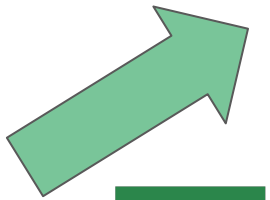
Modul 2: Umgang mit Arbeitsumgebung, Software und Datenanalyse

Angewandte Datenanalyse für die öffentliche Verwaltung in Bayern (ADA Bayern)

www.ada-oeffentliche-verwaltung.de



BERD @NFDI

LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

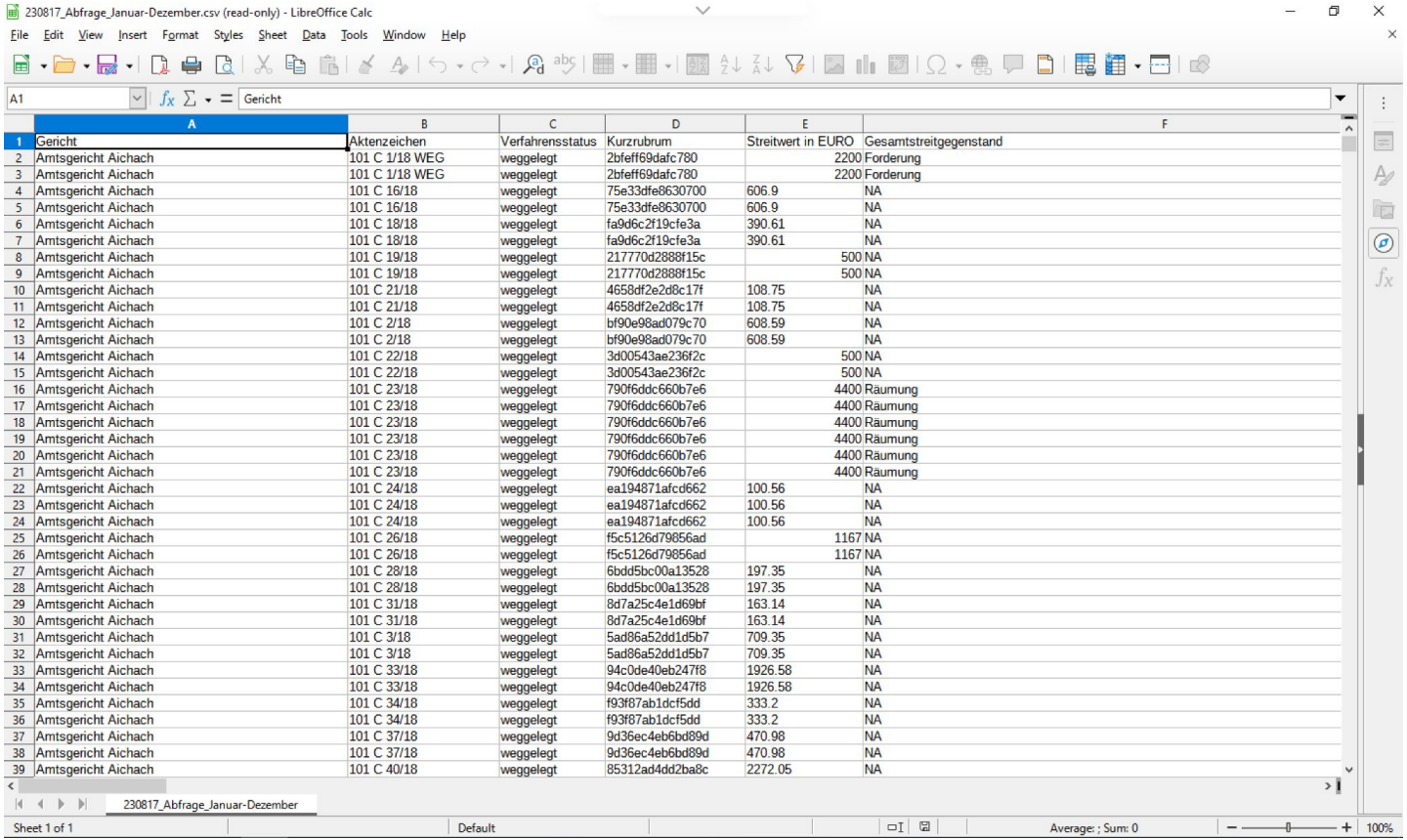
Bayerisches Staatsministerium für Digitales

Vortrag: Einführung	10:00 - 10:30
Pause	10:30 - 10:40
Teamarbeit: Erste Analysen in R	10:40 - 12:00
Mittagspause	12:00 - 12:45
Vortrag: Einfache Zufallsstichprobe	12:45 - 13:05
Teamarbeit: Einfache Zufallsstichprobe	13:05 - 13:30
Pause	13:30 - 13:45
Vortrag: Stratifizierte Zufallsstichprobe	13:45 - 14:15
Teamarbeit: Stratifizierte Zufallsstichprobe	14:15 - 14:45
Vortrag: Abschluss	14:45 - 15:00

Erste Schritte: Die Daten kennenlernen

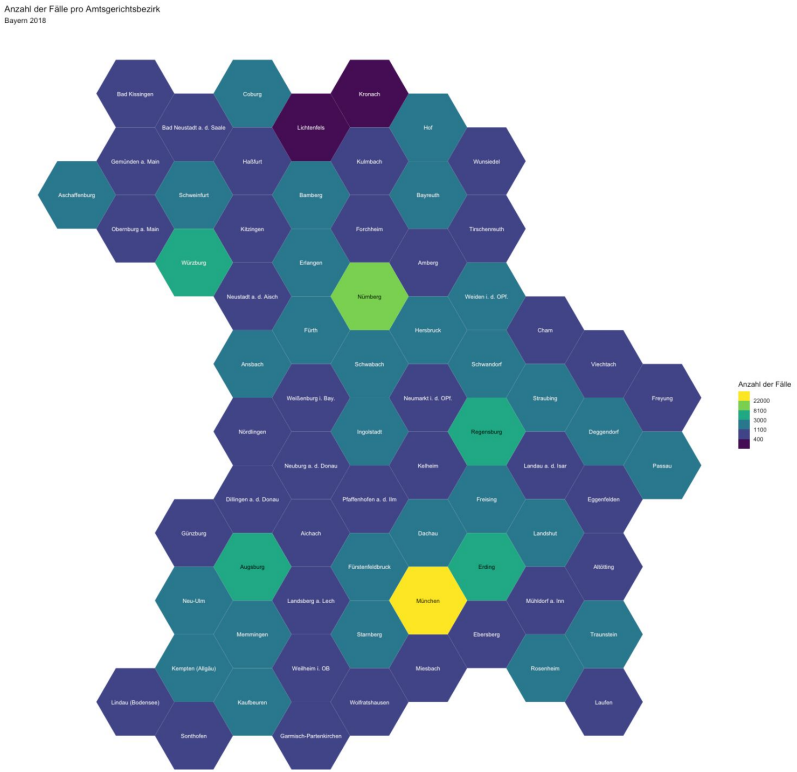
Wie machen Sie das normalerweise?

Erste Schritte: Die Daten kennenlernen



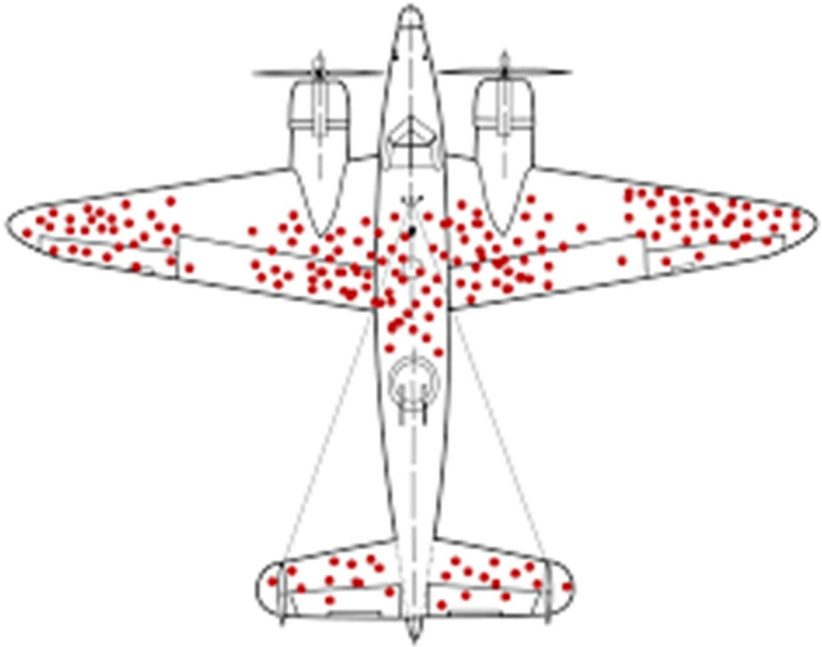
	A	B	C	D	E	F
1	Gericht	Aktenzeichen	Verfahrensstatus	Kurzrubrum	Streitwert in EURO	Gesamtstreitgegenstand
2	Amtsgericht Aichach	101 C 1/18 WEG	weggelegt	2bfeff69dafc780	2200	Forderung
3	Amtsgericht Aichach	101 C 1/18 WEG	weggelegt	2bfeff69dafc780	2200	Forderung
4	Amtsgericht Aichach	101 C 16/18	weggelegt	75e33dfe8630700	606.9	NA
5	Amtsgericht Aichach	101 C 16/18	weggelegt	75e33dfe8630700	606.9	NA
6	Amtsgericht Aichach	101 C 18/18	weggelegt	fa9d6c2f19cfe3a	390.61	NA
7	Amtsgericht Aichach	101 C 18/18	weggelegt	fa9d6c2f19cfe3a	390.61	NA
8	Amtsgericht Aichach	101 C 19/18	weggelegt	217770d2888f15c	500	NA
9	Amtsgericht Aichach	101 C 19/18	weggelegt	217770d2888f15c	500	NA
10	Amtsgericht Aichach	101 C 21/18	weggelegt	4658df2e2d8c17f	108.75	NA
11	Amtsgericht Aichach	101 C 21/18	weggelegt	4658df2e2d8c17f	108.75	NA
12	Amtsgericht Aichach	101 C 2/18	weggelegt	bf90e98ad079c70	608.59	NA
13	Amtsgericht Aichach	101 C 2/18	weggelegt	bf90e98ad079c70	608.59	NA
14	Amtsgericht Aichach	101 C 22/18	weggelegt	3d00543ae236f2c	500	NA
15	Amtsgericht Aichach	101 C 22/18	weggelegt	3d00543ae236f2c	500	NA
16	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
17	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
18	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
19	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
20	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
21	Amtsgericht Aichach	101 C 23/18	weggelegt	790f6ddc660b7e6	4400	Räumung
22	Amtsgericht Aichach	101 C 24/18	weggelegt	ea194871afcd662	100.56	NA
23	Amtsgericht Aichach	101 C 24/18	weggelegt	ea194871afcd662	100.56	NA
24	Amtsgericht Aichach	101 C 24/18	weggelegt	ea194871afcd662	100.56	NA
25	Amtsgericht Aichach	101 C 26/18	weggelegt	f5c5126d79856ad	1167	NA
26	Amtsgericht Aichach	101 C 26/18	weggelegt	f5c5126d79856ad	1167	NA
27	Amtsgericht Aichach	101 C 28/18	weggelegt	6bdd5bc00a13528	197.35	NA
28	Amtsgericht Aichach	101 C 28/18	weggelegt	6bdd5bc00a13528	197.35	NA
29	Amtsgericht Aichach	101 C 31/18	weggelegt	8d7a25c4e1d69bf	163.14	NA
30	Amtsgericht Aichach	101 C 31/18	weggelegt	8d7a25c4e1d69bf	163.14	NA
31	Amtsgericht Aichach	101 C 3/18	weggelegt	5ad86a52dd1d5b7	709.35	NA
32	Amtsgericht Aichach	101 C 3/18	weggelegt	5ad86a52dd1d5b7	709.35	NA
33	Amtsgericht Aichach	101 C 33/18	weggelegt	94c0de40eb247f8	1926.58	NA
34	Amtsgericht Aichach	101 C 33/18	weggelegt	94c0de40eb247f8	1926.58	NA
35	Amtsgericht Aichach	101 C 34/18	weggelegt	f93f87ab1dcf5dd	333.2	NA
36	Amtsgericht Aichach	101 C 34/18	weggelegt	f93f87ab1dcf5dd	333.2	NA
37	Amtsgericht Aichach	101 C 37/18	weggelegt	9d36ec4eb6bd89d	470.98	NA
38	Amtsgericht Aichach	101 C 37/18	weggelegt	9d36ec4eb6bd89d	470.98	NA
39	Amtsgericht Aichach	101 C 40/18	weggelegt	85312ad4dd2ba8c	2272.05	NA

