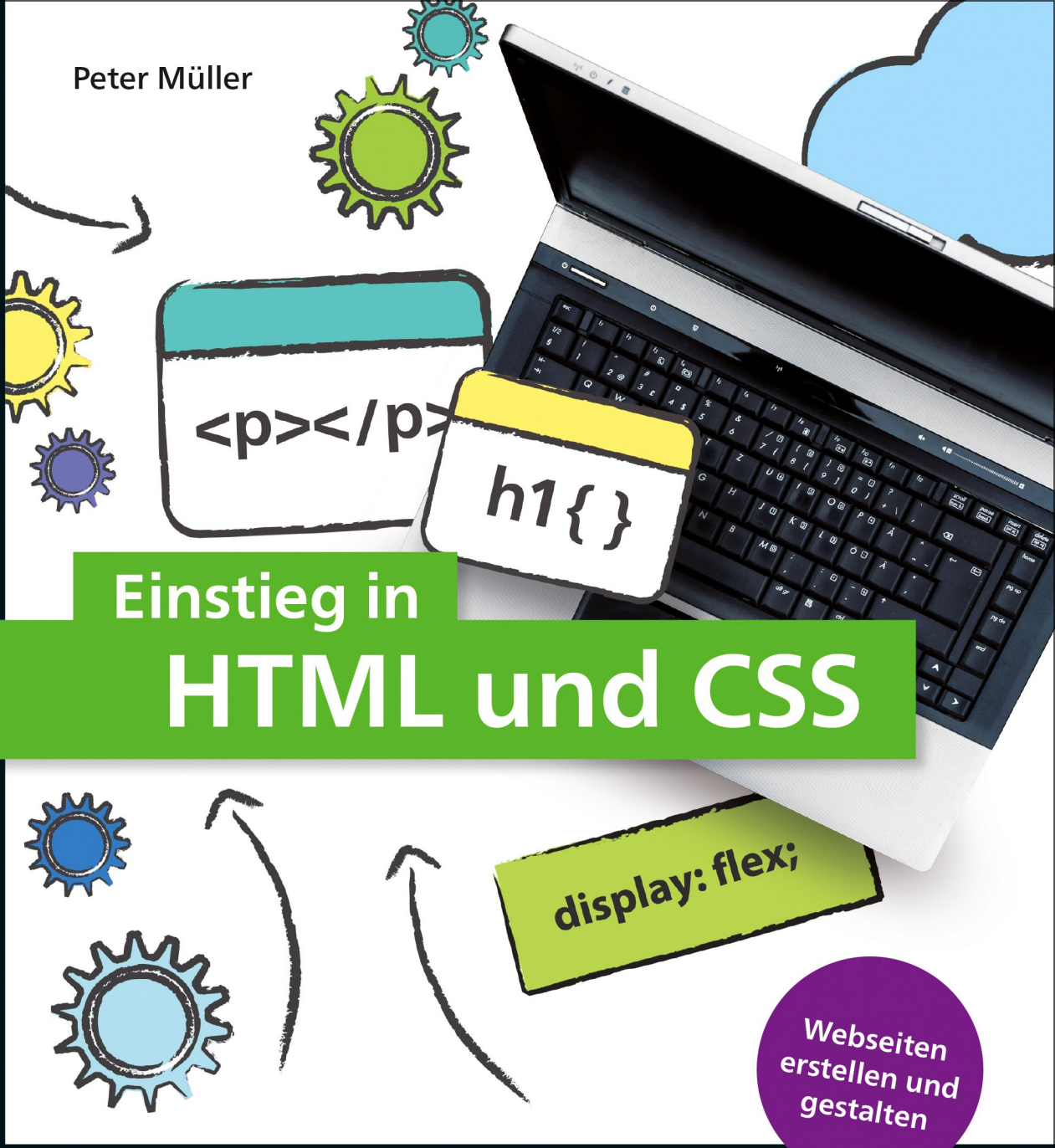
Peter Müller



Einstieg in HTML und CSS

Webseiten erstellen und gestalten

- Alle wichtigen HTML-Elemente und CSS-Eigenschaften
- Moderne Layouts mit Flexbox und CSS Grid
- Responsive Webseiten und mobile Navigation

Alle Beispielprojekte zum Download

Rheinwerk Computing

Kapitel 2

HTML kennenlernen: Die erste Webseite erstellen

Worin Sie erfahren, dass alle Webseiten aus rechteckigen Kästchen bestehen, die mit HTML erstellt werden.

Die Themen im Überblick:

HTML ist eine vergleichsweise einfache Sprache und wird vielleicht gerade deshalb manchmal nicht wirklich ernst genommen, aber die Gestaltung von Webseiten beginnt mit soliden HTML-Kenntnissen.

In diesem Kapitel lernen Sie HTML kennen und erstellen die Startseite für eine kleine Übungswebsite, die im Laufe des Buches Schritt für Schritt weiterentwickelt wird.

2.1 Webseiten bestehen aus rechteckigen Kästchen

Webseiten bestehen aus rechteckigen Kästchen, die im Browserfenster übereinander, nebeneinander und ineinander gestapelt werden und auf Englisch *box* genannt werden.

Abbildung 2.1 zeigt die Startseite der Übungswebsite am Ende des Buches. Die rechteckigen Kästchen wurden mit einer Rahmenlinie sichtbar gemacht. Je eher Sie sich an den Gedanken gewöhnen, dass Webseiten aus Rechtecken bestehen, desto leichter wird Ihnen das Gestalten von Webseiten fallen. Everything is a box. Alles Runde ist entweder Trick, Grafik oder beides.

Abbildung 2.1 Die fertige Startseite mit sichtbar gemachten Kästchen

Beim Umgang mit diesen rechteckigen Kästchen haben HTML und CSS klar getrennte Aufgaben:

- HTML strukturiert die Webseite und erstellt die Kästchen.
- CSS gestaltet die Kästchen und deren Inhalte.

Das Zusammenspiel dieser beiden Sprachen ist Thema dieses Buches, und los geht es mit HTML. CSS kommt im nächsten Kapitel.

2.2 HT-M-L: die »HyperText Markup Language«

Die Abkürzung HTML steht für *HyperText Markup Language*, was übersetzt so viel heißt wie *Sprache zur Markierung von Hypertext*. Das ist zwar korrekt, aber nicht sehr aussagekräftig, und deshalb folgt hier eine etwas verständlichere Erklärung dieser vier Buchstaben.

2.2.1 HT wie Hypertext – Text mit Hyperlinks

Hypertext ist ganz normaler Text mit *Hyperlinks*. Das World Wide Web besteht aus Milliarden von Webseiten, die durch diese Links miteinander verbunden sind. Dadurch entsteht bildlich gesprochen ein weltweites, fein gesponnenes Gewebe von Webseiten, oder etwas prosaischer ausgedrückt:

> *Hyperlinks sind die Fäden, mit denen das World Wide Web gesponnen wird.*

Hyperlinks sind also das Besondere am Web, und das *HT* im HTML besagt lediglich, dass man damit Hyperlinks erstellen kann.

2.2.2 M wie Markup – Text mit <tags>

Markup wird meist mit »Auszeichnung« übersetzt, und das können Sie sich wie in einem Supermarkt vorstellen: *Ware auszeichnen* bedeutet so viel wie *Etiketten an die Ware kleben*.

Typisch für HTML sind die in spitzen Klammern stehenden *Tags* (*tähgs* gesprochen), was auf Deutsch *Etikett* heißt. Mit diesen Etiketten zeichnen Sie den Text aus:

```
<p>Dieser Text ist ein Absatz.</p>
```

Die Tags `<p>` und `</p>` sagen dem Browser, dass der Text dazwischen ein ganz normaler Fließtextabsatz ist. *p* ist kurz für *paragraph*, auf Deutsch *Absatz*.

2.2.3 L wie Language – Vokabeln und Grammatikregeln

Das L steht für *Language*. HTML ist eine Sprache, und dementsprechend gibt es Vokabeln wie *Elemente*, *Tags* oder *Attribute* und Grammatikregeln zu deren Einsatz – das alles will gelernt und zum Teil sehr genau umgesetzt werden.

Das Wichtigste lernen Sie in diesem Buch, und für alles andere gibt es im Web mehr als genug Referenzen. Einige Links dazu finden Sie in Abschnitt 1.6, »Referenzen und Nachschlagewerke zu HTML und CSS«.

2.2.4 Der Unterschied zwischen »Element« und »Tag«

Da die Begriffe *Element* und *Tag* im Alltag oft Verwirrung stiften, möchte ich den Unterschied kurz erläutern.

Die Namen der HTML-Elemente sind Abkürzungen für einen englischen Begriff. Das Element für einen Absatz heißt wie gesehen schlicht und einfach `p`, kurz für *paragraph*.

Anfang und Ende eines HTML-Elements werden im Quelltext durch *Tags* markiert. Für einen Absatz lautet das Anfangs-Tag `<p>` und das Ende-Tag `</p>`. Abbildung 2.2 zeigt ein kleines Beispiel.

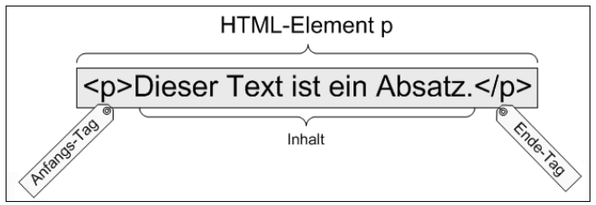


Abbildung 2.2 Ein Element besteht aus Anfangs-Tag, Inhalt und Ende-Tag.

Das HTML-Element `p` besteht also aus drei Teilen:

1. dem Anfangs-Tag `<p>`
2. dem Ende-Tag `</p>`
3. dem Inhalt zwischen den beiden Tags

Alle drei Teile zusammen bilden das *Element*. Die *Tags* stehen in spitzen Klammern, das *Element* hingegen heißt schlicht und einfach `p`, ohne spitze Klammern. Dieser Unterschied wird beim Gestalten per CSS wichtig, wenn es um das Selektieren von HTML-Elementen geht.

2.3 Jede Webseite hat ein HTML-Grundgerüst

In diesem Abschnitt erstellen Sie das HTML-Grundgerüst für die Startseite der Übungswebsite.

