

Scripting & Coding

FH Joanneum 2019

Peter Grassberger



Beruflich

- Selbstständiger Web & Software Entwickler seit 2015
- Nebenberuflicher Lehrbeauftragter, FH Joanneum
- [lab10 collective eG](#)

Bildung

- Medientechnik und -design, FH Hagenberg (OÖ)
- Softwareentwicklung-Wirtschaft, TU Graz

Kontakt

E-Mail

peter.grassberger@fh-joanneum.at

Betreff: [coding]

Verschlüsselung mit PGP:

1DCC C325 2E43 8859 5288
63B4 4F6A CE90 B5F4 D176

Twitter: [@PeterTheOne](https://twitter.com/PeterTheOne)

Facebook: [petergrassberger](https://www.facebook.com/petergrassberger)

SMS, Signal, Telegram:

+43 676 4284088

Communities

CryptoParty Graz

Wikimedia Österreich

Semantic MediaWiki

BarCamp Graz 2017

epicenter.works





World Premiere:

AUTOMATED EV-CHARGING
on the BLOCKCHAIN

Termine

20. Mai	Vorlesung		08:15	16:15
24. Mai	Vorlesung		08:15	15:15
3. Juni	Übung	DJ	08:15	12:15
3. Juni	Übung	OK	12:15	16:15
4. Juni	Übung	DJ	10:15	13:15
4. Juni	Übung	OK	13:15	16:15
11. Juni	Übung	OK	12:15	16:15
12. Juni	Übung	DJ	12:15	16:15
18. Juni	Präsentationen	DJ	08:15	12:15
24. Juni	Präsentationen	OK	12:15	16:15

Inhalt

Algorithmen

Datenstrukturen: HTML

Darstellen von Daten: SVG

Programmieren in Javascript

Projekte

Präsentationen

Projekte vom letzten Jahr

<https://github.com/PeterTheOne/scripting-und-coding-lv-fh-joanneum#abgegebene-projekte>

Benotung

30% Aufgaben in der Vorlesung

60% Projektarbeit

10% Präsentation

Ablauf der Vorlesung

4-5er Gruppen

Heute 5 Aufgaben in der Vorlesung beantworten

peter.grassberger@fh-joanneum.at

Betreff: [coding]

Inspiration: Drawing Data

<https://drawingdata.net/>

visualisations of political data in Austria, done with d3js and by Flooh Perlot

[@drawingdata](#)

<https://www.github.com/qinseng666>

Twitter Analysen

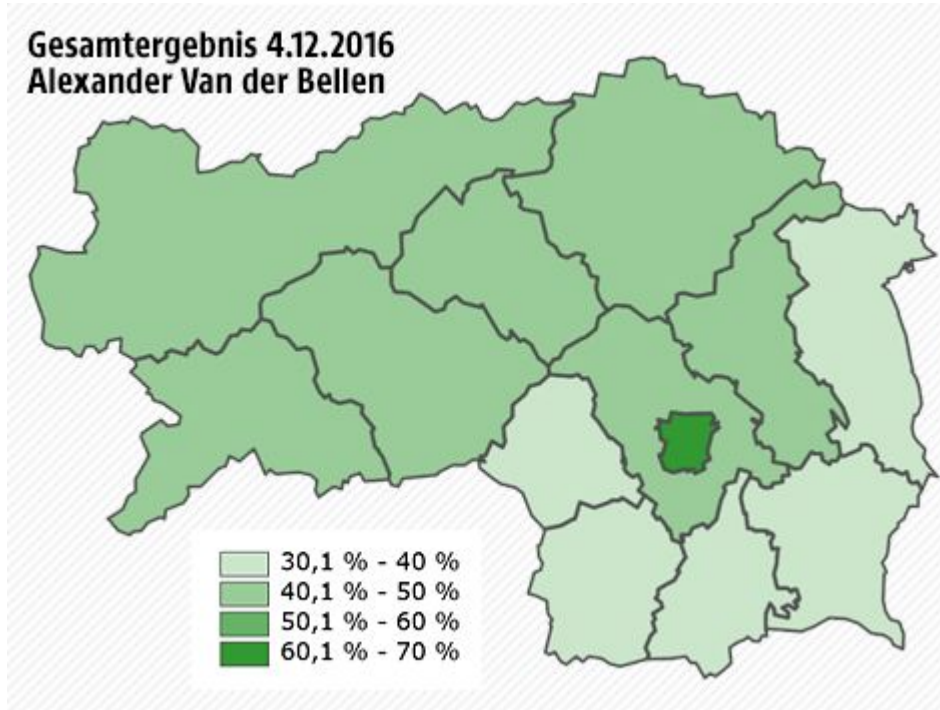
<https://twitter.com/luca/status/1129426726025670656>

<https://lucahammer.com/2017/01/06/everyone-i-ever-interacted-with-on-twitter/>

Zeit.de - Die Millionen, die gingen

<https://www.zeit.de/politik/deutschland/2019-05/ost-west-wanderung-abwanderung-ostdeutschland-umzug>

Inspiration: BPW16-vis



<http://steiermark.orf.at/news/stories/2813211>

<https://petertheone.github.io/bpw16-vis/>

<https://github.com/PeterTheOne/bpw16-vis>

Inspiration: Neuwal Barometer

<https://neuwal.com/barometer/profile.php?b=11&p=1>

<https://neuwal.github.io/barometer/>

<https://github.com/neuwal/barometer>

Inspiration: Feinstaub-Graz

<https://github.com/PPOE/feinstaub-meter>

<http://feinstaub-graz.at/>

Inspiration: Mehrheiten-Rechner

<http://mehrheiten-rechner.at/>

<https://github.com/PeterTheOne/mehrheiten-rechner>

Explorables

<http://explorabl.es/>

Algorithmen

Algorithmus

„Ein Algorithmus ist eine eindeutige **Handlungsvorschrift** zur Lösung eines Problems [...]. Algorithmen bestehen aus **endlich vielen**, wohldefinierten **Einzelschritten**.“

– Wikipedia: [Algorithmus](#)

Programmiersprache

„Eine Programmiersprache ist eine formale Sprache zur Formulierung von **Datenstrukturen** und **Algorithmen**, d. h. von Rechenvorschriften, die von einem Computer ausgeführt werden können. Sie setzen sich aus **Anweisungen** nach einem vorgegebenen Muster zusammen, der sogenannten **Syntax**.“

– Wikipedia: [Programmiersprache](#)

Was ist Programmieren (coden)

Programmierung bezeichnet die Tätigkeit,
Computerprogramme zu erstellen.

