eingabebeelemente

```
<input type="color" name="mycolor" value="#ff0000">
```



```
<input type="date" name="bday">
```



```
<input type="range" name="points" min="0" max="10">
```



HTML Formulare II - Eingabeelemente

Eingabeelemente für eine Auswahl:

<code><input></code>	Eingabeelement mit unterschiedlicher Darstellung nach Typ:
<code>checkbox</code>	es können beliebig viele Optionen aktiviert werden
<code>radio</code>	es kann nur eine einzige Option aktiviert werden
<code><select></code>	Drop-Down-Liste mit <code><option></code> Elementen
<code>size</code>	Anzahl der sichtbaren Elemente
<code>multiple</code>	lässt die gleichzeitige Auswahl mehrerer Optionen zu
<code><datalist></code>	In Verbindung mit einem <code><input></code> eine Drop-Down / Texteingabe Kombination (autocomplete-Funktion)

Eingabeelement für Textmengen:

<code><textarea></code>	Ein mehrzeiliges Texteingabefeld
-------------------------------	----------------------------------

Verschiedene Attribute möglich. Attribute name ist zwingend.

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/html/html_form_elements.asp

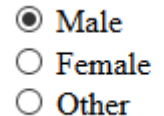
HTML Formulare II - Eingabeelemente

```
<form>
```

```
<input type="radio" name="m" value="male" checked> Male<br>
```

```
<input type="radio" name="f" value="female"> Female<br>
```

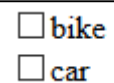
```
<input type="radio" name="o" value="other"> Other
```



A form with three radio buttons. The first button is selected (filled) and is labeled "Male". The second button is unselected (empty) and is labeled "Female". The third button is unselected (empty) and is labeled "Other".

```
<input type="checkbox" name="vehicle1" value="Bike">bike<br>
```

```
<input type="checkbox" name="vehicle2" value="Car">car
```



A form with two checkboxes. The first checkbox is unselected and is labeled "bike". The second checkbox is unselected and is labeled "car".

```
<input name="browser" list="browsers">
```

```
<datalist id="browsers">
```

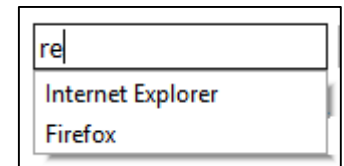
```
<option value="Internet Explorer">
```

```
<option value="Firefox">
```

```
<option value="Chrome">
```

```
</datalist>
```

```
</form>
```



A form with a dropdown menu. The text "re" is entered in the input field. The dropdown menu is open, showing two options: "Internet Explorer" and "Firefox".

HTML Formulare IV - Ausgabeelemente

Ein Element zur Ausgabe von berechneten Informationen:

<code><output></code>	Elementinhalt ist ein Berechnungsergebnis
<code>name</code>	Name des Ausgabeelements
<code>for</code>	Ids der Eingabeelemente aus denen das Ergebnis berechnet wird

HTML Formulare V - Buttons

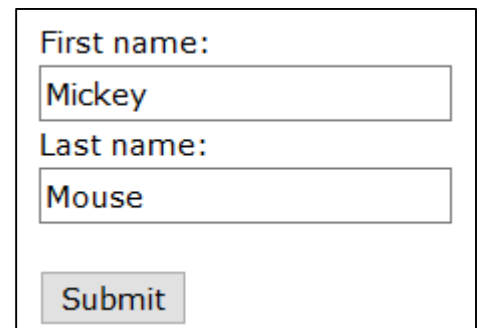
Formular-Buttons:

<code><input></code>	Buttons in Formularen ins Eingabeelemente mit Typ:
<code>submit</code>	Absenden des Formulars
<code>reset</code>	Zurücksetzen aller Inhalte auf den Ladezustand

Script-Buttons:

<code><button></code>	Buttons für die Verwendung mit Skripten
-----------------------------	---

```
<form action="/action_page.php">  
  First name:<br>  
  <input type="text" name="firstname" value="Mickey"><br>  
  Last name:<br>  
  <input type="text" name="lastname" value="Mouse"><br><br>  
  <input type="submit" value="Submit">  
</form>
```



First name:
Mickey

Last name:
Mouse

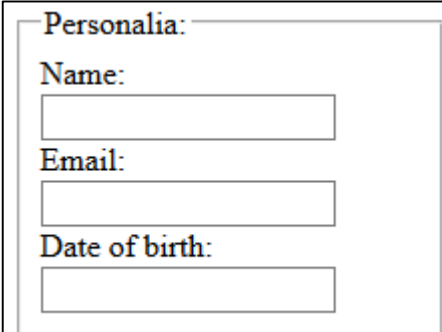
Submit

HTML Formulare V - Gestaltung

Elemente für die Gestaltung:

<code><label></code>	Beschriftung für ein Eingabeelement
<code><fieldset></code>	Eingabeelemente gruppieren
<code><legend></code>	Beschriftung für eine Gruppierung

```
<fieldset>
  <legend>Personalia:</legend>
  <label for="name">Name:</label>
  <input id="name" type="text"><br>
  <label for="email">Email:</label>
  <input id="email" type="text"><br>
  <label for="birth">Date of birth:</label>
  <input id="birth" type="text">
</fieldset>
```



HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
3. HTML Semantik
4. HTML Formulare
- 5. Mediendateien**
6. Progressive WebApps
7. Darüber hinaus
8. Projekt

Mediendateien I - Bilder

```
<picture>
  <source media="(min-width: 650px)" srcset="a.jpg">
  <source media="(min-width: 465px)" srcset="b.jpg">
  
</picture>
```

Elemente für die Gestaltung:

<picture>	Definiert ein Bild-Objekt
<source>	Definiert eine Bildquelle
media	Gibt an, wann die Bildquelle verwendet werden soll
srcset	URL zum Bild
	Standard-Bild dass angezeigt werden soll
alt	Alternativtext; angezeigt, wenn das Bild nicht verfügbar ist

- <picture> bietet den Vorteil auf verschiedene Bildschirmauflösungen angepasste Inhalte herunterzuladen
- kann auch ohne <picture> verwendet werden

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/html/html_images.asp

Mediendateien II - Audio

```
<audio controls>
  <source src=„sound.ogg“ type="audio/ogg">
  <source src=„sound.mp3“ type="audio/mpeg">
  Your browser does not support the audio element.
</audio>
```

Elemente für die Gestaltung:

<audio>	Definiert ein Audio-Objekt
<source>	Definiert eine Audioquelle
src	URL zur Audiodatei
type	Typ der Audiodatei (audio/mpeg (mp3), audio/ogg, audio/wav)

- Der Browser verwendet die erste Quelle aus der Liste, die er versteht
- Kontrollelemente und Autostart können definiert werden
- Kein Plugin notwendig

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/html/html5_audio.asp

Mediendateien III - Video

```
<video width="320" height="240" controls>
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4">
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg">
  Your browser does not support the video tag.
</video>
```

Elemente für die Gestaltung:

<video>	Definiert ein Video-Objekt
<source>	Definiert eine Videoquelle
src	URL zur Videodatei
type	Typ der Datei (video/mp4, video/webm, video/ogg)

- Der Browser verwendet die erste Quelle aus der Liste, die er versteht
- Kontrollelemente und Autostart können definiert werden
- Kein Plugin notwendig

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/html/html5_audio.asp

Mediendateien IV – SVG, Canvas

```
<svg width="100" height="100">  
  <circle cx="50" cy="50" r="40" stroke="green" stroke-width="4"  
  fill="yellow" />  
</svg>
```

```
<canvas id="myCanvas" width="200" height="100"></canvas>
```

SVG (ScaleableVectorGraphics):

- Durch Vektoren beschriebene Graphiken (sehr gut skalierbar)
- XML-basierte Notation
- Direkt in HTML verwendbar
- Durch Skripte manipulierbar

Canvas:

- Zeichen-Ebene auf der mit Hilfe von Skripts gezeichnet werden kann
- Ermöglicht interaktive graphische Anwendungen im Browser

Weitere Informationen: https://www.w3schools.com/html/html5_audio.asp

HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
3. HTML Semantik
4. HTML Formulare
5. Mediendateien
- 6. Progressive WebApps**
7. Darüber hinaus
8. Projekt

WebApps II – app-manifest

Definition: Das app-manifest ist eine Konfigurationsdatei, welche geeigneten Geräten zeigt, dass es sich bei der Webanwendung um eine Webanwendung handelt, die als App genutzt werden kann.

Eigenschaften:

- Einfache, strukturierte Konfigurationsdatei (JSON Format)
- Wenn vorhanden bieten geeignete Browser ein „Install to HomeScreen“ an.
- Können Icons, Titel, SplashScreen,.. Festlegen
- Nur von Mobile-Browsern ausgewertet: Andorid, Chrome, Firefox
- Microsoft hat Unterstützung in Edge angekündigt

```
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <link rel="manifest" href="/web-app-manifest.json">
</head>
```

Weitere Informationen: <https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/Manifest>
<https://developers.google.com/web/fundamentals/web-app-manifest/>

WebApps II – app-manifest

```
{
  "short_name": "MyFirstProgressiveWebApp",
  "name": "My first progressive web app",
  "description": "Meine erste progressive web app",
  "icons": [
    {
      "src": "ico48x48.png",
      "type": "image/png",
      "sizes": "48x48"
    },
    {
      "src": "ico90x90.png",
      "type": "image/png",
      "sizes": "90x90"
    }
  ],
  "start_url": "web-app-manifest.html?launcher=true"
}
```

HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
3. HTML Semantik
4. HTML Formulare
5. Mediendateien
6. Progressive WebApps
- 7. Darüber hinaus**
8. Projekt

SeachEngineOptimization (SEO)

Definition: SearchEngineOptimization (SEO) bezeichnet Verfahren und Vorgehen für die Verbesserung der Platzierung in den Suchergebnissen von Suchmaschinen.

