

Landtagswahlen in der Steiermark und im Burgenland: Statistische Methoden, Hintergründe und Wählerstromanalysen

Erich Neuwirth



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
500 Stimmen SPÖ
500 Stimmen ÖVP

1. Szenario
Kein Wähler wechselt

Ergebnis bleibt gleich

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
500 Stimmen SPÖ
500 Stimmen ÖVP

2. Szenario
Jede Partei verliert 10% ihrer Wähler
an die andere Partei
Ergebnis bleibt gleich

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
500 Stimmen SPÖ
500 Stimmen ÖVP

3. Szenario
Jede Partei verliert 20% ihrer Wähler
an die andere Partei
Ergebnis bleibt gleich

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Verschiedene Wählerströme,
aber gleiche Ergebnisse,

also kann Wählerstromanalyse nicht
funktionieren

Das ist falsch, aber warum?

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
750 Stimmen SPÖ
250 Stimmen ÖVP

1. Szenario
Kein Wähler wechselt

Ergebnis bleibt gleich

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
750 Stimmen SPÖ
250 Stimmen ÖVP

2. Szenario
Jede Partei verliert 10% ihrer Wähler
an die andere Partei
SPÖ 700, ÖVP 300

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Szenarien

Vereinfachtes Beispiel
Nur 2 Parteien, SPÖ und ÖVP
Eine Gemeinde mit 1000 Wählern

Bei der Vorwahl
750 Stimmen SPÖ
250 Stimmen ÖVP

3. Szenario
Jede Partei verliert 20% ihrer Wähler
an die andere Partei
SPÖ 650, ÖVP 350

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung

x-Achse: SPÖ-Anteil bei der Vorwahl
y-Achse: SPÖ-Anteil bei der neuen Wahl

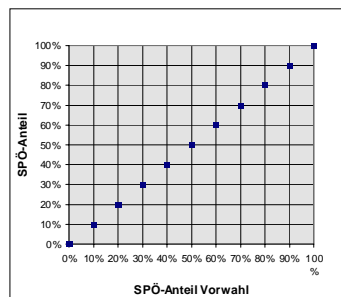
Gemeinden mit 0%, 10%, ... 100% SPÖ-Anteil
bei der Vorwahl

1. Szenario
Kein Wähler wechselt

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung

x-Achse: SPÖ-Anteil bei der Vorwahl
y-Achse: SPÖ-Anteil bei der neuen Wahl

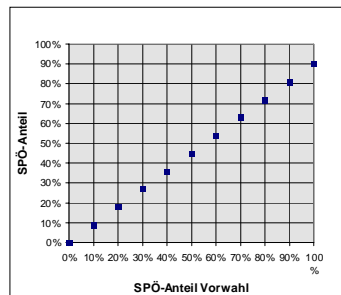
Gemeinden mit 0%, 10%, ... 100% SPÖ-Anteil
bei der Vorwahl

2. Szenario
SPÖ verliert 10% ihrer Wähler
ÖVP verliert keine Wähler

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung

x-Achse: SPÖ-Anteil bei der Vorwahl
y-Achse: SPÖ-Anteil bei der neuen Wahl

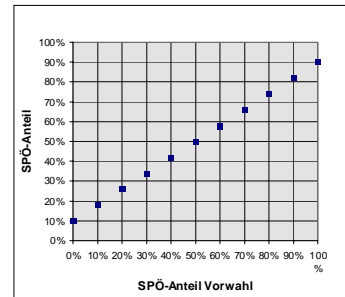
Gemeinden mit 0%, 10%, ... 100% SPÖ-Anteil bei der Vorwahl