[...] umfasst vor allem das Umsetzen
(Implementierung) des Softwareentwurfs in
den **Quellcode** einer Programmiersprache.

– Wikipedia: [Programmierung](#)

[CrashCourse: Computer Science](#)



[Ada Lovelace](#) erste Programmiererin

Scripting?

Skriptsprachen sind Programmiersprachen, die vor allem für **kleine Programme** gedacht sind [...]. Sie verzichten oft auf Sprachelemente, deren Nutzen erst bei der Bearbeitung komplexerer Aufgaben zum Tragen kommt.

[...] vorteilhaft zur **schnellen Erstellung** von kleinen Programmen [...]

Aufgabe 1:

Was sind Beispiele für Algorithmen im Alltag? Was sind damit die Einzelschritte?
Was ist am Ende das Ergebnis? In welcher Form ist der Algorithmus
festgehalten/aufgeschrieben?

Turtle graphics

<http://ncase.me/joy/demo/turtle/?drawing=blank>

Datenstruktur: HTML

HTML Elemente

<element> etwas anderes </element>

<p>, <h1>, <div>,
, <header>, <footer>, , <blockquote>, , , , <a>, , , <table>, <tr>, <th>, <td>, <form>, <input>, <button>

HTML Attribute

```
<a href="https://www.fh-joanneum.at">FH Joanneum</a>
```

```

```

```
title="Ein Tooltip"
```

```
class="", id=""
```

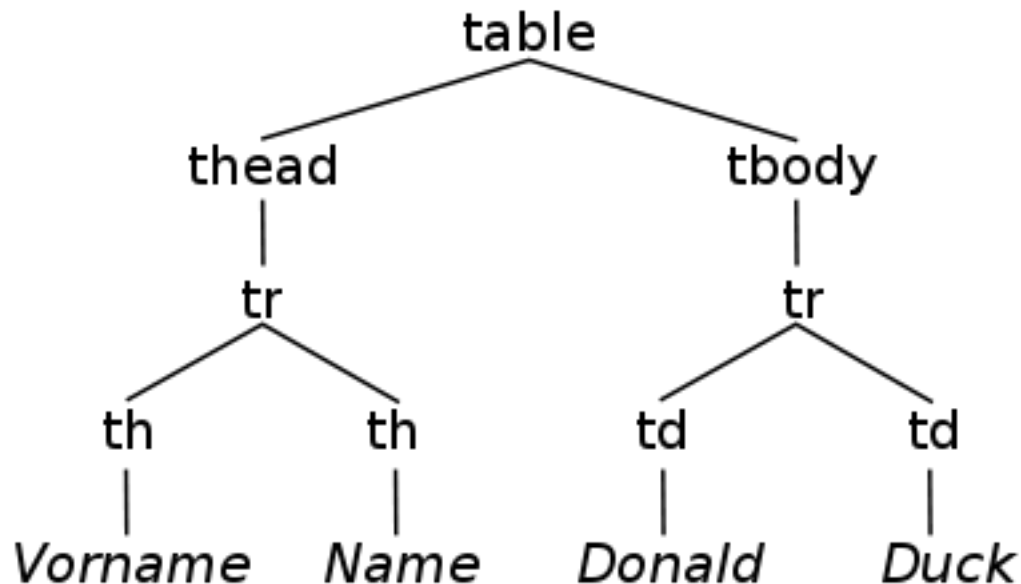
HTML Grundgerüst

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>HTML Wiederholung</title>
  </head>
  <body>
    <h1>HTML Wiederholung</h1>

  </body>
</html>
```

Document Object Model (DOM)

