

Automatisierte Inhaltsanalyse mit R

Sentiment

Cornelius Puschmann

inhaltsanalyse-mit-r.de

Wie auch einige andere hier behandelte Verfahren hat die Sentimentanalyse ihre Wurzeln in der Computerlinguistik und Informatik, wird aber seit einigen Jahren auch zunehmend in den Sozialwissenschaften angewandt, um ganz unterschiedliche Texte automatisch zu klassifizieren, etwa Parlamentsdebatten, Freitextantworten in Befragungen, oder Social Media-Diskurse. Ziel der Sentimentanalyse ist die Bestimmung der Polarität eines Textes, womit gemeint ist, ob die darin zum Ausdruck gebrachten Emotionen eher positiv oder negativ sind. Dies geschieht häufig durch Wortlisten und über das Auszählen von Begriffen, die zuvor den Kategorien *positiv* oder *negativ* zugeordnet wurden. In vielen Verfahren wird das Resultat anschließend skaliert, oder es werden andere Schritte angewandt, um fehlerhafte Klassifizierungen zu vermeiden. Diese treten vor allem dann auf, wenn Negation oder Ironie verwendet werden, aber auch, wenn der Gegenstand der positiven oder negativen Ausdrücke wechselt oder unklar ist. Unsprünglich wurde die Sentimentanalyse auf Produktbewertungen auf E-Commerce-Plattformen wie Amazon.com getestet, wo diese Probleme eine relativ geringe Rolle spielen. Bei Presstexten oder Diskursen in den sozialen Medien hingegen, ist oft schwerer zu bewerten, auf was sich eine Sentimentbewertung bezieht, oder welches Sentimenniveau etwa als ‘normal’ betrachtet werden sollte. So kommen beispielsweise in Presstexten generell wenig Emotionen zum Ausdruck, und die negativen Begriffe überwiegen häufig, ohne dass dies notwendigerweise auf einen schlechten Zustand der Welt zurückzuführen wäre. Schließlich sollte man sich vor Augen führen, dass die Sentimentanalyse ein heuristisches Verfahren ist, dass immer auch fehlerhafte Einzelklassifikationen produziert, was aber idealerweise nicht zu stark ins Gewicht fällt, wenn man etwas Veränderungen im Sentimentverlauf über die Zeit untersucht.

Was die technische Umsetzung angeht, so gehören dieser Abschnitt und das nächste Kapitel 3b: Lexika insofern zusammen, als dass es sich bei beiden Ansätzen um ganz ähnliche Verfahren handelt. In beiden Fällen wird ein Lexikon (‘sentiment/topic dictionary’) verwendet, um eine Reihe von Einzelbegriffen in einer Kategorie zusammenzufassen.

Wir verwenden in diesem Kapitel fünf unterschiedliche Sentimentlexika, davon drei in englischer Sprache und zwei für Deutsch:

- Bing Liu Sentiment Lexicon
- NRC Emotion Lexicon
- AFINN
- SentiWS
- Christian Rauh’s Sentiment Dictionary

Diese Lexika sind lediglich Listen von Wörtern, welche wie oben beschrieben den Kategorien *positiv* oder *negativ* zugeordnet sind. Zum Teil existiert auch noch eine dritte Kategorie *neutral*, desweiteren können Begriffe auch mehreren Kategorien zugeordnet sein, oder neben einer Zuordnung der Polarität auch noch eine Sentimentstärke zugeschrieben bekommen. Die hier vorgestellte Technik ist vergleichsweise primitiv, weil sie lediglich Wörter auszählt, allerdings lassen sich die Verfahren leicht noch verfeinern (vgl. bspw. diesen Beitrag von Christian Rauh zur Validierung politischer Sentiment-Lexika). Auch Verfahren die gewichten oder andere Kniffe für die Verringerung der Fehlerrate einsetzen, funktionieren so — die Sentimentanalyse ist effektiv, aber auch alles andere als Hexenwerk.

Diese Lexika wenden wir folgend auf vier Datensätze an: das bereits bekannte Sherlock Holmes—Korpus, einen Datensatz aus Tweets von Donald Trump und Hillary Clinton, ein Korpus Schweizer Tageszeitungen mit Artikeln zur Finanzkrise, die zwischen 2007 und 2012 verfasst wurden, und schließlich noch einen Debattenkorpus des 18. Deutschen Bundestags (2013 bis 2017). Auf die Zusammenstellung der Korpora gehen wir später noch ein.

Installation und Laden der benötigten R-Bibliotheken, Laden des Korpus

Zunächst werden wieder die notwendigen Bibliotheken geladen. Neu ist die Bibliothek `scales` die bei der Normalisierung von Sentiment—Scores zum Einsatz kommt. Dann wird in einem zweiten Schritt das Sherlock-Korpus eingelesen und aufbereitet und dann Korpus-Statistiken berechnet. Schließlich erstellen wir wieder eine DFM (vgl. Kapitel 1), da wir diese später noch benötigen.

```
# Installation und Laden der Bibliotheken
if(!require("quanteda")) install.packages("quanteda")

## Loading required package: quanteda
## Package version: 1.3.13
## Parallel computing: 2 of 4 threads used.
## See https://quanteda.io for tutorials and examples.
##
## Attaching package: 'quanteda'
## The following object is masked from 'package:utils':
##
##   View

if(!require("readtext")) install.packages("readtext")

## Loading required package: readtext

if(!require("tidyverse")) install.packages("tidyverse")

## Loading required package: tidyverse
## -- Attaching packages ----- tidyverse 1.2.1 --
## v ggplot2 3.1.0      v purrr   0.2.5
## v tibble  1.4.2      v dplyr   0.7.8
## v tidyr   0.8.2      v stringr 1.3.1
## v readr   1.1.1      v forcats 0.3.0
## -- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
## x dplyr::filter() masks stats::filter()
## x dplyr::lag()    masks stats::lag()

if(!require("scales")) install.packages("scales")

## Loading required package: scales
##
## Attaching package: 'scales'
## The following object is masked from 'package:purrr':
##
##   discard
## The following object is masked from 'package:readr':
##
##   col_factor

theme_set(theme_bw())

# Laden der Sherlock Holmes-Daten (bereits als RData-File gespeichert)
load("daten/sherlock/sherlock.korpus.RData")
```

Erstellung eines Lexikons in quanteda

Wir beginnen zunächst mit einer Sentimentanalyse der Sherlock Holmes-Erzählungen, um bei einem bereits aus Kapitel 1 und 2 vertrauten Korpus zu bleiben. In einem ersten Schritt erstellen wir ein sehr einfaches Ad hoc-Lexikon aus nur sechs Begriffen, um die Struktur eines Lexikons in quanteda zu illustrieren. Dies geschieht mit dem quanteda-Befehl `dictionary`. `Dictionary()` akzeptiert eine Reihe von Standardformaten (dazu später noch mehr), aber auch Vektoren, welche die Begriffe enthalten, die eine abstrakte Kategorie operationalisieren. Beliebige viele Kategorien können so definiert und dann mit tausenden von Begriffen ‘befüllt’ werden. Auch Kategorien mit mehreren hierarchischen Ebenen sind möglich — dazu im nächsten Kapitel noch etwas mehr.

```
test.lexikon <- dictionary(list(positive.begriffe = c("glück", "freude", "licht"), negative.begriffe =  
test.lexikon
```

```
## Dictionary object with 2 key entries.  
## - [positive.begriffe]:  
##   - glück, freude, licht  
## - [negative.begriffe]:  
##   - trauer, wut, dunkelheit
```

Erste Sentiment-Analyse mit dem Sherlock Holmes-Korpus

Mit diesem Lexikon können wir mit unserem englischsprachigen Korpus wenig konkretes anfangen, daher wechseln wir besser zu einem echten Sentimentlexikon. In einem zweiten Schritt lesen wir mit dem Befehl `scan` das Bing Liu Sentiment Lexikon in R ein. Dieses Lexikon umfasst über 6.700 englischsprachige Begriffe die in zwei einfachen Textdateien abgelegt sind, die jeweils ein Wort je Zeile enthalten. Wir überspringen mit dem Argument `skip` die ersten 35 Zeilen, da diese Metainformationen über das Lexikon enthalten. Das Argument `quiet` verhindert die Ausgabe einer Statusmeldung.

```
positive.woerter.bl <- scan("lexika/bingliu-positive-words.txt", what = "char", sep = "\n", skip = 35, c  
negative.woerter.bl <- scan("lexika/bingliu-negative-words.txt", what = "char", sep = "\n", skip = 35, c
```

Nun erstellen wir das Lexikon mithilfe der gerade eingelesenen Textvektoren. Dies erfolgt wieder mit der Funktion `dictionary()`, diesmal mit den gerade eingelesenen Vektoren als Argument.

```
sentiment.lexikon <- dictionary(list(positive = positive.woerter.bl, negative = negative.woerter.bl))  
str(sentiment.lexikon)
```

```
## Formal class 'dictionary2' [package "quanteda"] with 2 slots  
##   ..@ .Data      :List of 2  
##   .. ..$ :List of 1  
##   .. .. ..$ : chr [1:2006] "a+" "abound" "abounds" "abundance" ...  
##   .. ..$ :List of 1  
##   .. .. ..$ : chr [1:4783] "2-faced" "2-faces" "abnormal" "abolish" ...  
##   ..@ concatenator: chr " "
```

Wie man sieht, sind nun mehrere tausend Begriffe den beiden Kategorien des Lexikons zugeordnet worden. Jetzt können wir eine DFM berechnen, welche das erstellte Lexikon auf das Korpus anwendet.

```
meine.dfm.sentiment <- dfm(korpus, dictionary = sentiment.lexikon)  
meine.dfm.sentiment
```

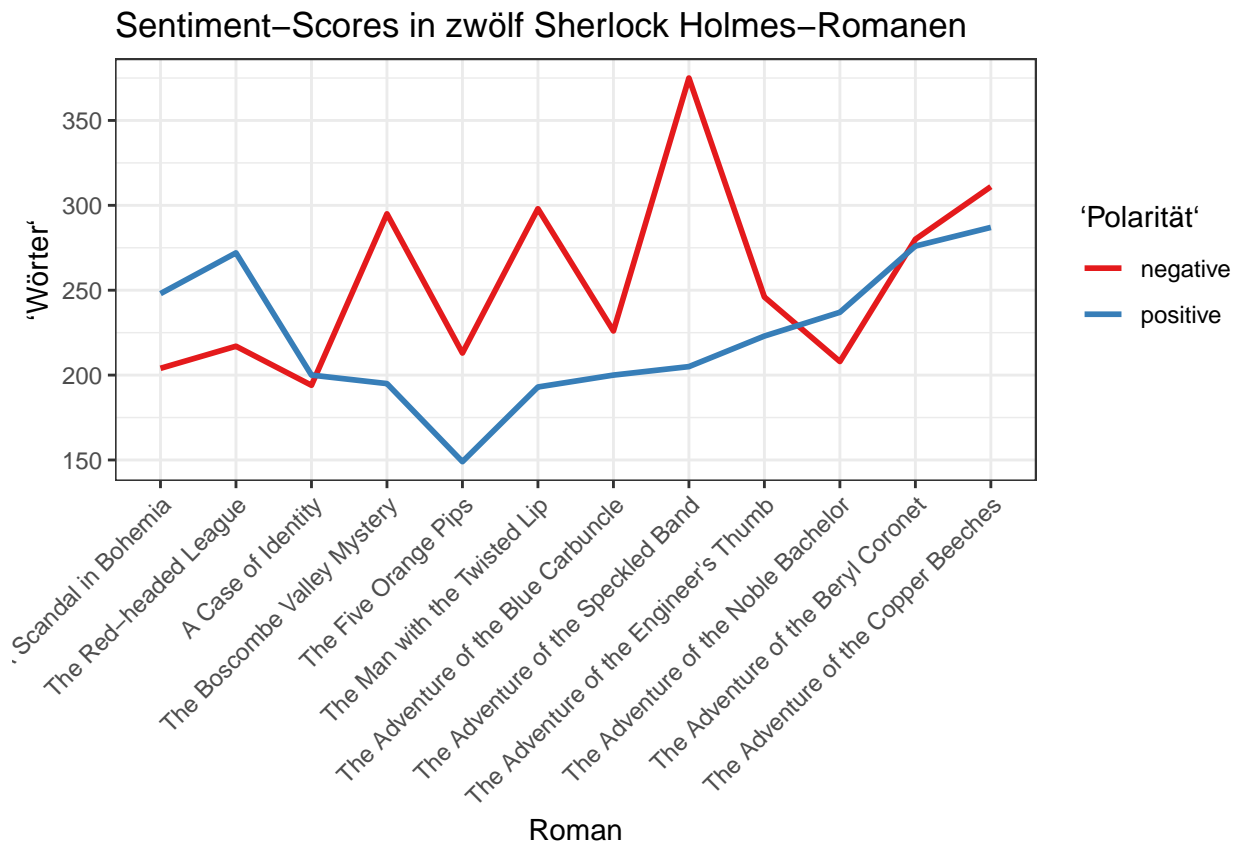
```
## Document-feature matrix of: 12 documents, 2 features (0% sparse).  
## 12 x 2 sparse Matrix of class "dfm"  
##  
## docs features  
##      positive negative  
## A Scandal in Bohemia      248      204
```

| | | | |
|----|---------------------------------------|-----|-----|
| ## | The Red-headed League | 272 | 217 |
| ## | A Case of Identity | 200 | 194 |
| ## | The Boscombe Valley Mystery | 195 | 295 |
| ## | The Five Orange Pips | 149 | 213 |
| ## | The Man with the Twisted Lip | 193 | 298 |
| ## | The Adventure of the Blue Carbuncle | 200 | 226 |
| ## | The Adventure of the Speckled Band | 205 | 375 |
| ## | The Adventure of the Engineer's Thumb | 223 | 246 |
| ## | The Adventure of the Noble Bachelor | 237 | 208 |
| ## | The Adventure of the Beryl Coronet | 276 | 280 |
| ## | The Adventure of the Copper Beeches | 287 | 311 |

Was ist geschehen? Alle Nennungen der rund 6.700 im Bing Liu Lexikon enthaltenen Begriffe in den zwölf Sherlock Holmes—Romanen sind jeweils durch die ihnen zugeordnete Kategorie ersetzt worden. Sämtliche Begriffe, die nicht im Lexikon vorkommen, fallen weg. Dadurch bleibt eine Tabelle zurück, die nur noch zwei Spalten enthält — die Summe aller *positiven* und *negativen* Begriffe.

Das folgende Plot zeigt diese Verteilung in den zwölf Sherlock Holmes-Erzählungen.

```
sentiment <- convert(meine.dfm.sentiment, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Wörter") %>%
  mutate(document = as_factor(document)) %>%
  rename(Roman = document)
ggplot(sentiment, aes(Roman, Wörter, colour = Polarität, group = Polarität)) + geom_line(size = 1) + scale_x_discrete()
```



Gewichtung von Sentiment-Scores

Erinnert man sich an die im vorherigen Kapitel adressierten Probleme absoluter Wortfrequenzen, so möchte

man vielleicht lieber relative Frequenzen berechnen. Das bedeutet beim Einsatz von Lexika in der Regel nicht nur, dass man das Auftreten der Lexikon-Begriffe relativ zur Gesamtwortfrequenz misst, sondern deren Anteil relativ zu einander (also das Verhältnis positiver und negativer Begriffe). Dies hat den Vorteil, dass man die große Zahl aller Begriffe, die weder positiv noch negativ sind, unberücksichtigt lassen kann, was durchaus Sinn ergibt, wenn man sich eben nur für das Sentiment interessiert.

Das folgenden Beispiel verdeutlicht dieses Vorgehen.

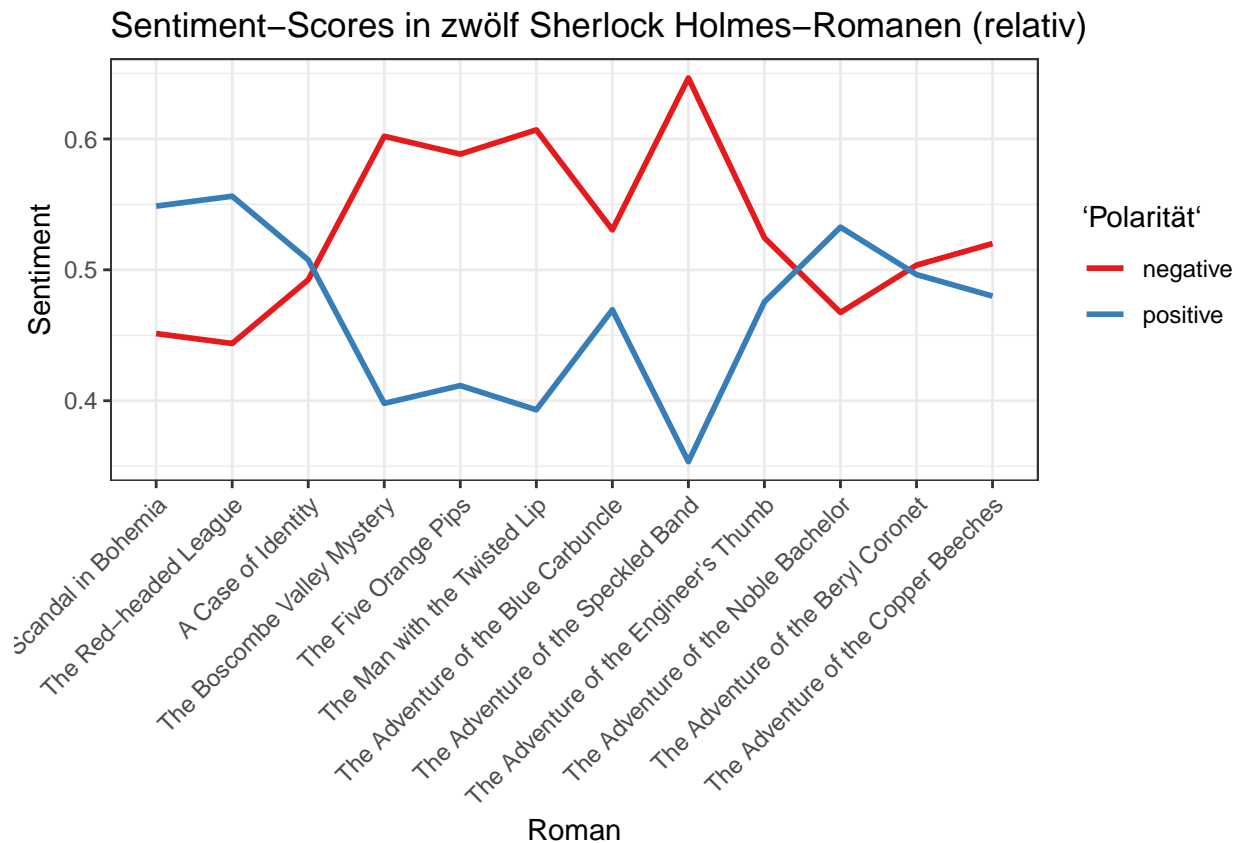
```
meine.dfm.sentiment <- dfm(korpus, dictionary = sentiment.lexikon)
meine.dfm.sentiment.prop <- dfm_weight(meine.dfm.sentiment, scheme = "prop")
meine.dfm.sentiment.prop
```

```
## Document-feature matrix of: 12 documents, 2 features (0% sparse).
## 12 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
```

| ## docs | features | positive | negative |
|--|----------|-----------|-----------|
| ## A Scandal in Bohemia | | 0.5486726 | 0.4513274 |
| ## The Red-headed League | | 0.5562372 | 0.4437628 |
| ## A Case of Identity | | 0.5076142 | 0.4923858 |
| ## The Boscombe Valley Mystery | | 0.3979592 | 0.6020408 |
| ## The Five Orange Pips | | 0.4116022 | 0.5883978 |
| ## The Man with the Twisted Lip | | 0.3930754 | 0.6069246 |
| ## The Adventure of the Blue Carbuncle | | 0.4694836 | 0.5305164 |
| ## The Adventure of the Speckled Band | | 0.3534483 | 0.6465517 |
| ## The Adventure of the Engineer's Thumb | | 0.4754797 | 0.5245203 |
| ## The Adventure of the Noble Bachelor | | 0.5325843 | 0.4674157 |
| ## The Adventure of the Beryl Coronet | | 0.4964029 | 0.5035971 |
| ## The Adventure of the Copper Beeches | | 0.4799331 | 0.5200669 |

Auch diese DFM lässt sich natürlich leicht plotten.

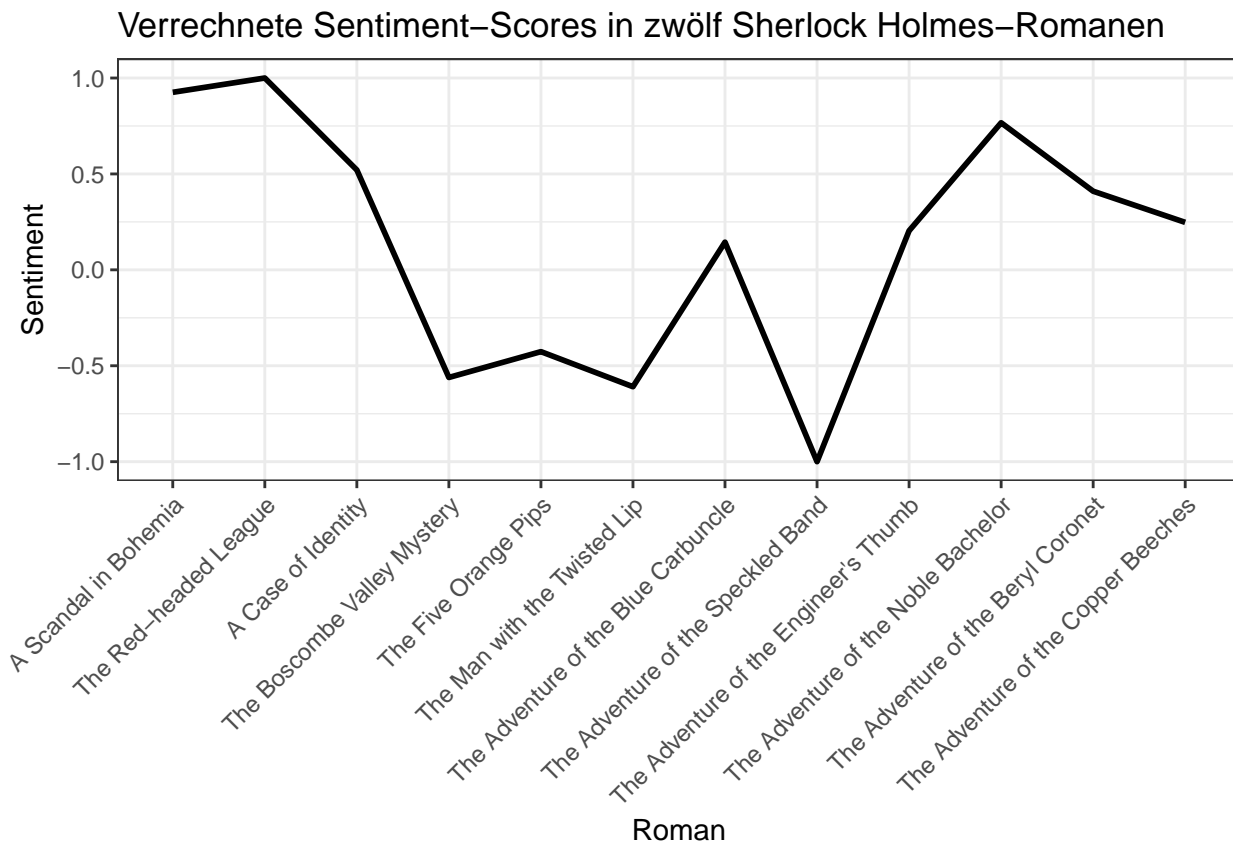
```
sentiment <- convert(meine.dfm.sentiment.prop, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment") %>%
  mutate(document = as_factor(document)) %>%
  rename(Roman = document)
ggplot(sentiment, aes(Roman, Sentiment, colour = Polarität, group = Polarität)) + geom_line(size = 1) +
```



Verrechnung und Skalierung positiver und negativer Sentiment-Anteile

Die Darstellung von Sentimentanteilen innerhalb der zwölf Erzählungen lässt sich noch verbessern, indem wir darauf verzichten, beide Polaritäten darzustellen. Da bei dieser Anwendungen die negative Polarität schlicht die Invertierung des positiven Sentiments ergibt, reicht dies aus. Zudem skalieren wir die Werte mittels `rescale` neu, so dass sie zwischen -1 und $+1$ liegen.

```
sentiment <- convert(meine.dfm.sentiment.prop, "data.frame") %>%
  rename(Roman = document, Sentiment = positive) %>%
  select(Roman, Sentiment) %>%
  mutate(Sentiment = rescale(Sentiment, to = c(-1,1))) %>%
  mutate(Roman = as_factor(Roman))
ggplot(sentiment, aes(Roman, Sentiment, group = 1)) + geom_line(size = 1) + theme(axis.text.x = element_text(angle = 45))
```



Wir halten fest: Die Romane zu Beginn des Sherlock Holmes-Zyklus sind etwas positiver, während es in der Mitte düsterer zugeht. Zum Schluss hebt sich die Stimmung aber - jedenfalls im Vergleich - wieder. Wenn man diese Darstellung mit dem ersten Plot kontrastiert wird klar, warum verrechnete Frequenzen oftmals einen guten Ansatz darstellen. Andererseits darf man aber auch nicht der Annahme auf den Leim gehen, das Sentiment in ‘The Adventure of the Speckled Band’ sei ausschließlich negativ, also ‘zu 0% positiv’, denn dies ist ein Artefakt unserer proportionalen Skalierung. Es ist lediglich *anteilig negativer* als in den anderen elf Erzählungen.

Sentimentanalyse mit Twitter-Daten von Donald Trump und Hillary Clinton

Wenden wir uns jetzt einem etwas aktuelleren Beispiel zu, nämlich der Analyse des Sentiments in den Tweets von Donald Trump und Hillary Clinton vor, während, und nach dem US-Präsidentenwahlkampf von 2016.

