

The background features a series of concentric, light pink circles on the left side, centered around a white point. To the right and scattered throughout are numerous colorful, semi-transparent bubbles in shades of teal, green, orange, and red. The overall composition is dynamic and abstract.

**DOKUMENTATION HGKZ IAD / 2. SEMESTER SS 07  
MODUL VISUAL INTERFACE FOUNDATIONS**

**KURS INTERACTION / DYNAMIC**

**Student Kai Jauslin // Dozent Prof. Jürgen Späth**

## INHALTSVERZEICHNIS

00 ÜBERSICHT	5
01 RECHERCHE	7
01.01 ZOOM & OVERVIEW	8
01.02 DRAG & THROW	10
01.03 GRUPPIERUNG	12
01.04 REKURSION	13
01.05 FALTUNG	14
02 INTERAKTIONSMODELLE	17
02.01 KURZ-LANG I	18
02.02 VIEL-WENIG	22
02.03 SICHTBAR-UNSICHTBAR	26
02.04 KURZ-LANG II (VIEL-WENIG)	30
02.05 INNEN-AUSSEN (GROSS-KLEIN)	32
03 AUSWAHL DER GRUPPE	34

## 00 ÜBERSICHT

Der Kurs «Interaction/Dynamic» hat das Ziel durch experimentelle Interaktionsmodelle auf dem Gebiet der assoziativen Mensch–Maschine–Verständigung zu forschen.

Experimentiert wird in einer simulierten Systemumgebung, in der Repräsentanten unterschiedlichster digitaler Daten, durch Zuweisung von Verhaltensmuster und Interaktion, erfahrbar gemacht werden können.

Aufgabe 2 wurde in der Gruppe (gemeinsam mit Christophe Vouillamoz und Claire Geyer) bearbeitet.

## 01 RECHERCHE

Recherchieren und analysieren Sie abstrakte und/oder konkrete Interaktionsmodelle.

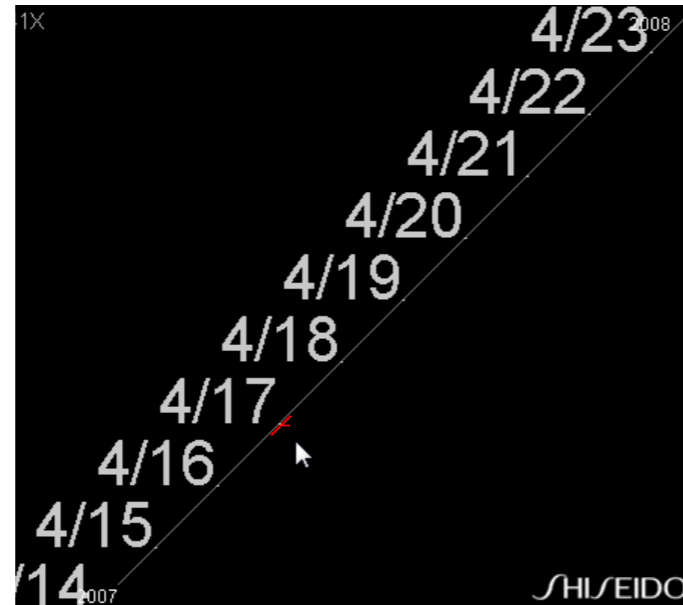
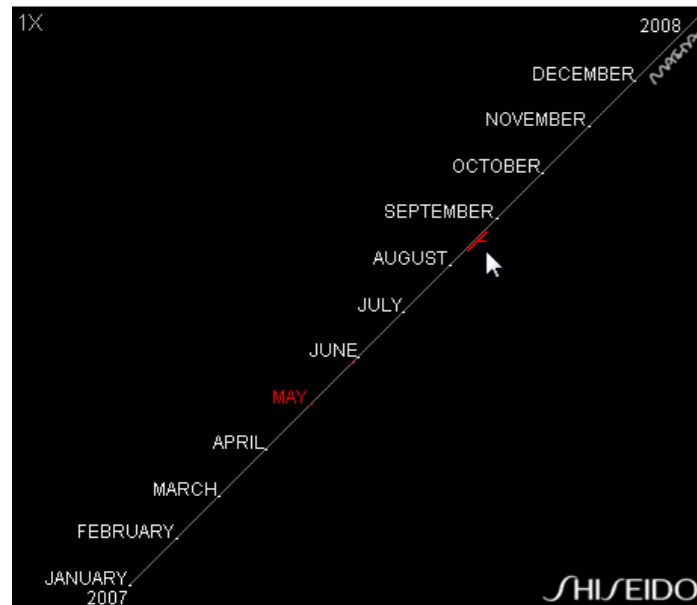
Anzahl: mindestens 5

## 01.01 ZOOM & OVERVIEW

### Calendar #2 «Line» (John Maeda)

Zoom und Overview: während die linke Maustaste gedrückt wird, ändert die Skala des Kalenders stufenlos ihren Detailgrad. Wenn losgelassen, gleitet die Anzeige wieder auf die Jahresübersicht zurück.

[http://www.maedastudio.com/1997/cal2/index.php?category=kinetic&next=1997/cal3&prev=1997/cal1&this=line\\_calendar](http://www.maedastudio.com/1997/cal2/index.php?category=kinetic&next=1997/cal3&prev=1997/cal1&this=line_calendar)

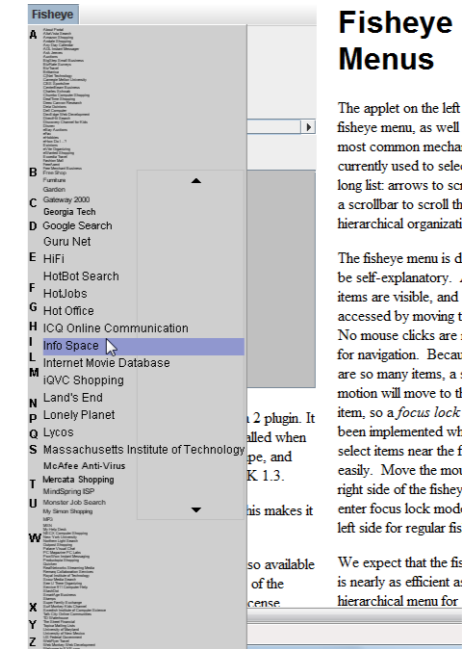


Monatsübersicht, einzelne Tage

### Fisheye Menu (HCI Lab University of Maryland USA)

Die Länder werden in einer Liste mit Fischaugen-Funktion dargestellt. Im rechten Bereich des Pulldown-Menüs (Pfeile nach oben und unten) lässt sich die Grösse des lesbar dargestellten Bereichs verändern.

<http://www.cs.umd.edu/hcil/fisheyemenu/fisheyemenu-demo.shtml>



266 Länder der Welt in einem Pulldown-Menü

## 01.02 DRAG & THROW

### Mr. President drag & drop & catch

Der amerikanische Präsident kann am Kopf hochgezogen und in beliebige Richtungen geschleudert werden. Um Punkte zu machen, muss er im Flug aufgefangen werden (schwierig!)

<http://www.severin.ch/dragndrop/>

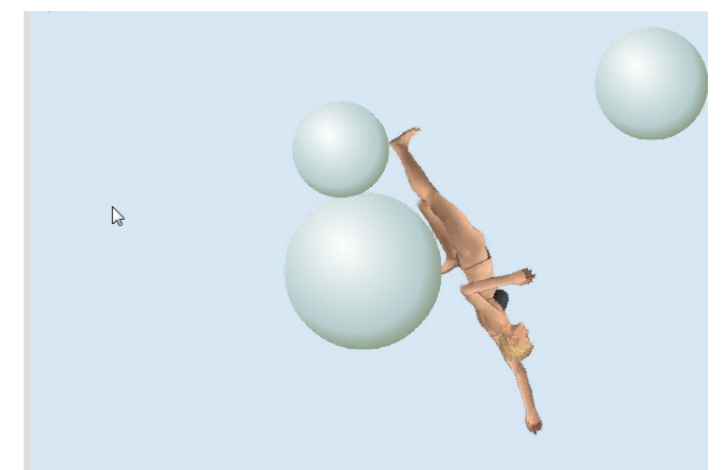
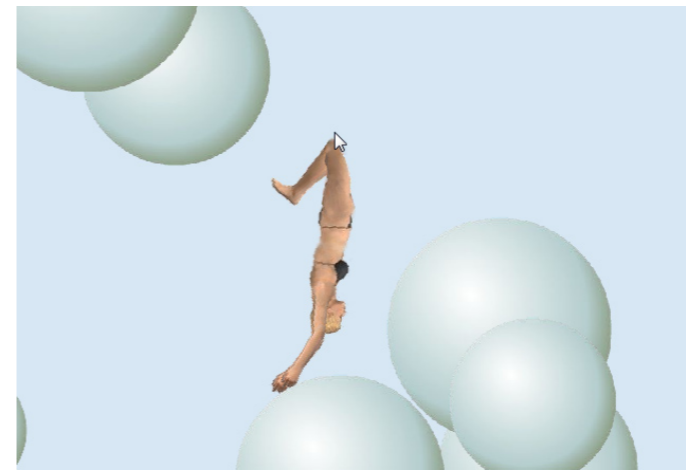


Bush wird am Kopf hochgezogen

### Falling through bubbles

Die Person kann am ganzen Körper gepackt und herumgeworfen werden. Die Gelenke des Körpers passen sich sowohl während des Ziehens, als auch auf den Kugeln gemäss den Gesetzen der Schwerkraft an.