```
<table>
  <thead>
    <tr>
      <th>Vorname</th>
      <th>Name</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>Donald</td>
      <td>Duck</td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
```



CSS Wiederholung

Welche CSS Deklarationen kennt ihr?

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/xWqYog>

CSS

CSS Deklarationen

background-color: blue;

color: white;

font-family: sans-serif;

font-size: 1rem;

margin: 20px; border: 1px dotted black; padding: 20px;

display: block; display: inline;

CSS Selektoren

someelement {}

#some-id {}

.some-class {}

.group1, #group2 {}

div .descendant {}

:pseudo-class {}

<someelement></someelement>

<div id="some-id"></div>

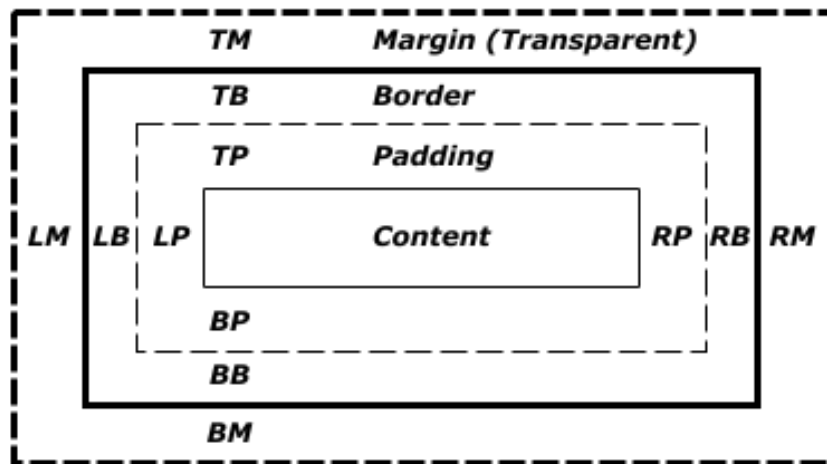
CSS Selektoren

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/ZxeOzQ>

CSS Selektoren Zusatzbeispiel

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/JLWXJX>

Box model



- Margin edge
- Border edge
- - - Padding edge
- Content edge

Aufgabenverteilung: HTML vs. CSS

HTML dient als Auszeichnungssprache dazu, einen Text **semantisch zu strukturieren**, nicht aber zu formatieren.

Mit CSS werden **Gestaltungsanweisungen** erstellt, die vor allem zusammen mit den Auszeichnungssprachen HTML und XML (zum Beispiel bei SVG) eingesetzt werden.

Wo finde ich mehr Infos HTML und CSS

<https://developer.mozilla.org>

<https://stackoverflow.com/>

“WS15/16 - MTD114 Hypermedia 1 - Teil 2: HTML-Grundlagen” ff.:

<https://www.youtube.com/watch?v=m9VmKANwHO8>

<http://www.htmlandcssbook.com/>

Den HTML Quelltext im Browser anzeigen

Aufgabe 2

Sucht einen online Zeitungsartikel und gebt den Link als Quelle an. Beginnend mit der Artikelüberschrift welche HTML Element kommen im Artikel vor? Wofür stehen diese Elemente? Welche davon haben kein End-Tag? Gibt es Elemente die “Kinder” von anderen Elementen sind?

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element>

HTML Fehler und Validieren

<https://validator.w3.org/>

Tastatur besser kennen lernen

<https://github.com/PeterTheOne/scripting-und-coding-lv-fh-joanneum/blob/master/vorlesung-1/Tastaturkuerzel.md>

Oder https://hackmd.io/fOyWRC4BRrCQTTTCYh3_kA?edit

Oder <https://goo.gl/k3kHMN>

Aufgabe 3

Nehmt einen Text den ihr zB. selbst geschrieben habt und fügt sinnvolle HTML Elemente ein. Wofür stehen diese Elemente? Überprüft ob das dokument validiert, wenn nicht dann bessert die Fehler aus.

<https://validator.w3.org/>

CSS in HTML einbinden

```
<!doctype html>
<html lang="de">
  <head>
    <title>Das ist eine title</title>
    <style>
      .test {
        color: green;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1 class="test">Das ist ein Text</h1>
  </body>
</html>
```

Aufgabe 3b

Fügt CSS im HTML dokument hinzu. Verwendet drei Klassen (class) für drei unterschiedliche HTML Elemente. Und setzt zumindest die schriftfarbe, schriftgröße und schriftstärke.

Darstellung von Daten: SVG

Bildformate

Rastergrafiken

- JPEG
- BMP
- PNG
- GIF
- ICO
- TIF
- PSD

Vektorgrafiken

- SVG
- EPS
- AI

Rastergrafiken vs. Vektorgrafiken



Aufgabe 4: Skalieren von Grafiken

Sucht eine Vektorgrafik und eine Rastergrafik im Internet (Quellen). Welche formate haben die beiden Bilder? Und welche Dateiendungen? Wie unterscheiden sich die Dateien wenn man hineinzoomt bzw. sie vergrößert?

Skalieren (Vergrößern) mit Strg + Scroll oder Strg + “+” im Browser

SVG 1.1

<https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/SVG>

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

<https://slides.com/sarasoueidan/working-with-svg-a-primer>

SVG Grundaufbau

```
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">
<svg version="1.1" baseProfile="full" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
    preserveAspectRatio="xMidYMid meet" viewBox="0 0 300 300">

