

Data Visualisering

Matthias Nielsen

Agenda

Hvorfor Visualisere Data?

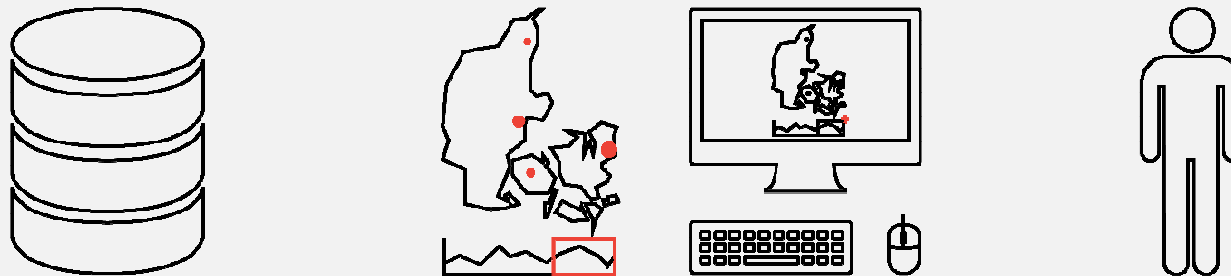
Basale Visuelle Komponenter

Interaktiv Datavisualisering med D3

Anbefalet Læsning

Hvorfor visualisere data?

Hvorfor Visualisere Data



Oversætte data til visuelle strukturer for at
kommunikere information for brugere

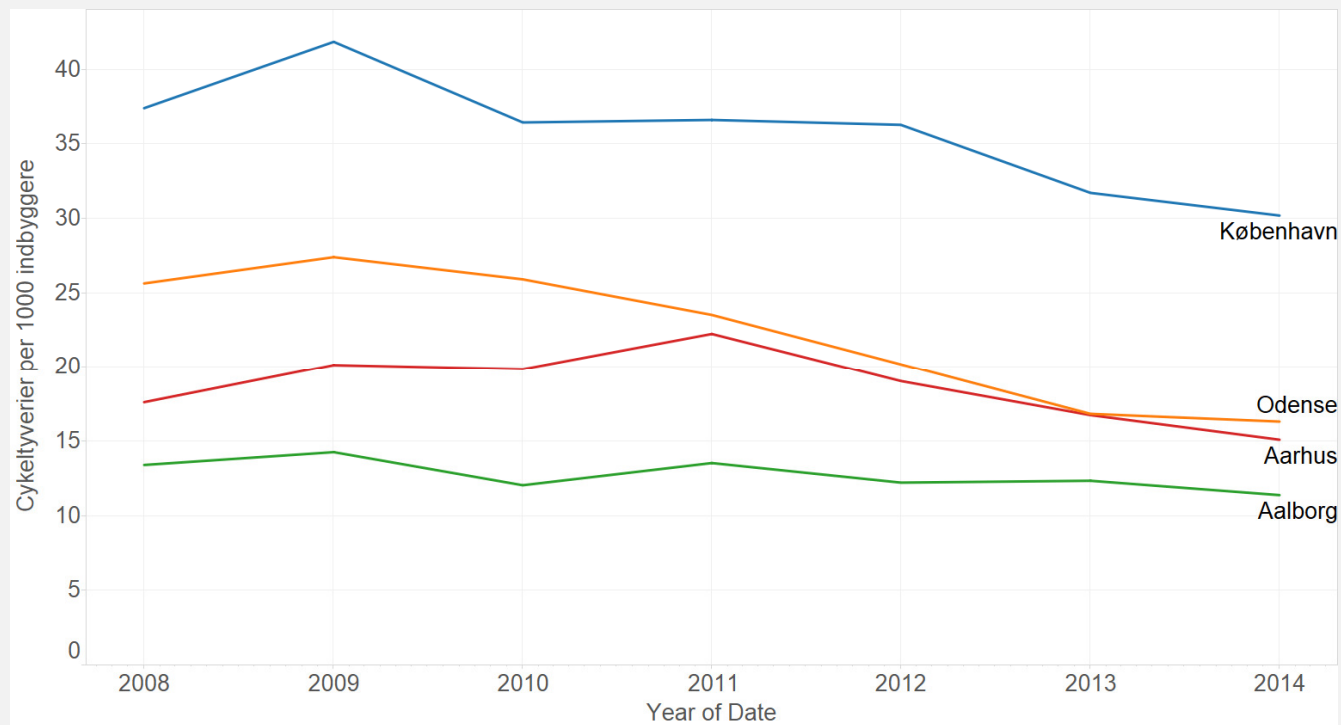
(Jacques Bertin)

Cykeltyverier per 1000 indbyggere per kvartal

	2008K1	2008K2	2008K3	2008K4	2009K1	2009K2	2009K3	2009K4	2010K1	2010K2	2010K3	2010K4	2011K1	2011K2	2011K3
København	6,868539	9,981924	11,17091	9,372062	7,852303	10,49439	13,87235	9,625786	7,010496	10,28627	11,47028	7,668703	6,818746	9,830877	10,78
Odense	5,033916	6,006954	8,010231	6,57674	5,241341	7,387605	8,33493	6,428091	5,080068	7,08285	7,939363	5,800775	5,051381	6,516214	6,485
Aarhus	3,329559	4,830772	5,212713	4,227357	3,6746	5,494397	6,086959	4,872964	2,977336	5,759982	6,776424	4,339247	3,740079	6,580237	6,98
Aalborg	2,608317	3,581952	3,942619	3,25791	2,761193	4,099028	4,533494	2,856882	1,722164	3,060161	4,470524	2,780842	1,887664	4,171743	4,310

