GRUNDLAGEN DER

VISUALISIERUNG

AUFGABEN

- Beschreibung der eigenen Daten: Formate? Skalen?
- Was ist deine Fragestellung?
- Was ist für dich eine gute Graphik?

WARUM NUTZEN WIR VISUALISIERUNG?

FRANZ KAFKA - DIE VERWANDLUNG

Als Gregor Samsa eines Morgens aus unruhigen Träumen erwachte, fand er sich in seinem Bett zu einem ungeheueren Ungeziefer verwandelt. Er lag auf seinem panzerartig harten Rücken und sah, wenn er den Kopf ein wenig hob, seinen gewölbten, braunen, von bogenförmigen Versteifungen geteilten Bauch, auf dessen Höhe sich die Bettdecke, zum gänzlichen Niedergleiten bereit, kaum noch erhalten konnte. Seine vielen, im Vergleich zu seinem sonstigen Umfang kläglich dünnen Beine flimmerten ihm hilflos vor den Augen.

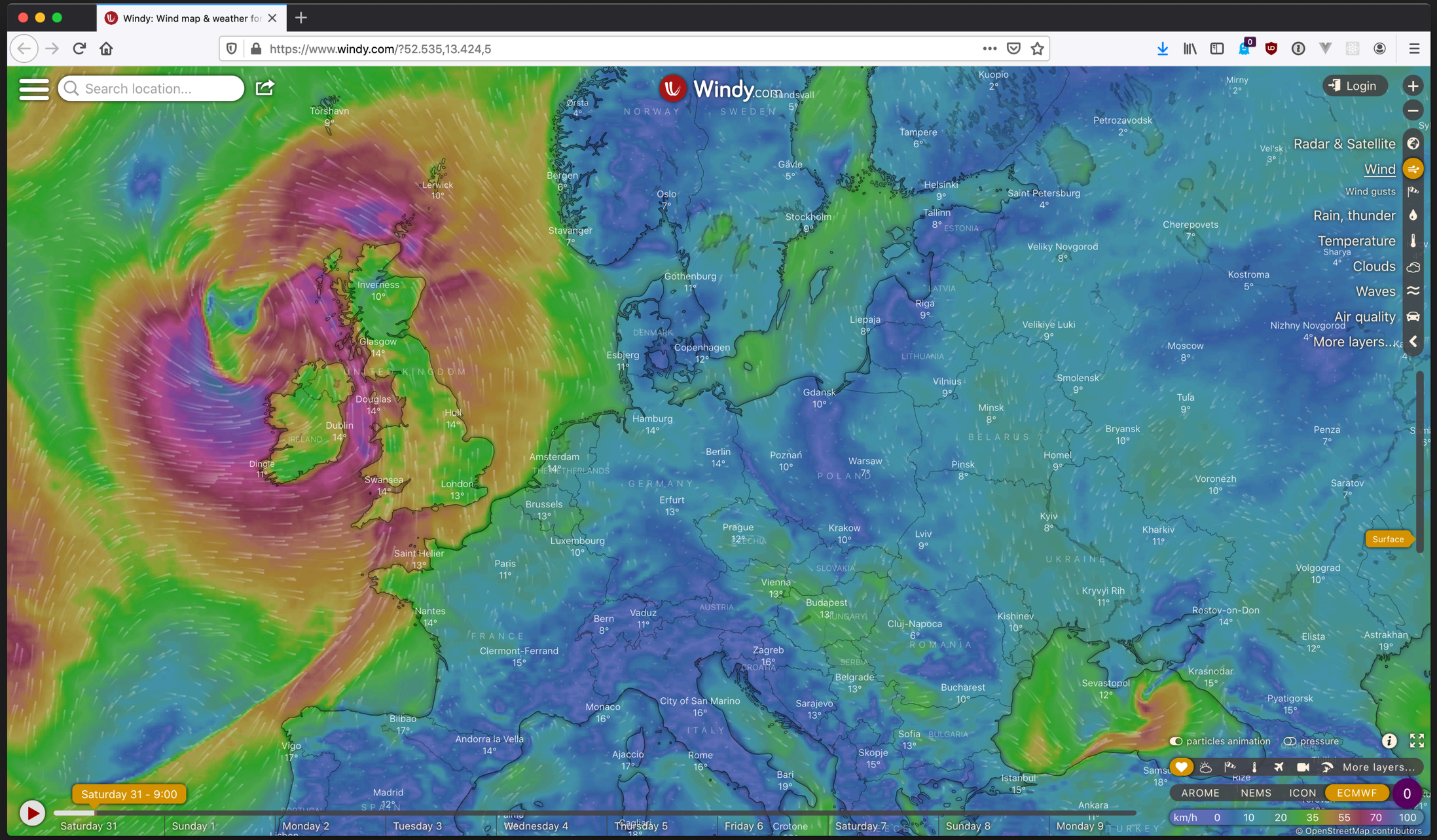
FRANZ KAFKA - DIE VERWANDLUNG

Als Gregor Samsa eines Morgens aus unruhigen Träumen erwachte, fand er sich in seinem Bett zu einem ungeheueren Ungeziefer verwandelt. Er lag auf seinem panzerartig harten Rücken und sah, wenn er den Kopf ein wenig hob, seinen gewölbten, braunen, von bogenförmigen Versteifungen geteilten Bauch, auf dessen Höhe sich die Bettdecke, zum gänzlichen Niedergleiten bereit, kaum noch erhalten konnte. Seine vielen, im Vergleich zu seinem sonstigen Umfang kläglich dünnen Beine flimmerten ihm hilflos vor den Augen.

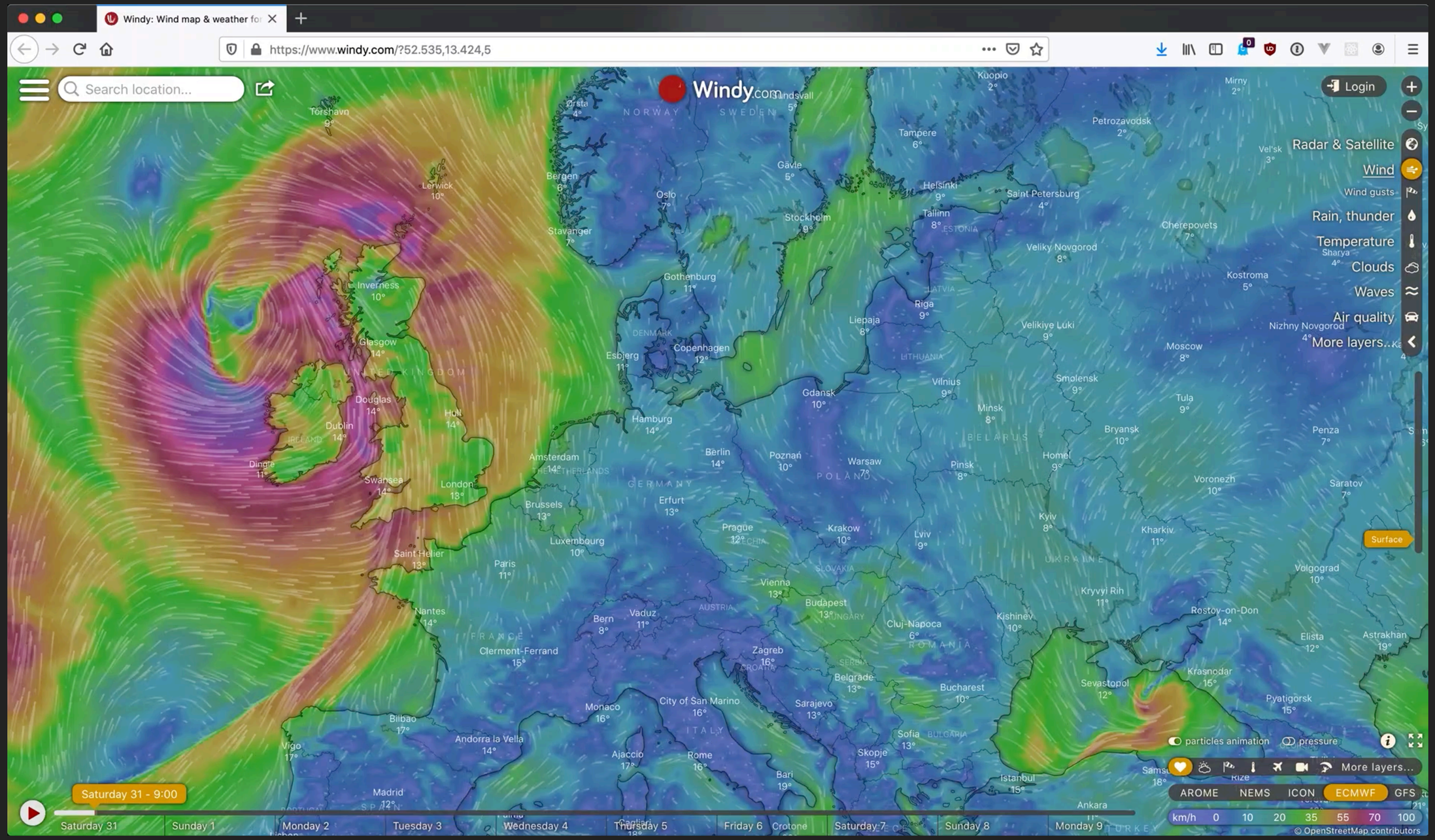
Photo by Valerie Blanchett on Unsplash

Photo by Jessica Ruscello on Unsplash

Photo by Ricardo Gomez Angel on Unsplash



Quelle: windy.com



Quelle: windy.com

WARUM NUTZEN WIR VISUALISIERUNG?

- Das menschliche Gehirn kann Sprache und Texte langsamer Verarbeiten
- Visuelle Reize jedoch kann es schneller verarbeiten und besser abspeichern
- Visualisierung nutzt also die Effektivität des Gehirns um komplexe Sachverhalte verständlicher darzustellen

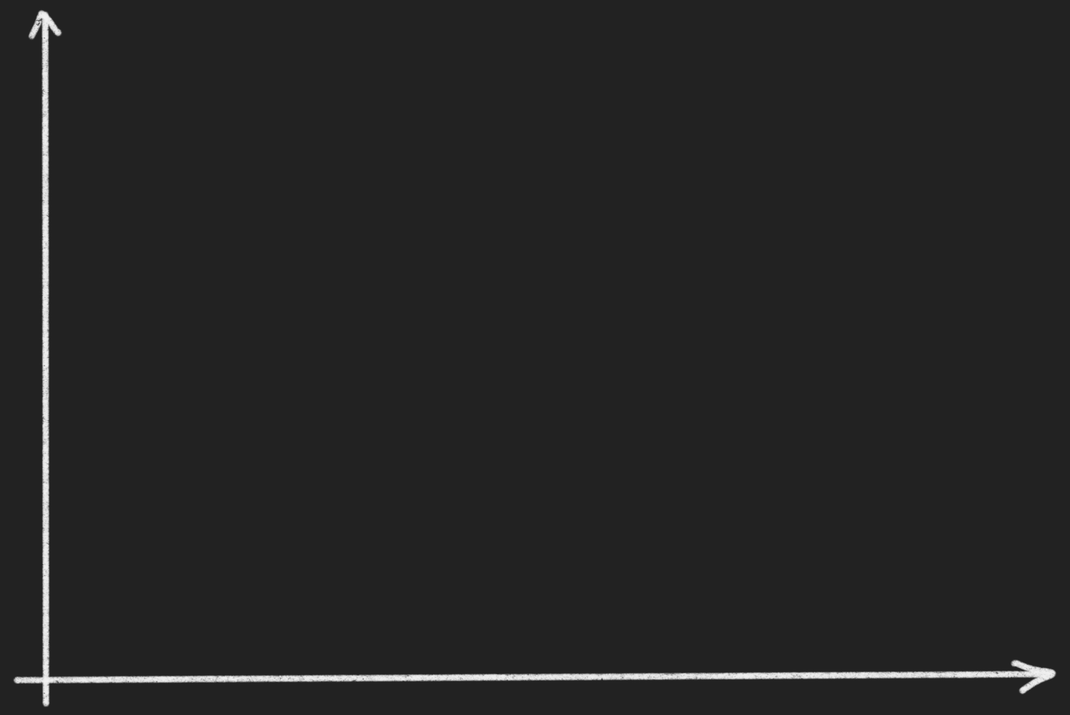
WELCHE AUFGABE ERFÜLLT VISUALISIERUNG

- Ziel der Visualisierung: Daten und Informationen graphisch zu repräsentieren um wichtige Eigenschaften leicht zu erfassen
- Der Nutzer soll nicht nur sehen, sondern auch erkennen, verstehen und bewerten
- Mit Visualisierung soll Analyse, Verständnis und Kommunikation von Daten, Modellen und Konzepten erleichtert werden

ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen

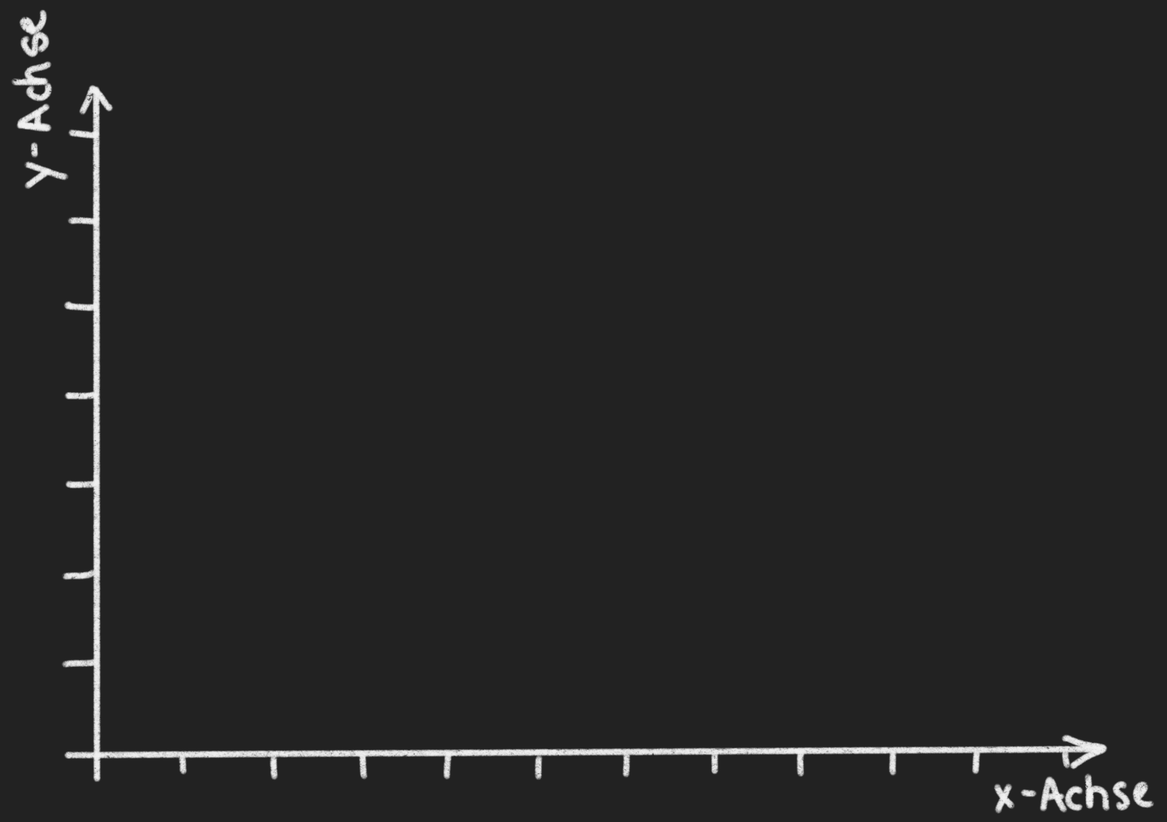


ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung

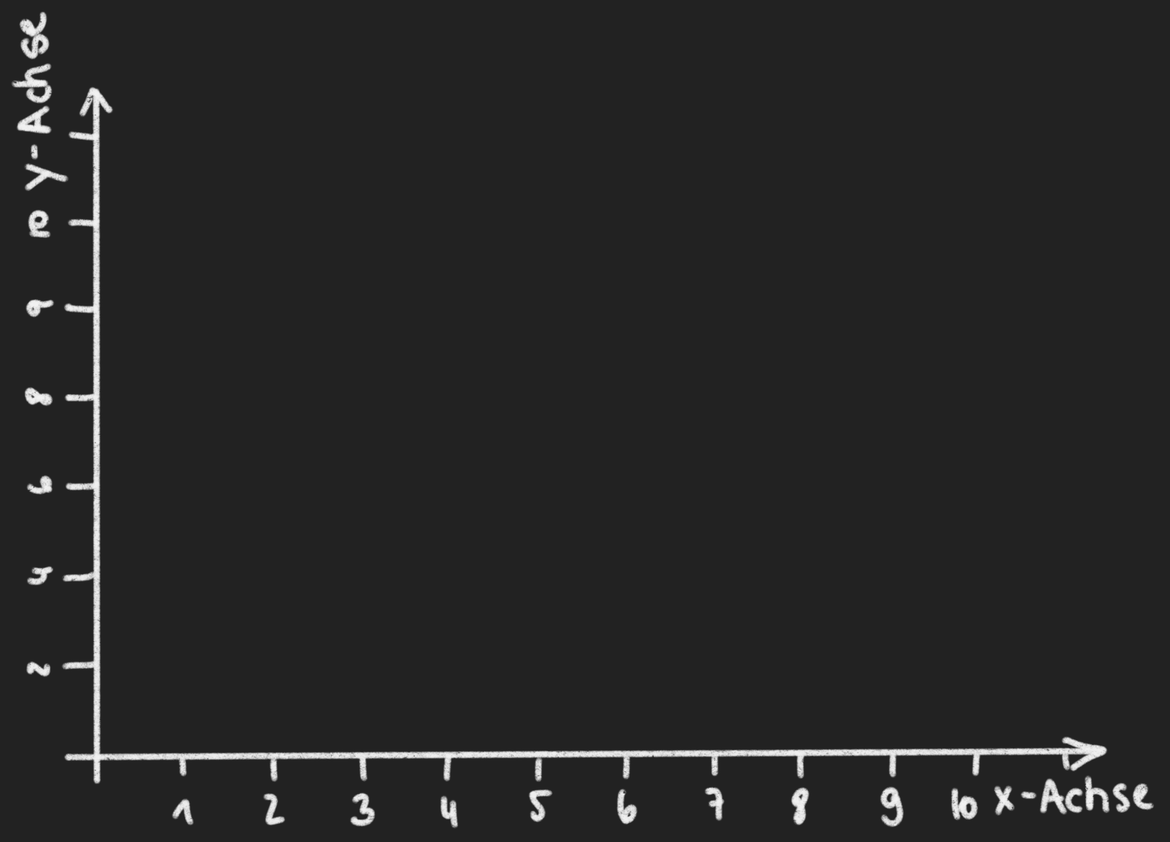
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung



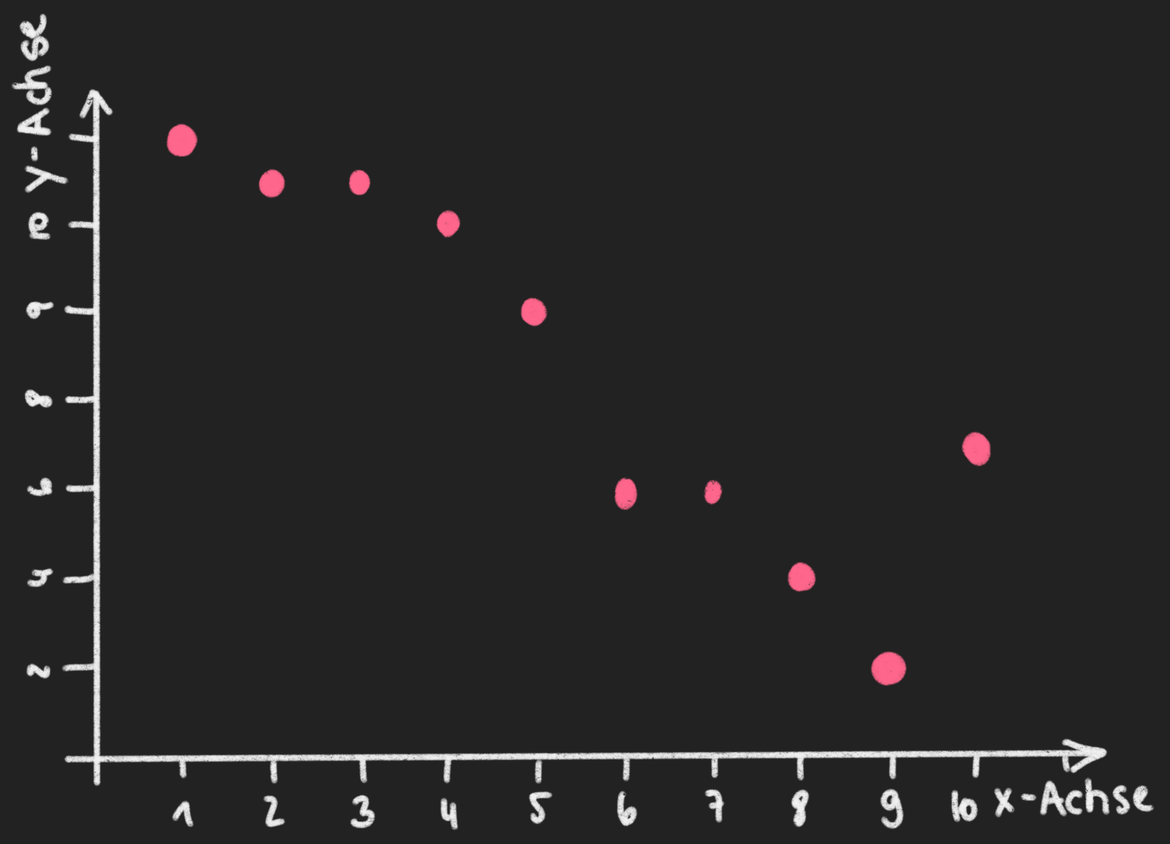
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung mit Werten



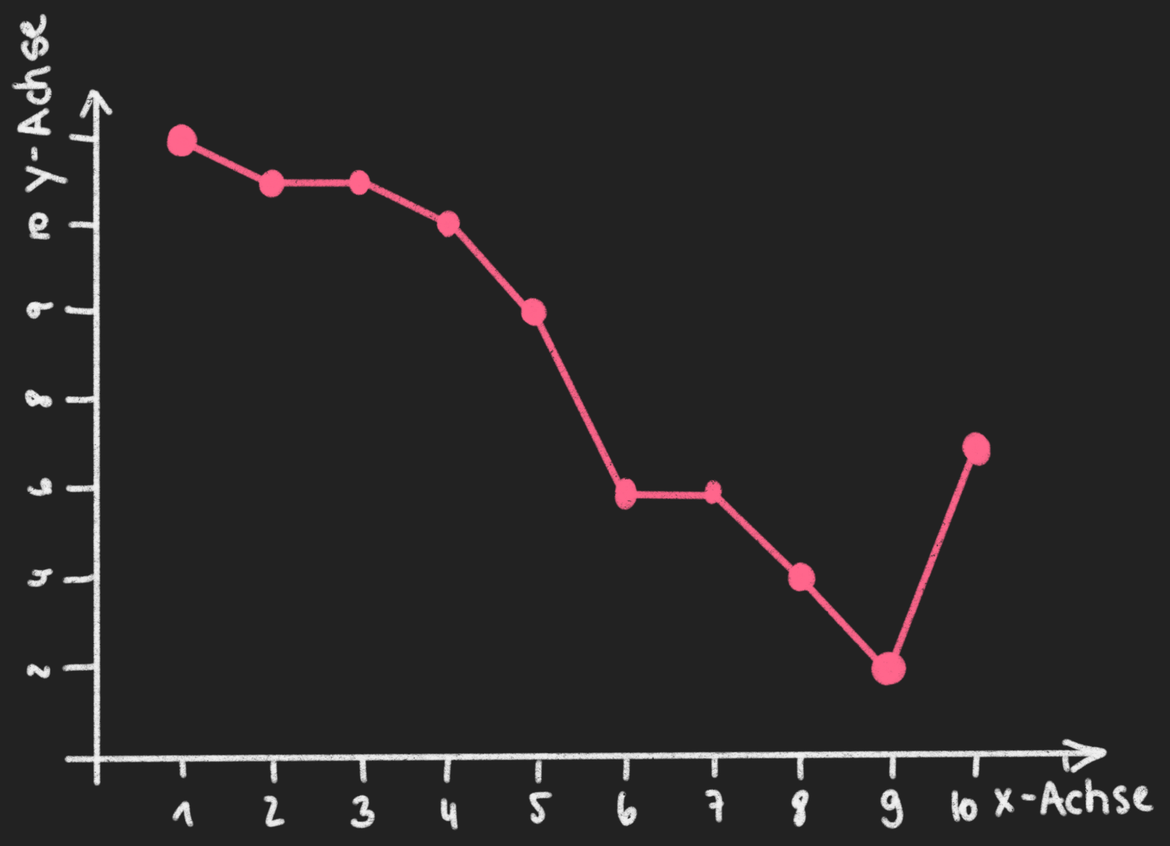
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung mit Werten
- Daten in Form von graphischen Primitiven



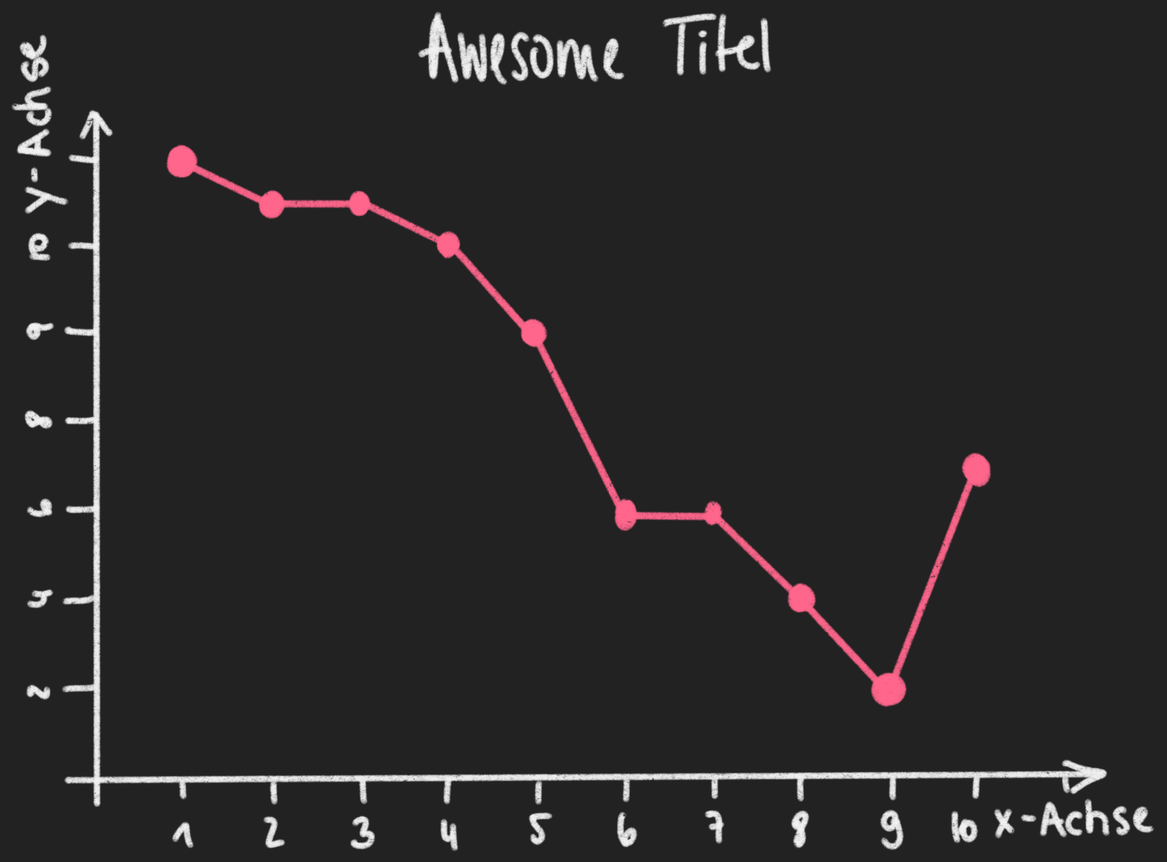
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung mit Werten
- Daten in Form von graphischen Primitiven



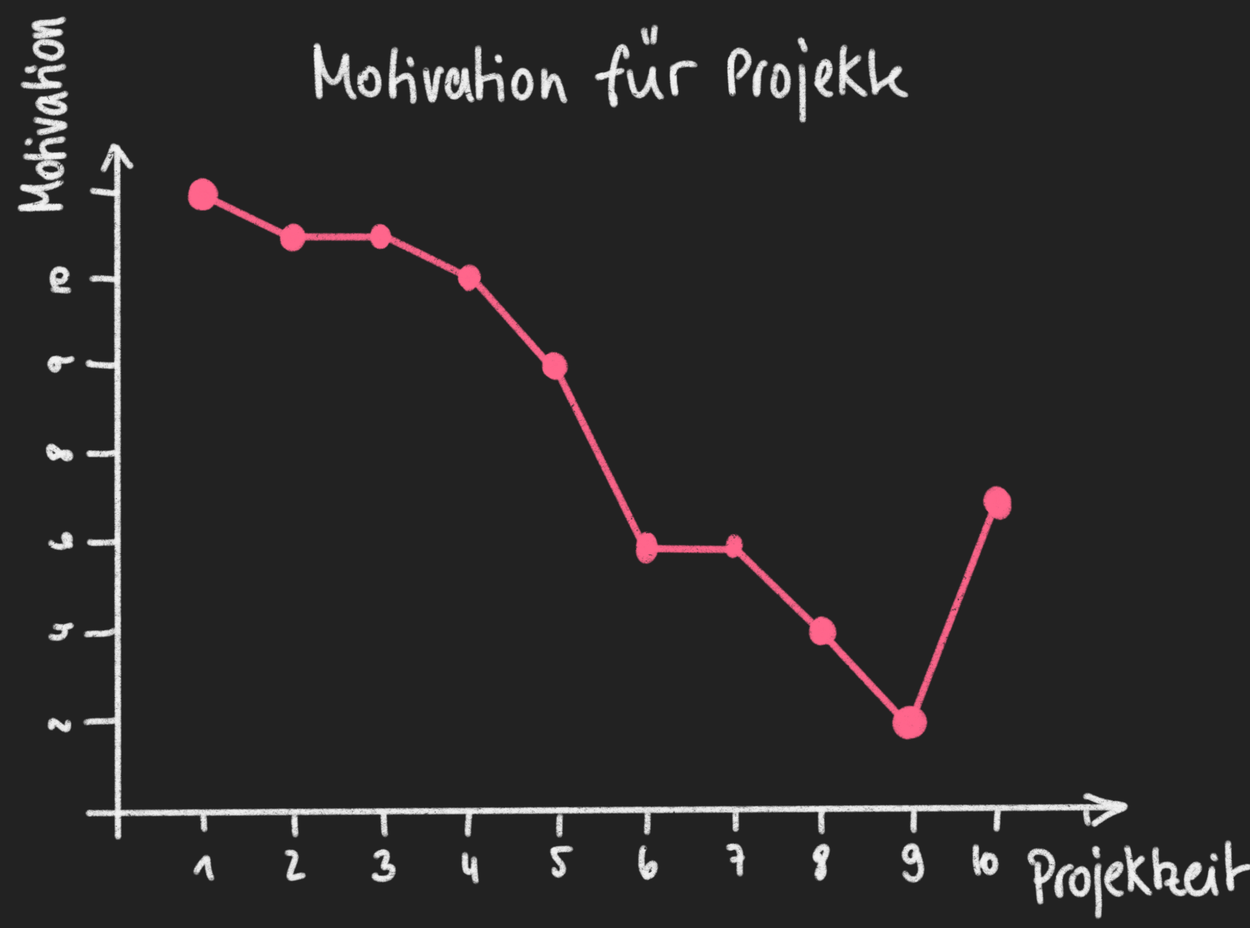
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung mit Werten
- Daten in Form von graphischen Primitiven
- Überschrift / Titel



ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG

- Achsen
- Achsenbeschriftung
- Achseneinteilung mit Werten
- Daten in Form von graphischen Primitiven
- Überschrift / Titel

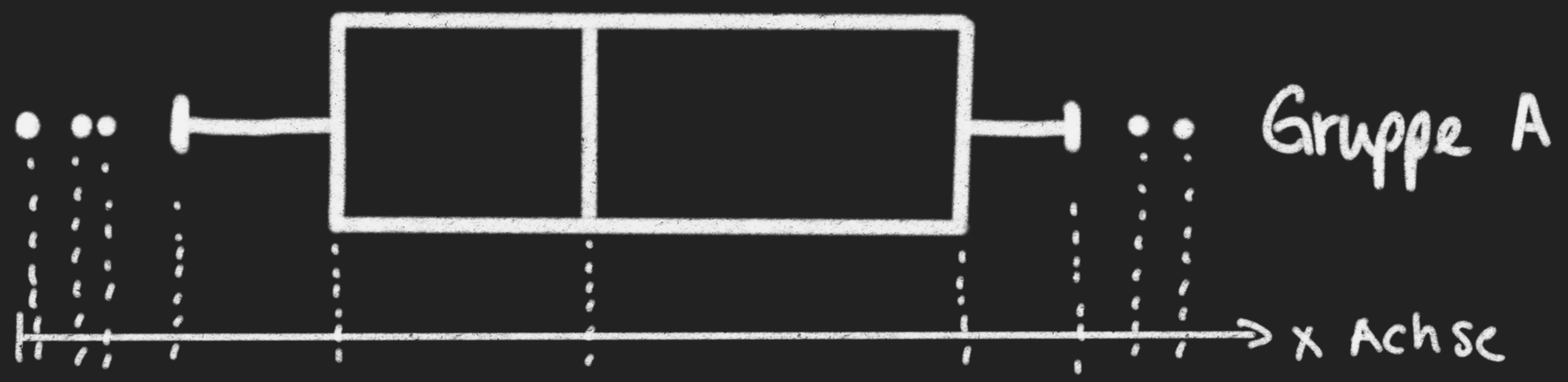


ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

Boxplot

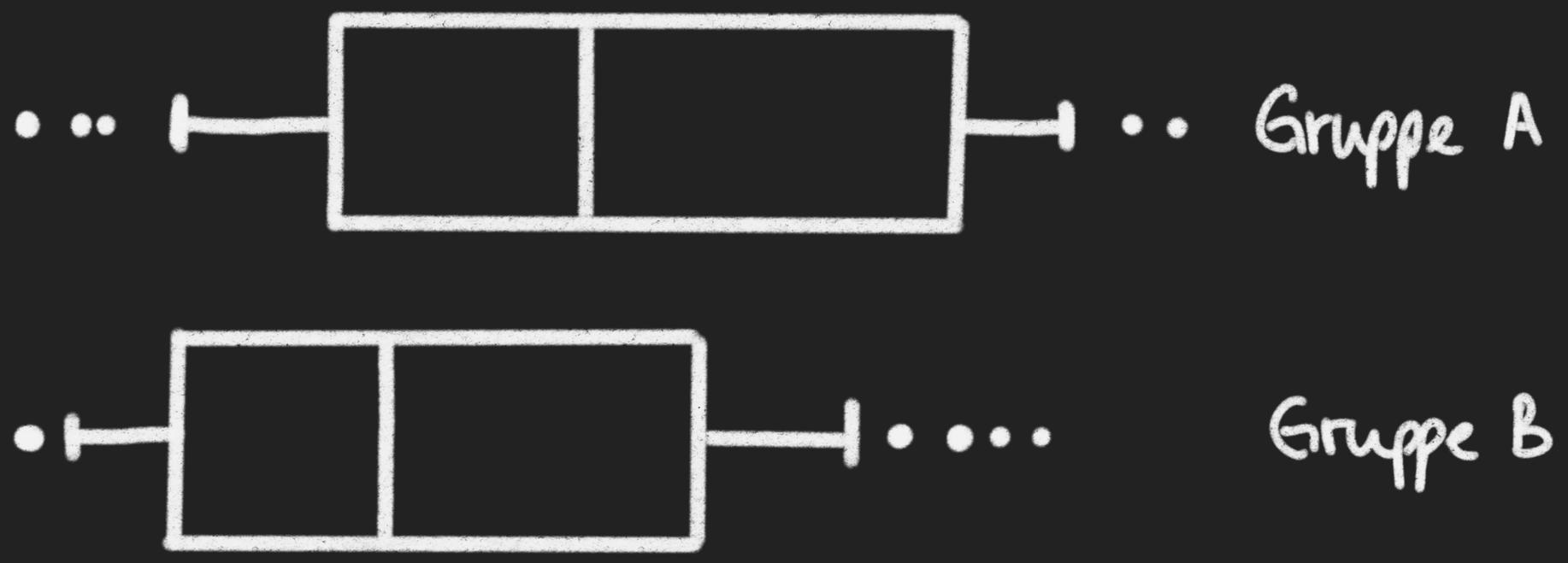
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

