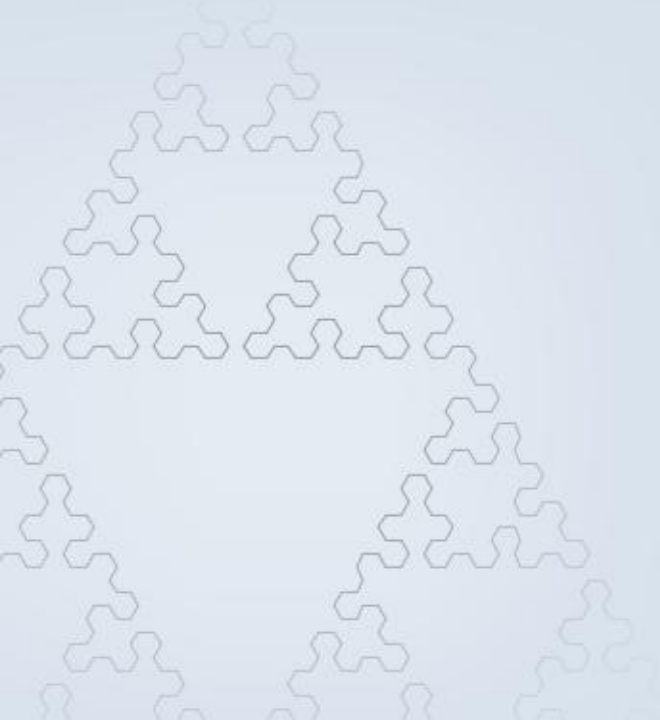
UNIVERSITÄT BAYREUTH

Dynamische Geometrie mit JSXGraph

Matthias Ehmann, Michael Gerhäuser, Carsten Miller,
Bianca Valentin, Alfred Wassermann, Peter Wilfahrt

Universität Bayreuth

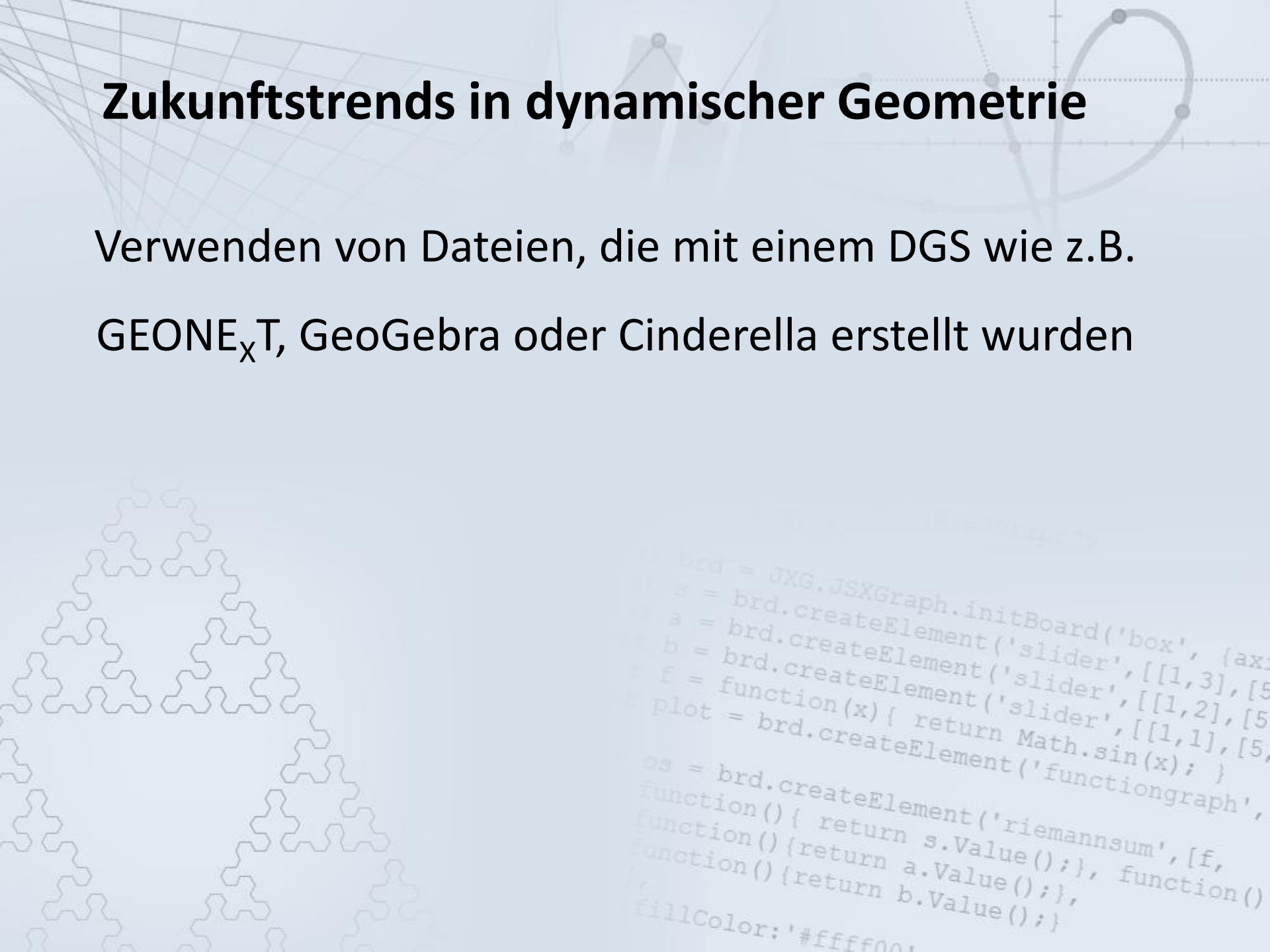
Zukunftstrends in dynamischer Geometrie



Zukunftstrends in dynamischer Geometrie

Verwenden von Dateien, die mit einem DGS wie z.B.

GEONE$_X$T, GeoGebra oder Cinderella erstellt wurden



Zukunftstrends in dynamischer Geometrie

Verwenden von Dateien, die mit einem DGS wie z.B. GEONE$_X$T, GeoGebra oder Cinderella erstellt wurden

und

Erstellen von geometrischen Konstruktionen sowie Veranschaulichen von Graphen

Zukunftstrends in dynamischer Geometrie

Verwenden von Dateien, die mit einem DGS wie z.B.

