

WÄHLERSTRÖME & WAHLHOCHRECHNUNG

Dr. Michael Schöfecker &
Univ.-Prof. Dr. Johann Bacher

Wahlhochrechnung und Wählerstromanalyse - wie kann so etwas funktionieren?

fiktive Gemeinde: 1000 Wähler

Vorwahl	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW
	450	350	150	50

Wählerströme einer fiktiven Wahl in Prozent

	SPÖ	ÖVP	FPÖ	NW	
SPÖ	88	6	4	2	→ Dann erhält die SPÖ bei der neuen Wahl: $0,88 \cdot 450 + 0,10 \cdot 350 + 0,02 \cdot 150 + 0,06 \cdot 50 = 437$ Stimmen
ÖVP	10	70	16	4	
FPÖ	2	4	80	14	→ Dann erhält die FPÖ bei der neuen Wahl: $0,04 \cdot 450 + 0,16 \cdot 350 + 0,80 \cdot 150 + 0,14 \cdot 50 = 201$ Stimmen
NW	6	0	14	80	

Mathematisches Modell

$x_i^k, i = 1, \dots, m_1 :$	Anteil der Partei i bei der Vorwahl in der Gemeinde k
$y_j^k, j = 1, \dots, m_2 :$	Anteil der Partei j bei der neuen Wahl in der Gemeinde k
$p_{ij} :$	Wählerstrom von Partei i zur Partei j in allen Gemeinden
$n^k :$	Wahlberechtigte in der Gemeinde k
$r_i :$	Anteil der Partei i im gesamten Wahlgebiet (alte Wahl)
$s_i :$	Anteil der Partei i im gesamten Wahlgebiet (aktuelle Wahl)

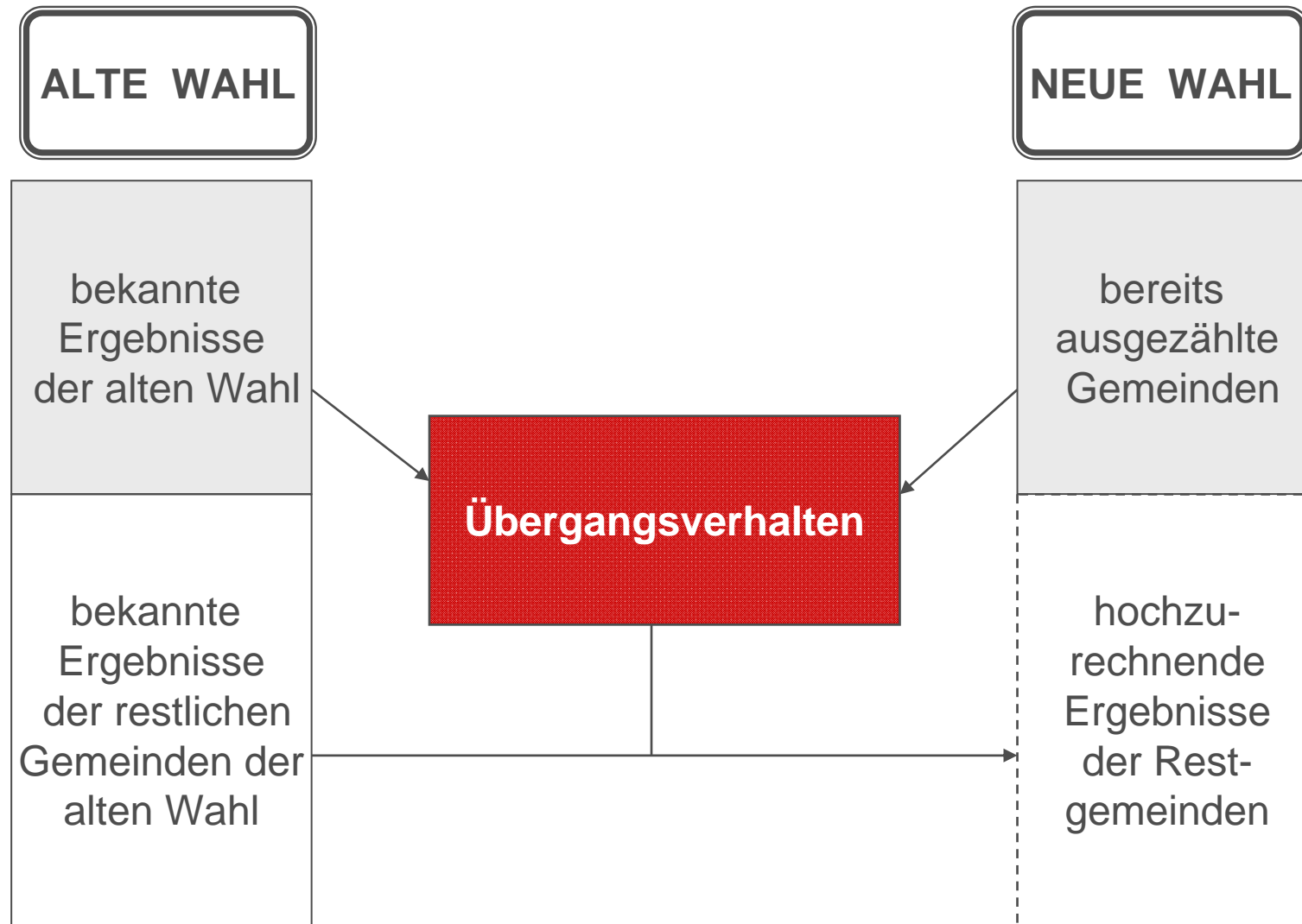
Es gelten folgende Gleichungen:

