



Übung Open Data

Informationen zu den Übungen, App-Demos & Einführung in Tools

Termin 1, 23. Februar 2017

Dr. Matthias Stürmer und Prof. Dr. Thomas Myrach

Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit

Institut für Wirtschaftsinformatik

Universität Bern

Matthias Stürmer

- > Seit 2013 Leiter der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit an der **Universität Bern**, Dozentur für Digitale Nachhaltigkeit
- > 2010 bis 2013 bei **EY (Ernst & Young)** als Senior Consultant/Manager mit Beratung zu Open Source Software, Open Data und Social Media
- > 2009 bis 2010 Business Development und Projektleiter beim **Liip AG**
- > 2006 bis 2009 Assistent an der **ETH Zürich** am Lehrstuhl für Strategisches Management und Innovation doktriert über Zusammenarbeit zwischen Open Source Communities und Technologie-Unternehmen
- > 2000 bis 2005 Studium Betriebswirtschaft und Informatik an **Universität Bern**, Lizenziatsarbeit zu Open Source Community Building
- > Geschäftsleiter **Parlamentarische Gruppe Digitale Nachhaltigkeit**
- > Präsident **tcbe.ch – ICT Cluster Bern, Switzerland**
- > Vorstandsmitglied **CH Open**
- > Mitgründer und Vorstandsmitglied Verein **Opendata.ch**
- > **Stadtrat von Bern (EVP)**



Dr. Matthias Stürmer
Dozent und
Leiter Forschungsstelle
Digitale Nachhaltigkeit

Universität Bern
Institut für Wirtschaftsinformatik
Engelhaldestrasse 8
CH-3012 Bern

Telefon: +41 31 631 38 09
Mobile: +41 76 368 81 65
Tel: +41 31 631 38 79 (Sekretariat)

Twitter: @maemst
matthias.stuermer@iwi.unibe.ch
www.digitale-nachhaltigkeit.unibe.ch

Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit

www.digitale-nachhaltigkeit.unibe.ch



Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit

Seit 2013 am Institut für Wirtschaftsinformatik,
Team von 12 Mitarbeitenden

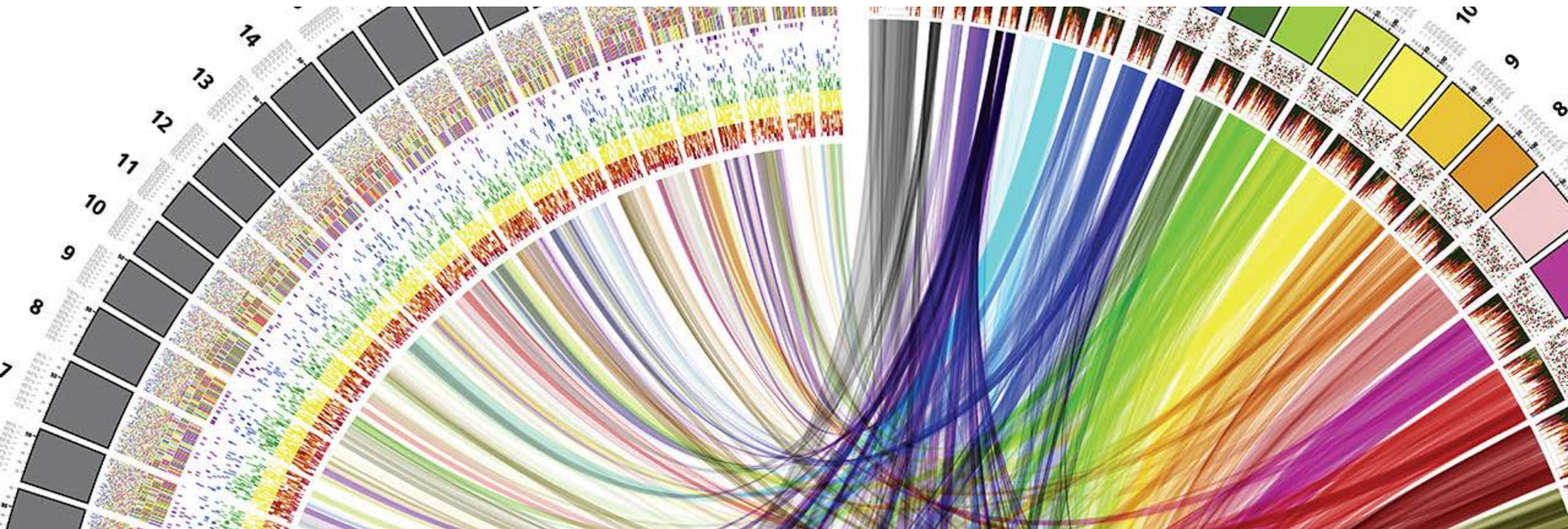
Forschung, Lehre und Beratung zu

- > **Open Source Software:** Community Governance, Business Models, Maturitätsmodelle etc.
- > **Open Data:** Open Data Apps, interaktive Visualisierungen, Open Aid, Linked Open Data etc.
- > **Open Government:** Transparenz und Partizipation, Impact Models, Participatory Apps etc.
- > **ICT-Beschaffungen:** Agile Software-Entwicklung, Requirements Engineering, Herstellerabhängigkeiten, freihändige Vergaben, WTO-Regeln etc.
- > **Digitale Nachhaltigkeit:** Theorie, Kriterien etc.

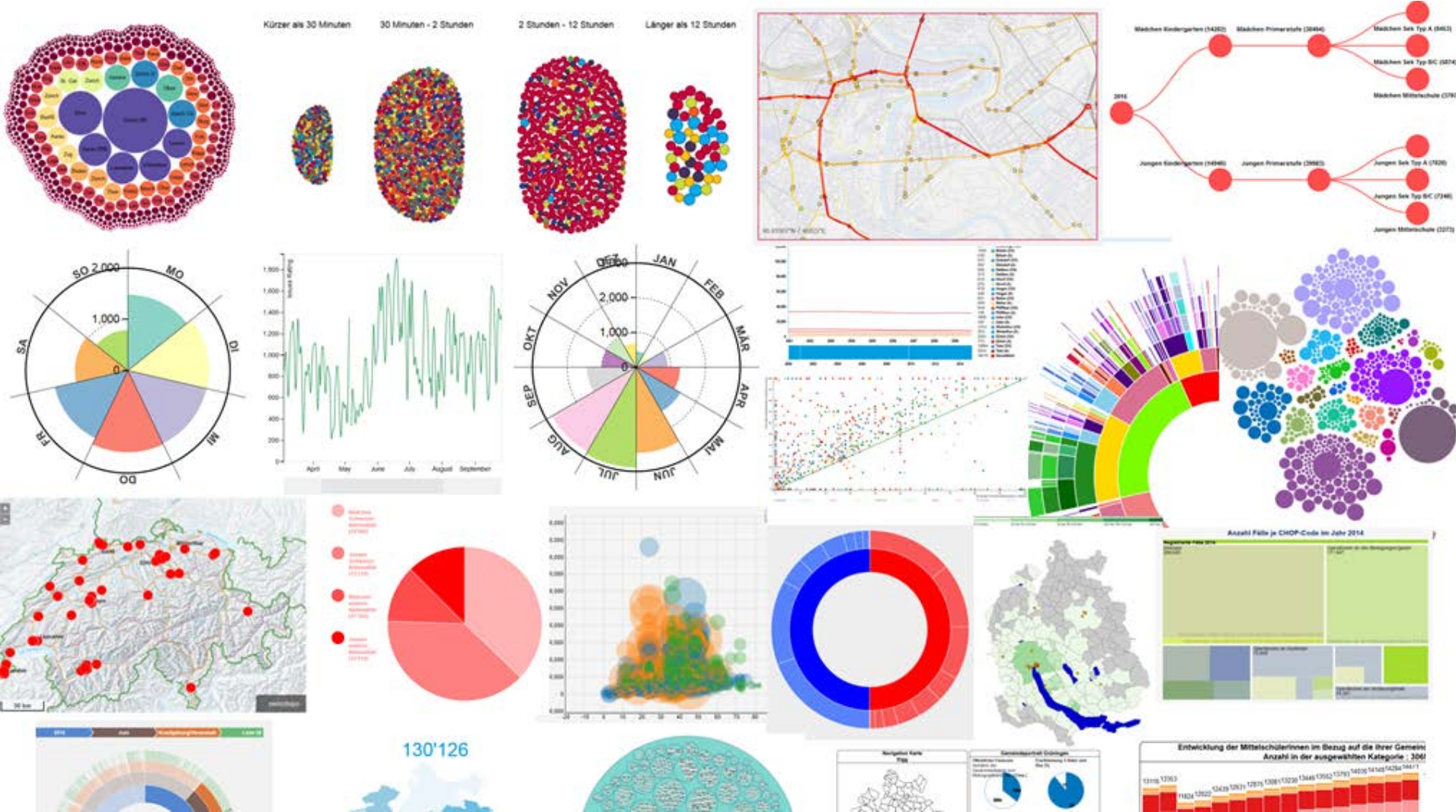


Agenda

1. Organisatorisches zur App-Entwicklung
2. Interaktive Visualisierungen
3. Einführung Entwickler-Tools
4. App-Demo von zwei ehemaligen Studierenden
5. Fragen und Antworten



Ziel: Entwicklung einer Open Data App



Überblick zu Vorlesung und Übung 2017

Dozierende

Dr. Matthias Stürmer und zahlreiche Gastreferenten

Vorlesungsbetreuung

Rosalynne Reber, Hilfsassistentin, rosalynne.reber@iwi.unibe.ch



Aufbau der Veranstaltung

1. *Vorlesung*: 10:15 – 12 Uhr im Hauptgebäude der Universität Bern, Plenarraum 101
2. *Übung*: 13:15 – 15 Uhr im Raum 001 am Institut für Wirtschaftsinformatik IWI, Engehaldenstrasse 08

Öffentliche Vorlesungs-Website mit Folien

http://www.digitale-nachhaltigkeit.unibe.ch/studium/open_data_vorlesung/veranstaltung_2017/index_ger.html

Programming Coaching

Hilfsassistenten der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit



Alex Kräuchi



Jan Dietrich



Lukas von Rotz



Oscar Meier

Donnerstags 13h bis 15h vor Ort im IWI 001 oder ansonsten per Email erreichbar bei technischen Fragen betreffend der Applikation:

opendata@iwi.unibe.ch

Neu: Inverted Classroom durch Projekt Förderung Innovative Lehre (FIL)

Konventionelle Lehre

1. Inhaltlicher Input durch Dozierende vor Studierenden im Hörsaal
2. Weiterführende Aufgaben zu Hause in Einzelarbeit



Inverted Classroom

1. Inhaltliche Wissensvermittlung durch multimediales Online-Material
2. Präsenzveranstaltung für vertiefende Auseinandersetzung



Quelle: <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/course/view.php?id=3990>

Inverted Classroom der Open Data Übung

- > **Programmier-Videos haben mehrere Vorteile**
 - Vorwissen wird berücksichtigt → Vorwissenstest
 - Individuelles Lerntempo
 - Beliebiges Stoppen und Wiederholen möglichen:
Browser und Editor offen halten, Video pausieren und Code testen

- > **Auswahl und Aufbereitung der Lernvideos**
 - YouTube-Videos von hoher Qualität herausgesucht
 - Leitfragen, über die sich die Studierenden während des Video anschauen Gedanken machen können
 - Selbsttests um zu prüfen, ob man die Inhalte verstanden hat
 - Teilweise weiterführende Links

- > **Fragen und Antworten im Plenum, danach Programmieren an der App, zwei bis drei Gastvorträge**

Terminübersicht Open Data Übung

1. 23.02.2017 Einführung: Ablauf, Open Data Speed Dating, Data Coaching, App Demos etc.
2. 02.03.2017 Fragen und Antworten zu *HTML und CSS*, weitere Informationen zum Ablauf der Übung
3. **09.03.2017** **Open Data Speed Dating**
4. 16.03.2017 Fragen und Antworten zu *JavaScript*
Daten der Data Coaches analysieren, Konzept der Anwendung überlegen
5. 23.03.2017 Fragen und Antworten zu *Bootstrap*
Kurzpräsentationen und Feedbacks zu den möglichen Apps
6. 30.03.2017 Fragen und Antworten zu *D3.js*, beginnen App zu programmieren
7. **06.04.2017** **Gastreferat zu Datenvisualisierungen: Benjamin Wiederkehr, Interactive Things**
App programmieren
8. **13.04.2017** **Gastreferat zu OpenStreetMap: Prof. Stefan Keller, Hochschule Rapperswil**
App programmieren
- 20.04.2017 Osterferien
9. 27.04.2017 Zwischenpräsentationen, App programmieren
10. 04.05.2017 App programmieren
11. 11.05.2017 App programmieren
12. 18.05.2017 App programmieren
- 25.05.2017 Auffahrt
13. **01.06.2017** **Abschlusspräsentationen**

Vorwissenstest und Videos

Vorwissenstests lösen und Videos anschauen zu:

- > *HTML und CSS* bis 2. März 2017 (heute in einer Woche)
- > *JavaScript* bis 16. März 2017 (2 Wochen Zeit)
- > *Bootstrap* bis 23. März 2017 (1 Woche Zeit)
- > *D3.js* bis 30. März 2017 (1 Woche Zeit)

Links zu öffentlichen YouTube Videos:

- > **HTML:** https://www.youtube.com/watch?list=PLiHzu4i2Hsb2m7xKZA7aWXve6w8z8Y_ws&v=RP-DZ2WmKWM
- > **CSS:** https://www.youtube.com/watch?list=PLiHzu4i2Hsb2m7xKZA7aWXve6w8z8Y_ws&v=hwS-HCxgaR8
- > **JavaScript:** <https://www.youtube.com/watch?v=o40dGRLBI7A&list=PLiHzu4i2Hsb2uFxiGleWNBENdzip9SKm9V&start=243>
- > **Bootstrap:** https://www.youtube.com/watch?list=PL4cUxeGkcC9g_69kOfXICzT_hZ79_td99&v=xvfm7lpEkBk
- > **D3.js:** <https://www.youtube.com/watch?list=PL6il2r9i3BqH9PmbOf5wA5E1wOG3FT22p&v=n5NcCoa9dDU>

YouTube Teachers

- > HTML, CSS und JavaScript von **Denis Panjuta**

<https://www.youtube.com/user/PanjuTutorials>



- > Bootstrap von **The Net Ninja**



<https://www.youtube.com/channel/UCW5YeuERMmlnqo4oq8vwUpg>

- > D3.js von **d3Vienno**



<https://www.youtube.com/channel/UCNYL0ZF2j8-OSGZ4iHBLNPA>

w3schools.com zum Nachschlagen

HTML and CSS

- Learn HTML
- Learn CSS
- Learn W3.CSS
- Learn Colors
- Learn Bootstrap
- Learn Icons
- Learn Graphics
- Learn How To

JavaScript

- Learn JavaScript
- Learn W3.JS
- Learn jQuery
- Learn jQueryMobile
- Learn AppML
- Learn AngularJS
- Learn JSON
- Learn AJAX

Server Side

- Learn SQL
- Learn PHP
- Learn ASP

Web Building

- Web Templates
- Web Statistics
- Web Certificates

XML Tutorials

- Learn XML

HTML

The language for building web pages

- LEARN HTML
- HTML REFERENCE

HTML Example:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<title>HTML Tutorial</title>
<body>

<h1>This is a heading</h1>
<p>This is a paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Try it Yourself »

CSS Example:

```
body {
  background-color: lightblue;
}
h1 {
  color: white;
  text-align: center;
}
p {
  font-family: verdana;
  font-size: 20px;
}
```

CSS

The language for styling web pages

- LEARN CSS
- CSS REFERENCE

w3schools.com zum Nachschlagen

- Bootstrap Tutorial
- BS HOME**
- BS Get Started
- BS Grid Basic
- BS Typography
- BS Tables
- BS Images
- BS Jumbotron
- BS Wells
- BS Alerts
- BS Buttons
- BS Button Groups
- BS Glyphicons

Bootstrap 3 Tutorial

[← Home](#)

[Next >](#)

Bootstrap is the most popular HTML, CSS, and JavaScript framework for developing responsive, mobile-first web sites.

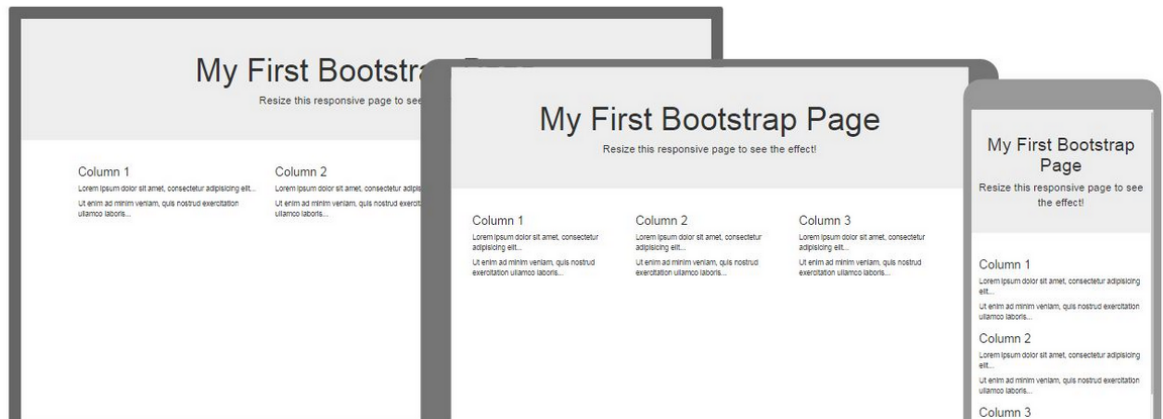
Bootstrap is completely free to download and use!

[Start learning Bootstrap now >](#)

Try it Yourself Examples

This Bootstrap tutorial contains hundreds of Bootstrap examples.

With our online editor, you can edit the code, and click on a button to view the result.



COLOR PICKER



LEARN MORE

Learn more about Bootstrap components like **Tabs** and **Dropdowns**.

Bei ILIAS anmelden

- > ILIAS-Kurse für Master- und Bachelor-Studierende identisch
- > Anmeldung für Vorlesung und Übung per ILIAS (nicht KSL)

- > **Open Data Vorlesung 2017**
 - ILIAS-Seite: https://ilias.unibe.ch/goto_ilias3_unibe_crs_1089643.html
 - Beitritt zur Vorlesung:
https://ilias.unibe.ch/goto.php?target=crs_1089643_rcodeZQtRnvMYF3&client_id=ilias3_unibe

- > **Open Data Übung 2017**
 - ILIAS-Seite: https://ilias.unibe.ch/goto_ilias3_unibe_crs_1087989.html
 - Beitritt zur Übung:
https://ilias.unibe.ch/goto.php?target=crs_1087989_rcodeFKuwRVb2cY&client_id=ilias3_unibe



Vorwissenstest



Vorwissenstest HTML

Dieser Test zeigt, welches Wissen du bereits über HTML besitzt und welches Wissen du noch erarbeiten musst.