Drei Empfehlungen für Datei- und Ordnernamen im Web

Vorab drei Empfehlungen für die Namen der Ordner, HTML-Dateien, Stylesheets und Grafikdateien einer Website:

- Kleinschreibung
- keine Leerstellen
- keine Umlaute oder sonstige Sonderzeichen

Wenn Sie diese Empfehlungen beherzigen, ersparen Sie sich eine Menge möglicher Probleme.

2.3.1 Die Datei »index.html« im Editor erstellen und speichern

In diesem Abschnitt erstellen Sie einen Übungsordner und eine Datei namens *index.html*. Den Namen für den Ordner können Sie selbst wählen, der Name für die Startseite ist festgelegt:

- Eine Startseite hat den Vornamen *index*.
- HTML-Dateien haben den Familiennamen *.html*.

Im folgenden Kasten erstellen Sie eine Datei namens *index.html*.

Übungswebsite: Die Startseite »index.html« erstellen und speichern

1. Erstellen Sie irgendwo auf Ihrer Festplatte einen Übungsordner.
2. Starten Sie einen Editor, und erstellen Sie eine neue Datei.
3. Speichern Sie diese Datei im Übungsordner als *index.html*.
4. Fertig, und weiter geht's.

2.3.2 Eine gute Angewohnheit: <!-- Kommentare -->

Es ist eine gute Angewohnheit, den Quelltext von Anfang an mit Kommentaren zu versehen. Kommentare stehen im Quelltext, erscheinen aber nicht auf der Webseite im Browser. Kommentare haben zwei Funktionen:

- Dokumentieren. Als Gedächtnisstütze, damit Sie auch morgen noch wissen, was Sie sich heute dabei gedacht haben.
- Auskommentieren. Um Quelltextpassagen testweise vor dem Browser zu verstecken, ohne sie zu löschen.

In HTML beginnt ein Kommentar mit `<!--` (kleiner als, Ausrufezeichen und zwei Bindestriche) und endet mit `-->` (zwei Bindestriche und größer als):

```
<!-- Dieser Text ist ein HTML-Kommentar. -->
```

Listing 2.1 Ein HTML-Kommentar

Wenn der Browser die Zeichenfolge `<!--` sieht, weiß er, dass ein Kommentar anfängt und er den Text bis zum Kommentarende `-->` nicht im Browserfenster darstellen soll.

HTML-Kommentare dürfen *nicht verschachtelt* werden. Innerhalb eines Kommentars darf also kein weiterer Kommentar stehen.

Kommentare bleiben im Quelltext sichtbar

Denken Sie beim Verfassen von Kommentaren daran, dass diese zwar nicht im Browserfenster erscheinen, aber doch im Quelltext stehen und dass jeder Besucher sich den Quelltext ansehen kann.

2.3.3 Das HTML-Grundgerüst für die Startseite erstellen

Der Quelltext einer jeden Webseite besteht aus vier Abschnitten:

1. Ganz am Anfang, in der allerersten Zeile, steht der `doctype`.
2. Das Stammelement `html` enthält nur die Elemente `head` und `body`.
3. Der Vorspann `head` hat Elemente wie `meta` und `title`.
4. `body` enthält den Inhalt der Webseite für die Besucher.

Diese vier Abschnitte bilden zusammen das HTML-Grundgerüst, das einer Webseite wie ein Skelett eine Struktur gibt und sie im Innersten zusammenhält.

Listing 2.2 zeigt den Quelltext für das Grundgerüst der Startseite auf einen Blick, wobei Sie zwischen `<body>` und `</body>` statt einem Absatz mit »Hallo!« auch gerne etwas anderes schreiben können:

```
<!doctype html>
<html lang="de">

  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Startseite - Einführung in HTML + CSS</title>
  </head>
```



```
  <body>
    <p>Hallo!</p>
  </body>

</html>
```

Listing 2.2 Das HTML-Grundgerüst für die Startseite

Im folgenden Kasten erstellen Sie das Grundgerüst für die Startseite der Übungswebsite.

Übungswebsite: Das HTML-Grundgerüst für die Startseite erstellen

1. Öffnen Sie die Datei *index.html* im Editor.
2. Erstellen Sie in der leeren Datei das in Listing 2.2 gezeigte HTML-Grundgerüst.
3. Speichern Sie die Datei im Editor.
4. Öffnen Sie die Startseite im Browser.

Abbildung 2.3 zeigt die Startseite nach diesen Schritten im Browser. Der Seitentitel erscheint oben im Browser-Tab, der Text zwischen `<body>` und `</body>` im inneren Bereich des Browserfensters.

Abbildung 2.3 Die Startseite mit <title> im Tab und <p> im Browserfenster

Sie werden den größten Teil Ihrer Zeit mit dem Erstellen und Gestalten von HTML-Elementen im `body` verbringen, aber zunächst möchte ich Ihnen die einzelnen Teile des Grundgerüsts kurz vorstellen.

Quelltext ordnen und übersichtlich schreiben

Für uns Menschen empfiehlt es sich, den Quelltext möglichst übersichtlich zu schreiben und zum Beispiel hierarchische Abhängigkeiten mit Einrückungen zu verdeutlichen. Unübersichtlich wird der Quelltext später ganz von allein.

Dem Browser hingegen ist das egal. Für ihn könnte der gesamte Quelltext in einer einzigen Zeile stehen. Sogenannten *Whitespace* (Leerstellen, Tabstopps und Zeilenumbrüche) ignoriert er. Ihn interessieren nur die in spitzen Klammern stehenden Tags.

2.4 Der <!doctype> und das Stammelement <html>

Das in Listing 2.2 gezeigte Grundgerüst beginnt mit dem `doctype` und dem Stammelement `html`. Los geht es mit dem `doctype`.

2.4.1 Die Dokumenttyp-Definition <!doctype html>

Die *Dokumenttyp-Definition*, kurz `doctype`, muss in der allerersten Zeile des Dokuments stehen:

```
<!doctype html>
```

Listing 2.3 Der »doctype« steht in der allerersten Zeile

Groß- und Kleinschreibung spielt für das Wort `doctype` keine Rolle. `<!DOCTYPE html>` ist also auch erlaubt.

Diese Zeile sagt dem Browser, dass es sich um ein Dokument vom Typ HTML handelt und dass der Quelltext mit einem Element namens `html` beginnt. Der `doctype` muss wie gesagt in der ersten Zeile des Quelltextes stehen. Er sorgt dafür, dass der Browser den Quelltext dem gültigen HTML-Standard gemäß umsetzt.

Früher war der »doctype« länger. Viel länger.

Falls Sie sich schon mal mit HTML beschäftigt haben, kommt Ihnen der `doctype` vielleicht sehr kurz vor. Früher war er viel länger und sah zum Beispiel so aus:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

Heute reicht ein simples `<!doctype html>`. Die Browser verstehen das.

2.4.2 Das Stammelement: <html> und </html> umschließen den Quelltext

Mit `html` folgt das bereits im `doctype` angekündigte Stammelement, das die beiden Elemente `head` und `body` enthält:

```
<html lang="de">
  <head> ... </head>
  <body> ... </body>
</html>
```

Listing 2.4 Das Stammelement html enthält den »head« und den »body«.

Vor dem Anfangs-Tag `<html>` steht nur der `doctype`, nach dem Ende-Tag `</html>` kommt nichts mehr.

2.5 HTML-Elemente können Attribute haben

Das Anfangs-Tag des Stammelements enthält mit `lang="de"` eine Angabe, die bisher noch nicht erklärt wurde:

```
<html lang="de">
```

Listing 2.5 <html> mit dem Attribut lang und dem Wert »de«

Mit `lang="de"` definieren Sie die natürliche Sprache, in der der Inhalt der Webseite geschrieben ist. Diese Angabe ist für Maschinen bei der korrekten Verarbeitung des Textes sehr nützlich: Browsern hilft es bei der Silbentrennung, Screenreadern bei der korrekten Aussprache und Suchmaschinen bei der Analyse und Bewertung der Suchbegriffe.

Der Zusatz `lang`, kurz für *language*, ist ein sogenanntes *Attribut*, dem als Wert das Kürzel für die Sprache zugewiesen wird, in diesem Fall `"de"` für Deutsch.

Folgende Aufzählung enthält die wichtigsten Regeln zu Attributen auf einen Blick:

- Attribute stehen immer im *Anfangs-Tag*, das Ende-Tag ändert sich dadurch nicht.
- Fast alle Attribute haben einen *Wert*.
- Nach dem Namen des Attributs folgt *ohne* Leerzeichen ein Gleichheitszeichen und in Anführungsstrichen ein Wert: `lang="de"`.
- Zwischen Attributname, Gleichheitszeichen, Anführungsstrichen und Wert ist wirklich *kein Leerzeichen*.

- Wenn in einem Anfangs-Tag mehrere Attribute stehen, werden diese durch eine Leerstelle voneinander getrennt. Die Reihenfolge der Attribute spielt keine Rolle.

Mit dem Attribut »lang« kann man auch andere Elemente auszeichnen

lang ist ein globales Attribut und kann in fast allen HTML-Elementen verwendet werden. Auf einer überwiegend deutschsprachigen Webseite könnte man damit zum Beispiel einen englischen Absatz wie folgt markieren:

```
<p lang="en">This paragraph is in English.</p>
```

Das hilft zum Beispiel einem Screenreader bei der korrekten Aussprache.

Kapitel 3

CSS kennenlernen: Die erste Webseite gestalten

Worin Sie die bisher erstellten HTML-Elemente per CSS gestalten und sehen, wie man den Quelltext im Browser-Entwicklertool analysieren kann.

Die Themen im Überblick:

CSS, kurz für *Cascading Style Sheets*, ist eine Sprache, die speziell zur Gestaltung von HTML-Elementen erfunden wurde. In diesem Kapitel erstellen Sie ein erstes Stylesheet, verbinden es mit der HTML-Datei und gestalten diese mit den ersten CSS-Regeln.