Wie wir die Daten heute kennenlernen



Daten generierende Prozesse kennen

Daten und Daten Generierung im Blick haben



- Wald, Abraham. (1943). *A Method of Estimating Plane Vulnerability Based on Damage of Survivors*.
- Statistical Research Group, Columbia University.

  accessed 8.5.2022
  https://apps.dtic.mil/docs/citations/ADA091073
- Illustration of hypothetical damage pattern on a WW2 bomber, based on report above; picture concept by Cameron Moll (2005, claimed on Twitter and credited by Mother Jones), new version by McGeddon based on a Lockheed PV-1 Ventura drawing (2016)

Wörterbuch für technische Begriffe

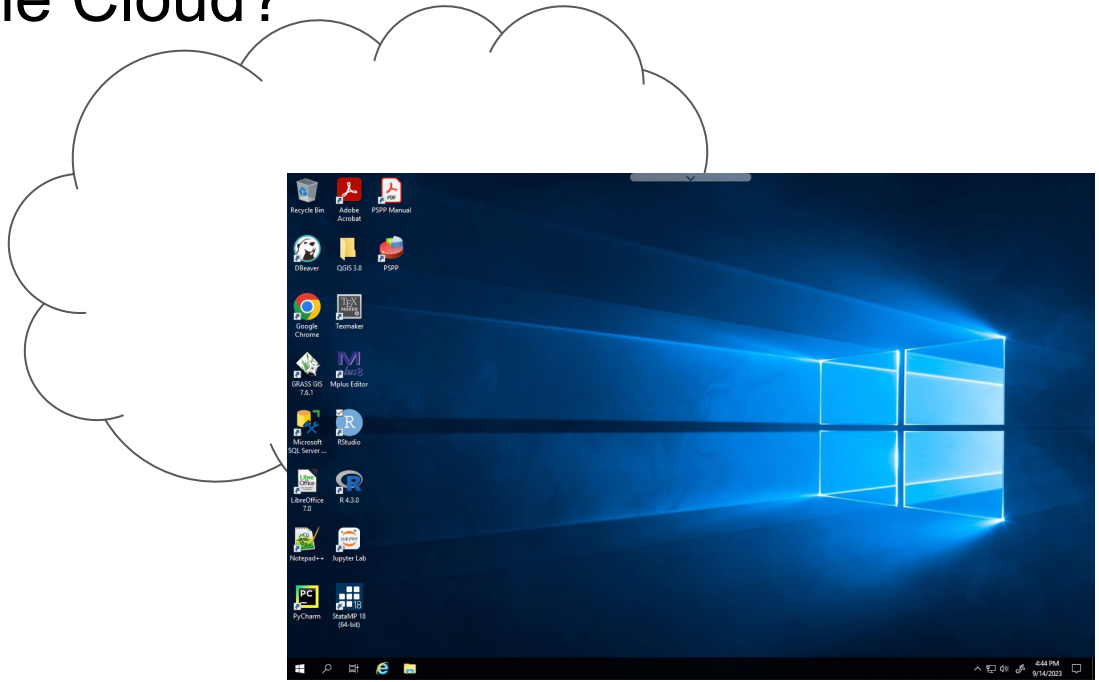
Open Source (quelloffene) Software ist Software, die von allen inspiziert, verändert und verbessert werden kann.

R ist eine quelloffene (Open Source) Programmiersprache und -umgebung insbesondere für statistische Berechnungen und Grafiken.

RStudio ist eine quelloffene integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) für die Programmiersprache R (und andere Programmiersprachen).

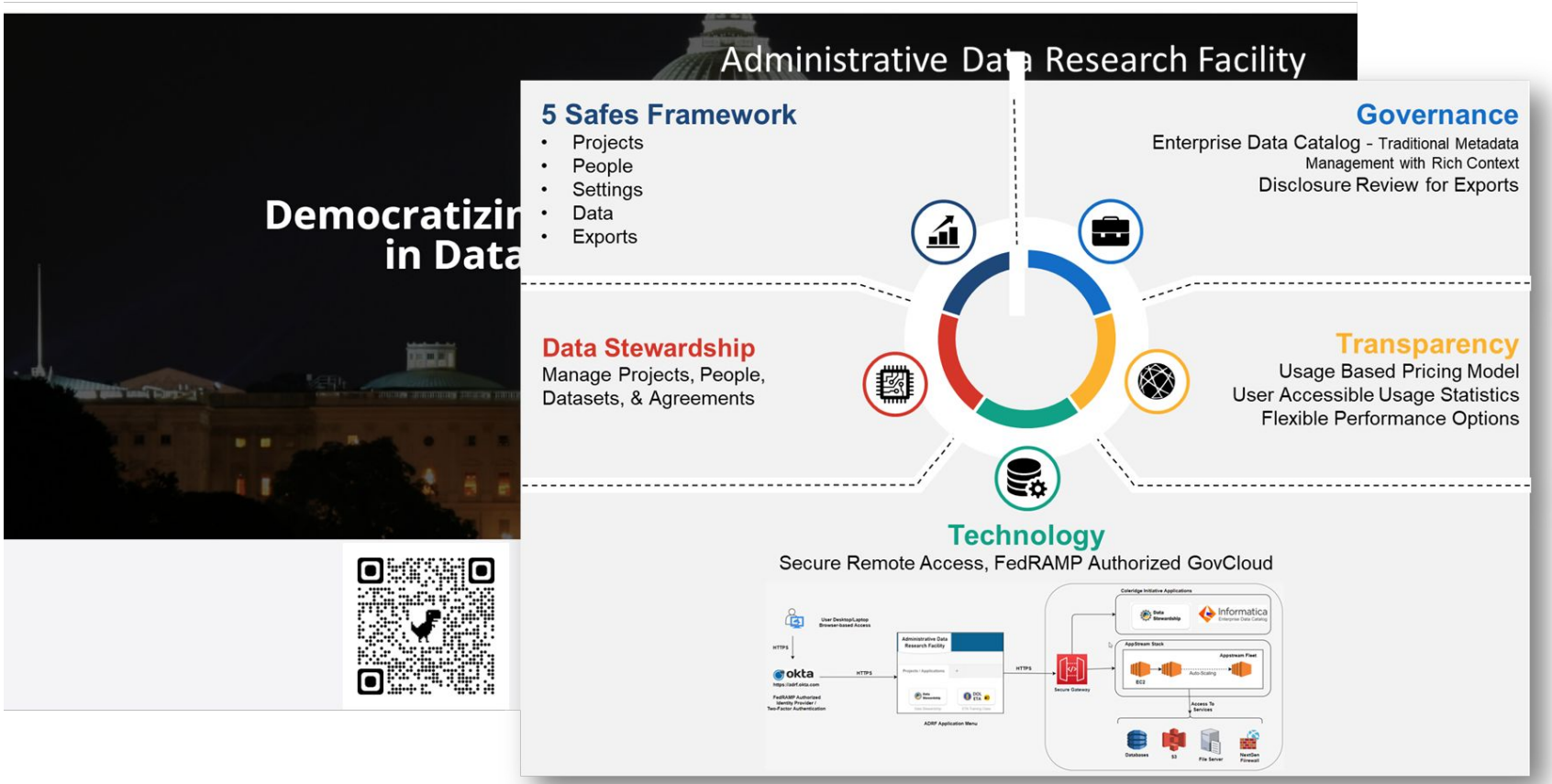
Quarto kann zur Erstellung dynamischer, interaktiver und reproduzierbarer wissenschaftlicher und technischer Dokumente verwendet werden.

Was ist die Cloud?

