

Extreme Abstimmungsresultate bei den Landtagswahlen Freistaat Sachsen 2014

Wolfgang M. Hartmann

All Rights Reserved
Reproduction, translation, or transmission of any part of this work
without the written permission of the owner is unlawful.

September 21, 2020

Contents

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Allgemeine Bemerkungen | 3 |
| 2 | Korrelation von Wahlbeteiligung und Stimmenanteil | 5 |
| 3 | Eindimensionale Ausreisseranalyse | 15 |
| 3.1 | Analyse der Ausreisser-Kreise | 15 |
| 3.1.1 | CDU | 15 |
| 3.1.2 | Die Linke | 15 |
| 3.1.3 | SPD | 15 |
| 3.1.4 | FDP | 16 |
| 3.1.5 | Grüne | 17 |
| 3.1.6 | AfD | 18 |
| 3.1.7 | Sonstige | 18 |
| 3.1.8 | Histogramm | 19 |
| 3.2 | Analyse der Bezirksdaten | 20 |
| 3.2.1 | Obere Ausreisser in Bezug auf alle Bezirke | 20 |
| 3.2.2 | Histogramm | 21 |
| 3.3 | Ausreisser nach unten | 21 |
| 3.4 | Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate | 22 |
| 4 | Mehrdimensionale Ausreisseranalyse | 27 |
| 4.1 | Analyse der Kreisdaten mit MCD | 27 |
| 4.2 | Bezirks-Ausreisser innerhalb der Kreise-Ausreisser | 28 |
| 4.3 | Analyse der Bezirksdaten mit MCD | 30 |
| 4.4 | Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate | 32 |

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 5 | MDS und Korrespondenzanalysen | 33 |
| 6 | Zusammenfassung | 41 |
| 7 | Anhang | 44 |
| | Literatur | 46 |

List of Figures

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Wahlbeteiligung (y) vs. CDU (x) | 8 |
| 2 | Wahlbeteiligung (y) vs. Linke (x) | 9 |
| 3 | Wahlbeteiligung (y) vs. SPD (x) | 10 |
| 4 | Wahlbeteiligung (y) vs. FDP (x) | 11 |
| 5 | Wahlbeteiligung (y) vs. Gruene (x) | 12 |
| 6 | Wahlbeteiligung (y) vs. AfD (x) | 13 |
| 7 | Wahlbeteiligung (y) vs. Sonstige (x) | 14 |
| 8 | KYST MDS der 60 Wahlkreise | 35 |
| 9 | Lage der Ausreisser: KYST MDS der 299 Wahlkreise | 36 |
| 10 | CA der 60 Wahlkreise | 37 |
| 11 | Lage der Ausreisser: CA der 299 Wahlkreise | 38 |
| 12 | CA der 60 Wahlkreise: Parteien | 39 |
| 13 | CA der 4184 Wahlbezirke: Parteien | 40 |

1 Allgemeine Bemerkungen

Die Landtagswahl fand am 31. August 2014 statt. Das war fast ein Jahr vor der ALFA Abspaltung der AfD von Lucke. Die Daten der Wahlresultate wurden vom sächsischen Statistischen Landesamt in Kamenz erhalten. Hier wurden die Daten der Erst- und Zweitstimmen für 60 Wahlkreise und 4184 Wahlbezirke, wovon 569 Briefwahlbezirke sind, analysiert. Obwohl die Daten die Abstimmungsresultate für sehr viel mehr Parteien enthalten, haben wir uns hier auf die Resultate der Parteien CDU, Linke, SPD, FDP, Grüne, AfD und Sonstige konzentriert, wobei bei einigen (insbesondere den multivariaten) Analysen die "Sonstige" Partei aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung nicht mit berücksichtigt wurde.

Folgende eindimensionale Methoden der Aufdeckung eindimensionaler Ausreisser wurden angewendet:

- Tukey Methode zum Testen der Interquartile Range (Tukey, 1977b),
- Grubbs (1969) Test, der auch in R enthalten ist,
- Thompson (1985) τ Test, der auch in Matlab enthalten ist,
- Dixon Q Test (Dixon, 1950; Rohrabacher, 1991; McBane, 2006), der in CMAT ähnlich dem in R implementiert ist.

Zwei Verfahren von P. Rousseeuw (Rousseeuw & Leroy, 1987) wurden für die mehrdimensionale Aufdeckung von Ausreissern verwendet:

MCD "Minimum Covariance Determinant" (ähnlich zu MVE, "Minimum Volume Ellipsoid")

LTS "Least Trimmed Squares" Regression (ähnlich zu LMS, "Least Median Squares" Regression)

Die Entscheidung wird hier aufgrund der Grösse des Wertes einer "robusten Distanz" getroffen, die eine Modifikation der sonst bekannteren Mahalanobis Distanz ist.

Im folgenden eine Tabelle mit ein paar für die Wahl globalen Kennziffern:

| | |
|--|---------|
| Anzahl der Wahlbezirke | 4184 |
| Anzahl Briefwahlbezirke | 569 |
| Anzahl Wahlkreise | 60 |
| Anzahl Wahlberechtigte | 3376627 |
| Anzahl Stimmen Briefwahl | 318589 |
| Anzahl Stimmen Wahllokal | 1340908 |
| Wahlbeteiligung in Prozent | 49.147 |
| Anzahl Gueltige ErstStimmen | 1630435 |
| Anzahl Ungueltige ErstStimmen | 29062 |
| Anzahl Gueltige ZweitStimmen | 1637499 |
| Anzahl Ungueltige ZweitStimmen | 21998 |

Die Namen Wahlbezirke wurden leicht modifiziert, um erkenntlich zu machen, ob es sich um einen Lokal- oder Briefwahlbezirk handelt, und um den zugehörigen

Wahlkreis zu enthalten. Ein Prefix mit "LW" und "BW" und angehangener Wahlkreisnummer wird hier dazu verwendet.

Im Unterschied zu den Daten anderer Landtagswahlen existiert hier keine Unterscheidung in Stadt- und Landbezirke. Eine grössere Tabelle, die für alle 60 Wahlkreise die folgenden Informationen enthält:

1. die Anzahl der im Kreis enthaltenen Bezirke,
2. die Anzahl der Wahlberechtigten,
3. die Anzahl der gültigen Stimmen,
4. die Anzahl der ungültigen Stimmen,
5. die Anzahl der Briefwählerstimmen.

befindet sich im Anhang dieses Dokuments.

Im folgenden hier eine Tabelle, die die Summen der letzten Spalten des Datensatzes über alle Wahlbezirke gibt:

| | Insgesamt | | LokalW. | BriefW. |
|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|
| Wahlber_ges | 3376627 | 100.00 | 3376627 | 0 |
| Wahlb_ohne | . | . | . | . |
| Wahlb_mit_A2 | . | . | . | . |
| Wahlb_25_A3 | . | . | . | . |
| Waehler_ges | 1659497 | 49.15 | 1340908 | 318589 |
| Waehler_B1 | . | . | . | . |
| Waehler_B2a | . | . | . | . |
| Waehler_B2b | . | . | . | . |

FSS 2014: Anzahl Wahlberechtigte

Die dritte Spalte der Tabelle enthält Prozente bez. der Anzahl der Wahlberechtigten.

| | Zweitstimmen | | | |
|-----------------|---------------------|-------|----------------|----------------|
| | Insgesamt | | LokalW. | BriefW. |
| Ungueltig | 21998 | 1.33 | 20005 | 1993 |
| Gueltig | 1637499 | 98.67 | 1320903 | 316596 |
| CDU | 645414 | 38.89 | 526489 | 118925 |
| DIE_LINKE | 309581 | 18.66 | 243514 | 66067 |
| SPD | 202396 | 12.20 | 158573 | 43823 |
| FDP | 61840 | 3.73 | 49635 | 12205 |
| GRUENE | 93857 | 5.66 | 70606 | 23251 |
| NPD | 81051 | 4.88 | 72495 | 8556 |
| Tierschutz | 18611 | 1.12 | 14174 | 4437 |
| PIRATEN | 18157 | 1.09 | 13911 | 4246 |
| BueSo | 3340 | 0.20 | 2602 | 738 |
| DSU | 2470 | 0.15 | 1994 | 476 |
| AfD | 159611 | 9.62 | 134329 | 25282 |
| pro_Deutschland | 3149 | 0.19 | 2610 | 539 |
| FR_WAEHLER | 26434 | 1.59 | 20891 | 5543 |
| Die_PARTEI | 11588 | 0.70 | 9080 | 2508 |
| Sonstige | 164800 | 9.93 | 137757 | 27043 |

FSS 2014: Zusammengefasste Parteienresultate: Zweitstimmen

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Wähler. Beim Zusammenfassen der Parteien, die nicht zu CDU, Die.Linke, SPD, FDP, Grüne und AfD gehören, verbleiben 164800 Stimmen oder 9.93 Prozent der Wähler, die zur Gruppe der "Sonstigen" gehören. Man beachte, dass damit der Begriff "Sonstige" hier eine andere Bedeutung hat als sonst im Wahlchargon.

| | Erststimmen | | | |
|------------------|-------------|-------|---------|---------|
| | Insgesamt | | LokalW. | BriefW. |
| Ungültig | 29062 | 1.75 | 25549 | 3513 |
| Gültig | 1630435 | 98.25 | 1315359 | 315076 |
| CDU | 646729 | 38.97 | 530566 | 116163 |
| DIE_LINKE | 341798 | 20.60 | 269411 | 72387 |
| SPD | 215689 | 13.00 | 169434 | 46255 |
| FDP | 66330 | 4.00 | 53126 | 13204 |
| GRUENE | 102614 | 6.18 | 77267 | 25347 |
| NPD | 83717 | 5.04 | 74490 | 9227 |
| PIRATEN | 25946 | 1.56 | 20274 | 5672 |
| BueSo | 5874 | 0.35 | 4648 | 1226 |
| DSU | 252 | 0 | 190 | 62 |
| AfD | 105024 | 6.33 | 87568 | 17456 |
| FR_WAEHLER | 32389 | 1.95 | 25320 | 7069 |
| Die_PARTEI | 3008 | 0.18 | 2249 | 759 |
| Fr_Buerger_Leipz | 77 | 0.004 | 54 | 23 |
| Sonstige | 151263 | 9.11 | 127225 | 24038 |

FSS 2014: Zusammengefasste Parteienresultate: Erststimmen

2 Korrelation von Wahlbeteiligung und Stimmenanteil

Kobak u.a. (2016) untersuchen die Resultate verschiedener russischer Wahlen auf den Verdacht von Parteiunterstützenden ausgefüllten und hinzugefügten Wahlzetteln ("stuffed ballots"). Eine Folge von "stuffed ballots" sind erhöhte Anzahlen der Wahlbeteiligung und zeigen damit eine klar positive Korrelation zwischen der relativen Wahlbeteiligung und der Höhe des Stimmanteils bez. der bevorzugten Partei. Zeichnet man die Bezirke in einem zweidimensionalen scatter plot als Punkte, wobei eine der Dimensionen die relative Grösse der Wahlbeteiligung und die andere Dimension die relativen Stimmanteile der bevorzugten Partei misst, dann sollte darin eine bimodale Verteilung der Punkte entlang einer Geraden mit positivem Anstieg erkennbar sein, der untere Modus mit den sauberen und der obere mit den Bezirken, bei denen evtl. "stuffed ballots" auftreten.

Leider kann die relative Wahlbeteiligung auf Bezirksebene für die Briefwähler nicht festgestellt werden, da die Briefwahlbezirke den Wahllokalen und daher der Anzahl der Wahlberechtigten nicht zugeordnet werden können und daher die Anzahl der Wahlberechtigten für die Briefwahlbezirke aus den Daten nicht ersichtlich ist.

Die folgende Tabelle listet die Pearson Korrelation zwischen relativer Wahlbeteiligung und den Parteistimmen über alle Wahlkreise:

| N | Partei | Corr | CL _{low} | CL _{upp} |
|---|----------|------------|-------------------|-------------------|
| 1 | FDP | 0.45918 + | 0.23235 | 0.63864 |
| 2 | Grüne | 0.26379 + | 0.01057 | 0.48521 |
| 3 | Sonstige | 0.29096 * | 0.03999 | 0.50740 |
| 4 | AfD | 0.08891 | -0.16883 | 0.33527 |
| 5 | CDU | -0.01956 | -0.27213 | 0.23554 |
| 6 | SPD | -0.19934 | -0.43142 | 0.05750 |
| 7 | LINKE | -0.50729 - | -0.67435 | -0.29083 |

FSS 2014: Wahlbeteil. vs. Parteistimmen

Wenn man nur die Korrelationen bez. der Wahlkreise betrachtet, kommt man evtl. zu folgendem Schluss: Das für "stuffed ballots" notwendige (aber nicht hinreichende) Kriterium einer relativ grossen positiven Korrelation ist für FDP, Grüne und Sonstige erfüllt. Offenbar hatten die Linken, SPD, CDU und AfD in solchen Wahlkreisen hohe Stimmanteile, in denen es eine geringe Wahlbeteiligung gab und es ist sehr unwahrscheinlich, dass es "stuffed ballots" zugunsten der Linken, SPD, CDU oder der AfD gegeben haben könnte.

Und hier nun eine Tabelle, die die fünf Wahlkreise mit grösster und geringster Wahlbeteiligung zeigt:

| Grösste Wahlbet. | Kreis | Kleinste Wahlbet. | Kreis |
|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| 62.208 | 41 Dresden_1 | 38.381 | 33 Leipzig_7 |
| 60.550 | 43 Dresden_3 | 39.055 | 7 Zwickau_3 |
| 60.470 | 44 Dresden_4 | 40.160 | 29 Leipzig_3 |
| 57.434 | 42 Dresden_2 | 40.444 | 34 Nordsachsen_1 |
| 57.338 | 49 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_2 | 43.224 | 58 Goerlitz_2 |

FSS 2014: Kreise mit extremer Wahlbeteiligung

Univariate Ausreisser Methoden finden die folgenden Ausreisser nach oben:

Tukey 1. 41 Dresden_1

Thompson 1. 41 Dresden_1

2. 43 Dresden_3

3. 44 Dresden_4

Man beachte die Schiefe der Verteilung, bei der das Maximum der Wahlbeteiligung weit mehr entfernt vom Mittelwert ist als das Minimum.

| Ungewichtet | | | | |
|-------------|------------|-----------|------------|-----------|
| | 99 Prozent | | 95 Prozent | |
| Mittel | Unteres CI | Oberes CI | Unteres CI | Oberes CI |
| 0.4917 | 0.4744 | 0.5091 | 0.4786 | 0.5049 |
| Gewichtet | | | | |
| | 99 Prozent | | 95 Prozent | |
| Mittel | Unteres CI | Oberes CI | Unteres CI | Oberes CI |
| 0.4933 | 0.4762 | 0.5104 | 0.4803 | 0.5063 |

FSS 2014: Konfidenzintervalle Wahlbeteiligung

Wenn der Wertebereich der Wahlbeteiligung am Mittelwert in oberen und unteren Bereich geteilt wird dann ist der obere Bereich sehr viel grösser als der untere.

Die folgenden sieben Graphen zeigen die Wahlkreise in einem (x, y) plot, wobei x die Höhe der Wahlbeteiligung und y das prozentuale Resultat für die Partei darstellen. Interessant für "stuffed ballots" sind insbesondere die Wahlkreise in der rechten oberen Ecke des Plots, die sowohl eine hohe Wahlbeteiligung als auch ein gutes Wahlergebnis für die Partei zeigen.

