

Probieren hilft beim Studieren

Interaktive Vorlesungsfolien im Webbrowser

Mario Botsch

AG Computergrafik
Technische Fakultät

Anleitung für die HTML-Folien

- Mit **Cursor-links/Cursor-rechts** Folien durchschalten
- Klick auf **Seitenzahl** (rechts unten) öffnet Navigationsmenü
- Mit **f/ESC** Fullscreen-Modus an-/abschalten
- **Doppelklick** auf ein Element (z.B. ein Bild) für Rein-/Raus-Zoomen
- Wenn das **Icon** unten rechts rot ist () wurde etwas auf die virtuelle Tafel geschrieben. Ein Mausklick auf das Icon zeigt/versteckt die Tafel.
- Für die 3D-Demos am besten Google Chrome oder Firefox verwenden.

Features der HTML-Folien

Bilder und Videos

Bilder und Videos

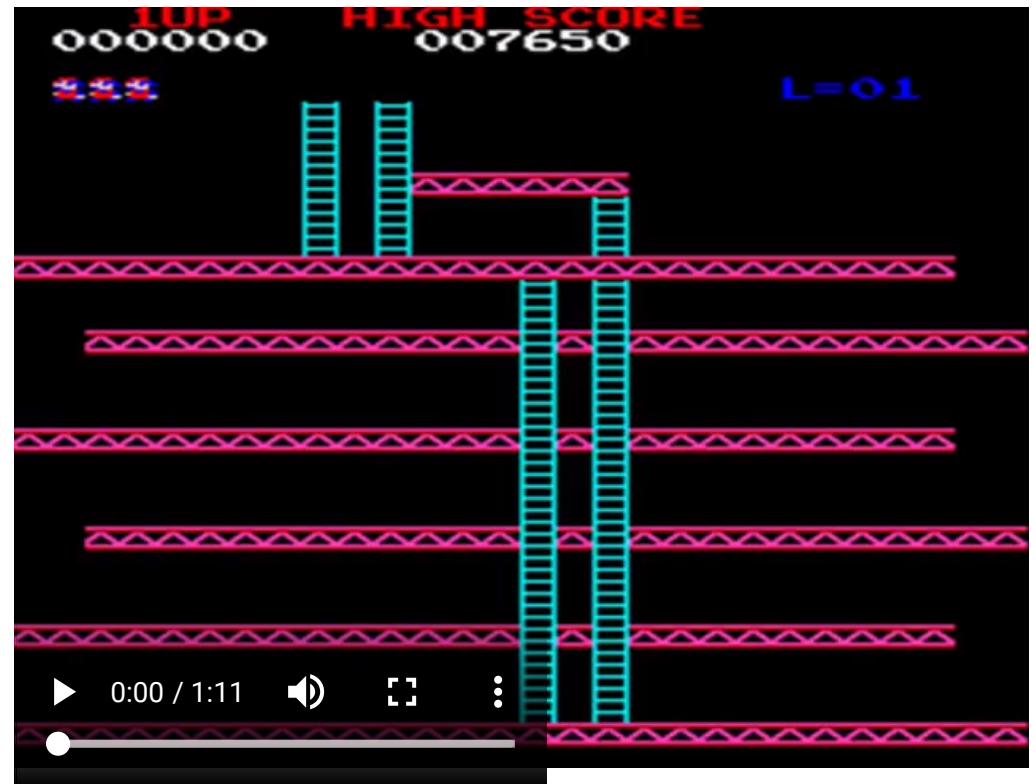


Bild-Caption

Bilder und Videos



Bild-Caption



Video-Caption

Aufzählungen



Aufzählungen

- Supermario



Aufzählungen

- Supermario
 - Der Held



Aufzählungen

- Supermario
 - Der Held
- Peach



Aufzählungen

- Supermario
 - Der Held
- Peach
 - Die Prinzessin



Aufzählungen

- Supermario
 - Der Held
- Peach
 - Die Prinzessin
- Donkey Kong



Aufzählungen

- Supermario
 - Der Held
- Peach
 - Die Prinzessin
- Donkey Kong
 - Der böse Affe



Textauszeichnungen

- Supermario
 - ist fett
- Prinzessin Peach
 - ist hochgestellt
- Donkey Kong
 - ist schräg



Numerierungen

1. Donkey Kong
 - entführt Peach
2. Mario
 - rettet Peach
3. Peach
 - findet Mario toll



Task-Listen

- Marios Aufgabenliste
 - ✓ über Fässer springen
 - ✓ Leitern hochklettern
 - ✓ Donkey Kong verhauen
 - ✗ Prinzessin retten



Source Code

Quicksort in Haskell

```
qsort []      = []
qsort (x:xs) = qsort small ++ mid ++ qsort large
  where
    small = [y | y<-xs, y<x]
    mid   = [y | y<-xs, y==x] ++ [x]
    large = [y | y<-xs, y>x]
```