3.1 Jeder Browser hat ein fest eingebautes Stylesheet

Abbildung 3.1 zeigt die bisher noch recht übersichtliche Webseite *index.html* aus Kapitel 2, »HTML kennenlernen: Die erste Webseite erstellen«. Die von den HTML-Elementen `h1` und `p` erzeugten rechteckigen Kästchen wurden in der Abbildung mit einer Rahmenlinie sichtbar gemacht. Beachten Sie, dass die Kästchen sich über die gesamte Breite des Browserfensters erstrecken, von ganz links bis ganz rechts.

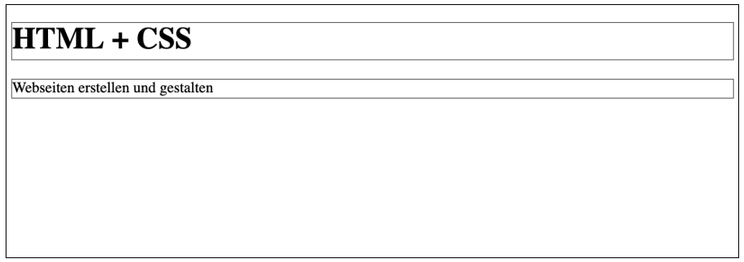


Abbildung 3.1 Der aktuelle Stand der Webseite

HTML-Elemente dienen zur Strukturierung von Webseiten und haben kein Aussehen. Wenn man sich die Startseite aber im Browser anschaut, ist diese durchaus bereits ein bisschen gestaltet:

- Die Seite hat einen weißen Hintergrund und schwarze Schrift.
- Die Überschrift ist fett und hat eine Schriftgröße von 32px.
- Der Absatz steht unterhalb der Überschrift, hat eine normale Strichstärke und eine Schriftgröße von 16px.
- Der Text hat eine *Serifen*-Schriftart mit kleinen Verzierungen an den Buchstaben.
- Beide Elemente haben nach oben und unten ein bisschen Abstand.

Verantwortlich für diese grundlegende Gestaltung ist eine Mischung aus den Browsereinstellungen und einem fest eingebauten Browser-Stylesheet. Wenn der Browser eine `h1`-Überschrift sieht, denkt er: »Mmmh, eine wichtige Überschrift. Hier steht nirgendwo, wie das aussehen soll, also mach ich den Text mal groß und fett.« Durch das Browser-Stylesheet ist der HTML-Quelltext im Browserfenster ohne weitere Gestaltung einigermaßen lesbar.

Von Ihnen selbst geschriebene CSS-Regeln überschreiben das Browser-Stylesheet, aber für alle Elemente und Eigenschaften, die Sie nicht gestalten, gelten weiterhin die Browsereinstellungen und das CSS aus dem Browser-Stylesheet. In Abschnitt 4.7, »Ein kurzer Blick auf das Browser-Stylesheet«, lernen Sie es noch genauer kennen.

3.2 Das HTML für <body> als schematische Darstellung

»Kenne dein HTML« ist das oberste Motto beim Gestalten von Webseiten, denn ohne die HTML-Struktur zu kennen, kann man im CSS nicht viel machen.

Zur Erinnerung daher ein kurzer Blick auf das HTML für `body` auf *index. html* (Listing 3.1):

```
<body>
  <header>
    <h1>HTML + CSS</h1>
    <p>Webseiten erstellen und gestalten</p>
  </header>
  <nav> </nav>
  <main> </main>
  <footer> </footer>
</body>
```

Listing 3.1 Die aktuelle HTML-Struktur

HTML-Elemente werden am Bildschirm als ineinander verschachtelte rechteckige Kästchen dargestellt, und besonders am Anfang ist es manchmal hilfreich, sich die Struktur des Quelltextes mit einer einfachen Zeichnung zu visualisieren. Schematisch dargestellt sieht dieser Quelltext so aus wie in Abbildung 3.2.

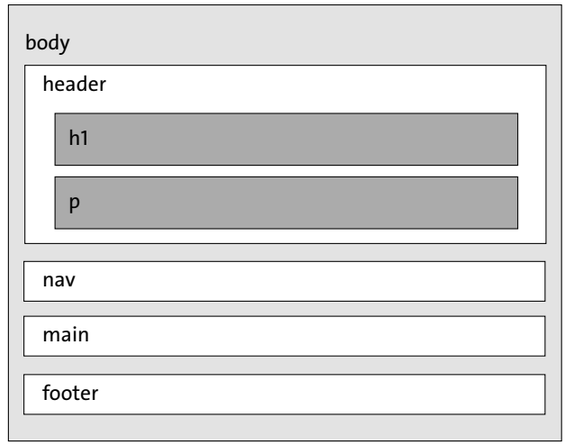


Abbildung 3.2 Schematische Darstellung des Quelltextes der Startseite

Jede von den HTML-Elementen generierte Box hat diverse Eigenschaften wie zum Beispiel die Hintergrund- oder die Schriftfarbe, und diese Eigenschaften können Sie per CSS gestalten.

Die Namen der CSS-Eigenschaften sind englische Begriffe in amerikanischer Schreibweise. So heißt die Eigenschaft zur Gestaltung der Hintergrundfarbe `background-color` und nicht *background-colour*.

In diesem Kapitel gestalten Sie die beiden Kästchen für `body` und `header` inklusive Überschrift und Absatz. Die Bereiche `nav`, `main` und `footer` enthalten noch keinen Inhalt und sind daher unsichtbar, aber das wird sich im Laufe der nächsten Kapitel ändern.

3.3 Das erste eigene Stylesheet: »style.css«

In diesem Abschnitt erstellen Sie im Übungsordner ein leeres Stylesheet und verbinden es dann mit der Beispielseite *index.html*.

3.3.1 Schritt 1: Einen Unterordner und ein Stylesheet erstellen

Im ersten Schritt erstellen Sie einen Unterordner namens *css* und speichern darin ein Stylesheet *style.css*.

Übungswebsite: Ein Stylesheet und einen CSS-Kommentar erstellen

1. Wechseln Sie im Finder oder Explorer in den Übungsordner, in dem Sie die Startseite *index.html* gespeichert haben.
2. Erstellen Sie einen Unterordner namens *css*.
3. Erstellen Sie in Ihrem Editor eine leere Datei.
4. Speichern Sie die Datei als *style.css* im Unterordner *css*.

Der Dateiname *style.css* ist für ein Stylesheet weit verbreitet, aber nicht vorgeschrieben. Sie könnten also auch einen anderen Dateinamen wählen, solange er die Endung *.css* hat und den üblichen Empfehlungen für Dateinamen auf Webseiten entspricht (Kleinschreibung, keine Leerstellen, keine Sonderzeichen).

3.3.2 Schritt 2: HTML-Datei und CSS-Datei verbinden mit <link>

In diesem Abschnitt fügen Sie im *head* der Webseite ein HTML-Element mit dem Namen `link` ein, das dem Browser sagt, wo er die CSS-Datei findet, und Webseite und Stylesheet so miteinander verbindet:

```
<head>
  <meta charset="utf-8">
```



```
  <title>Startseite - Einstieg in HTML + CSS</title>

  <meta name="viewport"
        content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">

  <link href="css/style.css" rel="stylesheet">

</head>
```

Listing 3.2 Das Element »link« verbindet HTML und CSS

Die beiden Attribute im `link`-Element haben folgende Bedeutung:

- `href` gibt den Pfad zu einer Datei an, und *style.css* liegt im Unterordner *css*.
- `rel` ist kurz für *relation* (*Beziehung*). `rel="stylesheet"` bedeutet: »Die verknüpfte Datei ist ein Stylesheet.«

Durch diese Anweisung weiß der Browser, wo er die Gestaltungsanweisungen für die im Quelltext stehenden HTML-Elemente finden kann. Im folgenden Kasten fügen Sie auf der Startseite der Übungswebsite ein `link`-Element hinzu.

Übungswebsite: Startseite und Stylesheet per »link« verbinden

1. Öffnen Sie die Startseite *index.html* in Ihrem Editor.
2. Lassen Sie die vorhandenen Elemente am Anfang des Dokuments unverändert, und fügen Sie vor `</head>` ein paar leere Zeilen ein.
3. Verknüpfen Sie wie in Listing 3.2 gezeigt die Datei *index.html* per `link`-Element mit dem Stylesheet *style.css*.
4. Speichern Sie die Seite, und betrachten Sie sie in einem Browser.

Im Browserfenster hat sich nach diesen Schritten nichts geändert, aber es gibt jetzt eine Verbindung zwischen der Webseite *index.html* und dem Stylesheet *style.css*.

3.4 Die erste CSS-Regel: Hintergrundfarbe für <body>

In diesem Abschnitt definieren Sie ein paar Farben für die Webseite, aber bevor es damit losgeht, noch eine kurze Unterbrechung mit einem Werbespot für CSS-Kommentare.

3.4.1 Auch in CSS eine gute Angewohnheit: /* Kommentare */

Genau wie in HTML sind Kommentare auch in CSS eine mehr als gute Angewohnheit. Sie können sie sowohl für eigene Notizen als auch zum vorübergehenden Auskommentieren gebrauchen. CSS-Kommentare sehen anders aus als HTML-Kommentare und stehen zwischen /* und */:

```
/* Stylesheet für die Übungswebsite aus "Einstieg in HTML + CSS" */
```

Listing 3.3 Ein Kommentar in CSS

Den Schrägstrich und das Sternchen erhalten Sie auf der Tastatur mit ⇧ + 7 bzw. ⇧ + +. Auf einem Ziffernblock geht es noch einfacher:

- Der Schrägstrich / ist das Symbol für »geteilt durch« (Division).
- Das Sternchen * ist das Malzeichen (Multiplikation) daneben.

CSS-Kommentare dürfen wie HTML-Kommentare *nicht verschachtelt* werden. Innerhalb eines Kommentars darf also kein weiterer Kommentar stehen.

Übungswebsite: Einen Kommentar in »style.css« speichern

1. Öffnen Sie das Stylesheet *style.css* im Editor.
2. Erstellen Sie am Anfang der Datei wie in Listing 3.3 gezeigt einen CSS-Kommentar. Der Text ist beliebig.
3. Speichern Sie die Datei.