GEONE$_X$T, GeoGebra oder Cinderella erstellt wurden

und

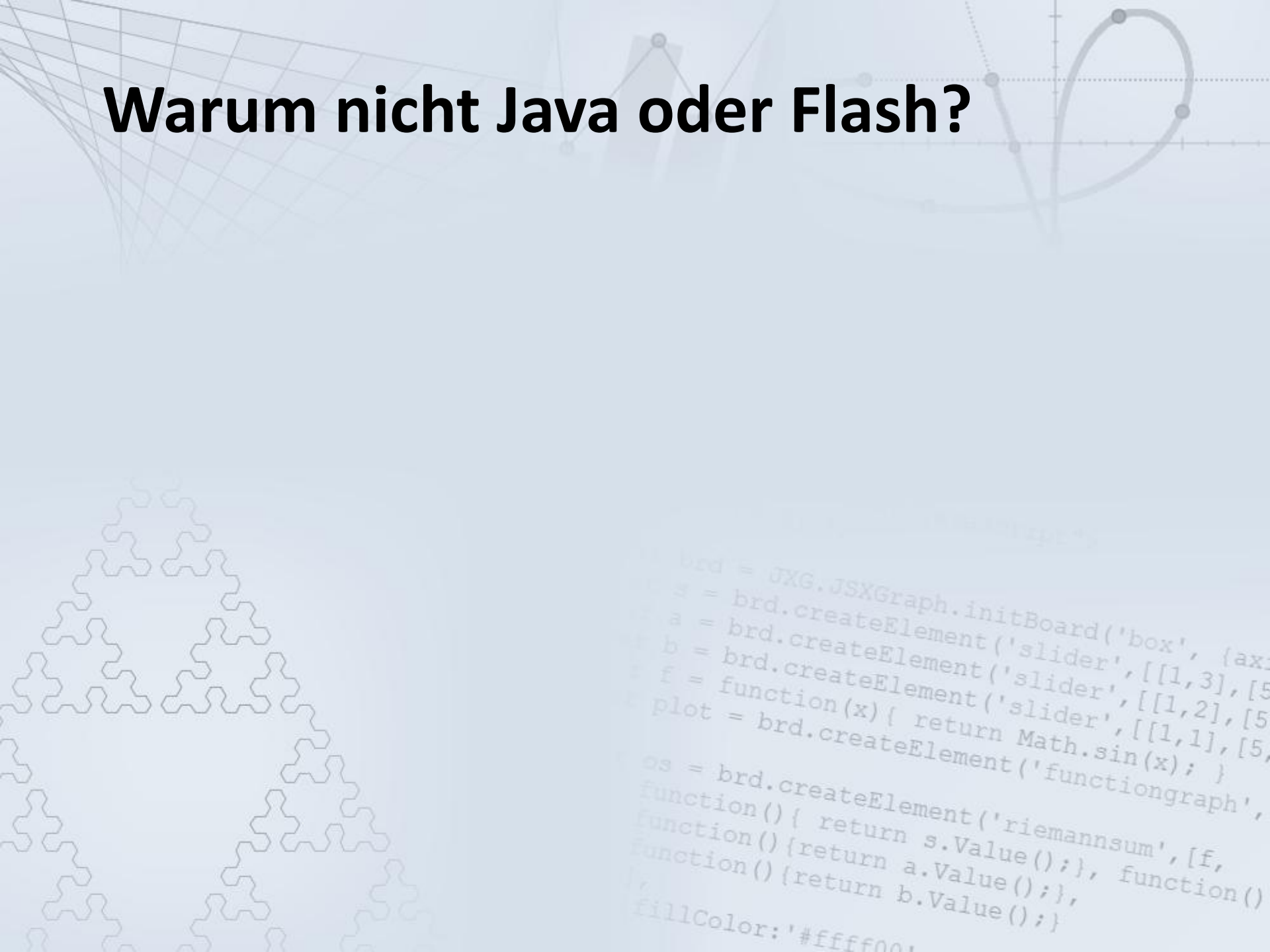
Erstellen von geometrischen Konstruktionen sowie

Veranschaulichen von Graphen

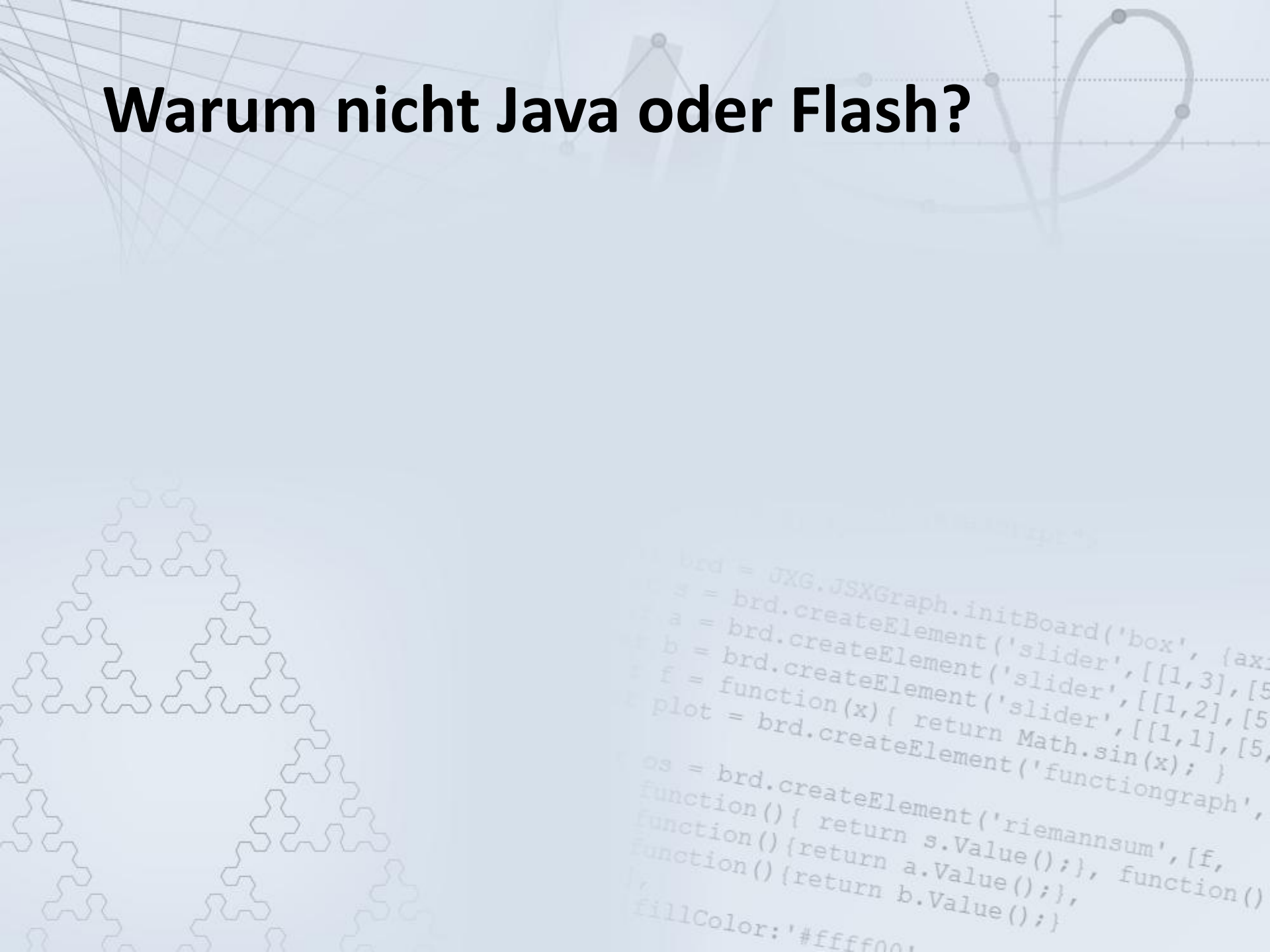
OHNE Plugins wie Java oder

Flash zu benutzen!

Warum nicht Java oder Flash?

