



GRAPHGESTÜTZTE VISUALISIERUNGSTECHNIKENIN DIGITAL HUMANITIES

Yaning Wu 31.05.2016

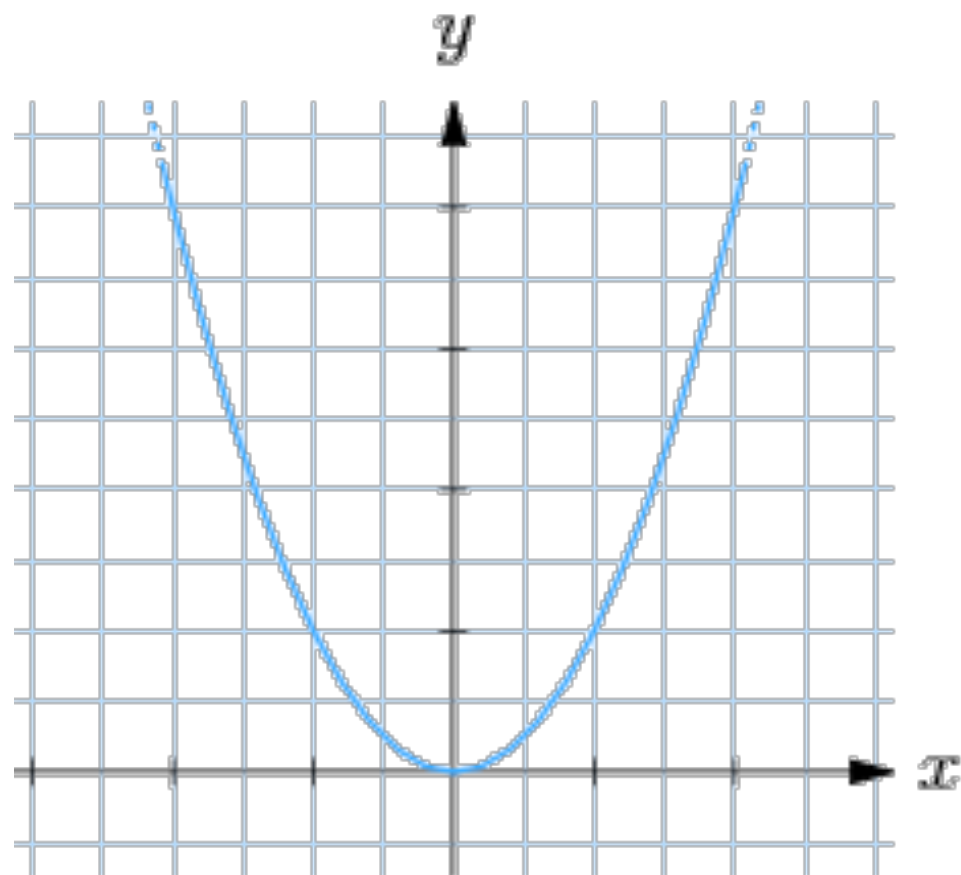


GELIEDERUNG

- Einleitung
- Begriffe und Ziele der Visualisierung
- Visualisierung ist wissenschaftlich.
- Ist Visualisierung künstlerisch?
graphgestützte Visualisierung und Infographic.
- Anwendung

FUNKTIONSGRAPH

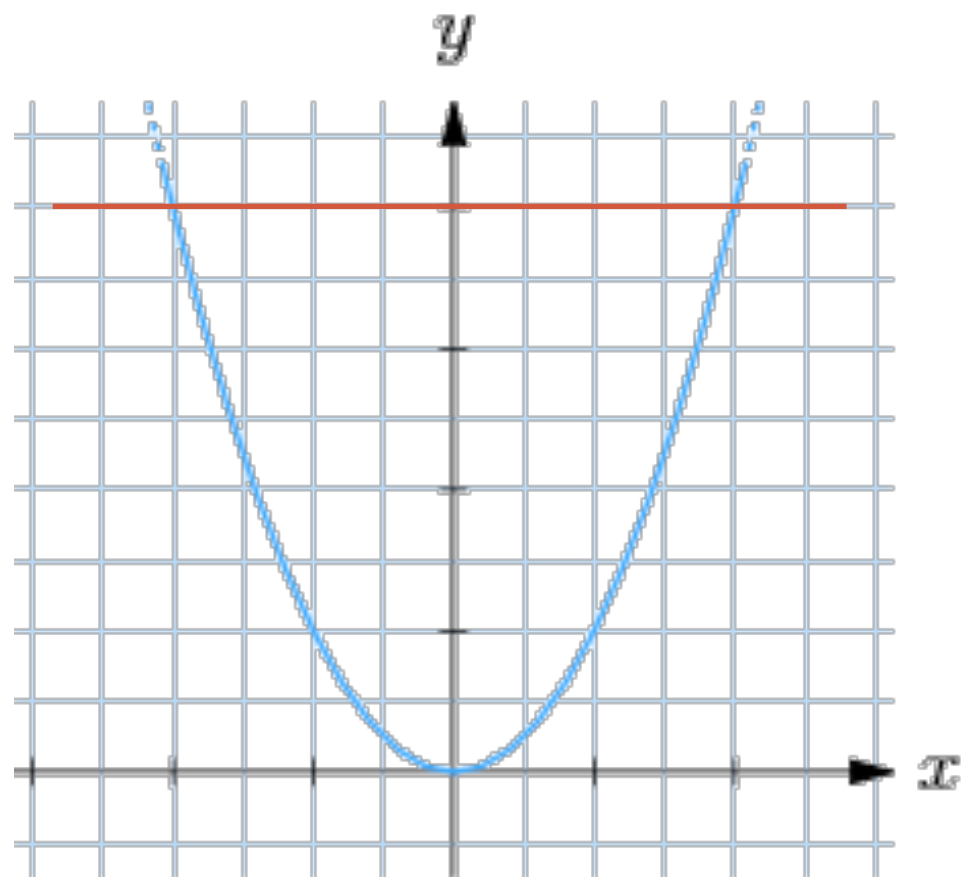
.....



$$y = x^2$$

FUNKTIONSGRAPH

.....



$$y = x^2$$

$$y = 4$$



SPRACHLICHE BESCHREIBUNG

.....

- eine kleine Frau
- Sie hat blonde Haare und ein runde Gesichte
- Ihre Augen sind blau
- Ihre Nase und ihr Mund sind nicht groß

Wer ist sie?



SPRACHLICHE DARSTELLUNG

.....

- eine kleine Frau
- Sie hat kurze blonde Haare und ein runde Gesichte
- Ihre Augen sind blau
- Ihre Nase und ihr Mund sind nicht groß

Wer ist sie?

EIN BILD SAGT MEHR ALS TAUSEND WORTE.

—— P.J. REUTER

EIN BILD SAGT MEHR ALS TAUSEND WORTE.

—— P.J. REUTER

UND TAUSEND ZAHLEN.....

BEGRIFF

- „Mit **Visualisierung** meint man im Allgemeinen, abstrakte Daten und Zusammenhänge in eine graphische bzw. visuell erfassbare Form zu bringen.“

—— Wikipedia

BEGRIFF

- „Let’s reach for one or two dictionaries.

visualize: (vb) to from a mental image or vision of...

visualize:(vb) to imagine or remember as if actually seeing.

Immediately we realize that visualization is an activity which a human being engages in, and that it is a cognitive activity.“

—— Robert Spence

VISUALISIERUNG:
ABSTRAKT → VISUELLE

BEGRIFF

- In dem wissenschaftlichen Aspekt kann man Visualisierung als ein Prozess der Erzeugung der bildhaften Darstellung sehen. **Daten, Strukturen und Zusammenhänge werden graphisch dargestellt**, um eine effizientere Analyse und Kommunikation zu erreichen.

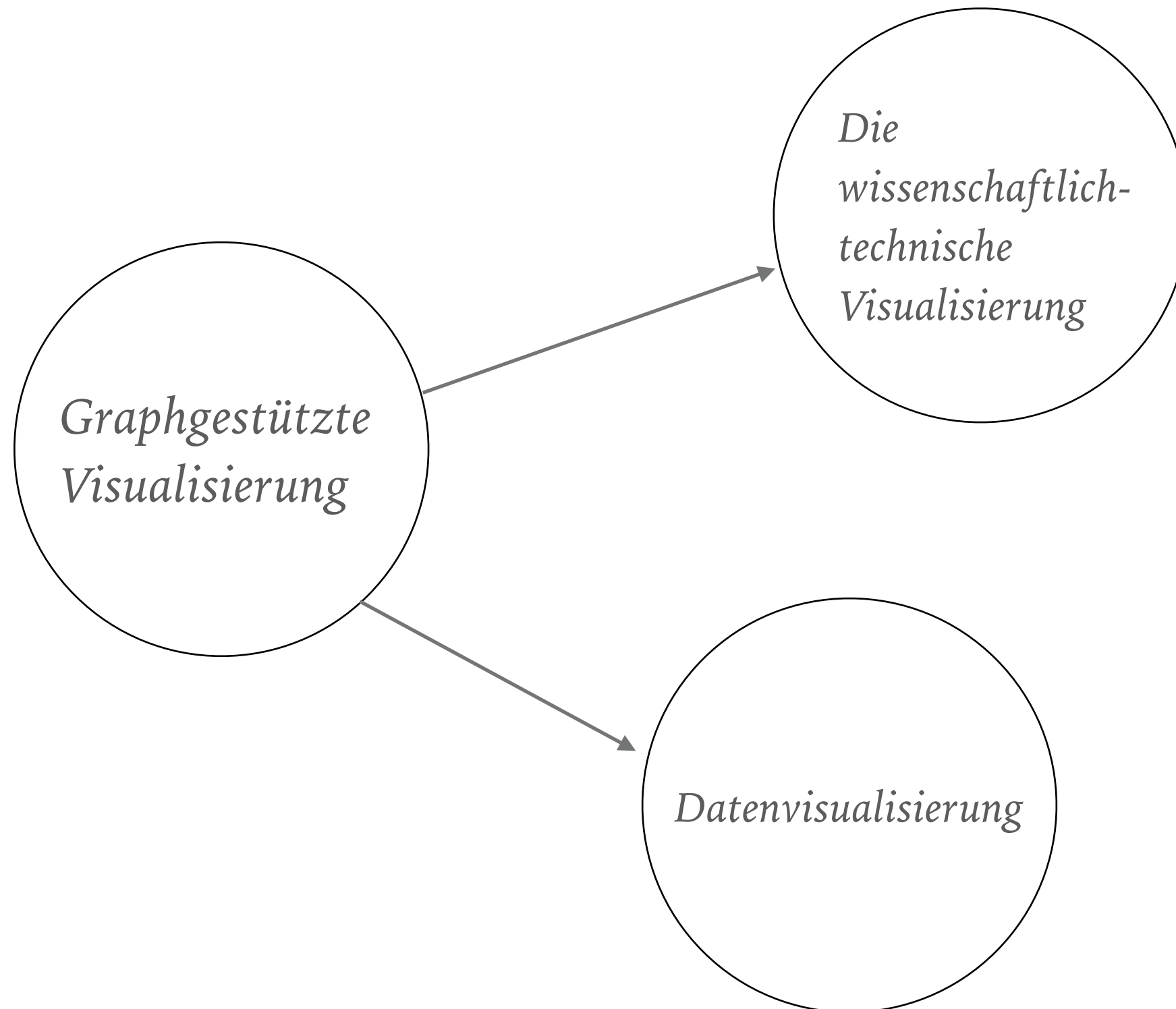
—— Heidrun Schumann/Wolfgang Müller

BEGRIFF

- Sie(Datenvisualisierung) ist ein Medium - eine Möglichkeit zum Erforschen, zum Präsentieren und um eine Meinung **in Daten auszudrücken**.