3.4.2 Hintergrund- und Schriftfarbe für <body> ändern

Vor der Gestaltung der Eigenschaften müssen Sie dem Browser sagen, welches Element Sie gestalten möchten, und dazu schreiben Sie einfach dessen Namen hin. Die sichtbare Seite wird mit `<body>` und `</body>` begrenzt, der Name des Elements ist also `body`. Ohne spitze Klammern. Als Farbwert nutzen Sie in diesem Kapitel zunächst standardisierte englische Farbnamen. In diesem Abschnitt soll der Hintergrund der Startseite eine andere Farbe bekommen, und in CSS sieht das so aus:

```
body {
  background-color: floralwhite;
  color: black;
}
```

Listing 3.4 Hintergrund- und Schriftfarbe für die ganze Seite

Die CSS-Regel aus Listing 3.4 besteht aus folgenden Einzelteilen:

- `body` selektiert das zu gestaltende HTML-Element.
- Die Hintergrundfarbe gestalten Sie mit der CSS-Eigenschaft `background-color`, und als Farbwert wird `floralwhite` (Blütenweiß) verwendet.
- Die Eigenschaft für die Schriftfarbe heißt `color`, und *schwarz* wird die Schrift mit `black`.

Die Reihenfolge der Anweisungen zwischen den geschweiften Klammern spielt übrigens keine Rolle. Sie könnten also auch zuerst die Schrift- und dann die Hintergrundfarbe definieren. Im folgenden Kasten speichern Sie diese CSS-Regel in *style.css*.

Übungswebsite: Schrift- und Hintergrundfarbe für <body>

1. Öffnen Sie das Stylesheet *style.css* im Editor.
2. Erstellen Sie nun unter dem Kommentar am Anfang der Datei die Anweisungen in Listing 3.4.
3. Speichern Sie das Stylesheet, und betrachten Sie die Webseite *index.html* (*nicht* das Stylesheet) in einem Browser.

Abbildung 3.3 zeigt, dass sich die Hintergrundfarbe im Browserfenster nach diesen Schritten geändert hat.

Abbildung 3.3 Die Seite mit einer hellen Hintergrundfarbe für <body>

Farben definieren in CSS

In CSS gibt es noch diverse andere Möglichkeiten zur Definition von Farbwerten, die Sie später in Kapitel 12, »Gestalten per CSS: Farben und Einheiten«, kennenlernen, aber Farbnamen sind erst einmal am einfachsten.

Kapitel 6

HTML-Elemente für Bilder, Audio und Video

Worin Sie HTML-Elemente zur Einbindung von Bildern, Audiodateien und Videos kennenlernen und diese mit ein paar CSS-Regeln flexibel machen.

Die Themen im Überblick:

In diesem Kapitel sehen Sie, wie man in HTML Bilder auf Webseiten einfügt und für hochauflösende Bildschirme und unterschiedlich breite Viewports optimiert. Danach lernen Sie die HTML-Elemente zum Einfügen von Audio- und Videodateien auf Webseiten kennen.

6.1 Über Grafikformate im Web: JPEG, GIF, PNG und SVG

Ein Bild sagt nicht nur mehr als tausend Worte, im Web lädt es oft auch länger, denn jedes Kilobyte muss vom Server zum Besucher übertragen werden. Die Dateigröße von Bildern ist im Web also wichtig, und Formate mit Dateikompression wie JPEG, GIF und PNG sind daher am besten geeignet, im Gegensatz zu nicht komprimierten Dateiformaten wie BMP oder TIFF.

Die folgende Aufzählung fasst das Wichtigste zusammen:

- *JPEG* hat die Endung *.jpg* oder *.jpeg* und ist das Standardformat für Fotos. JPEG ist immer ein Kompromiss zwischen der Qualität des Bildes und der Größe der Datei.

Beim Speichern von JPEG-Dateien kann man die gewünschte Qualitätsstufe einstellen, und die besten Ergebnisse liefert eine Kompressionsrate von 60 bis 80 %.

- *GIF* hat die Endung *.gif*, ist der Veteran unter den Grafikformaten und wird manchmal noch für Logos verwendet. GIF kann nur 256 Farben darstellen, aber eine davon kann man als transparent, d. h. als durchsichtig festlegen. Beliebt ist GIF durch die Möglichkeit, mehrere Bilder in einer Datei zu speichern und nacheinander darzustellen. Diese GIF-Animationen findet man aber eher in Social Media als auf Webseiten.
- *PNG* hat die Endung *.png* und kommt in zwei Varianten: *PNG8* kann wie GIF nur 256 Farben speichern, *PNG24* hingegen wie JPEG über 16 Millionen. PNG bietet die Möglichkeit, Bereiche transparent erscheinen zu lassen. Das ist zum Beispiel ideal für die Darstellung von Fotos mit Freistellungen vor einem Hintergrund. Für normale Fotos ist JPEG oft die bessere Wahl, da es effektiver komprimiert.

Alle diese Formate sind *Rastergrafiken*, bei denen in der Datei nur Pixel gespeichert werden. Rastergrafiken kann man schlecht vergrößern, da dann die Pixel sichtbar und die Bilder unscharf werden.

Eine Besonderheit ist das Format *SVG* (*Scalable Vector Graphics*), das wie der Name andeutet *Vektorgrafiken* bereitstellt. SVG-Dateien enthalten mathematisch berechnete Formen und Pfade (*Vektoren*), die erst zur Darstellung am Bildschirm in Pixel umgerechnet werden. Als Vektorformat kann man SVG sehr gut vergrößern oder verkleinern (*skalieren*), und die Bilder bleiben auch auf modernen, hochauflösenden Bildschirmen gestochen scharf. In Abschnitt 25.1, »Flexible Icons: Skalierbare Symbole mit SVG«, lernen Sie das Format näher kennen.

Tabelle 6.1 zeigt die wichtigsten Anwendungsgebiete dieser Dateiformate auf einen Blick.

Anwendungsgebiet	Bildformat
Normale Fotos	JPEG
Logos und Icons	PNG, GIF oder SVG
Bilder und Fotos mit Transparenz	GIF oder PNG

Tabelle 6.1 Anwendungsgebiete für Bildformate auf einen Blick

Im Zweifelsfall speichern Sie ein Bild einfach in mehreren Varianten und wählen dann die mit dem besten Kompromiss zwischen Bildqualität und Dateigröße.

6.2 Ein Bild als Logo einbinden mit <img>

Das Element zum Einfügen einer Bilddatei auf Webseiten heißt `img`, kurz für *image* (*Bild*), und in diesem Abschnitt ersetzen Sie den Text für die `h1`-Überschrift mit einem Logo.

6.2.1 Das Element <img> und seine wichtigsten Attribute

img hat kein Ende-Tag, aber diverse Attribute, die Informationen über die Bilddatei enthalten.

Das folgende Listing zeigt ein Beispiel:

```
<img src="bilddatei.jpg" alt="Alternativer Text" width="400" height="300">
```

Listing 6.1 Das Element <img> und einige Attribute

Wichtig zu verstehen ist zunächst einmal, dass der Browser die Bilddatei noch nicht hat, wenn er den Quelltext analysiert:

- Um das Bild darstellen zu können, muss er die angegebene Datei erst einmal vom Webserver holen.
- Bis zum Eintreffen der Bilddatei hat der Browser nur die Informationen, die in den Attributen von `img` stehen.

Der Quelltext zum Einbinden eines Bildes ist also wichtig, auch wenn er später im Browserfenster nicht erscheint, und die wichtigsten Attribute sind `src`, `alt`, `width` und `height`:

- `src="bilddatei.jpg"`
  Das erste und wichtigste Attribut ist `src`, was für *Source* steht und *Quelle* heißt. Das Attribut enthält den Namen der Bilddatei und die Wegbeschreibung dorthin. Steht dort nur ein Dateiname, liegt die Datei im selben Ordner wie die Webseite.
- `alt="Alternativer Text"`
  Die Eingabe eines *alternativen* Textes ist Pflicht. Dieser Text wird im Browserfenster angezeigt, wenn das Bild *nicht* oder *noch nicht* dargestellt werden kann. Möchten Sie aus irgendeinem Grund keinen alternativen Text angeben, schreiben Sie einfach `alt=""`.
- `width=""` und `height=""`
  Die Attribute `width` und `height` teilen dem Browser die Abmessungen der Bilddatei mit, also wie viele Pixel sie breit bzw. hoch ist. So kann der Browser beim Erstellen der

Webseite den Platz für das Bild schon einplanen, *bevor* er die Bilddatei tatsächlich erhalten hat.

Das Element `img` erzeugt im Browserfenster keinen Zeilenumbruch, sondern fließt wie ein Inline-Element einfach in der Zeile mit.

6.2.2 Ein Logo auf der Übungswebsite einfügen mit <img>

In diesem Abschnitt ergänzen Sie die Übungsseite um ein einfaches Logo, das in der *h1*-Überschrift anstelle des Textes »HTML + CSS« eingebunden wird. Das Logo ist eine transparente PNG-Datei, und Sie finden sie in den Übungsdateien.

Listing 6.2 zeigt den Quelltext zum Einbinden der Bilddatei. Die Attribute zu `img` stehen der Übersichtlichkeit halber jeweils in einer eigenen Zeile untereinander. Der Quelltext wird dadurch leichter lesbar, aber im Editor können Sie auch einfach alles in einer Zeile schreiben:

```
<h1>
  <img src="bilder/html+css-logo.png"
       alt="HTML + CSS"
       width="222"
       height="33">
</h1>
```

Listing 6.2 Ein Bild als Logo in einer Überschrift

Im folgenden Kasten setzen Sie dieses Listing für die Übungswebsite um.

Übungswebsite: Ein Bild als Logo einfügen

1. Wechseln Sie im Finder oder Explorer in den Übungsordner, in dem Sie die Startseite *index.html* gespeichert haben.
2. Erstellen Sie einen Unterordner namens *bilder*.
3. Kopieren Sie die Datei *html+css-logo.png* aus den heruntergeladenen Übungsdateien in den Ordner *bilder*.
4. Entfernen Sie den Text »HTML + CSS« aus der `h1`-Überschrift.
5. Binden Sie zwischen `<h1>` und `</h1>` wie in Listing 6.2 gezeigt das Logo ein. Das `img`-Element kann dabei auch in einer Zeile stehen.
6. Speichern Sie die Seite, und betrachten Sie sie in einem Browser.

Die Beispielseite sieht jetzt im Browser ungefähr so aus wie in Abbildung 6.1.