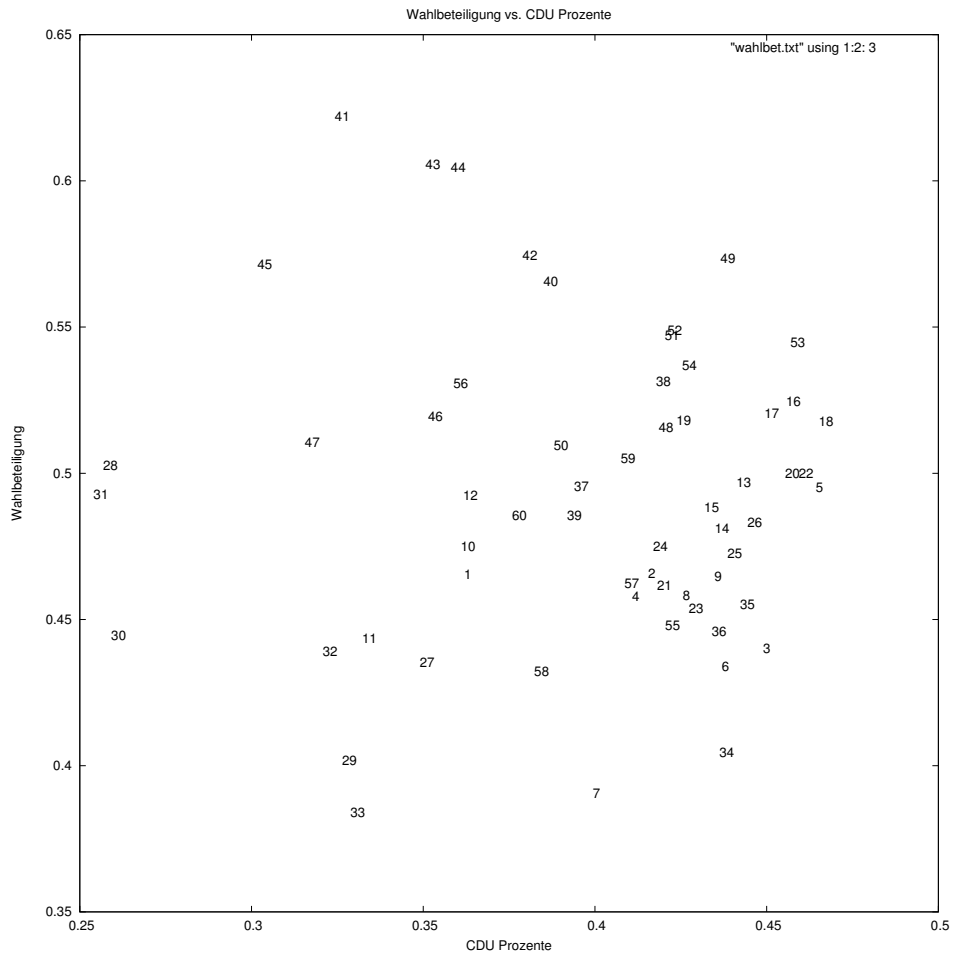


Figure 1: Wahlbeteiligung (y) vs. CDU (x)

| Einige Wahlkreise CDU | | | |
|-----------------------|--------------------------|----|--------------------------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 16 | Erzgebirge_4 | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |
| 40 | Meissen_4 | 52 | Bautzen_1 |
| 42 | Dresden_2 | 53 | Bautzen_2 |
| 49 | Saechs_Schweiz_Osterzg_2 | 54 | Bautzen_3 |

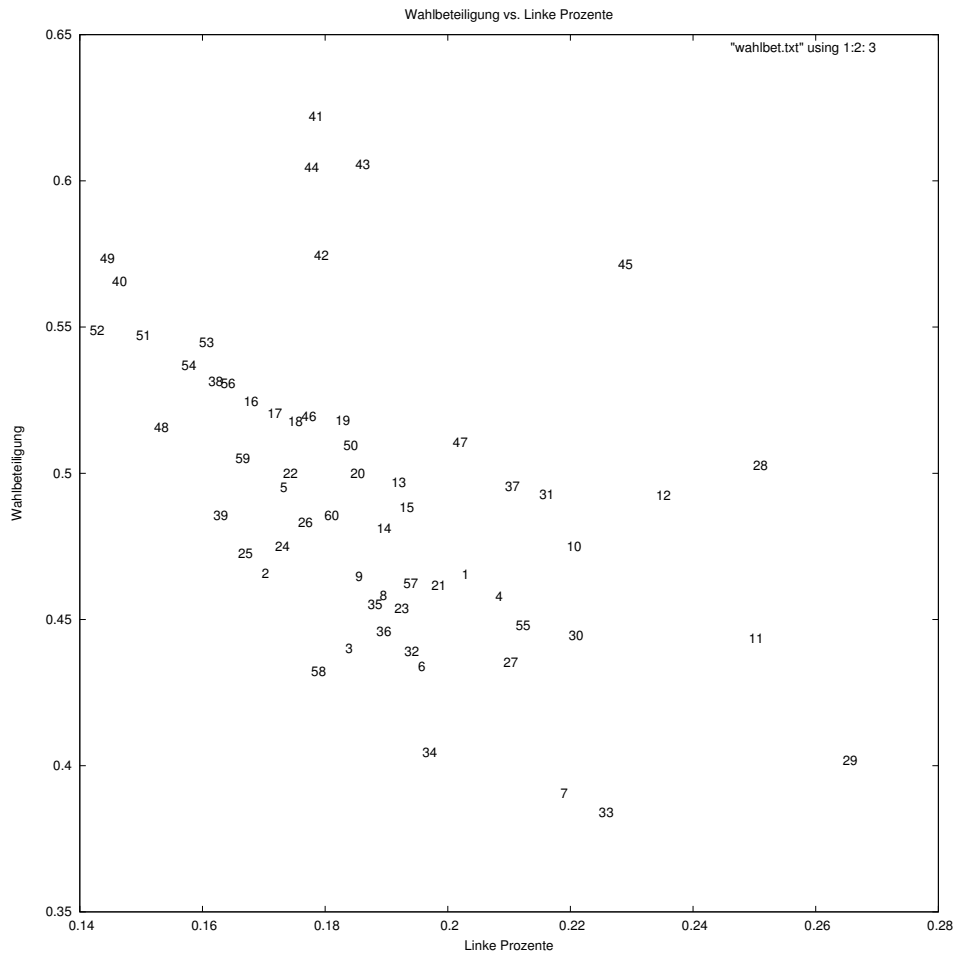


Figure 2: Wahlbeteiligung (y) vs. Linke (x)

| Einige Wahlkreise Linke | | | |
|-------------------------|------------|----|-----------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 12 | Chemnitz_3 | 37 | Meissen_1 |
| 28 | Leipzig_2 | 45 | Dresden_5 |
| 31 | Leipzig_5 | 47 | Dresden_7 |

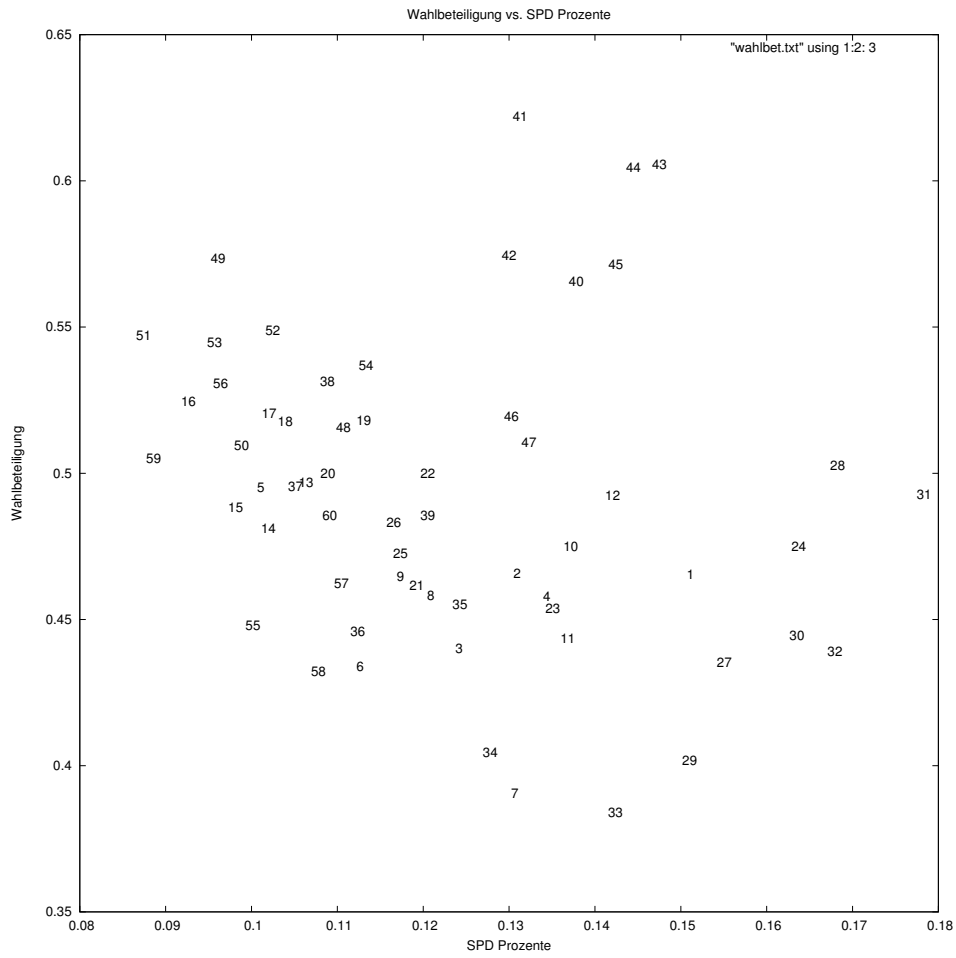


Figure 3: Wahlbeteiligung (y) vs. SPD (x)

| Einige Wahlkreise SPD | | | |
|-----------------------|-----------|----|-----------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 40 | Meissen_4 | 43 | Dresden_3 |
| 41 | Dresden_1 | 44 | Dresden_4 |
| 42 | Dresden_2 | 45 | Dresden_5 |

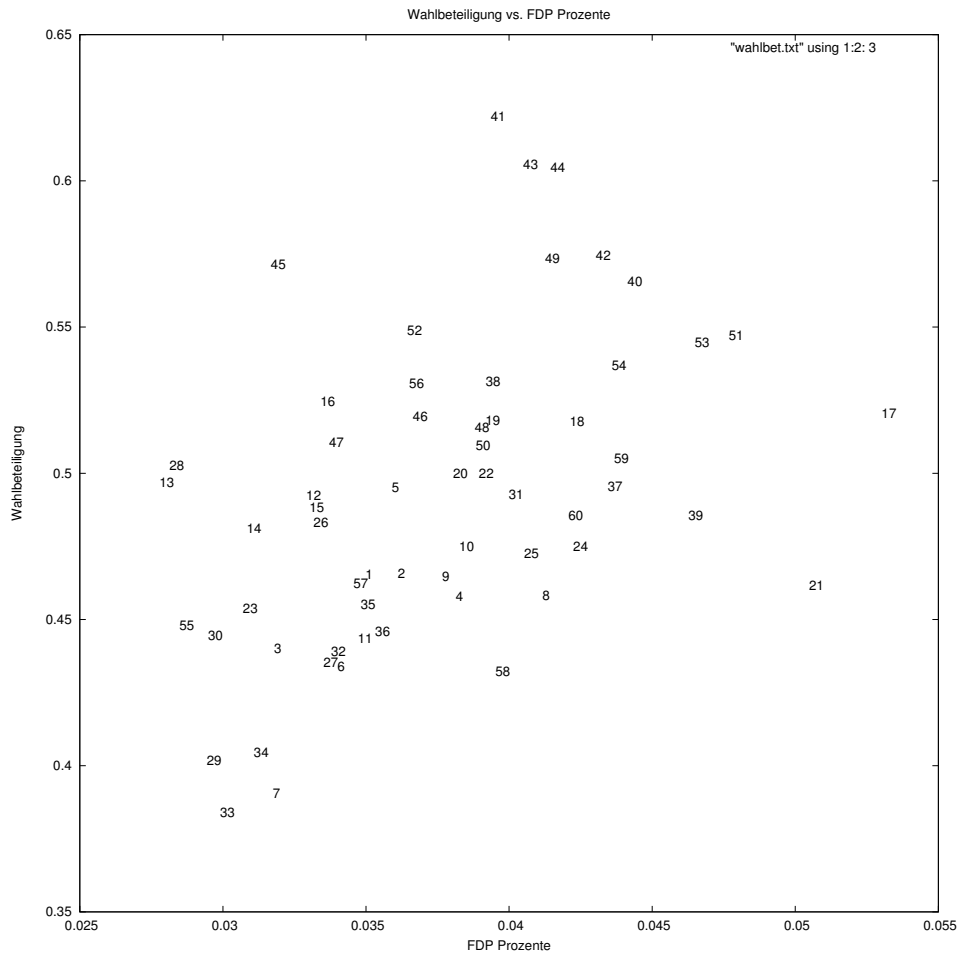


Figure 4: Wahlbeteiligung (y) vs. FDP (x)

| Einige Wahlkreise FDP | | | |
|-----------------------|--------------|----|--------------------------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 17 | Erzgebirge_5 | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |
| 40 | Meissen_4 | 53 | Bautzen_2 |
| 42 | Dresden_2 | 54 | Bautzen_3 |

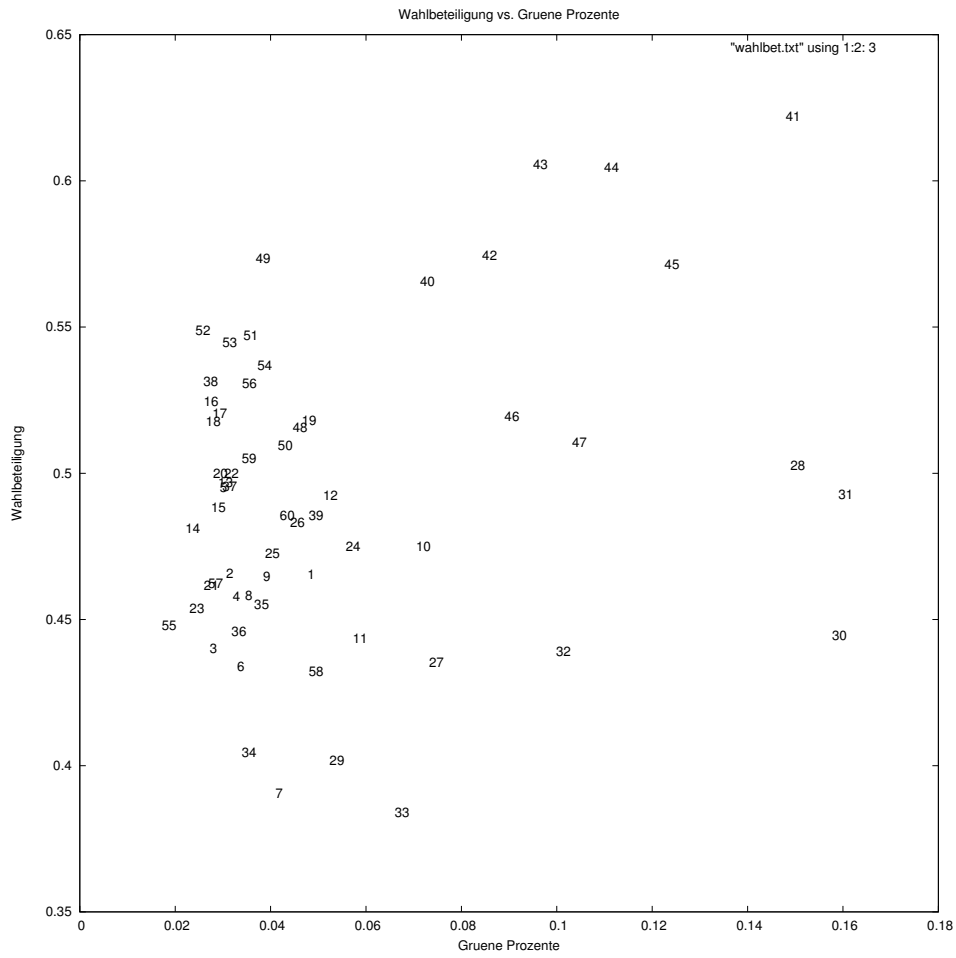


Figure 5: Wahlbeteiligung (y) vs. Gruene (x)

| Einige Wahlkreise Grüne | | | |
|-------------------------|-----------|----|-----------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 41 | Dresden_1 | 45 | Dresden_5 |
| 42 | Dresden_2 | 46 | Dresden_6 |
| 44 | Dresden_4 | 47 | Dresden_7 |

