

Jedem Wähler der gleiche Erfolgswert

Das neue Zürcher Wahlsystem aus Sicht seines Erfinders

Von Friedrich Pukelsheim

Die Wahl des Zürcher Gemeinderats vom 12. Februar wird erstmals mit dem Zuteilungsverfahren des Augsburger Mathematikers Friedrich Pukelsheim ausgewertet. Im folgenden Beitrag erläutert der Erfinder, wie der «doppelte Pukelsheim» funktioniert, welche Vorteile er hat und welche Chancen er namentlich kleineren Parteien bietet.

Bisher war die Stadt Zürich in zwölf Wahlkreise unterteilt, in denen die Stimmen jeweils separat ausgewertet wurden. Aufgrund der Bevölkerungsmobilität waren aber im Laufe der Zeit einige Wahlkreise immer weiter geschrumpft. Im Kreis 1 gab es nur noch zwei Mandate zu vergeben, im Kreis 5 vier. Wenn nur wenige Kandidaten Erfolg haben können, werden die Stimmen für die anderen wertlos. Ein Wahlsystem soll aber möglichst viele Wählerinnen und Wähler mitwirken lassen. Das leistet das neue System.

Im nebenstehenden Kasten ist das neue Verfahren mit den Stimmenergebnissen der Gemeinderatswahl 2002 vorgerechnet. Die Parteistimmenzahlen sind den neuen Wahlkreisen angepasst. Acht Parteien sind an der Sitzvergabe beteiligt, die anderen scheiterten in allen Wahlkreisen an der Fünfprozenthürde. In einem ersten Schritt werden in der sogenannten Oberzuteilung die Sitze auf der Ebene des ganzen Wahlgebietes, also der Stadt Zürich, an die Parteien vergeben. Im zweiten Schritt, der Unterzuteilung, werden die Sitze den Listen in den Wahlkreisen zugeteilt.

Zuerst die Oberzuteilung

Da die Stimmgebung dieselbe bleibt, verfügen die Wähler auch künftig je nach Grösse des Wahlkreises über unterschiedlich viele Stimmen. In Kreis 1+2 haben sie 12 Stimmen, im Kreis 3 dagegen 16. Deshalb werden zunächst die Parteistimmen durch die Sitzzahl des Wahlkreises geteilt und dadurch «Wählerzahlen» errechnet. So werden für die SP die 28 899 Parteistimmen in Kreis 1+2 durch die Sitzzahl 12 dieses Wahlkreises ge-

teilt, und das Ergebnis wird zu 2408 gerundet. Die Summe dieser Wählerzahlen aus allen Wahlkreisen ergibt für die SP die Wählerzahl 28 640. Ausgehend von diesen summierten Wählerzahlen, werden den beteiligten Parteien nun in der Oberzuteilung die 125 Gemeinderatssitze zugewiesen. Dazu werden die Wählerzahlen durch den Stadtdivisor (ein Sitz pro 606 Wähler) geteilt und wird das Ergebnis in üblicher Weise gerundet.

Mit Stadtdivisor 606 hätte sich für die SP bei der letzten Wahl die Rechnung $28\,640 : 606 = 47,3$ ergeben. Das wird zu 47 Sitzen gerundet. Tatsächlich hat die SP zurzeit 49 Sitze. Besser weggekommen wäre die kleinste Partei, die FraP, mit einem Quotienten $701 : 606$, was gerundet einen Sitz ergibt. Die Sitzzahlen für die acht Parteien stehen im oberen Teil des Kastens.

Die beschriebene neue Oberzuteilung berücksichtigt alle Wähler und Wählerinnen der Stadt in gleichgewichtiger Weise. Damit wird dem Anspruch der Wahlgleichheit im gesamten Wahlgebiet Genüge getan, unabhängig von der Untergliederung in Wahlkreise. Das neue System ermutigt die Bürger, für die Partei ihrer Wahl zu stimmen. Im alten System taten sie das vielleicht nicht, weil in einem Wahlkreis mit wenigen Sitzen klar war, dass eine Kleinpartei die nötige Stimmzahl nicht erreichen würde.

Dann die Unterzuteilung

In einem zweiten Rechenschritt werden die nun stadtweit festgesetzten Sitzansprüche der Parteien an die Wahlkreislisten weitergereicht. Es sind also im neuen Verfahren zwei Vorgaben zu erfüllen. Wie früher bekommt jeder Wahlkreis so viele Sitze, wie ihm aufgrund der Bevölkerungszahlen zustehen. Neu kommt hinzu, dass jede Partei so viele Sitze erhält, wie für sie im gesamten Stadtgebiet errechnet wurden. In der unteren Tabelle sind die Sitzvorgaben halbfett gedruckt. Die abschliessende Sitzzuteilung an die Wahlkreislisten beruht auf den in der Tabelle ausgedruckten Wahlkreis- und Parteidivisoren (unten und rechts). Jede Parteistimmenzahl wird durch ihre beiden zugehörigen Divisoren geteilt, und das Ergebnis wird zur Sitzzahl gerundet. In Kreis 1+2 erzielt die SP 28 899 Parteistimmen; tritt durch 6426 und durch 0,999 ergibt sich der Quotient 4,502. Folglich erhält die SP 5 Sitze.