Abbildung 6.1 Die Beispielseite mit einem Bild als Logo

6.2.3 Hochauflösende Bildschirme benötigen größere Bilder

Vor einigen Jahren wäre das Einbinden von Bildern an dieser Stelle erledigt, aber inzwischen ist die Sache nicht mehr ganz so einfach wie früher. Alle modernen Smartphones und Tablets und immer mehr Laptops und Desktop-Computer haben sogenannte *hochauflösende Bildschirme*. Apple nennt sie *Retina*, bei anderen Herstellern haben sie andere Bezeichnungen.

Die Pixel auf diesen Bildschirmen sind kleiner als auf traditionellen Displays, und die *Pixeldichte* ist so hoch, dass das menschliche Auge die einzelnen Bildpunkte aus einem normalen Betrachtungsabstand nicht mehr unterscheiden kann.

Damit Schrift und Bilder durch die kleineren Pixel nicht schrumpfen, haben sich die Entwickler einen Trick ausgedacht und mehrere *Gerätepixel* zu logischen Pixeln zusammengefasst. Fazit: Auf traditionellen Bildschirmen ist ein Pixel auch wirklich ein Pixel, auf hochauflösenden Displays nicht.

Während vektorbasierte Schrift auf diesen Bildschirmen gestochen scharf wirkt, gibt es bei Bildern in Rasterformaten wie JPEG, PNG oder GIF ein Problem. Damit die Bilder nicht kleiner dargestellt werden, vergrößert der Browser die vorhandenen Pixel, wodurch die Bilder unscharf wirken.

Abbildung 6.2 zeigt, dass das im vorherigen Abschnitt eingebundene Logo auf einem hochauflösenden Bildschirm etwas verschwommen wirkt. Zum Vergleich sehen Sie darunter, wie es aussehen sollte.

Abbildung 6.2 Das Logo – oben etwas verschwommen, unten scharf

In Abschnitt 25.3, »Unterschiedliche Bilder je nach Pixeldichte«, erfahren Sie, wie man unterschiedliche Bilddateien ausliefern kann, in diesem Abschnitt nutzen Sie einen simplen, aber effektiven Trick und verwenden einfach eine doppelt so große Grafik: Damit das im Browserfenster 222 Pixel breite Logo auch auf hochauflösenden Bildschirmen scharf bleibt, binden Sie im HTML eine 444 Pixel breite Grafikdatei ein.

Im folgenden Kasten setzen Sie diese Lösung für die Übungswebsite um, und danach ist das Logo auch auf hochauflösenden Bildschirmen scharf.

Übungswebsite: Ein Logo für hochauflösende Bildschirme einbinden

1. Kopieren Sie die Datei *html+css-logo-444.png* in den Ordner *bilder* unterhalb des Übungsordners mit der Startseite *index.html*.
2. Suchen Sie im Quelltext das Element `img` zur Einbindung des Logos.
3. Ändern Sie das Attribut `src` so, dass die Datei *html+css-logo-444.png* eingebunden wird.
4. Speichern Sie die Seite, und betrachten Sie sie in einem Browser.

6.2.4 Fine-Tuning: Die Abstände um Logo und Slogan anpassen

Der Abstand zwischen dem Logo in der `h1`-Überschrift und dem Absatz ist auf der Beispielseite eigentlich etwas zu groß. In diesem Abschnitt zeige ich Ihnen, wie Sie diese vom Browser-Stylesheet vorgegebenen Abstände mit eigenem CSS überschreiben. Listing 6.3 enthält dazu zwei einfache Regeln:

```
header h1 {
  margin-bottom: 0;
}
header p {
  margin-top: 0;
}
```

Listing 6.3 Außenabstände von Logo und Slogan anpassen

Die erste Regel selektiert die `h1`-Überschrift und entfernt mit der Eigenschaft `margin-bottom` den Außenabstand nach unten, die zweite wählt den Absatz darunter aus und entfernt mit der Eigenschaft `margin-top` den Außenabstand nach oben. Im Folgenden binden Sie die Regeln aus Listing 6.3 auf der Übungswebsite ein.

Übungswebsite: Außenabstände von Logo und Slogan anpassen

1. Öffnen Sie das Stylesheet *style.css* im Editor.
2. Ergänzen Sie am Ende des Stylesheets die CSS-Regeln aus Listing 6.3.
3. Speichern Sie das Stylesheet, und betrachten Sie die Webseite in einem Browser.

Abbildung 6.3 zeigt, dass der Abstand zwischen Logo, Slogan und Navigation sich geändert hat, und der Kopfbereich sieht jetzt etwas kompakter aus. Mehr zu Eigenschaften wie `margin` erfahren Sie in Kapitel 16, »Das Box-Modell für Block- und Inline-Boxen«.

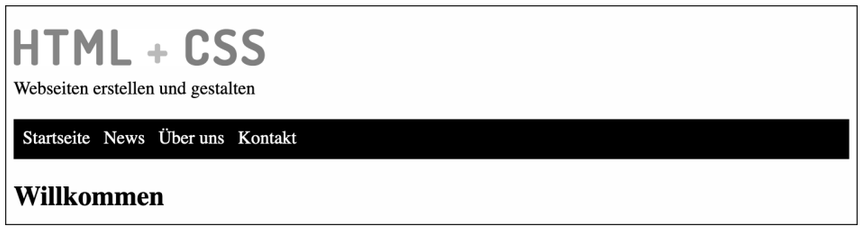


Abbildung 6.3 Logo und Slogan mit angepassten Außenabständen

6.3 Bilder mit flexibler Breite: »max-width: 100%«

In diesem Abschnitt sehen Sie, wie Sie Bilder mit einer einfachen CSS-Regel dazu überreden, nicht breiter zu werden als das umgebende HTML-Element. In den Übungsdateien finden Sie dazu im Ordner zu diesem Kapitel die Datei *bilder-flexibel-einbinden.html*.

6.3.1 Das Problem: Pixelbilder haben eine feste Breite

Abbildung 6.4 zeigt ein ganz normales Foto im Browser. Dieses Bild wird mit dem folgenden HTML eingebunden:

```
<img src="hamburg-blankenese-treppenviertel-800.jpg"
     alt="Foto mit Blick auf Treppenviertel und Elbe in Hamburg-Blankenese"
     width="400"
     height="300">
```

Listing 6.4 Ein Foto mit »img« einbinden

Solange das Browserfenster breiter ist als das Bild, sieht alles okay aus, aber in einem schmalen Viewport passt sich das Bild nicht an. Stattdessen wird es rechts abgeschnitten, sodass es nicht ganz zu sehen ist (Abbildung 6.5).

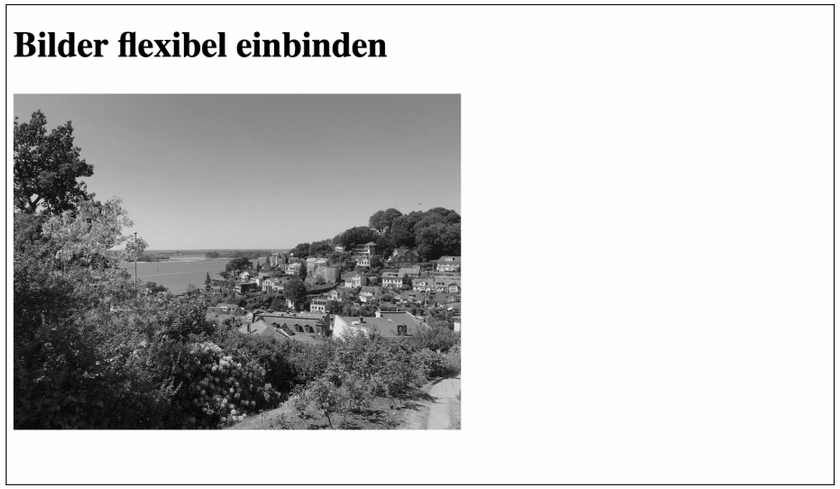


Abbildung 6.4 Ein ganz normales Foto im Browser

Abbildung 6.5 In einem schmalen Viewport wird das Foto rechts abgeschnitten.

6.3.2 Die Lösung: Flexible Bilder mit »max-width: 100%«

Schöner wäre es, wenn das Bild sich von der Breite her an den zur Verfügung stehenden Platz anpassen würde, und die Lösung benötigt nur eine einzige CSS-Regel:


```
img {
  max-width: 100%;
  height: auto;
}
```

Listing 6.5 Die CSS-Regel zum flexiblen Einbinden von Bildern

Abbildung 6.6 zeigt, dass sich das Foto auf der Beispielseite mit dieser CSS-Regel der Breite des Viewports anpasst und ganz zu sehen ist. Der Benutzer kann es bei Bedarf so groß zoomen, wie er möchte.

Abbildung 6.6 Das Bild passt sich der Breite des Viewports flexibel an.

Weil die Übungsdatei *bilder-flexibel-einbinden.html* nicht mit einer Stylesheet-Datei verbunden ist, erstellen Sie zum Speichern dieser CSS-Regel im `head` der HTML-Datei mit den Tags `<style>` und `</style>` einen Style-Block. Das ist ein spezieller Bereich zum Speichern von CSS-Regeln, die dann nur für diese HTML-Datei gelten.

Mit diesem Style-Block sieht der `head` der Übungsdatei so aus:

```
<head>
<!-- andere Elemente im head wie meta und title -->
  <style>
```

```
    img {
      max-width: 100%;
      height: auto;
    }
  </style>
</head>
```

Listing 6.6 Eine CSS-Regel in einem Style-Block gilt nur für diese Seite.

Dieser Trick funktioniert so:

- HTML-Elemente passen sich von Haus aus dem Viewport flexibel an.
- Die Anweisung `max-width: 100%` weist mit `img` eingefügten Bildern eine maximale Breite von 100 % zu. Im Klartext: Das Bild darf nicht breiter werden als das umgebende Element, in diesem Falle `body`.
- Wenn also `body` schmaler wird, schrumpft auch das Bild.
- Die Anweisung `height: auto` besagt, dass die Höhe des Bildes automatisch berechnet werden soll. So bleiben die Proportionen des Bildes erhalten, und es wird nicht verzerrt dargestellt.