<http://www.boreme.com/boreme/funny-2005/falling-through-bubbles-p1.php>

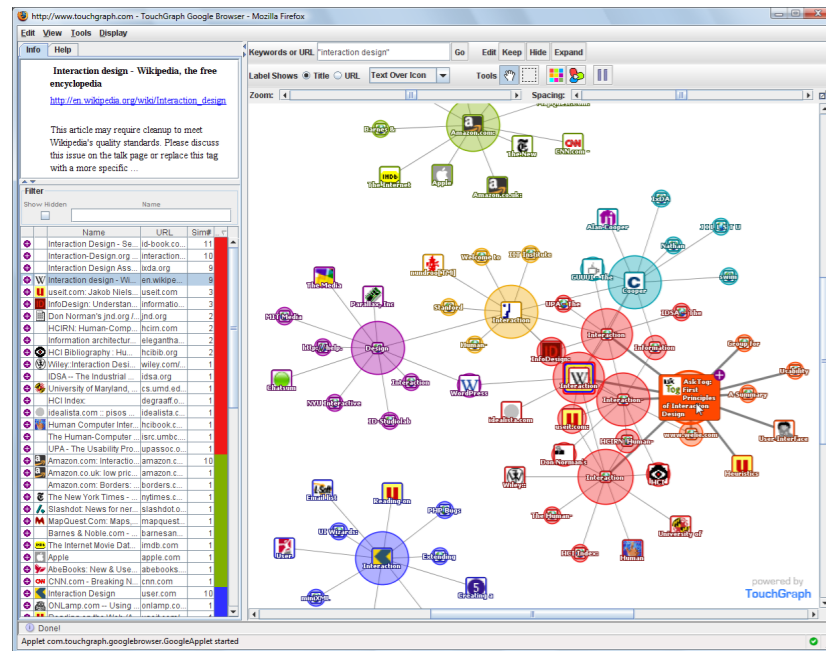


## 01.03 GRUPPIERUNG

### Touchgraph Google Browser

Das Suchergebnis einer Anfrage wird thematisch gegliedert (Farbcodierung). Der Benutzer auf Listen, gruppierter Darstellung und Einzelobjekt interagieren.

<http://www.touchgraph.com/TGGoogleBrowser.html>

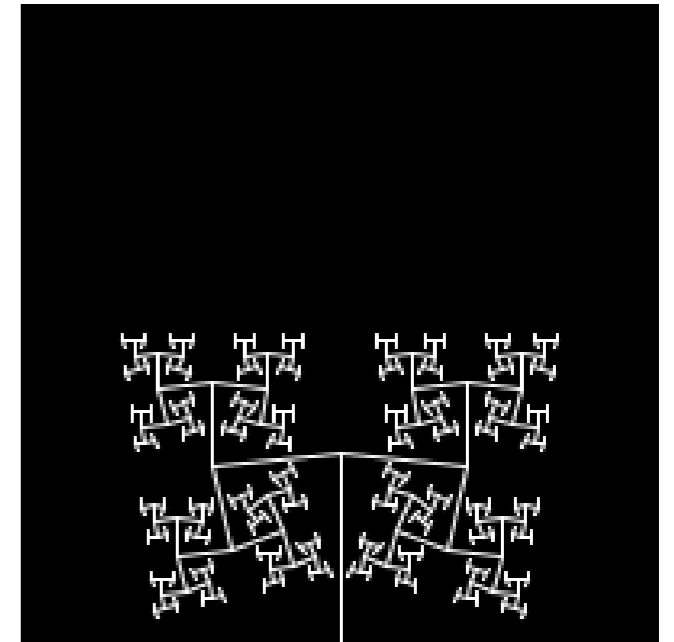
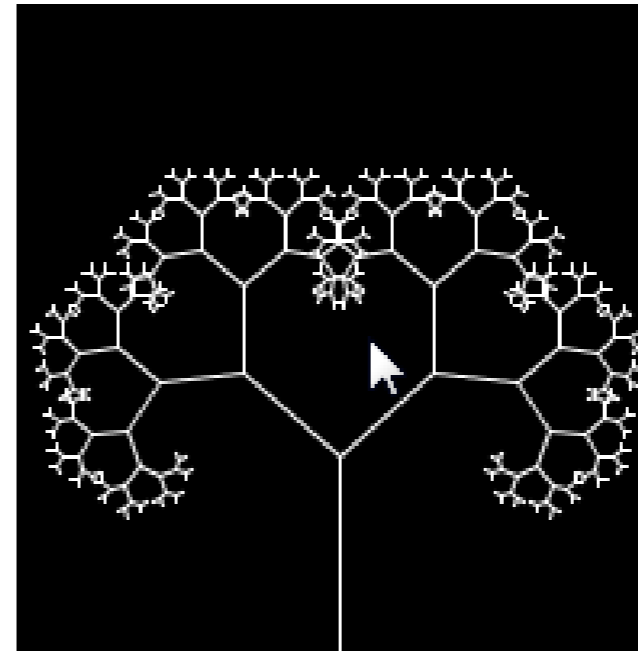


Ergebnis der Suche nach «Interaction Design»

## 01.04 REKURSION

### Recursive Tree (Processing Demo von Daniel Shiffman)

Je nach Mausposition ändert das fraktale Gebilde seine Form.  
<http://www.processing.org/learning/examples/tree.html>

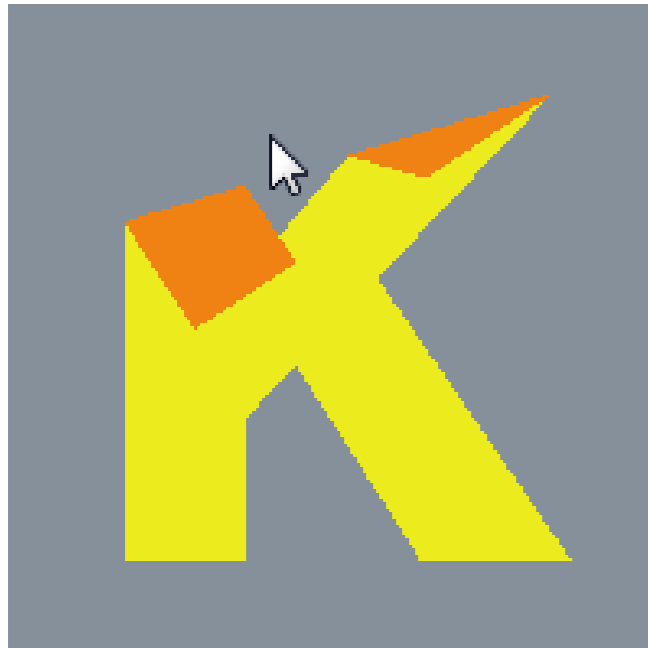


## 01.05 FALTUNG

### Folding «K»

Das K faltet sich langsam, je nach Positionierung des Mauszeigers. Die Bewegung ist flüssig.

<http://www.processing.org/learning/examples/letterk.html>





## 02 INTERAKTIONSMODELLE

Setzen Sie die vorgegebenen Wortpaare in Interaktionsmodelle um. Die Aktionen werden mit der Maus ausgeführt.

Elemente	Punkt, Linie, Kreis, Quadrat
Format	400 x 400 px
Wortpaare	01 gross – klein 02 kurz – lang 03 viel – wenig 04 innen – aussen 05 sichtbar – unsichtbar 06 vorher – nachher

Hinweis: Die Aufgabe wurde in der Gruppe mit Christophe Vouillamoz und Claire Geyer bearbeitet. Die Umsetzung der jeweiligen Entwürfe erfolgte auf individueller Basis.

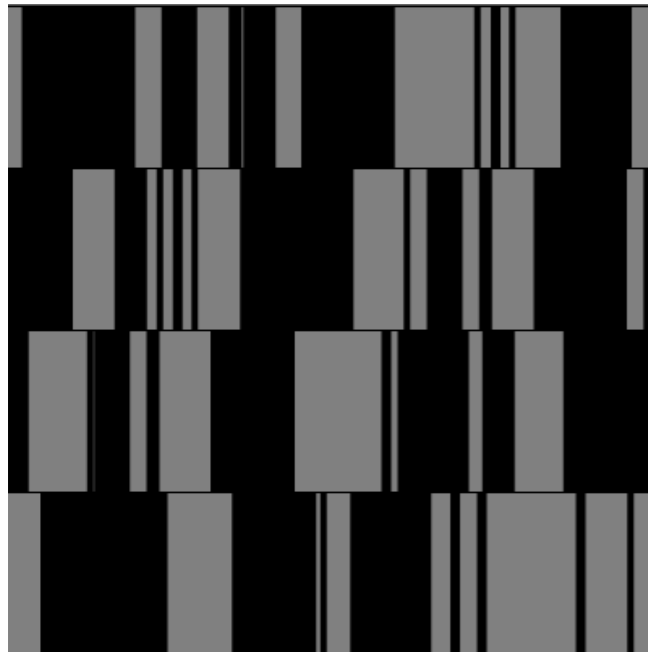
## 02.01 KURZ-LANG I

### Konzept

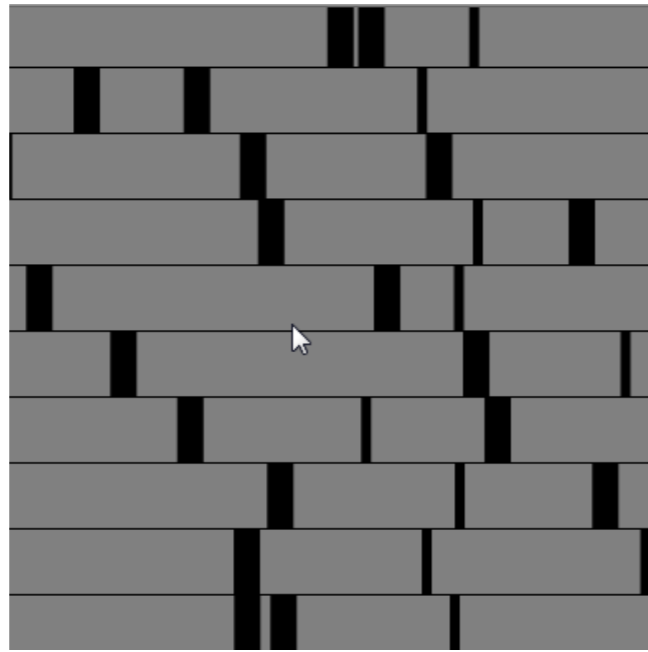
Horizontale Streifen bewegen sich von links nach rechts. Abhängig von der Mausposition in unterschiedlicher Geschwindigkeit. Mittels Mausklick lassen sich vertikale Markierungen auf den Streifen setzen.