Zunächst laden wie die Trump- und Clinton-Twitter-Datensätze (bereits in einem Korpus-Objekt zusammengefasst und als RData-File gespeichert). Diese Daten wurden aus verschiedenen Online-Archiven und durch die Twitter API zusammengestellt. Ich gehe hier nicht genauer auf die Erstellung des Korpus ein, dies wird aber später noch erläutert.

```
load("daten/twitter/trumpclinton.korpus.RData")
korpus.stats.monat
```

```
## # A tibble: 48 x 8
## # Groups:   Kandidat, jahr, monat [48]
##   Kandidat jahr  monat date.print Tokens Types Sentences    PC
##   <fct>     <chr> <chr> <date>      <int> <int>      <int> <dbl>
## 1 Trump    2015    04    2015-04-01  17249 15039      1437 172.
## 2 Trump    2015    05    2015-05-01  16631 14329      1332 166.
```

```
## 3 Trump    2015 06    2015-06-01 12068 10409    1012 121.
## 4 Trump    2015 07    2015-07-01 18721 16100    1512 187.
## 5 Trump    2015 08    2015-08-01  8281  7232     710  82.8
## 6 Trump    2015 09    2015-09-01  9589  8412     800  95.9
## 7 Trump    2015 10    2015-10-01 18824 16210    1484 188.
## 8 Trump    2015 11    2015-11-01 13802 12040    1190 138.
## 9 Trump    2015 12    2015-12-01 15216 13175    1339 152.
## 10 Trump   2016 01    2016-01-01 15439 13476    1368 154.
## # ... with 38 more rows
```

Die Tabelle zeigt die bereits monatsweise aggregierten Tweet-Zahlen (oder genauer, die Anzahl der Types/Tokens/Sätze). Hier einige konkrete Beispiele für Tweets der beiden Kandidaten (wieder kann man mit dem Pfeil-Icon nach rechts/links scrollen):

```
trumpclinton.sample <- corpus_sample(korpus, size = 20)
bind_cols(text = texts(trumpclinton.sample), docvars(trumpclinton.sample))
```

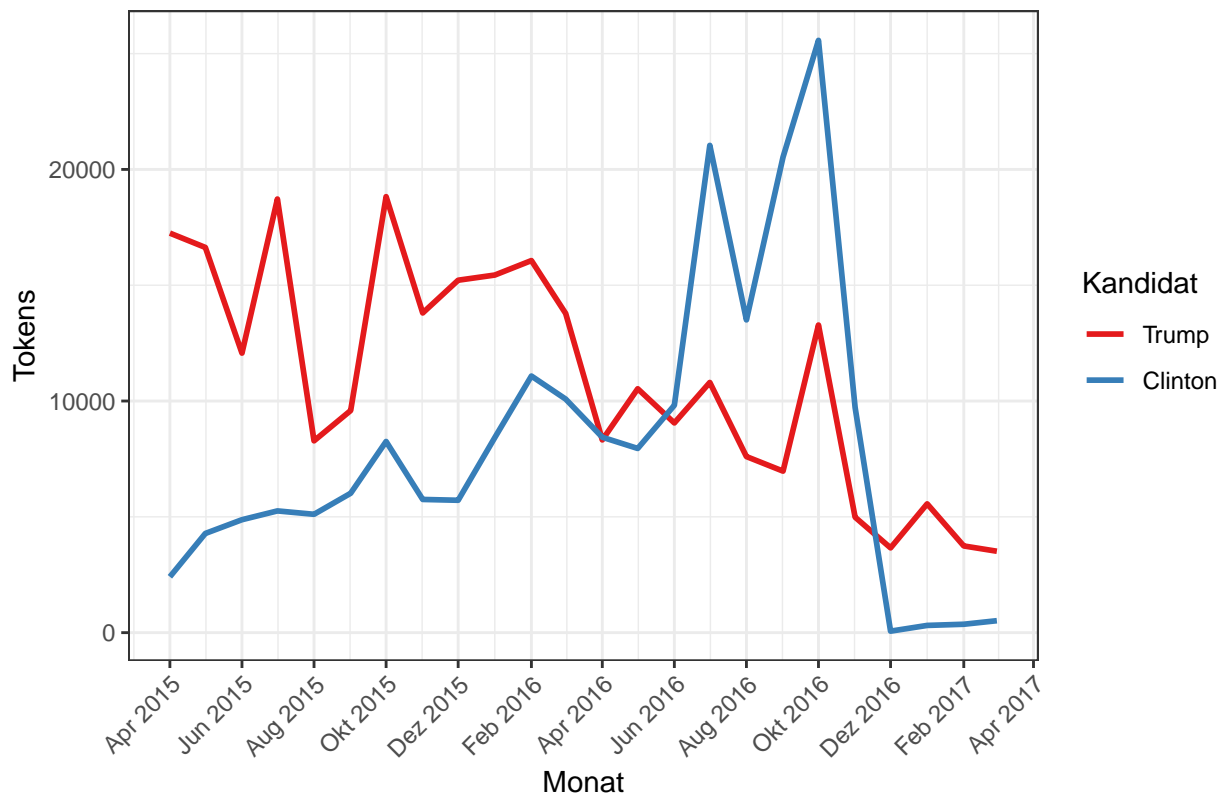
```
## # A tibble: 20 x 8
##   text      created_at      favorites retweets  jahr  monat phase Kandidat
##   <chr>    <dtm>          <int>      <int> <chr> <chr> <chr> <fct>
## 1 "\"@~ 2015-09-12 04:54:43      781        245 2015   09   wahl~ Trump
## 2 RT @~ 2016-01-20 18:02:58         0       1426 2016   01   wahl~ Trump
## 3 Head~ 2015-04-11 05:38:19      171         49 2015   04   priv~ Trump
## 4 #Cro~ 2016-07-30 15:55:48    15358      6439 2016   07   wahl~ Trump
## 5 "\"W~ 2015-09-04 12:02:15      567        355 2015   09   "" Clinton
## 6 "RT ~ 2016-10-10 03:03:53         0       3630 2016   10   "" Clinton
## 7 "\"@~ 2015-12-25 14:49:55     2610        656 2015   12   wahl~ Trump
## 8 Had ~ 2017-01-22 12:35:09   128415     17001 2017   01   prä~ Trump
## 9 "\"B~ 2016-07-29 03:08:23    12733      4588 2016   07   "" Clinton
## 10 RT @~ 2016-08-27 18:26:50         0       1998 2016   08   "" Clinton
## 11 Let'~ 2016-07-29 03:23:48    17236      7314 2016   07   "" Clinton
## 12 "\"@~ 2015-06-01 17:46:43      156         52 2015   06   priv~ Trump
## 13 To e~ 2016-10-07 15:29:51    7344      2207 2016   10   "" Clinton
## 14 High~ 2016-03-17 11:58:04    21979      6025 2016   03   wahl~ Trump
## 15 "\"I~ 2016-07-27 23:32:09    4869      1920 2016   07   "" Clinton
## 16 "\"@~ 2016-01-02 23:33:49    3694      1038 2016   01   wahl~ Trump
## 17 "\"@~ 2015-04-12 17:29:40        55         11 2015   04   priv~ Trump
## 18 What~ 2015-05-12 07:00:42     529        315 2015   05   priv~ Trump
## 19 Pres~ 2016-03-22 17:41:46   35405     11931 2016   03   wahl~ Trump
## 20 ".R~ 2017-02-09 13:52:31   91775     14990 2017   02   prä~ Trump
```

Zunächst plotten wir die Wörter (oder genauer der Tokens) pro Monat für Hillary Clinton und Donald Trump im Zeitraum von April 2015 bis April 2017, um uns einen Eindruck ihrer Aktivität zu verschaffen. Dies entspricht relativ gut der Anzahl der Tweets, da die Variation bei der Länge nicht allzu stark ausfällt.

Achtung: Hier zeigt die Farbe den Kandidaten an, nicht das Sentiment.

```
ggplot(korpus.stats.monat, aes(date.print, Tokens, group = Kandidat, col = Kandidat)) + geom_line(size = 1)
```


Trump vs. Clinton: Tokens pro Monat (2015–2017)



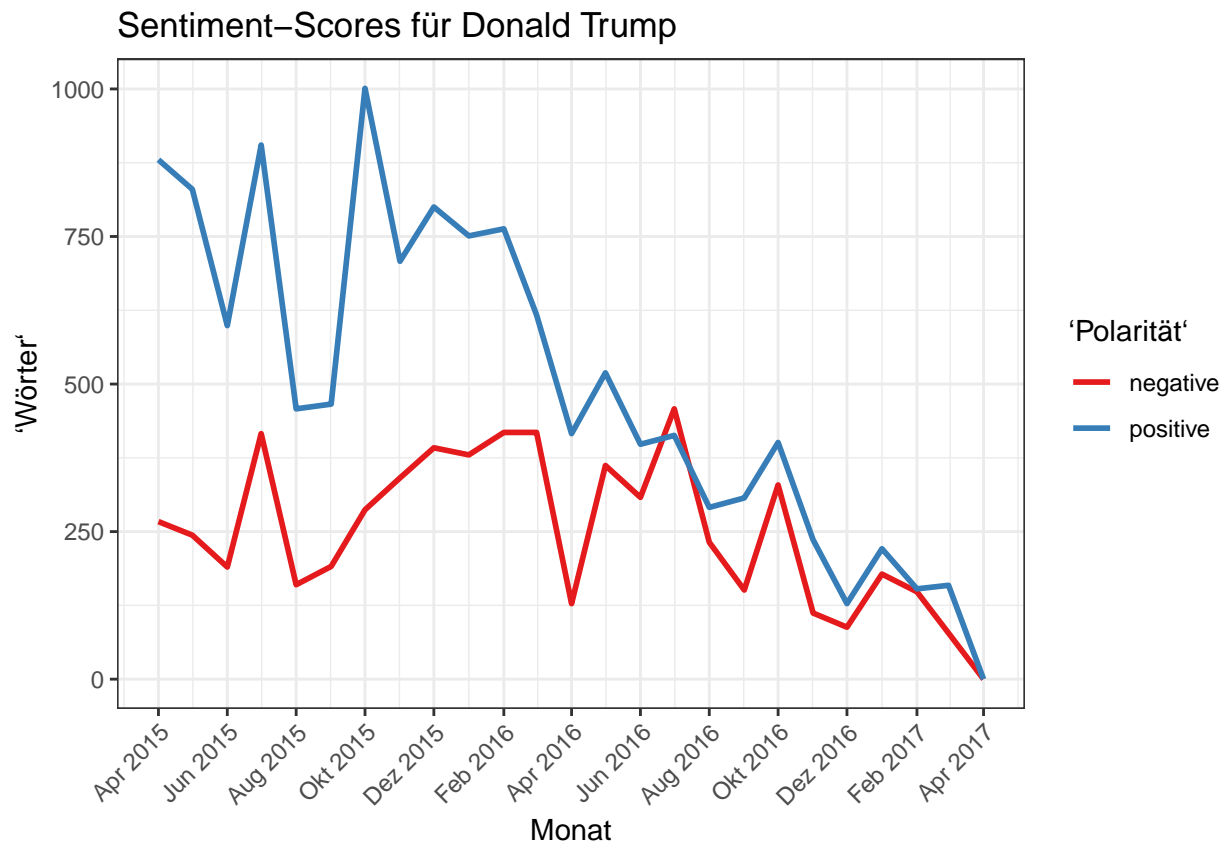
Es lässt sich beobachten, dass Hillary Clinton in den sechs Monaten vor der Wahl im November 2016 deutlich aktiver wurde, während Donald Trump im direkten Vergleich zu seiner bereits seit 2009 anhaltenden Präsenz bei Twitter eher etwas weniger Beiträge verfasste.

Wir erstellen nun zunächst eine DFM für jeden der Kandidaten und wenden erneut das Bing Liu Sentiment-Lexikon an. Wir beginnen mit Donald Trump und filtern zunächst das Korpus nach seinen Tweets, die wir anschließend nach Monat und Jahr aggregieren (sonst erhält man das Sentiment-Ergebnis für *jeden einzelnen Tweet*, was bei rund 20.000 Tweets nicht unbedingt interpretierbar ist). Anschließend erstellen wir mittels `convert` einen data frame, welchen wir noch etwas bearbeiten, um ihn besser plotten zu können.

```

korpus.trump <- corpus_subset(korpus, Kandidat == "Trump")
meine.dfm.trump <- dfm(korpus.trump, groups = c("monat", "jahr"), dictionary = sentiment.lexikon)
sentiment.trump <- convert(meine.dfm.trump, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Wörter") %>%
  mutate(Datum = as.Date(paste("01", document, sep = "."), "%d.%m.%Y")) %>%
  filter(Datum >= "2015-04-01" & Datum <= "2017-04-01")
ggplot(sentiment.trump, aes(Datum, Wörter, colour = Polarität, group = Polarität)) + geom_line(size = 1)

```



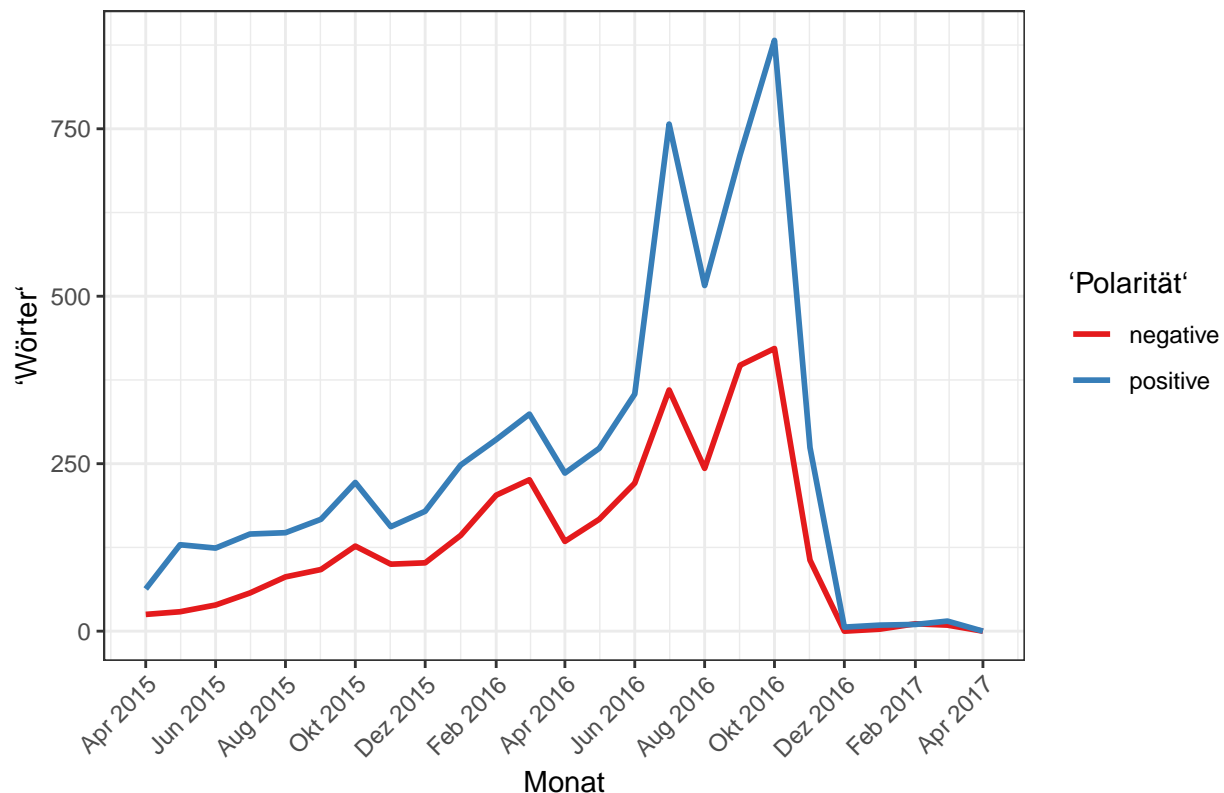
Den exakt gleich Prozess wiederholen wir nun für Hillary Clinton. Wir filtern ihre Tweets aus dem Gesamtkorpus heraus, Gruppieren eine DFM nach Monat und Jahr unter Anwendung des Lexikons, und plotten dann das Ergebnis.

```

korpus.clinton <- corpus_subset(korpus, Kandidat == "Clinton")
meine.dfm.clinton <- dfm(korpus.clinton, groups = c("monat", "jahr"), dictionary = sentiment.lexikon)
sentiment.clinton <- convert(meine.dfm.clinton, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Wörter") %>%
  mutate(Datum = as.Date(paste("01", document, sep = "."), "%d.%m.%Y")) %>%
  filter(Datum >= "2015-04-01" & Datum <= "2017-04-01")
ggplot(sentiment.clinton, aes(Datum, Wörter, colour = Polarität, group = Polarität)) + geom_line(size =

```

Sentiment-Scores für Hillary Clinton

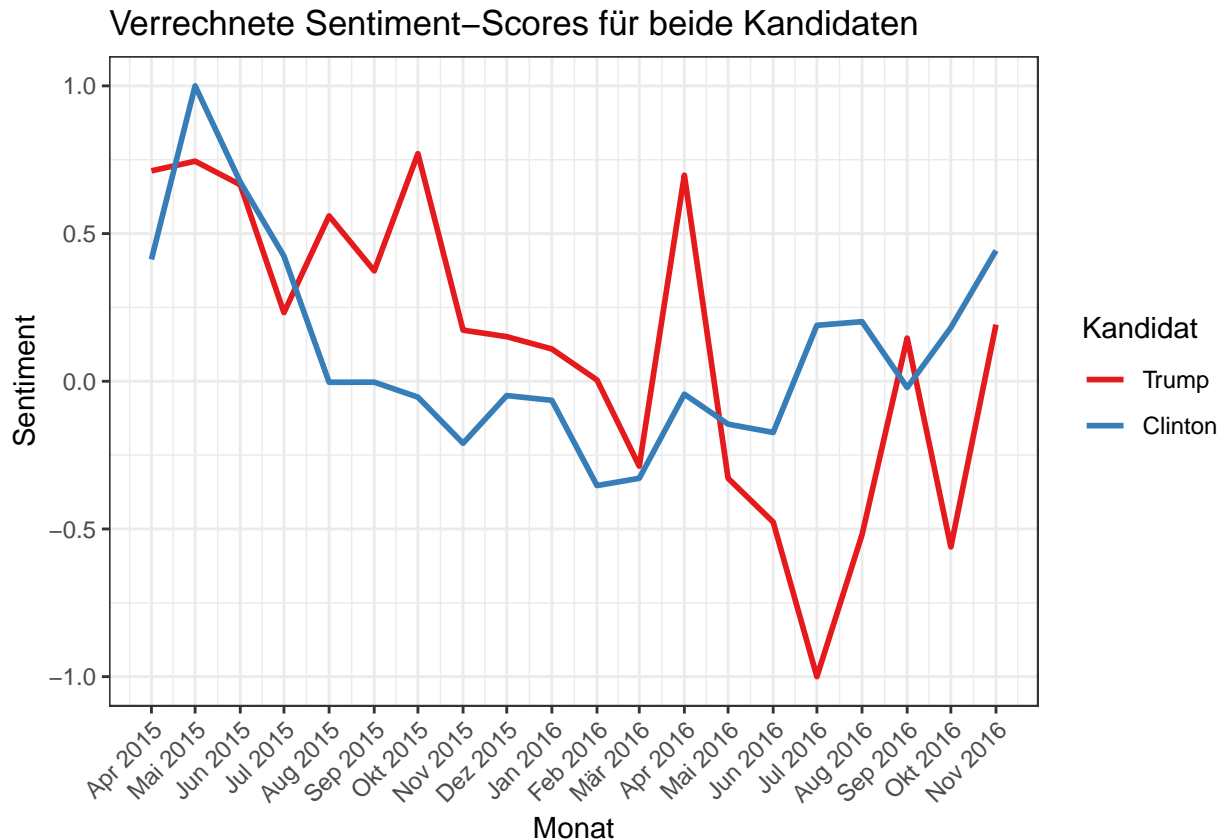


Im direkten Vergleich twittern beide Kandidaten eher positiv als negativ, was vielleicht überrascht. Allerdings ist der Abstand zwischen positivem und negativem Sentiment bei Hillary Clinton insgesamt hoch, und in der heißen Phase des Wahlkampfes sogar besonders ausgeprägt. Bei Donald Trump hingegen überwiegt im Juli 2016 das negative Sentiment und im Februar 2017 liegen positive und negative Begriffe ungefähr gleich auf. Bei Trump fallen starke Schwankungen auf, die bei Clinton fehlen.

Wie sieht die Twitter-Aktivität beider Kandidaten im direkten Vergleich aus? Wir überspringen den zweiten Schritt aus der obigen Analyse und gehen gleich dazu über, nur noch den verrechneten relativen Anteil des positiven Sentiments für beide Politiker zu plotten.

```
meine.dfm.trump.prop <- dfm_weight(meine.dfm.trump, scheme = "prop")
sentiment.trump.prop <- convert(meine.dfm.trump.prop, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment") %>%
  mutate(Datum = as.Date(paste("01", document, sep = "."), "%d.%m.%Y")) %>%
  filter(Datum >= "2015-04-01" & Datum <= "2016-11-01") %>%
  mutate(Kandidat = "Trump")
meine.dfm.clinton.prop <- dfm_weight(meine.dfm.clinton, scheme = "prop")
sentiment.clinton.prop <- convert(meine.dfm.clinton.prop, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment") %>%
  mutate(Datum = as.Date(paste("01", document, sep = "."), "%d.%m.%Y")) %>%
  filter(Datum >= "2015-04-01" & Datum <= "2016-11-01") %>%
  mutate(Kandidat = "Clinton")
sentiment.trumpclinton <- bind_rows(sentiment.trump.prop, sentiment.clinton.prop) %>%
  filter(Polarität == "positive") %>%
  select(Datum, Kandidat, Sentiment)
# OPTIMIEREN
sentiment.trumpclinton$Sentiment <- rescale(sentiment.trumpclinton$Sentiment, to = c(-1,1))
sentiment.trumpclinton$Kandidat <- as_factor(sentiment.trumpclinton$Kandidat)
```

```
ggplot(sentiment.trumpclinton, aes(Datum, Sentiment, colour = Kandidat, group = Kandidat)) + geom_line()
```



Der Zeitraum ist hier etwas anders gewählt als zuvor (1. April 2015 bis 30. November 2016), weil die sehr geringe Anzahl von Tweets durch Hillary Clinton nach der Wahl den Vergleich erschwert und zu Verzerrungen führt. Die Normalisierung zeigt die Höhen und Tiefen relativ zum Sentimentverlauf im Gesamtzeitraum, und verrechnet dabei wie auch schon zuvor die positiven und negativen Begriffe. Im Juli 2016 twittert Trump stark negativ, was aber nicht heißt, dass der Anteil negativer Begriffe grundsätzlich viel höher lag, als der positiver Begriffe. Es lassen sich interessante Bezüge zum Kontext der US-Wahlen herstellen, d.h. unter anderem die Nominierung von Donald Trump und Hillary Clinton als Kandidaten der Republikaner bzw. Demokraten, sowie die Enthüllung gehackter Emails des DNC, die auch schon 2016 den Vorwurf eines gezielten Manipulationsversuchs durch Russland laut werden ließ. Zahlreiche Tweets von Trump kritisieren die Medien für diese in den Augen des Kandidaten falsche Unterstellung. Der Grund für Trumps dennoch zum Teil hohen Sentiment-Werte liegt indes in der Verwendung vieler positiver Adjektive und Superlative ('great', 'best'), die in Sentiment-Lexika natürlich vorkommen.

Der Code für diese Analyse lässt sich insofern noch etwas vereinfachen, als dass eine Reihe von Handgriffen nur für die Erstellung des Plots, nicht aber für die Erstellung der gewichteten DFM und der Anwendung des Lexikons notwendig sind.

Vergleich unterschiedlicher Sentiment-Lexika

Welche Unterschiede gibt es zwischen verschiedenen Lexika? Da unterschiedliche Lexika auch unterschiedliche Begriffe enthalten, ist diese Frage durchaus bedeutsam. Um sie zu beantworten, berechnen wir anhand der Tweets von Donald Trump drei unterschiedliche DFMs, jeweils mit einem anderen Lexikon. Wir lesen zunächst einmal alle drei Lexika ein.

```
sentiment.lexikon.bingliu <- dictionary(list(positive = scan("lexika/bingliu-positive-words.txt", what =
```

```
sentiment.lexikon.nrc <- dictionary(list(positive = scan("lexika/nrc.pos.txt", what = "char", sep = "\n"),
negative = scan("lexika/nrc.neg.txt", what = "char", sep = "\n")),
afinn <- read.csv("lexika/AFINN-111.txt", header = F, sep = "\t", stringsAsFactors = F)
sentiment.lexikon.afinn <- dictionary(list(positive = afinn$V1[afinn$V2>0], negative = afinn$V1[afinn$V2<0]))
```

Während der Import für das Bing Liu-Lexikon und das NRC Emotions Lexicon sehr einfach abläuft, hat das AFINN-Dictionary ein spezielles Format, bei dem eine Zahl zwischen -5 und +5 die Polarität von sehr negativ bis sehr positiv beschreibt. Wir nutzen hier diesen besonderen Vorteil nicht aus, sondern behandeln alle Begriffe als ‘einfach’ negativ oder positiv (<0 oder >0).

