Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Neue Zürcher Zeitung

Nationalratswahlen

Rotkreuz Analytics prognostizierten die Wahlbeteiligung bereits 6 Monate vor der Wahl punktgenau.

20.10.2019; 17:43 Uhr

RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Neue Zürcher Zeitung

Nationalratswahlen

Rotkreuz Analytics prognostizierten die Wahlbeteiligung bereits 6 Monate vor der Wahl punktgenau.

20.10.2019; 17:43 Uhr

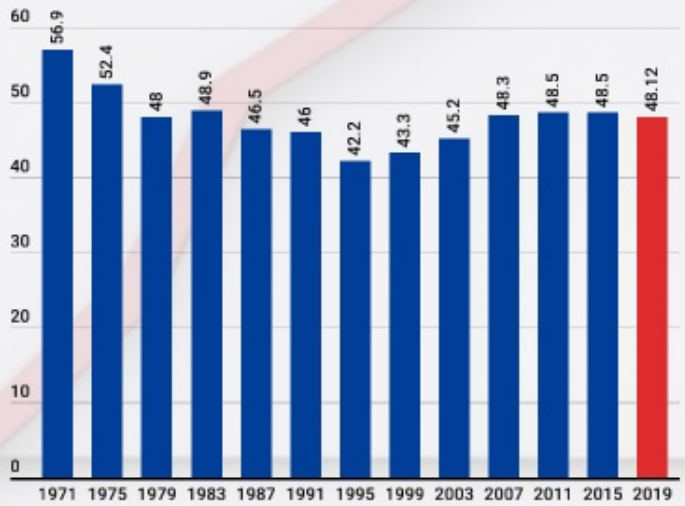
RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Daten & Infrastruktur
Prognose -modelle
Erkennt-nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

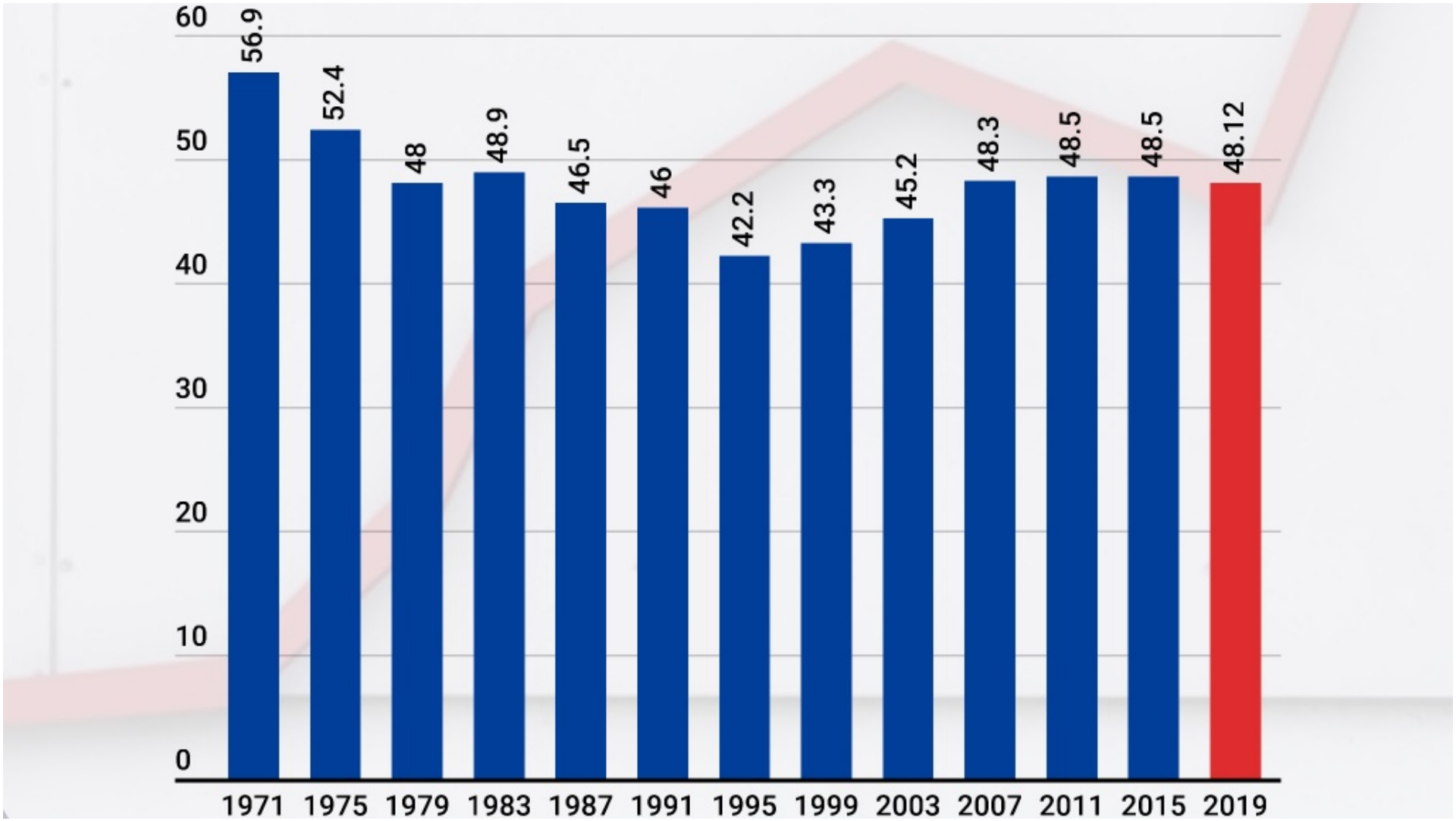
Resultate



Markov-Kette

unser Prognose modell

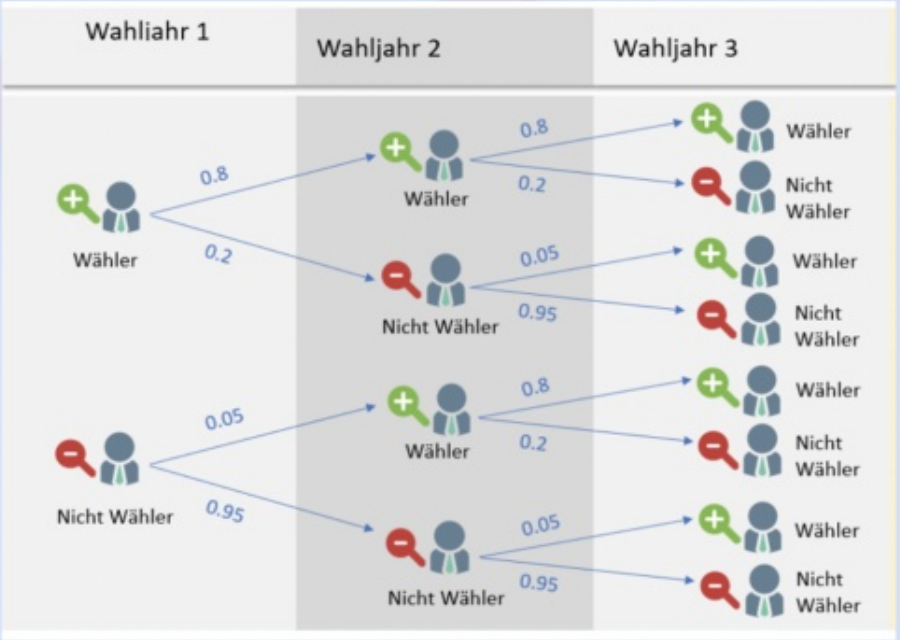
Schwarm-intelligenz


60
50
40
30
20
10
0
56.9
52.4
48
48.9
46.5
46
42.2
43.3
45.2
48.3
48.5
48.5
48.12
1971
1975
1979
1983
1987
1991
1995
1999
2003
2007
2011
2015
2019