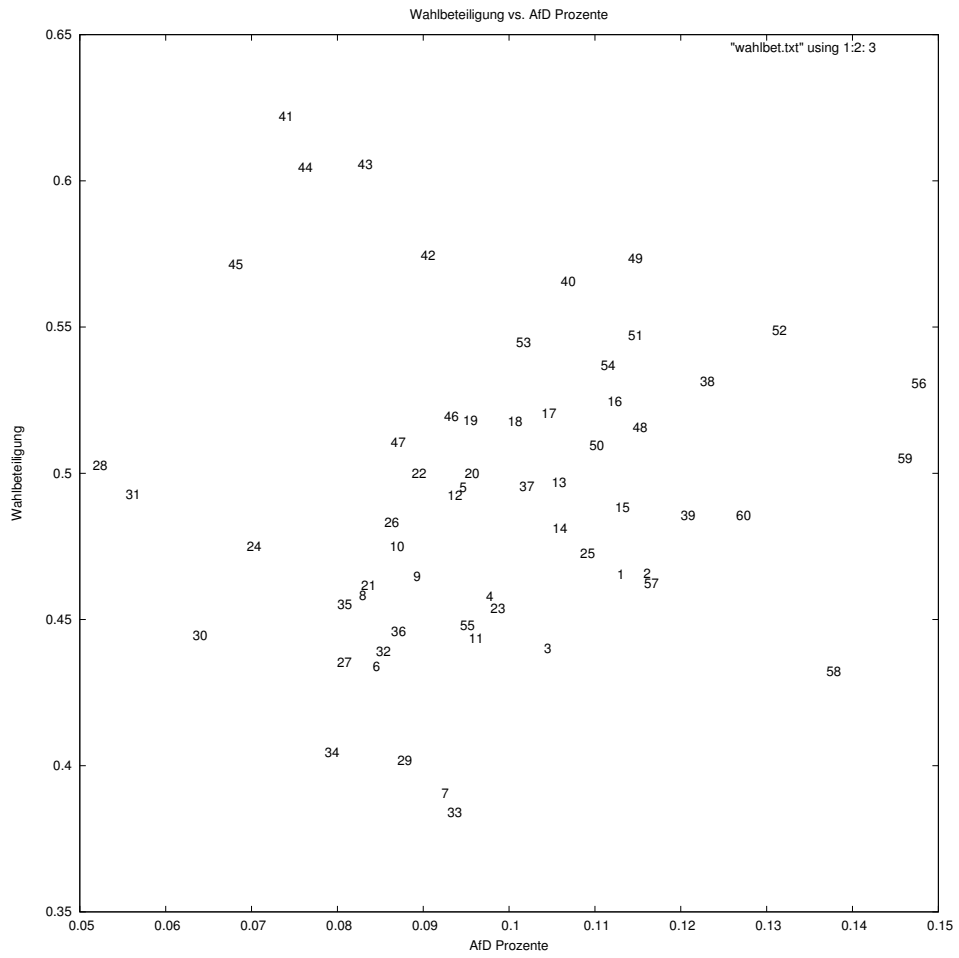


Figure 6: Wahlbeteiligung (y) vs. AfD (x)

| Einige Wahlkreise AfD | | | |
|-----------------------|--------------------------|----|--------------------------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 38 | Meissen_2 | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |
| 40 | Meissen_4 | 52 | Bautzen_1 |
| 49 | Saechs_Schweiz_Osterzg_2 | 54 | Bautzen_3 |

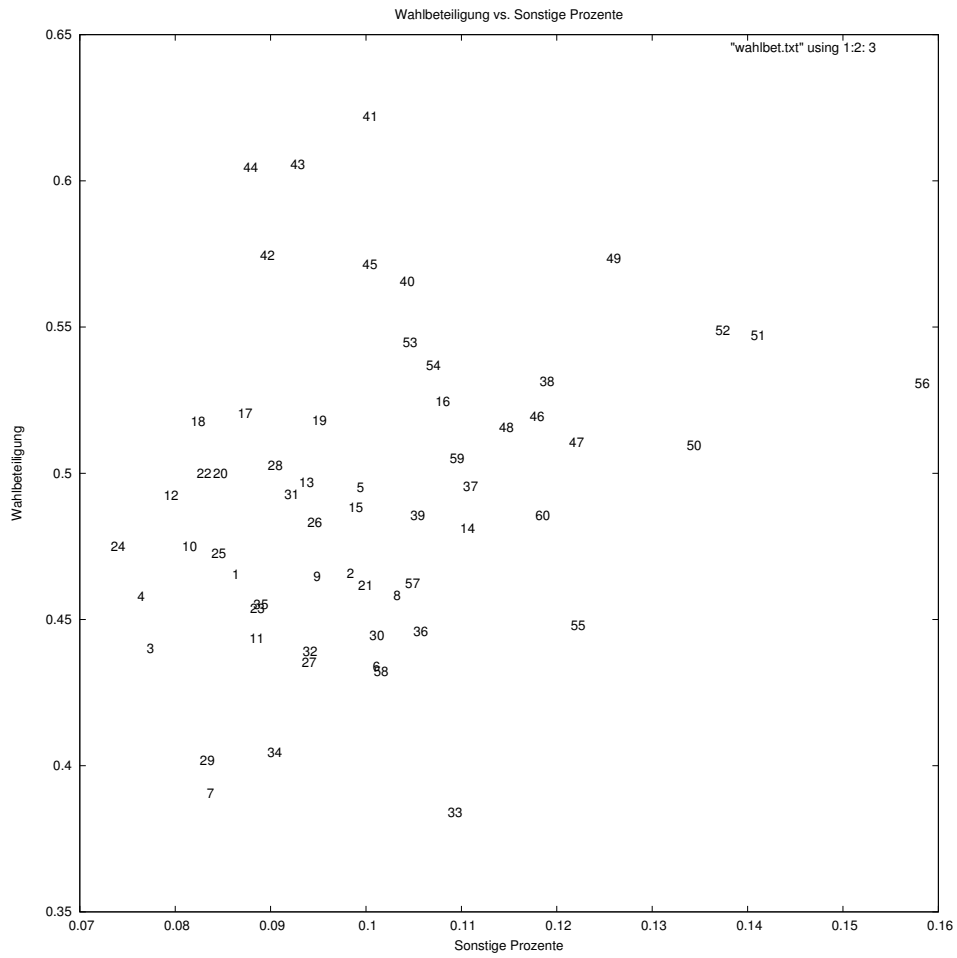


Figure 7: Wahlbeteiligung (y) vs. Sonstige (x)

| Einige Wahlkreise Sonstige | | | |
|----------------------------|--------------------------|----|--------------------------|
| N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| 38 | Meissen_2 | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |
| 49 | Saechs_Schweiz_Osterzg_2 | 52 | Bautzen_1 |
| 50 | Saechs_Schweiz_Osterzg_3 | 56 | Bautzen_5 |

3 Eindimensionale Ausreisseranalyse

3.1 Analyse der Ausreisser-Kreise

Hier werden zunächst die Wahlkreise bestimmt, die für die Parteien die besten Resultate zeigten. Anschliessend werden diese gefundenen Ausreisserkreise weiter nach Ausreisern in ihren Bezirken untersucht.

3.1.1 CDU

Für die CDU werden keine Kreise gefunden, die sich als Ausreisser qualifizieren.

3.1.2 Die Linke

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 29 Leipzig_3
- [2] 28 Leipzig_2
- [3] 11 Chemnitz_2
- [4] 12 Chemnitz_3
- [5] 45 Dresden_5

Der Kreis Leipzig_2 wird auch bei der SPD und die Kreise Leipzig_2 und Dresden_5 bei den Grünen als Ausreisser gefunden. Die Kreise Leipzig_2 und Dresden_5 werden auch bei der multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.1 gefunden. Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|--|--|
| Partei: Die Linke, Kreis: 29 Leipzig_3 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: Die Linke, Kreis: 28 Leipzig_2 | |
| 1 | * 2622 : LW_28_4131 |
| Partei: Die Linke, Kreis: 11 Chemnitz_2 | |
| 1 | 2034 : LW_11_Zentrum_4 |
| Partei: Die Linke, Kreis: 12 Chemnitz_3 | |
| 1 | * 2326 : LW_12_Markersdorf_7 |
| Partei: Die Linke, Kreis: 45 Dresden_5 | |
| 1 | 4067 : LW_45_Johannstadt_Sued_Zoellnerstr_ |
| 2 | 4066 : LW_45_Johannstadt_Sued_Cranachstr_ |
| 3 | 2838 : LW_45_Johannstadt_Nord_Hopfgartenstr_ |

FSS 2014: Ausreisser für Linke

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 als Ausreisser gefunden.

3.1.3 SPD

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 31 Leipzig_5
- [2] 28 Leipzig_2

- [3] 32 Leipzig_6
- [4] 24 Leipzig_Land_2
- [5] 30 Leipzig_4

Der Kreis Leipzig_2 wird auch bei den Linken und die Kreise Leipzig_2, Leipzig_4 und Leipzig_5 werden auch bei den Grünen als Ausreisser gefunden. Jeder der fünf Kreise wird auch bei der multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.1 gefunden. Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|--|---|
| Partei: SPD, Kreis: 31 Leipzig_5 | |
| 1 | 1079 : BW_31_0105 |
| 2 | 1105 : LW_31_0530 |
| 3 | 1071 : BW_31_0515 |
| Partei: SPD, Kreis: 28 Leipzig_2 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: SPD, Kreis: 32 Leipzig_6 | |
| 1 | 1511 : LW_32_9129 |
| 2 | 1502 : LW_32_9029 |
| 3 | 1501 : LW_32_9021 |
| Partei: SPD, Kreis: 24 Leipzig_Land_2 | |
| 1 | * 1435 : LW_24_Oberschule_Markkleeberg_1 |
| 2 | 1431 : LW_24_Grundschule_Markkleeberg_Ost_2 |
| Partei: SPD, Kreis: 30 Leipzig_4 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |

FSS 2014: Ausreisser für SPD

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirkswisen Analyse in 3.2.1 als Ausreisser gefunden. Alle Ausreisser sind Briefwahl Bezirke.

3.1.4 FDP

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 17 Erzgebirge_5
- [2] 21 Mittelsachsen_4
- [3] 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4
- [4] 53 Bautzen_2
- [5] 39 Meissen_3

Der Kreis Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 wird auch bei den Sonstigen als Ausreisser gefunden. Der Kreis Mittelsachsen_4 wird auch bei der multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.1 gefunden. Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|--|---|
| Partei: FDP, Kreis: 17 Erzgebirge_5 | |
| 1 | * 700 : LW_17_Pfaffroda |
| 2 | * 701 : LW_17_Dittmannsdorf |
| 3 | 3917 : LW_17_Huthaus |
| Partei: FDP, Kreis: 21 Mittelsachsen_4 | |
| 1 | 2569 : LW_21_670_GH_FFW_Richzenhain |
| 2 | 2567 : LW_21_667_GH_FFW_Gebersbacher_Str_ |
| 3 | 2565 : LW_21_665_Ratskeller |
| Partei: FDP, Kreis: 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 | |
| 1 | 2545 : LW_51_Feuerwehrgeraetehaus_Rueckersdorf |
| 2 | 2542 : LW_51_KITA_Langburkersdorf |
| 3 | 1694 : LW_51_Gemeindezentrum_Rennersdorf_Neudoerfel |
| Partei: FDP, Kreis: 53 Bautzen_2 | |
| 1 | 2396 : LW_53_53003_OT_Wallroda |
| 2 | 3704 : LW_53_53048_Haus_des_Gastes |
| 3 | 2395 : LW_53_53002_OT_Kleinwolmsdorf |
| Partei: FDP, Kreis: 39 Meissen_3 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |

FSS 2014: Ausreisser für FDP

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 als Ausreisser gefunden.

3.1.5 Grüne

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 31 Leipzig_5
- [2] 30 Leipzig_4
- [3] 28 Leipzig_2
- [4] 41 Dresden_1
- [5] 45 Dresden_5

Wir notieren, dass der Kreis 41 auch mit Abstand die grösste Wahlbeteiligung in Prozenten erzielt hat! Die Kreise Leipzig_2, Leipzig_4 und Leipzig_5 werden auch bei der SPD und die Kreise Leipzig_2 und Dresden_5 werden auch bei den Linken als Ausreisser gefunden. Alle fünf Kreise werden auch als Ausreisser bei der multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.1 auf den ersten fünf Plätzen gefunden! Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|--|---|
| Partei: Grüne, Kreis: 31 Leipzig_5 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: Grüne, Kreis: 30 Leipzig_4 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: Grüne, Kreis: 28 Leipzig_2 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: Grüne, Kreis: 41 Dresden_1 | |
| 1 | * 3287 : BW_41_aeussere_Neustadt_2 |
| 2 | * 3296 : LW_41_aeussere_Neustadt_Fruehlingstr_ |
| 3 | * 3295 : LW_41_aeussere_Neustadt_Martin_Luther_Platz_ |
| Partei: Grüne, Kreis: 45 Dresden_5 | |
| 1 | 3863 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_Ost_ |
| 2 | 3862 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_West_ |
| 3 | 2815 : BW_45_Leipziger_Vorstadt_1 |

FSS 2014: Ausreisser für Grüne

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 aus Ausreisser gefunden.

3.1.6 AfD

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 56 Bautzen_5
- [2] 59 Goerlitz_3
- [3] 58 Goerlitz_2

Der Kreis Bautzen_5 wird auch bei den Sonstigen als Ausreisserkreise gefunden. Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|--|--|
| Partei: AfD, Kreis: 56 Bautzen_5 | |
| 1 | 3431 : LW_56_Grossdubrau |
| 2 | 2416 : LW_56_015_Kiga_B_Bluemchen_ |
| Partei: AfD, Kreis: 59 Goerlitz_3 | |
| 1 | * 58 : LW_59_Gemeindezentrum |
| 2 | 151 : LW_59_Ortschaftsamt_OT_Ottenhain |
| 3 | 120 : LW_59_Gemeindezentrum |
| Partei: AfD, Kreis: 58 Goerlitz_2 | |
| 1 | 70 : BW_58_909_Briefwahlbezirk_10 |

FSS 2014: Ausreisser für AfD

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 aus Ausreisser gefunden.

3.1.7 Sonstige

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 56 Bautzen_5

- [2] 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4
- [3] 52 Bautzen_1
- [4] 50 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_3
- [5] 49 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_2

Der Kreis Bautzen_5 wird auch bei der AfD als Ausreisserkreise gefunden. Der Kreis Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 wird auch bei der FDP als Ausreisser gefunden. Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

| | |
|---|---|
| Partei: Sonstige, Kreis: 56 Bautzen_5 | |
| Keine Ausreisser nach oben in diesem Kreis | |
| Partei: Sonstige, Kreis: 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 | |
| 1 | * 3026 : LW_51_007_Ulbersdorf |
| 2 | 1292 : LW_51_Feuerwehrgeraetehaus_Schoena |
| 3 | 1582 : LW_51_04_Stadthalle_Sebnitz |
| Partei: Sonstige, Kreis: 52 Bautzen_1 | |
| 1 | 2711 : LW_52_Mehrzweckhalle |
| 2 | 2685 : LW_52_Sporthalle_Taubenheim |
| Partei: Sonstige, Kreis: 50 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_3 | |
| 1 | 1313 : LW_50_Oelsen |
| 2 | 528 : LW_50_10_Schule_Muegeln_Sporthalle |
| 3 | 3052 : LW_50_11_GS_Neundorf |
| Partei: Sonstige, Kreis: 49 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_2 | |
| 1 | 1310 : LW_49_Loewenhain |
| 2 | 3037 : LW_49_09_Roethenbach |
| 3 | 1325 : LW_49_Oberhaeslich |

FSS 2014: Ausreisser für Sonstige

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirkswisen Analyse in 3.2.1 aus Ausreisser gefunden.

3.1.8 Histogramm

Verteilung der relativen Häufigkeiten innerhalb der Wahlkreise für die einzelnen Parteien:

Histogramm=

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|
| CDU | 3 | 0 | 2 | 5 | 5 | 5 | 6 | 11 | 14 | 9 |
| LINKE | 5 | 7 | 13 | 11 | 10 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| SPD | 6 | 9 | 11 | 7 | 9 | 5 | 6 | 2 | 4 | 1 |
| FDP | 6 | 6 | 13 | 6 | 11 | 8 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| GRUENE | 20 | 17 | 8 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 4 |
| AfD | 2 | 3 | 5 | 12 | 12 | 9 | 10 | 3 | 2 | 2 |
| Sonst | 6 | 14 | 10 | 14 | 6 | 5 | 1 | 3 | 0 | 1 |

Im Normalfalle sollte es annähernd eine Normalverteilung geben, d.h. wenig Kreise mit sehr geringen oder sehr hohen relative Häufigkeiten und relativ viele

Kreise mit mittleren Häufigkeiten. D.h. für die Grünen, Linken und AfD gab es hier relativ viele Wahlbezirke mit sehr kleinen Stimmanteilen.

