

Extreme Abstimmungsergebnisse bei den Bundestagswahlen in Mecklenburg-Vorpommern 2021

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.

December 4, 2021

Contents

1	Allgemeine Bemerkungen	3
2	Korrelation von Wahlbeteiligung und Stimmenanteil	6
3	Eindimensionale Ausreisseranalyse	15
3.1	Analyse der Ausreisser-Kreise	15
3.1.1	CDU	15
3.1.2	AfD	15
3.1.3	Die Linke	15
3.1.4	SPD	15
3.1.5	FDP	15
3.1.6	Grüne	16
3.1.7	Sonstige	16
3.1.8	Histogramm	16
3.2	Analyse der Bezirksdaten	17
3.2.1	Obere Ausreisser in Bezug auf alle Bezirke	17
3.2.2	Histogramm	18
3.3	Ausreisser nach unten	18
3.4	Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate	19
4	Mehrdimensionale Ausreisseranalyse	21
4.1	Analyse der Bezirksdaten mit MCD	21
4.2	Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate	22

5	MDS und Korrespondenzanalysen	23
6	Zusammenfassung	27
7	Anhang	30
	Literatur	30

List of Figures

1	Wahlbeteiligung (y) vs. CDU (x)	8
2	Wahlbeteiligung (y) vs. AfD (x)	9
3	Wahlbeteiligung (y) vs. Linke (x)	10
4	Wahlbeteiligung (y) vs. SPD (x)	11
5	Wahlbeteiligung (y) vs. FDP (x)	12
6	Wahlbeteiligung (y) vs. Grüne (x)	13
7	Wahlbeteiligung (y) vs. Sonstige (x)	14
8	CA der 6 Wahlkreise	24
9	CA der 6 Wahlkreise: Parteien	25
10	CA der 1999 Wahlbezirke: Parteien	26

1 Allgemeine Bemerkungen

Die Wahl zum 20. deutschen Bundestag fand am 26. September 2021 statt. Am gleichen Tage fanden in Mecklenburg-Vorpommern auch Wahlen für den Landtag statt, die aber andernorts diskutiert werden. Hier analysieren wir nur die Resultate für die Bundestagswahlen im Staate Mecklenburg-Vorpommern. Die Daten der Erst- und Zweitstimmen für nur 6 Wahlkreise und 2002 Wahlbezirke, wovon 352 Briefwahlbezirke sind, wurden vom Statistischen Landesamt in Schwerin erhalten. Bei den Landtagswahlen gab es 36 Wahlkreise mit ca derselben Anzahl von Wahlbezirken. Obwohl die Daten die Abstimmungsergebnisse für sehr viel mehr Parteien enthalten, haben wir uns hier auf die Resultate der Parteien CDU, AfD, Linke, SPD, FDP, Grüne und Sonstige konzentriert, wobei bei einigen (insbesondere den multivariaten) Analysen die "Sonstige" Partei aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung nicht mit berücksichtigt wurde. Da die Daten bei ca. 2000 Wahlbezirken nur über 6 Wahlkreise insgesamt verfügen, werden hier eine Anzahl der sonst üblichen Ausreisseranalysen nicht ausgeführt und z.B. nur maximal 2 Wahlkreise als extreme Wahlkreise ausgewählt. Folgende Methoden zur 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 von 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.

Die folgenden drei Bezirke ohne gültige Erst- und Zweitstimmen wurden aus der folgenden Analyse entfernt:

- 1113 : BW_4_902_Briefwahl_Amt_Nord_Ruegen_902
- 1557 : BW_5_2_Krackow_2
- 1572 : BW_5_2_Rothenklempenow_2

D.h. die Anzahl der Wahlbezirke wurde von 2002 auf 1999 verringert. Im Unterschied zu den Daten anderer Landtagswahlen:

- Die Wahlbezirke nur als numerischer suffix zum Wahlkreisnamen ausgedrückt, was die Interpretation der Resultate erschwert.

- Die Nummern der Briefwahlbezirke beginnen bei 901, während die Nummern der Wahllokale für jeden Wahlkreis bei 1 beginnen.
- Es existiert keine Unterscheidung in Stadt- und Landbezirke.

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

Anzahl der Wahlbezirke	1999
Anzahl Briefwahlbezirke	352
Anzahl Wahlkreise	6
Anzahl Wahlberechtigte.	1314435
Anzahl Stimmen Briefwahl	326037
Anzahl Stimmen Wahllokal	609003
Wahlbeteiligung in Prozent.	71.14 %
Anzahl Gueltige ErstStimmen	918086
Anzahl Ungueltige ErstStimmen	16954
Anzahl Gueltige ZweitStimmen.	918859
Anzahl Ungueltige ZweitStimmen.	16181

Bis auf die Anzahl der Wahlkreise ist diese Tabelle der der Landtagswahlen sehr ähnlich.

Eine grössere Tabelle, die für die 6 Wahlkreise die folgenden Informationen enthält:

1. die Anzahl der im Kreis enthaltenen Bezirke,
2. die Anzahl der Wahlberechtigten,
3. die Anzahl der Wähler,
4. die Anzahl der Briefwahlbezirke,
5. die Anzahl der Briefwählerstimmen.
6. die prozentuale Anzahl der Briefwähler.

befindet sich im Anhang dieses Dokuments.

Im folgenden hier eine Tabelle, die die Summen der letzten Spalten des Datensatzes über alle Wahlbezirke gibt. Die dritte Spalte der Tabelle enthält Prozente bez. der Anzahl der Wahlberechtigten.

	Insgesamt		LokalW.	BriefW.
Wahlber_ges	1314435	100.00	1314435	.
Waehler_ges	935040	71.14	609003	326037

MV 2021: Anzahl Wahlberechtigte

Im folgenden eine Tabelle der Zweitstimmen Resultate. Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Wähler (935040).

	Zweitstimmen			
	Insgesamt		LokalW.	BriefW.
Ungültig	16181	1.73	13347	2834
Gültige	918859	98.27	595656	323203
CDU	160103	17.12	102868	57235
AfD	165342	17.68	127043	38299
LINKE	101735	10.88	60007	41728
SPD	267368	28.59	169454	97914
FDP	75555	8.08	47066	28489
Grüne	71956	7.70	39145	32811
Tierschutzpartei	20582	2.20	13483	7099
NPD	6400	0.68	5241	1159
Die PARTEI	7900	0.84	5027	2873
Fr. Wähler	13344	1.43	8115	5229
MLPD	709	0.1	396	313
ÖDP	1189	0.13	625	564
dieBasis	16336	1.75	10848	5488
DKP	754	0.1	471	283
Die Humanisten	1277	0.14	760	517
PIRATEN	4259	0.46	2806	1453
T. Todenhoefer	2146	0.23	1213	933
Volt	1904	0.20	1088	816
Sonstige	76800	8.21	50073	26727

MV 2021: Zusammengefasste Parteienresultate: Zweitstimmen
Die dritte Spalte der Tabelle enthält Prozente bez. der Anzahl der Wähler.
Beim Zusammenfassen der Parteien, die nicht zu CDU, AfD, Linke, SPD, FDP und Grüne gehören, verbleiben 76800 Stimmen oder 8.21 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.
Ungültige	16954	1.81	13442	3512
Gültige	918086	98.19	595561	322525
CDU	180669	19.32	115845	64824
AfD	169977	18.18	131091	38886
Linke	116033	12.41	67291	48742
SPD	261408	27.96	167861	93547
FDP	66328	7.09	41706	24622
Grüne	62664	6.70	33852	28812

MV 2021: Zusammengefasste Parteienresultate: Erststimmen, Teil 1

	Erststimmen			
	Insgesamt		LokalW.	BriefW.
Tierschutzpartei	14324	1.53	9158	5166
NPD	0	0	0	0
Die PARTEI	3692	0.39	2318	1374
Fr. Wähler	17781	1.90	10723	7058
MLPD	1270	0.14	738	532
ÖDP	0	0	0	0
dieBasis	16019	1.71	10509	5510
DKP	0	0	0	0
Die Humanisten	0	0	0	0
PIRATEN	3812	0.41	2398	1414
T. Todenhoefer	0	0	0	0
Volt	0	0	0	0
Sonstige	56898	6.09	35844	21054

MV 2021: Zusammengefasste Parteienresultate: Erststimmen, Teil 2

2 Korrelation von Wahlbeteiligung und Stimmenanteil

Kobak u.a. (2021) 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	CI_low	CI_upper
1 +	FDP	0.92764	0.46964	0.99222
2 +	Grüne	0.83021	0.05717	0.98088
3	LINKE	0.73703	-0.18547	0.96899
4	SPD	0.37030	-0.63084	0.90876
5	Sonstige	0.20248	-0.72885	0.87093
6 -	CDU	-0.91990	-0.99136	-0.42746
7 -	AfD	-0.92098	-0.99148	-0.43324

MV 2021: Wahlbeteiligung 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 nur für die FDP und die Grünen erfüllt. Obwohl die relativ hohen positiven Korrelationen zwischen Wahlbeteiligung und Stimmenanteil für die FDP und Grünen ein Indiz für "stuffed ballots" darstellt, reicht das aber nicht aus, um "stuffed ballots" mit Sicherheit behaupten zu können. Denn es kann auch andere, mir nicht bekannte Gründe für diese hohe positive Korrelation geben. Trotzdem geben derart hohe Korrelationen von 0.93 und 0.83 Anlass zu Sorge. Offenbar hatten AfD und CDU in solchen Wahlkreisen hohe Stimmanteile, in denen es eine geringe Wahlbeteiligung gab und es ist sehr unwahrscheinlich, dass es eine signifikante Anzahl von "stuffed ballots" zugunsten der AfD oder CDU gegeben haben könnte.