    <title>Title goes here</title>

    <!-- SVG Elements go here -->
</svg>
```

SVG Koordinatensystem

<https://www.sarasoueidan.com/blog/svg-coordinate-systems/>

SVG Elemente

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/QmvBbo>

SVG Elemente

<title>, <desc>

<rect x="" y="" width="" height="" />

<line x1="" y1="" x2="" y2="" />

<circle cx="" cy="" r="" />

<ellipse cx="" cy="" rx="" ry="" />

<text x="" y="" text-anchor="" />

<g></g>

<polygon points="" />

<polyline points="" />

<path d="" />

SVG attribute

`id=""`, `class=""`

`x=""`, `y=""`, `width=""`, `height=""`, etc.

`fill=""`

`stroke=""`, `stroke-width=""`

`color=""`, `text-anchor=""`, `font-size=""`, `font-family=""`

Beispiel Haus

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/LdyBzz>

Aufgabe 5: Selbst ein SVG schreiben

<https://codepen.io/PeterTheOne/pen/XERBzj>

Symbol suchen, selbst umsetzen

Ideen: Olympische Ringe, play pause stop, pacman geist, ...

Scripting & Coding

FH Joanneum 2019

Teil 2

Wiederholung

Abgaben

Wiederholung: Algorithmus

„Ein Algorithmus ist eine eindeutige **Handlungsvorschrift** zur Lösung eines Problems [...]. Algorithmen bestehen aus **endlich vielen**, wohldefinierten **Einzelschritten**.“

– Wikipedia: [Algorithmus](#)

Wiederholung: Programmiersprache

„Eine Programmiersprache ist eine formale Sprache zur Formulierung von **Datenstrukturen** und **Algorithmen**, d. h. von Rechenvorschriften, die von einem Computer ausgeführt werden können. Sie setzen sich aus **Anweisungen** nach einem vorgegebenen Muster zusammen, der sogenannten **Syntax**.“

– Wikipedia: [Programmiersprache](#)

Coding

Tastatur

<https://bit.ly/30G6RTN>

Excel / LibreOffice Calc / Google Docs

Google Sheets function list: <https://support.google.com/docs/table/25273>

LibreOffice Calc Functions:

https://help.libreoffice.org/Calc/Functions_by_Category

Javascript

Nachschlagewerke:

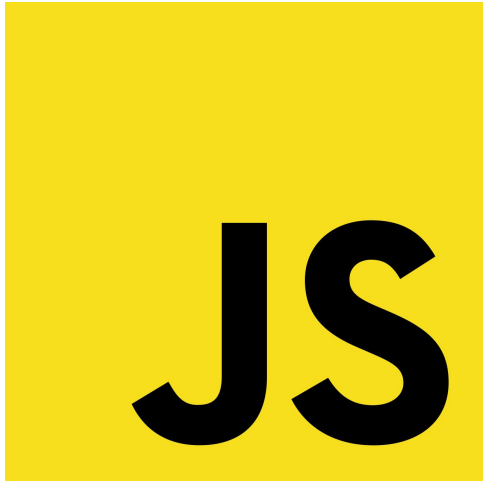
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- <https://javascript.info/>

Interaktiver Kurs: <https://www.codecademy.com/learn/introduction-to-javascript>

(gratis aber mit anmeldung)

Javascript != Java

Javascript ist nicht das gleiche wie Java





CRASH COURSE COMPUTER SCIENCE

30

WORLD WIDE WEB

101 01 00 101 001

10 R390A -AL239

COMP: SKI 17

THE WORLD WIDE WEB



Client vs. Server

Werte (Datentypen)

Boolean



CRASH COURSE COMPUTER SCIENCE

3

BOOLEAN LOGIC & LOGIC GATES

BOOLEAN LOGIC & LOGIC GATES 010110



NOT

OR

AND

XOR

Zahlen: Integer und Float

Text, Zeichenketten: String

Excel, Calc, Sheets

Boolean: =TRUE , =FALSE

Zahlen: =42, =23

Zeichenketten: ="Das ist ein Text"

Javascript: <https://jsconsole.com/>

Boolean: true; false;

Zahlen: 23; 42;

Zeichenketten: "Das ist ein Text";

Variablen (Zwischenspeicher)

Excel, Calc, Sheets

=TRUE , =FALSE

=42, =23

="Das ist ein Text"

=A1

Javascript: <https://jsconsole.com/>

```
var welcomeText = 'Hallo Welt!';           // String
```

```
var raining = true;                         // Boolean
```

```
raining = false;
```

```
var personCount = 5;                       // Integer
```

```
var happiness = 0.9;                       // Float
```

```
delete welcomeText;
```


Rechnen

Mathe

$$x = 3 + 5$$

$$8 / 4 = y$$

$$z = 8 \% 5$$

Javascript: <https://jsconsole.com/>