π ausrechnen in C++

```
int     i, N=100000000;
double x, dx=1.0/(double)N;
double f, pi=0.0;

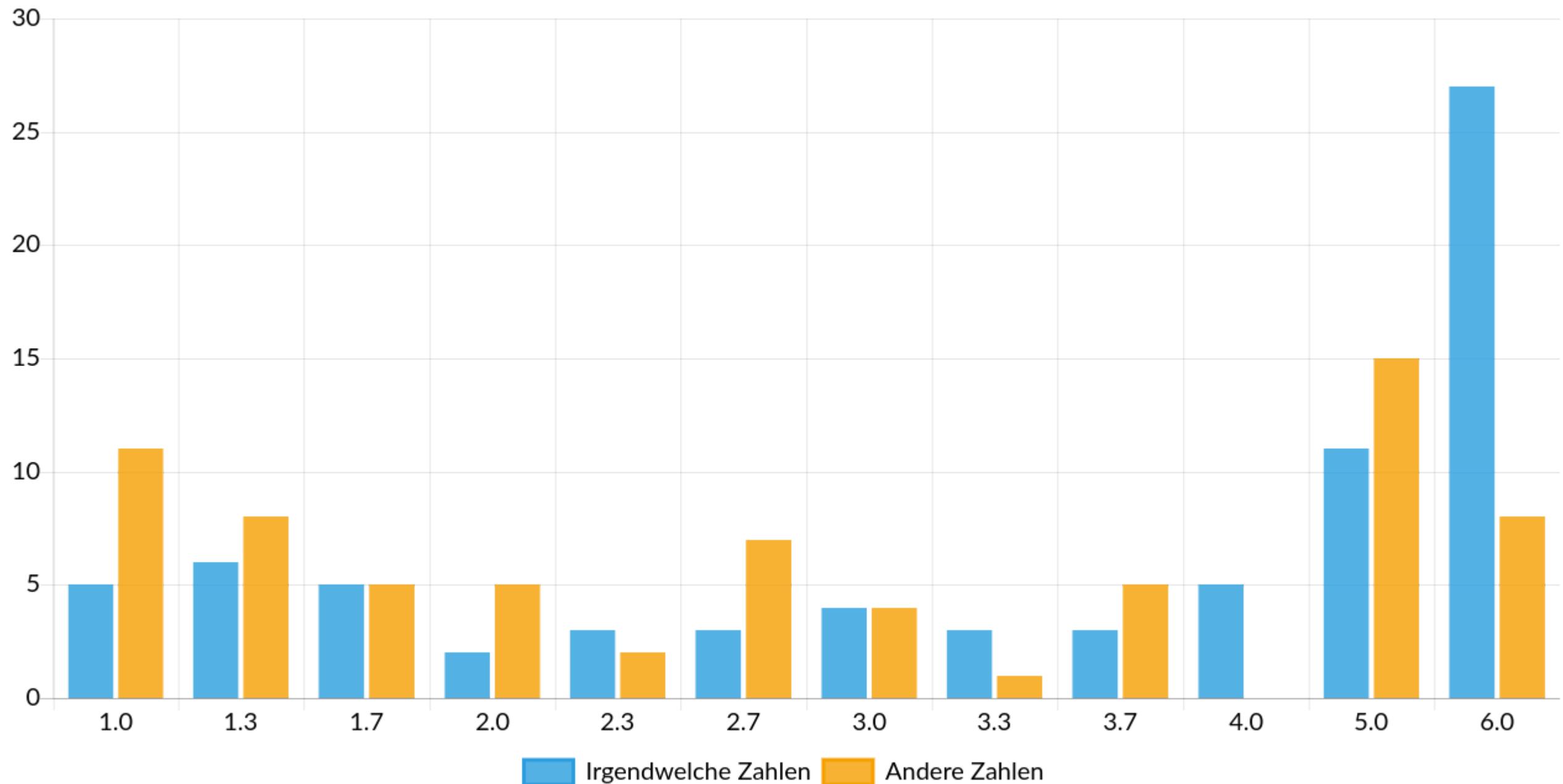
for (i=0; i<N; ++i)
{
    x = (i+0.5) * dx;
    f = 4.0 / (1.0 + x*x);
    pi += dx * f;
}

printf("pi = %f\n", pi);
```

Tabellen

	Powerpoint	LaTeX-Beamer	HTML-Folien
plattformunabhängig			
Versionsverwaltung			
Mathe-Formelsatz			
Videos			
Studi-Export			
erweiterbar			
interaktiv			
Aufwand			