Boxplot

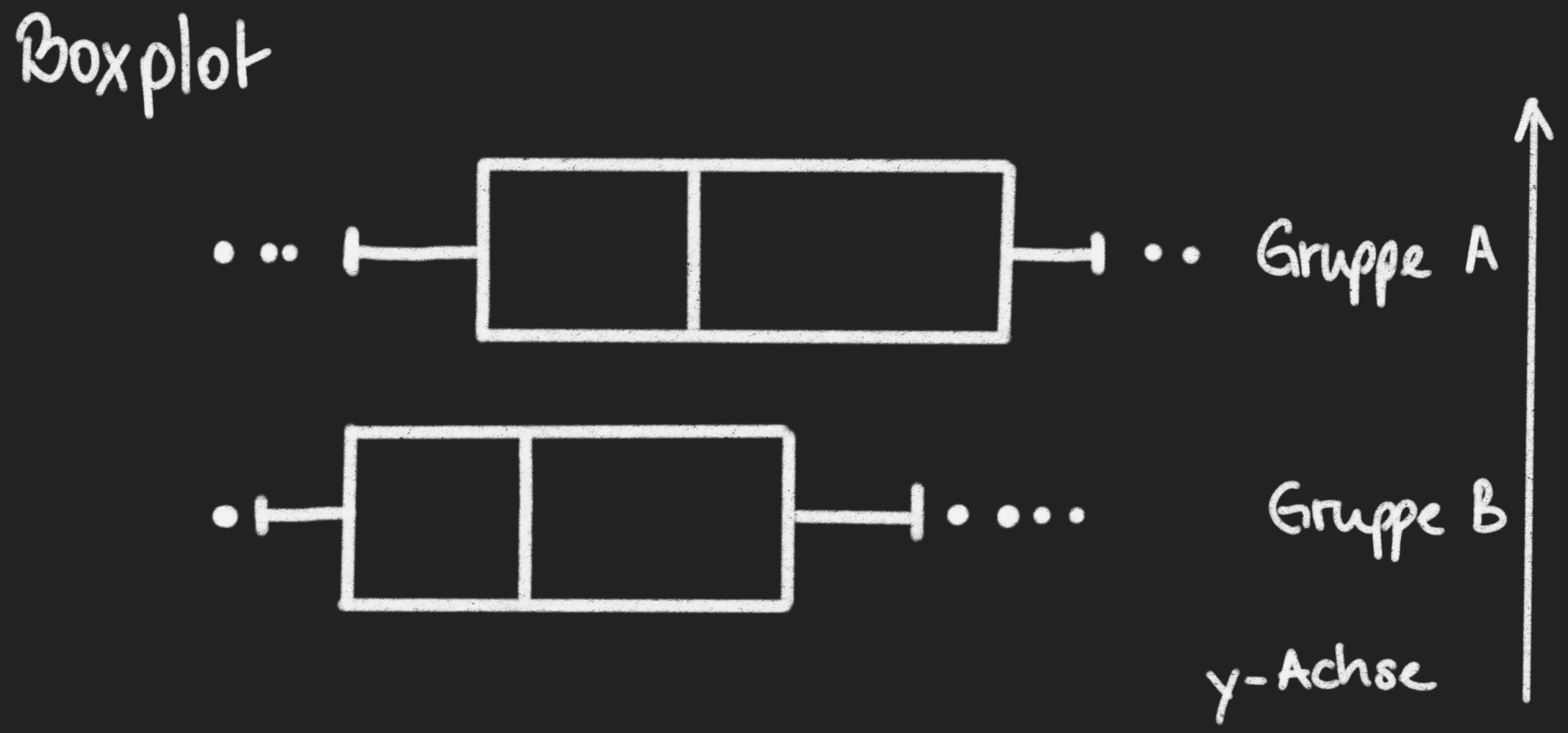


ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

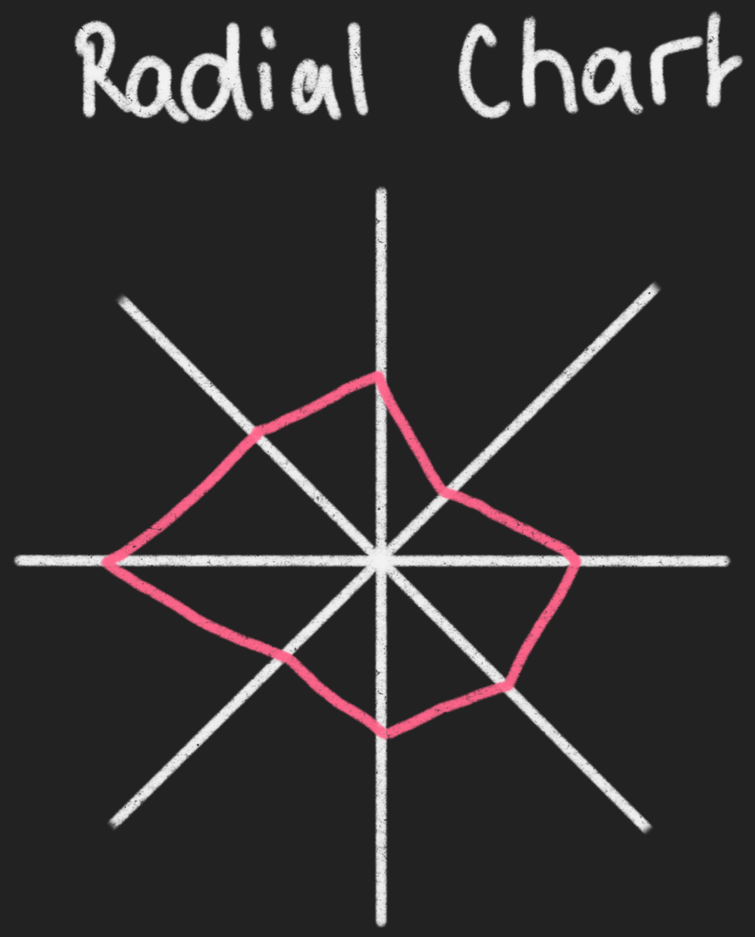
Boxplot



ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

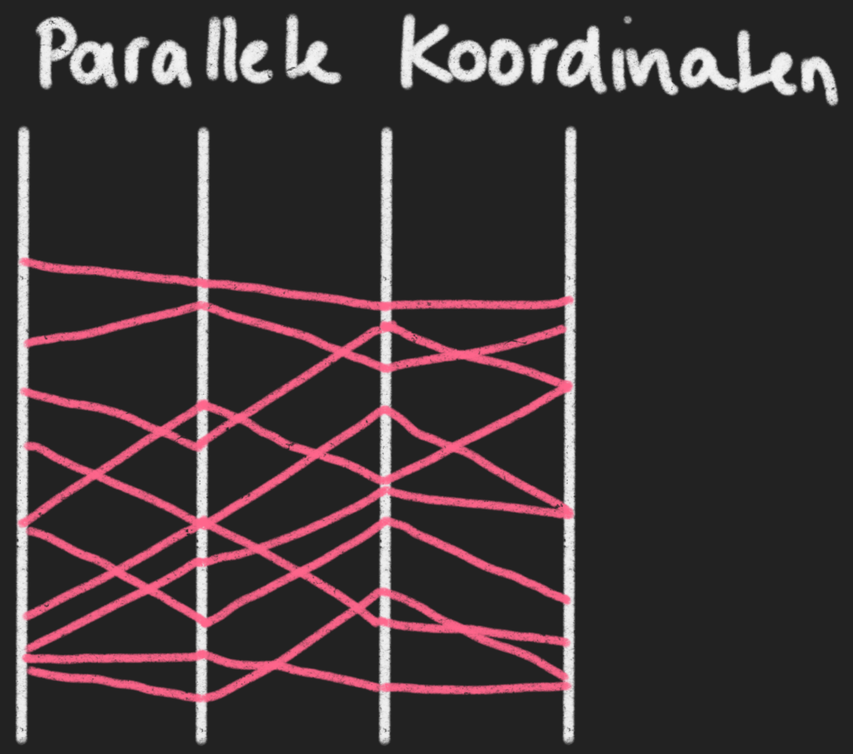


ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

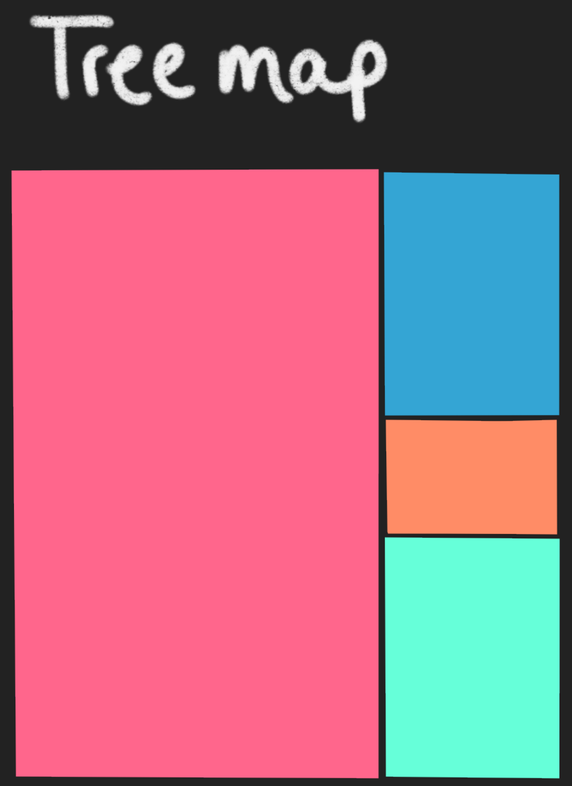


ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN

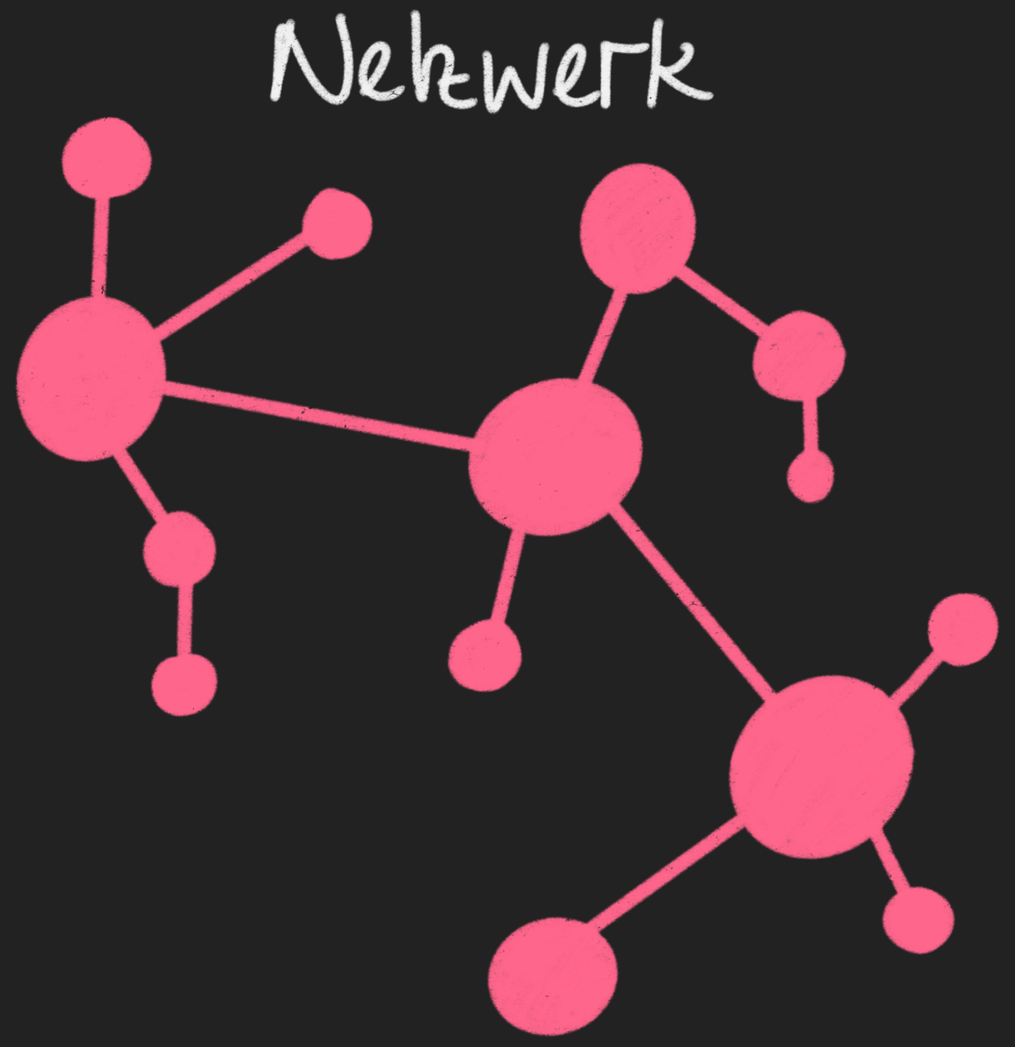
ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN



ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN



ANATOMIE EINER VISUALISIERUNG - WEITERE FORMEN



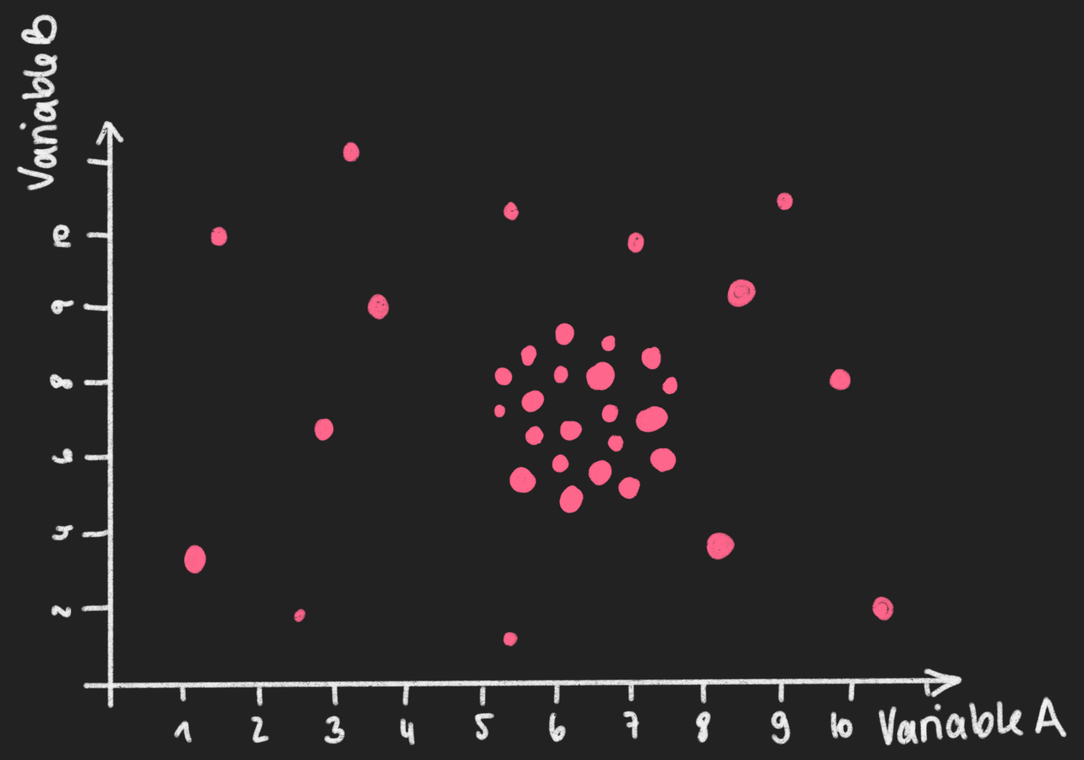
WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Expressivität

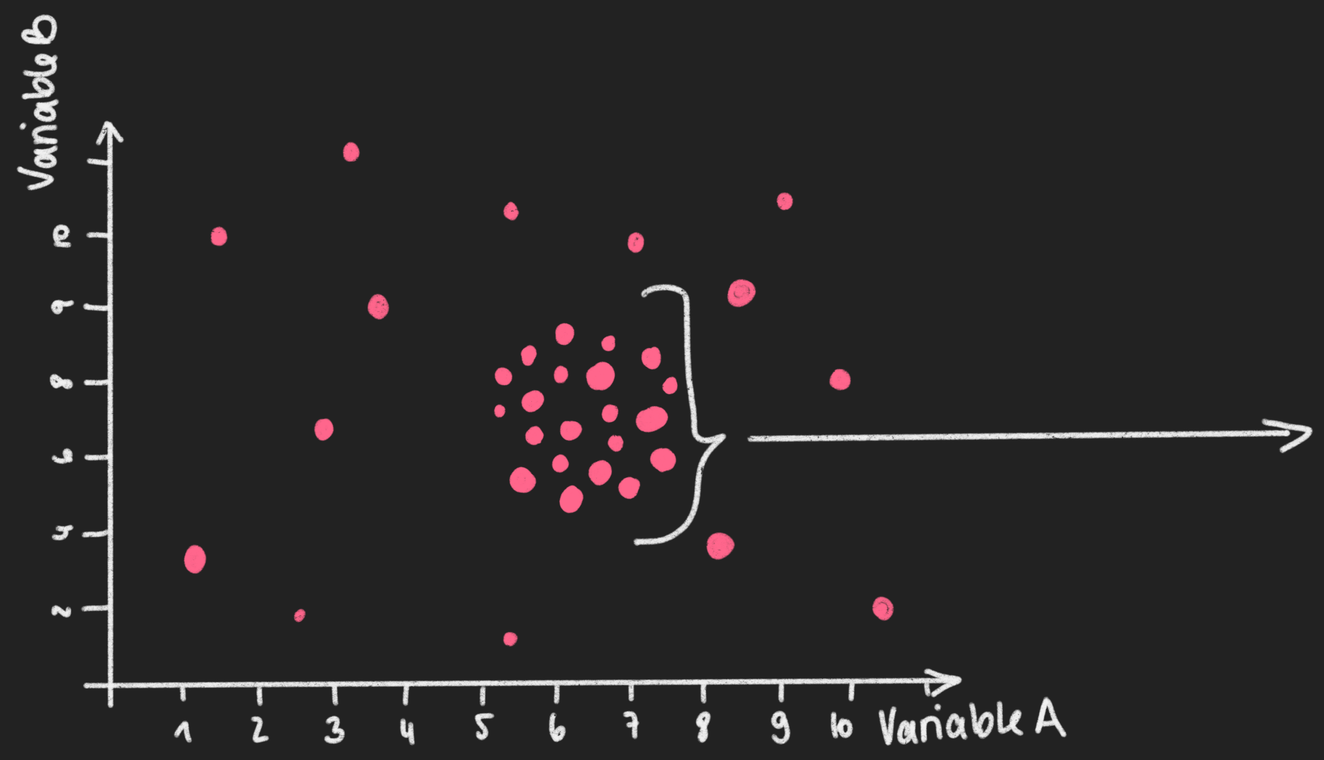
WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Expressivität



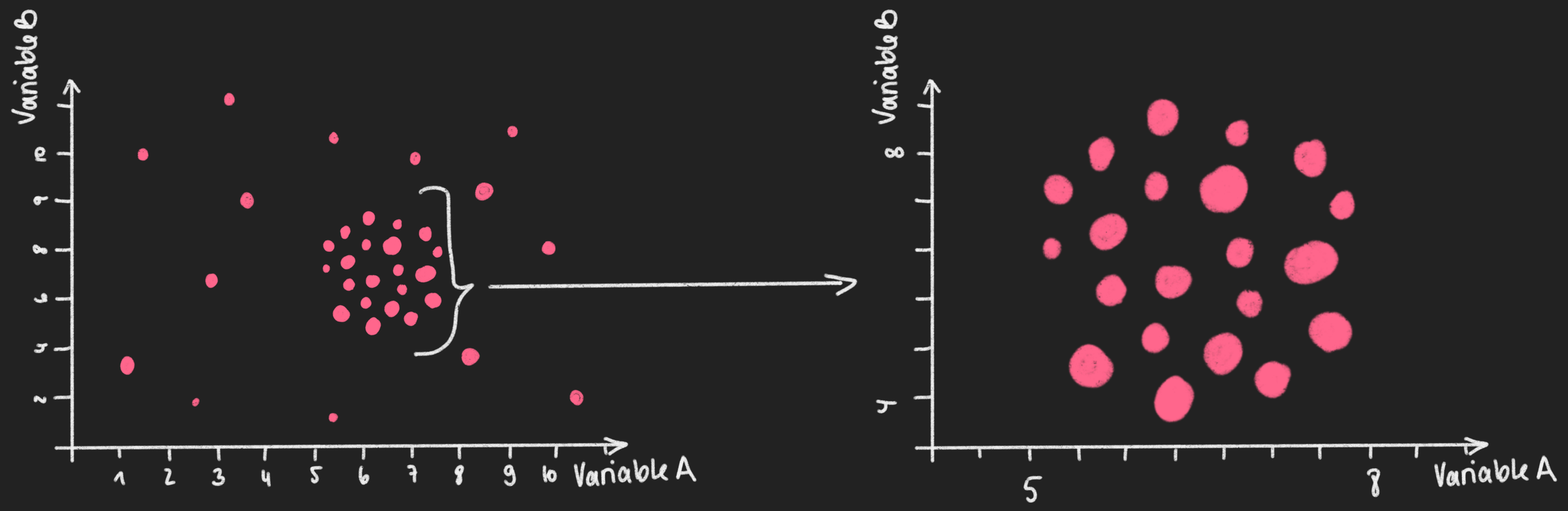
WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Expressivität



WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Expressivität



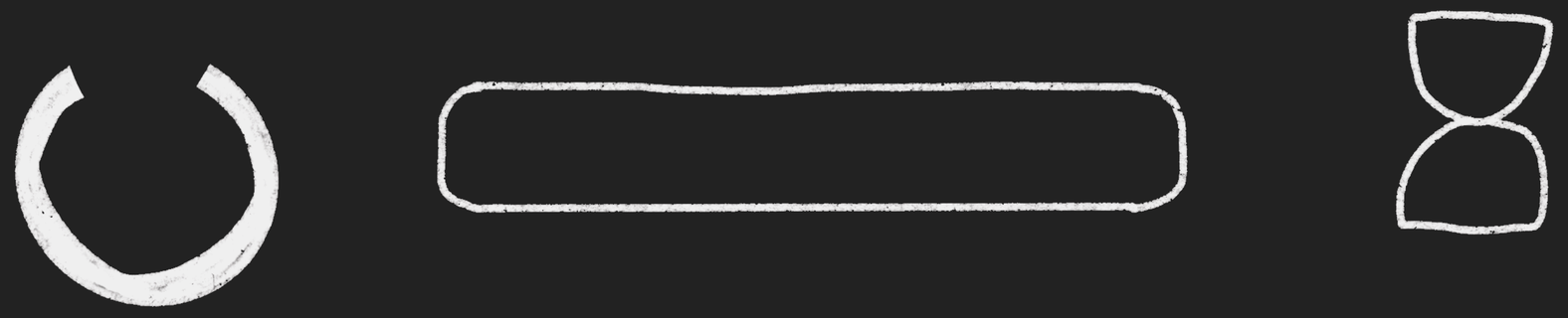
WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Effektivität

Photo by Andrés Dallimonti on Unsplash

WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Angemessenheit



WELCHE ANFORDERUNGEN GIBT ES AN VISUALISIERUNG ?

- Expressivität
  - enthält die gesamten Daten, nichts wird herausgelassen oder hinzugefügt
- Effektivität
  - erfüllt den Zweck und BetrachterInnen können diese intuitiv wahrnehmen
- Angemessenheit
  - Ressourcen dürfen nicht überstrapaziert werden und Visualisierungen sollten in einer angemessenen Zeit erzeugt werden können

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG ?