Suchmaschinen:

- halten in sehr großen Datenbanken Teile des Internets vor
- setzen „Crawler“ / Robots ein um Daten aus Seiten zu extrahieren
- werten Title, Metatags, Inhalte und semantische Auszeichnungen aus
- verwenden aufwendige Bewertungsalgorithmen
- passen die Bewertungskriterien ständig an

Bereiche der Optimierung:

- Metadaten
- Inhalte
- Design
- ...

SEO I - Metadaten

Metadaten können Bewertungshilfen für Suchmaschinen sein.

Standard-Metadaten:

- keywords: Schlüsselwörter (müssen im Inhalt wiederzufinden sein)
- description: Kurzbeschreibung der Inhalte der Seite
- author: Autor(en) des Inhalts der Seite
- application-name: Name für die Web-Anwendung

Indexierungs-Metadaten:

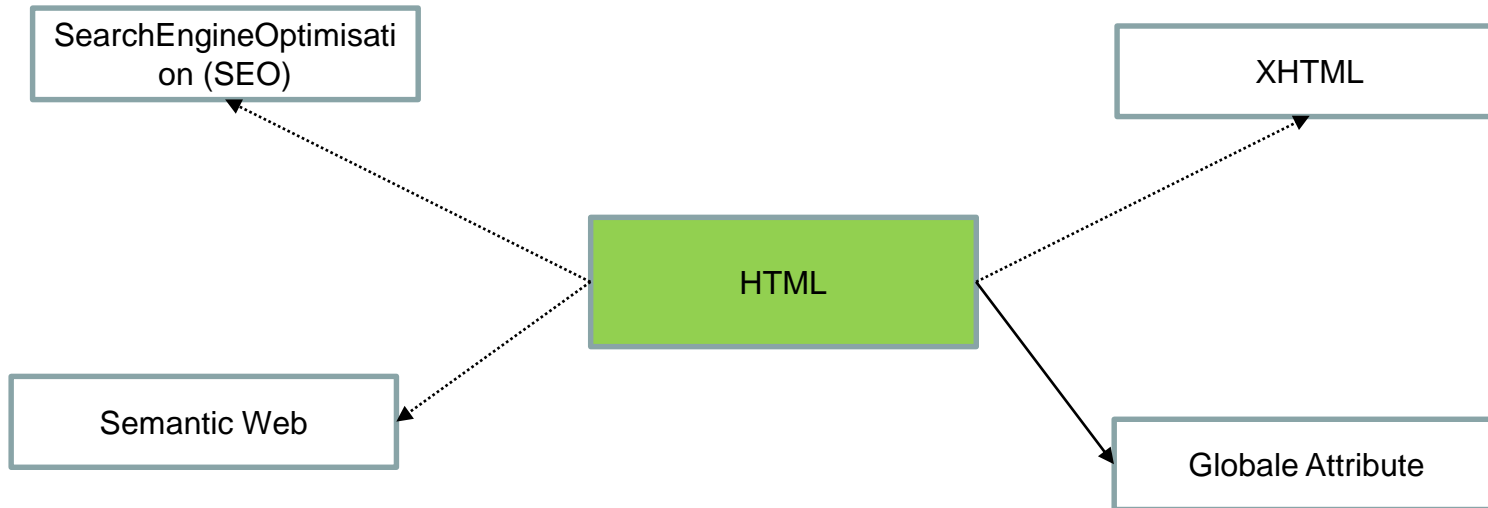
- robots: noindex = Nicht in den Suchindex aufnehmen
- revisit-after: Angabe in Tagen, nach denen der Crawler erneut indexiert

Dublin-Core:

- Spezifikation für Meta-Daten-Ausdrücke
- Zahlreiche definierte Ausdrücke um Meta-Informationen zu erfassen

```
<link rel="schema.DC" href="http://purl.org/dc/elements/1.1/">  
<meta name="DC.publisher" content="FH Bielefeld">
```

Darüber hinaus



Links:

SEO:

XHTML:

- <https://www.tutorialspoint.com/seo/>
- https://www.w3schools.com/html/html_xhtml.asp

HTML

1. Kontext und Motivation
2. HTML Struktur
3. HTML Semantik
4. HTML Formulare
5. Mediendateien
6. Progressive WebApps
7. Darüber hinaus
- 8. Projekt**

Anforderungen

Welche Anforderungen werden als nächstes bearbeitet?

TODO

- News darstellen
- Projekte vorstellen
- Aufgaben darstellen
- Formular für Kommentare
- Schickes Design für die Seite
- Mediendateien einbinden
- Animationen
- Mehrsprachen-Fähigkeit
- (lokales) Speichern von Artikeln
- Client-Position anzeigen
- Offline-Verwendung ermöglichen
- Inhaltsverzeichnisse
- Medien bearbeiten
- Formlareingaben in Seite einfügen
- Navigation über Tastaturkürzel
- Externe Inhalte einbinden
- Medien hochladen / runterladen
- Kommentare hochladen / runterladen
- Kommentare speichern
- Kommunikation untereinander

DONE

- Technologische Grundlagen erarbeiten
- Was ist eine Web-Anwendung?