Anschliessend eine Tabelle, die die drei Wahlkreise mit grösster und kleinster Wahlbeteiligung zeigt:

Grösste Wahlbet.	Kreis	Kleinste Wahlbet.	Kreis
74.237	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	68.604	6 _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III
72.871	1 _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	69.659	5 _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II
71.381	2 _13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I	70.073	4 _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I

MV 2021: Kreise mit extremer Wahlbeteiligung

Eine höchste Wahlbeteiligung von 74 Prozent (im Vergleich von über 80 Prozent im Jahre 2016) ist nicht mehr so bemerkenswert.

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

Ungewichtet				
	99 Prozent		95 Prozent	
Mittel	Unteres CI	Oberes CI	Unteres CI	Oberes CI
0.7114	0.6891	0.7336	0.6944	0.7283
Gewichtet				
	99 Prozent		95 Prozent	
Mittel	Unteres CI	Oberes CI	Unteres CI	Oberes CI
0.7093	0.6877	0.7309	0.6928	0.7258

MV 2021: Konfidenzintervalle Wahlbeteiligung

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 Wahlresultat für die Partei zeigen.

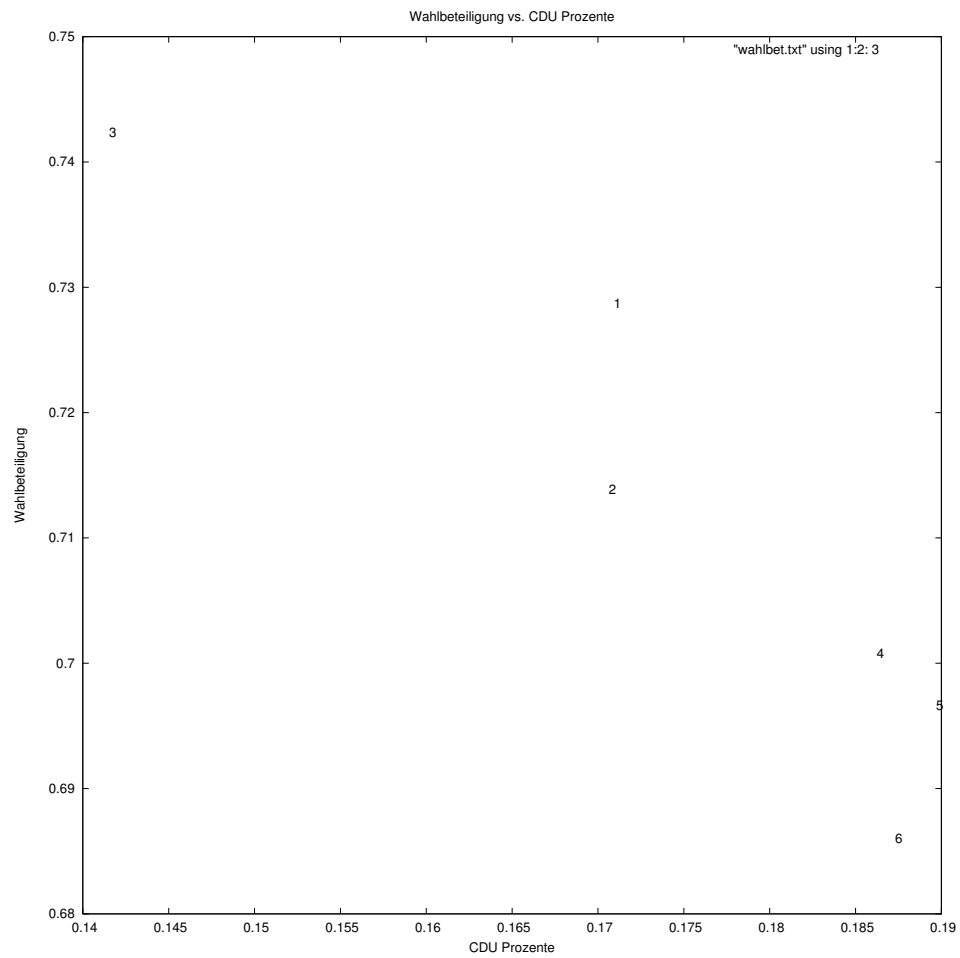


Figure 1: Wahlbeteiligung (y) vs. CDU (x)

Einige Wahlkreise CDU			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	2	_13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I

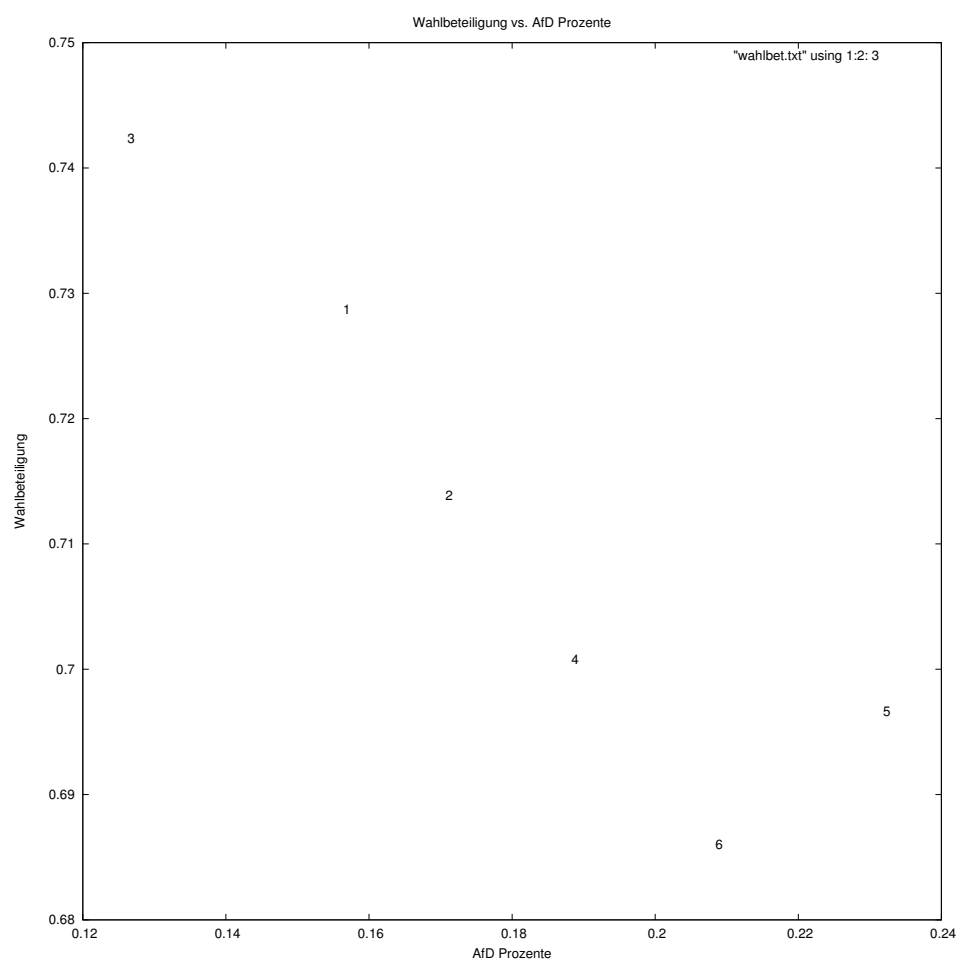


Figure 2: Wahlbeteiligung (y) vs. AfD (x)

Einige Wahlkreise AfD			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
2	_13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I	4	_15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I