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse
  - Man hat keine Hypothese zu den Daten, man bewegt sich frei hindurch um später eine Hypothese zu entwickeln

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse
  - Man hat keine Hypothese zu den Daten, man bewegt sich frei hindurch um später eine Hypothese zu entwickeln
- Konfirmative Analyse

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse
  - Man hat keine Hypothese zu den Daten, man bewegt sich frei hindurch um später eine Hypothese zu entwickeln
- Konfirmative Analyse
  - Man hat eine Annahme an die Daten und versucht sie mit Visualisierung zu überprüfen

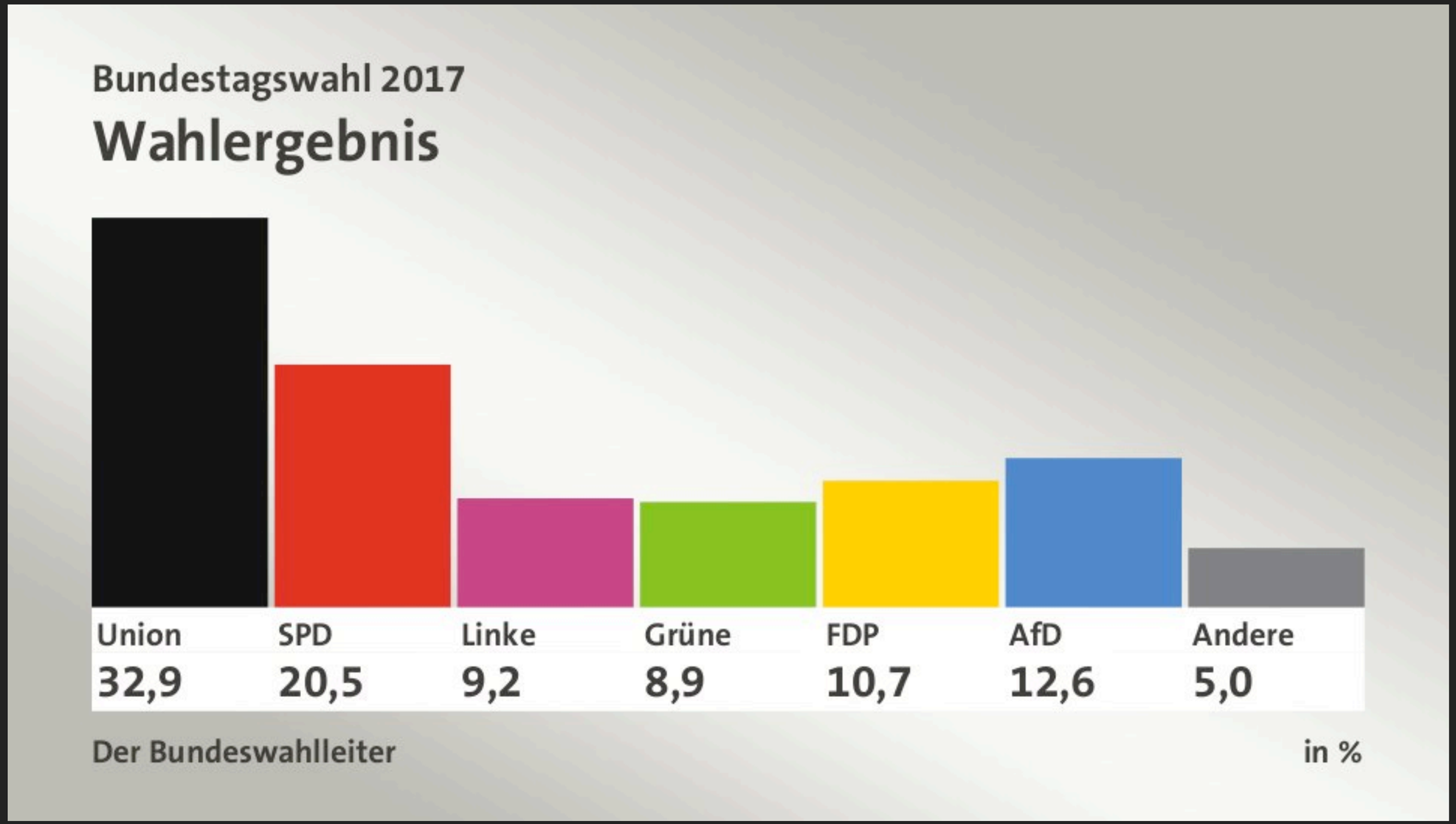
WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse
  - Man hat keine Hypothese zu den Daten, man bewegt sich frei hindurch um später eine Hypothese zu entwickeln
- Konfirmative Analyse
  - Man hat eine Annahme an die Daten und versucht sie mit Visualisierung zu überprüfen
- Präsentation

WELCHE ZIELE VERFOLGT VISUALISIERUNG

- Explorative Analyse
  - Man hat keine Hypothese zu den Daten, man bewegt sich frei hindurch um später eine Hypothese zu entwickeln
- Konfirmative Analyse
  - Man hat eine Annahme an die Daten und versucht sie mit Visualisierung zu überprüfen
- Präsentation
  - Man hat bereits alle Fakten zu den Daten und präsentiert diese

IN WELCHEM KONTEXT STEHEN VISUALISIERUNGEN?



Quelle: Tagesschau

Instrumental assessment of upper limb bradykinesia in video-augmented UPDRS testing

K. Otte[1,2], L. Rasche[1], H. Röhling[2], B. Kayser[2], S. Mansow-Model[2], F. Paul[1,3], A. U. Brandt[1], A. Lipp[4], T. Schmitz-Hübsch[1,3]

1) NeuroCure Clinical Research Center and Clinical and Experimental Multiple Sclerosis Research Center, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany 2) Motognosis GmbH Berlin, Germany 3) Experimental and Clinical Research Center, Max Delbrueck Center for Molecular Medicine and Charité - Universitätsmedizin Berlin, Germany 4) Park-Klinik Weißensee, Berlin, Germany

Objective

To evaluate the visual-perceptive assessment for detecting upper extremity bradykinesia by using marker-less full body motion capture with a commercial RGBD sensor (Microsoft Kinect™).

Background

Instrumental motor assessment for symptoms of Parkinson's disease (PD) has been applied before by using different technologies. In recent years, the availability of low-cost 3D cameras has introduced new possibilities in medical motion analysis. We explore marker-less motion capture as an easily applicable technology in this respect. This may pave the way for a feasible home-based multi-point assessment of PD motor symptoms to aid treatment decisions.

Methods

We used a set of different motor tasks (PASS-PD), that includes three upper extremity motor tasks (finger-nose test (**FNT**), finger tapping test (**FTT**), hand grip test (**HGT**)). Two items (FTT and HGT) are taken from the UPDRS III which are performed in front of a Microsoft Kinect™ sensor. The protocol was performed by **14 patients with PD** in **ON** and **OFF medication states**.

We used custom-written software (Motognosis Labs) to extract kinematic parameters for the description of bradykinesia. Movement frequencies and ranges of motion were extracted for each item and each bodyside respectively. The dataset for ON-OFF comparisons and correlation with disease severity (MDS-UPDRS part III) include measurements from both hands separately for each patient.

	PD
Sex	F=4 M= 10
Age	66.29 (7.58)
Height	170.86 (7.37)
Weight	75.57 (11.89)
BMI	25.98 (4.65)
UPDRS	7-52
N	PD (ON/OFF): 14 FTT: 22 HGT: 18 FNT: 28

Table 1: Patient demographic data as mean (standard deviation) or range

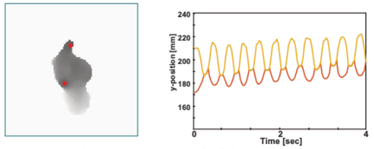


Figure 1: Depth image of hand during fingertapping (left). Index and thumb tip are detected and visualised by red dots. Derived movement signal of finger tips during tapping (right).

Results

There was a tendency for intra-individual performance differences between OFF and ON medication states, though non-significant in this still small number with only 14 patients with respective data pairs available. Patients showed lower average finger tapping movement frequency in OFF state (2.33Hz) than in ON state (2.70Hz) with similar results in hand gripping (OFF: 2.15Hz ON: 2.28Hz). No difference in movement frequencies was found in finger-nose-test (OFF: 0.40Hz ON: 0.41Hz). Individual differences are shown in Figure 2.

Statistical analysis with paired t-test, Cohen's D and visual inspection showed no significant differences between faster (better) and slower (worse) bodyside for range of motions and movement frequencies (results not shown).

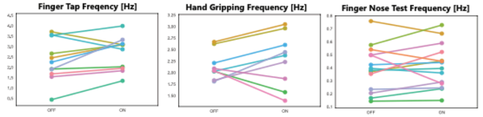


Figure 2: Individual differences in OFF and ON medication state for movement frequencies in finger tapping test (FTT), hand grip test (HGT) and finger-nose test (FNT)

	ON Mean (SD)	OFF Mean (SD)	T-Test ON-OFF p-value	Cohen's D	UPDRS III Spearman rho
FNT Freq [Hz]	0.41 (0.17)	0.40 (0.17)	n.s.	-0.11	-0.679***
FTT Freq [Hz]	2.70 (0.79)	2.33 (1.01)	0.02	-0.41	-0,560***
FTT Ampl [mm]	94.29 (20.35)	93.84 (26.26)	n.s.	-0.02	-0,564***
HGT Freq [Hz]	2.28 (0.57)	2.15 (0.33)	n.s.	-0.28	-0,745***

Table 2: Derived kinematic parameters described for ON and OFF medication state as mean and standard deviation. Paired t-test and Cohen's D is shown to analyse ON-OFF group differences. Spearman 's rank correlation with MDS-UPDRS III shows highly significant results. n.s. = not significant: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001;

Spearman's rank correlation with MDS-UPDRS Part III showed highly significant moderate to good correlations. Finger, hand and arm movement frequencies decrease with higher disease severity. Linear correlation between HGT and FTT frequencies were found (see Fig 3 upper middle). No linear relation between movement amplitudes of fingertips and movement frequencies were found in FTT (see Fig 3 lower right).

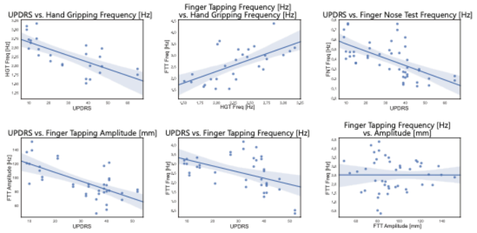


Figure 3: Pearson correlation with derived kinematic parameter and MDS-UPDRS III scores. Dataset includes ON and OFF medication states of all patients. Additionally, correlation between finger tapping amplitudes and frequencies are shown.

Visual inspection of amplitude signals rivealed different movement behaviours in some cases. Though not statistical significant asymmetry was found in the whole cohort, some patients show differences in finger tapping amplitudes and frequencies (see Fig 4 left). Other patients showed for example decline in movement amplitudes (see Fig 4 middle) or in amplitude and frequency as well (see Fig 4 right).

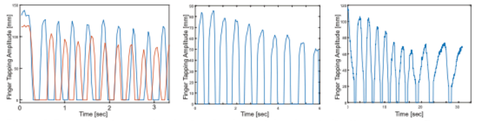


Figure 4: Finger tapping amplitude signals where high values indicating spreaded fingers and zero indicating closed fingers showing asymmetry between left and right hand (left), declining movement amplitudes (middle) and declining amplitude and frequency (right)

Conclusion

The test series demonstrated good applicability and protocol compliance and we confirm and extend previous findings of the applicability and potential of visual-perceptive computing by an easy-to-use means to quantify bradykinesia in PD. We were able to see individual differences in different medication states and possible relations to disease severity as well as bradykinesia.

NeuroCure Cluster of Excellence

CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

motognosis

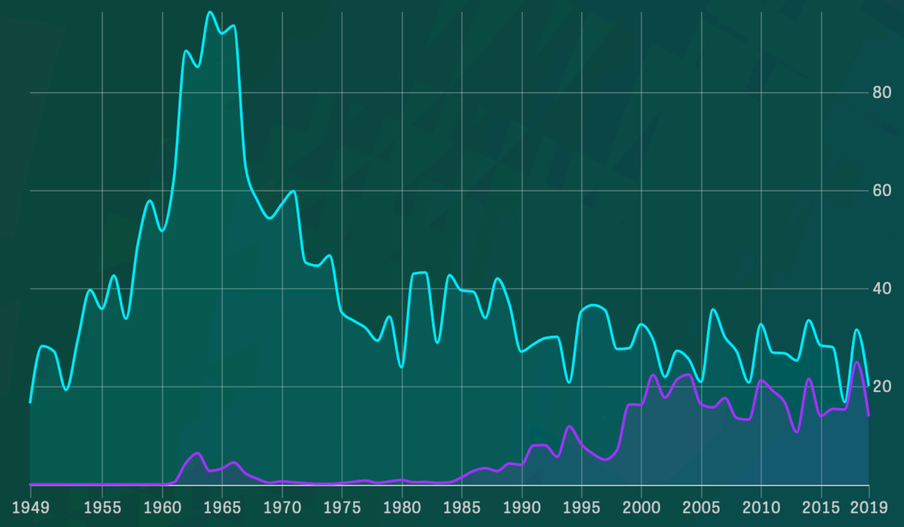
70 Jahre Bundestag: Darüber s

https://www.zeit.de/politik/deutschland/2019-09/bundestag-jubilaeum-70-jahre-parlament-reden-woerter-sprache-wandel#

ZURÜCK ZUR STARTSEITE →

ANMELDEN / REGISTRIEREN

Gesellschaftlicher Wandel



1 Minister | Ministerin+Ministerinnen

Frauen an die Macht

Gesellschaftlicher Wandel zeigt sich auch daran, wie viele Frauen dem Bundestag angehören. 1949 waren es 6,8 Prozent, 2017 sind es 37 Prozent – der bisher höchste Wert. Aktuell sind es nur 30 Prozent. Im Bundeskabinett regieren neben der Bundeskanzlerin neun Minister und sechs Ministerinnen.

2 Arbeiter+Arbeitern+Arbeiterschaft

Ausgestorben

Arbeiter ist nicht nur eine Berufsbeschreibung für körperlich arbeitende Menschen. Der Begriff ist auch ein Synonym für einen sozialen Status. Er dient lange als Abgrenzung zu Angestellten. Heute gibt es diese Unterscheidung nicht mehr – und so verschwindet auch der Begriff aus dem Sprachgebrauch.

3 Kohle | erneuerbare energien+erneuerbaren energien

Quelle: Zeit Online

The Dawn Wall: El Capitan's Mo

https://www.nytimes.com/interactive/2015/01/09/sports/the-dawn-wall-el-capitan.html

Home

The New York Times | SPORTS

Share

The Dawn Wall

El Capitan's Most Unwelcoming Route

By SHAN CARTER, WILSON ANDREWS, DEREK WATKINS and JOE WARD JAN. 9, 2015

Tommy Caldwell and Kevin Jorgeson etched their names into climbing lore on Wednesday by successfully completing a 19-day free-climb of the Dawn Wall on El Capitan. The route up the mostly smooth granite face is widely considered to be the most difficult free-climb in the world. A free-climb means that ropes are used only to catch a climber's fall — not to aid the ascent.

Photograph of El Capitan by xRez Studio. 3-D model from M. Jaboyedoff, B. Matasci and A. Guerin of the University of Lausanne.

Quelle: NY Times

DNBVIS Prototyp – Visualisieru

https://dnbvis.fh-potsdam.de

DNBVIS

Jahr, Themen, Personen

Informationen Feedback

Erscheinungsjahre

1.015.503

1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2016

Themen

Details einblenden

Politik

f Aufsatzsammlung

Biowissenschaften, ...

Recht

Geografie, Reisen

Management

Musik

Medizin, Gesundheit

Wirtschaft

Deutsche Literatur

Soziale Probleme, Sozialdienste, V...

Deutschland

Sozialwissenschaften, Soziologie, ...

Ingenieurwissenschaften und Mas...

Physik

z Geschichte

Erziehung, Schul- und Bildungswesen

Geschichte Europas

Psychologie

Landwirtschaft, Veterinärmedizin

Personen

Details einblenden

Wolfgang Amadeus Mozart Johann Sebastian Bach

Ludwig Beethoven Franz Schubert Johannes Brahms Joseph Haydn Karl-Maria Guth

Johann Wolfgang Goethe Robert Schumann Georg Friedrich Händel Pëtr Il'ič Čajkovskij Jacob Grimm

Felix Mendelssohn Bartholdy Richard Wagner Frédéric Chopin Franz Liszt Antonio Vivaldi Eric Schaal Giuseppe Verdi Rudolf Steiner

Ergebnisse 15.063.142 Werke

Essentials of Dynamics and ... „Lasset uns in sha'a Allah ei... Modeling of Gas-to-Particle ... Techno-Societal 2016 Terrorismus und Terrorismu... Contemporary Issues in

Details einblenden

IN WELCHEM KONTEXT STEHEN VISUALISIERUNGEN?