3.2 Analyse der Bezirksdaten

3.2.1 Obere Ausreisser in Bezug auf alle Bezirke

Hier werden die Bezirksweise höchsten Wahlergebnisse für die einzelnen Parteien berichtet, ohne dabei die Resultate in den Wahlkreisen in Betracht zu ziehen.

| Bezirksausreisser für Partei: CDU | | |
|--|-----------------------|--|
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | 54 : Bautzen_3 | 2723 : LW_54_Dubring |
| 2 | 54 : Bautzen_3 | 2718 : LW_54_Sollschwitz |
| 3 | 36 : Nordsachsen_3 | 1987 : LW_36_WB_006_Doebrichau |
| 4 | 53 : Bautzen_2 | 3699 : LW_53_Panschwitz_Kuckau |
| 5 | 53 : Bautzen_2 | 3620 : LW_53_Nebelschuetz |
| Bezirksausreisser für Partei: Linke | | |
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | * 28 : Leipzig_2 | 2622 : LW_28_4131 |
| 2 | 4 : Vogtland_4 | 2928 : LW_4_Neuberschule |
| 3 | * 12 : Chemnitz_3 | 2326 : LW_12_Markersdorf_7 |
| 4 | 18 : Mittelsachsen_1 | 4005 : LW_18_AWO_Kindertagesstaette_040 |
| 5 | 36 : Nordsachsen_3 | 2977 : LW_36_Torgau_9_GS_Finkenweg |
| Bezirksausreisser für Partei: SPD | | |
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | 4 : Vogtland_4 | 3836 : LW_4_chem_Gemeindeamt_Ruppertsgruen |
| 2 | 4 : Vogtland_4 | 1859 : LW_4_Vereinshaus_Schoenbrunn |
| 3 | 40 : Meissen_4 | 997 : LW_40_Haus_des_Gastes |
| 4 | * 24 : Leipzig_Land_2 | 1435 : LW_24_Oberschule_Markkleeberg_1 |
| 5 | 29 : Leipzig_3 | 2641 : BW_29_6605 |
| Bezirksausreisser für Partei: FDP | | |
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | 38 : Meissen_2 | 872 : LW_38_024_Strauch (5) |
| 2 | * 17 : Erzgebirge_5 | 700 : LW_17_Pfaffroda (16) |
| 3 | * 17 : Erzgebirge_5 | 701 : LW_17_Dittmannsdorf |
| 4 | 37 : Meissen_1 | 746 : LW_37_160_chem_Gemeindeamt_Mautitz |
| 5 | 35 : Nordsachsen_2 | 2649 : LW_35_Neiden |

FSS 2014: Bezirksausreisser 1

Wie bereits gesagt, hat der Kreis 41 die höchste Wahlbeteiligung erzielt, siehe Kapitel 2. Hier bedeutet, z.B. 872 : LW_38_024_Strauch (5), dass der Wahlbezirk als 5ter Ausreisser bei der multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.3 gefunden wurde. Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.1 als Ausreisser gefunden.

| Bezirksausreisser für Partei: Grüne | | |
|--|-----------------------------------|--|
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | * 41 : Dresden_1 | 3287 : BW_41_aeussere_Neustadt_2 (1) |
| 2 | * 41 : Dresden_1 | 3296 : LW_41_aeussere_Neustadt_Fruehlingstr (3) |
| 3 | * 41 : Dresden_1 | 3295 : LW_41_aeussere_Neustadt_Martin_Luther_Platz (2) |
| 4 | 41 : Dresden_1 | 3289 : LW_41_aeuss_Neust_Stetzscher_Katharinenstr (4) |
| 5 | 41 : Dresden_1 | 3294 : LW_41_aeussere_Neustadt_Schoenfelder_Str (6) |
| Bezirksausreisser für Partei: AfD | | |
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | * 59 : Goerlitz_3 | 58 : LW_59_Gemeindezentrum |
| 2 | 15 : Erzgebirge_3 | 3902 : LW_15_Dorfhaus_Tellerhaeuser |
| 3 | 54 : Bautzen_3 | 3635 : LW_54_Weissig_Lieske |
| 4 | 17 : Erzgebirge_5 | 909 : LW_17_Oberseiffenbach_Wildsbacher_Hof |
| 5 | 23 : Leipzig_Land_1 | 2222 : LW_23_Gemeinde_u_Vereinszentrum_Tautenhain |
| Bezirksausreisser für Partei: Sonstige | | |
| | Wahlkreis | Wahlbezirk |
| 1 | * 51 : Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 | 3026 : LW_51_007_Ulbersdorf |
| 2 | 33 : Leipzig_7 | 1658 : LW_33_2109 |
| 3 | 57 : Goerlitz_1 | 333 : LW_57_Vereinshaus_Bremenhain |
| 4 | 38 : Meissen_2 | 806 : LW_38_016_Bauda |
| 5 | 56 : Bautzen_5 | 2424 : LW_56_023_Curie_GS_Zi_2 |

FSS 2014: Bezirksausreisser 2

3.2.2 Histogramm

Verteilung der relativen Häufigkeiten in den Wahlbezirken für die einzelnen Parteien:

Histogramm=

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|
| CDU | 35 | 92 | 346 | 1009 | 1605 | 848 | 199 | 31 | 15 | 4 |
| LINKE | 10 | 97 | 546 | 1278 | 1183 | 646 | 293 | 108 | 20 | 3 |
| SPD | 12 | 145 | 636 | 1244 | 1214 | 661 | 214 | 48 | 7 | 3 |
| FDP | 809 | 2344 | 870 | 123 | 24 | 4 | 6 | 1 | 2 | 1 |
| GRUENE | 2186 | 1355 | 317 | 137 | 93 | 44 | 30 | 12 | 9 | 1 |
| AfD | 65 | 548 | 1656 | 1326 | 451 | 106 | 21 | 9 | 0 | 2 |
| Sonst | 10 | 333 | 1338 | 1364 | 694 | 299 | 97 | 32 | 12 | 5 |

3.3 Ausreisser nach unten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Wahlbezirke in denen die entsprechende Partei keine (0) Stimmen erhalten hat.

| Partei | CDU | Linke | SPD | FDP | Grüne | AfD | Sonst. |
|---------------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|--------|
| N Wahlbezirke | 0 | 1 | 2 | 29 | 46 | 2 | 1 |

FSS 2014: Nullstimmenbezirke 1

Für die AfD sind das die folgenden Wahlbezirke:

| N | Wkreis | Wahlbezirk |
|---|--------|--|
| 1 | 50 | 3047 : LW_50_04_Seniorenzentrum |
| 2 | 55 | 3195 : LW_55_55013_OT_Broethen_Michalken_014 |

FSS 2014: Nullstimmenbezirke 2

3.4 Briefwahl- versus Kabinenwahl-Resultate

In der Vergangenheit hat es immer wieder einmal Probleme mit der Verfälschung von Briefwahldaten gegeben. Das Problem dabei ist, dass eine sichere Aufbewahrung über einen grösseren Zeitraum schwer realisierbar ist.

Ein χ^2 Test, der testet ob die gültigen und ungültigen Stimmen bei Brief- und Lokalwählern gleich verteilt sind, wird mit $\chi^2 = 1476$ verworfen.

Prozentualer Anteil Brief- und Lokalwähler für Parteien:

| Rang | Partei | Briefwähler | Lokalwähler |
|------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | Grüne | 24.773 | 75.227 |
| 2 | SPD | 21.652 | 78.348 |
| 3 | Die.LINKE | 21.341 | 78.659 |
| 4 | FDP | 19.736 | 80.264 |
| 5 | CDU | 18.426 | 81.574 |
| 6 | Sonstige | 16.410 | 83.590 |
| 7 | AfD | 15.840 | 84.160 |

FSS 2014: Briefwahlanteil

Gemessen in Prozenten gab es die wenigsten Briefwähler bei der AfD und den Sonstigen, die meisten dagegen bei den Grünen, der SPD und den Linken. Das unterscheidet diese Landtagswahl von anderen in Deutschland, bei denen eher CDU und FDP Wähler die Briefwahl nutzen.

Es interessieren sicher die Kreise, bei der die relative (prozentuale) Anzahl der Briefwähler Ausreisser nach oben sind:

| Partei | Rang | Ausreisser Kreis | Value |
|-----------|------|------------------|--------|
| CDU | 1 | 45 Dresden_5 | 0.3222 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3002 |
| | 3 | 44 Dresden_4 | 0.2851 |
| | 4 | 31 Leipzig_5 | 0.2788 |
| | 5 | 47 Dresden_7 | 0.2731 |
| LINKE | 1 | 11 Chemnitz_2 | 0.3114 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3076 |
| | 3 | 12 Chemnitz_3 | 0.3074 |
| | 4 | 31 Leipzig_5 | 0.3036 |
| | 5 | 45 Dresden_5 | 0.3030 |
| SPD | 1 | 45 Dresden_5 | 0.3439 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3290 |
| | 3 | 46 Dresden_6 | 0.3072 |
| | 4 | 44 Dresden_4 | 0.3028 |
| | 5 | 31 Leipzig_5 | 0.3015 |
| FDP | 1 | 45 Dresden_5 | 0.3492 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3040 |
| | 3 | 44 Dresden_4 | 0.2822 |
| | 4 | 31 Leipzig_5 | 0.2790 |
| | 5 | 47 Dresden_7 | 0.2780 |
| Grüne | 1 | 46 Dresden_6 | 0.3492 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3484 |
| | 3 | 45 Dresden_5 | 0.3330 |
| | 4 | 47 Dresden_7 | 0.3031 |
| | 5 | 31 Leipzig_5 | 0.3030 |
| AfD | 1 | 31 Leipzig_5 | 0.2584 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.2563 |
| | 3 | 45 Dresden_5 | 0.2472 |
| | 4 | 44 Dresden_4 | 0.2458 |
| | 5 | 46 Dresden_6 | 0.2200 |
| Sonstige | 1 | 43 Dresden_3 | 0.3030 |
| | 2 | 45 Dresden_5 | 0.2710 |
| | 3 | 44 Dresden_4 | 0.2598 |
| | 4 | 47 Dresden_7 | 0.2520 |
| | 5 | 31 Leipzig_5 | 0.2519 |
| Insgesamt | 1 | 45 Dresden_5 | 0.3129 |
| | 2 | 43 Dresden_3 | 0.3072 |
| | 3 | 31 Leipzig_5 | 0.2885 |
| | 4 | 44 Dresden_4 | 0.2862 |
| | 5 | 46 Dresden_6 | 0.2752 |

FSS 2014: Ausreisserkreise Brief- und Lokalwähler

Die Pearson und Spearman Korrelationen zwischen den Wahlergebnissen der Brief- und Lokalwählern insgesamt über alle Kreise offenbaren, dass es keine wesentlichen Unterschiede gibt:

| Partei | Pearson | Spearman |
|-----------|---------|----------|
| CDU | 0.96217 | 0.93959 |
| Die_Linke | 0.86889 | 0.85985 |
| SPD | 0.91798 | 0.89947 |
| FDP | 0.77791 | 0.77349 |
| Grüne | 0.98778 | 0.95238 |
| AfD | 0.89748 | 0.90342 |
| Sonstige | 0.82940 | 0.86063 |

FSS 2014: Korrelation Brief- und Lokalwähler

Vergleicht man die relativen Wahlergebnisse der Wahlkreise zwischen Briefwahl und Lokalwahl erhält man die folgenden Mittelwerte und in der letzte Zeile die relative Differenz ($Brief - Lokal$)/ $Lokal$:

| Partei | CDU | LINKE | SPD | FDP | Grüne | AfD | Sonstige |
|----------------|---------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|
| Brief | 0.3883 | 0.2076 | 0.1338 | 0.0389 | 0.06200 | 0.08390 | 0.08553 |
| Lokal | 0.3991 | 0.1849 | 0.1204 | 0.0374 | 0.05257 | 0.10155 | 0.10403 |
| RelDiff | -0.0271 | 0.1225 | 0.1112 | 0.0401 | 0.17934 | -0.17385 | -0.17784 |

FSS 2014: Differenz Brief- und Lokalwahl

Je höher der Wert der relativen Differenz, desto grösser ist der Anteil der Briefwahlstimmen im Vergleich zu den Wahllokalstimmen der jeweiligen Partei. Für grosse positive Werte sollte es evtl. eine Begründung geben. Die Summe der ersten zwei Zeilen ist jeweils 1.

Die p Werte für den Vergleich der Mittelwerte der relativen Wahlkreisdaten mit den folgenden Tests

1. übliche t Test
2. Welsh t test
3. Wilcoxon (Man-Whitney) test

zeigt die nächste Tabelle, die, mit Ausnahme der SPD und evtl. der Grünen, für alle Parteien zeigt, dass die Mittelwerte für Brief- und Lokalwahl signifikant verschieden sind:

| Partei | Common t Test | Welsh t Test | Man-Whitney |
|----------|---------------|--------------|-------------|
| CDU | 0.26389 | 0.26389 | 0.17485 |
| LINKE | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 |
| SPD | 0.00102 | 0.00102 | 0.00115 |
| FDP | 0.20997 | 0.21015 | 0.34345 |
| Grüne | 0.16360 | 0.16362 | 0.01314 |
| AfD | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| Sonstige | 4e-009 | 4e-009 | 1e-008 |

FSS 2014: t Test für Mittelwertdifferenz

Das bedeutet, dass es für CDU, FDP und Grüne keine signifikanten Unterschiede im Wahlverhalten zwischen Briefwählern und Lokalwählern gibt.

Um Ausreisser beim Vergleich von Brief- und Lokalwählern zu ermitteln haben wir uns entschlossen, so vorzugehen:

1. Zuerst berechnen wir die relativen Häufigkeiten der Stimmen für jede Partei bei Brief- und Lokalwählern für jeden Wahlkreis. (Prozentwerte sind das hundertfache der relativen Häufigkeiten.)
2. Dann berechnen wir die Differenzen zwischen den Briefwahl- und Lokalwahl-Paaren. Bei einem relativ normalen Abstimmungsverhalten sollten diese Werte nahezu bei Null liegen.
3. Wir erhalten so einen eindimensionalen Datensatz mit der Länge der Anzahl der Wahlkreise, den wir auf Ausreisser zugunsten der Briefwähler bzw. Lokalwähler testen können.

Aufgrund der Informationen in den obigen Tabellen erwarten wir kaum Ausreisser bei den Differenzen zwischen Briefwahl- und Lokalwahl-Resultaten. Ein + Zeichen in der letzten Spalte der Tabelle zeigt an, dass es sich hier um einen Ausreisser zugunsten der Briefwahl handelt während ein - einen Ausreisser zugunsten der Lokalwahl anzeigt.

| Partei | Rang | Wahlkreis | + oder - |
|----------|------|-----------------------------------|----------|
| CDU | 1 | 53 Bautzen_2 | - |
| | 2 | 55 Bautzen_4 | - |
| | 3 | 22 Mittelsachsen_5 | - |
| | 4 | 40 Meissen_4 | + |
| Linke | 1 | 45 Dresden_5 | - o |
| | 2 | 60 Goerlitz_4 | - |
| | 3 | 11 Chemnitz_2 | + * |
| SPD | 1 | 48 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_1 | + |
| | 2 | 54 Bautzen_3 | + |
| | 3 | 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 | + |
| | 4 | 56 Bautzen_5 | + |
| | 5 | 3 Vogtland_3 | - |
| FDP | 1 | 8 Zwickau_4 | + |
| | 2 | 2 Vogtland_2 | - |
| | 3 | 37 Meissen_1 | + |
| | 4 | 51 Saechs_Schweiz_Osterzgeb_4 | + * |
| | 5 | 39 Meissen_3 | + * |
| Grüne | 1 | 46 Dresden_6 | + |
| | 2 | 41 Dresden_1 | + * |
| | 3 | 30 Leipzig_4 | + * |
| | 4 | 19 Mittelsachsen_2 | + |
| | 5 | 43 Dresden_3 | + |
| AfD | 1 | 2 Vogtland_2 | + |
| | 2 | 52 Bautzen_1 | - |
| | 3 | 56 Bautzen_5 | - o |
| | 4 | 57 Goerlitz_1 | - |
| | 5 | 11 Chemnitz_2 | - |
| Sonstige | 1 | 56 Bautzen_5 | - o |
| | 2 | 51 Saechs_Schweiz_Osterzgebirge_4 | - o |
| | 3 | 50 Saechs_Schweiz_Osterzgebirge_3 | - o |
| | 4 | 7 Zwickau_3 | + |
| | 5 | 43 Dresden_3 | + |

FSS 2014: Ausreisser von Brief- und Lokalwahl Differenz

Es ist beachtenswert, dass hier insbesondere die Grünen von der Briefwahl profitieren. Einige der hier gefundenen Kreise wurden auch als Ausreisser in Kapitel 3.1 gefunden. Allerdings wurden dort Ausreisser in der Höhe des allgemeinen (Lokal- und Briefwahlen) Stimmverhaltens bez. der Parteien aufgedeckt, während hier Ausreisser im Vergleich der Stimmenanteile zwischen Lokal- und Briefwahlen gefunden wurden.

- * Kreise die hier mit einem Asterisk * gekennzeichnet sind: Der Wahlkreis ist als Ausreisser erkannt worden was hier mit positivem Briefwahlverhalten unterstützt wird.
- o Kreise die hier mit einem Kreis o gekennzeichnet sind: Der Wahlkreis ist als Ausreisser erkannt worden trotz des negativen Briefwahlverhaltens hier.