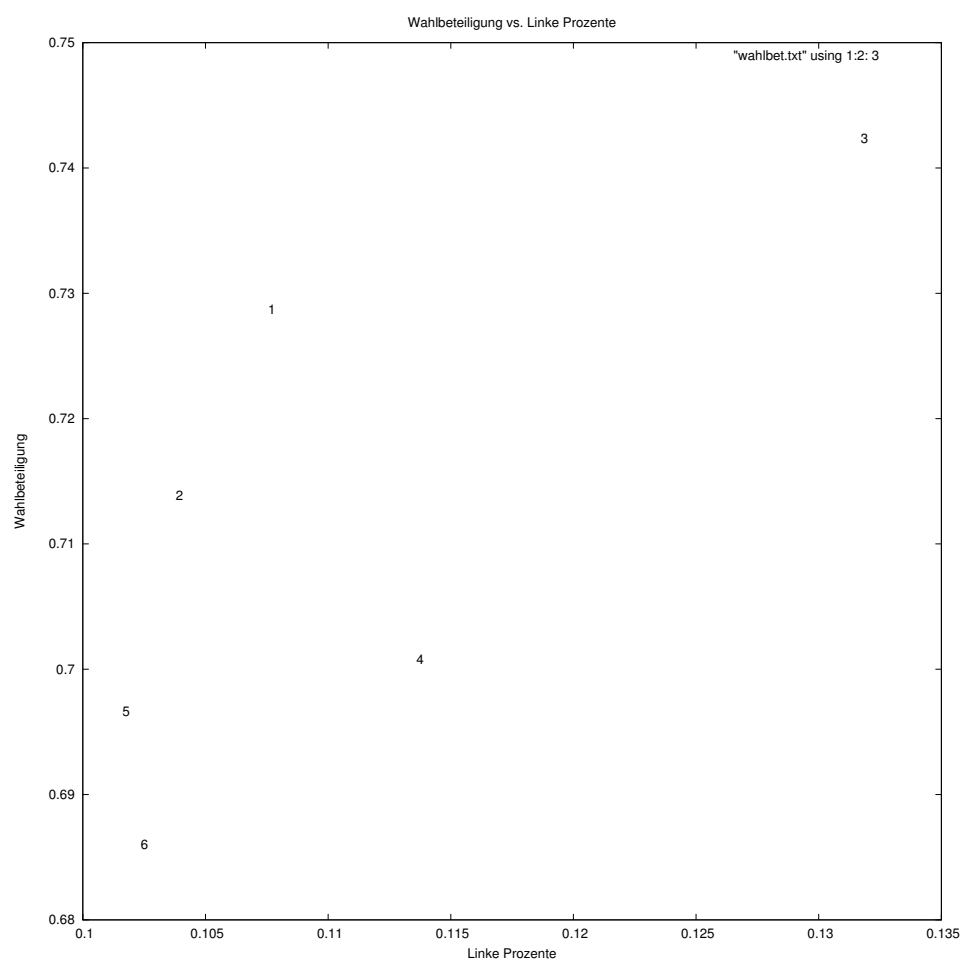


Figure 3: Wahlbeteiligung (y) vs. Linke (x)

Einige Wahlkreise Linke			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II		

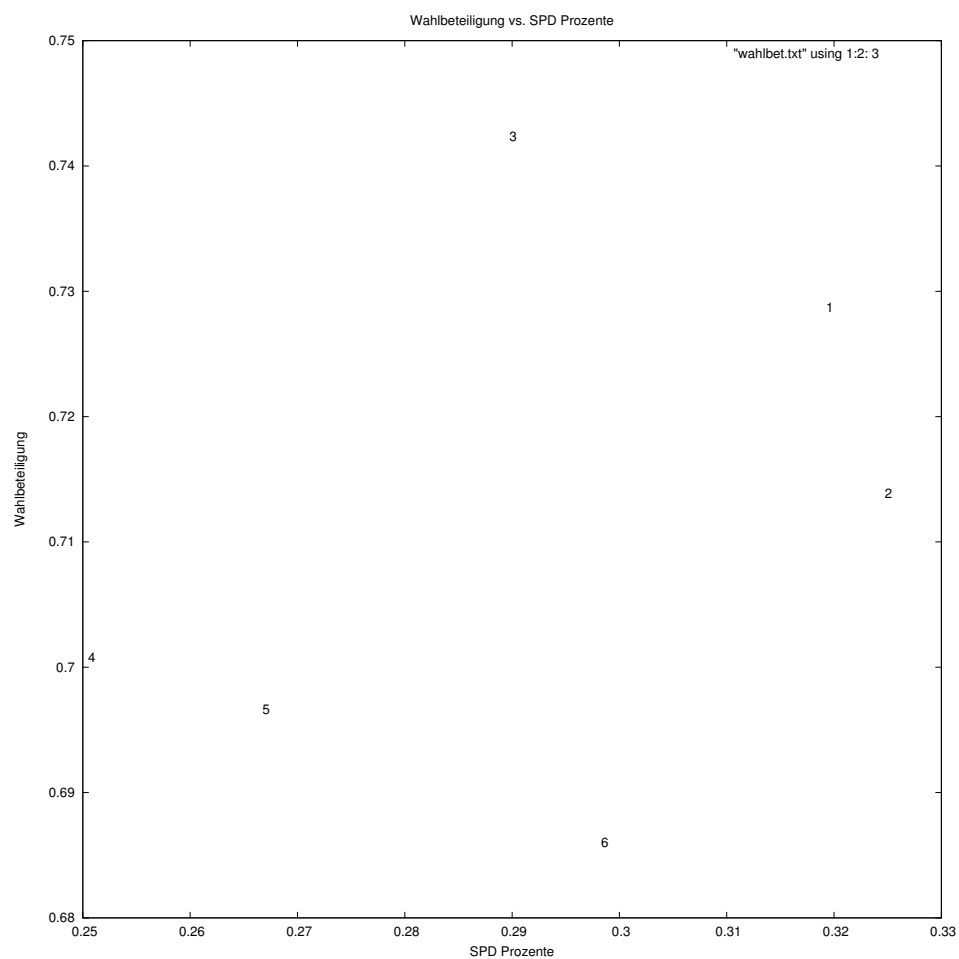


Figure 4: Wahlbeteiligung (y) vs. SPD (x)

Einige Wahlkreise SPD			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	2	_13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II		

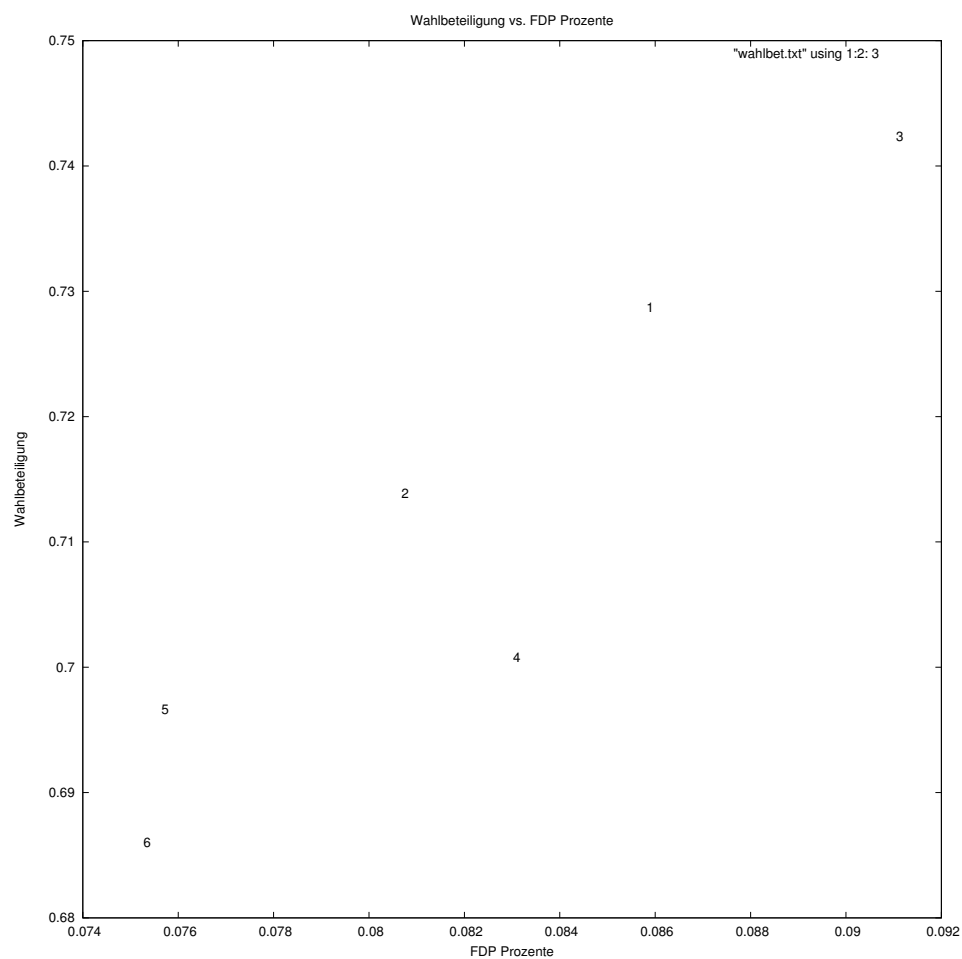


Figure 5: Wahlbeteiligung (y) vs. FDP (x)