- Visualisierungen steht für sich
  - Inhalt muss komplett ersichtlich sein
- Visualisierung(en) als Teil von Texten
  - Erläuterungen können im Text untergebracht werden und ggf. eine komplexere Darstellungsform gewählt werden
- Visualisierung als Teil eines Interface

AUFBAU EINES DATENSATZES

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Datentyp

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Datentyp
  - Qualitativ - nicht-metrische Daten
    - Augenfarbe, Geschlecht, Buchgenre, geografische Angaben

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Datentyp
  - Qualitativ - nicht-metrische Daten
  - Quantitativ - metrische Daten

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Datentyp
  - Qualitativ - nicht-metrische Daten
  - Quantitativ - metrische Daten
    - Temperatur, Geschwindigkeit, Körpergröße, Neuerkrankungen einer Krankheit

AUFBAU EINES DATENSATZES

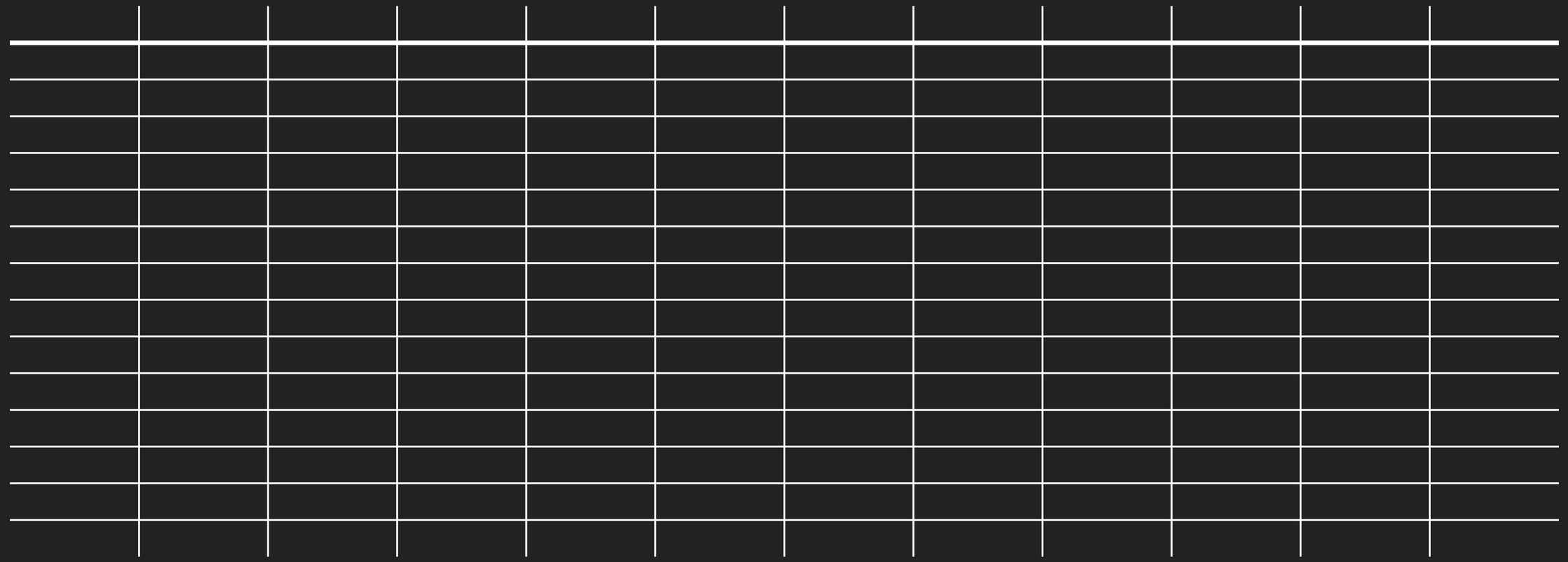
- Datentyp
  - Qualitativ - nicht-metrische Daten
  - Quantitativ - metrische Daten
- Dimensionalität

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Dimensionalität

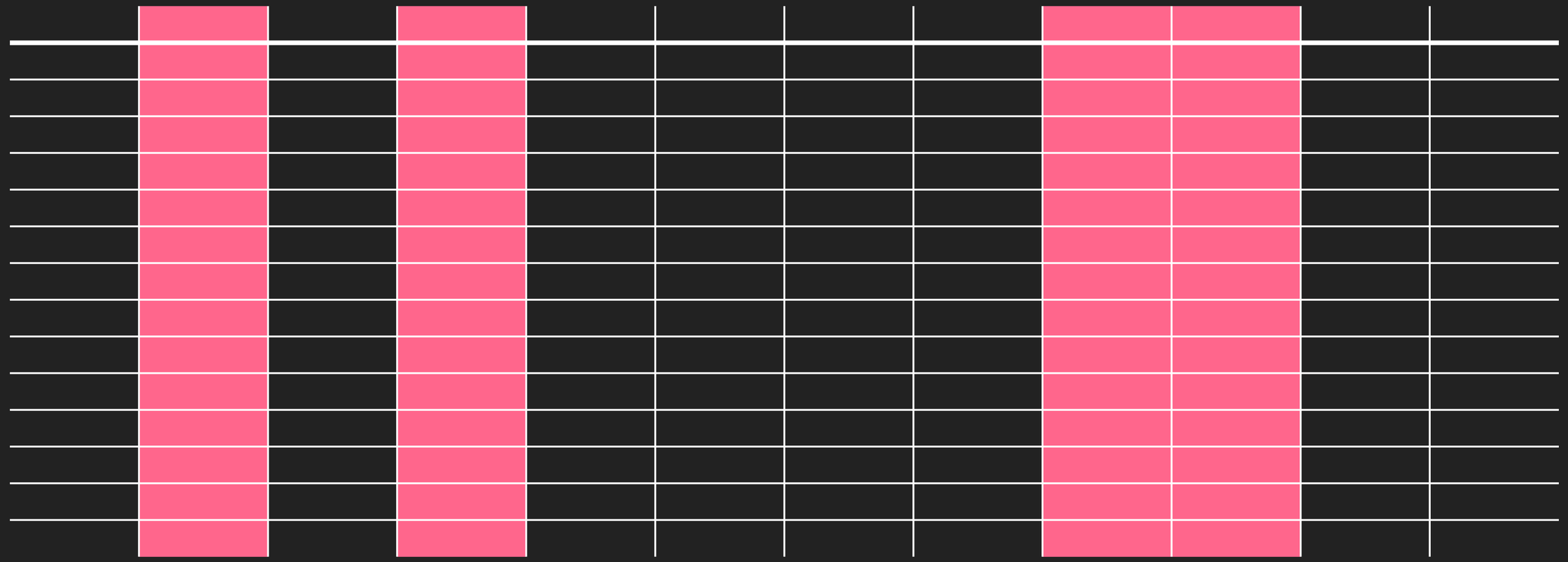
AUFBAU EINES DATENSATZES

- Dimensionalität



AUFBAU EINES DATENSATZES

- Dimensionalität



AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten
    - Augenfarbe: blau, grün, grau, braun, blau-grau, braun-grün, grün-grau, ...

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten
    - Augenfarbe: blau, grün, grau, braun, blau-grau, braun-grün, grün-grau, ...
    - Spielgenre: Rollenspiel, Simulation, Open World, Shooter, Horror, ...

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten
    - Augenfarbe: blau, grün, grau, braun, blau-grau, braun-grün, grün-grau, ...
    - Spielgenre: Rollenspiel, Simulation, Open World, Shooter, Horror, ...
  - Quantitative Daten

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten
    - Augenfarbe: blau, grün, grau, braun, blau-grau, braun-grün, grün-grau, ...
    - Spielgenre: Rollenspiel, Simulation, Open World, Shooter, Horror, ...
  - Quantitative Daten
    - Temperatur in Grad Celsius: -40°C bis +40°C

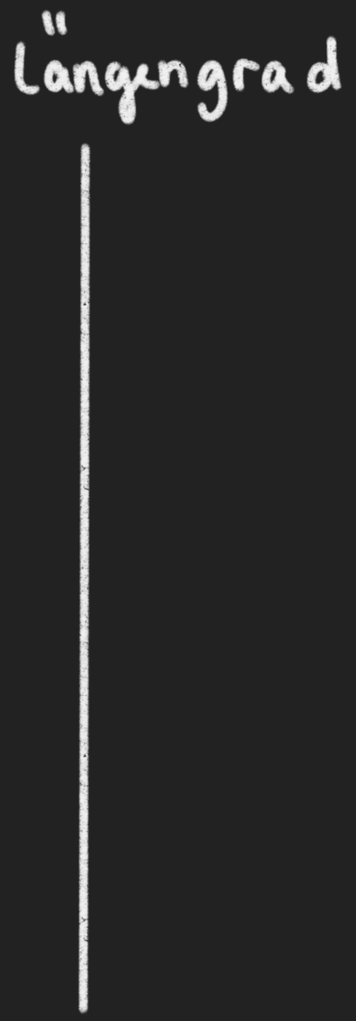
AUFBAU EINES DATENSATZES

- Wertebereich
  - Qualitative Daten
    - Augenfarbe: blau, grün, grau, braun, blau-grau, braun-grün, grün-grau, ...
    - Spielgenre: Rollenspiel, Simulation, Open World, Shooter, Horror, ...
  - Quantitative Daten
    - Temperatur in Grad Celsius: -40°C bis +40°C
    - Temperatur in Kelvin: 0 K bis 5778 K

