Web-basierte Systeme

03: Cascading Style Sheets

Wintersemester 2024

Rüdiger Kapitza

Lehrstuhl für Verteilte Systeme
und Betriebssysteme

Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

HTML & CSS

Motivation von Cascading Style Sheets

In welcher Schriftgröße wird `<h1>Einleitung</h1>` dargestellt?

Motivation von Cascading Style Sheets

In welcher Schriftgröße wird `<h1>Einleitung</h1>` dargestellt?

- In der Standardgröße des Browsers
  (HTML legt fest *was* und der Browser definiert das *wie*)

Motivation von Cascading Style Sheets

In welcher Schriftgröße wird `<h1>Einleitung</h1>` dargestellt?

- In der Standardgröße des Browsers
  (HTML legt fest *was* und der Browser definiert das *wie*)

Vergangenheit: Standardwerte werden mittels Attributen überschrieben

```
1  <table border="2" bordercolor="black">
```

und zusätzliche Tags für die **Darstellung** eingeführt.

```
1  <font face="Arial" color="blue">Einleitung</font>
```

Motivation von Cascading Style Sheets

In welcher Schriftgröße wird `<h1>Einleitung</h1>` dargestellt?

- In der Standardgröße des Browsers
  (HTML legt fest *was* und der Browser definiert das *wie*)

Vergangenheit: Standardwerte werden mittels Attributen überschrieben

```
1  <table border="2" bordercolor="black">
```

und zusätzliche Tags für die **Darstellung** eingeführt.

```
1  <font face="Arial" color="blue">Einleitung</font>
```

Style Sheets als flexible Lösung

- Durch den Style wird das wie vorgegeben und Standardwerte ersetzt
- Es müssen nicht mehr einzelne Elemente ergänzt werden!

Motivation von Cascading Style Sheets

Kernidee: **Separation von Inhalt und Darstellung**

- Darzustellender Inhalt wird in HTML erfasst
- Formatierung wird in separaten CSS Dateien abgelegt

- Vorteile der Aufteilung
  - Einheitliche Gestaltung von mehreren Webseiten
    - Einmal definieren und an einer Vielzahl von Stellen einbinden
    - Ermöglicht Änderungen an einer zentralen Stelle
    - Bspw. neue Corporate Identity erfordert andere Farben
  - Zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten
  - Arbeitsteilung zwischen DesignerInnen (die CSS erstellen) und RedakteuerInnen (die Inhalte erstellen)

Motivation von Cascading Style Sheets

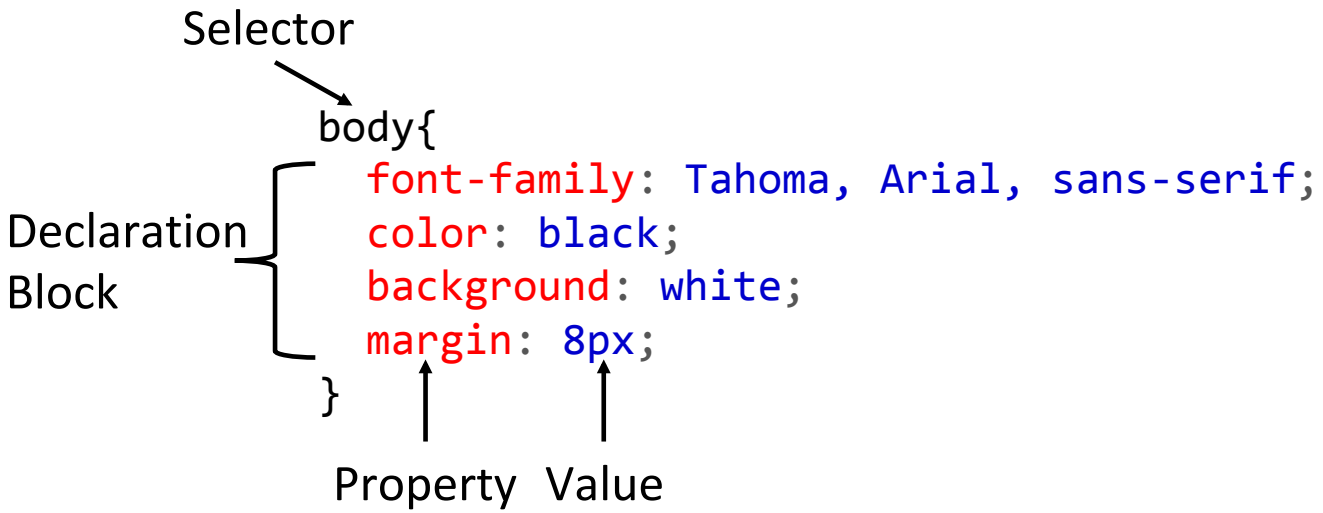
```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="fh.css">
</head><body>
  <h1>Einleitung</h1>
  <p>Studienziel ist es, ...
</body></html>
```