Einige Wahlkreise FDP			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II	1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I

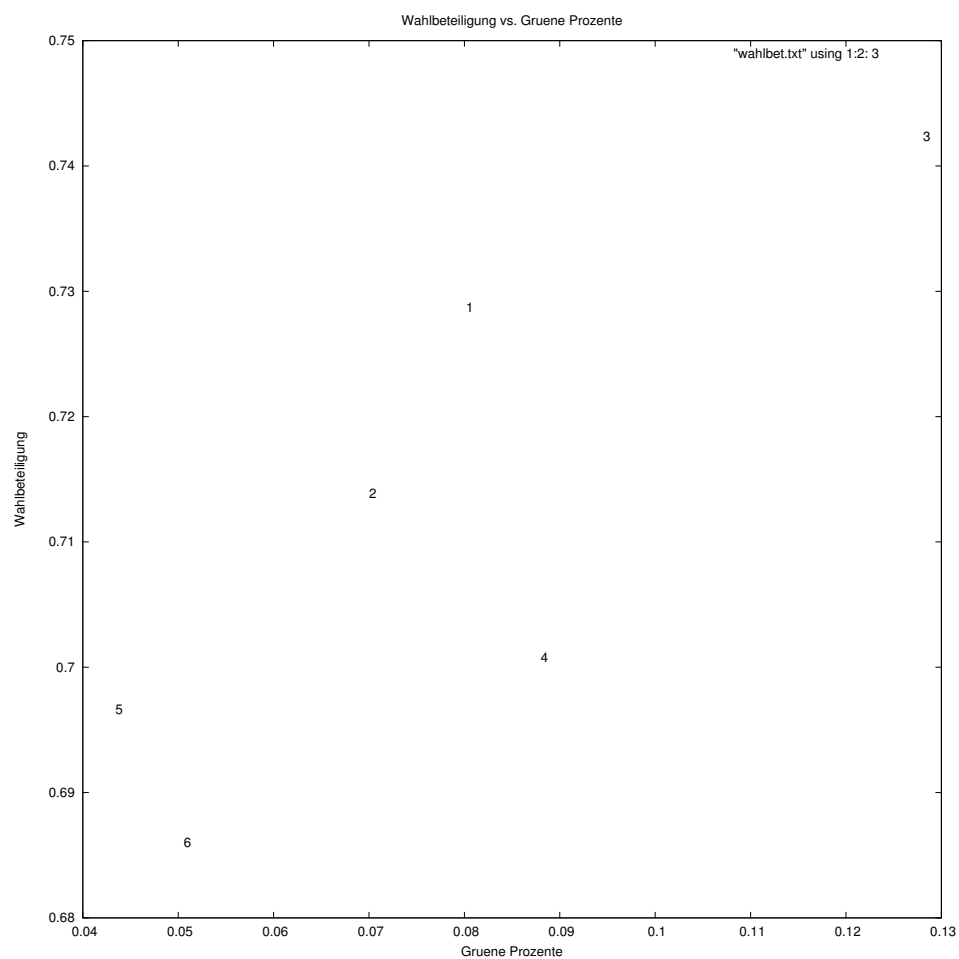


Figure 6: Wahlbeteiligung (y) vs. Grüne (x)

Einige Wahlkreise Grüne			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II	1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I

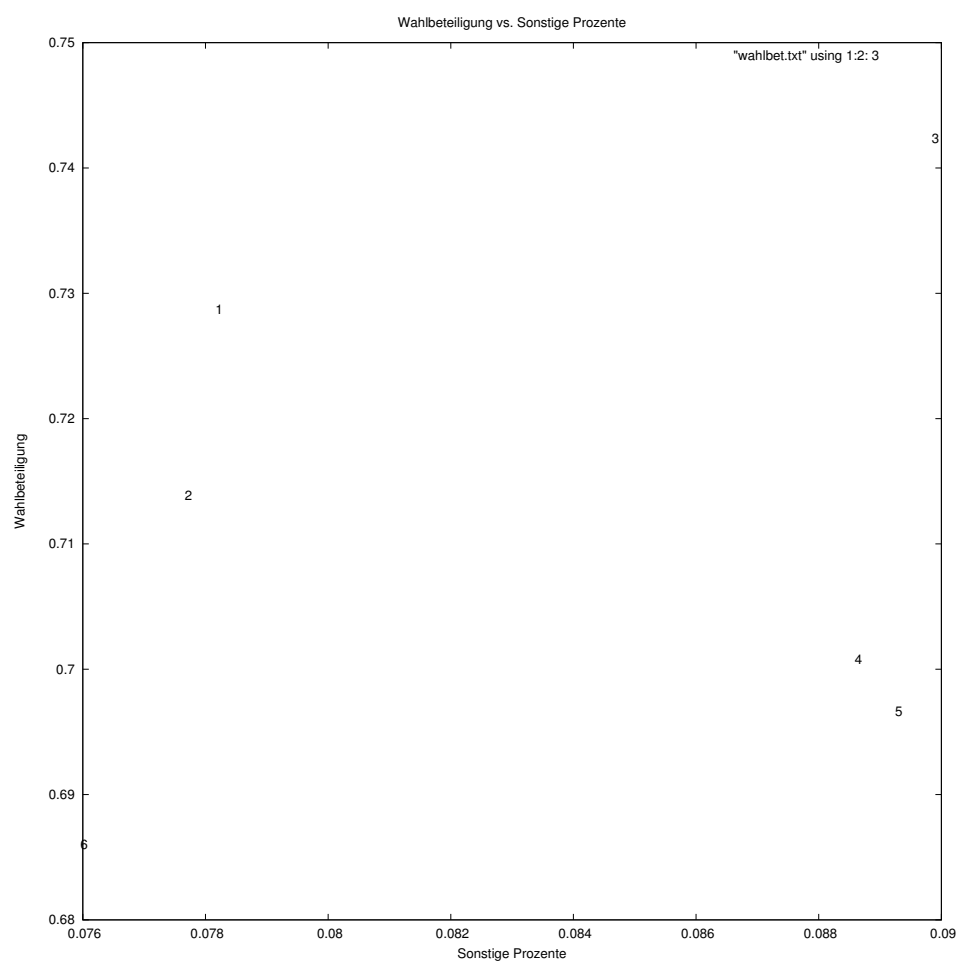


Figure 7: Wahlbeteiligung (y) vs. Sonstige (x)

Einige Wahlkreise Sonstige			
N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II		

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. Aufgrund der extrem grossen Wahlkreise, alle sechs Kreise mit jeweils mehr als 2000 Wahlbezirken, enthalten diese erwartungsgemäss sehr verschiedene Bezirke.

3.1.1 CDU

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

3.1.2 AfD

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

3.1.3 Die Linke

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

- [1] 3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II
- [2] 4 _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I

Der Kreis 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II wird auch bei den Grünen als Ausreisser gefunden. Dieser Kreis verzeichnet auch die mit Abstand höchste Wahlbeteiligung (siehe Kapitel 2). Eine weitere Analyse dieser Kreise zeigt als potentielle Ausreisser:

Partei: Die Linke, Kreis: 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II	
1 *	76 : LW_3_204_Rostock_204
2 *	78 : LW_3_206_Rostock_206
Partei: Die Linke, Kreis: 4= _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	
1	1027 : LW_4_Buschvitz_1
2	1031 : LW_4_4_Garz_Ruegen_4

MV 2021: Ausreisser für Linke

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

3.1.4 SPD

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

3.1.5 FDP

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

3.1.6 Grüne

Die folgenden Kreise werden in dieser Reihenfolge als Ausreisser erkannt:

[1] 3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II

Der Kreis 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II wird auch bei den Linken als Ausreisser gefunden. Dieser Kreis ist auch der Kreis mit der höchsten Wahlbeteiligung (siehe Kapitel 2)! Eine weitere Analyse dieses Kreises zeigt als potentielle Ausreisser:

Partei: Grüne, Kreis: 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II	
1 *	162 : BW_3_928_Briefwahl_Rostock_928
2	164 : BW_3_930_Briefwahl_Rostock_930

MV 2021: Ausreisser für Grüne

Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 aus Ausreisser gefunden. Es ist schon sehr bemerkenswert, dass es hier bei den Grünen alles Briefwahlbezirke sind, die die extremen Abstimmungsergebnisse der Kreise bedingen. Die mit einem * gekennzeichneten Bezirke wurden auch bei der bezirksweisen Analyse in 3.2.1 aus Ausreisser gefunden.