Test beenden

Zurück

Weiter

Frage 3 von 13 - 3. Fett, Kursiv und Kommentieren (1 Punkt)

Speichern und weiter

Nicht antworten und weiter

Ω

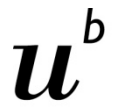
Wie wird ein Kommentar in einem HTML-Dokument angegeben?

- </br>KOMMENTAR
- <!-- KOMMENTAR -->
- KOMMENTAR
- KOMMENTAR



Zurück

Weiter



Vorwissenstest

Vorwissenstest HTML

Aktionen ▾

Dieser Test zeigt, welches Wissen du bereits über HTML besitzt und welches Wissen du noch erarbeiten musst.

[Zurück zur Startseite](#)

Drucken PDF-Export

Testergebnisse für Matthias Stürmer

ÜBERSICHT DER TESTDURCHLÄUFE

(1 - 1 von 1)

Zeilen ▾

Bewerteter Durchlauf	Durchlauf	Datum	Beantwortete Fragen	Erreichte Punkte	Prozent gelöst	
	1	22. Feb 2017, 21:52	12 von 13	0 von 13	0.00%	Detaillierte Ergebnisse

(1 - 1 von 1)

Vorwissenstest

Detaillierte Testergebnisse für Testdurchlauf 1

1. 1. Erste Homepage [ID: 74626]

[Zurück zur Fragenliste](#)

Ihre Antwort:

In welchem Tag sind die Inhalte einer HTML-Seite enthalten?

- <body> ❌
- <head> ❌
- <html> ❌
- <title> ❌

Leider war deine Antwort falsch. Wir empfehlen dir dieses Video anzuschauen:

https://ilias.unibe.ch/goto_ilias3_unibe_pg_62932_1091767.html

Bestmögliche Lösung:

In welchem Tag sind die Inhalte einer HTML-Seite enthalten?

- <body>
- <head>
- <html>
- <title>

2. 2. Überschriften, Paragraphen und Zeilenumbrüche [ID: 74628]

[Zurück zur Fragenliste](#)

Ihre Antwort:

Wie kann ein weicher Zeilenumbruch im HTML-Text eingefügt werden?

- <p> ❌
- </br> ❌
- <h1> ❌
- <h2> ❌

Leider war deine Antwort falsch. Wir empfehlen dir, dieses Video anzuschauen:

https://ilias.unibe.ch/ilias.php?ref_id=1091767&from_page=62932&obj_id=63012&cmd=layout&cmdClass=ilImpresentationgui&cmdNode=di&baseClass=ilMPresentationGUI

Bestmögliche Lösung:

Wie kann ein weicher Zeilenumbruch im HTML-Text eingefügt werden?

- <p>
- </br>
- <h1>
- <h2>

Videos mit Kontrollfrage

- Web-Programmierung mit HTML, CSS, Boo
 - A) HTML lernen
 - B) CSS lernen
 - C) JavaScript lernen
 - D) Bootstrap lernen
 - E) D3.js lernen

Web-Programmierung mit HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript und D3.js

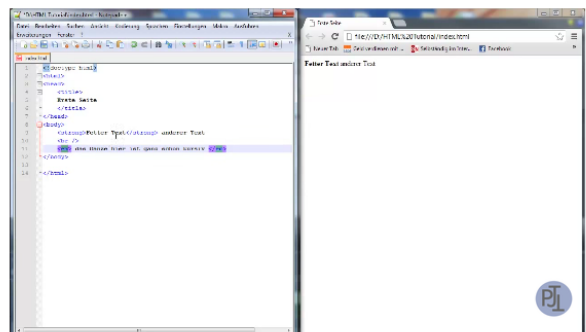
Aktionen

Inhalt Inhaltsverzeichnis Druckansicht Info Seite bearbeiten

2. Überschriften, Paragraphen und Zeilenbrüche 4. Bilder in die Homepage einfügen

3. Fett, Kursiv und Kommentieren

Leitfrage: Wie kann Text formatiert und ein Kommentar angegeben werden?



Kontrollfrage

Wie wird ein Kommentar in einem HTML-Dokument angegeben?

- KOMMENTAR
-
KOMMENTAR
- <!-- KOMMENTAR -->
- KOMMENTAR

Auswerten



Alle Videos auf einer Seite anzeigen

Web-Programmierung mit HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript und D3.js

Druckansicht

AUSWAHL DRUCKANSICHT

- Auswahl
- Aktuelle Seite
 - Aktuelles Kapitel
 - Ausgewählte Seiten/Kapitel

- Web-Programmierung mit HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript und D3.js
 - A) HTML lernen
 - 1. Erste Homepage
 - 2. Überschriften, Paragraphen und Zeilenumbrüche
 - 3. Fett, Kursiv und Kommentieren
 - 4. Bilder in die Homepage einfügen
 - 5. Bildgröße verändern
 - 6. Links einfügen
 - 7. Tabellen (table)
 - 8. Table width, Cellpadding, Cellspacing und Colspan
 - 9. Listen
 - 10. Einführung in Formulare

Empfehlung Zeitaufteilung

Aufteilung der 3 ECTS = 90 Stunden:

- > 20 Stunden für Vorwissenstests lösen und Videos anschauen
 - HTML und CSS: 3h 20min für 35 Videos
 - JavaScript: 3h 42min für 31 Videos
 - Bootstrap: 2h 45min für 28 Videos
 - D3.js: 3h 26min für 20 Videos
- > 25 Stunden für Präsenz an Übungen (13 x 2 Lektionen)
- > 45 Stunden für selbständige App-Entwicklung

Masterstudierende erhalten 1.5 ECTS mehr:
zusätzlich 45 Stunden für Interpretation der Daten und App-Bedienung

Open Data Speed Dating 2017

Open Data Speed Dating von Studierenden und Data Coaches:

- > **Donnerstag, 9. März 2017 von 13h bis 15h**
- > Ort: Raum 001, Institut für Wirtschaftsinformatik
- > Data Coaches machen kurze Vorstellung ihrer Daten:
 - Person, Behörde/Organisation, Kontaktangaben
 - Themenbereich / Problemstellung / Story
 - Vorhandene Daten, Datenformat, Mengengerüst (ev. Screenshots)
 - Ideen für Umsetzung / gewünschte Visualisierung
- > Data Coaches haben Daten auf einem USB-Stick dabei
- > Studierende entscheiden sich welche Daten sie visualisieren wollen
- > Pro Data Coach 1 bis maximal 3 Studierenden-Teams

Abschlusspräsentation 2017

Abschlusspräsentation der Open Data Studierenden-Apps:

- > **Donnerstag, 1. Juni 2017 von 13:15h bis 17h**, danach Apéro
- > In Bern, Raum wird noch bekannt gegeben
- > Öffentlicher Anlass, ca. 80 Teilnehmende
- > Data Coaches und Gastreferierende als Jury für App-Bewertung



Wichtige Informationen zur App-Entwicklung

- > Data Coaches bringen Daten, Studierende visualisieren **vorhandene Daten**, Daten sammeln (data scraping) vermeiden
- > **Alleine oder zu zweit**
- > **Open Data Speed Dating** am Donnerstag, **9. März 2017**
- > Folgende **Datenquellen** sind möglich:
 - a) Daten von Data Coaches
 - b) Daten von Open Data Portalen
 - c) Eigene Daten
- > **Abschlusspräsentationen** aller Studierenden-Apps am Donnerstag, **1. Juni 2017** zwischen 13h und 16h, danach Apéro
- > **Beurteilung** durch Jury (Gastdozenten und Data Coaches), **Benotung** durch Matthias Stürmer und Thomas Myrach

Variante A) Daten von Data Coaches

Aktueller Stand Open Data Coaches 2017:

1. **Joël Fisler, MeteoSchweiz:** Meteo-Daten
2. **David Oesch, swisstopo:** Geodaten des Bundes: LinkedGeoData
3. **Hansueli Pestalozzi, BAFU:** Luftqualitätsdaten Schweiz (Jahreswerte)
4. **Marco Marjoleth, Bundesarchiv:** Finanzdaten und Sammlung des Bundesrechts
5. **Christian Trachsel, SBB:** Verspätungen des ÖV
6. **François Delavy, Schweizerischer Nationalfonds:** Datenbank P3
7. **Tobias Schalit, Bildungsstatistik Kanton Zürich:** Bildungsdaten
8. **Matthias Mazenauer, Statistisches Amt Kanton Zürich:** Abstimmungsarchiv
9. **Patrick Trees, Parlamentsdienste Kanton Bern:** Grossrat Kanton Bern
10. **Beat Estermann, Berner Fachhochschule:** Gedächtnisinstitutionen
11. **Christian Loosli, Bernmobil:** Fahrgastzählungdaten
12. **Michael Erne, smartvote:** smartvote
13. **Christian Günther, Persephone GmbH**

Variante B) Daten von Open Data Portalen

opendata.swiss

opendata.swiss ist das Portal für Schweizer Open Government Data (OGD). Hier können Sie Schweizer Behörden Daten kostenlos herunterladen. Geben Sie einen Begriff frei Wahl in das Suchfeld ein oder klicken Sie auf eine Kategorie, die Sie interessiert.

744 Datensätze

Datensätze suchen...

Kategorien

- Arbeit, Erwerb: 22
- Bau- und Wohnungswesen: 40
- Bevölkerung: 128
- Gesundheit: 40
- Handel: 2
- Industrie, Dienstleistungen: 13
- Politik: 30
- Preise: 9
- Raum und Umwelt: 239

open-data.europa.eu

European Union Open Data Portal

Find datasets...

Show results with: # all of these words | @ any of these words | @ the exact phrase

Total datasets available: 4520

Most viewed datasets

- ICT - Translation Memory (2015) (2015) (2015)
- Quarterly cross-trade equal freight transport by type of transport (1 000 t, Min 15 km) (2015) (2015)
- Total length of railway lines (2015) (2015)

What is this Data Portal about?

Are you looking for any access to EU Data? Do you want to reuse data for research, an article, an application or something else? You have come to the right place. The EU Open Data Portal is your single point of access to a growing range of data produced by the institutions and other bodies of the European Union. Data are free to view, reuse, link and redistribute for commercial or non-commercial purposes.

u.v.m.!

data.un.org

UNdata A world of information

Data Glossary Metadata API More

34 databases - 60 million records - update calendar

Databases

- One: UNICEF Human Development Statistics 2012, UNICEF Education, US Data Centre, UNESCO UIS

Updates

- UN/INSTA: Press release on "Fundamental Principles of Official Statistics" A/RES/68.43 adopted by 154 votes, 1 abstention

Country data services

- Algeria, Albania, Algeria, Andorra, Austria

MBS Monthly Bulletin of Statistics and other UNSD data resources

Popular searches

Feedback and reviews

data.worldbank.org

THE WORLD BANK

English Español Français Pycckий

ABOUT DATA RESEARCH LEARNING NEWS PROJECTS & OPERATIONS PUBLICATIONS COUNTRIES TOPICS

Data

By Country By Topic Indicators Data Catalogs Moonshots Blog News About Support Products

This page in: English Español Français Pycckий

World Bank Open Data: free and open access to data about development in countries around the globe

International Debt Statistics: three changes for 2014

Find an indicator: GNI per capita, Atlas method (current US\$)

By Country **By Topic**

Indicators **Use our Data**

Featured World Development Indicators

RECENTLY UPDATED Indonesia Database for Policy and...

The World at a Glance Economic Policy & External Debt GDP (current US\$) \$72.44 trillion

Variante C) Eigene Daten

- > **Selber Daten organisieren**
- > **Quellen** müssen angegeben werden
- > **Rohdaten** müssen verlinkt werden
- > Daten müssen Open Data sein (siehe **Definition Open Data**)
- > Wenn unsicher ob eigene Daten sinnvoll sind **bitte nachfragen**

Beurteilung der Open Data Apps (BA und MA)

Open Data Apps werden nach folgenden 5 Kriterien bewertet:

1. **Funktionsumfang:** Welche Darstellungsmöglichkeiten und interaktiven Funktionen beinhaltet die Open Data App?
2. **Qualität:** Wie benutzerfreundlich, verständlich und gut dokumentiert ist die Open Data App?
3. **Komplexität:** Wie anspruchsvoll sind die visualisierten Daten und der behandelte Themenkomplex als ganzes?
4. **Impact:** Wie hoch ist die Bedeutung und die Aussagekraft der Datenvisualisierung und der Open Data App als gesamtes?
5. **Kreativität:** Wie neuartig und attraktiv sind die Visualisierung der Daten und technische Implementierung der Open Data App?

Minimalanforderungen an Open Data App

1. **Lauffähig in Webbrowser und Verwenden von D3.js Bibliothek**, Anwendung weiterer Bibliotheken (AngularJS, NVD3.js etc.) und Datenbanken sind fakultativ, Responsive App gibt Bonus ;)
2. **Neuartige Daten** aufbereiten und visualisieren (mit Data Coach, von Datenportal etc.)
3. **Kreative Visualisierung**, nicht bloss Balken und Kreise
4. **Mindestens eine interaktive Funktion** (Mouse Click, Scroll Wheel, Buttons etc.)
5. Daten sowohl **grafisch (Visualisierung)** als auch als Zahlen bzw. Texte anzeigen (**Tooltip etc.**)
6. **Open Data Rohdaten** und **Quellenangaben** müssen verfügbar sein
7. Open Data App veröffentlicht unter einer **Open Source Lizenz**
8. **Übersicht der App**: Titel, Kurzbeschreibung (340 Zeichen), Namen der Autorinnen und Autoren, Emailadresse, Daten, Source Code

Durchführung eines Open Data Projekts (nur MA)

Die selben Anforderung an Open Data App wie bei BA und **zusätzlich:**

Interpretation im Rahmen einer ausführlichen Anleitung zur Nutzung der Datenvisualisierung:

1. **Beschreibung** der Open Data App (kleine Bedienungsanleitung)
 2. Erläuterungen der **Erkenntnisse** aus der Datenvisualisierung
 3. **Weiterführende Informationen**, Schlussfolgerungen etc., die mittels der Datenvisualisierung ermöglicht wurden
- > **Aufwand** von rund 45 Stunden pro Person muss ersichtlich sein.
- > **Benotung:** Beschreibung zählt 25%, App-Umsetzung zählt 75%

Apps publiziert in Open Data Show Room

Link: <http://opendata.iwi.unibe.ch>

Open Data

Show Room

Vorlesung

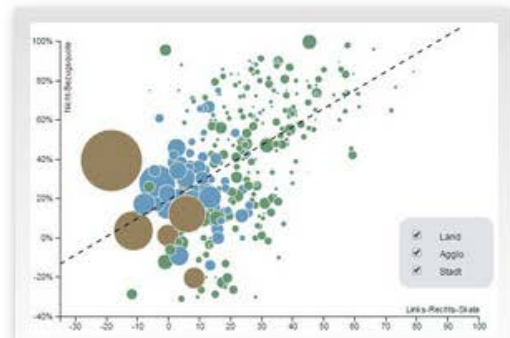
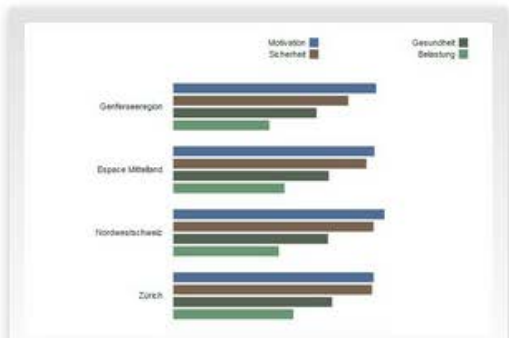
Impressum

Open Data Show Room

Zusammenfassung

Filter Datum absteigend

2016



Umfrage zur Open Data Übung

- > **Kurze Umfrage** zu Studienrichtung, Übung und Programmiererfahrung
- > **Bis MORGEN ABEND, 24. Februar 2017** Umfrage auf ILIAS ausfüllen!
- > **Link:** https://ilias.unibe.ch/goto_ilias3_unibe_svy_1117566.html

Umfrage zur Open Data Übung

20%

<< Zur Startseite

Umfrage unterbrechen

Weiter >>

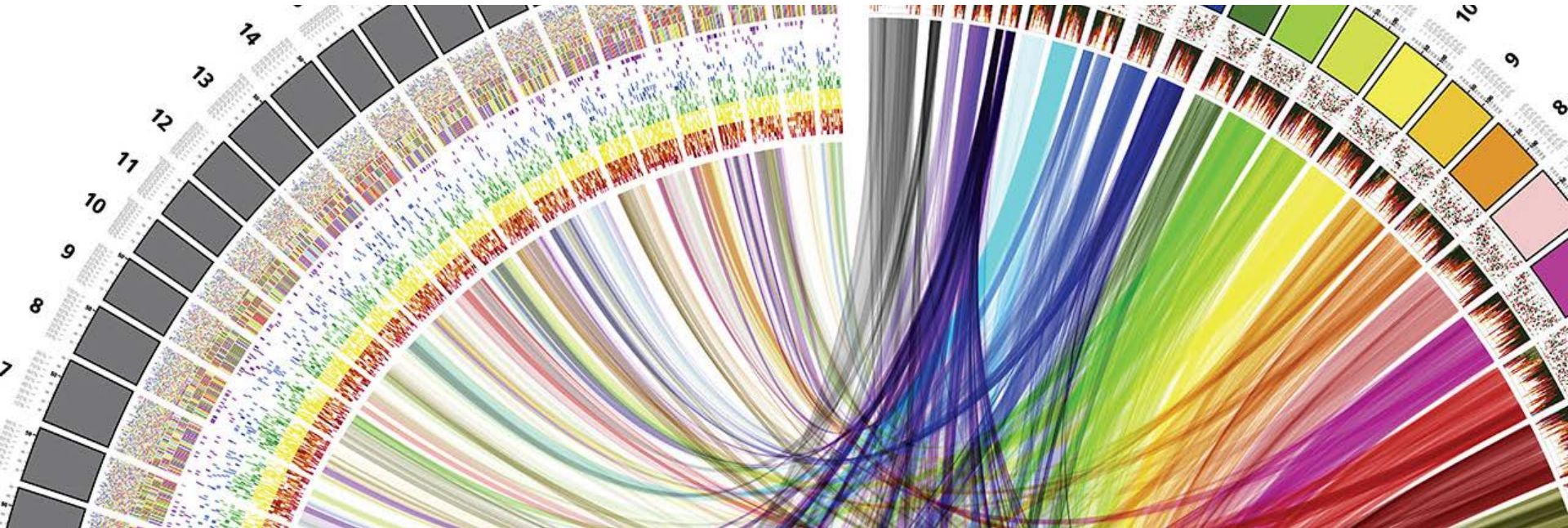
Teilnahme an der Open Data Übung

Ich nehme an der Open Data Übung teil. *

- Ja, ganz sicher
- Wahrscheinlich ja
- Eventuell, weiss noch nicht
- Nein

Agenda

1. Organisatorisches zur App-Entwicklung
2. **App-Demo von zwei ehemaligen Studierenden**
3. Interaktive Visualisierungen
4. Einführung Entwickler-Tools
5. Fragen und Antworten