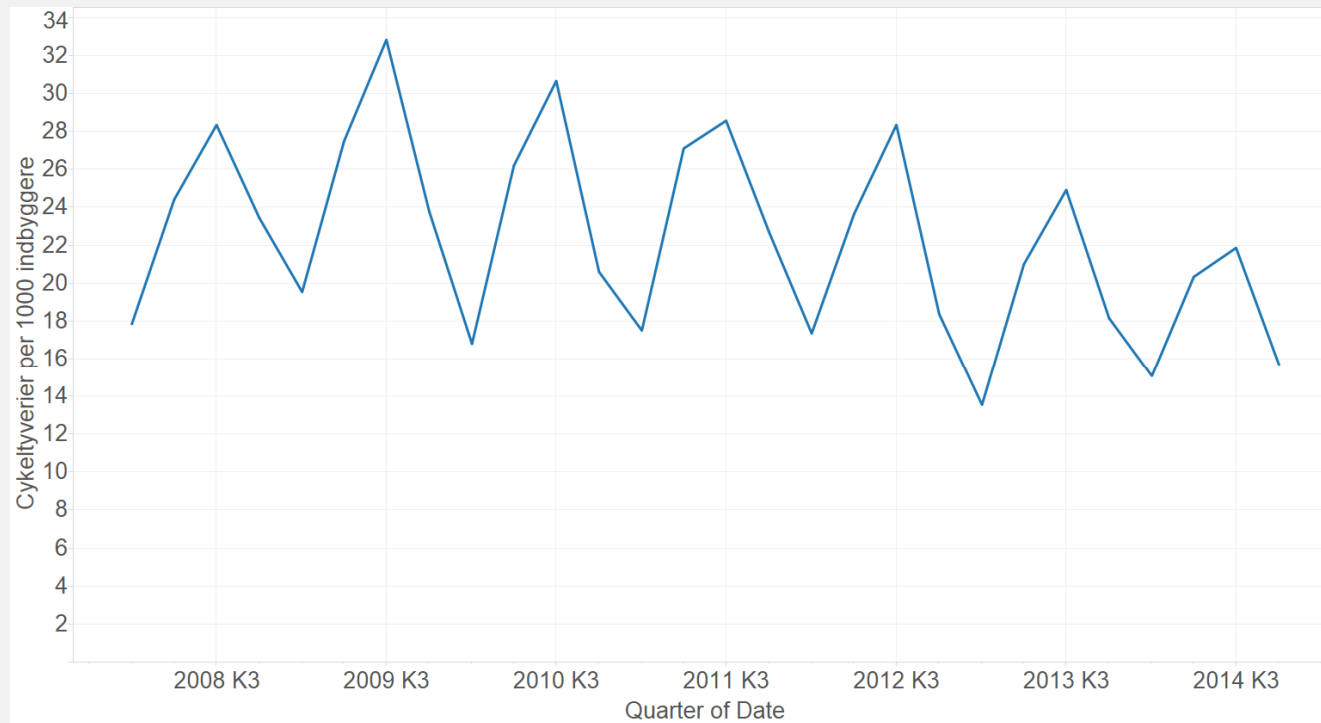
Kilde: Danmarks Statistik

Årlige tyverier per by



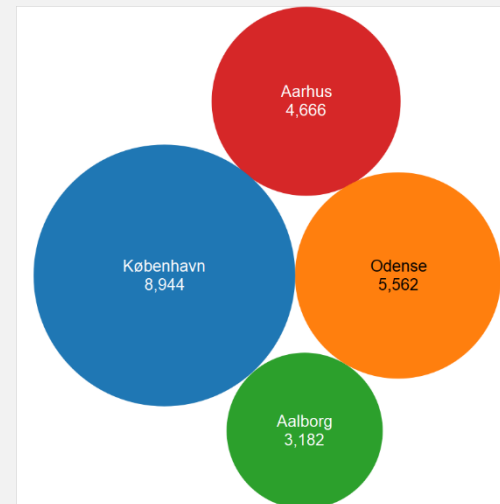
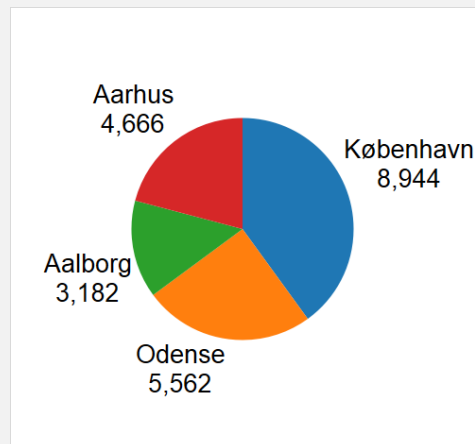
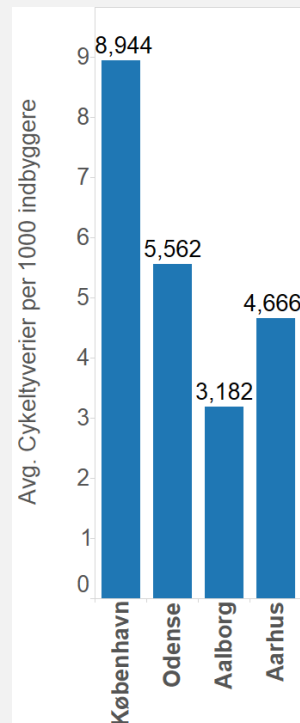
Oversætte data til visuelle strukturer for at kommunikere information for brugere

Sæsonudsving af cykeltyverier



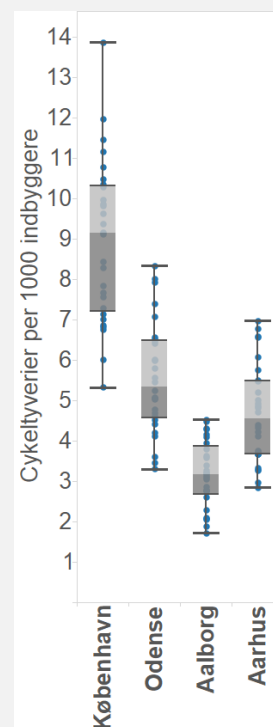
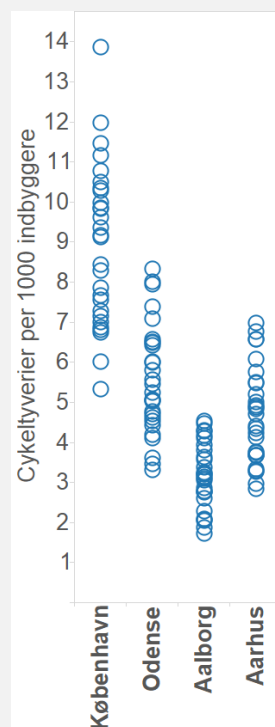
Oversætte data til visuelle strukturer for at kommunikere information for brugere