—— Nathan Yau

GRAPHGESTÜTZTE VISUALISIERUNG



ZIEL DER VISUALISIERUNG

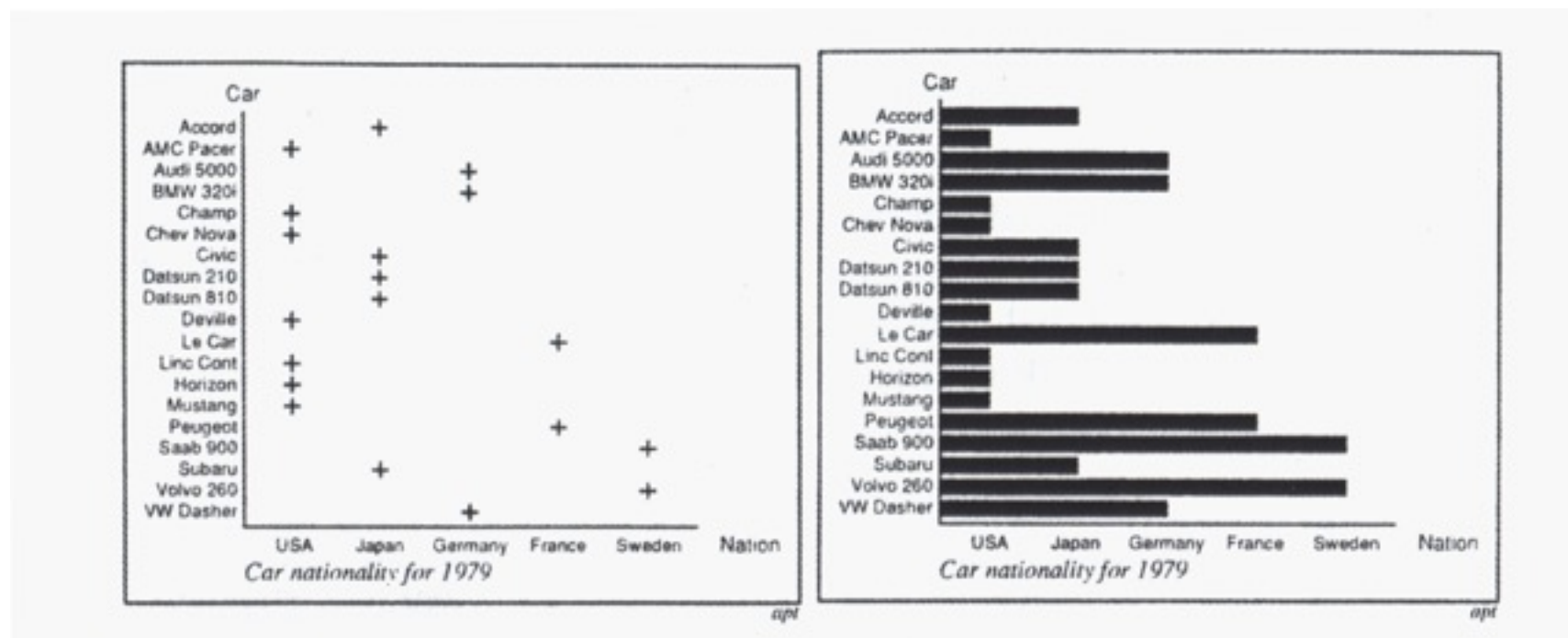
Information:

- sehen
- erkennen
- verstehen
- bewerten
- analysieren
- besser im Gedächtnis zu behalten

ANFORDERUNG

.....

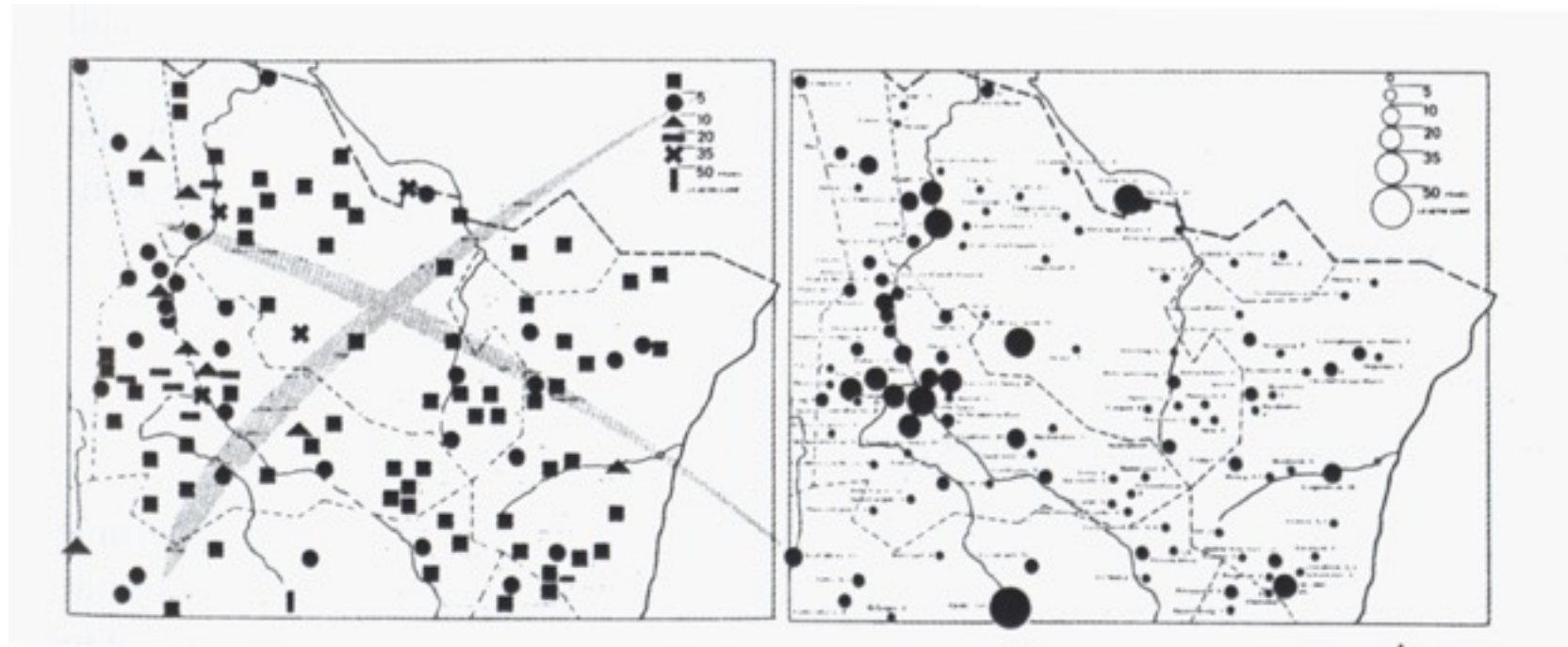
- Expressivität
- nur die in den Daten enthaltenen Informationen und nur diese sollen durch die Visualisierung dargestellt werden
- entsprechen Visualisierungstechnik auswählen, um Daten mit richtige und eindeutig Form zu zeigen
- abhängig von der Struktur und Art der Daten



ANFORDERUNG

.....

- Effektivität
- Welcher der in Frage kommenden Visualisierungstechniken die Daten am besten präsentiert.
- Es wird also die Visualisierung gesucht, die bei der Darstellung die Fähigkeiten des Ausgabegerätes unter Berücksichtigung der Zielsetzung und des Anwendungs Kontextes optimal ausnutzt.

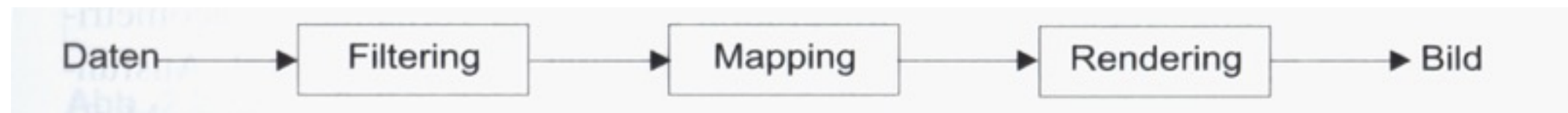


ANFORDERUNG

- Angemessenheit
- Tatsächlich sind Effektivität und Angemessenheit zwei Aspekt von einer Frage.
- Der Prozess der Visualisierung ist auch mit Kosten verbunden. Es gibt ein Frage zwischen Aufwand und Nutzen.
- Sind Zeit und Kosten für eine bestimmte Sache ausreichend, oder übersteigt dieses das Budget und Zeitlimit? Ist der notwendige Rechen- und Ressourcenaufwand berücksichtigt worden? Man sollte eine angemessene Methode auswählen, um bestimmte Frage zu antworten.

ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

- der einfache Prozess der Visualisierung



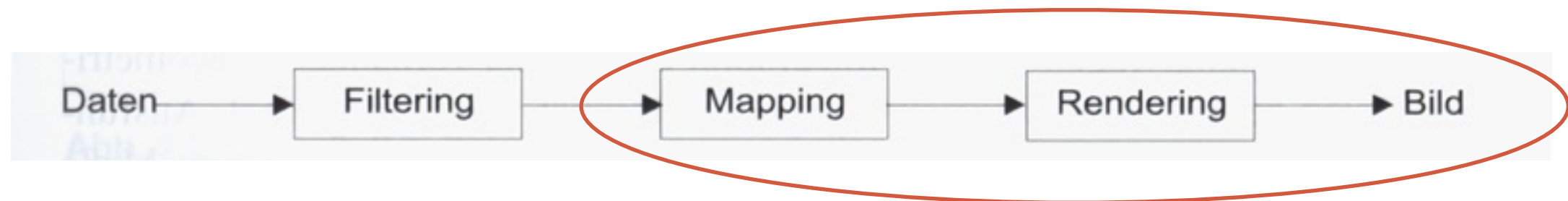
ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

- der einfache Prozess der Visualisierung



ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

- der einfache Prozess der Visualisierung



ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

.....