### Hinweise zur Umsetzung

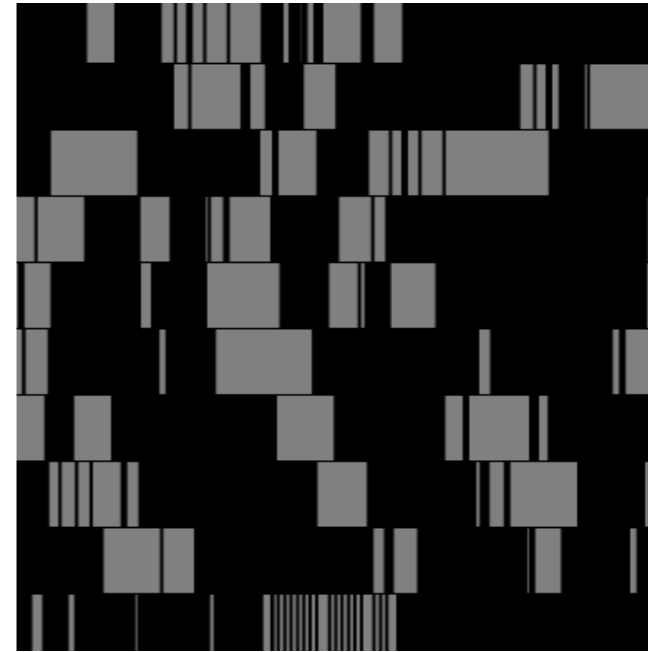
Geschwindigkeit der Linie ist bestimmt durch den vertikalen Abstand der Maus im Quadrat. Dadurch ergeben sich parabel-förmige Figuren



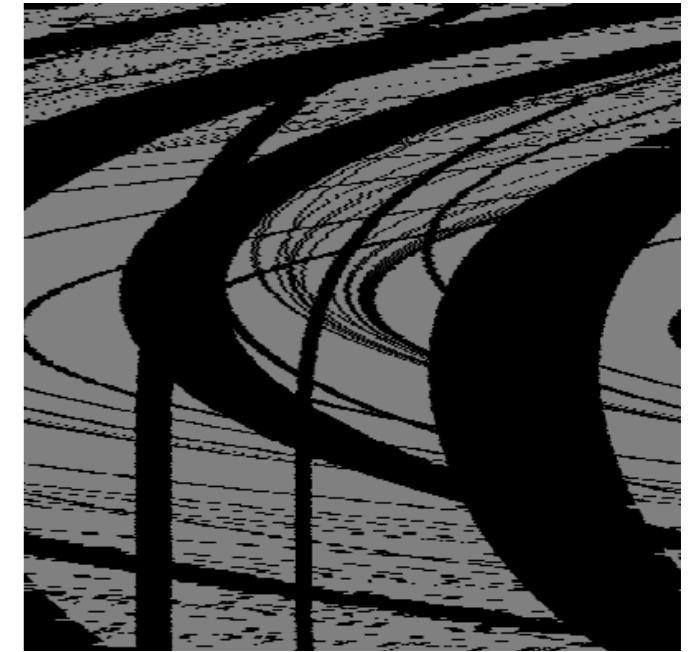
5 Elemente, schwarz/grau



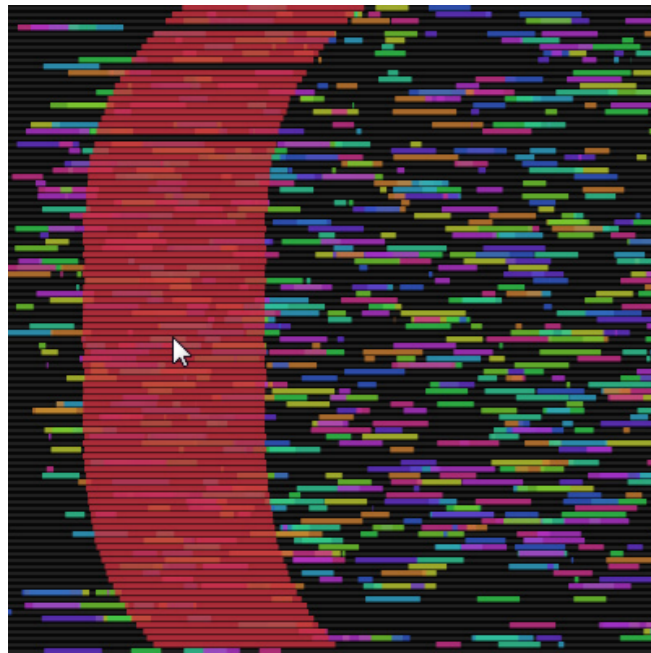
10 Elemente



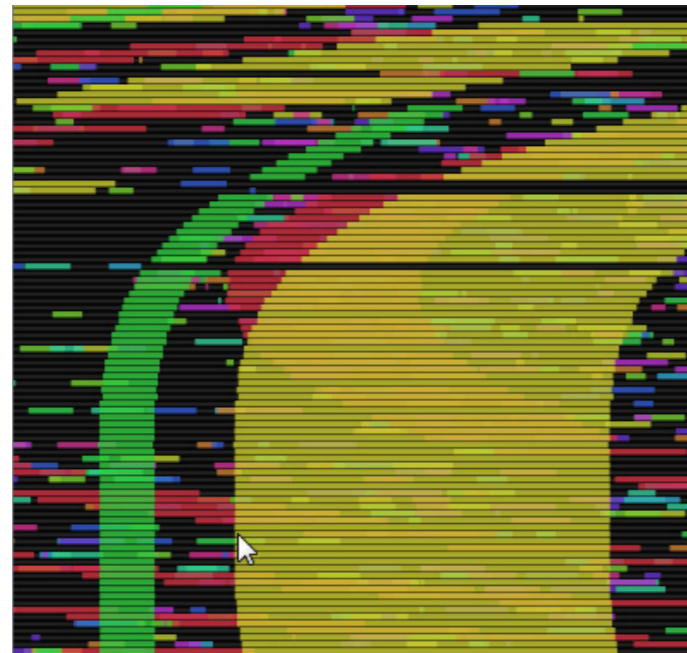
10 Elemente, fortgeschrittene Zeit



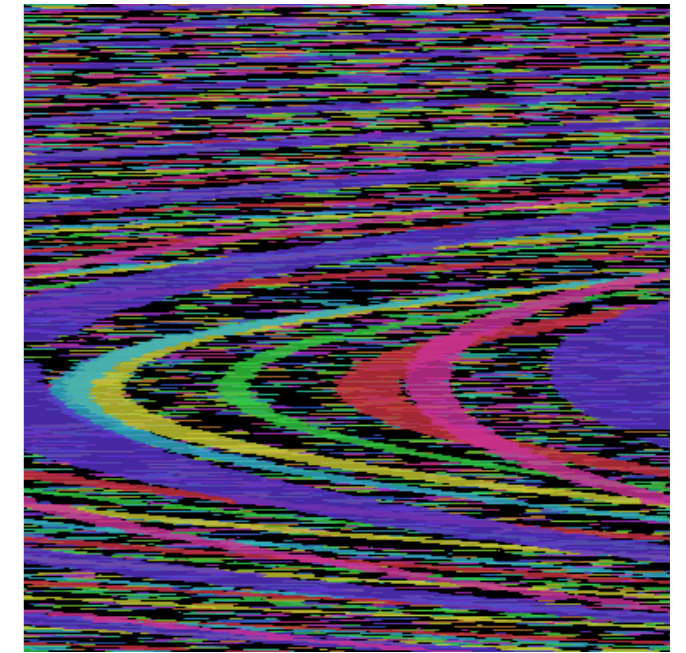
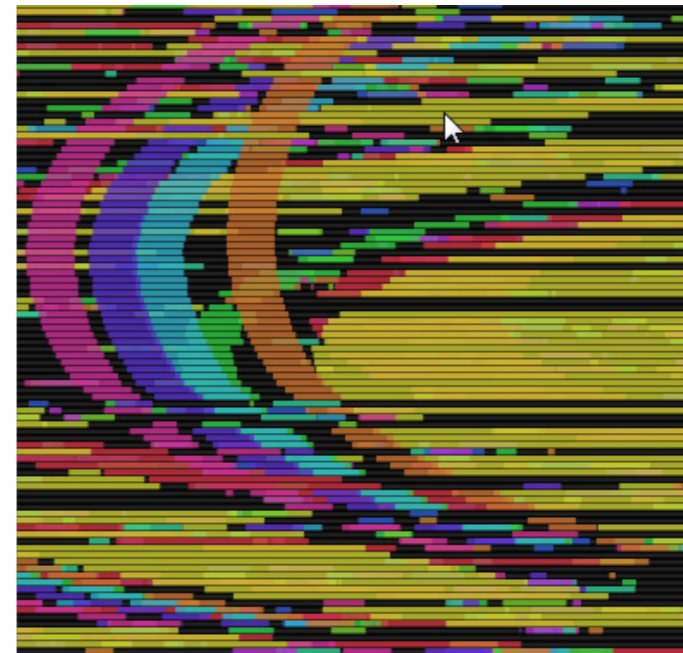
400 Elemente