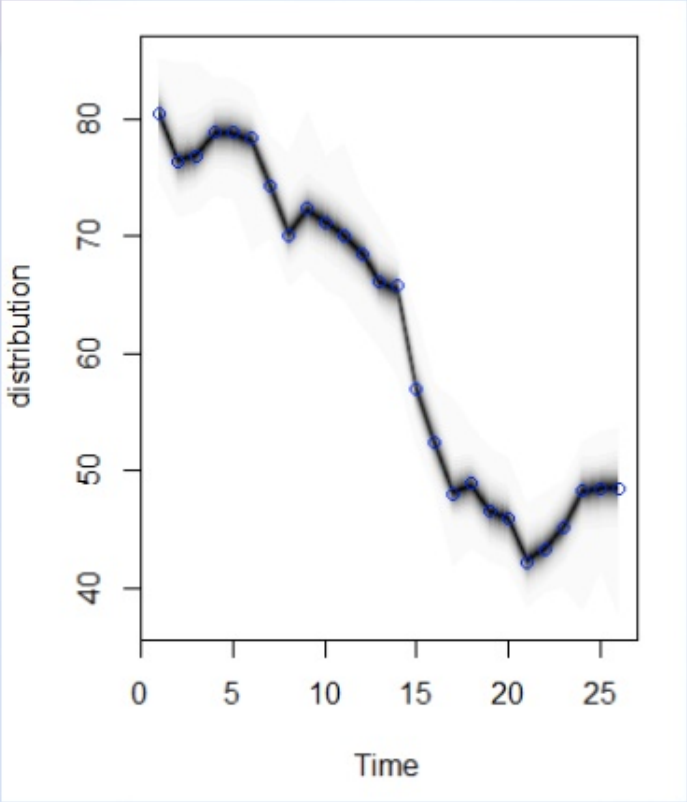
Zeitreihe mit Übergangswahrscheinlichkeiten

Prognose

47,1%



Machine Learning Modell



Prognose

48.6%

Schwarmintelligenz

Prognose

48.7%

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen
in der
Schweiz
Daten &
Infrastruktur
Prognose
-modelle
Erkennt-
nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Prognose -modelle
Erkennt- nisse
DUNKELKAMMER DER DEMOKRATIE
Die Schweiz als Herrschaft der Wenigen
Rotkreuz Analytics
s Voigt, CKW
urger, Swisscom
Nellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Prognose
-modelle
Erkennt-
nisse
Wahlen
in der
Schweiz
Resultate
DUNKELKAMMER DER DEMOKRATIE
Die Schweiz als Herrschaft der
Wenigen
Rotkreuz Analytics
s Voigt, CKW
urger, Swisscom
ellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Daten & Infrastruktur
Prognose -modelle
Erkennt-nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

