

Workshop Visual Design

DESIGNING BEAUTIFUL DATA VISUALIZATIONS

Hoe kun je een datavisualisatie visueel aantrekkelijk maken? Met deze workshop wordt je geïntroduceerd in de wereld van compositie, kleuren, typografie en pictogrammen. Door: Ulla Schirmbeck.

We will focus on the creative benefits of starting to work with data by hand, with an emphasis on how to create new custom languages for data visualization. By taking techniques from the world of art and design and applying them to data, you will explore ways of using traditional methods and materials as a starting point for creating data-driven visual systems. <https://vimeo.com/109954123>

INHOUD

- Waarom infographics?
- Tips voor het opmaken van grafieken en tabellen
- Oefening

Na afloop van de workshop

- Ken je de toegevoegde waarde van infographics
- Ken je het process van informatie tot infographic
- Kun je zelf een eenvoudige mar effectieve infographic maken voor rapport, verslag of website.

Waarom infographics?

Bedrijf A zet €100 miljoen om en presteert beter dan bedrijf B wat €75 miljoen omzet.

Omzet in miljoenen per bedrijf

A  € 100

B  € 75

**Het verschil wat links beschreven wordt,
is rechts gelijk duidelijk!**

Waarom infographics?

Bedrijf A zet €100 miljoen om en presteert beter dan bedrijf B wat €75 miljoen omzet.

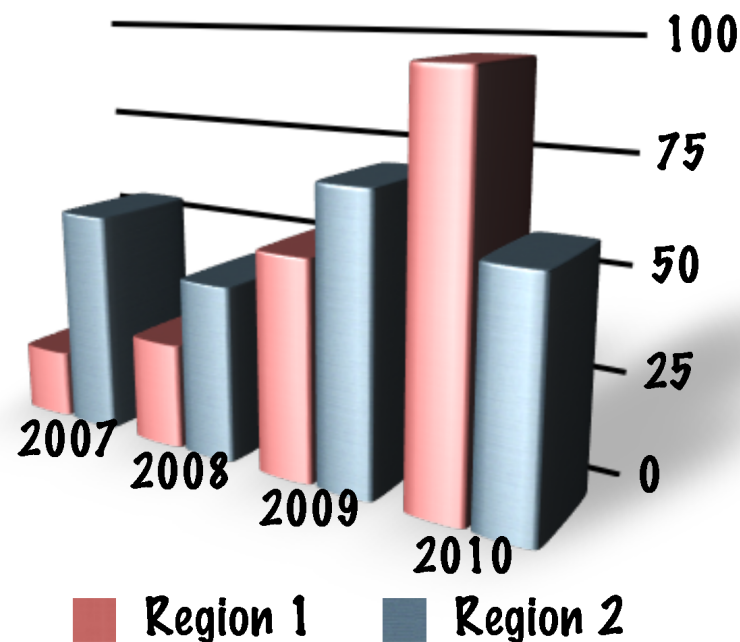
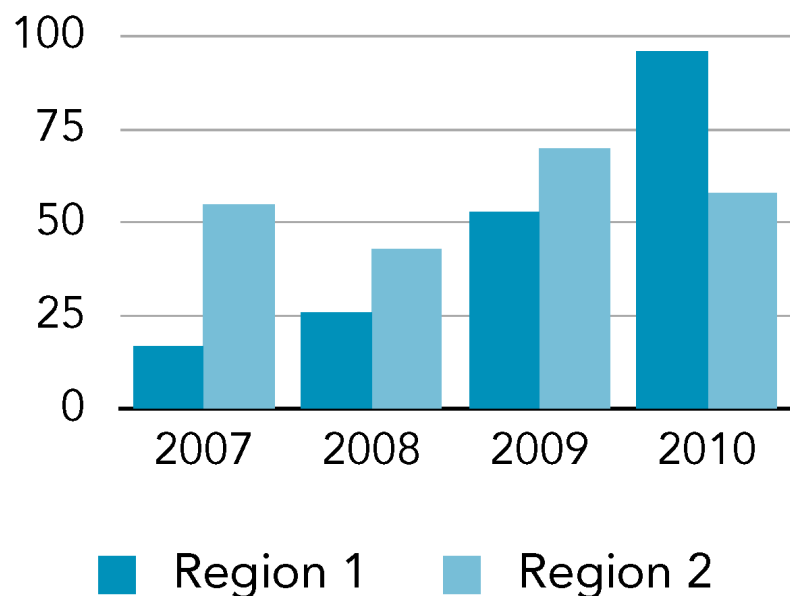
Omzet in miljoenen per bedrijf

A  € 100

B  € 75

**Het verschil wat links beschreven wordt,
is rechts gelijk duidelijk!**

Data spreekt voor zich



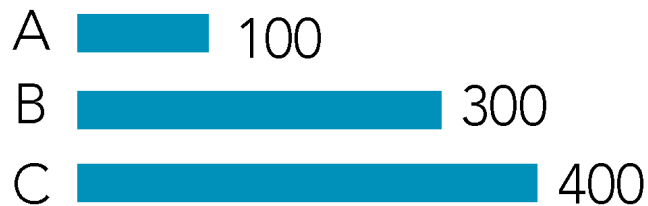
**Goede grafieken zijn vrij van afleidende elementen,
en stellen de gebruiker in staat om informatie te vergelijken
en een conclusie te trekken!**

Help de gebruiker

Land	Aantal Credit cards	Bevolking	Aantal credit cards per hoofd van de bevolking
A	100 miljoen	200 miljoen	0,5
B	300	200	1,5
C	400	400	1,0

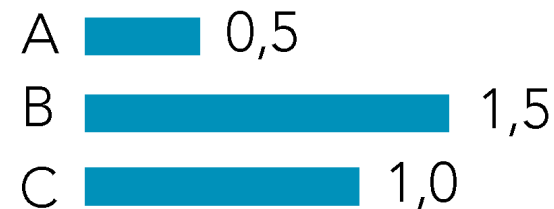
Help de gebruiker

**Aantal credit cards,
in miljoenen**



Land C heeft de grootste markt in totalen. Hierboven is dat duidelijk zichtbaar.

**Aantal credit cards,
per hoofd van de bevolking**



Land B heeft het meeste aantal creditcards per hoofd van de bevolking.

Waarom infographics?

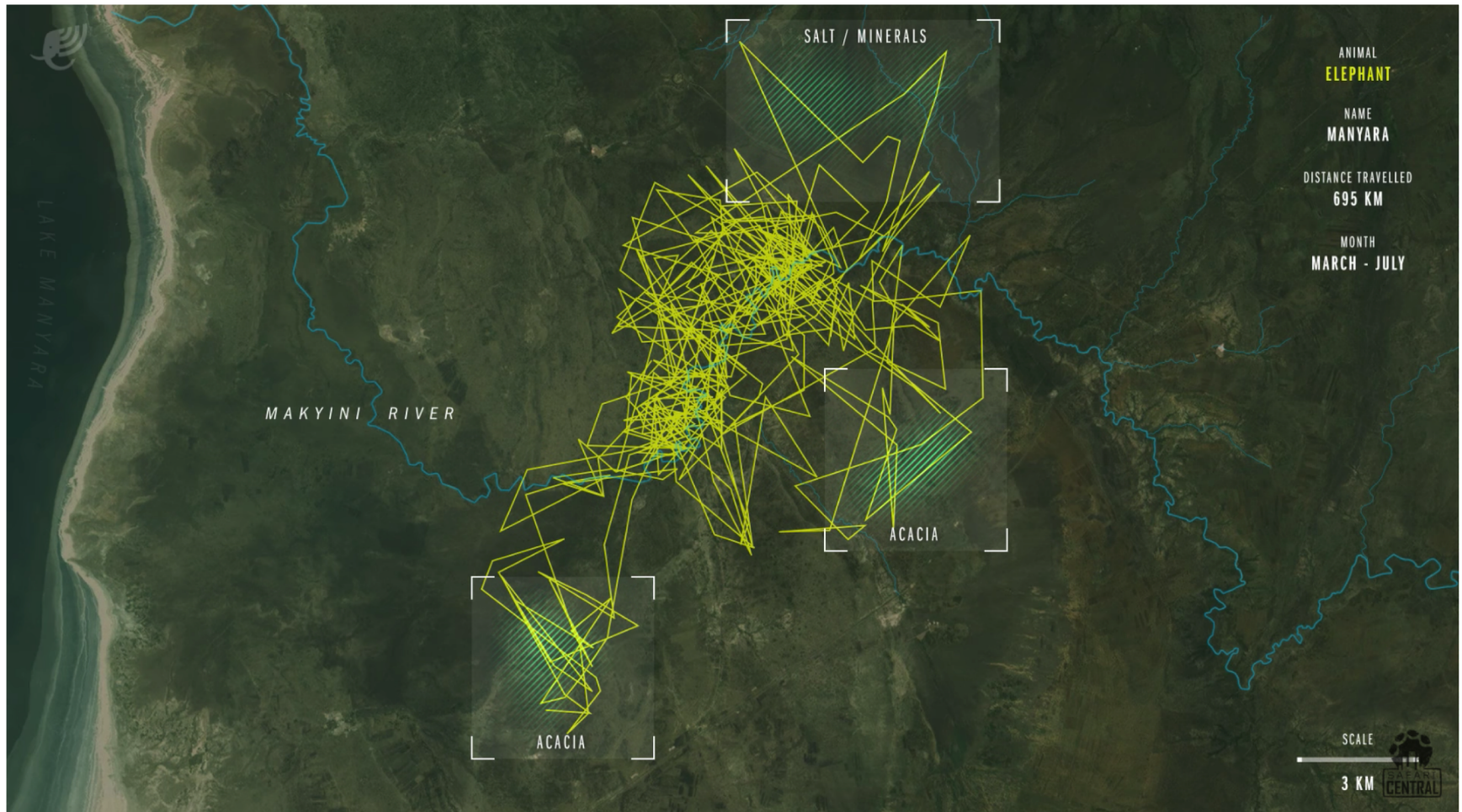
MAKE THE COMPLEX SIMPLE

THE ABSTRACT TANGIBLE

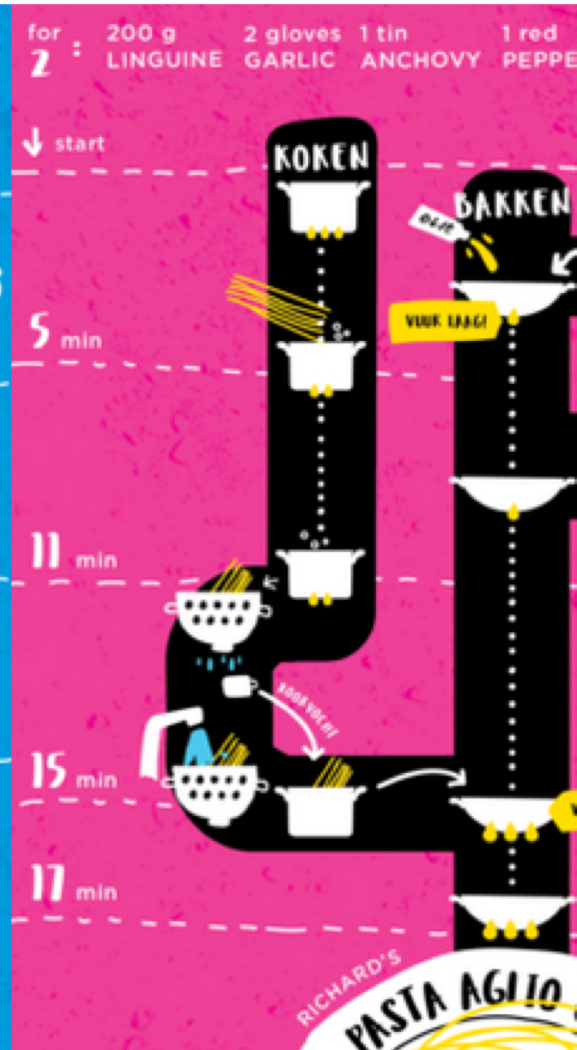
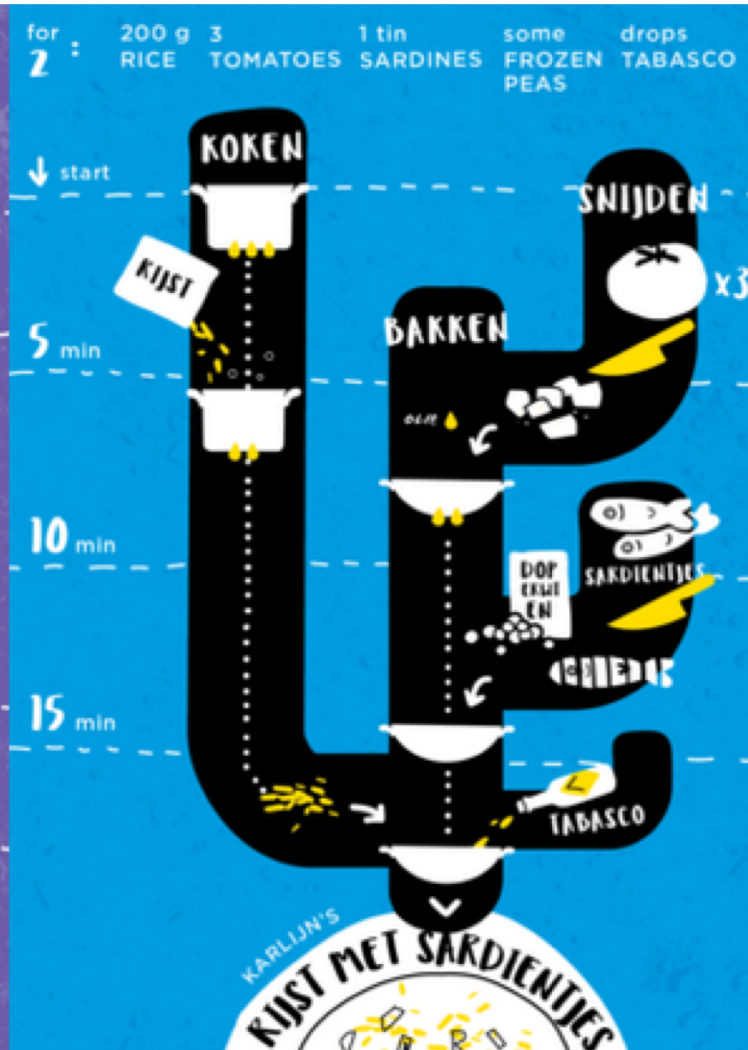
THE INVISIBLE (DATA) VISIBLE