Wieder wird das Lexikon angewendet, nach Monat und Jahr gruppiert, und anschließend proportional gewichtet – jeweils für jedes der drei Lexika.

```
meine.dfm.trump.bingliu <- dfm_weight(dfm(korpus.trump, groups = c("monat", "jahr"), dictionary = sentiment.lexikon.bingliu), weights = 1/length(groups))
meine.dfm.trump.nrc <- dfm_weight(dfm(korpus.trump, groups = c("monat", "jahr"), dictionary = sentiment.lexikon.nrc), weights = 1/length(groups))
meine.dfm.trump.afinn <- dfm_weight(dfm(korpus.trump, groups = c("monat", "jahr"), dictionary = sentiment.lexikon.afinn), weights = 1/length(groups))
```

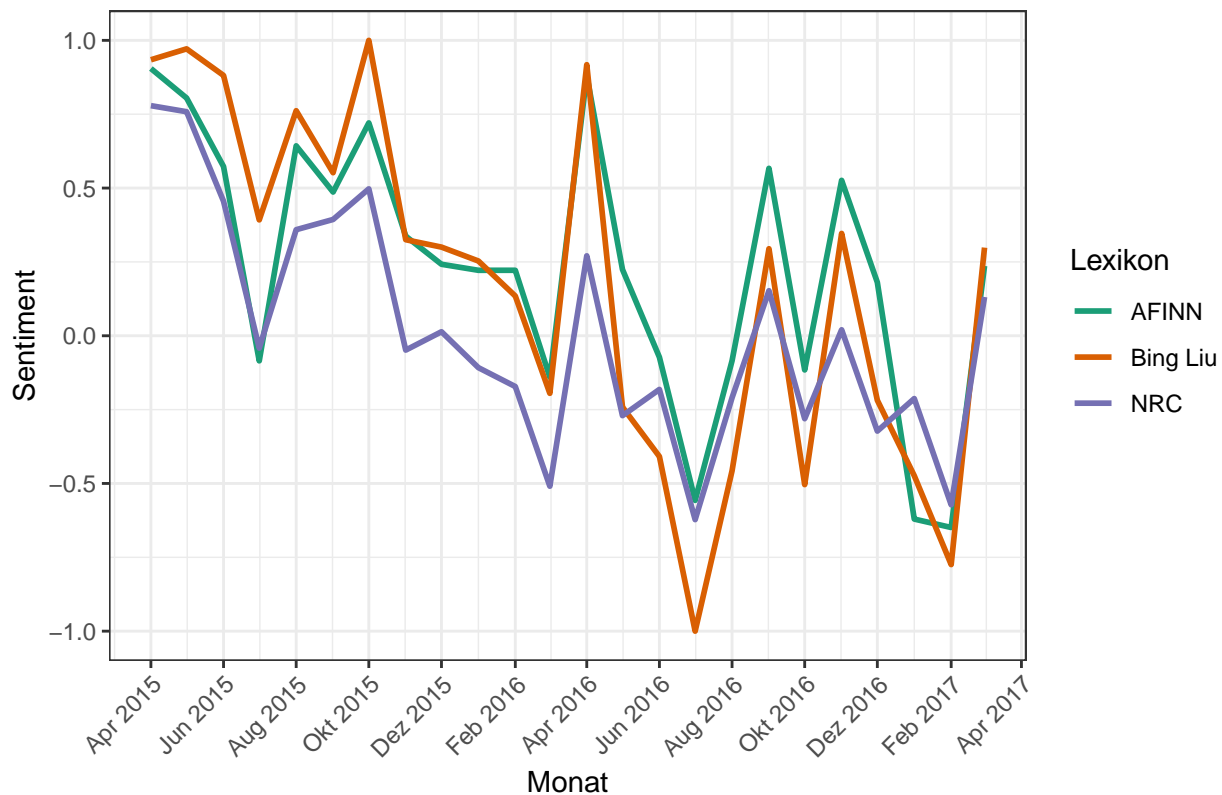
Schließlich werden die drei DFMs in data frames umgewandelt und eine Variable hinzugefügt, welche das Lexikon identifiziert.

```
sentiment.trump.bingliu <- convert(meine.dfm.trump.bingliu, "data.frame") %>% mutate(Lexikon = "Bing Liu")
sentiment.trump.nrc <- convert(meine.dfm.trump.nrc, "data.frame") %>% mutate(Lexikon = "NRC")
sentiment.trump.afinn <- convert(meine.dfm.trump.afinn, "data.frame") %>% mutate(Lexikon = "AFINN")
```

Zuletzt wird ein gemeinsamer data frame zusammengesetzt und etwas umgeformt. Das resultierende Plot zeigt die verrechneten Sentiment-Scores von Donald Trump für alle drei Lexika.

```
sentiment.trump.kombi <- bind_rows(sentiment.trump.bingliu, sentiment.trump.nrc, sentiment.trump.afinn)
sentiment.trump.kombi <- gather(sentiment.trump.kombi, positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment") %>%
  filter(Polarität == "positive") %>%
  mutate(Datum = as.Date(paste("01", document, sep = "."), "%d.%m.%Y")) %>%
  filter(Datum >= "2015-04-01" & Datum <= "2017-03-01") %>%
  select(Datum, Lexikon, Sentiment)
sentiment.trump.kombi$Sentiment <- rescale(sentiment.trump.kombi$Sentiment, to = c(-1,1))
ggplot(sentiment.trump.kombi, aes(Datum, Sentiment, colour = Lexikon, group = Lexikon)) + geom_line(size = 1)
```

Verrechnete Sentiment-Scores für Donald Trump mit drei Lexika



Wie wir sehen, stimmt die Tendenz der drei Lexika zwar klar überein, jedoch ergeben sich durchaus markanten Unterschiede. So sind AFINN und Bing Liu gegenüber NRC etwas positiver. Zum Teil unterscheidet sich auch die Intensität der Ausschläge in beide Polaritätsrichtungen. Ein Grund für die Variation ist die Länge der Wortlisten, da umfangreichere Listen eine besser Abdeckung der tatsächlich verwendeten Begriffe erreichen. Grundsätzlich unterscheiden sich die drei Lexika aber nicht signifikant und stimmen bspw. in ihrer Messung der Sentiment-Schwankung zwischen September und November 2016 klar überein.

Sentiment in Schweizer Tageszeitungen in der Berichterstattung zur Finanzkrise

Wir wechseln nun die Perspektive und untersuchen deutschsprachige Texte. Dazu lesen wir das Schweizer Korpus zur Finanzkrise ein. Dieses enthält rund 21,000 Artikel, die zwischen 2007 und 2012 in einer von fünf Schweizer Tageszeitungen veröffentlicht wurden und den Begriff 'Finanzkrise' in Text oder Titel enthalten. Neben Sprache und Textsorte gibt einen weiteren Unterschied zu den Twitter-Daten: Die Aggregationsebene ist hier nicht mehr ein Monat, wie zuvor, sondern schlicht ein Artikel. Das leuchtet ein, allerdings ist dieser Ansatz hier auch deshalb ergiebig, weil Zeitungsartikel nun einmal deutlich länger sind als Tweets.

Zusätzlich zum Finanzkrise-Korpus laden wir auch gleich das deutschsprachige SentiWS-Lexikon. Im Gegensatz zu dem Bing Liu-Lexikon handelt es sich hier um eine RData-Datei, nicht um eine Textdatei, was aber praktisch keinerlei Unterschied macht.

```
load("lexika/sentiWS.RData")
load("daten/cosmas/finanzkrise/finanzkrise.korpus.RData")
sentiment.lexikon.sentiws <- dictionary(list(positive = positive.woerter.senti, negative = negative.woerter.senti))
head(korpus.finanzkrise.stats, 100)
```

| ## | Text | Types | Tokens | Sentences | quelle | datum |
|------|-----------------|-------|--------|-----------|----------------|------------|
| ## 1 | BAZ07/JAN.01679 | 177 | 263 | 15 | Basler Zeitung | 2007-01-20 |
| ## 2 | BAZ07/APR.00407 | 103 | 156 | 8 | Basler Zeitung | 2007-04-07 |

| | | | | | | |
|-------|-------------------|-----|-----|----|----------------|------------|
| ## 3 | BAZ07/APR.00407.1 | 142 | 225 | 13 | Basler Zeitung | 2007-04-07 |
| ## 4 | BAZ07/MAI.00569 | 91 | 126 | 9 | Basler Zeitung | 2007-05-07 |
| ## 5 | BAZ07/JUN.03263 | 182 | 271 | 14 | Basler Zeitung | 2007-06-26 |
| ## 6 | BAZ07/AUG.02359 | 112 | 162 | 10 | Basler Zeitung | 2007-08-27 |
| ## 7 | BAZ07/AUG.02576 | 139 | 200 | 16 | Basler Zeitung | 2007-08-29 |
| ## 8 | BAZ07/SEP.01487 | 142 | 201 | 11 | Basler Zeitung | 2007-09-11 |
| ## 9 | BAZ07/SEP.01505 | 123 | 168 | 11 | Basler Zeitung | 2007-09-11 |
| ## 10 | BAZ07/SEP.01790 | 112 | 148 | 9 | Basler Zeitung | 2007-09-13 |
| ## 11 | BAZ07/SEP.03116 | 88 | 121 | 8 | Basler Zeitung | 2007-09-22 |
| ## 12 | BAZ07/SEP.03122 | 123 | 188 | 12 | Basler Zeitung | 2007-09-22 |
| ## 13 | BAZ07/SEP.03245 | 115 | 148 | 11 | Basler Zeitung | 2007-09-24 |
| ## 14 | BAZ07/OKT.00598 | 142 | 192 | 7 | Basler Zeitung | 2007-10-06 |
| ## 15 | BAZ07/OKT.01929 | 114 | 163 | 6 | Basler Zeitung | 2007-10-20 |
| ## 16 | BAZ07/OKT.02059 | 114 | 158 | 6 | Basler Zeitung | 2007-10-22 |
| ## 17 | BAZ07/OKT.02059.1 | 177 | 258 | 14 | Basler Zeitung | 2007-10-22 |
| ## 18 | BAZ07/OKT.02064 | 108 | 154 | 7 | Basler Zeitung | 2007-10-22 |
| ## 19 | BAZ07/OKT.02065 | 163 | 241 | 14 | Basler Zeitung | 2007-10-22 |
| ## 20 | BAZ07/OKT.02735 | 175 | 244 | 15 | Basler Zeitung | 2007-10-29 |
| ## 21 | BAZ07/OKT.02883 | 148 | 204 | 9 | Basler Zeitung | 2007-10-30 |
| ## 22 | BAZ07/OKT.02883.1 | 182 | 267 | 13 | Basler Zeitung | 2007-10-30 |
| ## 23 | BAZ07/NOV.00078 | 57 | 79 | 8 | Basler Zeitung | 2007-11-01 |
| ## 24 | BAZ07/NOV.00782 | 107 | 141 | 7 | Basler Zeitung | 2007-11-08 |
| ## 25 | BAZ07/NOV.01244 | 114 | 163 | 12 | Basler Zeitung | 2007-11-13 |
| ## 26 | BAZ07/NOV.01856 | 141 | 201 | 13 | Basler Zeitung | 2007-11-17 |
| ## 27 | BAZ07/NOV.02249 | 150 | 209 | 12 | Basler Zeitung | 2007-11-22 |
| ## 28 | BAZ07/NOV.02343 | 142 | 195 | 12 | Basler Zeitung | 2007-11-23 |
| ## 29 | BAZ07/NOV.02641 | 177 | 267 | 13 | Basler Zeitung | 2007-11-26 |
| ## 30 | BAZ07/NOV.02641.1 | 177 | 259 | 13 | Basler Zeitung | 2007-11-26 |
| ## 31 | BAZ07/NOV.03109 | 118 | 159 | 5 | Basler Zeitung | 2007-11-28 |
| ## 32 | BAZ07/NOV.03466 | 181 | 257 | 13 | Basler Zeitung | 2007-11-30 |
| ## 33 | BAZ07/DEZ.00070 | 133 | 184 | 13 | Basler Zeitung | 2007-12-01 |
| ## 34 | BAZ07/DEZ.00255 | 169 | 230 | 14 | Basler Zeitung | 2007-12-03 |
| ## 35 | BAZ07/DEZ.01588 | 99 | 138 | 7 | Basler Zeitung | 2007-12-10 |
| ## 36 | BAZ07/DEZ.01743 | 163 | 237 | 10 | Basler Zeitung | 2007-12-11 |
| ## 37 | BAZ07/DEZ.01941 | 92 | 138 | 8 | Basler Zeitung | 2007-12-12 |
| ## 38 | BAZ07/DEZ.02089 | 136 | 193 | 10 | Basler Zeitung | 2007-12-13 |
| ## 39 | BAZ07/DEZ.02135 | 105 | 142 | 11 | Basler Zeitung | 2007-12-13 |
| ## 40 | BAZ07/DEZ.02306 | 157 | 222 | 12 | Basler Zeitung | 2007-12-14 |
| ## 41 | BAZ07/DEZ.02348 | 114 | 170 | 11 | Basler Zeitung | 2007-12-14 |
| ## 42 | BAZ07/DEZ.02468 | 87 | 112 | 7 | Basler Zeitung | 2007-12-14 |
| ## 43 | BAZ07/DEZ.03690 | 183 | 288 | 9 | Basler Zeitung | 2007-12-21 |
| ## 44 | BAZ07/DEZ.03735 | 170 | 256 | 10 | Basler Zeitung | 2007-12-21 |
| ## 45 | BAZ07/DEZ.04858 | 160 | 240 | 11 | Basler Zeitung | 2007-12-29 |
| ## 46 | BAZ07/DEZ.04875 | 169 | 259 | 11 | Basler Zeitung | 2007-12-29 |
| ## 47 | BAZ07/DEZ.04875.1 | 157 | 245 | 12 | Basler Zeitung | 2007-12-29 |
| ## 48 | BAZ07/DEZ.04916 | 77 | 105 | 8 | Basler Zeitung | 2007-12-29 |
| ## 49 | BAZ08/JAN.00004 | 138 | 205 | 12 | Basler Zeitung | 2008-01-02 |
| ## 50 | BAZ08/JAN.00005 | 111 | 157 | 12 | Basler Zeitung | 2008-01-02 |
| ## 51 | BAZ08/JAN.00713 | 110 | 151 | 12 | Basler Zeitung | 2008-01-05 |
| ## 52 | BAZ08/JAN.01278 | 149 | 227 | 11 | Basler Zeitung | 2008-01-09 |
| ## 53 | BAZ08/JAN.02346 | 160 | 233 | 10 | Basler Zeitung | 2008-01-14 |
| ## 54 | BAZ08/JAN.02758 | 175 | 268 | 11 | Basler Zeitung | 2008-01-16 |
| ## 55 | BAZ08/JAN.03030 | 59 | 75 | 5 | Basler Zeitung | 2008-01-17 |
| ## 56 | BAZ08/JAN.03030.1 | 74 | 94 | 7 | Basler Zeitung | 2008-01-17 |

| | | | | | |
|--------|-------------------|-----|-----|--|--------------------|
| ## 57 | BAZ08/JAN.03030.2 | 99 | 136 | 11 Basler Zeitung | 2008-01-17 |
| ## 58 | BAZ08/JAN.03226 | 85 | 117 | 8 Basler Zeitung | 2008-01-18 |
| ## 59 | BAZ08/JAN.03928 | 46 | 55 | 4 Basler Zeitung | 2008-01-22 |
| ## 60 | BAZ08/JAN.04167 | 71 | 97 | 7 Basler Zeitung | 2008-01-23 |
| ## 61 | BAZ08/JAN.04363 | 97 | 138 | 5 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 62 | BAZ08/JAN.04420 | 81 | 109 | 4 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 63 | BAZ08/JAN.04420.1 | 118 | 163 | 7 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 64 | BAZ08/JAN.04420.2 | 168 | 246 | 13 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 65 | BAZ08/JAN.04422 | 75 | 99 | 6 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 66 | BAZ08/JAN.04422.1 | 154 | 221 | 12 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 67 | BAZ08/JAN.04455 | 88 | 110 | 6 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 68 | BAZ08/JAN.04456 | 59 | 88 | 8 Basler Zeitung | 2008-01-24 |
| ## 69 | BAZ08/JAN.04514 | 167 | 242 | 11 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 70 | BAZ08/JAN.04545 | 91 | 121 | 9 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 71 | BAZ08/JAN.04547 | 62 | 81 | 7 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 72 | BAZ08/JAN.04547.1 | 62 | 81 | 7 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 73 | BAZ08/JAN.04549 | 59 | 85 | 8 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 74 | BAZ08/JAN.04550 | 59 | 79 | 7 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 75 | BAZ08/JAN.04553 | 59 | 80 | 8 Basler Zeitung | 2008-01-25 |
| ## 76 | BAZ08/JAN.04966 | 37 | 45 | 4 Basler Zeitung | 2008-01-26 |
| ## 77 | BAZ08/JAN.05190 | 93 | 129 | 4 Basler Zeitung | 2008-01-29 |
| ## 78 | BAZ08/JAN.05190.1 | 155 | 231 | 12 Basler Zeitung | 2008-01-29 |
| ## 79 | BAZ08/JAN.05277 | 72 | 106 | 9 Basler Zeitung | 2008-01-29 |
| ## 80 | BAZ08/JAN.05681 | 74 | 108 | 9 Basler Zeitung | 2008-01-31 |
| ## 81 | BAZ08/JAN.05681.1 | 89 | 129 | 9 Basler Zeitung | 2008-01-31 |
| ## 82 | BAZ08/JAN.05762 | 158 | 217 | 12 Basler Zeitung | 2008-01-31 |
| ## 83 | BAZ08/JAN.05762.1 | 92 | 128 | 8 Basler Zeitung | 2008-01-31 |
| ## 84 | BAZ08/JAN.05847 | 140 | 203 | 10 Basler Zeitung | 2008-01-31 |
| ## 85 | BAZ08/FEB.00114 | 41 | 54 | 4 Basler Zeitung | 2008-02-01 |
| ## 86 | BAZ08/FEB.00785 | 60 | 73 | 2 Basler Zeitung | 2008-02-05 |
| ## 87 | BAZ08/FEB.00785.1 | 89 | 114 | 6 Basler Zeitung | 2008-02-05 |
| ## 88 | BAZ08/FEB.00785.2 | 87 | 108 | 7 Basler Zeitung | 2008-02-05 |
| ## 89 | BAZ08/FEB.00785.3 | 106 | 157 | 11 Basler Zeitung | 2008-02-05 |
| ## 90 | BAZ08/FEB.01181 | 113 | 168 | 8 Basler Zeitung | 2008-02-07 |
| ## 91 | BAZ08/FEB.01416 | 111 | 148 | 10 Basler Zeitung | 2008-02-08 |
| ## 92 | BAZ08/FEB.01495 | 112 | 163 | 7 Basler Zeitung | 2008-02-08 |
| ## 93 | BAZ08/FEB.01715 | 177 | 257 | 13 Basler Zeitung | 2008-02-09 |
| ## 94 | BAZ08/FEB.01728 | 66 | 83 | 7 Basler Zeitung | 2008-02-09 |
| ## 95 | BAZ08/FEB.01819 | 103 | 147 | 8 Basler Zeitung | 2008-02-09 |
| ## 96 | BAZ08/FEB.01819.1 | 120 | 172 | 10 Basler Zeitung | 2008-02-09 |
| ## 97 | BAZ08/FEB.02020 | 100 | 144 | 10 Basler Zeitung | 2008-02-12 |
| ## 98 | BAZ08/FEB.02022 | 53 | 67 | 5 Basler Zeitung | 2008-02-12 |
| ## 99 | BAZ08/FEB.02025 | 103 | 151 | 8 Basler Zeitung | 2008-02-12 |
| ## 100 | BAZ08/FEB.03299 | 112 | 142 | 11 Basler Zeitung | 2008-02-19 |
| ## | seite | | | | titel |
| ## 1 | 33 | | | Investoren kaufen in den USA | Infrastrukturgüter |
| ## 2 | 34 | | | Weltbank ist optimistisch für Asien | |
| ## 3 | 34 | | | Weltbank ist optimistisch für Asien | |
| ## 4 | 29 | | | | nachrichten |
| ## 5 | 28 | | | Mit «Giftpillen» gegen Eindringlinge | |
| ## 6 | 29 | | | Warren Buffets Kassen sind prall gefüllt | |
| ## 7 | 30 | | | | kurz & bündig |
| ## 8 | 29 | | | Japanisches Minus schockt die Märkte | |
| ## 9 | 33 | | | | börse usa |

| | | |
|-------|----|---|
| ## 10 | 31 | Dollar sinkt gegenüber dem Euro auf Tiefststand |
| ## 11 | 39 | Die Gewinne den Investoren, die Risiken dem Staat |
| ## 12 | 35 | nachrichten |
| ## 13 | 29 | Begrenzte Gewinne erwartet |
| ## 14 | 39 | «Gott sei Dank blieb der Staat aus dem Spiel» |
| ## 15 | 41 | Dr. Untergang hebt den Warnfinger |
| ## 16 | 37 | der baz-Gast: Professor Heinz Zimmermann* |
| ## 17 | 37 | der baz-Gast: Professor Heinz Zimmermann* |
| ## 18 | 33 | Finanzkrise und hoher Ölpreis dämpfen Konjunktur |
| ## 19 | 33 | Boomländer lassen Muskeln spielen |
| ## 20 | 35 | Microsoft top, Merrill Lynch flop |
| ## 21 | 28 | Stan O'Neal erhält Laufpass |
| ## 22 | 28 | Stan O'Neal erhält Laufpass |
| ## 23 | 28 | Deutsche Bank trotz Finanzkrise |
| ## 24 | 30 | börse |
| ## 25 | 27 | nachrichten |
| ## 26 | 36 | Teure Uhren weiterhin gefragt |
| ## 27 | 8 | Schlamperei verursacht Datenverlust |
| ## 28 | 33 | nachrichten |
| ## 29 | 27 | Schweizer Wirtschaft ist robust |
| ## 30 | 27 | Schweizer Wirtschaft ist robust |
| ## 31 | 29 | Araber investieren in grossem Stil in Citigroup |
| ## 32 | 14 | ohne Titel |
| ## 33 | 2 | opernkariere |
| ## 34 | 29 | Kreditkrise wirft Fragen auf |
| ## 35 | 25 | Nächstes Sub-Prime- Opfer: Die Studenten |
| ## 36 | 2 | Nach zehn Jahren ist die UBS auf dem Tiefpunkt |
| ## 37 | 5 | "Die UBS ist ein Klumpenrisiko" |
| ## 38 | 2 | Authentisch, nicht original |
| ## 39 | 30 | Flugreisen werden kaum teurer |
| ## 40 | 28 | Souverän will keine Steuererhöhung |
| ## 41 | 38 | Auch EU-Behörde erteilt Prexige Absage |
| ## 42 | 7 | Susanne Leutenegger abgeblitzt |
| ## 43 | 32 | ohne Titel |
| ## 44 | 21 | Ä«Bund und Kanton drÄngen Gemeinden zur FusionÄ» |
| ## 45 | 33 | «Immer wieder diese Kindereien» |
| ## 46 | 26 | Schwächling zeigt Muskeln |
| ## 47 | 26 | Schwächling zeigt Muskeln |
| ## 48 | 1 | Konsum stützt Konjunktur |
| ## 49 | 28 | ohne Titel |
| ## 50 | 28 | ohne Titel |
| ## 51 | 34 | ohne Titel |
| ## 52 | 27 | «Wir haften weiterhin unbeschränkt» |
| ## 53 | 31 | Ein Hauch von Panik |
| ## 54 | 15 | Basel erlebt einen Tourismusboom |
| ## 55 | 27 | Die Finanzkrise schockt die Anleger |
| ## 56 | 27 | Die Finanzkrise schockt die Anleger |
| ## 57 | 27 | Die Finanzkrise schockt die Anleger |
| ## 58 | 30 | Roche verlängert die Offerte für Ventana |
| ## 59 | 10 | Elma befindet sich |
| ## 60 | 27 | Detailhandel spürt noch keine Rezession |
| ## 61 | 29 | Massiv mehr Arbeitslose |
| ## 62 | 28 | WEF im Bann der Finanzkrise eröffnet |
| ## 63 | 28 | WEF im Bann der Finanzkrise eröffnet |

| | | |
|--------|------|---|
| ## 64 | 28 | WEF im Bann der Finanzkrise eröffnet |
| ## 65 | 28 | Zurich-Chef Schiro lobt die Schweiz |
| ## 66 | 28 | Zurich-Chef Schiro lobt die Schweiz |
| ## 67 | 1 | Baisse drückt Zinsen |
| ## 68 | 1 | Rice eröffnet das 38. WEF |
| ## 69 | 34 | ohne Titel |
| ## 70 | 21 | «Ich wollte noch Aktien verkaufen - habe aber zu spät reagiert» |
| ## 71 | 21 | ohne Titel |
| ## 72 | 21 | ohne Titel |
| ## 73 | 21 | ohne Titel |
| ## 74 | 21 | ohne Titel |
| ## 75 | 21 | ohne Titel |
| ## 76 | 35 | Zwei Männer im Schnee |
| ## 77 | 35 | Europa dürfte 2008 die USA überholen |
| ## 78 | 35 | Europa dürfte 2008 die USA überholen |
| ## 79 | 10 | Holcim schliesst Werk |
| ## 80 | 28 | «Wachstum in keiner Weise am Ende angelangt» |
| ## 81 | 28 | «Wachstum in keiner Weise am Ende angelangt» |
| ## 82 | 27 | US-Notenbank senkt Leitzins auf 3% |
| ## 83 | 27 | US-Notenbank senkt Leitzins auf 3% |
| ## 84 | 1 | UBS-Krise reisst Löcher in Steuerkassen |
| ## 85 | 31 | Gründergeist sucht Steuerparadiese |
| ## 86 | 9 | «Wir haben keine Kunden verloren» |
| ## 87 | 9 | «Wir haben keine Kunden verloren» |
| ## 88 | 9 | «Wir haben keine Kunden verloren» |
| ## 89 | 9 | «Wir haben keine Kunden verloren» |
| ## 90 | 22 | DRS 2 muss |
| ## 91 | 34 | ohne Titel |
| ## 92 | 29 | UBS-Krise verteuert Kredite |
| ## 93 | 38 | Noch immer laufen Wetten auf neue Höchststände |
| ## 94 | 33 | Teuerung erreicht neues Hoch |
| ## 95 | 36 | Julius Bär profitiert von Krise |
| ## 96 | 36 | Julius Bär profitiert von Krise |
| ## 97 | 10 | ohne Titel |
| ## 98 | 10 | Industriebank tief in der Krise |
| ## 99 | 10 | ohne Titel |
| ## 100 | 14 | ohne Titel |
| ## | jahr | monat |
| ## 1 | 2007 | 01 |
| ## 2 | 2007 | 04 |
| ## 3 | 2007 | 04 |
| ## 4 | 2007 | 05 |
| ## 5 | 2007 | 06 |
| ## 6 | 2007 | 08 |
| ## 7 | 2007 | 08 |
| ## 8 | 2007 | 09 |
| ## 9 | 2007 | 09 |
| ## 10 | 2007 | 09 |
| ## 11 | 2007 | 09 |
| ## 12 | 2007 | 09 |
| ## 13 | 2007 | 09 |
| ## 14 | 2007 | 10 |
| ## 15 | 2007 | 10 |
| ## 16 | 2007 | 10 |

| | | | |
|----|----|------|----|
| ## | 17 | 2007 | 10 |
| ## | 18 | 2007 | 10 |
| ## | 19 | 2007 | 10 |
| ## | 20 | 2007 | 10 |
| ## | 21 | 2007 | 10 |
| ## | 22 | 2007 | 10 |
| ## | 23 | 2007 | 11 |
| ## | 24 | 2007 | 11 |
| ## | 25 | 2007 | 11 |
| ## | 26 | 2007 | 11 |
| ## | 27 | 2007 | 11 |
| ## | 28 | 2007 | 11 |
| ## | 29 | 2007 | 11 |
| ## | 30 | 2007 | 11 |
| ## | 31 | 2007 | 11 |
| ## | 32 | 2007 | 11 |
| ## | 33 | 2007 | 12 |
| ## | 34 | 2007 | 12 |
| ## | 35 | 2007 | 12 |
| ## | 36 | 2007 | 12 |
| ## | 37 | 2007 | 12 |
| ## | 38 | 2007 | 12 |
| ## | 39 | 2007 | 12 |
| ## | 40 | 2007 | 12 |
| ## | 41 | 2007 | 12 |
| ## | 42 | 2007 | 12 |
| ## | 43 | 2007 | 12 |
| ## | 44 | 2007 | 12 |
| ## | 45 | 2007 | 12 |
| ## | 46 | 2007 | 12 |
| ## | 47 | 2007 | 12 |
| ## | 48 | 2007 | 12 |
| ## | 49 | 2008 | 01 |
| ## | 50 | 2008 | 01 |
| ## | 51 | 2008 | 01 |
| ## | 52 | 2008 | 01 |
| ## | 53 | 2008 | 01 |
| ## | 54 | 2008 | 01 |
| ## | 55 | 2008 | 01 |
| ## | 56 | 2008 | 01 |
| ## | 57 | 2008 | 01 |
| ## | 58 | 2008 | 01 |
| ## | 59 | 2008 | 01 |
| ## | 60 | 2008 | 01 |
| ## | 61 | 2008 | 01 |
| ## | 62 | 2008 | 01 |
| ## | 63 | 2008 | 01 |
| ## | 64 | 2008 | 01 |
| ## | 65 | 2008 | 01 |
| ## | 66 | 2008 | 01 |
| ## | 67 | 2008 | 01 |
| ## | 68 | 2008 | 01 |
| ## | 69 | 2008 | 01 |
| ## | 70 | 2008 | 01 |

```
## 71 2008 01
## 72 2008 01
## 73 2008 01
## 74 2008 01
## 75 2008 01
## 76 2008 01
## 77 2008 01
## 78 2008 01
## 79 2008 01
## 80 2008 01
## 81 2008 01
## 82 2008 01
## 83 2008 01
## 84 2008 01
## 85 2008 02
## 86 2008 02
## 87 2008 02
## 88 2008 02
## 89 2008 02
## 90 2008 02
## 91 2008 02
## 92 2008 02
## 93 2008 02
## 94 2008 02
## 95 2008 02
## 96 2008 02
## 97 2008 02
## 98 2008 02
## 99 2008 02
## 100 2008 02
```