```
5; 8;
```

```
7 + 3;
```

```
2 * 3;
```

```
3 - 2;
```

```
10 / 5;
```

```
8 % 5;
```

```
var apples = 5 + 3;
```

```
apples;
```

```
var x = 5;
```

```
var y = 6;
```

```
var xPlusY = x + y;
```

Aufgabe 6

Sucht eine Formel mit mindestens zwei Variablen und einem Ergebnis, am besten aus dem Alltag.

Mit einem Tabellenprogramm: Schreibt die Variablen in eigene Felder. In einem Berechnet das Ergebnis der Formel in einem weiteren Feld.

Aufgabe 7

Verwendet die gleiche Formel.

In Javascript (<https://jsconsole.com/>), legt eine Variablen an mit Werten an. Eine Variable pro Zeile. Verwendet sprechende englische Variablennamen.

Rechnet das Ergebnis in einer weiteren Zeile und speichert es in eine Variable.

Rechnen mit Boolean Werten



CRASH COURSE COMPUTER SCIENCE

3

BOOLEAN LOGIC & LOGIC GATES

BOOLEAN LOGIC & LOGIC GATES 010110

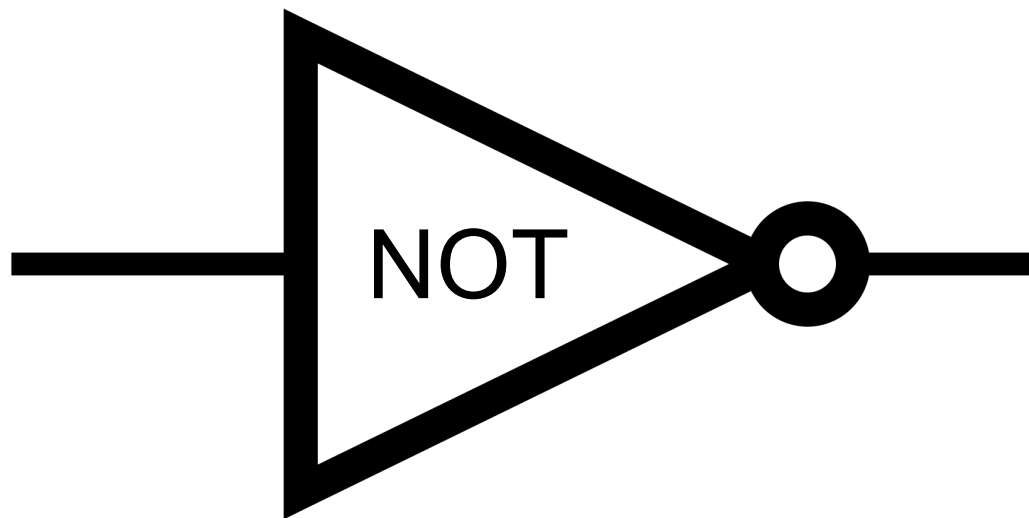


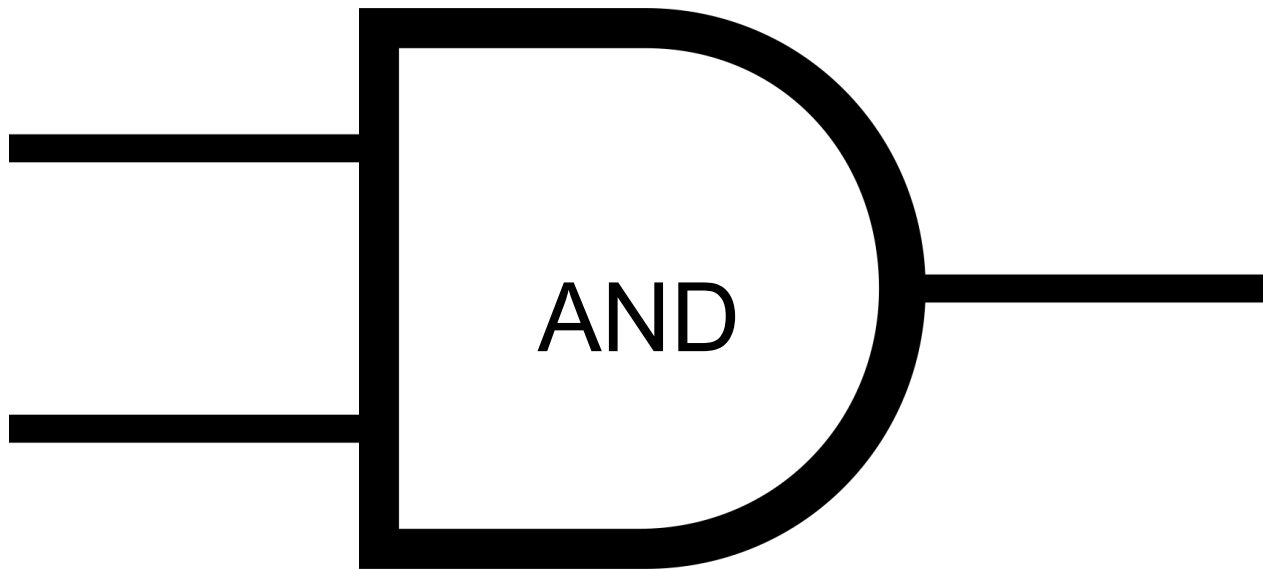
NOT

OR