fh.css:

```
h1 {
  font-family: Arial;
  color: blue;
}
p:first-letter {
  font-size: large;
}

body { background-color: green; }
```

Struktur von Stylesheet-Regeln



- Eine Stylesheet-Regel („Rule“) besteht aus einem Selektor welcher eine oder mehrere Deklarationen bündelt
- Der einfachste Selektor besteht aus dem Namen eines einzelnen HTML-Tags

CSS Basics

Style für mehrere Seiten

- Einheitliches Aussehen durch das Verwenden der gleichen Stylesheet-Regeln
- Einbindung im head-Bereiche einer HTML-Datei

```
1  <link rel="stylesheet" href="mystyle.css">
```

Einbindung spezifisch für eine Seite im Kopf der HTML-Dateien

```
1  <style>
2    h1,h2 {
3      font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
4    }
5  </style>
```

Angaben für einzelne Tags

```
1  <div style="padding:2px; ... ">
```

Gültigkeitsbereich einer Style-Angabe

- Es können innerhalb einer HTML-Datei
  - externe Style Sheet Datei verwenden werden
  - lokale Definition im Kopfbereich durchgeführt werden
  - sowie spezielle Angaben für einzelne Tags erstellt werden

- Wiedersprechen sich Style-Deklarationen so gilt:
  - Die Angaben bei einem einzelnen Tag haben immer Vorrang
  - Angaben mit mehr spezifischen Selektoren haben Vorrang
  - Sonst gilt die zuletzt angegebene Regel.

CSS Basics

Möglichkeiten zur Strukturierung und Anwendung von Style-Angaben

- Ziel ist es mehr Flexibilität und nicht eine Begrenzung auf Basistags
- Klassen und IDs zur Gruppierung von Style Angaben
- `<span>` und `<div>` als HTML-Tags zur differenzierten Anwendung von Style-Angaben

CSS Basics

Klassen

- In einem Stylesheet können Formatvorlagen – sogenannte “Klassen” – definiert werden

```
1  .wichtig { color: red; }
```

- Name einer Klasse ist frei wählbar und beginnt mit einem Punkt
- HTML-Tags können können Klassen zugewiesen werden mittels des Attributs `class`:

```
1  <p>Eine <b class="wichtig">ganz wichtige</b> Meldung</p
       >
2  <p class="wichtig">Ein ganz wichtiger Absatz</p>
3  <p>Ein ganz normaler Absatz</p>
```

- Eine Klasse kann mehrmals in einem Dokument genutzt werden und ein Tag kann **mehrere** Klassen erhalten.

Eindeutige Markierung in einer HTML Datei

- Zur eindeutigen Kennzeichnung von Tags wird das `id`-Attribut verwendet:

```
1  <p>Eine <b class="wichtig">ganz wichtige</b> Meldung</p
       >
2  <p class="wichtig">Ein ganz wichtiger Absatz</p>
3  <p id="impressum">Das Impressum dieser Seite</p>
```

- Auf diese eindeutigen IDs kann in CSS mit der Raute referenziert werden:

```
1  #impressum { background-color: #DDD; }
```

Kombinationen aus IDs und Klassen

- Sowohl Klassen (als auch IDs) können mit Tags kombiniert werden um einen komplexen Selektor zu bilden:

```
1  .wichtig { font-size: 20px; }
2
3  /* Nur der Tag p mit der Klasse wichtig */
4  p.wichtig { color: red; }
```

