

STAATSKANZLEI

Generalsekretariat

Wahlen und Abstimmungen

14. März 2024

GROSSRATSWAHLEN 2024

Das doppeltproportionale Zuteilungsverfahren "Doppelter Pukelsheim"

Am 20. Oktober 2024 wird der Grosse Rat des Kantons Aargau neu gewählt. Dabei kommt das unter dem Namen "Doppelter Pukelsheim"¹ bekannte Sitzverteilungsverfahren zur Anwendung. Die vorliegende kurze Dokumentation stellt dieses Verfahren anhand eines konkreten Beispiels vor.

Die fertiggestellte Sitzverteilung wird entsprechend der nachfolgenden Tabelle aufbereitet. Bei näherer Betrachtung lässt sich erkennen, wie viele Sitze auf die einzelnen Bezirksparteien (Listen²) entfallen (gelb markiert).

In den folgenden Abschnitten werden die Begriffe erklärt und es wird aufgezeigt, welche Schritte erforderlich sind, um zum vorliegenden Ergebnis zu gelangen.

Listengruppe	Wählerzahl	%	Quorum	Sitzanspruch	Bezirk A 10 Sitze			Bezirk B 7 Sitze			Bezirk C 3 Sitze			Listengruppendivisor
					Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	
01 Partei 1	15'389.43	44.11	✓	9	72'960	46.4	5	42'836	46.2	3	5'922	33.4	1	1.00
02 Partei 2	9'421.00	27.00	✓	6	53'200	33.8	3	22'785	24.6	2	2'538	14.3	1	0.99
03 Partei 3	9'049.57	25.94	✓	5	25'840	16.4	2	25'519	27.5	2	8'460	47.7	1	1.11
04 Partei 4	1'029.62	2.95			5'280	3.4		1'605	1.7		817	4.6		
Wahlkreisdivisor					15'500			13'020			5'100			

Kantonswahlschlüssel: 1'693

Abb. 1 Definitive Sitzverteilung

Das Beispiel geht der Einfachheit halber von 3 Bezirken (Wahlkreisen³) und 4 Parteien (Listengruppen⁴) sowie 20 Mandaten resp. Sitzen aus.

Gemäss § 13 Abs. 2 des Grossratswahlgesetzes wird die Partei 4 von der Sitzverteilung ausgeschlossen, da ihr Wähleranteil weder in einem Bezirk 5 % noch gesamtkantonal 3 % erreicht hat (Quorum). Aus diesem Grund wird die Listengruppe der Partei 4 in den nachfolgenden Tabellen nicht mehr ausgewiesen.

¹ Anderer Begriff für *neues Zürcher Zuteilungsverfahren* oder *Doppeltproportionale Divisormethode mit Standardrundung*. "Doppeltproportional" deshalb, weil bei der *Untertzuteilung* zwei Vorgaben erfüllt sein müssen: Jede *Listengruppe* erhält diejenige Anzahl Sitze, die ihr gesamtkantonal zusteht, und jeder *Wahlkreis* erhält diejenige Anzahl *Mandate*, die auf ihn entfällt.

² Für jeden Wahlkreis (Bezirk) können Wahlvorschläge eingereicht werden. Die bereinigten Wahlvorschläge heissen Listen.

³ Bei den Grossratswahlen bilden die Bezirke die Wahlkreise.

⁴ Eine Listengruppe stellt einen Zusammenschluss aller Wahlkreis-Listen dar, welche die gleiche Bezeichnung tragen. Die Listen der Partei 1 aus allen Bezirken bilden somit die Listengruppe 1.