Weil in jedem Wahlkreis die Stimmen durch denselben Wahlkreisdivisor geteilt werden, sind alle Parteien gleich behandelt. Dies zielt auf Proportionalität zwischen den Parteien. Indem für jede Partei die Stimmengewinne in den diversen Wahlkreisen durch denselben Parteidivisor geteilt werden, wird auch hier dem Gedanken der Proportionalität Rechnung getragen («doppeltproportionale Divisormethode»).

Diener zweier Herren

Das neue System will zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen und doppelte Proportionalität erzielen: zwischen den Wahlkreisen hinsichtlich der Bevölkerungszahlen und zwischen den Parteien in Bezug auf die Stimmzahlen. Bei einer doppelten Zielvorgabe sind gelegentliche Zielkonflikte unvermeidbar. Zum Beispiel tritt in der letz-

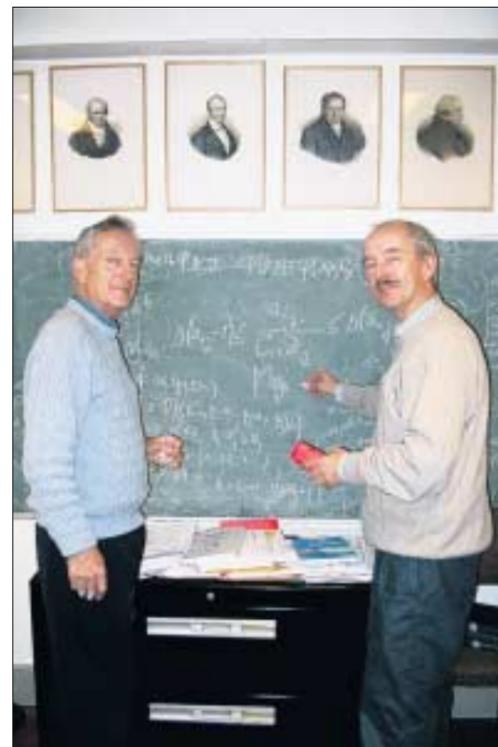
ten Zeile bei der FraP-Liste eine «gegenläufige Sitzvergabe» auf. Kreis 3 geht mit 6120 Parteistimmen leer aus, während Kreis 4+5 mit nur halb so vielen Stimmen (3429) einen Sitz bekommt. Aber eine Proportionalwahl ist nicht auf absolute Zahlen aus, sondern auf eine Verhältnisrechnung. Im Kreis 3 gibt es insgesamt 156 067 Parteistimmen. 6120 Stimmen machen davon «nur» 3,9 Prozent aus. In Kreis 4+5 bedeuten die 3429 Stimmen in Bezug auf die dortige Summe 50 376 immerhin 6,8 Prozent und damit das Überspringen der Fünfprozenthürde. Dies erklärt, warum die Sitzzuteilung des Systems sinnvoll ist.

Aus Alt mach Neu

Stützpfiler des neuen Verfahrens sind die Divisoren, auch «bewegliche Wahlschlüssel» genannt. Achtzehn davon braucht es für die Beispielrechnung 2002: einen Stadtdivisor, neun Wahlkreis- und acht Parteidivisoren. Wo kommen sie her? Kurz und knapp: aus dem Computer. In einem ersten Schritt werden Wahlkreisdivisoren berechnet, die die vorgegebenen Sitzansprüche der Wahlkreise einhalten. Das alte Wahlsystem hörte bei diesem Schritt auf. Das ging nicht anders, weil keine über das ganze Stadtgebiet berechneten Sitzansprüche vorhanden waren. Im neuen System gibt es solche Sitzzahlen, und darum geht die Rechnung so lange weiter, abwechselnd zwischen Wahlkreisen und Parteien, bis den Vorgaben in beiden Richtungen Genüge getan ist.

Motivation für kleine Parteien

Für die Anwendung des neuen Systems ist es unerheblich, über welche verschlungenen Pfade die Rechnungen verlaufen. Die Mathematik garantiert, dass es nur eine Sitzzuteilung gibt, die



Die beiden Mathematiker Michel Balinski (l.) und Friedrich Pukelsheim, die zusammen das neue Zürcher Wahlsystem erdacht haben. (Bild pd)

auf diese Art errechnet werden kann. – Es bleibt abzuwarten, wie sich das neue Zürcher Zuteilungsverfahren auf die Parteienlandschaft auswirkt. Es bietet den Parteien eine gewisse Ermunterung, im gesamten Wahlgebiet mit Listen präsent zu sein. Bei der Wahl zum Gemeinderat wären die Parteien motiviert, möglichst in allen Wahlkreisen der Stadt Listen vorzulegen. Bei der Kantonsratswahl kann es sich auszahlen, im gesamten Kanton aktiv zu sein.