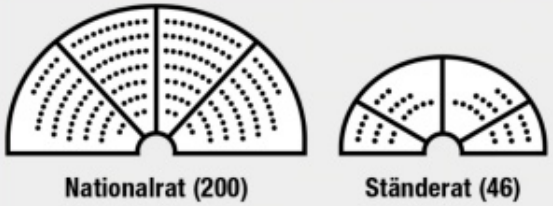
Wahlen in der Schweiz

National-
ratswahlen

Wahl-
beteiligung
CH

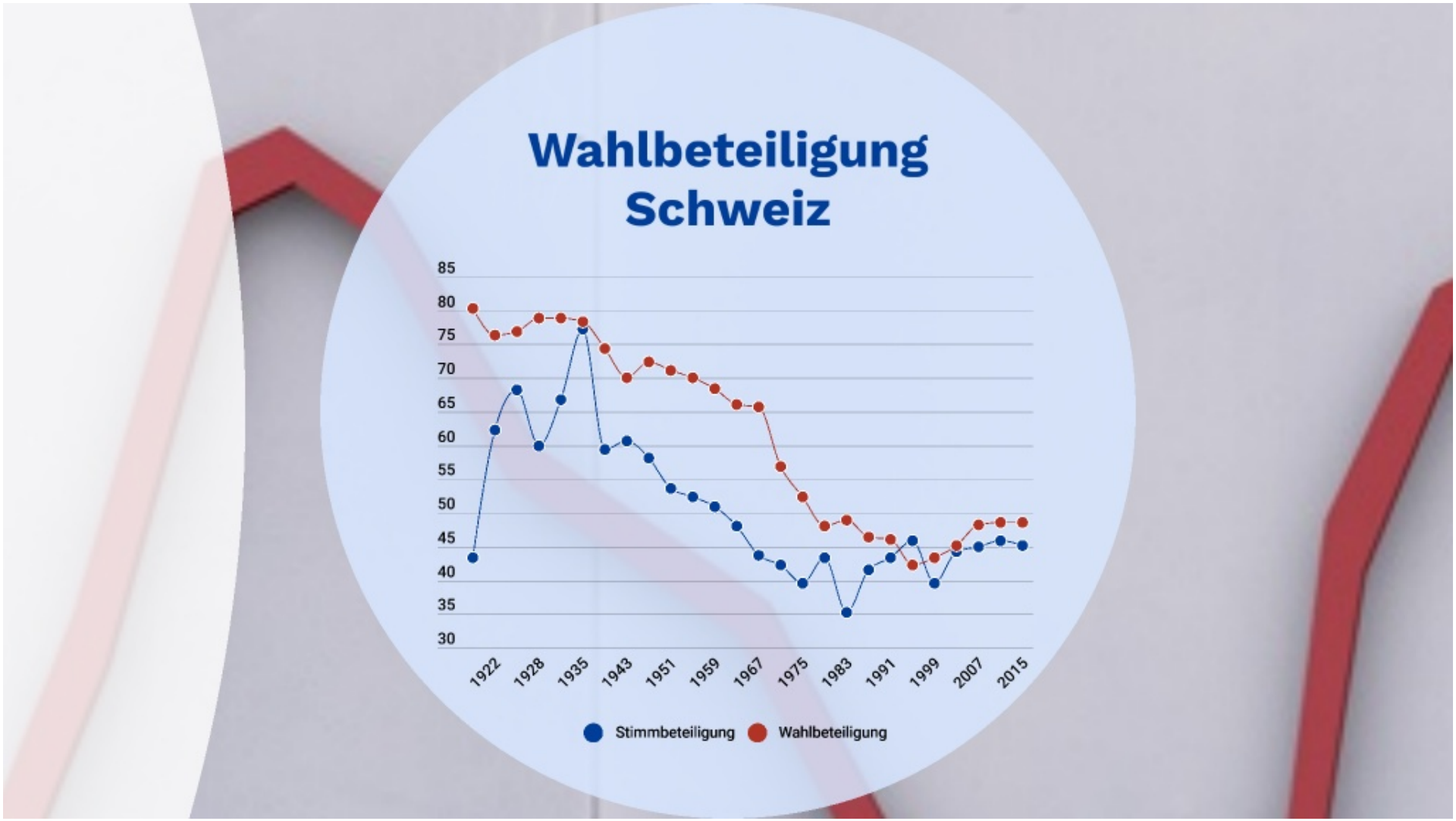
Wahl-
beteiligung
Ausland

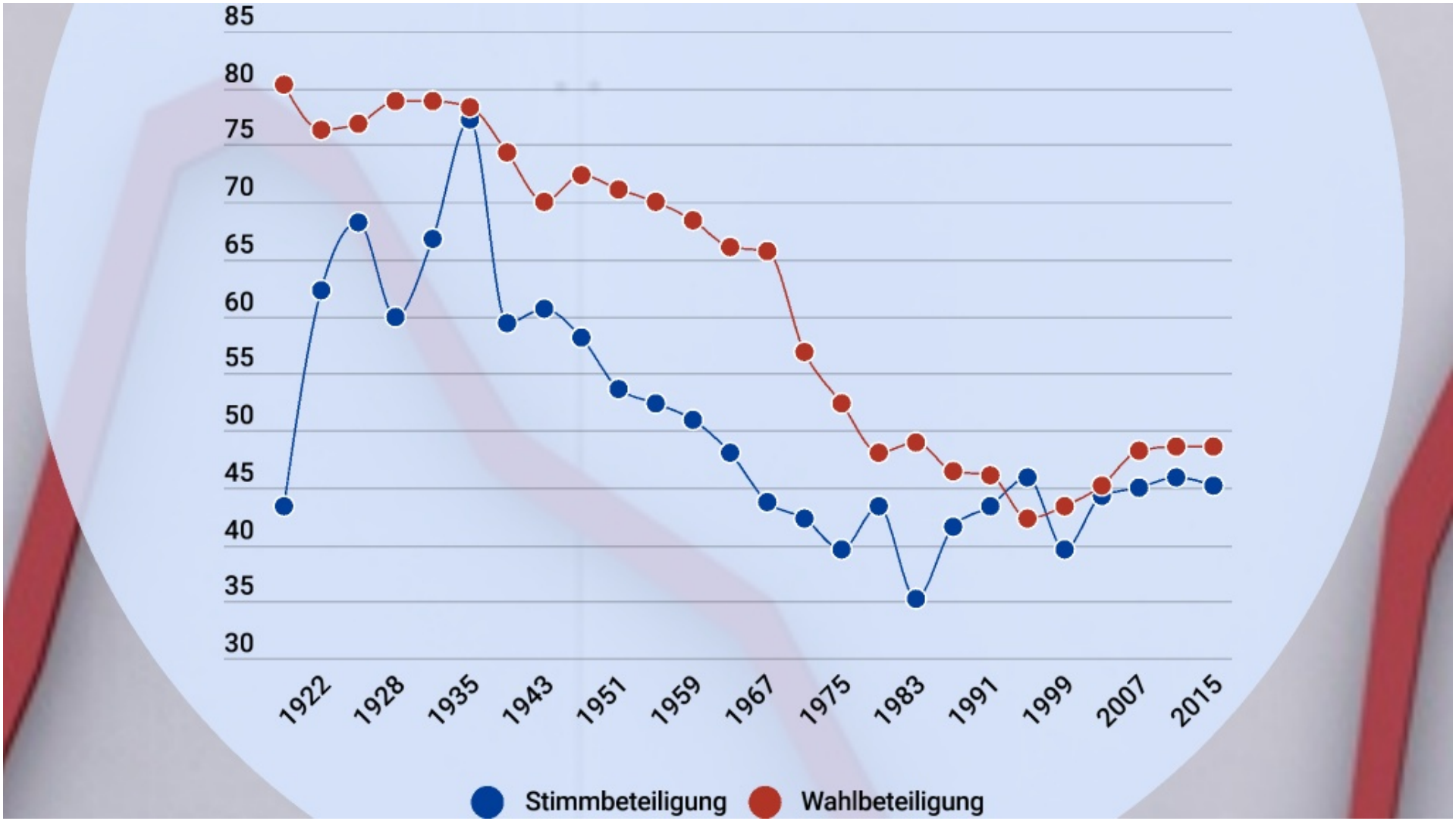
Nationalratswahlen

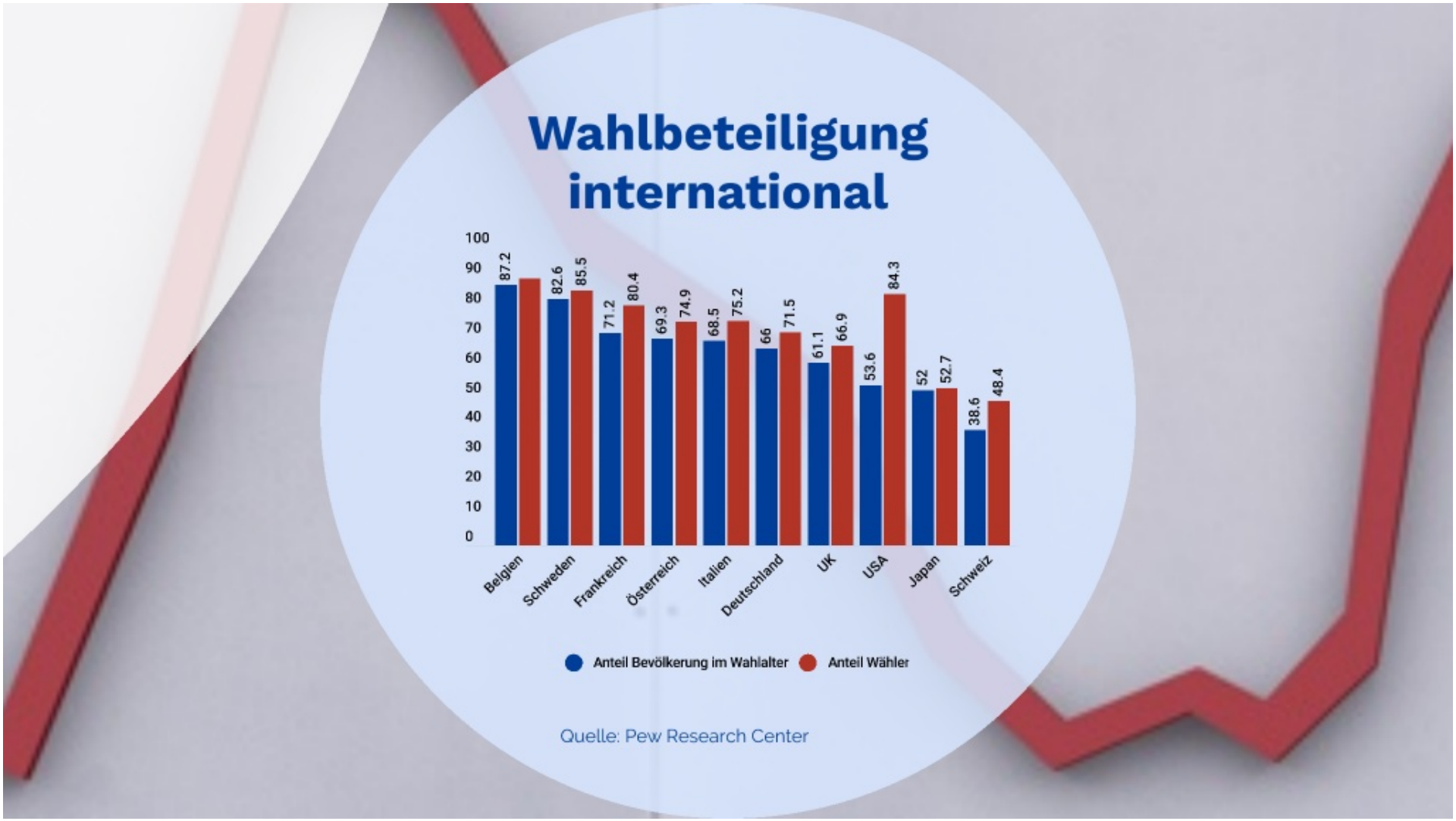


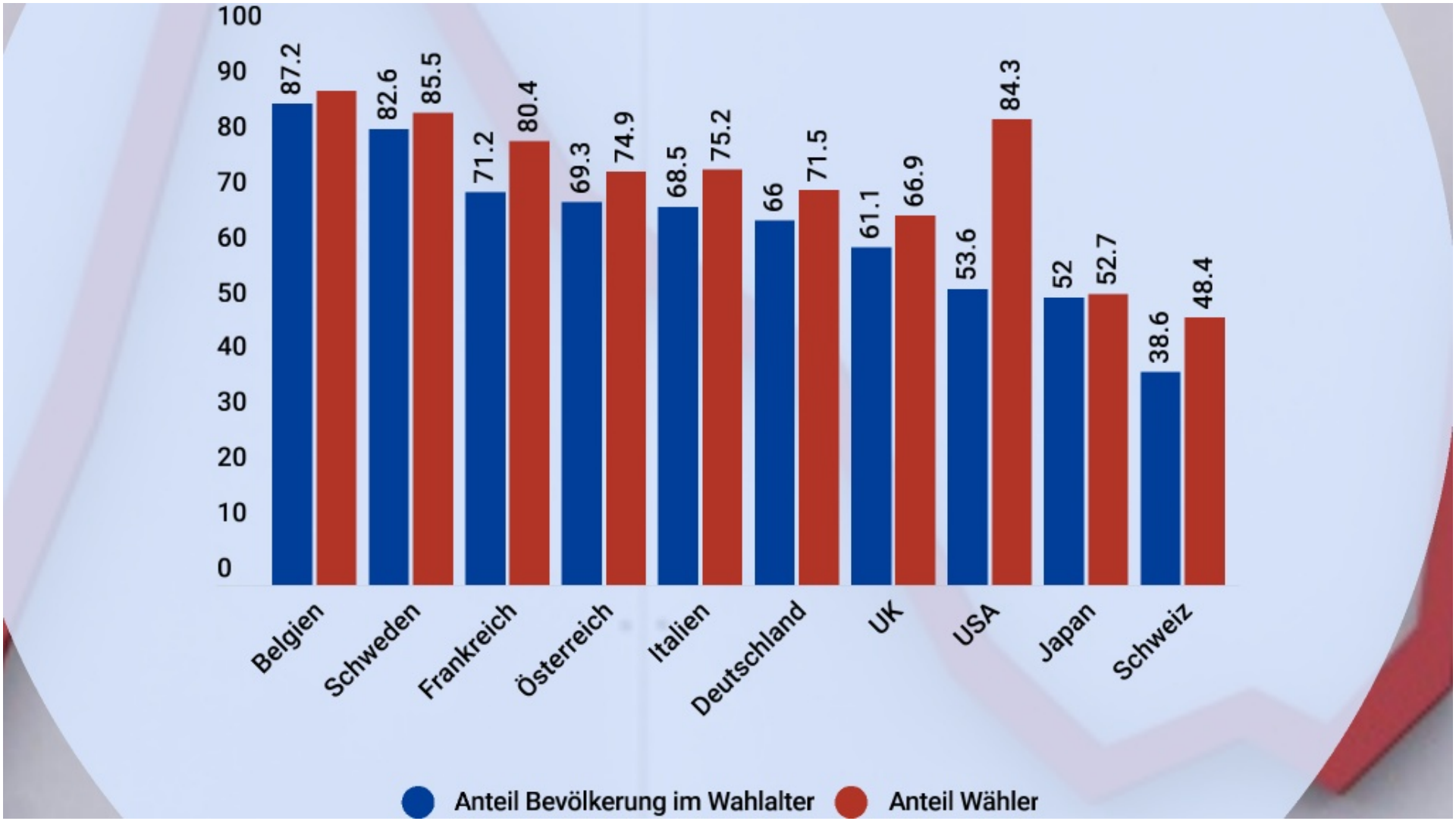
Das Schweizer Parlament (Bundesversammlung) ist die höchste gesetzgebende Behörde auf Bundesebene. Es zählt 246 vom Volk gewählte Abgeordnete aus 15 Parteien und setzt sich aus 2 Kammern zusammen.