Feingranulare Anwendung von Style-Anweisungen: `<div>` und `<span>`

- Was tun wenn einem Bereich eine bestimmte Klasse zugewiesen werden soll aber kein passender Tag vorhanden ist?
- Hier können Sie die beiden Tags `<span>` und `<div>` verwenden, die beide selber kaum Eigenschaft aufweisen.
  - `<span>` eignet sich für die Verwendung in Fließtext
  - `<div>` ist ein blockbildender Tag.

```
1  <p>Es gibt hier ganz <span class="wichtig">besonders
       interessante</span> Meldungen.</p>
```

Variablen in CSS

- Mittel *custom properties*, kann man Werte von CSS-Eigenschaften zu Beginn des Stylesheets über Variablen festlegen.
- Definition unter Verwendung von `--*` und Zugriff via `var()`

```
1  :root {
2    --important-color: darkcyan;
3    --text-on-important-color: darkcyan;
4  }
5
6  h1 {
7    color: var(--important-color);
8  }
9  nav {
10   background-color: var(--important-color);
11   color: var(--text-on-important-color);
12 }
```

CSS-Eigenschaften

Welche Eigenschaften können mittels CSS festgelegt werden?

- Größenangaben
- Schrift
- Farben
- Position
- Sichtbarkeit

- Viele weitere Darstellungsmerkmale nur, ein Teil wird betrachtet!

CSS-Eigenschaften: Größenangaben/Maßeinheiten

Relative Maßeinheiten

- em – Breite des Buchstaben M – also relativ zur Schriftgröße des Elements
- rem – Entspricht der Schriftgröße, die für das Wurzelelement (html-Element) festgelegt wurde.
- vw – Die Einheit vw entspricht dem 100. Teil der Breite des Anzeigebereichs (Viewport).
  - Es gilt also: 100vw = Breite des Viewports.
- % – Die Einheit % entspricht dem 100. Teil der Breite/Höhe des Eltern elements.

Absolute Maßeinheiten

- px (Pixel)
- mm (Millimeter)
- cm (Zentimeter)
- in (Inch)

CSS-Eigenschaften: Schrift

Schrift

```
1  h1,h2 {
2    font-family: Roboto, sans-serif;
3    font-size: 18px;
4    font-weight: bold;
5    font-style: italic;
6
7    letter-spacing: 0.2ex;  //  Abstand zw. Buchstaben
8    text-decoration: underline;  // unterstrichen
9    text-shadow: orange 0 -2px;  // Schatten Effekt
10 }
11 h1 { text-transform: uppercase; }  // Großbuchstaben
12 h2 { font-variant: small-caps; } // Kapitälchen
```

- Schriften müssen entweder im Browser installiert sein oder man verwendet sogenannte *Webfonts*, die dynamisch geladen werden.

CSS-Eigenschaften: Farben

Farben

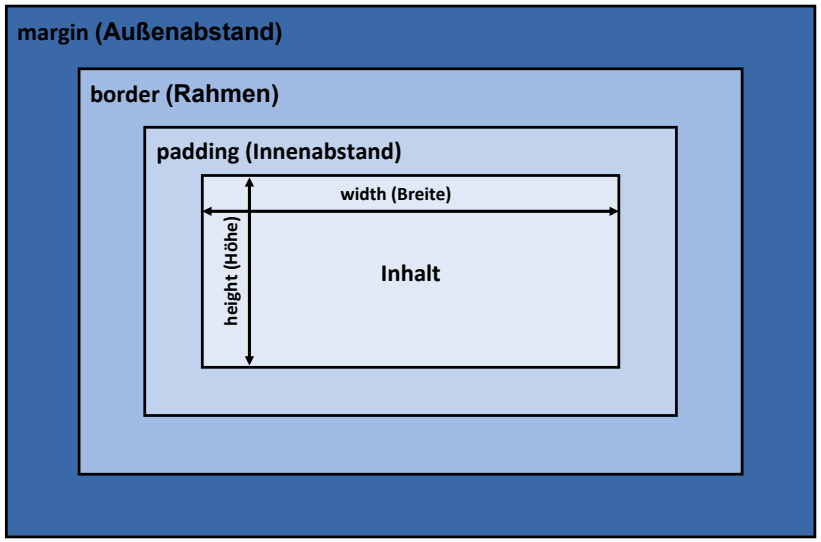
- Farbangaben erfolgen über vordefinierte Farbnamen (red, green,...) oder mit der Angabe von **rot-, grün- und blau-Anteil** in verschiedenen Schreibweisen:
  - Dezimal `rgb(16,0,255)`,
  - zweistellig hexadezimal `#1000FF`.
- Mit CSS3 ist auch die Angabe eines Alpha-Wertes möglich
  - Bsp: `rgba(153, 134, 117, 0.2);` — Braun-Ton, nur zu 20% deckend

