

Informatik Projekt: Visualisierung

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Tominski

Wintersemester 2025/2026

Motivation

*“The purpose of computing is **insight**, not numbers.”*

Richard Wesley Hamming, 1962
(Founder of the ACM)

Motivation

- Exploration, Analyse, Verstehen, und Kommunizieren von Daten und Informationen

- Beispiel:
4 Datentabellen des [Anscombe-Quartett](#)

Was steckt in den Daten?

I		II		III		IV	
x	y	x	y	x	y	x	y
10,0	8,04	10,0	9,14	10,0	7,46	8,0	6,58
8,0	6,95	8,0	8,14	8,0	6,77	8,0	5,76
13,0	7,58	13,0	8,74	13,0	12,74	8,0	7,71
9,0	8,81	9,0	8,77	9,0	7,11	8,0	8,84
11,0	8,33	11,0	9,26	11,0	7,81	8,0	8,47
14,0	9,96	14,0	8,10	14,0	8,84	8,0	7,04
6,0	7,24	6,0	6,13	6,0	6,08	8,0	5,25
4,0	4,26	4,0	3,10	4,0	5,39	19,0	12,50
12,0	10,84	12,0	9,13	12,0	8,15	8,0	5,56
7,0	4,82	7,0	7,26	7,0	6,42	8,0	7,91
5,0	5,68	5,0	4,74	5,0	5,73	8,0	6,89

Motivation

Berechnende Verfahren

- Für alle 4 Datensätze ergeben sich die gleichen statistischen Kenngrößen

Eigenschaft	Wert
Mittelwert von x	9
Varianz von x	11
Mittelwert von y	7,50
Varianz von y	4,122 oder 4,127
Korrelation zwischen x und y	0,816
Lineare Regression	$y = 3,00 + 0,500x$

Motivation

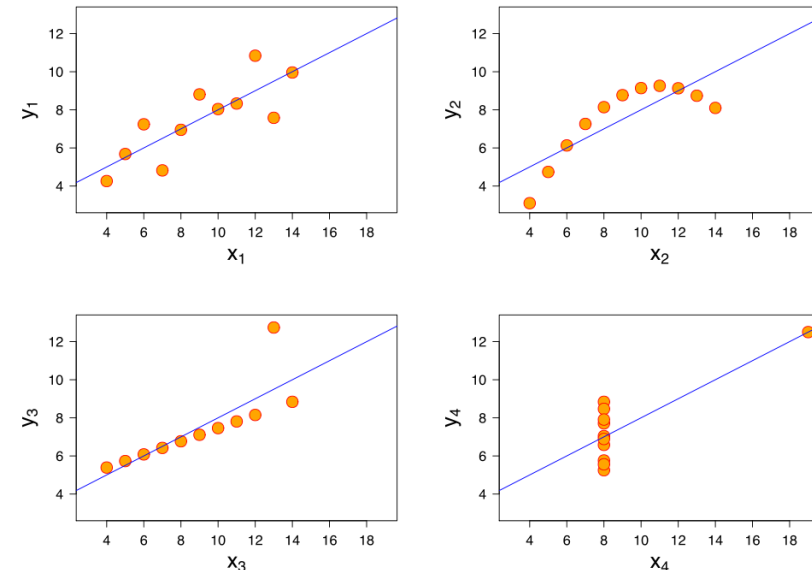
Berechnende Verfahren

- Für alle 4 Datensätze ergeben sich die gleichen statistischen Kenngrößen

Eigenschaft	Wert
Mittelwert von x	9
Varianz von x	11
Mittelwert von y	7,50
Varianz von y	4,122 oder 4,127
Korrelation zwischen x und y	0,816
Lineare Regression	$y = 3,00 + 0,500x$

