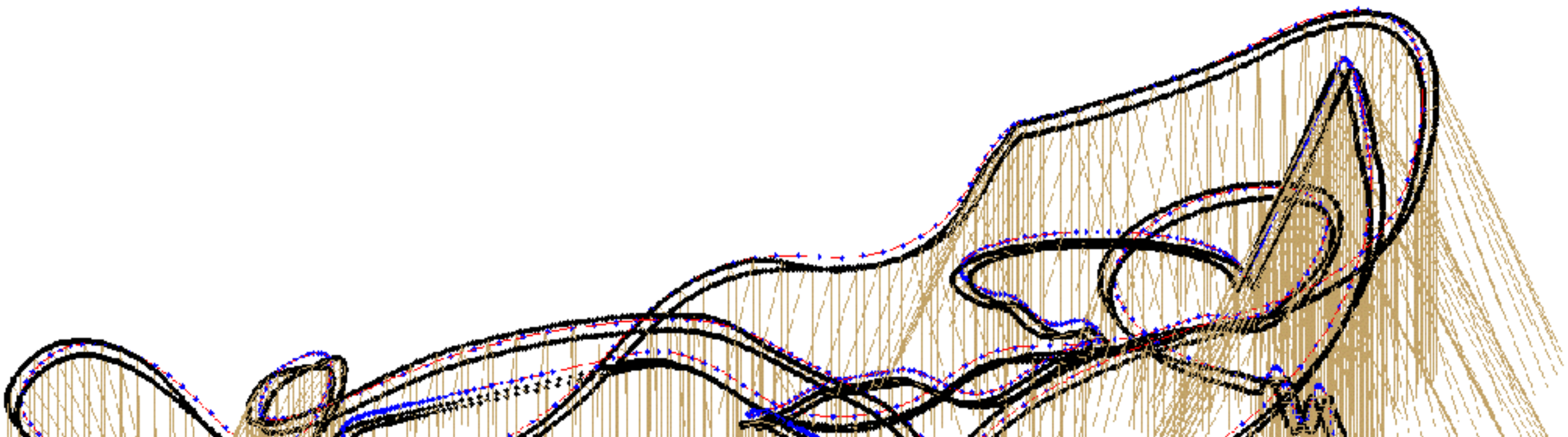
Einführung in JavaScript

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Nils Solanki | @nilssolanki
28.10.2016

Repetition



Fachhochschule

http://www.htwchur.ch

Browser

Canvas

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization adds building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

Restliche HTML Seite

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization adds building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

Sie kennen bereits p5.js...

Fachhochschule

http://www.htwchur.ch

Browser

Canvas

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization tools building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

Restliche
HTML Seite

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization tools building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

…und HTML und CSS

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Fachhochschule

http://www.htwchur.ch

Browser

Canvas

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization adds building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

Restliche HTML Seite

Given the complexity of data, using it to provide a meaningful solution requires insights from diverse fields: statistics, data mining, graphic design, and information visualization. However, each field has evolved in isolation from the others. Thus, visual design — the field of mapping data to a visual form — typically does not address how to handle thousands or tens of thousands of items of data. Data mining techniques have such capabilities, but they are disconnected from the means to interact with the data. Software-based information visualization adds building blocks for interacting with and representing various kinds of abstract data, but typically these methods undervalue the aesthetic principles of visual design rather than embrace their strength as a necessary aid to effective communication. Someone approaching a data representation problem (such as a scientist trying to visualize the results of a study involving a few thousand pieces of genetic data) often finds it difficult to choose a representation and wouldn't even know what tools to use or books to read to begin.

Was fehlt noch?