Sentiment-Anteile nach Quelle (hier: Zeitung)

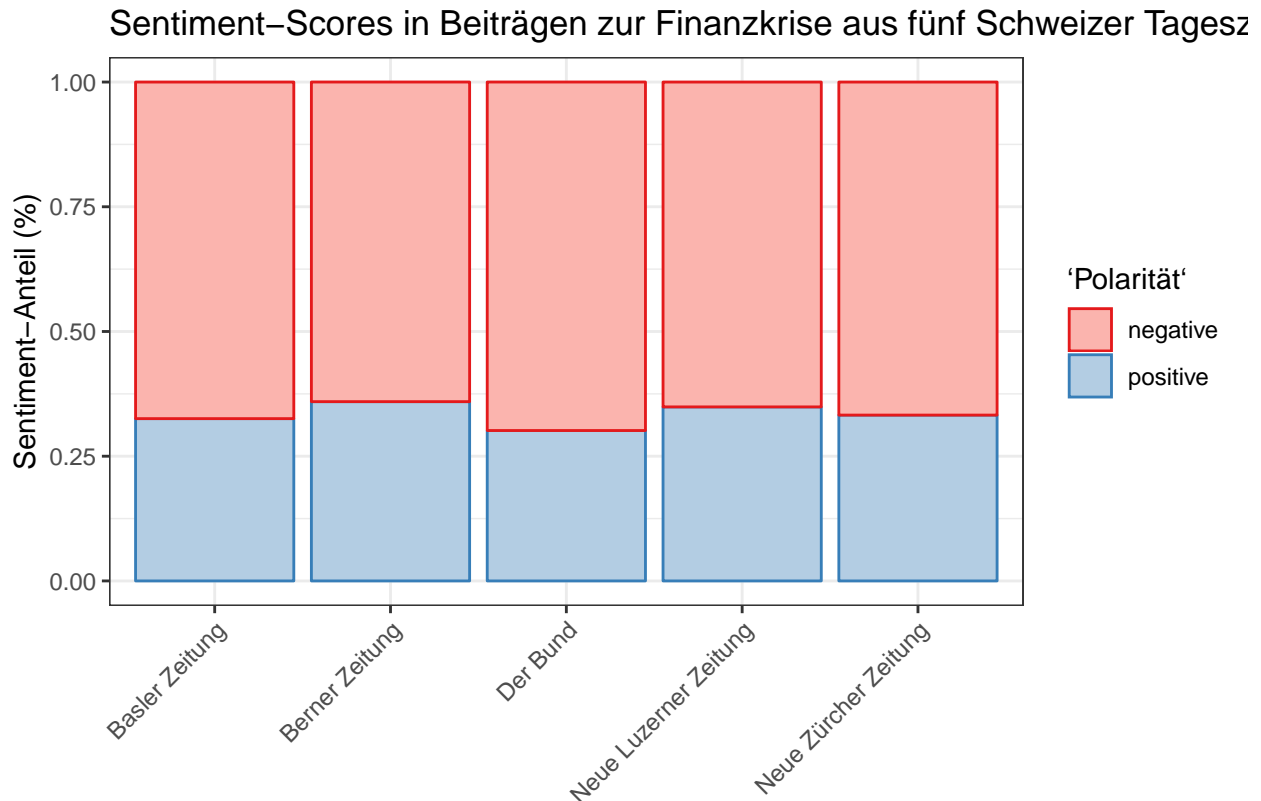
Im nächsten Schritt berechnen wir eine DFM, die nun nicht nach Monat und Jahr gruppiert ist, sondern nach dem Feld *quelle*, d.h. der jeweiligen Zeitung. Dieser Schritt dauert deshalb etwas länger als zuvor, weil wir es mit einem Korpus von 21,000 Dokumenten und rund 4 Mio. Tokens zu tun haben – deutlich größer, als das Sherlock Holmes-Korpus (126T Wörter) und Twitter Korpus (459T Wörter). Heraus kommt eine Tabelle, die sich sogar vollständig ausgeben lässt, ohne den head-Befehl zu verwenden.

```
meine.dfm.finanzkrise <- dfm(korpus.finanzkrise, groups = "quelle", dictionary = sentiment.lexikon.sent.
meine.dfm.finanzkrise.prop <- dfm_weight(meine.dfm.finanzkrise, scheme = "prop")
meine.dfm.finanzkrise.prop
```

```
## Document-feature matrix of: 5 documents, 2 features (0% sparse).
## 5 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
##               features
## docs
## Basler Zeitung      0.3253394 0.6746606
## Berner Zeitung      0.3593538 0.6406462
## Der Bund            0.3014612 0.6985388
## Neue Luzerner Zeitung 0.3488346 0.6511654
## Neue Zürcher Zeitung 0.3324296 0.6675704
```

Auch diese sehr einfache Tabelle können wir plotten, auch wenn dies hier vielleicht nicht unbedingt notwendig ist.

```
sentiment.finanzkrise <- convert(meine.dfm.finanzkrise.prop, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment")
ggplot(sentiment.finanzkrise, aes(document, Sentiment, colour = Polarität, fill = Polarität)) + geom_bar
```



Wie wir sehen ist die Berichterstattung zur Finanzkrise überwiegend negativ, was angesichts des athemas natürlich kaum überrascht. Es lassen sich aber auch keinerlei nennenswerte Unterschiede zwischen den Zeitungen erkennen, sondern die Übereinstimmung ist ausgesprochen klar.

Verrechnete Sentiment-Anteile nach Quelle und Jahr

Wie stellt sich das Sentiment in den fünf Zeitungen im Vergleich über die Zeit dar? Wir berechnen noch einmal eine DFM unter Verwendung des SentiWS-Lexikons, gruppieren aber dieses Mal sowohl nach Quelle als auch nach Jahr.

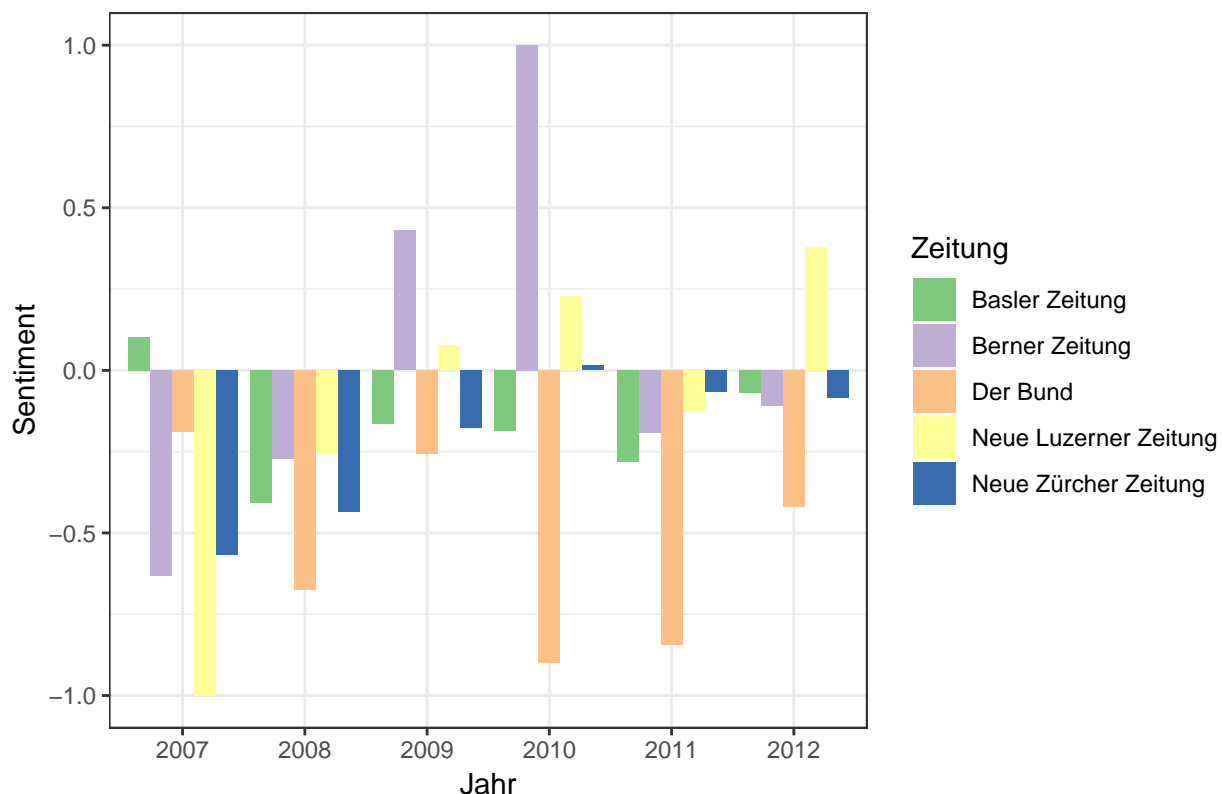
```
meine.dfm.finanzkrise <- dfm(korpus.finanzkrise, groups = c("quelle", "jahr"), dictionary = sentiment.l
meine.dfm.finanzkrise.prop <- dfm_weight(meine.dfm.finanzkrise, scheme = "prop")
head(meine.dfm.finanzkrise.prop)
```

```
## Document-feature matrix of: 6 documents, 2 features (0% sparse).
## 6 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
##               features
## docs           positive  negative
## Basler Zeitung.2007    0.3601036 0.6398964
## Berner Zeitung.2007    0.2903226 0.7096774
## Der Bund.2007          0.3322476 0.6677524
## Neue Luzerner Zeitung.2007 0.2552083 0.7447917
## Neue Zürcher Zeitung.2007 0.2965300 0.7034700
## Basler Zeitung.2008    0.3114885 0.6885115
```

Die resultierende DFM formen wir etwas um und plotten dann wieder eine Grafik, welche einerseits die zeitliche Entwicklung darstellt, und andererseits, wie auch schon im vorherigen Beispiel, die Unterschiede stark hervorhebt – einerseits zwischen den fünf Zeitungen und andererseits innerhalb des fünfjährigen Messzeitraums. So kann man erkennen, das ‘Der Bund’ durchweg etwas negativer ist, als es die anderen Zeitungen sind, dass die Berner Zeitung in 2010 positiver ist als die andere vier Blätter, und dass die NZZ tendenziell über die Zeit etwas positiver wird, aber im Vergleich doch negativ bleibt. Die Berner Zeitung schwankt im Vergleich relativ stark.

```
sentiment.finanzkrise.zeit <- convert(meine.dfm.finanzkrise.prop, "data.frame")
finanzkrise.quellen <- data.frame(str_split(sentiment.finanzkrise.zeit$document, "\\.", simplify = T))
colnames(finanzkrise.quellen) <- c("Zeitung", "Jahr")
sentiment.finanzkrise.zeit <- bind_cols(sentiment.finanzkrise.zeit, finanzkrise.quellen) %>%
  rename(Sentiment = positive) %>%
  mutate(Sentiment = rescale(Sentiment, to = c(-1,1))) %>%
  select(Sentiment, Zeitung, Jahr)
ggplot(sentiment.finanzkrise.zeit, aes(Jahr, Sentiment)) + geom_bar(stat = "identity", aes(fill = Zeitung))
```

Verrechnete Sentiment–Scores in Beiträgen zur Finanzkrise



Sentiment in Debatten des Deutschen Bundestags nach Partei, Sitzung und Sprecher

Wir schließen mit einem weitere deutschsprachigen Beispiel, dem Debattenkorpus des Deutschen Bundestags in der 18. Legislaturperiode. Wieder ist das Korpus dazu bereits als RData-Datei abgelegt und wir überspringen and dieser Stelle den Hintergrund dazu, wie genau das Korpus zusammengestellt wurde. Der Umfang ist mit 206.000 Wortmeldungen in 243 Sitzungen und rund 15 Mio. Tokens noch einmal erheblich größer, als der vorausgegangener Korpora.

```
load("daten/bundestag/bundestag.korpus.RData")
load("lexika/Rauh_SentDictionaryGerman.RData")
```

```
sentiment.lexikon.rauh <- dictionary(list(positive = str_trim(sent.dictionary$feature[sent.dictionary$rauh == "positive"]),
negative = str_trim(sent.dictionary$feature[sent.dictionary$rauh == "negative"])))
```

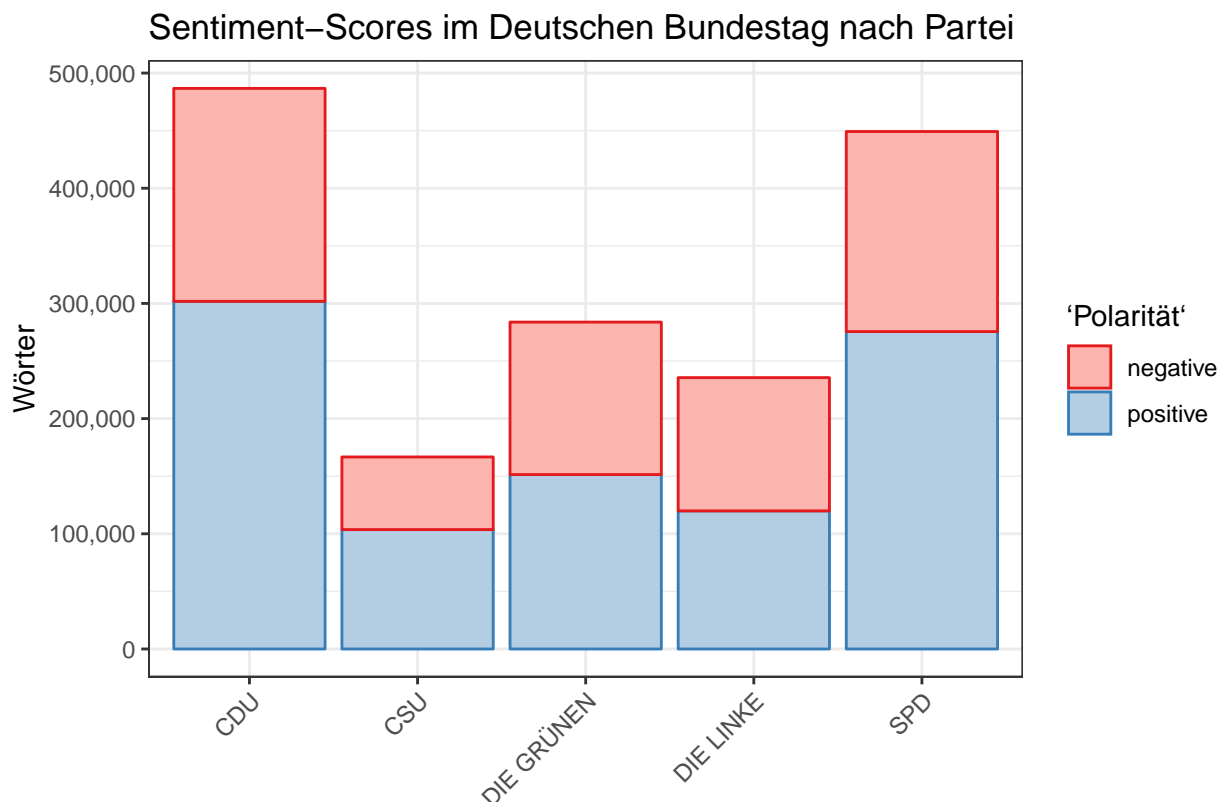
Nachdem Korpus und Lexikon-Rohdaten geladen wurden, erstellen wir aus der umfangreichen Sentiment-Wortliste von Christian Rauh ein quanteda-Lexikon (dabei muss ähnlich wie beim AFINN-Diktionary noch etwas umgeformt werden). Anschließend berechnen wir dann eine DFM, welche Sentiment-Wörter nach Parteien auszählt.

```
meine.dfm.bundestag.partei <- dfm(korpus.bundestag, groups = "party", dictionary = sentiment.lexikon.rauh)
meine.dfm.bundestag.partei
```

```
## Document-feature matrix of: 5 documents, 2 features (0% sparse).
## 5 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
##           features
## docs      positive negative
## CDU          301784   184913
## CSU          103645    63069
## DIE GRÜNEN   151403   132378
## DIE LINKE    119882   115679
## SPD          275573   173677
```

Auch hier plotten wir wieder das Resultat. Die Normalisierung, welche wir im vorausgegangenen Beispiel durchgeführt haben, lassen wir an dieser Stelle weg, um auch einen Eindruck von den Redenanteilen der Parteien zu erhalten.

```
sentiment.bundestag.partei <- convert(meine.dfm.bundestag.partei, "data.frame") %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment")
ggplot(sentiment.bundestag.partei, aes(document, Sentiment, colour = Polarität, fill = Polarität)) + geom_bar()
```



An diesem Ergebnis überrascht vielleicht etwas, dass das Sentiment der Regierungsparteien nicht merklich positiver ausfällt, als das der Opposition. Zwar hat Linke anteilig das negativste Sentiment und die CSU das

positivste, aber die Unterschiede sind nicht sehr groß.

Nun wiederholen wir die Erstellung der DFM, gruppieren aber diesmal nicht nach Partei, sondern nach Sitzung. Das Ziel dieses Ansatzes besteht darin, Sitzungen zu identifizieren, in denen besonders negative Themen (was hier mehrere Bedeutungen haben kann) zu finden.

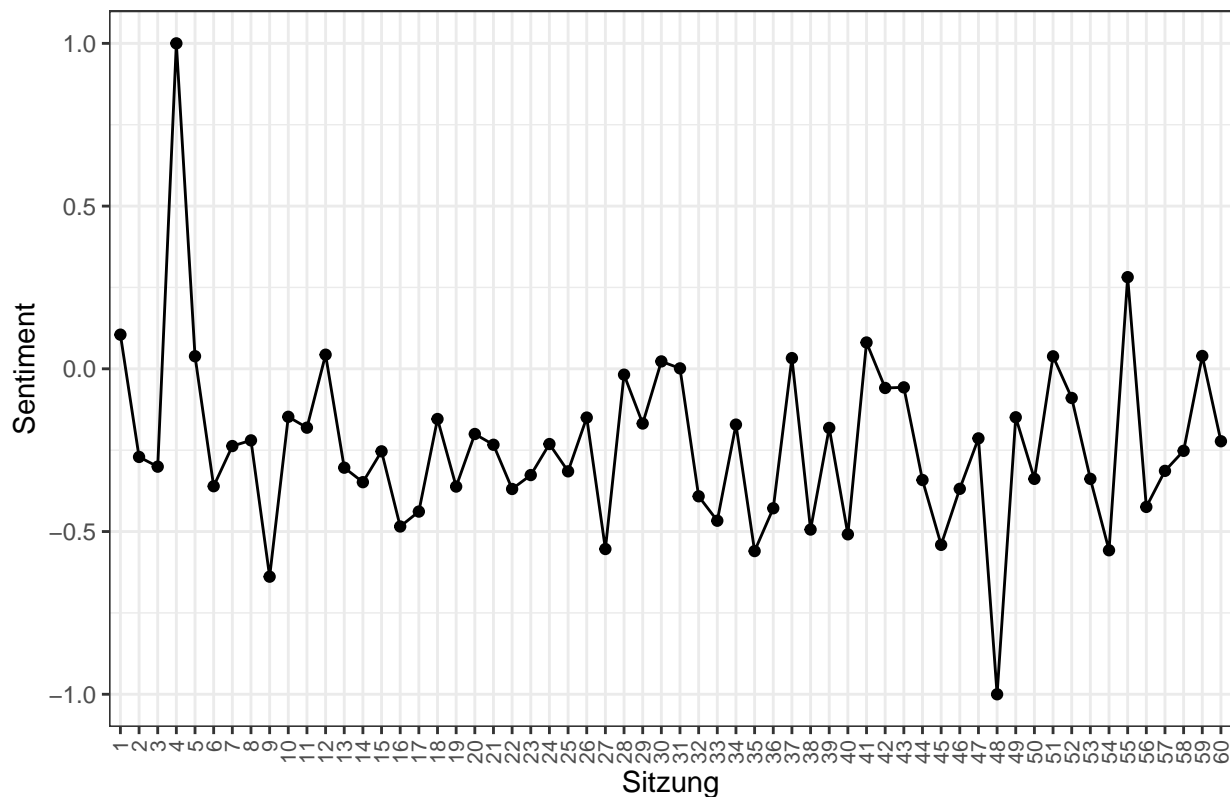
```
meine.dfm.bundestag.sitzung <- dfm(korpus.bundestag, groups = "sitzen", dictionary = sentiment.lexikon)
meine.dfm.bundestag.sitzung.prop <- dfm_weight(meine.dfm.bundestag.sitzung, scheme = "prop")
head(meine.dfm.bundestag.sitzung.prop)
```

```
## Document-feature matrix of: 6 documents, 2 features (0% sparse).
## 6 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
##      features
## docs positive negative
##   1 0.6353383 0.3646617
##   2 0.5943713 0.4056287
##   3 0.5911151 0.4088849
##   4 0.7329193 0.2670807
##   5 0.6281201 0.3718799
##   6 0.5845663 0.4154337
```

Nachdem wir das anteilige Sentiment für alle 243 Sitzungen der Legislaturperiode 2013-2017 bestimmt haben, skalieren wir die Daten wieder und plotten das Resultat in einer (sehr dichten) Zeitreihe. Für das Plot filtern wir dabei die Daten so, dass nur das Jahr 2015 (Sitzungen 1-60) dargestellt wird.

```
sentiment.bundestag.sitzung <- convert(meine.dfm.bundestag.sitzung.prop, "data.frame") %>%
  rename(Sitzung = document, Sentiment = positive) %>%
  select(Sitzung, Sentiment) %>%
  mutate(Sentiment = rescale(Sentiment, to = c(-1,1))) %>%
  mutate(Sitzung = as_factor(Sitzung)) %>%
  slice(1:60)
ggplot(sentiment.bundestag.sitzung, aes(Sitzung, Sentiment, group = 1)) + geom_line() + geom_point() +
```