- Daten
- Man kann Daten als Resultate menschlichen Handelns sehen. Das ist das Produkt der Zivilisation und dadurch treten die Eigenschaften der Dinge in Erscheinung.
- Die Daten helfen uns Zustände, Regelmäßigkeiten und Trends besser und deutlicher zu verstehen und zu analysieren.
- Daten können uns ebenfalls helfen, bessere Entscheidung zu treffen.

Table 233. Educational Attainment by State: 1990 to 2009

(In percent, 1990 and 2000 as of April, 2009 represents annual averages for calendar year. For persons 25 years old and over. Based on the 1990 and 2000 Census of Population and the 2009 American Community Survey, which includes the household population and the population living in institutions, college dormitories, and other group quarters. See text, Section 1 and Appendix B. For margin of error data, see source.)

State	1990			2000			2009		
	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more
United States	75.2	20.3	7.2	80.4	24.4	8.9	85.3	27.9	10.3
Alabama	66.9	15.7	5.5	75.3	19.0	6.9	82.1	22.0	7.7
Alaska	86.6	23.0	8.0	88.3	24.7	8.6	91.4	26.6	9.0
Arizona	78.7	20.3	7.0	81.0	23.5	8.4	84.2	25.6	9.3
Arkansas	66.3	13.3	4.5	75.3	16.7	5.7	82.4	18.9	6.1
California	76.2	23.4	8.1	76.8	26.6	9.5	80.6	29.9	10.7
Colorado	84.4	27.0	9.0	86.9	32.7	11.1	89.3	35.9	12.7
Connecticut	79.2	27.2	11.0	84.0	31.4	13.3	88.6	35.6	15.5
Delaware	77.5	21.4	7.7	82.6	25.0	9.4	87.4	28.7	11.4
District of Columbia	73.1	33.3	17.2	77.8	39.1	21.0	87.1	48.5	28.0
Florida	74.4	18.3	6.3	79.9	22.3	8.1	85.3	25.3	9.0
Georgia	70.9	19.3	6.4	78.6	24.3	8.3	83.9	27.5	9.9
Hawaii	80.1	22.9	7.1	84.6	26.2	8.4	90.4	29.6	9.9
Idaho	79.7	17.7	5.3	84.7	21.7	6.8	88.4	23.9	7.5
Illinois	76.2	21.0	7.5	81.4	26.1	9.5	86.4	30.6	11.7
Indiana	75.6	15.6	6.4	82.1	19.4	7.2	86.6	22.5	8.1
Iowa	80.1	16.9	5.2	86.1	21.2	6.5	90.5	25.1	7.4
Kansas	81.3	21.1	7.0	86.0	25.8	8.7	89.7	29.5	10.2
Kentucky	64.6	13.6	5.5	74.1	17.1	6.9	81.7	21.0	8.5
Louisiana	68.3	16.1	5.6	74.8	18.7	6.5	82.2	21.4	6.9
Maine	78.8	18.8	6.1	85.4	22.9	7.9	90.2	26.9	9.6
Maryland	78.4	26.5	10.9	83.8	31.4	13.4	88.2	35.7	16.0
Massachusetts	80.0	27.2	10.6	84.8	33.2	13.7	89.0	38.2	16.4
Michigan	76.8	17.4	6.4	83.4	21.8	8.1	87.9	24.6	9.4
Minnesota	82.4	21.8	6.3	87.9	27.4	8.3	91.5	31.5	10.3
Mississippi	64.3	14.7	5.1	72.9	16.9	5.8	80.4	19.6	7.1
Missouri	73.9	17.8	6.1	81.3	21.6	7.6	86.8	25.2	9.5
Montana	81.0	19.8	5.7	87.2	24.4	7.2	90.8	27.4	8.3
Nebraska	81.8	18.9	5.9	86.6	23.7	7.3	89.8	27.4	8.8
Nevada	78.8	15.3	5.2	80.7	18.2	6.1	83.9	21.8	7.6
New Hampshire	82.2	24.4	7.9	87.4	28.7	10.0	91.3	32.0	11.2
New Jersey	76.7	24.9	8.8	82.1	29.8	11.0	87.4	34.5	12.9
New Mexico	75.1	20.4	8.3	78.9	23.5	9.8	82.8	25.3	10.4
New York	74.8	23.1	9.9	79.1	27.4	11.8	84.7	32.4	14.0
North Carolina	70.0	17.4	5.4	78.1	22.5	7.2	84.3	26.5	8.8
North Dakota	76.7	18.1	4.5	83.9	22.0	5.5	90.1	25.8	6.7
Ohio	75.7	17.0	5.9	83.0	21.1	7.4	87.6	24.1	8.8
Oklahoma	74.6	17.8	6.0	80.6	20.3	6.8	85.6	22.7	7.4
Oregon	81.5	20.6	7.0	85.1	25.1	8.7	89.1	29.2	10.4
Pennsylvania	74.7	17.9	6.6	81.9	22.4	8.4	87.9	26.4	10.2
Rhode Island	72.0	21.3	7.8	78.0	25.6	9.7	84.7	30.5	11.7
South Carolina	68.3	16.6	5.4	76.3	20.4	6.9	83.6	24.3	8.4
South Dakota	77.1	17.2	4.9	84.6	21.5	6.0	89.9	25.1	7.3
Tennessee	67.1	16.0	5.4	75.9	19.6	6.8	83.1	23.0	7.9
Texas	72.1	20.3	6.5	75.7	23.2	7.6	79.9	25.5	8.5
Utah	85.1	22.3	6.8	87.7	26.1	8.3	90.4	28.5	9.1
Vermont	80.8	24.3	8.9	86.4	29.4	11.1	91.0	33.1	13.3
Virginia	75.2	24.5	9.1	81.5	29.5	11.6	86.6	34.0	14.1
Washington	83.8	22.9	7.0	87.1	27.7	9.3	89.7	31.0	11.1
West Virginia	66.0	12.3	4.8	75.2	14.8	5.9	82.8	17.3	6.7
Wisconsin	78.6	17.7	5.6	85.1	22.4	7.2	89.8	25.7	8.4
Wyoming	83.0	18.8	5.7	87.9	21.9	7.0	91.8	23.8	7.9

Source: U.S. Census Bureau, 1990 Census of Population, CPH-L-96; 2000 Census of Population, P37. "Sex by Educational Attainment for the Population 25 Years and Over"; 2009 American Community Survey, R1501, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed High School (Includes Equivalency)," R1502, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed a Bachelor's Degree," and R1503, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed an Advanced Degree," <<http://factfinder.census.gov/>>, accessed February 2011.

Table 233. Educational Attainment by State: 1990 to 2009

(In percent. 1990 and 2000 as of April. 2009 represents annual averages for calendar year. For persons 25 years old and over. Based on the 1990 and 2000 Census of Population and the 2009 American Community Survey, which includes the household population and the population living in institutions, college dormitories, and other group quarters. See text, Section 1 and Appendix B. For margin of error data, see source.)

State	1990			2000			2009		
	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more	High school graduate or more	Bachelor's degree or more	Advanced degree or more
United States	75.2	20.3	7.2	80.4	24.4	8.9	85.3	27.9	10.3
Alabama	66.9	15.7	5.5	75.3	19.0	6.9	82.1	22.0	7.7
Alaska	86.6	23.0	8.0	88.3	24.7	8.6	91.4	26.6	9.0
Arizona	78.7	20.3	7.0	81.0	23.5	8.4	84.2	25.6	9.3
Arkansas	66.3	13.3	4.5	75.3	16.7	5.7	82.4	18.9	6.1
California	76.2	23.4	8.1	76.8	26.6	9.5	80.6	29.9	10.7
Colorado	84.4	27.0	9.0	86.9	32.7	11.1	89.3	35.9	12.7
Connecticut	79.2	27.2	11.0	84.0	31.4	13.3	88.6	35.6	15.5
Delaware	77.5	21.4	7.7	82.6	25.0	9.4	87.4	28.7	11.4
District of Columbia	73.1	33.3	17.2	77.8	39.1	21.0	87.1	48.5	28.0
Florida	74.4	18.3	6.3	79.9	22.3	8.1	85.3	25.3	9.0
Georgia	70.9	19.3	6.4	78.6	24.3	8.3	83.9	27.5	9.9
Hawaii	80.1	22.9	7.1	84.6	26.2	8.4	90.4	29.6	9.9
Idaho	79.7	17.7	5.3	84.7	21.7	6.8	88.4	23.9	7.5
Illinois	76.2	21.0	7.5	81.4	26.1	9.5	86.4	30.6	11.7
Indiana	75.6	15.6	6.4	82.1	19.4	7.2	86.6	22.5	8.1
Iowa	80.1	16.9	5.2	86.1	21.2	6.5	90.5	25.1	7.4
Kansas	81.3	21.1	7.0	86.0	25.8	8.7	89.7	29.5	10.2
Kentucky	64.6	13.6	5.5	74.1	17.1	6.9	81.7	21.0	8.5
Louisiana	68.3	16.1	5.6	74.8	18.7	6.5	82.2	21.4	6.9
Maine	78.8	18.8	6.1	85.4	22.9	7.9	90.2	26.9	9.6
Maryland	78.4	26.5	10.9	83.8	31.4	13.4	88.2	35.7	16.0
Massachusetts	80.0	27.2	10.6	84.8	33.2	13.7	89.0	38.2	16.4
Michigan	76.8	17.4	6.4	83.4	21.8	8.1	87.9	24.6	9.4
Minnesota	82.4	21.8	6.3	87.9	27.4	8.3	91.5	31.5	10.3
Mississippi	64.3	14.7	5.1	72.9	16.9	5.8	80.4	19.6	7.1
Missouri	73.9	17.8	6.1	81.3	21.6	7.6	86.8	25.2	9.5
Montana	81.0	19.8	5.7	87.2	24.4	7.2	90.8	27.4	8.3
Nebraska	81.8	18.9	5.9	86.6	23.7	7.3	89.8	27.4	8.8
Nevada	78.8	15.3	5.2	80.7	18.2	6.1	83.9	21.8	7.6
New Hampshire	82.2	24.4	7.9	87.4	28.7	10.0	91.3	32.0	11.2
New Jersey	76.7	24.9	8.8	82.1	29.8	11.0	87.4	34.5	12.9
New Mexico	75.1	20.4	8.3	78.9	23.5	9.8	82.8	25.3	10.4
New York	74.8	23.1	9.9	79.1	27.4	11.8	84.7	32.4	14.0
North Carolina	70.0	17.4	5.4	78.1	22.5	7.2	84.3	26.5	8.8
North Dakota	76.7	18.1	4.5	83.9	22.0	5.5	90.1	25.8	6.7
Ohio	75.7	17.0	5.9	83.0	21.1	7.4	87.6	24.1	8.8
Oklahoma	74.6	17.8	6.0	80.6	20.3	6.8	85.6	22.7	7.4
Oregon	81.5	20.6	7.0	85.1	25.1	8.7	89.1	29.2	10.4
Pennsylvania	74.7	17.9	6.6	81.9	22.4	8.4	87.9	26.4	10.2
Rhode Island	72.0	21.3	7.8	78.0	25.6	9.7	84.7	30.5	11.7
South Carolina	68.3	16.6	5.4	76.3	20.4	6.9	83.6	24.3	8.4
South Dakota	77.1	17.2	4.9	84.6	21.5	6.0	89.9	25.1	7.3
Tennessee	67.1	16.0	5.4	75.9	19.6	6.8	83.1	23.0	7.9
Texas	72.1	20.3	6.5	75.7	23.2	7.6	79.9	25.5	8.5
Utah	85.1	22.3	6.8	87.7	26.1	8.3	90.4	28.5	9.1
Vermont	80.8	24.3	8.9	86.4	29.4	11.1	91.0	33.1	13.3
Virginia	75.2	24.5	9.1	81.5	29.5	11.6	86.6	34.0	14.1
Washington	83.8	22.9	7.0	87.1	27.7	9.3	89.7	31.0	11.1
West Virginia	66.0	12.3	4.8	75.2	14.8	5.9	82.8	17.3	6.7
Wisconsin	78.6	17.7	5.6	85.1	22.4	7.2	89.8	25.7	8.4
Wyoming	83.0	18.8	5.7	87.9	21.9	7.0	91.8	23.8	7.9