3.1.7 Sonstige

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

3.1.8 Histogramm

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

Histogram=											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

CDU		1	0	0	0	0	0	2	0	0	3
AfD		1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
LINKE		3	1	0	1	0	0	0	0	0	1
SPD		1	0	1	0	0	1	1	0	0	2
FDP		2	0	0	1	1	0	1	0	0	1
Gruene		2	0	0	1	1	1	0	0	0	1
Sonst		1	2	0	0	0	0	0	0	0	3

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.

3.2 Analyse der Bezirksdaten

3.2.1 Obere Ausreisser in Bezug auf alle Bezirke

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

Bezirksausreisser für Partei: CDU		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	881 : LW_6_Gross_Wuestenfelde_1
2	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	888 : LW_6_Sukow_Levitzow_1
3	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	629 : LW_6_Roeckwitz_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1523 : LW_5_Iven_1
Bezirksausreisser für Partei: AfD		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1617 : LW_5_Gross_Luckow_1
2	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1557 : LW_5_2_Loecknitz_2
3	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1673 : LW_5_Wrangelsburg_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1612 : LW_5_2_Wilhelmsburg_2
5	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	951 : LW_4_11_Grimmen_11
Bezirksausreisser für Partei: Linke		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	263 : BW_1_918_Briefw_Schwerin_918
2 *	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	76 : LW_3_204_Rostock_204
3 *	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	78 : LW_3_206_Rostock_206
4	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1708 : BW_1_903_Briefw_Hagenow_903
5	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	313 : BW_5_910_Briefw_Neub_Stadt_910
Bezirksausreisser für Partei: SPD		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1693 : LW_1_11_Boizenburg_Elbe_11
2	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1700 : LW_1_4_Hagenow_4
3	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1801 : LW_1_2_Goehlen_2
Bezirksausreisser für Partei: FDP		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1 (1)	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1804 : LW_1_1_Lueblow_1
2	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1525 : LW_5_Krusenfelde_1
3	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	752 : LW_3_1_Elmenhorst_Lichtenh_1
4	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	795 : LW_6_2_Bernitt_2
5	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	804 : LW_6_6_Buetzow_6

MV 2021: Bezirksausreisser 1

Die mit einem asterisk * gekennzeichneten Kreisnamen traten auch als Ausreisser bei der kreisweisen Analyse auf. Der Kreis 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II ist der Kreis mit der höchsten Wahlbeteiligung von über 74 Prozent und der geringsten Anzahl ungültiger Erst- und Zweitstimmen (s. Anhang)!

Die Ziffern in Klammern nach dem Namen des Wahlkreises, z.B. 1= _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I, dass dieser Wahlbezirk auch bei der bezirksweisen multidimensionalen MCD Analyse in Abschnitt 4.3 als Ausreisser auf dem entsprechenden Rangplatz (im Beispiel also dem ersten) gefunden wurde.

Bezirksausreisser für Partei: Grüne		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1 (2)	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	162 : BW_3_928_Briefwahl_Rostock_928
2 (3)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1392 : BW_4_910_Briefwahl_Greifswald_910
3 (4)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1395 : BW_4_913_Briefwahl_Greifswald_913
4 (5)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1394 : BW_4_912_Briefwahl_Greifswald_912
5 (7)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1354 : LW_4_31_Greifsw_Fleischerv_31
Bezirksausreisser für Partei: Sonstige		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	818 : LW_6_3_Warnow_3
2	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	808 : LW_6_1_Klein_Belitz_1
3	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1781 : LW_1_Gross_Krams_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	380 : LW_5_3_Gross_Miltzow_3
5	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1672 : LW_5_Schmatzin_OT_Schlatkow_1

MV 2021: Bezirksausreisser 2

Auch hier zeichnet sich _14_Rostock_Landkr_Rost_II wieder überdurchschnittlich für die Grünen aus, und _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I wählt überdurchschnittlich die Linken. Es überrascht, dass für die Grünen die Bezirke mit den extrem grossen Stimmanteilen fast alles Briefwahlbezirke sind.

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		3	35	313	670	679	219	56	20	3	1
AfD		71	246	456	539	431	173	62	18	2	1
LINKE		33	130	343	500	466	300	148	47	21	11
SPD		2	15	121	319	527	555	327	98	30	5
FDP		121	776	833	249	17	1	1	0	0	1
Gruene		635	864	305	80	34	34	23	14	6	4
Sonst		11	100	579	806	351	114	26	7	3	2

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	AfD	Linke	SPD	FDP	Grüne	Sonst.
N Wahlbezirke	1	0	0	0	0	13	1

MV 2021: Nullstimmenbezirke 1

Die folgende Tabelle zeigt die Wahlkreise, in denen für die entsprechende Partei (Linke, Grüne, FDP und Sonstige) überhaupt keine Stimme abgegeben wurde:

Partei	N	Wkreis	Wahlbezirk
CDU	1	1	1804 : LW_1_1_Lueblow_1
Grüne	1	5	391 : LW_5_6_Woldegk_6
	2	5	394 : LW_5_9_Woldegk_9
	3	6	454 : LW_6_Borrentin_1
	4	6	566 : LW_6_1_Eldetal_1
	5	6	628 : LW_6_Priepsleben_1
	6	6	889 : LW_6_Thuerkow_1
	7	5	1553 : LW_5_Glasow_1
	8	5	1615 : LW_5_Brietzig_1
	9	5	1617 : LW_5_Gross_Luckow_1
	10	5	1622 : LW_5_Koblentz_1
	11	5	1624 : LW_5_Nieden_1
	12	5	1649 : LW_5_Kamminke_1
	13	5	1664 : LW_5_Gribow_1
Sonstige	1	2	1900 : LW_2_2_Gehlsbach_2

MV 2021: 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. Das hat auch zur Folge, dass "stuffed ballots" gewöhnlich in einseitig hohen Briefwahlbeteiligungen resultieren. Das Umgekehrte muss aber nicht der Fall sein.

Ein χ^2 Test, der testet ob die gültigen und ungültigen Stimmen bei Brief- und Lokalwählern gleich verteilt sind, wird mit $\chi^2 = 5.11$ verworfen.

Prozentualer Anteil Brief- und Lokalwähler für Parteien:

Rang	Partei	Briefwähler	Lokalwähler
1	Grüne	0.45599	0.54401
2	Linke	0.41016	0.58984
3	FDP	0.37706	0.62294
4	SPD	0.36621	0.63379
5	CDU	0.35749	0.64251
6	Sonstige	0.34801	0.65199
7	AfD	0.23164	0.76836

MV 2021: Briefwahlanteil

Gemessen in Prozenten gab es die wenigsten Briefwähler bei der AfD, die meisten dagegen bei Grünen und den Linken.

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

Partei	Rang	Ausreisser Kreis	Value
CDU	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.3961
AfD	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.2570
	2	6 _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	0.2353
LINKE	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.4350
	2	1 _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	0.4157
SPD	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.4091
	2	1 _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	0.3631
FDP	.	Keine Ausreisser	.
Grüne	.	Keine Ausreisser	.
Sonstige	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.3943
Insgesamt	1	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II	0.4004

MV 2021: 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	0.94913	0.77143
AfD	0.99174	1.00000
Linke	0.93031	0.77143
SPD	0.98081	1.00000
FDP	0.59534	0.60000
Grüne	0.98743	1.00000
Sonstige	0.91223	0.65714

MV 2021: 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	AfD	Linke	SPD	FDP	Grüne	Sonstige
Brief	0.1790	0.1207	0.1282	0.3042	0.0877	0.0979	0.0823
Lokal	0.1724	0.2131	0.1007	0.2854	0.0790	0.0656	0.0839
RelDiff	0.0378	-0.4334	0.2738	0.0658	0.1098	0.4939	-0.0188

MV 2021: 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 nur für Sonstige, CDU und SPD zeigen, dass deren Mittelwerte für Brief- und Lokalwahl nicht signifikant verschieden sind:

	Partei	Common t Test	Welsh t Test	Man-Whitney
1	Sonstige	0.69590	0.69591	0.48485
2	CDU	0.57182	0.57266	0.48485
3	SPD	0.29486	0.29494	0.30952
4	Grüne	0.10737	0.11097	0.17965
5	FDP	0.03740	0.03976	0.04113
6	Linke	0.00122	0.00160	0.01515
7	AfD	0.00096	0.00128	0.00433

MV 2021: t Test für Mittelwertdifferenz

Das bedeutet, dass es für die AfD, Linke und FDP Wähler signifikante Unterschiede im Wahlverhalten zwischen Briefwählern und Lokalwählern gibt, während für die Sonstigen, CDU, SPD und Grüne die Gleichheit des Stimmverhaltens nicht ausgeschlossen werden kann.