4 Mehrdimensionale Ausreisseranalyse

4.1 Analyse der Kreisdaten mit MCD

Die folgende Tabelle enthält die Wahlkreise, die für alle Parteien die 16 bedeutendsten multidimensionalen Ausreisser zeigt. Die Wahlkreise sind sortiert nach fallender Grösse der robusten Rousseeuw Distanz. Die Spalte *Mahal.* zeigt den Wert der Mahalanobis Distanz:

| N | Rouss. | Mahal. | Kreis | Kreise 3.1 | Kreise 3.2 |
|----|--------|--------|--------------------|-------------------|------------|
| 1 | 17.883 | 3.1490 | 30 Leipzig_4 | SPD, Grüne | |
| 2 | 16.904 | 3.2504 | 31 Leipzig_5 | Grüne | |
| 3 | 16.680 | 3.1842 | 28 Leipzig_2 | Linke, SPD, Grüne | Linke |
| 4 | 16.528 | 3.7815 | 41 Dresden_1 | Grüne | Grüne |
| 5 | 13.058 | 2.5622 | 45 Dresden_5 | Linke, Grüne | |
| 6 | 10.414 | 2.2353 | 44 Dresden_4 | SPD | |
| 7 | 10.345 | 2.1618 | 47 Dresden_7 | | |
| 8 | 9.2191 | 2.6494 | 32 Leipzig_6 | SPD | |
| 9 | 8.1144 | 1.5968 | 43 Dresden_3 | | |
| 10 | 8.0776 | 1.7021 | 46 Dresden_6 | | |
| 11 | 6.7033 | 1.7713 | 42 Dresden_2 | | |
| 12 | 5.7502 | 1.8634 | 27 Leipzig_1 | | |
| 13 | 5.4721 | 2.1959 | 33 Leipzig_7 | | Sonstige |
| 14 | 5.3925 | 2.6451 | 40 Meissen_4 | | SPD |
| 15 | 5.2070 | 3.7478 | 24 Leipzig_Land_2 | SPD | SPD |
| 16 | 5.1044 | 3.8527 | 21 Mittelsachsen_4 | | |

FSS 2014: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlkreise

Es überrascht die Häufigkeit mit der Wahlkreise von Leipzig und Dresden als Ausreisser auftreten.

4.2 Bezirks-Ausreisser innerhalb der Kreise-Ausreisser

Die ersten und bedeutendsten dieser Ausreisser im Wahlkreis Leipzig_4 wurden bereits bei den eindimensionalen Analysen der Grünen als problematisch erkannt.

| Wahlkreis= 30 : Leipzig_4 (16 Outliers) | | | |
|--|----------------|----------------|--|
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 7.4430 | 3.1284 | 1062 : LW_30_7439 |
| 2 | 6.4155 | 3.3990 | 1064 : LW_30_8200 |
| 3 | 6.3494 | 2.9381 | 1055 : LW_30_7341 |
| 4 | 6.0410 | 3.3159 | 1057 : LW_30_7401 |
| 5 | 5.2536 | 3.6638 | 1058 : LW_30_7402 |
| Wahlkreis= 31 : Leipzig_5 (8 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 5.2010 | 3.7471 | 1348 : LW_31_3039 |
| 2 | 4.9880 | 3.1848 | 1105 : LW_31_0530 |
| 3 | 4.3945 | 2.8209 | 1104 : LW_31_0521 |
| 4 | 4.3316 | 3.2744 | 1102 : LW_31_0501 |
| 5 | 4.2049 | 2.7075 | 1106 : LW_31_0549 |
| Wahlkreis= 28 : Leipzig_2 (20 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 7.6901 | 3.5355 | 2602 : LW_28_3439 |
| 2 | 7.6669 | 3.0809 | 2584 : BW_28_4305 |
| 3 | 7.6290 | 2.7378 | 2583 : BW_28_4315 |
| 4 | 7.0472 | 3.3691 | 2601 : LW_28_3419 |
| 5 | 7.0067 | 2.4796 | 2627 : LW_28_4201 |
| Wahlkreis= 41 : Dresden_1 (16 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 7.4131 | 4.0140 | 3303 : LW_41_Radeberger_Vorstadt_Am_Jaegerpark_ |
| 2 | 7.2313 | 3.7582 | 3315 : LW_41_Klotzsche_Binzer_Weg_ |
| 3 | 6.8611 | 4.0260 | 3536 : LW_41_OS_Schoenborn |
| 4 | 6.0225 | 4.0089 | 3283 : BW_41_Radeberger_Vorstadt_2 |
| 5 | 5.5373 | 3.0798 | 3291 : LW_41_aeuessere_Neustadt_Jordanstr |
| Wahlkreis= 45 : Dresden_5 (29 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 17.543 | 2.9880 | 3863 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_Ost |
| 2 | 16.183 | 2.8574 | 3862 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_West |
| 3 | 16.000 | 2.7054 | 2815 : BW_45_Leipziger_Vorstadt_1 |
| 4 | 14.676 | 2.4981 | 2814 : BW_45_Leipziger_Vorstadt_2 |
| 5 | 14.532 | 2.4870 | 3864 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Mittlerer_Hecht |
| Wahlkreis= 44 : Dresden_4 (11 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 5.7904 | 4.0275 | 2792 : LW_44_Seidnitz_Schilfweg_ |
| 2 | 5.0053 | 3.4508 | 2798 : LW_44_Seidnitz_Rennplatzstr_ |
| 3 | 4.7024 | 3.2007 | 2749 : BW_44_Gruna_1 |
| 4 | 4.6925 | 3.1854 | 2780 : LW_44_Striesen_West_Loescherstr_ |
| 5 | 4.5245 | 2.9127 | 2791 : LW_44_Seidnitz_Rennbahn_ |

| Wahlkreis= 47 : Dresden_7 (16 Outliers) | | | |
|--|----------------|----------------|--|
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 5.9728 | 4.2482 | 4118 : LW_47_Seevorstadt_West_Am_See_ |
| 2 | 5.5136 | 3.1180 | 4119 : LW_47_Seevorstadt_West_Sternplatz_ |
| 3 | 5.2842 | 3.0403 | 4120 : LW_47_Seevorstadt_West_Feldgasse_ |
| 4 | 5.1650 | 2.8669 | 4113 : BW_47_Wilsdruffer_Vorstadt2 |
| 5 | 5.0386 | 3.0306 | 3122 : LW_47_Kaditz_Riegelplatz_ |
| Wahlkreis= 32 : Leipzig_6 (10 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 6.5707 | 3.6451 | 1499 : LW_32_8321 |
| 2 | 5.2015 | 4.0713 | 1500 : LW_32_9009 |
| 3 | 5.0394 | 4.2821 | 1518 : LW_32_9209 |
| 4 | 4.9700 | 2.8897 | 1507 : LW_32_9070 |
| 5 | 4.9225 | 3.5609 | 1490 : LW_32_8101 |
| Wahlkreis= 43 : Dresden_3 (24 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 12.089 | 4.5233 | 299 : LW_43_Reick_Luebbenauer_Str_ |
| 2 | 9.7757 | 4.7257 | 234 : LW_43_Kaitz |
| 3 | 9.0060 | 5.0941 | 223 : LW_43_Suedvorstadt_Ost_Wundtstr_ |
| 4 | 7.9327 | 2.9617 | 295 : LW_43_Mockritz_Ost_Gostritzer_Str_Nord_ |
| 5 | 6.6903 | 4.6256 | 281 : LW_43_Luga |
| Wahlkreis= 46 : Dresden_6 (19 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 10.564 | 3.5627 | 4084 : LW_46_Gorbitz_Sued_Wilsdruffer_Ring |
| 2 | 9.4448 | 4.8984 | 3888 : LW_46_OS_Oberwartha |
| 3 | 9.2145 | 3.2767 | 4087 : LW_46_Gorbitz_Ost_Leutewitzer_Ring_West |
| 4 | 8.6512 | 2.5062 | 4085 : LW_46_Gorbitz_Ost_Am_Gorbitzbach |
| 5 | 8.1668 | 3.2623 | 3885 : BW_46_Gorbitz_Sued |
| Wahlkreis= 42 : Dresden_2 (20 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 7.2213 | 3.8191 | 3576 : LW_42_Niederpoyritz |
| 2 | 6.8093 | 3.2212 | 3558 : BW_42_Leuben_1 |
| 3 | 6.6447 | 2.9014 | 3601 : LW_42_Zschieren_Nord |
| 4 | 6.4228 | 2.7380 | 207 : LW_42_Niedersedlitz_Friedrich_Ebert_Str |
| 5 | 5.9081 | 3.1309 | 3562 : BW_42_Loschwitz_Wachwitz_2 |
| Wahlkreis= 27 : Leipzig_1 (23 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 11.378 | 3.4366 | 4181 : LW_27_3119 |
| 2 | 9.9144 | 2.9351 | 4148 : LW_27_2221 |
| 3 | 9.4470 | 2.6341 | 4150 : LW_27_2249 |
| 4 | 9.3918 | 2.4101 | 4180 : LW_27_3101 |
| 5 | 9.2330 | 2.7693 | 4154 : LW_27_2330 |

FSS 2014: Ausreisserbezirke innerhalb der Wahlkreise 2

| Wahlkreis= 33 : Leipzig_7 (19 Outliers) | | | |
|--|----------------|----------------|---|
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 9.8794 | 2.9410 | 1653 : LW_33_2009 |
| 2 | 9.4154 | 3.9578 | 1658 : LW_33_2109 |
| 3 | 9.1976 | 3.2403 | 1657 : LW_33_2069 |
| 4 | 8.2687 | 2.9624 | 1656 : LW_33_2059 |
| 5 | 8.2223 | 3.4990 | 1654 : LW_33_2020 |
| Wahlkreis= 40 : Meissen_4 (18 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 11.114 | 3.8160 | 454 : LW_40_GS_OT_Reichenberg |
| 2 | 10.621 | 4.9823 | 1000 : LW_40_Gasthaus_zum_Auer |
| 3 | 9.4725 | 4.4512 | 997 : LW_40_Haus_des_Gastes |
| 4 | 8.9472 | 3.3179 | 998 : LW_40_GS_Moritzburg |
| 5 | 7.5804 | 2.3730 | 453 : BW_40_Briefwahl |
| Wahlkreis= 24 : Leipzig_Land_2 (15 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 10.771 | 6.1206 | 1901 : LW_24_FFW_Geraetehaus_Loebshuetz |
| 2 | 5.6865 | 3.7733 | 2147 : LW_24_Grundschule_Boehlen |
| 3 | 5.6414 | 3.5977 | 2148 : LW_24_Oberschule_Boehlen |
| 4 | 5.2834 | 3.4532 | 2144 : BW_24_Briefwahl |
| 5 | 5.1826 | 3.4328 | 2268 : LW_24_FFW_Michelwitz |
| Wahlkreis= 21 : Mittelsachsen_4 (19 Outliers) | | | |
| | RobustD | Mahal.D | Wahlbezirk |
| 1 | 7.2805 | 4.2687 | 3514 : LW_21_Kindergarten_Gleisberg |
| 2 | 5.6649 | 4.4055 | 3477 : LW_21_OT_Jahna |
| 3 | 5.2330 | 2.9626 | 3504 : LW_21_Grunau |
| 4 | 5.0482 | 2.8097 | 2872 : LW_21_Gemeindehaus_Wendishain |
| 5 | 4.9905 | 3.1899 | 734 : BW_21_Briefwahl5 |

FSS 2014: Ausreisserbezirke innerhalb der Wahlkreise 4

Es erstaunen vor allem die hohen robusten Distanz für die Wahlbezirke des Wahlkreises 45 = Dresden_5 und des Bezirkes LW_43_Reick_Luebbenauer_Str_ in Kreis Dresden_3.

4.3 Analyse der Bezirksdaten mit MCD

Die folgende Tabelle enthält die Wahlbezirke, die für alle Parteien die 20 bedeutendsten multimensionalen Ausreisser zeigt. Die Wahlkreise sind sortiert nach fallender Grösse der robusten Rousseeuw Distanz. Die Spalte **Mahal.** zeigt den Wert der Mahalanobis Distanz.

| N | Rouss. | Mahal. | Kreis | Bezirk |
|----|--------|--------|-------------------|---|
| 1 | 16.630 | 7.8301 | 41 : Dresden_1 | 3287 : BW_41_aeussere_Neustadt_2 |
| 2 | 15.051 | 7.1691 | 41 : Dresden_1 | 3295 : LW_41_aeussere_Neustadt_Martin_Luther_Platz_ |
| 3 | 14.835 | 6.9052 | 41 : Dresden_1 | 3296 : LW_41_aeussere_Neustadt_Fruehlingstr_ |
| 4 | 14.144 | 6.5830 | 41 : Dresden_1 | 3289 : LW_41_aeuss_Neust_Stetzscher_Katharinenstr_ |
| 5 | 13.920 | 6.4230 | 41 : Dresden_1 | 3294 : LW_41_aeussere_Neustadt_Schoenfelder_Str_ |
| 6 | 13.733 | 6.3334 | 41 : Dresden_1 | 3285 : BW_41_aeussere_Neustadt_4 |
| 7 | 13.687 | 11.281 | 38 : Meissen_2 | 872 : LW_38_024_Strauch |
| 8 | 13.507 | 6.2303 | 45 : Dresden_5 | 3863 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_Ost_ |
| 9 | 13.282 | 6.0932 | 41 : Dresden_1 | 3288 : BW_41_aeussere_Neustadt_1 |
| 10 | 13.228 | 6.0935 | 41 : Dresden_1 | 3293 : LW_41_aeussere_Neustadt_Goerlitzer_Str_ |
| 11 | 13.074 | 6.2990 | 45 : Dresden_5 | 3862 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_West_ |
| 12 | 13.074 | 6.0093 | 41 : Dresden_1 | 3286 : BW_41_aeussere_Neustadt_3 |
| 13 | 12.969 | 6.0672 | 41 : Dresden_1 | 3298 : LW_41_Radeberger_Vorstadt_Jaegerstr_ |
| 14 | 12.628 | 6.0528 | 45 : Dresden_5 | 2815 : BW_45_Leipziger_Vorstadt_1 |
| 15 | 12.299 | 5.7489 | 30 : Leipzig_4 | 195 : LW_30_5008 |
| 16 | 12.167 | 5.5303 | 30 : Leipzig_4 | 197 : LW_30_5019 |
| 17 | 12.156 | 5.6304 | 30 : Leipzig_4 | 199 : LW_30_5039 |
| 18 | 12.077 | 5.6058 | 41 : Dresden_1 | 3292 : LW_41_aeussere_Neustadt_Boehmische_Str_ |
| 19 | 11.951 | 9.8777 | 17 : Erzgebirge_5 | 700 : LW_17_Pfaffroda |
| 20 | 11.786 | 5.6267 | 30 : Leipzig_4 | 1033 : LW_30_5119 |

FSS 2014: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlbezirke 1

| N | Kreis | Bezirk | Kreise 3.1 | Bezirke 3.2 |
|----|-------------------|---|-------------|-------------|
| 1 | 41 : Dresden_1 | 3287 : BW_41_aeuss_Neustadt_2 | Grüne | Grüne |
| 2 | 41 : Dresden_1 | 3295 : LW_41_aeuss_Neustadt_M_Luther_Pl | Grüne | Grüne |
| 3 | 41 : Dresden_1 | 3296 : LW_41_aeuss_Neustadt_Fruehlingstr | Grüne | Grüne |
| 4 | 41 : Dresden_1 | 3289 : LW_41_aeuss_Neust_Stetzscher_Kath | Grüne | Grüne |
| 5 | 41 : Dresden_1 | 3294 : LW_41_aeuss_Neustadt_Schoenfelder | Grüne | Grüne |
| 6 | 41 : Dresden_1 | 3285 : BW_41_aeuss_Neustadt_4 | Grüne | |
| 7 | 38 : Meissen_2 | 872 : LW_38_024_Strauch | | FDP |
| 8 | 45 : Dresden_5 | 3863 : LW_45_Leipz_Vorst_Unt_Hecht_Ost | Grüne+Linke | |
| 9 | 41 : Dresden_1 | 3288 : BW_41_aeuss_Neustadt_1 | Grüne | |
| 10 | 41 : Dresden_1 | 3293 : LW_41_aeuss_Neustadt_Goerlitzer | Grüne | |
| 11 | 45 : Dresden_5 | 3862 : LW_45_Leipz_Vorst_Unt_Hecht_West | Grüne+Linke | |
| 12 | 41 : Dresden_1 | 3286 : BW_41_aeuss_Neustadt_3 | Grüne | |
| 13 | 41 : Dresden_1 | 3298 : LW_41_Radeberger_Vorst_Jaegerstr | Grüne | |
| 14 | 45 : Dresden_5 | 2815 : BW_45_Leipz_Vorstadt_1 | Grüne+Linke | |
| 15 | 30 : Leipzig_4 | 195 : LW_30_5008 | Grüne+SPD | |
| 16 | 30 : Leipzig_4 | 197 : LW_30_5019 | Grüne+SPD | |
| 17 | 30 : Leipzig_4 | 199 : LW_30_5039 | Grüne+SPD | |
| 18 | 41 : Dresden_1 | 3292 : LW_41_aeussere_Neustadt_Boehmische | Grüne+ | |
| 19 | 17 : Erzgebirge_5 | 700 : LW_17_Pfaffroda | FDP | FDP |
| 20 | 30 : Leipzig_4 | 1033 : LW_30_5119 | Grüne+SPD | |

FSS 2014: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlbezirke 2

Es überrascht das häufige Auftreten der Kreise 41=Dresden_1, 30=Leipzig_4 und 45=Dresden_5. Bemerkenswert ist auch, das fast alle Ausreisserkreise bei

den univariaten Analysen den Grünen, Linken und der SPD zugeordnet werden konnten. Deutlich wird es insbesondere dass fünf der ersten sechs Ausreisser bereits bei den bezirksweisen Analysen der Grünen aufgetreten sind.