Source: U.S. Census Bureau, 1990 Census of Population, CPH-L-96; 2000 Census of Population, P37. "Sex by Educational Attainment for the Population 25 Years and Over"; 2009 American Community Survey, R1501, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed High School (Includes Equivalency)," R1502, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed a Bachelor's Degree," and R1503, "Percent of Persons 25 Years and Over Who Have Completed an Advanced Degree," <<http://factfinder.census.gov/>>, accessed February 2011.

Bildungsabschlüsse 2009



ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

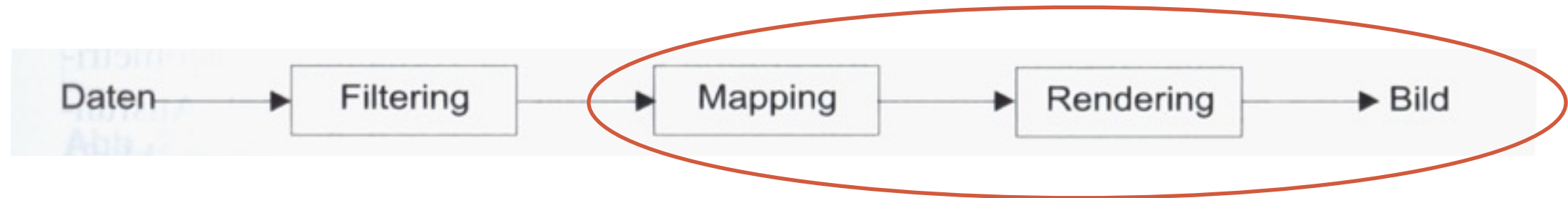
.....



- Daten
- Man soll zuerst nach Kontext das wesentliche vervollständigen oder eine Reduzierung der Daten durchführen.
- So lassen sich Datenwerte glätten, eventuelle Fehler korrigieren oder Werte nach bestimmten Kriterien extrahieren.
- Nach den Eigenschaften der Daten, den zu bearbeiteten Zielen und den Anforderungen der Visualisierung soll ein entsprechendes Modell ausgewählt werden.

ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

.....



- Grafik
- Koordinatensystem
- Kotext
- Arten der Grafik
- Farbe

ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

- Koordinatensystem
- Maßeinteilung

Koordinatensystem

Daten werden bei einem Streudiagramm anders abgebildet als bei einem Kreisdiagramm. Bei dem einen sind es x- und y-Koordinaten, während es bei dem anderen Winkel sind. Das eine ist ein kartesisches und das andere ein polares Koordinatensystem.

Maßeinteilung

Sinnvolle Skaleneinteilung kann die Lesbarkeit erhöhen und den Fokus verlagern.

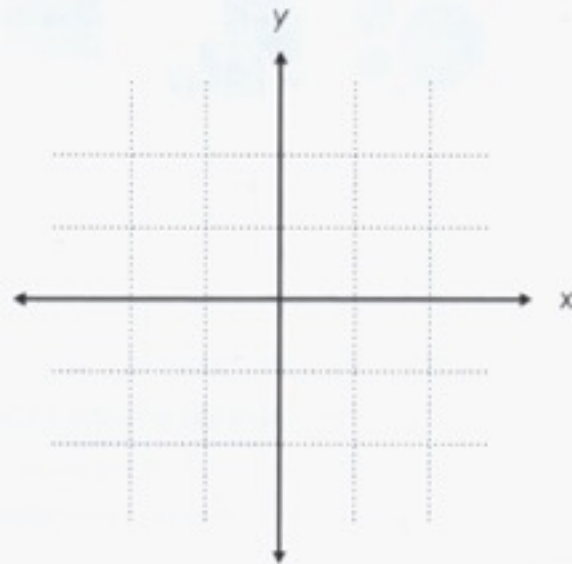


Koordinatensysteme

Es gibt zahlreiche Varianten - von zylindrisch bis sphärisch -, diese drei decken aber die meisten Ihrer Ausgangssituationen ab.

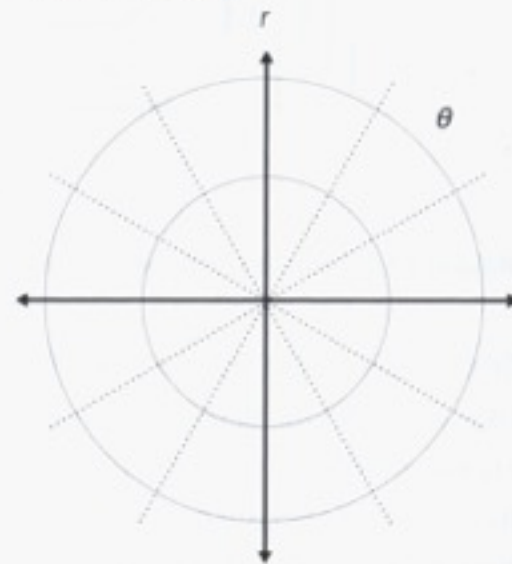
Kartesisch

Wenn Sie schon mal ein Diagramm erstellt haben, dann kommt Ihnen das x/y-Koordinatensystem bekannt vor.



Polar

Kreisdiagramme verwenden dieses System. Die Koordinaten liegen auf einem Radius r und einem Winkel θ .



Geografisch

Breiten- und Längengrade werden verwendet, um Standorte auf der Erde zu bestimmen. Da der Planet rund ist, gibt es zahlreiche Projektionen, um die geografischen Daten in zwei Dimensionen anzuzeigen. Dies ist die Winkel-Tripel-Projektion.



ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

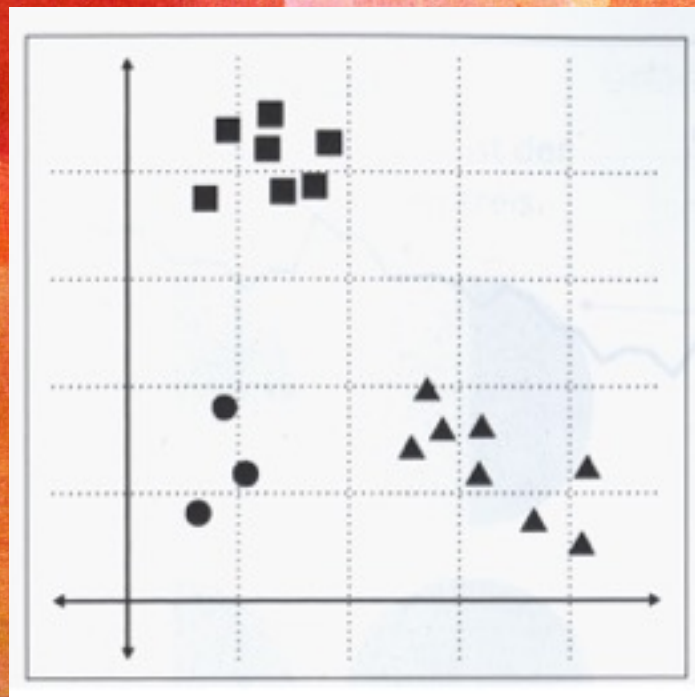
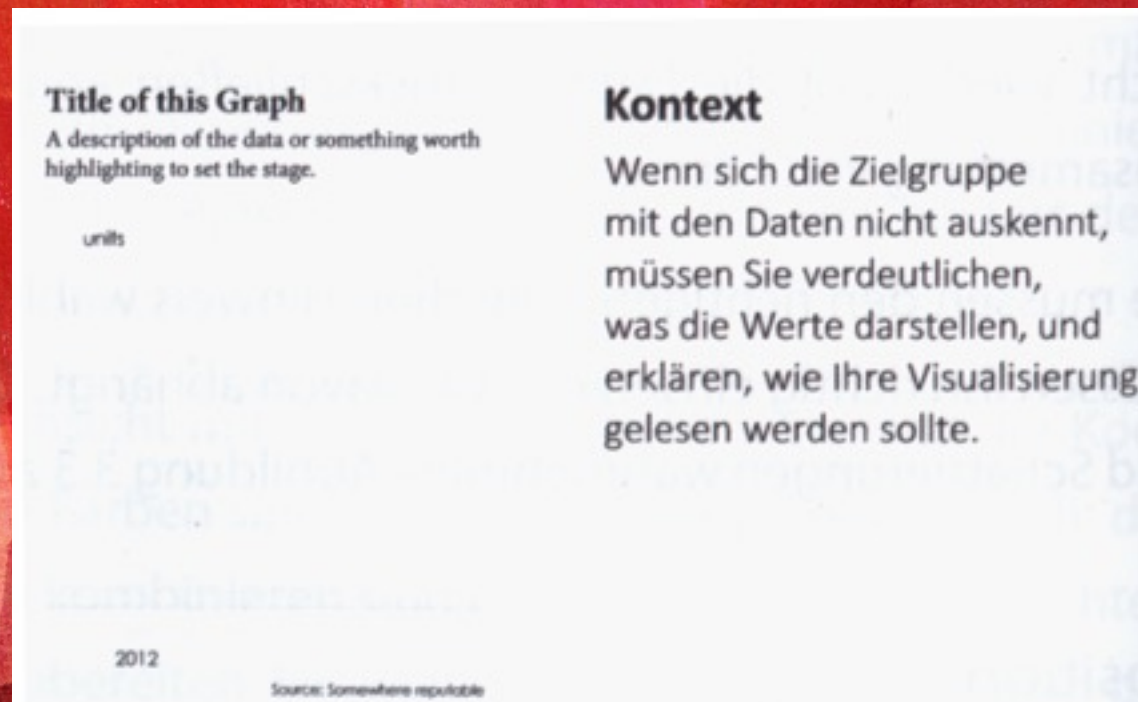
.....