6.4 Abbildungen beschriften: <figure> und <figcaption>

Die Elemente `figure` und `figcaption` dienen zur Beschriftung von Abbildungen aller Art. In diesem Abschnitt beschriften Sie das im vorherigen Abschnitt eingebundene Foto, in den folgenden Abschnitten dann auch noch Audio- und Videodateien.

6.4.1 Ein Foto mit einer Beschriftung: <figure> und <figcaption> im Einsatz

In HTML gibt es mit *figure* und *figcaption* zwei semantische Elemente zur Beschriftung von Abbildungen. Die Semantik lässt zum Beispiel Suchmaschinen verstehen, dass Abbildung und Beschriftung zusammengehören:

- Das Element `figure` umgibt die Abbildung und die Beschriftung, und beide werden zu einer Einheit.
- Das Element `figcaption` enthält den Text zur Beschriftung der Abbildung.

Das folgende Listing zeigt ein Foto mit einer Beschriftung:


```
<figure>
  <img src="hamburg-blankenese-treppenviertel-800.jpg"
       alt="Foto mit Blick auf Treppenviertel und Elbe in Hamburg-Blankenese"
       width="400"
       height="300">
  <figcaption>Blick auf das Treppenviertel in Blankenese</figcaption>
</figure>
```

Listing 6.7 <figure> und <figcaption> im Einsatz

Dieses Beispiel sieht im Browser etwa so aus wie in Abbildung 6.7. Die Beschriftung steht unter dem Bild, aber rechts und links gibt es eine Einrückung, die gleich im nächsten Abschnitt entfernt wird.

Abbildung 6.7 Foto mit Beschriftung und Einrückung links und rechts

6.4.2 Die Einrückung von <figure> entfernen und die Beschriftung zentrieren

Die Einrückung links und rechts vom Bild entsteht dadurch, dass das Element `figure` vom Browser-Stylesheet rechts und links einen Außenabstand von 40px bekommt. Das ist vielleicht nett gemeint, stört aber eigentlich fast immer, und mit einer einfachen CSS-Regel entfernen Sie diese Einrückung.

Im folgenden Listing zentrieren Sie zusätzlich noch in `figure` enthaltene Inhalte und Inline-Elemente, sodass Bild und Beschriftung mittig untereinanderstehen:

```
figure {
  text-align: center;
  margin-left: 0;
  margin-right: 0;
}
```

Listing 6.8 <figure> bitte ohne Außenabstand und den Inhalt zentrieren

Falls Sie auch die Überschrift zentrieren möchten, fügen Sie noch die Regel `h1 { text-align: center; }` hinzu. Dieses CSS speichern Sie im Style-Block der Übungsdatei, und danach sieht die Webseite so aus wie in Abbildung 6.8.

Abbildung 6.8 Das fertig beschriftete Bild

Bilder per CSS gestalten

Wie Sie Bilder per CSS gestalten und mit Schlagschatten, runden Ecken und anderen Effekten versehen, erfahren Sie in Kapitel 16, »Das Box-Modell für Block- und Inline-Boxen«.

Kapitel 14

Der Browser und das CSS: Kaskade, Vererbung oder Standardwert

Worin Sie erfahren, warum die Kaskade in CSS so wichtig ist und was es mit Vererbung und Standardwert auf sich hat.

Die Themen im Überblick:

In diesem kurzen, aber wichtigen Kapitel erfahren Sie, was es mit der namensgebenden *Kaskade* der *Cascading Style Sheets* auf sich hat und welche Rolle *Vererbung* und *Standardwert* dabei spielen.

Dieses Kapitel ist eher theoretischer Natur, und wenn Sie gerade keine Lust auf Theorie haben, können Sie es ruhig erst einmal überspringen. Falls Sie in Ihren Stylesheets allerdings vor scheinbar unlösbaren Phänomenen stehen, kommen Sie zurück, und lesen Sie sich dieses Kapitel ganz in Ruhe durch. Es ist die Antwort auf viele Rätsel.

14.1 Die Kaskade: Wichtigkeit, Spezifität und Reihenfolge

Sobald Stylesheets ein bisschen länger werden, gibt es für die CSS-Eigenschaften eines Elements fast zwangsläufig mehrere sich widersprechende Anweisungen. Die Frage ist, wie der Browser in solchen Konfliktfällen entscheidet, und die Antwort ist die *Kaskade*, die den *Cascading Style Sheets* ihren Namen gegeben hat.

14.1.1 Die Kaskade hilft dem Browser, genau eine Anweisung zu finden

Bei der Gestaltung eines Elements sammelt der Browser zunächst für jede CSS-Eigenschaft alle relevanten Anweisungen und schreibt sie auf einen metaphorischen Zettel.

Wenn es für eine Eigenschaft mehrere Anweisungen gibt, durchläuft er auf der Suche nach einem eindeutigen Wert einen dreistufigen Entscheidungsprozess namens Kaskade:

1. Zunächst sortiert der Browser nach *Wichtigkeit*. Er schaut, ob es eine Anweisung `!important` gibt. Gibt es genau eine, nimmt er den Wert aus dieser Anweisung und beendet die Kaskade.
2. Gibt es keine oder mehrere Anweisungen mit `!important`, prüft er die *Spezifität*. Hat genau eine Anweisung mehr Punkte als alle anderen, ist die Kaskade beendet.
3. Haben mehrere Anweisungen dieselbe Punktzahl, geht es um die *Reihenfolge* im CSS, und da kann es kein Unentschieden geben. Der Browser nimmt den Wert aus der zuletzt notierten Anweisung.

Ziel dieser Kaskade ist es, genau *eine* Anweisung zu finden, die der Browser dann anwendet.

14.1.2 Die Ausgangssituation: Das Beispiel im Überblick

Das HTML der in diesem Abschnitt gezeigten Übungsdatei ist sehr übersichtlich und besteht nur aus einer Überschrift und zwei Absätzen, von denen der erste die Klasse `intro` hat:

```
<h1>Die Kaskade</h1>
<p class="intro">Lorem ipsum dolor sit amet, ... </p>
<p>Donec quam felis, ultricies nec, ...</p>
```

Listing 14.1 Eine Überschrift und zwei Absätze

Schriftgröße und Zeilenabstand werden mit den Eigenschaften `font-size` und `line-height` entsprechend den vom Browser vorgegebenen Formatierungen für Absätze gestaltet. Diese Vorgaben stammen aus den Browsereinstellungen und dem Browser-Stylesheet und bleiben normalerweise im Verborgenen. Zur Veranschaulichung werden sie im folgenden Listing gezeigt:


```
/* Grundlegende Formatierung vom Browser */
p {
  font-size: 1rem;
  line-height: normal;
}
```

Listing 14.2 Die Standardformatierung für Absätze

Nur mit diesen Browser-Styles sieht das HTML so aus wie in Abbildung 14.1.

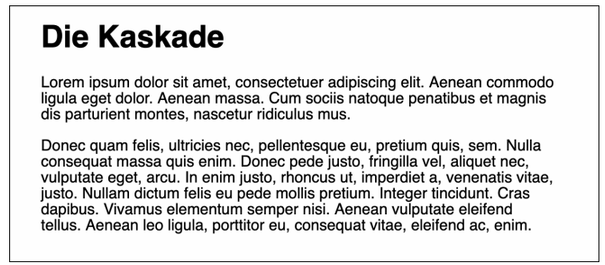


Abbildung 14.1 Die Ausgangssituation

14.1.3 Beispiel Nr. 1: Die Reihenfolge entscheidet.

Im ersten Beispiel werden die Vorgaben vom Browser mit einer CSS-Regel überschrieben, die den Zeilenabstand auf das Anderthalbfache der Schriftgröße erhöht:

```
/* Grundlegende Formatierung vom Browser */
p {
  font-size: 1rem;
  line-height: normal;
}
/* Eigene Anweisungen überschreiben die Vorgaben vom Browser */
p {
  line-height: 1.5;
}
```

Listing 14.3 Der Zeilenabstand wird auf 1,5 erhöht.

Für den Zeilenabstand bekommt der Browser jetzt zwei Anweisungen:

- Die Vorgabe vom Browser lautet `line-height: normal`.
- In Listing 14.3 steht `line-height: 1.5`.

Um herauszufinden, welche Anweisung er nehmen soll, durchläuft der Browser blitzschnell die Kaskade:

1. Es gibt keine Anweisung mit dem Zusatz `!important`.
2. Die Selektoren haben die gleiche Spezifität.
3. Die Reihenfolge im Quelltext ergibt `line-height: 1.5`.

Abbildung 14.2 zeigt, dass die zweite Anweisung gewinnt und der Zeilenabstand für die Absätze erhöht wird. Dass die Reihenfolge im Quelltext zählt und weiter unten notierte Anweisungen gewinnen, finden die meisten Menschen intuitiv richtig und wenig überraschend.

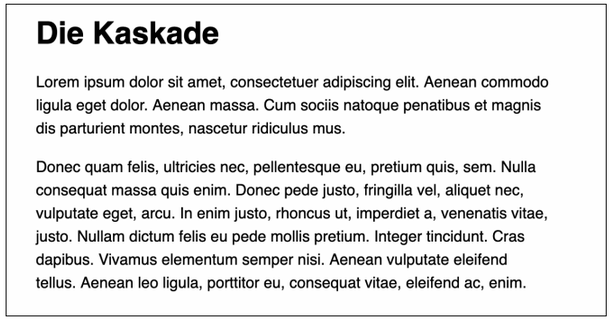


Abbildung 14.2 Die Reihenfolge zählt, und der Zeilenabstand wird erhöht.

Bei gleicher Wichtigkeit und Spezifität zählt die Reihenfolge

Bei gleicher Wichtigkeit und Spezifität zählt wirklich die *Reihenfolge* der Anweisungen im CSS: Wenn Sie die beiden Regeln in Listing 14.3 umdrehen, ist der Zeilenabstand `normal`. Probieren Sie es ruhig einmal aus.