Um zur hier dargestellten Endauswertung der Sitzverteilung zu gelangen, sind 3 Schritte erforderlich:

- Schritt 1: Zuteilung der Mandate⁵ an die Bezirke (§ 2 Grossratswahlgesetz)
- Schritt 2: Oberzuteilung der Sitze an die Listengruppen (§ 14 Grossratswahlgesetz)
- Schritt 3: Untertzuteilung der Sitze auf die Listen (§ 14a Grossratswahlgesetz)

Schritt 1 (Zuteilung der Mandate an die Bezirke)

Listengruppe	Wählerzahl	%	Quorum	Sitzanspruch	Bezirk A 10 Sitze			Bezirk B 7 Sitze			Bezirk C 3 Sitze			Listengruppendivisor
					Partei-stimmen	%	Sitz/e	Partei-stimmen	%	Sitz/e	Partei-stimmen	%	Sitz/e	
01 Partei 1	15'389.43	44.11	✓	9	72'960	46.4	5	42'836	46.2	3	5'922	33.4	1	1.00
02 Partei 2	9'421.00	27.00	✓	6	53'200	33.8	3	22'785	24.6	2	2'538	14.3	1	0.99
03 Partei 3	9'049.57	25.94	✓	5	25'840	16.4	2	25'519	27.5	2	8'460	47.7	1	1.11
Wahlkreisdivisor					15'500			13'020			5'100			

Kantonswahl-schlüssel: 1'693

Abb. 2 Mandatzuteilung auf Wahlkreise (Annahme: 20 Sitze/Mandate)

Jeder Bezirk erhält so viele Mandate, wie ihm aufgrund der Wohnbevölkerung zustehen. Dazu wird in jedem Bezirk die Einwohnerzahl durch einen Divisor geteilt und das Ergebnis zur nächstgelegenen Zahl gerundet (Standardrundung⁶). Der Divisor wird so festgelegt, dass die Summe der resultierenden Mandate der Gesamtzahl der zur Verfügung stehenden Mandate entspricht:

Bezirk A:	40'000 Einwohner	→	40'000 : 4'150 = 9.639	→	aufgerundet	10 Sitze
Bezirk B:	31'000 Einwohner	→	31'000 : 4'150 = 7.47	→	abgerundet	7 Sitze
Bezirk C:	12'000 Einwohner	→	12'000 : 4'150 = 2.892	→	aufgerundet	3 Sitze
Total	83'000 Einwohner				Total	20 Sitze
Zuteilungs-Divisor:						
83'000 Einwohner : 20 Sitze = 4'150						

Abb. 3 Berechnung des Sitzanspruchs der einzelnen Bezirke

Hier können die 20 Mandate mit einem **Zuteilungsdivisor** von **4'150** (83'000 Einwohner: 20 Mandate) den Bezirken zugeteilt werden. Wären mehr bzw. weniger als 20 Mandate verteilt worden, hätte der Divisor erhöht bzw. reduziert werden müssen.

Die Mandatzuteilung auf die einzelnen Bezirke orientiert sich an der Bevölkerungszahl per 30. Juni 2023 und ist somit bereits erfolgt.⁷ Sie wird vom Grossen Rat vor jeder Wahl auf Antrag des Regierungsrats vorgenommen.

⁵ Begrifflich wird zwischen *Mandaten* und *Sitzen* unterschieden. Die Mandate werden auf die *Wahlkreise* nach Bevölkerungsgrösse, die Sitze auf die politischen Gruppierungen nach Wählerstärke verteilt.

⁶ Rundung auf die nächstgelegene Zahl. Wenn die erste Nachkommastelle 5 und mehr beträgt, wird aufgerundet, ansonsten wird abgerundet.

⁷ Siehe dazu Botschaft zuhanden des Grossen Rats: <https://www.ag.ch/grossrat/grweb/de/195/Detail%20Geschäft?ProzId=4437817>

Schritt 2 (Oberzuteilung der Sitze an die Listengruppen)

Listengruppe	Wählerzahl	%	Quorum	Sitzanspruch	Bezirk A 10 Sitze			Bezirk B 7 Sitze			Bezirk C 3 Sitze			Listengruppendivisor
					Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	
01 Partei 1	15'389.43	44.11	✓	9	72'960	46.4	5	42'836	46.2	3	5'922	33.4	1	1.00
02 Partei 2	9'421.00	27.00	✓	6	53'200	33.8	3	22'785	24.6	2	2'538	14.3	1	0.99
03 Partei 3	9'049.57	25.94	✓	5	25'840	16.4	2	25'519	27.5	2	8'460	47.7	1	1.11
Wahlkreisdivisor					15'500			13'020			5'100			
Kantonswahlschlüssel: 1'693														