3. Szenario
SPÖ verliert 10% ihrer Wähler
ÖVP verliert 10% ihrer Wähler

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung

x-Achse: SPÖ-Anteil bei der Vorwahl
y-Achse: SPÖ-Anteil bei der neuen Wahl

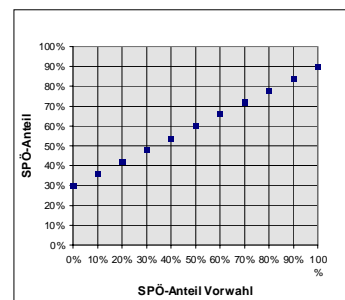
Gemeinden mit 0%, 10%, ... 100% SPÖ-Anteil bei der Vorwahl

4. Szenario
SPÖ verliert 10% ihrer Wähler
ÖVP verliert 30% ihrer Wähler

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



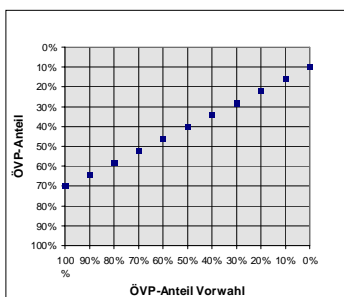
Graphische Darstellung



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Graphische Darstellung



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



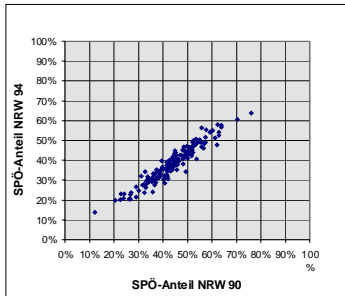
Mathematisches Modell (2 Parteien)

- Annahme:
Wählerströme in allen Gemeinden gleich
- Folgerungen:
Gemeindepunkte auf einer Geraden
Wählerströme lassen sich in der Graphik ablesen
(an den Achsenabschnitten)

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



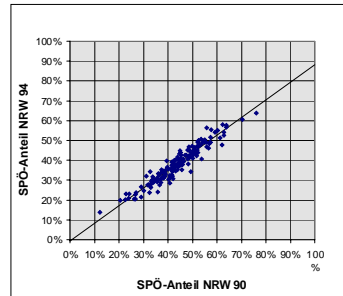
SPÖ-Anteil im Burgenland



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



SPÖ-Anteil im Burgenland



Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Mathematisches Modell (mehr als 2 Parteien)

Verallgemeinerung ist möglich

allerdings nur mit Gleichungen,
nicht als Graphik

Grundannahme:
Die Wählerströme in den
Untersuchungsgebieten (Bundesländern) sind
annähernd gleich

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Fiktive Gemeinde
1000 Wähler

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Fiktive Gemeinde
1000 Wähler

Vorwahl

SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
450	350	150	50

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Fiktive Gemeinde
1000 Wähler

Vorwahl

SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
450	350	150	50

Wählerströme in Prozent

	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
SPÖ	88	6	4	2
ÖVP	10	70	16	4
FPÖ	2	4	80	14
NW	6	0	14	80

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Vorwahl	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
	450	350	150	50

Wählerströme in Prozent

	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
SPÖ	88	6	4	2
ÖVP	10	70	16	4
FPÖ	2	4	80	14
NW	6	0	14	80

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Vorwahl	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
	450	350	150	50

Wählerströme in Prozent

	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
SPÖ	88	6	4	2
ÖVP	10	70	16	4
FPÖ	2	4	80	14
NW	6	0	14	80

Dann hat die SPÖ bei der neuen Wahl:

$$0.88 \cdot 450 + 0.10 \cdot 350 + 0.02 \cdot 150 + 0.06 \cdot 50 = 437 \text{ Stimmen}$$

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Beispiel

Vorwahl	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
	450	350	150	50

Wählerströme in Prozent

	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
SPÖ	p11	p12	p13	p14
ÖVP	p21	p22	p23	p24
FPÖ	p31	p32	p33	p34
NW	p41	p42	p43	p44

Dann hat die SPÖ bei der neuen Wahl:

$$p11 \cdot 450 + p21 \cdot 350 + p31 \cdot 150 + p41 \cdot 50 = 437 \text{ Stimmen}$$