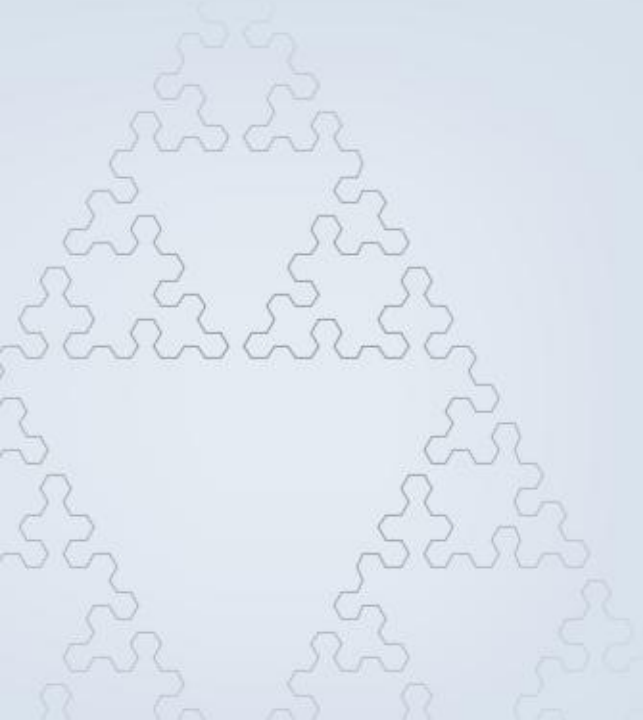


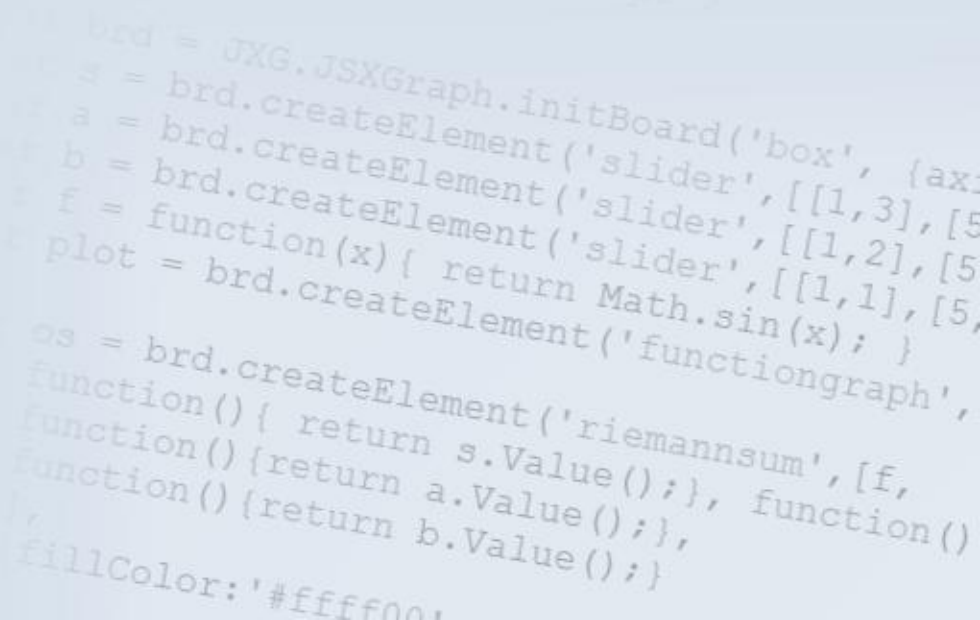
Warum nicht Java oder Flash?



Warum nicht Java oder Flash?

- benötigen Installation externer Plugins





Warum nicht Java oder Flash?

- benötigen Installation externer Plugins
- lange Initialisierungszeit

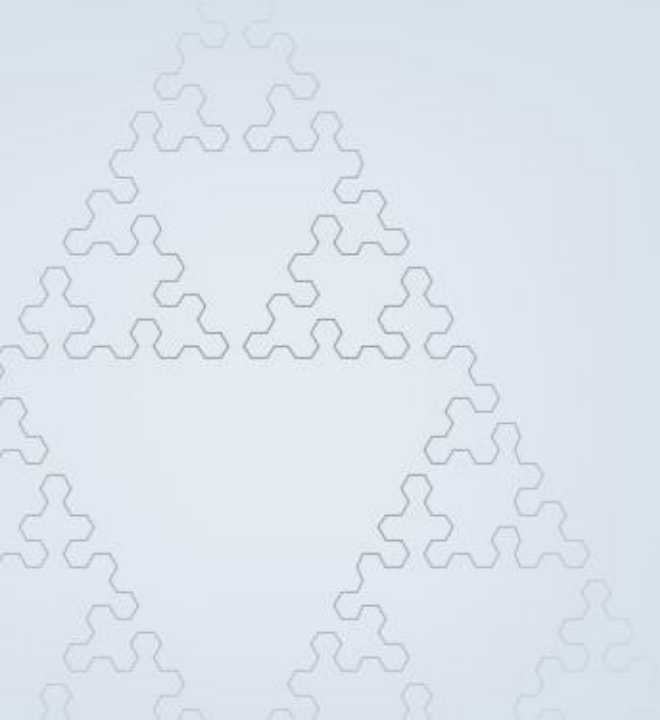
Warum nicht Java oder Flash?

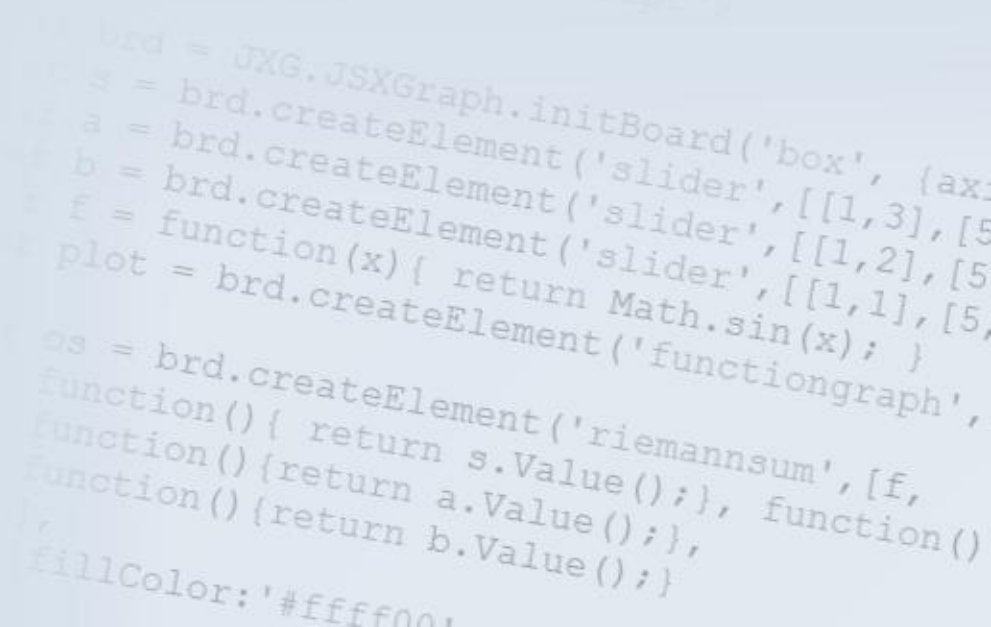
- benötigen Installation externer Plugins
- lange Initialisierungszeit
- Probleme mit Rechnern ohne Windows

Warum nicht Java oder Flash?