Abb. 4 Oberzuteilung auf Listengruppen

Bei der Oberzuteilung werden alle zu verteilenden Sitze **gesamtkantonal** auf die politischen Parteien (Listengruppen) verteilt. Die Sitze werden den Parteien aufgrund ihrer gesamtkantonalen Wählerstärke zugeteilt. Wie zuvor bei Schritt 1 wird hier erneut nach der Methode der **einfachproportionalen** Divisormethode mit Standardrundung vorgegangen.

Damit die Wählenden aller Bezirke, unabhängig von der jeweiligen Bezirksgrösse, den gleichen Einfluss auf die Sitzverteilung haben, müssen zuerst die Wählerzahlen der Parteien ermittelt werden. Die Wählerzahl ergibt sich aus der Zahl der Parteistimmen⁸ einer Liste in einem Bezirk dividiert durch die dem jeweiligen Bezirk zugeteilten Mandate. Anschliessend werden die Wählerzahlen einer Partei aus den einzelnen Bezirken zusammengezählt.

Würden die Parteistimmen nicht in Wählerzahlen umgerechnet, so hätten Wählende aus dem Bezirk A mit 10 Mandaten (10 Parteistimmen pro Wählenden) den mehr als dreifachen Einfluss auf den Ausgang der Wahl wie Wählende aus Bezirk C mit 3 Mandaten (3 Stimmen pro Wählenden).

Die Wählerzahl von **Partei 1** wird wie folgt berechnet:

Wahlkreis	Parteistimmen	:	Mandate	=	Wählerzahl
Bezirk A	72'960	:	10	=	7'296.00
Bezirk B	42'836	:	7	=	6'119.43
Bezirk C	5'922	:	3	=	1'974.00
Total					15'389.43

Abb. 5 Beispiel zur Berechnung der Wählerzahl

Listengruppe	Wählerzahl	:	KWS	=		→		
Partei 1:	15'389.43	:	1693	=	9.09	→	abgerundet	9 Sitze
Partei 2:	9'421.00	:	1693	=	5.56	→	aufgerundet	6 Sitze
Partei 3:	9'049.57	:	1693	=	5.35	→	abgerundet	5 Sitze
Total Wählerzahl	33'860.00						Total	20 Sitze
Kantonswahlschlüssel (KWS)								
Total Wählerzahl 33'860.00 : 20 Sitze = 1'693								

Abb. 6 Berechnung des Sitzanspruchs der einzelnen Listengruppen

Die Wählerzahlen der einzelnen Parteien werden durch den **Kantonswahlschlüssel**⁹ geteilt und standardmässig gerundet. Damit steht fest, wie viele Sitze eine Listengruppe im gesamten Wahlgebiet erhält. Hier können die 20 Sitze mit dem Kantonswahlschlüssel von **1'693** (Total Wählerzahl 33'860 / 20 Sitze) den Bezirken zugeteilt werden. Wären mehr bzw. weniger als 20 Sitze verteilt worden, hätte der Kantonswahlschlüssel erhöht bzw. reduziert werden müssen.

⁸ Die Parteistimmenzahl einer Liste ist die Summe aller *Kandidatenstimmen* dieser Liste plus die *Zusatzstimmen* dieser Liste.

⁹ Der Kantonswahlschlüssel wird so festgelegt, dass alle Sitze des Parlaments (bei Grossratswahlen also 140 Sitze) vergeben werden.

Schritt 3 (Unterzuteilung der Sitze auf die Listen)

Aufgrund der Schritte 1 und 2 stehen nun die Zahl der Mandate pro Bezirk sowie die Gesamtzahl der Sitze pro Listengruppe fest. Nun werden die einer Listengruppe zugewiesenen Sitze auf die einzelnen Listen dieser Listengruppe in den Bezirken verteilt.