Totale cykeltyverier per by



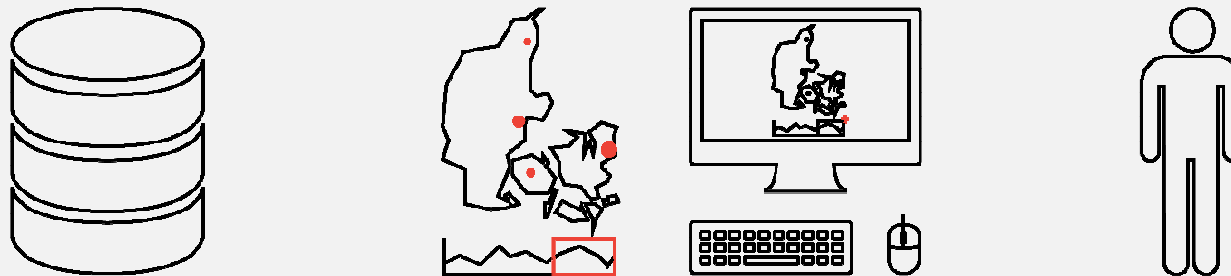
Oversætte data til visuelle strukturer for at kommunikere information for brugere

Spredning af cykeltyverier per by



Oversætte data til visuelle strukturer for at kommunikere information for brugere

Hvorfor Visualisere Data



For at visualisere data skal man beslutte hvilke visuelle strukturer, der er bedst egnede til at præsentere information for brugere.

(Jacques Bertin)

