

WBE EXTRA

HTML & CSS

HINWEIS

- Die in dieser Lektion behandelten Themen werden teilweise als bekannt vorausgesetzt
- Die Darstellung beschränkt sich daher auf einige wesentliche Punkte
- Mehr Informationen finden Sie in den *Lecture Notes* und den erwähnten Quellen

ÜBERSICHT

- Markup und HTML
- Aufbau eines HTML-Dokuments
- Darstellung mit CSS
- Werkzeuge und Hilfsmittel

ÜBERSICHT

- Markup und HTML
- Aufbau eines HTML-Dokuments
- Darstellung mit CSS
- Werkzeuge und Hilfsmittel

PLAIN TEXT: KEIN MARKUP

Markup language

From Wikipedia, the free encyclopedia

A markup language is a system for annotating a document in a way that is syntactically distinguishable from the text. The idea and terminology evolved from the "marking up" of paper manuscripts, i.e., the revision instructions by editors, traditionally written with a blue pencil on authors' manuscripts.

[...]

EINFACHES MARKUP: **MARKDOWN**

Markup language

=====

From Wikipedia, the free encyclopedia

A `__markup language__` is a system for annotating a document in a way that is syntactically distinguishable from the text. The idea and terminology evolved from the `_"marking up"_` of paper manuscripts, i.e., the revision instructions by editors, traditionally written with a blue pencil on authors' manuscripts.

[...]

<https://daringfireball.net/projects/markdown/>

ODER: LATEX

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{amsmath}
\title{\LaTeX}
\date{}
\begin{document}
  \maketitle
  \LaTeX{} is a document preparation system for t
  typesetting program. It offers programmable des
  features and extensive facilities for automatin
  typesetting and desktop publishing, including r
  cross-referencing, tables and figures, page lay
  and much more. \LaTeX{} was originally written
  Lamport and has become the dominant method for
  people write in plain \TeX{} anymore. The curre
  \LaTeXe.

  % This is a comment; it will not be shown in th
  % The following shows a little of the typesetti
  \begin{align}
    E &= mc^2 & \\\
    m &= \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \\
  \end{align}
\end{document}
```

LaTeX

LaTeX is a document preparation system for the TeX typesetting program. It offers programmable desktop publishing features and extensive facilities for automating most aspects of typesetting and desktop publishing, including numbering and cross-referencing, tables and figures, page layout, bibliographies, and much more. LaTeX was originally written in 1984 by Leslie Lamport and has become the dominant method for using TeX; few people write in plain TeX anymore. The current version is LaTeX 2_ε.

$$E = mc^2 \tag{1}$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \tag{2}$$

ZURÜCK ZU **PLAIN TEXT**

Markup language

From Wikipedia, the free encyclopedia

A markup language is a system for annotating a document in a way that is syntactically distinguishable from the text. The idea and terminology evolved from the "marking up" of paper manuscripts, i.e., the revision instructions by editors, traditionally written with a blue pencil on authors' manuscripts.

[...]

UND JETZT: HTML

```
<h1>Markup language</h1>
```

```
<h2>From Wikipedia, the free encyclopedia</h2>
```

```
<p>A <strong>markup language</strong> is a system for annotating a
document in a way that is syntactically distinguishable from the text.
The idea and terminology evolved from the <em>"marking up"</em> of
paper manuscripts, i.e., the revision instructions by editors,
traditionally written with a blue pencil on authors' manuscripts.</p>
```