Data visualization – What's the data

**MAKE THE
ABSTRACT
TANGIBLE**



Infographics – What's the story



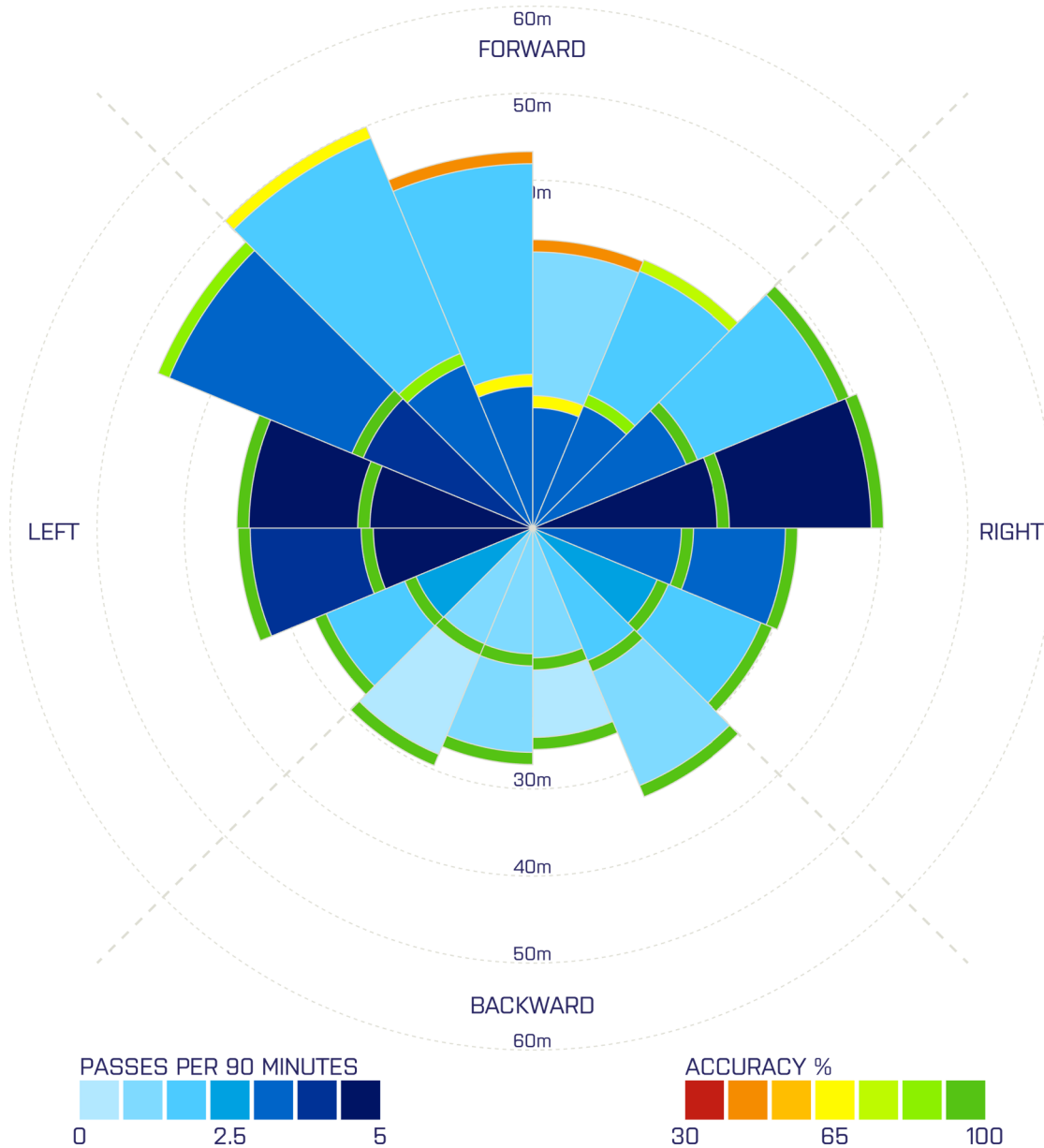
PASSING CHART

SEASON 2016 | 2017 - TOTAL

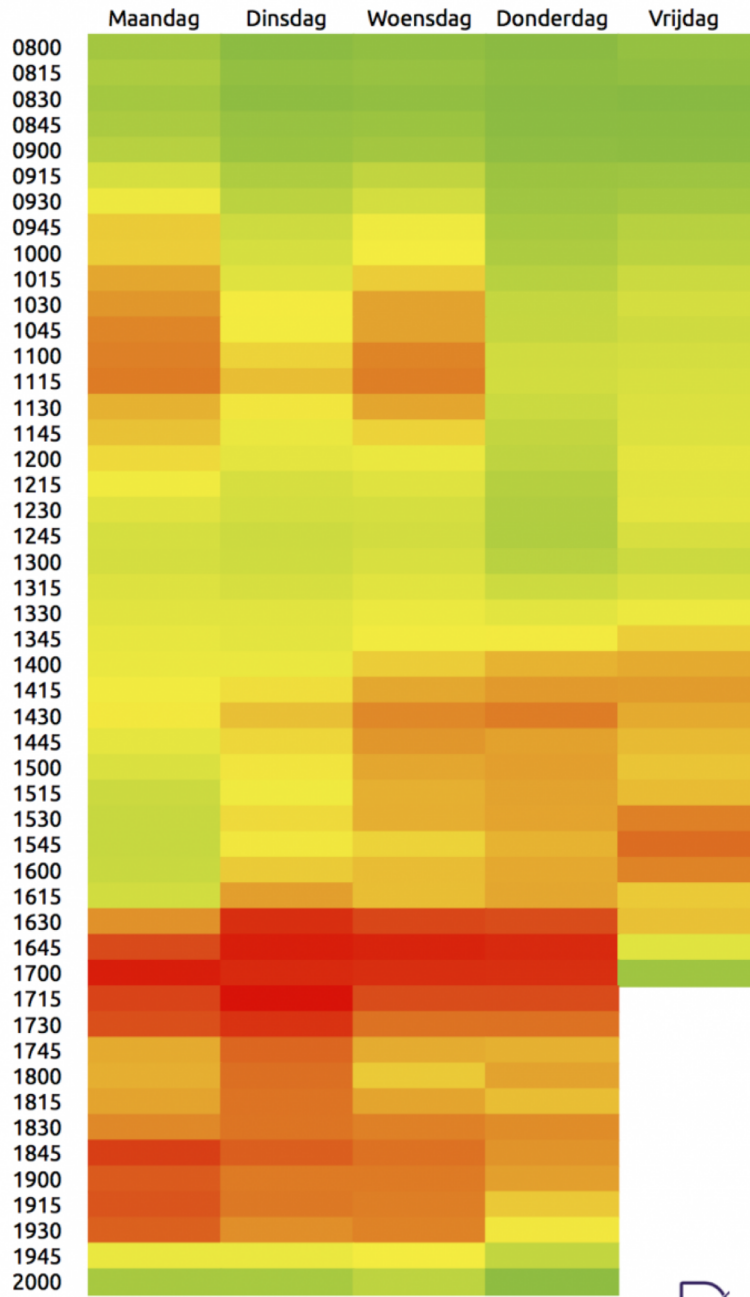
626 PASSES | 85.1 PER 90 MINUTES

JULIAN WEIGL

MAKE THE
INVISIBLE
(DATA)
VISIBLE



Wachttijden belastingtelefoon



MAKE THE
INVISIBLE
(DATA)
VISIBLE



Data visualization – What's the data

MAKE THE
COMPLEX
SIMPLE

d.



District Mobility: Multimodal Transportation in Washington D.C.

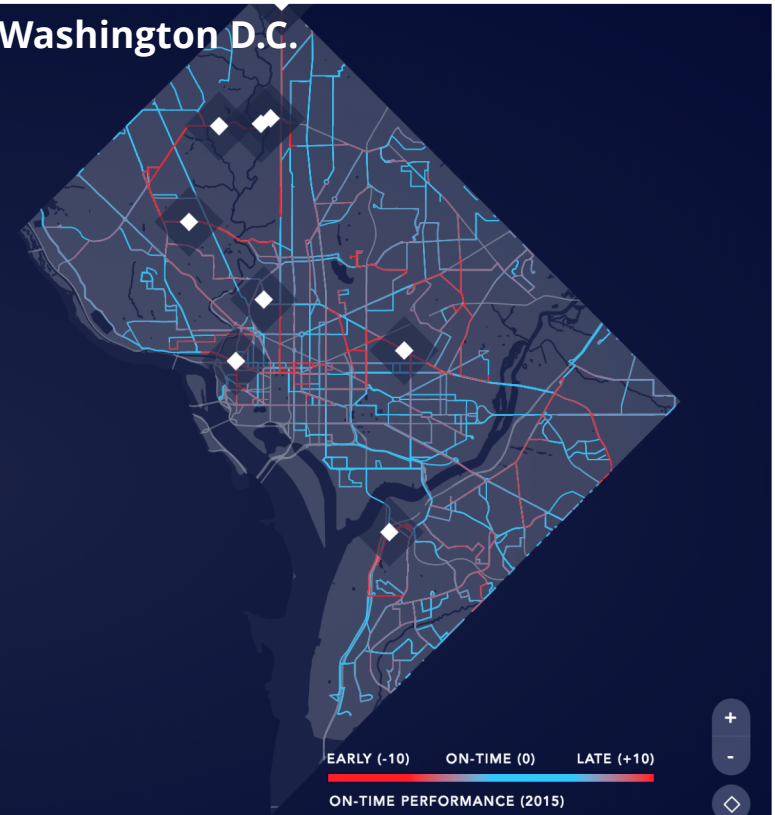
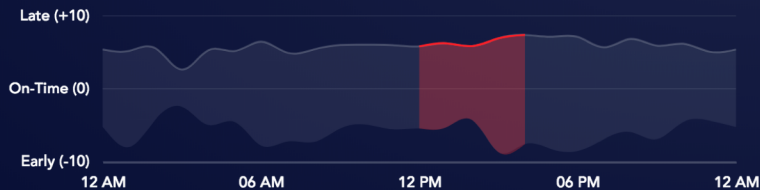
Bus reliability

The reliability of bus service is commonly measured by on-time performance, in this case calculated as the difference between the actual arrival time and the scheduled arrival time. Use this page to explore transit reliability in the District through on-time performance by time of day.

TIME OF DAY

AM EARLY AM PEAK MIDDAY **PM PEAK** EARLY NIGHT
LATE NIGHT

EARLY / LATE BUS ARRIVAL

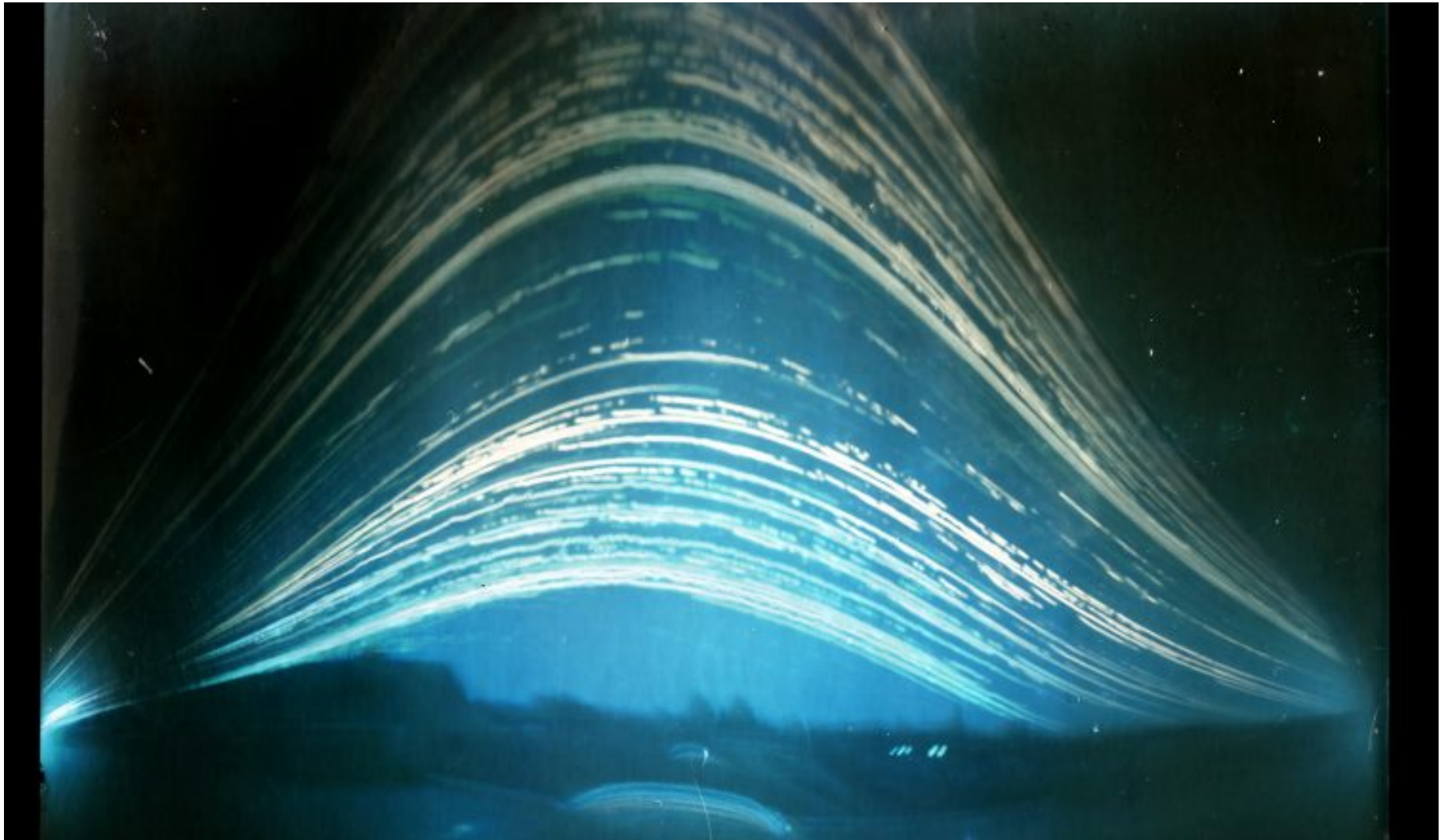


Less is more

**Hoe simpeler je het
verteld krijgt hoe beter**

Datavisualisatie van de zonnebanen boven Utrecht

Frédéric Ruys maakte een datavisualisatie van de zonnebanen boven Utrecht, vastgelegd op fotografisch papier met behulp van een bierblikje.



Kijk uit want

**Cijfers kunnen
verschillende verhalen
vertellen**

Filter/edit de data...

**om het verhaal
consistent relevant en
eerlijk te houden**

How to find and analyse data, and match it to the needs of your audience.

Filter/edit de data...

Verwijder niet relevante kolommen en rijen

Welke data wil je visualiseren?

Kolom toegevoegd:
Percentage verschil
tussen 2000 en 2012

Country Name	2000	2012
1 Algeria	92.2	95.2
2 Angola	42.2	60.1
3 Benin	9	14.3
4 Botswana	52	64.3
5 Burundi	44.3	47.5
6 Cabo Verde	44.3	64.9
7 Cameroon	42.2	45.2
8 Central African Republic	17.2	21.5
9 Chad	9.7	11.9
10 Comoros	28.3	
11 Congo, Dem. Rep.	22.6	31.4
12 Congo, Rep.	12.7	14.6
13 Cote d'Ivoire	17.7	21.9
14 Djibouti	61.8	61.4
15 Egypt, Arab Rep.	85.6	95.9
16 Equatorial Guinea	88.9	
17 Eritrea	11.3	
18 Ethiopia	8.2	23.6

Datavisualisatie voor een campagne waarin wordt opgeroepen tot betere sanitaire voorzieningen wereldwijd. Dataset van de Wereldbank: [access to improved sanitation facilities](#)

- Geen landcodes
- Alleen de jaren 2000 en 2012.
- Geen niet-Afrikaanse landen
- Alleen de 10 het meest verbeterde landen

Ga er creatief mee om

**Voorkom saaiheid, kijk er
met een visueel oog naar**

Optie	Aantal credit cards	Bevolking
A	400 miljoen	200 miljoen
B	320 miljoen	120 miljoen
C	280 miljoen	200 miljoen
D	250 miljoen	130 miljoen
E	230 miljoen	160 miljoen
F	220 miljoen	210 miljoen
G	160 miljoen	90 miljoen
H	120 miljoen	10 miljoen

Optie A

400

miljoen creditcards

Bij een bevolking
van **200** miljoen

Optie B

320

miljoen creditcards

Bij een bevolking
van **120** miljoen

Optie C

280

miljoen creditcards

Bij een bevolking
van **200** miljoen



VISUAL DESIGN TOOLS

- Kleur
- Grootte
- Vlakken - Lijnen - Punten
- Typografie
- Beeld - Iconen
- Beweging (Tijd)

Met je gereedschap ontwerp je

- Eenvoud
- Hiërarchie
- Focus
- Relaties
- Richting
- Overeenkomst & verschil
- Voor- & achtergrond

WEL OF GEEN GRAFIEK?

Grafieken zijn handig om verhoudingen, vergelijkingen, ontwikkelingen in de tijd en trends snel zichtbaar te maken.

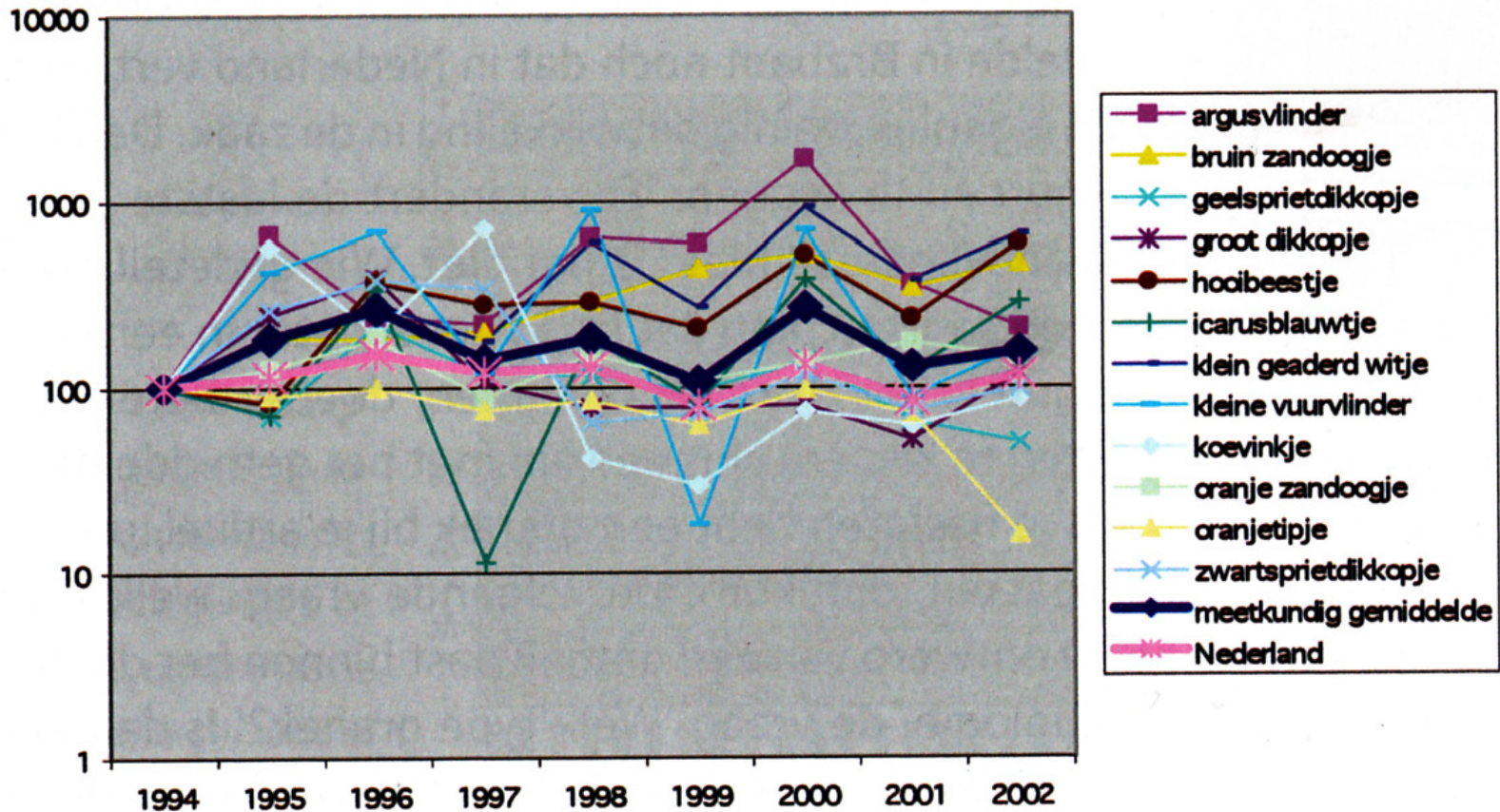
Let wel: daarbij gaat het altijd om globale ontwikkelingen.