➤ Arten des Koordinatensystems

ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

.....

➤ Kontext: Titel, Einheit, Symbol



ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

.....

➤ die Form der Grafik

Position

Wo im Raum die Daten liegen



Länge

Wie lang die Formen sind



Fläche

Wie viel zweidimensionaler Raum



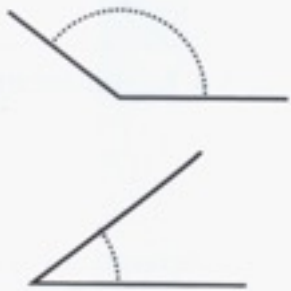
Volumen

Wie viel dreidimensionaler Raum



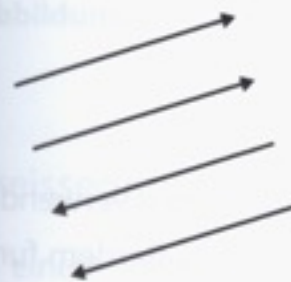
Winkel

Spreizung zwischen Vektoren



Richtung

Neigung eines Vektors im Raum



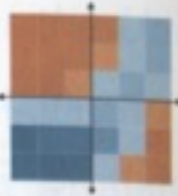
ERZEUGUNG DER VISUALISIERUNG

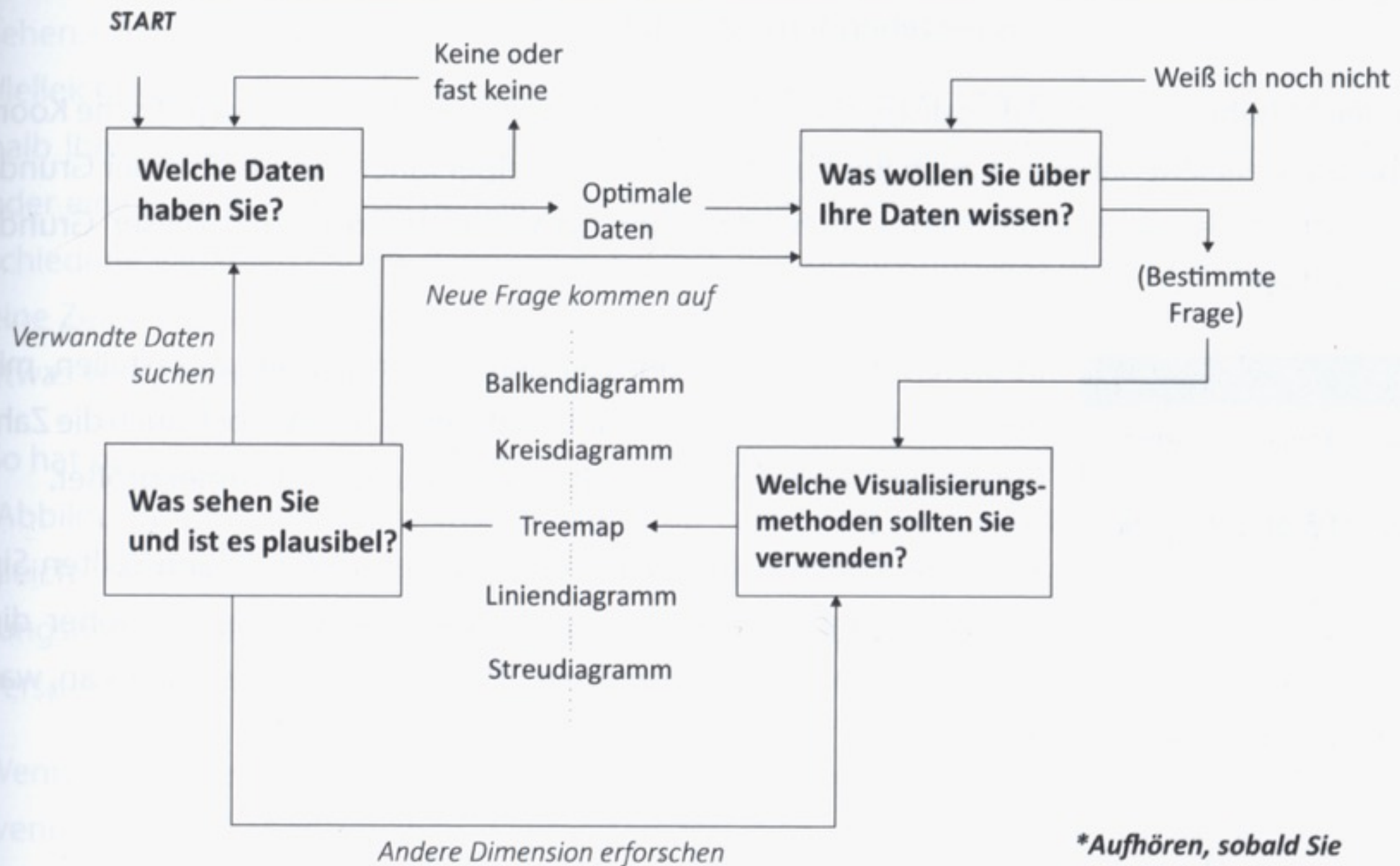
.....

➤ Farbe



BEISPIEL

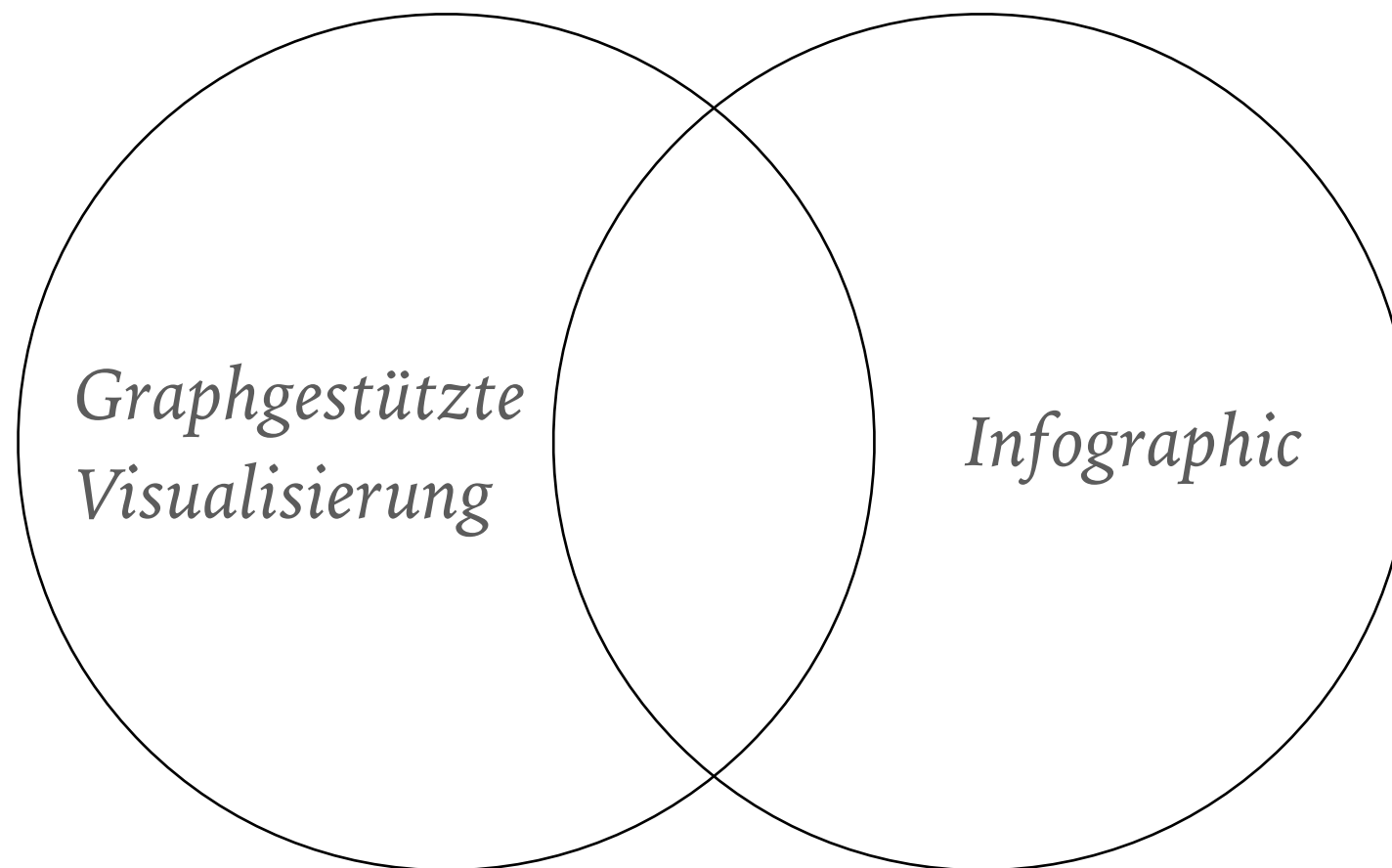
Visuelle Hinweise							
	Position	Länge	Winkel	Richtung	Formen	Fläche oder Volumen	Farbe
Koordinaten-systeme							
kartesisch							
polar							
geografisch							