Alex Kräuchi

Implications of the Abandonment of the Swiss Franc-Euro Cap



This application is designed to provide an overview of the impacts that the announcement from the Swiss National Bank had on several different fields of the Swiss economy

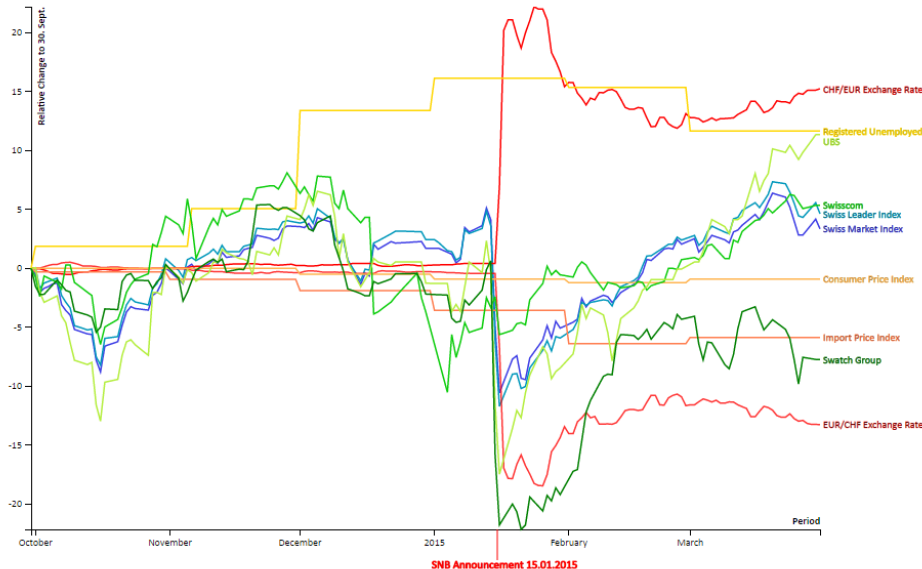
On the 15th of January the Swiss National Bank (SNB) made an [announcement](#) that they were discontinuing the minimum exchange rate of CHF 1.20 per euro. This application is an attempt to visualize at least part of the effect caused by this decision. For the diagram below we have chosen a time line reaching from the last day of September 2014 until the end of March 2015. The first day of this period will simultaneously act as a benchmark for all the displayed values in the diagram. The chart illustrates the relative change to that date for each day in the observed period. For the dates without available data (e.g. due to the stock market being closed on weekends and holidays) the values were manually added using arithmetic (linear) progression between the existing values.

Chart Overview:

- **Swiss Market Index (SMI):** Most significant stock index for Switzerland⁷
- **Swiss Leader Index (SLI):** Another stock index containing the the 30 largest and most liquid ventures¹¹
- **CHF/EUR Rate:** Amount of euros that one gets for one Swiss franc
- **EUR/CHF Rate:** Amount of Swiss francs one gets for one euro
- **Consumer Price Index:** Changes in the price level of a market basket of consumer goods and services purchased by households
- **Import Price Index:** Average changes in prices of goods and services that are imported to Switzerland
- **Registered Unemployed:** Number of unemployed people as listed by the national institution for unemployment
- **Swisscom:** Telecommunications provider. Represents the domestic market in Switzerland
- **UBS:** Global financial service provider. Represents the banking industry
- **Swatch Group:** Manufacturer/distributor of watches and watch components. Represents the export industry

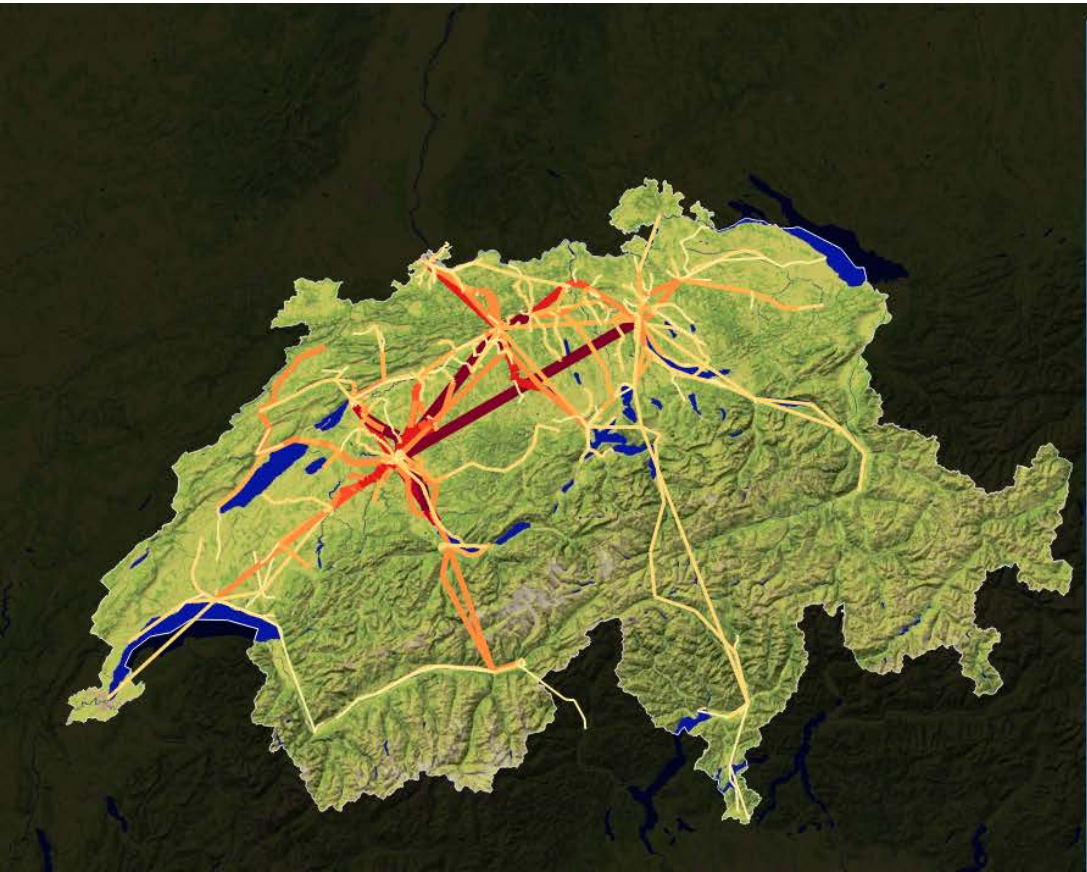
Data Filter

- Swiss Market Index
- Swiss Leader Index
- CHF/EUR Exchange Rate
- EUR/CHF Exchange Rate
- Consumer Price Index
- Import Price Index
- Registered Unemployed
- Swisscom
- UBS
- Swatch Group



Quelle: <http://aufhebung-mindestkurs.opendata.iwi.unibe.ch/>

Oscar Meier



Information

Optionen Verbindungen Hilfe

Airolo-Göschenen

Service: IR 2192

Bahnhof/Haltestelle	Datum	Zeit
Airolo Göschenen	Di, 6.5.2014	ab 22:58 an 23:07

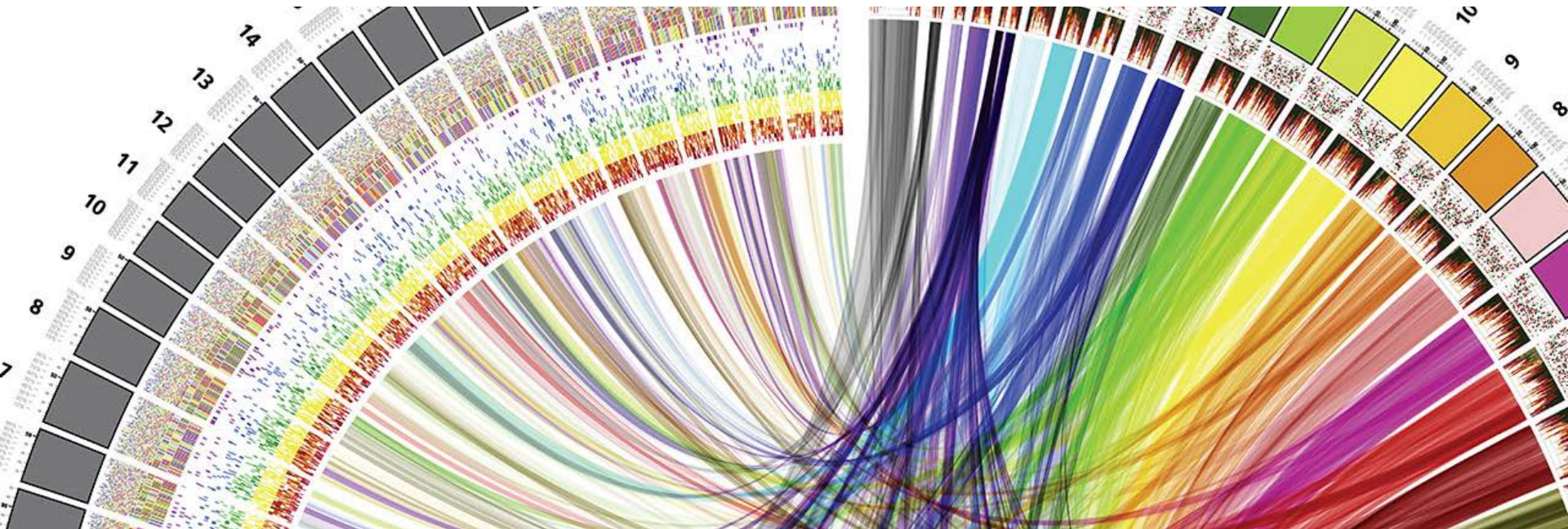
3 Mitarbeitende

Weitere Informationen

Quelle: <http://pendlervisualisierung.opendata.iwi.unibe.ch/>

Agenda

1. Organisatorisches zur App-Entwicklung
2. App-Demo von zwei ehemaligen Studierenden
3. **Interaktive Visualisierungen**
4. Einführung Entwickler-Tools
5. Fragen und Antworten



Verwendete Web-Technologien

HTML



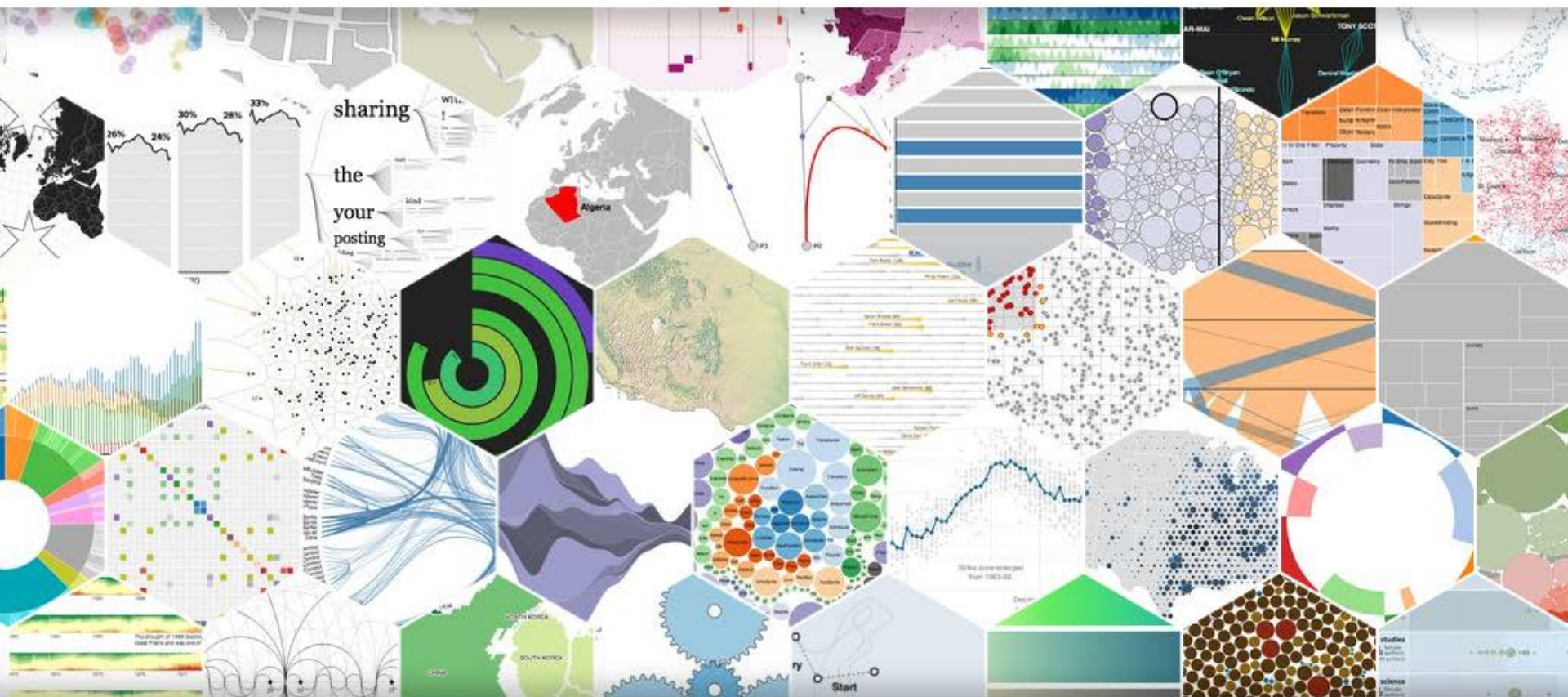
CSS



JS



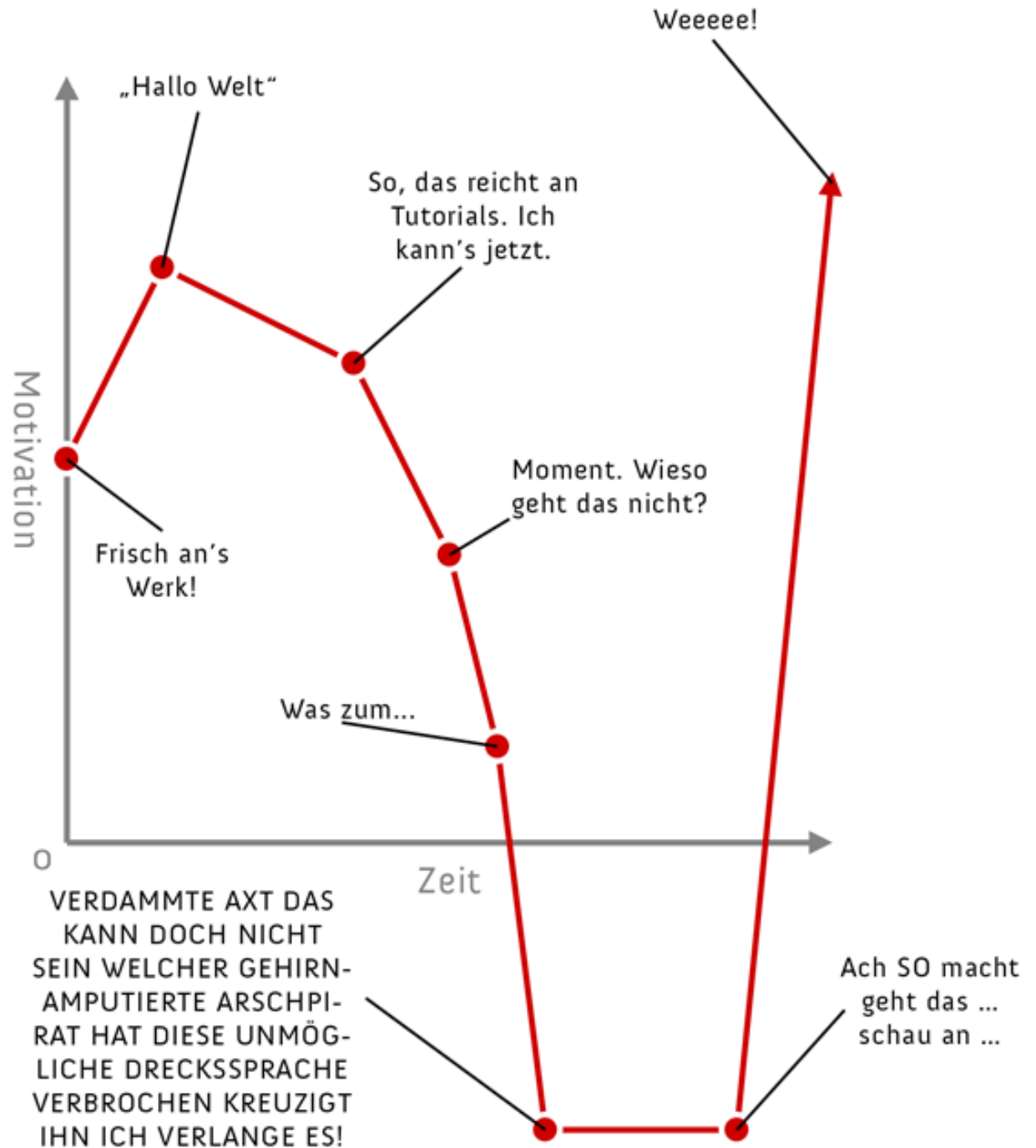
Data-Driven Documents



D3.js is a JavaScript library for manipulating documents based on data. **D3** helps you bring data to life using HTML, SVG, and CSS. D3's emphasis on web standards gives you the full capabilities of modern browsers without tying yourself to a proprietary framework, combining powerful visualization components and a data-driven approach to DOM manipulation.

See [more examples](#).