- benötigen Installation externer Plugins
- lange Initialisierungszeit
- Probleme mit Rechnern ohne Windows
- Wie soll man neue Geräte wie iPhone, iPad, Blackberry, Palm Pre, Android, Google Chrome OS verwenden?

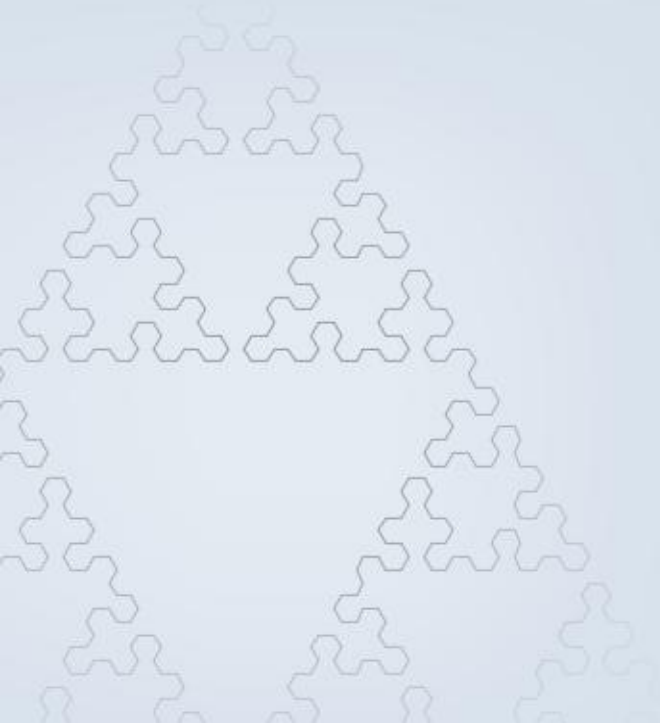
JSXGraph

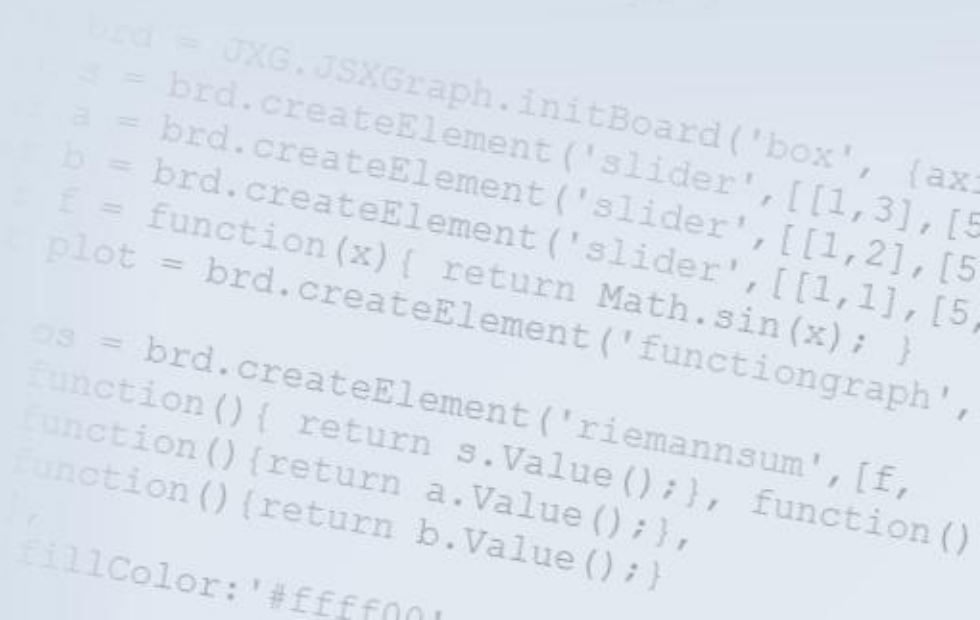



brd = JXG.JSXGraph.initBoard('box', {ax
s = brd.createElement('slider',[[1,3],[5
a = brd.createElement('slider',[[1,2],[5
b = brd.createElement('slider',[[1,1],[5,
f = function(x){ return Math.sin(x); }
plot = brd.createElement('functiongraph',
os = brd.createElement('riemannsum',[f,
function(){ return s.Value();}, function()
function(){return a.Value();},
function(){return b.Value();}
fillColor:'#ffff00'

JSXGraph

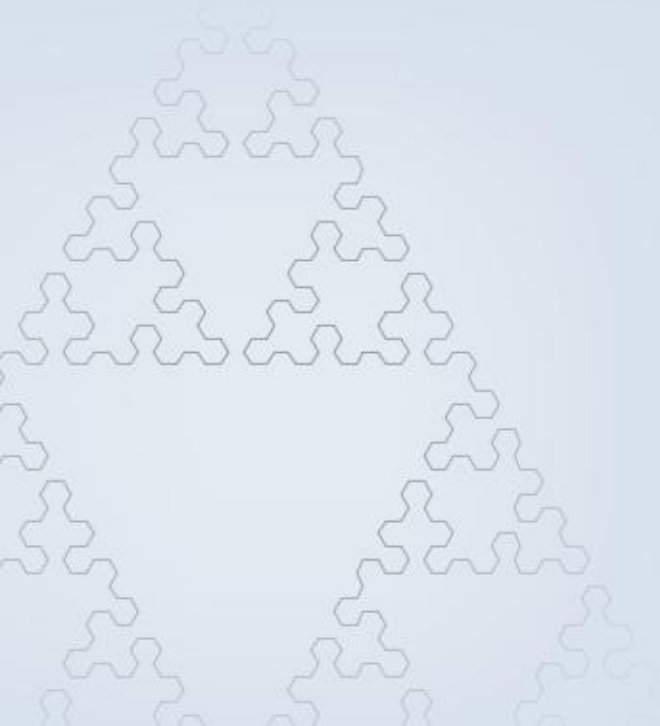
- open source Projekt bei sourceforge.net