14.1.4 Beispiel Nr. 2: Die Spezifität ist wichtiger als die Reihenfolge.

Im zweiten Beispiel wird das bisherige CSS um eine Regel für die Klasse `intro` ergänzt. Die Schriftgröße wird darin auf `1.25rem` erhöht:

```
/* Grundlegende Formatierung vom Browser */
p {
  font-size: 1rem;
  line-height: normal;
}
```



```
/* Eigene Anweisungen überschreiben die Vorgaben vom Browser */
p {
  line-height: 1.5;
}
p.intro {
  font-size: 1.25rem;
}
```

Listing 14.4 Die Schriftgröße für den ersten Absatz wird erhöht.

Abbildung 14.3 zeigt, dass wie erwartet die Schrift im ersten Absatz mit der Klasse `intro` mit diesem CSS etwas größer wird.

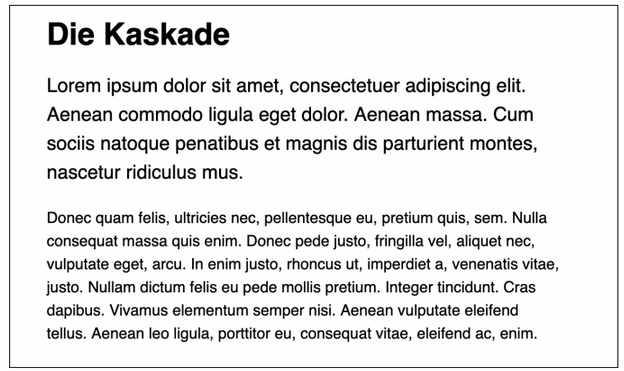


Abbildung 14.3 Die Schriftgröße für die Klasse »intro« wird erhöht.

Bemerkenswert ist, dass in diesem Fall die *Spezifität* entscheidend ist, und *nicht* die Reihenfolge der Regeln. Die Kaskade funktioniert in diesem Beispiel so:

1. Keine der Anweisungen hat `!important`.
2. Treffer. Der Selektor `p.intro` gewinnt mit 11 Punkten gegen das `p` mit nur 1 Punkt. Kaskade beendet.
3. Die Reihenfolge spielt keine Rolle mehr.

Der Grund für die größere Schrift im ersten Absatz ist die Spezifität der Klasse `p.intro` und *nicht* die Reihenfolge der CSS-Regeln. Auch wenn die Regel mit `font-size: 1.25rem` ganz am Anfang steht, bleibt die Schrift im ersten Absatz größer:

```
p.intro {
  font-size: 1.25rem;
}
```

```
p {
  font-size: 1rem;
  line-height: normal;
}
p {
  line-height: 1.5;
}
```

Listing 14.5 Die Reihenfolge verliert gegen die Spezifität.

Und an dieser Stelle entfernt sich die Erwartung der CSS schreibenden Autoren häufig von der Realität der Kaskade:

- Das Prinzip der *Reihenfolge* ist auch ohne CSS-Kenntnisse intuitiv verständlich.
- Das Konzept der *Spezifität* hingegen muss man gelernt und verstanden haben, um es nachvollziehen und anwenden zu können.

Merke: *Spezifität* ist wichtiger als die *Reihenfolge* im Quelltext.

> **Halten Sie die Spezifität so niedrig wie möglich**
>
> Spezifität ist also wichtiger als die Reihenfolge im Stylesheet, und das ist auch der Grund, warum man die Spezifität der Selektoren möglichst niedrig halten sollte. IDs und Inline-Styles haben mit 100 bzw. 1000 Punkten eine Spezifität, die nur schwierig zu übertrumpfen ist.

14.1.5 Beispiel Nr. 3: »!important« gewinnt immer.

Die Verwendung von `!important` ist wie gesagt so, als ob Sie den Browser anschreien. Das folgende Beispiel zeigt, dass `!important` die Stufen 2 und 3 der Kaskade außer Kraft setzt:

```
p {
  font-size: 1rem !important;
  line-height: normal;
}

p {
  line-height: 1.5;
}
```



```
p.intro {
  font-size: 1.25rem;
}
```

Listing 14.6 Die Schriftgröße für den ersten Absatz wird erhöht.

Durch `!important` werden *Spezifität* und *Reihenfolge* komplett ignoriert.

1. Nur die erste Anweisung hat `!important`. Fertig. Kaskade beendet.
2. Der Selektor `p.intro` würde gegen den Typselektor `p` von der Spezifität her gewinnen, aber das zählt nicht mehr.
3. Auch die Reihenfolge spielt in diesem Falle keine Rolle mehr.

Der Browser findet zwar alle Anweisungen für die `font-size` von Absätzen, aber bei der Sortierung trifft er schon in der ersten Stufe der Kaskade eine Entscheidung. Abbildung 14.4 zeigt, dass die Schriftgröße für alle Absätze `1rem` ist.

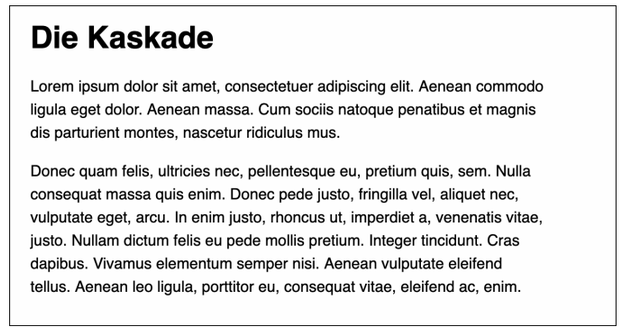


Abbildung 14.4 »!important« gewinnt gegen Spezifität und Reihenfolge.

14.2 Die Kaskade im Browser analysieren

In einem modernen Desktop-Browser wie Chrome oder Firefox können Sie die Auswirkungen der Kaskade sehr schön analysieren und nachvollziehen.

14.2.1 Die Kaskade im Entwicklerwerkzeug des Firefox

Abbildung 14.5 zeigt die Übungsseite im Firefox. Im Inspektor ist der Absatz mit der Klasse `intro` markiert. Rechts daneben sehen Sie die CSS-Regeln aus Listing 14.6, und zwar in umgekehrter Reihenfolge, von unten nach oben.

Abbildung 14.5 Die Kaskade im Entwicklerwerkzeug des Firefox

Im Rahmen der Kaskade überschriebene Anweisungen werden durchgestrichen:

- Für die Schriftgröße steht in Listing 14.6 das `!important` in der ersten Regel hinter `font-size: 1rem`.
- Etwas weiter oben ist `font-size: 1.25rem` durchgestrichen, weil es durch das `!important` überschrieben wird.

Beim Zeilenabstand ist es ähnlich:

- Ganz unten ist `line-height: normal` durchgestrichen, denn die Anweisung wird im Rahmen der Kaskade von einer folgenden Anweisung überschrieben.
- Und zwar von `line-height: 1.5` direkt darüber, mit dem der Zeilenabstand im Absatz gestaltet wird.

Zum Analysieren der Kaskade sind die Entwicklerwerkzeuge der Browser also eine große Hilfe. Falls beim Gestalten etwas nicht so klappt wie erwartet, hilft es oft, das CSS im Inspektor zu analysieren und sich anzuschauen, wie der Browser das CSS anwendet.

14.2.2 Der Trick mit dem Trichter: Anweisungen nach Eigenschaft filtern

Manchmal sieht man im CSS den Wald vor lauter Bäumen nicht, und dann hilft ein kleiner Trick, die Übersichtlichkeit etwas zu erhöhen:

- Hinter im Rahmen der Kaskade überschriebenen Anweisungen sehen Sie im Firefox ein kleines Trichtersymbol.
- Ein Klick darauf aktiviert einen Filter für diese Eigenschaft.
- Die gefilterten Anweisungen werden optisch hervorgehoben.
- Alle anderen Eigenschaften werden ausgeblendet.

Abbildung 14.6 zeigt die CSS-Regeln mit aktiviertem Filter für `font-size`. Um den Filter wieder auszuschalten, klicken Sie rechts im Eingabefeld für den Filter auf das X im dunklen Kreis.

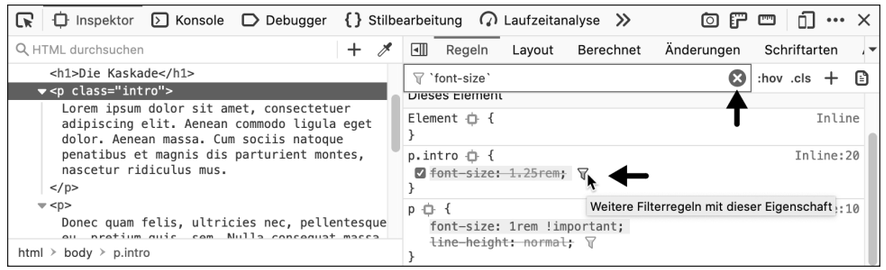


Abbildung 14.6 Ein Klick auf das Trichtersymbol aktiviert einen Filter.

Kapitel 19

Media Queries und responsives Webdesign

Worin Sie Media Queries und deren Möglichkeiten kennenlernen.

Die Themen im Überblick:

In diesem Kapitel sehen Sie, was es mit *Responsive Web Design* auf sich hat, und lernen die `@media`-Regel kennen, mit der Sie *Medientypen* und *Media Queries* definieren können: *Medientypen* beschränken die Ausgabe auf ein bestimmtes Medium wie `screen` oder `print`, *Media Queries* sind ein wichtiges Werkzeug zur Erstellung responsiver Webseiten.

19.1 »Getting responsive«: Das Web wird flexibel

Der Begriff *Responsive Web Design* stammt aus einem im Mai 2010 erschienenen Artikel des Webdesigners Ethan Marcotte:

- *alistapart.com/article/responsive-web-design*

Marcotte beschreibt darin drei Zutaten für responsives Webdesign:

- flexible, prozentbasierte Seitenlayouts
- flexible Bilder
- Media Queries

Vereint ermöglichten diese drei Techniken es bereits in 2010, dass eine Webseite auf ihre Umgebung reagieren und sich zum Beispiel der Breite des Browserfensters anpassen konnte.

Heute wird der Begriff *responsiv* unabhängig von seiner ursprünglichen Bedeutung für alle Arten von anpassungsfähigen Webseiten genutzt, auch wenn sie keine Media Queries haben oder die Layouts nicht prozentbasiert sind, weil sie auf modernen Techniken wie Flexbox oder Grid basieren.

19.2 Medientypen definieren das Ausgabemedium

Mit `@media` kann man verschiedene Medientypen definieren. Mit *Medientyp* ist das Ausgabemedium für die Webseite gemeint.