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Wählerstromanalyse

- So eine Gleichung haben wir für jede bei der neuen Wahl kandidierende Partei
- Wir haben also hunderte Gleichungen und 25 bis 50 Unbekannte
- Dieses Gleichungssystem muss man lösen
- Das geht aber nur näherungsweise
- Statistik hat gute Verfahren dafür

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Mathematisches Modell

Grundannahme:
Die Wählerströme in den Untersuchungsgebieten (Bundesländern) sind annähernd gleich

Dann lassen sich diese Wählerströme mit einem mathematisch-statistischen Modell schätzen

Einteilung in (bezüglich des Wählerwechsels) homogene Teilgebiete des gesamten Wahlgebiets ist wichtige Voraussetzung

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Wahlhochrechnung

Bestimmt die Wählerströme im ausgezählten Gebiet

und errechnet mit dem alten Ergebnis

ein geschätztes neues Ergebnis im noch nicht ausgezählten Gebiet

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Deutschland 2005

- Daten am WWW einfach verfügbar
- **ACHTUNG:** die folgenden Analysen für Deutschland enthalten keine Schwankungsbreiten und sind nur provisorisch
- Sie illustrieren, daß das Saarland nicht in die West-Analyse einbezogen werden sollte

Austriatische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Bayern	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	84.7%	1.9%	2.4%	0.0%	9.9%	1.2%
CDU/CSU	3.6%	77.1%	1.2%	6.4%	1.2%	10.5%
GR	0.0%	0.0%	73.2%	26.8%	0.0%	0.0%
FDP	0.0%	28.2%	0.0%	71.8%	0.0%	0.0%
Linke	7.3%	0.0%	92.7%	0.0%	0.0%	0.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

Ost	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	70.1%	3.1%	1.6%	0.0%	15.2%	10.0%
CDU	0.0%	86.9%	0.0%	5.7%	0.0%	7.4%
GR	24.1%	0.0%	75.9%	0.0%	0.0%	0.0%
FDP	0.0%	0.0%	0.0%	93.9%	6.1%	0.0%
Linke	12.2%	0.0%	6.5%	2.5%	76.2%	2.6%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.7%	85.3%

West	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	87.4%	2.8%	1.0%	0.0%	6.4%	2.4%
CDU	0.0%	81.3%	0.0%	10.4%	0.0%	8.3%
GR	0.3%	0.0%	85.0%	14.7%	0.0%	0.0%
FDP	5.5%	35.6%	0.0%	59.0%	0.0%	0.0%
Linke	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	95.8%



Bayern	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	1,645,000	120,000	-46,000	0	-188,000	-23,000
CDU/CSU	-120,000	3,362,000	-52,000	-185,000	-53,000	-457,000
GR	46,000	52,000	416,000	-152,000	46,000	0
FDP	0	185,000	152,000	241,000	0	0
Linke	188,000	53,000	-46,000	0	0	0
NW	23,000	457,000	0	0	0	1,940,000

Ost	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	2,431,000	-107,000	50,000	0	-350,000	-346,000
CDU	107,000	2,128,000	0	-140,000	0	-181,000
GR	-50,000	0	332,000	0	95,000	0
FDP	0	140,000	0	520,000	2,000	0
Linke	350,000	0	-95,000	-2,000	1,107,000	523,000
NW	346,000	181,000	0	0	-523,000	3,238,000