```
[...]
```

BLICK ZURÜCK: HTML-ENTWICKLUNG

- HTML (Tim Berners-Lee, 1989)
- HTML+, HTML 2.0, HTML 3.0
- W3C (1994)
- HTML 3.2 (W3C Recommendation 1997)
- HTML 4.0, HTML 4.01 (1999)
- XHTML 1.0, XHTML 1.1, XHTML 2.0
- WHATWG (2004)

HTML LIVING STANDARD

- **WHATWG** (Web Hypertext Application Technology Working Group, 2004)
- Web Applications 1.0, Web Forms 2.0 (WHATWG)
- **HTML5** (WHATWG, W3C)
→ obsolet seit 28. Mai 2019 [1][2]
- **HTML Living Standard** (WHATWG)
→ <https://html.spec.whatwg.org/multipage/>

[1] [W3C and WHATWG to work together to advance the open Web platform](#)

[2] [Message to the W3C: Hand Over the Keys to the Asylum to the Crazyies](#)

HTML DESIGN PRINCIPLES

- Support existing content
- Do not reinvent the wheel
- Pave the cowpaths

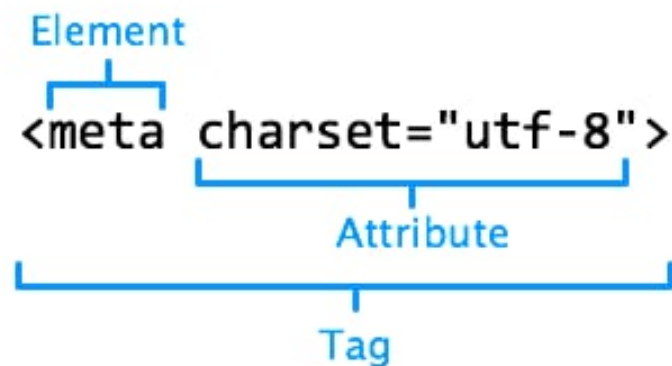
Priority of constituencies: In case of conflict, consider users over authors over implementers over specifiers over theoretical purity.

ÜBERSICHT

- Markup und HTML
- Aufbau eines HTML-Dokuments
- Darstellung mit CSS
- Werkzeuge und Hilfsmittel

ELEMENTE UND TAGS

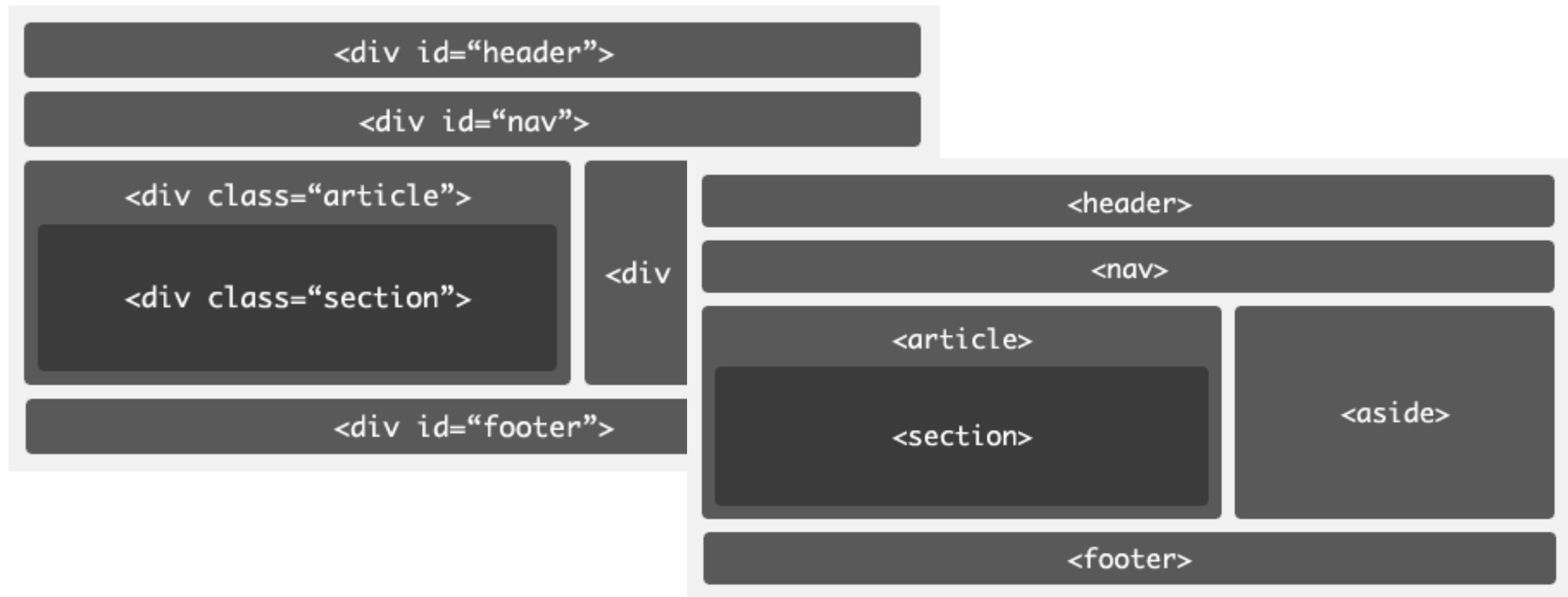
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="de">
3   <head>
4     <title>My first HTML document</title>
5     <meta charset="utf-8">
6   </head>
7
8   <body>
9     <p>Hello World!</p>
10  </body>
11 </html>
```



ELEMENT **DIV**

- Block-Element ohne weitere Bedeutung
- Dient zur Gruppierung weiterer Elemente
- Mittel zur groben Strukturierung eines Dokuments in HTML4
- Nähere Beschreibung mittels `id`- oder `class`-Attribut
- „Core Attributes“
 - `class`: Klasse des Elements, ggf. mehrfach im Dokument
 - `id`: Identifikation des Elements, max. 1x im Dokument
 - `style`: Für CSS-Angaben, die genau dieses Element betreffen
 - `title`: Erklärender Text, meist als Tooltip

HTML4 → HTML5



ÜBERSCHRIFTEN

The image shows a code editor with two windows. The left window displays the HTML source code for 'headings.html'. The right window shows the rendered preview of the same file, titled 'untitled Preview'.

HTML Source Code (headings.html):

```
1 <body>
2   <h1>Apples</h1>
3   <p>Apples are fruit.
4   <section>
5     <h1>Taste</h1>
6     <p>They taste love
7     <section>
8       <h1>Sweet</h1>
9       <p>Red apples are
10    </section>
11  </section>
12  <section>
13    <h1>Color</h1>
14    <p>Apples come in v
15  </section>
16 </body>
17
```

Rendered Preview (untitled Preview):

Apples

Apples are fruit.

Taste

They taste lovely.

Sweet

Red apples are sweeter than green ones.

Color

Apples come in various colors.

SEMANTIC MARKUP

- Beim Markup soll die spätere Darstellung eines Dokuments nicht berücksichtigt werden
- Ziel: Aufbau einer ausschliesslich nach inhaltlichen Kriterien definierten Dokumentenstruktur
- Folgendes hat nichts mit HTML zu tun:
 - „Die Überschrift sollte etwas kleiner sein“
 - „Das Logo soll oben rechts stehen“
 - „Dieser Absatz soll einen grösseren Abstand zum Rest haben als die anderen“

lists.html — ~/Desktop

lists.html

untitled Preview

```
2 <html lang="en">
3 <head>
7 </head>
8 <body>
9   <article>
10     <h1>Listen</h1>
11     <p>Listen-Varianten sind: <code>ul</code>,
12       <code>ol</code> und <code>dl</code>.</p>
13     <section class="listdemos">
14       <ul>
15         <li>eins</li>
16         <li>zwei</li>
17         <li>drei</li>
18       </ul>
19       <ol>
20         <li>eins</li>
21         <li>zwei</li>
22         <li>drei</li>
23       </ol>
24       <dl class="definitionlist">
25         <dt>WWW</dt>
26         <dd>WorldWide Web</dd>
27         <dt>HTTP</dt>
28         <dd>Hyper Text Transfer Protocol</dd>
29       </dl>
30     </section>
31   </article>
32 </body>
33 </html>
```

Listen

Listen-Varianten sind: ul, ol und dl.