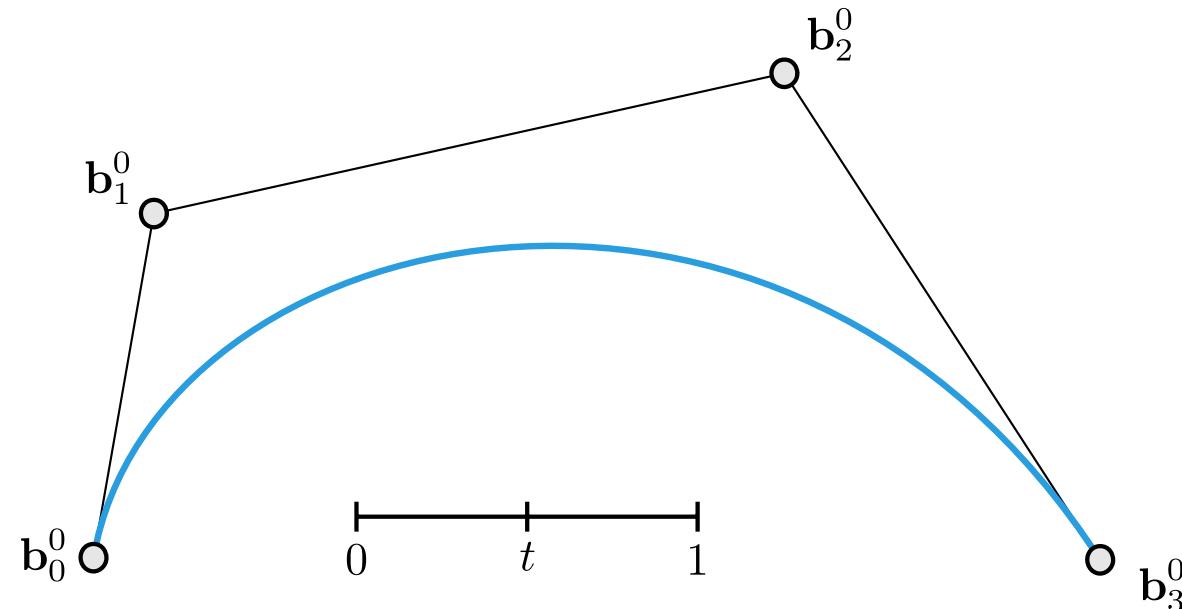
Interaktive Charts



Einbinden von Webseiten

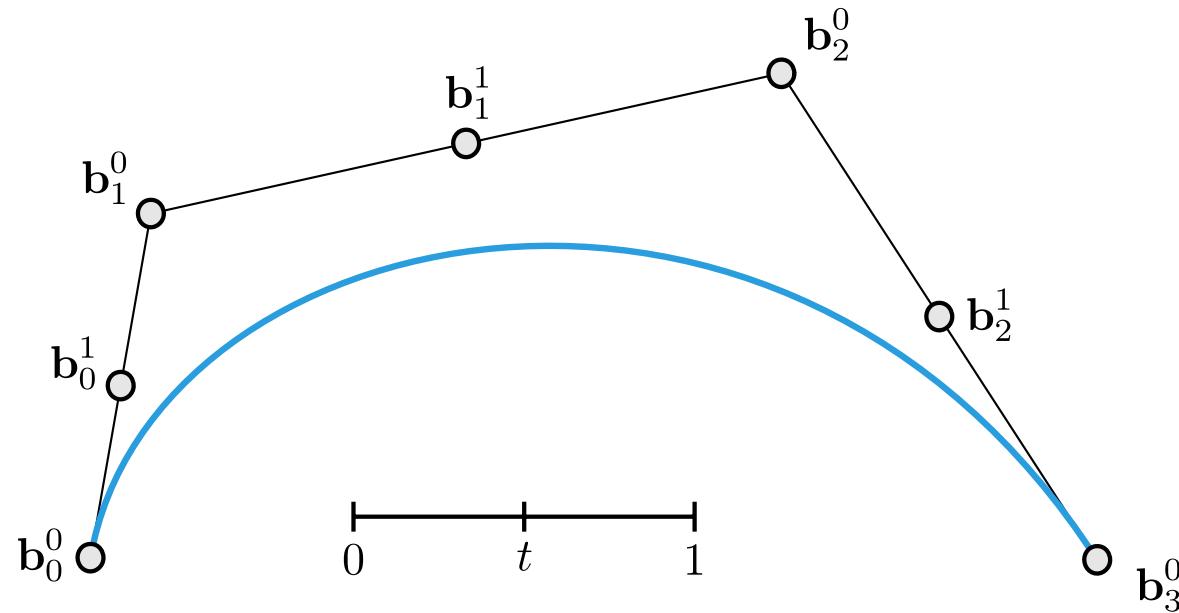


Animierte Vektorgrafiken



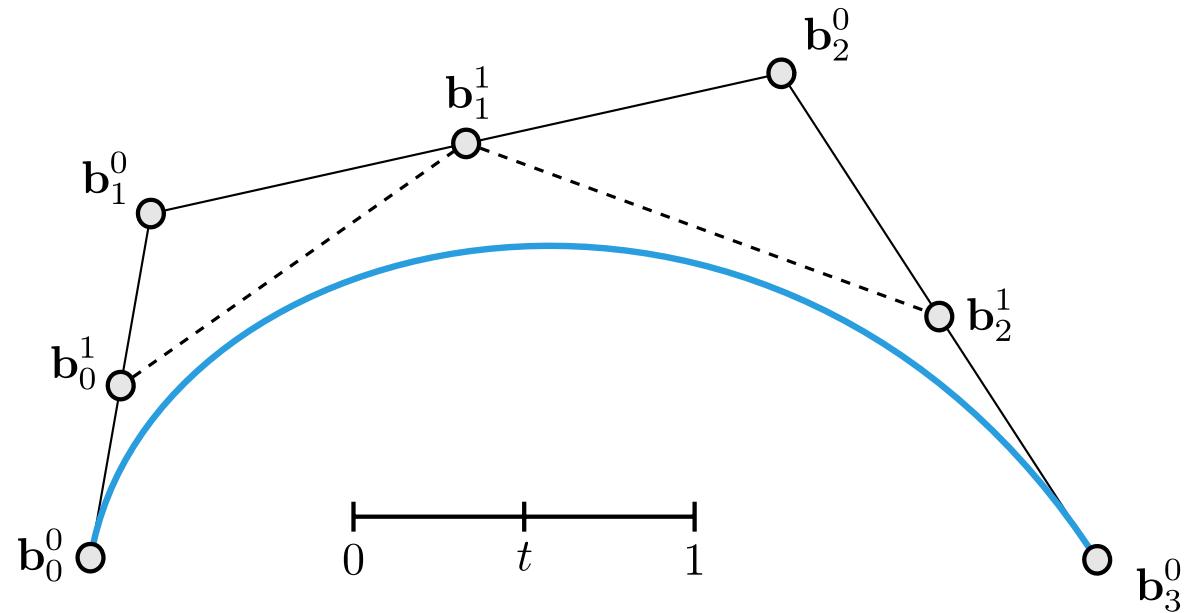
de Casteljau Algorithmus

Animierte Vektorgrafiken



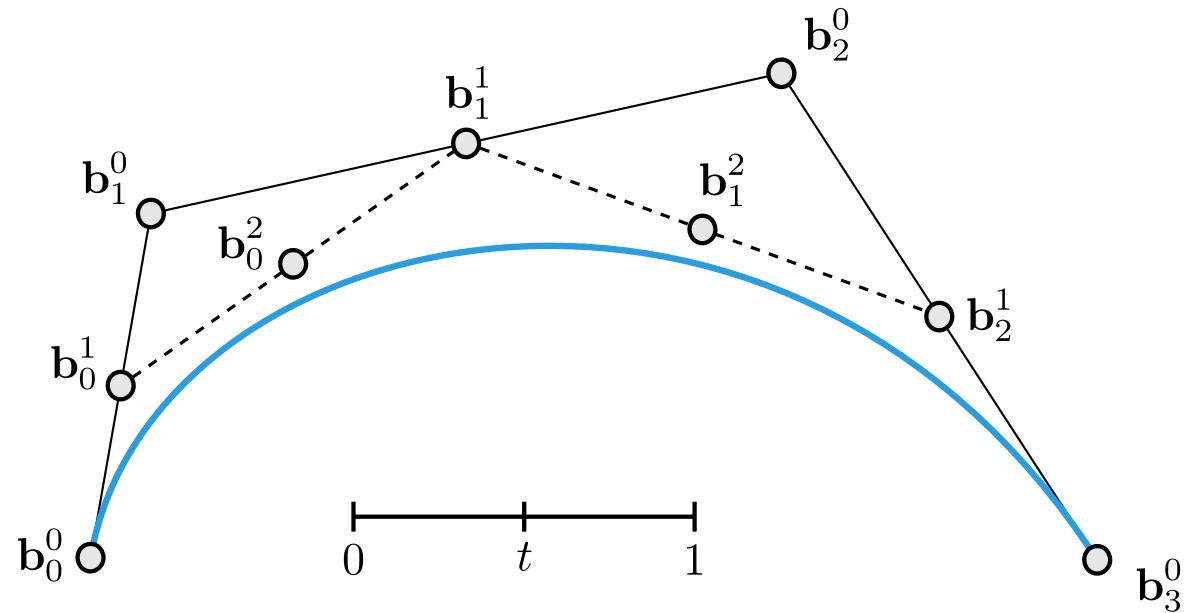
de Casteljau Algorithmus

Animierte Vektorgrafiken



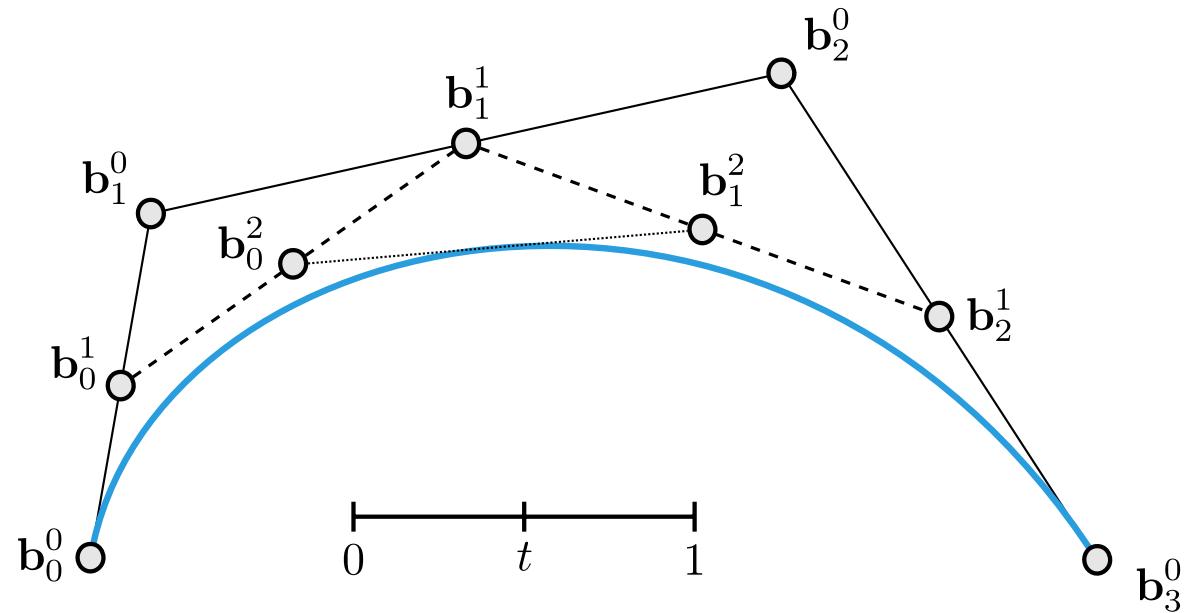
de Casteljau Algorithmus

Animierte Vektorgrafiken



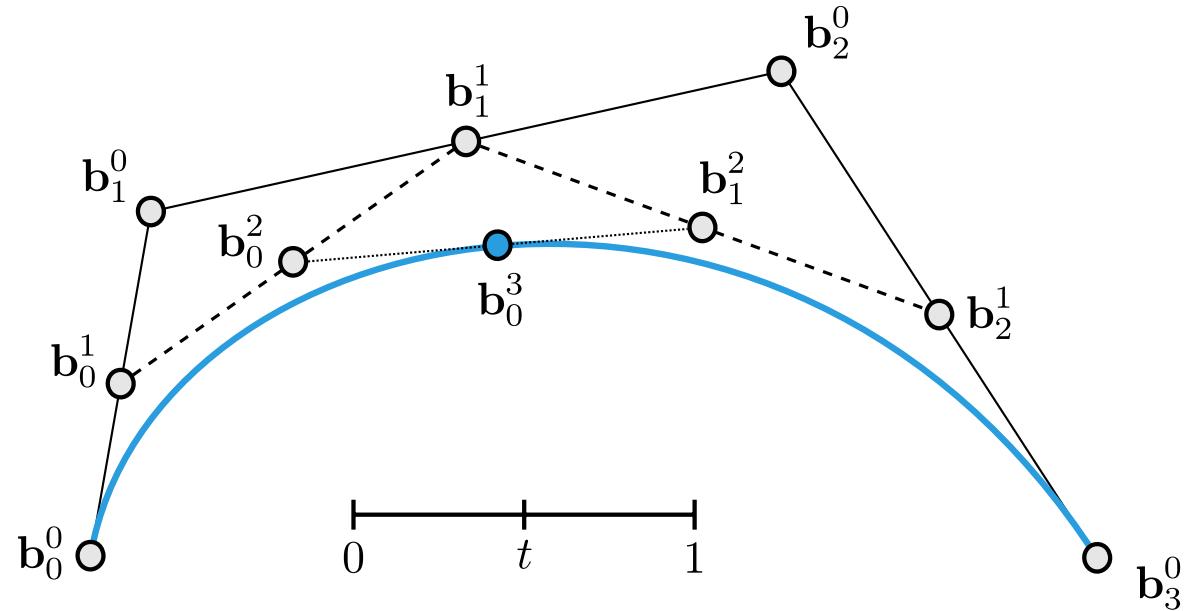
de Casteljau Algorithmus

Animierte Vektorgrafiken



de Casteljau Algorithmus

Animierte Vektorgrafiken



de Casteljau Algorithmus

Interaktive Demos in Javascript



de Casteljau Algorithmus: Kontrollpunkte verschieben, Parameter t verändern

Mathe-Formeln mit LaTeX

- Navier-Stokes-Gleichungen