Verrechnete Sentiment-Scores in Sitzungen der Deutschen Bundestags



Ähnlich wie bei Trump und Clinton lässt sich ein klarer Bezug zwischen Sentiment-Scores und historischen Ereignissen herstellen, wenn man den Blick auf solche Sitzungen mit besonders hohen/niedrigen Sentiment-Scores lenkt. Folgend wählen wir solche Sitzungen aus und reichern die Informationen zur Sitzung mit den enthaltenen Tagesordnungspunkten (TOPs) an. Das Sentiment ist allerdings in der nachstehenden Tabelle für die gesamte Sitzung, nicht nur für den jeweiligen TOP kalkuliert.

```
load("daten/bundestag/tagesordnungspunkte.RData")
tagesordnungspunkte <- select(tagesordnungspunkte, sitzung, held_on, name, category)
bundestag.possitzung <- head(arrange(sentiment.bundestag.sitzung, desc(sentiment.bundestag.sitzung$Sentiment)), 12)
bundestag.possitzung$Sitzung <- as.numeric(bundestag.possitzung$Sitzung)
bundestag.negsitzung <- head(arrange(sentiment.bundestag.sitzung, sentiment.bundestag.sitzung$Sentiment), 12)
bundestag.negsitzung$Sitzung <- as.numeric(bundestag.negsitzung$Sitzung)
# Sitzungen mit positivem Sentiment
left_join(bundestag.possitzung, tagesordnungspunkte, by = c("Sitzung" = "situation"))
```

| ## | Sitzung | Sentiment | held_on |
|-------|---------|-----------|------------|
| ## 1 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 2 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 3 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 4 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 5 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 6 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 7 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 8 | 4 | 1.0000000 | 2013-12-17 |
| ## 9 | 55 | 0.2816510 | 2014-09-26 |
| ## 10 | 55 | 0.2816510 | 2014-09-26 |
| ## 11 | 55 | 0.2816510 | 2014-09-26 |
| ## 12 | 55 | 0.2816510 | 2014-09-26 |

```
## 13      55 0.2816510 2014-09-26
## 14      55 0.2816510 2014-09-26
## 15      55 0.2816510 2014-09-26
## 16      55 0.2816510 2014-09-26
## 17       1 0.1049816 2013-10-22
## 18       1 0.1049816 2013-10-22
## 19       1 0.1049816 2013-10-22
## 20       1 0.1049816 2013-10-22
## 21       1 0.1049816 2013-10-22
## 22       1 0.1049816 2013-10-22
## 23       1 0.1049816 2013-10-22
## 24       1 0.1049816 2013-10-22
## 25       1 0.1049816 2013-10-22
```

```
##                                     name
## 1                               Sitzungseröffnung
## 2                               Wahl der Bundeskanzlerin
## 3                               Sitzungsunterbrechung
## 4                               Eidesleistung der Bundeskanzlerin
## 5                               Sitzungsunterbrechung
## 6                               Bildung der Bundesregierung
## 7                               Eidesleistungen
## 8                               Sitzungsende
## 9                               Elterngeld Plus und flexiblere Elternzeit
## 10                              Ausbau der Kindertagesbetreuung
## 11                              Einführung von Gruppenverfahren
## 12                              Bericht zum Anerkennungsgesetz
## 13 Bericht zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
## 14                              Entwicklungspolitik
## 15                              Sitzungseröffnung
## 16                              Sitzungsende
## 17                              Festlegung der Zahl der Vizepräsidenten
## 18                              Sitzungseröffnung
## 19                              Sitzungseröffnung durch den Alterspräsidenten
## 20                              Wahl des Bundestagspräsidenten
## 21                              Amtsübernahme durch den Präsidenten
## 22                              Beschlussfassung über Geschäftsordnungen
## 23                              Wahl der Vizepräsidenten
## 24                              Nationalhymne
## 25                              Sitzungsende
```

```
##
## 1
## 2                                Staat und Verwal
## 3                                Sonst.
## 4                                Staat und Verwal
## 5                                Sonst.
## 6                                Staat und Verwal
## 7                                Staat und Verwal
## 8
## 9 Gesellschaftspolitik, soziale Gruppen;Öffentliche Finanzen, Steuern und Abgaben;Bildung und Erziel
## 10                                Bildung und Erziel
## 11                                Ra
## 12                                Ausländerpolitik, Zuwande
## 13                                Bildung und Erziehung;Umwelt;Wirtsch
## 14                                Außenpolitik und internationale Beziehungen;Entwicklungspol.
```

```
## 15
## 16
## 17 Staat und Verwal
## 18
## 19
## 20 Staat und Verwal
## 21 Staat und Verwal
## 22 Staat und Verwal
## 23 Staat und Verwal
## 24 Staat und Verwal
## 25
```

```
# Sitzungen mit negativem Sentiment
left_join(bundestag.negsitzung, tagesordnungspunkte, by = c("Sitzung" = "sitzung"))
```

```
## Sitzung Sentiment held_on
## 1 48 -1.0000000 2014-09-01
## 2 48 -1.0000000 2014-09-01
## 3 48 -1.0000000 2014-09-01
## 4 9 -0.6386904 2014-01-17
## 5 9 -0.6386904 2014-01-17
## 6 9 -0.6386904 2014-01-17
## 7 9 -0.6386904 2014-01-17
## 8 9 -0.6386904 2014-01-17
## 9 35 -0.5599833 2014-05-21
## 10 35 -0.5599833 2014-05-21
## 11 35 -0.5599833 2014-05-21
## 12 35 -0.5599833 2014-05-21
## 13 35 -0.5599833 2014-05-21
## 14 35 -0.5599833 2014-05-21
## name
## 1 Regierungserklärung Humanitäre Hilfe im Irak
## 2 Sitzungseröffnung
## 3 Sitzungsende
## 4 Arbeitsprogramm der Europäischen Kommission
## 5 Flüchtlingspolitik der Europäischen Union
## 6 Vergünstigungen für stromintensive Unternehmen
## 7 Sitzungseröffnung
## 8 Sitzungsende
## 9 Befragung der Bundesregierung
## 10 Fragestunde
## 11 Aktuelle Stunde zu den entführten Schulmädchen in Nigeria
## 12 Sitzungseröffnung
## 13 Gremienwahl Standortauswahlgesetz
## 14 Sitzungsende
## ca
## 1 Außenpolitik und internationale Beziehungen;Entwicklungsp
## 2
## 3
## 4 Europapolitik und Europäische
## 5 Europapolitik und Europäische Union;Ausländerpolitik, Zuwanderung;Gesellschaftspolitik, soziale G
## 6 Wirtschaft;Energie;Öffentliche Finanzen, Steuern und A
## 7
## 8
## 9 Wissenschaft, Forschung und Techn
```

```
## 10
## 11
## 12
## 13
## 14
```

Son
Außenpolitik und internationale Bezie
Staat und Verwaltung;

Beim positiven Sentiment sticht die Sitzung vom 17. Dezember 2013 heraus, in der Angela Merkel vereidigt wurde – dem Anlass und den nahenden Weihnachtsferien entsprechend ist die Stimmung gut. Negativ fallen Sitzungen zum kontroversen aussenpolitischen Themen ebenso wie zum CETA-Abkommen oder zur Bekämpfung der Kinderarmut auf. Die beiden TOPs, welche die Liste anführen (‘Regierungserklärung Humanitäre Hilfe im Irak’ sowie ‘Stabilitätshilfe zugunsten Griechenlands’) liefern bei augenscheinlicher Betrachtung ein gutes Maß der besonders kontroversen Themen zurück, bei denen die Regierung mit Kritik der Opposition oder aus den eigenen Reihen umgehen musste.

Hierbei berücksichtigt unsere Herangehensweise indes nicht, ob ein Thema negative Äußerungen nach sich zieht, weil es sich um einen negativen Sachverhalt (etwa eine Naturkatastrophe) handelt, der aber nicht automatisch kontrovers sein muss, oder ob Kritik an der Regierung geübt wird.

Etwas zu individuellen Unterschieden erfahren wir, wenn wir die Sprecher mit besonders positivem und negativem Sentiment nach Parteizugehörigkeit betrachten. Wieder berechnen wir hierzu eine gruppierte DFM.

```
meine.dfm.bundestag.sprecher <- dfm(korpus.bundestag, groups = "speaker_cleaned", dictionary = sentiment)
meine.dfm.bundestag.sprecher.prop <- dfm_weight(meine.dfm.bundestag.sprecher, scheme = "prop")
head(meine.dfm.bundestag.sprecher.prop)
```

```
## Document-feature matrix of: 6 documents, 2 features (16.7% sparse).
## 6 x 2 sparse Matrix of class "dfm"
##               features
## docs           positive negative
## (Alexander Dobrindt    0.5000000 0.5000000
## Abg. Dr. Johannes Fechner 0         0
## Achim Post            0.6176935 0.3823065
## Agnieszka Brugger     0.5290516 0.4709484
## Albert Rupprecht      0.6967609 0.3032391
## Albert Stegemann      0.6164223 0.3835777
```

Nun ziehen wir noch die Parteizugehörigkeit aus den Metadaten hinzu, skalieren das Sentiment-Ergebnis, und sortieren schließlich die 637 Abgeordneten einmal absteigend und einmal aufsteigend (s.u.).

```
sentiment.bundestag.sprecher <- convert(meine.dfm.bundestag.sprecher, "data.frame") %>%
  left_join(unique(select(korpus.bundestag.stats, speaker_cleaned, party)), by = c("document" = "speaker_cleaned", "party" = "party")) %>%
  rename(Sprecher = document, Partei = party) %>%
  filter(positive != 0, negative != 0) %>%
  gather(positive, negative, key = "Polarität", value = "Sentiment") %>%
  filter(Polarität == "positive") %>%
  mutate(Sentiment = rescale(Sentiment, to = c(-1,1))) %>%
  select(Sentiment, Sprecher, Partei)

# Sprecher mit positivem Sentiment
arrange(sentiment.bundestag.sprecher, desc(Sentiment))
```

| ## | Sentiment | Sprecher | Partei |
|------|-------------|---------------------|------------|
| ## 1 | 1.000000000 | Dr. Norbert Lammert | CDU |
| ## 2 | 0.856182687 | Claudia Roth | DIE GRÜNEN |
| ## 3 | 0.768240343 | Ulla Schmidt | SPD |
| ## 4 | 0.627986072 | Dr. Angela Merkel, | CDU |

| | | | |
|-------|--------------|--------------------------|------------|
| ## 5 | 0.154263503 | Sigmar Gabriel | SPD |
| ## 6 | 0.076038546 | Petra Pau | DIE LINKE |
| ## 7 | 0.004939671 | Dr. Thomas de Maizi re | CDU |
| ## 8 | -0.013523362 | Edelgard Bulmahn | SPD |
| ## 9 | -0.022592923 | Michael Roth | SPD |
| ## 10 | -0.037330958 | Dr. Wolfgang Schäuble | CDU |
| ## 11 | -0.108753745 | Volker Kauder | CDU |
| ## 12 | -0.141792858 | Stephan Mayer | CSU |
| ## 13 | -0.144546117 | Thomas Oppermann | SPD |
| ## 14 | -0.177261317 | Dr. Barbara Hendricks | SPD |
| ## 15 | -0.214997166 | Johannes Singhammer | CSU |
| ## 16 | -0.215159122 | Dr. Anton Hofreiter | DIE GRÜNEN |
| ## 17 | -0.222933031 | Marcus Weinberg | CDU |
| ## 18 | -0.239938457 | Alexander Dobrindt | CSU |
| ## 19 | -0.246092801 | Katrin Göring-Eckardt | DIE GRÜNEN |
| ## 20 | -0.247064540 | Hubertus Heil | SPD |
| ## 21 | -0.272167787 | Volker Beck | DIE GRÜNEN |
| ## 22 | -0.278808001 | Klaus Ernst | DIE LINKE |
| ## 23 | -0.280913434 | Dr. Volker Ullrich | CSU |
| ## 24 | -0.297271034 | Kai Gehring | DIE GRÜNEN |
| ## 25 | -0.301967771 | Oliver Krischer | DIE GRÜNEN |
| ## 26 | -0.332577537 | Johannes Kahrs | SPD |
| ## 27 | -0.366588388 | Florian Hahn | CSU |
| ## 28 | -0.370151429 | Dr. Günter Krings | CDU |
| ## 29 | -0.371609037 | Agnieszka Brugger | DIE GRÜNEN |
| ## 30 | -0.377115556 | Andrea Nahles | SPD |
| ## 31 | -0.382622075 | Dr. Eva Högl | SPD |
| ## 32 | -0.390072071 | Dr. Ursula von der Leyen | CDU |
| ## 33 | -0.390719896 | Hermann Gröhe | CDU |
| ## 34 | -0.407239453 | Katja Keul | DIE GRÜNEN |
| ## 35 | -0.415337274 | Omid Nouripour | DIE GRÜNEN |
| ## 36 | -0.421167706 | Andrea Lindholz | CSU |
| ## 37 | -0.430561179 | Renate Künast | DIE GRÜNEN |
| ## 38 | -0.439306826 | Lothar Binding | SPD |
| ## 39 | -0.441898129 | Hans-Christian Ströbele | DIE GRÜNEN |
| ## 40 | -0.446756822 | Roderich Kiesewetter | CDU |
| ## 41 | -0.450481820 | Karl Schiewerling | CDU |
| ## 42 | -0.454368775 | Gerda Hasselfeldt | CSU |
| ## 43 | -0.460523119 | Dr. Astrid Freudenstein | CSU |
| ## 44 | -0.461170945 | Niels Annen | SPD |
| ## 45 | -0.467649202 | Britta Haßelmann | DIE GRÜNEN |
| ## 46 | -0.469106810 | Henning Otte | CDU |
| ## 47 | -0.481415499 | Wolfgang Gehrcke | DIE LINKE |
| ## 48 | -0.486112236 | Sven-Christian Kindler | DIE GRÜNEN |
| ## 49 | -0.486436149 | Ulla Jelpke | DIE LINKE |
| ## 50 | -0.487569844 | Peter Weiß | CDU |
| ## 51 | -0.493886145 | Eva Bulling-Schröter | DIE LINKE |
| ## 52 | -0.495829622 | Christian Schmidt | CSU |
| ## 53 | -0.495991578 | Maria Klein-Schmeink | DIE GRÜNEN |
| ## 54 | -0.496801360 | Rainer Arnold | SPD |
| ## 55 | -0.497287230 | Frank Schwabe | SPD |
| ## 56 | -0.507166572 | Paul Lehrieder | CSU |
| ## 57 | -0.508462224 | Sebastian Hartmann | SPD |
| ## 58 | -0.509595919 | Herbert Behrens | DIE LINKE |

| | | | |
|--------|--------------|------------------------------|------------|
| ## 59 | -0.510405701 | Dr. Gregor Gysi | DIE LINKE |
| ## 60 | -0.511053527 | Dr. Franziska Brantner | DIE GRÜNEN |
| ## 61 | -0.515588307 | Caren Lay | DIE LINKE |
| ## 62 | -0.517207871 | Dr. Ralf Brauksiepe | CDU |
| ## 63 | -0.522228521 | Sabine Zimmermann | DIE LINKE |
| ## 64 | -0.533241558 | Ralph Brinkhaus | CDU |
| ## 65 | -0.536318730 | Uwe Kekeritz | DIE GRÜNEN |
| ## 66 | -0.536642643 | Dr. Dietmar Bartsch | DIE LINKE |
| ## 67 | -0.537128512 | Dr. Johannes Fechner | SPD |
| ## 68 | -0.538424164 | Dr. Rosemarie Hein | DIE LINKE |
| ## 69 | -0.538748077 | Kathrin Vogler | DIE LINKE |
| ## 70 | -0.539071990 | Johann Saathoff | SPD |
| ## 71 | -0.540691554 | Anja Hajduk | DIE GRÜNEN |
| ## 72 | -0.541987205 | Heike Hänsel | DIE LINKE |
| ## 73 | -0.547493724 | Elisabeth Winkelmeier-Becker | CDU |
| ## 74 | -0.548789376 | Ralph Lenkert | DIE LINKE |
| ## 75 | -0.553000243 | Dr. Joachim Pfeiffer | CDU |
| ## 76 | -0.554457851 | Markus Kurth | DIE GRÜNEN |
| ## 77 | -0.555105677 | Dr. Konstantin von Notz | DIE GRÜNEN |
| ## 78 | -0.556077415 | Dr. Michael Fuchs | CDU |
| ## 79 | -0.557049154 | Dr. Georg Nüßlein | CSU |
| ## 80 | -0.562069803 | Bettina Hagedorn | SPD |
| ## 81 | -0.568386104 | Dr. Anja Weisgerber | CSU |
| ## 82 | -0.569519799 | Dr. Maria Böhmer | CDU |
| ## 83 | -0.571301320 | Roland Claus | DIE LINKE |
| ## 84 | -0.574702405 | Jürgen Hardt | CDU |
| ## 85 | -0.576645882 | Ulle Schauws | DIE GRÜNEN |
| ## 86 | -0.576807839 | Stephan Stracke | CSU |
| ## 87 | -0.582476314 | Thorsten Frei | CDU |
| ## 88 | -0.585391530 | Harald Petzold | DIE LINKE |
| ## 89 | -0.585553486 | Dr. Tobias Lindner | DIE GRÜNEN |
| ## 90 | -0.587658920 | Katja Dörner | DIE GRÜNEN |
| ## 91 | -0.592355656 | Dr. Andreas Lenz | CSU |
| ## 92 | -0.594623046 | Dr. Wolfgang Strengmann-Kuhn | DIE GRÜNEN |
| ## 93 | -0.600777391 | Üzcan Mutlu | DIE GRÜNEN |
| ## 94 | -0.601749129 | Kerstin Giese | SPD |
| ## 95 | -0.605150215 | Irene Mihalic | DIE GRÜNEN |
| ## 96 | -0.606607822 | Dr. Karl Lauterbach | SPD |
| ## 97 | -0.608713256 | Barbara Lanzinger | CSU |
| ## 98 | -0.609199125 | Frank Heinrich | CDU |
| ## 99 | -0.611142603 | Sabine Leidig | DIE LINKE |
| ## 100 | -0.611952385 | Nina Warken | CDU |
| ## 101 | -0.613248036 | Dr. Gerhard Schick | DIE GRÜNEN |
| ## 102 | -0.616163252 | Daniela Kolbe | SPD |
| ## 103 | -0.618268686 | Dr. Kirsten Tackmann | DIE LINKE |
| ## 104 | -0.618592599 | Frank Tempel | DIE LINKE |
| ## 105 | -0.620212163 | Annalena Baerbock | DIE GRÜNEN |
| ## 106 | -0.622641509 | Carsten Schneider | SPD |
| ## 107 | -0.625232812 | Sören Bartol | SPD |
| ## 108 | -0.625556725 | Dr. Valerie Wilms | DIE GRÜNEN |
| ## 109 | -0.626852377 | Alexander Hoffmann | CSU |
| ## 110 | -0.628309985 | Niema Movassat | DIE LINKE |
| ## 111 | -0.628957810 | Norbert Barthle | CDU |
| ## 112 | -0.633978460 | Dr. Ernst Dieter Rossmann | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|------------|
| ## 113 | -0.638999109 | Nadine Schön | CDU |
| ## 114 | -0.639808891 | Dr. h. c. Hans Michelbach | CSU |
| ## 115 | -0.640780630 | Iris Gleicke | SPD |
| ## 116 | -0.641428456 | Dr. Reinhard Brandl | CSU |
| ## 117 | -0.642238238 | Dr. Julia Verlinden | DIE GRÜNEN |
| ## 118 | -0.642400194 | Dr. Karl-Heinz Brunner | SPD |
| ## 119 | -0.642886064 | Dr. h. c. Edelgard Bulmahn | SPD |
| ## 120 | -0.643209977 | Dr. Gerd Müller | CSU |
| ## 121 | -0.644667584 | Dr. Johann Wadephul | CDU |
| ## 122 | -0.645153454 | Burkhard Blienert | SPD |
| ## 123 | -0.646449105 | Halina Wawzyniak | DIE LINKE |
| ## 124 | -0.649688234 | Luise Amtsberg | DIE GRÜNEN |
| ## 125 | -0.650336060 | Dr. Fritz Felgentreu | SPD |
| ## 126 | -0.650498016 | Ekin Deligöz | DIE GRÜNEN |
| ## 127 | -0.653413232 | Andreas G. Lämmel | CDU |
| ## 128 | -0.654384970 | Dr. Michael Meister | CDU |
| ## 129 | -0.656004535 | Harald Ebner | DIE GRÜNEN |
| ## 130 | -0.656166491 | René Röspel | SPD |
| ## 131 | -0.656490404 | Tobias Zech | CSU |
| ## 132 | -0.658433881 | Hansjörg Durz | CSU |
| ## 133 | -0.659891489 | Corinna Rüffer | DIE GRÜNEN |
| ## 134 | -0.660215402 | Alois Rainer | CSU |
| ## 135 | -0.660863228 | Susanna Karawanskij | DIE LINKE |
| ## 136 | -0.661349097 | Sevim Dağdelen | DIE LINKE |
| ## 137 | -0.661673010 | Dr. Gesine Löttsch | DIE LINKE |
| ## 138 | -0.662968661 | Elisabeth Scharfenberg | DIE GRÜNEN |
| ## 139 | -0.663454531 | Dr. Ole Schröder | CDU |
| ## 140 | -0.664264313 | Beate Müller-Gemmeke | DIE GRÜNEN |
| ## 141 | -0.671228440 | Dr. Herlind Gundelach | CDU |
| ## 142 | -0.672038222 | Sönke Rix | SPD |
| ## 143 | -0.672686047 | Sylvia Kotting-Uhl | DIE GRÜNEN |
| ## 144 | -0.673333873 | Dr. Sahra Wagenknecht | DIE LINKE |
| ## 145 | -0.678030610 | Uli Grötsch | SPD |
| ## 146 | -0.679488218 | Markus Paschke | SPD |
| ## 147 | -0.680459956 | Dr. Ute Finckh-Krämer | SPD |
| ## 148 | -0.681269738 | Clemens Binner | CDU |
| ## 149 | -0.683375172 | Dr. Carola Reimann | SPD |
| ## 150 | -0.683699085 | Andreas Jung | CDU |
| ## 151 | -0.684022998 | Dr. André Berghegger | CDU |
| ## 152 | -0.684670824 | Oliver Kaczmarek | SPD |
| ## 153 | -0.686614301 | Dr. Stefan Kaufmann | CDU |
| ## 154 | -0.687262126 | Bernd Westphal | SPD |
| ## 155 | -0.688071909 | Brigitte Pothmer | DIE GRÜNEN |
| ## 156 | -0.688071909 | Manuel Sarrazin | DIE GRÜNEN |
| ## 157 | -0.688395822 | Dr. Lars Castellucci | SPD |
| ## 158 | -0.688557778 | Dr. Rolf Mützenich | SPD |
| ## 159 | -0.689043647 | Dirk Wiese | SPD |
| ## 160 | -0.689043647 | Dr. Petra Sitte | DIE LINKE |
| ## 161 | -0.689043647 | Jana Schimke | CDU |
| ## 162 | -0.689529517 | Kirsten Lühmann | SPD |
| ## 163 | -0.689529517 | Thomas Bareiß | CDU |
| ## 164 | -0.689691473 | Jörn Wunderlich | DIE LINKE |
| ## 165 | -0.690501255 | Matthias Gastel | DIE GRÜNEN |
| ## 166 | -0.691311037 | Christian Lange | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|--------------------------|------------|
| ## 167 | -0.691311037 | Christine Buchholz | DIE LINKE |
| ## 168 | -0.694226253 | Norbert Müller | DIE LINKE |
| ## 169 | -0.694712122 | Lars Klingbeil | SPD |
| ## 170 | -0.696979513 | Armin Schuster | CDU |
| ## 171 | -0.698113208 | Rita Schwarzelühr-Sutter | SPD |
| ## 172 | -0.698275164 | Dr. Martin Rosemann | SPD |
| ## 173 | -0.698275164 | Friedrich Ostendorff | DIE GRÜNEN |
| ## 174 | -0.699570815 | Dr. Matthias Zimmer | CDU |
| ## 175 | -0.700704510 | Tabea Rößner | DIE GRÜNEN |
| ## 176 | -0.703781683 | Eckhardt Rehberg | CDU |
| ## 177 | -0.704429508 | Matthias Schmidt | SPD |
| ## 178 | -0.706696899 | Dr. Patrick Sensburg | CDU |
| ## 179 | -0.706858855 | Ulrich Lange | CSU |
| ## 180 | -0.707020811 | Dr. Bärbel Kofler | SPD |
| ## 181 | -0.708802332 | Christian Petry | SPD |
| ## 182 | -0.709288201 | Rainer Spiering | SPD |
| ## 183 | -0.709936027 | Gabriele Lösekrug-Möller | SPD |
| ## 184 | -0.710583853 | Dr. Jan-Marco Luczak | CDU |
| ## 185 | -0.711555592 | Dr. André Hahn | DIE LINKE |
| ## 186 | -0.712689287 | Christian Flisek | SPD |
| ## 187 | -0.713499069 | Michael Leutert | DIE LINKE |
| ## 188 | -0.713984938 | Dr. Frithjof Schmidt | DIE GRÜNEN |
| ## 189 | -0.714308851 | Dagmar G. Wöhrle | CSU |
| ## 190 | -0.714794720 | Dr. Thomas Feist | CDU |
| ## 191 | -0.717386023 | Erich Irlstorfer | CSU |
| ## 192 | -0.717547980 | Bartholomäus Kalb | CSU |
| ## 193 | -0.718195805 | Uwe Beckmeyer | SPD |
| ## 194 | -0.718519718 | Dr. Matthias Bartke | SPD |
| ## 195 | -0.719815370 | Sven Schulz | SPD |
| ## 196 | -0.723702324 | Alois Karl | CSU |
| ## 197 | -0.723864281 | Dr. Andreas Nick | CDU |
| ## 198 | -0.731152320 | Martin Dörmann | SPD |
| ## 199 | -0.731476233 | Sigrid Hupach | DIE LINKE |
| ## 200 | -0.731638189 | Pia Zimmermann | DIE LINKE |
| ## 201 | -0.731962102 | Norbert Spinrath | SPD |
| ## 202 | -0.732447971 | Karin Binder | DIE LINKE |
| ## 203 | -0.733905579 | Sylvia Pantel | CDU |
| ## 204 | -0.734229492 | Tankred Schipanski | CDU |
| ## 205 | -0.736334926 | Hilde Mattheis | SPD |
| ## 206 | -0.736982752 | Ingo Gädechens | CDU |
| ## 207 | -0.737306665 | Dagmar Schmidt | SPD |
| ## 208 | -0.737468621 | Lisa Paus | DIE GRÜNEN |
| ## 209 | -0.737630577 | Katja Kipping | DIE LINKE |
| ## 210 | -0.739088185 | Michael Frieser | CSU |
| ## 211 | -0.739088185 | Peter Meiwald | DIE GRÜNEN |
| ## 212 | -0.739250142 | Jens Spahn | CDU |
| ## 213 | -0.739897967 | Dennis Rohde | SPD |
| ## 214 | -0.740545793 | Hiltrud Lotze | SPD |
| ## 215 | -0.740707750 | Sabine Weiss | CDU |
| ## 216 | -0.741517532 | Kordula Schulz-Asche | DIE GRÜNEN |
| ## 217 | -0.743299053 | Elisabeth Motschmann | CDU |
| ## 218 | -0.743784922 | Dr. Thomas Gambke | DIE GRÜNEN |
| ## 219 | -0.746052312 | Ingrid Pahlmann | CDU |
| ## 220 | -0.747833833 | Beate Walter-Rosenheimer | DIE GRÜNEN |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|------------|
| ## 221 | -0.748157746 | Dr. Stephan Harbarth | CDU |
| ## 222 | -0.748157746 | Inge Höger | DIE LINKE |
| ## 223 | -0.748481658 | Thomas Jarzombek | CDU |
| ## 224 | -0.751234918 | Kerstin Andreae | DIE GRÜNEN |
| ## 225 | -0.751720787 | Brigitte Zypries | SPD |
| ## 226 | -0.753178395 | Thomas Jurk | SPD |
| ## 227 | -0.753340351 | Richard Pitterle | DIE LINKE |
| ## 228 | -0.754474046 | Michael Brand | CDU |
| ## 229 | -0.755607742 | Klaus Barthel | SPD |
| ## 230 | -0.755769698 | Sonja Steffen | SPD |
| ## 231 | -0.756417524 | Dr. Alexander S. Neu | DIE LINKE |
| ## 232 | -0.756741437 | Jutta Krellmann | DIE LINKE |
| ## 233 | -0.757389262 | Marian Wendt | CDU |
| ## 234 | -0.757875132 | Hubertus Zdebel | DIE LINKE |
| ## 235 | -0.758037088 | Dieter Janecek | DIE GRÜNEN |
| ## 236 | -0.760466435 | Matern von Marschall | CDU |
| ## 237 | -0.760790347 | Thomas Silberhorn | CSU |
| ## 238 | -0.761438173 | Gabriela Heinrich | SPD |
| ## 239 | -0.762085999 | Rüdiger Veit | SPD |
| ## 240 | -0.762409912 | Dr. Claudia Lücking-Michel | CDU |
| ## 241 | -0.762733825 | Andreas Mattfeldt | CDU |
| ## 242 | -0.763705563 | Michael Grosse-Brömer | CDU |
| ## 243 | -0.766296866 | Mechthild Rawert | SPD |
| ## 244 | -0.766458823 | Michaela Noll | CDU |
| ## 245 | -0.767754474 | Uwe Schummer | CDU |
| ## 246 | -0.768078387 | Julia Obermeier | CSU |
| ## 247 | -0.769050126 | Jan van Aken | DIE LINKE |
| ## 248 | -0.769050126 | Katja Mast | SPD |
| ## 249 | -0.769050126 | Nicole Maisch | DIE GRÜNEN |
| ## 250 | -0.769535995 | Dr. Philipp Lengsfeld | CDU |
| ## 251 | -0.770021864 | Jan Korte | DIE LINKE |
| ## 252 | -0.770345777 | Dr. Wilhelm Priesmeier | SPD |
| ## 253 | -0.770507733 | Jutta Eckenbach | CDU |
| ## 254 | -0.771317516 | Alexander Ulrich | DIE LINKE |
| ## 255 | -0.771317516 | Ralf Kapschack | SPD |
| ## 256 | -0.771479472 | Nicole Gohlke | DIE LINKE |
| ## 257 | -0.771965341 | Jürgen Klimke | CDU |
| ## 258 | -0.772127298 | Dr. Philipp Murmann | CDU |
| ## 259 | -0.772613167 | Florian Pronold | SPD |
| ## 260 | -0.772937080 | Stephan Kühn | DIE GRÜNEN |
| ## 261 | -0.774070775 | Wilfried Oellers | CDU |
| ## 262 | -0.774394688 | Steffen Bilger | CDU |
| ## 263 | -0.775690339 | Dr. Heinz Riesenhuber | CDU |
| ## 264 | -0.775690339 | Dr. Heribert Hirte | CDU |
| ## 265 | -0.775690339 | Heidrun Bluhm | DIE LINKE |
| ## 266 | -0.776014252 | Antje Tillmann | CDU |
| ## 267 | -0.776824034 | Bärbel Höhn | DIE GRÜNEN |
| ## 268 | -0.776824034 | Dr. Simone Raatz | SPD |
| ## 269 | -0.777309904 | Dr. Christoph Bergner | CDU |
| ## 270 | -0.777471860 | Matthäus Strebl | CSU |
| ## 271 | -0.778119686 | Gabi Weber | SPD |
| ## 272 | -0.779577294 | Tom Koenigs | DIE GRÜNEN |
| ## 273 | -0.780710989 | Josip Juratovic | SPD |
| ## 274 | -0.780872945 | Saskia Esken | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|-----------------------|------------|
| ## 275 | -0.781358814 | Dr. Daniela De Ridder | SPD |
| ## 276 | -0.781682727 | Alexander Radwan | CSU |
| ## 277 | -0.782816422 | Dr. Edgar Franke | SPD |
| ## 278 | -0.783464248 | Harald Weinberg | DIE LINKE |
| ## 279 | -0.784759900 | Manfred Zöllmer | SPD |
| ## 280 | -0.785083812 | Axel Schäfer | SPD |
| ## 281 | -0.785407725 | Dr. Nina Scheer | SPD |
| ## 282 | -0.785407725 | Enak Ferlemann | CDU |
| ## 283 | -0.785893595 | Rudolf Henke | CDU |
| ## 284 | -0.786379464 | Dr. Karamba Diaby | SPD |
| ## 285 | -0.786703377 | Maria Michalk | CDU |
| ## 286 | -0.790266418 | Kai Wegner | CDU |
| ## 287 | -0.790428375 | Dr. Hans-Peter Uhl | CSU |
| ## 288 | -0.792047939 | Helmut Brandt | CDU |
| ## 289 | -0.793991416 | Barbara Woltmann | CDU |
| ## 290 | -0.794315329 | Waltraud Wolff | SPD |
| ## 291 | -0.794477286 | Bernhard Daldrup | SPD |
| ## 292 | -0.794801198 | Thomas Hitschler | SPD |
| ## 293 | -0.794963155 | Peter Stein | CDU |
| ## 294 | -0.797392501 | Mark Hauptmann | CDU |
| ## 295 | -0.797716414 | Dr. Matthias Heider | CDU |
| ## 296 | -0.798526196 | Karl Holmeier | CSU |
| ## 297 | -0.798688153 | Ingbert Liebing | CDU |
| ## 298 | -0.799174022 | Doris Wagner | DIE GRÜNEN |
| ## 299 | -0.799659891 | Dr. Axel Troost | DIE LINKE |
| ## 300 | -0.800631630 | Michael Groß | SPD |
| ## 301 | -0.801765325 | Gudrun Zollner | CSU |
| ## 302 | -0.802413151 | Dr. Silke Launert | CSU |
| ## 303 | -0.802899020 | Susanne Mittag | SPD |
| ## 304 | -0.803060977 | Ulrike Gottschalck | SPD |
| ## 305 | -0.803222933 | Ewald Schurer | SPD |
| ## 306 | -0.803870759 | Mechthild Heil | CDU |
| ## 307 | -0.804194672 | Franz Thönnies | SPD |
| ## 308 | -0.804680541 | Michaela Engelmeier | SPD |
| ## 309 | -0.804842497 | Markus Koob | CDU |
| ## 310 | -0.804842497 | Volkmar Klein | CDU |
| ## 311 | -0.806947931 | Artur Auernhammer | CSU |
| ## 312 | -0.807595757 | Andreas Schwarz | SPD |
| ## 313 | -0.808243582 | Dr. Franz Josef Jung | CDU |
| ## 314 | -0.808891408 | Katrin Albsteiger | CSU |
| ## 315 | -0.809053365 | Monika Grütters | CDU |
| ## 316 | -0.809701190 | Michael Gerdes | SPD |
| ## 317 | -0.810025103 | Jens Koeppen | CDU |
| ## 318 | -0.810025103 | Peter Beyer | CDU |
| ## 319 | -0.810025103 | Steffen Kanitz | CDU |
| ## 320 | -0.811482711 | Marieluise Beck | DIE GRÜNEN |
| ## 321 | -0.811968580 | Dr. Katarina Barley | SPD |
| ## 322 | -0.811968580 | Sibylle Pfeiffer | CDU |
| ## 323 | -0.811968580 | Wolfgang Hellmich | SPD |
| ## 324 | -0.812454450 | Dirk Heidenblut | SPD |
| ## 325 | -0.812454450 | Dr. Harald Terpe | DIE GRÜNEN |
| ## 326 | -0.813912058 | Cornelia Möhring | DIE LINKE |
| ## 327 | -0.814397927 | Martin Rabanus | SPD |
| ## 328 | -0.814559883 | Arnold Vaatz | CDU |