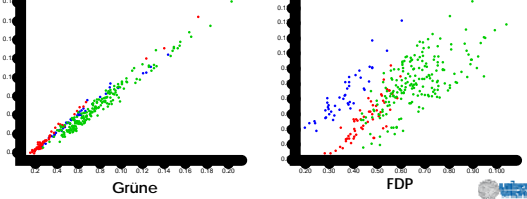
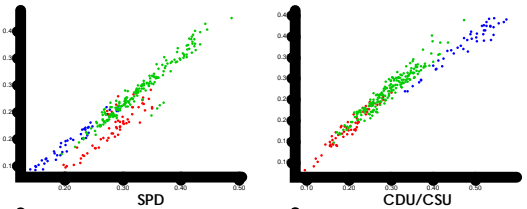
West	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	11,320,000	-368,000	-119,000	144,000	-823,000	-316,000
CDU	368,000	9,475,000	0	-280,000	0	-967,000
GR	119,000	0	2,604,000	-450,000	0	0
FDP	-144,000	280,000	450,000	1,554,000	0	0
Linke	823,000	0	0	0	379,000	381,000
NW	316,000	967,000	0	0	-381,000	8,684,000

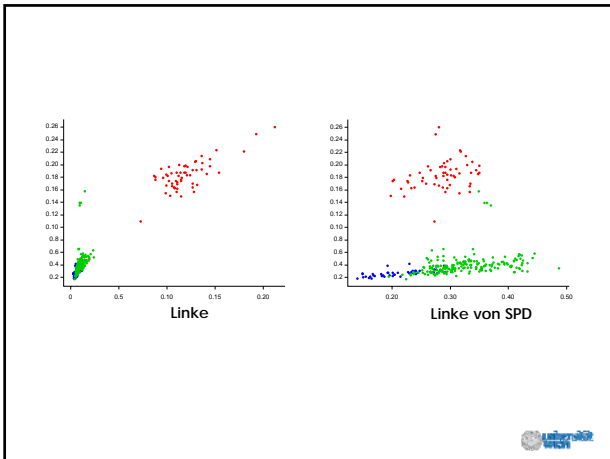


Gesamt	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	83.8%	2.8%	1.2%	0.0%	8.4%	3.7%
CDU	0.9%	81.0%	0.3%	8.9%	0.3%	8.7%
GR	2.8%	0.0%	82.4%	14.8%	0.0%	0.0%
FDP	4.1%	29.3%	0.0%	65.7%	1.0%	0.0%
Linke	9.6%	0.0%	7.5%	1.9%	79.0%	2.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.4%	93.6%



Gesamt	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	15,396,000	-355,000	-114,000	144,000	-1,361,000	-685,000
CDU	355,000	14,965,000	-52,000	-606,000	-53,000	-1,605,000
GR	114,000	52,000	3,352,000	-602,000	141,000	0
FDP	-144,000	606,000	602,000	2,315,000	2,000	0
Linke	1,361,000	53,000	-141,000	-2,000	1,486,000	904,000
NW	685,000	1,605,000	0	0	-904,000	13,861,000





West	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	87.4%	2.8%	1.0%	0.0%	6.4%	2.4%
CDU	0.0%	81.3%	0.0%	10.4%	0.0%	8.3%
GR	0.3%	0.0%	85.0%	14.7%	0.0%	0.0%
FDP	5.5%	35.6%	0.0%	59.0%	0.0%	0.0%
Linke	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	95.8%

W-Saar	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	88.8%	2.9%	0.9%	0.0%	5.3%	2.1%
CDU/CSU	0.0%	81.3%	0.0%	10.4%	0.0%	8.3%
GR	0.0%	0.0%	85.4%	14.6%	0.0%	0.0%
FDP	0.8%	35.7%	0.0%	59.7%	3.8%	0.0%
Linke	1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	98.5%	0.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.7%	96.3%

West	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	11,320,000	-368,000	-119,000	144,000	-823,000	-316,000
CDU	368,000	9,475,000	0	-280,000	0	-967,000
GR	119,000	0	2,604,000	-450,000	0	0
FDP	-144,000	280,000	450,000	1,554,000	0	0
Linke	823,000	0	0	0	379,000	381,000
NW	316,000	967,000	0	0	-381,000	8,684,000

W-Saar	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	11,497,000	-373,000	-122,000	20,000	-681,000	-274,000
CDU/CSU	373,000	9,480,000	0	-268,000	0	-971,000
GR	122,000	0	2,617,000	-447,000	0	0
FDP	-20,000	268,000	447,000	1,573,000	-100,000	0
Linke	681,000	0	0	100,000	373,000	338,000
NW	274,000	971,000	0	0	-338,000	8,726,000