Gebruik een tabel voor exacte waarden.



De informatie laat zich eenvoudig met veel minder moeite en ruimte in één zin samenvatten: "Bijna 90% van de respondenten gaf aan zich meer ontspannen te voelen door de stoelmassage."

Learn the best chart types
based on your data source



Probleem?

- **Het is moeilijk om de afzonderlijke delen van de grafiek te onderscheiden.** Je ogen maken er een eenheid van.
- Door op elkaar lijkende lijnen ontstaat een warboel.
- Door de indexering is ook niet duidelijk om welke aantallen het gaat.
- Een logaritmische schaal maakt het lastig te vergelijken.

Boodschap?

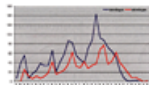
- Er zit weinig ontwikkeling in de zaak. Efficiënter gewoon in woorden: "Er verandert de laatste jaren niet veel aan de graslandvlinders."
- Gedetailleerde cijfers beter in een tabel
- Voor een grafiek is het beter de belangrijkste soorten te kiezen, plus een lijn met het gemiddelde af te beelden.

GRAFIEKEN: TYPE

DO'S & DONT'S

Welke boodschap wil ik overbrengen?
Welke vorm leent zich het beste om je publiek te overtuigen?

- Lijngrafiek**
- Punten door een lijn verbinden.
 - Uitgezet langs twee assen.
 - Afhankelijke variabele 'hoeveelheid' op y-as (neemt toe).
 - Onafhankelijke variabele (b.v. tijd) op de x-as.



BEPERK HET AANTAL WAARDEN OP DE ASSEN.

OMHOOG IS POSITIEF

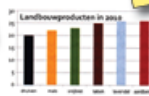
ORDEN JE DATA VAN LAAG NAAR HOOG
wie of wat is het hoogst, wie of wat is het laagst.

- Stafdiagram**
- Handig voor verhoudingen en hoeveelheden.
 - Hoeveelheden in de y-as.
 - Verschillende eenheden op de x-as.
 - In stafdiagrammen kun je meer variabelen kwijt.



KLEURASSOCIATIES
één kleur betekend één zettide type eenheden.

LANGE LABELS: HORIZONTALE STAAFDIAGRAMMEN
Zorg dat de lezer de teksten kan lezen.



- Naast elkaar vergelijken per jaar. Moelijk om één specifiek product te vergelijken.
- Stapelen: totaal fluctueert
- Gepercentreerd gestapeld: Verhouding tussen de verschillende elementen goed te zien.



VOORKOM SAAIHEID
Kijk er met een visueel oog naar.

- Cirkeldiagram (taart)**
- Verhoudingen weergeven. Met elkaar opgeteld percentages op 100%.
 - In de titel aangeven wat de honderd procent betreft.
 - Categorie 'overige' zo klein mogelijk.
 - Aantal taartpunten beperken: categorieën samenvoegen.
 - Neem in de taart zelf alleen percentages mee.
 - Plaats de waarden in een legenda.

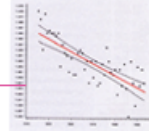


VAN GROOT NAAR KLEIN MET DE KLOK MEE
wij zien rechts het meest belangrijk.

TITEL IS BEKNOPT EN INFORMATIEF.

GEEF AAN WELKE EENHEDEN ZIJN GEMETEN
aantal uren, aantal bereid?

- Kaartdiagram**
- Geografische informatie in een landkaart.
- Puntenwolk**
- Verband tussen twee of drie variabelen.
 - Het trekken van een lijn is statistisch geneuzel en zinloos.
 - Wees in principe altijd op je hoede voor lijnen die door puntenwolven worden getrokken.



Geef aan welke eenheden zijn gemeten

INFOGRAPHICS

Cijfers lezen niet lekker, mensen onthouden ze slecht en vinden ze doorgaans niet aantrekkelijk.

Handig om verhoudingen, vergelijkingen, ontwikkelingen in de tijd en trends snel zichtbaar te maken.

- Multidimensionale grafiek**
- Niet alleen variabelen in de hoogte en de breedte, maar ook nog in de diepte.
 - Let op: geen grafiek met 3D-uitstraling die dimensie heeft een functie (Chartjunk).



- Radergrafiek**
- Snel zien waar uitschieters zitten.
 - Snel inzicht in een serie cijfers.
 - Met name als je aspecten van iets beoordeelt.



TABELLEN

- Finke hoeveelheid informatie ordenen en weereven in kolommen (verticaal) en rijen (horizontaal).
- Afzonderlijke waarden opzoeken.
 - Verschillende waarden kunnen vergelijken.
 - Exacte waarden nodig
 - Tabellen bestaan niet altijd uit cijfers.
 - Een voorbeeld is de grote retorische effect ervan.
 - In één oogopslag wordt een trend duidelijk.
 - er zijn eenrichtings- en tweerichtingstabellen

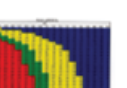
Product 1	1000	1000	1000	1000
Product 2	1000	1000	1000	1000
Product 3	1000	1000	1000	1000
Product 4	1000	1000	1000	1000
Product 5	1000	1000	1000	1000

A	B	C	D	E
1	22	18	15	5
2	23	24	22	19
3	21	19	21	24
4	26	29	41	24

- Lettertype**
- Zet het lettertype van tabellen een of twee punten kleiner dan de rest van de tekst.
 - Gebruik bij voorkeur een schreefloos lettertype.
- Uitlijnen**
- Lijn kolommen met cijfers in principe rechts uit of - als er een punt voor de duizendtallen wordt gebruikt - op de decimale punt (bijvoorbeeld 35.000).
 - Lijn kolommen met valuta uit op de komma (bijvoorbeeld 25,25).
 - Tekstkolommen links uitlijnen.
- Lijnen**
- Wees spaarszaam met lijnen. Gebruik bijvoorbeeld een lijn voor de thelijen en een lijn onder onderste rij of tussen de onderste rij en het totaal.
 - Gebruik bij voorkeur geen verticale lijnen.
 - Wees spaarszaam met het gebruik van rasterlijnen.

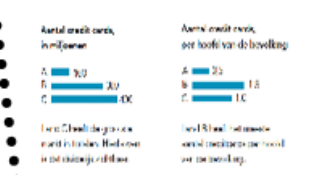
- Maak de tabel prettig leesbaar door goed gebruik van witruimte** is het belangrijkste middel (Gestaltwet van nabijheid). Kijk door je ooghoeken om te zien of een rij nog als rij of een kolom nog als kolom gezien wordt. Als de verhouding witruimte:deel groter is dan 1:1 zien we de eenheden doorgaans niet meer als eenheid.
- Lijnen:** Tabel wordt nog beter door het gebruik van een enkele steunlijn. Beperk het gebruik van lijnen. Elke lijn die je niet hoeft te rekenen voor een duidelijkheid, is er een te veel. Bij de tweerichtingstabellen zijn lijnen bij ruimtegebrek wel degelijk functioneel (Kruspunkt).
- Tint om onderdelen van een tabel (rijen, kolommen) van elkaar te onderscheiden.** Om de ene rij of kolom niet belangrijker te doen lijken dan de andere, wordt gekozen voor zeer lichte tinten.
- Kleur wordt gebruikt om bepaalde delen van een (grotere) tabel beter uit te laten komen:** een rij, een kolom, een cel, of groepen cellen.

Product 1	1000	1000	1000	1000
Product 2	1000	1000	1000	1000
Product 3	1000	1000	1000	1000
Product 4	1000	1000	1000	1000
Product 5	1000	1000	1000	1000



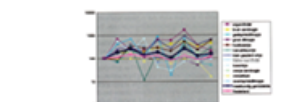
- Vermijd rijtels die meer dan één regels bevatten.**
- Als de laatste kolom of rij samenvattende informatie bevat - zoals totalen - druk deze dan vet.**

Land	Crashcost	Bevoeding	Aantal bereid bereid per hede	van de bereiding
A	20	30	35	1,5
B	20	30	35	1,5
C	20	30	35	1,5

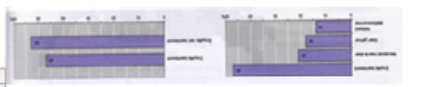


Om het verhaal consistent, relevant en eerlijk te houden: Filter/edit de data.

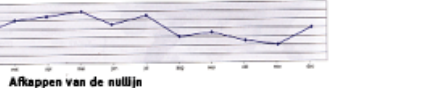
Envoegde informatie kan je beter verwoorden.
Links: "Bijna 90% van de respondenten gaf aan zich meer ontspannen te voelen door de stoekmassage." Rechts: "Er verandert de laatste jaren niet veel aan de graslandindex."



Retorische manipulatie
Te weinig respons van een enquête.

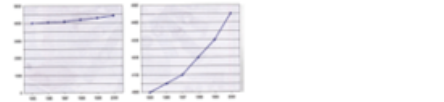


- Aspectratio**
- Houd je aan de gangbare aspectratio van een grafiek.
 - Verhouding van lengte van de x-as ten opzichte van de y-as krijg je door de afmeting van beide zijden door elkaar te delen. Gebruik nooit om bepaalde effecten te vergroten of te verkleinen.
 - Vanwege de leesrichting maak je grafieken in het algemeen breder dan hoog.



Afkappen van de nullijn

- Als je al nullijnen kapt, geef dan expliciet aan.
- Met de rechter grafiek wek je de illusie dat er sprake is van een 'explosieve stijging'.



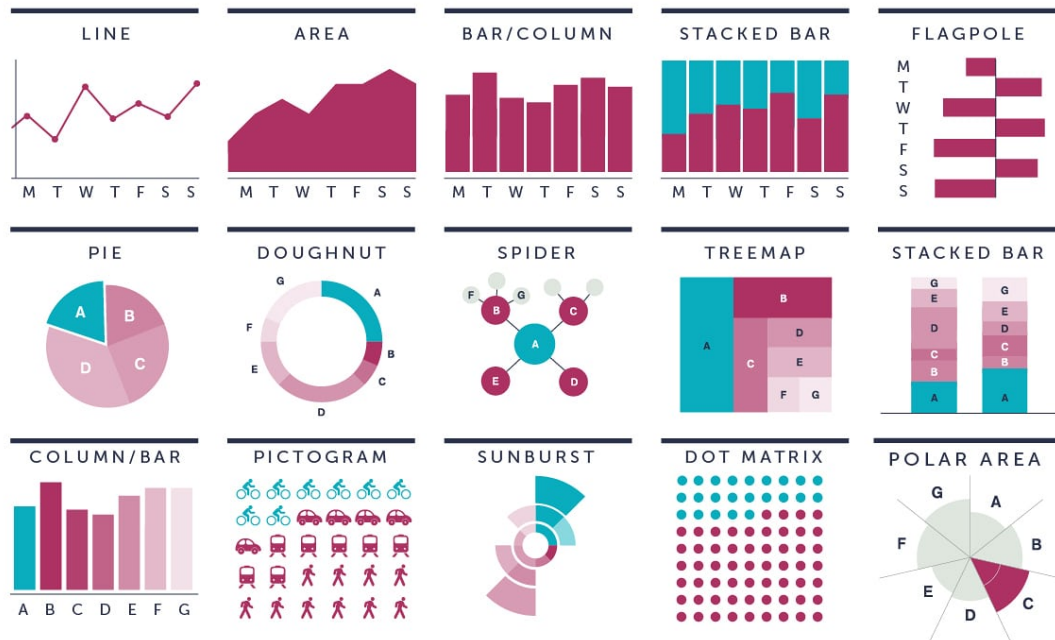
- Chartjunk = visuele elementen in kaarten en grafieken die niet noodzakelijk zijn om de weergegeven informatie te begrijpen, of die de kijker afleiden.** (Edward Tufte)
- zware of donkere rasterlijnen
 - schreeuende achtergronden
 - overbodige tekst
 - rare lettertypes
 - afbeeldingen of iconen in grafieken
 - schaduw en onnodige 3D-simulaties

- Je kunt grafieken opleuken met achtergrondpatronen, achtergrondfoto's of met figuraties.**
- Houd het simpel. Beperk het gebruik van fancy 3D-grafieken.
 - Vergroten de aantrekkelijkheid van saai diagrammatisch, en trekken daarvoor de aandacht. Kijk er met een visueel oog naar. Ga er creatief mee om!
 - Goede grafieken zijn vrij van afleidende elementen, en stellen de gebruiker in staat om informatie te vergelijken en een conclusie te trekken!



Koetsenruijter, W. "Beeldtaal". Boom uitgeverij. Den Haag
 Few, S. "Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten", Analytic Press
 Klanten R. & Bourquin N. & Ehrmann, W. & van Heerden, F. "Data Flow: Visualizing Information in Graphic Design"
 Tufte, E. "Envisioning Information"

TYPES OF DATA VISUALIZATIONS: WHICH ONE IS YOURS?



WELKE TYPE GRAFIEK?

Welke boodschap wil ik overbrengen?

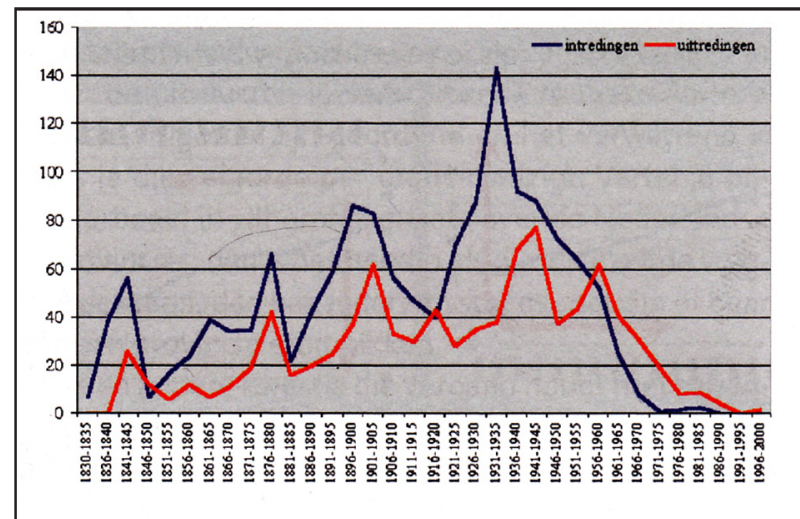
Welke vorm leent zich het beste om je publiek te overtuigen?

- Lijngrafiek
- Staafdiagram
- Cirkeldiagram ('taart')
- Kaartdiagram
- Puntenwolk
- Multidimensionale grafiek
- Radargrafiek
- Het soberheidsprincipe
- Tabellen

LIJNGRAFIEK

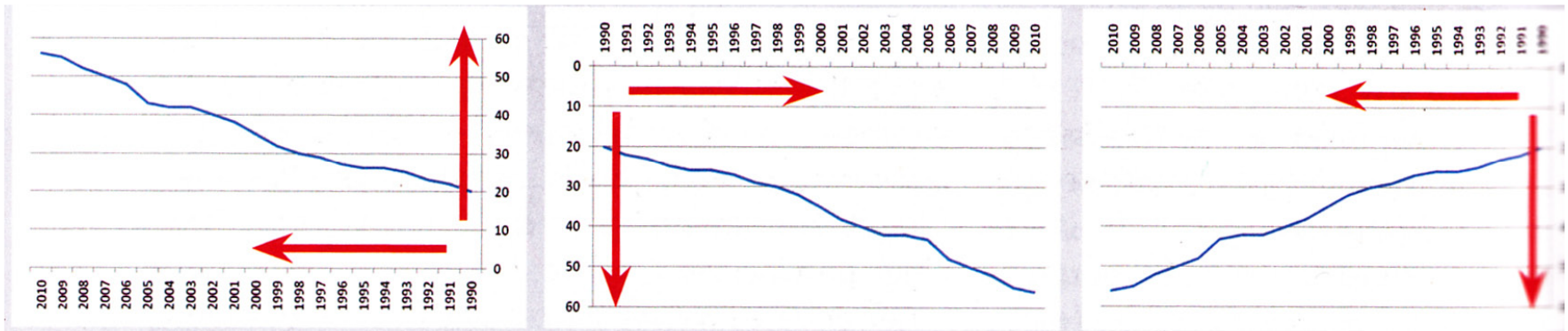
Een grafiek waarbij punten door een lijn verbonden worden, heet lijngrafiek. Zo'n grafiek is uitgezet langs twee assen.