- eins
- zwei
- drei

1. eins
2. zwei
3. drei

WWW
WorldWide Web

HTTP
Hyper Text Transfer Protocol

lists.html 0 0 0 13:1

LF UTF-8 HTML (λ) strict GitHub Git (0)

BLOCK-LEVEL- UND INLINE-ELEMENTE

- `div`, `p`, `ul`, `li`, `h1`, ... sind Blockelemente
(bilden eigene Absätze und füllen die verfügbare Breite)
- `strong`, `i`, `img`, ... sind Inline-Elemente
(befinden sich im Text)
- Inline-Elemente können keine Blockelemente enthalten

Mehr: [w3schools: block and inline elements](#)

`span`: ähnlich `div` ist es ein Element ohne weitere Bedeutung, es ist aber im Gegensatz zu `div` ein Inline-Element; wird üblicherweise mit einem `class`-Attribut verwendet

NAVIGATION

```
1 <header>
2   <h1>Wake up sheeple!</h1>
3   <p><a href="news.html">News</a> -
4     <a href="blog.html">Blog</a> -
5     <a href="forums.html">Forums</a></p>
6   <p>Last Modified: <span itemprop="dateModified">2009-04-01</span></p>
7   <nav>
8     <h1>Navigation</h1>
9     <ul>
10      <li><a href="articles.html">Index of all articles</a></li>
11      <li><a href="today.html">Things sheeple need to wake up ...</a></li>
12      <li><a href="successes.html">Sheeple we have managed to wake</a></li>
13    </ul>
14  </nav>
15 </header>
```

<https://html.spec.whatwg.org/multipage/sections.html#the-nav-element>

BILDER

```
1 <!-- einfache Variante -->
2 
3
4 <!-- responsive Variante -->
5 <picture>
6   <source media="(min-width: 960px)"
7     srcset="desktop-large.png 2048w, tablet.png 1024w"
8     sizes="66.6vw">
9   <source media="(min-width: 480px)"
10     srcset="tablet.png">
11   <source srcset="mobile-large.png 2x, mobile-small.png 1x">
12   
13 </picture>
```

BILD- UND GRAFIKFORMATE

Pixelbasierte Grafiken

- `GIF`: Graphics Interchange Format
- `JPEG`: Joint Photographic Expert Group
- `PNG`: Portable Network Graphic
- `WebP`: Grafikformat von Google
- `HEIF`: High Efficiency Image File Format (MPEG)

Vektorgrafiken

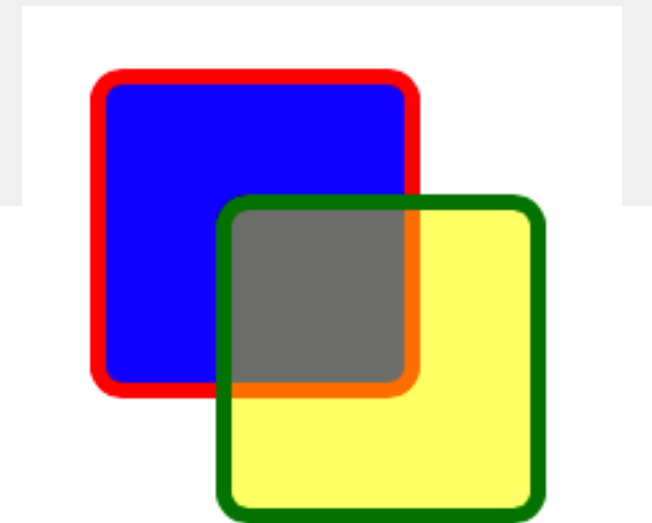
- `SVG`: Scalable Vector Graphics

API für pixelbasierte Grafiken

- `Canvas`: Grafiken mit JavaScript zeichnen

SVG

```
1 <object data="beispiel.svg" type="image/svg+xml"></object>
2 
3
4 <svg>
5   <rect x="20" y="20" width="100" height="100"
6     fill="blue" stroke="red" stroke-width="5px"
7     rx="8" ry="8" id="myRect" class="chart" />
8
9   <rect x="60" y="60" width="100" height="100"
10    fill="yellow" stroke="green"
11    stroke-width="5px" rx="8" ry="8"
12    style="fill-opacity: 0.5"
13    id="myRect2" class="chart" />
14 </svg>
```



SVG-Grafiken bearbeiten: [Inkscape](#)

MATHML

```
<math display="block">
  <mrow>
    <mi>x</mi>
    <mo>=</mo>
    <mfrac>
      <mrow>
        <mo>-</mo><mi>b</mi><mo>±</mo>
        <msqrt>
          <mrow>
            <msup><mi>b</mi><mn>2</mn></msup>
            <mo>-</mo>
            <mn>4</mn><mi>a</mi><mi>c</mi>
          </mrow>
        </msqrt>
      </mrow>
      <mrow><mn>2</mn><mi>a</mi></mrow>
    </mfrac>
  </mrow>
</math>
```

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- MathML – Mathematical Markup Language
- Schlechte Browser-Unterstützung
- JS-Bibliothek nötig

VIDEO UND AUDIO

```
<video width="320" height="240" controls="controls" preload="none">
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4"/>
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg"/>
  <source src="movie.webm" type="video/webm"/>
  <object data="movie.mp4" width="320" height="240">
    <embed src="movie.swf" width="320" height="240"/>
  </object>
</video>

<audio src="music.oga" controls>
  <a href="music.oga">Download song</a>
</audio>
```