Hintergrund

- Hintergrundfarbe kann mit `background-color` gesetzt werden
- (Anmerkung: `background-image` und `background-repeat` ermöglichen Hintergrundbilder)

Box-Modell

- Jeder blockbildende Tag (z. B. `h1`, `h2`, `p`, `blockquote`, `div`, …) hat einen Rahmen, Innen- und Außenabstand.
- Diese werden mit den Deklarationen `border`, `padding` und `margin` festgelegt.
- Ein Hintergrundbild und/oder eine Hintergrundfarbe des Tags reicht immer bis zum Rahmen, aber nicht darüber hinaus.



Box-Modell

Beispiel

```
1  p {
2    padding: 5px;
3    margin-top: 5px;
4    margin-right: 10px;
5    margin-bottom: 5px;
6    margin-left: 10px;
7    border-width: 0px;
8    border-right-width: 1px;
9    border-bottom-width: 1px;
10   background-color: #DDD;
11   }
```

Box-Modell

Alternatives Box-Modell

- Im traditionelle Box Model bezieht sich die Breite (`width`) auf den **Inhalt**, `padding`, `border` und `margin` muss man erst dazu zählen, um den Gesamt-Platzbedarf zu erhalten.
- Via `box-sizing: border-box;` kann man auf ein besseres Box-Model umschalten, dann gibt `width` die Gesamtbreite an.

```
box-sizing: border-box;
width: 200px;
padding: 10px;
border-width: 10px;
margin: 32px 0px
```

- Gesamtbreite inklusive Rahmen entspricht `200px`.
- Platz für den Inhalt: `200px-(10px+10px+10px+10px)=160px`

CSS Selektoren

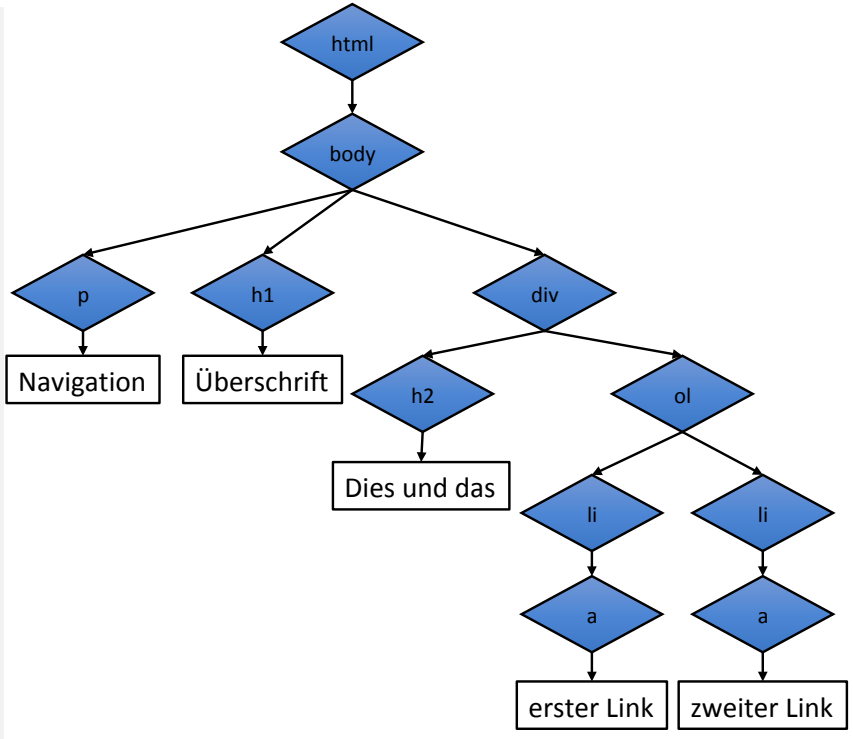
- Um Selektoren besser zu verstehen sollte man den *Document Object*-Baum genauer betrachten.

```
1  <html>
2  <body>
3  <p>Navigation</p>
4  <h1>Überschrift</h1>
5  <div class="intro">
6  <h2> Dies und das</h2>
7  <ol>
8    <li><a href"...">erster
         Link</a></li>
9    <li><a href"...">zweiter
         Link</a></li>
10 </ol>
11 </div> ...
```