- Parlamentswahlen alle 4 Jahre
- Jeder Kanton hat mindestens ein Nationalrat
- Gewählt wird nach Proporz
- Sitzverteilung gemäss Parteistimmen


Wahlbeteiligung
Schweiz
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
1922
1928
1935
1943
1951
1959
1967
1975
1983
1991
1999
2007
2015
Stimmbeteiligung
Wahlbeteiligung


85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
1922
1928
1935
1943
1951
1959
1967
1975
1983
1991
1999
2007
2015
Stimmbeteiligung
Wahlbeteiligung


Wahlbeteiligung international
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
87.2
82.6
85.5
71.2
80.4
69.3
74.9
68.5
75.2
66
71.5
61.1
66.9
53.6
84.3
52
52.7
38.6
48.4
Belgien
Schweden
Frankreich
Österreich
Italien
Deutschland
UK
USA
Japan
Schweiz
Anteil Bevölkerung im Wahlalter
Anteil Wähler
Quelle: Pew Research Center


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
87.2
82.6
85.5
71.2
80.4
69.3
74.9
68.5
75.2
66
71.5
61.1
66.9
53.6
84.3
52
52.7
38.6
48.4
Belgien
Schweden
Frankreich
Österreich
Italien
Deutschland
UK
USA
Japan
Schweiz
Anteil Bevölkerung im Wahlalter
Anteil Wähler

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Daten & Infrastruktur
Prognose -modelle
Erkennt-nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Der Bund

Wahlprognosen

Wie Rotkreuz Analytics es geschafft hat, mit öffentlich zugänglichen Daten den Wahlausgang zu prognostizieren

23.10.2019; 08:12 Uhr

RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Der Bund

Wahlprognosen

Wie Rotkreuz Analytics es geschafft hat, mit öffentlich zugänglichen Daten den Wahlausgang zu prognostizieren

23.10.2019; 08:12 Uhr

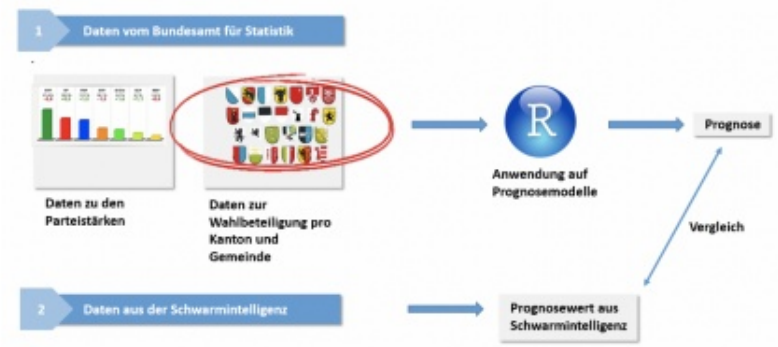
RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen
in der
Schweiz
Daten &
Infrastruktur
Prognose
-modelle
Erkennt-
nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Daten und Infrastruktur



Daten-quellen

Daten-beobachtung

Big Data Kontext

Infra-struktur

Datenquellen

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Daten aus der
Schwarmintelligenz

Datenbeobachtung

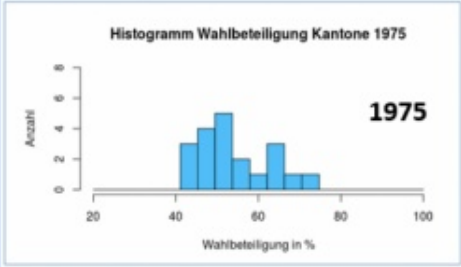
Abnehmende Wahl-beteiligung

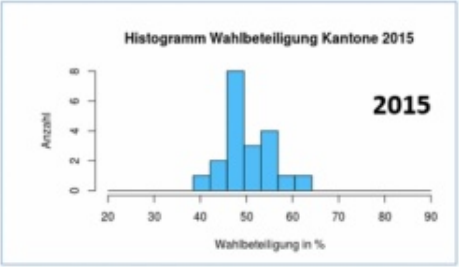
Einflussfaktor Wetter

Wahlberechtigte und Wahlbeteiligung

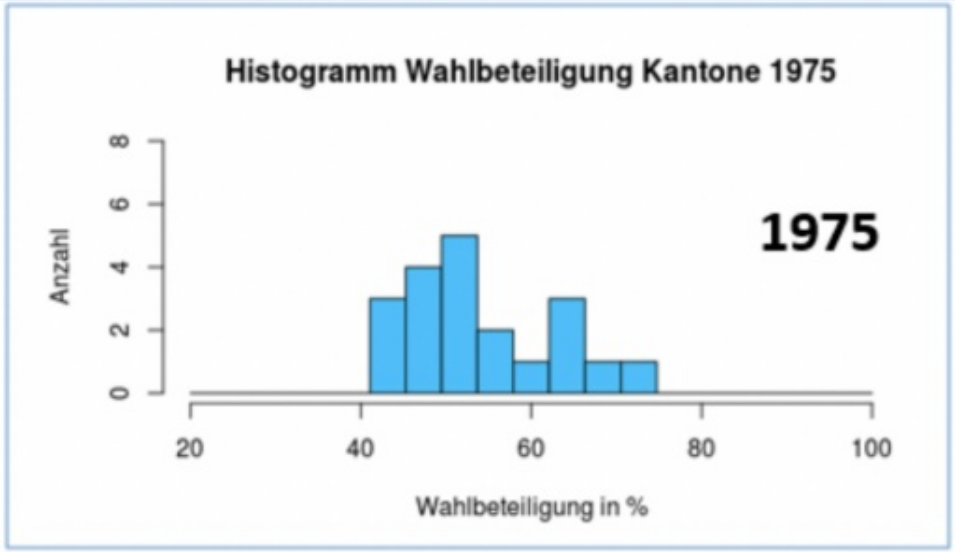
Emotionale Ereignisse
Umfragen
Softfaktoren
Eingänge briefliche Abstimmung
Prognose Wahl-beteiligung
Hist. Wahlbeteiligung
Anzahl wählbare Parteien
Alter, Demografie