Basale Visuelle Komponenten

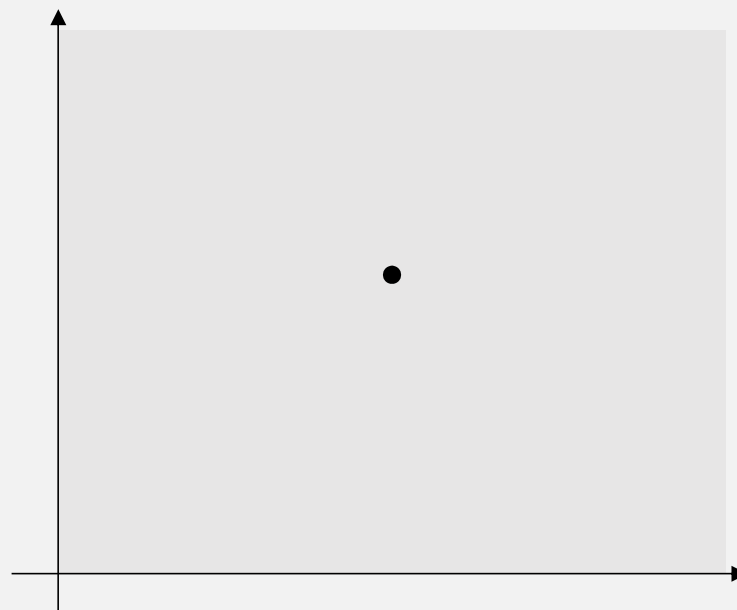
Punkt

Punkt



Mest basale konstruktion
En abstrakt enhed, en variabel

Punkt

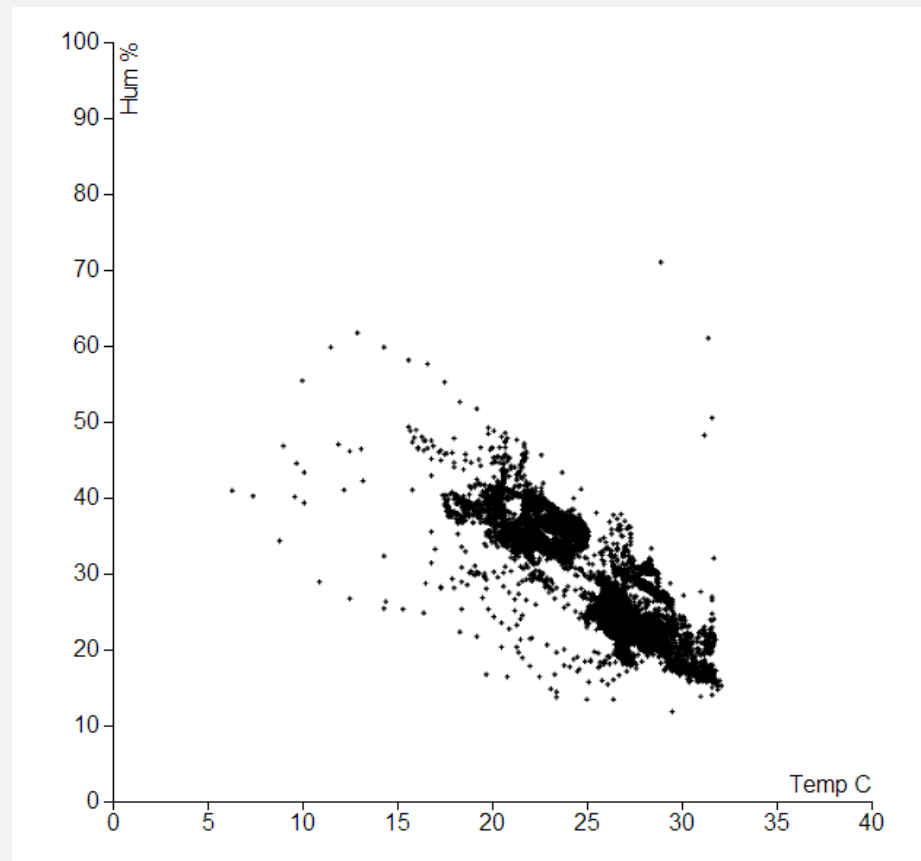


Specifikt sted i fladen/rummet

Punkt



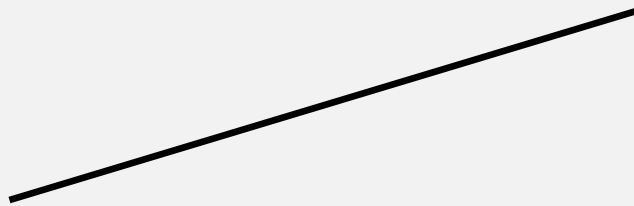
Præcist tidspunkt



Former klynger, der fortæller historier

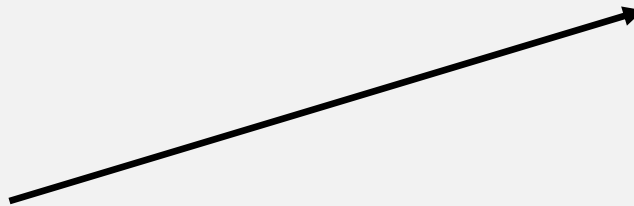
Linje

Linje



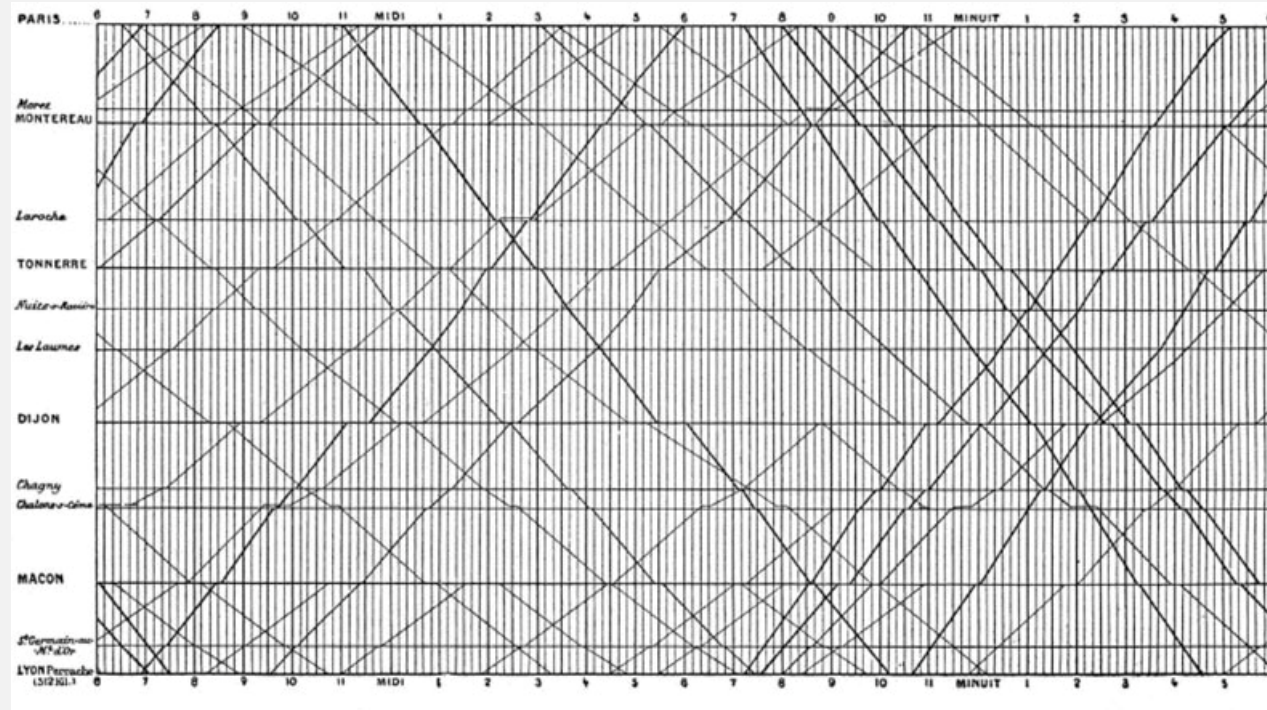
En linje mellem punkterne x og y
Eller en serie af punkter

Linje



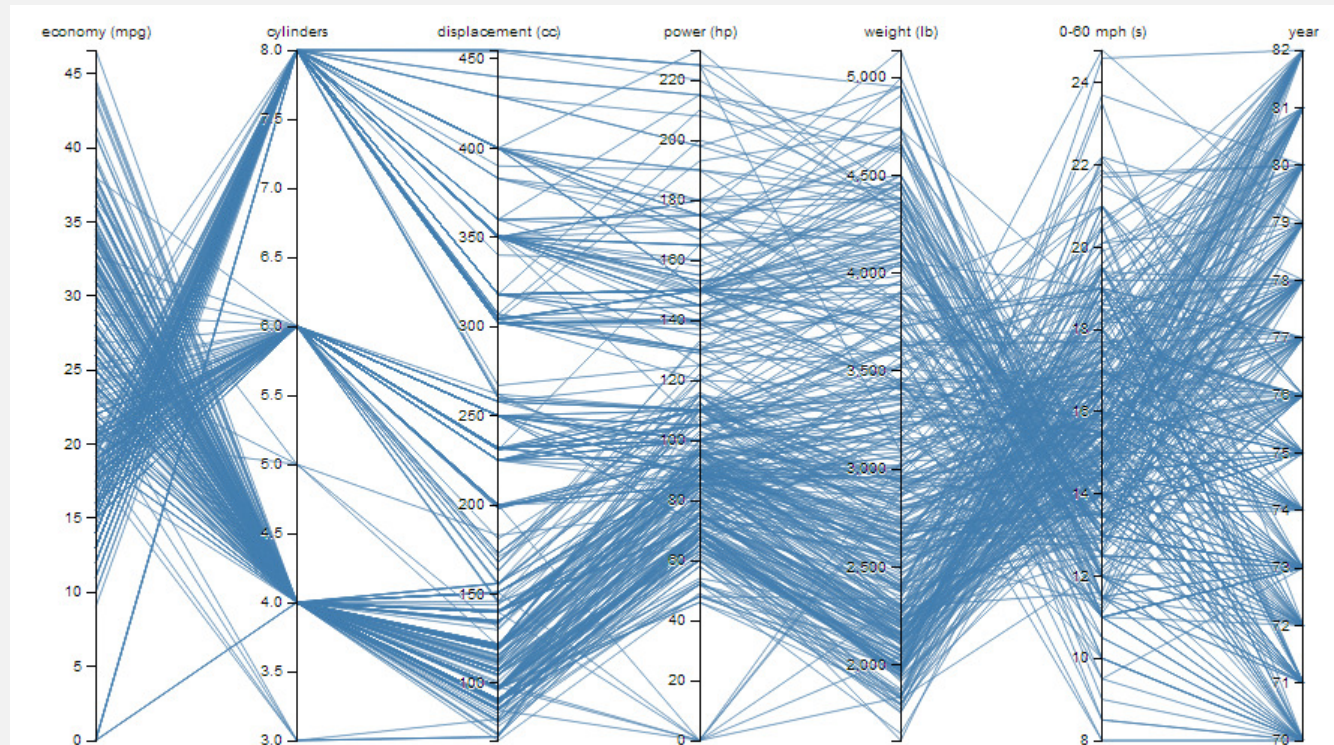
Kan indikere længde, tid, retning, hastighed