$$\dot{\mathbf{u}} = -\mathbf{u} \cdot \nabla \mathbf{u} - \frac{1}{\rho} \nabla p + \nu \Delta \mathbf{u} + \mathbf{f}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$$

- Zweite Flüssigkeit injizieren

$$\dot{d} = -\mathbf{u} \cdot \nabla d + \kappa \Delta d + s$$

Komplexere Demos in C++



Rechte Maus: Flüssigkeit injizieren. Linke Maus: Verwirbeln

3D-Modelle



Space-Taste: Zeichenmodus ändern. Linke Maus: Rotieren

Interaktive 3D-Applikationen



Mit 'G' die GUI anzeigen, dann "Load Animation" drücken.

Virtuelle Tafel

Virtuelle Tafel

- Herleitungen an der Tafel sind nicht in Videoaufzeichnung

Virtuelle Tafel

- Herleitungen an der Tafel sind nicht in Videoaufzeichnung
- Herleitungen auf den Folien sind zu schnell

$$a = b$$

$$a^2 = ab$$

$$2a^2 = a^2 + ab$$

$$2a^2 - 2ab = a^2 - ab$$

$$2a(a - b) = a(a - b)$$

$$2a = a$$

$$2 = 1$$

Virtuelle Tafel

- Herleitungen an der Tafel sind nicht in Videoaufzeichnung
- Herleitungen auf den Folien sind zu schnell

$$\begin{aligned} a &= b \\ a^2 &= ab \quad \cdot a \\ 2a^2 &= a^2 + ab \\ 2a^2 - 2ab &= a^2 - ab \\ 2a(a - b) &= a(a - b) \\ 2a &= a \\ 2 &= 1 \end{aligned}$$

+ a^2
- $2ab$
 $\therefore \underline{(a-b)}$
 $= 0$

- Die virtuelle Tafel ist ein guter Kompromiss.

← rotes Icon anklicken

Oder Herleitung nur auf virtueller Tafel machen:

$$a = b$$

$$a^2 = ab$$

$$2a^2 = a^2 + ab$$

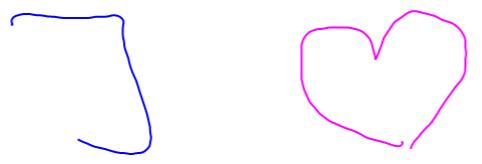
$$2a^2 - 2ab = a^2 - ab$$

$$2a(a-b) = a(a-b)$$

$$2a = a$$

einfach
runter-schrollen

$$2 = 1$$



virtuelle Tafel

Audience Response System



Wer bekommt am Ende die Prinzessin?