Eine neue Programmiersprache lernen:



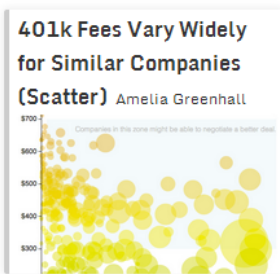
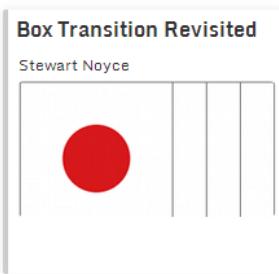
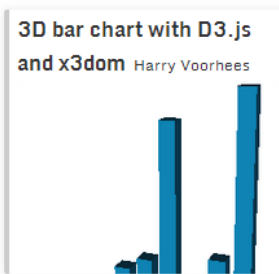
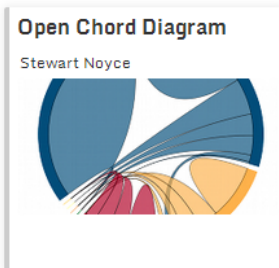
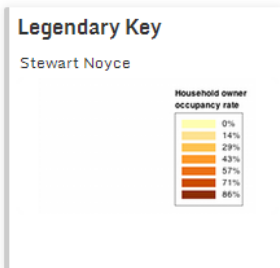
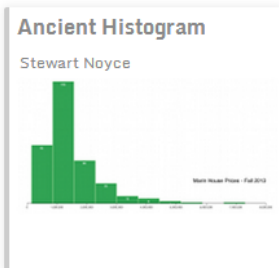
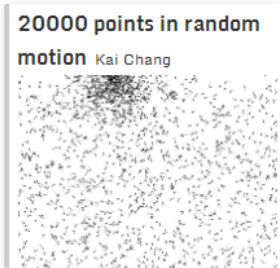
D3.js Code Snippets



Link: <https://github.com/mbostock/d3/wiki/Gallery>

D3.js Code Snippets















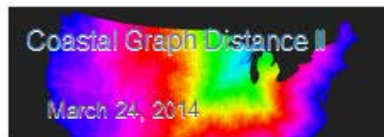


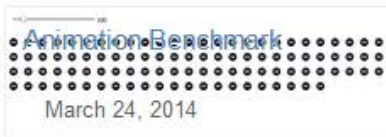


- Author
Chart Type
Title
-
- Untagged 1122
 - Map 236
 - Network 69
 - Reusable 65
 - Bar Chart 58
 - Line Chart 49
 - Math 46
 - Scatterplot 39
 - Bubble Chart 26
 - Area Chart 25
 - Tree 23
 - Voronoi 17
 - Pie Chart 15
 - Parallel Coordinates 15
 - Chord Diagram 15
 - Choropleth 14
 - Sankey 14
 - Stacked Bar Chart 14
 - Experiment 12



Link: <http://christopheviau.com/d3list/gallery.html>

D3.js Code Snippets

mbostock's blocks

 <p>Swiss Cantons & Lakes April 7, 2014</p>	 <p>Congressional District Topology April 4, 2014</p>	 <p>County Bubbles April 2, 2014</p>	 <p>Voronoi Topology April 2, 2014</p>
 <p>Paint by Numbers II April 1, 2014</p>	 <p>Paint by Numbers April 1, 2014</p>	 <p>Merging Counties III March 31, 2014</p>	 <p>Merging Counties II March 30, 2014</p>
 <p>Merging Counties March 30, 2014</p>	 <p>Countdown T-17:24:19 March 28, 2014</p>	 <p>State Icons March 28, 2014</p>	 <p>Border Distance March 26, 2014</p>
 <p>Lambert Conformal Conic March 25, 2014</p>	 <p>Tick Format March 25, 2014</p>	 <p>Coastal Graph Distance II March 24, 2014</p>	 <p>Coastal Graph Distance March 24, 2014</p>
 <p>County Topology March 24, 2014</p>	 <p>Animation Benchmark March 24, 2014</p>	 <p>Multitouch Drag II March 20, 2014</p>	 <p>Solar Oscillator March 20, 2014</p>

Link: <http://bl.ocks.org/mbostock>

D3.js: Cushion Treemaps

To be presented at the IEEE Symposium on Information Visualization (INFOVIS '99), San Francisco, October 25-26, 1999

Cushion Treemaps: Visualization of Hierarchical Information

Jarke J. van Wijk Huub van de Wetering
Eindhoven University of Technology
Dept. of Mathematics and Computing Science
P.O. Box 513, 5600 MB Eindhoven, The Netherlands
{vanwijk, wstahw}@win.tue.nl

Abstract

A new method is presented for the visualization of hierarchical information, such as directory structures and organization structures. Cushion treemaps inherit the elegance of standard treemaps: compact, space-filling displays of hierarchical information, based on recursive subdivision of a rectangular image space. Intuitive shading is used to provide insight in the hierarchical structure. During the subdivision ridges are added per rectangle, which are rendered with a simple shading model. The result is a surface that consists of recursive cushions. The method is efficient, effective, easy to use and implement, and has a wide applicability.

2 Background

Many methods exist to display and browse through hierarchical information structures, or, for short, trees. File browsers are the best known example. Usually a listing of the files and directories is used, where the levels in the hierarchy are shown by means of indentation. The number of files and directories that can be shown simultaneously is limited, which is no problem if one knows what to search for. However, if we want to get an overview, or want to answer a more global question, such as "Why is my disk full?", scrolling, and opening and closing of subdirectories have to be used intensively. During this process it is hard to form a mental image of the overall structure [3].

1 Introduction

Hierarchical structures of information are ubiquitous: family trees, directory structures, organization structures, catalogues, computer programs, etcetera. Small hierarchical structures are very effective to locate information, but the content and organization of large structures is much harder to grasp.

We present a new visualization method for such large hierarchical structures: Cushion Treemaps. The method is based on treemaps, developed by Shneiderman and Johnson [11, 8]. Treemaps are efficient and compact displays, which are particularly effective to show the size of the final elements in the structure. Cushion Treemaps provide shading as a strong extra cue to emphasize the hierarchical structure. For a quick impression, figure 2 and 3 show treemaps, figure 5 and 6 show the corresponding cushion treemaps.

In section 2 we discuss existing methods to visualize hierarchical structures. The new method is presented in section 3. The embedding of the method in an interactive system for tree visualization is described in section 4. Finally, we discuss extensions and alternatives in section 5, and we summarize the results in section 6.

Figure 1. Tree representations

Figure 2. Treemap of file system

The full display space is used to visualize the contents of the tree. Here we present an overview of the concept, an in depth treatment is given in the original references. Figure 1 shows an example.

Each node (as shown in the node and link diagram) has a name (a letter) and an associated size (a number). The size of leaves may represent for instance the size of individual files, the size of non-leave nodes is the sum of the sizes of its children. The treemap is constructed via recursive subdivision of the initial rectangle. The size of each sub-rectangle is proportional to the size of the node. The direction of subdivision alternates per level: first horizontally, next vertically, etcetera. As a result, the initial rectangle is partitioned into smaller rectangles, such that the size of each rectangle reflects the size of the leaf. The structure of the tree is also reflected in the treemap, as a result of its construction. Color and annotation can be used to give extra information about the leaves.

Treemaps are very effective when size is the most important feature to be displayed. Figure 2 shows an overview of a file system: 1400 files are shown and one can effortlessly determine the largest ones. Labels are not shown here, but can be shown interactively by pointing at the areas of interest.

However, treemaps have limitations [4]. The problem addressed here is that treemaps often fall short to visualize the structure of the tree. The worst case is a balanced tree, where each parent has the same number of children and each leaf has the same size. The tree-map degenerates here into a regular grid. Indeed, leaves that are close in the tree are also close on the screen, but the reverse is not always true. As an example, figure 3 shows an (artificial) organization chart, modelled after the structure of our university. The university has seven faculties, subdivided into departments, which in turn are divided into sections. Each section is divided into units. Each unit contains four different types of staff members (full, associate, and assistant professor, PhD-student). The final 3060 rectangles denote individual employees. Questions such as "What is the largest section?" or "Is the division into units balanced?" are hard to answer from such an image.

Nested treemaps [5] are a partial remedy. During the subdivision process instead of the initial rectangle a slightly smaller rectangle is used, such that each group of siblings is enclosed by a margin. However, this consumes screen space and the visual interpretation, especially for deeply nested trees, requires effort from the viewer. The variation of properties of the surrounding lines is another option. However, the number of steps in linewidth or intensity that can be discerned without effort is small, and also here the user is required to trace lines in a maze-like image. Coloring the rectangles would not work either. Color does not provide a natural hierarchical structure, and furthermore, we want to use color to show other attributes of the elements.

One alternative has not been explored yet: The use of shading to visualize the structure. In the remainder of this paper we will show how this can be done.

3 Cushion treemaps

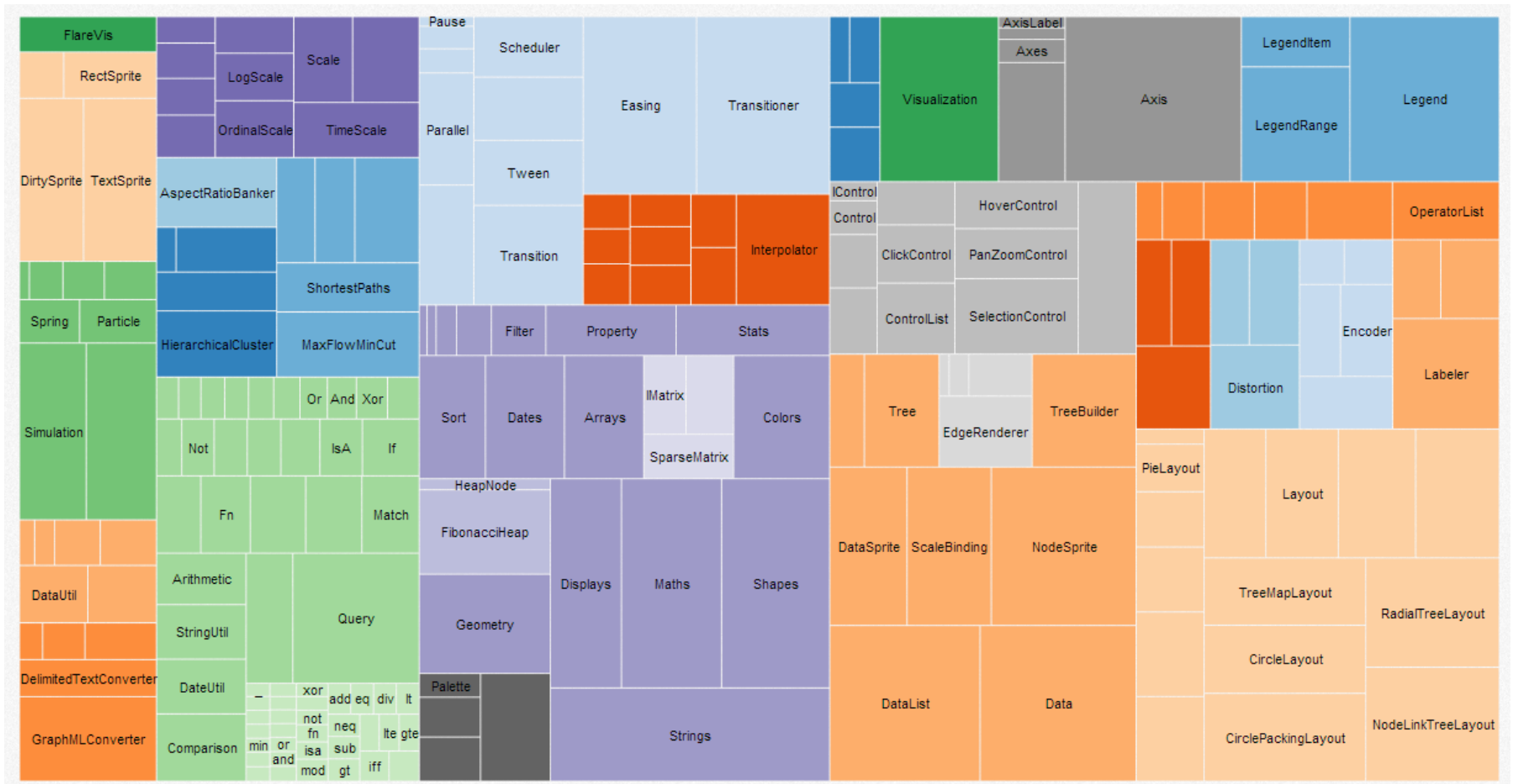
3.1 Method

How can we use shading to show the tree structure? The human visual system is trained to interpret variations in shade as illuminated surfaces [6]. Hence, we can answer the question by constructing a surface which shape encodes the tree structure.

We introduce our solution with a simple one-dimensional example: binary subdivision of an interval. First, we subdivide the interval and add a bump to each of the two sub-

Quelle: Jarke J. van Wijk and Huub van de Wetering, Cushion Treemaps: Visualization of Hierarchical Information, 1999
<http://www.win.tue.nl/~vanwijk/ctm.pdf>

D3.js: Zoomable Treemaps



Quelle: <http://mbostock.github.io/d3/talk/20111018/treemap.html>

D3.js: Obama's 2012 budget proposal

The New York Times | Politics

Obama's 2012 Budget Proposal: How \$3.7 Trillion is Spent

Explore every nook and cranny of President Obama's budget proposal.

RELATED ARTICLE
Obama Budget Pivots From Stimulus to Deficit Cuts

Rectangles are sized according to the proposed spending. Color shows severity of cut or increase from 2010.
-15% -10% 0 +10% +15%

The president has proposed a five-year freeze of discretionary spending, excluding national security spending. This type spending accounts for about one fifth of all spending.
[Isolate discretionary spending.](#)

Mandatory spending, which includes entitlement programs like Medicare and Social Security, is expected to continue to rise.
[Isolate mandatory spending.](#)

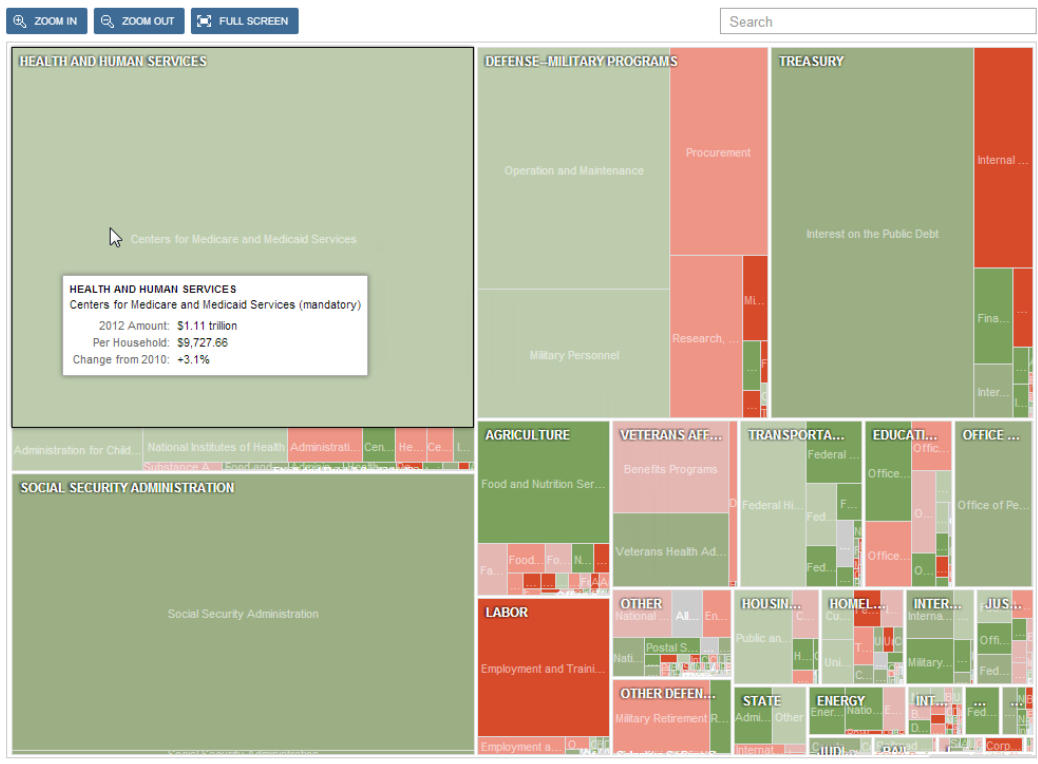
The proposal includes cuts to low income home energy assistance and community service block grants.
[Zoom in.](#)

Cuts in the Environmental Protection Agency's budget include reducing funds restore the Great Lakes' environmental health.
[Zoom in.](#)

Mr. Obama wants to spend more to train math, science and engineering teachers and to expand effective programs.
[Zoom in.](#)

The Energy Department's budget is 12 percent higher than it was in 2010, including increases for clean energy programs.
[Zoom in.](#)

Note: Chart shows funds authorized to be spent during fiscal year. It does not show "off-setting receipts"— items like postage stamp sales, park fees, Medicare prescription drug premiums and federal

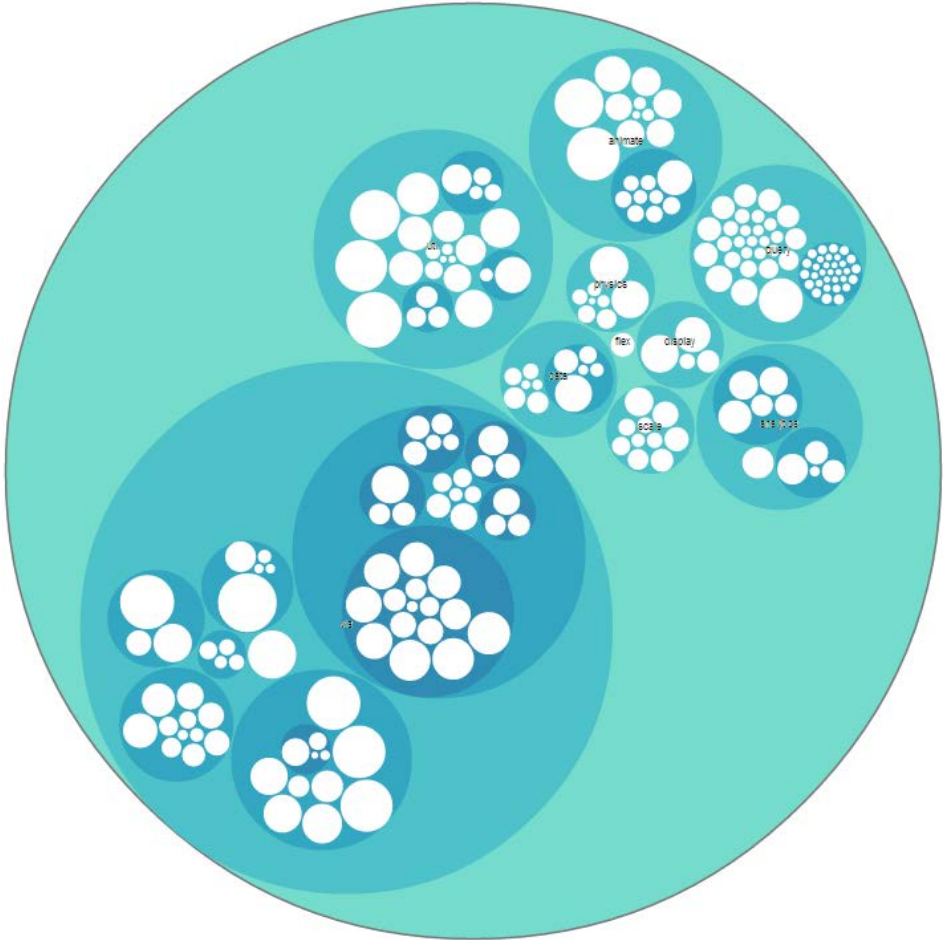


Published: February 14, 2011 | By SHAN CARTER and AMANDA COX | Source: Office of Management and Budget

TWITTER FACEBOOK

Quelle: <http://www.nytimes.com/packages/html/newsgraphics/2011/0119-budget>

D3.js: Zoomable Circle Packing

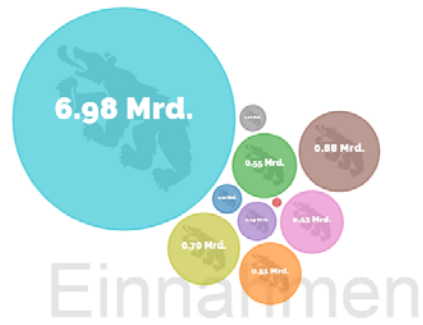


Quelle: <http://bl.ocks.org/mbostock/7607535/>

D3.js: Finanzen Kanton Bern

Finanzdirektion des Kantons Bern

2014



Die Finanzen des Kantons Bern

[Alle Einnahmen und Ausgaben](#)

Die Angaben enthalten die Aufwendungen und Erträge der Laufenden Rechnung sowie die Ausgaben und Einnahmen der Investitionsrechnung.