AND

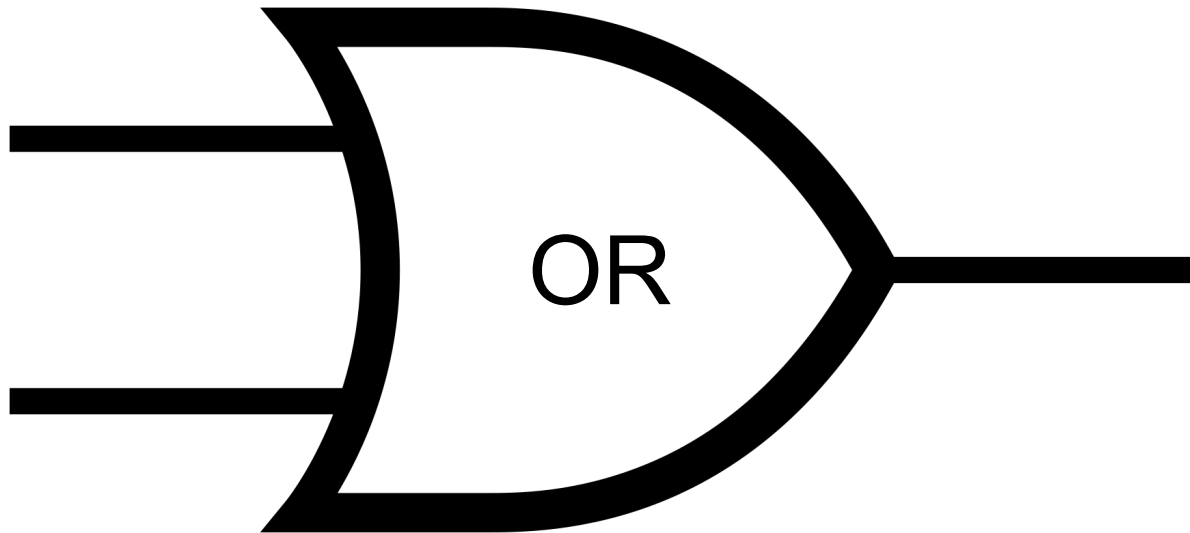
XOR





\wedge

$\&\&$



V

||

Excel, Calc, Sheets

not: =NOT(TRUE)

and: =AND(TRUE, FALSE)

or: =OR(FALSE, TRUE)

Javascript: <https://jsconsole.com/>

Not: !true;

And: true && false;

Or: false || true;

Aufgabe 7

Erstellt Wahrheitstabellen für NOT, AND und OR. Berechnet die Werte in der Tabelle mit einer Formel.

Was ist eine XOR (Exclusive or) operation? Sucht die Tabellenfunktion und erstellt auch für diese operation eine Wahrheitstabelle.

Vergleiche

Excel, Calc, Sheets

Javascript: <https://jsconsole.com/>

5 > 3;

4 == 4;

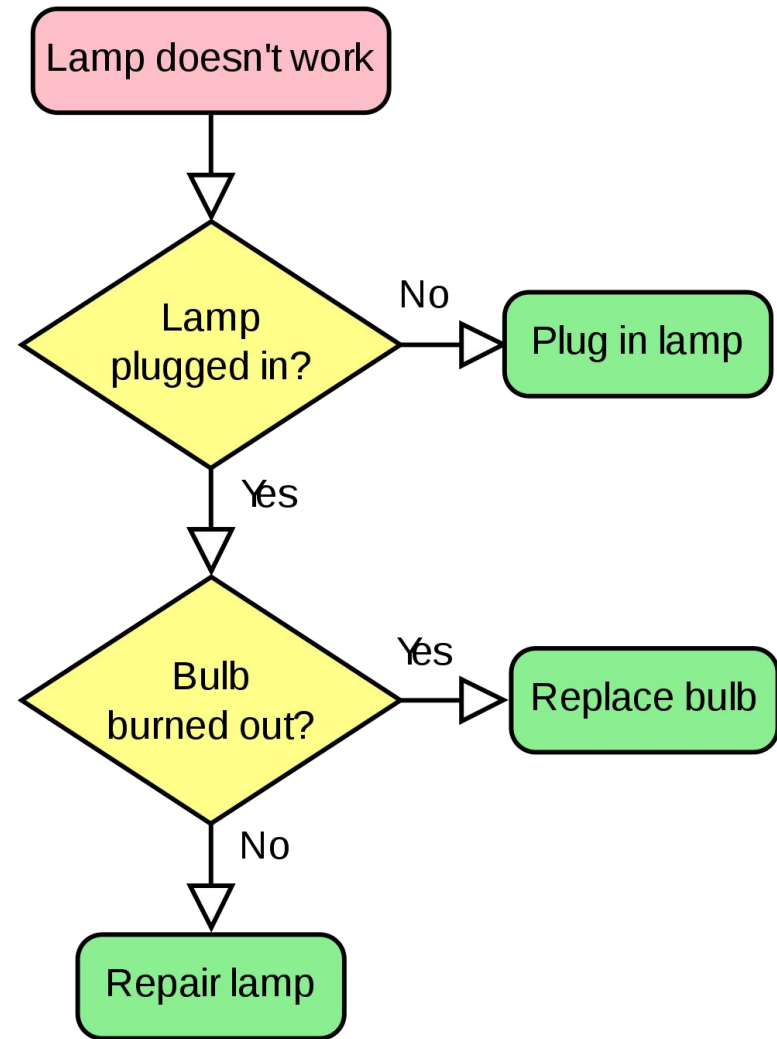
5 >= 6;

5 != 5;

"baum" == "haus";

Bedingungen & Verzweigungen

Ablaufdiagramme: Flowchart



Engineering Flowchart

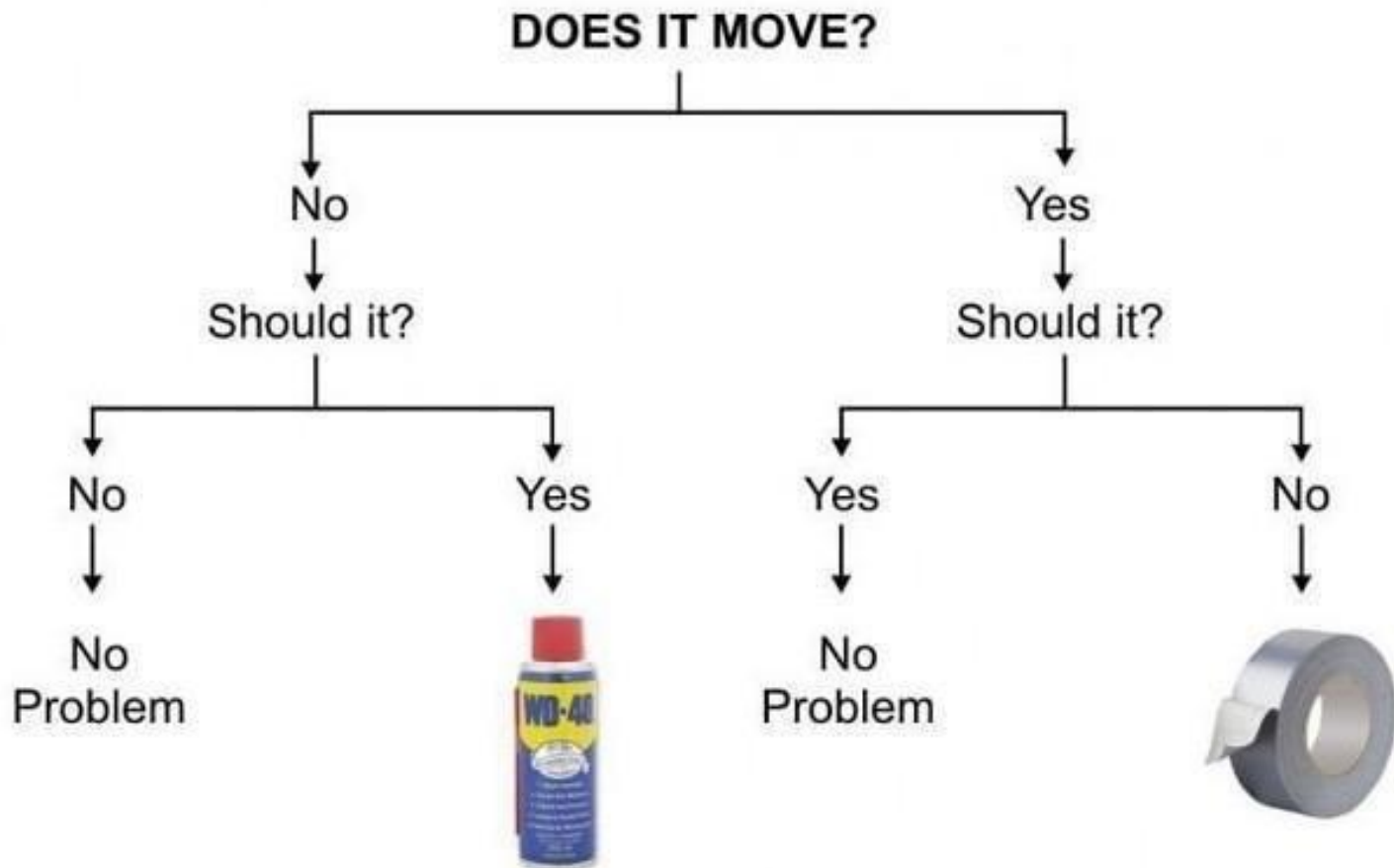



Diagram v. 5.2 by @jonworth
Creative Commons Sharealike License
Use and adapt this, with credit!

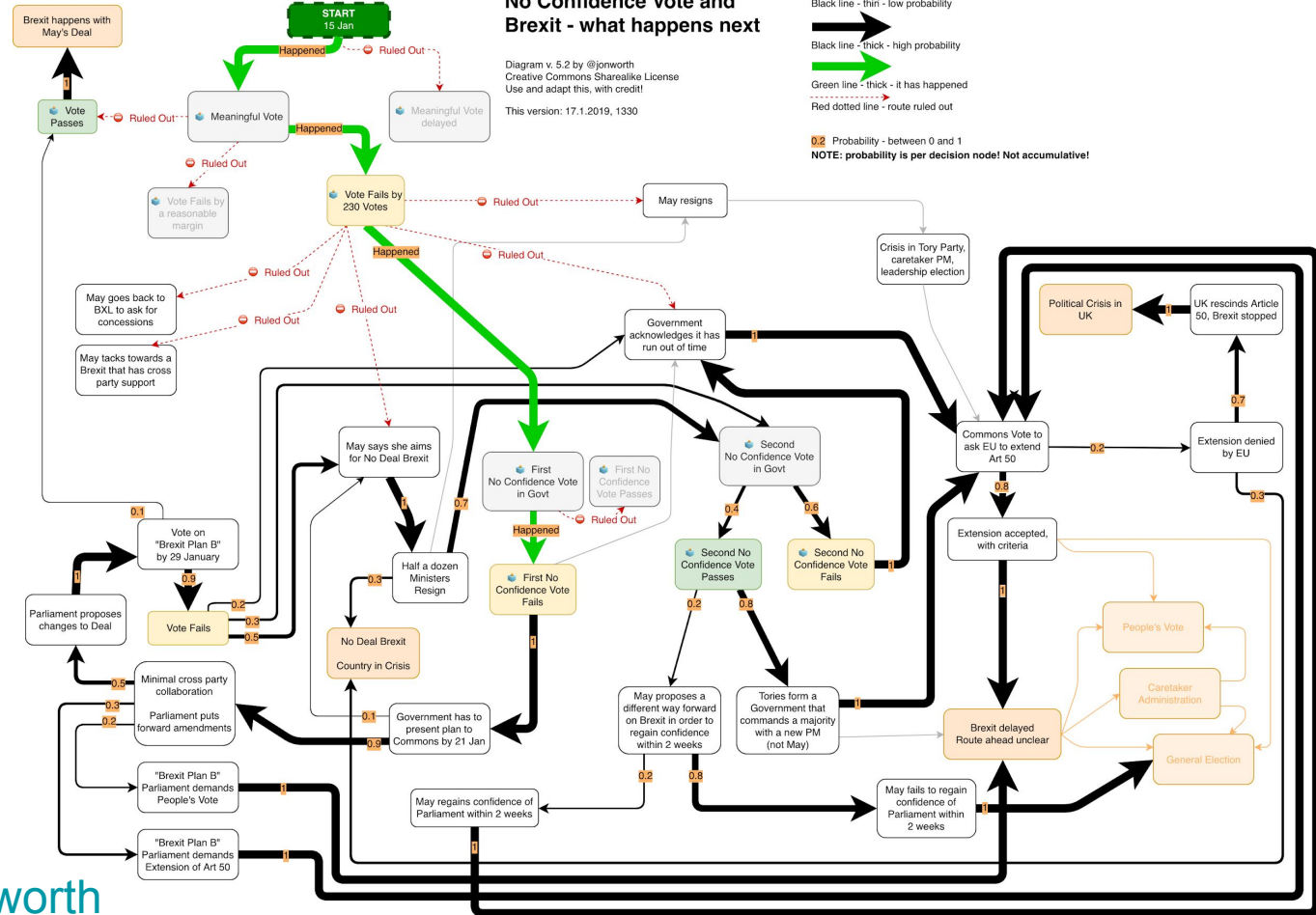
This version: 17.1.2019, 1330