4 Mehrdimensionale Ausreisseranalyse

4.1 Analyse der Bezirksdaten mit MCD

Die folgende Tabelle enthält die Wahlbezirke, die für alle Parteien die 20 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	Bezirk
1	15.011	13.095	1 : _12_Schwerin_Ludw_Par_I	1804 : LW_1_1_Lueblow_1
2	13.362	6.7718	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	162 : BW_3_928_BW_Rost_928
3	12.556	6.3351	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1392 : BW_4_910_BW_Greifsw_910
4	12.093	6.2209	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1395 : BW_4_913_BW_Greifsw_913
5	12.020	6.2255	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1394 : BW_4_912_BW_Greifsw_912
6	11.892	6.2190	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1398 : BW_4_916_BW_Greifsw_916
7	11.553	5.9439	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1354 : LW_4_31_Greifsw_Flei_31
8	11.408	5.7588	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	164 : BW_3_930_BW_Rost_930
9	11.290	5.8625	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1351 : LW_4_12_Greifsw_Inn_12
10	10.387	5.2347	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	163 : BW_3_929_BW_Rost_929
11	10.386	5.1937	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	165 : BW_3_931_BW_Rost_931
12	10.143	5.0842	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	79 : LW_3_207_Rost_207
13	10.089	5.4944	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	78 : LW_3_206_Rost_206
14	10.080	5.6846	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	76 : LW_3_204_Rost_204
15	9.8987	4.9651	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1393 : BW_4_911_BW_Greifsw_911
16	9.6404	4.8488	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1350 : LW_4_11_Greifsw_Inn_Stein_11
17	9.2384	4.6626	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1397 : BW_4_915_BW_Greifsw_915
18	9.1753	4.6178	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	161 : BW_3_927_BW_Rost_927
19	9.1290	4.5042	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	169 : BW_3_935_BW_Rost_935
20	9.0718	4.6979	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1396 : BW_4_914_BW_Greifsw_914

MV 2021: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlbezirke 1

N	Kreis	Bezirk	Kreise 3.1	Bezirke 3.2
1	1 : _12_Schwerin_Ludw_Par_I	1804 : LW_1_1_Lueblow_1		FDP
2	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	162 : BW_3_928_BW_Rost_928	Linke+Grün	Grün
3	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1392 : BW_4_910_BW_Greifsw_910	Linke	Grün
4	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1395 : BW_4_913_BW_Greifsw_913	Linke	Grün
5	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1394 : BW_4_912_BW_Greifsw_912	Linke	Grün
6	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1398 : BW_4_916_BW_Greifsw_916	Linke	
7	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1354 : LW_4_31_Greifsw_Flei_31	Linke	Grün
8	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	164 : BW_3_930_BW_Rost_930	Linke+Grün	
9	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1351 : LW_4_12_Greifsw_Inn_12	Linke	
10	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	163 : BW_3_929_BW_Rost_929	Linke+Grün	
11	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	165 : BW_3_931_BW_Rost_931	Linke+Grün	
12	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	79 : LW_3_207_Rost_207	Linke+Grün	
13	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	78 : LW_3_206_Rost_206	Linke+Grün	
14	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	76 : LW_3_204_Rost_204	Linke+Grün	
15	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1393 : BW_4_911_BW_Greifsw_911	Linke	
16	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1350 : LW_4_11_Greifsw_Inn_Stein_11	Linke	
17	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1397 : BW_4_915_BW_Greifsw_915	Linke	
18	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	161 : BW_3_927_BW_Rost_927	Linke+Grün	
19	3 : _14_Rost_Landkr_Rost_II	169 : BW_3_935_BW_Rost_935	Linke+Grün	
20	4 : _15_Vorp_Rueg_Greifsw_I	1396 : BW_4_914_BW_Greifsw_914	Linke	

MV 2021: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlbezirke 2

Die letzten beiden Spalten der Tabelle zeigen, bei welcher Partei dieser Kreis bzw. Bezirk bereits in der eindimensionalen Analyse als Ausreisser gefunden wurde.

4.2 Briefwahl- versus Kabinwahl-Resultate

Dies ist die bisher einzige Wahlanalyse, bei der diese Tabelle aufgrund fehlender Ausreisser nicht existiert. Im Folgenden aber der Text, der die Tabelle gewöhnlich beschreibt.

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 Tabelle enthält die Wahlkreise, die für alle Parteien die ermittelten multi-dimensionalen Ausreisser zeigt. Die Wahlkreise sind sortiert nach fallender Grösse der robusten Rousseeuw Distanz.

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

5 MDS und Korrespondenzanalysen

Abschliessend wollen wir eine multidimensionale Skalierung (MDS) der prozentualen Resultate der 36 Wahlkreise rechnen. Die Eingangsdaten sind hier die Matrix der relativen Wahlhäufigkeiten, wobei die Zeilen zu den 6 Wahlkreisen und die Spalten zu den sechs Parteien CDU, AfD, LINKE, SPD, FDP und Grüne 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.

Die Wahlkreise sind je näher zueinander lokalisiert desto ähnlicher das Wahlverhalten in ihnen ist. Diese Berechnungen sind das Resultat einer Korrespondenzanalyse (mittels Funktion `anacor()` in CMAT) basierend auf den Wahlkreisdaten. Dabei interessieren insbesondere die Ähnlichkeits-Beziehungen zwischen den Parteien. Die Nähe von Linke und Grüne ist hier deutlicher erkennbar, aber auch die der CDU zur FDP. Der Plot besteht aus zwei Clustern, eines mit CDU, FDP und SPD und ein Zweites mit Grünen und Linken verbunden durch die AfD. Für die scatter plots wurde das CMAT Interface zur Gnuplot software benutzt.

Ein letzter scatter plot zeigt die Lage der sechs Parteien von einer Korrespondenzanalyse der 1999×6 Matrix der relativen Wahlhäufigkeiten in allen Wahlbezirken. (Der scatter plot aller 1999 Wahlbezirke wird hier nicht gezeigt.) Vielleicht muss hier betont werden, dass die Parteienplots auf den Daten des Wahlverhaltens und nicht auf den inhaltlichen Programmen der Parteien beruhen, und man kann nicht erwarten, dass die AfD eine sichtbare Alternative zu einem Cluster der restlichen fünf etablierten Parteien darstellt.

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

Singulärwerte der Kreis- und Bezirksdaten:

SV Kreise	2.8269	0.3407	0.1956	0.0865	0.0656	0.0334
SV Bezirke	21.057	3.7476	2.3684	2.0640	1.1963	0.85383

