

Apps plattformunabhängig entwickeln

Möglichkeiten und Grenzen von HTML5 und JavaScript

Frank Listing
f.listing@microconsult.com

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>HTML5
```

HTML5 ist an sich nur die Auszeichnungssprache für die Erstellung von Webseiten.

Allerdings wird landläufig unter dem Begriff „HTML5“ eine Sammlung von Technologien verstanden, die zwar im Zusammenhang mit HTML(5) verwendet werden, aber nicht HTML sind.

```
    <p>MY APPLICATION</p>
  </div>
  <div id="page-title">
    <p>page title</p>
  </div>
  <p id="test">test</p>
  <p id="pos">pos</p>
  <p id="orientation">mo</p>
  <p id="motion">mo</p>

  <script src="script.js"></script>
</body>
</html>
```

Web-Technologien

„HTML5“

WHATWG HTML5

HTML5 (W3C)

HTML5 Micro-Data
Web Storage
Canvas 2D API
...

Touch Events
Device APIs
File System API
Geo Location
...

CSS3

ECMA-Script (JavaScript)

SVG

...

Kernpunkte von HTML5

- Dynamische Erzeugung von Grafiken mit JavaScript.
 - Einführung semantischer Elemente, um komplexe Webseiten zu Strukturieren.
 - Einbinden und Abspielen von Audio- und Video-Dateien.
 - Zugriff auf das Dateisystem, um auch auf lokale Dateien zugreifen zu können.
 - Möglichkeiten, mit denen Applikationen über mehrere Browserfenster hinweg kommunizieren können.