Paris – Augsburg – Zürich

puk. Wie neu ist das «neue» Zürcher Zuteilungsverfahren? In der Tat ist es brandneu, ein Produkt des Zeitalters von Internet und Computern. Doppeltproportionale Methoden für die Sitzzuteilung in Parlamenten wurden in der Literatur erstmals 1989 von Michel Balinski an der École polytechnique Paris diskutiert. Anliegen war die abstrakte Frage, wie ein Auswertungsverfahren beschaffen sein sollte, um der Idee einer fairen Wahl möglichst nahe zu kommen. Eine Gelegenheit, die Vorzüge der neuen Methoden konkret zu demonstrieren, ergab sich bei Studien zum Wahlsystem Mexikos. Balinski schrieb dazu einen Artikel, den Friedrich Pukelsheim ins Deutsche übersetzte. Zur selben Zeit befasste sich Christian Schuhmacher von der kantonalen Direktion der Justiz und des Inneren in Zürich mit der Erneuerung des Zürcher Wahlsystems. Bei seinen Recherchen stiess er auf Pukelsheim. Gemeinsam passten Schuhmacher und Pukelsheim Balinskis Methode an die Zürcher Verhältnisse an. Sie konnten dabei auf das Java-Programm «Bazi» zurückgreifen, das zunächst nur aus akademischem Interesse heraus entwickelt worden war. Das Programm half, die aufwendige Bestimmung von Wahlkreis- und Parteidivisoren praktisch zu bewältigen. Weltweit gibt es viele Wahlsysteme, die zum Ziel haben, sowohl die Parteienlandschaft als auch die Bevölkerungsverteilung abzubilden. Stadt und Kanton Zürich sind die Ersten, die eine doppeltproportionale Zuteilung anwenden. Sie werden nicht die Einzigsten bleiben.

Stadt Zürich, Gemeinderatswahl 2002

retrospektiv ausgewertet mit dem Neuen Zürcher Zuteilungsverfahren

Oberzuteilung an die Stadtlisten (Wählerzahl-Sitze)	Sitze aktuell	
SP	28640	47
SVP	16121	27
FDP	12644	21
Grüne	6718	11
CVP	5364	9
SenL	3196	5
AL/PdA	2388	4
FraP	701	1
EVP	0	0
Summe	75772	125
Stadtdivisor	606	

Wählerzahl: Da die Wähler je nach Wahlkreis unterschiedlich viele Stimmen haben, werden zum Abgleich die Parteistimmenzahlen durch die Sitzzahlen der Wahlkreise geteilt und gerundet. So erreicht die SP in Kreis 1+2 als Rundung von $28\,899/12$ die Wahlkreis-Wählerzahl 2408; im gesamten Wahlgebiet summieren sich diese Zahlen für die SP zur Wählerzahl 28 640.

Oberzuteilung: Der Stadtdivisor 606 gibt an, dass auf 606 Wählerinnen und Wähler rund ein Sitz entfällt. Zum Beispiel wird für die SP ihre Wählerzahl 28 640 durch 606 geteilt und das Ergebnis 47,3 zu 47 Sitzen gerundet.

Unterzuteilung: Die Parteistimmenzahl wird durch die Wahlkreis- und Parteidivisoren geteilt und das Ergebnis zur Sitzzahl gerundet. Zum Beispiel wird für die SP in Kreis 1+2 ihre Parteistimmenzahl 28 899 durch 6426 und durch 0,999 geteilt und das Ergebnis 4,502 zu 5 Sitzen gerundet.

Unterzuteilung an die Wahlkreislisten (Parteistimmen, Sitze)

	Kreise												Parteidivisor							
	Kr. 1+2	Kreis 3	Kr. 4+5	Kreis 6	Kr. 7+8	Kreis 9	Kreis 10	Kreis 11	Kreis 12											
	125	12	16	13	10	17	16	12	19	10										
SP	47	28899	5	68219	6	21830	5	36257	4	48504	5	58119	6	49241	5	77998	7	19700	4	0,999
SVP	27	15552	2	28897	3	6129	2	13491	2	25344	3	43585	5	25620	2	63333	5	15159	3	1
FDP	21	20581	3	16992	2	4060	1	14874	2	44924	5	20258	2	24797	2	30541	3	4861	1	1
Grüne	11	8401	1	13752	2	6256	2	9556	1	19115	2	11681	1	10621	1	14643	1	2105	0	0,87195
CVP	9	6093	1	8619	1	3020	1	4708	1	10643	1	15130	1	7762	1	18027	1	4462	1	1,1
SenL	5	2468	0	5428	1	1066	0	3592	0	5129	1	7717	1	5351	0	12088	1	3438	1	1
AL/PdA	4	1473	0	8040	1	4586	1	2797	0	3802	0	3684	0	4355	1	4685	1	650	0	0,79
FraP	1			6120	0	3429	1			916	0									1,4
Wahlkreisdivisor	6426	10510	4000	8300	9800	9500	10800	11700	5000											

Geschenkidee Nr. 2 von 24:

EIN NETTES KLEINES HAUSTIER ZU WEIHNACHTEN?



JOKER Roboraptor 169.–



Noch 23 Knacknüsse auf www.globus.ch, spielen und gewinnen.

GLOBUS Werbung