- onafhankelijke variabele 'tijd' op de x-as (loopt van links naar rechts)
- afhankelijke variabele 'hoeveelheid' op y-as (neemt van beneden naar boven toe)



Werving van monniken voor de Belgische roosmkatholieke congregatie Onze-Lieve-Vrouw van Lourdes tussen 1830 en 2000

Traditioneel leest iedereen in de westerse wereld lijngrafieken zó, dat omhoog doorgaans iets positiefs betekent (semiotiek).

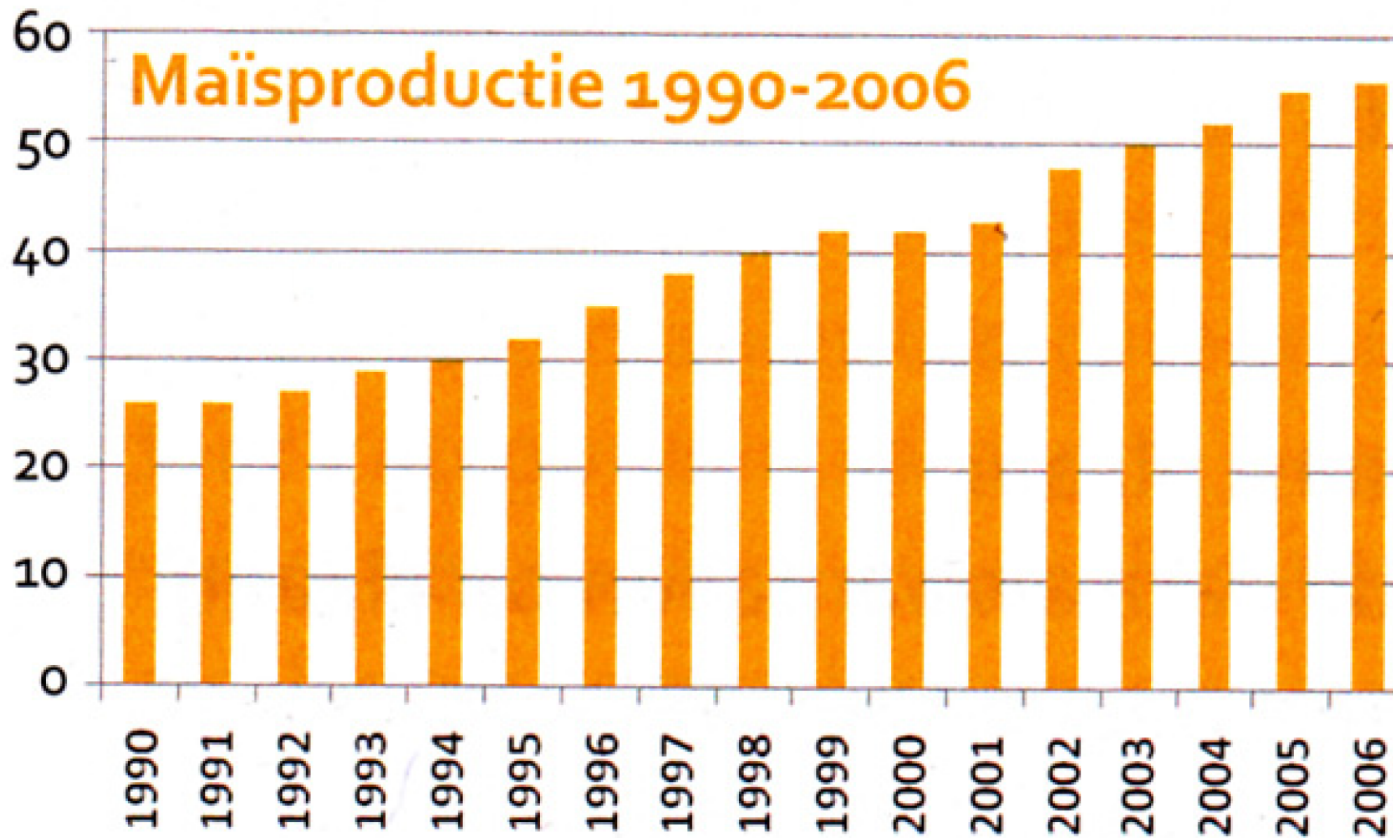


Drie keer dezelfde dataset waarbij de assenstelsels zijn omgedraaid: merk hoe verwarrend dat werkt.

STAAFDIAGRAM

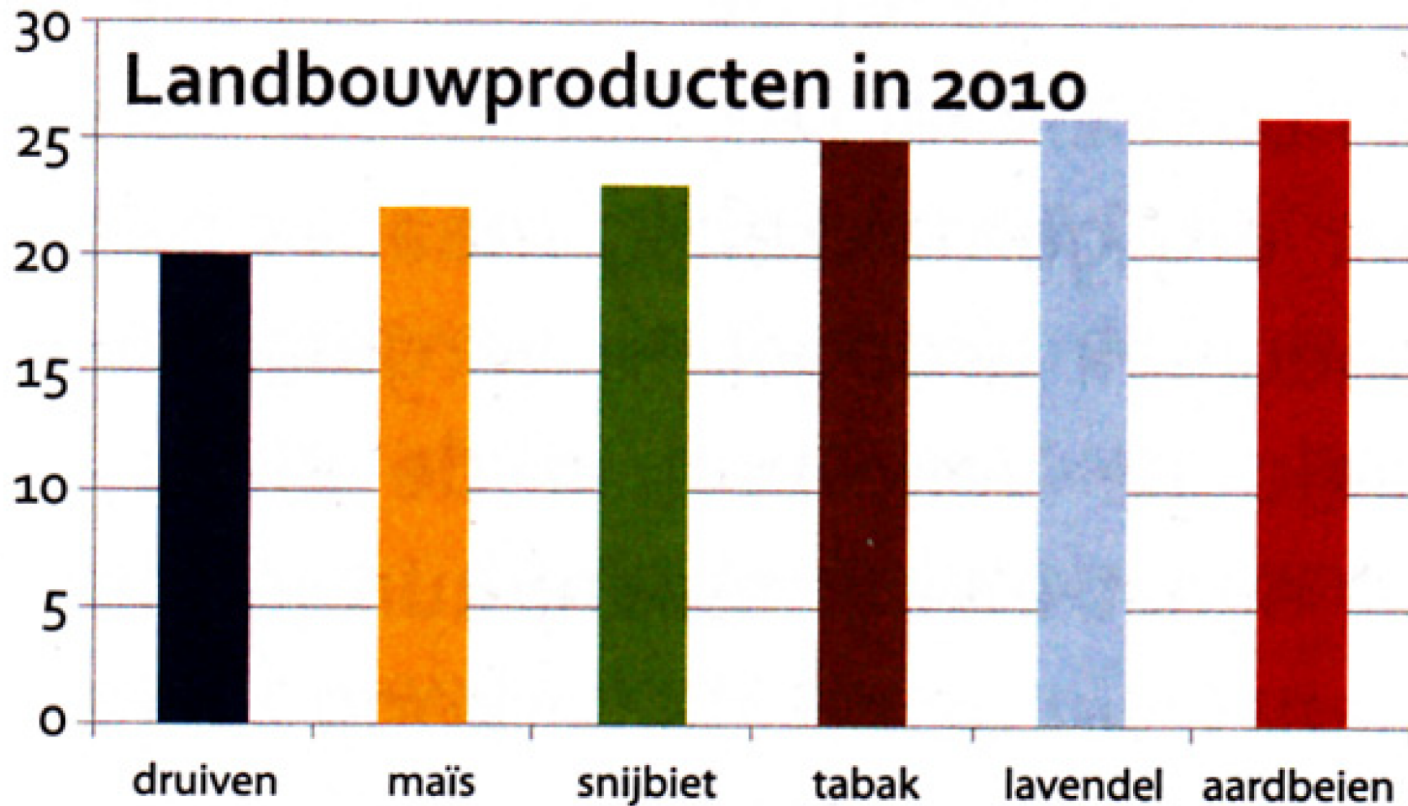
Handig om verhoudingen en hoeveelheden weer te geven.

- verschillende eenheden op de x-as
- hoeveelheden in de y-as



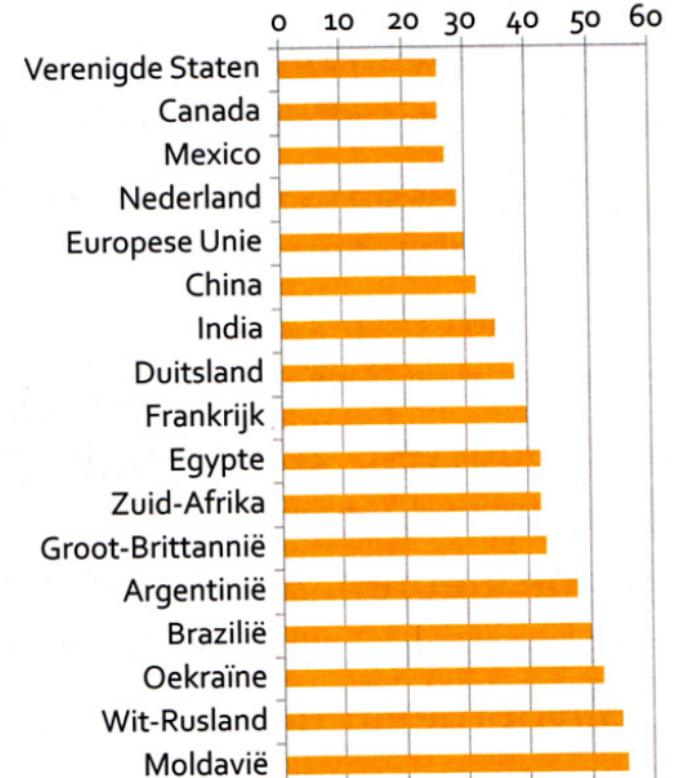
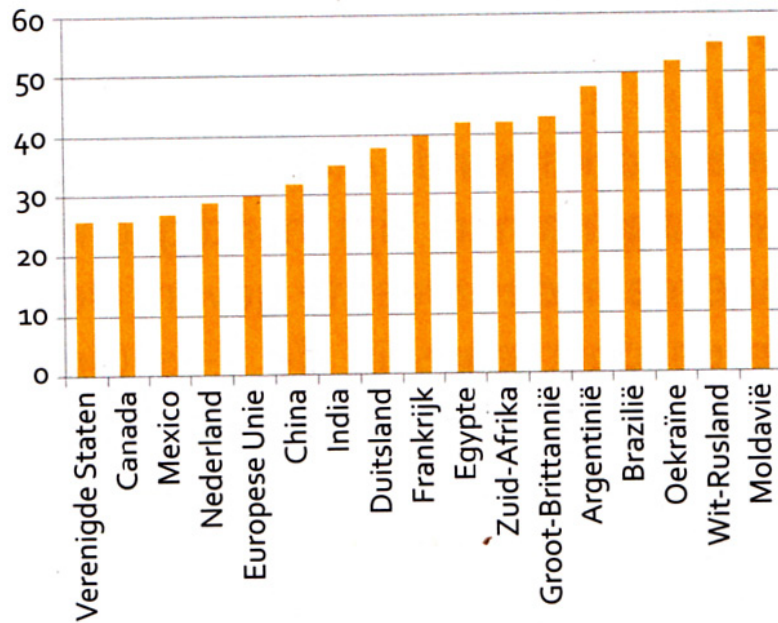
Met één kleur voor alle staven brengen we de betekenis over dat het om één zelfde type eenheden gaat.

Door daarbij niet zomaar een kleur te kiezen (in dit geval geel) ondersteunden we nog eens extra dat het om maïs gaat.



Verschillende producten:
Gebruik verschillende kleuren.
Extra sterke betekenis krijg je door bekende
kleurbetekenisassociaties te gebruiken.

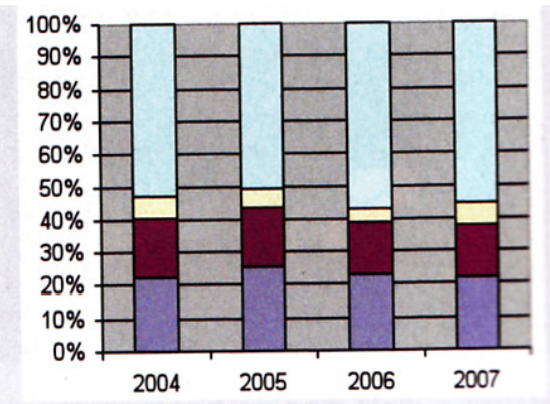
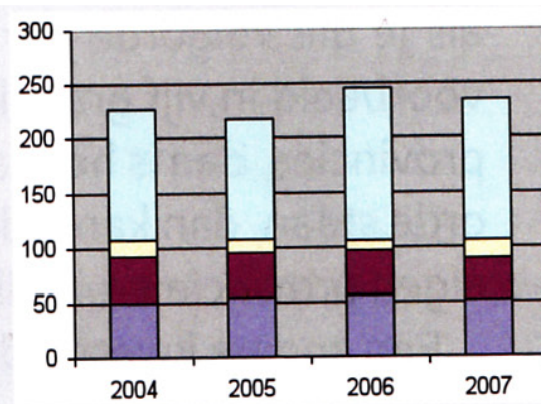
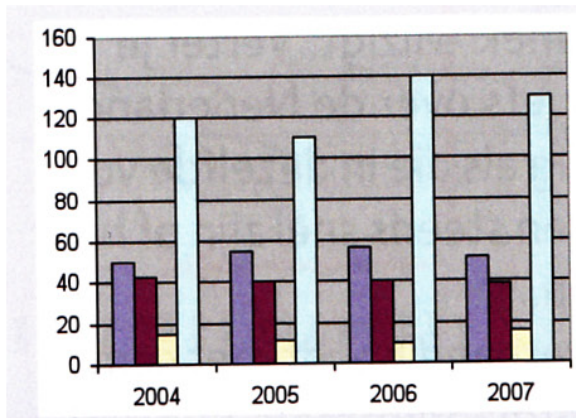
Geordend van laag naar hoog: de lezer wil vooral
weten wat het meeste en het minste is.
Zijn producten in verschillende grafieken in een
vaste volgorde geordend dan is het verwarrend
om de volgorde per grafiek te wijzigen.



Richting van staafdiagrammen bij voorkeur verticaal; de lezer is gewend aan *up means more*.

Horizontale staafdiagrammen vanwege de leesbaarheid beter horizontaal labelen als je met lange labels te maken hebt.

**In staafdiagrammen kun je meer variabelen kwijt,
al is de ruimte beperkt.**



Naast elkaar:

vergelijking per jaar
moeilijk om één specifiek
product te vergelijken.

Stapelen:

Je kunt goed zien
hoe dat totaal fluctueert.

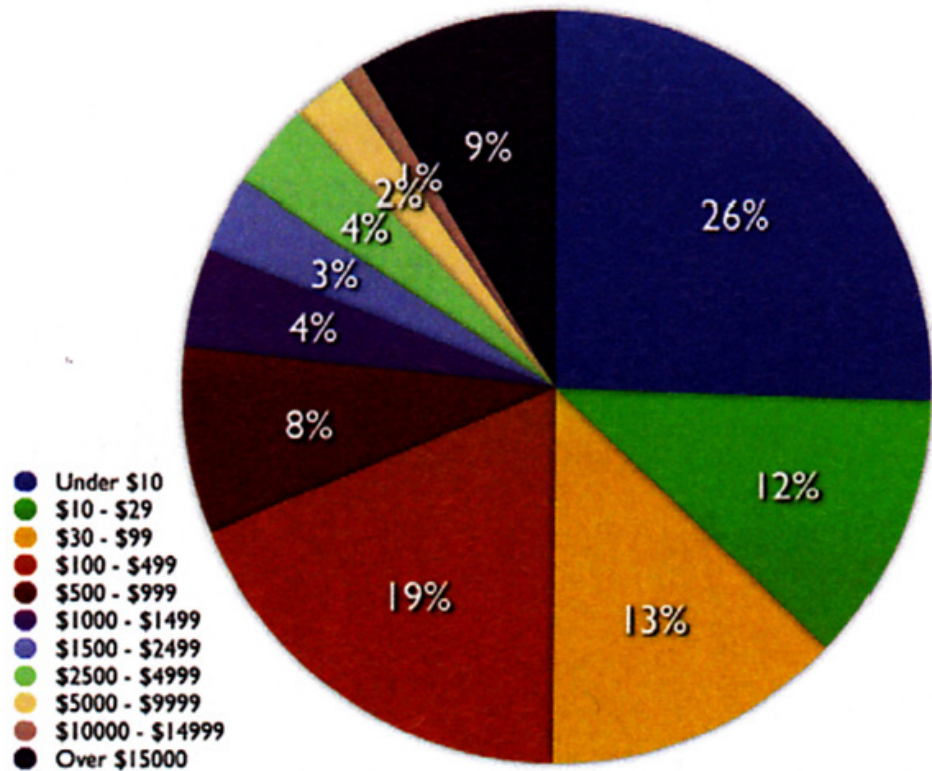
Gepercentueerd gestapeld:

Zinnig als je de verhouding
tussen de verschillende
elementen wilt kunnen zien.