***Aufhören, sobald Sie zufrieden sind**

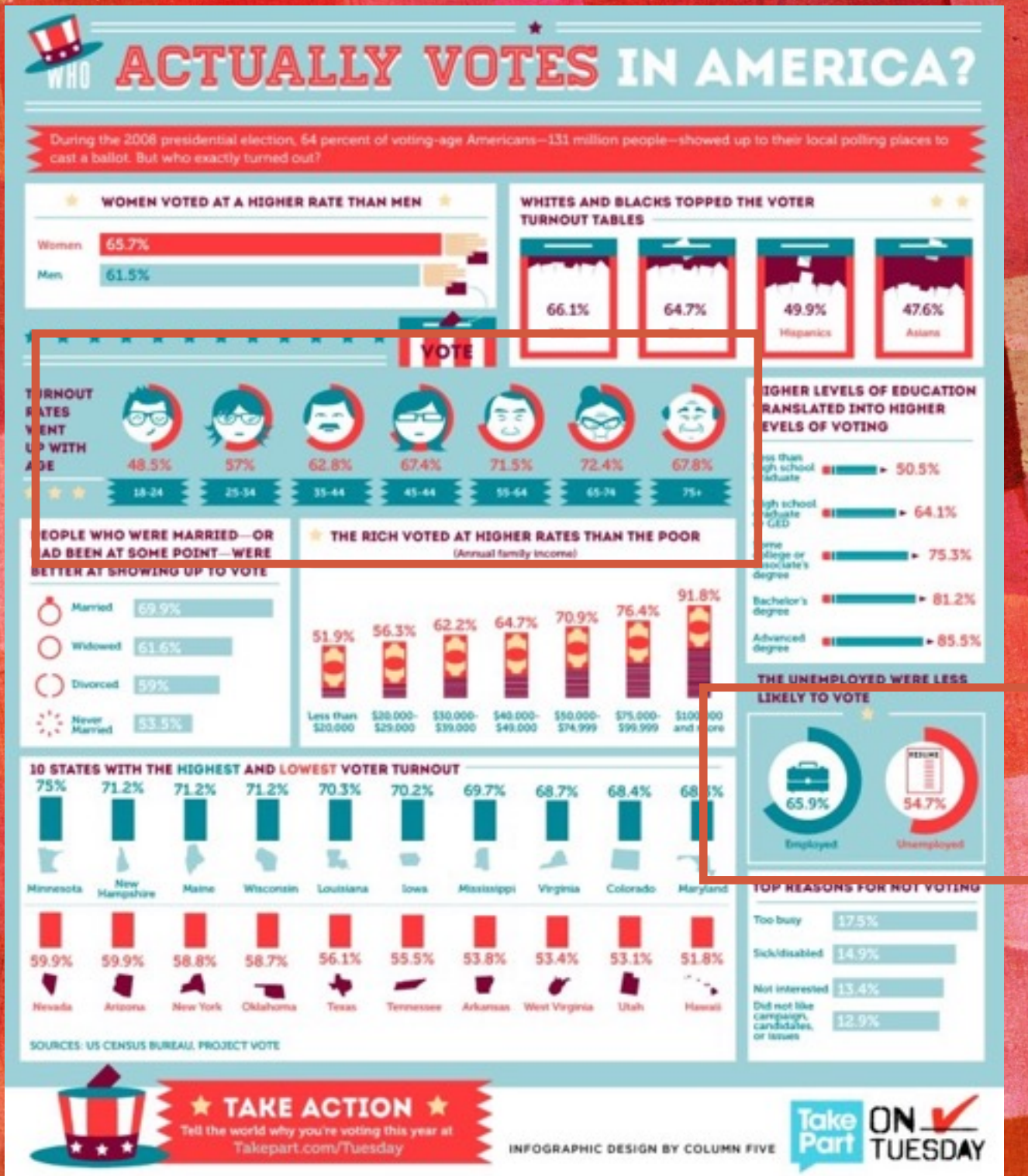
INFOGRAPHIC DESIGN

- Infographic und graphgestützte Visualisierung



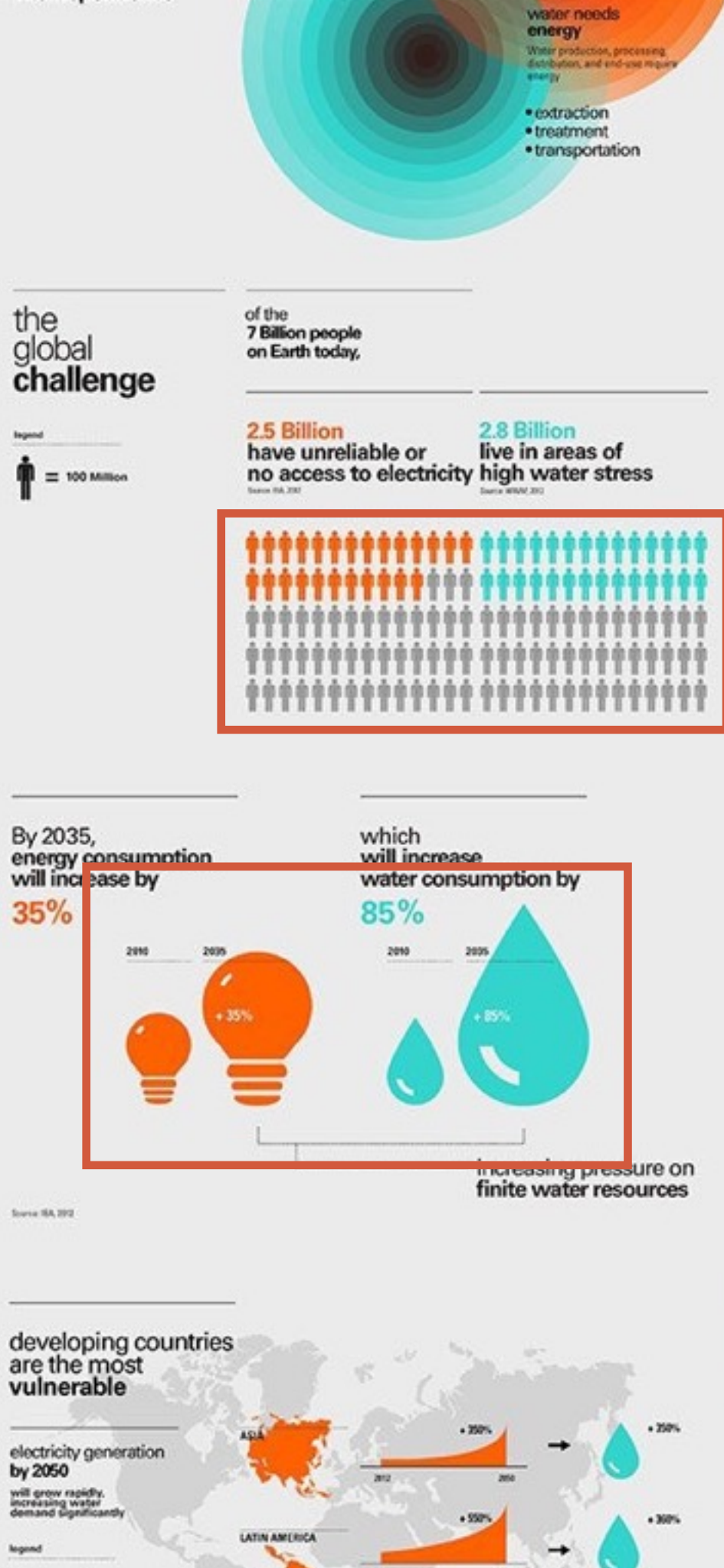
INFOGRAPHIC DESIGN

➤ symbolische Form



INFOGRAPHIC DESIGN