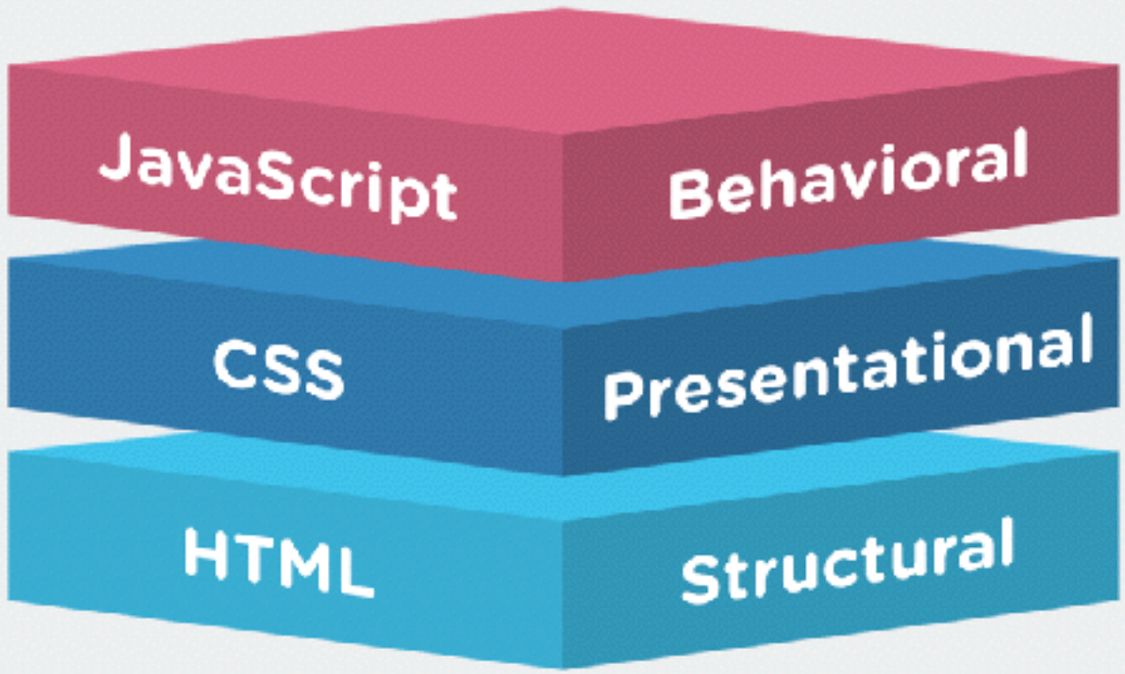
Interaktivität im HTML!

Was ist JavaScript?