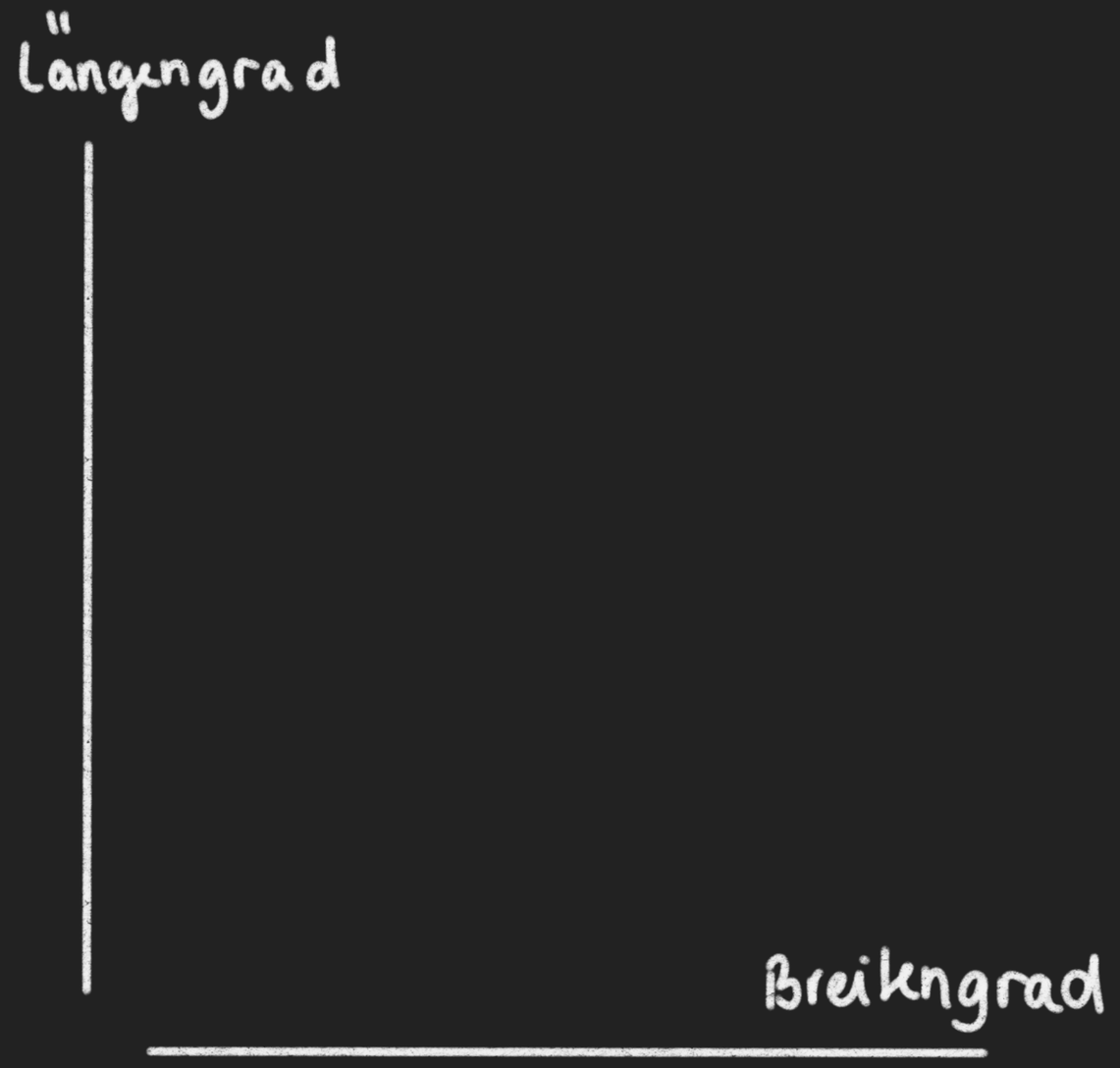
AUFBAU EINES DATENSATZES

- Strukturierung
  - Längen- und Breitengrad

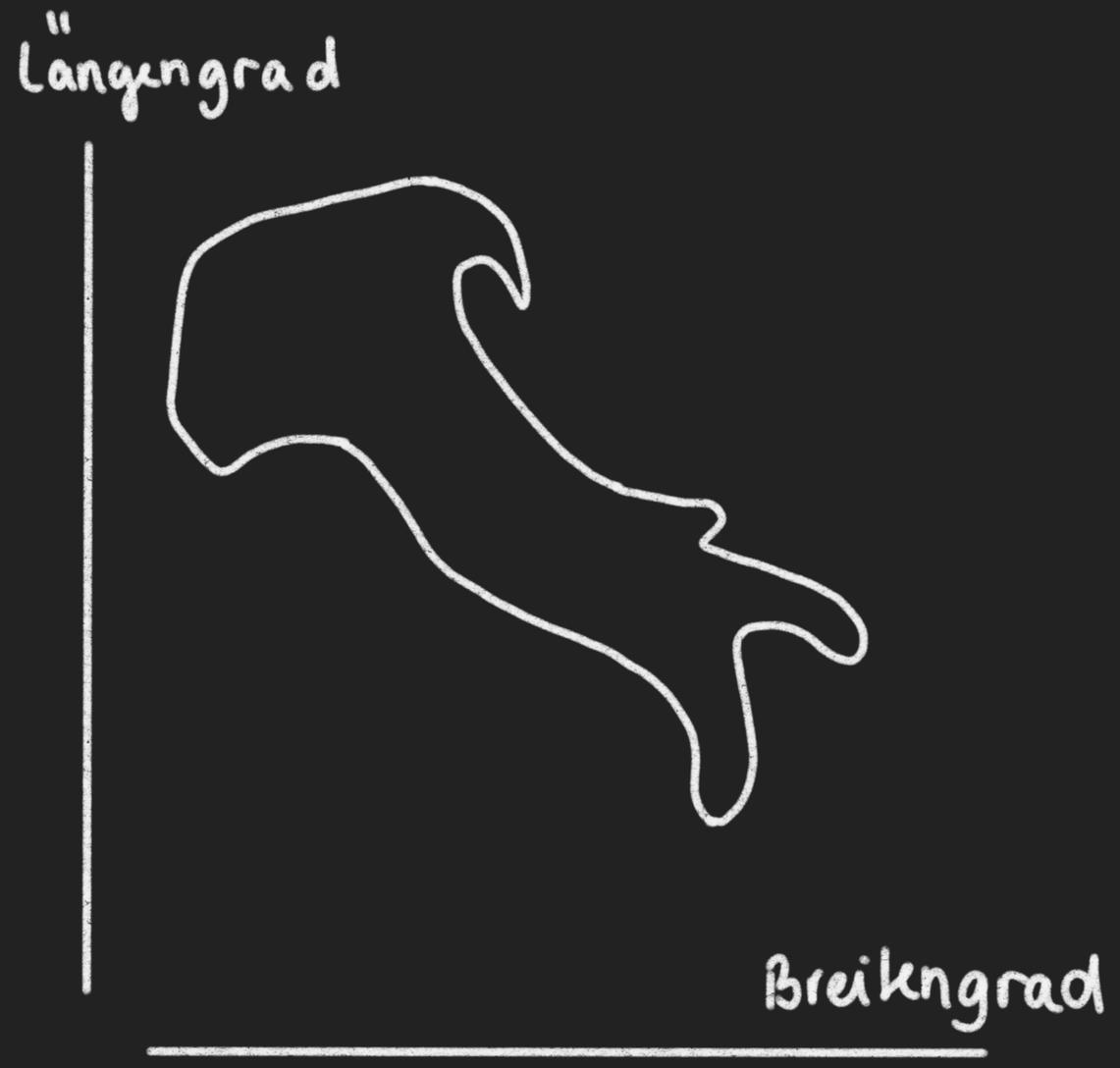
AUFBAU EINES DATENSATZES



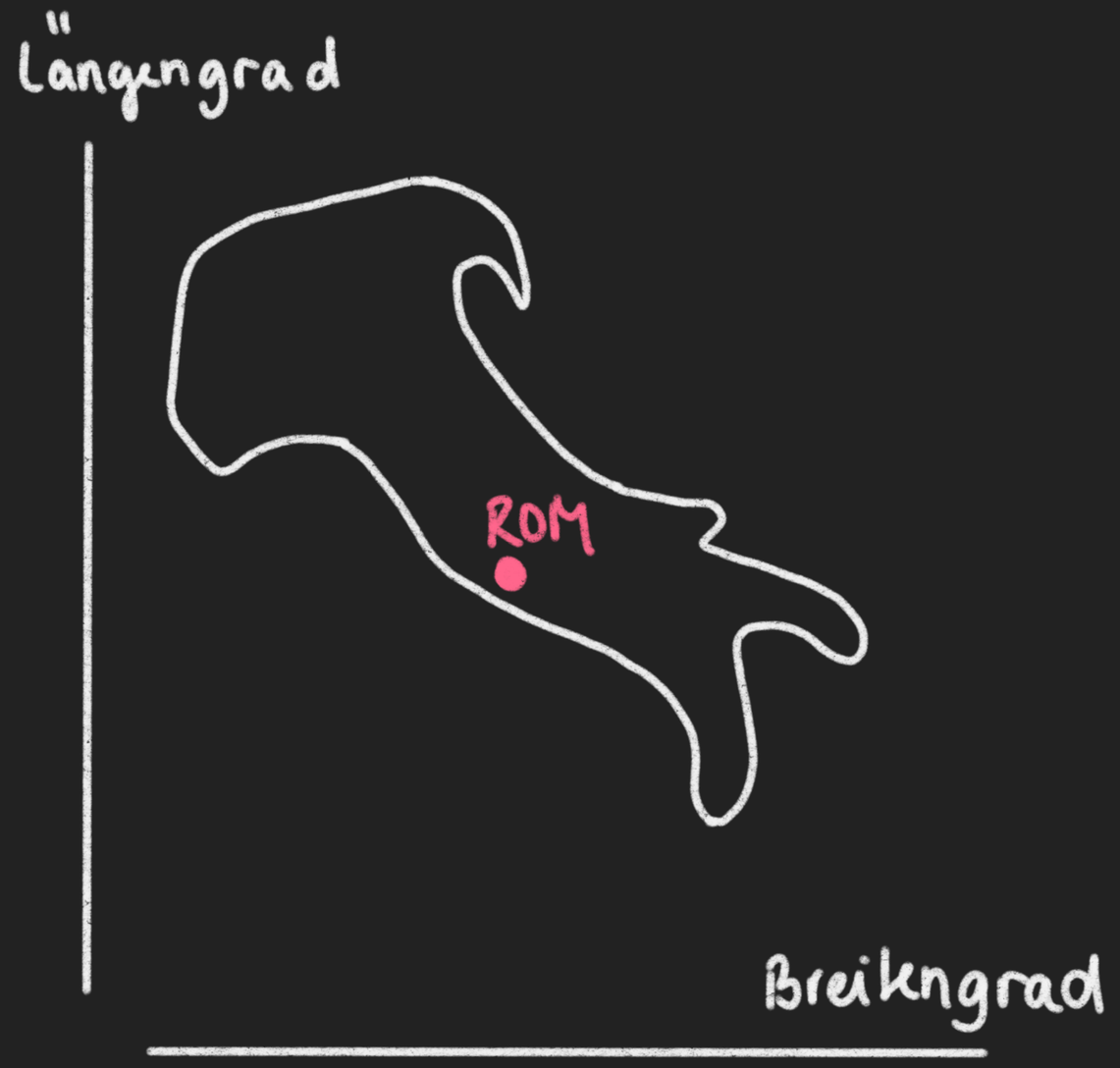
AUFBAU EINES DATENSATZES



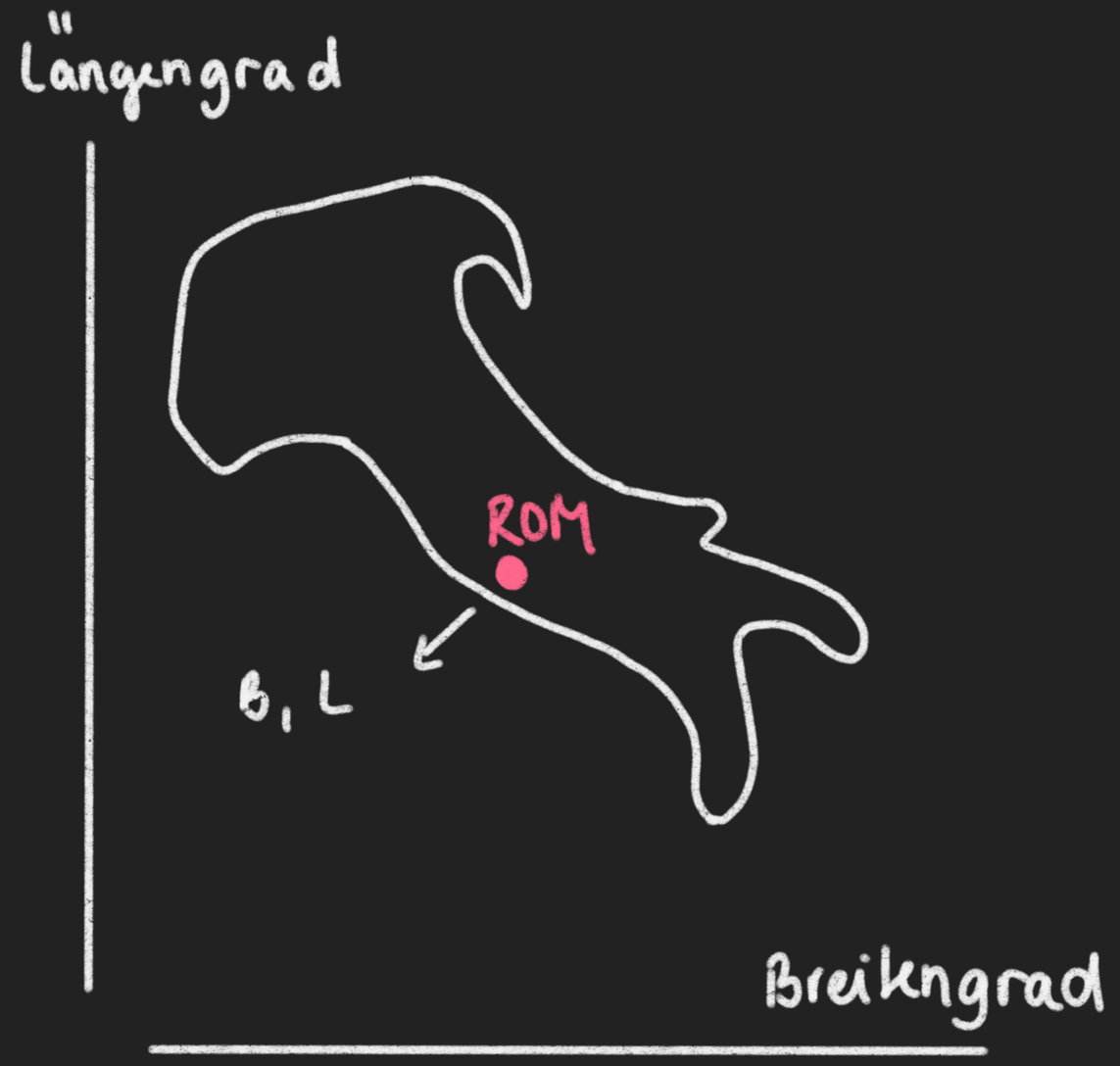
AUFBAU EINES DATENSATZES



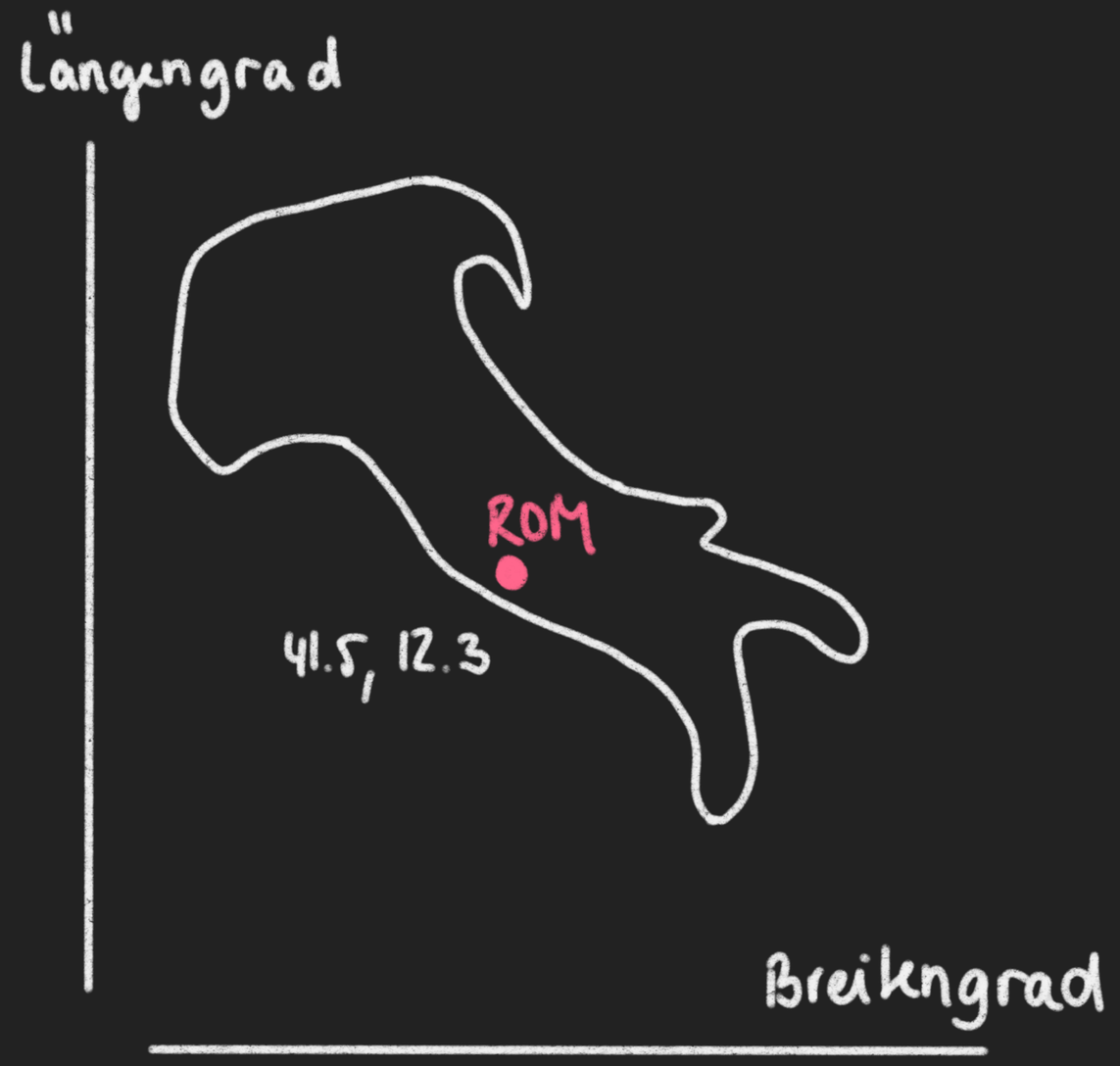
AUFBAU EINES DATENSATZES



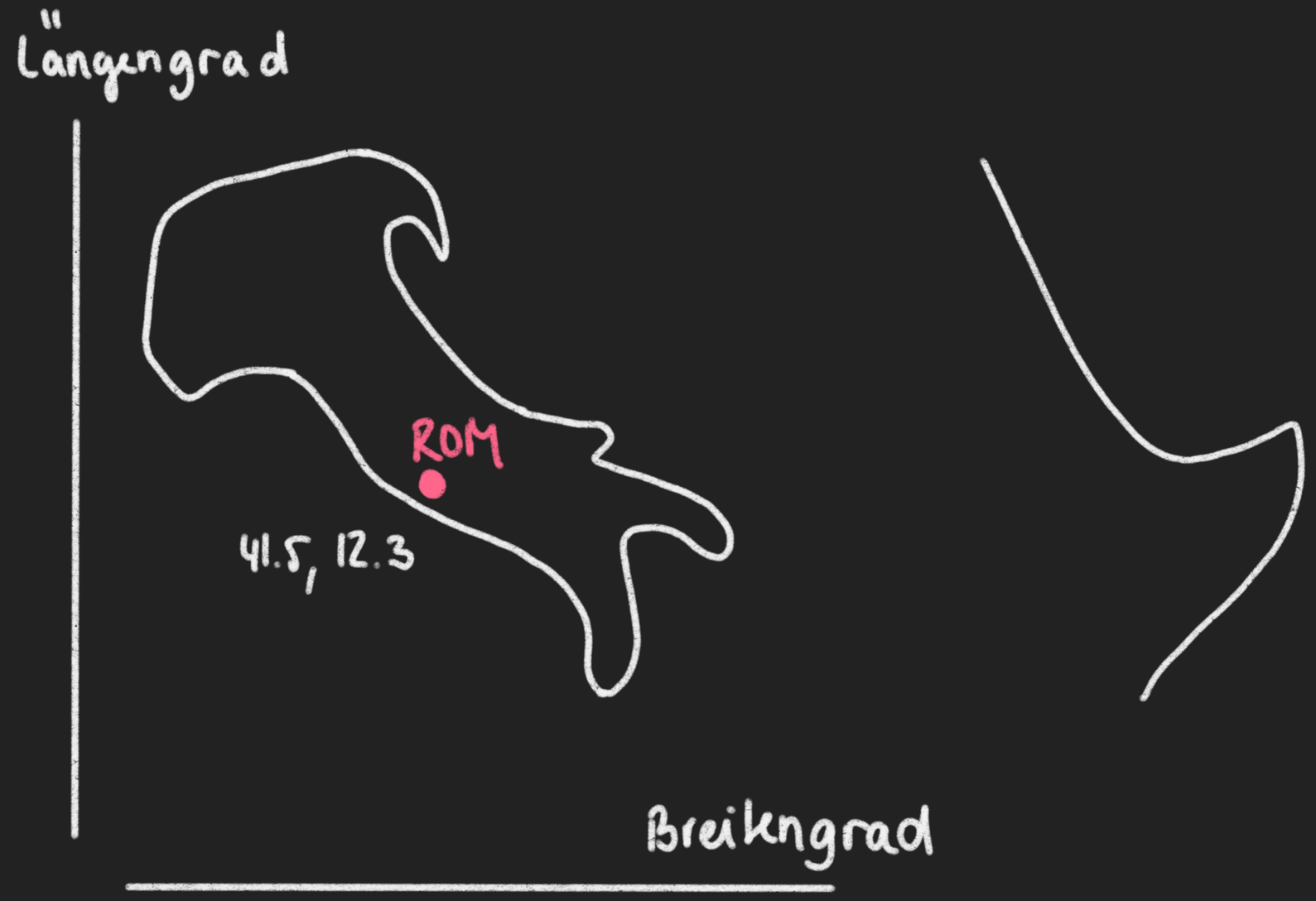
AUFBAU EINES DATENSATZES



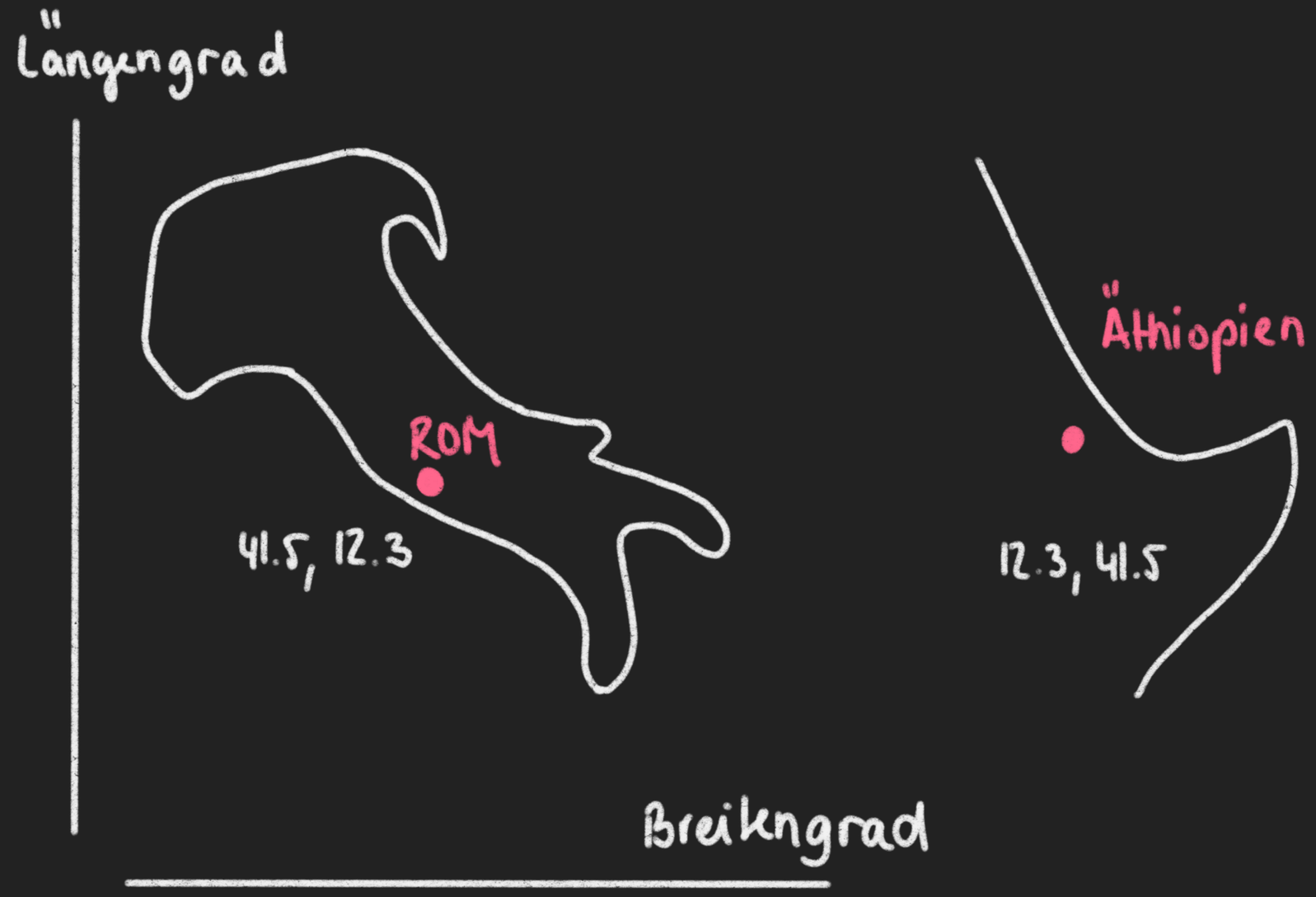
AUFBAU EINES DATENSATZES



AUFBAU EINES DATENSATZES



AUFBAU EINES DATENSATZES



AUFBAU EINES DATENSATZES

- Strukturierung
  - Längen- und Breitengrad
  - lineare Modelle

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Strukturierung
  - Längen- und Breitengrad
  - lineare Modelle
  - Simulationsdaten

AUFBAU EINES DATENSATZES

- Datentyp
  - Qualitativ - nicht-metrische Daten