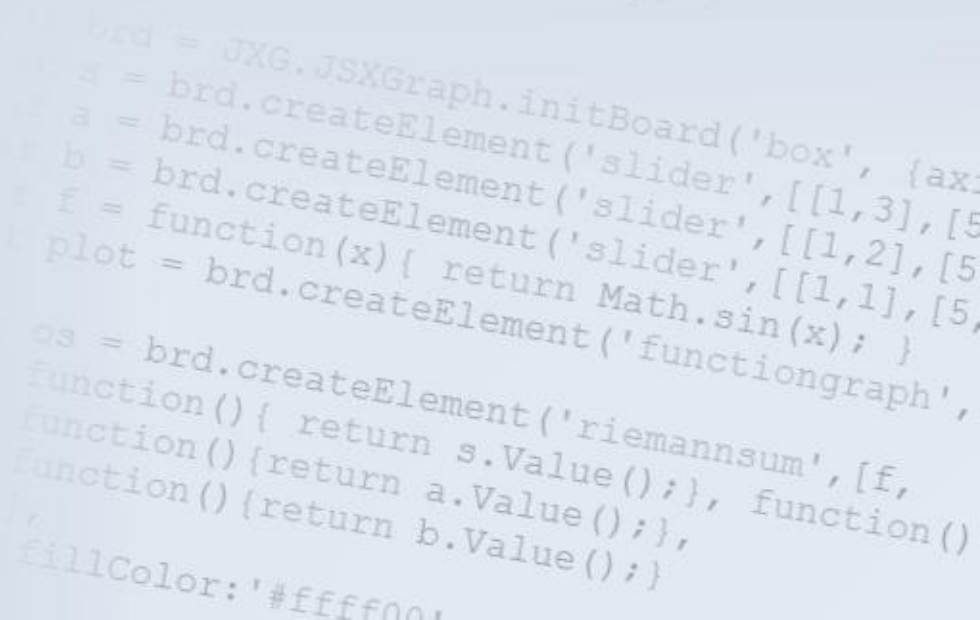




JSXGraph

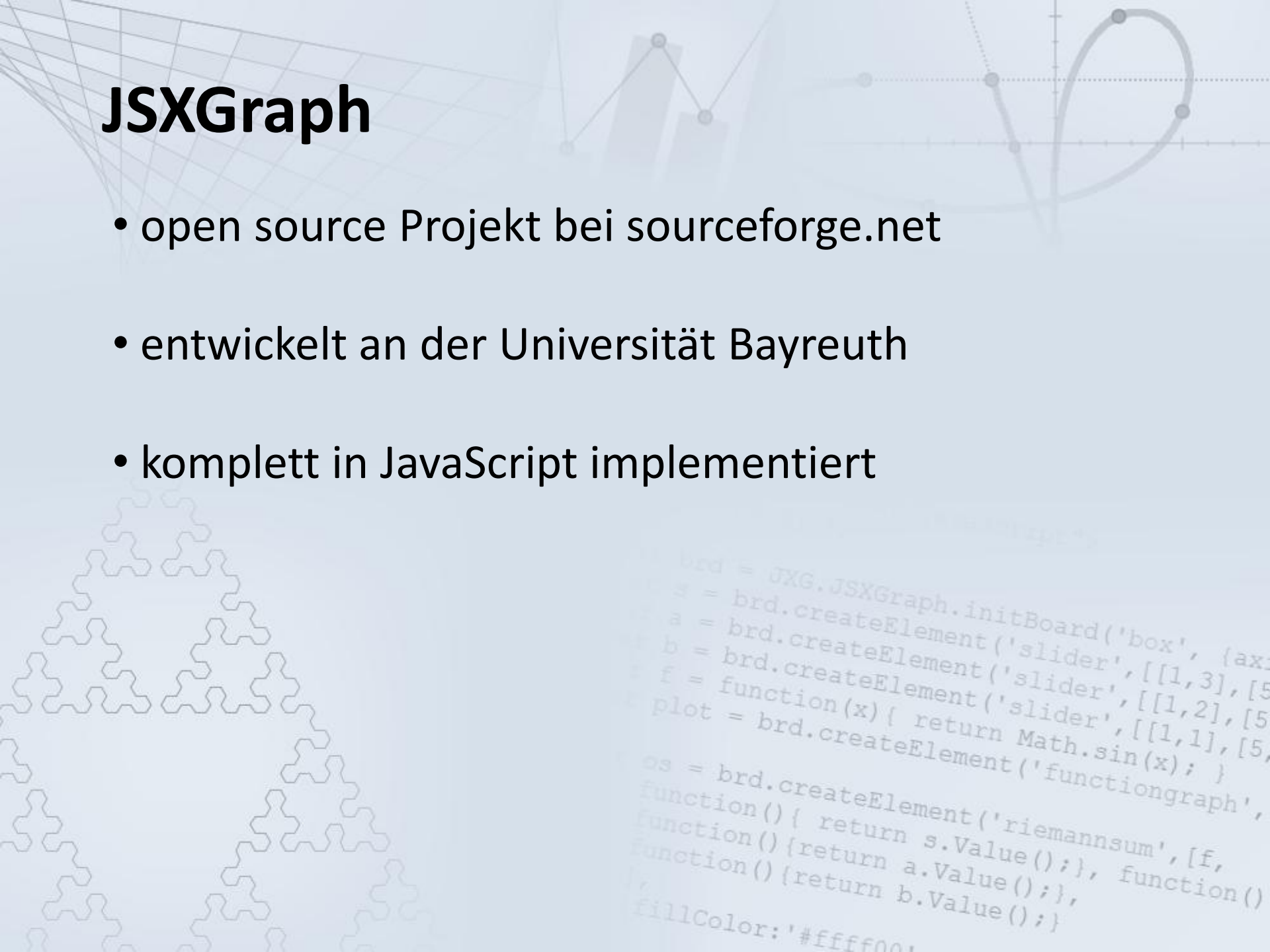
- open source Projekt bei sourceforge.net
- entwickelt an der Universität Bayreuth





JSXGraph

- open source Projekt bei sourceforge.net
- entwickelt an der Universität Bayreuth
- komplett in JavaScript implementiert



JSXGraph

- open source Projekt bei sourceforge.net
- entwickelt an der Universität Bayreuth
- komplett in JavaScript implementiert
- kein Plugin nötig

JSXGraph

- open source Projekt bei sourceforge.net
- entwickelt an der Universität Bayreuth
- komplett in JavaScript implementiert
- kein Plugin nötig
- unterstützt alle gängigen Broser (incl. Internet Explorer)

JSXGraph

- open source Projekt bei sourceforge.net
- entwickelt an der Universität Bayreuth
- komplett in JavaScript implementiert
- kein Plugin nötig
- unterstützt alle gängigen Broser (incl. Internet Explorer)
- keine Initialisierungszeit

Möglichkeiten von JSXGraph

Möglichkeiten von JSXGraph

- **Dynamische Geometrie:**
  Euklidische and homogene Koordinaten, Linien, Kreise, Polygone, Gleiter, Animationen, Kegelschnitte, Schieberegler,…

Möglichkeiten von JSXGraph

- **Dynamische Geometrie:**
  Euklidische and homogene Koordinaten, Linien, Kreise, Polygone, Gleiter, Animationen, Kegelschnitte, Schieberegler,…
- **Kurven:**
  Funktionsgraphen, parametrisierte Kurven, Datenplots, Bezierkurven

Möglichkeiten von JSXGraph

- **Dynamische Geometrie:**
  Euklidische and homogene Koordinaten, Linien, Kreise, Polygone, Gleiter, Animationen, Kegelschnitte, Schieberegler,…
- **Kurven:**
  Funktionsgraphen, parametrisierte Kurven, Datenplots, Bezierkurven
- **Turtle Grafiken**