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

JavaScript ist…

…neben HTML und CSS
die dritte, die interaktive,
Technologie im Web

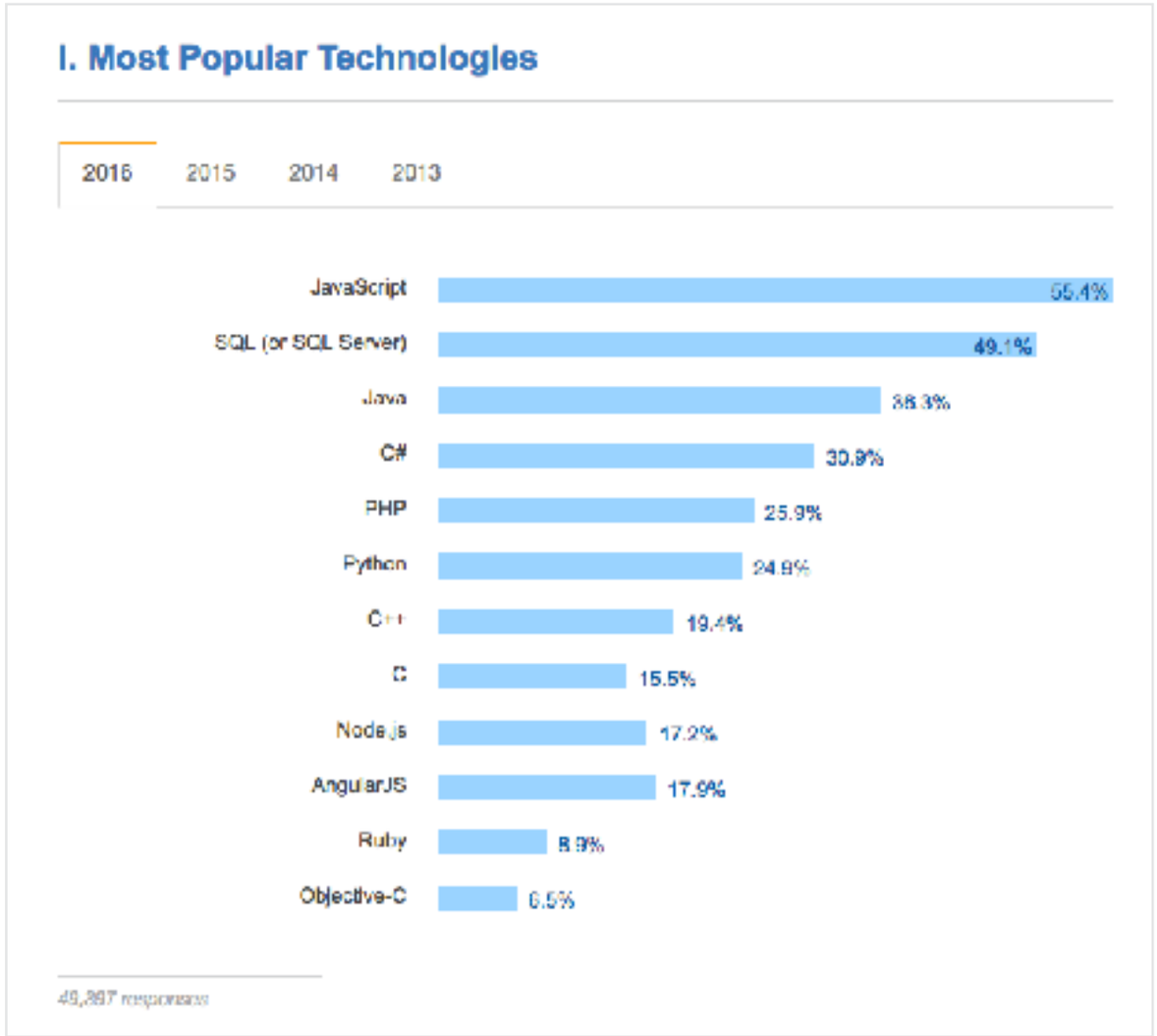


JavaScript ist...

… im Mai 1995 von
Brendan Eich in 10 Tagen
entwickelt worden

JavaScript ist…

…die meistbenutzte Programmiersprache der Welt*



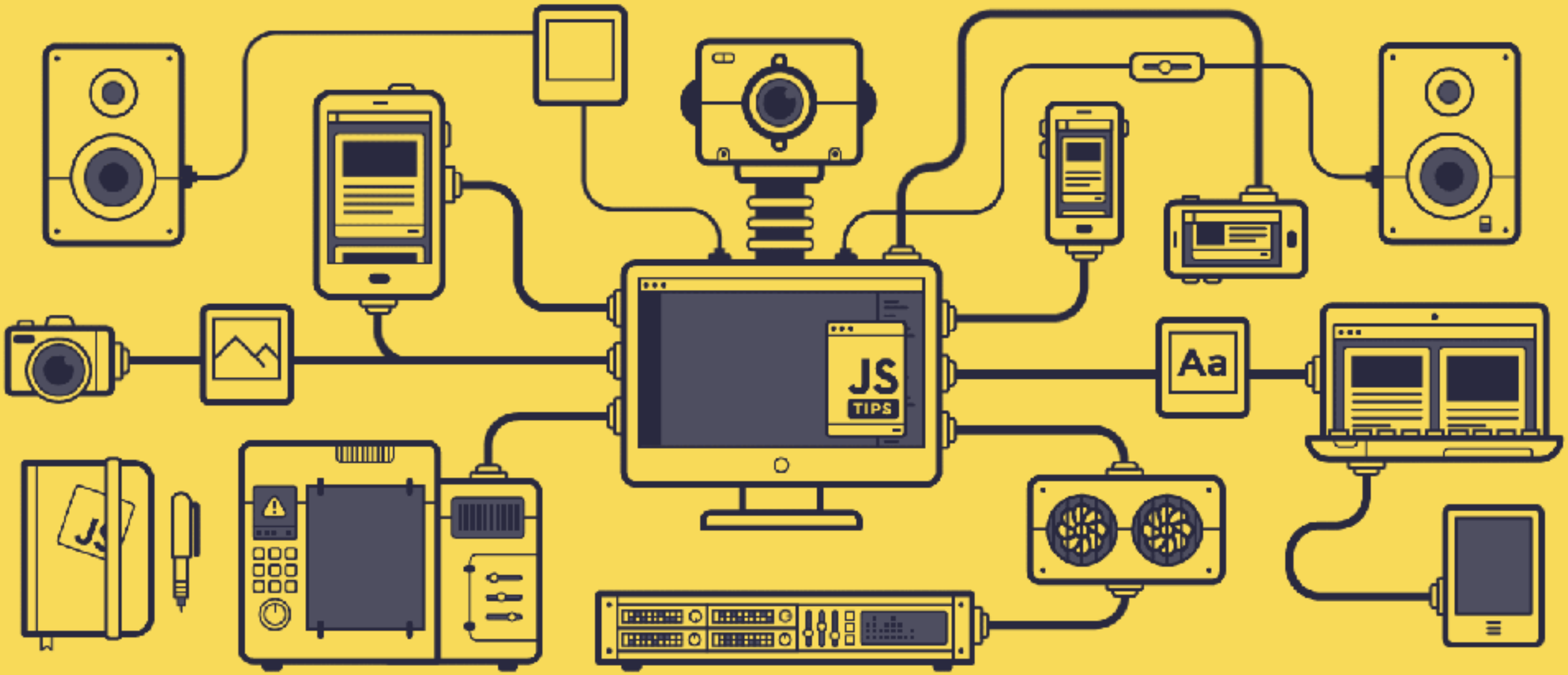
* Stack Overflow 2016 Developer Survey
https://stackoverflow.com/research/developer-survey-2016

JavaScript ist...