Die letzten beiden Spalten zeigen, ob

- der entsprechende Kreis bereits bei einer der eindimensionalen Analysen in Abschnitt 3.1
- der entsprechende Bezirk bereits bei einer der eindimensionalen Analysen in Abschnitt 3.2

gefunden worden ist.

Hier sollte man beachten, dass eine MCD für eine Datenmatrix mit 4184 Zeilen (Bezirken) nicht immer absolut ueberzeugende Resultate liefern muss. Ein Indikator dafür ist wohl auch der Wert der robusten Distanz.

4.4 Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate

Wie im entsprechenden Abschnitt der univariaten Analysen beschrieben, berechnen wir auch hier die Differenzen zwischen den Briefwahl- und Lokalwahl-Paaren und nehmen an, dass bei einem relativ normalen Abstimmungsverhalten diese Werte nahezu bei Null liegen sollten.

Die folgende Tabelle enthält die Wahlkreise, die für alle Parteien die ermittelten 15 multimensionalen Ausreisser zeigt. Die Wahlkreise sind sortiert nach fallender Grösse der robusten Rousseeuw Distanz.

| N | Rouss. | Mahal. | Kreis | in 4.1 |
|----|--------|--------|-----------------------------------|--------|
| 1 | 11.208 | 3.9021 | 46 Dresden_6 | 10 |
| 2 | 10.490 | 3.8438 | 41 Dresden_1 | 4 |
| 3 | 9.9338 | 4.7860 | 56 Bautzen_5 | |
| 4 | 8.2882 | 2.7320 | 30 Leipzig_4 | 1 |
| 5 | 8.2615 | 4.2662 | 51 Saechs_Schweiz_Osterzgebirge_4 | |
| 6 | 6.8939 | 3.0398 | 50 Saechs_Schweiz_Osterzgebirge_3 | |
| 7 | 6.1562 | 2.0329 | 19 Mittelsachsen_2 | |
| 8 | 5.2548 | 2.4101 | 34 Nordsachsen_1 | |
| 9 | 4.9973 | 3.5865 | 48 Saechs_Schweiz_Osterzgebirge_1 | |
| 10 | 4.8754 | 1.7008 | 58 Goerlitz_2 | |
| 11 | 4.7721 | 2.4444 | 43 Dresden_3 | 9 |
| 12 | 4.7258 | 4.0981 | 2 Vogtland_2 | |
| 13 | 4.7156 | 3.0314 | 22 Mittelsachsen_5 | |
| 14 | 4.5846 | 2.8104 | 53 Bautzen_2 | |
| 15 | 4.5288 | 3.4101 | 60 Goerlitz_4 | |
| 16 | 4.3154 | 2.6733 | 45 Dresden_5 | 5 |
| 17 | 4.0290 | 2.7015 | 55 Bautzen_4 | |

FSS 2014: Mehrdimensionale Ausreisser Brief- vs Kabinwahl

Diese Tabelle ist wenig aussagekräftig, da sie nur die Kreise anzeigt, bei denen es offenbar Unterschiede zwischen Briefwahl- und Lokalwahl-Resultaten aller Parteien zusammengenommen gibt.

5 MDS und Korrespondenzanalysen

Abschliessend wollen wir eine multidimensionale Skalierung (MDS) der prozentualen Resultate der 60 Wahlkreise rechnen. Die Eingangsdaten sind hier die Matrix der relativen Wahlhäufigkeiten, wobei die Zeilen zu den 60 Wahlkreisen und die Spalten zu den sechs Parteien SPD, CDU, Grüne, FDP, Die LINKE und AfD korrespondieren. Aufgrund ihrer Heterogenität haben wir die "Sonstigen" hier wieder weggelassen. Die Wahlkreise werden nach ihrer Ähnlichkeit als Punkte in einem zweidimensionalen scatter plot dargestellt, wobei die beiden Dimensionen die Hauptkriterien für die Unterschiede zwischen den Parteien darstellen.

Parteienordnung x Achse 1. AfD, CDU, FDP

2. Linke
3. SPD
4. Grüne

Parteienordnung y Achse 1. Linke

2. SPD
3. CDU
4. AfD, FDP
5. Grüne

Die Wahlkreise sind je näher zueinander lokalisiert desto ähnlicher das Wahlverhalten in ihnen ist. Diese Berechnungen wurden mit dem KYST (Kruskal, Young, Shepard, & Torgerson) Algorithmus der `mds()` Funktion in CMAT ausgeführt. Für die scatter plots wurde das CMAT Interface zur Gnuplot Software benutzt.

Die nächsten beiden Graphen zeigen die scatter plots der Parteien und der 60 Wahlkreise, die das Resultat einer Korrespondenzanalyse (mittels Funktion `anacor()` in CMAT) der Wahlkreisdaten sind.

Parteienordnung x Achse 1. CDU, AfD, FDP

2. Linke
3. SPD
4. Grüne

Parteienordnung y Achse 1. Linke

2. SPD
3. AfD
4. CDU
5. FDP
6. Grüne

Im Parteien plot basierend auf Wahlkreisdaten ist die x -Achse eindeutig der konservativ versus konfrontativ Zuordnung, von AfD, CDU und FDP bis hin zu Linke, SPD und Grüne, zuzuschreiben, während die y -Achse von Linke, über SPD, CDU, AfD und FDP zu den extremen Grünen schwer erklärbar ist.

Ein letzter scatter plot zeigt die Lage der sechs Parteien von einer Korrespondenzanalyse der 4184×6 Matrix der relativen Wahlhäufigkeiten in allen Wahlbezirken. Dabei ist die Bedeutung der x und y Achsen in etwa dieselbe wie im Plot basierend auf Wahlkreisdaten mit Ausnahme der Lage der AfD, in Bezug zu CDU und FDP. Im Vergleich zu späteren Wahlen im Jahre 2017 für andere Landtage, ist hier die AfD noch nahe von CDU und FDP angesiedelt, während sie drei Jahre später eher als Singleton erkennbar ist.

Die Verteilung der Singulärwerte deutet bereits an, dass eine 2-dimensionale Punktkonfiguration nur eine schlechte Approximation der Daten der relativen Wahlhäufigkeiten sein wird.

Singulärwerte der Kreis- und Bezirksdaten:

| | | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| SV Kreise | 3.6639 | 0.4611 | 0.1734 | 0.1399 | 0.0875 | 0.0371 |
| SV Bezirke | 31.002 | 5.5941 | 3.0791 | 2.3023 | 1.8406 | 1.1539 |

FSS 2014: Singulärwerte Korrespondenzanalysen

Der scatter plot der 4184 Wahlbezirke wird hier nicht gezeigt.

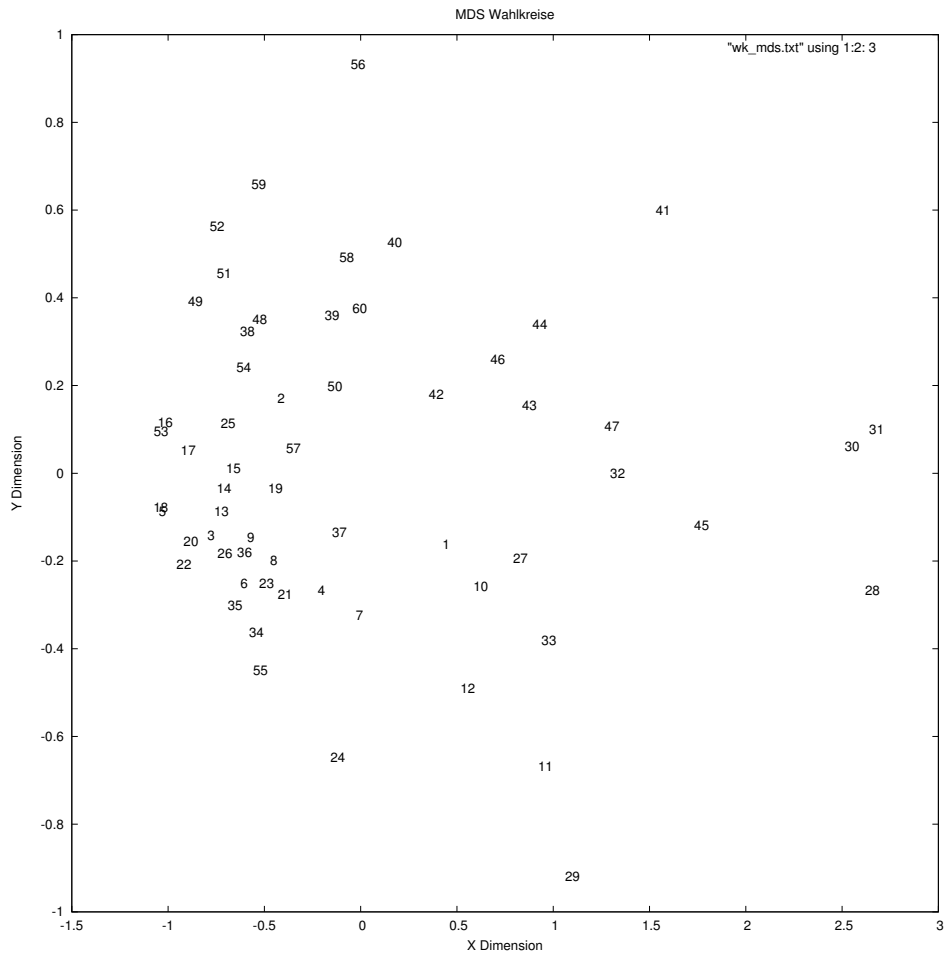


Figure 8: KYST MDS der 60 Wahlkreise

| Einige Wahlkreise | | | | |
|-------------------|----|--------------------------|----|-----------------|
| Partei | N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| CDU | 54 | Bautzen_3 | 36 | Nordsachsen_3 |
| Die Linke | 29 | Leipzig_3 | 28 | Leipzig_2 |
| SPD | 31 | Leipzig_5 | 32 | Leipzig_6 |
| FDP | 17 | Erzgebirge_5 | 21 | Mittelsachsen_4 |
| Grüne | 30 | Leipzig_4 | 31 | Leipzig_5 |
| AfD | 56 | Bautzen_5 | 59 | Goerlitz_3 |
| Sonstige | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 | 52 | Bautzen_1 |

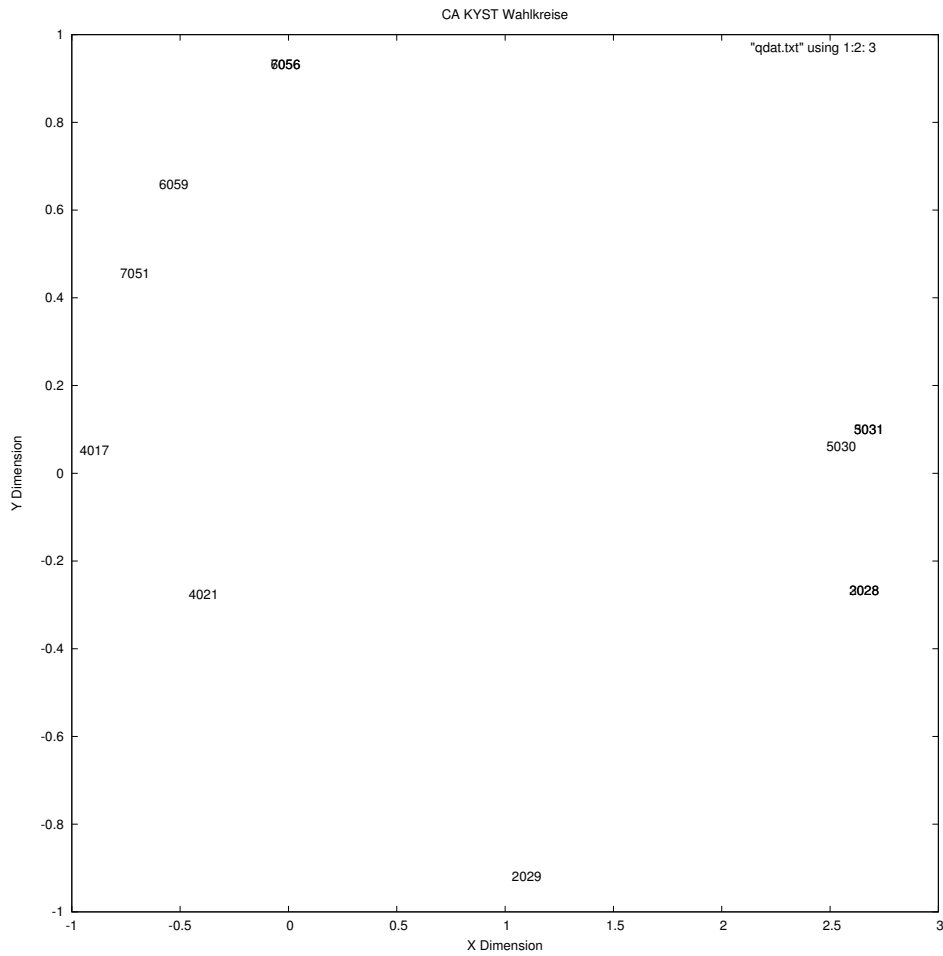


Figure 9: Lage der Ausreisser: KYST MDS der 299 Wahlkreise

| Symbol | Partei | WKNr | Wahlkreis |
|--------|-----------|------|--------------------------|
| 2029 | Die Linke | 29 | Leipzig_3 |
| 2028 | Die Linke | 28 | Leipzig_2 |
| 3031 | SPD | 31 | Leipzig_5 |
| 3028 | SPD | 28 | Leipzig_2 |
| 4017 | FDP | 17 | Erzgebirge_5 |
| 4021 | FDP | 21 | Mittelsachsen_4 |
| 5031 | Grüne | 31 | Leipzig_5 |
| 5030 | Grüne | 30 | Leipzig_4 |
| 6056 | AfD | 56 | Bautzen_5 |
| 6059 | AfD | 59 | Goerlitz_3 |
| 7056 | Sonstige | 56 | Bautzen_5 |
| 7051 | Sonstige | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |

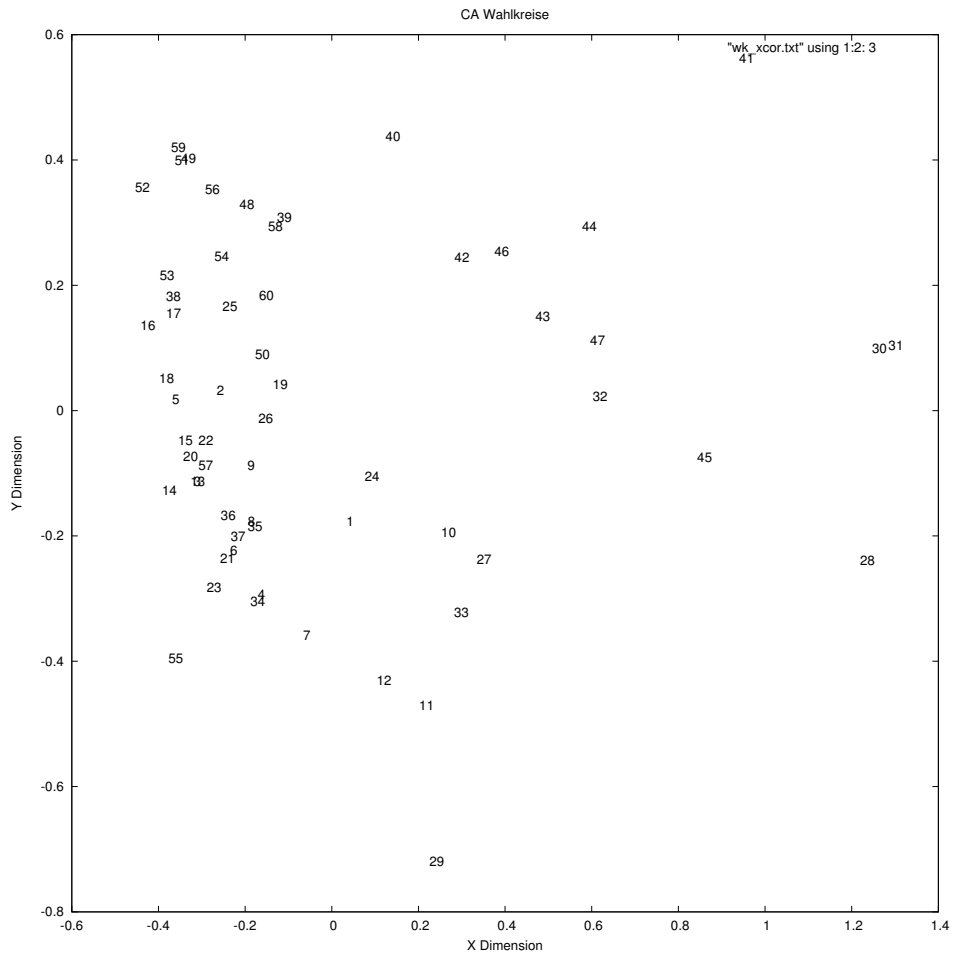


Figure 10: CA der 60 Wahlkreise

| Einige Wahlkreise | | | | |
|-------------------|----|--------------------------|----|-----------------|
| Partei | N | Wahlkreis | N | Wahlkreis |
| CDU | 54 | Bautzen_3 | 36 | Nordsachsen_3 |
| Die Linke | 29 | Leipzig_3 | 28 | Leipzig_2 |
| SPD | 31 | Leipzig_5 | 32 | Leipzig_6 |
| FDP | 17 | Erzgebirge_5 | 21 | Mittelsachsen_4 |
| Grüne | 30 | Leipzig_4 | 31 | Leipzig_5 |
| AfD | 56 | Bautzen_5 | 59 | Goerlitz_3 |
| Sonstige | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 | 52 | Bautzen_1 |