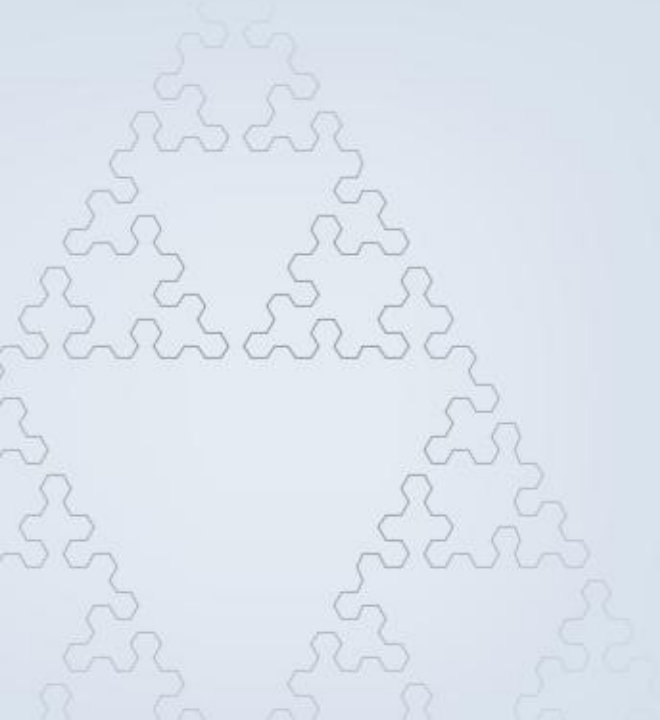
Möglichkeiten von JSXGraph

- **Dynamische Geometrie:**
  Euklidische and homogene Koordinaten, Linien, Kreise, Polygone, Gleiter, Animationen, Kegelschnitte, Schieberegler,…
- **Kurven:**
  Funktionsgraphen, parametrisierte Kurven, Datenplots, Bezierkurven
- **Turtle Grafiken**
- **Diagramme**

Möglichkeiten von JSXGraph

- **Dynamische Geometrie:**
  Euklidische and homogene Koordinaten, Linien, Kreise, Polygone, Gleiter, Animationen, Kegelschnitte, Schieberegler,…
- **Kurven:**
  Funktionsgraphen, parametrisierte Kurven, Datenplots, Bezierkurven
- **Turtle Grafiken**
- **Diagramme**
- **Dateien anzeigen:**
  GEONE$_x$T, Geogebra, Cinderella (zum Teil), Intergeo, ArcView (Karten)

Erstes Beispiel

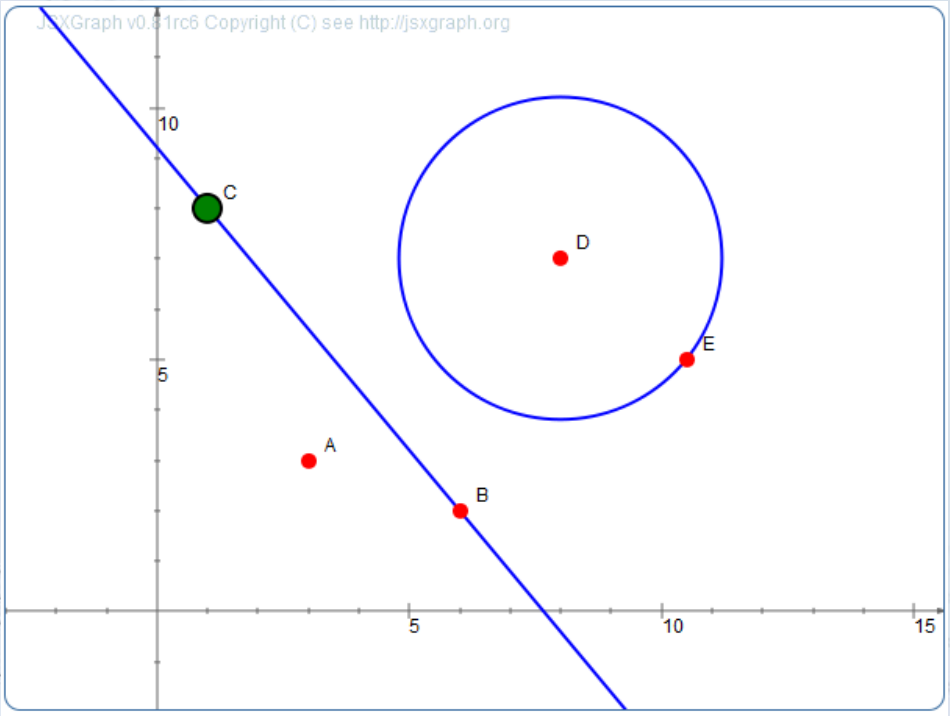


```
brd = JXG.JSXGraph.initBoard('box', {ax
s = brd.createElement('slider',[[1,3],[5
a = brd.createElement('slider',[[1,2],[5
b = brd.createElement('slider',[[1,1],[5,
f = function(x){ return Math.sin(x); }
plot = brd.createElement('functiongraph',
os = brd.createElement('riemannsum',[f,
function(){ return s.Value();}, function()
function(){return a.Value();},
function(){return b.Value();}
fillColor:'#ffff00',
```

Erstes Beispiel

```
var brd = JXG.JSXGraph.initBoard('box',
          {boundingbox:[-3, 12, 12, -2],
           keepaspectratio:true, shownavigation:false,
           showcopyright:false,axis:true});
var a = brd.create('point', [3,3], {name:'A'});
var b = brd.create('point', [6,2], {name:'B'});
var c = brd.create('point', [1,8],
        {name:'C', strokeColor:'black', fillColor:'green',
         highlightFillColor:'black', size:8});
var l = brd.create('line', [b, c], {name:'g'});
var d = brd.create('point', [8,7], {name:'D'});
var e = brd.create('point', [10.5,5], {name:'E'});
var cr = brd.create('circle', [d, e], {name:'k_1'});
var i1 = brd.create('intersection', [cr, l, 0],
          {face:'square'});
var i2 = brd.create('intersection', [cr, l, 1],
        {face:'[]', size:7});
```