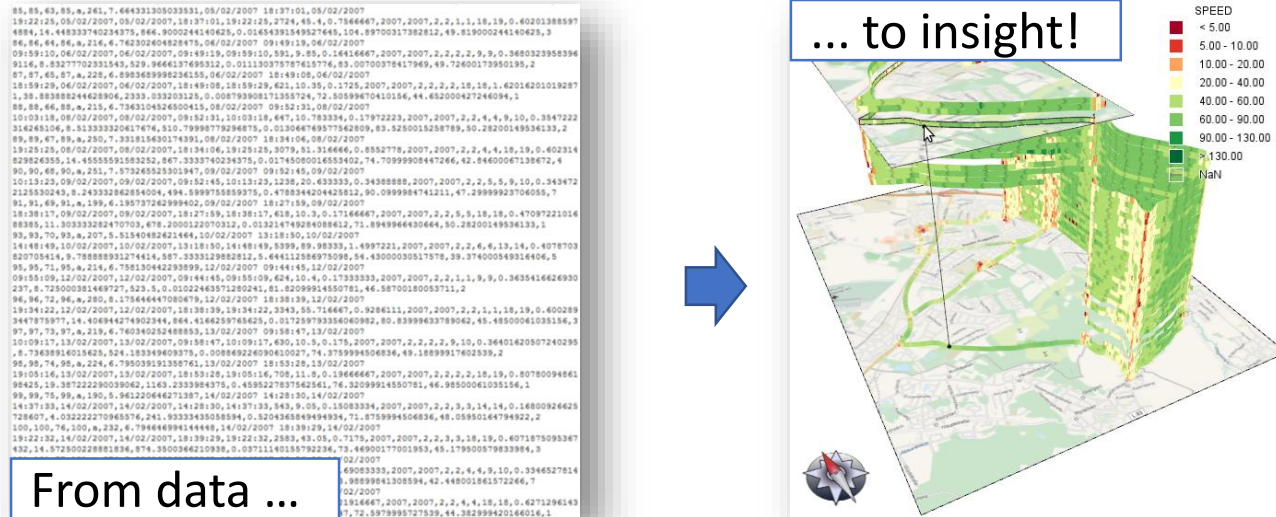
Visuelle Verfahren

- Graphische Darstellung zeigen jedoch ein anderes Bild



Motivation

Aufgabe der Visualisierung ist es, geeignete visuelle Repräsentationen der Daten bereitzustellen und interaktive Hilfsmittel in die Hand zu geben, um innere sonst verborgene Zusammenhänge aufzudecken



Motivation

Interaktive Visualisierungen entwickelt am Lehrstuhl **Visual Analytics**



Informatik Projekt: Visualisierung

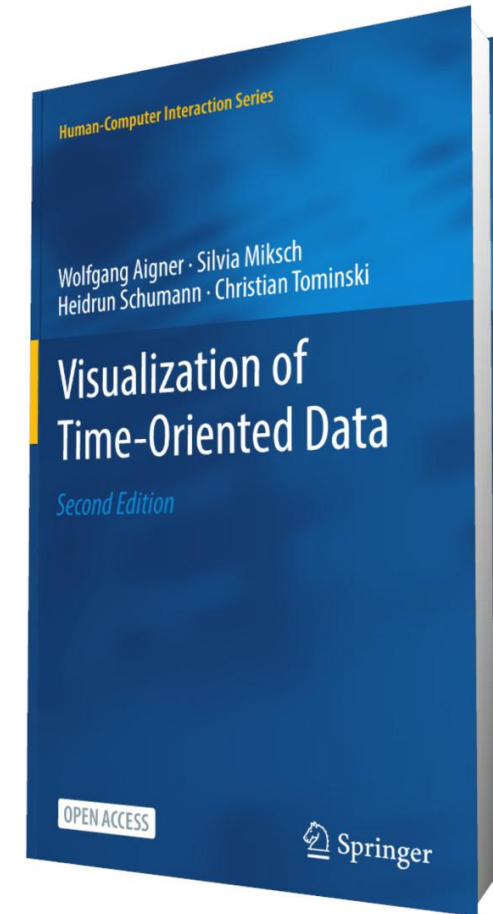
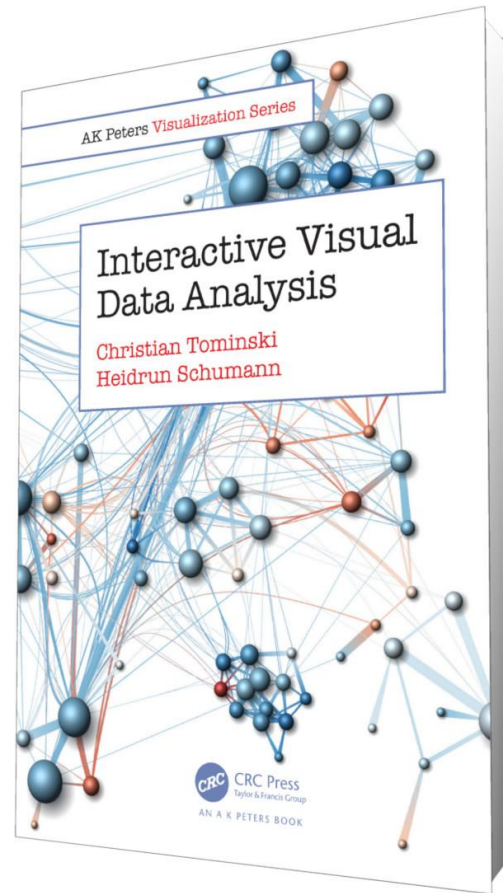
- Ziel
 - Entwicklung von Werkzeugen zur Datenexploration (**Visualisierung** und **Interaktion**) basierend auf existierenden Techniken aus Literatur oder Vorarbeiten am LS Visual Analytics
- Prüfungsleistungen
 - Bericht (ca. 10 Seiten pro Person)
 - Präsentation (ca. 10 min pro Person)
- Vorteilhaftes Vorkenntnisse
 - Vorlesung Computergraphik und Data Science
 - Programmiersprache JavaScript