CIRKELDIAGRAM (TAAART)

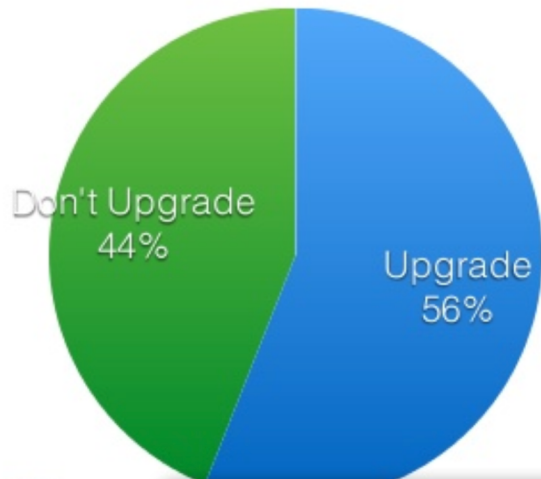
Vooral handig
om verhoudingen
weer te geven.



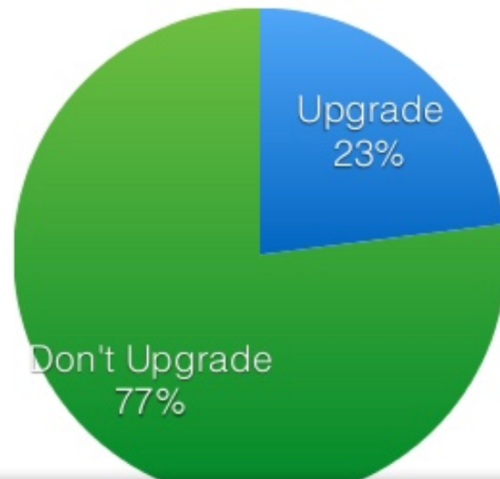
How Much Did You Earn in
October 2007 from Blogging?

User feedback on survey functionality

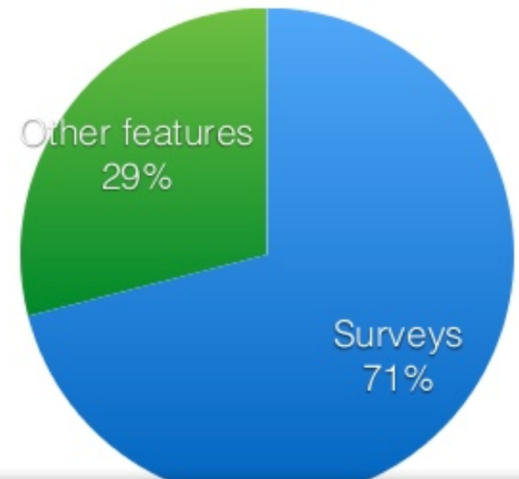
% of users getting survey responses who upgrade



% of users not getting survey responses who upgrade



% of paid customers rating surveys as best feature



Many people would do something like this. But if 56% of people answered one way, I already know 44% didn't. This creates complexity without adding any value. *(I know the charts are ugly - hold that thought.)*

56%

of customers who get responses to surveys end up upgrading to the paid plan.

23%

of customers who *don't* get responses to surveys end up upgrading.

71%

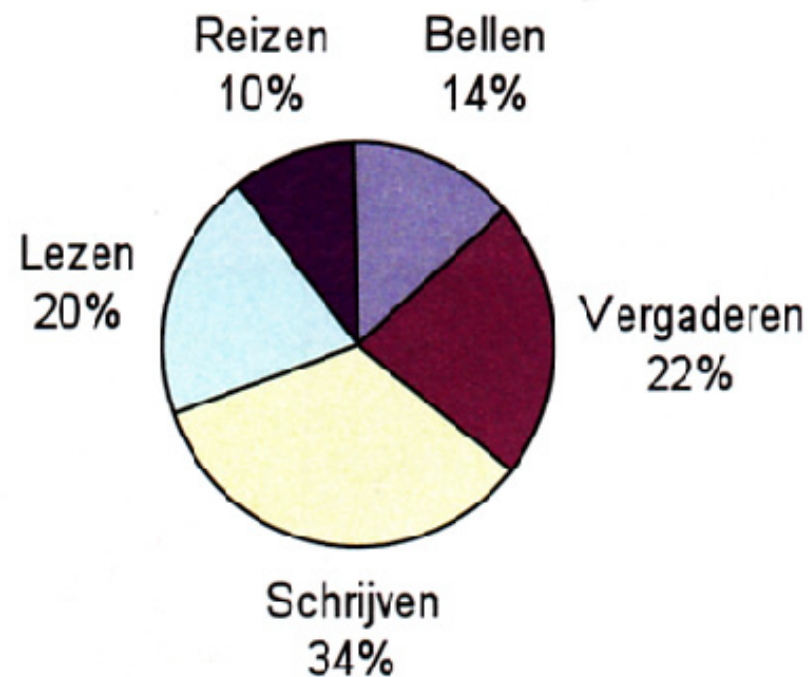
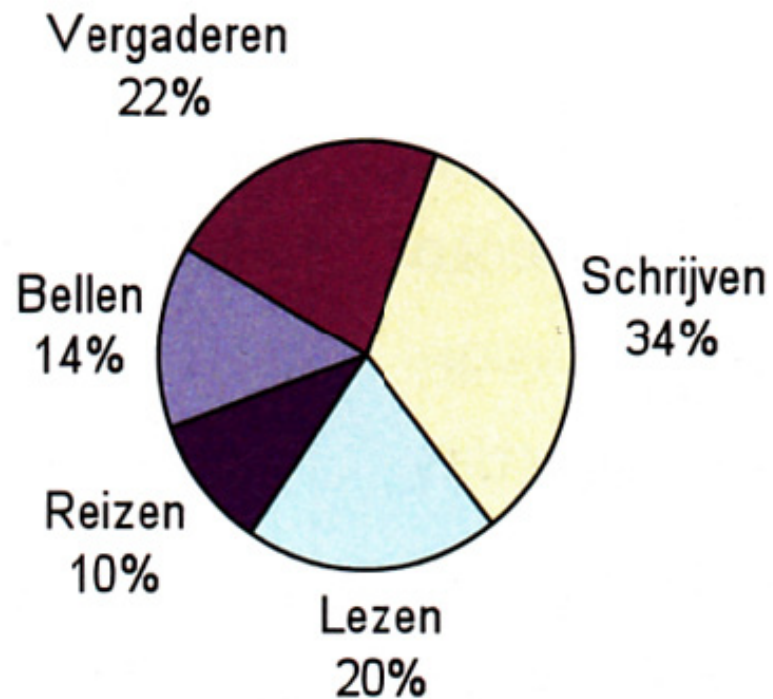
of paid customers said surveys are their favorite feature.



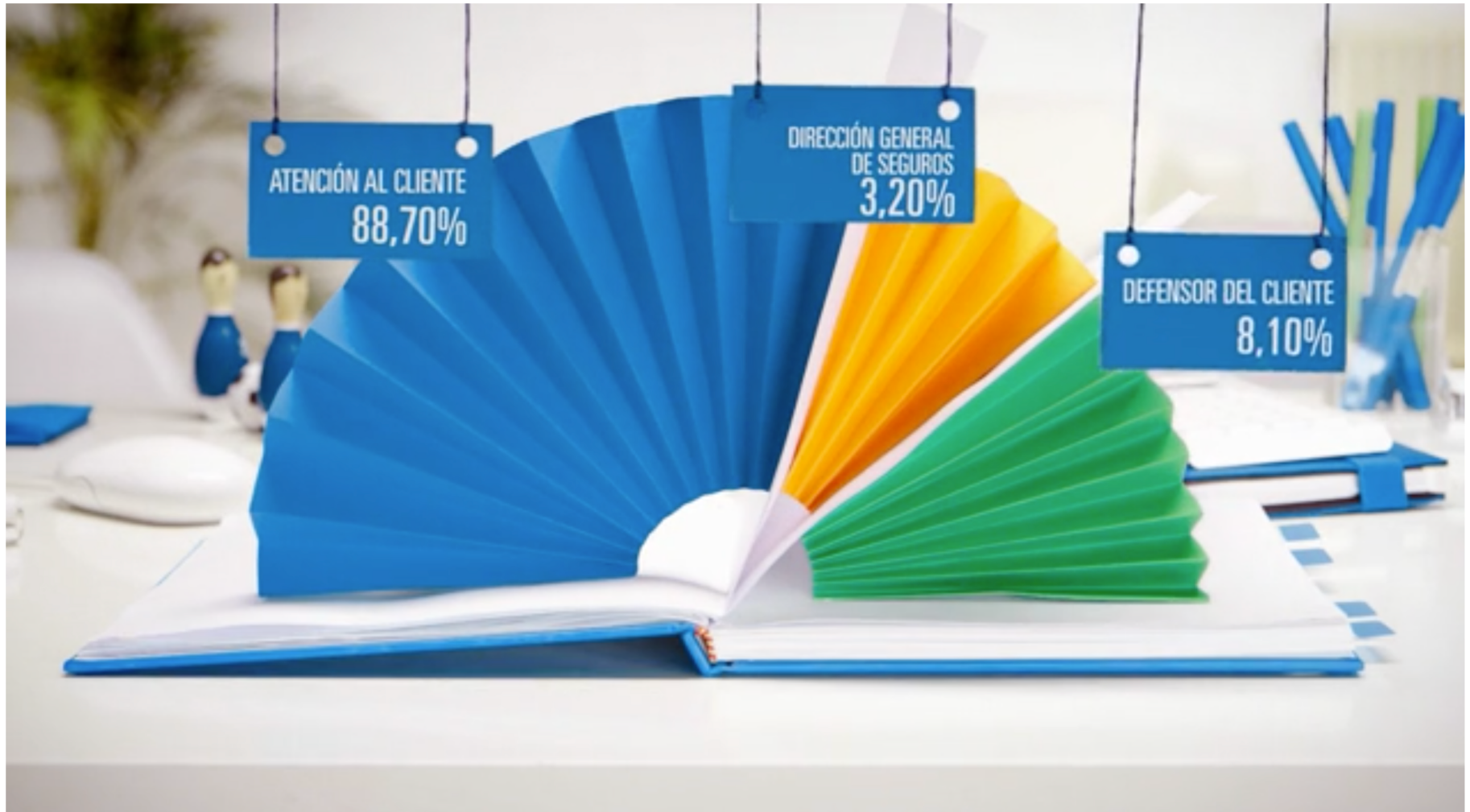
A better approach is to use type and contrast to create visual interest - **almost like an infographic**. Note the left-alignment which assists in readability. You can group each section to help distribute the facts evenly.

CIRKELDIAGRAM (TAART)

- Met elkaar opgeteld moeten de percentages op 100% uitkomen. Geef in de titel wel altijd aan wat de honderd procent betreft.
- Categorie ‘overige’ zo klein mogelijk
- Beperk het aantal taartpunten of slices (voeg categorieën samen).
- Neem in de taart zelf alleen percentages mee. Plaats de waarden eventueel in een legenda. (je ‘zondigt’ dan wel in principe tegen de Gestaltwet van nabijheid.)
- Overzichtelijk om een ordening aan te brengen in de grootte: van groot naar klein met de klok mee.

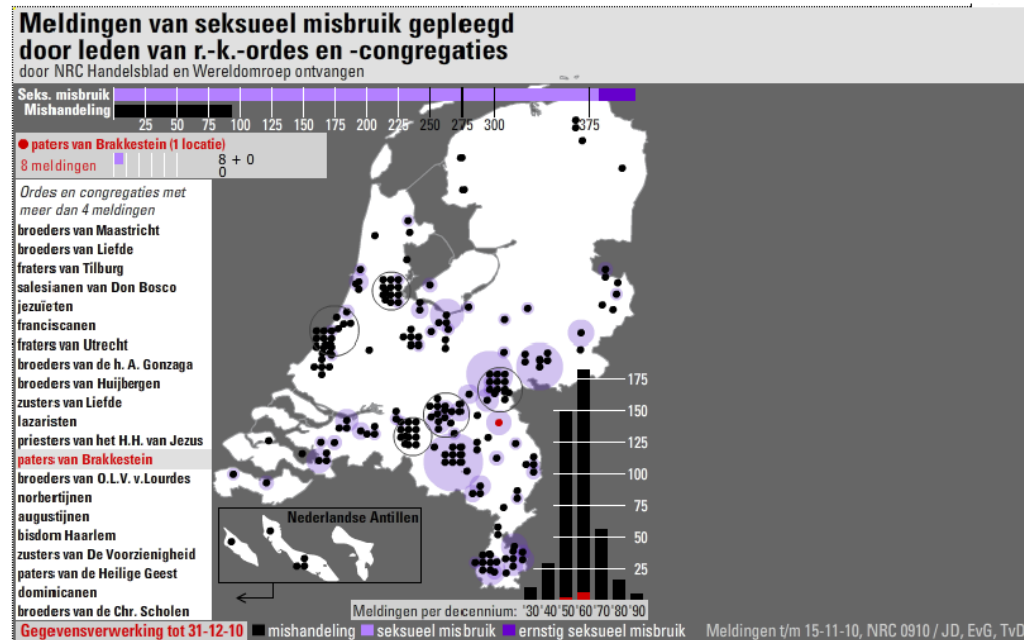


Mensen hebben de neiging om het stuk rechts als het meest belangrijk te zien.



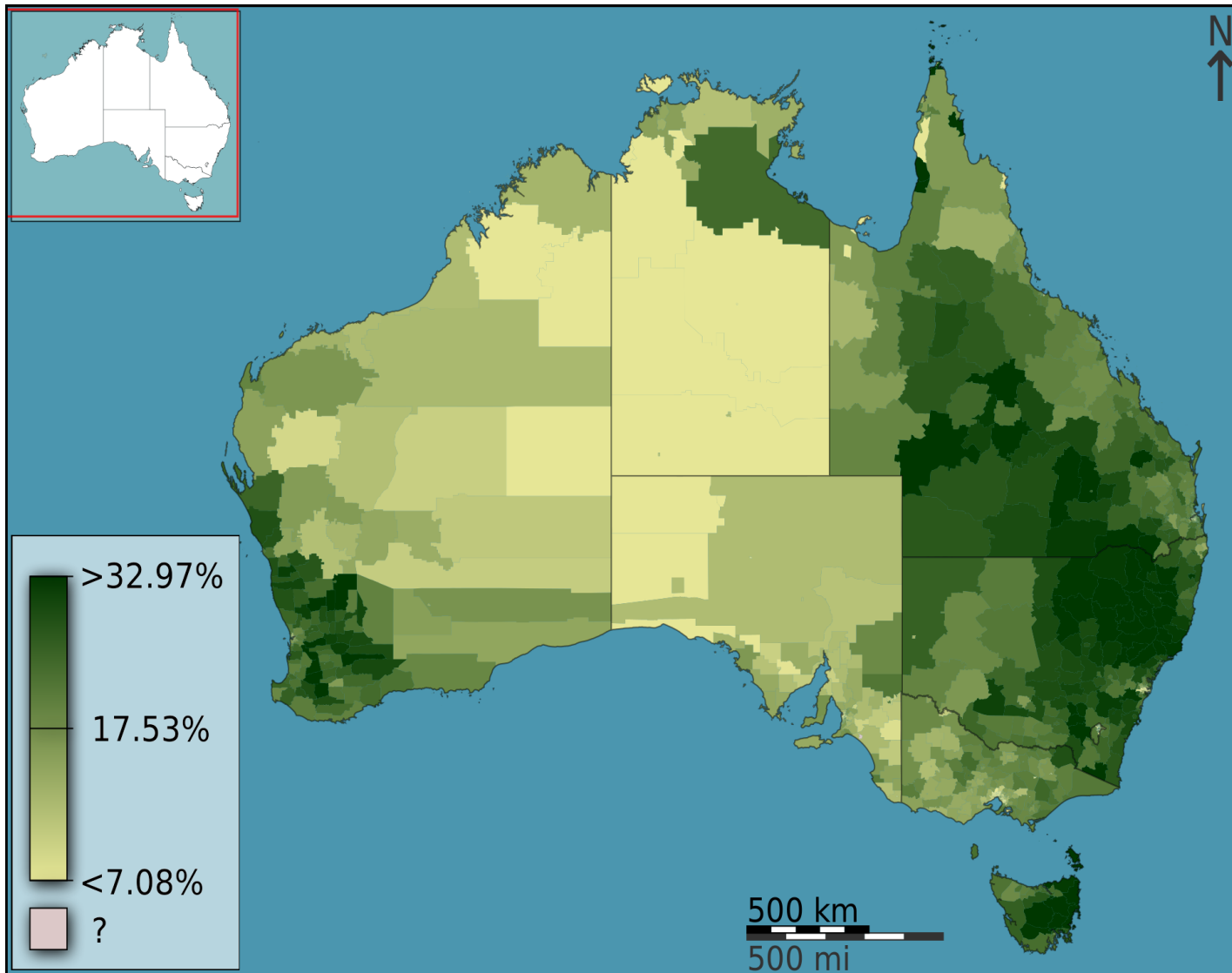
KAARTDIAGRAM

Geografische informatie wordt in een landkaart ingevoerd.