- Weg von der reinen Anzeige von Daten – hin zu richtigen Web-Applikationen.

Web-Applikationen sollen zukünftig die Leistungsfähigkeit von nativen Applikationen erreichen.

Aktueller Stand

- Zwei HTML5-Standards.
- Die Browserhersteller implementieren unterschiedliche Teile der Standards.
- Die Qualität der unterschiedlichen Implementierungen schwankt stark.
- Eine Web-Applikation ist nicht nur vom reinen HTML5-Standard abhängig, sondern auch von anderen Technologien (JavaScript, CSS)

Es bleibt also weiter spannend – Wer eine plattformunabhängige Applikation auf Basis von HTML5 schreiben will, wird sich wieder auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigen müssen.

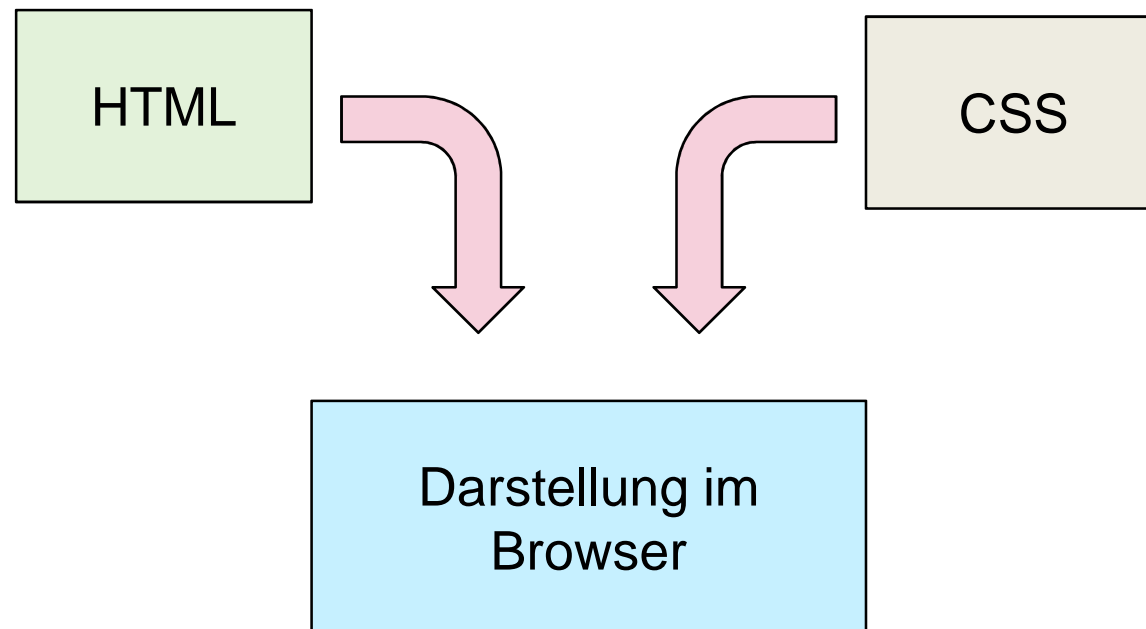
CSS – Cascading Style Sheets

Stylesheets definieren das Aussehen der Elemente einer Webseite.

Sie ermöglichen die Trennung von Inhalt und Design. Die Flexibilität bei der Erstellung einer Webseite wird erhöht.

Stylesheets beeinflussen die Präsentation eines HTML-Dokuments, ohne das Dokument selbst zu verändern.

CSS sind ein W3C-Standard.



CSS

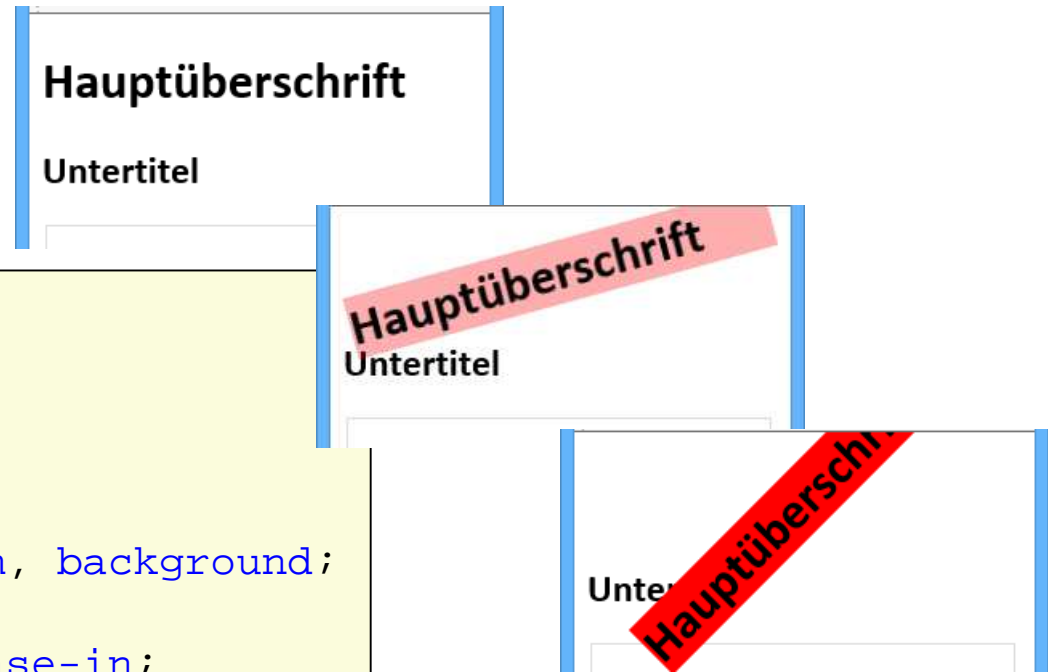


Neben der reinen Formatangabe sind bei CSS3 auch Transformationen möglich (Rotieren, Skalieren, Kippen, Versetzen).



Sogar Animationen können definiert werden.