Informatik Projekt: Visualisierung

- Arbeitsweise
 - Selbstorganisierte Teams oder Einzelprojekte
 - GitLab (<https://git.informatik.uni-rostock.de>)
- Zeitplan (siehe StudIP->Wiki)
 - 16.10. 15:00 Uhr: Vorstellung der Themen und Einteilung der Arbeitsgruppen
 - 30.10.: Projektplan in GitLab hochladen
 - November, Dezember, Januar: Konsultationen, Zwischenstandspräsentationen
 - Januar, Februar: Präsentation der Ergebnisse, Abgabe Projektberichte

Informatik Projekt: Visualisierung

- Literatur
 - <https://ivda-book.de>
 - <https://timeviz.net>

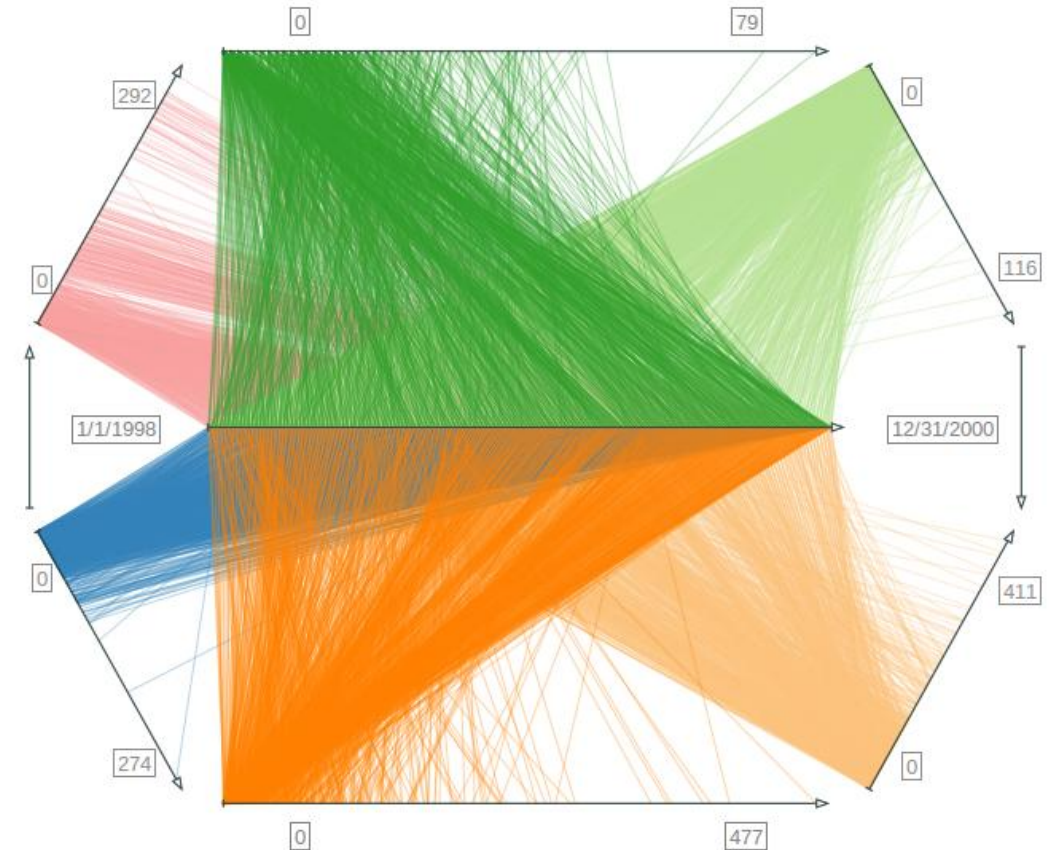


Vorschläge für Projekte

- **TimeWheel im Browser (JavaScript)**