Kategorie	Einnahmen 2014 in Fr.	Ausgaben 2014 in Fr.
Allgemeine Verwaltung	104'300'504	630'780'239
Öffentliche Ordnung und Sicherheit, Verteidigung	507'881'767	1'046'111'184
Bildung	552'435'826	2'551'240'316
Kultur, Sport und Freizeit, Kirche	6'183'820	148'240'194
Gesundheit	189'585'317	1'777'105'310
Soziale Sicherheit	884'802'977	2'123'080'054
Verkehr	528'216'491	844'364'528
Umweltschutz und Raumordnung	80'961'117	125'175'744
Volkswirtschaft	695'617'051	740'432'532
Finanzen und Steuern	6'978'409'598	474'425'977
Total	10'528'394'446	10'460'954'078

Für weitere Informationen zu den Ausgabekategorien auf die Informationssymbole klicken.

Quelle: http://files.be.ch/fin/gs/ausgaben_ktbe/index.html#/2014/

Sankey Diagram



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

- Main page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article
- Donate to Wikipedia
- Wikimedia Shop
- Interaction
 - Help
 - About Wikipedia
 - Community portal
 - Recent changes
 - Contact page

- Tools
- Print/export
- Languages
 - العربية
 - Deutsch
 - Español
 - Français
 - Nederlands
 - 日本語
 - Polski
 - Suomi

Maemst 0 Talk Sandbox Preferences Beta Watchlist Contributions Log out

Article Talk

Read Edit View history Search

Sankey diagram

From Wikipedia, the free encyclopedia

Sankey diagrams are a specific type of **flow diagram**, in which the width of the arrows is shown proportionally to the flow quantity. They are typically used to visualize **energy** or material or **cost** transfers between processes.

Contents [hide]

- 1 Application
 - 1.1 Historical Examples
 - 1.2 Active Examples
- 2 See also
- 3 References
- 4 External links

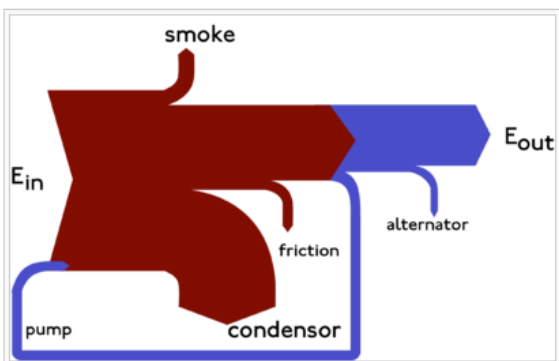
Application [edit]

They are also commonly used to visualize the energy accounts or material flow accounts on a regional or national level. Sankey diagrams put a visual emphasis on the major transfers or flows within a system. They are helpful in locating dominant contributions to an overall flow. Often, Sankey diagrams show conserved quantities within defined system boundaries.

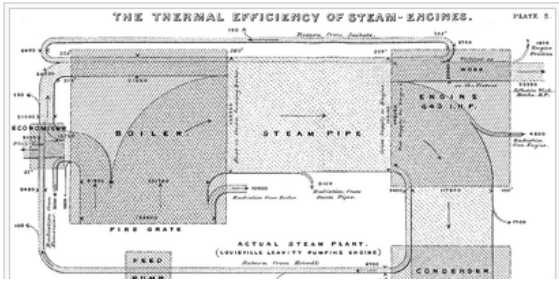
Historical Examples [edit]

Sankey diagrams are named after Irish Captain **Matthew Henry Phineas Riall Sankey**, who used this type of diagram in 1898 in a classic figure (see panel on right) showing the **energy efficiency** of a **steam engine**. While the first charts in black and white were merely used to display one type of flow (e.g. steam), using colors for different types of flows has added more degrees of freedom to Sankey diagrams.

One of the most famous Sankey diagrams is **Charles Minard's** Map of Napoleon's Russian Campaign of 1812. It is a **flow map**, overlaying a Sankey diagram onto a geographical map. It was created in 1869, so it

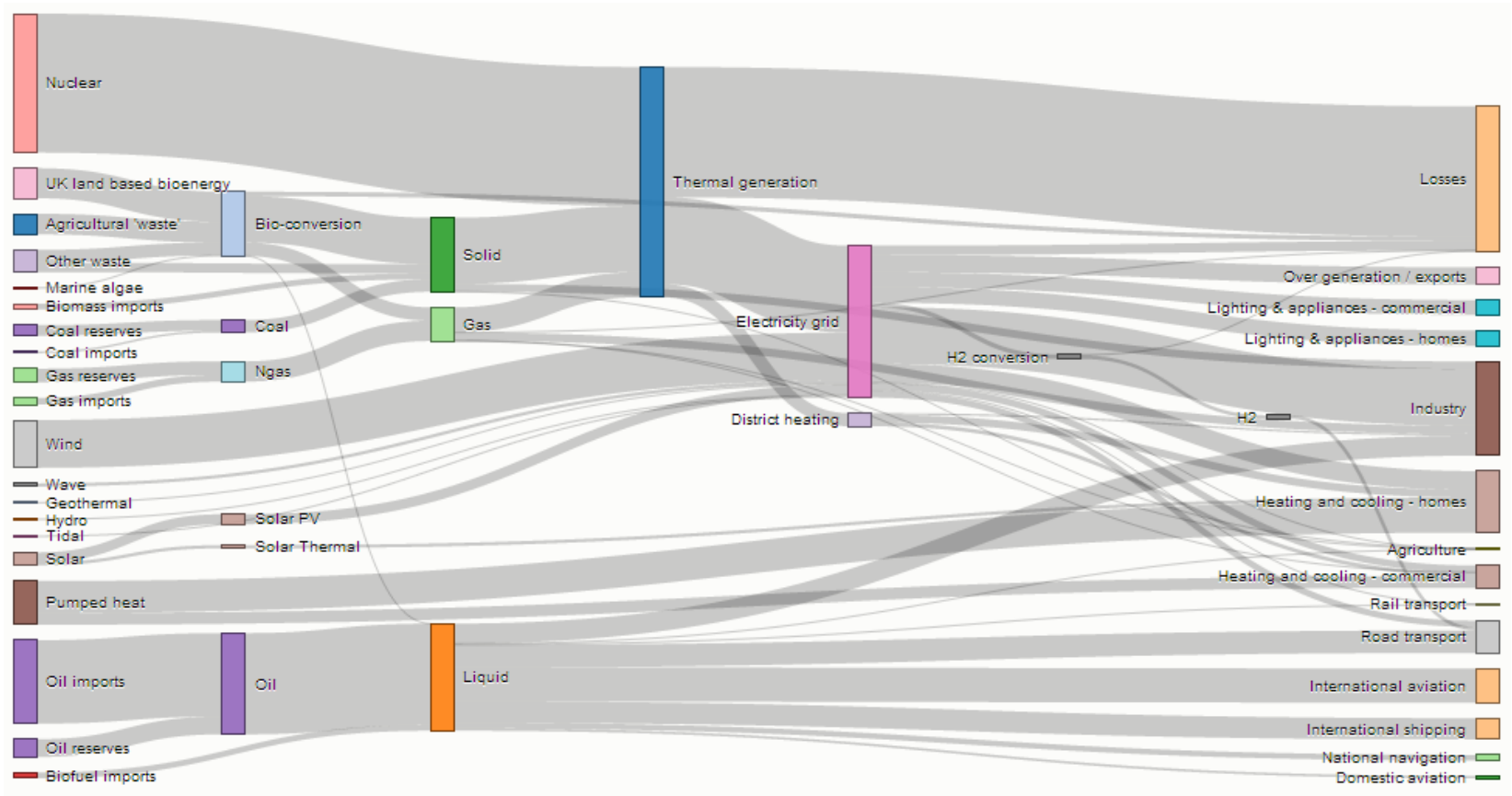


Example of a Sankey diagram.



Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Sankey_diagram/

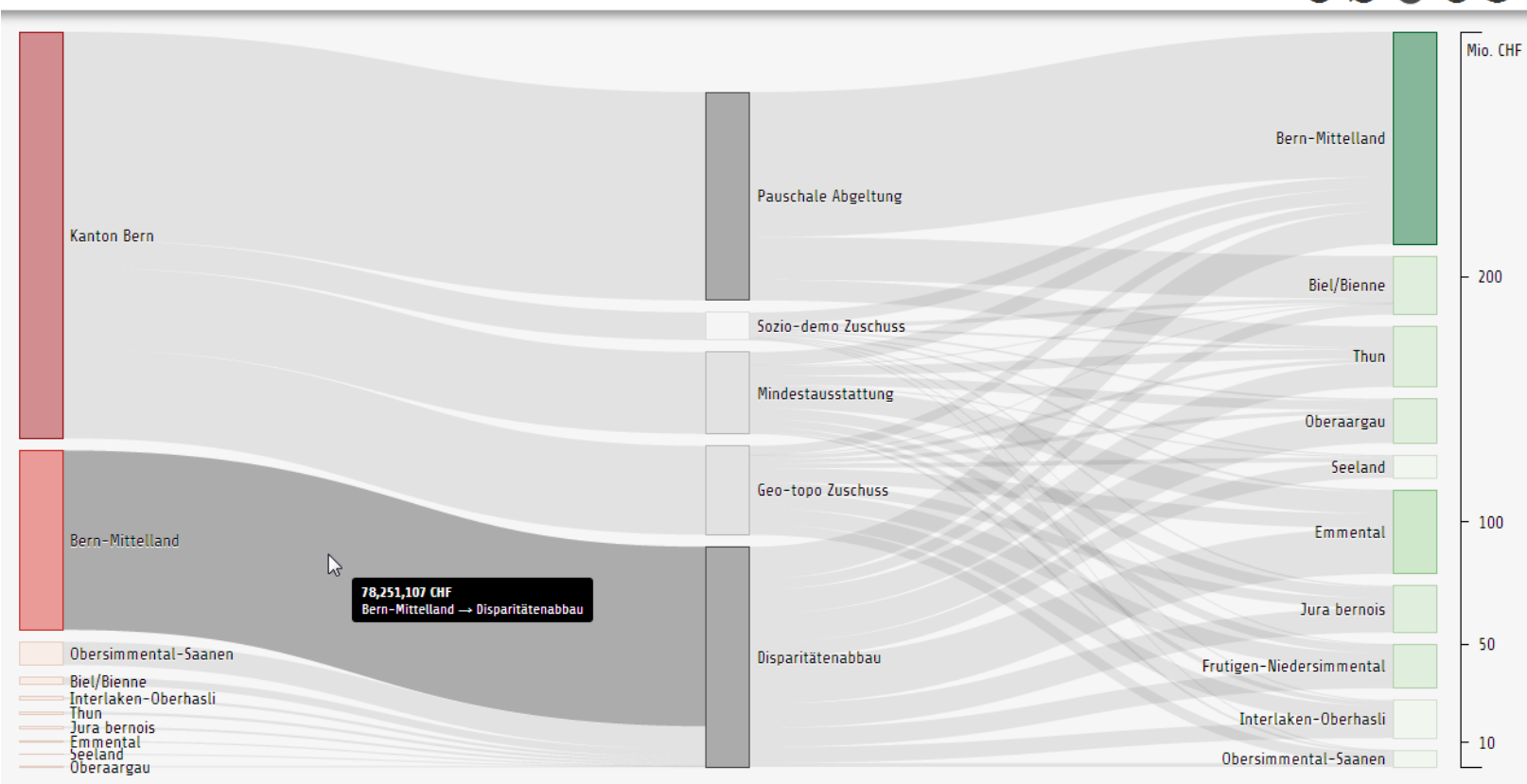
D3.js: Sankey Diagrams



Quelle: <http://bost.ocks.org/mike/sankey/>

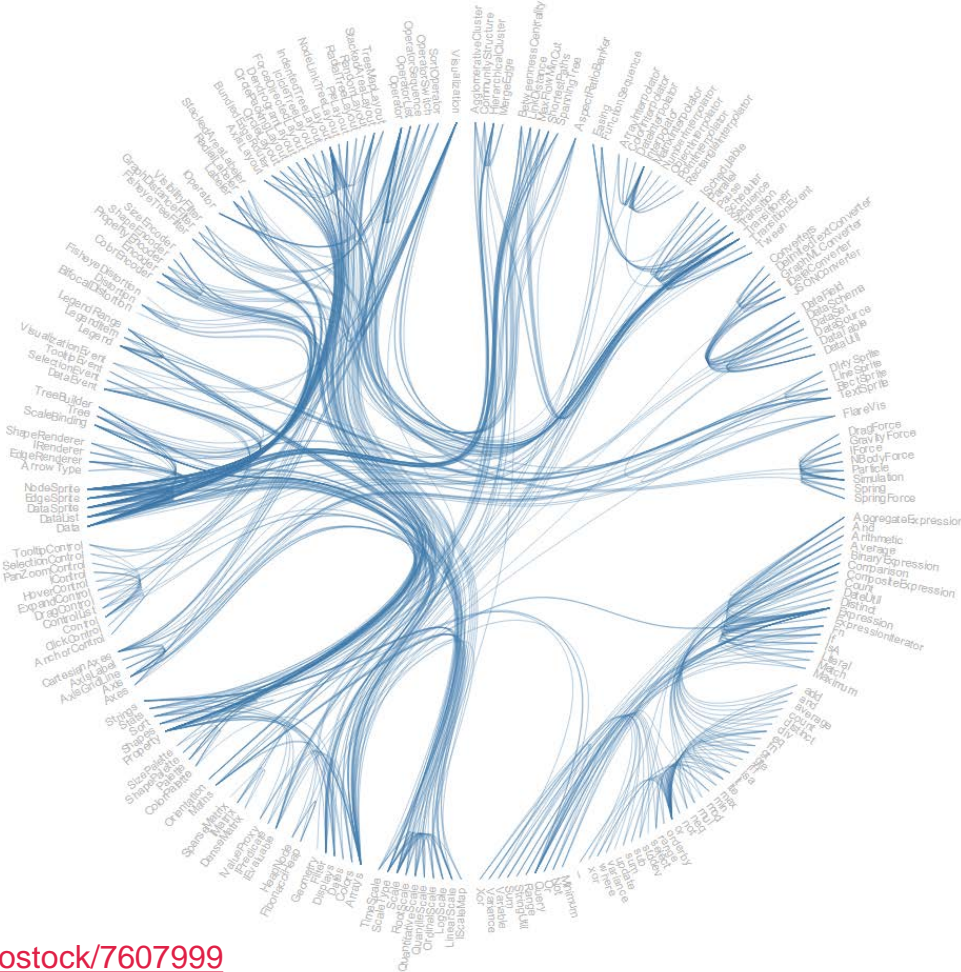
D3.js: Finanzausgleich im Kanton Bern

Finanzausgleich im Kanton Bern (Vollzug 2012)



Quelle: <http://be-fa.budget.opendata.ch/>

D3.js: Hierarchical Edge Bundling



Quelle: <http://bl.ocks.org/mbostock/7607999>

D3.js: Visualisierte Interessenbindungen im Schweizer Parlament

In der Wandelhalle

Wer ermöglicht Chris von Rohr den Zugang zum Bundeshaus? Welche Interessen vertritt dort Raymond Loretan? Und wie viele Vertreter von Economiesuisse gehen in Bundesbern ein und aus? Die interaktive Visualisierung gibt einen Überblick über die Zutrittsberechtigten und die Interessen, die sie vertreten.

Jeder Parlamentarier kann zwei Personen für den Zugang nominieren. Im äusseren Kreis der Visualisierung sind die Nationalräte in Blau und die Ständeräte in Rot dargestellt. Im inneren Kreis finden die Zutrittsberechtigten Platz. Mit einem Klick erhalten Sie weitere Selektionsoptionen und können so das Netzwerk aus persönlichen Mitarbeitern, Interessens- und Unternehmensvertretern in Bundesbern erkunden.