| | | | |
|--------|--------------|--------------------------|------------|
| ## 329 | -0.816665317 | Marco Wanderwitz | CDU |
| ## 330 | -0.817313143 | Emmi Zeulner | CSU |
| ## 331 | -0.817960968 | Andrej Hunko | DIE LINKE |
| ## 332 | -0.818122925 | Erwin Rüdell | CDU |
| ## 333 | -0.818608794 | Dr. Matthias Miersch | SPD |
| ## 334 | -0.819094664 | Marcus Held | SPD |
| ## 335 | -0.819256620 | Christina Schwarzer | CDU |
| ## 336 | -0.820228359 | Willi Brase | SPD |
| ## 337 | -0.820390315 | Michael Kretschmer | CDU |
| ## 338 | -0.820714228 | Mark Helfrich | CDU |
| ## 339 | -0.821362054 | Martin Patzelt | CDU |
| ## 340 | -0.821685966 | Annette Widmann-Mauz | CDU |
| ## 341 | -0.823953357 | Klaus-Dieter Gröhler | CDU |
| ## 342 | -0.824115313 | Norbert Brackmann | CDU |
| ## 343 | -0.824277269 | Klaus Mindrup | SPD |
| ## 344 | -0.825572921 | Kerstin Tack | SPD |
| ## 345 | -0.826058790 | Reiner Meier | CSU |
| ## 346 | -0.826220747 | Cem Özdemir | DIE GRÜNEN |
| ## 347 | -0.827354442 | Michael Schlecht | DIE LINKE |
| ## 348 | -0.827516398 | Heidtrud Henn | SPD |
| ## 349 | -0.827516398 | Stefan Liebich | DIE LINKE |
| ## 350 | -0.828002267 | Stefan Rebmann | SPD |
| ## 351 | -0.828488137 | Michael Vietz | CDU |
| ## 352 | -0.829135962 | Thomas Lutze | DIE LINKE |
| ## 353 | -0.829297919 | Dr. Hans-Peter Friedrich | CSU |
| ## 354 | -0.829459875 | Katrin Werner | DIE LINKE |
| ## 355 | -0.829621832 | Jeannine Pflugardt | SPD |
| ## 356 | -0.829783788 | Petra Crone | SPD |
| ## 357 | -0.829945745 | Detlef Seif | CDU |
| ## 358 | -0.830593570 | Bernd Rützel | SPD |
| ## 359 | -0.831079440 | Albert Stegemann | CDU |
| ## 360 | -0.831241396 | Dr. Jens Zimmermann | SPD |
| ## 361 | -0.832860960 | Antje Lezius | CDU |
| ## 362 | -0.832860960 | Fritz Güntzler | CDU |
| ## 363 | -0.833346830 | Tino Sorge | CDU |
| ## 364 | -0.834966394 | Marlene Mortler | CSU |
| ## 365 | -0.835452263 | Cemile Giousouf | CDU |
| ## 366 | -0.835614220 | Dr. Wolfgang Stefinger | CSU |
| ## 367 | -0.836424002 | Christian Haase | CDU |
| ## 368 | -0.837395741 | Max Straubinger | CSU |
| ## 369 | -0.837557697 | Albert Rupprecht | CSU |
| ## 370 | -0.837557697 | Gabriele Fograscher | SPD |
| ## 371 | -0.837881610 | Dietmar Nietan | SPD |
| ## 372 | -0.838205523 | Ingrid Fischbach | CDU |
| ## 373 | -0.838367479 | Susann Rührich | SPD |
| ## 374 | -0.839177261 | Franz-Josef Holzenkamp | CDU |
| ## 375 | -0.840634869 | Carsten Träger | SPD |
| ## 376 | -0.841768564 | Christel Voßbeck-Kayser | CDU |
| ## 377 | -0.841768564 | Kerstin Kassner | DIE LINKE |
| ## 378 | -0.842092477 | Steffi Lemke | DIE GRÜNEN |
| ## 379 | -0.842740303 | Klaus-Peter Willsch | CDU |
| ## 380 | -0.843712041 | Martin Gerster | SPD |
| ## 381 | -0.844035954 | Daniela Ludwig | CSU |
| ## 382 | -0.844035954 | Dr. Sascha Raabe | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|------------|
| ## 383 | -0.844845736 | Kai Whittaker | CDU |
| ## 384 | -0.845007693 | Gabriele Hiller-Ohm | SPD |
| ## 385 | -0.845169649 | Ursula Groden-Kranich | CDU |
| ## 386 | -0.845493562 | Christoph Strässer | SPD |
| ## 387 | -0.846951170 | Gitta Connemann | CDU |
| ## 388 | -0.847760952 | Birgit Wöllert | DIE LINKE |
| ## 389 | -0.848570734 | Christian Hirte | CDU |
| ## 390 | -0.848570734 | Rüdiger Kruse | CDU |
| ## 391 | -0.848894647 | Dr. Frank Steffel | CDU |
| ## 392 | -0.849056604 | Uwe Feiler | CDU |
| ## 393 | -0.849542473 | Dr. Sabine Sütterlin-Waack | CDU |
| ## 394 | -0.850028342 | Matthias Hauer | CDU |
| ## 395 | -0.850352255 | Dr. Thomas Gebhart | CDU |
| ## 396 | -0.851000081 | Axel E. Fischer | CDU |
| ## 397 | -0.851647907 | Mahmut Özdemir | SPD |
| ## 398 | -0.852295732 | Alexandra Dinges-Dierig | CDU |
| ## 399 | -0.852457689 | Anita Schäfer | CDU |
| ## 400 | -0.852457689 | Ursula Schulte | SPD |
| ## 401 | -0.852781602 | Carsten Müller | CDU |
| ## 402 | -0.853267471 | Karsten Möring | CDU |
| ## 403 | -0.853753340 | Uwe Lagosky | CDU |
| ## 404 | -0.853915297 | Sybille Benning | CDU |
| ## 405 | -0.854077253 | Axel Knoerig | CDU |
| ## 406 | -0.854563123 | Arno Klare | SPD |
| ## 407 | -0.854887035 | Volkmar Vogel | CDU |
| ## 408 | -0.857478338 | Dr. Maria Flachsbarth | CDU |
| ## 409 | -0.857478338 | Ute Vogt | SPD |
| ## 410 | -0.857640295 | Gülistan Yüksel | SPD |
| ## 411 | -0.858288120 | Dr. Hans-Ulrich Krüger | SPD |
| ## 412 | -0.858288120 | Heike Baehrens | SPD |
| ## 413 | -0.858773990 | Jan Metzler | CDU |
| ## 414 | -0.858773990 | Matthias Ilgen | SPD |
| ## 415 | -0.858935946 | Karin Maag | CDU |
| ## 416 | -0.859583772 | Stefan Müller | CSU |
| ## 417 | -0.859745728 | Cajus Caesar | CDU |
| ## 418 | -0.859745728 | Metin Hakverdi | SPD |
| ## 419 | -0.860231598 | Monika Lazar | DIE GRÜNEN |
| ## 420 | -0.862013118 | Sylvia Jörrißen | CDU |
| ## 421 | -0.862175075 | Dr. Tim Ostermann | CDU |
| ## 422 | -0.862175075 | Maik Beermann | CDU |
| ## 423 | -0.862175075 | Stephan Albani | CDU |
| ## 424 | -0.862337031 | Martina Stamm-Fibich | SPD |
| ## 425 | -0.862822901 | Gustav Herzog | SPD |
| ## 426 | -0.863632683 | Anette Kramme | SPD |
| ## 427 | -0.865738116 | Ulrike Bahr | SPD |
| ## 428 | -0.866547899 | Anja Karliczek | CDU |
| ## 429 | -0.867195724 | Burkhard Lischka | SPD |
| ## 430 | -0.867519637 | Michelle Müntefering | SPD |
| ## 431 | -0.868815289 | Sarah Ryglewski | SPD |
| ## 432 | -0.869463114 | Dr. Hans-Joachim Schabedoth | SPD |
| ## 433 | -0.869625071 | Alois Gerig | CDU |
| ## 434 | -0.869625071 | Dagmar Freitag | SPD |
| ## 435 | -0.869948984 | Gabriele Schmidt | CDU |
| ## 436 | -0.870110940 | Dr. Martin Pätzold | CDU |

| | | |
|---------------------|---------------------------|------------|
| ## 437 -0.870434853 | Jürgen Trittin | DIE GRÜNEN |
| ## 438 -0.871082679 | Dr. Diether Dehm | DIE LINKE |
| ## 439 -0.871892461 | Johannes Selle | CDU |
| ## 440 -0.872540287 | Anette Hübinger | CDU |
| ## 441 -0.872540287 | Helga Kühn-Mengel | SPD |
| ## 442 -0.872702243 | Gerold Reichenbach | SPD |
| ## 443 -0.873026156 | Doris Barnett | SPD |
| ## 444 -0.873350069 | Dieter Stier | CDU |
| ## 445 -0.874645720 | Xaver Jung | CDU |
| ## 446 -0.875455502 | Dr. Georg Kippels | CDU |
| ## 447 -0.875941372 | Rita Hagl-Kehl | SPD |
| ## 448 -0.876103328 | Reinhold Sendker | CDU |
| ## 449 -0.876427241 | Dorothee Bär | CSU |
| ## 450 -0.879180500 | Hans-Joachim Fuchtel | CDU |
| ## 451 -0.879342457 | Dietrich Monstadt | CDU |
| ## 452 -0.879828326 | Oswin Veith | CDU |
| ## 453 -0.879990283 | Martina Renner | DIE LINKE |
| ## 454 -0.880314195 | Ute Bertram | CDU |
| ## 455 -0.880800065 | Prof. Dr. Norbert Lammert | CDU |
| ## 456 -0.881447891 | Andreas Rimkus | SPD |
| ## 457 -0.881771803 | Olav Gutting | CDU |
| ## 458 -0.881771803 | Siegmund Ehrmann | SPD |
| ## 459 -0.881933760 | Ansgar Heveling | CDU |
| ## 460 -0.881933760 | Manfred Grund | CDU |
| ## 461 -0.883229411 | Markus Tressel | DIE GRÜNEN |
| ## 462 -0.884039193 | Caren Marks | SPD |
| ## 463 -0.884201150 | Steffen-Claudio Lemme | SPD |
| ## 464 -0.884363106 | Albert Weiler | CDU |
| ## 465 -0.884687019 | Annette Groth | DIE LINKE |
| ## 466 -0.885982671 | Thomas Rachel | CDU |
| ## 467 -0.886792453 | Karin Evers-Meyer | SPD |
| ## 468 -0.888897886 | Florian Oßner | CSU |
| ## 469 -0.889383756 | Angelika Glöckner | SPD |
| ## 470 -0.889383756 | Katharina Landgraf | CDU |
| ## 471 -0.889869625 | Dr. Klaus-Peter Schulze | CDU |
| ## 472 -0.889869625 | Eckhard Pols | CDU |
| ## 473 -0.891327233 | Cansel Kiziltepe | SPD |
| ## 474 -0.891327233 | Gunther Krichbaum | CDU |
| ## 475 -0.891489189 | Florian Post | SPD |
| ## 476 -0.892137015 | Oliver Wittke | CDU |
| ## 477 -0.892622884 | Dr. Peter Tauber | CDU |
| ## 478 -0.892784841 | Josef Rief | CDU |
| ## 479 -0.893432667 | Sabine Poschmann | SPD |
| ## 480 -0.893594623 | Bettina Hornhues | CDU |
| ## 481 -0.894242449 | Carsten Körber | CDU |
| ## 482 -0.894404405 | Dr. Hendrik Hoppenstedt | CDU |
| ## 483 -0.894404405 | Sven Volmering | CDU |
| ## 484 -0.895214187 | Marina Kermer | SPD |
| ## 485 -0.896509839 | Dirk Vöpel | SPD |
| ## 486 -0.896671795 | Dr. Birgit Malecha-Nissen | SPD |
| ## 487 -0.898129403 | Elke Ferner | SPD |
| ## 488 -0.898615272 | Bernhard Kaster | CDU |
| ## 489 -0.898777229 | Yvonne Magwas | CDU |
| ## 490 -0.899425055 | Uda Heller | CDU |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|-----------|
| ## 491 | -0.899748968 | Waldemar Westermayer | CDU |
| ## 492 | -0.899910924 | Aydan Özoğuz | SPD |
| ## 493 | -0.901044619 | Dr. Katja Leikert | CDU |
| ## 494 | -0.901368532 | Frank Junge | SPD |
| ## 495 | -0.901368532 | Helmut Heiderich | CDU |
| ## 496 | -0.902340270 | Bettina Müller | SPD |
| ## 497 | -0.903635922 | Thomas Mahlberg | CDU |
| ## 498 | -0.904121791 | Sabine Dittmar | SPD |
| ## 499 | -0.904283748 | Marie-Luise Dött | CDU |
| ## 500 | -0.904607661 | Patrick Schnieder | CDU |
| ## 501 | -0.904607661 | Rita Stockhofe | CDU |
| ## 502 | -0.904607661 | Thomas Stritzl | CDU |
| ## 503 | -0.905741356 | Dr. Mathias Middelberg | CDU |
| ## 504 | -0.906551138 | Birgit Kömpel | SPD |
| ## 505 | -0.906551138 | Lothar Riebsamen | CDU |
| ## 506 | -0.906875051 | Birgit Menz | DIE LINKE |
| ## 507 | -0.907684833 | Michael Stübgen | CDU |
| ## 508 | -0.907846789 | Kerstin Radomski | CDU |
| ## 509 | -0.908656571 | Marianne Schieder | SPD |
| ## 510 | -0.908656571 | Stefan Schwartz | SPD |
| ## 511 | -0.908980484 | Dr. Carsten Linnemann | CDU |
| ## 512 | -0.909304397 | Dr. Dorothee Schlegel | SPD |
| ## 513 | -0.911085918 | Margaret Horb | CDU |
| ## 514 | -0.911409831 | Annette Sawade | SPD |
| ## 515 | -0.913839177 | Kees de Vries | CDU |
| ## 516 | -0.914163090 | Elfi Scho-Antwerpes | SPD |
| ## 517 | -0.914810916 | Christine Lambrecht | SPD |
| ## 518 | -0.915134829 | Joachim Poß | SPD |
| ## 519 | -0.915620698 | Dr. Roy Kühne | CDU |
| ## 520 | -0.916754393 | Andrea Wicklein | SPD |
| ## 521 | -0.917078306 | Klaus-Peter Flosbach | CDU |
| ## 522 | -0.917564175 | Astrid Timmermann-Fechter | CDU |
| ## 523 | -0.917726132 | Helmut Nowak | CDU |
| ## 524 | -0.918050045 | Hermann Färber | CDU |
| ## 525 | -0.920317435 | Martin Burkert | SPD |
| ## 526 | -0.920317435 | Wilfried Lorenz | CDU |
| ## 527 | -0.920479391 | Patricia Lips | CDU |
| ## 528 | -0.920479391 | Peter Bleser | CDU |
| ## 529 | -0.920641347 | Thomas Dörflinger | CDU |
| ## 530 | -0.920803304 | Dirk Fischer | CDU |
| ## 531 | -0.922098955 | Thorsten Hoffmann | CDU |
| ## 532 | -0.922746781 | Michael Donth | CDU |
| ## 533 | -0.922908738 | Gisela Manderla | CDU |
| ## 534 | -0.922908738 | Josef Göppel | CSU |
| ## 535 | -0.923556563 | Ulrich Freese | SPD |
| ## 536 | -0.924366345 | Sebastian Steineke | CDU |
| ## 537 | -0.925338084 | Hubert Hüppe | CDU |
| ## 538 | -0.926309823 | Karl-Georg Wellmann | CDU |
| ## 539 | -0.927119605 | Kersten Steinke | DIE LINKE |
| ## 540 | -0.928253300 | Christina Jantz-Herrmann | SPD |
| ## 541 | -0.928253300 | Hans-Georg von der Marwitz | CDU |
| ## 542 | -0.929225038 | Michael Hartmann | SPD |
| ## 543 | -0.929710908 | Dr. Norbert Röttgen | CDU |
| ## 544 | -0.929872864 | Detlev Pilger | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|--------------------------------|-----------|
| ## 545 | -0.930196777 | Michael Thews | SPD |
| ## 546 | -0.930196777 | Oliver Grundmann | CDU |
| ## 547 | -0.930358734 | Gabriele Katzmarek | SPD |
| ## 548 | -0.930358734 | Hans-Werner Kammer | CDU |
| ## 549 | -0.930682646 | Wolfgang Gunkel | SPD |
| ## 550 | -0.930844603 | Michael Hennrich | CDU |
| ## 551 | -0.931168516 | Svenja Stadler | SPD |
| ## 552 | -0.931330472 | Dr. Egon Jüttner | CDU |
| ## 553 | -0.931654385 | Kordula Kovac | CDU |
| ## 554 | -0.931978298 | Johannes Steiniger | CDU |
| ## 555 | -0.933273949 | Gero Storzjohann | CDU |
| ## 556 | -0.933273949 | Johannes Röring | CDU |
| ## 557 | -0.933759819 | Eberhard Gienger | CDU |
| ## 558 | -0.935541339 | Dr. h. c. Gernot Erler | SPD |
| ## 559 | -0.937970686 | Achim Post | SPD |
| ## 560 | -0.938294599 | Dr. Helge Braun | CDU |
| ## 561 | -0.938294599 | Peter Altmaier | CDU |
| ## 562 | -0.939104381 | Christian Freiherr von Stetten | CDU |
| ## 563 | -0.940238076 | Bärbel Bas | SPD |
| ## 564 | -0.940723945 | Dr. Kristina Schröder | CDU |
| ## 565 | -0.941371771 | Klaus Brähmig | CDU |
| ## 566 | -0.942019597 | Ulrich Petzold | CDU |
| ## 567 | -0.942505466 | Lena Strothmann | CDU |
| ## 568 | -0.944286987 | Bettina Bähr-Losse | SPD |
| ## 569 | -0.945258725 | Iris Eberl | CSU |
| ## 570 | -0.945582638 | Carola Stauche | CDU |
| ## 571 | -0.946230464 | Dr. Karl A. Lamers | CDU |
| ## 572 | -0.947364159 | Dr. Karin Thissen | SPD |
| ## 573 | -0.948011985 | Ingrid Arndt-Brauer | SPD |
| ## 574 | -0.948173941 | Katrin Kunert | DIE LINKE |
| ## 575 | -0.948335898 | Heike Brehmer | CDU |
| ## 576 | -0.948983723 | Dr. h. c. Albert Weiler | CDU |
| ## 577 | -0.950765244 | Robert Hochbaum | CDU |
| ## 578 | -0.952708721 | Thomas Nord | DIE LINKE |
| ## 579 | -0.953194591 | Dagmar Ziegler | SPD |
| ## 580 | -0.954814155 | Stefan Zierke | SPD |
| ## 581 | -0.956433719 | Wolfgang Bosbach | CDU |
| ## 582 | -0.957891327 | Claudia Tausend | SPD |
| ## 583 | -0.958053284 | Dr. Peter Ramsauer | CSU |
| ## 584 | -0.958053284 | Udo Schiefner | SPD |
| ## 585 | -0.959510892 | Astrid Grotelüschen | CDU |
| ## 586 | -0.960968499 | Volker Mosblech | CDU |
| ## 587 | -0.961130456 | Ulrich Hampel | SPD |
| ## 588 | -0.961940238 | Peter Wichtel | CDU |
| ## 589 | -0.962426107 | Azize Tank | DIE LINKE |
| ## 590 | -0.964855454 | Andreas Scheuer | CSU |
| ## 591 | -0.965503280 | Gabriele Groneberg | SPD |
| ## 592 | -0.967608713 | Jürgen Coße | SPD |
| ## 593 | -0.969552190 | Bettina Kudla | CDU |
| ## 594 | -0.971657624 | Heinz-Joachim Barchmann | SPD |
| ## 595 | -0.973115232 | Norbert Schindler | CDU |
| ## 596 | -0.973925014 | Veronika Bellmann | CDU |
| ## 597 | -0.974248927 | Kathrin Rösel | CDU |
| ## 598 | -0.976516317 | Karin Strenz | CDU |

| | | | |
|--------|--------------|---------------------------|------------|
| ## 599 | -0.977002186 | Petra Rode-Bosse | SPD |
| ## 600 | -0.977650012 | Thomas Vieseon | CDU |
| ## 601 | -0.978621751 | Hartmut Koschyk | CSU |
| ## 602 | -0.979107620 | Detlef Müller | SPD |
| ## 603 | -0.979107620 | Petra Ernstberger | SPD |
| ## 604 | -0.981375010 | Heinz Wiese | CDU |
| ## 605 | -0.981536967 | Jörg Hellmuth | CDU |
| ## 606 | -0.983156531 | Iris Ripsam | CDU |
| ## 607 | -0.983480444 | Ingo Wellenreuther | CDU |
| ## 608 | -0.983804357 | Marco Bülow | SPD |
| ## 609 | -0.985261965 | Dr. Mathias Edwin Höschel | CDU |
| ## 610 | -0.986071747 | Markus Grübel | CDU |
| ## 611 | -0.987367398 | Karl-Heinz Wange | CDU |
| ## 612 | -0.988177180 | Aydan Özoguz | SPD |
| ## 613 | -0.989472832 | Ronja Kemmer | CDU |
| ## 614 | -0.990282614 | Heinrich Zertik | CDU |
| ## 615 | -0.993035873 | Matthias Lietz | CDU |
| ## 616 | -0.993359786 | Rainer Hajek | CDU |
| ## 617 | -0.994331525 | Günter Lach | CDU |
| ## 618 | -0.994817394 | Manfred Behrens | CDU |
| ## 619 | -0.999514131 | (Alexander Dobrindt | CSU |
| ## 620 | -1.000000000 | Julia Verlinden | DIE GRÜNEN |
| ## 621 | -1.000000000 | Sevim Dagdelen | DIE LINKE |