Linje



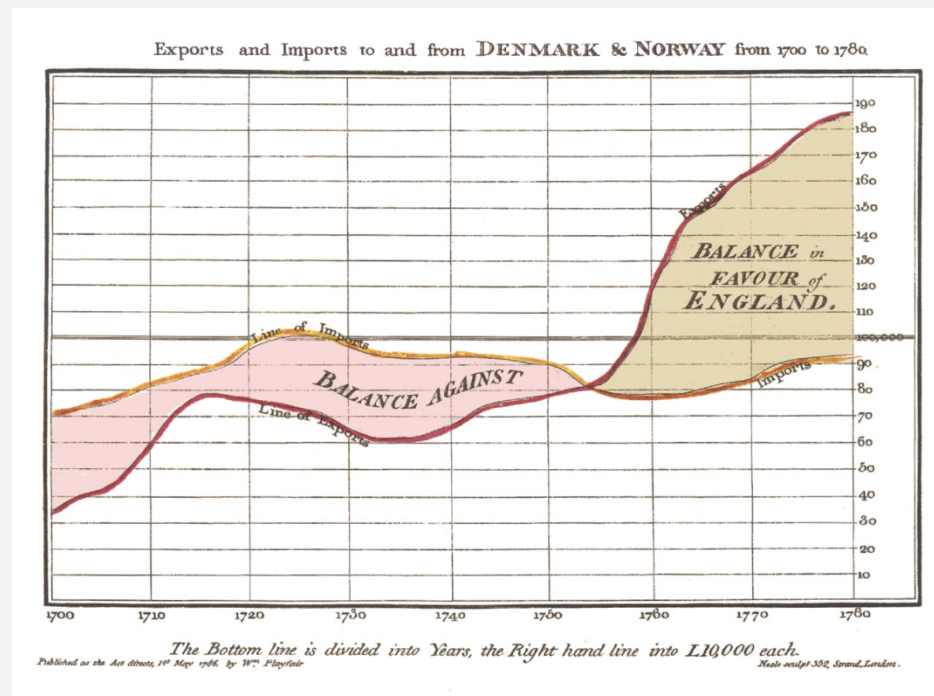
Indeholder information
(Paris-Lyon, 1885)