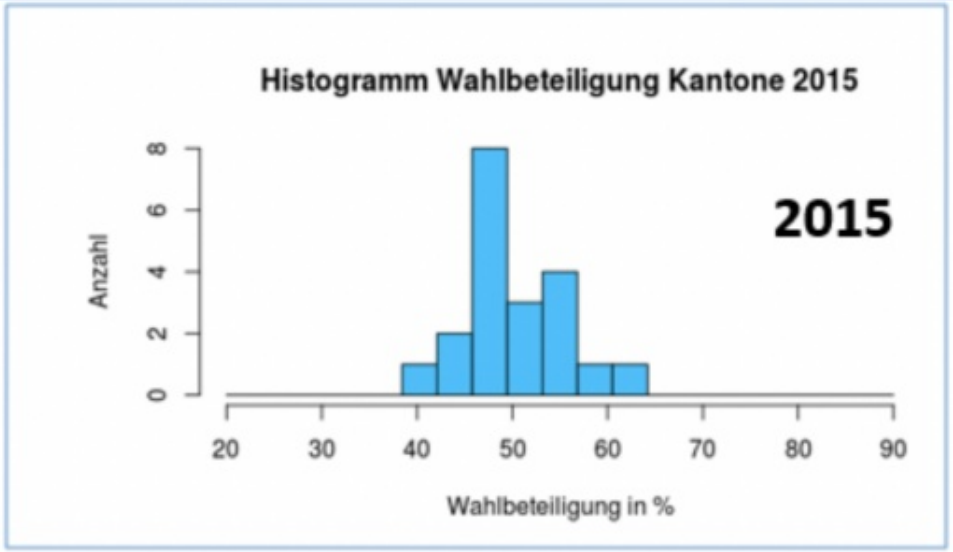
Wahlbeteiligung





Die Daten bestätigen, dass die Wahlbeteiligung laufend abnimmt.


Histogramm Wahlbeteiligung Kantone 1975
1975
Anzahl
0
2
4
6
8
20
40
60
80
100
Wahlbeteiligung in %


Histogramm Wahlbeteiligung Kantone 2015
2015
Anzahl
0
2
4
6
8
20
30
40
50
60
70
80
90
Wahlbeteiligung in %

Einflussfaktor Wetter

Aufgrund der Datenbeobachtung können wir die Hypothese nicht bestätigen, dass das Wetter die Wahlbeteiligung beeinflusst

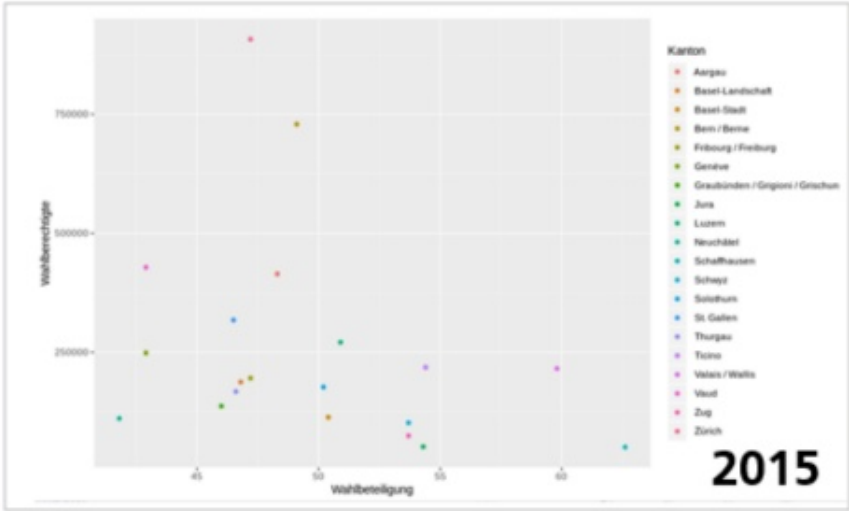
Wahljahr	1975	1979	1983	1987	1991	1995	1999	2003	2007	2011	2015
Wetter											
%	52.4	48	48.9	46.5	46	42.2	43.3	45.2	48.3	48.5	48.5

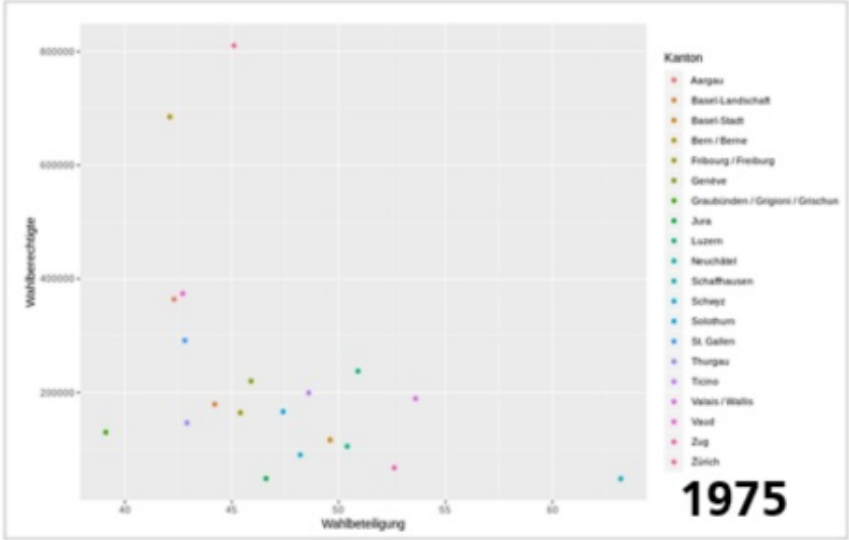
wir die Hypothese nicht bestätigen, dass das Wetter die Wahlbeteiligung beeinflusst

Wahljahr	1975	1979	1983	1987	1991	1995	1999	2003	2007	2011	2015
Wetter											
%	52.4	48	48.9	46.5	46	42.2	43.3	45.2	48.3	48.5	48.5

Wahlberechtigte und Wahlbeteiligung

Tendenziell nimmt die Wahlbeteiligung **ab**, je **mehr** Wahlberechtigte pro Kanton.

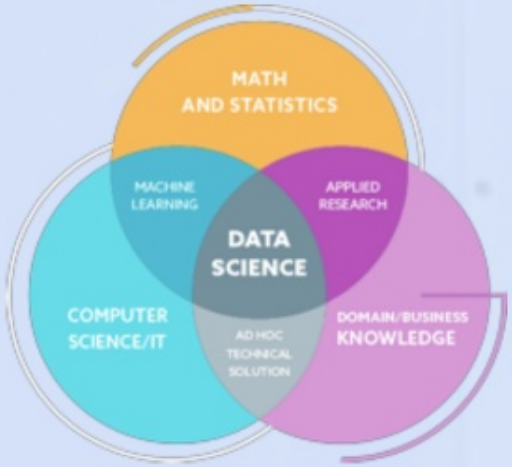




Tendenziell nimmt die Wahlbeteiligu **ab**, je **mehr** Wahlberechti pro Kanton.