$$y_j^k = \sum_i p_{ij} \cdot x_i^k$$

Folgendes Gleichungssystem muss näherungsweise gelöst werden:

$$\sum_{k=1}^K n^k \sum_{j=1}^{m_2} \left(y_j^k - \sum_{i=1}^{m_1} x_i^k p_{ij} \right)^2 = \text{MIN!}$$

Wahlhochrechnung



Wählerstromanalysen – Annahmen

- Innerhalb eines Bundeslandes verliert eine Partei in jeder Gemeinde gleich viel Prozent ihrer früheren Wähler, unabhängig davon, wie stark sie in den einzelnen Gemeinden ist .
- Wie viele Stimmen eine Partei absolut von einer anderen innerhalb eines Bundeslandes gewinnt, hängt – bei gegebenen Übergangsraten - ausschließlich davon ab, wie stark die andere Partei ist.
- Ein besonderes Problem ergibt sich durch den zeitlichen Abstand zwischen zwei Wahlen (Gestorbene, Erstwähler). Daher nimmt man an, dass die vergangene Wahl erst am Tag vor der aktuellen Wahl stattgefunden hat, sodass an beiden Wahlen die selben Wähler teilnehmen. Wählen die Erstwähler anders als die Verstorbenen, dann ergibt sich daraus ein fiktiver Wählerstrom
- Nichtwähler und Ungültig-Wähler werden als eigene Partei behandelt.

Technische Umsetzung

```
Vereinbare
  Variable=500;
  zvlaenge=239;

Anfang
inkludiere Datei 2 "d:\texte\langeNacht2008\nw02_06.nam";
Ende

Anfang

PROGRAMM = 28;                # Quadrat.Optimierung hat Programm-Nummer 28 #

  u_quantitative_V =
  ÖVP2002,SPÖ2002,GRÜNE2002,FPÖ2002,LIF2002,Andere2002,Nichtw2002;

  a_quantitative_V =
  ÖVP2006,SPÖ2006,GRÜNE2006,FPÖ2006,BZÖ2006,Andere2006,Nichtw2006;

Modell      = [1] ;

                                # 1 = Ermittle Abströme von Parteien der      #
                                #      1. Wahl zu den Parteien der 2. Wahl    #
                                # 2 = zusätzlich:                             #
                                #      Ermittle Zuströme zu Parteien der      #
                                #      2. Wahl aus den Parteien der 1. Wahl   #

Gewichtung= [2] ;

                                # 0 = mit absoluten Stimmen rechnen        #
                                # 1 = mit Prozentwerten rechnen              #
                                # 2 = Prozent*Wurzel aus Gesamtstimmen je     #
                                #      Gemeinde aus 2. Wahl                   #
```