MV 2021: Singulärwerte Korrespondenzanalysen

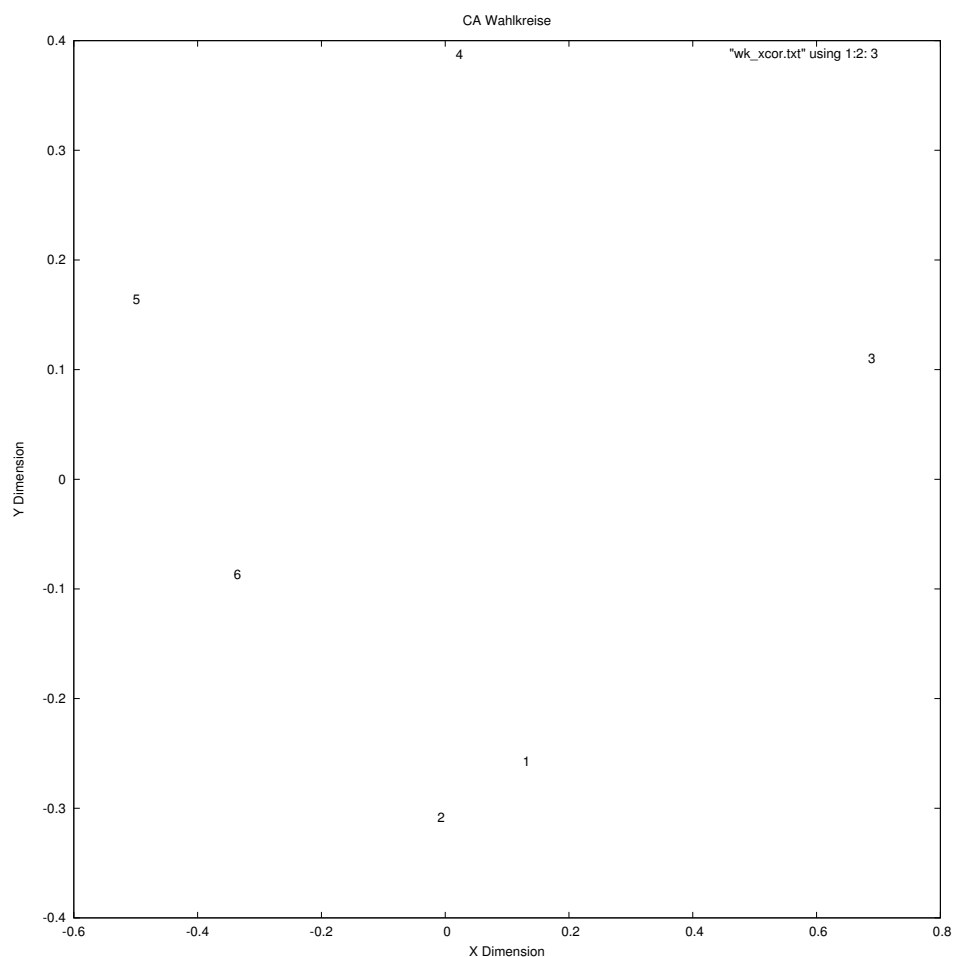


Figure 8: CA der 6 Wahlkreise

Einige Wahlkreise				
Partei	N	Wahlkreis	N	Wahlkreis
CDU	6	_17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	5	_16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II
AfD	5	_16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	4	_15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I
Die Linke	3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II	4	_15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I
SPD	1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	-	-
FDP	1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	5	_16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II
Grüne	3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II	4	_15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I
Sonstige	6	_17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I

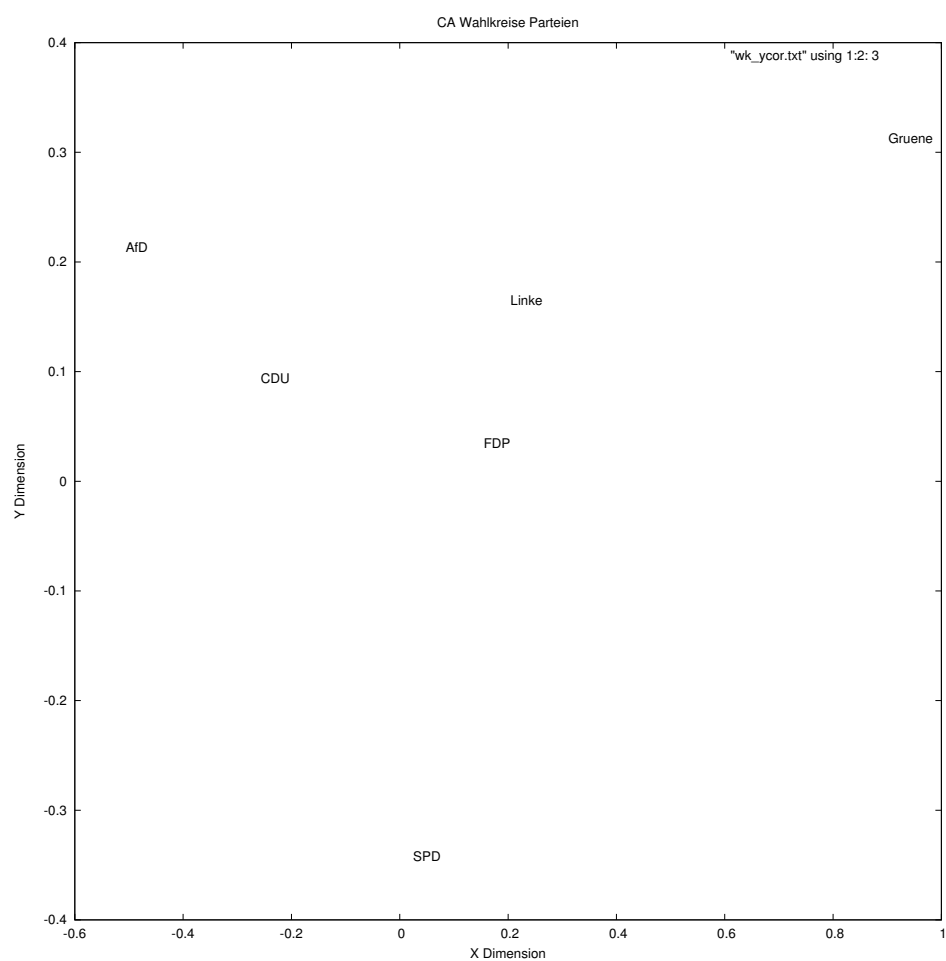


Figure 9: CA der 6 Wahlkreise: Parteien

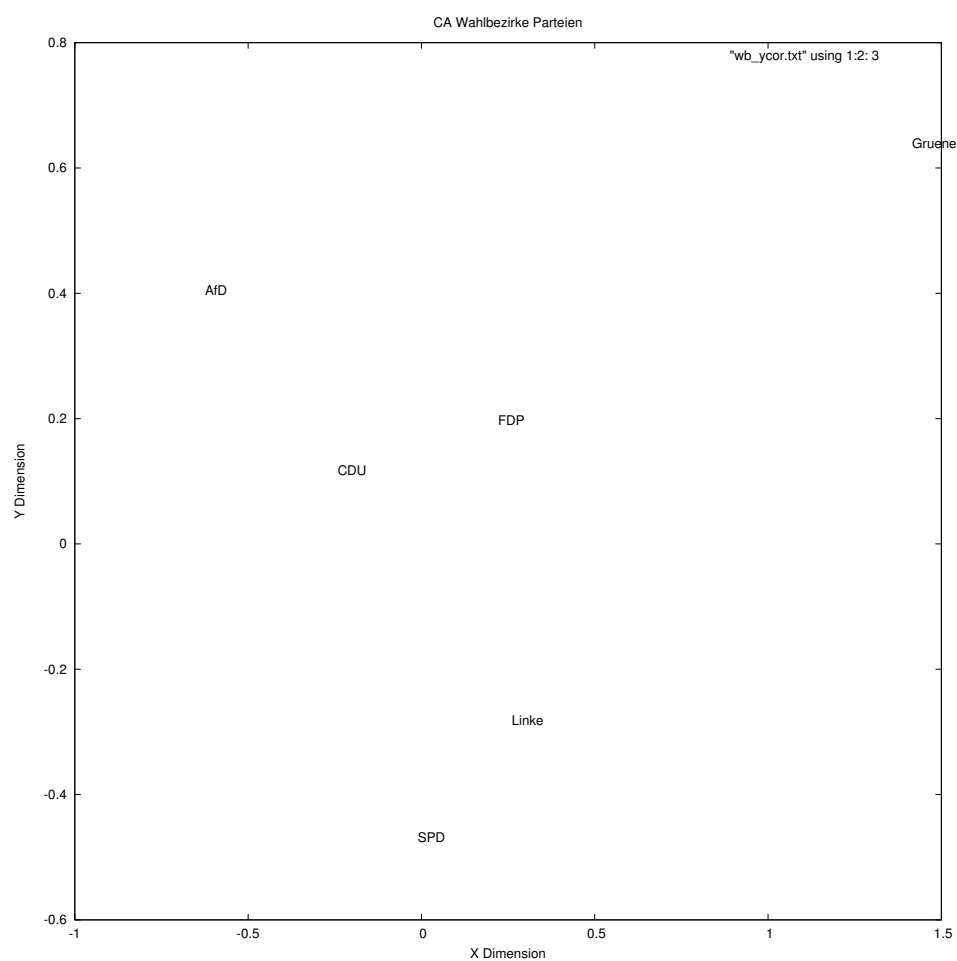


Figure 10: CA der 1999 Wahlbezirke: Parteien

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	CI_low	CI_upp
1	FDP	0.92764 +	0.46964	0.99222
2	Grüne	0.83021 +	0.05717	0.98088
3	LINKE	0.73703	-0.18547	0.96899
4	SPD	0.37030	-0.63084	0.90876
5	Sonstige	0.20248	-0.72885	0.87093
6	CDU	-0.91990 -	-0.99136	-0.42746
7	AfD	-0.92098 -	-0.99148	-0.43324

MV 2021: Wahlbeteiligung vs. Parteistimmen

Trotzdem haben wir noch Erklärungsprobleme mit der hohen Korrelation zwischen der Wahlbeteiligung und den Wahlerfolgen bei FDP und den Grünen.