  - Quantitativ - metrische Daten
- Dimensionalität
- Wertebereich
- Strukturierung

VISUELLE ATTRIBUTE

VISUELLE ATTRIBUTE

- konkrete Datenwerte werden in geometrische Primitive übersetzt

VISUELLE ATTRIBUTE

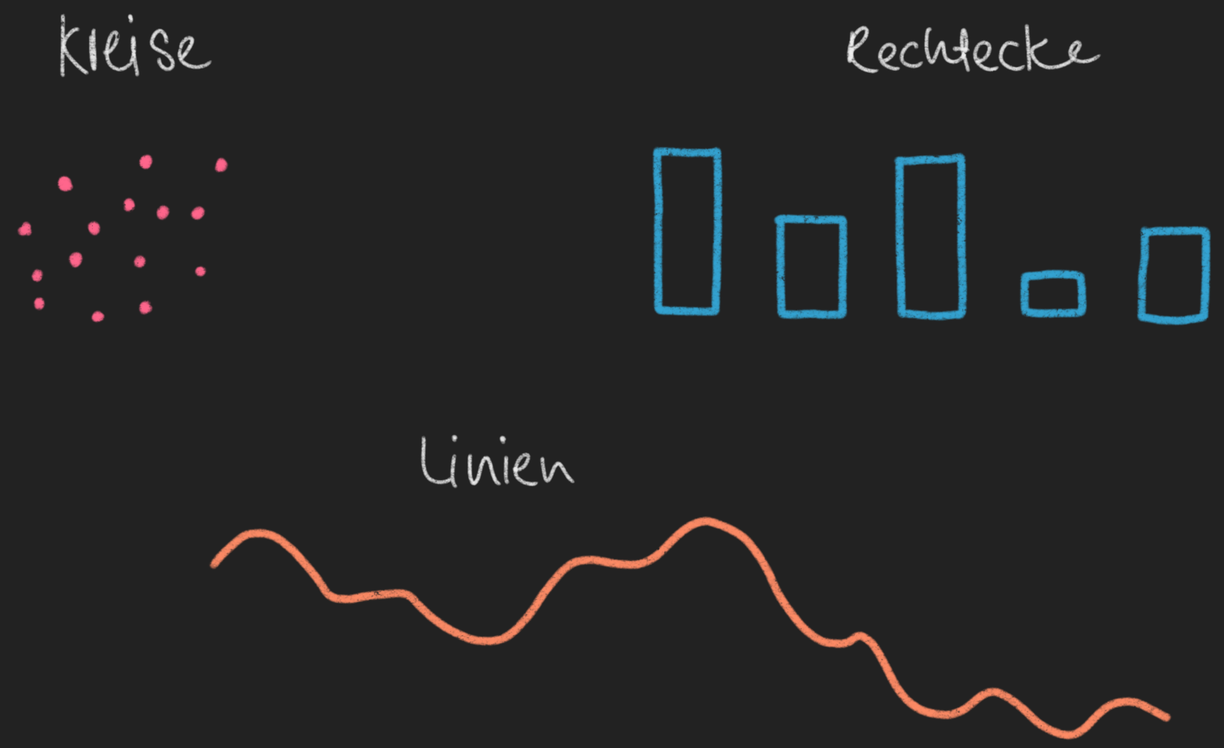
- konkrete Datenwerte werden in geometrische Primitive übersetzt

Kreise

Rechtecke

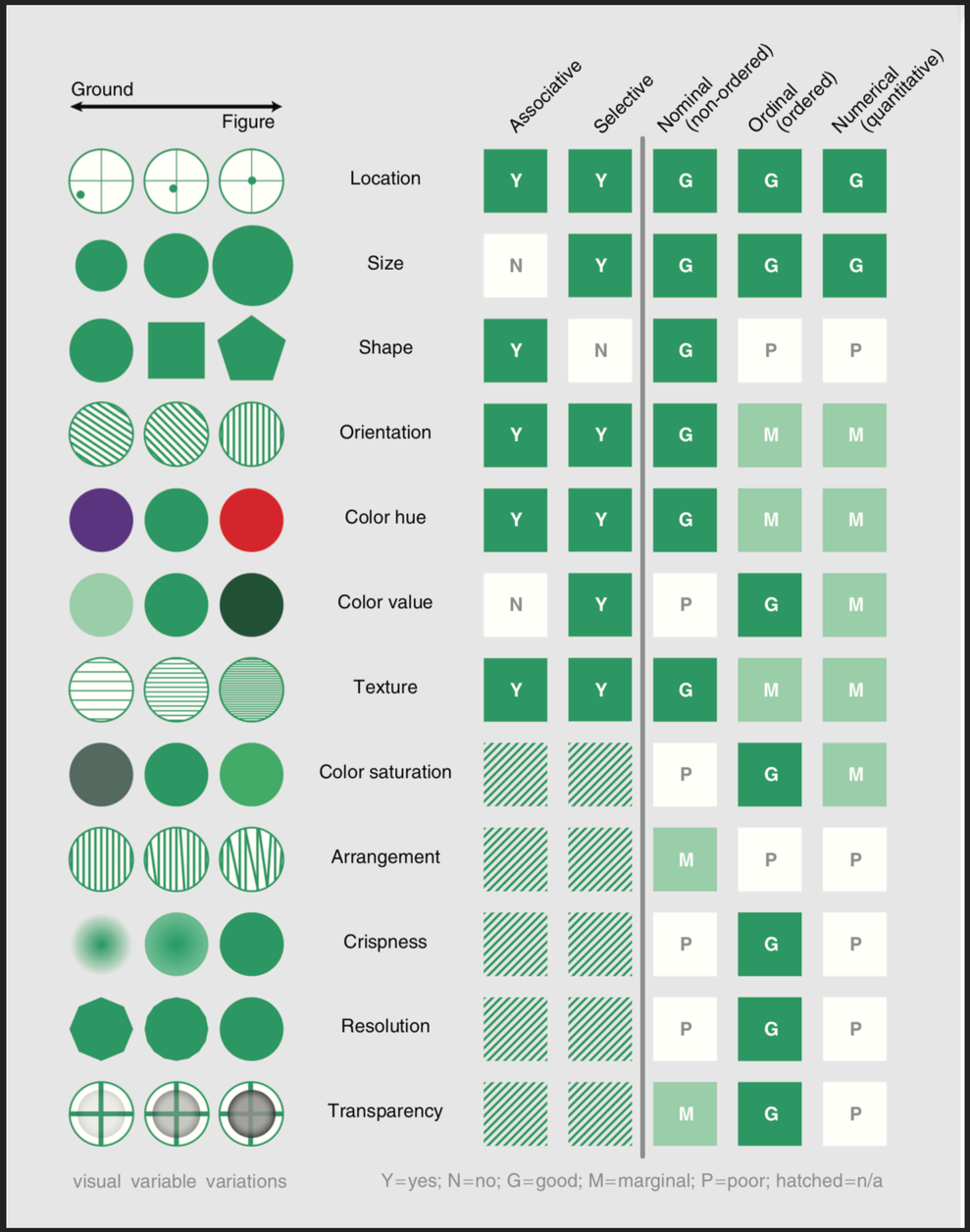
VISUELLE ATTRIBUTE

- konkrete Datenwerte werden in geometrische Primitive übersetzt

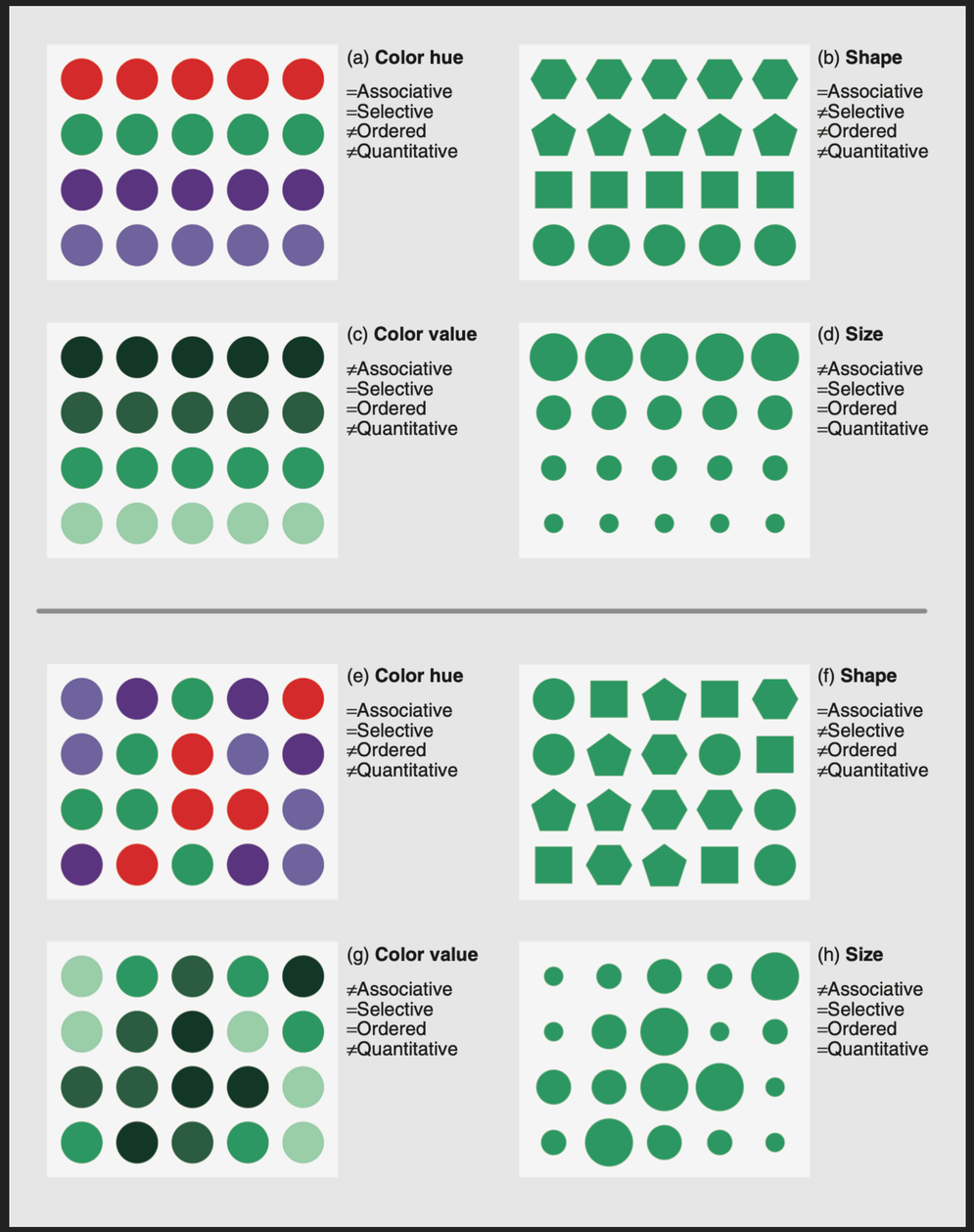


VISUELLE ATTRIBUTE

- konkrete Datenwerte werden in geometrische Primitive übersetzt
- bezeichnet man als visuelle Attribute



Quelle: Roth - Visual Attributes (2016)



Quelle: Roth - Visual Attributes (2016)

CHARTS

Quelle: DataVizProject

AUFGABEN

- Wen möchtest du mit deiner Zielgruppe erreichen?
- In welchem Kontext sollen die Visualisierung stehen?
- Welche Visualisierung(en) passen zu deinem Datensatz?