A: Donkey Kong



B: Sponge Bob



C: Kleine A-Loch



D: Supermario



PDF-Export

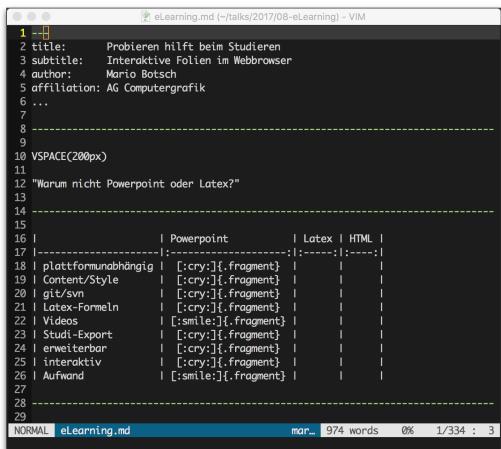
Folien lassen sich auf Knopfdruck als PDF exportieren.

[Hier gibt's das Resultat.](#)

Folienerstellung

Von Markdown zu HTML

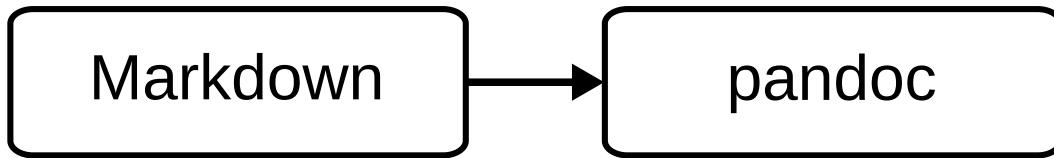
Markdown



```
1 +:| eLearning.md (~/talks/2017/08-eLearning) - VIM
2 title: Probiieren hilft beim Studieren
3 subtitle: Interaktive Folien im Webbrowser
4 author: Mario Botsch
5 affiliation: AG Computergrafik
6 ...
7
8 -----
10 VSPACE(200px)
11
12 "Warum nicht Powerpoint oder Latex?"
13
14 -----
15
16 | Powerpoint | Latex | HTML |
17 |-----+-----+-----+-----+
18 | plattformunabhängig | [:cry:]{.fragment} | | |
19 | Content/Style | [:cry:]{.fragment} | | |
20 | git/svn | [:cry:]{.fragment} | | |
21 | Latex-Formeln | [:cry:]{.fragment} | | |
22 | Videos | [:smile:]{.fragment} | | |
23 | Studi-Export | [:cry:]{.fragment} | | |
24 | erweiterbar | [:cry:]{.fragment} | | |
25 | interaktiv | [:cry:]{.fragment} | | |
26 | Aufwand | [:smile:]{.fragment} | | |
27
28 -----
29
```

NORMAL eLearning.md mar.. 974 words 0% 1/334 : 3

Von Markdown zu HTML



A screenshot of a VIM editor window titled "eLearning.md (~/talks/2017/08-eLearning) - VIM". The file contains the following text:

```
1 ---  
2 title: Probieren hilft beim Studieren  
3 subtitle: Interaktive Folien im Webbrowser  
4 author: Mario Botsch  
5 affiliation: AG Computergrafik  
6 ...  
7  
8 -----  
10 VSPACE(200px)  
11  
12 "Warum nicht Powerpoint oder Latex?"  
13  
14 -----  
15  
16 | Powerpoint | Latex | HTML |  
17 |-----|-----|-----|-----|  
18 | plattformunabhängig | [:cry:]{.fragment} | | |  
19 | Content/Style | [:cry:]{.fragment} | | |  
20 | git/svn | [:cry:]{.fragment} | | |  
21 | Latex-Formeln | [:cry:]{.fragment} | | |  
22 | Videos | [:smile:]{.fragment} | | |  
23 | Studi-Export | [:cry:]{.fragment} | | |  
24 | erweiterbar | [:cry:]{.fragment} | | |  
25 | interaktiv | [:cry:]{.fragment} | | |  
26 | Aufwand | [:smile:]{.fragment} | | |  
27  
28 -----  
29
```

The status bar at the bottom shows "NORMAL eLearning.md mar_ 974 words 0% 1/334 : 3".