...nicht zu verwechseln
mit Java!

Wo wird JavaScript eingesetzt?

Fast überall



HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Fast überall

- Im Web (PCs, Mobilegeräte, …)
- Auf Servern (node.js)
- In IoT Geräten (Kühlschränke, Kaffeemaschinen…)
- Und sogar in Satelliten!

Beispiel Google

Was unterscheidet «normales» JavaScript von p5.js?

JavaScript...

...verwendet die gleichen logischen Strukturen:
if, else, for, while, ...

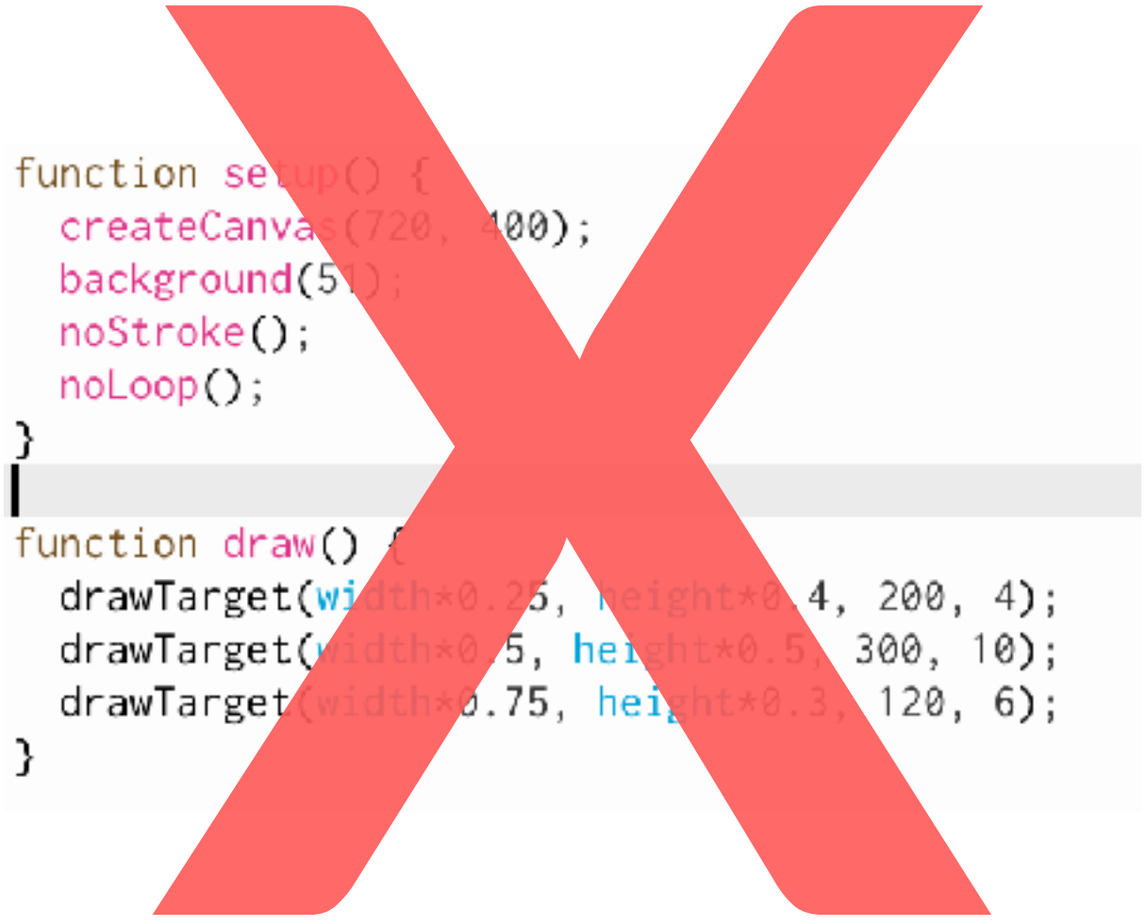
```
var a = 1;
if (a === 1) {
  console.log('true');
} else {
  console.log('false');
}

while (a < 2) {
  console.log('smaller than 2');
  a = a + 1;
}
```

JavaScript…

…wird nicht im p5 Editor, sondern in einem normalen Code Editor geschrieben (Dreamweaver, Atom, …)