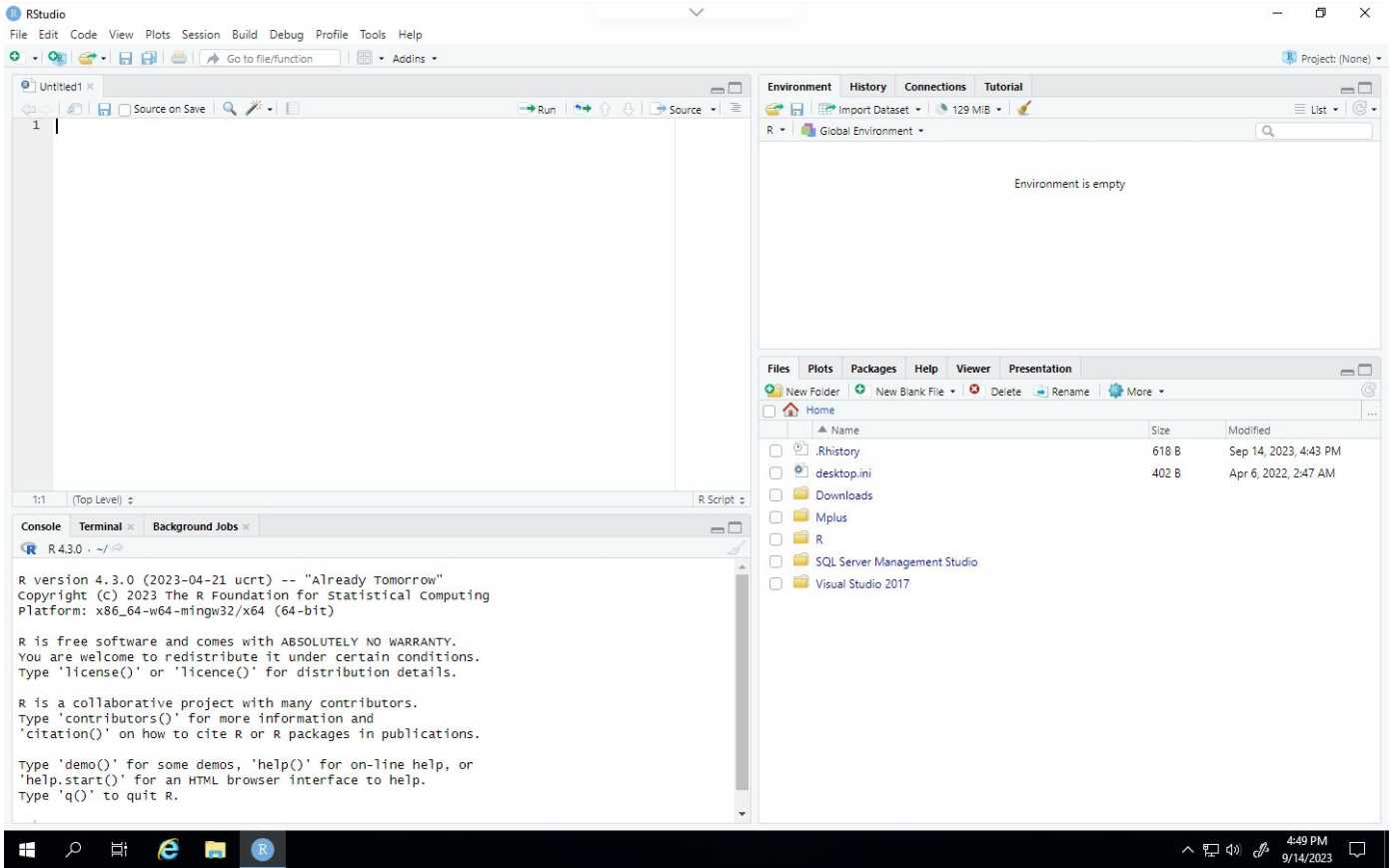


Stark vereinfacht dargestellt, ist die Cloud nur ein Computer, der an einem anderen Ort steht.

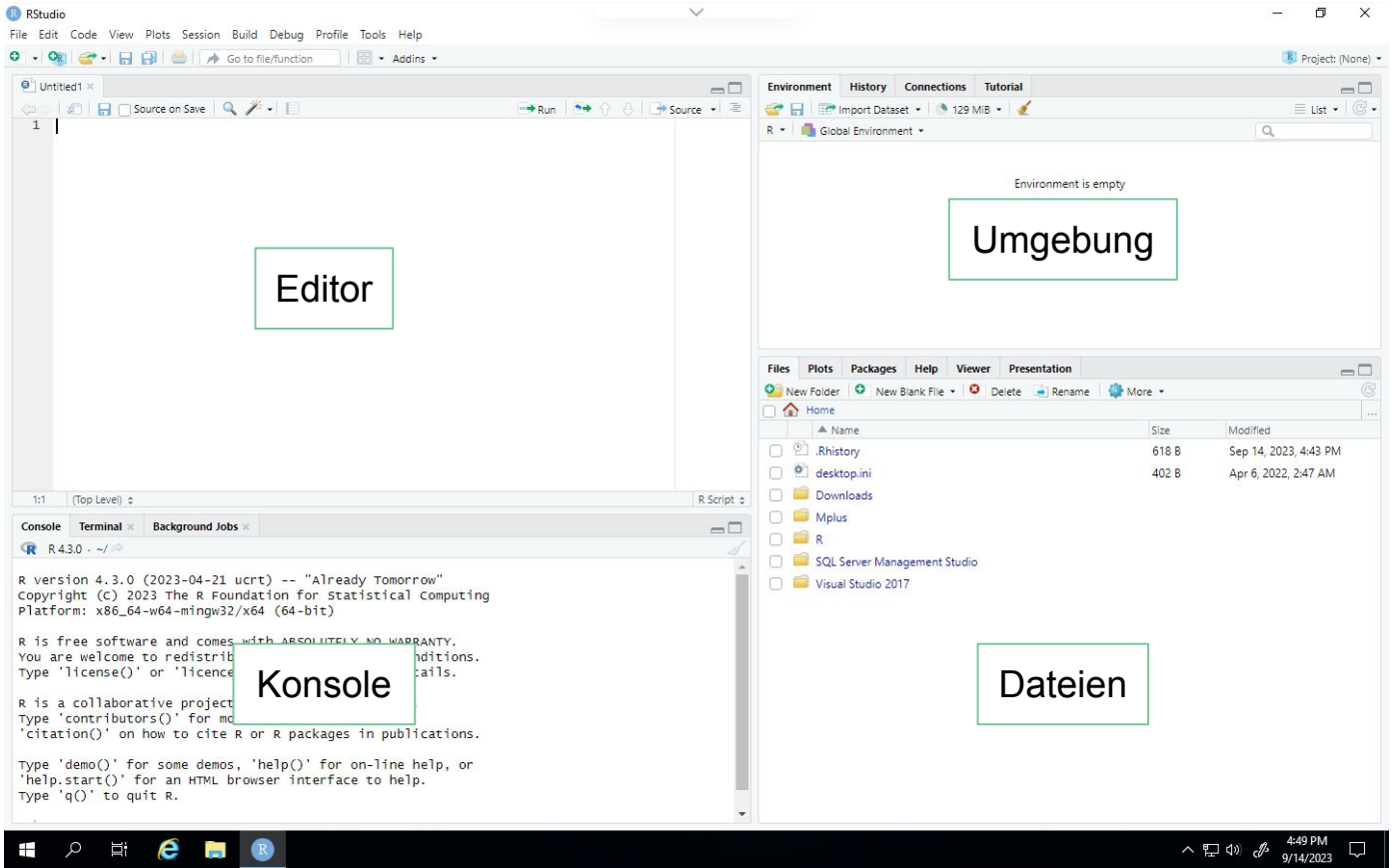
Sichere Coleridge Cloud



RStudio in der Cloud



RStudio in der Cloud



Teamarbeit 3: Erste Analysen in R

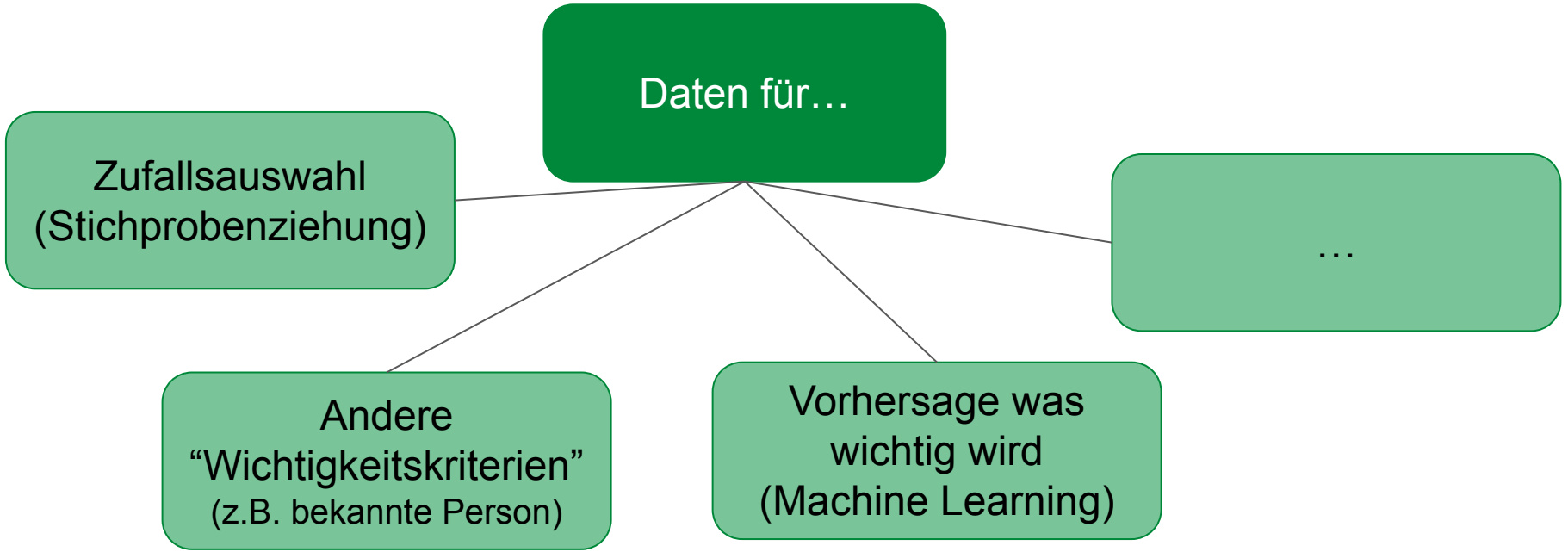
In dieser Teamarbeit lernen wir zunächst Quarto und R in der Coleridge Cloud kennen.

Anschließend führen wir gemeinsam erste Analysen mit den forumSTAR Daten durch.