Die Resultate der Analyse der Bezirksdaten aus Abschnitt 3.2 sollen hier noch einmal gezeigt werden:

Bezirksausreisser für Partei: CDU		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	881 : LW_6_Gross_Wuestenfelde_1
2	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	888 : LW_6_Sukow_Levitzow_1
3	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	629 : LW_6_Roekwitz_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1523 : LW_5_Iven_1
Bezirksausreisser für Partei: AfD		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1617 : LW_5_Gross_Luckow_1
2	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1557 : LW_5_2_Loecknitz_2
3	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1673 : LW_5_Wrangelsburg_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1612 : LW_5_2_Wilhelmsburg_2
5	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	951 : LW_4_11_Grimmen_11
Bezirksausreisser für Partei: Linke		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	263 : BW_1_918_Briefw_Schwerin_918
2 *	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	76 : LW_3_204_Rostock_204
3 *	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	78 : LW_3_206_Rostock_206
4	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1708 : BW_1_903_Briefw_Hagenow_903
5	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	313 : BW_5_910_Briefw_Neub_Stadt_910

MV 2021: Bezirksausreisser 1

Bezirksausreisser für Partei: SPD		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1693 : LW_1_11_Boizenburg_Elbe_11
2	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1700 : LW_1_4_Hagenow_4
3	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1801 : LW_1_2_Goehlen_2
Bezirksausreisser für Partei: FDP		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1 (1)	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1804 : LW_1_1_Lueblow_1
2	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1525 : LW_5_Krusenfelde_1
3	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	752 : LW_3_1_Elmenhorst_Lichtenh_1
4	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	795 : LW_6_2_Bernitt_2
5	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	804 : LW_6_6_Buetzow_6
Bezirksausreisser für Partei: Grüne		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1 (2)	3 : _14_Rostock_Landkr_Rost_II	162 : BW_3_928_Briefwahl_Rostock_928
2 (3)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1392 : BW_4_910_Briefwahl_Greifswald_910
3 (4)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1395 : BW_4_913_Briefwahl_Greifswald_913
4 (5)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1394 : BW_4_912_Briefwahl_Greifswald_912
5 (7)	4 : _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1354 : LW_4_31_Greifsw_Fleischerv_31
Bezirksausreisser für Partei: Sonstige		
	Wahlkreis	Wahlbezirk
1	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	818 : LW_6_3_Warnow_3
2	6 : _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	808 : LW_6_1_Klein_Belitz_1
3	1 : _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1781 : LW_1_Gross_Krams_1
4	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	380 : LW_5_3_Gross_Miltzow_3
5	5 : _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1672 : LW_5_Schmatzin_OT_Schlatkow_1

MV 2021: Bezirksausreisser 2

Auch hier zeichnen sich Greifswald und Rostock wieder überdurchschnittlich für die Grünen aus, und Schwerin und Rostock wählen überdurchschnittlich die Linken. Es überrascht, dass für die Grünen die Bezirke mit den extrem grossen Stimmanteilen fast alles Briefwahlbezirke sind. Dies ist aber nicht der Fall für SPD, AfD, CDU und FDP.

Die Tabelle in Abschnitt 4.3 zeigt für die mehrdimensionale MCD Analyse der Bezirksdaten, fast immer wenn die Grünen einen Ausreisserbezirk markieren, dann ist dieser ein Briefwahlbezirk:

N	Kreis	Bezirk	Kreise 3.1	Bezirke 3.2
1	1 : Greifswald	1395 : BW_1_913_BW_Greifswd	Grün+Sonst	Grün
2	1 : Greifswald	1392 : BW_1_910_BW_Greifswd	Grün+Sonst	Grün
3	1 : Greifswald	1351 : LW_1_12_Greifswd_Innenstadt	Grün+Sonst	Grün
4	6 : Hansest_Rostock_III	124 : BW_6_928_BW_Rostock	Link+Grün	Grün
5	1 : Greifswald	1394 : BW_1_912_BW_Greifswd	Grün+Sonst	Grün
6	1 : Greifswald	1397 : BW_1_915_BW_Greifswd	Grün+Sonst	
7	6 : Hansest_Rostock_III	126 : BW_6_930_BW_Rostock	Link+Grün	Link
8	6 : Hansest_Rostock_III	99 : LW_6_207_Rostock	Link+Grün	
9	6 : Hansest_Rostock_III	98 : LW_6_206_Rostock	Link+Grün	Link
10	6 : Hansest_Rostock_III	127 : BW_6_931_BW_Rostock	Link+Grün	
11	6 : Hansest_Rostock_III	125 : BW_6_929_BW_Rostock	Link+Grün	
12	1 : Greifswald	1393 : BW_1_911_BW_Greifswd	Grün+Sonst	
13	1 : Greifswald	1398 : BW_1_916_BW_Greifswd	Grün+Sonst	
14	6 : Hansest_Rostock_III	96 : LW_6_204_Rostock	Link+Grün	Link
15	1 : Greifswald	1354 : LW_1_31_Greifswd_Fleischerv	Grün+Sonst	
16	7 : Hansest_Rostock_IV	177 : BW_7_938_BW_Rostock	Link+Grün	
17	6 : Hansest_Rostock_III	103 : LW_6_211_Rostock	Link+Grün	
18	6 : Hansest_Rostock_III	100 : LW_6_208_Rostock	Link+Grün	
19	1 : Greifswald	1350 : LW_1_11_Greifswd_Inn_Steinb	Grün+Sonst	
20	6 : Hansest_Rostock_III	95 : LW_6_203_Rostock	Link+Grün	

MV 2021: Mehrdimensionale Ausreisser der Wahlbezirke

Interessant ist, dass in den Parteienplots von Mecklenburg-Vorpommern die diagonale Entfernung von AfD, SPD und den Grünen zum Ausdruck kommt. Im Plot der Wahlbezirke stellen sich nur die Grünen als Singletons dar, während sowohl AfD, CDU zusammen mit FDP als auch SPD zusammen mit Linken zwei kleine Cluster bilden. (In Baden-Württemberg sind Grüne und CDU relativ nahe zueinander lokalisiert worden.)

Wie auch bei fast allen anderen analysierten Landtagswahlen treten die bemerkenswertesten Ausreisser bei den Ergebnissen der Grünen auf.

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 Zweitstimmen:

Grösste in Prozent	Kreis	Kleinste in Prozent	Kreis
2.0760	5 _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1.4226	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II
1.9663	6 _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	1.5342	1 _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I
1.8606	4 _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	1.5428	2 _13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I

MV 2021: Anteil ungültiger Zweitstimmen in Wahlkreisen

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

Grösste in Prozent	Kreis	Kleinste in Prozent	Kreis
2.3159	5 _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	1.4027	3 _14_Rostock_Landkr_Rost_II
2.1034	6 _17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	1.5824	2 _13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I
1.8887	1 _12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	1.6392	4 _15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I

MV 2021: Anteil ungültiger Erststimmen in Wahlkreisen

Es ist schon interessant, dass in der AfD Hochburg 5= _16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II so viele ungültige Stimmen gezählt wurden, aber in der Linken und Grünen Hochburg Rostock 3= _14_Rostock_Landkr_Rost_II so wenig.

Und schliesslich eine Tabelle, die etwas Information über jeden der Wahlkreise gibt:

	Wahlkreis	NWB	WBer.	Wähler	BWB	NBrfw	PercBW
1	_12_Schwerin_Ludw_Parchim_I	340	214853	156565	53	54441	34.77
2	_13_Ludwigsl_Parch_II_Rost_I	290	205042	146362	38	49321	33.70
3	_14_Rostock_Landkr_Rost_II	260	222705	165329	64	65767	39.78
4	_15_Vorpom_Ruegen_Greifsw_I	353	241066	168922	78	57799	34.22
5	_16_Meckl_Seenpl_I_Greifsw_II	390	221421	154240	66	50535	32.76
6	_17_Meckl_Seenpl_II_Rost_III	366	209348	143622	53	48174	33.54

MV 2021: Information über Wahlkreise

Die Zahl der Wahlberechtigten liegt in jedem Wahlkreis zwischen 143 und ca 241 Tausend. Stimmverteilung in den 6 Wahlkreisen:

N	Ung	Gült	CDU	AfD	Linke	SPD	FDP	Grüne	Sonstige
1	2402	154163	26383	24185	16604	49271	13242	12419	12059
2	2258	144104	24621	24673	14979	46846	11638	10147	11200
3	2352	162977	23103	20658	21491	47280	14852	20941	14652
4	3143	165779	30910	31303	18857	41583	13776	14654	14696
5	3202	151038	28684	35102	15370	40339	11438	6616	13489
6	2824	140798	26402	29421	14434	42049	10609	7179	10704

MV 2021: Stimmverteilung in Wahlkreisen

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 Politologische 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”.