Technische Umsetzung

```
Objekte      = [5000];
# n = Residuenanalyse mit n=Zahl der Fälle      #
# 0 = keine Residuenanalyse                      #

Option 17 = [50] ;
# x = die x größten Residuen-Fälle werden aus-#
#         gegeben                             #
# 0 = keine Ausgabe                            #

ENDE_PROGRAMM_PARAMETER      # Ende des Blocks der Programmparameter      #

Trennzeichen=komma;
Zeichenvariable=V23, V24;
1. Marke

Lese alle_v aus Datei 2 "d:\texte\langeNacht2008\nw02_06.dir" format direkt
leerzu ende;

H101=ÖVP2002+SPÖ2002+FPÖ2002+GRÜNE2002+LIF2002;
Nichtw2002=(WBG2002-GSTG2002);
Andere2002=GSTG2002-H101;

H102=ÖVP2006+SPÖ2006+FPÖ2006+GRÜNE2006+BZÖ2006;
Nichtw2006=(WBG2006-GST2006);
Andere2006=(GST2006-H102);

gp

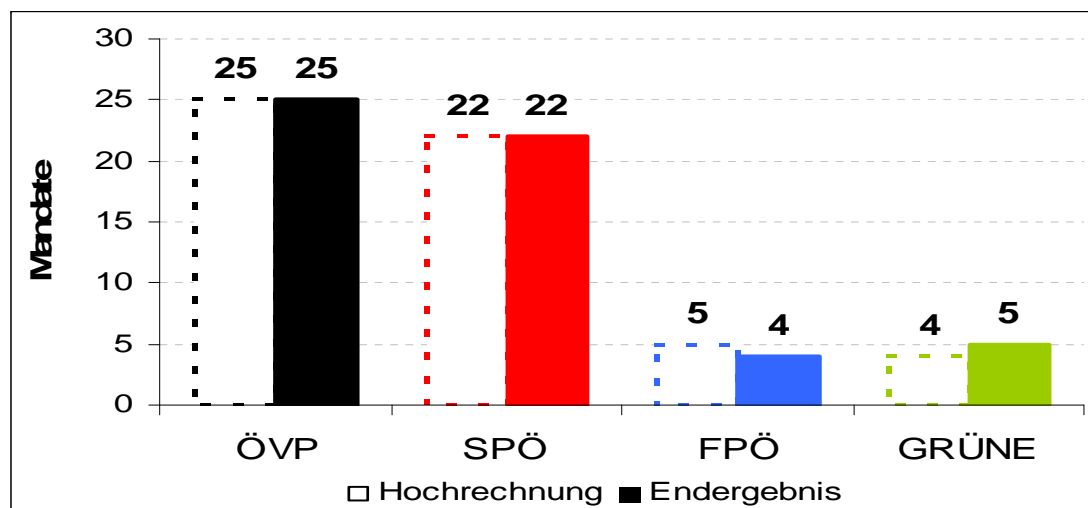
zu lese
ende
```