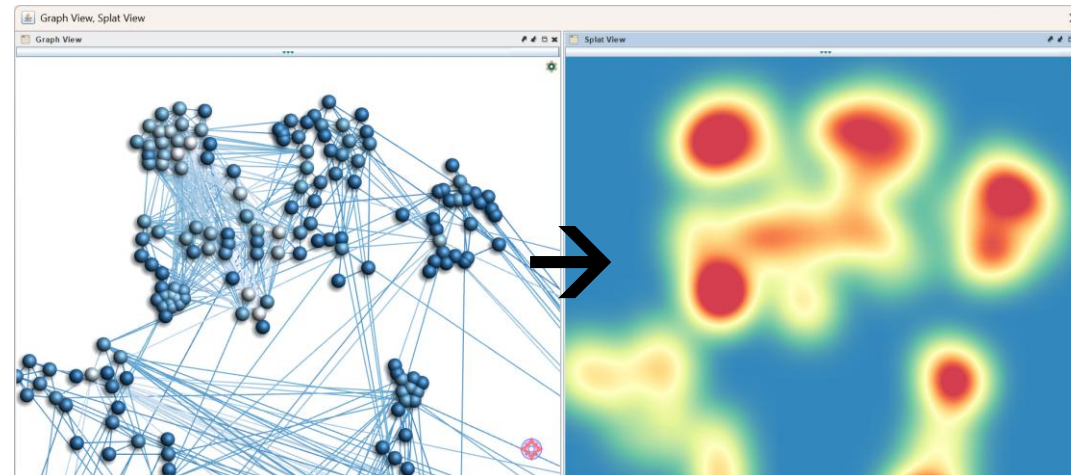
- Portierung einer C#/Java-basierten Lösung nach JavaScript
- Umsetzung einer eleganten und intuitiven Nutzerschnittstelle
- Extra: Ausnutzung der Graphikhardware via WebGL*

- <https://vca.informatik.uni-rostock.de/~ct/software/VisAxes/>



Vorschläge für Projekte

- **GraphSplatting for iGraph.js (JavaScript)**
 - Node-Link Diagramm → Eingefärbte Karte mit Dichteinformationen



- <https://doi.org/10.1109/TVCG.2003.1196007>
- <https://vca.informatik.uni-rostock.de/~ct/software/iGraph.js/iGraph.html>

Vorschläge für Projekte

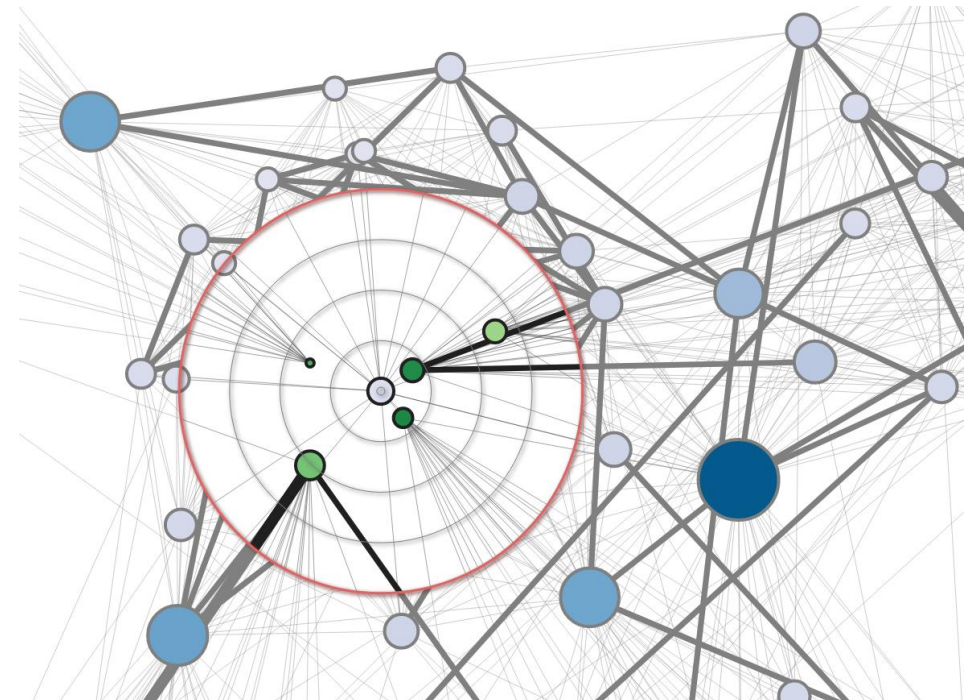
- **Multidimensional Scaling (MDS) Layout for the Similarity Lens (JavaScript)**