TABELLEN

Element	Bedeutung
<code>table</code>	Tabelle
<code>caption</code>	Tabellenbeschreibung
<code>thead</code>	Tabellenkopfzeile(n)
<code>tbody</code>	Tabelleninhalt
<code>tfoot</code>	Tabellenfusszeile(n)
<code>tr</code>	Zeile (table row)
<code>th</code>	Zelle der Kopfzeile (table header)
<code>td</code>	Zelle (table data)
<code>colgroup</code>	Definition und Zusammenfassen von Spalten
<code>col</code>	Definition von Spalten

WERTE UND ZEITANGABEN


Preview values.html


values.html • Preview values.html X


Users > burkert > Desktop > values.html > html

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head> ...
8 </head>
9 <body>
10 <section>
11   <h1>Values</h1>
12   <p>Your score is <meter min="0" max="100"
13     value="91">A+</meter></p>
14   <p>Download is <progress>working...</progress></p>
15   <p>Goal is <progress value="75" max="100">>3/4 complete</progress></p>
16 </section>
17 <section>
18   <h1>Time</h1>
19   <time>2012-07-17</time><br>
20   <time datetime="17:00">5pm</time><br>
21   <time datetime="2012-07-17">July 17th</time><br>
22   <time datetime="2012-07-17T17:00">5pm on July 17th</time>
23 </section>
24 </body>
25 </html>
```

Values

Your score is 

Download is 

Goal is 

Time

2012-07-17
5pm
July 17th
5pm on July 17th

MICROFORMATS

```
<div class="clickable vevent" id="weinwanderung-47">
  <span class="ww-date dtstart"><strike>Sa, 22.08. </strike>
    <span style="font-size:0.8em">Abgesagt</span>
    <span class="value-title" title="2020-08-22T10:00:00
  </span>
  <span class="ww-title fn summary">
    <a href="kochertal/" target="_self" class="url">Koch
      Genießertour</a>
  </span>
  <span class="accesscontent">
    <span class="dtend">
      <span class="value-title" title="2020-08-23T20:00:
    </span>
  </span>
  ...
</span>
</div>
```

```
{
  "items": [
    {
      "type": [
        "h-event"
      ],
      "properties": {
        "name": [
          "Kochertaler Genie\u00dfertour"
        ],
        "url": [
          "https://www.weinwanderung.net/kochertal/"
        ],
        "start": [
          "2020-08-22T10:00:00+02:00"
        ],
        "end": [
          "2020-08-23T20:00:00+02:00"
        ]
      }
    }
  ]
}
```

BEARBEITBARER INHALT

- Attribut `contenteditable`
- Macht den Inhalt eines Elements im Browser editierbar
- Änderungen zunächst nur in der lokalen Seitenstruktur im Browser wirksam
- Auf fast allen Code-Abschnitten der WBE-Slides eingesetzt

<https://bestvpn.org/html5demos/contenteditable/>

DATA- ATTRIBUTE

- HTML-Elemente können mit anwendungsspezifischen Daten angereichert werden
- Attribute selbst definiert, beginnend mit `data-`
- Zugriff mit JavaScript
- Beispiel:

```
<li data-length="2m11s">Beyond The Sea</li>
```

HTML HEUTE

- HTML ist nicht mehr nur eine Markup-Sprache
- Die Abgrenzung ist etwas schwammiger geworden
- Heute eher: Sammlung von Technologien rund um die moderne Web-Entwicklung
- Beispiel: `canvas`-Element (mit JavaScript API) in HTML Living Standard enthalten

HTML5 \sim = HTML + CSS + JS

ÜBERSICHT

- Markup und HTML
- Aufbau eines HTML-Dokuments
- Darstellung mit CSS
- Werkzeuge und Hilfsmittel

WARUM DARSTELLUNG SEPARAT?

- Einfacher, verschiedene User Agents zu unterstützen
- Darstellung gesamter Website an einer Stelle konzentriert anpassbar
- Vermeiden von Redundanz führt zu kleineren Dateien
- Inhalte können auch ohne CSS genutzt werden

CSS-VERSIONEN

Version	Zeit
CSS Level 1 (CSS 1)	Dez 1996
CSS Level 2 (CSS 2)	Mai 1998
CSS Level 2 Rev. 1 (CSS 2.1)	2002 begonnen, 2011 Recommendation
CSS Level 3	2000 begonnen

- Erste Versuche mit Stylesheets für HTML – 1994, 1996 (!)
- [Cascading Style Sheets Level 2 Revision 2](#) (CSS 2.2, W3C)
- [CSS current work & how to participate](#) (W3C)

CSS MIT HTML VERBINDEN

Drei Varianten:

```
<head>
...
<link rel="stylesheet" href="styles/styles.css">
<link rel="stylesheet" href="styles/screen.css" media="screen">
<link rel="stylesheet" href="styles/print.css" media="print">
</head>
```

```
<head>
...
<style type="text/css">
  p {
    color: #f60;
    font-size: 16px;
  }
</style>
</head>
```

```
<p style="color: #f60; font-size: 16px;">
  Lorem ipsum dolor sit amet...
</p>
```

CSS-REGELN