Meldingen van seksueel misbruik gepleegd door leden van r.-k.-ordes en -congregaties.

http://vorige.nrc.nl/nieuwsthema/misbruik_kerk/article2496348.ece



A [choropleth map](#) that visualizes the fraction of Australians that identified as Anglican at the 2011 census.

Radargrafiek (spinwebgrafiek)

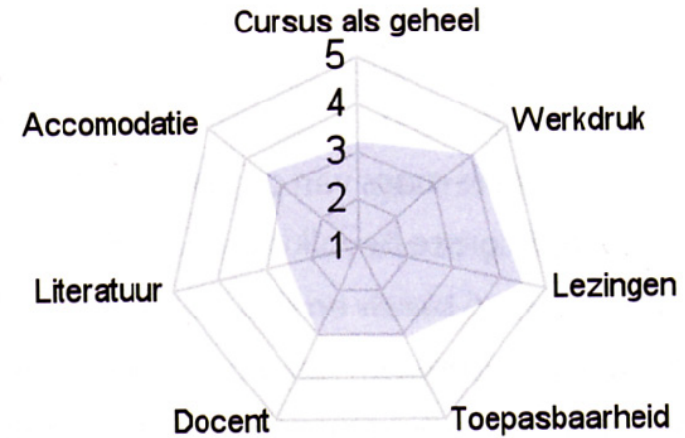
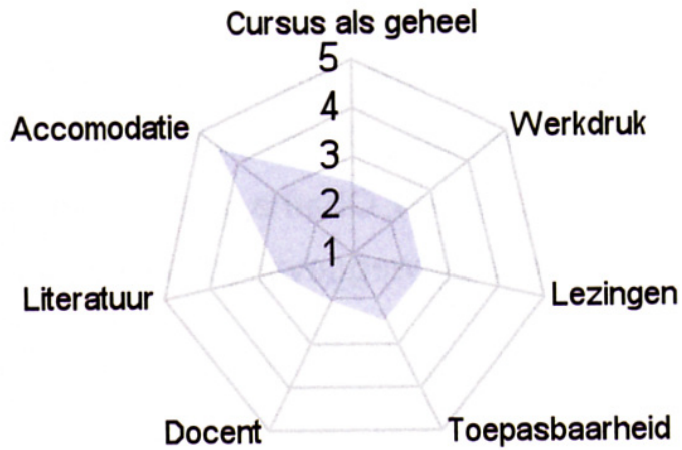
RADARGRAFIEK (SPINWEB)

engl. web chart, spider chart, star chart, star plot, irregular polygon, polar chart or kiviät diagram

Je ziet in één oogopslag waar uitschieters zitten.

**Met name als je aspecten van iets beoordeelt,
kan zo'n grafiek van pas komen.**

**Een radargrafiek is voor de meeste mensen geen gesneden koek
(taart).**



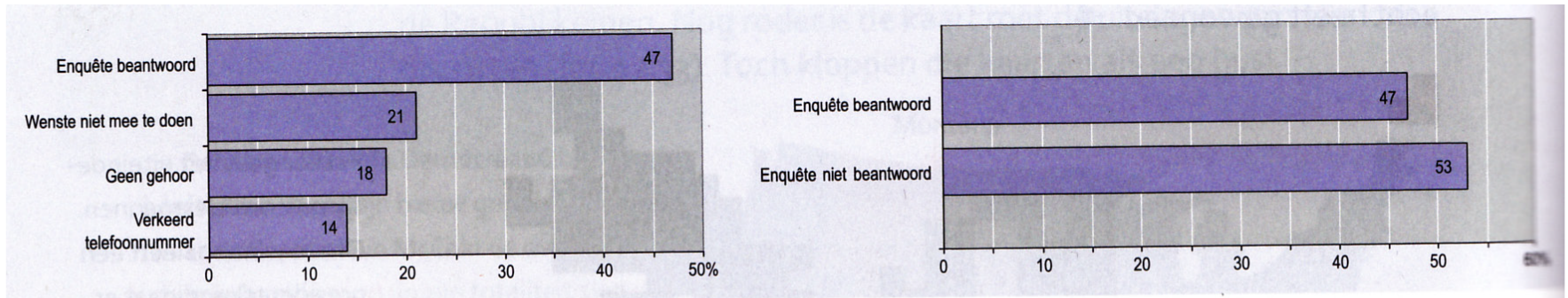
Geeft snel inzicht in een serie cijfers.

Hoe groter het grijze vlak, hoe hoger de beoordeling.

Het is niet moeilijk te zien wie van de twee deelnemers de cursus het meest positief beoordeelde.

RETORISCHE MANIPULATIE

Te weinig respons van een enquête.



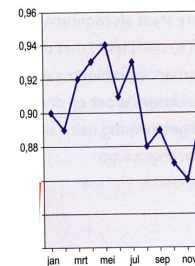
ASPECTRATIO

Maat van de assen is van grote invloed op de perceptie van de data. Verhouding van lengte van de x-as ten opzichte van de y-as krijg je door de afmeting van beide zijden door elkaar te delen.

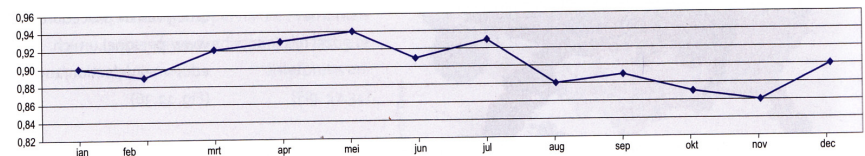
- Gebruik de aspectratio nooit om bepaalde effecten te vergroten of te verkleinen.

Als je altijd grafieken maakt die breder zijn dan hoog, en je maakt ineens een vierkant of een staande rechthoek, dan leidt dat af.

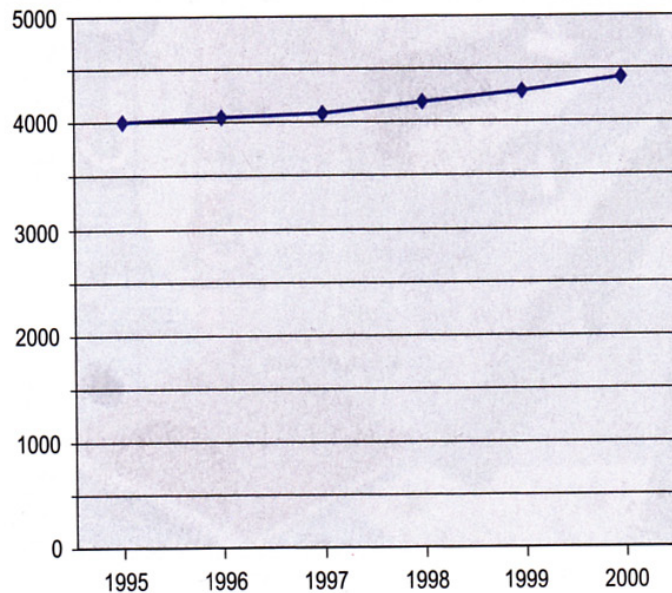
Als je het doet om bepaalde effecten te benadrukken, manipuleer je.



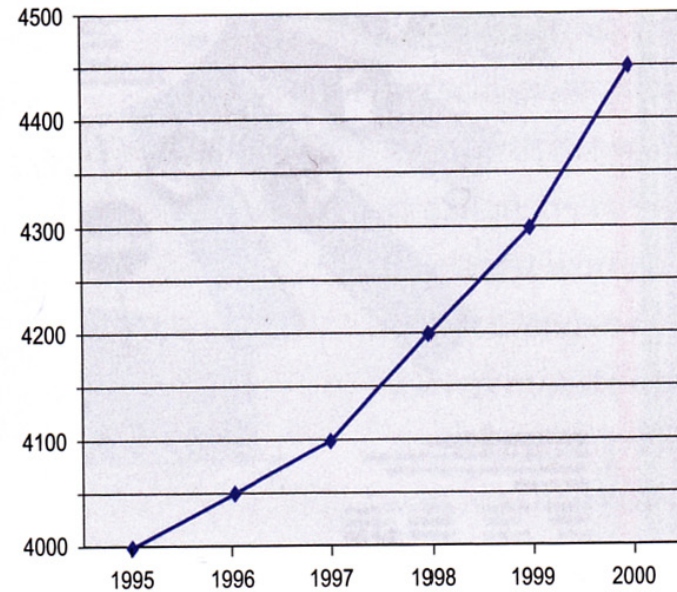
- Het is een gewoonte om grafieken in het algemeen breder dan hoog te maken. Dit sluit aan wat mensen gewend zijn te zien en sluit aan bij de leesrichting.



AFKAPPEN VAN DE NULLIJN



De aspectratio van beide grafieken is even groot, maar in de linker begint de y-as op nul en in de rechter is y-as bij 4.000 afgekapt. Als dit een grafiekje is over de salarisontwikkeling, kun je



met de linker laten zien dat dat allemaal zeer geleidelijk gaat; met de rechter wek je de illusie dat er sprake is van een 'explosieve stijging'.

TIPS VOOR GRAFIEKEN

- Zorg dat de titel beknopt en informatief is.
- Vermeld altijd de bron.
- Gebruik voor de cijfers op de assen getallen die niet meer dan twee nullen bevatten.
Voeg anders de vermelding x 10, x 100 of x 1000 toe.
- Beperk het aantal waarden op x- en y-assen.
- Geef aan welke eenheden zijn gemeten (aantal uren, aantal keren?)
- Orden je data (wie of wat is het hoogst, wie of waat is het laagst).
- Houd het simpel. Beperk het gebruik van fancy 3D-grafieken.
- Houd je aan de gangbare aspectratio van een grafiek.
- Als je al nullijnen kapt, geef dat dan expliciet aan.
- Zorg dat de lezer de teksten kan lezen (dus liefst horizontaal).
- Wees spaarzaam met het gebruik van rasterlijnen.
- Exacte cijfers nodig? Dan een tabel!

GRAFIEK OF TABELLEN?

- Wil je publiek afzonderlijke waarden opzoeken?
- Wil je dat zij verschillende waarden kunnen vergelijken?
- Wil je publiek exacte waarden kennen?
- Gaat het om meer dan een paar waarden?

Anders kan je beter een grafiek maken, of de gegevens in tekst vatten.

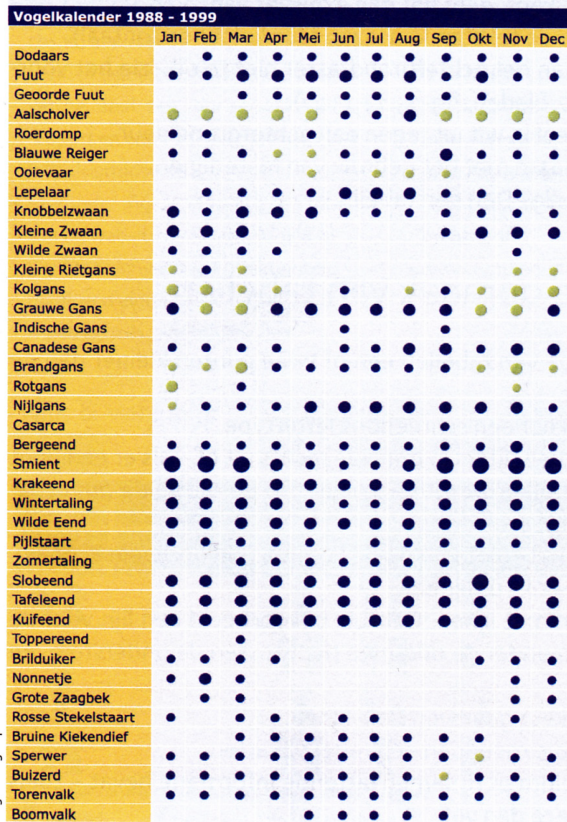
TABELLEN Tabellen

Efficiënte manier om een flinke hoeveelheid informatie samen te vatten.

**Een tabel is een manier om informatie te ordenen en weer te geven in kolommen (verticaal) en rijen (horizontaal).
Eén vakje in een tabel is een cel.**

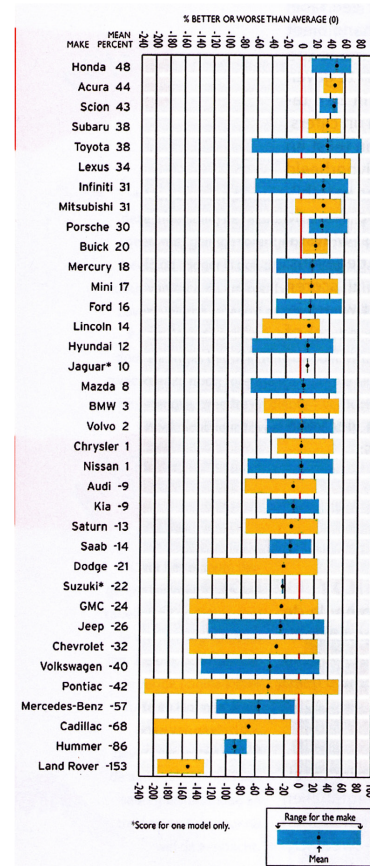
**Vaak is een tabel een combinatie van tekst en cijfers.
De informatie in de cellen noemen we waarden (meestal zijn dat cijfers).**

De gegevens zijn gebaseerd op het telarchief van de Vogelwerkgroep Vlietland, en omvatten de jaren 1988-1999.



Aantal broed- of trekvogels in een natuurgebied:
Hoe groter het rondje, hoe groter meer vogels.

Welke eend is het hele jaar in behoorlijke aantallen aanwezig?



De Amerikaanse consumentenbond werkt met symbolen of balkjes.

Gemiddeld scoort Honda het best, net boven Acura en Scion, maar bij de laatste twee merken is de spreiding weer kleiner. Het verschil geel/blauw heeft geen betekenis.

Eenrichtings- en tweerichtingstabel

		2008	2009	2010	2011	2012
Corporate income	120 USD/bbl	74.1	69.9	74.9	74.5	72.6
tax base before taxes,	90 USD/bbl	52.8	49.8	53.5	53.1	51.4
fees and profit sharing	62 USD/bbl	33.8	31.7	34.2	33.9	32.3
Corporate income tax	120 USD/bbl	14.4	13.6	14.7	14.7	14.7
	90 USD/bbl	10.2	9.7	10.5	10.4	10.3
	62 USD/bbl	6.5	6.1	6.6	6.6	6.4
Hydrocarbon tax	120 USD/bbl	16.0	15.0	15.4	15.9	18.0
	90 USD/bbl	10.9	10.1	10.5	10.4	10.6
	62 USD/bbl	6.3	5.8	6.1	6.1	6.3
Profit sharing	120 USD/bbl	13.3	12.5	12.8	12.6	11.8
	90 USD/bbl	9.6	9.0	9.3	9.1	8.5
	62 USD/bbl	6.3	5.9	6.1	6.0	5.5
Royalty	120 USD/bbl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	90 USD/bbl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	62 USD/bbl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	Amersfoort	Amsterdam	Apeldoorn	Arnhem	Assen	Breda	Den Haag	Den Helder	Eindhoven	Emmen	Enschede
Amersfoort	-	51	45	54	144	95	85	129	107	142	117
Amsterdam	51	-	87	122	186	121	60	80	133	184	159
Apeldoorn	45	87	-	32	119	140	130	166	130	117	74
Arnhem	54	112	32	-	143	120	121	186	98	141	96
Assen	144	186	119	143	-	239	229	175	240	46	119
Breda	95	121	140	120	239	-	74	195	67	237	212
Den Haag	85	60	130	121	229	74	-	130	136	227	201
Den Helder	129	80	166	186	175	195	130	-	207	189	236
Eindhoven	107	133	130	98	240	67	136	207	-	238	193
Emmen	142	184	117	141	46	237	227	189	238	-	95
Enschede	117	159	74	96	119	212	201	236	193	95	-

In eenrichtingstabel geef je de subcategorieën ófwel in de rijen ófwel in de kolommen weer.

In tweerichtingstabel (kruistabel) geef je de subcategorieën in twee richtingen weer. Je zoekt tot je het kruispunt vindt van wat je zoekt. Dit maakt het vergelijken eenvoudiger.