Sprecher mit negativem Sentiment

```
arrange(sentiment.bundestag.sprecher, Sentiment)
```

| ## | Sentiment | Sprecher | Partei |
|-------|--------------|---------------------------|------------|
| ## 1 | -1.000000000 | Julia Verlinden | DIE GRÜNEN |
| ## 2 | -1.000000000 | Sevim Dagdelen | DIE LINKE |
| ## 3 | -0.999514131 | (Alexander Dobrindt | CSU |
| ## 4 | -0.994817394 | Manfred Behrens | CDU |
| ## 5 | -0.994331525 | Günter Lach | CDU |
| ## 6 | -0.993359786 | Rainer Hajek | CDU |
| ## 7 | -0.993035873 | Matthias Lietz | CDU |
| ## 8 | -0.990282614 | Heinrich Zertik | CDU |
| ## 9 | -0.989472832 | Ronja Kemmer | CDU |
| ## 10 | -0.988177180 | Aydan Özoguz | SPD |
| ## 11 | -0.987367398 | Karl-Heinz Wange | CDU |
| ## 12 | -0.986071747 | Markus Grübel | CDU |
| ## 13 | -0.985261965 | Dr. Mathias Edwin Höschel | CDU |
| ## 14 | -0.983804357 | Marco Bülow | SPD |
| ## 15 | -0.983480444 | Ingo Wellenreuther | CDU |
| ## 16 | -0.983156531 | Iris Ripsam | CDU |
| ## 17 | -0.981536967 | Jörg Hellmuth | CDU |
| ## 18 | -0.981375010 | Heinz Wiese | CDU |
| ## 19 | -0.979107620 | Detlef Müller | SPD |
| ## 20 | -0.979107620 | Petra Ernstberger | SPD |
| ## 21 | -0.978621751 | Hartmut Koschyk | CSU |
| ## 22 | -0.977650012 | Thomas Vieseon | CDU |
| ## 23 | -0.977002186 | Petra Rode-Bosse | SPD |
| ## 24 | -0.976516317 | Karin Strenz | CDU |
| ## 25 | -0.974248927 | Kathrin Rösel | CDU |
| ## 26 | -0.973925014 | Veronika Bellmann | CDU |
| ## 27 | -0.973115232 | Norbert Schindler | CDU |

| | | | |
|-------|--------------|--------------------------------|-----------|
| ## 28 | -0.971657624 | Heinz-Joachim Barchmann | SPD |
| ## 29 | -0.969552190 | Bettina Kudla | CDU |
| ## 30 | -0.967608713 | Jürgen Coße | SPD |
| ## 31 | -0.965503280 | Gabriele Groneberg | SPD |
| ## 32 | -0.964855454 | Andreas Scheuer | CSU |
| ## 33 | -0.962426107 | Azize Tank | DIE LINKE |
| ## 34 | -0.961940238 | Peter Wichtel | CDU |
| ## 35 | -0.961130456 | Ulrich Hampel | SPD |
| ## 36 | -0.960968499 | Volker Mosblech | CDU |
| ## 37 | -0.959510892 | Astrid Grotelüschen | CDU |
| ## 38 | -0.958053284 | Dr. Peter Ramsauer | CSU |
| ## 39 | -0.958053284 | Udo Schiefner | SPD |
| ## 40 | -0.957891327 | Claudia Tausend | SPD |
| ## 41 | -0.956433719 | Wolfgang Bosbach | CDU |
| ## 42 | -0.954814155 | Stefan Zierke | SPD |
| ## 43 | -0.953194591 | Dagmar Ziegler | SPD |
| ## 44 | -0.952708721 | Thomas Nord | DIE LINKE |
| ## 45 | -0.950765244 | Robert Hochbaum | CDU |
| ## 46 | -0.948983723 | Dr. h. c. Albert Weiler | CDU |
| ## 47 | -0.948335898 | Heike Brehmer | CDU |
| ## 48 | -0.948173941 | Katrin Kunert | DIE LINKE |
| ## 49 | -0.948011985 | Ingrid Arndt-Brauer | SPD |
| ## 50 | -0.947364159 | Dr. Karin Thissen | SPD |
| ## 51 | -0.946230464 | Dr. Karl A. Lamers | CDU |
| ## 52 | -0.945582638 | Carola Stauche | CDU |
| ## 53 | -0.945258725 | Iris Eberl | CSU |
| ## 54 | -0.944286987 | Bettina Bähr-Losse | SPD |
| ## 55 | -0.942505466 | Lena Strothmann | CDU |
| ## 56 | -0.942019597 | Ulrich Petzold | CDU |
| ## 57 | -0.941371771 | Klaus Brähmig | CDU |
| ## 58 | -0.940723945 | Dr. Kristina Schröder | CDU |
| ## 59 | -0.940238076 | Bärbel Bas | SPD |
| ## 60 | -0.939104381 | Christian Freiherr von Stetten | CDU |
| ## 61 | -0.938294599 | Dr. Helge Braun | CDU |
| ## 62 | -0.938294599 | Peter Altmaier | CDU |
| ## 63 | -0.937970686 | Achim Post | SPD |
| ## 64 | -0.935541339 | Dr. h. c. Gernot Erler | SPD |
| ## 65 | -0.933759819 | Eberhard Gienger | CDU |
| ## 66 | -0.933273949 | Gero Storjohann | CDU |
| ## 67 | -0.933273949 | Johannes Röring | CDU |
| ## 68 | -0.931978298 | Johannes Steiniger | CDU |
| ## 69 | -0.931654385 | Kordula Kovac | CDU |
| ## 70 | -0.931330472 | Dr. Egon Jüttner | CDU |
| ## 71 | -0.931168516 | Svenja Stadler | SPD |
| ## 72 | -0.930844603 | Michael Hennrich | CDU |
| ## 73 | -0.930682646 | Wolfgang Gunkel | SPD |
| ## 74 | -0.930358734 | Gabriele Katzmarek | SPD |
| ## 75 | -0.930358734 | Hans-Werner Kammer | CDU |
| ## 76 | -0.930196777 | Michael Thews | SPD |
| ## 77 | -0.930196777 | Oliver Grundmann | CDU |
| ## 78 | -0.929872864 | Detlev Pilger | SPD |
| ## 79 | -0.929710908 | Dr. Norbert Röttgen | CDU |
| ## 80 | -0.929225038 | Michael Hartmann | SPD |
| ## 81 | -0.928253300 | Christina Jantz-Herrmann | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|-----------|
| ## 82 | -0.928253300 | Hans-Georg von der Marwitz | CDU |
| ## 83 | -0.927119605 | Kersten Steinke | DIE LINKE |
| ## 84 | -0.926309823 | Karl-Georg Wellmann | CDU |
| ## 85 | -0.925338084 | Hubert Hüppe | CDU |
| ## 86 | -0.924366345 | Sebastian Steineke | CDU |
| ## 87 | -0.923556563 | Ulrich Freese | SPD |
| ## 88 | -0.922908738 | Gisela Manderla | CDU |
| ## 89 | -0.922908738 | Josef Göppel | CSU |
| ## 90 | -0.922746781 | Michael Donth | CDU |
| ## 91 | -0.922098955 | Thorsten Hoffmann | CDU |
| ## 92 | -0.920803304 | Dirk Fischer | CDU |
| ## 93 | -0.920641347 | Thomas Dörflinger | CDU |
| ## 94 | -0.920479391 | Patricia Lips | CDU |
| ## 95 | -0.920479391 | Peter Bleser | CDU |
| ## 96 | -0.920317435 | Martin Burkert | SPD |
| ## 97 | -0.920317435 | Wilfried Lorenz | CDU |
| ## 98 | -0.918050045 | Hermann Färber | CDU |
| ## 99 | -0.917726132 | Helmut Nowak | CDU |
| ## 100 | -0.917564175 | Astrid Timmermann-Fechter | CDU |
| ## 101 | -0.917078306 | Klaus-Peter Flosbach | CDU |
| ## 102 | -0.916754393 | Andrea Wicklein | SPD |
| ## 103 | -0.915620698 | Dr. Roy Kühne | CDU |
| ## 104 | -0.915134829 | Joachim Poß | SPD |
| ## 105 | -0.914810916 | Christine Lambrecht | SPD |
| ## 106 | -0.914163090 | Elfi Scho-Antwerpes | SPD |
| ## 107 | -0.913839177 | Kees de Vries | CDU |
| ## 108 | -0.911409831 | Annette Sawade | SPD |
| ## 109 | -0.911085918 | Margaret Horb | CDU |
| ## 110 | -0.909304397 | Dr. Dorothee Schlegel | SPD |
| ## 111 | -0.908980484 | Dr. Carsten Linnemann | CDU |
| ## 112 | -0.908656571 | Marianne Schieder | SPD |
| ## 113 | -0.908656571 | Stefan Schwartz | SPD |
| ## 114 | -0.907846789 | Kerstin Radomski | CDU |
| ## 115 | -0.907684833 | Michael Stübgen | CDU |
| ## 116 | -0.906875051 | Birgit Menz | DIE LINKE |
| ## 117 | -0.906551138 | Birgit Kömpel | SPD |
| ## 118 | -0.906551138 | Lothar Riebsamen | CDU |
| ## 119 | -0.905741356 | Dr. Mathias Middelberg | CDU |
| ## 120 | -0.904607661 | Patrick Schnieder | CDU |
| ## 121 | -0.904607661 | Rita Stockhofe | CDU |
| ## 122 | -0.904607661 | Thomas Stritzl | CDU |
| ## 123 | -0.904283748 | Marie-Luise Dött | CDU |
| ## 124 | -0.904121791 | Sabine Dittmar | SPD |
| ## 125 | -0.903635922 | Thomas Mahlberg | CDU |
| ## 126 | -0.902340270 | Bettina Müller | SPD |
| ## 127 | -0.901368532 | Frank Junge | SPD |
| ## 128 | -0.901368532 | Helmut Heiderich | CDU |
| ## 129 | -0.901044619 | Dr. Katja Leikert | CDU |
| ## 130 | -0.899910924 | Aydan Özoğuz | SPD |
| ## 131 | -0.899748968 | Waldemar Westermayer | CDU |
| ## 132 | -0.899425055 | Uda Heller | CDU |
| ## 133 | -0.898777229 | Yvonne Magwas | CDU |
| ## 134 | -0.898615272 | Bernhard Kaster | CDU |
| ## 135 | -0.898129403 | Elke Ferner | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|---------------------------|------------|
| ## 136 | -0.896671795 | Dr. Birgit Malecha-Nissen | SPD |
| ## 137 | -0.896509839 | Dirk Vöpel | SPD |
| ## 138 | -0.895214187 | Marina Kermer | SPD |
| ## 139 | -0.894404405 | Dr. Hendrik Hoppenstedt | CDU |
| ## 140 | -0.894404405 | Sven Volmering | CDU |
| ## 141 | -0.894242449 | Carsten Körber | CDU |
| ## 142 | -0.893594623 | Bettina Hornhues | CDU |
| ## 143 | -0.893432667 | Sabine Poschmann | SPD |
| ## 144 | -0.892784841 | Josef Rief | CDU |
| ## 145 | -0.892622884 | Dr. Peter Tauber | CDU |
| ## 146 | -0.892137015 | Oliver Wittke | CDU |
| ## 147 | -0.891489189 | Florian Post | SPD |
| ## 148 | -0.891327233 | Cansel Kiziltepe | SPD |
| ## 149 | -0.891327233 | Gunther Krichbaum | CDU |
| ## 150 | -0.889869625 | Dr. Klaus-Peter Schulze | CDU |
| ## 151 | -0.889869625 | Eckhard Pols | CDU |
| ## 152 | -0.889383756 | Angelika Glöckner | SPD |
| ## 153 | -0.889383756 | Katharina Landgraf | CDU |
| ## 154 | -0.888897886 | Florian Oßner | CSU |
| ## 155 | -0.886792453 | Karin Evers-Meyer | SPD |
| ## 156 | -0.885982671 | Thomas Rachel | CDU |
| ## 157 | -0.884687019 | Annette Groth | DIE LINKE |
| ## 158 | -0.884363106 | Albert Weiler | CDU |
| ## 159 | -0.884201150 | Steffen-Claudio Lemme | SPD |
| ## 160 | -0.884039193 | Caren Marks | SPD |
| ## 161 | -0.883229411 | Markus Tressel | DIE GRÜNEN |
| ## 162 | -0.881933760 | Ansgar Heveling | CDU |
| ## 163 | -0.881933760 | Manfred Grund | CDU |
| ## 164 | -0.881771803 | Olav Gutting | CDU |
| ## 165 | -0.881771803 | Siegmond Ehrmann | SPD |
| ## 166 | -0.881447891 | Andreas Rimkus | SPD |
| ## 167 | -0.880800065 | Prof. Dr. Norbert Lammert | CDU |
| ## 168 | -0.880314195 | Ute Bertram | CDU |
| ## 169 | -0.879990283 | Martina Renner | DIE LINKE |
| ## 170 | -0.879828326 | Oswin Veith | CDU |
| ## 171 | -0.879342457 | Dietrich Monstadt | CDU |
| ## 172 | -0.879180500 | Hans-Joachim Fuchtel | CDU |
| ## 173 | -0.876427241 | Dorothee Bär | CSU |
| ## 174 | -0.876103328 | Reinhold Sendker | CDU |
| ## 175 | -0.875941372 | Rita Hagl-Kehl | SPD |
| ## 176 | -0.875455502 | Dr. Georg Kippels | CDU |
| ## 177 | -0.874645720 | Xaver Jung | CDU |
| ## 178 | -0.873350069 | Dieter Stier | CDU |
| ## 179 | -0.873026156 | Doris Barnett | SPD |
| ## 180 | -0.872702243 | Gerold Reichenbach | SPD |
| ## 181 | -0.872540287 | Anette Hübinger | CDU |
| ## 182 | -0.872540287 | Helga Kühn-Mengel | SPD |
| ## 183 | -0.871892461 | Johannes Selle | CDU |
| ## 184 | -0.871082679 | Dr. Diether Dehm | DIE LINKE |
| ## 185 | -0.870434853 | Jürgen Trittin | DIE GRÜNEN |
| ## 186 | -0.870110940 | Dr. Martin Pätzold | CDU |
| ## 187 | -0.869948984 | Gabriele Schmidt | CDU |
| ## 188 | -0.869625071 | Alois Gerig | CDU |
| ## 189 | -0.869625071 | Dagmar Freitag | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|-----------------------------|------------|
| ## 190 | -0.869463114 | Dr. Hans-Joachim Schabedoth | SPD |
| ## 191 | -0.868815289 | Sarah Ryglewski | SPD |
| ## 192 | -0.867519637 | Michelle Müntefering | SPD |
| ## 193 | -0.867195724 | Burkhard Lischka | SPD |
| ## 194 | -0.866547899 | Anja Karliczek | CDU |
| ## 195 | -0.865738116 | Ulrike Bahr | SPD |
| ## 196 | -0.863632683 | Anette Kramme | SPD |
| ## 197 | -0.862822901 | Gustav Herzog | SPD |
| ## 198 | -0.862337031 | Martina Stamm-Fibich | SPD |
| ## 199 | -0.862175075 | Dr. Tim Ostermann | CDU |
| ## 200 | -0.862175075 | Maik Beermann | CDU |
| ## 201 | -0.862175075 | Stephan Albani | CDU |
| ## 202 | -0.862013118 | Sylvia Jörrißen | CDU |
| ## 203 | -0.860231598 | Monika Lazar | DIE GRÜNEN |
| ## 204 | -0.859745728 | Cajus Caesar | CDU |
| ## 205 | -0.859745728 | Metin Hakverdi | SPD |
| ## 206 | -0.859583772 | Stefan Müller | CSU |
| ## 207 | -0.858935946 | Karin Maag | CDU |
| ## 208 | -0.858773990 | Jan Metzler | CDU |
| ## 209 | -0.858773990 | Matthias Ilgen | SPD |
| ## 210 | -0.858288120 | Dr. Hans-Ulrich Krüger | SPD |
| ## 211 | -0.858288120 | Heike Baehrens | SPD |
| ## 212 | -0.857640295 | Gülistan Yüksel | SPD |
| ## 213 | -0.857478338 | Dr. Maria Flachsbarth | CDU |
| ## 214 | -0.857478338 | Ute Vogt | SPD |
| ## 215 | -0.854887035 | Volkmar Vogel | CDU |
| ## 216 | -0.854563123 | Arno Klare | SPD |
| ## 217 | -0.854077253 | Axel Knoerig | CDU |
| ## 218 | -0.853915297 | Sybillie Benning | CDU |
| ## 219 | -0.853753340 | Uwe Lagosky | CDU |
| ## 220 | -0.853267471 | Karsten Möring | CDU |
| ## 221 | -0.852781602 | Carsten Müller | CDU |
| ## 222 | -0.852457689 | Anita Schäfer | CDU |
| ## 223 | -0.852457689 | Ursula Schulte | SPD |
| ## 224 | -0.852295732 | Alexandra Dinges-Dierig | CDU |
| ## 225 | -0.851647907 | Mahmut Özdemir | SPD |
| ## 226 | -0.851000081 | Axel E. Fischer | CDU |
| ## 227 | -0.850352255 | Dr. Thomas Gebhart | CDU |
| ## 228 | -0.850028342 | Matthias Hauer | CDU |
| ## 229 | -0.849542473 | Dr. Sabine Sütterlin-Waack | CDU |
| ## 230 | -0.849056604 | Uwe Feiler | CDU |
| ## 231 | -0.848894647 | Dr. Frank Steffel | CDU |
| ## 232 | -0.848570734 | Christian Hirte | CDU |
| ## 233 | -0.848570734 | Rüdiger Kruse | CDU |
| ## 234 | -0.847760952 | Birgit Wöllert | DIE LINKE |
| ## 235 | -0.846951170 | Gitta Connemann | CDU |
| ## 236 | -0.845493562 | Christoph Strässer | SPD |
| ## 237 | -0.845169649 | Ursula Groden-Kranich | CDU |
| ## 238 | -0.845007693 | Gabriele Hiller-Ohm | SPD |
| ## 239 | -0.844845736 | Kai Whittaker | CDU |
| ## 240 | -0.844035954 | Daniela Ludwig | CSU |
| ## 241 | -0.844035954 | Dr. Sascha Raabe | SPD |
| ## 242 | -0.843712041 | Martin Gerster | SPD |
| ## 243 | -0.842740303 | Klaus-Peter Willsch | CDU |

| | | |
|---------------------|--------------------------|------------|
| ## 244 -0.842092477 | Steffi Lemke | DIE GRÜNEN |
| ## 245 -0.841768564 | Christel Voßbeck-Kayser | CDU |
| ## 246 -0.841768564 | Kerstin Kassner | DIE LINKE |
| ## 247 -0.840634869 | Carsten Träger | SPD |
| ## 248 -0.839177261 | Franz-Josef Holzenkamp | CDU |
| ## 249 -0.838367479 | Susann Rüttrich | SPD |
| ## 250 -0.838205523 | Ingrid Fischbach | CDU |
| ## 251 -0.837881610 | Dietmar Nietan | SPD |
| ## 252 -0.837557697 | Albert Rupprecht | CSU |
| ## 253 -0.837557697 | Gabriele Fograscher | SPD |
| ## 254 -0.837395741 | Max Straubinger | CSU |
| ## 255 -0.836424002 | Christian Haase | CDU |
| ## 256 -0.835614220 | Dr. Wolfgang Stefinger | CSU |
| ## 257 -0.835452263 | Cemile Giousouf | CDU |
| ## 258 -0.834966394 | Marlene Mortler | CSU |
| ## 259 -0.833346830 | Tino Sorge | CDU |
| ## 260 -0.832860960 | Antje Lezius | CDU |
| ## 261 -0.832860960 | Fritz Güntzler | CDU |
| ## 262 -0.831241396 | Dr. Jens Zimmermann | SPD |
| ## 263 -0.831079440 | Albert Stegemann | CDU |
| ## 264 -0.830593570 | Bernd Rützel | SPD |
| ## 265 -0.829945745 | Detlef Seif | CDU |
| ## 266 -0.829783788 | Petra Crone | SPD |
| ## 267 -0.829621832 | Jeannine Pflugradt | SPD |
| ## 268 -0.829459875 | Katrin Werner | DIE LINKE |
| ## 269 -0.829297919 | Dr. Hans-Peter Friedrich | CSU |
| ## 270 -0.829135962 | Thomas Lutze | DIE LINKE |
| ## 271 -0.828488137 | Michael Vietz | CDU |
| ## 272 -0.828002267 | Stefan Rebmann | SPD |
| ## 273 -0.827516398 | Heidtrud Henn | SPD |
| ## 274 -0.827516398 | Stefan Liebich | DIE LINKE |
| ## 275 -0.827354442 | Michael Schlecht | DIE LINKE |
| ## 276 -0.826220747 | Cem Özdemir | DIE GRÜNEN |
| ## 277 -0.826058790 | Reiner Meier | CSU |
| ## 278 -0.825572921 | Kerstin Tack | SPD |
| ## 279 -0.824277269 | Klaus Mindrup | SPD |
| ## 280 -0.824115313 | Norbert Brackmann | CDU |
| ## 281 -0.823953357 | Klaus-Dieter Gröhler | CDU |
| ## 282 -0.821685966 | Annette Widmann-Mauz | CDU |
| ## 283 -0.821362054 | Martin Patzelt | CDU |
| ## 284 -0.820714228 | Mark Helfrich | CDU |
| ## 285 -0.820390315 | Michael Kretschmer | CDU |
| ## 286 -0.820228359 | Willi Brase | SPD |
| ## 287 -0.819256620 | Christina Schwarzer | CDU |
| ## 288 -0.819094664 | Marcus Held | SPD |
| ## 289 -0.818608794 | Dr. Matthias Miersch | SPD |
| ## 290 -0.818122925 | Erwin Rüdell | CDU |
| ## 291 -0.817960968 | Andrej Hunko | DIE LINKE |
| ## 292 -0.817313143 | Emmi Zeulner | CSU |
| ## 293 -0.816665317 | Marco Wanderwitz | CDU |
| ## 294 -0.814559883 | Arnold Vaatz | CDU |
| ## 295 -0.814397927 | Martin Rabanus | SPD |
| ## 296 -0.813912058 | Cornelia Möhring | DIE LINKE |
| ## 297 -0.812454450 | Dirk Heidenblut | SPD |