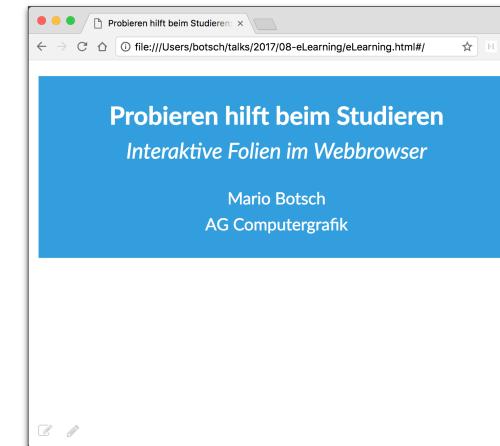
Von Markdown zu HTML



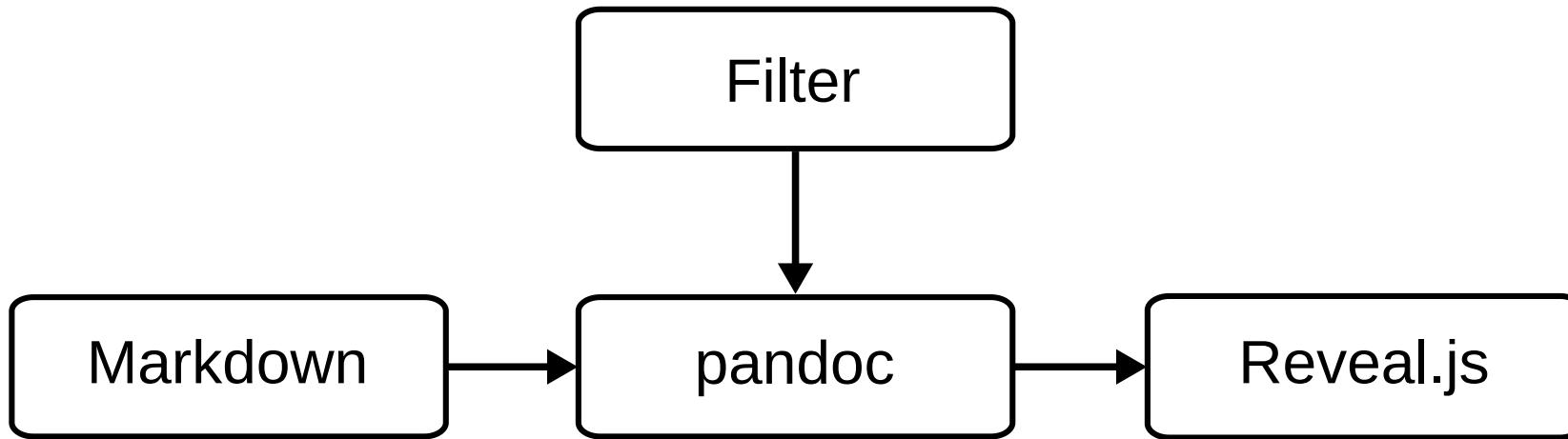
A screenshot of a Vim editor window titled "eLearning.md (~/talks/2017/08-eLearning) - VIM". The buffer contains the following Markdown code:

```
1 ---  
2 title: Probieren hilft beim Studieren  
3 subtitle: Interaktive Folien im Webbrowser  
4 author: Mario Botsch  
5 affiliation: AG Computergrafik  
6 ...  
7  
8 -----  
10 VSPACE(200px)  
11  
12 "Warum nicht Powerpoint oder Latex?"  
13  
14 -----  
15  
16 | Powerpoint | Latex | HTML |  
17 |-----|-----|-----|-----|  
18 | plattformunabhängig | [:cry:]{.fragment} | | |  
19 | Content/Style | [:cry:]{.fragment} | | |  
20 | git/svn | [:cry:]{.fragment} | | |  
21 | Latex-Formeln | [:cry:]{.fragment} | | |  
22 | Videos | [:smile:]{.fragment} | | |  
23 | Studi-Export | [:cry:]{.fragment} | | |  
24 | erweiterbar | [:cry:]{.fragment} | | |  
25 | interaktiv | [:cry:]{.fragment} | | |  
26 | Aufwand | [:smile:]{.fragment} | | |  
27  
28 -----  
29
```

The status bar at the bottom shows: NORMAL eLearning.md mar... 974 words 0% 1/334 : 3.