- Node-Link Visualisierung basierend auf kräftebasiertem Layout
- Ziel: Ähnlichkeiten von ausgewählten Knoten durch MDS Layout darstellen

- <https://doi.org/10.2312/evs.20241059>

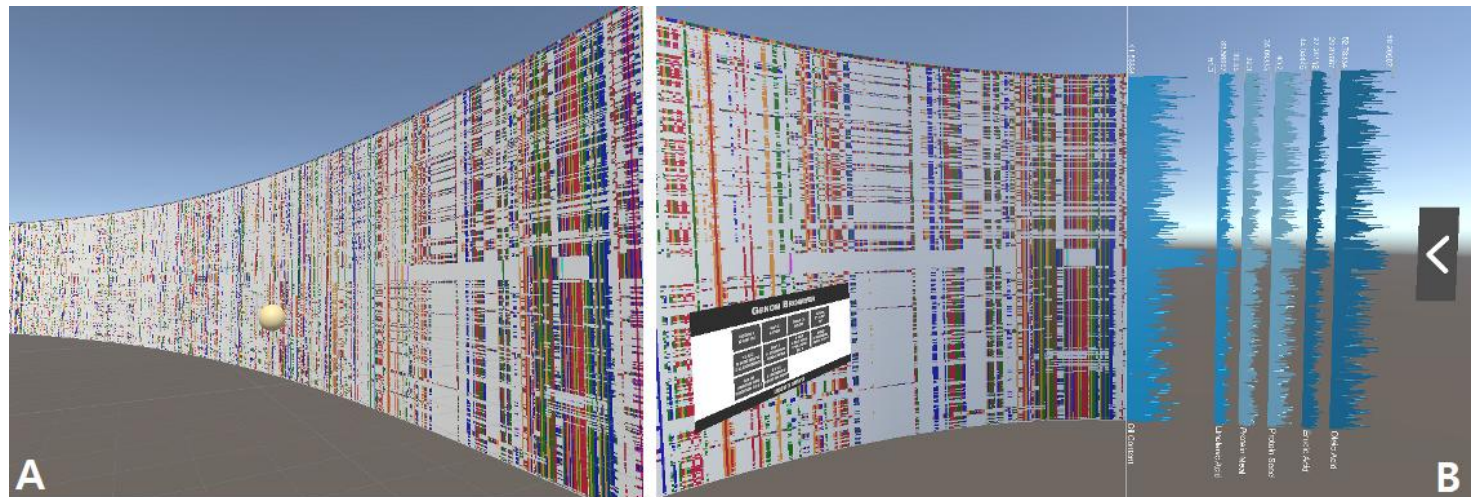
- <https://github.com/saehm/druidjs>

- <https://vca.informatik.uni-rostock.de/~ct/software/iGraph.js/iGraph.html>



Vorschläge für Projekte

- **Tabular Visualization in Virtual Reality (babylon.JS, WebXR, ThreeJS)**
 - Virtuelle Datentabelle in VR
 - Interaktives Scrollen und Zoomen
 - Extra: „TableLens“ Effekt für Zeilen und Spalten*