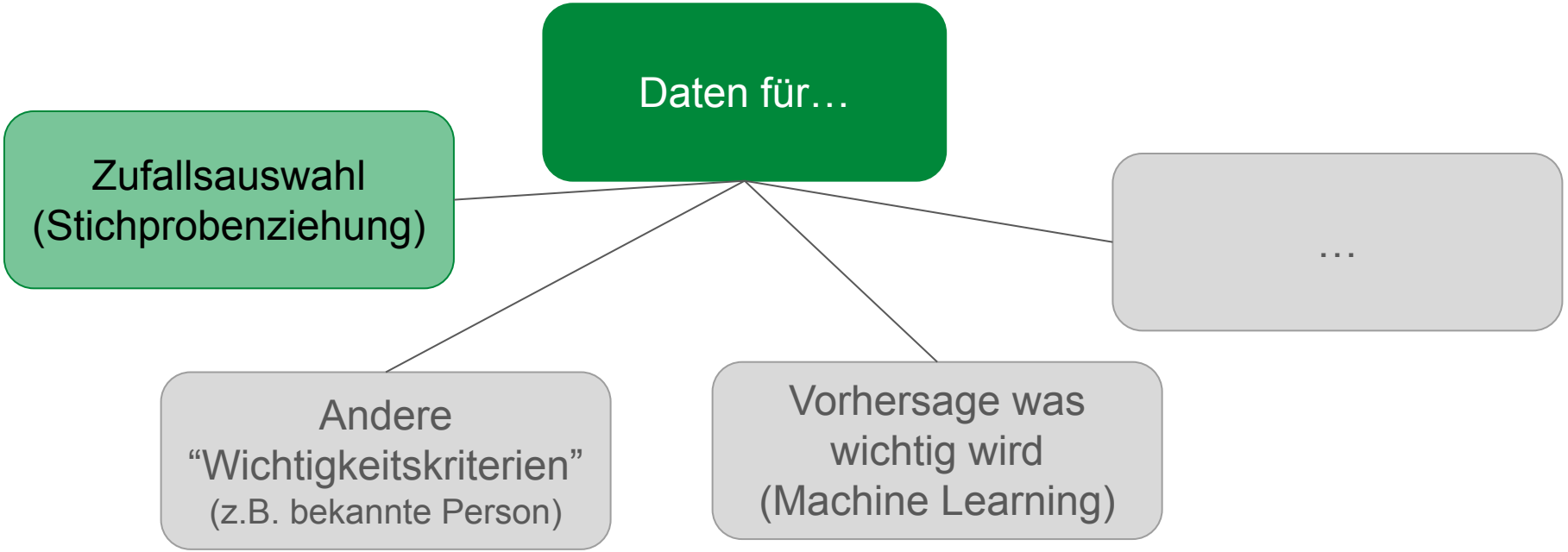
Das Ziel dabei ist es die Daten gut zu verstehen.

Vortrag: Einführung	10:00 - 10:30
Pause	10:30 - 10:40
Teamarbeit: Erste Analysen in R	10:40 - 12:00
Mittagspause	12:00 - 12:45
Vortrag: Einfache Zufallsstichprobe	12:45 - 13:05
Teamarbeit: Einfache Zufallsstichprobe	13:05 - 13:30
Pause	13:30 - 13:45
Vortrag: Stratifizierte Zufallsstichprobe	13:45 - 14:15
Teamarbeit: Stratifizierte Zufallsstichprobe	14:15 - 14:45
Vortrag: Abschluss	14:45 - 15:00

Wie können wir die vorliegenden Daten nutzen?



Wie können wir die vorliegenden Daten nutzen?



Im Zweifel Zufall

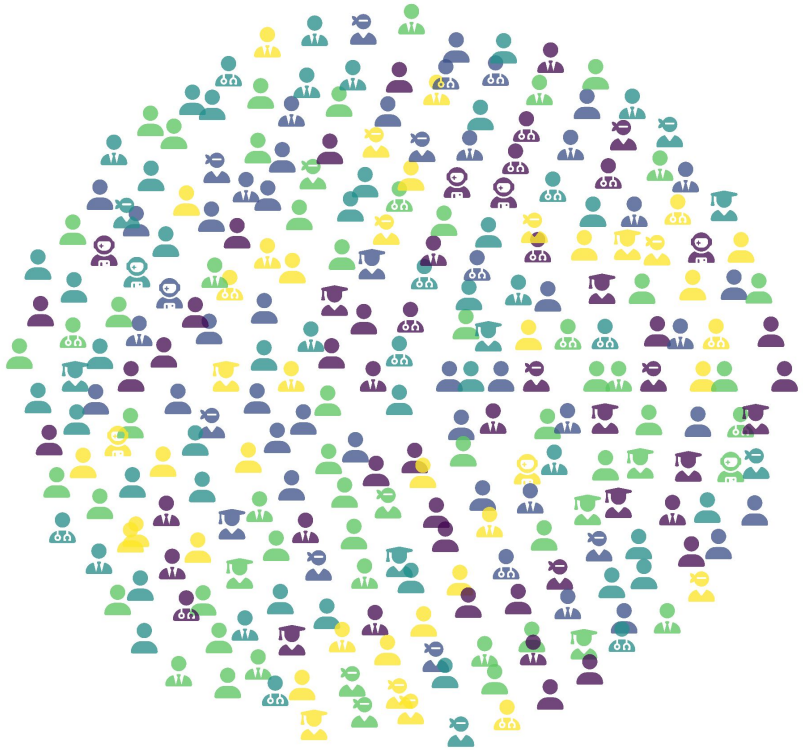
Terrorist Detektor: 99.9% korrekt
Terrorist klassifiziert als harmloser Passagier: 0.001
Harmloser Passagier klassifiziert als Terrorist: 0.001

1 Person in 1 Millionen ist ein Terrorist (0.000001)
Das heisst bei 999 von 1.000 Leuten wird der Detektor falschen Alarm schlagen.

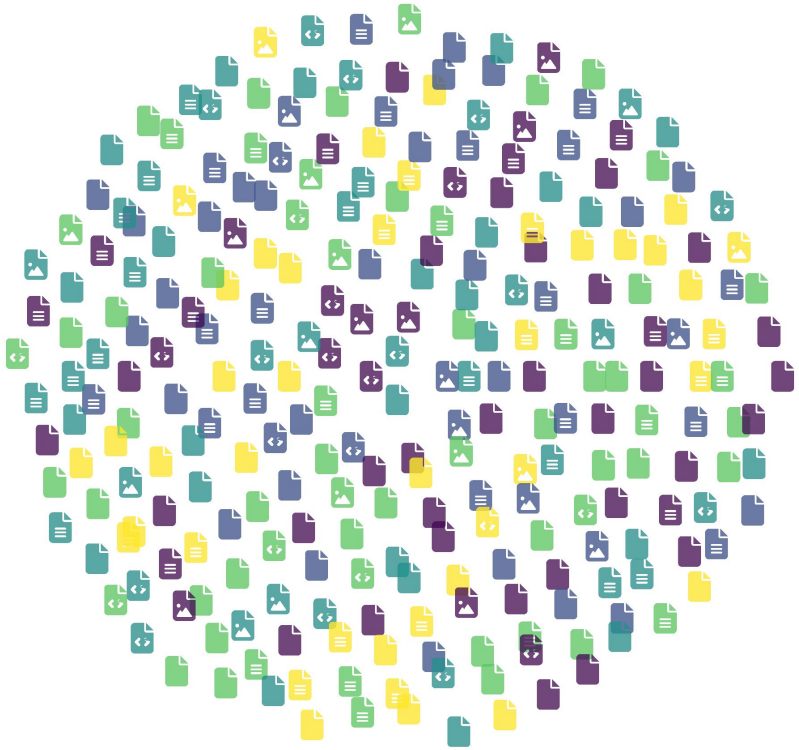
Wir kennen das Problem auch aus der Corona Zeit …