➤ symbolische Form

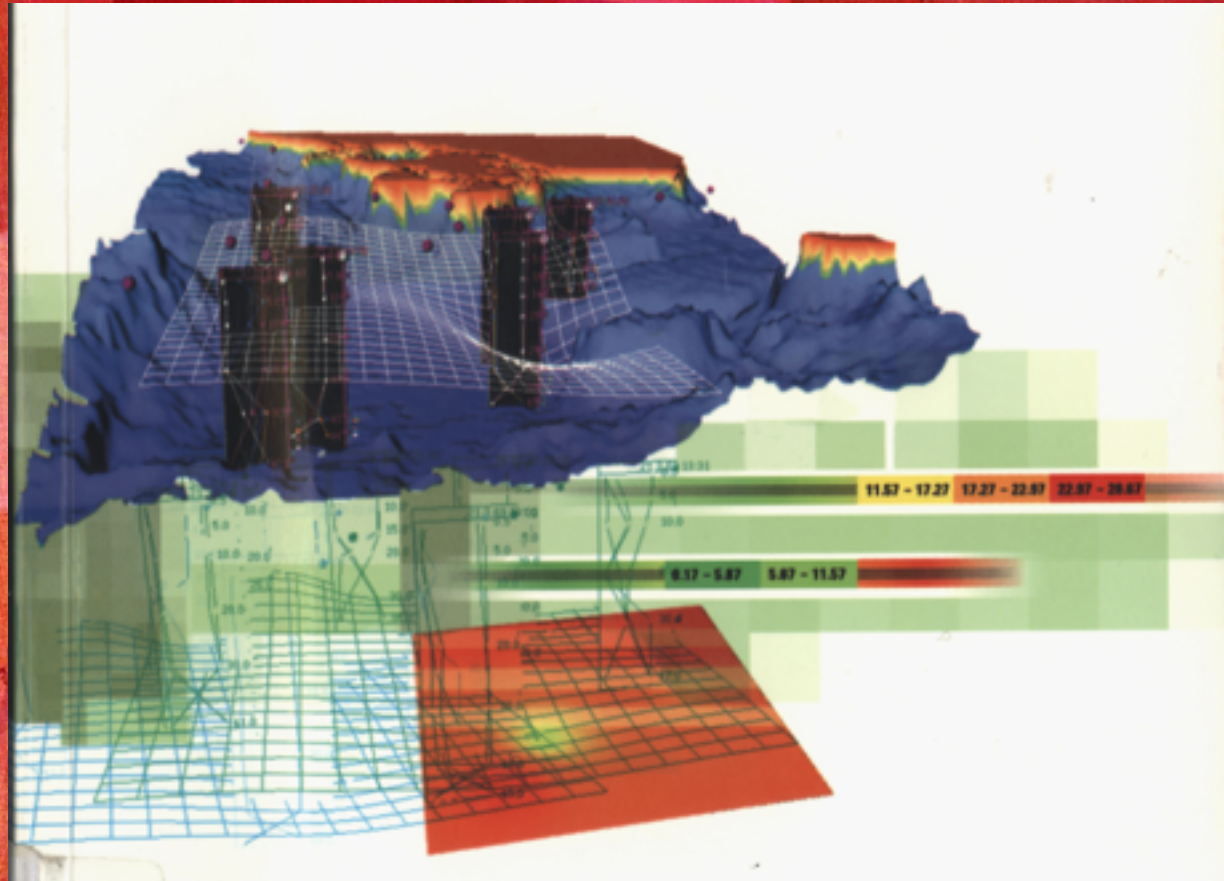


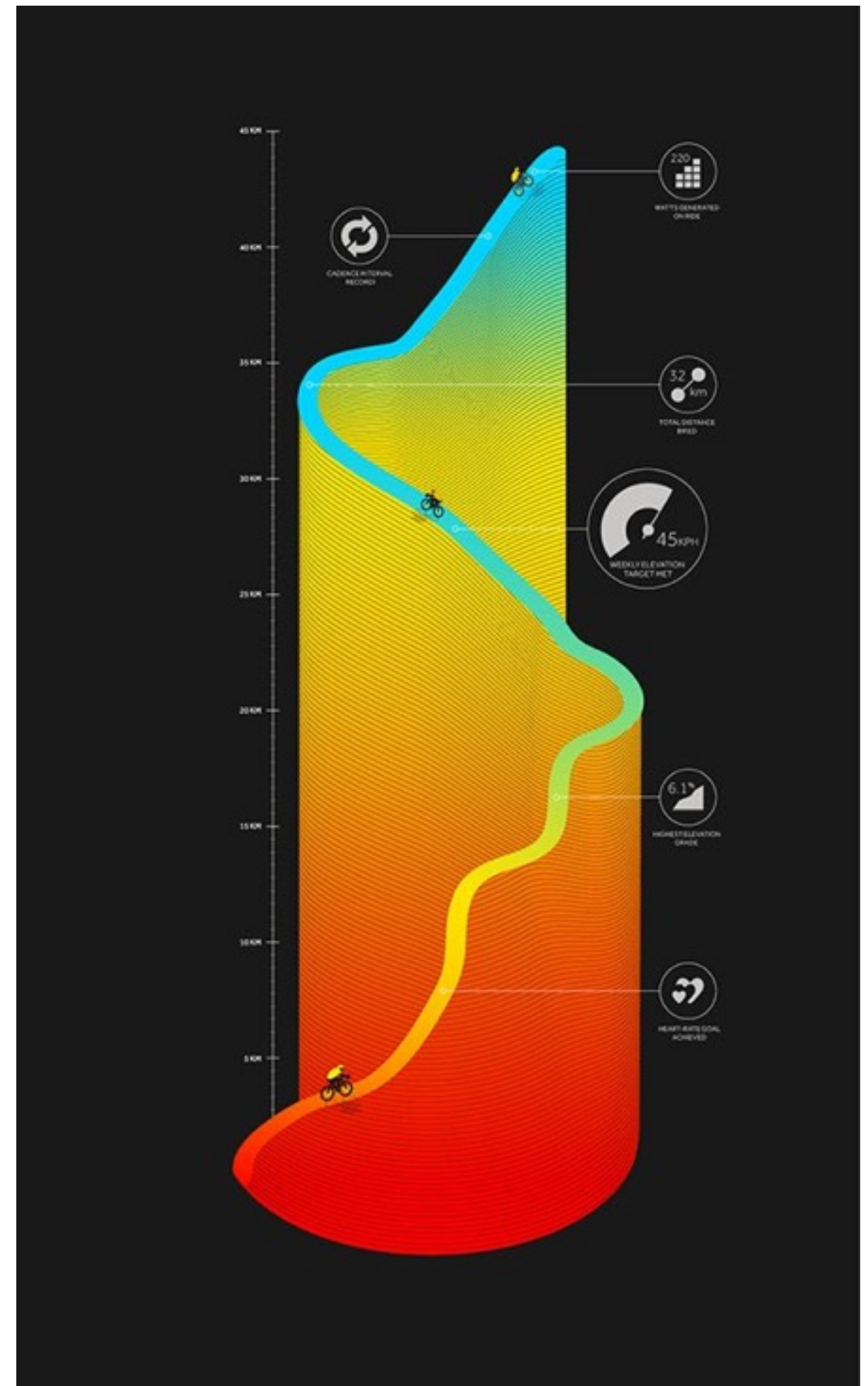
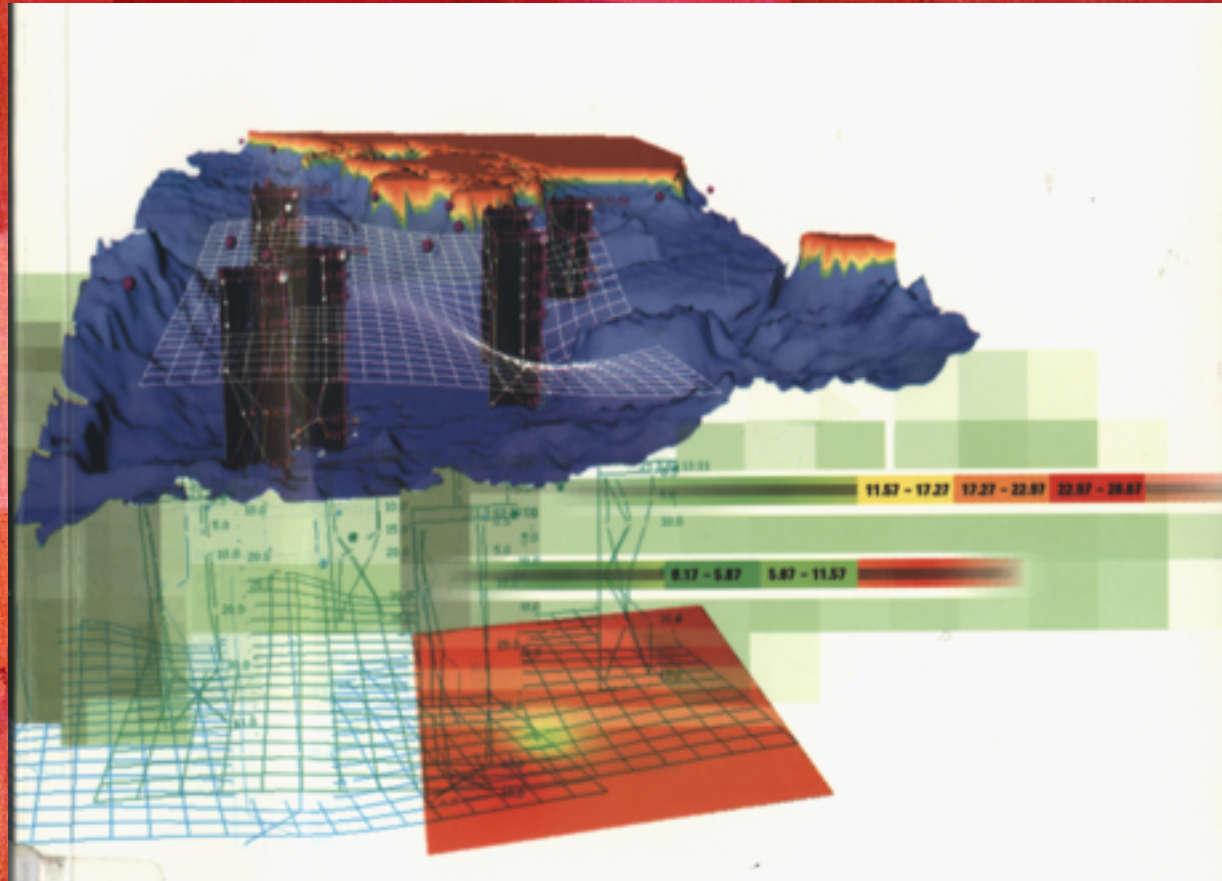


INFOGRAPHIC DESIGN

.....

➤ variabel Graphic

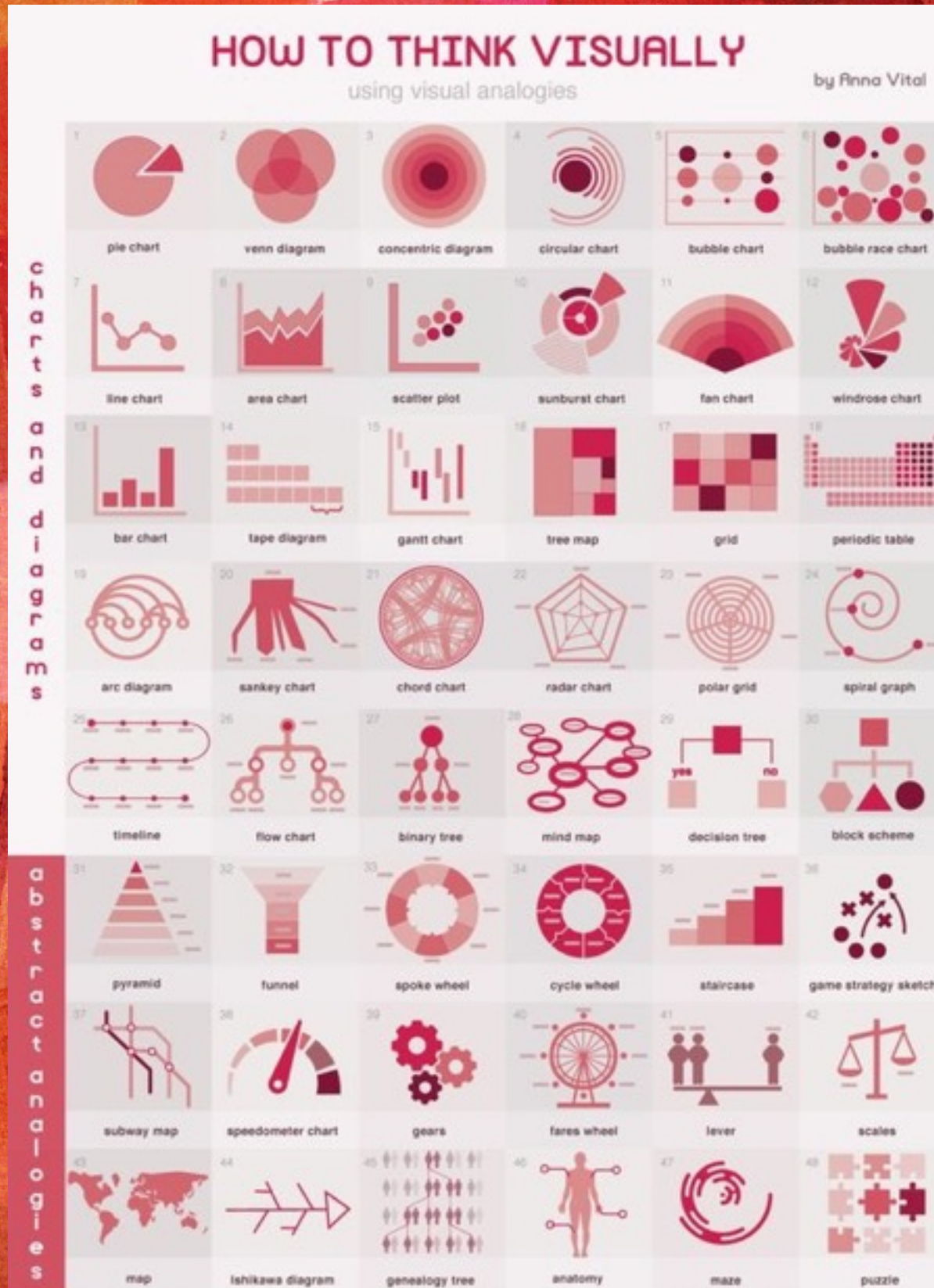




INFOGRAPHIC DESIGN

.....