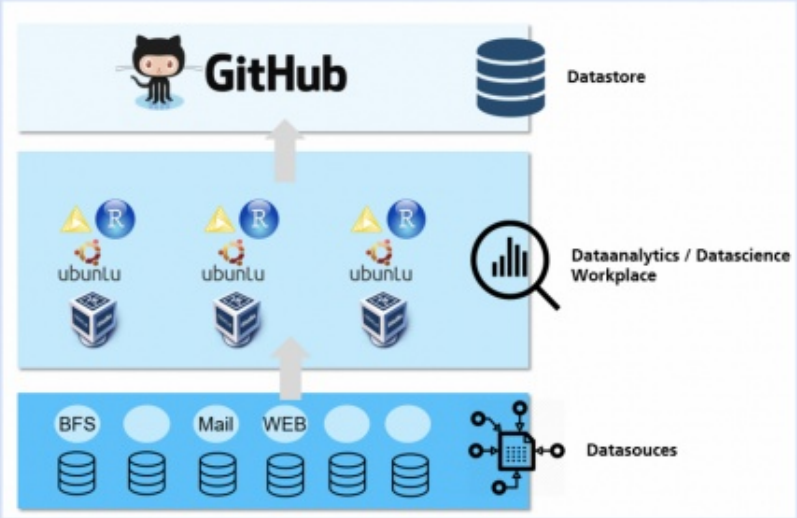
Big Data Kontext

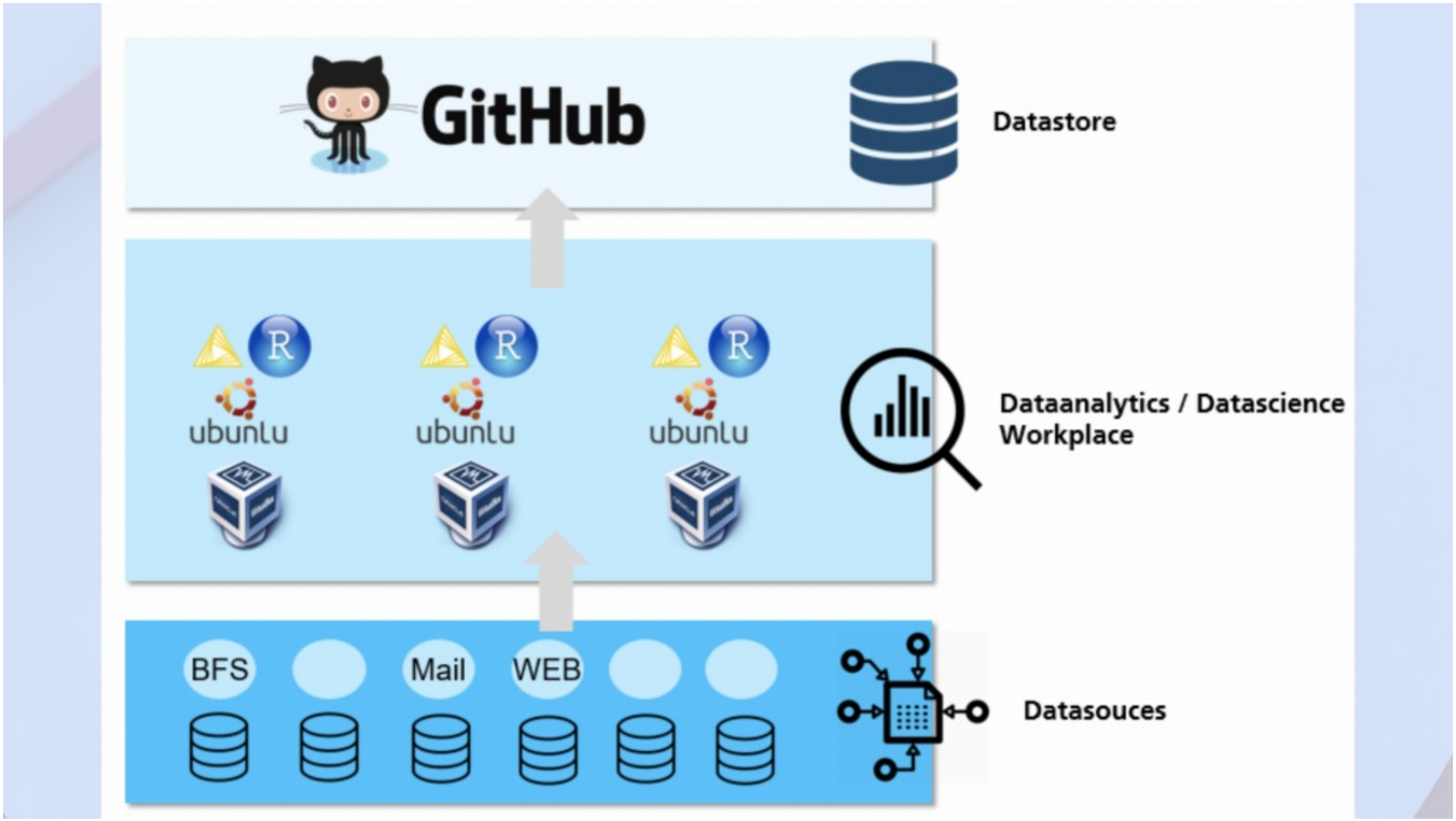
Big Data **Analytics**



Quelle: denolix.com

Open-source Infrastruktur




GitHub
Datastore
R
ubuntu
Dataanalytics / Datascience
Workplace
BFS
Mail
WEB
Datasouces

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen
in der
Schweiz
Daten &
Infrastruktur
Prognose
-modelle
Erkennt-
nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Letztes Update: 20:07 Uhr

Tages Anzeiger

4°/4°

Front Zürich Schweiz International Wirtschaft Börse Sport Kultur Reisen Wissen Auto Blogs Panorama Mehr

Wahlen

Rotkreuz Analytica verwendete erstmals in der Schweiz ein neuartiges, lernendes Modell zur Prognose der Wahlen. Die Resultate sind vielversprechend. Die etablierten Prognoseinstitute sind gefordert.

23.10.2019; 08:12 Uhr

Gefordert: Claude Longchamp

RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

tthias Voigt, CKW
non Burger, Swisscom
scal Nellen, Post CH AG

Showcase Wahlen Schweiz

Prognose -modelle

Erkennt-nisse

Wahlen in der Schweiz

Resultate

Letztes Update: 20:07 Uhr

Tages Anzeiger

4°/4°

Front Zürich Schweiz International Wirtschaft Börse Sport Kultur Reisen Wissen Auto Blogs Panorama Mehr

Wahlen

Rotkreuz Analytica verwendete erstmals in der Schweiz ein neuartiges, lernendes Modell zur Prognose der Wahlen. Die Resultate sind vielversprechend. Die etablierten Prognoseinstitute sind gefordert.

23.10.2019; 08:12 Uhr

Gefordert: Claude Longchamp

RA Rotkreuz Analytics

"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"

tthias Voigt, CKW
non Burger, Swisscom
scal Nellen, Post CH AG

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Daten & Infrastruktur
Prognose -modelle
Erkennt-nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Prognosemodelle

Klassische Umfragen

- Prognose der Wahlbeteiligung in der Schweiz
- Wahlbarometer Schweiz
- Social Circle Methode

Struktur-Modelle

- Prognose aufgrund von Attributen
- Erfahrungen der Vergangenheit
- Z.B. politische Messwerte
- Wirtschaftliche Performance

Zeitreihen-Modelle

- Basieren auf dem Prinzip der Markov-Ketten
- Einfache Zeitreihe
- AutoRegressive-Moving Average (ARIMA)
- Bayesian structural time series (BSTS)
- Kombination verschiedener Modelle

Aggregationsmodelle

- Kombination verschiedener Prognosen
- Bsp. PollyVote
- Ansatz von Nate Silver

Umfragen

Strukturelle Modelle

Zeit-reihen

Umfragen

In der Schweiz werden Wahlprognosen aufgrund von klassischen Meinungsumfragen erstellt.

Meinungsumfragen sind keine echten Prognosen, sondern Momentaufnahmen.

"Unsere Prognosen basieren auf lernenden Prognosemodellen" -

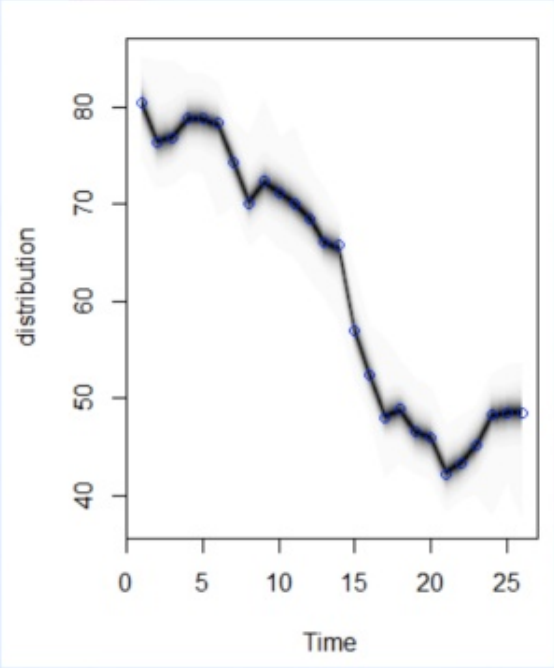
Rotkreuz Analytics

Strukturelle Modelle

- Nach wie vor sehr populär
- Funktionieren wie Regressionsmodelle
- Die Wahlbeteiligung bzw. die Stimmenanteile werden mit erklärenden Variablen in einen Zusammenhang gesetzt
- Sehr verbreitet in den USA
- Geeignet für Zweiparteiensysteme

"...its argued that pure structural models are difficult to apply in muliparty context. To accurately forecast the results of all parliament parties it appears necessary to include some kind of polling data in the model."