CSS Selektoren

- Um Selektoren besser zu verstehen sollte man den *Document Object*-Baum genauer betrachten.

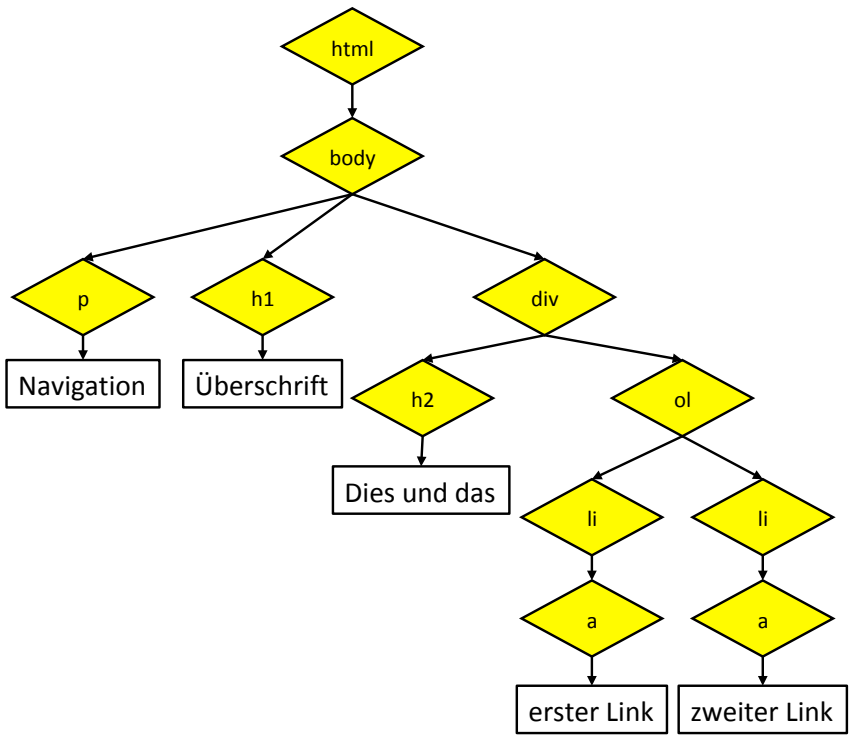
```
1  <html>
2  <body>
3  <p>Navigation</p>
4  <h1>Überschrift</h1>
5  <div class="intro">
6  <h2> Dies und das</h2>
7  <ol>
8    <li><a href"...">erster
         Link</a></li>
9    <li><a href"...">zweiter
         Link</a></li>
10 </ol>
11 </div> ...
```