➤ variabel Graphic



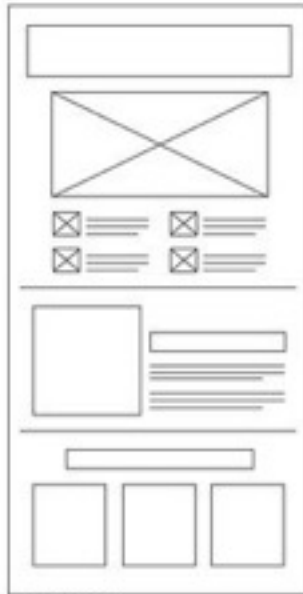
INFOGRAPHIC DESIGN

.....

➤ als Ganze entwerfen

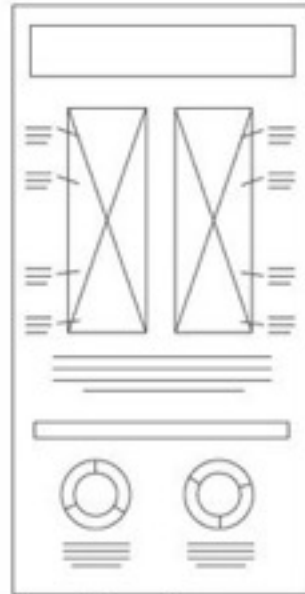
Infographic Layout Cheat Sheet

by SeeMeI Chow



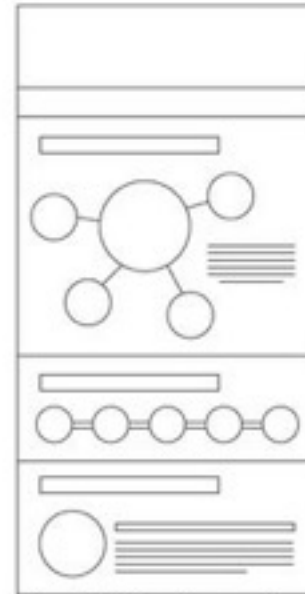
Useful Bait

Works well with most of the data
Easy to read and good usability



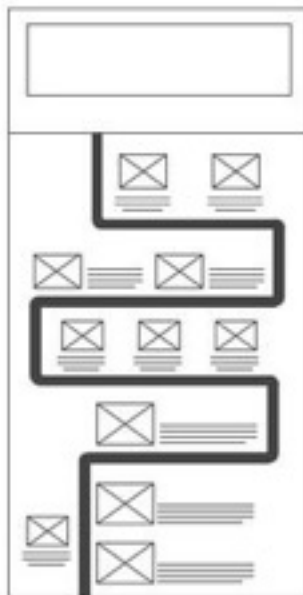
Versus/ Comparison

Works well with a lot of informations
Design(visual) is very important
Informations have to be very interesting



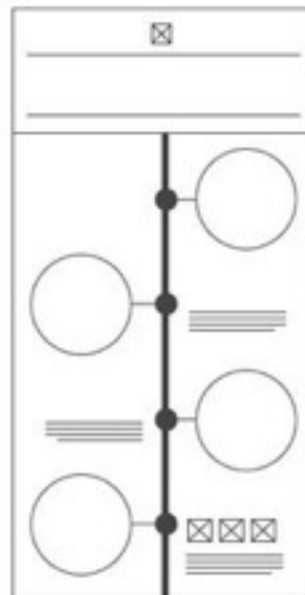
Heavy Data (numbers porn)

Works well with marketing strategy
Timeline for project
Can extend to a flowchart



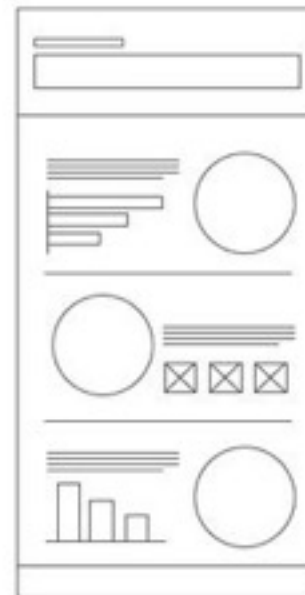
Road Map

Good for storyline/journey
Can be used as a timeline too



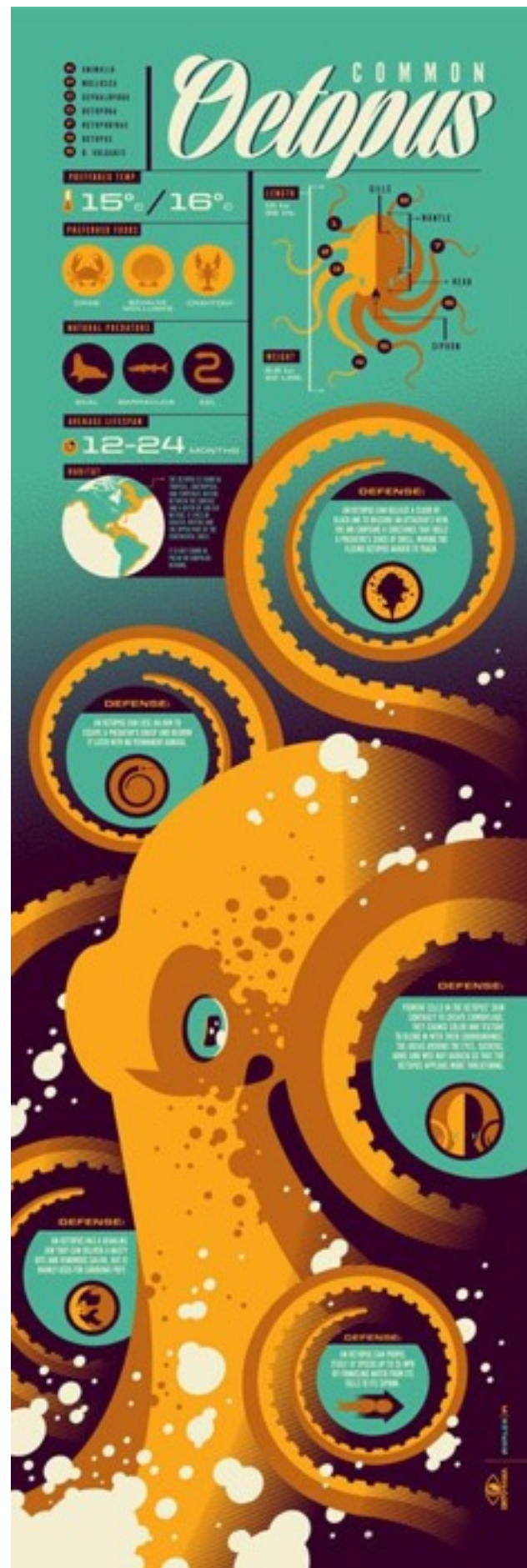
Timeline

Can be a comparison
Good for timeline or journey too
From simple to complex
(depends on your data)



Visualized Article

Needs strong title
Works well with heavy content
Easy to read and understand



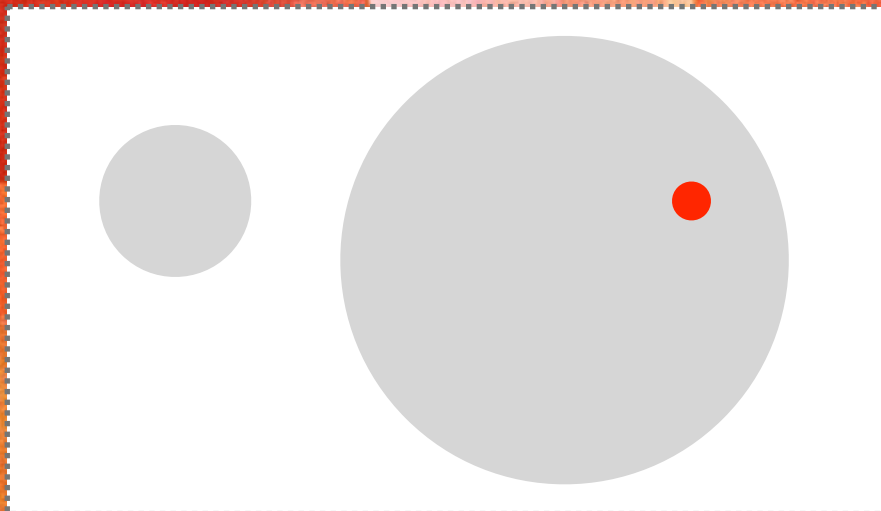
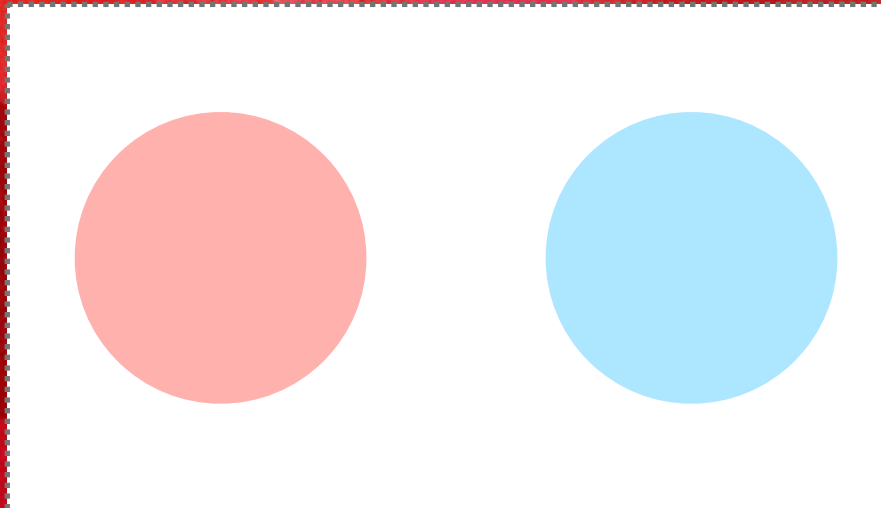
INFOGRAPHIC DESIGN

➤ als Ganze entwerfen

INFOGRAPHIC DESIGN

.....

➤ Farbe



INFOGRAPHIC DESIGN

► Farbe



INFOGRAPHIC DESIGN

- Prinzip
- Mehr Information ist nicht unbedingt besser.
- Die ganze Infographic ist nicht je schöner desto besser ist.
- je angemessener desto besser

ANWENDUNG

➤ (Pinterest)

LITERATUR UND QUELLEN

- Schumann, Heidrun / Müller, Wolfgang :Visualisierung : Grundlagen und allgemeine Methoden. Berlin 2000.
- Yau, Nathan: Einstieg in die Visualisierung : wie man aus Daten Informationen macht.Weinheim 2014.
- Spence, Robert: Information visualization.Harlow; Munich 2005.
- Quell der Bilder: <https://de.pinterest.com>

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!