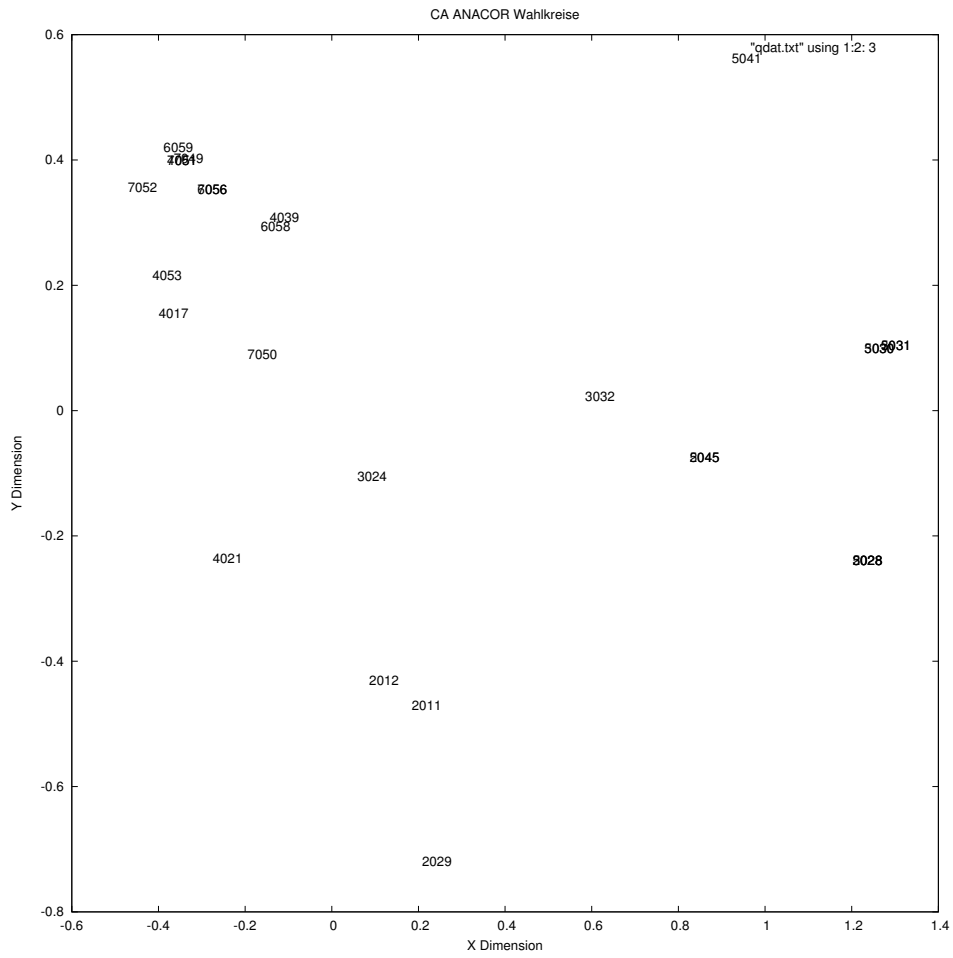


Figure 11: Lage der Ausreisser: CA der 299 Wahlkreise

| Symbol | Partei | WKNr | Wahlkreis |
|--------|-----------|------|--------------------------|
| 2029 | Die Linke | 29 | Leipzig_3 |
| 2028 | Die Linke | 28 | Leipzig_2 |
| 3031 | SPD | 31 | Leipzig_5 |
| 3028 | SPD | 28 | Leipzig_2 |
| 4017 | FDP | 17 | Erzgebirge_5 |
| 4021 | FDP | 21 | Mittelsachsen_4 |
| 5031 | Grüne | 31 | Leipzig_5 |
| 5030 | Grüne | 30 | Leipzig_4 |
| 6056 | AfD | 56 | Bautzen_5 |
| 6059 | AfD | 59 | Goerlitz_3 |
| 7056 | Sonstige | 56 | Bautzen_5 |
| 7051 | Sonstige | 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 |

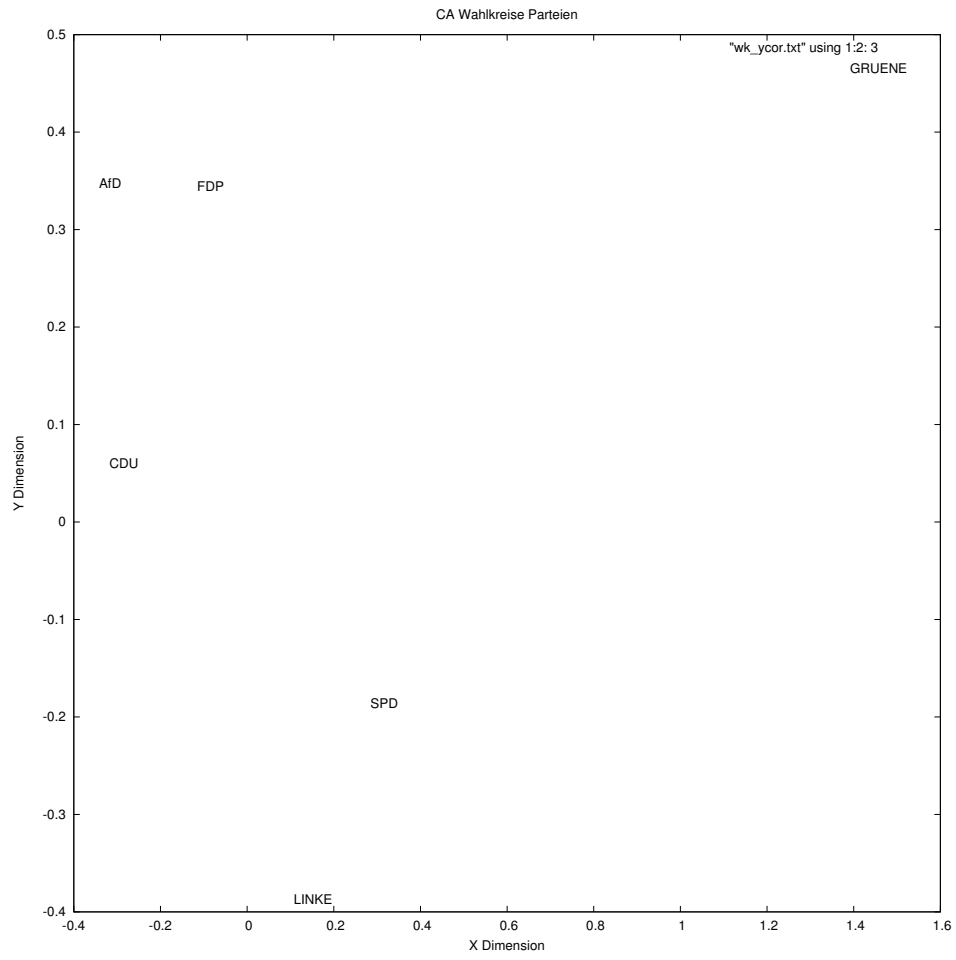


Figure 12: CA der 60 Wahlkreise: Parteien

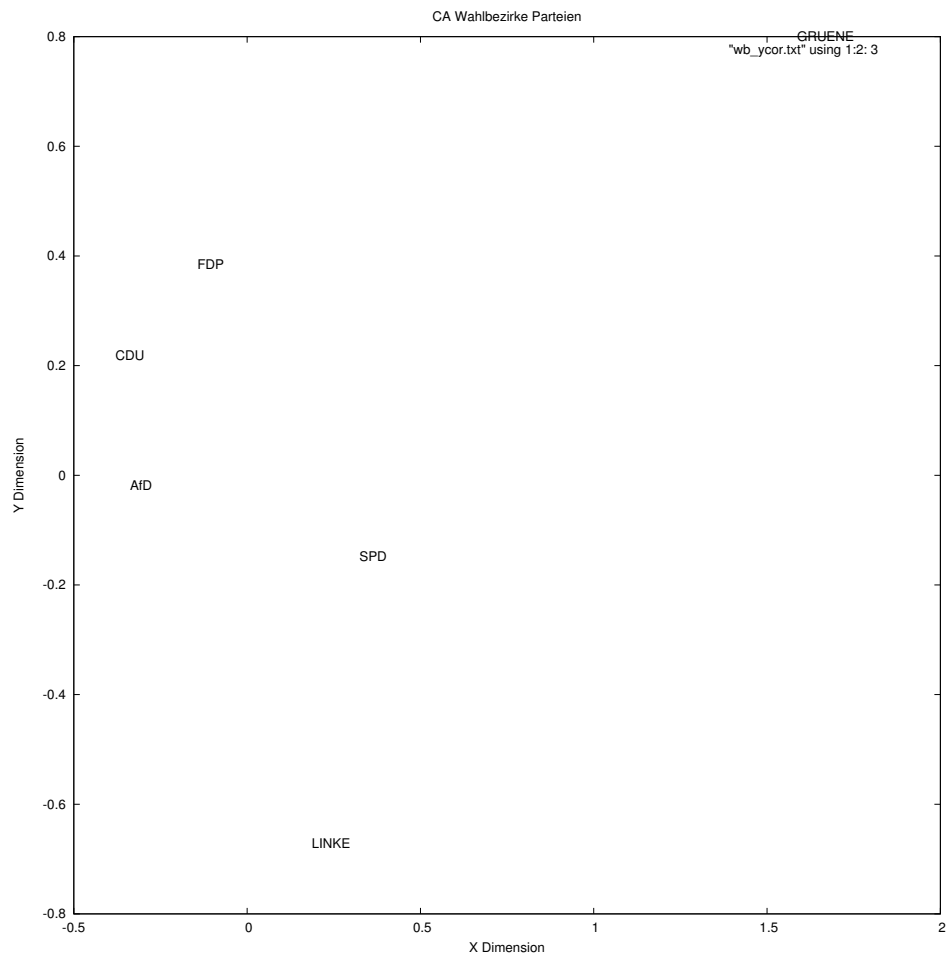


Figure 13: CA der 4184 Wahlbezirke: Parteien

6 Zusammenfassung

Unsere Methoden lassen uns natürlich nicht mit Sicherheit Irregularitäten bei den Resultaten der Wahl feststellen.

Die folgende Tabelle listet die Pearson Korrelation zwischen relativer Wahlbeteiligung und den Parteistimmen über alle Wahlkreise:

| N | Partei | Corr | CL_low | CL_upp |
|---|----------|------------|----------|----------|
| 1 | FDP | 0.45918 + | 0.23235 | 0.63864 |
| 2 | Grüne | 0.26379 + | 0.01057 | 0.48521 |
| 3 | Sonstige | 0.29096 + | 0.03999 | 0.50740 |
| 4 | AfD | 0.08891 | -0.16883 | 0.33527 |
| 5 | CDU | -0.01956 | -0.27213 | 0.23554 |
| 6 | SPD | -0.19934 | -0.43142 | 0.05750 |
| 7 | LINKE | -0.50729 - | -0.67435 | -0.29083 |

FSS 2014: Wahlbeteil. vs. Parteistimmen

Bei der FDP und den Grünen existiert offenbar eine relativ hohe Korrelation zwischen der Wahlbeteiligung und dem Wahlergebnis. Bei diesen beiden Parteien gibt es einen klaren Zusammenhang zwischen der Höhe der Wahlbeteiligung und dem Stimmresultat, je höher die Wahlbeteiligung in einem Wahlkreise umso mehr Stimmen können erwartet werden für eine dieser Parteien. Das kann als ein Anzeichen für "stuffed ballots" gelten.

Bei den eindimensionalen Analysen zeigen sich erhebliche Ausreisser in folgenden Kreisen:

Leipzig_2 insbesondere Die Linke mit Bezirk 2622: LW_28_4131, aber auch bei SPD und Grünen

Leipzig_5 insbesondere bei der SPD mit den Bezirken 1079 : BW_31_0105, 1105 : LW_31_0530, und 1071 : BW_31_0515, aber auch bei den Grünen

Dresden_5 • mit der Linken in Johannstadt :

- 4067 : LW_45_Johannstadt_Sued_Zoellnerstr
- 4066 : LW_45_Johannstadt_Sued_Cranachstr
- 2838 : LW_45_Johannstadt_Nord_Hopfgartenstr

• mit den Grünen in der Leipziger Vorstadt:

- 3863 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_Ost
- 3862 : LW_45_Leipziger_Vorstadt_Unterer_Hecht_West
- 2815 : BW_45_Leipziger_Vorstadt_1

Dresden_1 mit den Grünen werden die folgenden Bezirke auch als führende Ausreisser von den mehrdimensionalen Analysen bestaetigt:

- 3287 : BW_41_aeussere_Neustadt_2
- 3296 : LW_41_aeussere_Neustadt_Fruehlingstr
- 3295 : LW_41_aeussere_Neustadt_Martin_Luther_Platz

Chemnitz_3 : Ausreisser für Die Linke:

- 2326 : LW_12_Markersdorf_7

Leipzig_Land_2 Ausreisser für SPD:

- 1435 : LW_24_Oberschule_Markkleeberg_1

Erzgebirge_5 Ausreisser für FPD:

- 700 : LW_17_Pfaffroda
- 701 : LW_17_Dittmannsdorf

Goerlitz_3 Ausreisser für AfD:

- 58 : LW_59_Gemeindezentrum

Saechs.Schweiz_Osterzgeb_4 Ausreisser für Sonstige:

- 3026 : LW_51_007_Ulbersdorf

Bei den mehrdimensionalen Analysen zeigen die folgenden Wahlkreise und Wahlbezirke relativ auffällige Abweichungen vom normalen Stimmverhalten und sollten evtl. näher untersucht werden:

Grüne Für die Grünen besonders herausragend sind die Resultate im Wahlkreise 41 : Dresden_1 und dort in den Bezirken

1. 3287 : BW_41_aeussere_Neustadt_2
2. 3295 : LW_41_aeussere_Neustadt_Martin_Luther_Platz
3. 3296 : LW_41_aeussere_Neustadt_Fruehlingstr
4. 3289 : LW_41_aeuss_Neust_Stetzsch_Katharinenstr
5. 3294 : LW_41_aeussere_Neustadt_Schoenfelder_Str

Hinzu kommen die auffallend hohen Resultate der Grünen der ersten fünf Wahlkreise der Tabelle in Abschnitt 4.1, gemeinsam mit den Linken und der SPD:

| N | Rouss. | Mahal. | Kreis | Kreise 3.1 | Bezirke 3.2 |
|---|--------|--------|--------------|-------------------|-------------|
| 1 | 17.883 | 3.1490 | 30 Leipzig_4 | SPD, Grüne | |
| 2 | 16.904 | 3.2504 | 31 Leipzig_5 | Grüne | |
| 3 | 16.680 | 3.1842 | 28 Leipzig_2 | Linke, SPD, Grüne | Linke |
| 4 | 16.528 | 3.7815 | 41 Dresden_1 | Grüne | Grüne |
| 5 | 13.058 | 2.5622 | 45 Dresden_5 | Linke, Grüne | |

FDP Für die FDP besonders herausragend ist der Wahlkreis 38 : Meissen_2 mit dem Bezirk 872 : LW_38_024_Strauch.

Interessant sind in den Parteienplots die Entfernungen zwischen den vier Parteien CDU, SPD, FDP und AfD mit den beiden Singletons Die Linke und den Grünen. Anders als bei späteren Landtagswahlen ist hier die AfD noch relativ nahe an den Volksparteien CDU, FDP und SPD zu finden, während Die Linke und die Grünen fast diametral auseinander liegen.

Wie auch bei fast allen anderen analysierten Landtagswahlen treten die bemerkenswertesten Ausreisser bei den Ergebnissen der Grünen und der Linken auf. Ausreisser, die sich nicht nur bei den eindimensionalen Analysen zeigen,

sondern sich auch noch mit den Resultaten der mehrdimensionalen Analysen bestätigen lassen bedürfen zusätzlicher Nachprüfungen.
Alle Berechnungen wurden mit der CMAT Software des Autors durchgeführt. Die scatter plots wurden mit Gnuplot erstellt das von CMAT über ein einfaches Interface verfügbar ist.