Wahlhochrechnung & Wählerströme - Landtagswahl 2003

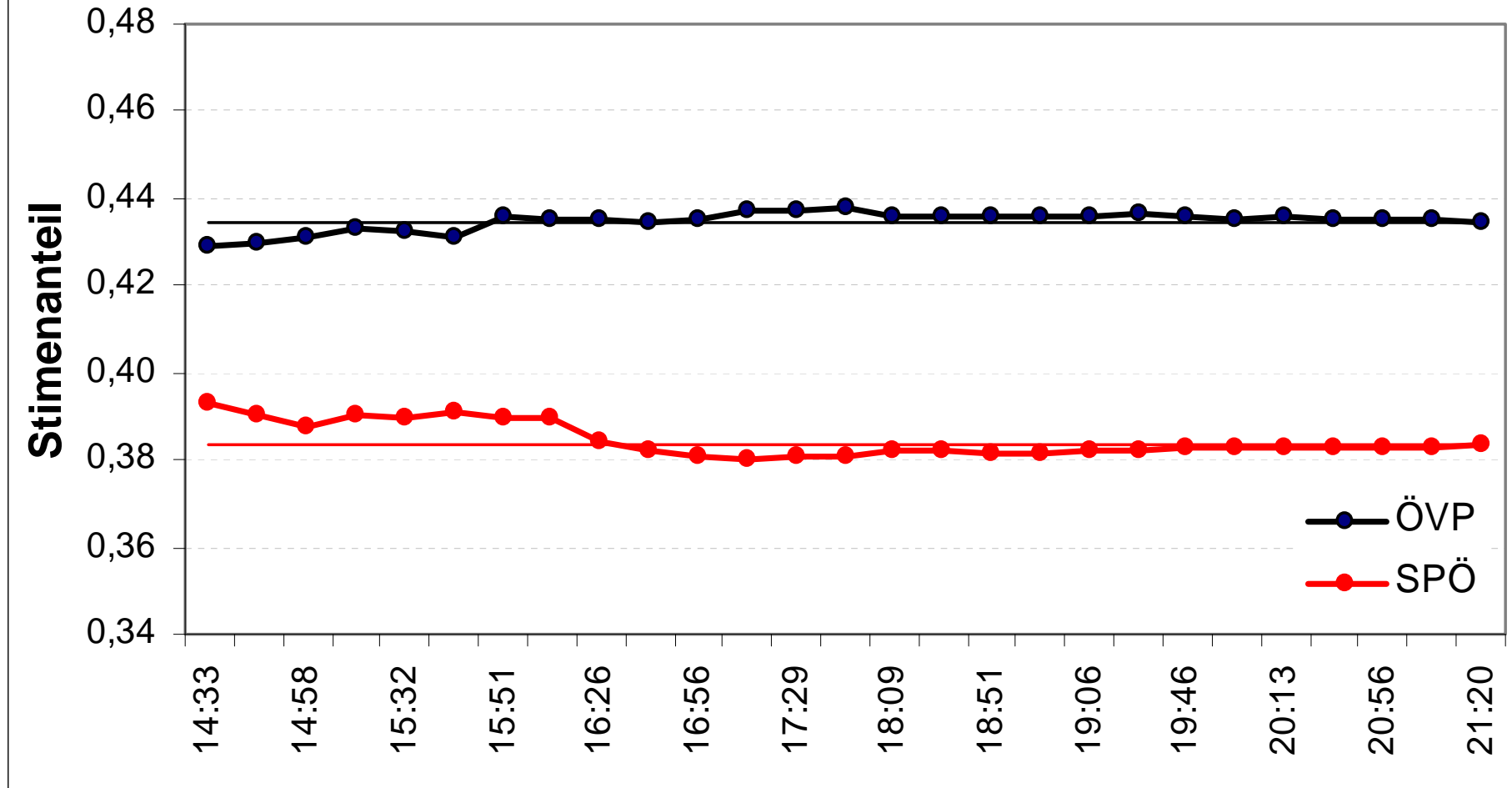
1. Hochrechnung um 14:33 Uhr – Auszählungsgrad 2,04 %

	ÖVP	SPÖ	FPÖ	Grüne
Hochrechnung	42,88%	39,27%	8,83%	8,29%
Endergebnis	43,42%	38,33%	8,40%	9,06%