Gesamt	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	83.8%	2.8%	1.2%	0.0%	8.4%	3.7%
CDU	0.9%	81.0%	0.3%	8.9%	0.3%	8.7%
GR	2.8%	0.0%	82.4%	14.8%	0.0%	0.0%
FDP	4.1%	29.3%	0.0%	65.7%	1.0%	0.0%
Linke	9.6%	0.0%	7.5%	1.9%	79.0%	2.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.4%	93.6%

Gesamt	SPD	CDU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	83.8%	2.8%	1.2%	0.0%	8.4%	3.7%
CDU	0.9%	81.0%	0.3%	8.9%	0.3%	8.7%
GR	2.8%	0.0%	82.4%	14.8%	0.0%	0.0%
FDP	4.1%	29.3%	0.0%	65.7%	1.0%	0.0%
Linke	9.6%	0.0%	7.5%	1.9%	79.0%	2.0%
NW	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.4%	93.6%

Vorsicht, instabil wegen Saarland

Gesamt	SPD	CDU/CSU	GR	FDP	Linke	NW
SPD	15,396,000	-355,000	-114,000	144,000	-1,361,000	-685,000
CDU	355,000	14,965,000	-52,000	-606,000	-53,000	-1,605,000
GR	144,000	52,000	3,352,000	-602,000	141,000	0
FDP	-144,000	606,000	602,000	2,315,000	2,000	0
Linke	1,361,000	53,000	-141,000	-2,000	1,486,000	904,000
NW	685,000	1,605,000	0	0	-904,000	13,861,000

Vorsicht, instabil wegen Saarland

Burgenland Anteile

	SP	VP	FP	GR	NW
SP	95.7%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%
VP	4.1%	93.7%	0.0%	1.0%	1.2%
FP	4.8%	20.8%	44.8%	6.0%	23.7%
GR	0.0%	0.0%	0.0%	73.3%	26.7%
NW	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%	80.6%

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Burgenland Stimmen

	SP	VP	FP	GR	NW
SP	87000	3000	1000	0	5500
VP	-3000	64500	5000	-500	-1000
FP	-1000	-5000	11000	-1500	-6000
GR	0	500	1500	8000	-3000
NW	-5500	1000	6000	3000	38500

Schwankungsbreite ± 2000 Stimmen

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Steiermark Anteile

	OEVP	SPOE	FPOE	GR	KPOE	LH	BZOE	NW
OEVP	83.3%	9.8%	1.3%	1.1%	0.1%	1.9%	0.5%	1.9%
SPOE	0.0%	98.4%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.1%	1.1%
FPOE	0.0%	13.9%	32.8%	3.8%	9.9%	8.8%	12.1%	18.8%
GR	0.0%	23.1%	0.0%	58.4%	12.6%	0.0%	0.0%	5.9%
KPOE	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%	97.5%	0.0%	0.0%	0.0%
NW	0.0%	8.2%	0.0%	1.3%	8.6%	0.2%	0.0%	81.6%

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Steiermark Stimmen

	OEVP	SPOE	FPOE	GR	KPOE	LH	BZOE	NW
OEVP	268000	32000	4000	4000	0	6000	2000	6000
SPOE	0	215000	0	0	1000	0	0	2000
FPOE	0	12000	28000	3000	8000	7000	10000	16000
GR	0	9000	0	22000	5000	0	0	2000
KPOE	0	0	0	0	7000	0	0	0
NW	0	21000	0	3000	23000	1000	0	213000

Schwankungsbreite SPOE, OEVP ± 3000 Stimmen
Andere ± 8000 Stimmen

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005



Weitere Informationen

<http://sunsite.univie.ac.at/Austria/elections>

Osterreichische Statistische Gesellschaft, 17.10.2005