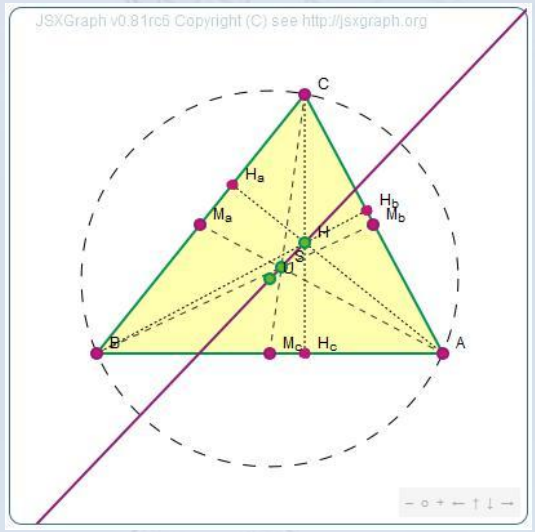
Erstes Beispiel



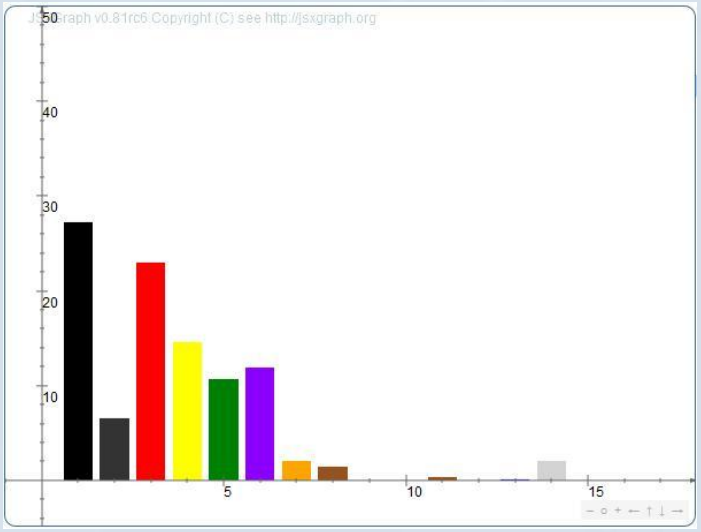
Live Version

```
var a = brd.create('point', [3,3],
{name:'A'});
var b = brd.create('point', [6,2],
{name:'B'});
var c = brd.create('point', [1,8],
   {name:'C',strokeColor:'black',
    fillColor:'green',size:8});
var l = brd.create('line',[b, c]);
var d = brd.create('point', [8,7],
{name:'D'});
var e = brd.create('point',
[10.5,5], {name:'E'});
var cr = brd.create('circle',
[d, e], {name:'k_1'});
var i1 =
brd.create('intersection',
[cr, l, 0], {face:'square'});
var i2 =
brd.create('intersection',
[cr, l, 1], {face:'[]', size:7});
```

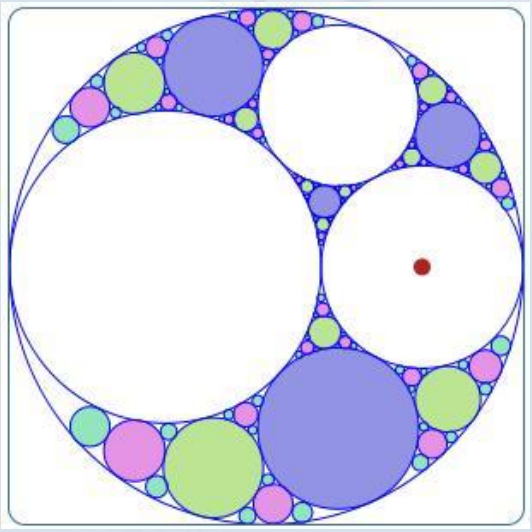
Weitere Beispiele



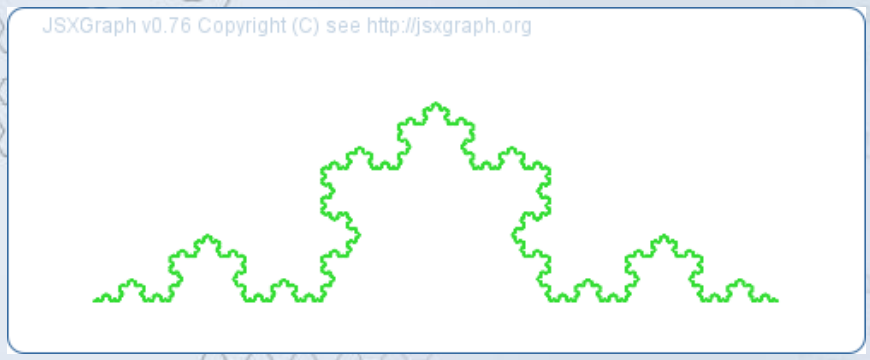
[Geometrie: Eulergerade]



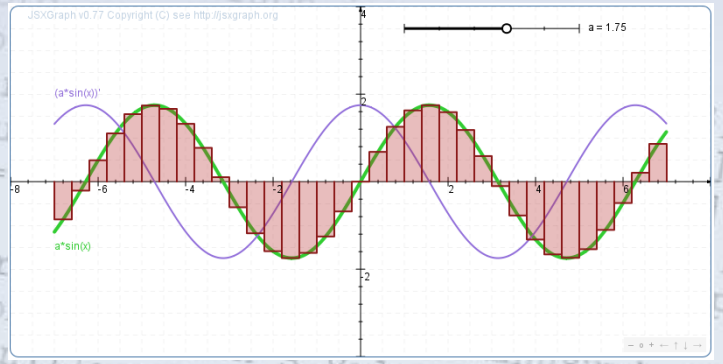
[Interaktives Balkendiagramm]



[Apollonische Kreispackung]



[Koch Kurve mit einer Turtle]



[Funktionsdiskussion]

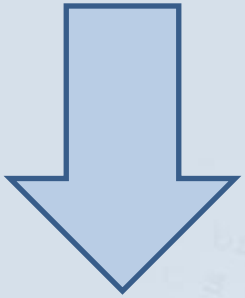
Konstruieren mit JessieScript

Konstruieren mit JessieScript

Die Programmierung mit JavaScript, um mit JSXGraph Geometrie am Rechner anzeigen zu können, stellt eine große Hürde dar.

Konstruieren mit JessieScript

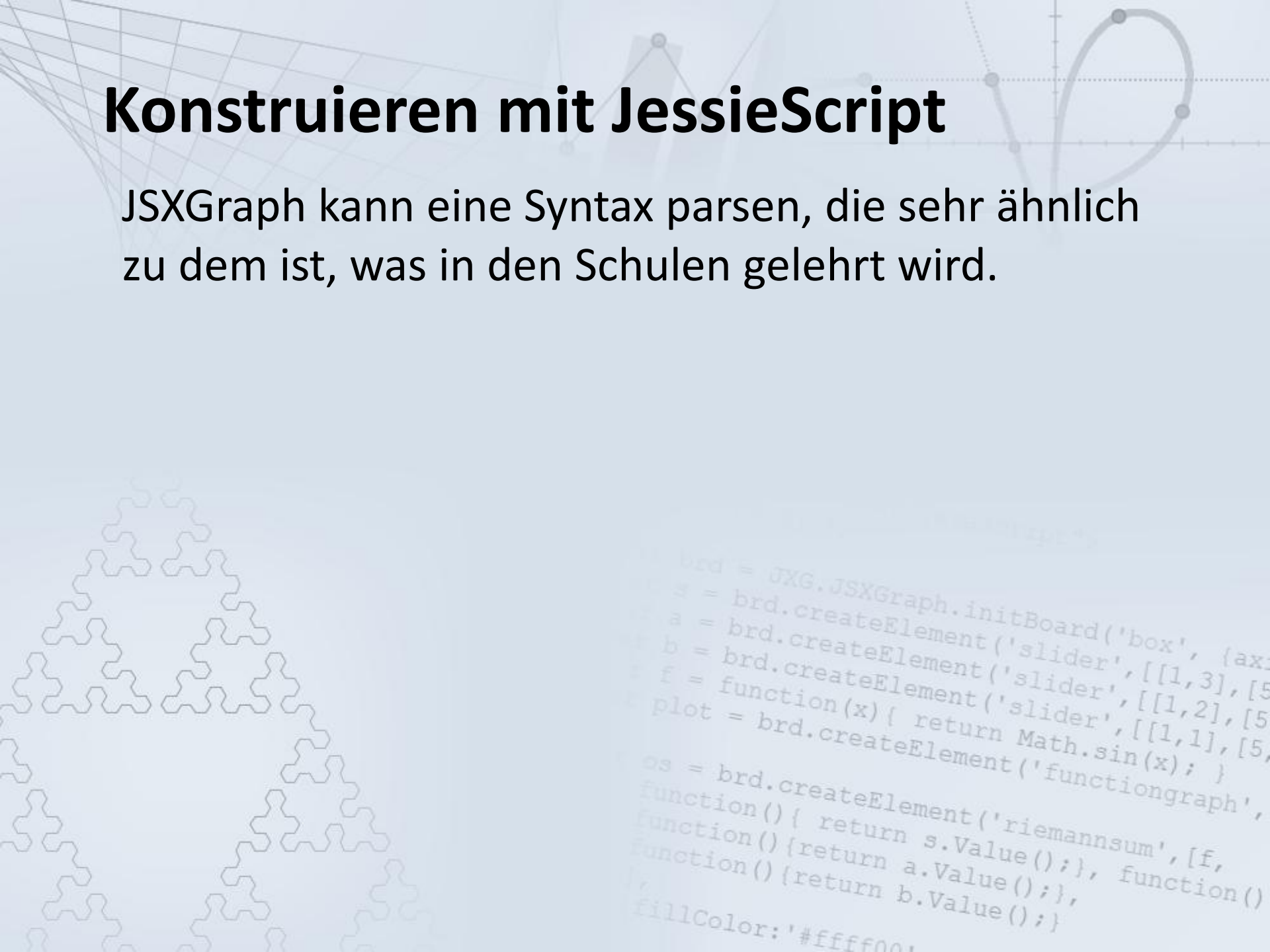
Die Programmierung mit JavaScript, um mit JSXGraph Geometrie am Rechner anzeigen zu können, stellt eine große Hürde dar.