```
h1 { font-family: helvetica;  
      color: blue;  
}
```

Selektor

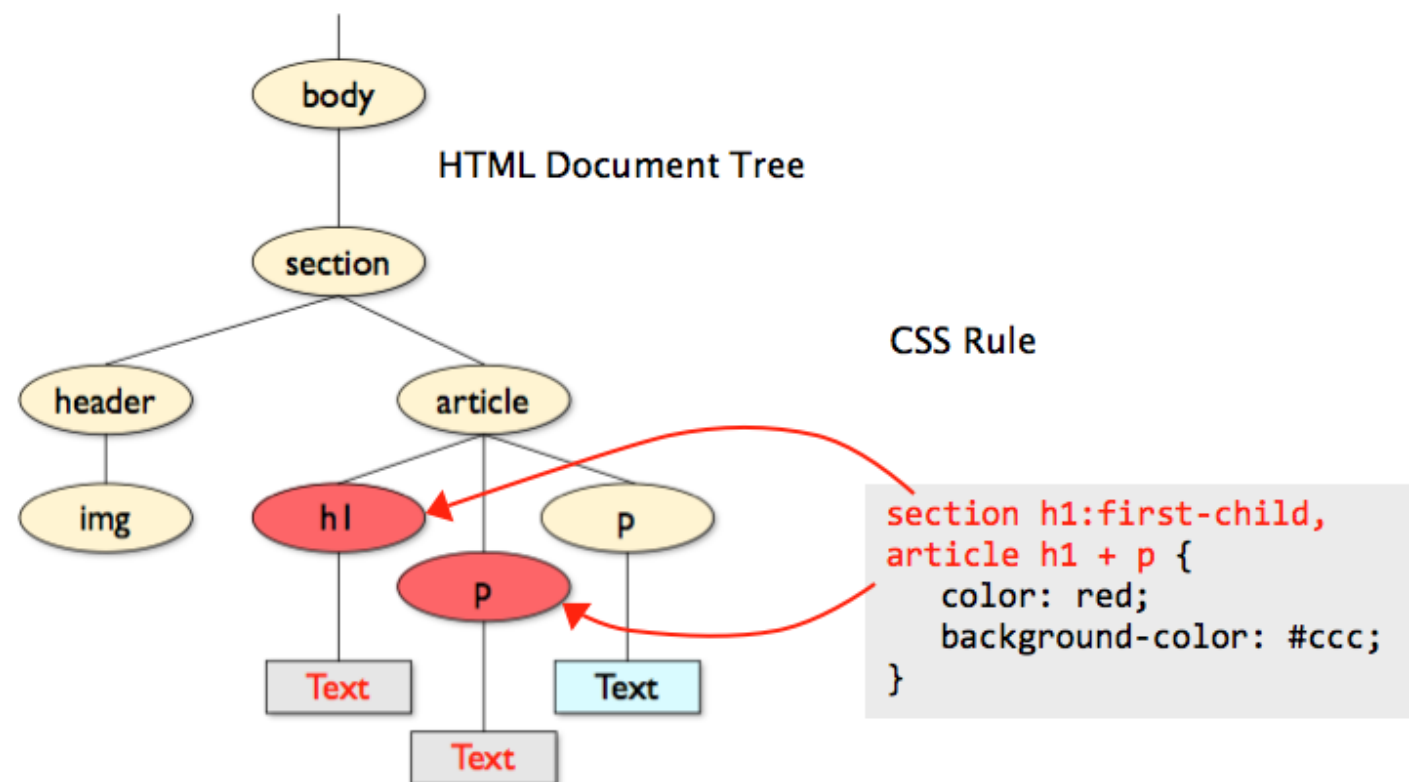
Eigenschaften

Werte

Deklaration

SELEKTOREN

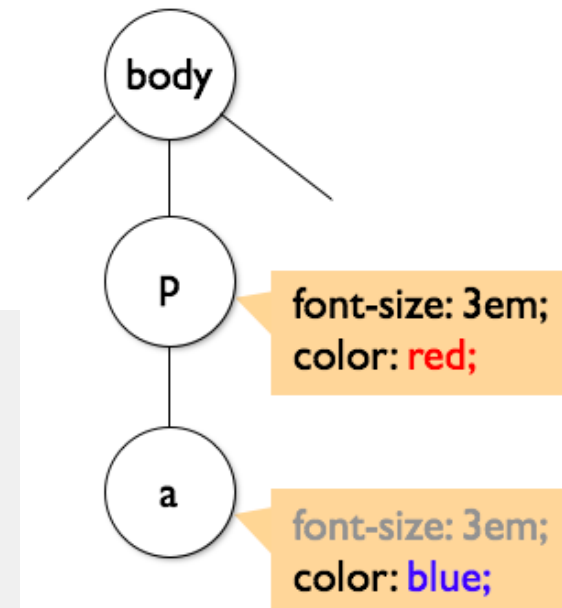
- Um Elemente aus dem Dokument auszuwählen
- Diese Elemente können dann gestaltet werden
- Selektoren werden auch in JavaScript verwendet



VERERBUNG

```
p {  
  font-size: 3em;  
  color: red;  
}
```

```
<p>Text, in den ein <a href="verweis.html">Verweis</a>  
  eingebaut ist.</p>
```



Text, in den ein Verweis eingebaut ist.

WEITERE CSS2-SELEKTOREN