*Zufällige Initialmarkierungen auf den Streifen*



*Überlagerung mehrerer Markierungen*



*Sehr viele Elemente, sehr lange Zeitdauer*

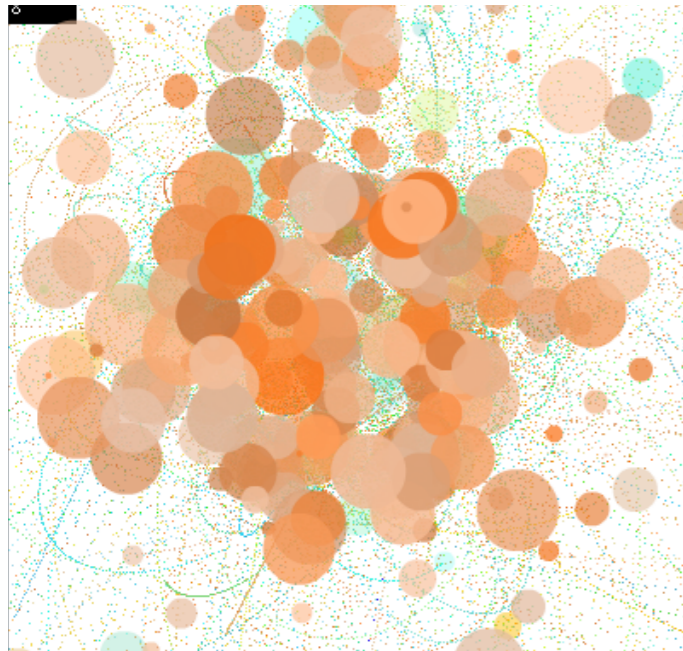
## 02.02 VIEL-WENIG

### Konzept

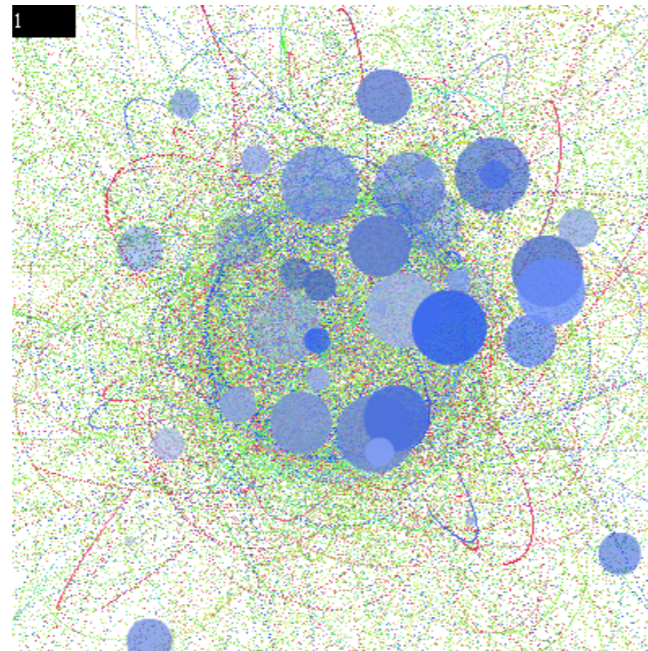
Von einem zentralen Punkt werden Objekte ausgesendet, mit spezifischer Farbe und Anfangsgeschwindigkeit. Je näher die Maus am Punkt, desto mehr Objekte pro Zeiteinheit werden gestartet. Mittels Simulation eines einfach Planetensystems kreisen die Objekte um den Punkt und ziehen Spuren.

### Hinweise zur Umsetzung

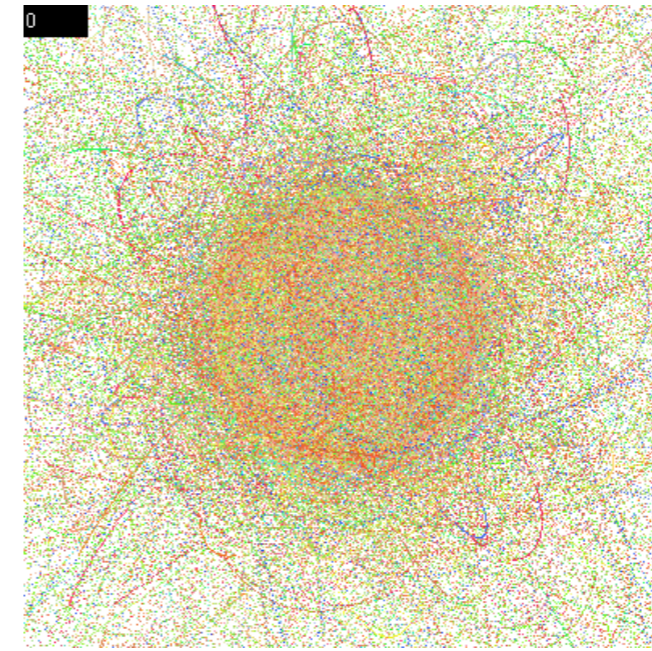
Die Spuren lassen sich aufgrund der Vielzahl der Elemente nicht als Vektorgrafik darstellen, sondern werden als Pixel auf einer Bitmap gesetzt.



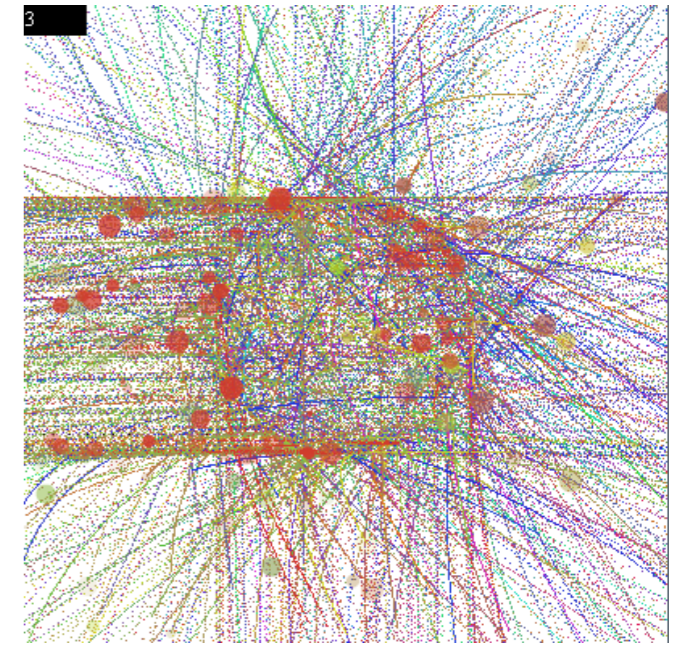
Entwurf Farbcodierung: je näher am Zentrum, desto wärmere Farben (und desto mehr Objekte)



Kalte Farben und wenig Objekte auf Hintergrundspuren



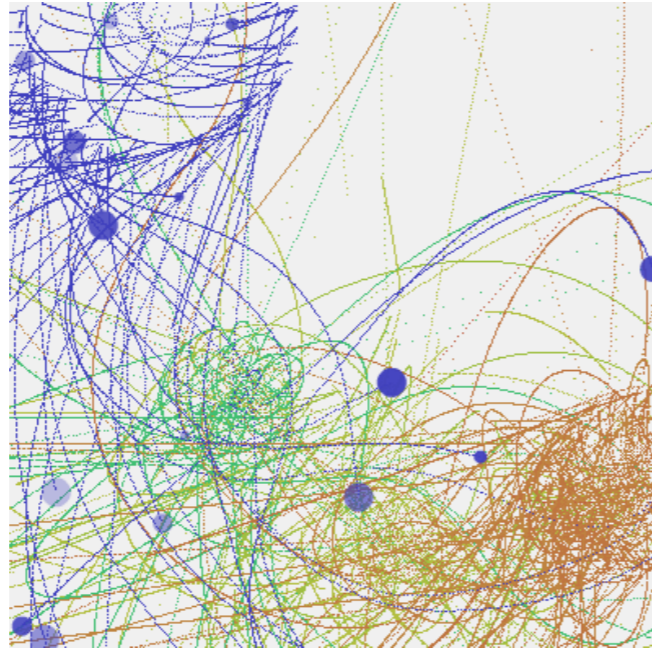
Zentrale Masse für Gravitation und Elementquelle. Sichtbarmacht durch Spuren.



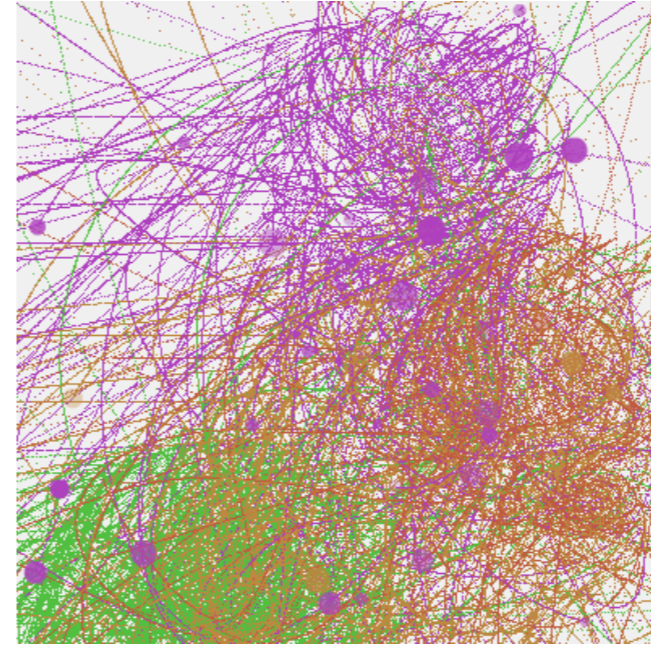
Farbcodierung: Mausposition mit Farbkreis. Elemente bewegen sich nach Beschleunigung des Mauszeigers



Mehrere Quellen mit individueller Farbcodierung (abhängig vom Winkel der Quelle zum Mittelpunkt)



Die Elementen können durch die Anziehungskraft in eine Quelle stürzen. Dann wird diese Quelle grösser.