Listengruppe	Sitzanspruch	Bezirk A	Bezirk B	Bezirk C
		10 Sitze	7 Sitze	3 Sitze
		Sitz/e	Sitz/e	Sitz/e
01 Partei 1	9	?	?	?
02 Partei 2	6	?	?	?
03 Partei 3	5	?	?	?

Abb. 7 Ausgangslage vor der Unterzuteilung

Diese Aufgabe lässt sich nicht mehr wie in den Schritten 1 und 2 mit einem einzigen Divisor lösen. Hier kommt die "Doppeltproportionale Divisormethode mit Standardrundung" zum Einsatz. Der jeweilige Sitzanspruch einer Liste in einem Bezirk wird aufgrund der Parteistimmen und zwei Divisoren (doppeltproportional) berechnet. Hierfür muss für jeden Bezirk und für jede Listengruppe ein Divisor ermittelt werden (**Wahlkreisdivisor** und **Listengruppendivisor**), welche dazu führen, dass

- jeder Bezirk (Wahlkreis) so viele Mandate erhält, wie ihm gemäss Schritt 1 zustehen und
- jeder Partei (Listengruppe) so viele Sitze erhält, wie ihr gemäss Schritt 2 zustehen.

Die Divisoren lassen sich nicht direkt herleiten, sondern müssen in mehreren Arbeitsschritten, abwechslungsweise mit Blick auf die Wahlkreise und mit Blick auf die Listengruppen, ermittelt werden. Mit zunehmender Zahl von Wahlkreisen und Listengruppen erhöht sich die Komplexität der Divisorenermittlung, sodass in der Praxis dafür ein Programm verwendet wird. Dieses kann in wenigen Sekunden sämtliche Divisoren bereitstellen, deren manuelle Ermittlung stunden-, wenn nicht tagelange Rechenarbeit erfordern würde. Das Resultat lässt sich allerdings leicht nachrechnen.

Listengruppe	Wählerzahl	%	Quorum	Sitzanspruch	Bezirk A			Bezirk B			Bezirk C			Listengruppendivisor
					10 Sitze			7 Sitze			3 Sitze			
					Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	Parteistimmen	%	Sitz/e	
01 Partei 1	15'389.43	44.11	✓	9	72'960	46.4	5	42'836	46.2	3	5'922	33.4	1	1.00
02 Partei 2	9'421.00	27.00	✓	6	53'200	33.8	3	22'785	24.6	2	2'538	14.3	1	0.99
03 Partei 3	9'049.57	25.94	✓	5	25'840	16.4	2	25'519	27.5	2	8'460	47.7	1	1.11
Wahlkreisdivisor					15'500			13'020			5'100			

Kantonswahlschlüssel: 1'693

Abb. 8 Unterzuteilung der Sitze auf die Listen

Die Parteistimmenzahl einer Liste wird durch den betreffenden Wahlkreisdivisor und den entsprechenden Listengruppendivisor geteilt.





	Partei- stimmen	:	Wahlkreis- divisor	:	Listengruppen- divisor	=	Sitze			
Partei 1 im Bezirk B:	42'836	:	13'020	:	1.00	=	3.290	→	abgerundet:	3 
Partei 1 im Bezirk C:	5'922	:	5'100	:	1.00	=	1.161	→	abgerundet:	1 
Partei 2 im Bezirk A:	53'200	:	15'500	:	0.99	=	3.467	→	abgerundet:	3 
Partei 3 im Bezirk A:	25'840	:	15'500	:	1.11	=	1.502	→	aufgerundet:	2 

Abb. 9 Berechnungsbeispiele: Sitzanspruch der einzelnen Listen

Damit kann die Sitzverteilung abgeschlossen und die einer Liste zugewiesenen Sitze aufgrund der Kandidatenstimmen¹⁰ auf die Kandidierenden verteilt werden.

¹⁰ *Kandidatenstimmen* sind Stimmen, die eine Kandidatin oder ein Kandidat erhält. Die Wählenden geben jeder Person, die auf einem Wahlzettel aufgeführt ist, eine Kandidatenstimme.