Vormgeving van een tabel

**Maak de tabel prettig leesbaar
door goed gebruik van**

- **witruimte**
- **lijnen**
- **tint**
- **kleur**

Witruimte

**Witruimte is het belangrijkste middel
(Gestaltwet van nabijheid).**

**Kijk door je oogharen om te zien of een rij nog als rij
of een kolom nog als kolom gezien wordt.**

**Als de verhouding wit:tekstdeel groter is dan 1:1
zien we de eenheden doorgaans niet meer als eenheid.**

Product	1995	2000	2005	2010
Product 1	1000	1110	1115	1220
Product 2	1200	1300	1554	1305
Product 3	2203	3440	4504	5509
Product 4	1203	1240	1110	1305
Product 5	2324	3434	5564	5555

Makkelijk data per kolom met elkaar te vergelijken; bij de rijen gaat dat moeilijker

Product	1995	2000	2005	2010
Product 1	1000	1110	1115	1220
Product 2	1200	1300	1554	1305
Product 3	2203	3440	4504	5509
Product 4	1203	1240	1110	1305
Product 5	2324	3434	5564	5555

Verhouding wit:tekstdeel is 1:1

Product	1995	2000	2005	2010
Product 1	10000	11100	11150	12200
Product 2	12000	13000	15540	13050
Product 3	22030	34400	45040	56090
Product 4	12030	12400	11100	13050

Witruimte is groter dan de hoogte van de cijfers; je ziet kolommen niet als eenheid, maar de rijen wel.

Lijnen

Tabel wordt nog beter door het gebruik van een enkele steunlijn.

Beperk het gebruik van lijnen. Elke lijn die je niet hoeft te rekken voor een duidelijker beeld, is er een te veel.

Bij de tweerichtingentabel zijn lijnen bij ruimtegebrek wel degelijk functioneel (kruispunt).

	A	B	C	D	E
1	14	15	45	11	22
2	33	44	55	67	45
3	12	32	32	32	21
4	14	15	45	11	22

	A	B	C	D	E
1	14	15	45	11	22
2	33	44	55	67	45
3	12	32	32	32	21
4	14	15	45	11	22

TABELLEN

Tint

Tint om onderdelen van een tabel (rijen, kolommen) van elkaar te onderscheiden.

Om de ene rij of kolom niet belangrijker te doen lijken dan de andere, wordt gekozen voor zeer lichte tinten.

Consumer Reports

Reliability history								
Trouble Spots	Toyota Prius							
	98	99	00	01	02	03	04	05
Engine				●	●	●	●	●
Cooling				●	●	●	●	●
Transmission				●	●	●	●	●
Drive System				●	●	●	●	●
Fuel				○	○	◐	◑	●
Ignition				◐	◑	●	●	●
Electrical				○	○	○	◐	●
A/C				●	●	●	●	●
Suspension				○	◐	◑	●	●
Brakes				●	●	●	●	●
Exhaust				●	●	●	●	●
Paint/Trim/Rust				●	●	◐	●	●
Body integrity				●	●	●	●	●
Power equipment				●	●	●	◐	●
Body hardware				●	●	●	●	●
Used Car Verdicts				●	●	●	●	●

TABELLEN

Kleur

Wordt gebruikt om bepaalde delen van een (grotere) tabel beter uit te laten komen: een rij, een kolom, een cel, of groepen cellen.

Relatie pH/KH/CO₂

KH	pH																		
	6,0	6,2	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4
0,50	14,8	8,4	5,9	4,7	3,8	3,0	2,4	1,9	1,5	1,3	1,0	0,8	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1
1,00	29,5	18,7	11,8	9,4	7,5	6,0	4,8	3,8	3,0	2,4	1,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
1,50	44,3	28,0	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,9	2,3	1,8	1,5	1,2	0,8	0,5	0,4	0,3
2,00	59,0	37,3	23,5	18,7	14,9	11,8	9,4	7,5	6,0	4,8	3,8	3,0	2,4	2,0	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3
2,50	73,7	46,6	29,4	23,4	18,8	14,8	11,8	9,4	7,5	5,9	4,7	3,8	3,0	2,4	2,0	1,6	1,0	0,7	0,5
3,00	88,5	55,9	35,9	28,0	22,3	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,9	2,3	1,5	1,0	0,7	0,5
3,50	103,2	65,1	41,1	32,7	26,0	20,7	16,4	13,1	10,4	8,3	6,6	5,3	4,2	3,4	2,7	1,7	1,1	0,8	0,5
4,00	117,9	74,4	47,0	37,4	29,7	23,6	18,8	14,9	11,9	9,5	7,5	6,0	4,8	3,8	3,1	2,0	1,3	0,9	0,6
4,25	125,3	79,1	49,9	39,7	31,6	25,1	19,9	15,9	12,6	10,1	8,0	6,4	5,1	4,1	3,3	2,1	1,4	0,9	0,6
4,50	132,7	83,7	52,9	42,0	33,4	26,6	21,1	16,8	13,4	10,6	8,5	6,8	5,4	4,3	3,4	2,2	1,4	0,9	0,6
4,75	140,0	88,4	55,8	44,4	35,3	28,0	22,3	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,3	1,5	1,0	0,7
5,00	147,4	93,0	58,7	46,7	37,1	29,5	23,5	18,7	14,8	11,8	9,4	7,5	6,0	4,8	3,8	2,4	1,6	1,0	0,7
5,25	154,8	97,7	61,7	49,0	39,0	31,0	24,6	19,6	15,6	12,4	9,9	7,9	6,3	5,0	4,0	2,6	1,7	1,1	0,7
5,75	169,5	107,0	67,5	53,7	42,7	33,9	27,0	21,4	17,1	13,6	10,8	8,6	6,9	5,5	4,4	2,8	1,8	1,2	0,8
6,00	176,9	111,6	70,5	56,0	44,5	35,4	28,1	22,4	17,8	14,2	11,3	9,0	7,2	5,7	4,6	2,9	1,9	1,2	0,8
6,25	184,2	116,3	73,4	58,3	46,4	36,9	29,3	23,3	18,5	14,7	11,7	9,3	7,5	5,9	4,7	3,0	2,0	1,3	0,9
6,50	191,6	120,9	76,3	60,7	48,2	38,3	30,5	24,2	19,3	15,3	12,2	9,7	7,7	6,2	4,8	3,2	2,0	1,3	0,9
6,75	198,9	125,6	79,3	63,0	50,1	39,8	31,6	25,2	20,0	15,9	12,7	10,1	8,0	6,4	5,1	3,3	2,1	1,4	0,9
7,00	206,3	130,2	82,2	65,3	51,9	41,3	32,8	26,1	20,7	16,6	13,1	10,5	8,3	6,6	5,3	3,4	2,2	1,4	1,0
7,25	213,7	134,9	85,1	67,7	53,8	42,7	34,0	27,0	21,5	17,1	13,6	10,8	8,6	6,9	5,5	3,5	2,3	1,5	1,0
7,50	221,0	139,5	88,1	70,0	55,6	44,2	35,1	27,9	22,2	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	3,6	2,3	1,5	1,0
7,75	228,4	144,2	91,0	72,3	57,5	45,7	36,3	28,9	23,0	18,3	14,5	11,6	9,2	7,4	5,9	3,8	2,4	1,6	1,0
8,00	235,8	148,8	93,9	74,6	59,3	47,1	37,5	29,8	23,7	18,9	15,0	11,9	9,5	7,6	6,1	3,9	2,5	1,6	1,1
9,00	265,2	167,4	105,7	84,0	66,7	53,0	42,2	33,5	26,6	21,2	16,9	13,4	10,7	8,5	6,8	4,3	2,8	1,9	1,2
10,0	294,7	186,0	117,4	93,3	74,1	58,9	46,8	37,2	29,6	23,5	18,7	14,9	11,9	9,5	7,5	4,8	3,1	2,0	1,3
15,0	442,0	279,0	176,1	139,9	111,2	88,3	70,2	55,8	44,4	35,3	28,1	22,3	17,8	14,2	11,3	7,2	4,6	3,0	2,0
20,0	589,3	371,9	234,7	186,5	148,2	117,8	93,6	74,4	59,1	47,0	37,4	29,7	23,7	18,6	15,0	9,6	6,1	3,9	2,4

members.lycos.nl/brieneord/teaquallery/

■ Bovengrens CO₂
25 mg/ltr

■ Optimale CO₂-gehalte
voor plantengroei
15-25 mg/ltr

■ Natuurlijk
CO₂-gehalte
5-15 mg/ltr

■ Ondergrens CO₂
5 mg/ltr

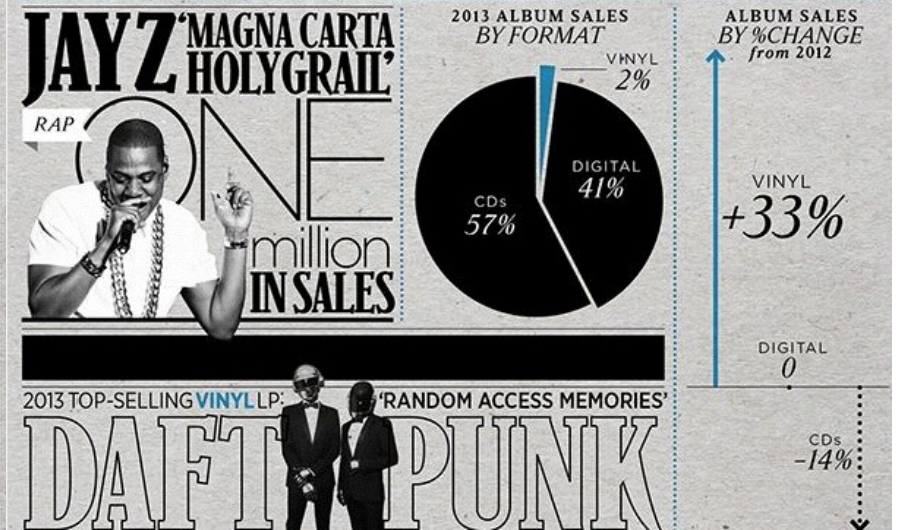
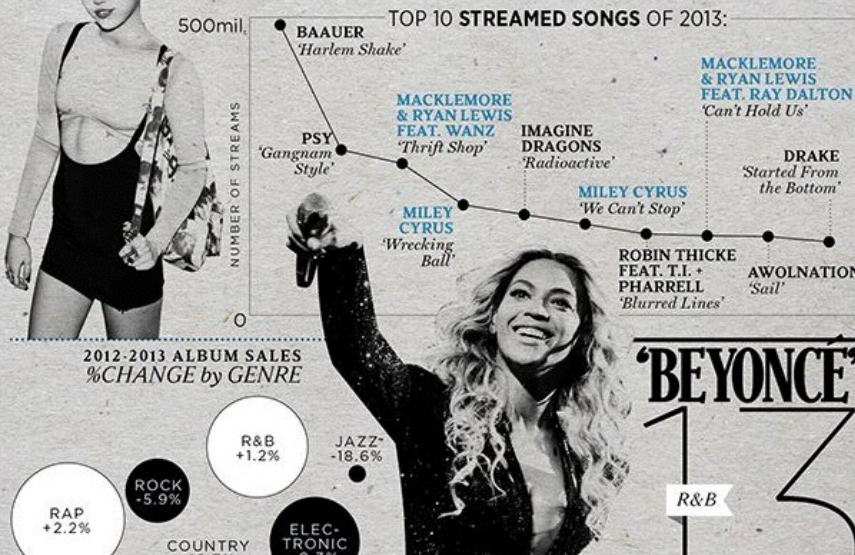
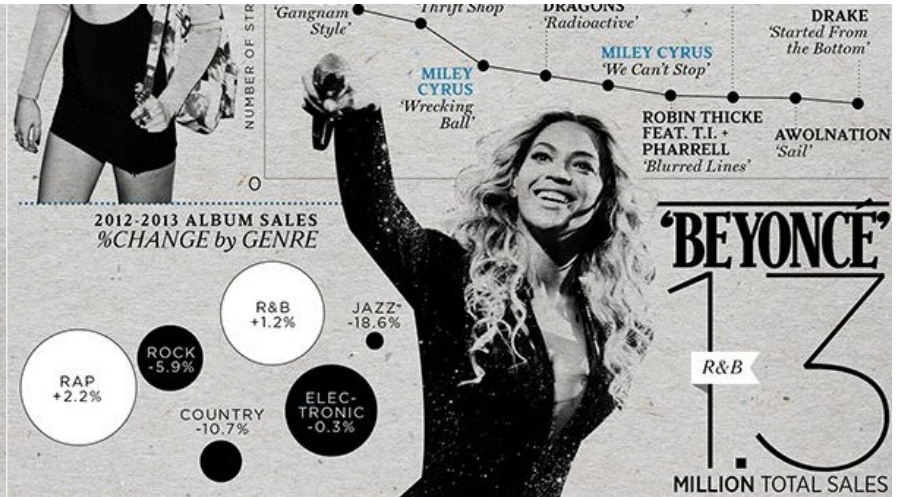
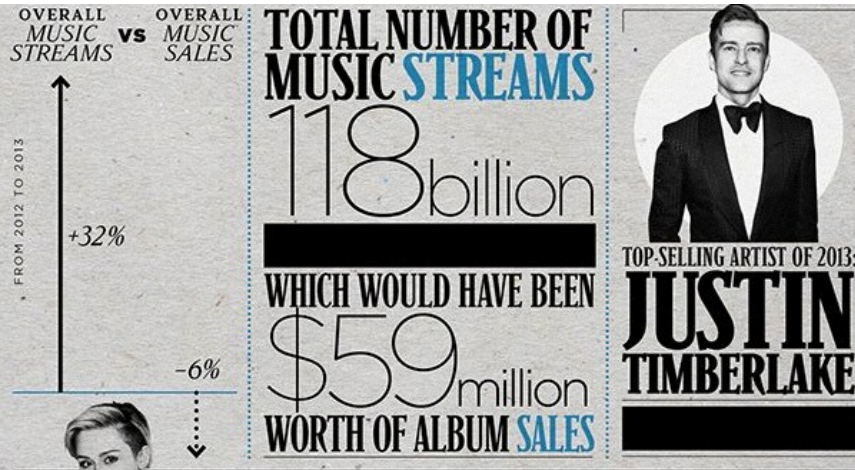
Horizontaal de pH (zuurgraad) en verticaal de KH-waarden (carbonaatgehalte, een soort zout) in aquariumwater met daaronder de verschillende CO₂-waarden die erbij horen.

De tabel is opgedeeld in vier gebieden: Blauw met weinig CO₂ via geel en groen naar rood, met zeer veel CO₂ (gevaarlijk).

TIPS VOOR TABELLEN

- Zet het lettertype van tabellen een of twee punten kleiner dan de rest van de tekst.
- Gebruik bij voorkeur een schreefloos lettertype.
- Lijn kolommen met cijfers in principe rechts uit of - als er een punt voor de duizendtallen wordt gebruikt - op de decimale punt (bijvoorbeeld 35.000).
- Lijn kolommen met valuta uit op de komma (bijvoorbeeld € 25,25).
- Tekstkolommen links uitlijnen.
- Wees spaarzaam met lijnen. Gebruik bijvoorbeeld een lijn voor de titelrij en een lijn onder onderste rij of tussen de onderste rij en het totaal.
- Gebruik bij voorkeur geen verticale lijnen.
- Vermijd rijtitels die meer dan één regels bevatten.
- Als de laatste kolom of rij samenvattende informatie bevat - zoals totalen - druk deze dan vet.

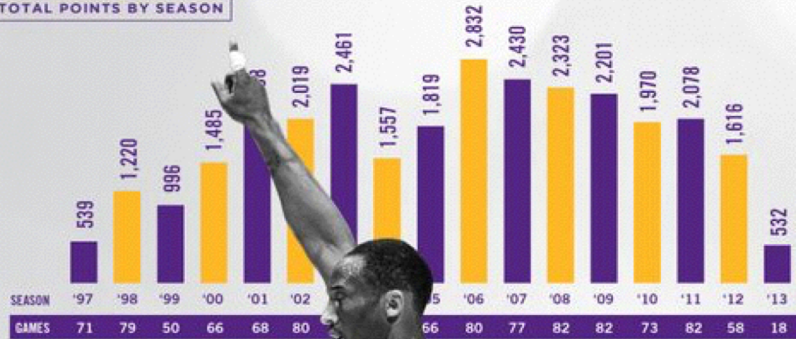
BEELD



KOBE BRYANT

On Wednesday night, **Kobe Bryant** became the youngest player in NBA history to score over **30,000** career points. Here's a unique look at Bryant's intriguing scoring numbers throughout his seventeen seasons.

TOTAL POINTS BY SEASON



30,000 CLUB

PERCENTAGE OF TOTAL POINTS

30,000 CLUB

- 33** 38,387 ABDUL-JABBAR
- 32** 36,928 MALONE
- 23** 32,292 JORDAN
- 13** 31,419 CHAMBERLAIN
- 24** 30,016 BRYANT

NUMBER 8 VS. NUMBER 24

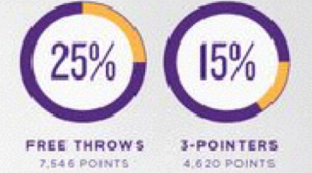


PLAYOFFS

5,640

In addition to his 30,016 regular season points, Kobe Bryant has scored an additional 5,640 points in the NBA playoffs, good enough for third all-time.