19.2.1 Die Medientypen in der Übersicht

Webseiten werden typischerweise mit dem Medientyp `screen` an einem Bildschirm angezeigt, und das ist mit Abstand der wichtigste Medientyp. Eine Alternative wäre zum Beispiel `print` für eine Druckversion.

Tabelle 19.1 zeigt eine Übersicht der Medientypen.

Medientyp	Beschreibung
`all`	Für alle Ausgabemedien (Standardwert)
`screen`	Für Bildschirme aller Art und Größe
`print`	Für Drucker und die Druckvorschau am Bildschirm, wenn Dokumente seitenweise ausgegeben werden

Tabelle 19.1 Medientypen auf einen Blick

Wichtig zu wissen ist, dass, solange nichts anderes definiert wurde, immer der Medientyp `all` gilt.

Neben `screen` und `print` gibt es noch einen Medientyp namens `speech`, der bisher aber von fast keinem Browser unterstützt wird. Screenreader gehören übrigens zum Medientyp `screen`. Sie lesen eine Webseite zwar vor, aber die Sprachausgabe basiert auf dem visuellen Layout einer Seite.

Viele weitere Medientypen gelten als veraltet

Früher gab es noch zahlreiche andere Medientypen wie `tv`, `projection`, `handheld`, `braille`, `embossed` oder `aural`, die aber allesamt als veraltet (engl. *deprecated*) gelten und nicht mehr genutzt werden sollten. Wenn Sie mehr dazu wissen möchten:

- *drafts.csswg.org/mediaqueries-4/#media-type*

19.2.2 Eine Druckversion für die Übungswebsite mit »@media print«

Die Gestaltung der Druckausgabe geschieht im CSS mit folgender Anweisung:

```
@media print {
  /* CSS-Regeln für die Druckversion */
}
```

Listing 19.1 Die Syntax für @media print

Alle Regeln innerhalb der darauf folgenden geschweiften Klammern werden nur für den Ausdruck der Seiten verwendet. Das folgende Listing zeigt ein einfaches Beispiel:

```
/* ================================
   print.css
   Einfache Druckversion für die Übungswebsite
================================ */

@media print {
  * {
    box-shadow: none !important;
    text-shadow: none !important;
  }

  html { background-color: white; color black; }

  .site-nav, .site-footer { display: none; }

} /* Ende @media print */
```

Listing 19.2 Das Stylesheet für eine einfache Druckversion

Sie können diese Druckversion natürlich beliebig erweitern, aber hier zunächst eine kurze Erläuterung von Listing 19.2:

- Der Universalselektor * selektiert alle Elemente einer Seite.
- Die Anweisungen zur Entfernung der Schatten haben den Zusatz `!important`, damit sie auf jeden Fall gelten.
- Für das Stammelement `html` wird schwarze Schrift auf weißem Grund definiert.
- Navigation und Fußbereich werden mit `display:none` ausgeblendet, da Navigationslinks in einer Druckversion nicht sinnvoll sind.
- Der Kommentar `/* Ende @media print */` dient nur zur Erinnerung, damit die schließende geschweifte Klammer nicht versehentlich gelöscht wird.

Im folgenden Kasten erstellen Sie eine Druckversion für die Übungswebsite.

Übungswebsite: Eine Druckversion mit »@media print«

1. Starten Sie Ihren Editor, und erstellen Sie eine neue Datei.
2. Speichern Sie die Datei als *print.css* im Unterordner *css*.
3. Fügen Sie das CSS aus Listing 19.2 ein.
4. Speichern Sie das Stylesheet, und öffnen Sie *style.css* im Editor.
5. Fügen Sie unterhalb der bestehenden Anweisungen eine `@import`-Anweisung für *print.css* ein: `@import url("print.css");`
6. Speichern Sie das Stylesheet.

Abbildung 19.1 Die Print-Version der Seite »News«

Unter Windows hat Firefox zum Testen der Druckversion im Menü Datei eine Druckvorschau, unter macOS können Sie im Menü Datei mit dem Befehl Drucken… ein PDF erzeugen und sich das Ergebnis mit In Vorschau öffnen direkt anzeigen lassen. Abbildung 19.1 zeigt die Druckversion der Seite *News*. Die Navigation wird nicht angezeigt.

19.3 Media Queries = Medientypen + Medieneigenschaften

Mit CSS3 wurden Media Queries eingeführt, was wörtlich übersetzt *Medienabfrage* heißt. Diese Abfragen ermöglichen es, einen Medientyp wie `screen` mit bestimmten *Medieneigenschaften* (engl. *media features*) zu kombinieren.

Medieneigenschaften sind zum Beispiel Dinge wie die Viewportbreite, die Bildschirmauflösung oder die Orientierung eines Geräts, also ob es gerade im Hoch- oder im Querformat gehalten wird.

Sie können diese Eigenschaften abfragen und anhand von definierten Bedingungen beim Gestalten der Seiten darauf reagieren, sodass die Seiten sich der Umgebung anpassen.

Mit einer Media Query können Sie einem Browser zum Beispiel sagen, dass er bestimmte CSS-Regeln nur anwenden soll, wenn der Viewport eine bestimmte Mindestbreite hat.

19.3.1 Die Syntax: »@media Medientyp and (Eigenschaft: Wert)«

Media Queries werden meist mit einer `@media`-Regel in einem Stylesheet definiert. Im folgenden Listing werden die Regeln zwischen den geschweiften Klammern vom Browser nur angewendet, wenn die Seite auf einem Bildschirm ausgegeben wird und der Viewport mindestens 600px breit ist:

```
@media screen and (min-width: 600px) { /* CSS-Regeln */ }
```

Listing 19.3 Media Query für eine Mindestbreite von 600px

Die Syntax ist recht einfach:

- Nach `@media` kommt der Medientyp `screen`.
- Danach folgt ein `and`, das den Medientyp und die in ganz normalen Klammern stehende Bedingung miteinander verknüpft.

- In den Klammern steht ein Ausdruck wie `min-width: 600px`, der für eine *Eigenschaft* wie `min-width` einen *Wert* wie `600px` definiert.

Die Abfrage der Eigenschaft `min-width` bezieht sich, wie gesagt, auf die Mindestbreite des Viewports im Browser, *nicht* auf die Breite des Bildschirms und *auch nicht* auf die Breite des umgebenden Elements.

19.3.2 Ein Beispiel: Eine Media Query zur Änderung der Hintergrundfarbe

Ein kleines Beispiel zeigt, wie Media Queries funktionieren. Im folgenden Listing bekommt `body` ab einer Viewportbreite von 600px eine andere Hintergrund- und Schriftfarbe:

```
body {
  font-family: sans-serif; line-height: 1.5;
  background: white; color: black;
  padding: 1rem;
}
@media screen and (min-width: 600px) {
  body {
    background-color: steelblue;
    color: white;
  }
}
```

Listing 19.4 Media Queries für verschiedene Hintergrundfarben

Die erste CSS-Regel steht außerhalb der Media Query und gilt immer. Innerhalb der Media Query werden Hintergrund- und Schriftfarbe für `body` geändert, Schriftart, Zeilenabstand und `padding` bleiben hingegen unverändert.

Abbildung 19.2 zeigt dieses Beispiel im Firefox mit der Funktion Bildschirmgrössen testen, die Sie im Menü Web-Entwickler finden:

- Oben hat der Viewport eine Breite von 375px. Der Hintergrund ist weiß und die Schrift schwarz.
- Unten ist der Viewport 600px breit. Der Hintergrund ist wie in der Media Query definiert `steelblue`, und die Schrift wird weiß.

Alle anderen Eigenschaften bleiben unverändert.

Abbildung 19.2 Bei einer Viewportbreite von 600px ändern sich die Farben.

Die Umbruchstelle bei einer Media Query nennt man »Breakpoint«

Den Punkt, an dem sich die Darstellung durch eine Media Query ändert, nennt man im CSS-Jargon *Breakpoint*. In diesem Abschnitt wurde also bei 600px ein *Breakpoint* definiert. Mehr zur Definition von Breakpoints erfahren Sie in Abschnitt 19.5.

19.3.3 Weitere Beispiele für Media Queries

Man kann als Bedingung auch eine maximale Breite angeben. Wenn der Viewport maximal 599px breit sein soll, lautet die Media Query wie folgt:

```
@media screen and (max-width: 599px) {
  /* CSS-Regeln */
}
```

Listing 19.5 Medientyp mit Media Query für eine maximale Breite

Auch eine Kombination von mehreren Eigenschaften ist problemlos möglich:

```
@media screen and (min-width:320px) and (max-width:767px) {
  /* CSS-Regeln */
}
```

Listing 19.6 Media Query mit zwei Bedingungen

Die innerhalb dieser Abfrage definierten CSS-Regeln sind nur gültig, wenn der Viewport zwischen 320 und 767 Pixel groß ist.

Sie können auch mehrere Media Queries mit verschiedenen Breakpoints nacheinander nutzen:

```
body { background: white; color: black; padding: 1rem; }

@media screen and (min-width: 600px) {
  body { background-color: steelblue; color: white; }
}

@media screen and (min-width: 1200px) {
  body { background-color: darkblue; color: white; }
}
```

Listing 19.7 Mehrere Media Queries mit verschiedenen Breakpoints

In einem schmalen Viewport ist der Hintergrund `white`, ab einer Breite von `600px` wird er `steelblue` und ab `1200px` dann `darkblue`.

19.3.4 Die wichtigsten Medieneigenschaften im Überblick

In den meisten Fällen werden Sie mit Media Queries die Breite eines Viewports testen, aber es gibt auch andere Abfragen. Tabelle 19.2 zeigt die wichtigsten Eigenschaften auf einen Blick.

Medieneigenschaft	Beschreibung
`width`	Viewport-Breite inklusive Rollbalken; meist als `min-width` oder `max-width` abgefragt.
`height`	Viewport-Höhe, meist als `min-height` bzw. `max-height`
`orientation`	Querformat `landscape`, Hochformat `portrait`
`resolution`	Auflösung des Bildschirms

Tabelle 19.2 Die wichtigsten Eigenschaften für Media Queries

Auf einen Blick

Inhalt