Linje

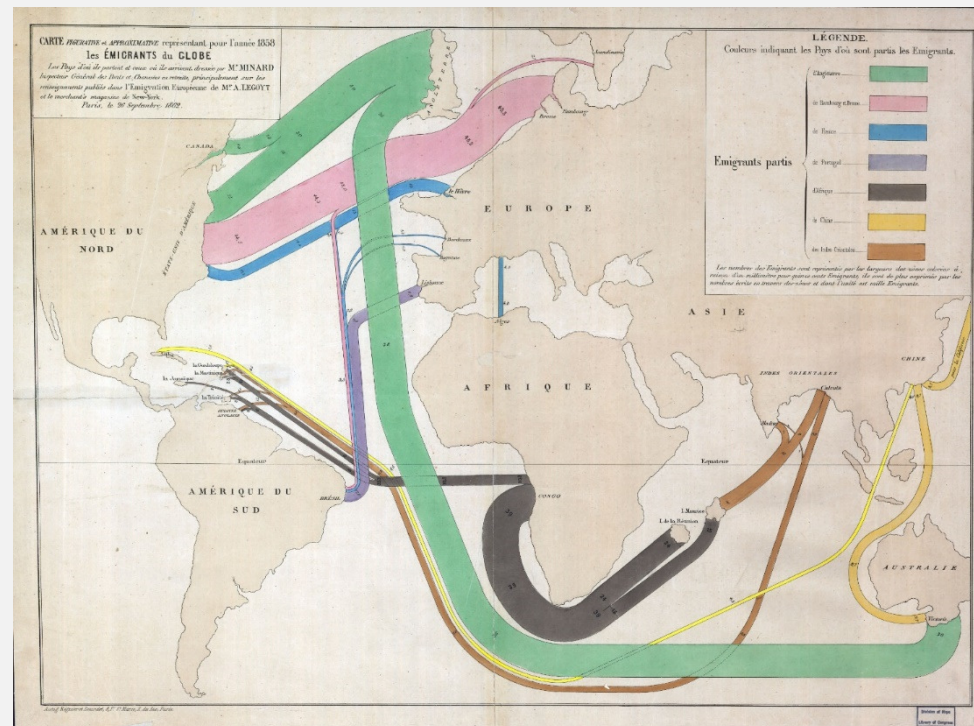


Linjer interagerer meningsfuldt

Flader



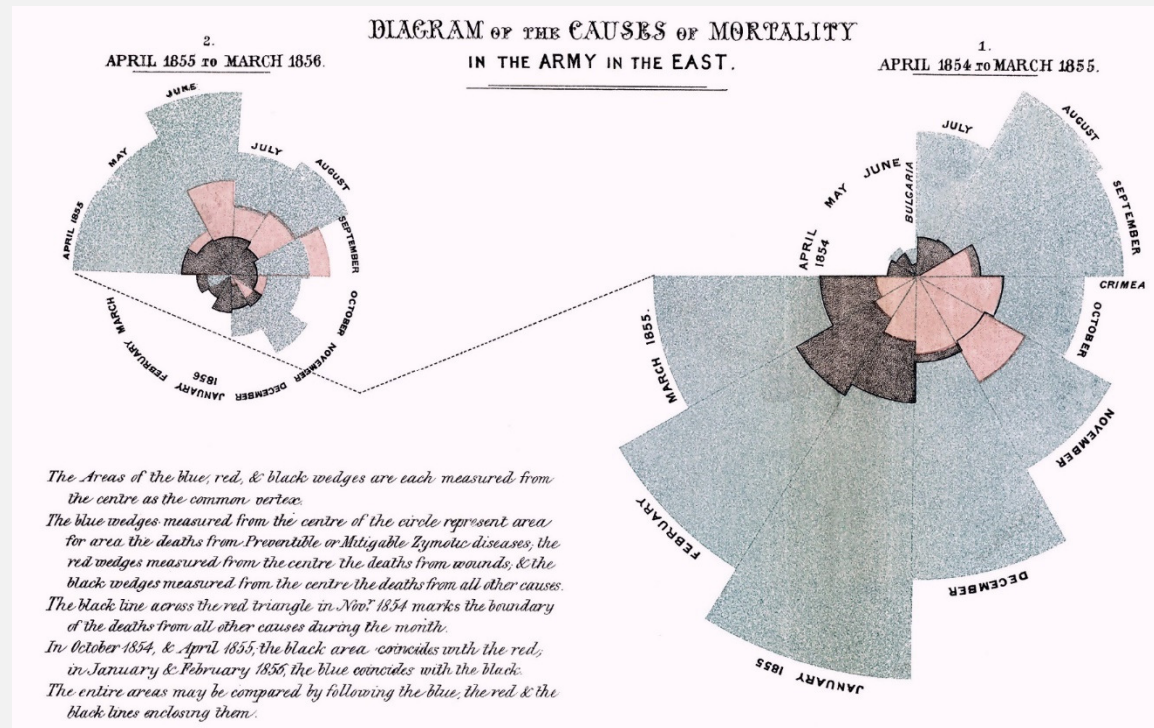
Udspændes af linjer
 Negativt og positivt rum
 (William Playfair, 1786)



Skaber bevægelse

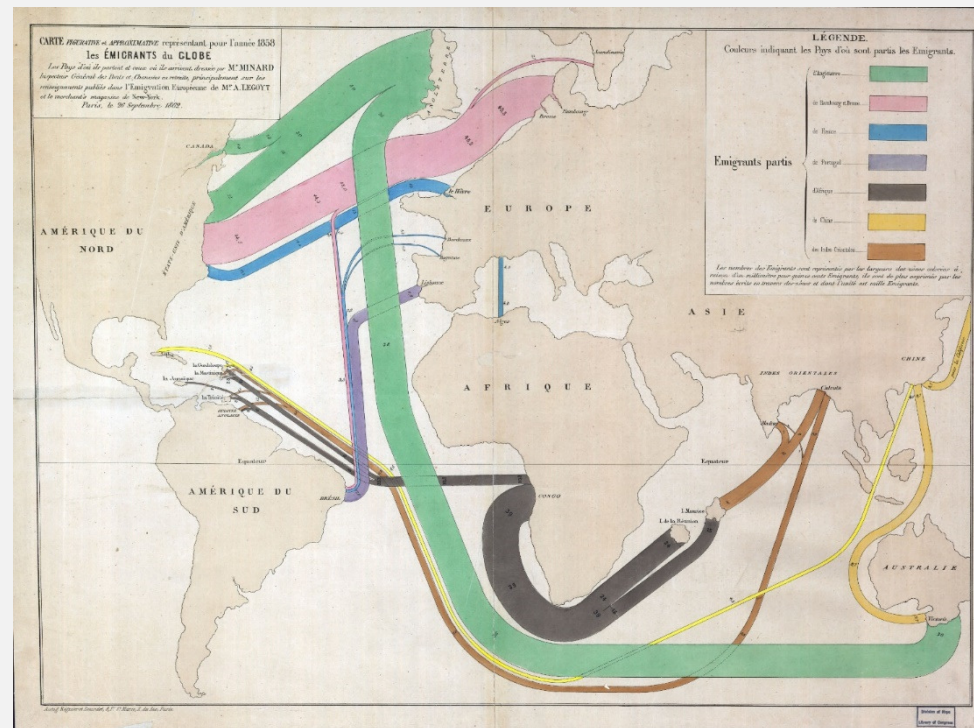
Viser volume

(Charles Joseph Minard, 1858)