Eine Alternativlösung ist nötig!

Konstruieren mit JessieScript

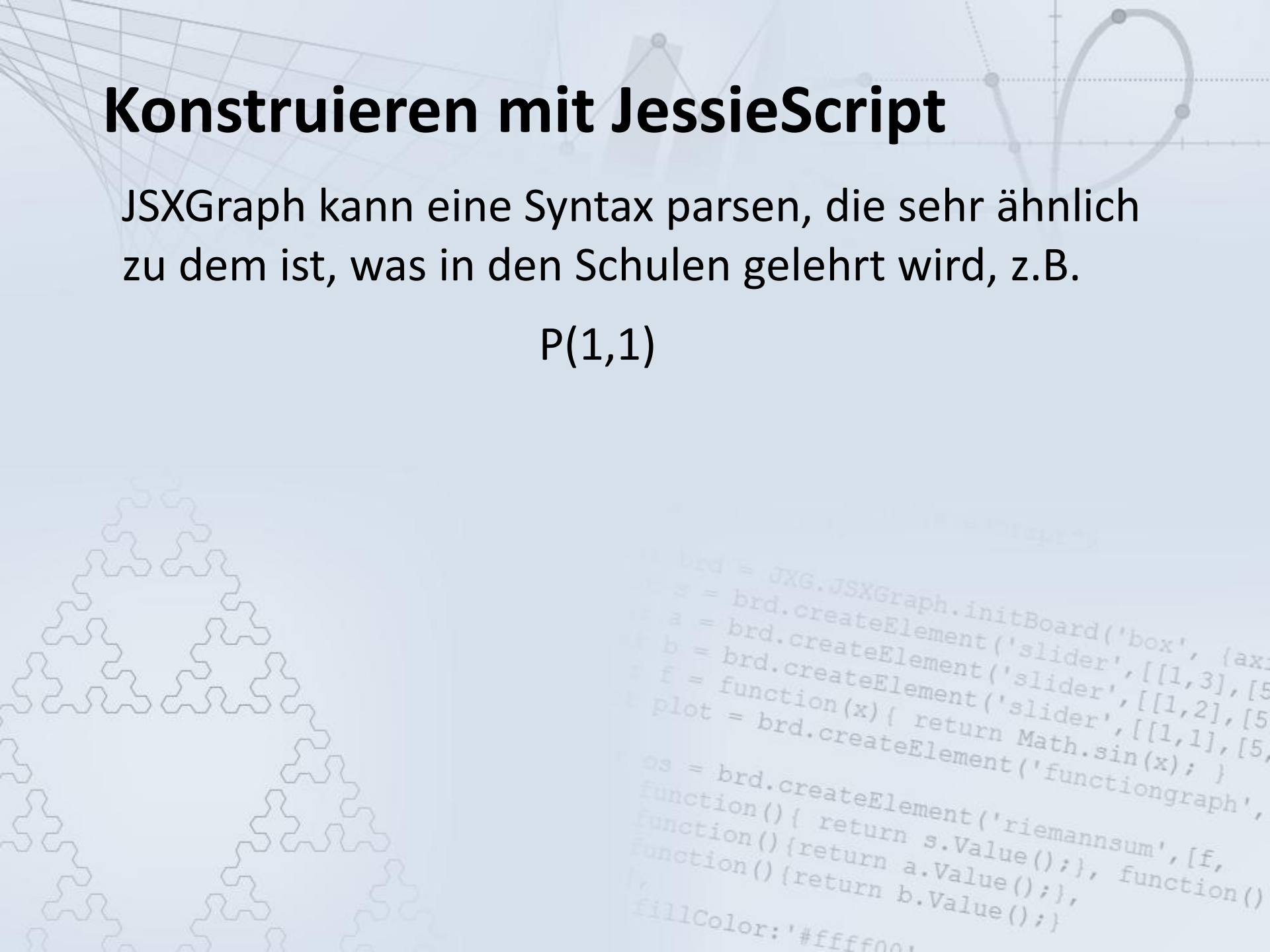
JSXGraph kann eine Syntax parsen, die sehr ähnlich zu dem ist, was in den Schulen gelehrt wird.



Konstruieren mit JessieScript

JSXGraph kann eine Syntax parsen, die sehr ähnlich zu dem ist, was in den Schulen gelehrt wird, z.B.

P(1,1)



Konstruieren mit JessieScript

JSXGraph kann eine Syntax parsen, die sehr ähnlich zu dem ist, was in den Schulen gelehrt wird, z.B.

P(1,1)

Q(-2,2)

g=[PQ]

Konstruieren mit JessieScript

JSXGraph kann eine Syntax parsen, die sehr ähnlich zu dem ist, was in den Schulen gelehrt wird, z.B.

```
P(1,1)
Q(-2,2)
g=[PQ]
k(Q,1.5)
||(g,R)
```

Konstruieren mit JessieScript

JSXGraph kann eine Syntax parsen, die sehr ähnlich zu dem ist, was in den Schulen gelehrt wird, z.B.

P(1,1)

Q(-2,2)

g=[PQ]

k(Q,1.5)

||(g,R)

einfach zu verwenden!

Beispiele

||(P,g)

g=]AB[

P(1,1)

1/2(A,B)

<(A,B,C)

Y[A,B,C,D]

[Konstruieren mit JessieScript]

Q(g,3,2)

f:x^2+2*x+5

|_(P,g)

X=g&k1

k(A,[PQ])

Fragen?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

http://jsxgraph.org