Weiter

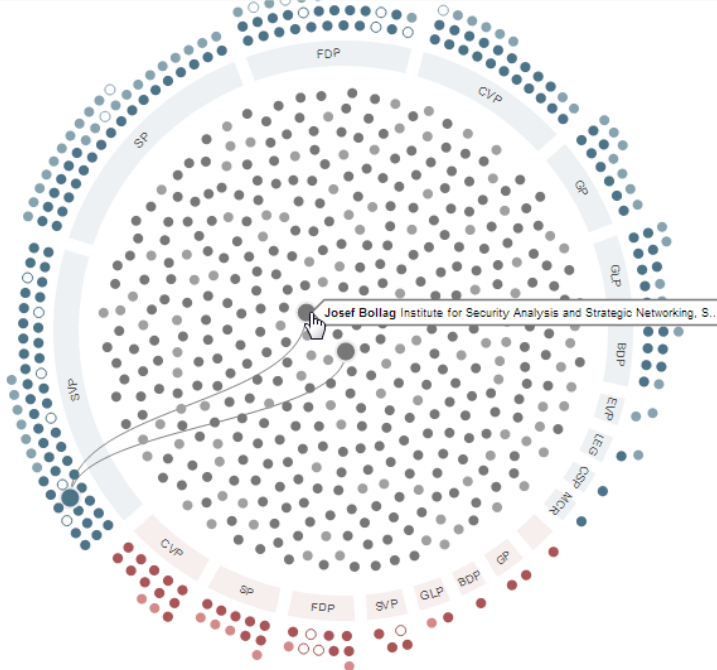
POLITIKER
Yves Nidegger
SVP, GE, NR

ZUTRITT
Josef Bollag
Institute for Security Analysis and Strategic Networking,

ZUTRITT
Studer Marc
Le Lobby des Citoyens

Weitere Mandate und Beteiligungen

ARIF	Bollag-Stiftung	Burwill Commodities AG	Dr. J. Bollag & Cie.
Elinex Holding AG	Eltan Holding AG	Eltaver AG	Eurogold Invest AG
Eurogold Service Zumbühl	Forum-SRO	Frenziek AG	IDS Living GmbH
ISSN	Klingelfuss+Cie.	Kolmar Group AG	Mahr AG
MHN-AG	NetJets Europe GmbH	Och Holding AG	R.R.E. Immo AG



Quelle: NZZ, 4. März 2014

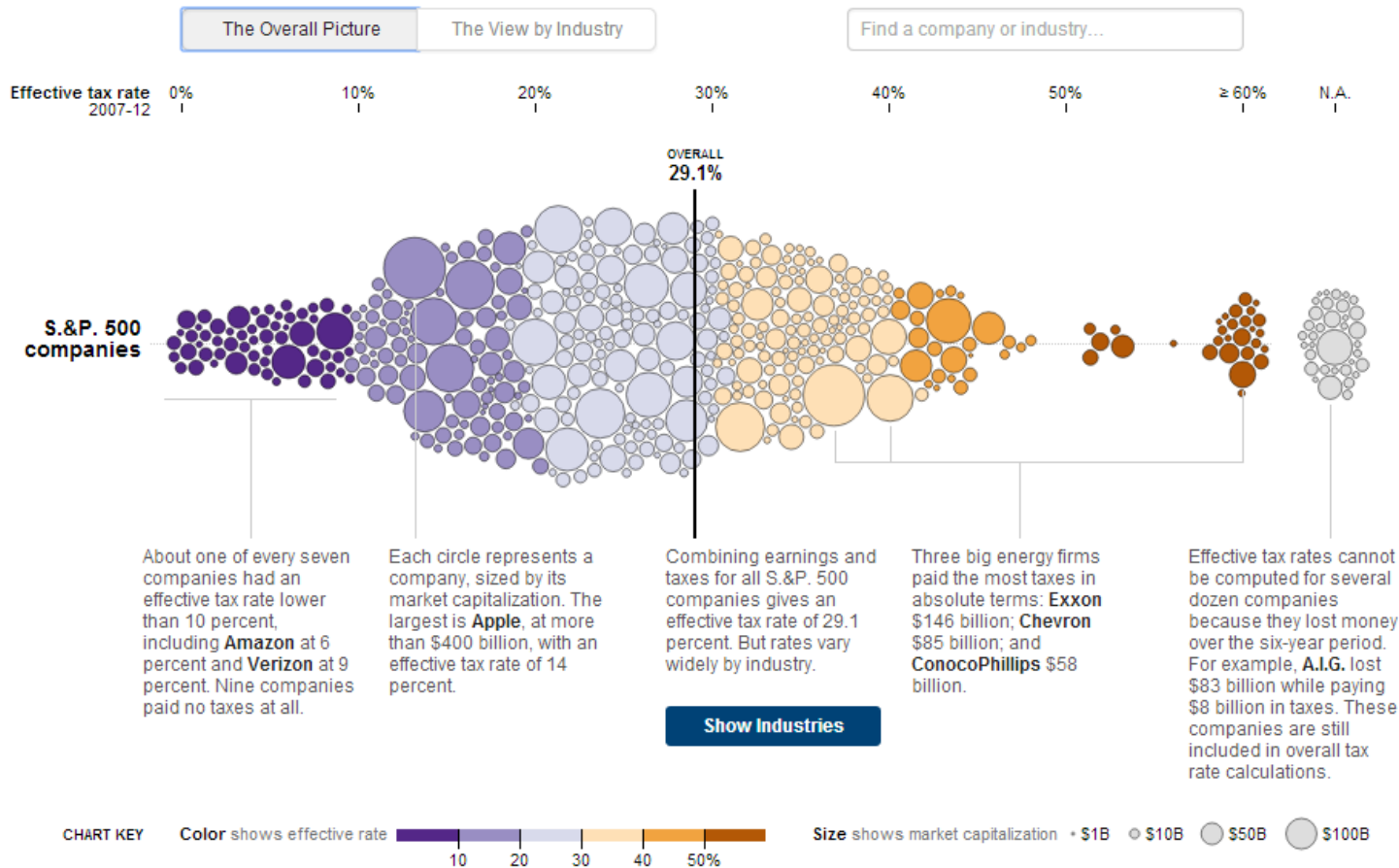
<http://www.nzz.ch/aktuell/schweiz/die-daten-hinter-der-visualisierung-1.18255344>

D3.js: Clustered Force Layout I



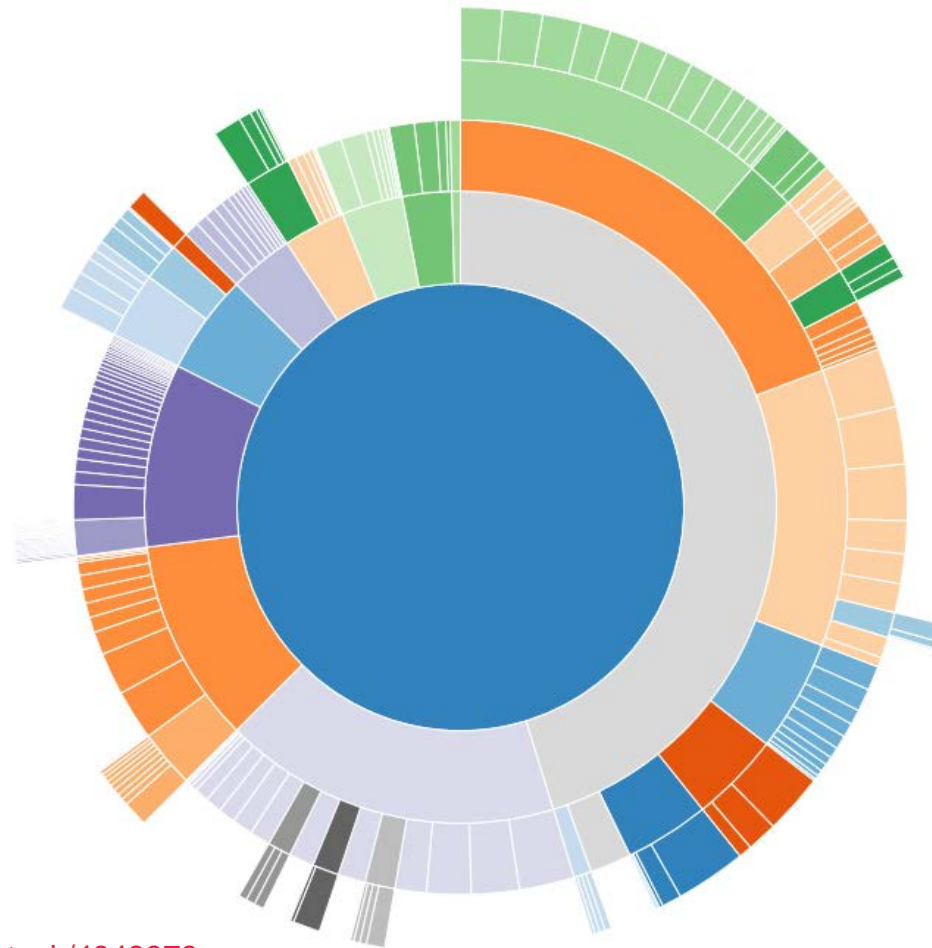
Quelle: <http://bl.ocks.org/mbostock/1747543>

D3.js: Tax Rates of U.S. Companies



Quelle: http://www.nytimes.com/interactive/2013/05/25/sunday-review/corporate-taxes.html?_r=0

D3.js: Zoomable Sunburst



Quelle: <http://bl.ocks.org/mbostock/4348373>

D3.js: Finanzen Deutschland



Bundeshaushalt 2016

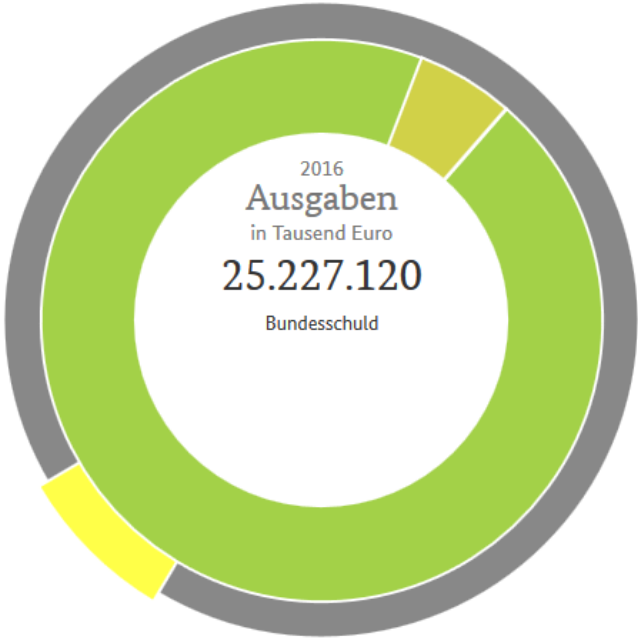
Search bar and social media icons (Twitter, Google+, Facebook, Email)

Sie sind hier: [Home](#) > [2016](#) > [Ausgaben](#) > [Einzelplan](#) > [Bundesschuld](#)

Haushaltsstelle: 32 - - - - -

Einzelpläne

Strukturieren Einnahmen und Ausgaben grundsätzlich nach Bundesministerien. Dazu kommen besondere Einzelpläne, wie die Bundesschuld.

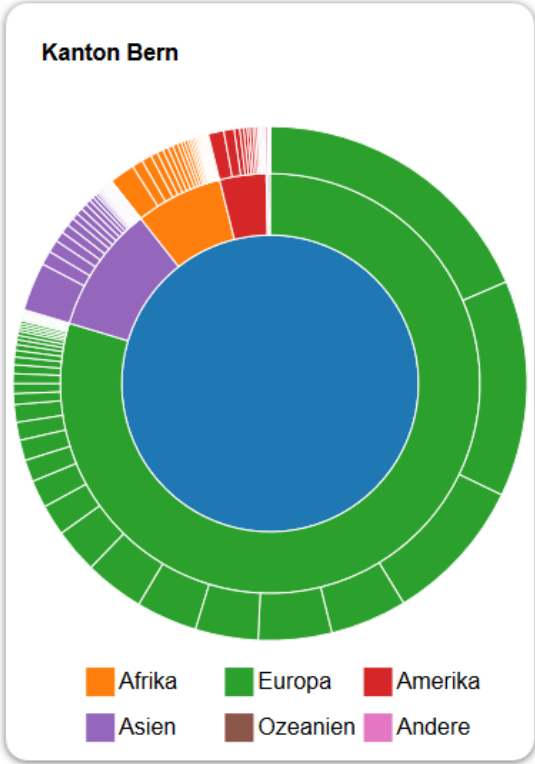
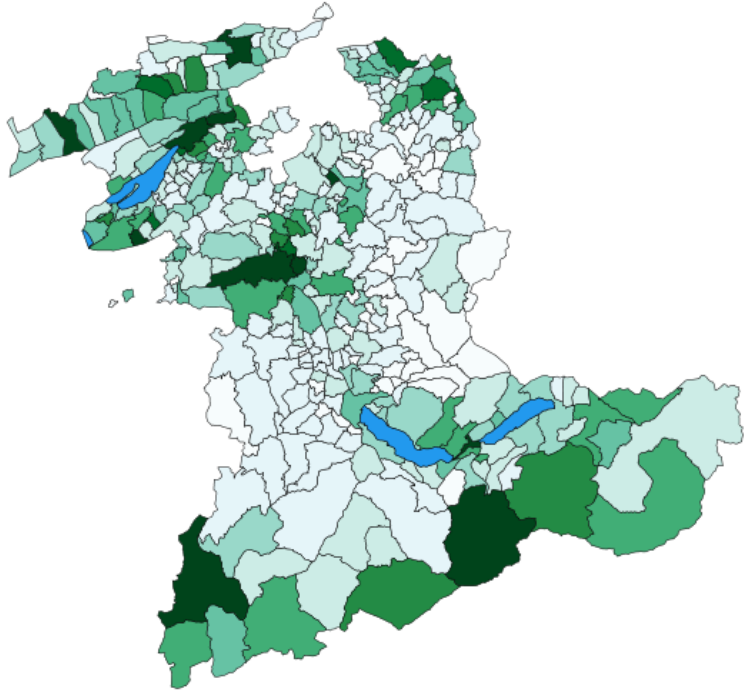
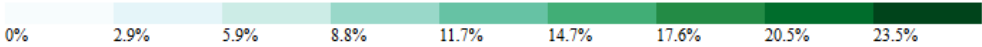


Quelle: <http://www.bundeshaushalt-info.de/#/2016/soll/ausgaben/einzelplan/32.html>

D3.js: Ausländische Wohnbevölkerung

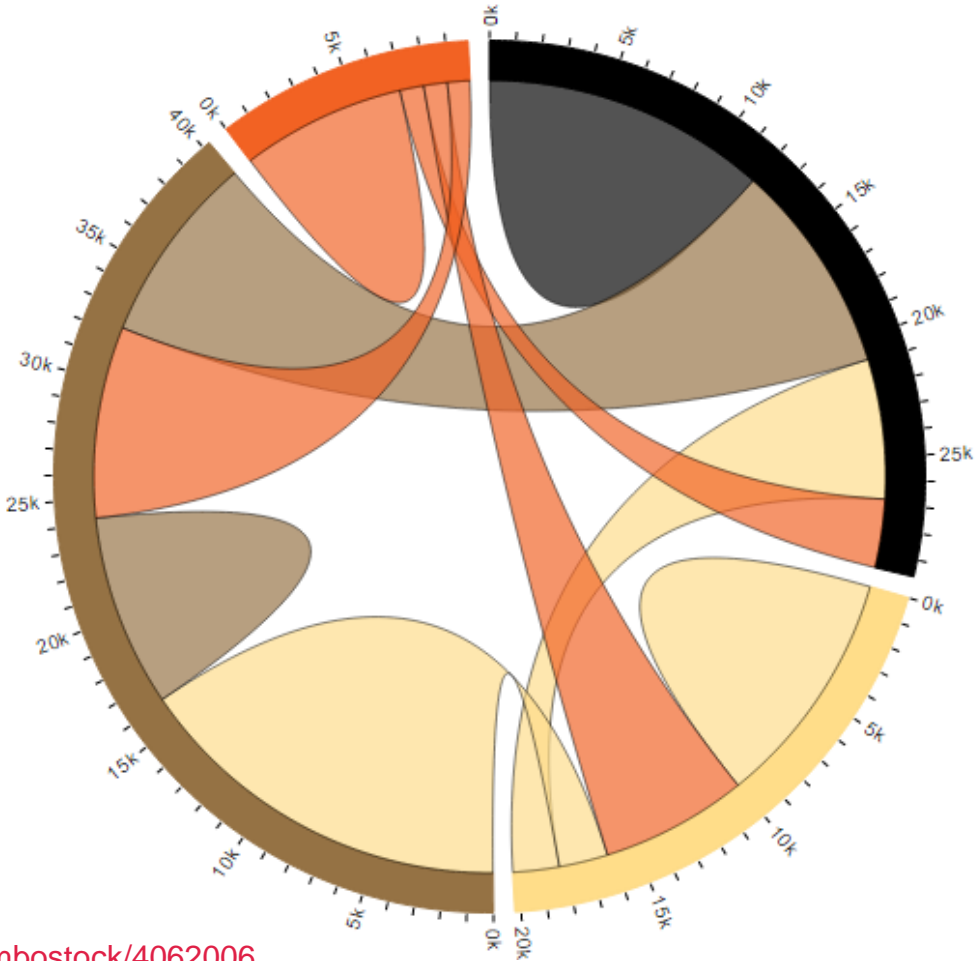
Anteil Bürger ausländischer Herkunft an der ständigen Wohnbevölkerung

2013



Quelle: <http://lh10p414.sandbox.iwi.unibe.ch/>

D3.js: Chord Diagram



Quelle: <http://bl.ocks.org/mbostock/4062006>

D3.js: Eurozone debt

BBC Sign in News Sport Weather iPlayer TV Radio More... Search

NEWS BUSINESS

Home World UK England N. Ireland Scotland Wales Business Politics Health Education Sci/Environment Technology Entertainment & Arts

Your Money Market Data Markets Companies Economy

18 November 2011 Last updated at 09:20 48K Share

Eurozone debt web: Who owes what to whom?

The circle below shows the gross external, or foreign, debt of some of the main players in the eurozone as well as other big world economies. The arrows show how much money is owed by each country to banks in other nations. The arrows point from the debtor to the creditor and are proportional to the money owed as of the end of June 2011. The colours attributed to countries are a rough guide to how much trouble each economy is in.