JavaScript…

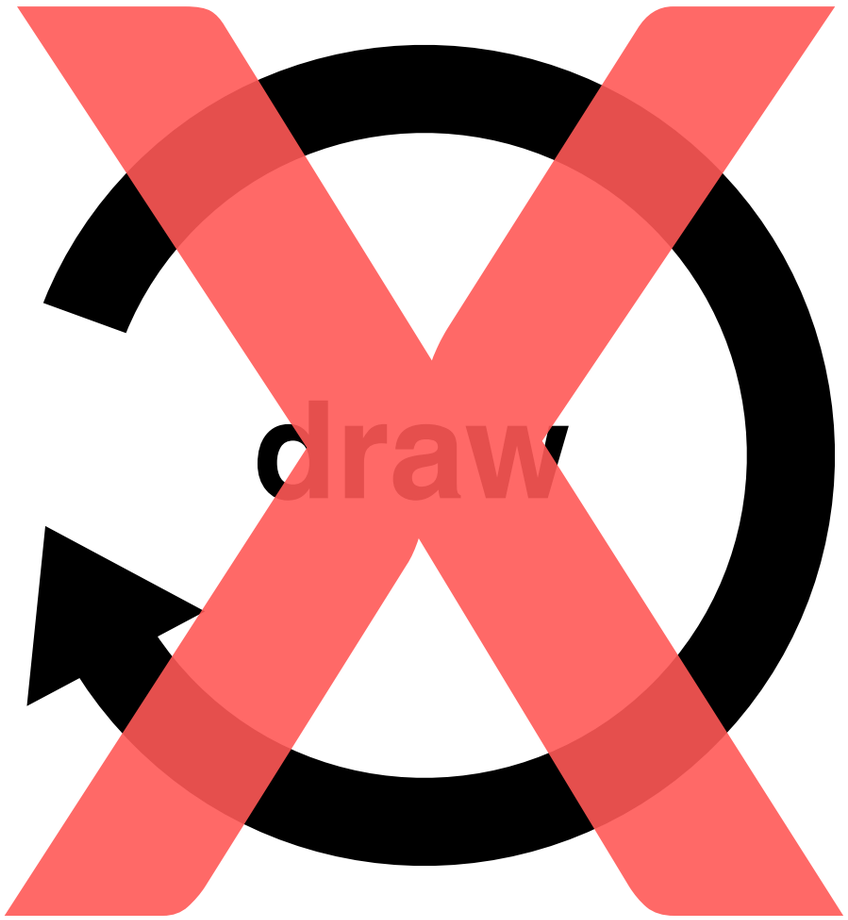
…hat von Haus aus keine setup und draw Methoden: Es beginnt mit einem leeren Dokument



JavaScript...

...läuft im Gegensatz zur draw Methode von p5.js nur einmal durch

draw bei p5.js wird ja ca. 60 Mal pro Sekunde ausgeführt



JavaScript...

...ist nicht sehr anfängerfreundlich, um HTML und CSS zu verändern

Aber keine Angst, es gibt eine Lösung…

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

jQuery ist wie p5.js eine JavaScript Bibliothek

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Mit jQuery können wir einfach HTML und CSS verändern

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Mit jQuery können wir einfach
HTML und CSS verändern