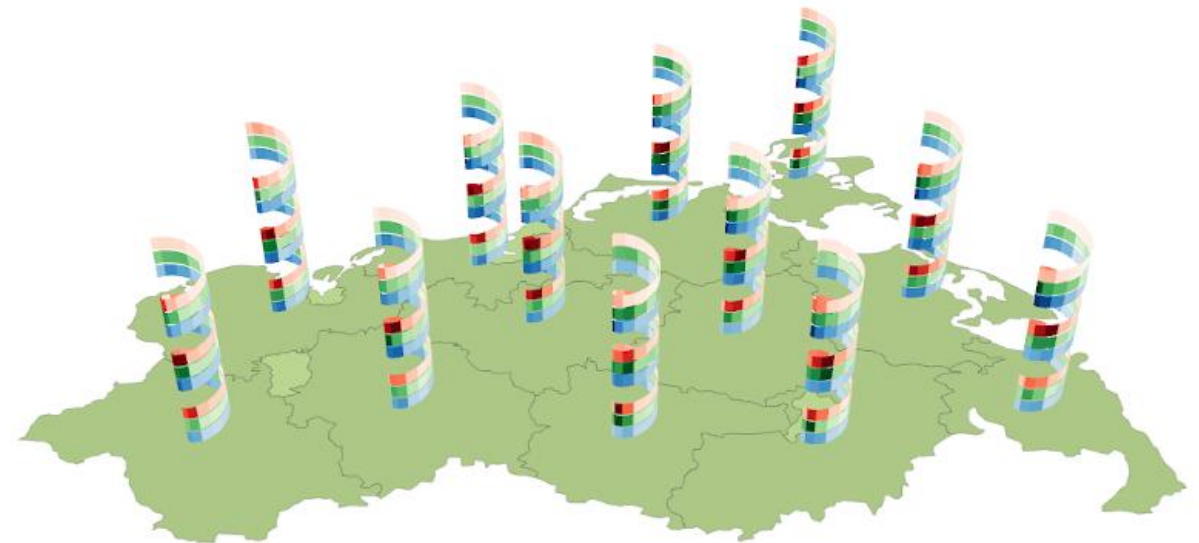


- <https://doi.org/10.2312/eurova.20211092>
- <https://vca.informatik.uni-rostock.de/~ct/software/TTTL/index.html>

Vorschläge für Projekte

- **Visualization of Time Series on Maps in Virtual Reality (babylon.JS, WebXR, ThreeJS)**

- Kartendarstellung in VR
- Visualisierung von 3D Glyphen
 - Pencil
 - Helix
- VR Interaktion für die Datenexploration



- <https://doi.org/10.1109/IV.2005.3>

- <https://vca.informatik.uni-rostock.de/~ct/software/LandVis/index.html>

Vorschläge für Projekte

- **Multimodale Interaktion für zoombare Visualisierungen**

- Interaktionsmodalitäten

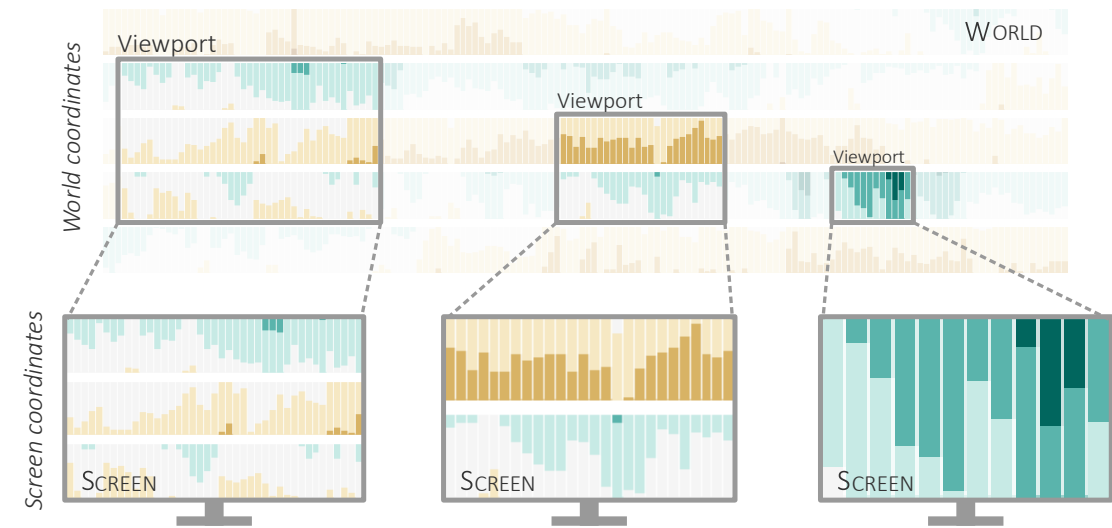
- Mausinteraktion
- Touchinteraktion
- Spracheingabe
- Handgestensteuerung

- <https://thefinger.dev>

- <https://victordibia.com/handtrack.js/#/>

- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/SpeechRecognition>

- <https://www.youtube.com/watch?v=qHepKd38pr0>



Vorschläge für Projekte

- **Bring your own data and visualization**
 - Gern können auch eigene Ideen als Projekt realisiert werden