| | | |
|---------------------|-----------------------|------------|
| ## 298 -0.812454450 | Dr. Harald Terpe | DIE GRÜNEN |
| ## 299 -0.811968580 | Dr. Katarina Barley | SPD |
| ## 300 -0.811968580 | Sibylle Pfeiffer | CDU |
| ## 301 -0.811968580 | Wolfgang Hellmich | SPD |
| ## 302 -0.811482711 | Marieluise Beck | DIE GRÜNEN |
| ## 303 -0.810025103 | Jens Koeppen | CDU |
| ## 304 -0.810025103 | Peter Beyer | CDU |
| ## 305 -0.810025103 | Steffen Kanitz | CDU |
| ## 306 -0.809701190 | Michael Gerdes | SPD |
| ## 307 -0.809053365 | Monika Grütters | CDU |
| ## 308 -0.808891408 | Katrin Albsteiger | CSU |
| ## 309 -0.808243582 | Dr. Franz Josef Jung | CDU |
| ## 310 -0.807595757 | Andreas Schwarz | SPD |
| ## 311 -0.806947931 | Artur Auernhammer | CSU |
| ## 312 -0.804842497 | Markus Koob | CDU |
| ## 313 -0.804842497 | Volkmar Klein | CDU |
| ## 314 -0.804680541 | Michaela Engelmeier | SPD |
| ## 315 -0.804194672 | Franz Thönnies | SPD |
| ## 316 -0.803870759 | Mechthild Heil | CDU |
| ## 317 -0.803222933 | Ewald Schurer | SPD |
| ## 318 -0.803060977 | Ulrike Gottschalck | SPD |
| ## 319 -0.802899020 | Susanne Mittag | SPD |
| ## 320 -0.802413151 | Dr. Silke Launert | CSU |
| ## 321 -0.801765325 | Gudrun Zollner | CSU |
| ## 322 -0.800631630 | Michael Groß | SPD |
| ## 323 -0.799659891 | Dr. Axel Troost | DIE LINKE |
| ## 324 -0.799174022 | Doris Wagner | DIE GRÜNEN |
| ## 325 -0.798688153 | Ingbert Liebing | CDU |
| ## 326 -0.798526196 | Karl Holmeier | CSU |
| ## 327 -0.797716414 | Dr. Matthias Heider | CDU |
| ## 328 -0.797392501 | Mark Hauptmann | CDU |
| ## 329 -0.794963155 | Peter Stein | CDU |
| ## 330 -0.794801198 | Thomas Hitschler | SPD |
| ## 331 -0.794477286 | Bernhard Daldrup | SPD |
| ## 332 -0.794315329 | Waltraud Wolff | SPD |
| ## 333 -0.793991416 | Barbara Woltmann | CDU |
| ## 334 -0.792047939 | Helmut Brandt | CDU |
| ## 335 -0.790428375 | Dr. Hans-Peter Uhl | CSU |
| ## 336 -0.790266418 | Kai Wegner | CDU |
| ## 337 -0.786703377 | Maria Michalk | CDU |
| ## 338 -0.786379464 | Dr. Karamba Diaby | SPD |
| ## 339 -0.785893595 | Rudolf Henke | CDU |
| ## 340 -0.785407725 | Dr. Nina Scheer | SPD |
| ## 341 -0.785407725 | Enak Ferlemann | CDU |
| ## 342 -0.785083812 | Axel Schäfer | SPD |
| ## 343 -0.784759900 | Manfred Zöllmer | SPD |
| ## 344 -0.783464248 | Harald Weinberg | DIE LINKE |
| ## 345 -0.782816422 | Dr. Edgar Franke | SPD |
| ## 346 -0.781682727 | Alexander Radwan | CSU |
| ## 347 -0.781358814 | Dr. Daniela De Ridder | SPD |
| ## 348 -0.780872945 | Saskia Esken | SPD |
| ## 349 -0.780710989 | Josip Juratovic | SPD |
| ## 350 -0.779577294 | Tom Koenigs | DIE GRÜNEN |
| ## 351 -0.778119686 | Gabi Weber | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|------------|
| ## 352 | -0.777471860 | Matthäus Strebl | CSU |
| ## 353 | -0.777309904 | Dr. Christoph Bergner | CDU |
| ## 354 | -0.776824034 | Bärbel Höhn | DIE GRÜNEN |
| ## 355 | -0.776824034 | Dr. Simone Raatz | SPD |
| ## 356 | -0.776014252 | Antje Tillmann | CDU |
| ## 357 | -0.775690339 | Dr. Heinz Riesenhuber | CDU |
| ## 358 | -0.775690339 | Dr. Heribert Hirte | CDU |
| ## 359 | -0.775690339 | Heidrun Bluhm | DIE LINKE |
| ## 360 | -0.774394688 | Steffen Bilger | CDU |
| ## 361 | -0.774070775 | Wilfried Oellers | CDU |
| ## 362 | -0.772937080 | Stephan Kühn | DIE GRÜNEN |
| ## 363 | -0.772613167 | Florian Pronold | SPD |
| ## 364 | -0.772127298 | Dr. Philipp Murmann | CDU |
| ## 365 | -0.771965341 | Jürgen Klimke | CDU |
| ## 366 | -0.771479472 | Nicole Gohlke | DIE LINKE |
| ## 367 | -0.771317516 | Alexander Ulrich | DIE LINKE |
| ## 368 | -0.771317516 | Ralf Kapschack | SPD |
| ## 369 | -0.770507733 | Jutta Eckenbach | CDU |
| ## 370 | -0.770345777 | Dr. Wilhelm Priesmeier | SPD |
| ## 371 | -0.770021864 | Jan Korte | DIE LINKE |
| ## 372 | -0.769535995 | Dr. Philipp Lengsfeld | CDU |
| ## 373 | -0.769050126 | Jan van Aken | DIE LINKE |
| ## 374 | -0.769050126 | Katja Mast | SPD |
| ## 375 | -0.769050126 | Nicole Maisch | DIE GRÜNEN |
| ## 376 | -0.768078387 | Julia Obermeier | CSU |
| ## 377 | -0.767754474 | Uwe Schummer | CDU |
| ## 378 | -0.766458823 | Michaela Noll | CDU |
| ## 379 | -0.766296866 | Mechthild Rawert | SPD |
| ## 380 | -0.763705563 | Michael Grosse-Brömer | CDU |
| ## 381 | -0.762733825 | Andreas Mattfeldt | CDU |
| ## 382 | -0.762409912 | Dr. Claudia Lücking-Michel | CDU |
| ## 383 | -0.762085999 | Rüdiger Veit | SPD |
| ## 384 | -0.761438173 | Gabriela Heinrich | SPD |
| ## 385 | -0.760790347 | Thomas Silberhorn | CSU |
| ## 386 | -0.760466435 | Matern von Marschall | CDU |
| ## 387 | -0.758037088 | Dieter Janecek | DIE GRÜNEN |
| ## 388 | -0.757875132 | Hubertus Zdebel | DIE LINKE |
| ## 389 | -0.757389262 | Marian Wendt | CDU |
| ## 390 | -0.756741437 | Jutta Krellmann | DIE LINKE |
| ## 391 | -0.756417524 | Dr. Alexander S. Neu | DIE LINKE |
| ## 392 | -0.755769698 | Sonja Steffen | SPD |
| ## 393 | -0.755607742 | Klaus Barthel | SPD |
| ## 394 | -0.754474046 | Michael Brand | CDU |
| ## 395 | -0.753340351 | Richard Pitterle | DIE LINKE |
| ## 396 | -0.753178395 | Thomas Jurk | SPD |
| ## 397 | -0.751720787 | Brigitte Zypries | SPD |
| ## 398 | -0.751234918 | Kerstin Andreae | DIE GRÜNEN |
| ## 399 | -0.748481658 | Thomas Jarzombek | CDU |
| ## 400 | -0.748157746 | Dr. Stephan Harbarth | CDU |
| ## 401 | -0.748157746 | Inge Höger | DIE LINKE |
| ## 402 | -0.747833833 | Beate Walter-Rosenheimer | DIE GRÜNEN |
| ## 403 | -0.746052312 | Ingrid Pahlmann | CDU |
| ## 404 | -0.743784922 | Dr. Thomas Gambke | DIE GRÜNEN |
| ## 405 | -0.743299053 | Elisabeth Motschmann | CDU |

| | | | |
|--------|--------------|--------------------------|------------|
| ## 406 | -0.741517532 | Kordula Schulz-Asche | DIE GRÜNEN |
| ## 407 | -0.740707750 | Sabine Weiss | CDU |
| ## 408 | -0.740545793 | Hiltrud Lotze | SPD |
| ## 409 | -0.739897967 | Dennis Rohde | SPD |
| ## 410 | -0.739250142 | Jens Spahn | CDU |
| ## 411 | -0.739088185 | Michael Frieser | CSU |
| ## 412 | -0.739088185 | Peter Meiwald | DIE GRÜNEN |
| ## 413 | -0.737630577 | Katja Kipping | DIE LINKE |
| ## 414 | -0.737468621 | Lisa Paus | DIE GRÜNEN |
| ## 415 | -0.737306665 | Dagmar Schmidt | SPD |
| ## 416 | -0.736982752 | Ingo Gädechens | CDU |
| ## 417 | -0.736334926 | Hilde Mattheis | SPD |
| ## 418 | -0.734229492 | Tankred Schipanski | CDU |
| ## 419 | -0.733905579 | Sylvia Pantel | CDU |
| ## 420 | -0.732447971 | Karin Binder | DIE LINKE |
| ## 421 | -0.731962102 | Norbert Spinrath | SPD |
| ## 422 | -0.731638189 | Pia Zimmermann | DIE LINKE |
| ## 423 | -0.731476233 | Sigrid Hupach | DIE LINKE |
| ## 424 | -0.731152320 | Martin Dörmann | SPD |
| ## 425 | -0.723864281 | Dr. Andreas Nick | CDU |
| ## 426 | -0.723702324 | Alois Karl | CSU |
| ## 427 | -0.719815370 | Sven Schulz | SPD |
| ## 428 | -0.718519718 | Dr. Matthias Bartke | SPD |
| ## 429 | -0.718195805 | Uwe Beckmeyer | SPD |
| ## 430 | -0.717547980 | Bartholomäus Kalb | CSU |
| ## 431 | -0.717386023 | Erich Irlstorfer | CSU |
| ## 432 | -0.714794720 | Dr. Thomas Feist | CDU |
| ## 433 | -0.714308851 | Dagmar G. Wöhrle | CSU |
| ## 434 | -0.713984938 | Dr. Frithjof Schmidt | DIE GRÜNEN |
| ## 435 | -0.713499069 | Michael Leutert | DIE LINKE |
| ## 436 | -0.712689287 | Christian Flisek | SPD |
| ## 437 | -0.711555592 | Dr. André Hahn | DIE LINKE |
| ## 438 | -0.710583853 | Dr. Jan-Marco Luczak | CDU |
| ## 439 | -0.709936027 | Gabriele Lösekrug-Möller | SPD |
| ## 440 | -0.709288201 | Rainer Spiering | SPD |
| ## 441 | -0.708802332 | Christian Petry | SPD |
| ## 442 | -0.707020811 | Dr. Bärbel Kofler | SPD |
| ## 443 | -0.706858855 | Ulrich Lange | CSU |
| ## 444 | -0.706696899 | Dr. Patrick Sensburg | CDU |
| ## 445 | -0.704429508 | Matthias Schmidt | SPD |
| ## 446 | -0.703781683 | Eckhardt Rehberg | CDU |
| ## 447 | -0.700704510 | Tabea Rößner | DIE GRÜNEN |
| ## 448 | -0.699570815 | Dr. Matthias Zimmer | CDU |
| ## 449 | -0.698275164 | Dr. Martin Rosemann | SPD |
| ## 450 | -0.698275164 | Friedrich Ostendorff | DIE GRÜNEN |
| ## 451 | -0.698113208 | Rita Schwarzelühr-Sutter | SPD |
| ## 452 | -0.696979513 | Armin Schuster | CDU |
| ## 453 | -0.694712122 | Lars Klingbeil | SPD |
| ## 454 | -0.694226253 | Norbert Müller | DIE LINKE |
| ## 455 | -0.691311037 | Christian Lange | SPD |
| ## 456 | -0.691311037 | Christine Buchholz | DIE LINKE |
| ## 457 | -0.690501255 | Matthias Gastel | DIE GRÜNEN |
| ## 458 | -0.689691473 | Jörn Wunderlich | DIE LINKE |
| ## 459 | -0.689529517 | Kirsten Lüthmann | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|----------------------------|------------|
| ## 460 | -0.689529517 | Thomas Bareiß | CDU |
| ## 461 | -0.689043647 | Dirk Wiese | SPD |
| ## 462 | -0.689043647 | Dr. Petra Sitte | DIE LINKE |
| ## 463 | -0.689043647 | Jana Schimke | CDU |
| ## 464 | -0.688557778 | Dr. Rolf Mützenich | SPD |
| ## 465 | -0.688395822 | Dr. Lars Castellucci | SPD |
| ## 466 | -0.688071909 | Brigitte Pothmer | DIE GRÜNEN |
| ## 467 | -0.688071909 | Manuel Sarrazin | DIE GRÜNEN |
| ## 468 | -0.687262126 | Bernd Westphal | SPD |
| ## 469 | -0.686614301 | Dr. Stefan Kaufmann | CDU |
| ## 470 | -0.684670824 | Oliver Kaczmarek | SPD |
| ## 471 | -0.684022998 | Dr. André Berghegger | CDU |
| ## 472 | -0.683699085 | Andreas Jung | CDU |
| ## 473 | -0.683375172 | Dr. Carola Reimann | SPD |
| ## 474 | -0.681269738 | Clemens Binninger | CDU |
| ## 475 | -0.680459956 | Dr. Ute Finckh-Krämer | SPD |
| ## 476 | -0.679488218 | Markus Paschke | SPD |
| ## 477 | -0.678030610 | Uli Grötsch | SPD |
| ## 478 | -0.673333873 | Dr. Sahra Wagenknecht | DIE LINKE |
| ## 479 | -0.672686047 | Sylvia Kotting-Uhl | DIE GRÜNEN |
| ## 480 | -0.672038222 | Sönke Rix | SPD |
| ## 481 | -0.671228440 | Dr. Herlind Gundelach | CDU |
| ## 482 | -0.664264313 | Beate Müller-Gemmeke | DIE GRÜNEN |
| ## 483 | -0.663454531 | Dr. Ole Schröder | CDU |
| ## 484 | -0.662968661 | Elisabeth Scharfenberg | DIE GRÜNEN |
| ## 485 | -0.661673010 | Dr. Gesine Löttsch | DIE LINKE |
| ## 486 | -0.661349097 | Sevim Dağdelen | DIE LINKE |
| ## 487 | -0.660863228 | Susanna Karawanskij | DIE LINKE |
| ## 488 | -0.660215402 | Alois Rainer | CSU |
| ## 489 | -0.659891489 | Corinna Rüffer | DIE GRÜNEN |
| ## 490 | -0.658433881 | Hansjörg Durz | CSU |
| ## 491 | -0.656490404 | Tobias Zech | CSU |
| ## 492 | -0.656166491 | René Röspel | SPD |
| ## 493 | -0.656004535 | Harald Ebner | DIE GRÜNEN |
| ## 494 | -0.654384970 | Dr. Michael Meister | CDU |
| ## 495 | -0.653413232 | Andreas G. Lämmel | CDU |
| ## 496 | -0.650498016 | Ekin Deligöz | DIE GRÜNEN |
| ## 497 | -0.650336060 | Dr. Fritz Felgentreu | SPD |
| ## 498 | -0.649688234 | Luise Amtsberg | DIE GRÜNEN |
| ## 499 | -0.646449105 | Halina Wawzyniak | DIE LINKE |
| ## 500 | -0.645153454 | Burkhard Blienert | SPD |
| ## 501 | -0.644667584 | Dr. Johann Wadephul | CDU |
| ## 502 | -0.643209977 | Dr. Gerd Müller | CSU |
| ## 503 | -0.642886064 | Dr. h. c. Edelgard Bulmahn | SPD |
| ## 504 | -0.642400194 | Dr. Karl-Heinz Brunner | SPD |
| ## 505 | -0.642238238 | Dr. Julia Verlinden | DIE GRÜNEN |
| ## 506 | -0.641428456 | Dr. Reinhard Brandl | CSU |
| ## 507 | -0.640780630 | Iris Gleicke | SPD |
| ## 508 | -0.639808891 | Dr. h. c. Hans Michelbach | CSU |
| ## 509 | -0.638999109 | Nadine Schön | CDU |
| ## 510 | -0.633978460 | Dr. Ernst Dieter Rossmann | SPD |
| ## 511 | -0.628957810 | Norbert Barthle | CDU |
| ## 512 | -0.628309985 | Niema Movassat | DIE LINKE |
| ## 513 | -0.626852377 | Alexander Hoffmann | CSU |

| | | | |
|--------|--------------|------------------------------|------------|
| ## 514 | -0.625556725 | Dr. Valerie Wilms | DIE GRÜNEN |
| ## 515 | -0.625232812 | Sören Bartol | SPD |
| ## 516 | -0.622641509 | Carsten Schneider | SPD |
| ## 517 | -0.620212163 | Annalena Baerbock | DIE GRÜNEN |
| ## 518 | -0.618592599 | Frank Tempel | DIE LINKE |
| ## 519 | -0.618268686 | Dr. Kirsten Tackmann | DIE LINKE |
| ## 520 | -0.616163252 | Daniela Kolbe | SPD |
| ## 521 | -0.613248036 | Dr. Gerhard Schick | DIE GRÜNEN |
| ## 522 | -0.611952385 | Nina Warken | CDU |
| ## 523 | -0.611142603 | Sabine Leidig | DIE LINKE |
| ## 524 | -0.609199125 | Frank Heinrich | CDU |
| ## 525 | -0.608713256 | Barbara Lanzinger | CSU |
| ## 526 | -0.606607822 | Dr. Karl Lauterbach | SPD |
| ## 527 | -0.605150215 | Irene Mihalic | DIE GRÜNEN |
| ## 528 | -0.601749129 | Kerstin Griesse | SPD |
| ## 529 | -0.600777391 | Üzcan Mutlu | DIE GRÜNEN |
| ## 530 | -0.594623046 | Dr. Wolfgang Strengmann-Kuhn | DIE GRÜNEN |
| ## 531 | -0.592355656 | Dr. Andreas Lenz | CSU |
| ## 532 | -0.587658920 | Katja Dörner | DIE GRÜNEN |
| ## 533 | -0.585553486 | Dr. Tobias Lindner | DIE GRÜNEN |
| ## 534 | -0.585391530 | Harald Petzold | DIE LINKE |
| ## 535 | -0.582476314 | Thorsten Frei | CDU |
| ## 536 | -0.576807839 | Stephan Stracke | CSU |
| ## 537 | -0.576645882 | Ulle Schauws | DIE GRÜNEN |
| ## 538 | -0.574702405 | Jürgen Hardt | CDU |
| ## 539 | -0.571301320 | Roland Claus | DIE LINKE |
| ## 540 | -0.569519799 | Dr. Maria Böhmer | CDU |
| ## 541 | -0.568386104 | Dr. Anja Weisgerber | CSU |
| ## 542 | -0.562069803 | Bettina Hagedorn | SPD |
| ## 543 | -0.557049154 | Dr. Georg Nüßlein | CSU |
| ## 544 | -0.556077415 | Dr. Michael Fuchs | CDU |
| ## 545 | -0.555105677 | Dr. Konstantin von Notz | DIE GRÜNEN |
| ## 546 | -0.554457851 | Markus Kurth | DIE GRÜNEN |
| ## 547 | -0.553000243 | Dr. Joachim Pfeiffer | CDU |
| ## 548 | -0.548789376 | Ralph Lenkert | DIE LINKE |
| ## 549 | -0.547493724 | Elisabeth Winkelmeier-Becker | CDU |
| ## 550 | -0.541987205 | Heike Hänsel | DIE LINKE |
| ## 551 | -0.540691554 | Anja Hajduk | DIE GRÜNEN |
| ## 552 | -0.539071990 | Johann Saathoff | SPD |
| ## 553 | -0.538748077 | Kathrin Vogler | DIE LINKE |
| ## 554 | -0.538424164 | Dr. Rosemarie Hein | DIE LINKE |
| ## 555 | -0.537128512 | Dr. Johannes Fechner | SPD |
| ## 556 | -0.536642643 | Dr. Dietmar Bartsch | DIE LINKE |
| ## 557 | -0.536318730 | Uwe Kekeritz | DIE GRÜNEN |
| ## 558 | -0.533241558 | Ralph Brinkhaus | CDU |
| ## 559 | -0.522228521 | Sabine Zimmermann | DIE LINKE |
| ## 560 | -0.517207871 | Dr. Ralf Brauksiepe | CDU |
| ## 561 | -0.515588307 | Caren Lay | DIE LINKE |
| ## 562 | -0.511053527 | Dr. Franziska Brantner | DIE GRÜNEN |
| ## 563 | -0.510405701 | Dr. Gregor Gysi | DIE LINKE |
| ## 564 | -0.509595919 | Herbert Behrens | DIE LINKE |
| ## 565 | -0.508462224 | Sebastian Hartmann | SPD |
| ## 566 | -0.507166572 | Paul Lehrieder | CSU |
| ## 567 | -0.497287230 | Frank Schwabe | SPD |

| | | | |
|--------|--------------|--------------------------|------------|
| ## 568 | -0.496801360 | Rainer Arnold | SPD |
| ## 569 | -0.495991578 | Maria Klein-Schmeink | DIE GRÜNEN |
| ## 570 | -0.495829622 | Christian Schmidt | CSU |
| ## 571 | -0.493886145 | Eva Bulling-Schröter | DIE LINKE |
| ## 572 | -0.487569844 | Peter Weiß | CDU |
| ## 573 | -0.486436149 | Ulla Jelpke | DIE LINKE |
| ## 574 | -0.486112236 | Sven-Christian Kindler | DIE GRÜNEN |
| ## 575 | -0.481415499 | Wolfgang Gehrcke | DIE LINKE |
| ## 576 | -0.469106810 | Henning Otte | CDU |
| ## 577 | -0.467649202 | Britta Haßelmann | DIE GRÜNEN |
| ## 578 | -0.461170945 | Niels Annen | SPD |
| ## 579 | -0.460523119 | Dr. Astrid Freudenstein | CSU |
| ## 580 | -0.454368775 | Gerda Hasselfeldt | CSU |
| ## 581 | -0.450481820 | Karl Schiewerling | CDU |
| ## 582 | -0.446756822 | Roderich Kiesewetter | CDU |
| ## 583 | -0.441898129 | Hans-Christian Ströbele | DIE GRÜNEN |
| ## 584 | -0.439306826 | Lothar Binding | SPD |
| ## 585 | -0.430561179 | Renate Künast | DIE GRÜNEN |
| ## 586 | -0.421167706 | Andrea Lindholz | CSU |
| ## 587 | -0.415337274 | Omid Nouripour | DIE GRÜNEN |
| ## 588 | -0.407239453 | Katja Keul | DIE GRÜNEN |
| ## 589 | -0.390719896 | Hermann Gröhe | CDU |
| ## 590 | -0.390072071 | Dr. Ursula von der Leyen | CDU |
| ## 591 | -0.382622075 | Dr. Eva Högl | SPD |
| ## 592 | -0.377115556 | Andrea Nahles | SPD |
| ## 593 | -0.371609037 | Agnieszka Brugger | DIE GRÜNEN |
| ## 594 | -0.370151429 | Dr. Günter Krings | CDU |
| ## 595 | -0.366588388 | Florian Hahn | CSU |
| ## 596 | -0.332577537 | Johannes Kahrs | SPD |
| ## 597 | -0.301967771 | Oliver Krischer | DIE GRÜNEN |
| ## 598 | -0.297271034 | Kai Gehring | DIE GRÜNEN |
| ## 599 | -0.280913434 | Dr. Volker Ullrich | CSU |
| ## 600 | -0.278808001 | Klaus Ernst | DIE LINKE |
| ## 601 | -0.272167787 | Volker Beck | DIE GRÜNEN |
| ## 602 | -0.247064540 | Hubertus Heil | SPD |
| ## 603 | -0.246092801 | Katrin Göring-Eckardt | DIE GRÜNEN |
| ## 604 | -0.239938457 | Alexander Dobrindt | CSU |
| ## 605 | -0.222933031 | Marcus Weinberg | CDU |
| ## 606 | -0.215159122 | Dr. Anton Hofreiter | DIE GRÜNEN |
| ## 607 | -0.214997166 | Johannes Singhammer | CSU |
| ## 608 | -0.177261317 | Dr. Barbara Hendricks | SPD |
| ## 609 | -0.144546117 | Thomas Oppermann | SPD |
| ## 610 | -0.141792858 | Stephan Mayer | CSU |
| ## 611 | -0.108753745 | Volker Kauder | CDU |
| ## 612 | -0.037330958 | Dr. Wolfgang Schäuble | CDU |
| ## 613 | -0.022592923 | Michael Roth | SPD |
| ## 614 | -0.013523362 | Edelgard Bulmahn | SPD |
| ## 615 | 0.004939671 | Dr. Thomas de Maiziére | CDU |
| ## 616 | 0.076038546 | Petra Pau | DIE LINKE |
| ## 617 | 0.154263503 | Sigmar Gabriel | SPD |
| ## 618 | 0.627986072 | Dr. Angela Merkel, | CDU |
| ## 619 | 0.768240343 | Ulla Schmidt | SPD |
| ## 620 | 0.856182687 | Claudia Roth | DIE GRÜNEN |
| ## 621 | 1.000000000 | Dr. Norbert Lammert | CDU |

Der damalige Bundestagspräsident Norbert Lammert führt die Positiv-Liste an, gefolgt von den Vizepräsidentinnen Claudia Roth, Ulla Schmidt, Edelgard Bulmahn und Petra Pau, dazwischen die Bundeskanzlerin Angela Merkel und der damalige Vizekanzler Sigmar Gabriel. Die hohen Werte für die Vertreter der wichtigsten parlamentarischen Ämter sind wenig überraschend. Bei den Negativwerten fällt auf, dass die Regierungsparteien CDU/CSU/SPD überraschend stark vertretend sind, auch wenn die Liste von Oppositionspolitikerinnen der Grünen bzw. Linken angeführt wird.

Eine wirklich adäquate Analyse müsste unter anderem hier noch Sprecher mit sehr geringen Redeanteilen ausschließen, da deren Sentiment-Score durch einige wenige Begriffe in die eine oder andere Richtung ausschlagen kann, auch wenn dies intuitiv keinerlei Sinn ergibt. Und wie eingangs beschrieben muss man den Kontext einer Äußerung und die Zugehörigkeit zur Regierung bzw. Opposition heranziehen, was etwa durch die Untersuchung der TOPs grundsätzlich möglich wird.

Abschließend sollte festgehalten werden, dass Sentimentanalyse mittels quantitativer Auszählungen von Begriffen abläuft, allerdings auch leichte Variationen dieses Ansatzes existieren. So will man etwa für Tweets aber auch für einzelnen Sätzen in einem Debattenkorpus ein Sentiment festlegen, welches nicht allein aus der Addition von positiven/negativen Wörtern ergibt. Darauf wird später noch eingegangen, allerdings erreichen auch die bereits beschriebenen Verfahren insgesamt recht gute Ergebnisse, solange die Korpusgröße und die Genauigkeit des Lexikons ausreichend sind.