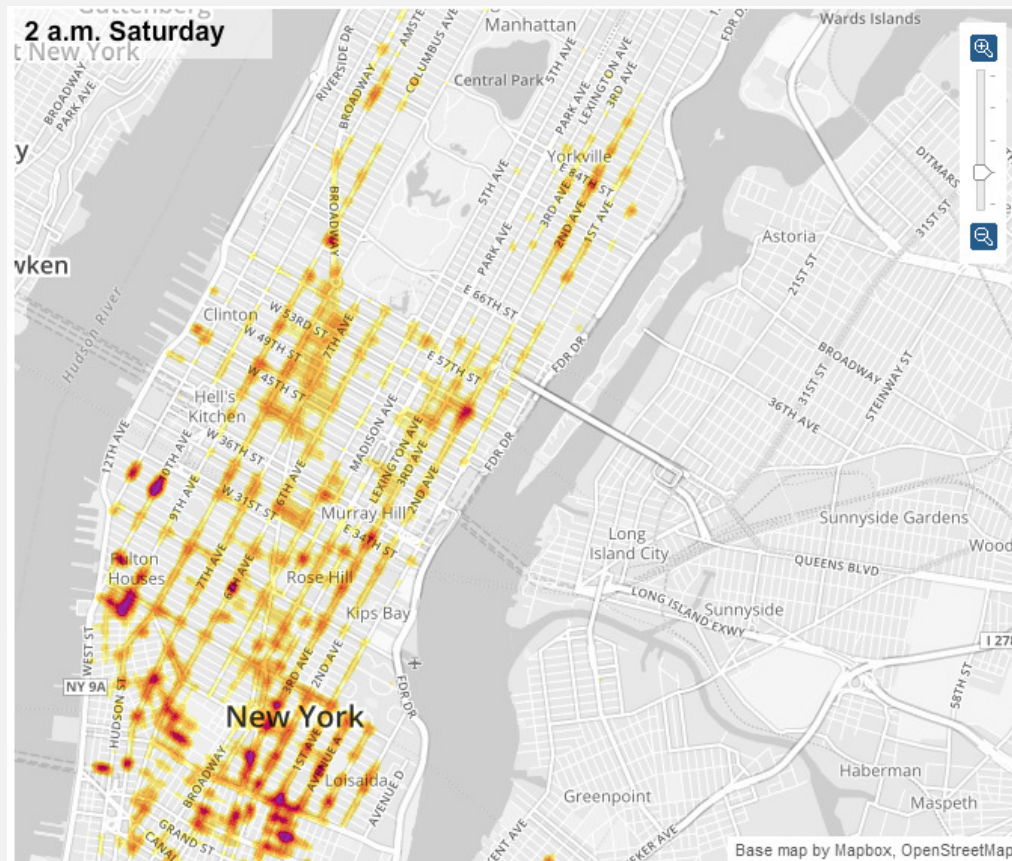
Definerer entiteter
(Florence Nightingale, 1856)

Farve

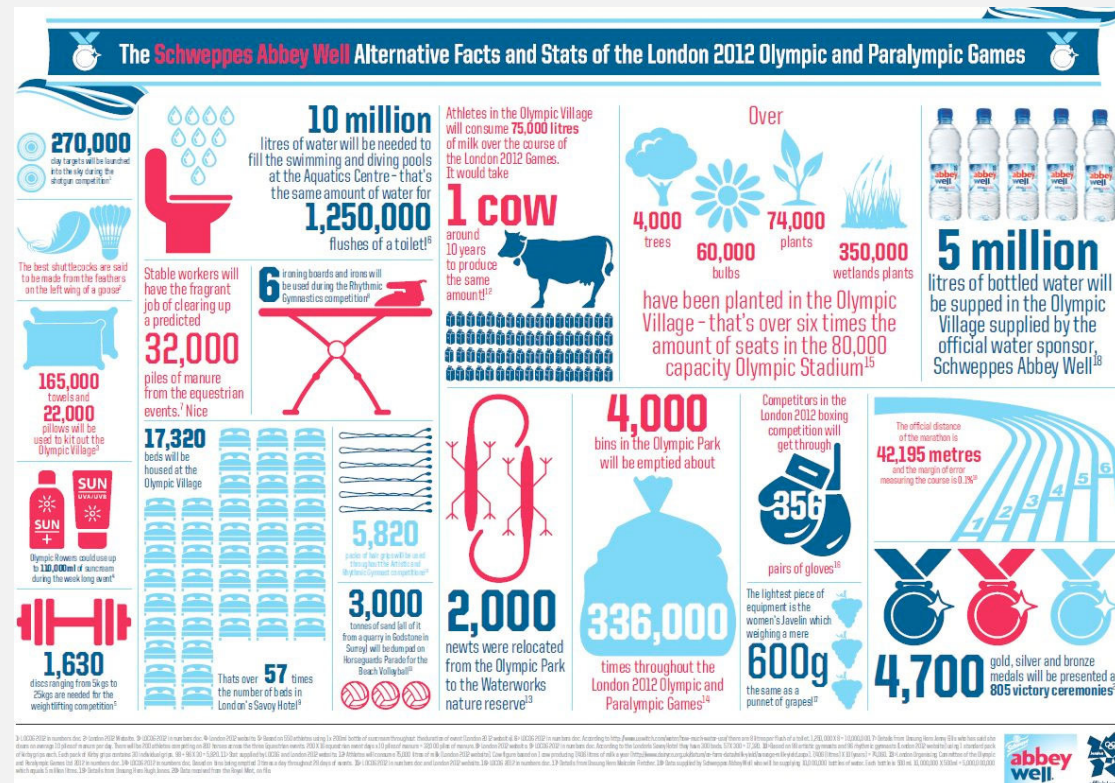


For at betegne

(Charles Joseph Minard)

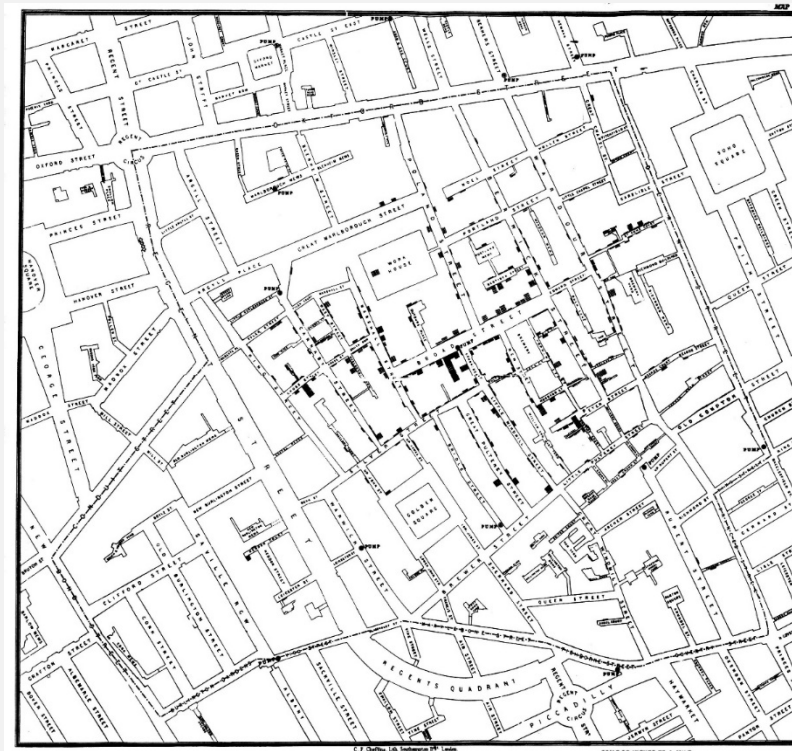


Som målestok
(Taxi pickups, NY Times, 2010)