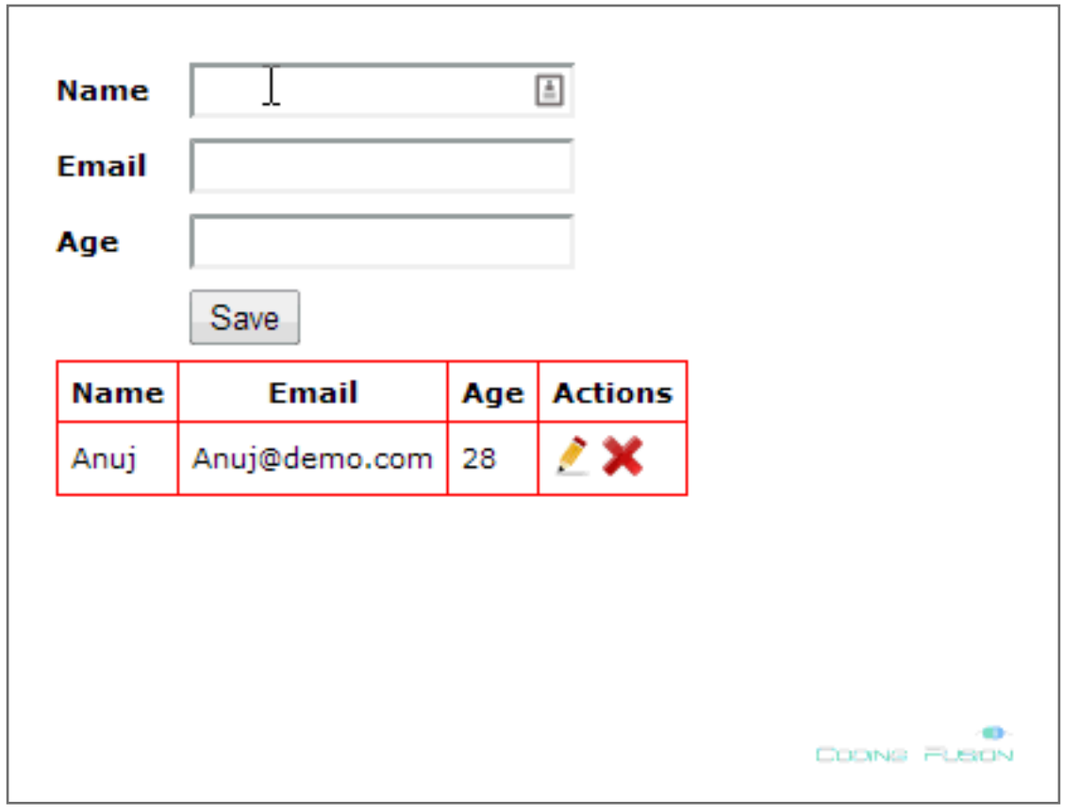
Mit jQuery können wir einfach
HTML und CSS verändern

Mit p5.js können wir einfach
den Canvas verändern

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

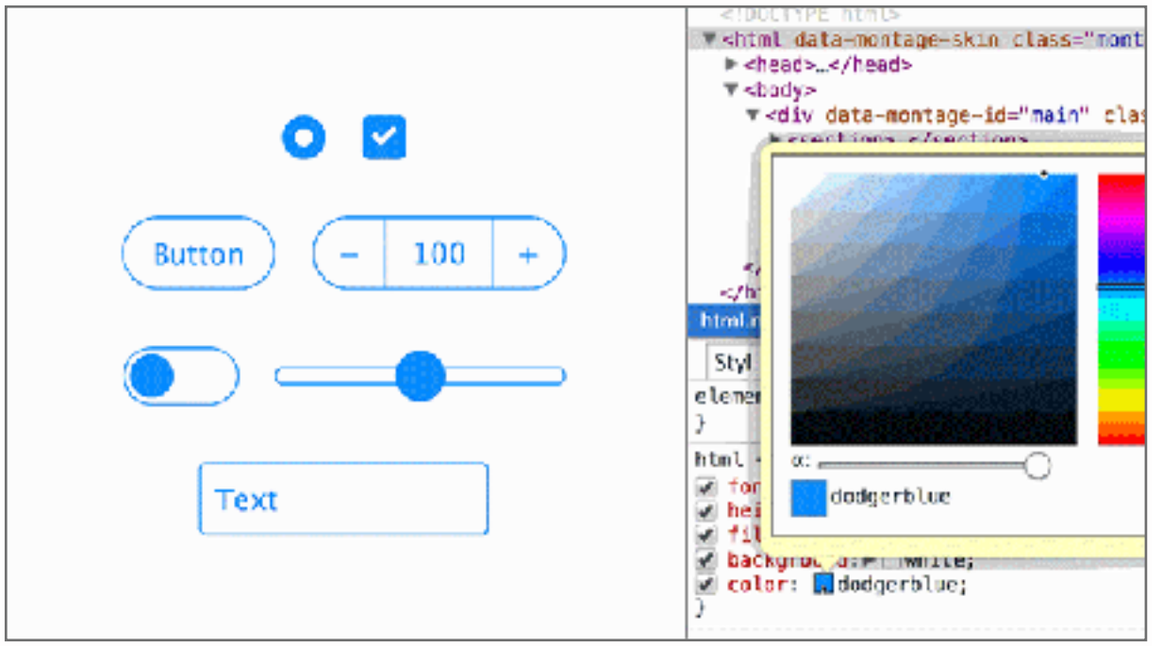
Mit jQuery kann man…

…HTML Elemente hinzufügen, ändern und löschen



Mit jQuery kann man…

…CSS Eigenschaften verändern



Mit jQuery kann man…

…HTML Elemente und
CSS animieren

Zwischenfragen?

Wie sieht jQuery Code aus?