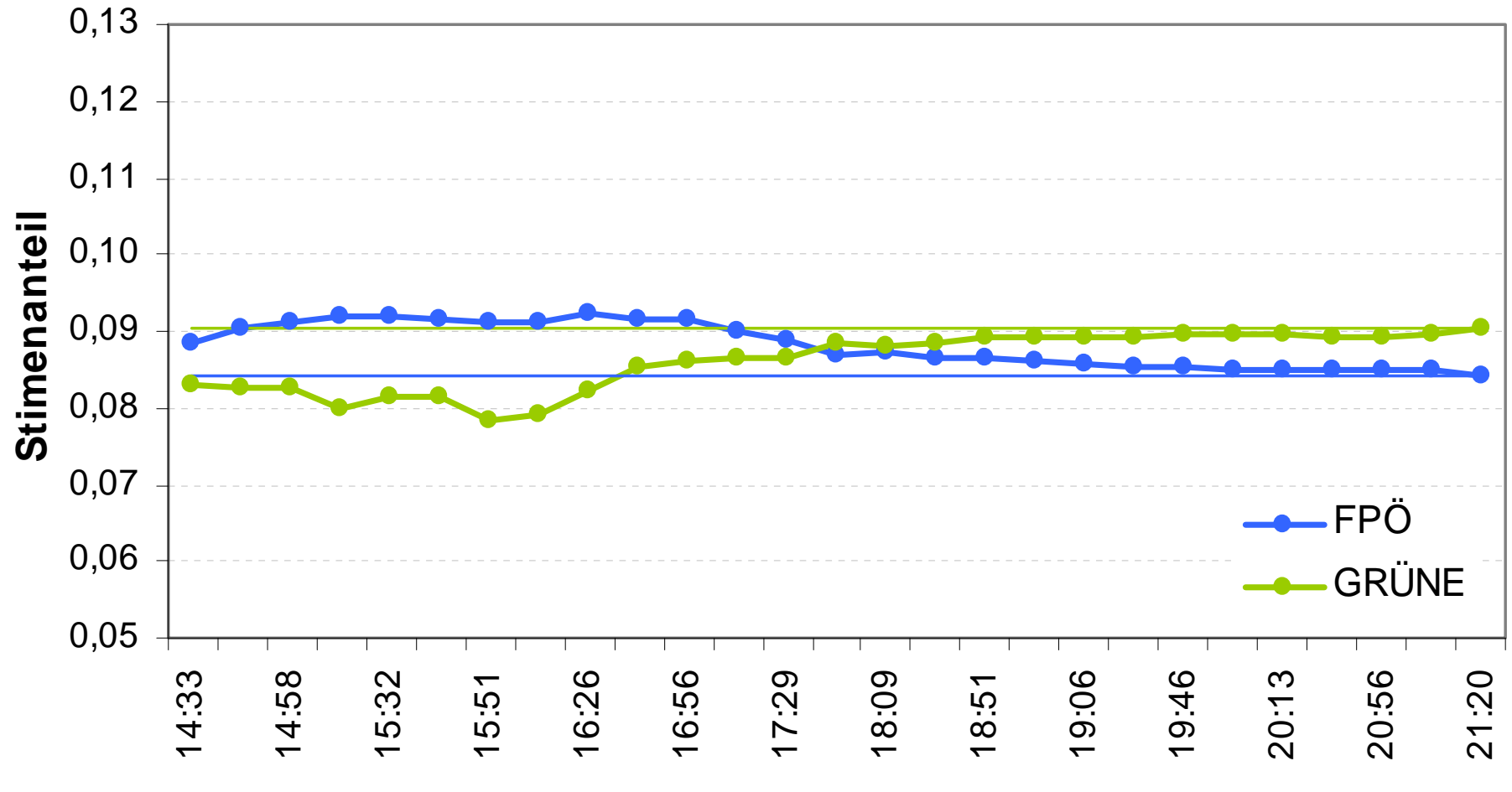
Erwartete Mandatsverteilung laut 1. Hochrechnung