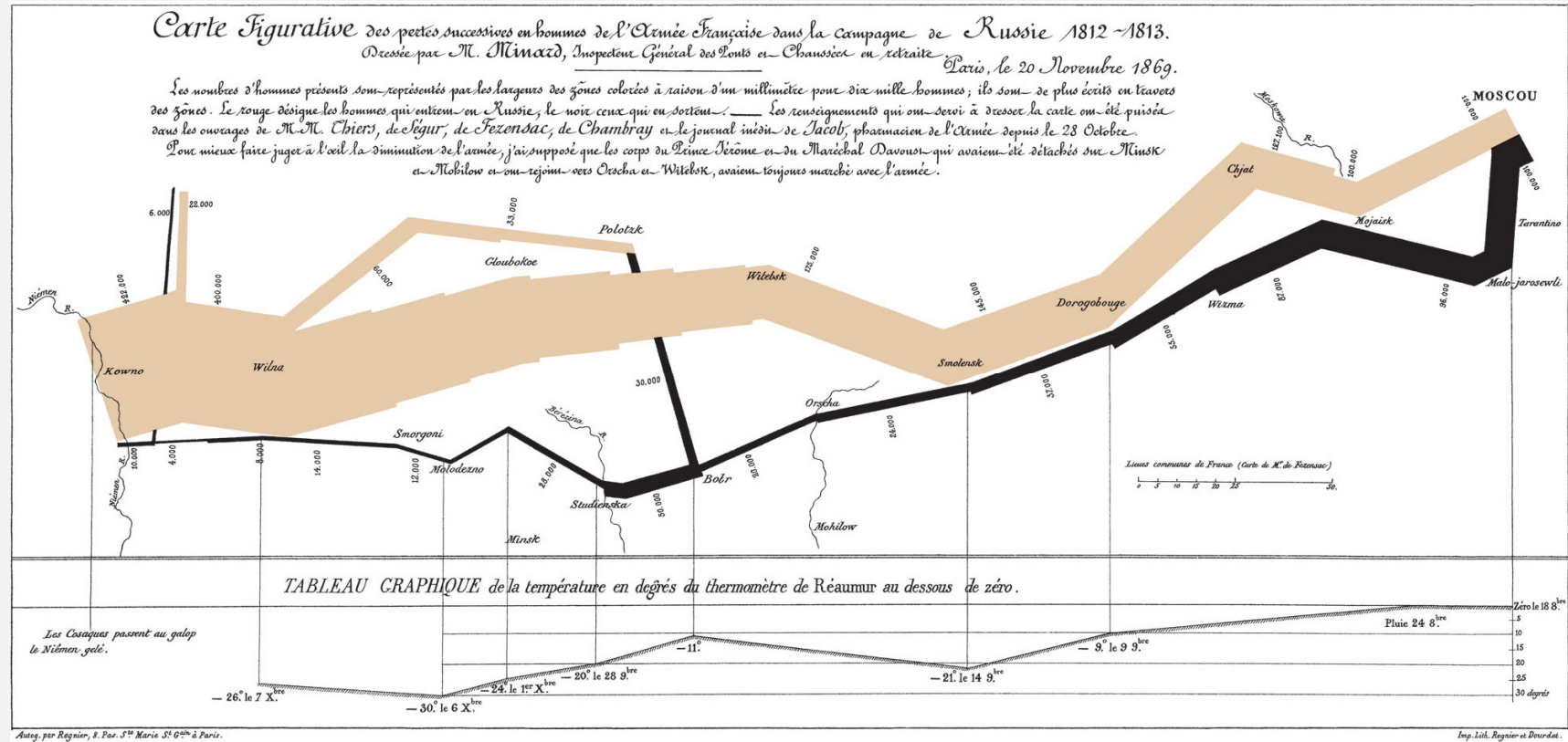
Dekorere

Context



London Cholera epidemic

(John Snow, 1854)



Napoleon's Russia campaign of 1812
 (Charles Joseph Minard, 1869)

Interaktiv Datavisualisering med D3

Data -> D3 (JavaScript) -> DOM (SVG)



Data -> D3 (JavaScript) -> DOM (SVG)

Hvorfor SVG?

De kan genereres og manipuleres på klient-browsere uden tredjeparts-plugins.

De kan renderes af (groft set) alle browsere, der er op til to år gamle.

SVG-elementer er standard DOM-elementer (bl.a. CSS).

Alt hvad man kan tegne på et stykke papir kan man lave som SVG.

Skalerbar Vektor Grafik er svedigt 😊

Hvorfor D3?

D3 er et meget omfattende JavaScript-bibliotek, der er storartet til at omdanne datasæt til DOM-elementer.

Trods en forholdsvis stejl læringskurve, findes der mange eksempler, og D3 har mange indbyggede visualiserings-layouts.

Jeg vil meget gerne bistå med vejledning, hvis i vil arbejde med D3.

Anbefalet Læsning

Anbefalet Læsning

- Using Vision to Think (kap. 1)
 - Jock Mackinlay, Stuart Card og Ben Schneiderman, 1999
- Semiology of Graphics
 - Jacques Bertin, 1983
- Visual Thinking for Design
 - Colin Ware, 2008
- A Tour through the Visualization Zoo (ACM)
 - Jeffrey Heer, Michael Bostock, and Vadim Ogievetsky, 2010
- Interactive Data Visualization for the Web (O'reilly / [www](http://www.d3js.org))
 - Scott Murray, 2013

D3: Visualisering af P2P/IoT Data

Kig på <http://d3js.org/>

Kom forbi mit kontor på Hopper-118 eller skriv til mig
på matthiasnielsen@cs.au.dk