Das Basismodul

jQuery bietet alle seine Funktionen über die Variable «$» an

Ein Element auswählen

Um mit HTML Elementen zu arbeiten, müssen wir Sie zuerst auswählen

Dazu verwenden wir jQuery als Funktion: $('...');

```
// Gleich wie CSS!
// Via Element-Selektor
$('body');

// Via Klassen-Selektor
$('.button');

// Via Id-Selektor
$('#submit');
```

Ein Element auswählen

Sie können sich das so vorstellen, wie wenn Sie ein Puzzleteil aus einem Puzzle nehmen:
`$('.puzzleteil');`

Das können Sie nun mit JavaScript verändern (anders Platzieren, umfärben etc.)

Den (Text)inhalt ändern

Ist das HTML Element ausgewählt, können wir zum Beispiel seinen Inhalt ändern.

Um den Text zu ändern verwenden wir:
$('...').text('neuer Text');

```
// Den aktuellen Text von
// .article überschreiben
$('.article').text('ah ja');

// Hier funktionieren auch
// Umlaute und co
$('.article').text('schön');
```

Zwischenfragen?

Zeit zum Ausprobieren

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Übung 1: Text zu Emoji

Schreiben Sie den folgenden Code ins HTML Feld. Ersetzen Sie anschliessend die Textsmilies mit Emoji.

```
<article class="smilies">
;) (: :D
</article>
```

Kopieren Sie die Emoji direkt hier aus dem Script:

😉🙃😀

Schauen wir uns das zusammen an

Das CSS verändern

Ähnlich wie im eigentlichen CSS können wir bei jQuery auch die Eigenschaften definieren.

Dazu verwenden wir:
$('...').css('Eigenschaft', 'Wert');

```
// Die Schriftfarbe ändern
$('body').css('color', 'red');

// Den Abstand anpassen
$('.news').css('margin', '30px');
```

Übung 2: CSS verändern

Wir bleiben bei unserem Emoji-HTML. Vergrössern Sie nun die Schriftgrösse auf 50px, um die Emoji grösser anzuzeigen.

```
<article class="smilies">
😉🙃😀
</article>
```

Schauen wir uns das zusammen an

Animation 🎉

Ähnlich wie im eigentlichen CSS können wir bei jQuery auch die Eigenschaften definieren.

Dazu verwenden wir:

```
$('...').animate({
   Eigenschaften...
}, Dauer);
```

```
// Die Schriftfarbe zu rot animieren
$('body').animate({
  'color': 'red'
}, 400);

// Den Abstand animieren
$('.news').animate({
  'margin', '30px'
}, 1000);
```

Animation 🎉

Mit der CSS Eigenschaft margin können wir zum Beispiel die horizontale Position verändern.

```
// Die Position ändern:
// Die Dauer ist in Millisekunden
$('.circle').animate({
  'margin-left': '200px'
}, 1500);
```

Übung 3: Animieren

Verschieben Sie die vergrösserten Emoji von oben nach unten.

```
<article class="smilies">
😉🙃😀
</article>
```

Schauen wir uns das zusammen an

Arbeiten in realen Projekten

Wie speichert man JavaScript?

In realen Projekten wird das JavaScript in eigene Dateien mit der Endung «.js» ausgelagert

Diese werden mittels einem <script> Tag ins HTML eingebunden

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

Wohin gehört das JavaScript im HTML?

- An den Anfang des <head>?
- Ans Ende des <head>?
- An den Anfang des <body>?
- An das Ende des <body>?

JavaScript gehört ans Ende des <body>

Warum?

Der Browser lädt die Seite von oben nach unten. Wir können nicht auf HTML Elemente zugreifen, bevor sie geladen sind.

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

Codebeispiel

Wir beginnen mit dem HTML

index.html

```
<html>
  <body>
    <article class="news">
      News
    </article>
    <script src="js/jquery.js">
    </script>
    <script src="js/script.js">
    </script>
  </body>
</html>
```