```
h1: hover
{
  transform-origin: 50% 50%;
  transform: rotate(-45deg);
  background: red;
  transition-property: transform, background;
  transition-duration: 1s;
  transition-timing-function: ease-in;
}
```



JavaScript

JavaScript wurde 1996 von Netscape mit dem Navigator 2.0 veröffentlicht.

JavaScript hat mit Java nicht viel zu tun. Der Name wurde gewählt, weil damals angenommen wurde, dass Java die Zukunft gehört.

Der Markenname JavaScript ist aber Eigentum von Oracle (seit der Übernahme von Sun Microsystems).

Die weltweite Standardisierung von JavaScript erfolgt unter dem Namen ECMAScript (ECMA-262).

Aktuell ist die Version 5.1 (Juni 2011).

Eigenschaften

- Plattformübergreifende Skriptsprache, nicht für die Verwendung als eigenständige Programmiersprache gedacht
- Einfach aber objektorientiert
- Syntax lehnt sich an die Sprachen der C-Linie an
- Kern von JavaScript beinhaltet die grundlegenden Syntaxelemente wie Schleifen, Bedingungen etc. und einen Grundlegenden Satz von Objekten (z.B. Array, Date).
- Applikationen, in welche JavaScript eingebettet wird, können beliebige zusätzliche Objekte bereitstellen (z.B. `document` im Webbrowser).
- Schwach getypte Sprache, d.h. viele Fehler werden erst bei der Ausführung des Skriptes gefunden.

Der Einsatz von Frameworks

Frameworks erleichtern die Arbeit mit JavaScript.

Die Frameworks unterscheiden sich in Ihrer Leistungsfähigkeit

- Implementierung immer wiederkehrender Funktionen
- Sogar komplexe Bibliotheken, die das MVC-Modell (Model-View-Controller) unterstützen
- Bis hin zu speziellen Funktionen für mobile Geräte
→ zusätzlicher Compile-Schritt notwendig

Beispiele für Frameworks:

jQuery Mobile

Phone Gap

Sencha Touch

Appcelerator Titanium

jQuery

jQuery ist eine freie JavaScript-Bibliothek, die Funktionen zur Navigation und Manipulation des DOM-Baumes von Webseiten zur Verfügung stellt.

Leistungsmerkmale:

- Selektion von DOM-Elementen im Stil von CSS-Selektoren
- Manipulation von Elementen
- Erweiterungen des Event-Systems
- Hilfsfunktionen
- Animationen und Effekte
- Ajax-Funktionen

jQuery Mobile

jQuery Mobile ist eine JavaScript-Bibliothek, die Oberflächenelemente anbietet, die für mobile Geräte wie Smartphones und Tablets ausgelegt sind.

Die Grundlage dafür ist die Bibliothek jQuery.

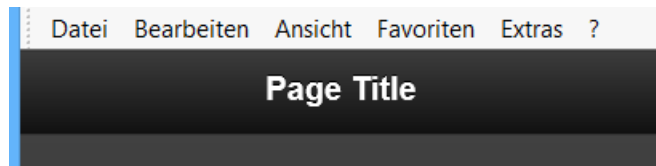
Hauptmerkmale:

- Kompatibel zu allen gängigen Plattformen
- Einfach für alle, die jQuery kennen
- Es gibt die Möglichkeit eigene Designs zu erstellen
- Auf Kompaktheit und Geschwindigkeit optimiert
- Nutzung von HTML5-Features, um Skriptlaufzeit zu sparen
- Ajax-basierte Navigation mit animierten Seitenübergängen
- Die Oberflächenelemente sind optimiert für Touch-Bedienung und Plattformunabhängig

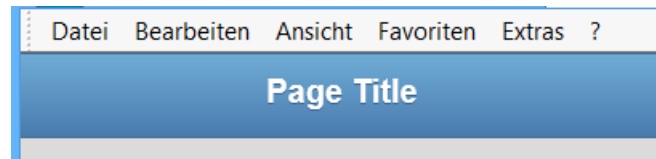
Durch die Nutzung der HTML5-"data-" Attribute können die Elemente an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Beispiel Änderung des Designs (data-theme):