CSS Selektoren

Universal Selector

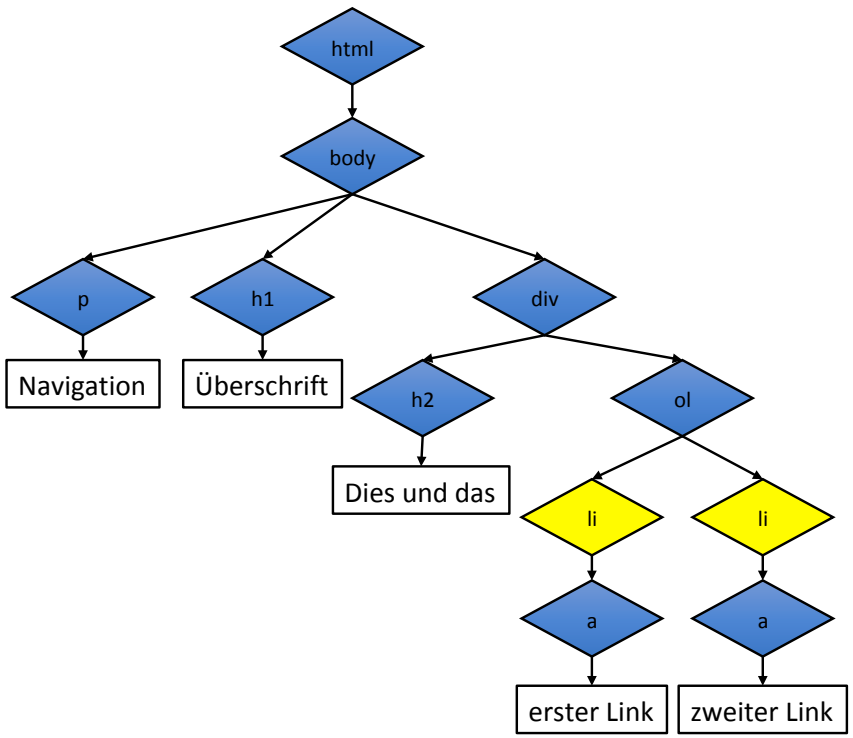
- Selektor * wählt alle Elemente des Baums aus



CSS Selektoren

Type Selector

- Über den Namen des HTML-Tags wählt man alle Elemente dieses Typs aus, zum Beispiel wählt `<li>` alle Listen-Elemente aus

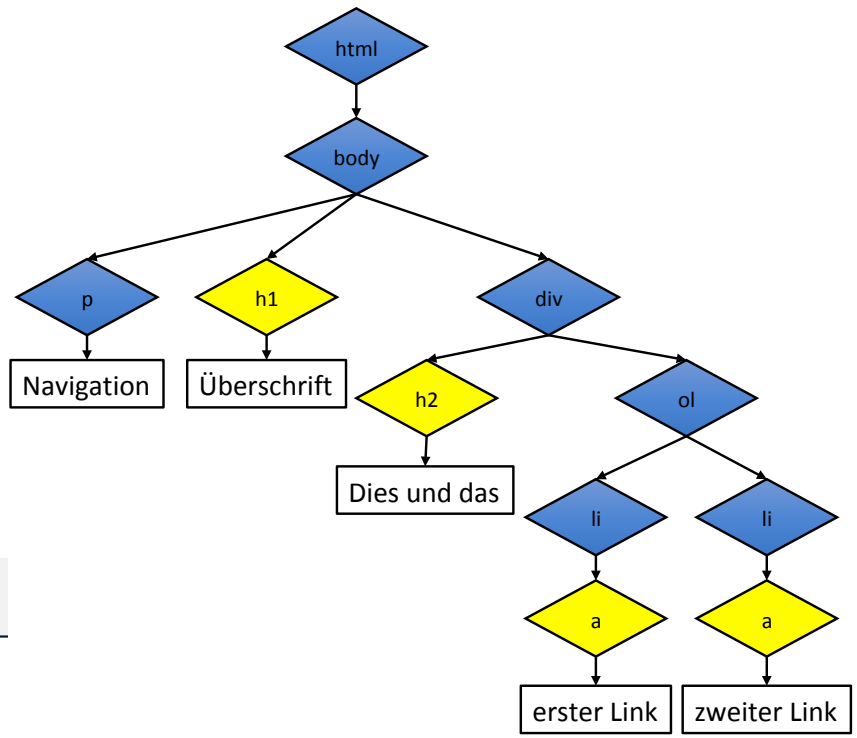


CSS Selektoren

Group Selector

- Mehrere Selektoren können mit Kommas zu einem neuen Selektor gruppiert werden.
- Das Komma entspricht einem “Oder”: selektiert werden Tags die entweder h1 sind, oder h2, oder a:

```
1  h1,h2,a { color: red; }
```