Die Grundgesamtheit ist die Menge aller Personen…

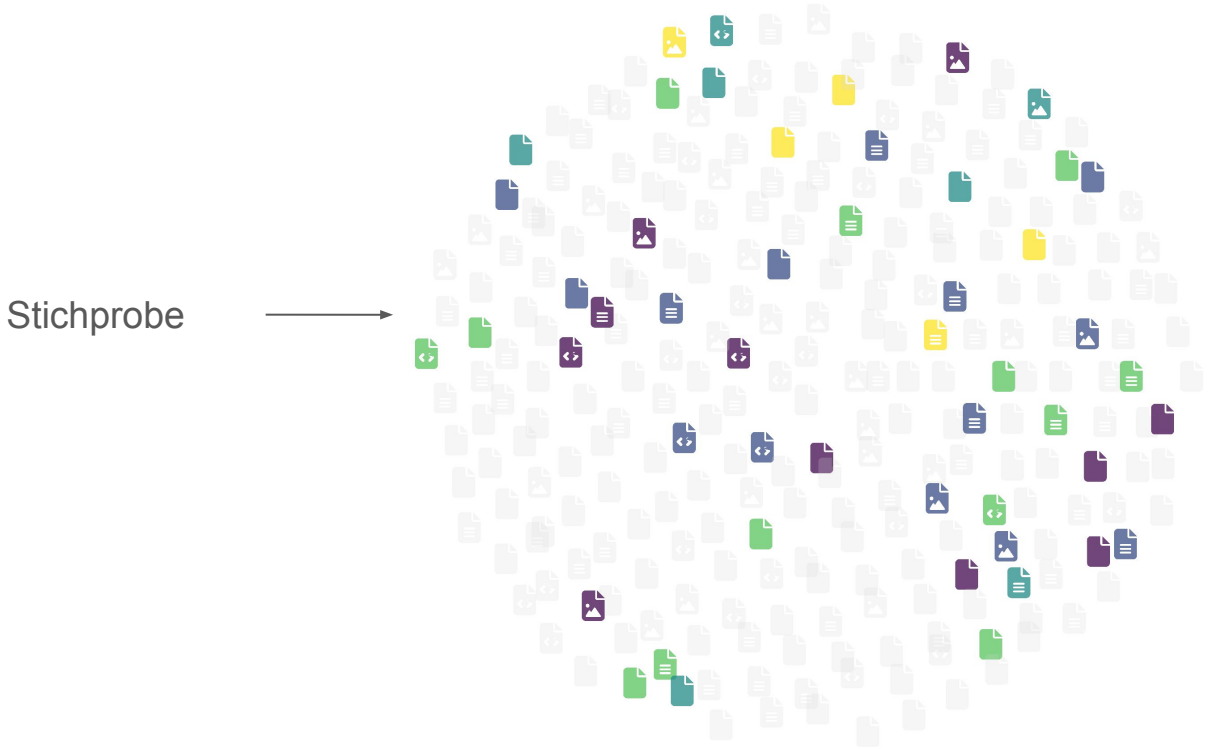
Grundgesamtheit →



… oder Akten über die wir eine Aussage treffen wollen

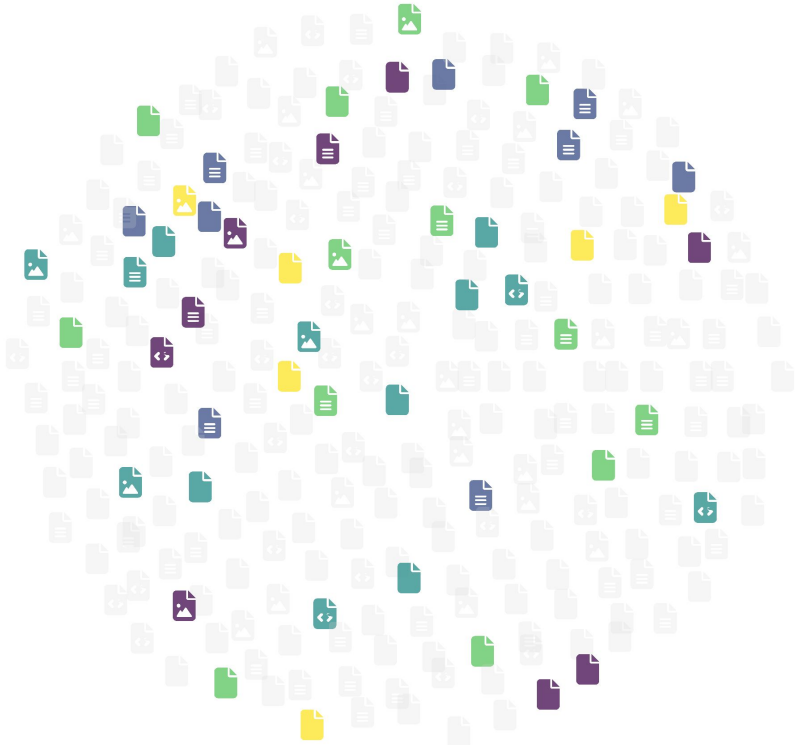


Eine Stichprobe ist eine Teilmenge der Grundgesamtheit

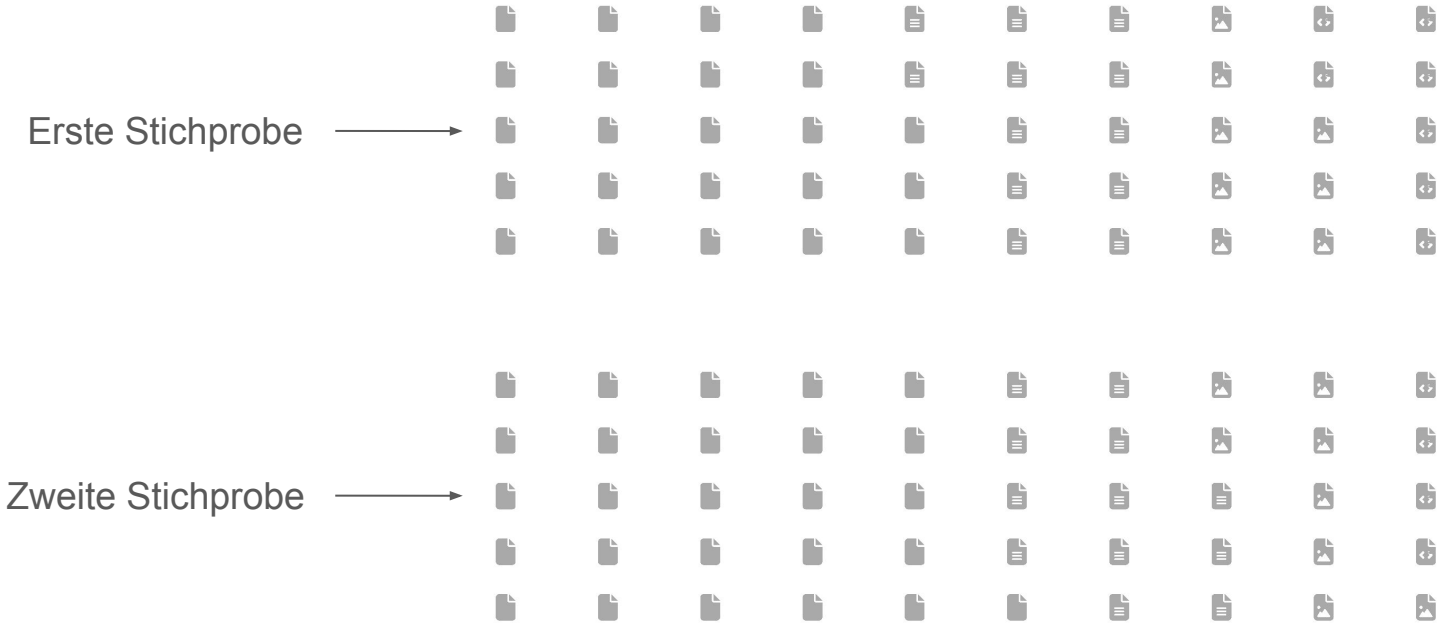


Zufallsstichproben unterscheiden sich bei Wiederholung

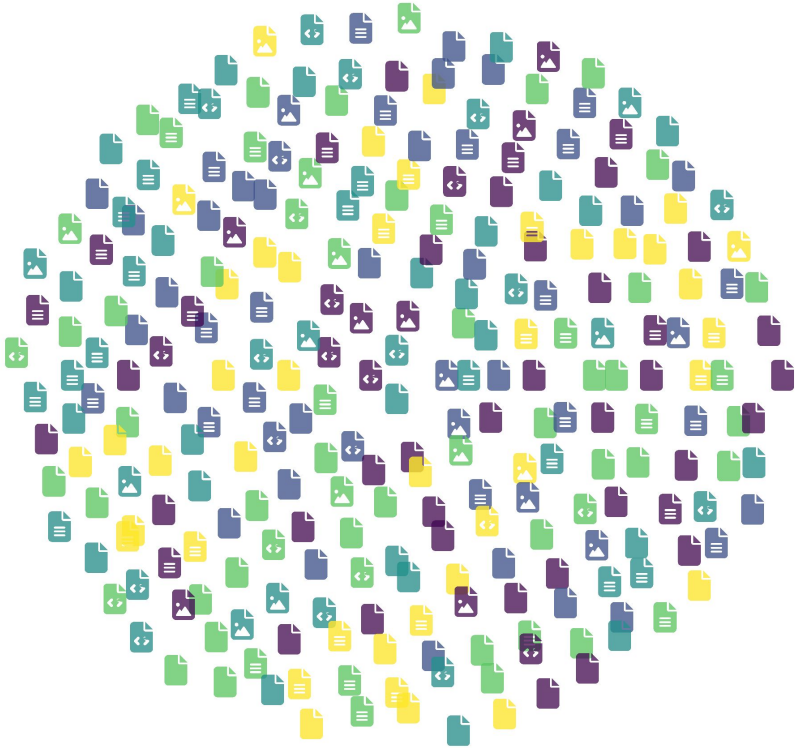
Stichprobe



Wir nutzen die Stichprobe um Merkmale zu untersuchen



Wie können wir eine einfache Zufallsstichprobe ziehen?



Jede Akte soll die gleiche Chance haben!
(simple random sample, SRS)

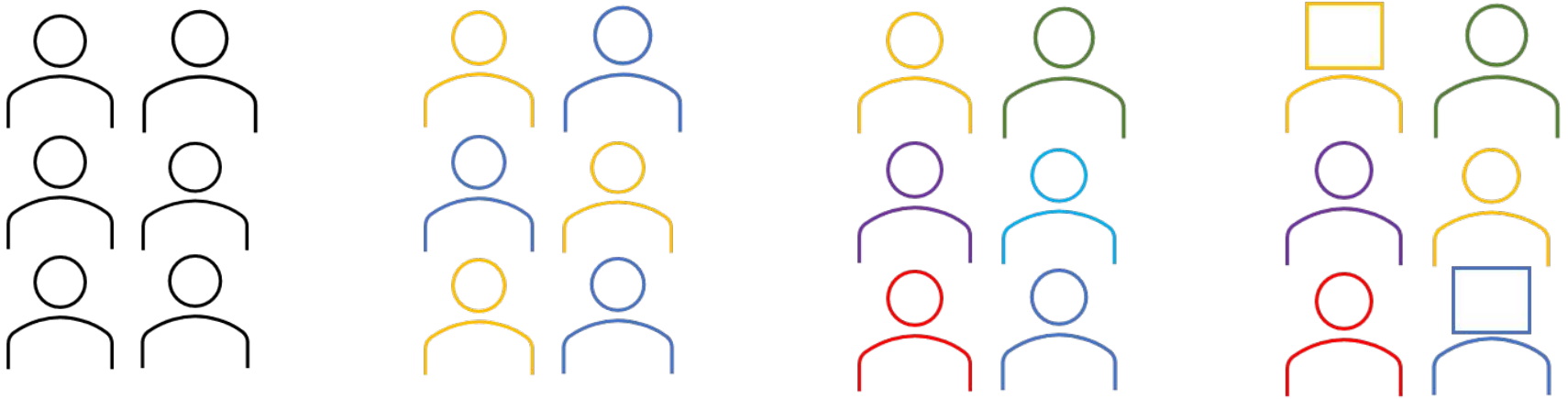
Soll jede Akte die gleiche Chance haben?
(SRS with unequal probabilities)

Losverfahren
Urne

Systematische
Zufallsauswahl

Zufallszahlentabelle/
Generator

Wie groß soll unsere Stichprobe sein?



SZ | Meine SZ | SZ Plus | Ukraine | Oktoberfest | Politik | Wirtschaft | Meinung | Panorama | Spor

Umfragen zur Landtagswahl in Bayern

Partei	Infratest dimap 12.09.	Forschungsgruppe Wahlen 08.09	GMS 06.09.
CSU	36%	36%	38%
SPD	9%	9%	8%
Grüne	15%	16%	13%
FDP	3%	4%	4%
Linke	-	-	1%
FW	17%	16%	16%
AfD	13%	12%	14%
Sonstige	7%	7%	6%