Drei etwa gleich grosse Quellen



Die Quelle (und damit die Farbe) oben rechts dominiert

## 02.03 SICHTBAR-UNSICHTBAR

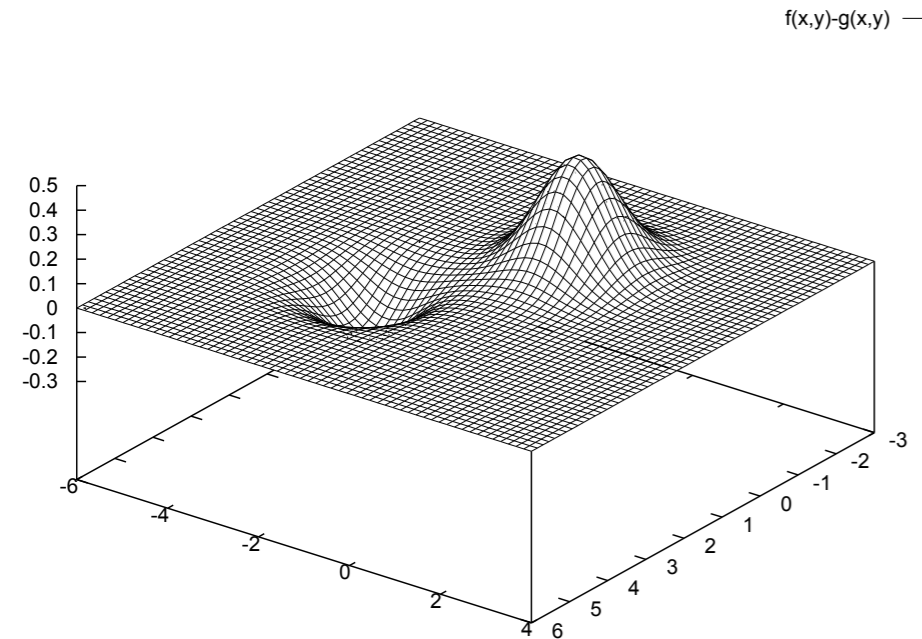
### Konzept

Elemente befinden sich auf einem unsichtbaren Hintergrund. Mit der Maus lassen sich Täler und Berge unterschiedlicher Grösse in diesen Hintergrund modulieren (linke Maustaste + ziehen nach unten / oben). Die Elemente verhalten sich gemäss den Gesetzen der Schwerkraft. Die Berge und Täler entsprechen mathematischen Funktionen der Art  $f(x,y)=c*\exp(1-(x^2+y^2))$  und können sich beliebig überlagern.

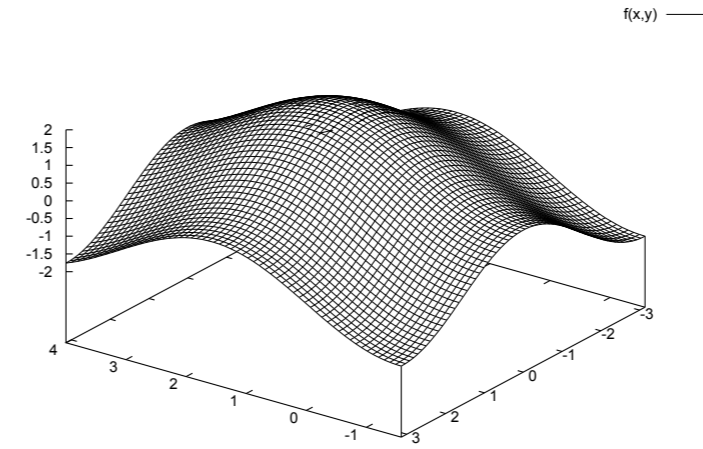
Die Farbe der Objekte entspricht deren Geschwindigkeit, die Grösse der Höhe in der mathematischen Landschaft. Die Richtung der Geschwindigkeit (Gradient) wird durch den kleinen inneren Kreis angezeigt.

### Hinweise zur Umsetzung

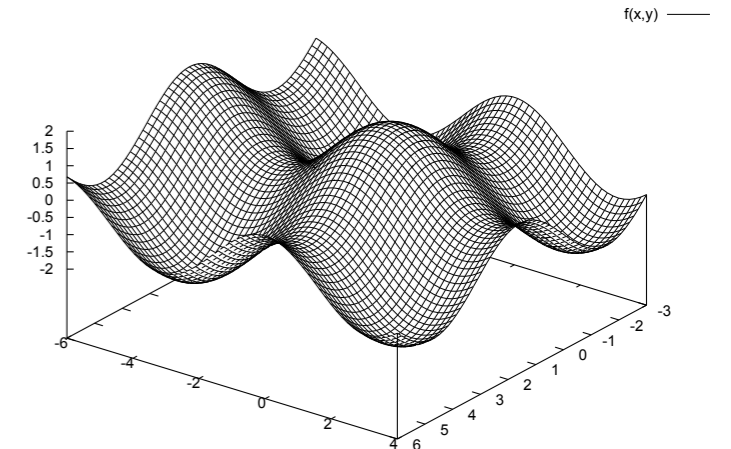
Die Wahl der Modulationsfunktion ist entscheidend für eine angenehme Interaktion. Frühe Entwürfe rechts oben. Die Grenzen erweisen sich als zu «eckig».



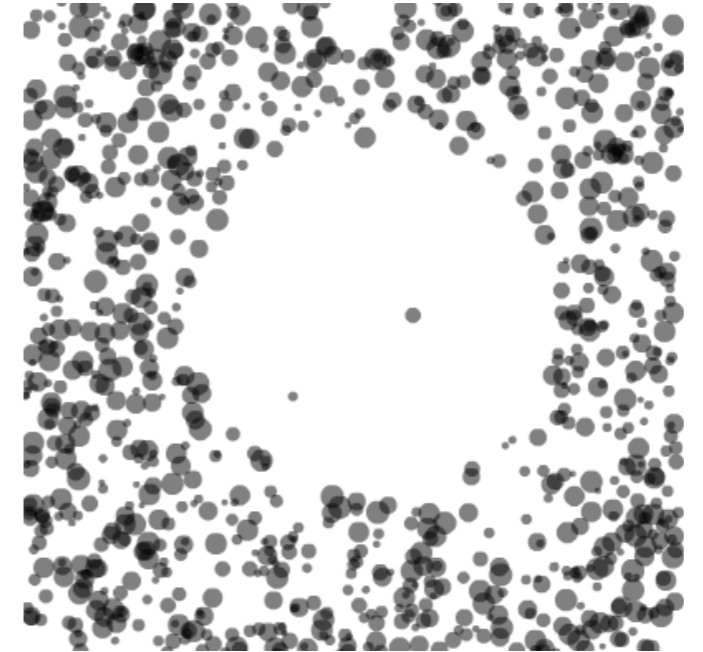
3-dimensionale Darstellung des Modulationsmechanismus:  
 $f(x,y) = c*\exp(1-(x^2+y^2))$



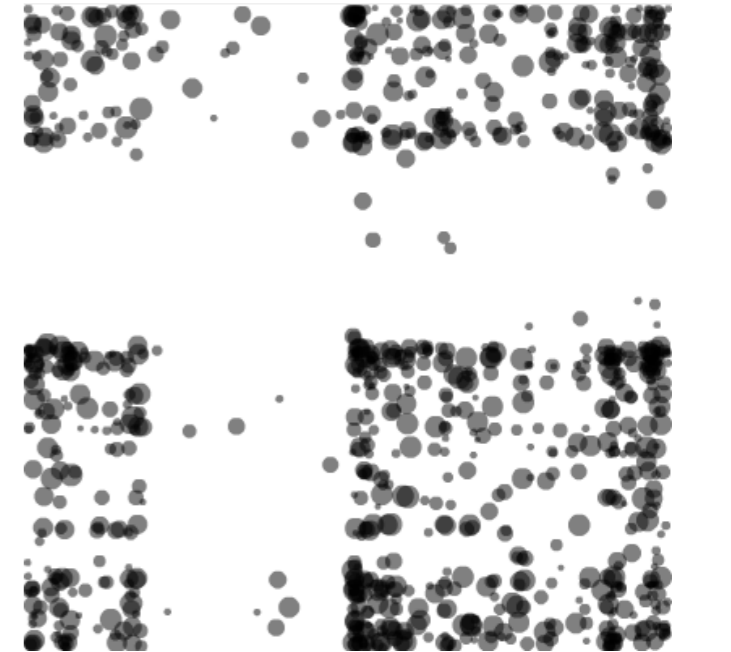
$f(x,y) = c*(\sin(x) + \cos(y))$ . Der Cutoff zieht einen Kreis mit Mittelpunkt Hügelspitze und Rand Hügelrand. Ausserhalb ist die Funktion flach. Implementation siehe unten.