```
h1, h2 { ... }      /* Gruppierung          */
p > em { ... }      /* direkter Nachfolger */
li + li { ... }      /* Geschwisterselektor */
a:hover { ... }      /* Pseudoklasse         */
:first-child { ... }  /* Pseudoklasse         */
::first-line { ... }  /* Pseudoelement        */
::before { ... }      /* Pseudoelement        */
p[title=HTML] { ... } /* Attributselektor     */
```

CSS 2.2 Selectors

<https://www.w3.org/TR/CSS22-selector.html>

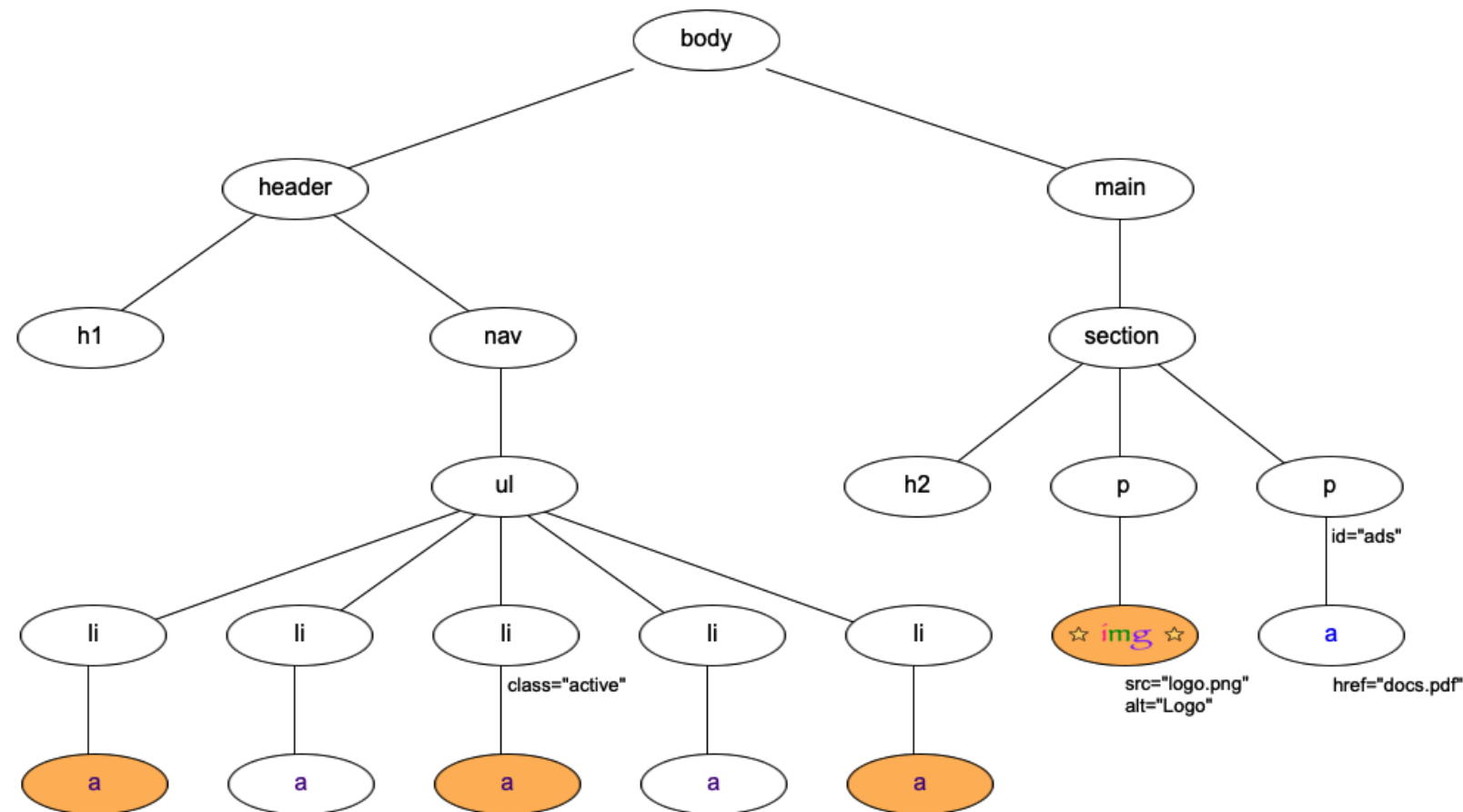
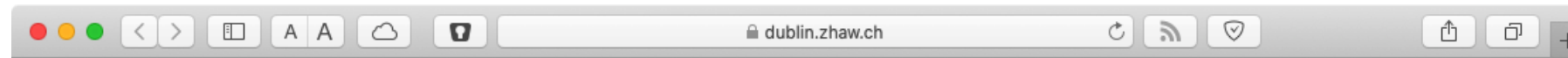
NEUERE SELEKTOREN (AUSZUG)

```
a[href^="http"] { ... } /* Attribut beginnt mit */
a[href$=".pdf"] { ... } /* Attribut endet mit */
h1 ~ pre { ... } /* Allgemeiner Geschwisterselektor */
:nth-child(2n+1) { ... } /* Pseudoklasse */
:nth-of-type(3) { ... } /* Pseudoklasse */
```

Selectors Level 4

<http://www.w3.org/TR/selectors/#selectors>

SELECTOR-DEMO



Selector:

`nav li:nth-child(2n+1) a, [alt]`

v1.1

<https://dublin.zhaw.ch/~bkrt/selectors/>

TEXTDARSTELLUNG

```
address {  
  font-family: "Times New Roman", serif;  
  text-align: center;  
  font-size: 80%;  
  font-style: normal;  
  letter-spacing: 2px;  
  line-height: 1.5em;  
}
```

ZHAW
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Technikumstr. 9
8401 Winterthur

GRÖSSENANGABEN

```
#beispiel {  
  margin: 0;  
  font-size: 1.5em;  
  font-family: "Times New Roman", serif;  
}
```

- Relativ zu Schriftgrößen:

em, rem, ex

- Relativ zum Viewport (Prozent):

vw, vh, vmin, vmax

- Absolut:

px, em, %, in, cm, mm, pt

<https://www.w3.org/TR/css3-values/#lengths>

FARBANGABEN

```
#beispiel {  
  color: black;  
  background-color: #ffcc00;  
}
```

- RGB:

`#ffcc00`, `#fc0`, `rgb(255, 204, 0)`, `rgb(100%, 80%, 0%)`

- In CSS3 auch mit Transparenz:

`rgba(0, 0, 255, 0.1)`

- Farbnamen:

`aqua`, `black`, `blue`, `fuchsia`, ...

<https://www.w3.org/TR/css-color-3/#colorunits>

SCHRIFTARTEN LADEN