Tabelle: SZ • Quelle: Wahlrecht.de • Erstellt mit Datawrapper

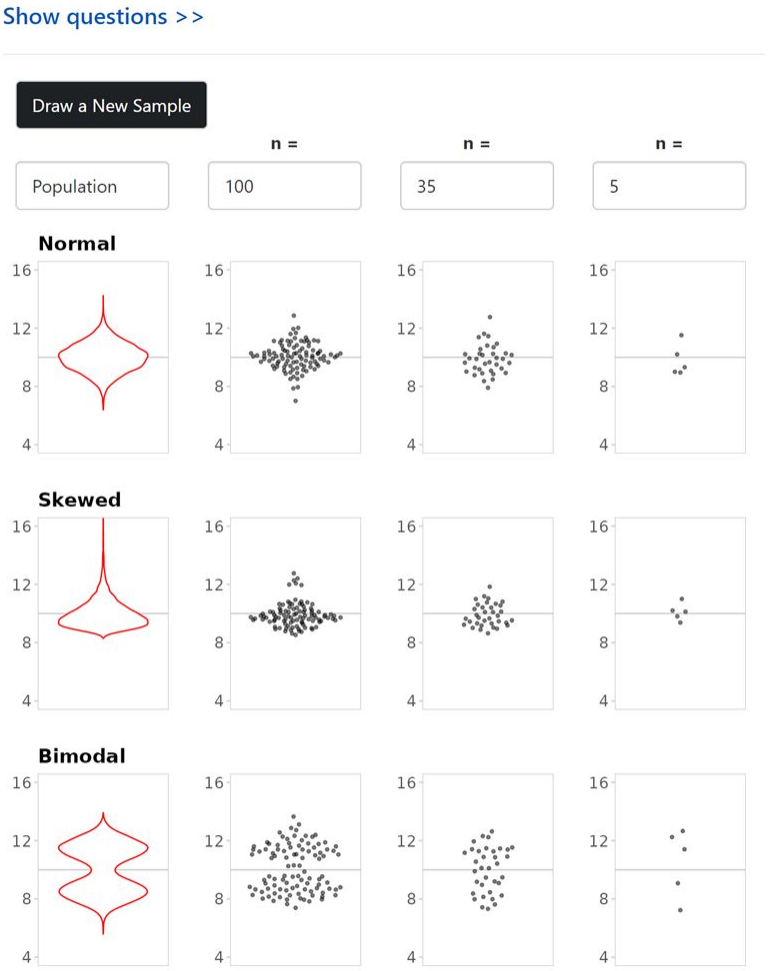
“Wahlumfragen sind keine Prognosen für das Wahlergebnis. Sie bilden lediglich die politische Stimmung ab. Dabei ist stets ein **statistischer Fehler von 1,5 bis 3 Prozentpunkten (Fehlertoleranz)** zu beachten, wobei sich die Höhe des statistischen Fehlers an der Höhe der Prozentpunkte einer Partei orientiert. Je mehr Prozent eine Partei erhält, desto größer ist auch die Fehlerwahrscheinlichkeit. Eine weitere Unsicherheit ist, dass ein Teil der Wahlberechtigten zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht entschieden haben, wen sie wählen oder ob sie überhaupt wählen.”

"Mehr als ein Drittel der befragten Männer (34 Prozent) gibt an, dass sie gegenüber Frauen schon mal handgreiflich werden, um ihnen Respekt einzuflößen."

Ergebnis der Umfrage "Spannungsfeld Männlichkeit" der Hilfsorganisation Plan International

Verteilung der Streitwerte?

https://rtools.mayo.edu/size_matters/



Teamarbeit 4: Einfache Stichprobenziehung

→ Gruppenarbeit

Vortrag: Einführung	10:00 - 10:30
Pause	10:30 - 10:40
Teamarbeit: Erste Analysen in R	10:40 - 12:00
Mittagspause	12:00 - 12:45
Vortrag: Einfache Zufallsstichprobe	12:45 - 13:05
Teamarbeit: Einfache Zufallsstichprobe	13:05 - 13:30
Pause	13:30 - 13:45
Vortrag: Stratifizierte Zufallsstichprobe	13:45 - 14:15
Teamarbeit: Stratifizierte Zufallsstichprobe	14:15 - 14:45
Vortrag: Abschluss	14:45 - 15:00

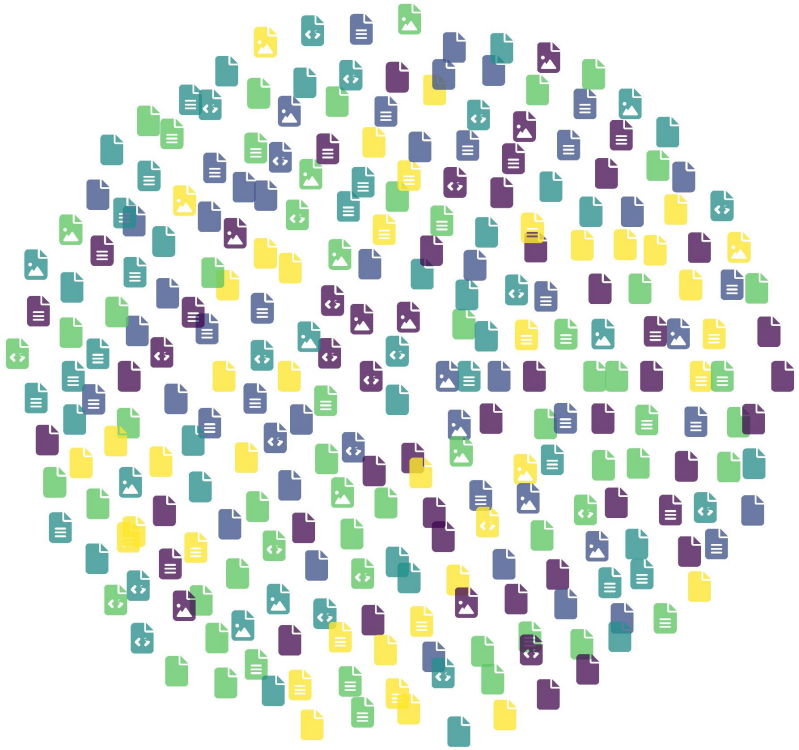
Vor- und Nachteile der einfachen Zufallsstichprobe

Alle Akten haben dieselbe Auswahlwahrscheinlichkeit.

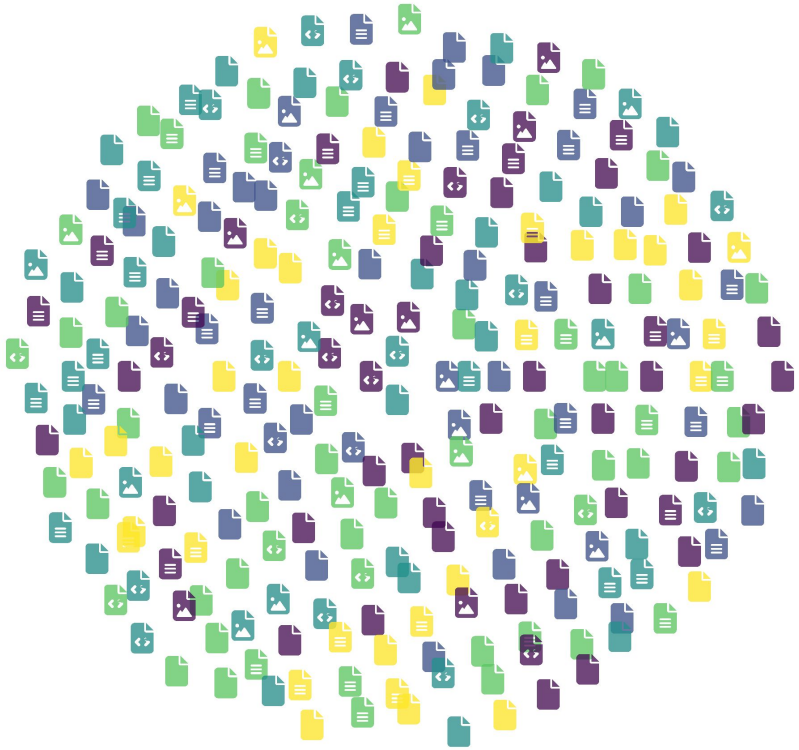
Alle Akten haben dieselbe Auswahlwahrscheinlichkeit.

Ist eine einfache Zufallsstichprobe mit den Kriterien der Aussonderungsbekanntmachung Justiz kompatibel?

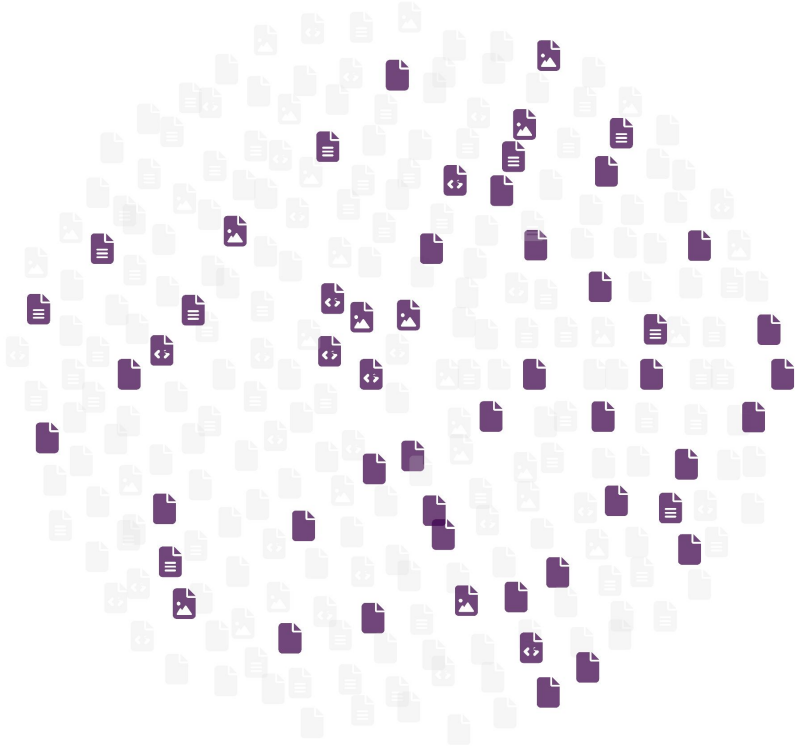
Mit geschichteten Zufallsstichproben können wir…



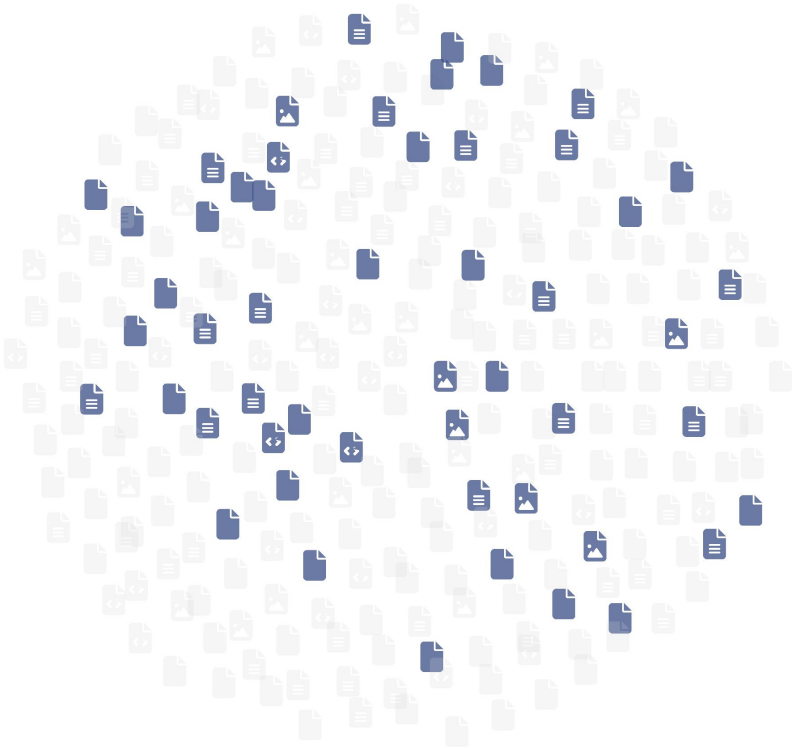
die Zufallsauswahl mit qualitativen Kriterien kombinieren