```
<div data-role="header" data-theme="a">  
  <h1>Page Title</h1>  
</div>
```



```
<div data-role="header" data-theme="b">  
  <h1>Page Title</h1>  
</div>
```



Weiterentwicklung der Webseite unter Verwendung von jQuery Mobile.



PhoneGap

PhoneGap ist der Markenname der Adobe-Distribution des Open Source Projektes Apache Cordova.

Mit seiner Hilfe können native Apps für verschiedene Plattformen auf Basis von Web-Technologien entwickelt werden.

1. Web-Applikation entwickeln (z.B. mit jQuery Mobile)
2. PhoneGap-Projekt erstellen
3. Dateien der Web-App hineinkopieren
4. Stylesheets und Skriptdateien ergänzen
5. Plattform bauen
6. Fertig

Die PhoneGap-App ist eine Hülle um ein Browser-Modul

Webseiten werden aus dem lokalen Speicher geladen

Zugriffe in das Internet sind auch möglich

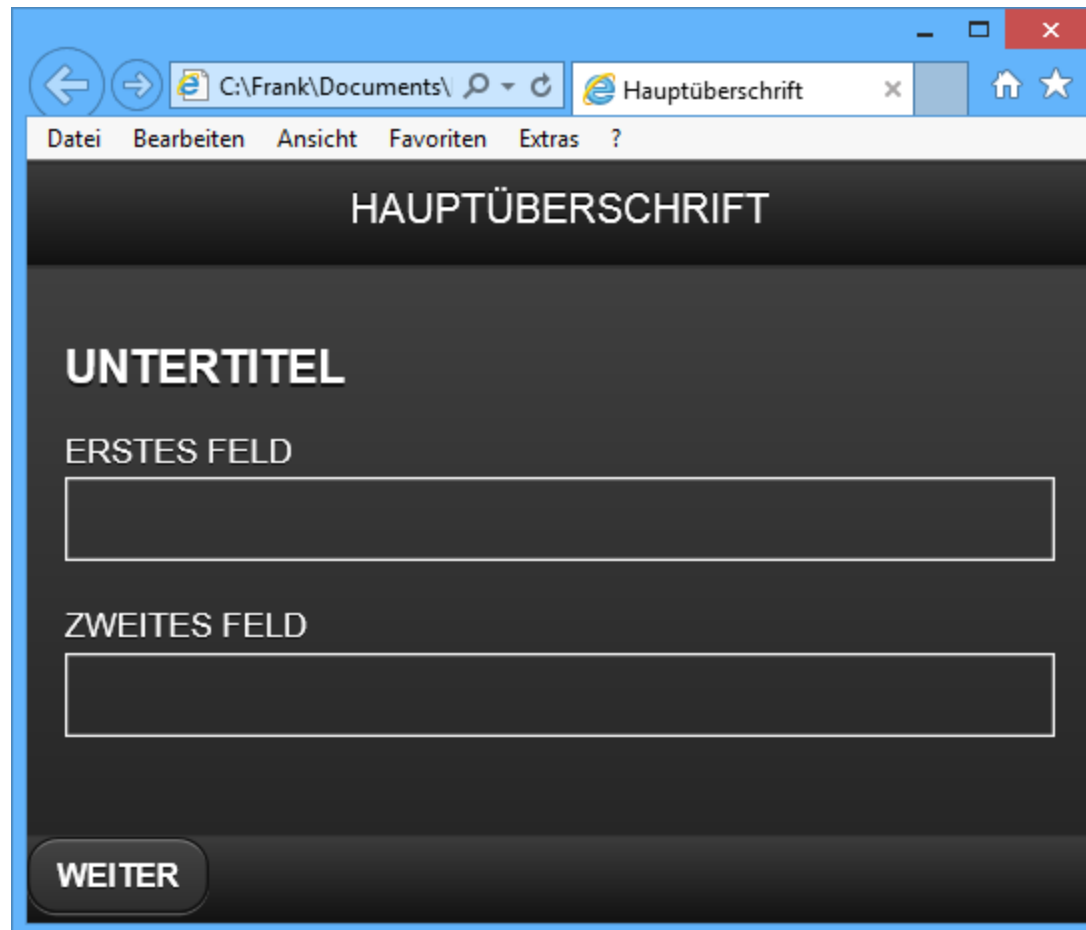
Besonderheit von PhoneGap:

Zugriffe auf Geräte des Smartphones, auf die mit einer normalen Webseite nicht zugegriffen werden kann.

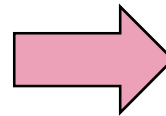
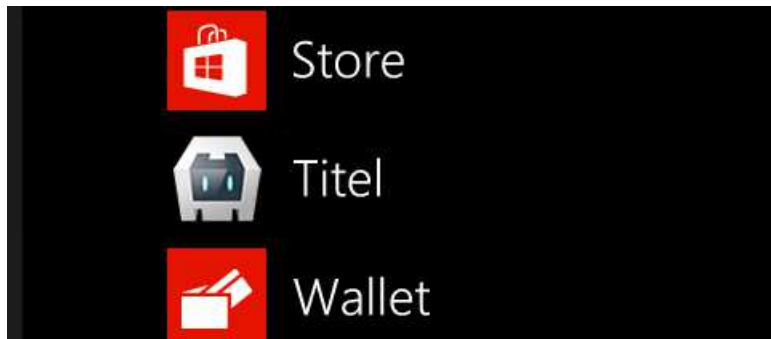
- In die Webseite wird eine spezielle Javascript-Datei eingebunden (PhoneGap.js)
- Das native PhoneGap-Projekt stellt über diese Datei den Zugriff auf ein spezielles Device der Zielplattform her (z.B. Lagesensor).

Eine jQuery Mobile-Web-App wurde um Stylesheets und Skriptdateien von PhoneGap ergänzt.

Im Browser ist kaum ein Unterschied zu sehen.



Die Webseite als Windows Phone-App
im Emulator



Für komplexere Apps kann der Code für den Zugriff auf Smartphone-Spezifische Geräte ergänzt werden.

PhoneGap unterstützt unter anderem folgende Geräte:

- Beschleunigungsmesser
- Kamera
- Kompass
- Netzwerk- und Geräteinformationen
- Zugriffe auf Kontakte
- GPS
- Audio

Dieser Code ist nun nicht mehr in einem Webbrowser ausführbar. Dafür wird ein Smartphone oder ein Emulator benötigt.

Überblick – Erstellen einer HTML5-App

HTML

- Aufbau der Oberfläche
- Ausgabe von Daten
- Eingabe von Daten

CSS

- Formatierung der Oberflächenelemente

JavaScript

- Verhalten der Applikation
- Grafik zeichnen

Frameworks

- Vereinfachung der Programmierung
- Vereinheitlichung des Oberflächendesigns
- Verpackung in echte Mobile-App

Abschließend

Werden keine allzu hohen Anforderungen an die App gestellt, ist die Nutzung von HTML5 eine erstzunehmende Alternative zu nativen App.

- Gemeinsame Codebasis
- Sehr wenig (oder kein) plattformspezifischer Code
- Schnelle Markteinführung für alle Plattformen

Alternativen:

Entwicklungsumgebungen, die aus einer einheitlichen Programmiersprache nativen Code für mehrere Plattformen erzeugen, z.B. Embarcadero RAD Studio