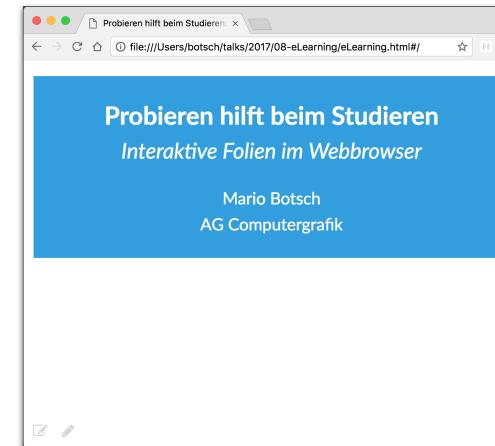
Von Markdown zu HTML



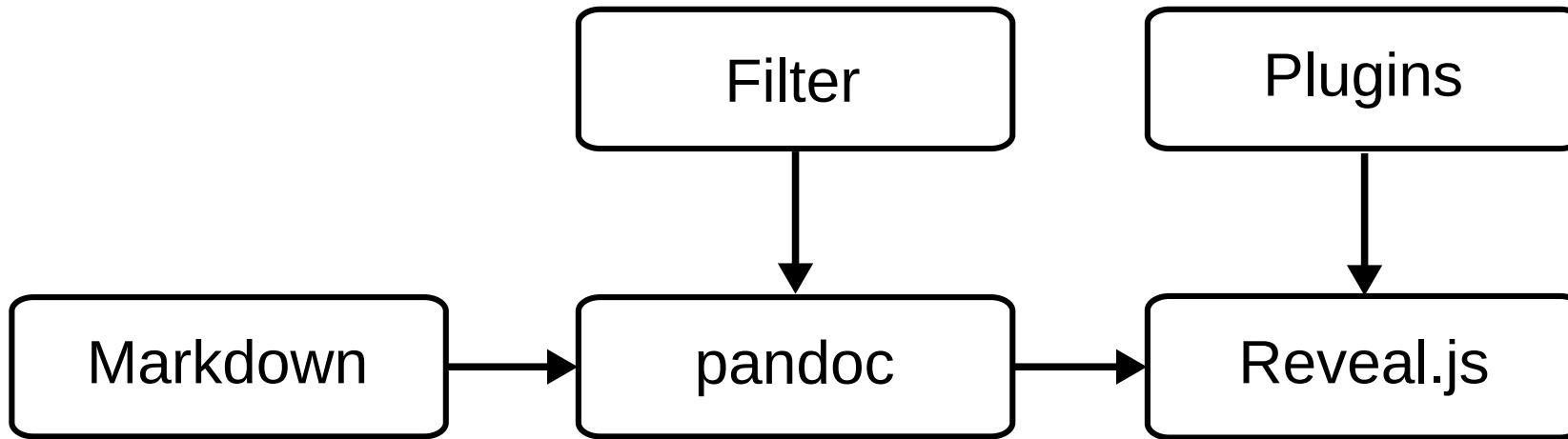
A screenshot of a Vim editor window titled "eLearning.md (~/talks/2017/08-eLearning) - VIM". The code in the buffer is:

```
1 ---  
2 title: Probieren hilft beim Studieren  
3 subtitle: Interaktive Folien im Webbrowser  
4 author: Mario Botsch  
5 affiliation: AG Computergrafik  
6 ...  
7  
8 -----  
10 VSPACE(20px)  
11  
12 "Warum nicht Powerpoint oder Latex?"  
13  
14 -----  
15  
16 | Powerpoint | Latex | HTML |  
17 |-----|-----|-----|-----|  
18 | plattformunabhängig | [:cry:]{.fragment} | | |  
19 | Content/Style | [:cry:]{.fragment} | | |  
20 | git/svn | [:cry:]{.fragment} | | |  
21 | Latex-Formeln | [:cry:]{.fragment} | | |  
22 | Videos | [:smile:]{.fragment} | | |  
23 | Studi-Export | [:cry:]{.fragment} | | |  
24 | erweiterbar | [:cry:]{.fragment} | | |  
25 | interaktiv | [:cry:]{.fragment} | | |  
26 | Aufwand | [:smile:]{.fragment} | | |  
27  
28 -----  
29
```

The status bar at the bottom shows: NORMAL eLearning.md mar... 974 words 0% 1/334 : 3.



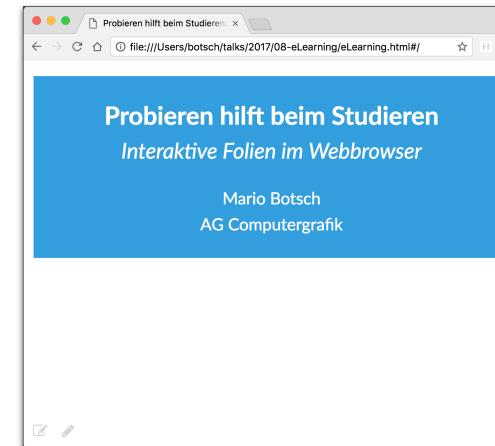
Von Markdown zu HTML



A screenshot of a Vim editor window titled "eLearning.md (~/talks/2017/08-eLearning) - VIM". The file contains the following text:

```
1 ---  
2 title: Probieren hilft beim Studieren  
3 subtitle: Interaktive Folien im Webbrowser  
4 author: Mario Botsch  
5 affiliation: AG Computergrafik  
6 ...  
7  
8 -----  
10 VSPACE(20px)  
11  
12 "Warum nicht Powerpoint oder Latex?"  
13  
14 -----  
15  
16 | Powerpoint | Latex | HTML |  
17 |-----|-----|-----|-----|  
18 | plattformunabhängig | [:cry:]{.fragment} | | |  
19 | Content/Style | [:cry:]{.fragment} | | |  
20 | git/svn | [:cry:]{.fragment} | | |  
21 | Latex-Formeln | [:cry:]{.fragment} | | |  
22 | Videos | [:smile:]{.fragment} | | |  
23 | Studi-Export | [:cry:]{.fragment} | | |  
24 | erweiterbar | [:cry:]{.fragment} | | |  
25 | interaktiv | [:cry:]{.fragment} | | |  
26 | Aufwand | [:smile:]{.fragment} | | |  
27  
28 -----  
29
```

The status bar at the bottom shows: NORMAL eLearning.md mar... 974 words 0% 1/334 : 3



Open-Source “Zutatenliste”

- **Reveal.js**
 - Javascript-Framework zur Darstellung von Folien im Webbrowser
- **Pandoc**
 - Tool zur Konvertierung von Markdown in HTML/JavaScript/Reveal.js.
 - Als Beispiel der [Quelltext](#) zu diesem Vortrag
- **revealSlides**
 - Unsere erweiterte Version von Reveal.js, die die virtuelle Tafel und das Audience-Response-System enthält.
- **PMP-Library**
 - Unsere Netzverarbeitungsbibliothek, mit der die 3D-Demos in C++ entwickelt wurden (*polygon mesh processing library*).