JAPAN

GDP: €4.1 tn

Foreign debt: €2 tn

€15,934
Foreign debt per person

50% Foreign debt to GDP **233%** Govt debt to GDP

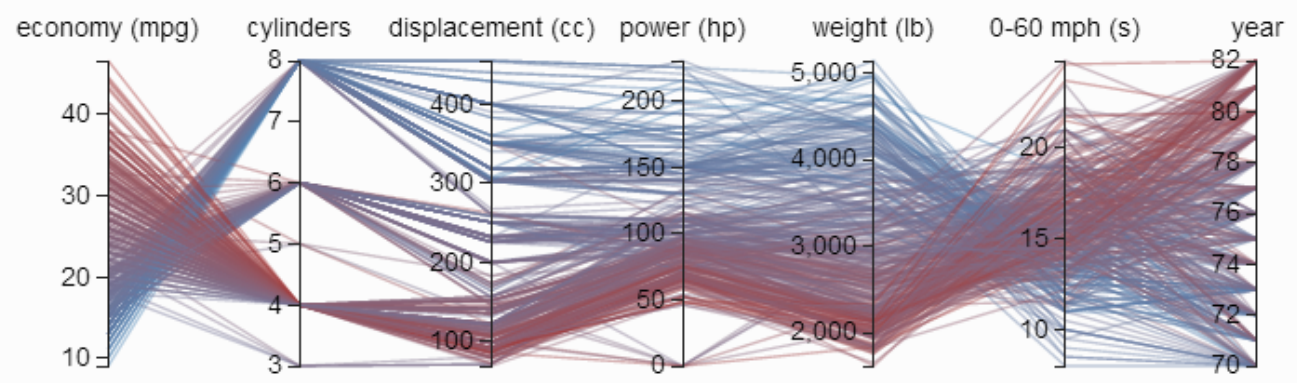
Risk Status: LOW

The world's third-largest economy has the highest public debt level amongst developed economies. However, most of its debt is owed internally, so it is not seen as at risk of default. The global financial crisis, this year's earthquake and tsunami, a strong yen and Europe's debt crisis are clouding its current economic outlook. But the government has pledged to turn the country's annual budget deficit into a surplus by 2020.

[Back to introduction](#)

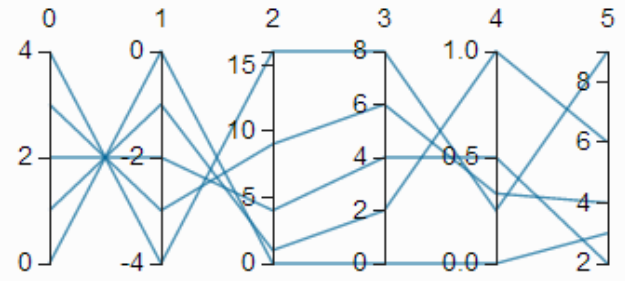
Quelle: <http://www.bbc.co.uk/news/business-15748696>

D3.js: Parallel Coordinates



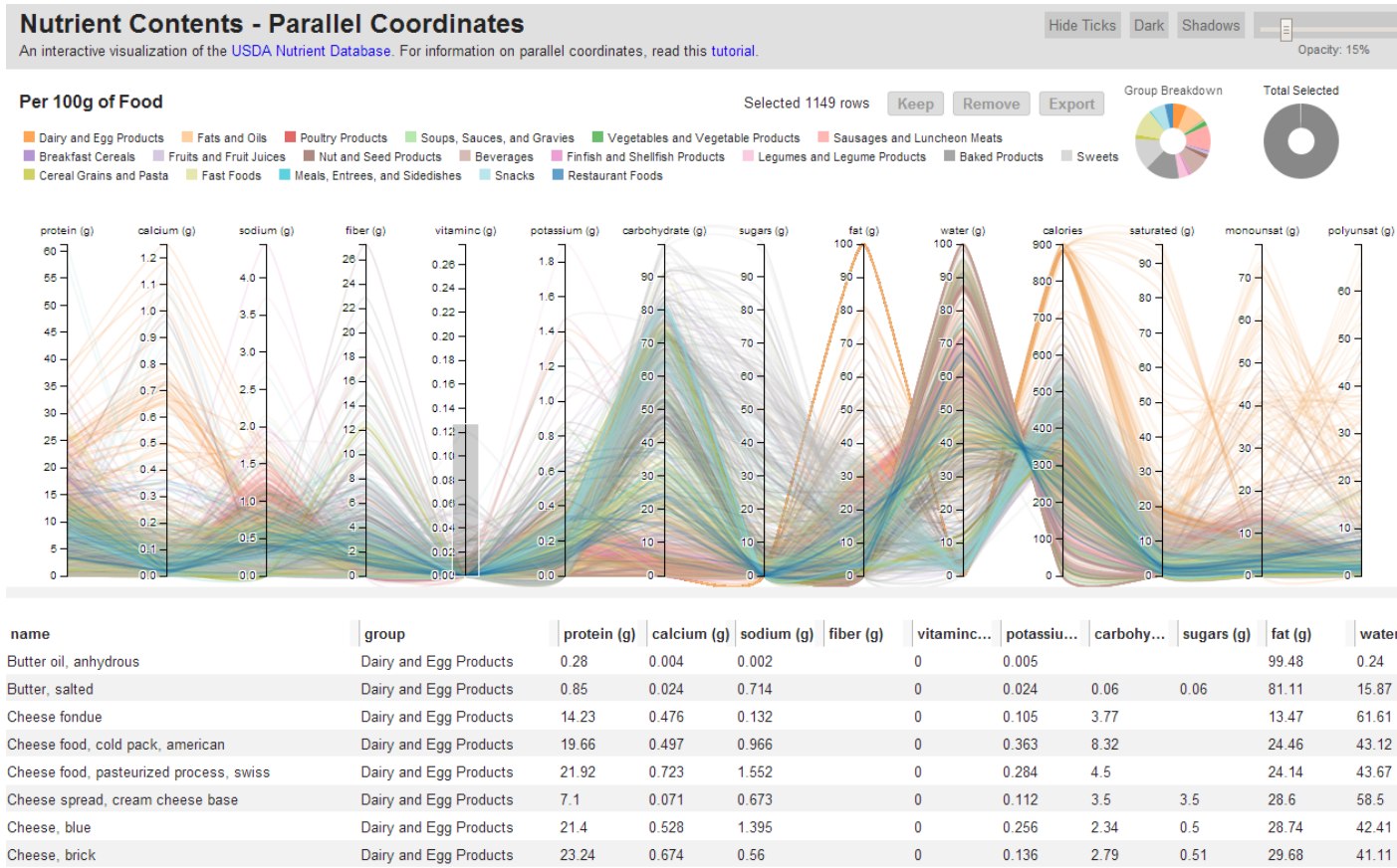
Show code

Minimal Example



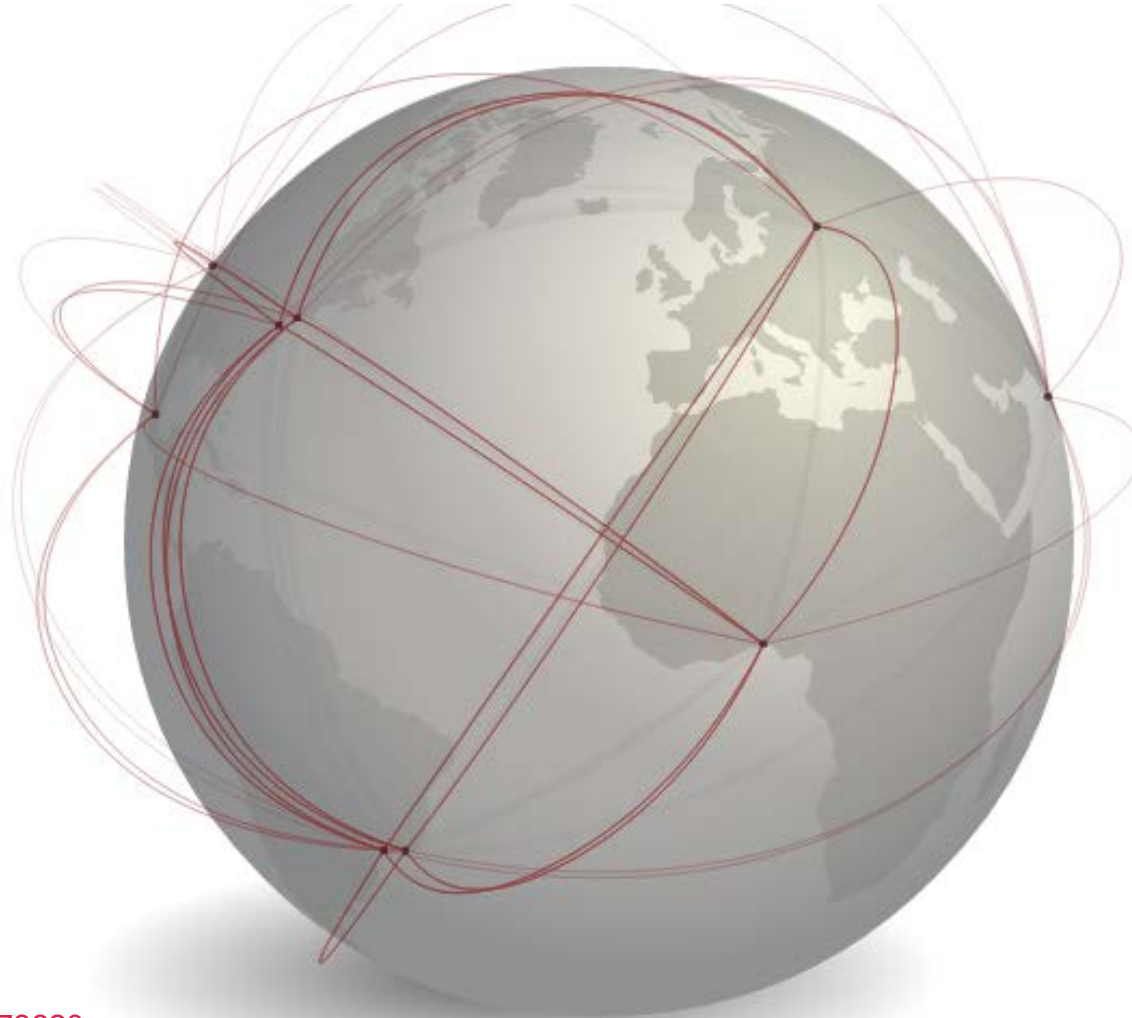
Quelle: <http://syntagmatic.github.io/parallel-coordinates/>

D3: Nutrient Contents

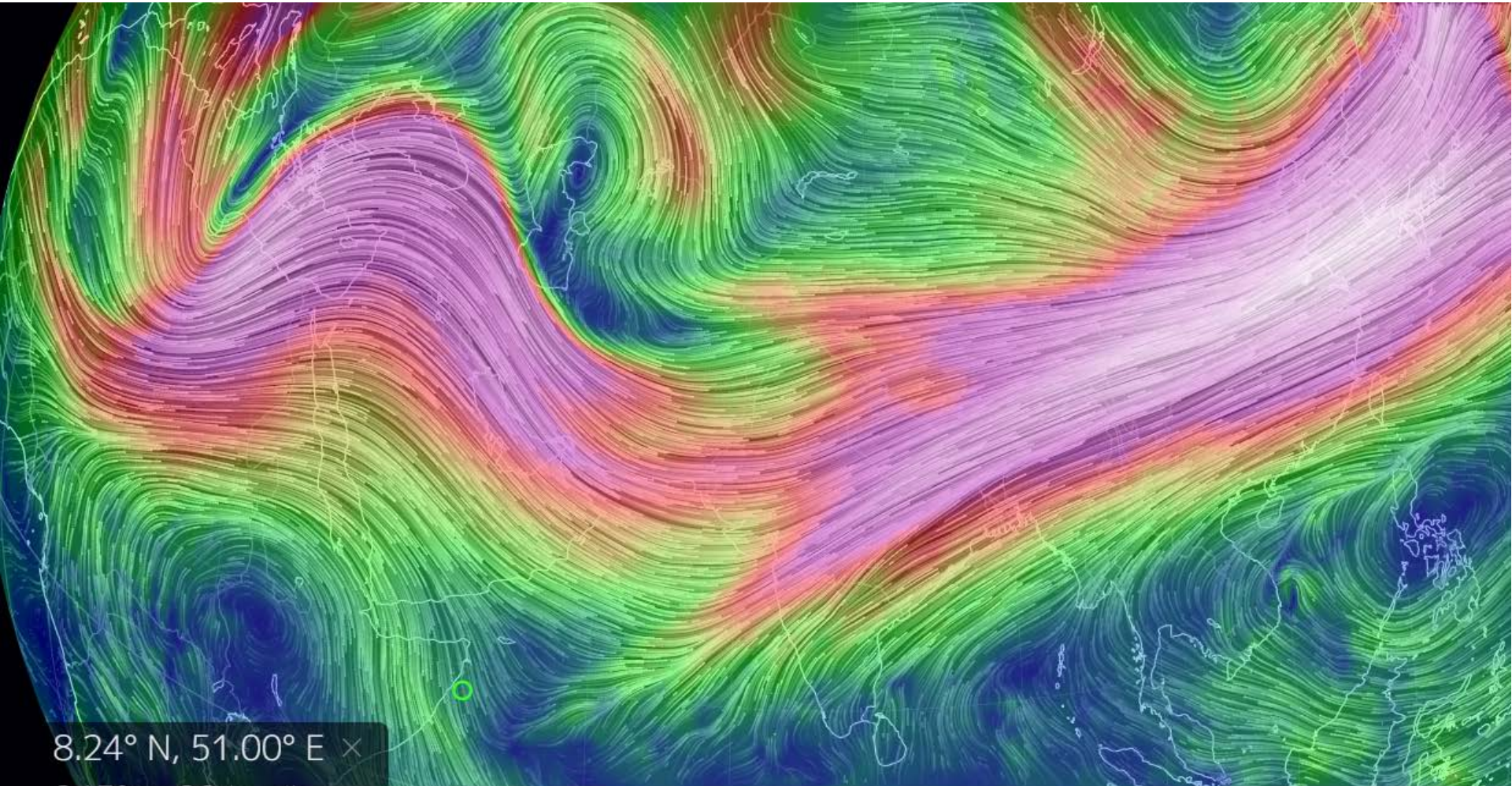


Quelle: <http://exposedata.com/parallel/>

D3.js: Faux-3D Arcs



Earth




8.24° N, 51.00° E ×
345° @ 39 km/h

three.js

three.js r69 featured projects

- examples, more
- download, cdn
- getting started
- documentation
- google+
- chat
- help
- github
- contributors
- wiki
- issues
- editor (beta)