```
/* load WOFF font if possible, otherwise use OpenType font */
@font-face {
  font-family: GentiumTest;
  src: url(fonts/GenR102.woff) format("woff"),
       url(fonts/GenR102.ttf) format("opentype");
}

body {
  font-family: GentiumTest, Times, Times New Roman, serif;
}
```

- CSS Fonts Module Level 3
<https://www.w3.org/TR/css-fonts-3/>
- Browserunterstützung (caniuse.com)
<http://caniuse.com/#feat=fontface>

LISTENDARSTELLUNG

- `list-style-type`
- `list-style-image`
- `list-style-position`

```
ul {  
  list-style-image: url("http://png.com/ellipse.png");  
}
```

TRANSITIONEN

```
a {  
  background: #ccc ;  
  transition-property: background;  
  transition-duration: 0.5s;  
  transition-timing-function: ease;  
}  
a:hover {  
  background: #fea ;  
}
```

```
<a href="...">https://www.w3.org/TR/css-transitions-1/</a>
```

<https://www.w3.org/TR/css-transitions-1/>

TRANSFORMATIONEN

```
a {  
  background: #ccc ;  
  transition-property: all;  
  transition-duration: 2s;  
  transition-timing-function: ease;  
}  
a:hover {  
  background: #fea;  
  transform: skewY(12deg);  
  /* scale(), scaleX(), scaleY(), rotate(), skew(), translate(), ... */  
}
```

```
<a href="...">https://www.w3.org/TR/css-transforms-1/</a>
```

<https://www.w3.org/TR/css-transforms-1/>

ANIMATIONEN

```
@keyframes pulse {  
  0%    { box-shadow: 0 0 1em rgba(128,255,128,0.2); }  
  50%    { box-shadow: 0 0 1em rgba(128,255,128,0.2); }  
  100%   { box-shadow: 0 0 1em rgba(128,255,128,0.2); }  
}  
input[type="text"]:focus {  
  animation-name: pulse;  
  animation-duration: 1.5s;  
  animation-iteration-count: infinite;  
  animation-timing-function: ease-in-out;  
}
```

<https://www.w3.org/TR/css-animations-1/>

KASKADE, RESET

- Browser-Stylesheet
- CSS-Reset / Normalize, z.B.
<http://meyerweb.com/eric/tools/css/reset/>
<https://github.com/necolas/normalize.css/>
- Benutzer-Styleseheet
- Autoren-Stylesheet

KASKADE UND KONFLIKTAUFLÖSUNG

```
p {  
  text-indent: 1em !important;  
  font-style: italic !important;  
  font-size: 18pt;  
}
```

1. Benutzer-Stylesheet mit !important
2. Autoren-Stylesheet mit !important
3. Autoren-Stylesheet
4. Benutzer-Stylesheet
5. Browser-Stylesheet

Ausserdem:

- Spezifischere Selektoren haben Vorrang
- Bei Gleichheit: später spezifizierter Wert überschreibt vorherigen
- `style`-Attribut hat Vorrang vor Regel

SPEZIELLE CSS-REGELN

```
@charset "UTF-8";
```

```
@media screen {  
  body {font-size:12px;}  
}
```

```
@import "mystyle.css";  
@import url("mystyle.css");  
@import url("fineprint.css") print;
```

ÜBERSICHT

- Markup und HTML
- Aufbau eines HTML-Dokuments
- Darstellung mit CSS
- Werkzeuge und Hilfsmittel

HTML UND CSS VALIDIEREN

- HTML Validator
<https://validator.w3.org>
- CSS Validator
<https://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- HTML- und CSS-Tools für den Editor
 - grosse Auswahl
 - Linter, Formatter, Autocomplete, ...

CSS OPTIMIEREN