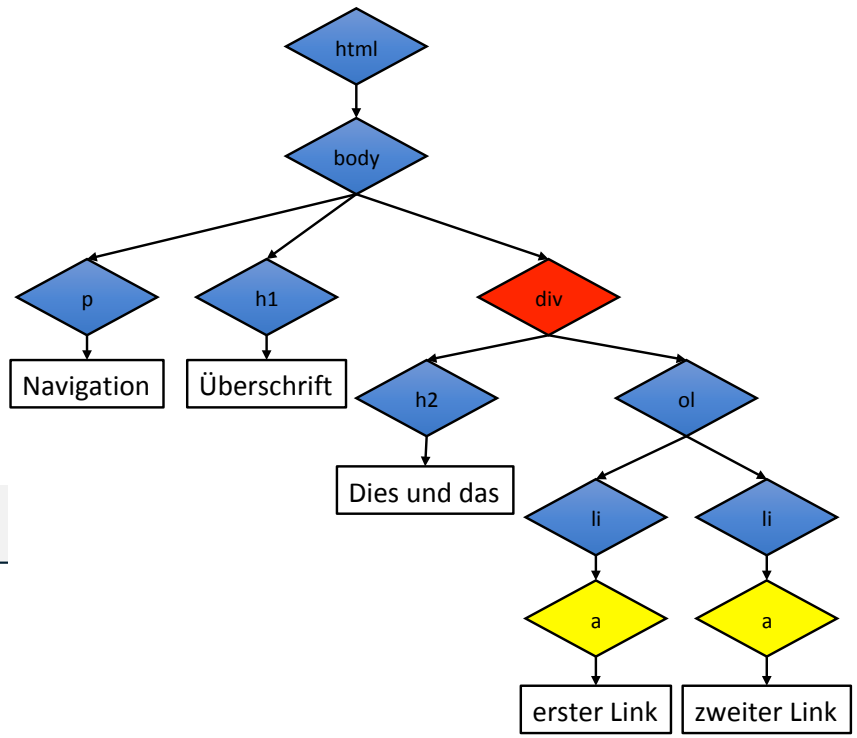


CSS Selektoren

Descendant Selector

- Hier wird ein Element ausgewählt, das Nachkomme eines anderen Elements ist.
- (Achtung: div wird nur zur Auswahl benutzt, wird aber selber nicht ausgewählt!)

```
1   div a { color: red; }
```



CSS Selektoren

Specificity

- Wenn mehrere CSS-Regeln zutreffen wird der mit dem spezifischsten Selektor angewandt
- Typ selektor wenig spezifisch

```
1  li { color: red; }
```

- Class-Selektor mehr spezifisch

```
1  .wichtig { color: red; }
```

- ID-Selektor noch mehr spezifisch

```
1  #zuerst { color: red; }
```

- Geerbte Eigenschaften sind minimal spezifisch

```
1  ol { color: red; }
```

CSS Selektoren

Links formatieren

- Man kann die Darstellung von besuchten Links abweichend vom Standardverhalten definieren

```
1 a:any-link, a:-webkit-any-link { text-decoration:
      underline; }
2 a:link    { color:blue; }
3 a:visited { color:#FF00FF; }
```

Interaktion

- Die Pseudo-Klassen `:hover` und `:active` gelten bevor ein Link wirklich geladen wird:
  - `:hover` *schlägt an* wenn die Maus sich über dem Element befindet
  - Danach wird `:active` wirksam, wenn der Link wirklich ausgelöst wird

Zusammenfassung und Referenzen

Zusammenfassung

- Kernidee: **Separation von Inhalt und Darstellung**
- Nur die *'wichtigsten'* Konzepte von CSS und HTML aufgegriffen
  - CSS ist noch weit detailreicher
  - Entwicklung von Layouts wurde bspw. nicht vorgestellt!

Referenzen

- Web Development (Brigitte Jellinek)
  - `https://web-development.github.io`
- w3schools.com
  - `https://www.w3schools.com/css`
  - Schnelltest
- selfhtml.org – `https://wiki.selfhtml.org`