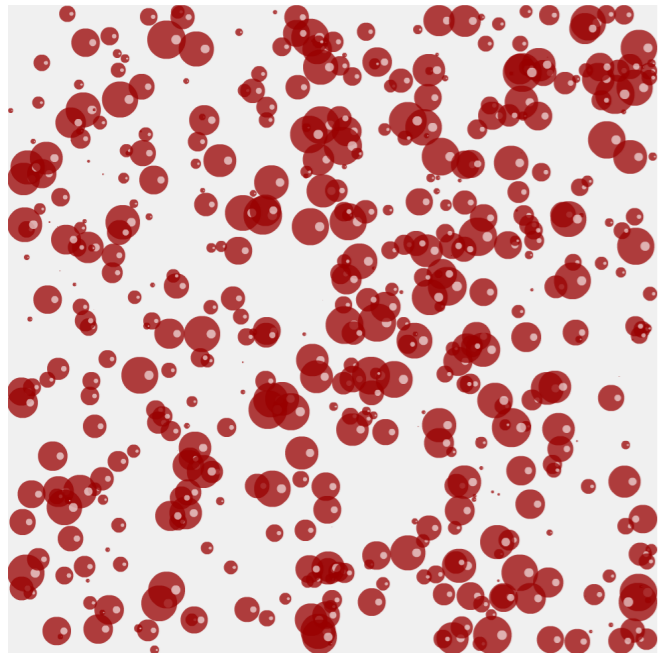
$f(x,y) = c*(\sin(x) + \cos(y))$ , verteilt auf grössere Fläche (Implementation siehe unten).



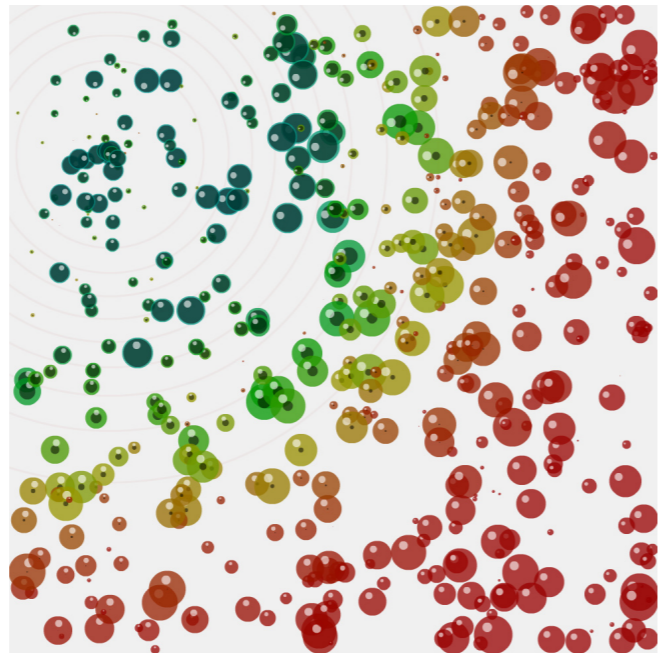
Früher Entwurf schwarz/weiss mit vielen Elementen und einem Berg mit  $f(x,y) = c*(\sin(x) + \cos(y))$ , Cutoff an Hügelgrenze



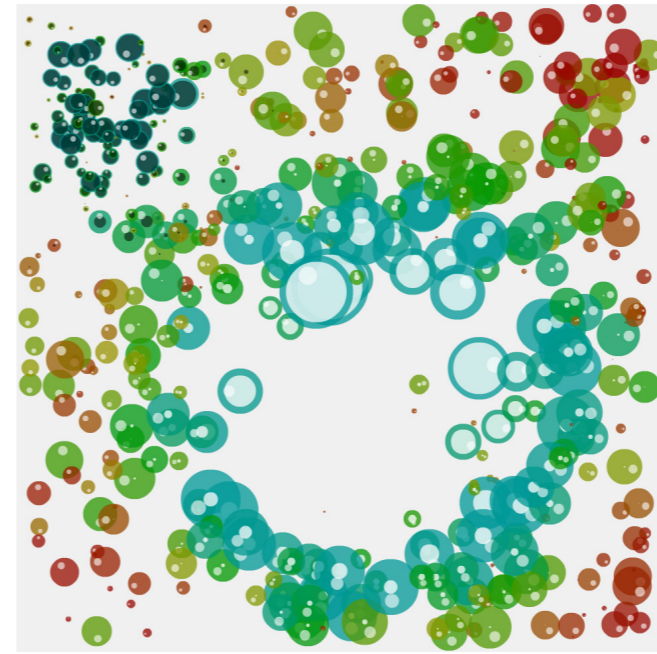
$f(x,y) = c*(\sin(x) + \cos(y))$ , verteilt über die ganze Fläche (ohne Cutoff)



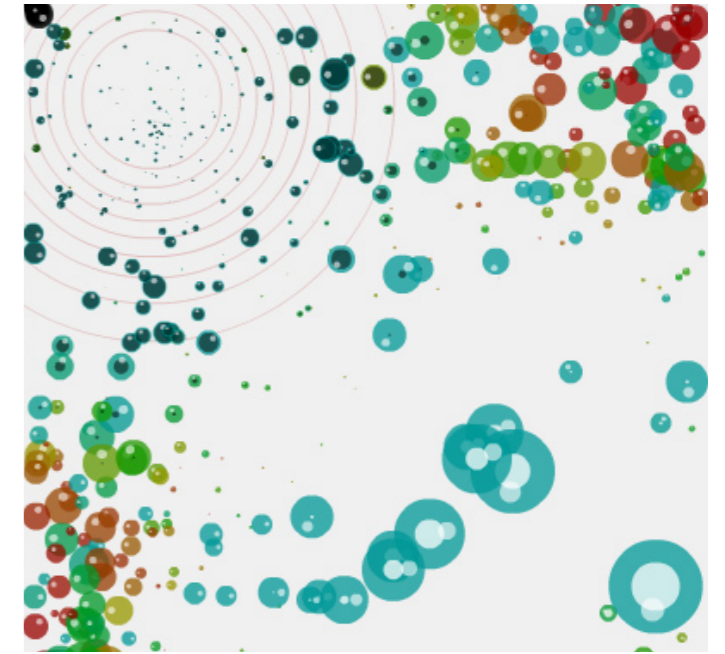
*Ruhezustand*



*Tal oben links. Grösse der Elemente: Höhe/Tiefe*



*Farbe/Helligkeit der Elemente: Geschwindigkeit. Richtung angezeigt mit kleinem Kreis im Innern.*



*Tal wird aufgezogen*

## 02.04 KURZ-LANG II (VIEL-WENIG)

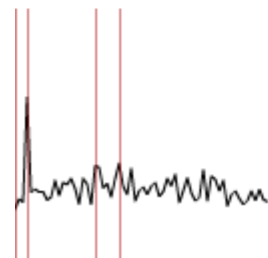
### Konzept

Der Rhythmus mit welchem der Benutzer den Mausknopf drückt, erzeugt ein individuelles Muster (welches zum Beispiel als Selektion für eine sehr grosse Informationsmenge verwendet werden könnte). Dabei werden Dauer des Drückens und die Pausen berücksichtigt.

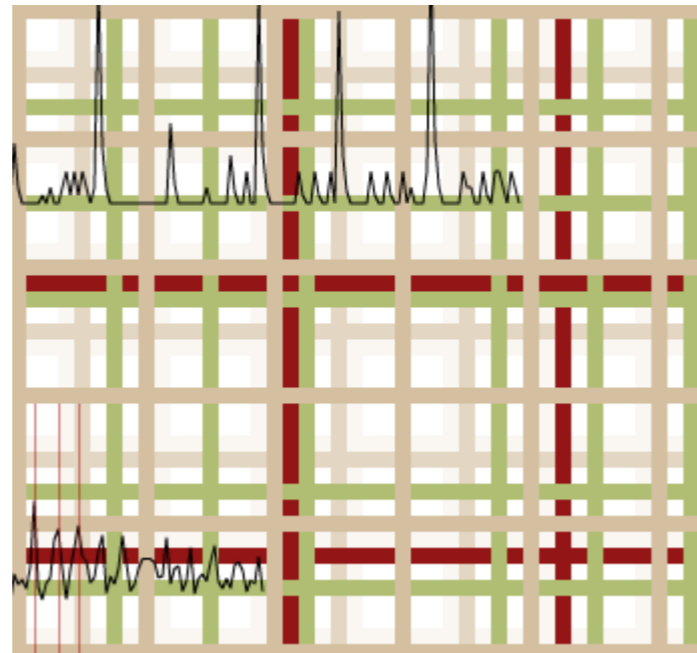
### Hinweise zur Umsetzung

Als Grundlage für die Erkennung des Rhythmus werden die Impulse aufgezeichnet und auf diesen eine Fourier-Transformation durchgeführt. Die grössten Ausschläge im Frequenzspektrum definieren die Parameter der Darstellung. Dadurch sollte nicht nur die Basisgeschwindigkeit, sondern auch einfache rhythmische Muster erkannt werden.