Unsere Grundgesamtheit geschichtet nach Farben

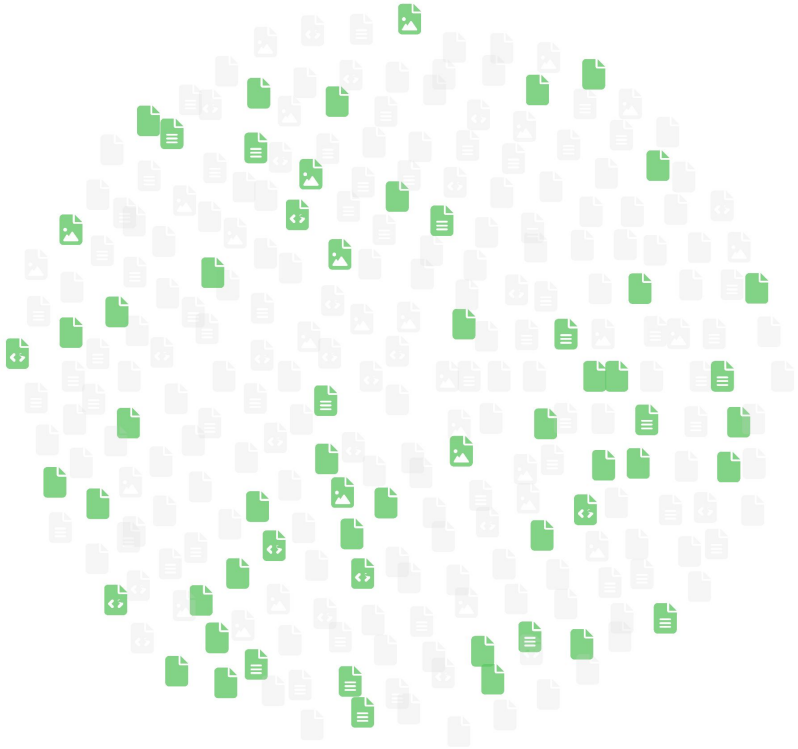


Unsere Grundgesamtheit geschichtet nach Farben



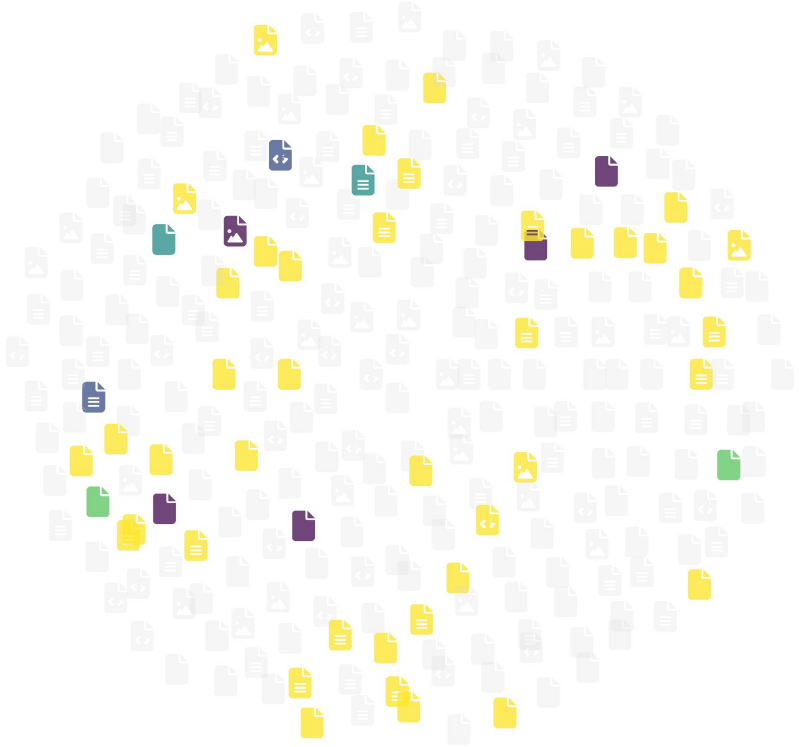
Unsere Grundgesamtheit geschichtet nach Farben

Unsere Grundgesamtheit geschichtet nach Farben



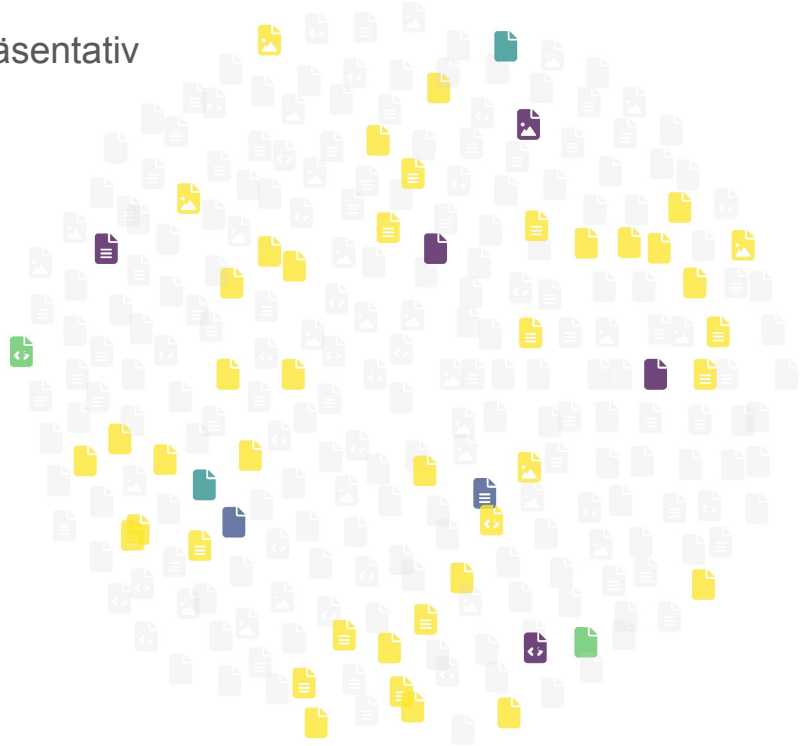
Unsere Grundgesamtheit geschichtet nach Farben

Wir wählen alle gelben Akten, fünf lila Akten und je zwei aus den anderen Schichten



Eine weitere geschichtete Zufallsstichprobe

Sind diese Stichproben repräsentativ
für die Grundgesamtheit?

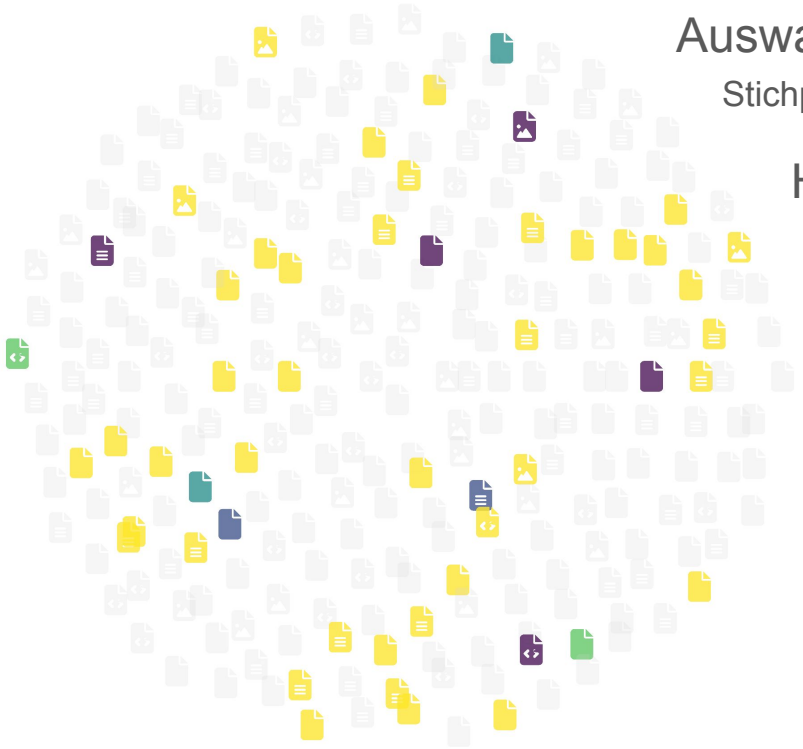


Bei Transparenz zur Auswahl können wir hochrechnen

Transparenz über:

Größe der Schichten

Stichprobengröße pro Schicht

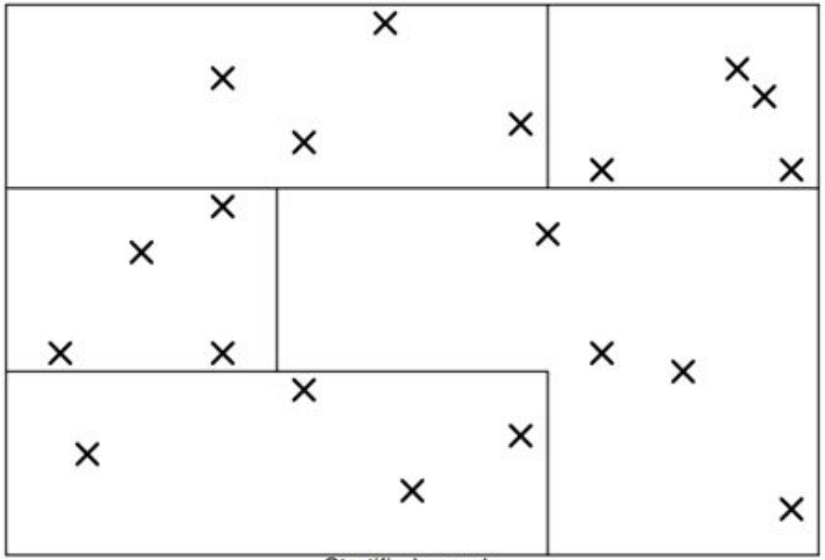


Auswahlwahrscheinlichkeit =

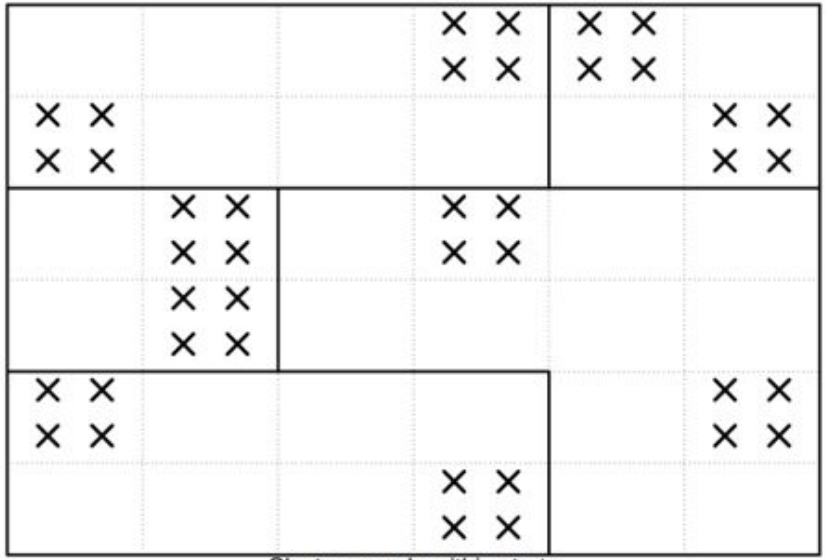
Stichprobengröße/Größe der Schicht

Hochrechnungsfaktor =

1/Auswahlwahrscheinlichkeit

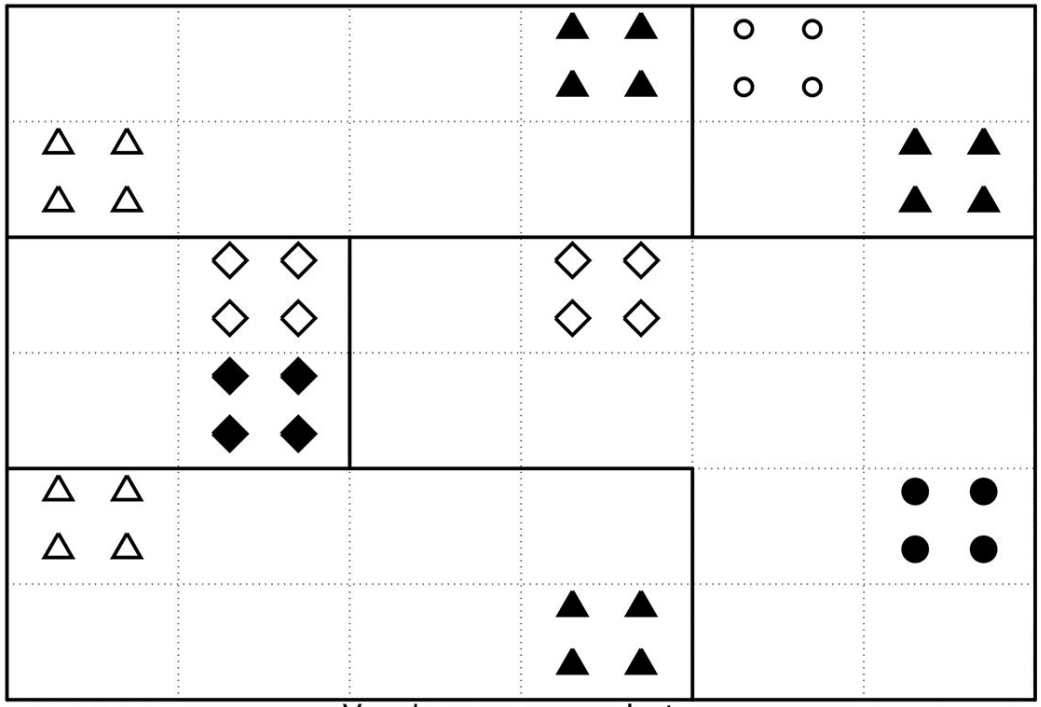


Stratified sample



Cluster sample within strata

Wie viele von wo?



Very homogeneous cluster

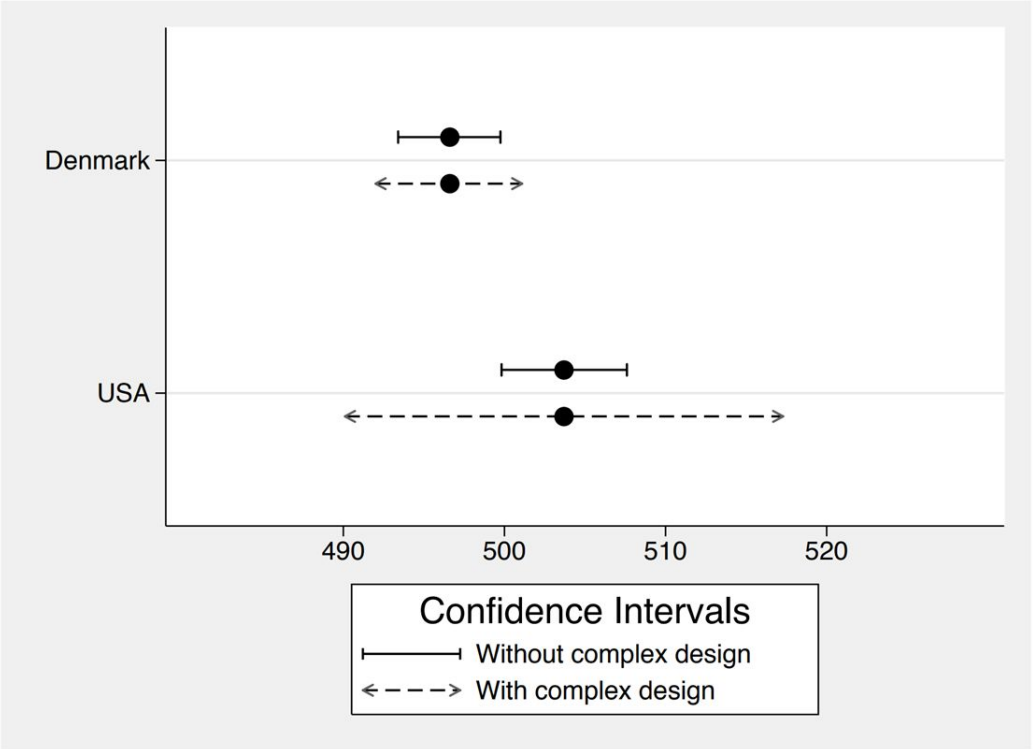
Mehrstufig (1) Gerichte (2) Akten

Länder und Parteien Vergleiche - Wovon hängt das ab?

Werte (bei Prozenten)

Fallzahl

Stichprobenverfahren

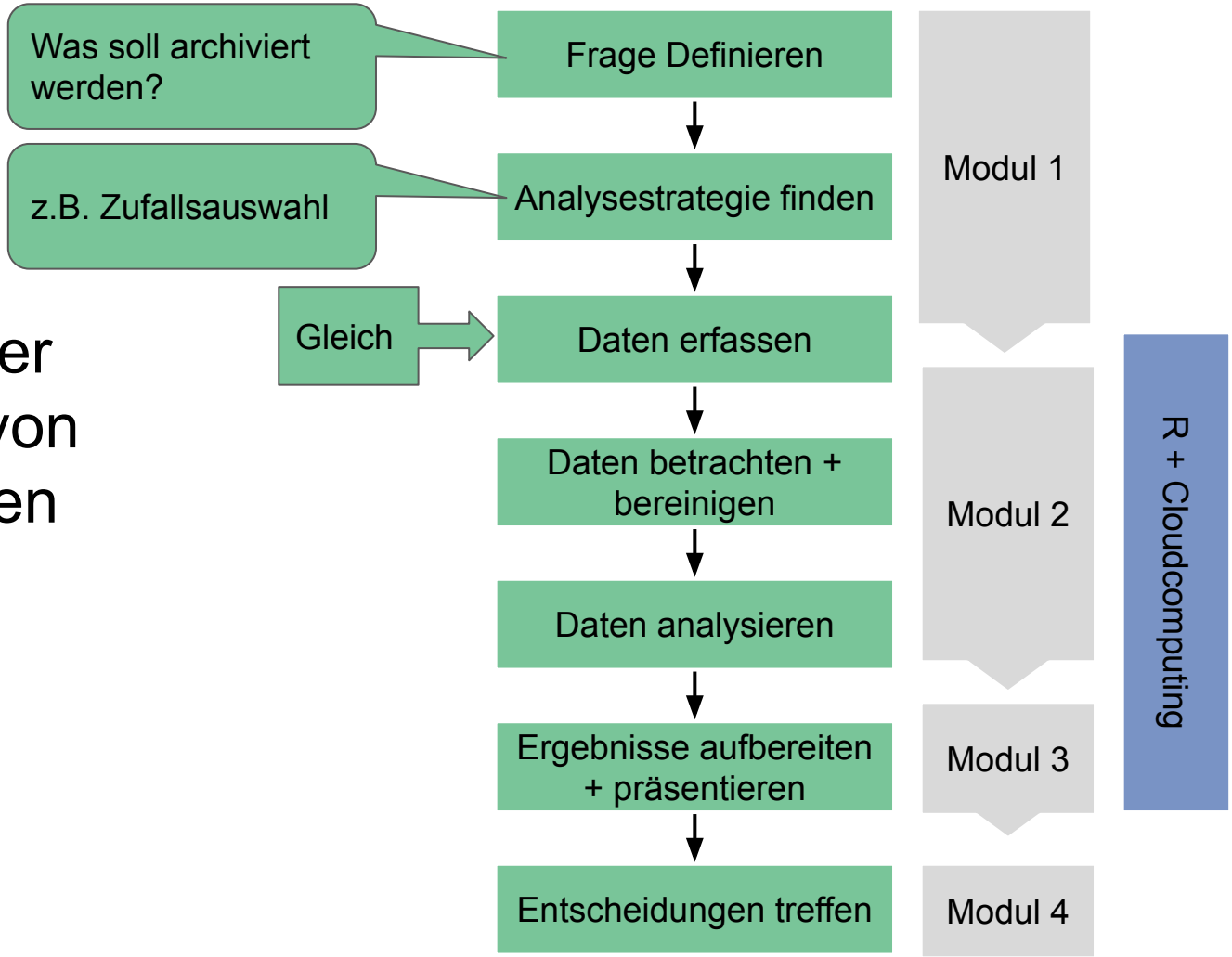


Werte aus der Pisa-Studie 2000

Vorhersagemodell auf Basis von Daten im Archiv

Ist das sinnvoll?

Vorgehen bei der Beantwortung von Fragen mit Daten



Teamarbeit 5: Stratifizierte Stichprobenziehung

→ Gruppenarbeit