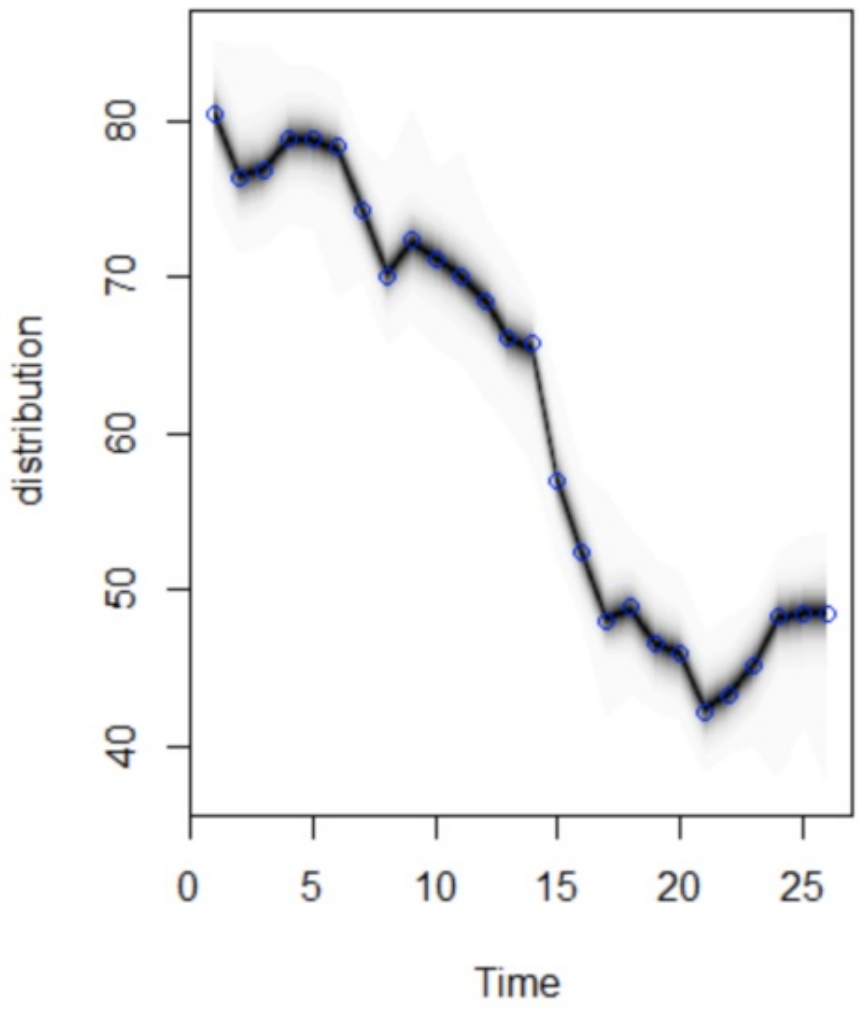
Modellierung von Zeitreihen



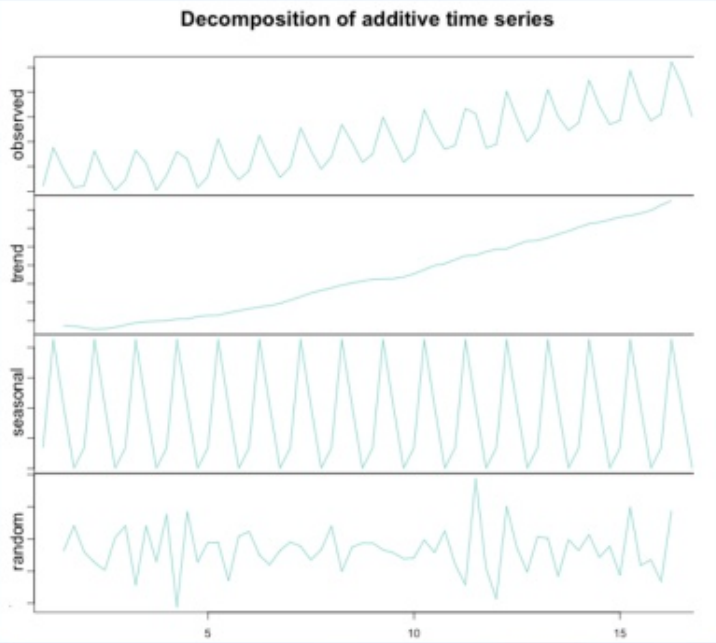
Zeitreihen-Komponenten

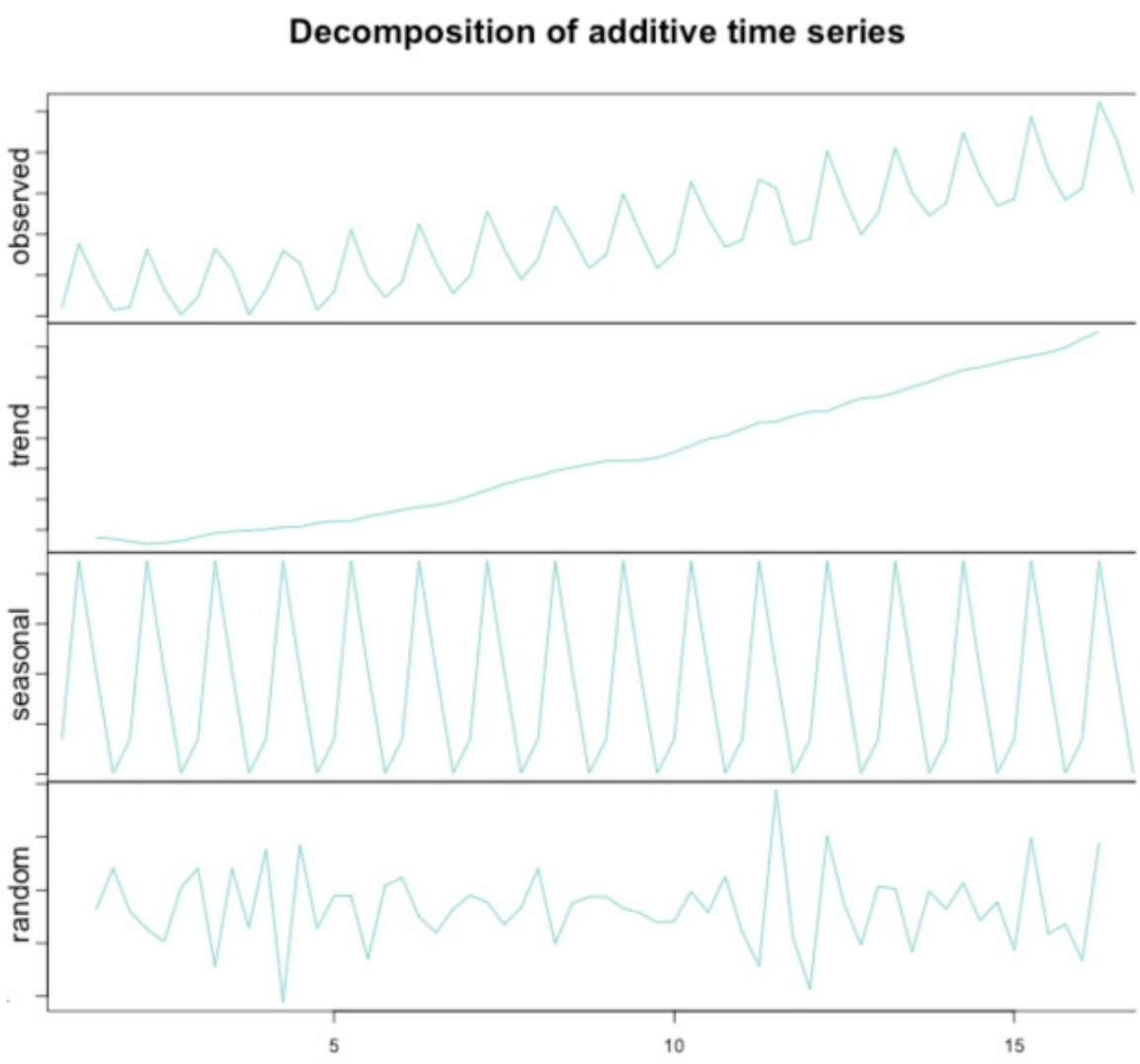
MCMC-Sampling

Model Fit & Prediction


distribution
80
70
60
50
40
0
5
10
15
20
25
Time

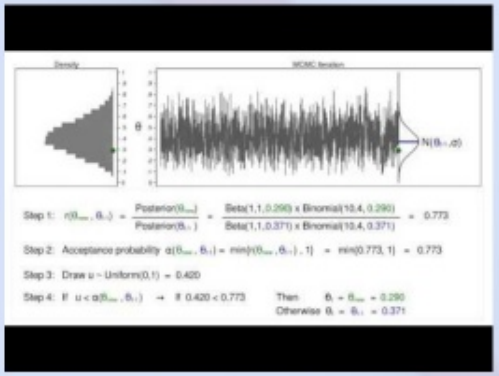
Trend, Saisonalität und Noise

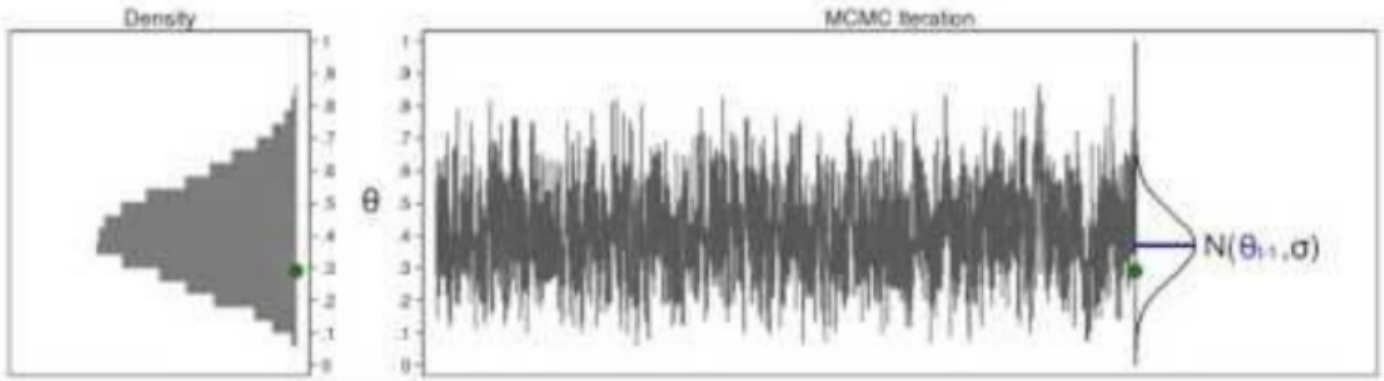



Decomposition of additive time series
observed
trend
seasonal
random
5
10
15

Bayes'sche Statistik

$$P(\theta|x) = \frac{P(x|\theta)P(\theta)}{P(x)}$$





Step 1: $r(\theta_{new}, \theta_{t-1}) = \dfrac{\text{Posterior}(\theta_{new})}{\text{Posterior}(\theta_{t-1})} = \dfrac{\text{Beta}(1,1,0.290) \times \text{Binomial}(10,4,0.290)}{\text{Beta}(1,1,0.371) \times \text{Binomial}(10,4,0.371)} = 0.773$

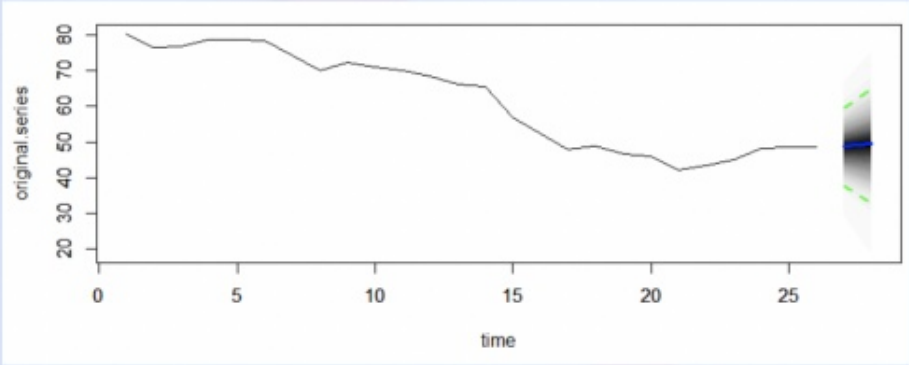
Step 2: Acceptance probability $\alpha(\theta_{new}, \theta_{t-1}) = \min\{r(\theta_{new}, \theta_{t-1}), 1\} = \min\{0.773, 1\} = 0.773$

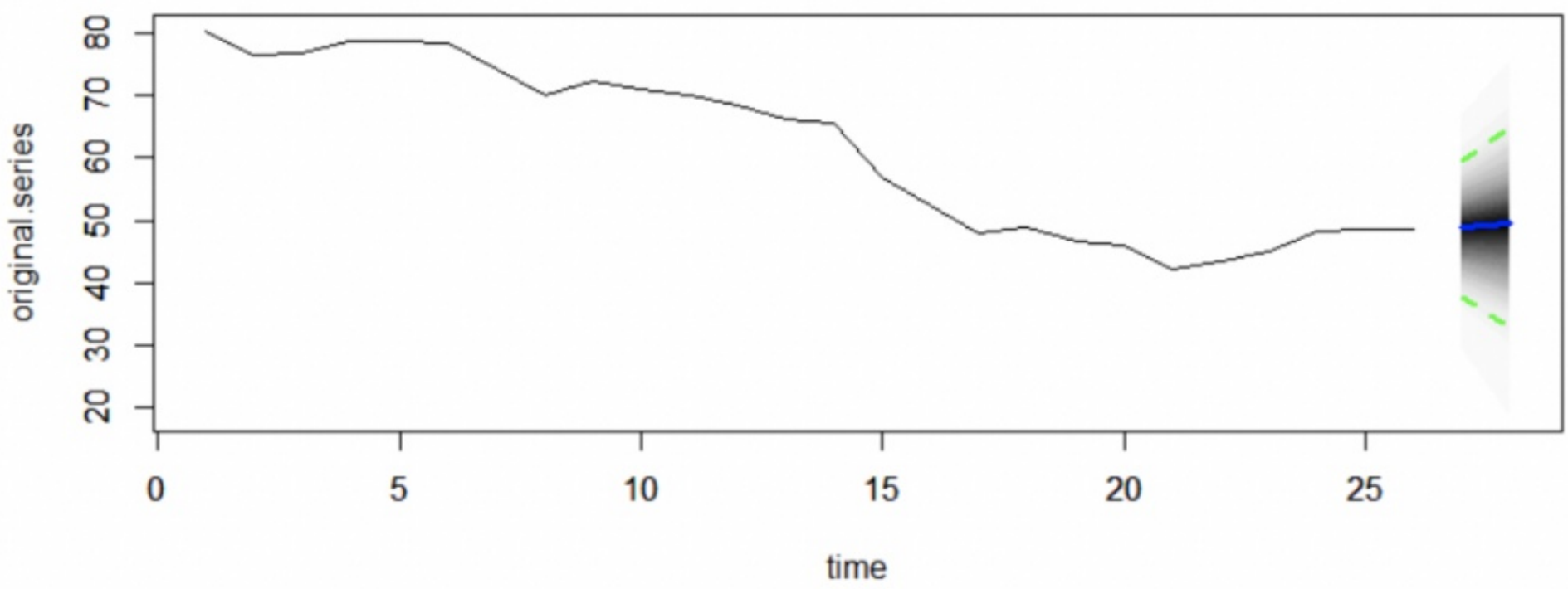