Interactive 3D Graphics
Taught by Eric Haines

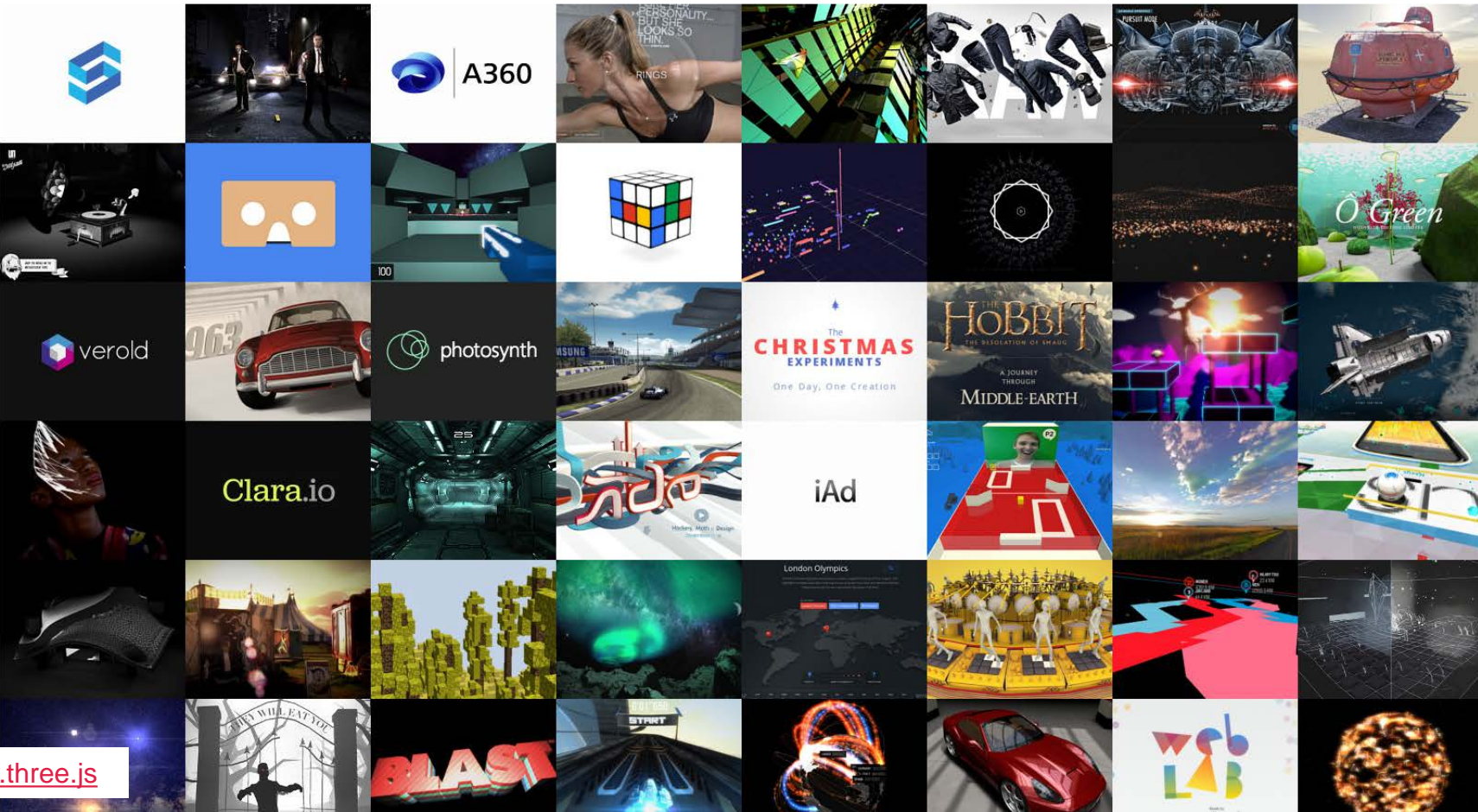


UDACITY



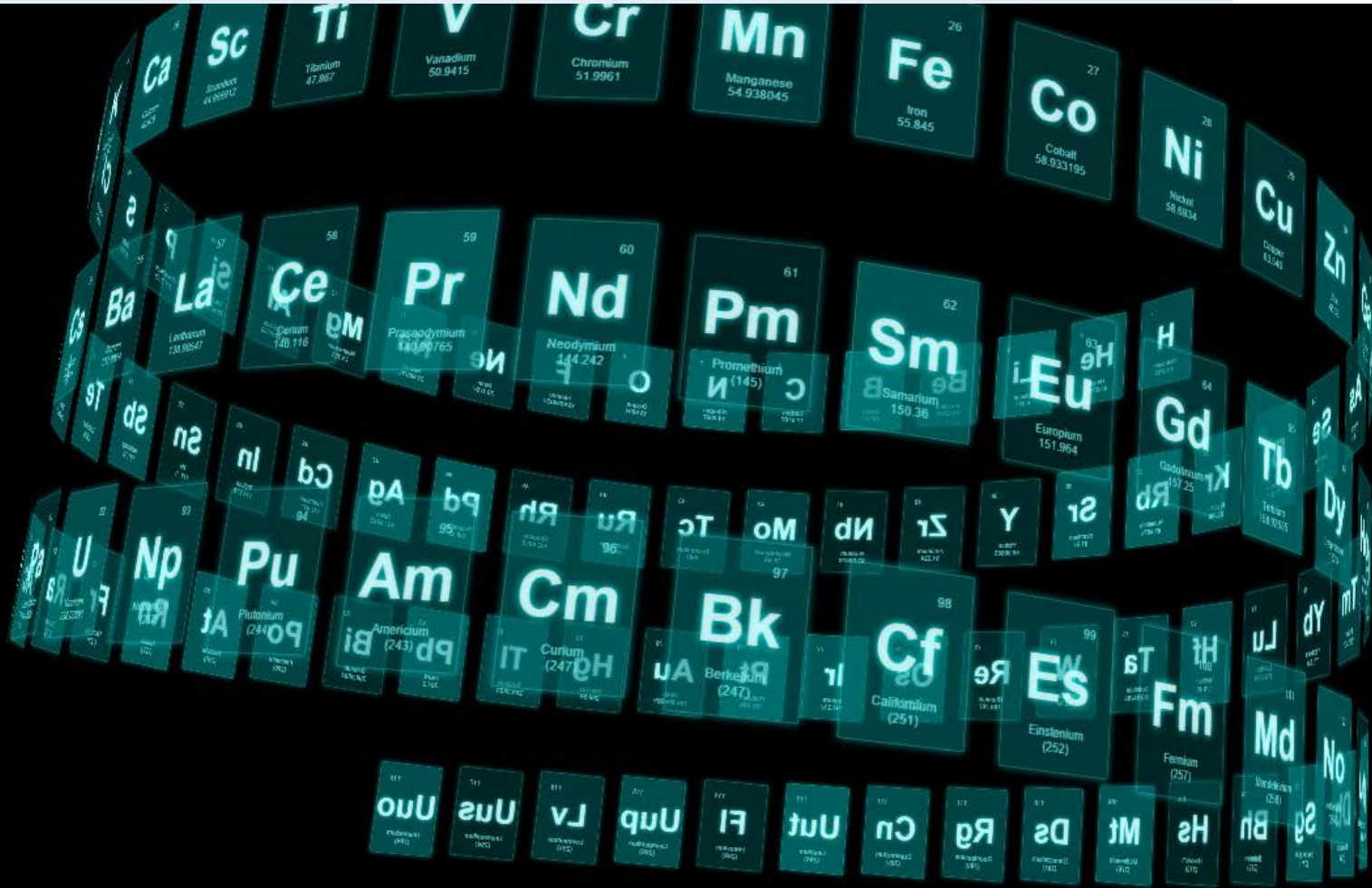
WebGL

OPENGL



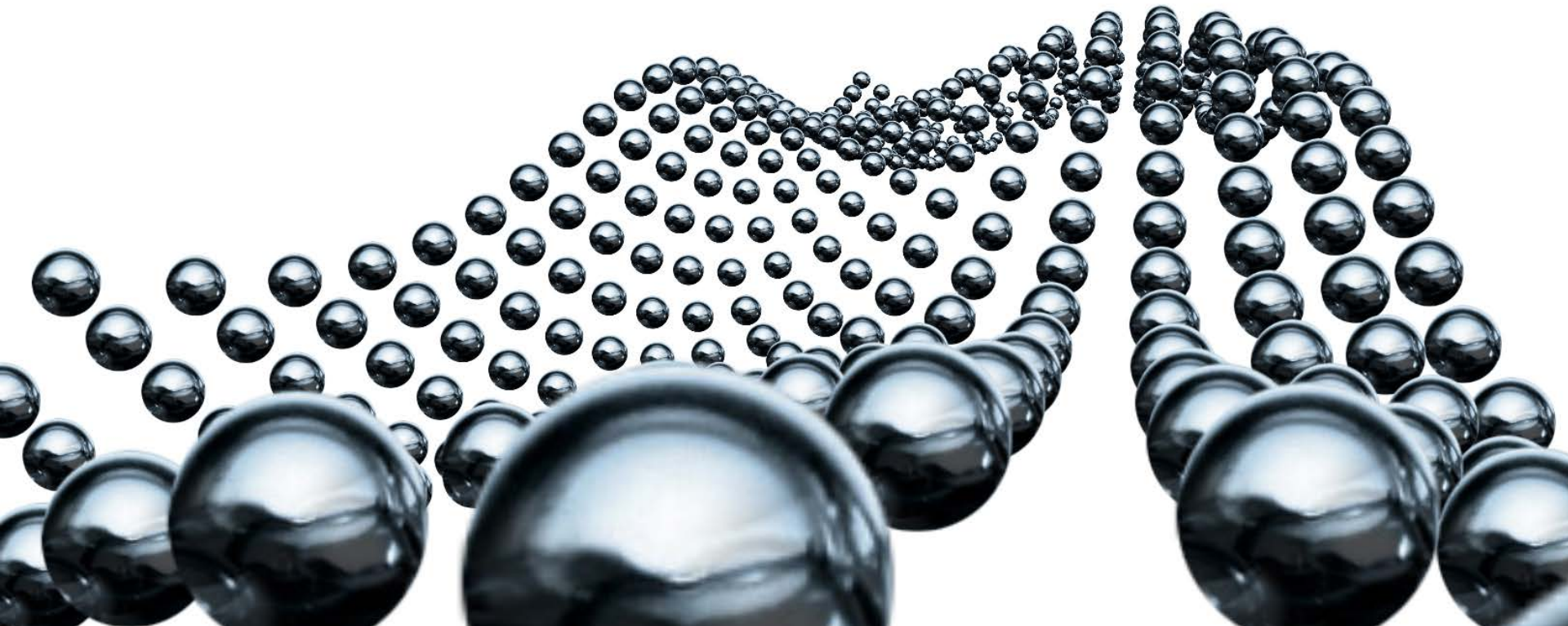
<http://www.three.js>

Periodic Table

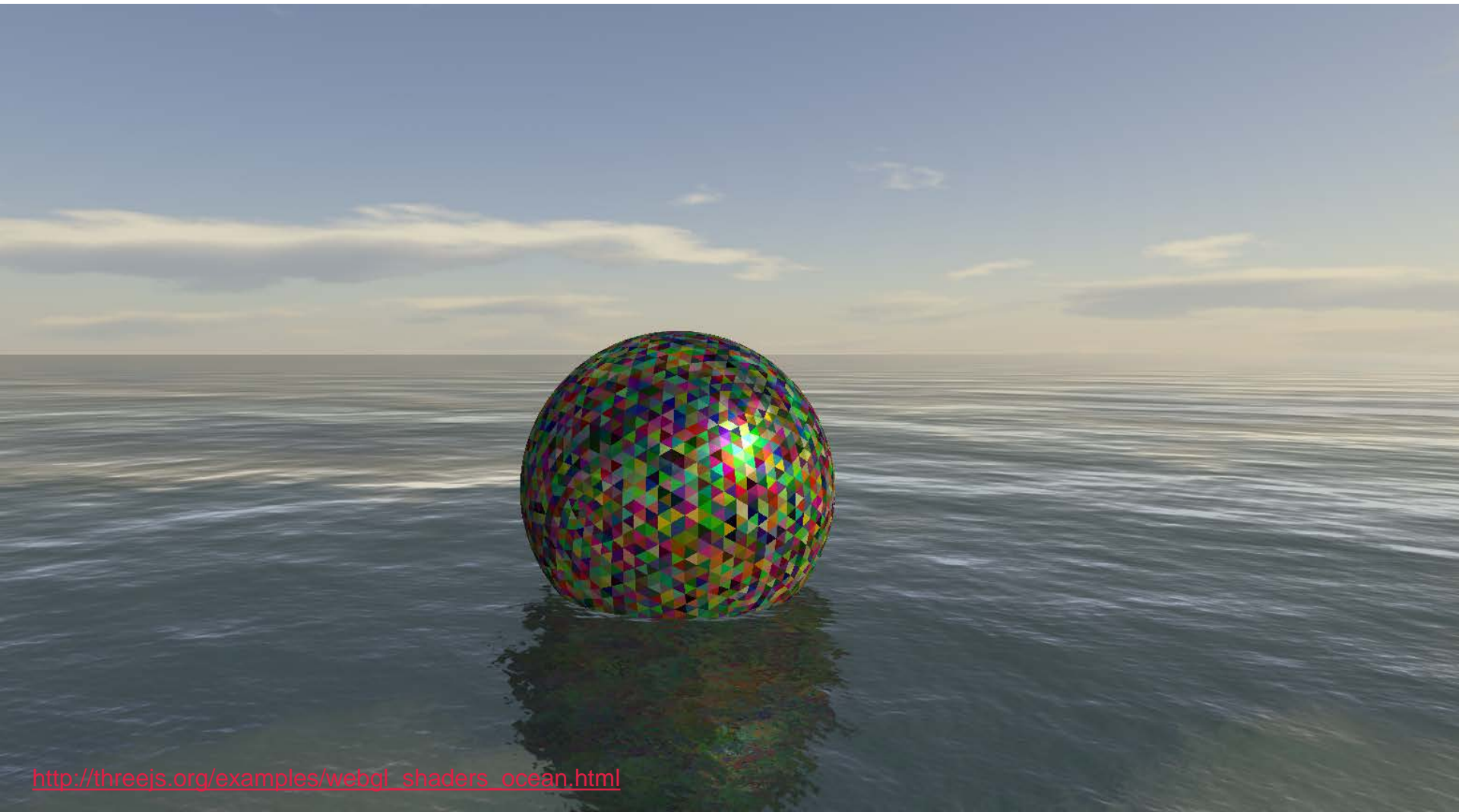


Sprites

http://threejs.org/examples/css3d_sprites.html



Ocean Shaders

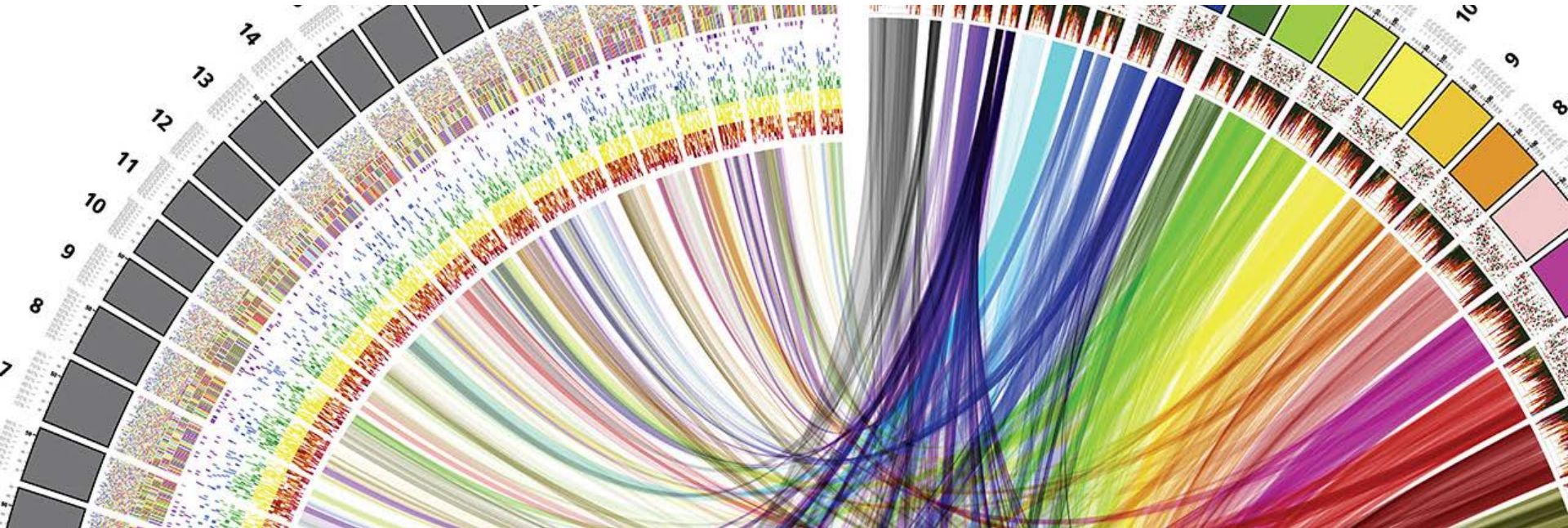


Dynamic Terrain



Agenda

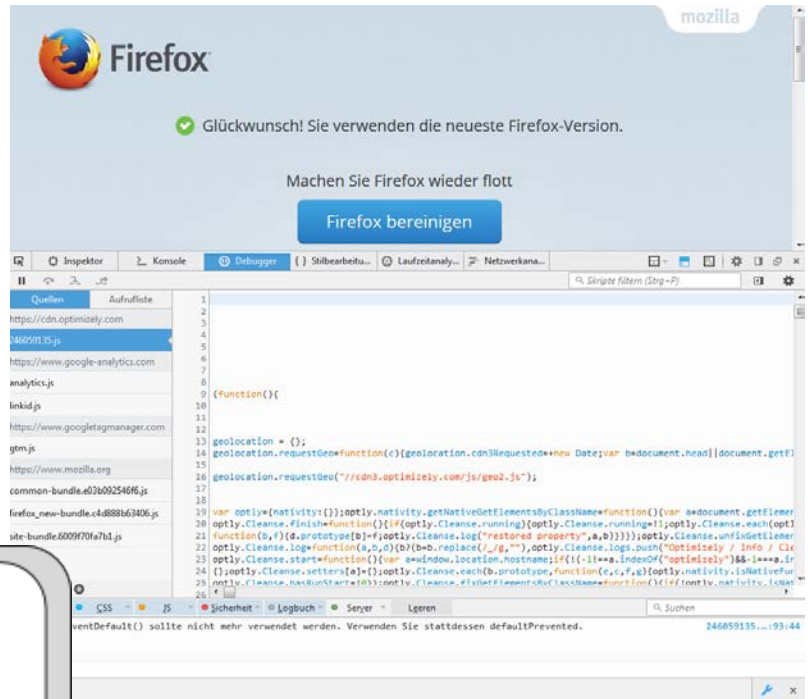
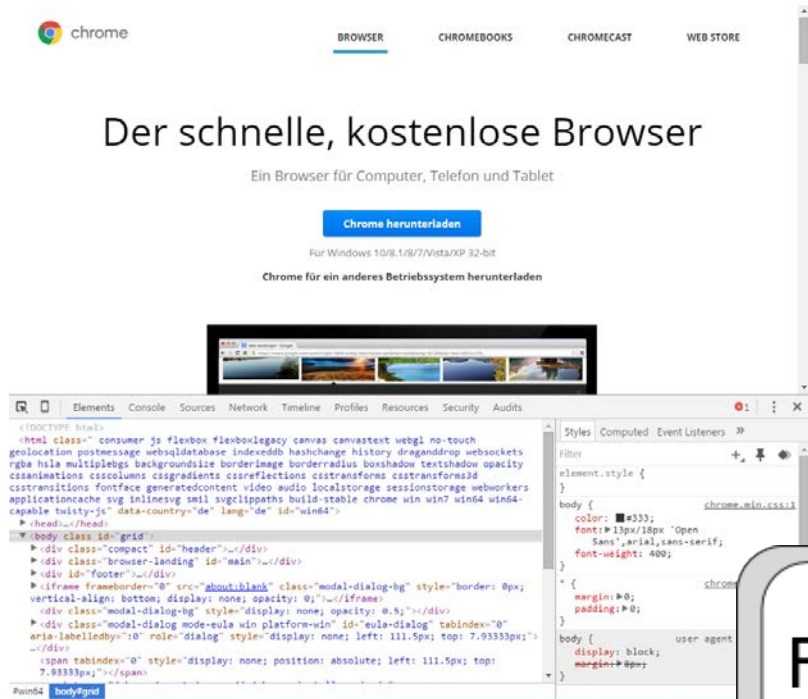
1. Organisatorisches zur App-Entwicklung
2. App-Demo von zwei ehemaligen Studierenden
3. Interaktive Visualisierungen
4. **Einführung Entwickler-Tools**
5. Fragen und Antworten



Browser: Chrome oder Firefox

<https://www.google.com/chrome>

<https://www.mozilla.org/de/firefox/>



Editor: Brackets

<http://brackets.io>

Brackets Mach mit API-Doku Blog Hilfestellung

Ein moderner, quelloffener Code-Editor, der Webdesign versteht.

Brackets 1.6 herunterladen
+ Extract (Vorschau) von Adobe

Brackets ohne Extract herunterladen Andere Downloads

The screenshot shows the Brackets website with a prominent blue button for downloading Brackets 1.6. Below the button, there are links for downloading Brackets without the Extract extension and other downloads. The main content area features a large heading and a descriptive sentence. At the bottom, there is a screenshot of the Brackets code editor interface. The editor shows a file named 'index.html' with HTML code. A blue callout box points to a 'Code Hints' dropdown menu that lists various CSS classes, including 'extract-psd-layer'. A text label next to the callout says 'You can use Code Hints to extract PSD Layers'. The editor also displays a preview of a website with a grid of images and a text box.

IWI Sandbox

<https://sandbox.opendata.iwi.unibe.ch>

Welcome to the IWI sandbox

Stürmer, Matthias (IWI)

Ready to deploy your application?

[Help?](#)

[Advanced users](#)

Sample applications:

- [d3-beatbox.zip](#)
- [d3-jeopardy.zip](#)
- [d3-switzerland.zip](#)
- [d3-worldmap-with-metadata.zip](#)
- [d3-worldmap.zip](#)
- [swissparliament.zip](#)

Drag'n Drop ZIP file here, or click to upload one

k-deploy - the worlds easiest to use PaaS. by [Khôi Tran](#)

Based [dokku](#) and [buildstep](#). Implemented in [node.js](#). Inspired by [Heroku](#)

Agenda

1. Organisatorisches zur App-Entwicklung
2. App-Demo von zwei ehemaligen Studierenden
3. Interaktive Visualisierungen
4. Einführung Entwickler-Tools
5. **Fragen und Antworten**