Diagram v. 5.2 by @jonworth
Creative Commons Sharealike License
Use and adapt this, with credit!

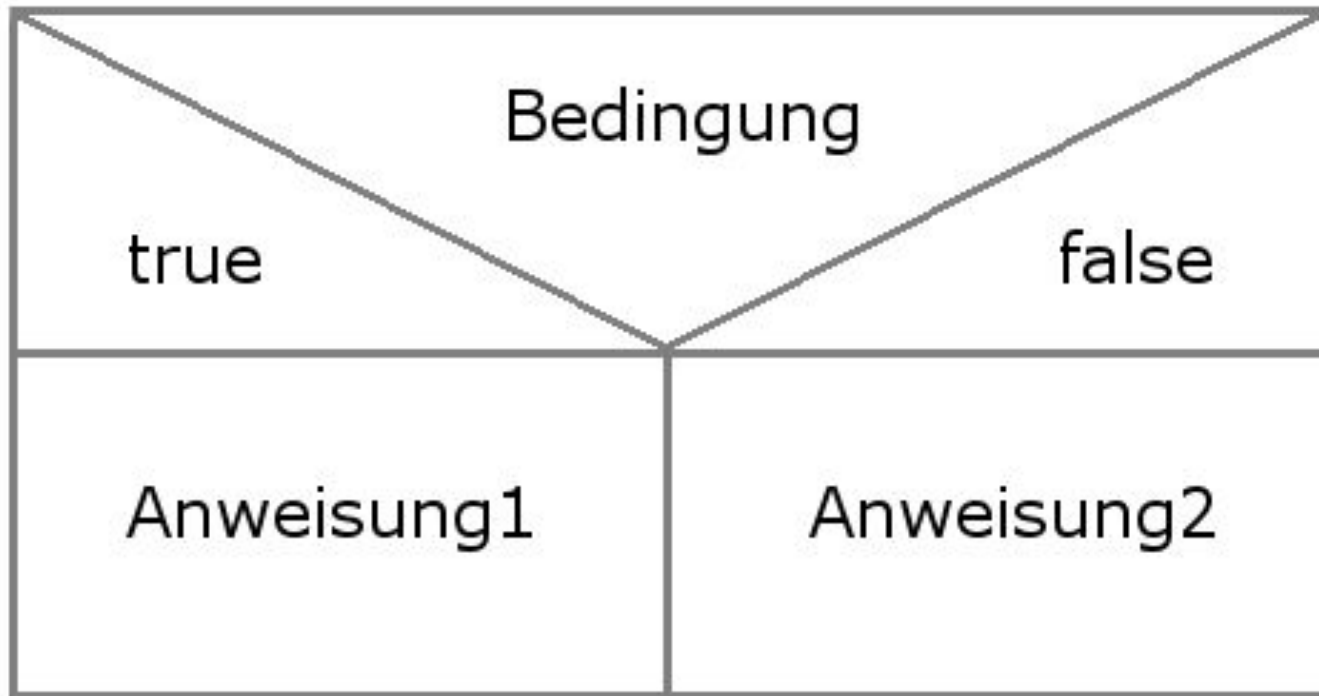
This version: 17.1.2019, 1330

Black line - thin - low probability

 Black line - thick - high probability

0.2 Probability - between 0 and 1
NOTE: probability is per decision node! Not accumulative!



Struktogramm bzw. Nassi-Shneiderman-Diagramm



Aufgabe 8

Sucht oder überlegt euch einen Algorithmus mit mindestens 3 Verzweigungen.
Schreibt ihn möglichst genau als Flowchart auf.

Was sind die Bedingungen für die Verzweigungen?

Aufgabe 9

Gebt euer flowchart an einen andere Gruppe zum “Ausführen”.

Lest das Flussdiagramm, überlegt euch wie ihr die Schritte ausführen würdet und welche Wege ihr geht. Schreibt alle Schritte die ihr geht auf.

Gibts es Fehler wenn man alles ganz genau nimmt?

Excel, Calc, Sheets

=IF(TRUE, “something”, “something else”)

Javascript: <https://codepen.io/pen/>