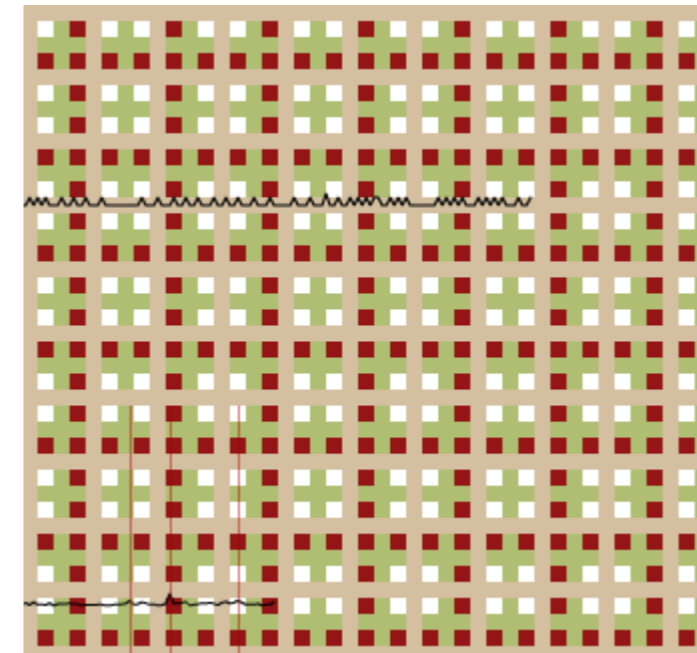
Es handelt sich hierbei um ein Experiment, welches leider bis zum Abgabetermin der Arbeit nicht weiter verfolgt werden konnte. Die Visualisierung der Frequenz als Matrix erscheint ungeeignet und die Umsetzung ist ungenügend.



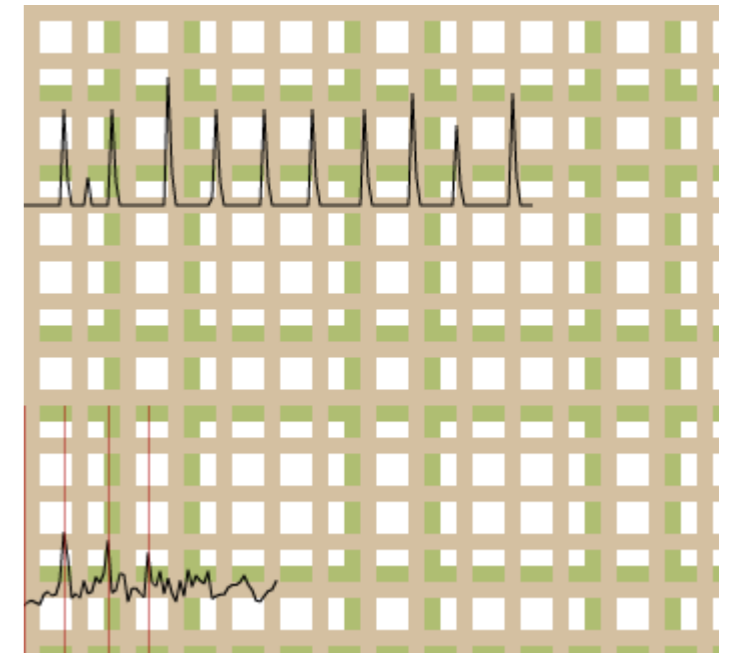
Impulsmuster und Frequenzanalyse. Die roten Linien zeigen die erkannten Spitzenwerte an (je weiter rechts, desto schneller).



Langsame Frequenz mit Untermuster



Schnelles und kurzes Klicken



Regelmässige Abstände: deutliche Frequenz



## 02.05 INNEN–AUSSEN (GROSS–KLEIN)

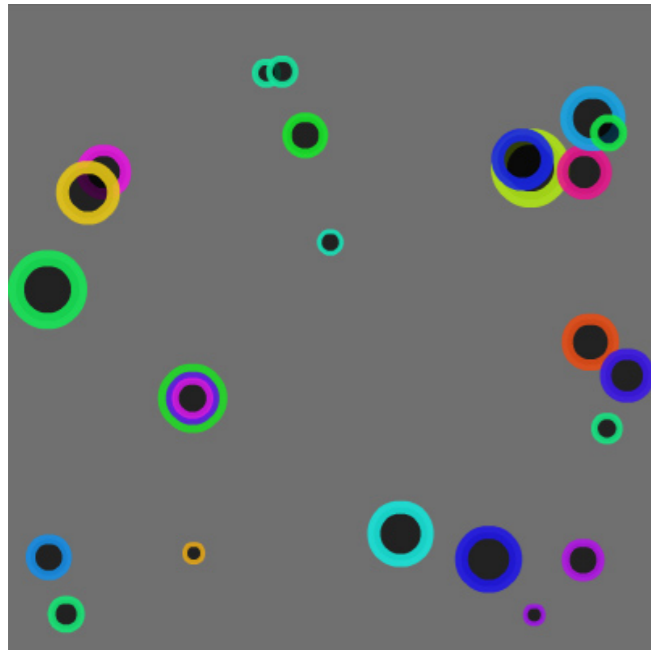
### Konzept

Analog der Drag-and-Throw Beispiele lassen sich Objekt packen und auf die Fläche werfen. Im Unterschied zu den gezeigten Beispielen soll das gezogene Objekt zusätzlich mit Gravitationskräften von den umgebenden Objekten angezogen werden.

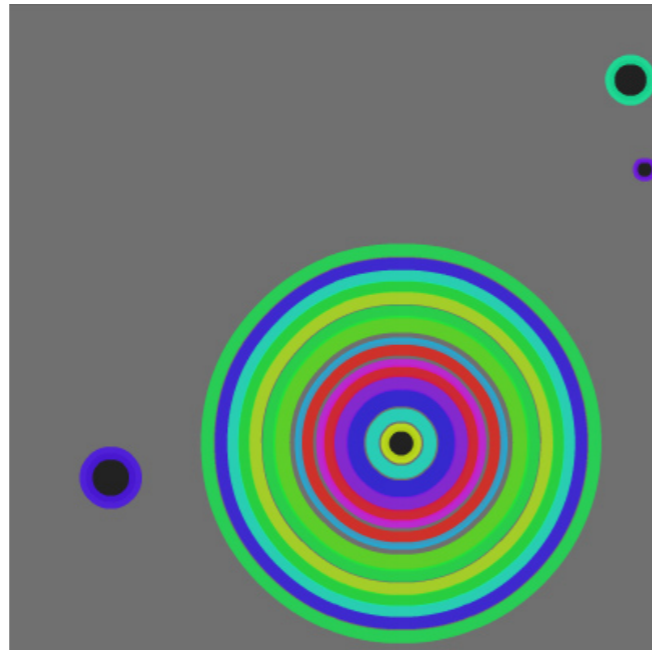
### Hinweise zur Umsetzung

Die Elemente sind als Ringe umgesetzt. Die Verschmelzung entspricht dem hinzuaddieren. Dadurch lassen sich einfache Farbkombinationen erzeugen.

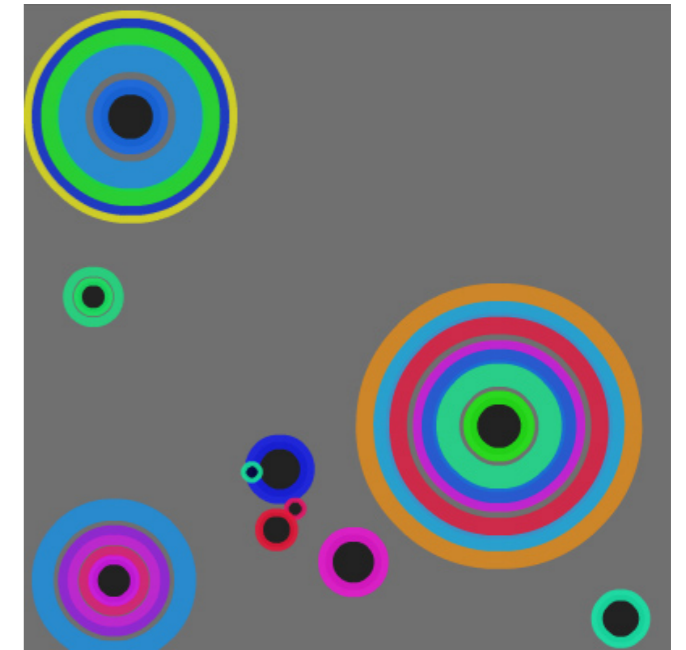
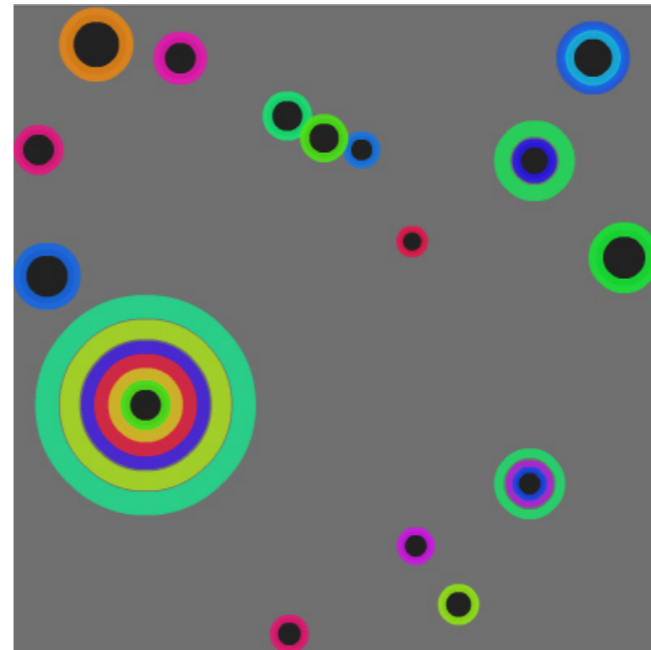
Ringe mit sehr vielen Elementen zerplatzen in kleinere. Leider ist dies aufgrund eines Programmfehlers nicht immer der Fall und das Verhalten ist noch nicht wie gewünscht.