```
body{font-family:Arial, Verdana, Tahoma, sans-serif;font-size:62.5%;background-color:#eee }#seite{width:920px;margin: 60px auto 20px;position:relative;padding-top:160px;background-image:url(imgs/ logo.png);background-position:700px 0;background-repeat:no-repeat}
```

- Ziel: kleinere Dateien
- In Build-Prozess integriert
- Quelle weiterhin nötig

CSS PRÄPROZESSOR: SASS

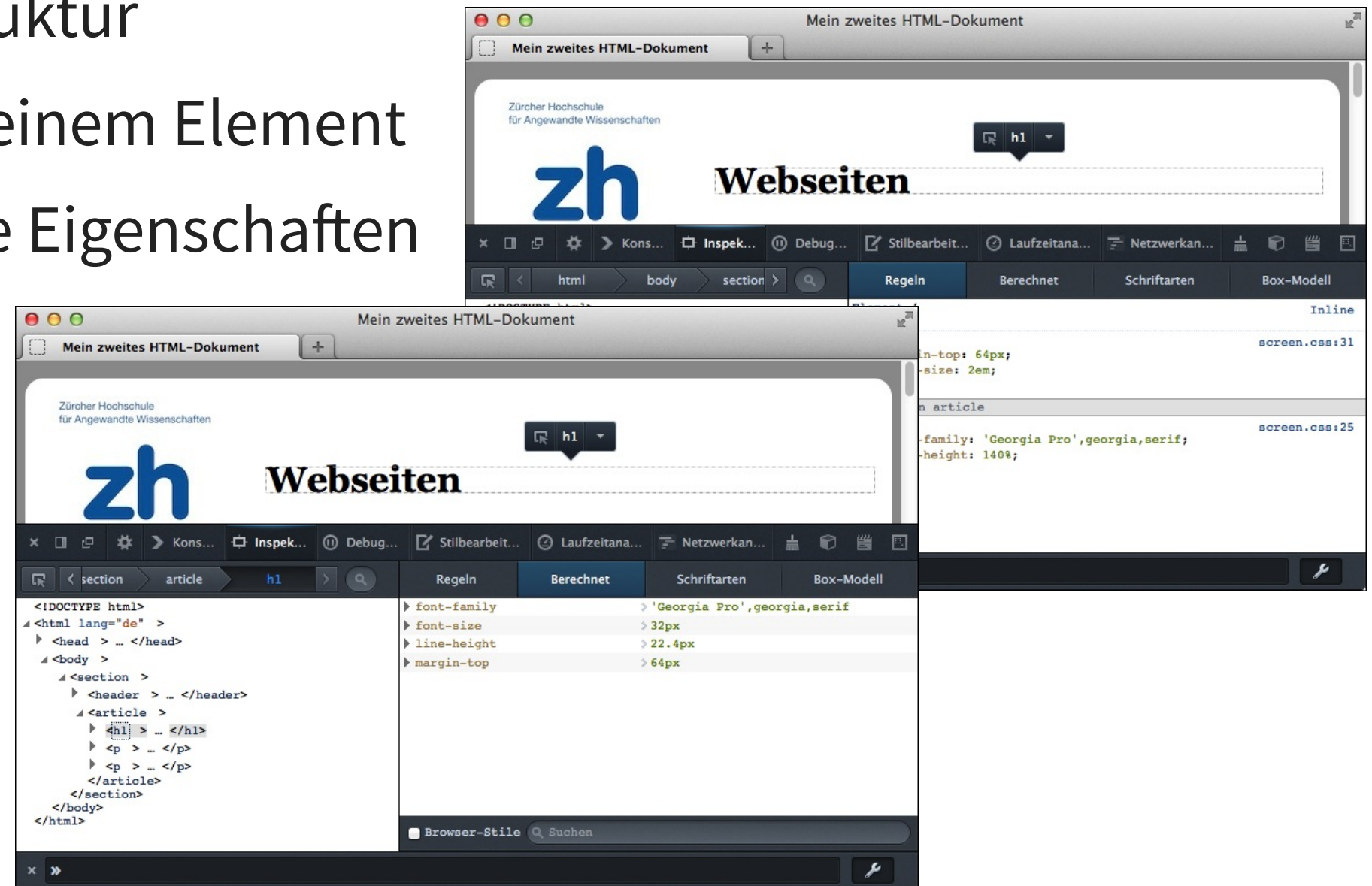
```
/* style.scss */
$main-color: #ce4dd6 ;
$style: solid;

#navbar {
  border-bottom: {
    color: $main-color;
    style: $style;
  }
}
a {
  color: $main-color;
  &:hover { border-bottom: $style 1px; }
}
```

- Meta-Sprachen für CSS, zu CSS kompiliert
- Variablen, Rechenoperationen, verschachtelte Regeln, Mixins
- Beispiel: Sass
<http://sass-lang.com>
- Alternative: LESS
<http://lesscss.org>

BROWSER DEVELOPER TOOLS

- HTML Baumstruktur
- CSS-Regeln zu einem Element
- CSS: berechtete Eigenschaften
- uvm.



EMMET

```
ul>li*5>a[href]
```

↓ Tastaturkommando für Expand ↓

```
<ul>  
  <li><a href=""></a></li>  
  <li><a href=""></a></li>  
  <li><a href=""></a></li>  
  <li><a href=""></a></li>  
  <li><a href=""></a></li>  
</ul>
```

LINKSAMMLUNG ZU HTML UND CSS

HTML

Introduction to HTML

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/HTML/Introduction_to_HTML

Getting to Know HTML (Shay Howe, Learn to Code HTML & CSS)

<https://learn.shayhowe.com/html-css/getting-to-know-html/>

How Did We Get Here? A Quite Biased History of HTML5. (Mark Pilgrim, Dive Into HTML5)

<http://diveinto.html5doctor.com/past.html>

What Does It All Mean? (Mark Pilgrim, Dive Into HTML5)

<http://diveinto.html5doctor.com/semantics.html>

Using HTML sections and outlines (Mozilla Developer Network)

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/HTML/Using_HTML_sections_and_outlines

HTML: STANDARDS UND REFERENZEN

HTML 4.01 Recommendation (W3C)

<http://www.w3.org/TR/html401/>

HTML Living Standard (WHATWG)

<https://html.spec.whatwg.org/multipage/>

DevDocs API Documentations: HTML

<https://devdocs.io/html/>

HTML Reference

<https://htmlreference.io>

Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 (Second Edition)

<http://www.w3.org/TR/SVG11/>

Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0 2nd Edition

<http://www.w3.org/TR/MathML/>

CSS

Selectutorial - CSS selectors (Online Tutorial)

<http://css.maxdesign.com.au/selectutorial/index.htm>

Getting to Know CSS (Shay Howe, Learn to Code HTML & CSS)

<https://learn.shayhowe.com/html-css/getting-to-know-css/>

TUTORIALS VON W3SCHOOLS

CSS3-Tutorial (w3schools)

http://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp

CSS3 Backgrounds

http://www.w3schools.com/css/css3_backgrounds.asp

CSS3 Colors

http://www.w3schools.com/css/css3_colors.asp

CSS3 Transitions

http://www.w3schools.com/css/css3_transitions.asp

CSS3 2D Transforms

http://www.w3schools.com/css/css3_2dtransforms.asp

CSS: STANDARDS UND REFERENZEN

Cascading Style Sheets Level 2 Revision 2 (CSS 2.2) Specification (Public Working Draft)

<https://www.w3.org/TR/CSS22/>

CSS current work & how to participate (W3C)

<http://www.w3.org/Style/CSS/current-work>

CSS Reference (Mozilla Developer Network)

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Reference>

CSS Reference

<https://cssreference.io>