```
if (true) { }
```

```
if (false) { }
```

```
if (true) { } else { }
```

```
if (false) { } else { }
```

```
if (false) { } else if (true) { } else { }
```

Excel, Calc, Sheets

=IF(LT(3,4), “something”, “something else”)

=IF(GT(A1,A2), “something”, “something else”)

Javascript: <https://codepen.io/pen/>

```
if (3 < 4) { }
```

```
if (rain) { }
```

```
if (height < 10) { } else { }
```

```
if (true && true) { } else { }
```

```
if (3 > 5 || 7 > 3) { }
```

```
if (nikoHeight > 10 && annaHeight > 11) { }
```

Arrays (Listen)

Javascript: <https://jsconsole.com/>

```
var people = ["peter", "stefan", "eva", "anna"];
```

```
people;
```

```
people.length; // startet mit 0
```

```
people[0];
```

```
people[3];
```

```
people[4]; // undefined
```

Aufgabe 10

Schreibt die namen eurer Gruppenmitglieder in ein Array. Findet die Länge des Arrays heraus, den ersten Namen und den letzten Namen.

Wiederholungen, Schleifen, Loops

Aufgabe 11

Erstellt ein eigenes flowchart mit mindestens einer Schleife.

Javascript: <https://codepen.io/pen/>

```
var apples = 0;
```

```
while (apples < 10) {
```

```
  apples = apples + 1;
```

```
}
```

```
// now we have 10 apples..
```

Javascript: <https://codepen.io/pen/>

```
var names = ["anna", "eva"];
```

```
var counter = 0;
```

```
while (counter < names.length) {
```

```
  counter = counter + 1;
```

```
}
```

```
// now we have a counter of 2
```

“Objekte” bzw. JSON

JSON

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/Objects/JSON>

https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation

Javascript: <https://codepen.io/pen/>

```
var car = { doors: 5, wheels: 4, passengers: ["hans"] };
```

```
car;
```

```
car.wheels;
```

```
car.passengers;
```

```
car.passengers[0];
```

Projekte

Projekte vom letzten Jahr

<https://github.com/PeterTheOne/scripting-und-coding-lv-fh-joanneum#abgegebene-projekte>

Termine

20. Mai	Vorlesung		08:15	16:15
24. Mai	Vorlesung		08:15	15:15
3. Juni	Übung	DJ	08:15	12:15
3. Juni	Übung	OK	12:15	16:15
4. Juni	Übung	DJ	10:15	13:15
4. Juni	Übung	OK	13:15	16:15
11. Juni	Übung	OK	12:15	16:15
12. Juni	Übung	DJ	12:15	16:15
18. Juni	Präsentationen	DJ	08:15	12:15
24. Juni	Präsentationen	OK	12:15	16:15

Codecademy

<https://www.codecademy.com/learn/learn-html>

<https://www.codecademy.com/learn/learn-css>

<https://www.codecademy.com/learn/introduction-to-javascript>