*Kurz nach dem Start. Mit einem einfachen Klick und Throw ist die Kombination Mitte-Links entstanden.*



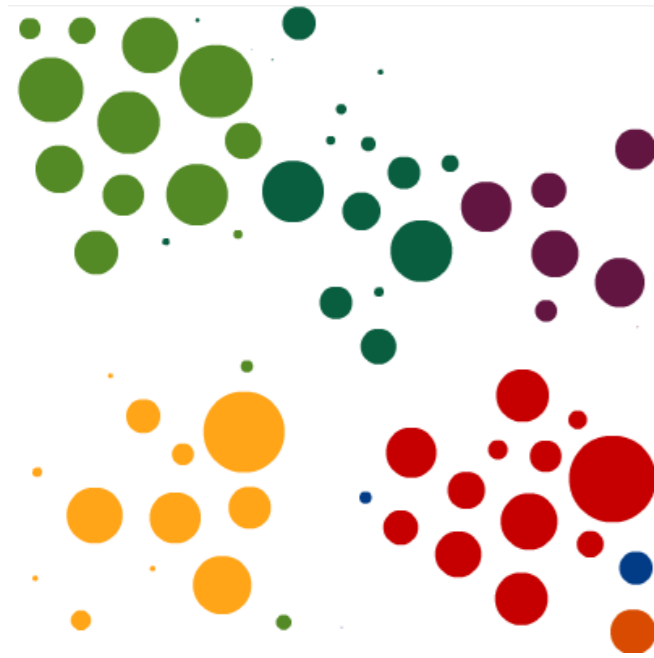
*Kombination von vielen Elementen*



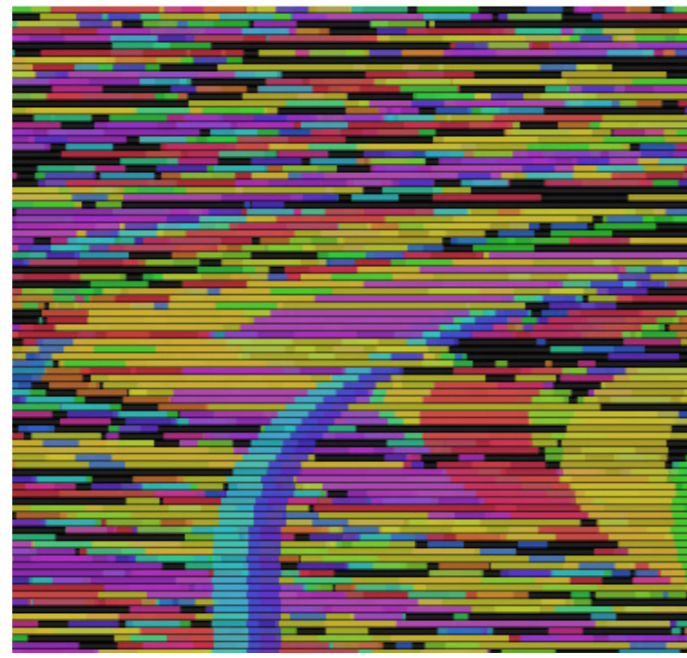
*Mehrere grosse Kombinationen*

### 03 AUSWAHL DER GRUPPE

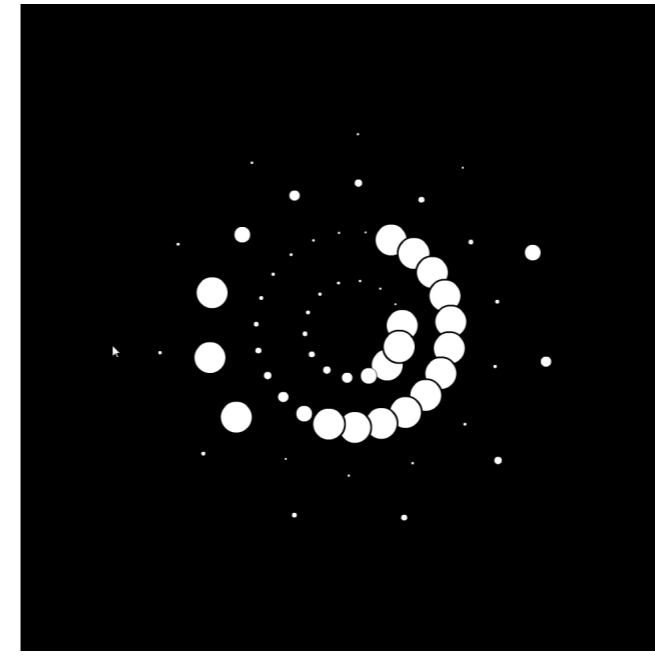
Innerhalb der Arbeitsgruppe (Claire Geyer, Christophe Vouillamoz, ich) haben wir eine repräsentative Auswahl, ein «best of» aus den gemeinsamen Modellen erstellt. Diese decken alle Wortpaare ab.



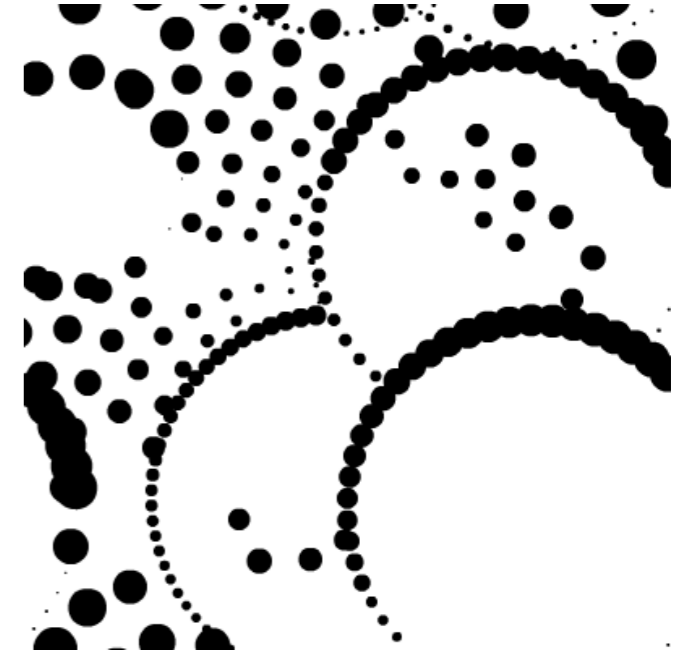
*Gross-Klein (Christophe): die Kreise teilen sich begrenzten Platz und platzen im Extremfall (in viele kleine Kreise gleicher Farbe)*



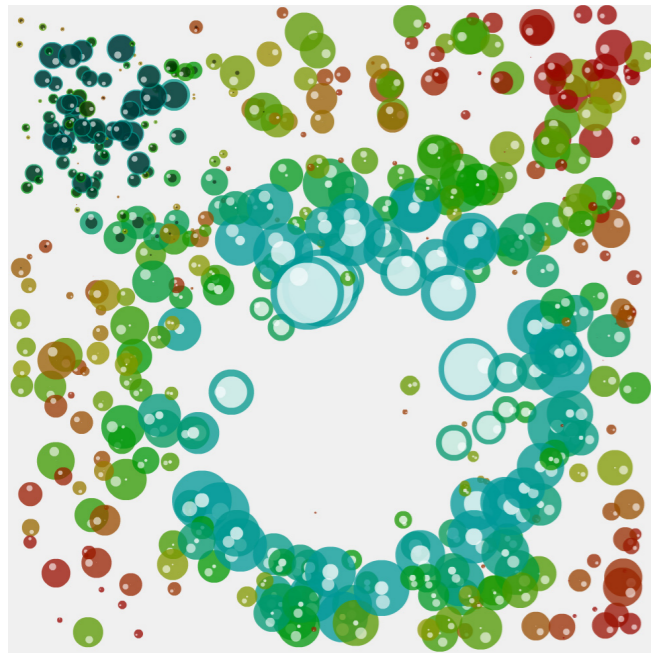
*Kurz-Lang (Kai): die auf Zeilen fließenden Daten können mit farbigen Markierungen unterschiedlicher Dauer versehen werden*



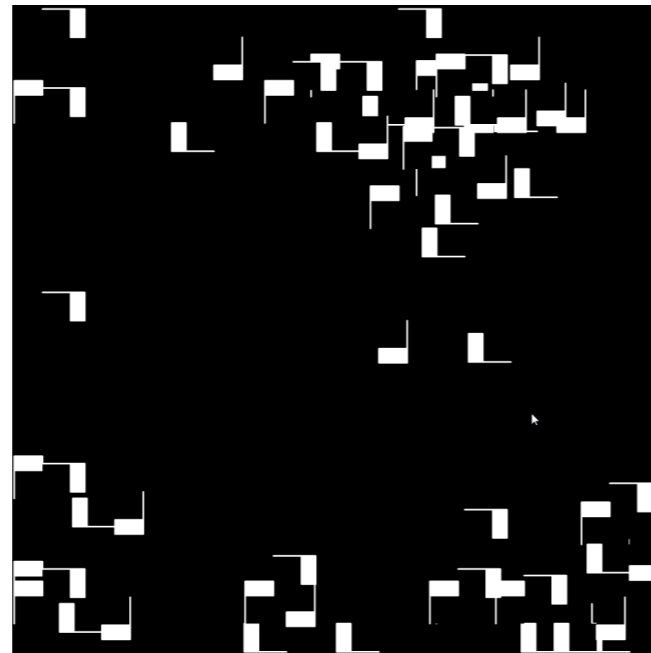
*Viel-wenig (Claire): die Kreisbahnen bewegen sich wahlweise gegenläufig. Klick: Kreise hinzufügen oder wegnehmen.*



*Innen-Aussen (Christoph): aufgezogene Kreise ordnen die Elemente der Fläche auf der Kreisbahn*



*Sichtbar–Unsichtbar (Kai): mittels Click und Drag wird die Hintergrundebene mit Bergen und Tälern modelliert*



*Vorher–Nachher (Claire): bei MouseOver hinterlässt das bewegte Element eine Spur im Hintergrund*