Hochrechnungsverlauf LTW 2003



Hochrechnungsverlauf LTW 2003



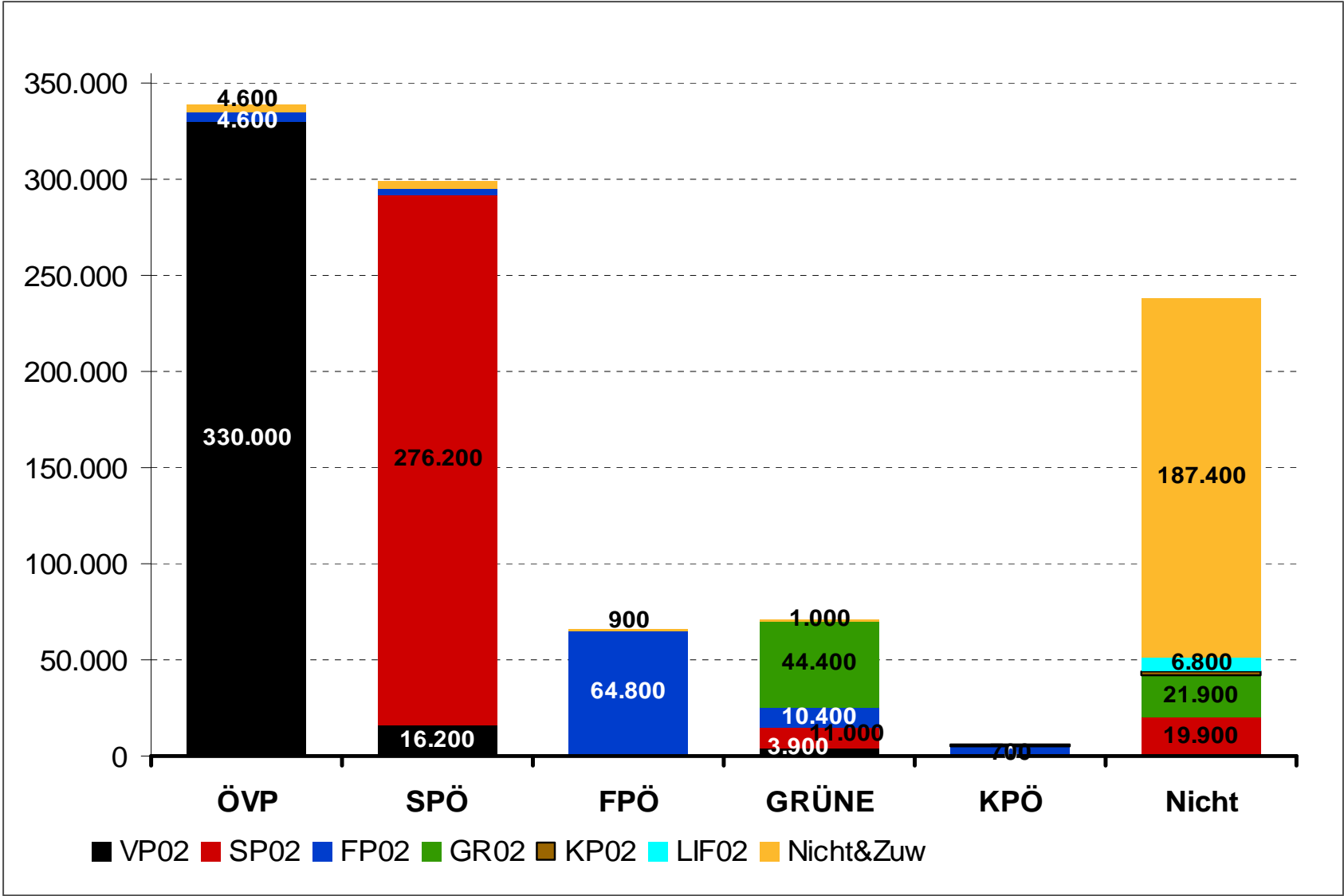
Lange Nacht der Forschung
Linz 2008

Wählerströme

Nationalratswahl 2002 → Landtagswahl 2003

	ÖVP	SPÖ	FPÖ	GRÜNE	KPÖ	Nicht
VP02	94,3%	4,6%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%
SP02	0,0%	89,7%	0,0%	3,6%	0,2%	6,5%
FP02	5,3%	3,5%	74,7%	12,0%	4,5%	0,0%
GR02	0,0%	0,0%	0,0%	66,9%	0,0%	33,1%
KP02	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	37,4%	62,6%
LIF02	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Nicht	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Die ÖVP konnte 94,3% ihrer Stimmen von 2002 halten, verlor aber 4,6% an die SPÖ bzw. 1,1% der Stimmen an die GRÜNEN. Dafür konnte sie von der FPÖ 5,3% der Stimmen lukrieren



Lange Nacht der Forschung
Linz 2008

Vertiefende Analyse und weitere Beispiele - ALMO

	ÖVP2002	SPÖ2002	GRÜ2002	FPÖ2002	KPÖ2002	LIF2002	NW2002	
ÖVP2003	94,2	0	0	4,5	0	0	0	
SPÖ2003	4,7	89,6	0	3,3	0	0	0	
GRÜNE2003	1,1	3,5	66,4	11,7	0	0	0	
FPÖ2003	0	0	0	76,1	0	0	0	
KPÖ2003	0	0,1	0	4,4	32,9	0	0	
Nichtw2003	0	6,8	33,6	0	67,1	100	100	
Abströme – absolute								
ÖVP2003	329905	0	0	3922	0	0	0	
SPÖ2003	16310	275934	0	2821	0	0	0	
GRÜNE2003	3841	10694	44054	10119	0	0	0	
FPÖ2003	0	0	0	66044	0	0	0	
KPÖ2003	0	399	0	3831	1277	0	0	
Nichtw2003	0	20821	22302	0	2599	6837	184184	
Stammwähler	329905	275934	44054	10119	1277	0	184184	845473
Wechselwähl.	20151	31914	22302	10574	2599	6837	0	94377
								11,2