Step 3: Draw $u \sim \text{Uniform}(0,1) = 0.420$

Step 4: If $u < \alpha(\theta_{new}, \theta_{t-1})$ → If $0.420 < 0.773$ Then $\theta_t = \theta_{new} = 0.290$

Otherwise $\theta_t = \theta_{t-1} = 0.371$

Unser Prognosemodell




original.series
80
70
60
50
40
30
20
0
5
10
15
20
25
time

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen
in der
Schweiz
Daten &
Infrastruktur
Prognose
-modelle
Erkennt-
nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG

Erkenntnisse & Ausblick

- Unser Modell ist fähig, grosse Datenmengen zu berücksichtigen (Big Data)
- Machine Learning
- Unsere Modell kann mit weiteren Einflussfaktoren ergänzt werden
- Unsere Modell kann nun auch für weitere Prognosen, wie z.B. die Prognose des Wahlausgangs eingesetzt werden

Showcase
Wahlen
Schweiz
Resultate
Wahlen in der Schweiz
Daten & Infrastruktur
Prognose -modelle
Erkennt-nisse
RA Rotkreuz Analytics
"WIR SIND DIE GUTEN CAMBRIDGE ANALYTICA"
Matthias Voigt, CKW
Simon Burger, Swisscom
Pascal Nellen, Post CH AG