Fachhochschule

http://www.htwchur.ch

News

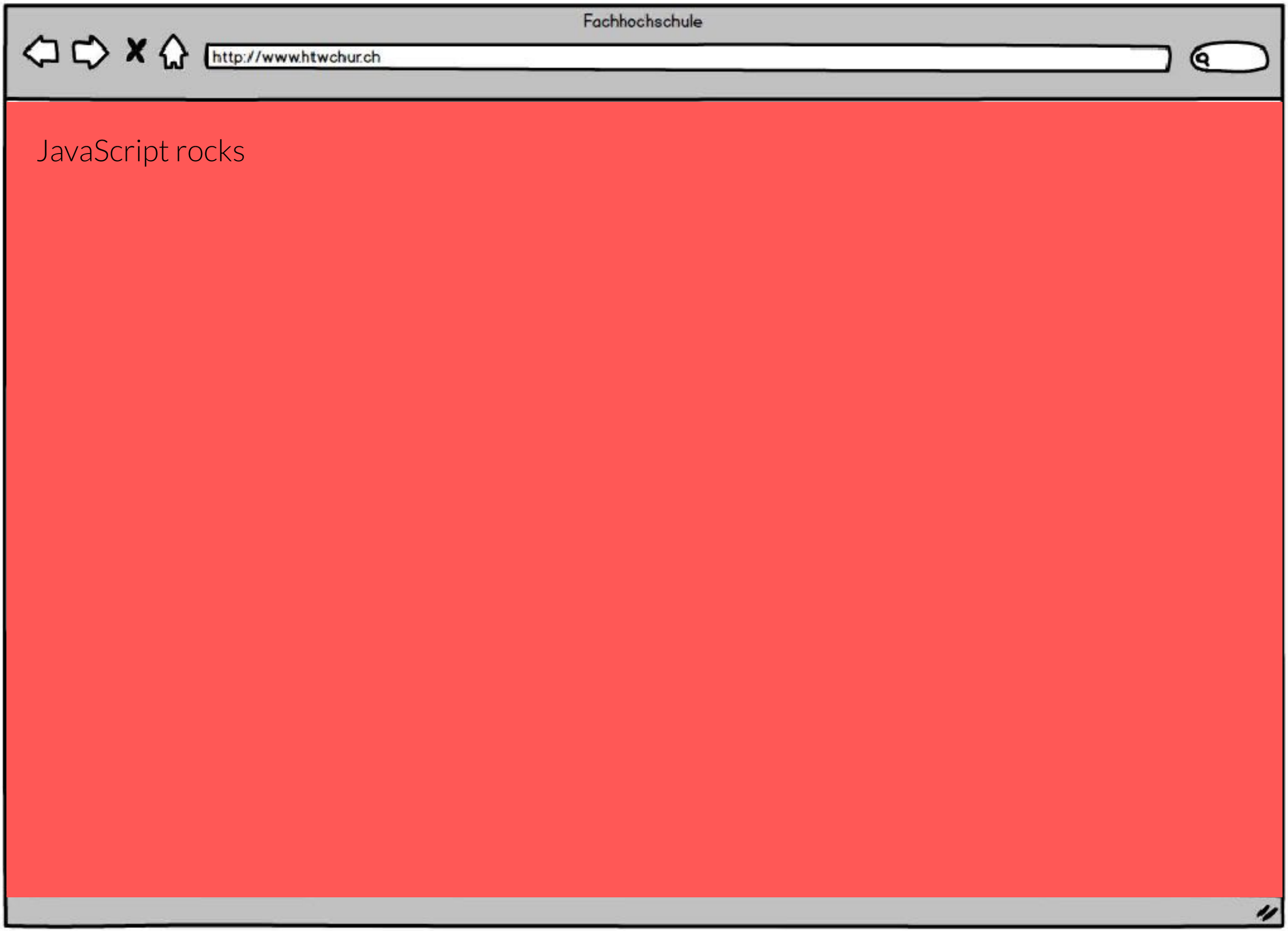
script.js

```
// Die Hintergrundfarbe ändern
$('body').css('background', 'red');

// Den Text anpassen
$('.news').text('JavaScript rockt');
```

index.html

```
<html>
  <body>
    <article class="news">
      News
    </article>
    <script src="js/jquery.js">
    </script>
    <script src="js/script.js">
    </script>
  </body>
</html>
```

…ergibt in etwa…


Fachhochschule
http://www.htwchur.ch
JavaScript rocks

Übung 4: Von p5 zu JS

Kreieren Sie in p5.js einen Canvas mit blauem Hintergrund und einem weissen Kreis darin.

Öffnen Sie anschliessend die HTML Datei von p5 im Dreamweaver.

Übung 4: Von p5 zu JS

Verwenden Sie nun jQuery, um den Hintergrund der ganzen Website ebenfalls blau einzufärben.

Schauen wir uns das zusammen an

Zusammenfassung

Was haben wir heute gelernt?

- JavaScript bringt Interaktivität in HTML/CSS

- Am einfachsten geht das mit der Bibliothek jQuery

- Was wir heute gesehen haben, ist nur die Basis.
  Nächstes Semester gehen wir tiefer in die Materie.

Ressourcen

- W3Schools JavaScript: w3schools.com/js
- Dokumentation jQuery: api.jquery.com
- W3Schools jQuery: w3schools.com/jquery

Danke!

Fragen zum Schluss?