7 Anhang

Das sind die fünf Kreise mit dem grössten und kleinsten Anteil ungültiger Erststimmen:

| Grösste in Prozent | Kreis | Kleinste in Prozent | Kreis |
|-------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------|
| 2.7965 | 60 Goerlitz_4 | 1.0132 | 32 Leipzig_6 |
| 2.6741 | 37 Meissen_1 | 1.0312 | 28 Leipzig_2 |
| 2.5359 | 5 Zwickau_1 | 1.0538 | 30 Leipzig_4 |
| 2.3774 | 35 Nordsachsen_2 | 1.0961 | 31 Leipzig_5 |
| 2.3698 | 16 Erzgebirge_4 | 1.1570 | 27 Leipzig_1 |

FSS 2014: Anteil ungültiger Erststimmen in Wahlkreisen

Das sind die fünf Kreise mit dem grössten und kleinsten Anteil ungültiger Zweitstimmen:

| Grösste in Prozent | Kreis | Kleinste in Prozent | Kreis |
|-------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------|
| 2.5802 | 37 Meissen_1 | 0.8246 | 41 Dresden_1 |
| 2.2308 | 60 Goerlitz_4 | 0.8254 | 32 Leipzig_6 |
| 1.8966 | 38 Meissen_2 | 0.8285 | 43 Dresden_3 |
| 1.8384 | 35 Nordsachsen_2 | 0.8455 | 31 Leipzig_5 |
| 1.7358 | 16 Erzgebirge_4 | 0.8508 | 10 Chemnitz_1 |

FSS 2014: Anteil ungültiger Zweitstimmen in Wahlkreisen

Und schliesslich eine Tabelle, die etwas Information über jeden der Wahlkreise gibt. Die geringste Anzahl von 51 Wahlbezirken hat Wahlkreis Meissen_III. Die Zahl der Wahlberechtigten liegt in jedem Wahlkreis zwischen ca 66 Tausend (Chemnitz_I) und ca 47 Tausend (Saechs_Schweiz_Osterzg_4).

| | Wahlkreise | WB | Wahlb. | Wähler | BWB | Briefw | Perc |
|----|-------------------|-----------|---------------|---------------|------------|---------------|-------------|
| 1 | Vogtland_1 | 71 | 53832 | 25049 | 70 | 4673 | 18.6554 |
| 2 | Vogtland_2 | 76 | 49938 | 23263 | 70 | 3308 | 14.2200 |
| 3 | Vogtland_3 | 64 | 47619 | 20960 | 70 | 2951 | 14.0792 |
| 4 | Vogtland_4 | 75 | 47733 | 21855 | 70 | 4098 | 18.7509 |
| 5 | Zwickau_1 | 65 | 51463 | 25474 | 90 | 4031 | 15.8240 |
| 6 | Zwickau_2 | 68 | 60806 | 26373 | 90 | 4692 | 17.7909 |
| 7 | Zwickau_3 | 57 | 63006 | 24607 | 60 | 3979 | 16.1702 |
| 8 | Zwickau_4 | 61 | 54420 | 24943 | 60 | 4044 | 16.2130 |
| 9 | Zwickau_5 | 54 | 48191 | 22389 | 60 | 3274 | 14.6233 |
| 10 | Chemnitz_1 | 61 | 66330 | 31500 | 80 | 7483 | 23.7556 |
| 11 | Chemnitz_2 | 61 | 67247 | 29830 | 80 | 8083 | 27.0969 |
| 12 | Chemnitz_3 | 63 | 65863 | 32429 | 80 | 8820 | 27.1979 |
| 13 | Erzgebirge_1 | 76 | 61632 | 30617 | 11 | 4674 | 15.2660 |
| 14 | Erzgebirge_2 | 62 | 50778 | 24428 | 90 | 3857 | 15.7893 |
| 15 | Erzgebirge_3 | 72 | 61434 | 29997 | 90 | 4876 | 16.2550 |
| 16 | Erzgebirge_4 | 70 | 60742 | 31859 | 14 | 4388 | 13.7732 |
| 17 | Erzgebirge_5 | 97 | 63590 | 33101 | 12 | 4625 | 13.9724 |
| 18 | Mittelsachsen_1 | 80 | 51052 | 26427 | 13 | 4152 | 15.7112 |
| 19 | Mittelsachsen_2 | 81 | 59180 | 30660 | 16 | 6462 | 21.0763 |
| 20 | Mittelsachsen_3 | 84 | 51772 | 25888 | 11 | 3753 | 14.4971 |
| 21 | Mittelsachsen_4 | 89 | 54937 | 25367 | 90 | 4501 | 17.7435 |
| 22 | Mittelsachsen_5 | 67 | 47851 | 23925 | 100 | 3994 | 16.6938 |
| 23 | Leipzig_Land_1 | 84 | 52618 | 23866 | 90 | 3222 | 13.5004 |
| 24 | Leipzig_Land_2 | 70 | 58695 | 27875 | 70 | 5091 | 18.2637 |
| 25 | Leipzig_Land_3 | 75 | 57065 | 26959 | 70 | 4125 | 15.3010 |
| 26 | Leipzig_Land_4 | 65 | 50001 | 24153 | 80 | 4200 | 17.3891 |
| 27 | Leipzig_1 | 58 | 62159 | 27053 | 11 | 5515 | 20.3859 |
| 28 | Leipzig_2 | 58 | 63266 | 31807 | 12 | 7535 | 23.6898 |
| 29 | Leipzig_3 | 65 | 65269 | 26212 | 12 | 5078 | 19.3728 |
| 30 | Leipzig_4 | 54 | 61263 | 27235 | 11 | 5702 | 20.9363 |
| 31 | Leipzig_5 | 54 | 58340 | 28739 | 14 | 8262 | 28.7484 |
| 32 | Leipzig_6 | 58 | 64321 | 28228 | 11 | 6299 | 22.3147 |
| 33 | Leipzig_7 | 56 | 57706 | 22148 | 11 | 4808 | 21.7085 |
| 34 | Nordsachsen_1 | 66 | 51048 | 20646 | 90 | 3382 | 16.3809 |
| 35 | Nordsachsen_2 | 93 | 52610 | 23934 | 11 | 3539 | 14.7865 |
| 36 | Nordsachsen_3 | 104 | 63260 | 28214 | 11 | 4611 | 16.3430 |
| 37 | Meissen_1 | 64 | 49454 | 24494 | 80 | 4473 | 18.2616 |
| 38 | Meissen_2 | 100 | 51985 | 27628 | 70 | 3968 | 14.3622 |
| 39 | Meissen_3 | 51 | 52148 | 25315 | 40 | 4319 | 17.0610 |
| 40 | Meissen_4 | 54 | 51363 | 29041 | 80 | 6472 | 22.2857 |

FSS 2014: Information über Wahlkreise 1

| | Wahlkreise | WB | Wahlb. | Wähler | BWB | Briefw | Perc |
|----|--------------------------|-----------|---------------|---------------|------------|---------------|-------------|
| 41 | Dresden_1 | 68 | 56340 | 35048 | 15 | 8929 | 25.4765 |
| 42 | Dresden_2 | 72 | 64446 | 37014 | 15 | 9460 | 25.5579 |
| 43 | Dresden_3 | 74 | 63990 | 38746 | 18 | 11857 | 30.6019 |
| 44 | Dresden_4 | 63 | 59997 | 36280 | 15 | 10329 | 28.4702 |
| 45 | Dresden_5 | 68 | 62988 | 35992 | 18 | 11195 | 31.1041 |
| 46 | Dresden_6 | 61 | 58404 | 30341 | 13 | 8318 | 27.4150 |
| 27 | Dresden_7 | 62 | 62501 | 31899 | 14 | 8699 | 27.2704 |
| 48 | Saechs_Schweiz_Osterzg_1 | 67 | 49336 | 25439 | 60 | 4767 | 18.7389 |
| 49 | Saechs_Schweiz_Osterzg_2 | 86 | 48172 | 27621 | 60 | 4821 | 17.4541 |
| 50 | Saechs_Schweiz_Osterzg_3 | 78 | 61649 | 31417 | 70 | 5056 | 16.0932 |
| 51 | Saechs_Schweiz_Osterzg_4 | 87 | 47032 | 25724 | 70 | 3899 | 15.1571 |
| 52 | Bautzen_1 | 71 | 54852 | 30103 | 70 | 4143 | 13.7627 |
| 53 | Bautzen_2 | 67 | 49838 | 27149 | 50 | 3425 | 12.6156 |
| 54 | Bautzen_3 | 84 | 55677 | 29884 | 70 | 4773 | 15.9718 |
| 55 | Bautzen_4 | 61 | 48005 | 21502 | 50 | 3216 | 14.9567 |
| 56 | Bautzen_5 | 57 | 51155 | 27146 | 50 | 3658 | 13.4753 |
| 57 | Goerlitz_1 | 95 | 60472 | 27958 | 80 | 4061 | 14.5254 |
| 58 | Goerlitz_2 | 63 | 54146 | 23404 | 12 | 4285 | 18.3088 |
| 59 | Goerlitz_3 | 68 | 53948 | 27239 | 70 | 4117 | 15.1144 |
| 60 | Goerlitz_4 | 49 | 51692 | 25103 | 60 | 4262 | 16.9781 |

FSS 2014: Information über Wahlkreise 2

References

- [1] Al-Serori, L. (2016) “Die aggressive Reaktion der FPÖ-Wähler auf die Niederlage”, *Süddeutsche Zeitung*, 24. 5. 2016.
- [2] Betz, Bradford (2020), “Philadelphia Dem elections judge admits taking bribes to inflate vote counts”, *Fox News*, 21. 5. 2020.
- [3] Blitzer, R. (2020), “GOP groups sue California Gov. Newsom, claim vote-by-mail order is ‘brazen power grab’”, *Fox News*, 24. 5. 2020.
- [4] Christensen, R., Pearson, L.M., & Johnson, W. (1992), “Case deletion diagnostics for mixed models”, *Technometrics*, **34**, 38-45.
- [5] *City Journal*, Fall 2004: “How to steal an Election”.
- [6] *Correctiv - Recherchen für die Gesellschaft*, 18. 10. 2018: “Auch bei der Bayernwahl kursieren wieder Behauptungen über Wahlbetrug”.
- [7] de Leeuw, J. (1968), “Meerdimensionele Analyse van Politiekologische Gegevens”, [“Multidimensional Analysis of Political Data”]. *Hypothese*, **13**, 84-85.
- [8] de Leeuw, J. (2008), “A horseshoe for multidimensional scaling”, Technical Report.
- [9] Dixon, W. J. (1950), “Analysis of extreme values”, *The Annals of Mathematical Statistics*, **21**, 488-506.
- [10] “Electoral Fraud”, bei Wikipedia.com
- [11] Elsässer, J. (2016), “Van der Bellen gewinnt - FPÖ Durchbruch gelingt nicht”, *Compact*, vom 4. 12. 2016.
- [12] Enikopolov, R., Korovkin, V., Petrova, M. Sonin, K. & Zakharov, A. (2013), “Field experiment estimate of electoral fraud in Russian parliamentary elections”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **110** (2), 448-452.
- [13] Eysenck, H. J. (1954), “Psychology and politics”, London: Routledge, Kegan and Paul.
- [14] Fund, J. (2004), “How to steal an Election”, *City Journal*, New York, Autumn 2004.
- [15] Greenacre, M. J. (1984), “Theory and application of correspondence analysis”, *Academic Press*, London.
- [16] Grubbs, F. E. (1969), “Procedures for detecting outlying observations in samples”, *Technometrics*, **11**, 1-21.
- [17] *Guardian*, 17. 6. 2019: “Police look into claims of irregularities at Peterborough byelection”.
- [18] *Guardian*, 24. 6. 2019: “Brexit party challenges byelection result over ‘postal vote corruption’”.

- [19] Fund, J. (2004), “How to steal an election”; *City Journal*, Autumn 2004.
- [20] Hartmann, W. (1979), *Geometrische Modelle zur Analyse empirischer Daten*, Berlin: Akademie Verlag.
- [21] Hartmann, W. & Sanders, A.M. (1997), “Least Median Squares (LMS) Regression, Least Trimmed Squares (LTS) Regression, Minimum Volume Ellipsoid (MVE) Estimation, Minimum Covariance Determinant (MCD) Estimation, Robust Estimation of Scale”, Technical Report, SAS Institute, 1997.
- [22] Hartmann, W. (2016), “CMAT: Extension of C Language: Matrix Algebra, Statistics, Nonlinear Optimization and Estimation”, Release 9, 2016, at <http://www.wcmat.com/cmat>.
- [23] *Junge Freiheit*, 24. 3. 2016: “AfD erhält nach Wahlpanne zusätzlichen Sitz”.
- [24] *Junge Freiheit*, 24. 5. 2017: “Polizei ermittelt wegen Wahlfälschung”.
- [25] *Junge Freiheit*, 22. 8. 2017: “Nordrhein-Westfalen: Landtagswahl wird wohl nicht neu ausgezählt”.
- [26] *Junge Freiheit*, 8. 11. 2018: “Neuauszählung in Frankfurt: AfD bei Stimmabgabe benachteiligt”.
- [27] Kamann, M. (2017): “Massiv um Stimmen betrogen - Afd pocht auf Neuauszählung”, *Die Welt Online* am 27. 7. 2017.
- [28] Klemm, B. (2016): “Als die FPÖ Wahlbetrug witterte”, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 24. 5. 2016.
- [29] Klimek, P., Yegorov, Y., Hanel, R., & Thurner, S. (2012), “Statistical detection of systematic election irregularities”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **109** (41), 16469-16473.
- [30] Kobak, D., Shpilkin, S. & Pshenichnikov (2016), “Statistical fingerprints of electoral fraud”, at *significance.com*.
- [31] Kruskal, J. B., Young, F. W. & Seery, J. B. (1978), “How to use KYST, a very flexible program to do multidimensional scaling and unfolding”; Technical Report, Murray Hill: Bell Laboratories.
- [32] Löwenstein, S. (2016), “Bloss nicht der Andere”, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 22. 5. 2016.
- [33] Mair, P. & de Leeuw, J. (2015), “Unidimensional scaling”, In Wiley Stat-
sRef: *Statistics Reference Online*, Wiley, New York.
- [34] McBane, G.C. (2006), “Programs to compute distribution functions and critical values for extreme value ratios for outlier detection”; *JSS*, 2006.
- [35] Peymani, R. & Steinhöfel, J.N. (2018), “Warum wir wegen der Hessenwahl Strafanzeige erstattet haben”, www.Achgut.com, 15. 11. 2018.
- [36] Renz, J. (23. 2. 2018): “Gibt es Anzeichen von Wahlfälschung bei der Bundestagswahl?”, *Tichy's Einblick*.

- [37] Rorabacher, D.B. (1991), “Statistical treatment for rejection of deviant values: Critical values of Dixon Q parameter and related subrange ratios at the 95 percent confidence level”, *Analytical Chemistry*, **63**, 139-146.
- [38] Rousseeuw, P.J. & Leroy, A.M. (1987), *Robust Regression and Outlier Detection*, New York: John Wiley & Sons.
- [39] Rousseeuw, P.R. & Van Driessen, K. (1999), “A fast algorithm for the Minimum Covariance Determinant estimator”, *Technometrics*, **41**, 212-223.
- [40] Rousseeuw, P.J. & Van Zomeren, B.C. (1990), “Unmasking Multivariate Outliers and Leverage Points”, *Journal of the American Statistical Association*, **85**, 633-639.
- [41] Sharkov, D. (2016), “Russia cancels election results after ballott stuffing”, *Newsweek*, September 22, 2016.
- [42] *Spiegel Online*, 7. 11. 2018: “Menschliche Fehler” bei Wahl in Frankfurt”.
- [43] *Tagespresse*, 23. 5. 2016: “Wahlbetrug? FPÖ-Wähler berichten von Personen in Wahllokalen, die van der Bellen wählten”.
- [44] Thompson, R. (1985), “A note on restricted maximum likelihood estimation with an alternative outlier model”; *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. B, **47**, 53-55.
- [45] Tukey, J.W. (1977b), *Exploratory Data Analysis*, Reading: Addison-Wesley.
- [46] *Union of Concerned Scientists*, 10. 7. 2007, “Election Panel Delays, Edits Reports on Voter Fraud”.
- [47] Wagschal, U. (2018), “Unregelmässigkeiten bei der Bundestagswahl”, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Mai 2018.
- [48] *Welt*, 24. 8. 2017: “AfD Antrag abgewiesen - Keine Neuauszählung der NRW Wahl”.
- [49] *Welt*, 12. 10. 2017: “Postzusteller versteckte Tasche mit mehr als 1000 Wahlbriefen”.
- [50] *Wochenblick*, 5. 12. 2016: “Wahlbetrug? Rätselhaftes Video aufgetaucht”, <https://www.wochenblick.at/wahlbetrug-raetselhaftes-video-aufgetaucht>.
- [51] *Wochenblick*, 11. Mai 2017: “Wahlbetrug? Massive Ungereimtheiten bei Frankreich-Wahl”.
- [52] *Zeit Online*, 20. 6. 2016: “Zeugen bestätigen Unregelmässigkeiten bei Wahl”.