PERCENTAGE OF TOTAL POINTS



AGE BREAKDOWN



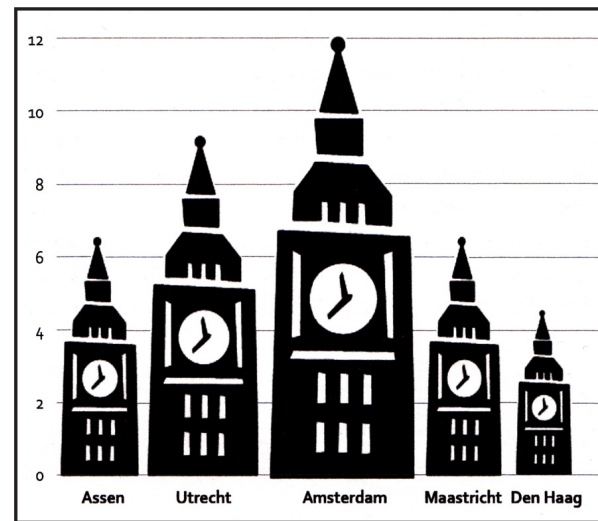
30+ SCORING GAMES Bryant has scored 30 or more points in **33 percent** of his games played.



Het soberheidsprincipe

Je kunt grafieken opleuken met achtergrondpatronen, achtergrondfoto's of met figuurtjes.

Houd het sober en funciooneel en snijd alles weg wat geen functie heeft.

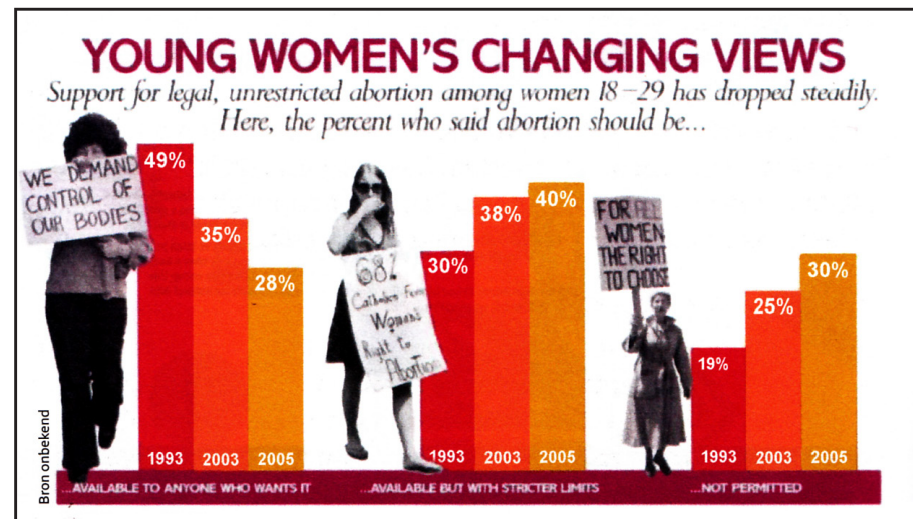


Roept een scheef beeld op. Hoger is ook dikker.

Het soberheidsprincipe

Over het nut van toevoegingen aan tabellen en grafieken kun je van mening verschillen.

In de ogen van veel vormgegeves vergroten ze wel de aantrekkelijkheid van saai cijfermateriaal, en trekken ze daardoor nu wel de aandacht.



ICONEN



Icons for everything

Over a million curated icons, created by a global community

🔍 Search for anything

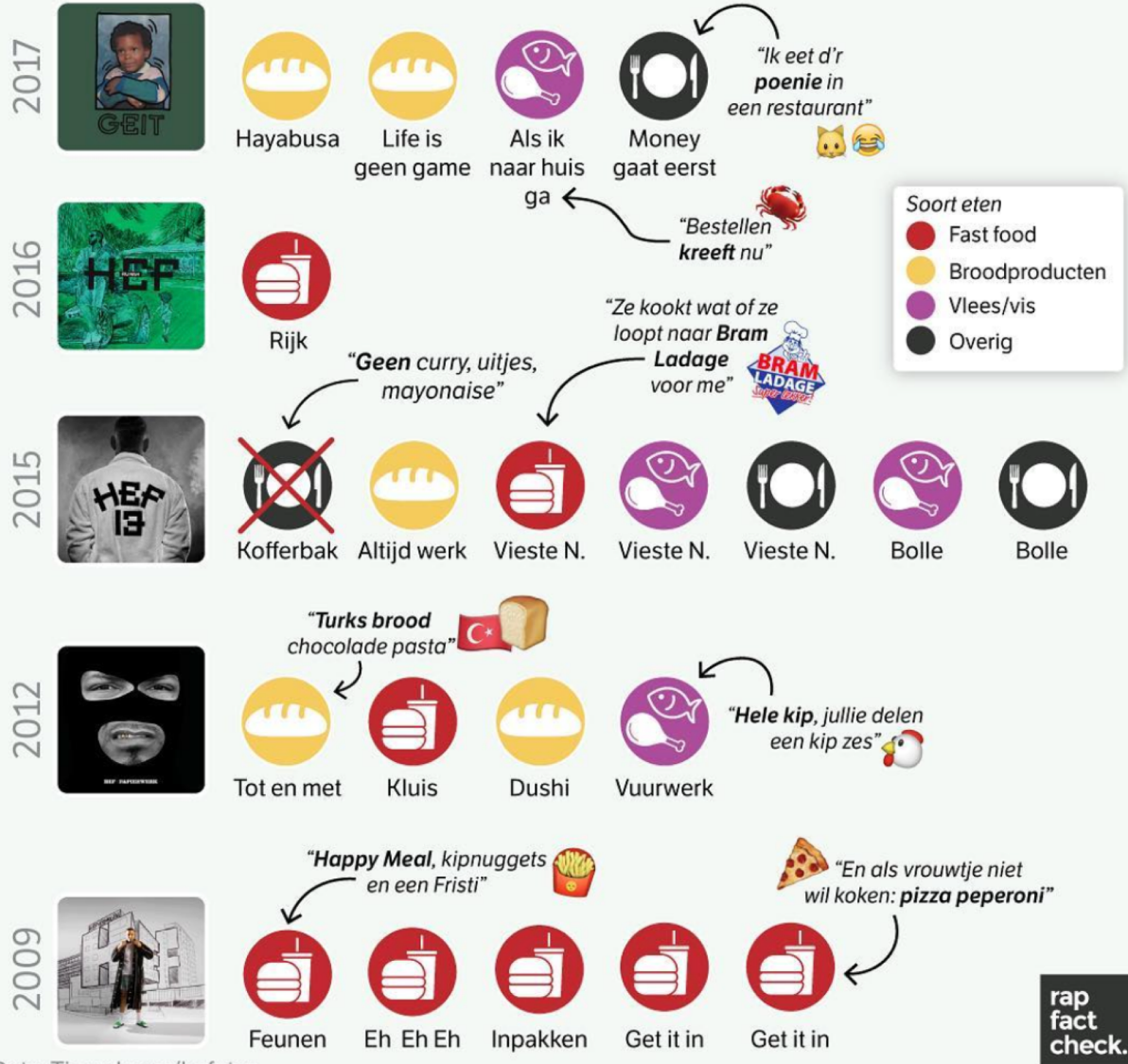


<https://thenounproject.com/>

Wat eet Hef allemaal?



Aantal keer dat Hef in zijn lyrics zegt iets te eten, per full-length album



Soort eten

- Fast food
- Broodproducten
- Vlees/vis
- Overig



rapfactcheck • Follow

rapfactcheck 🐶🐶🐶🐶 ! Vandaag dropte @hefflini zo maar zijn nieuwe plaat 'Geit'. Hebben jullie 'm al gecheckt? 🔥 Het viel me op dat de fijnproever uit Hoogvliet het op z'n album weer een aantal keer over eten heeft; een broodje Nutella of een tosti, kreeft of eh..poenie! En to be honest, de rapper is wel een stukje veelzijdiger gaan eten sinds zijn eerste plaat 'Hefvermogen' uit 2009 😂 Anyway, hoe vaak had Hef het op z'n eerdere albums over eten en wat zijn z'n favoriete (soorten) gerechten? In deze #rapfactcheck kom je er achter! [Voor de liefhebber, de data staat hier 👉 tinyurl.com/hefeten] @noahsarklabel @spankitooo #hef #hiphopnl #rap #dataviz

View all 26 comments

izzu elord Schief van 7 idd 🤔🤔



644 likes

DECEMBER 15, 2017

Log in to like or comment.

Data: Tinyurl.com/hefeten



KLEUR

As many as **8 %** of men and **0.5 %** of women with Northern European ancestry have the common form of red-green color blindness.

https://nei.nih.gov/health/color_blindness/facts_about

Visuals with color increase people's willingness to read a piece of content by 80%. [Saurage Research](#)

Colorpalet

scron

<https://personal.sron.nl/~pault/> (colorblind friendly)

I want hue

<http://tools.medialab.sciences-po.fr/iwanthue/>

TYPOGRAFIE: Readability

- Due to the effects of aging, **at 40**, only half the light gets through to your retina as it did at **age 20. When you're 60, it's only about 20%**. (See: Presbyopia) also 3/4 of Americans use corrective lenses (Statistic brain)
- Small font sizes & low-contrast are the **#1 complaint** for web users as it relates to reading online. (Nielsen). **Fixed Font Size**: CSS style sheets unfortunately give websites the power to disable a Web browser's "change font size" button and specify a fixed font size. About 95% of the time, this fixed size is *tiny*, reducing readability significantly for most people over the age of 40. Respect the user's preferences and let them [resize text](#) as needed. Also, specify font sizes in relative terms — not as an absolute number of pixels. ([Nielsen 2011](#))
- All readers – but especially low-vision readers – experienced **better reading speeds & comprehension when line-spacing was set to 1.5** (Psychographics of Reading)
- [The Effects Of Typography on Readability & Comprehension](#)

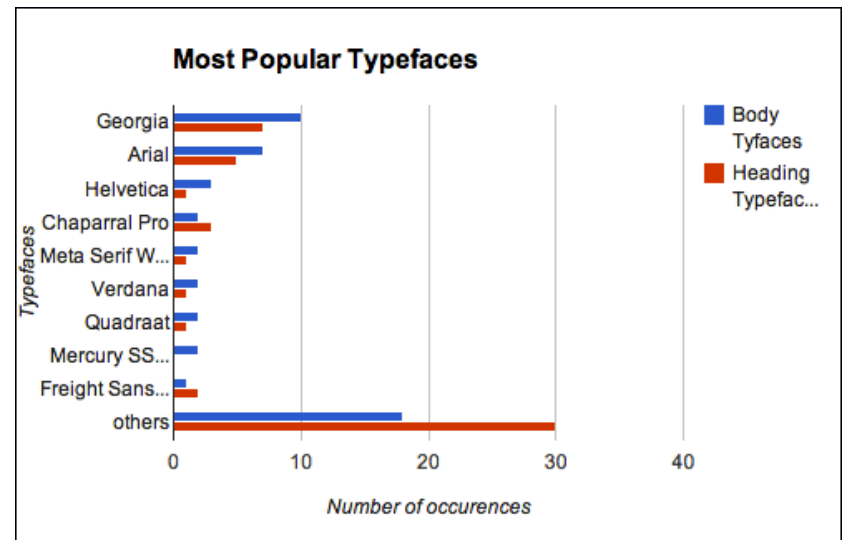
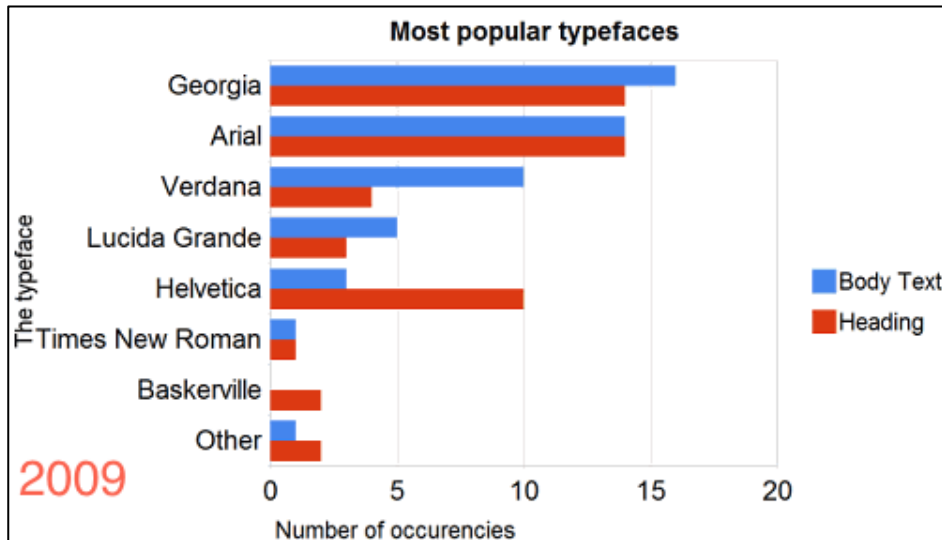
TYPOGRAFIE: Typefaces

Since 2009 due to the growth of Font delivery services such as [Typekit](#) or [Google Fonts](#) an overwhelming majority of font pairings are outside the traditional choices like Georgia, Arial, Helvetica, Verdana, ..). More font choices mean more personality, expressiveness & creativity.

[Spreadsheet of the study](#) that displays various values of 50 typographical important websites (for example, the ratio between the line height and line length).

<https://www.smashingmagazine.com/2009/08/typographic-design-survey-best-practices-from-the-best-blogs/>

TYPOGRAFIE: Typefaces



[Spreadsheet of the study](https://www.smashingmagazine.com/2009/08/typographic-design-survey-best-practices-from-the-best-blogs/) that displays various values of 50 typographical important websites (for example, the ratio between the line height and line length).

<https://www.smashingmagazine.com/2009/08/typographic-design-survey-best-practices-from-the-best-blogs/>



**VISUALISEER
JE DATA**

STAPPEN

1. **Analyseer je dataset**
2. **Schetsen: Playing with ideas**
3. **Layoutschetsen maken**
4. Ontwerpen in Illustrator
5. Data invoegen (handmatig of scripting)

1. Analyseer je dataset

Spend some time analyzing your dataset. This can be a dataset from a research you did in the Design Challenge or work with this dataset: [Human Development Index](#).

Try to identify the following elements:

- Connections between data points.
- Patterns.
- Unique/Interesting data points.
- Counts of your data.
- Data to omit.
- Data hierarchy.
 - Primary data.
 - Secondary data.
 - Additional details.

Organize and Categorize

Simplify the data by grouping it into larger categories based on what will best communicate the story. Chronologically, by groups of categories, geographically, other...

2. Schetsen

You should never accepted your first idea. Not be satisfied easily.

- Try different shapes
- Play with how to connect things
- Use of space
- Standard vs. non-standard forms



Data tekenen en inspiratie

This will help you think of ways you can abstractly represent your data in your data visualization.

1. Watch: [Eyeo: Georgia Lupi](#)
2. Go to www.pinterest.com/giorgialupi and browse her “inspiration from...” pages.
3. Select an image that catches your attention.
4. Copy the part that strikes you.
5. Now comes the tricky part! Consider the data you want to visualize. With your data in mind, explain how elements of the image above **COULD** be used to visualize your data. Come up with at least 3 elements.



Elkaar feedback geven

Listen, Explain, and Clarify

Trade data visualizations. Take some time to silently look at the data visualization - you don't have to worry about understanding it just yet! Save your questions and comments for later.

Take turns explaining your data visualization to your partner.
Ask each other any clarifying questions.

- Layout/arrangement
- Sense of story
- Colors palette
- Abstractness
- Details
- Size and scale

The beauty of data visualization - David McCandless



<https://www.youtube.com/watch?v=5Zg-C8AAIGg>

Datawrapper


Intuitief en gratis. Niet geschikt voor grote datasets.

<https://www.datawrapper.de/>

Datawrapper

 River

 Login / Sign Up

 Language

1 Upload Data

2 Check & Describe ✓

3 Visualize ✓

4 Publish & Embed


It all starts with your data...

Select your data (including header row/column) in Excel or OpenOffice and paste it in the text field on the right. You can also upload a CSV file from your computer.

If you just want to try Datawrapper, here's a list of some example datasets you can use:

Select a sample dataset

Country	Millionaires in 2017	Percentage
United States	15356	0.43
Germany	1959	0.05
Australia	1160	0.03
France	1949	0.05
China	1953	0.05
Italy	1288	0.04
Canada	1078	0.03
Spain	428	0.01
Taiwan	381	0.01

 ..or upload a CSV file

Upload and continue >

BRONNEN Bronnen



“Beeldtaal”

Auteur: Willem Koetsenruijter

Uitgever: Boom uitgevers Den Haag

isbn: 9789047301158

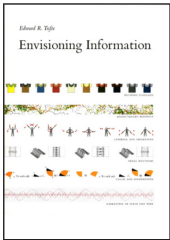


“Data Flow:

Visualising Information in Graphic Design”

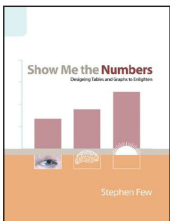
Auteurs: R. Klanten, N. Bourquin,

S. Ehmann, F. van Heerden



“Envisioning Information”

Auteur: Edward Tufte



Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten

Auteur: Stephen Few

Uitgever: Analytic Press