

## Lösungen zu allen vier Wahlen in 2022

### Hessenwahl 2018

Zu a. Die 110 Sitzen werden in einem ersten Schritt mit der Quote multipliziert und das Ergebnis abgerundet. Die fehlenden 3 Sitze erhalten die Parteien mit den höchsten Nachkommaanteilen

	Stimmen	Quote		Sitze (abgerundet)	3 weitere Sitze	Sitzver- teilung
CDU	776910	28,84%	31,7243	31	1	32
SPD	570446	21,18%	23,2936	23		23
Grüne	570512	21,18%	23,2962	23		23
FDP	215946	8,02%	8,8179	8	1	9
AFD	378692	14,06%	15,4635	15	1	16
Linke	181332	6,73%	7,4045	7		7
Summe	2693838	gesamt		107		110
				zu wenig		

Zu b. Da die CDU allein 40 Sitze erreicht hat, ergibt die folgende Rechnung mit 137 Sitzen:

	Stimmen	Quote		Sitze (abgerundet)	2 weitere Sitze	Sitzver- teilung
CDU	776910	28,84%	39,5112	39	1	40
SPD	570446	21,18%	29,0111	29		29
Grüne	570512	21,18%	29,0144	29		29
FDP	215946	8,02%	10,9823	10	1	11
AFD	378692	14,06%	19,2591	19		19
Linke	181332	6,73%	9,2220	9		9
Summe	2693838	gesamt		135		137
				zu wenig		

Bei 136 Sitzen ständen der CDU nur 39 Sitze zu.

Zu c. i. Zum Beispiel für 140 Sitze ergibt sich

	Stimmen	Quote		Sitze (abgerundet)	3 weitere Sitze	Sitz- verteilung
CDU	776910	28,84%	40,3764	40		40
SPD	570446	21,18%	29,6463	29	1	30
Grüne	570512	21,18%	29,6498	29	1	30
FDP	215946	8,02%	11,2228	11		11
AFD	378692	14,06%	19,6808	19	1	20
Linke	181332	6,73%	9,4239	9		9
Summe	2693838	gesamt		137		140
				zu wenig		

Für 138 und 139 Gesamtsitze erhält man ebenfalls Verteilungen mit 40 Sitzen für die CDU.

ii. Für 140 Sitze bekäme man die folgende Summe der Abweichungen:

Abweichung vom Wahlergebnis (bei 140 Sitzen)			Abweichung vom Wahlergebnis (bei 137 Sitzen)		
	Ergebnis	Sitzeanteil	Abweichung	Sitzeanteil	Abweichung
CDU	28,84%	28,57%	0,27%	29,20%	0,36%
SPD	21,18%	21,43%	0,25%	21,17%	0,01%
Grüne	21,18%	21,43%	0,25%	21,17%	0,01%
FDP	8,02%	7,86%	0,16%	8,03%	0,01%
AFD	14,06%	14,29%	0,23%	13,87%	0,19%
Linke	6,73%	6,43%	0,30%	6,57%	0,16%
		<b>Summe</b>	<b>1,46%</b>		<b>0,74%</b>

Bei 138 Sitzen ist die Summe der Abweichungen 1,16%, bei 139 sind es 1,47%.

Bei 137 Sitzen liegt also tatsächlich die geringste Summe der Abweichungen vor. Die Sitzverteilung, die der Landeswahlleiter berechnet hatte, konnte also bestehen bleiben.

## Saarlandwahl 2022

Zu a. Bei 452.411 gültigen Stimmen haben die Grünen gerundet 4,995% bekommen. Bei  $22.598 + 23 = 22.621$  Stimmen wäre der Anteil gerundet  $\frac{22621}{452411} = 0,050001\%$ . Wenn die Stimmen von der

Nichtwählerschaft kommen, muss die Gleichung  $\frac{22598+x}{452411+x} = 0,05$  gelöst werden. Man erhält  $x \approx 23,74$ . Hier müssten es also mindestens 24 Stimmen mehr sein.

	Stimmzahl	
CDU	129156	
SPD	196799	
AFD	25718	
Summe	351673	
zu vergeben:	51	Sitze
pro Sitz	6896	Stimmen abgerundet
CDU	18,73	18
SPD	28,54	28
AFD	3,73	3
		<b>49</b>

Erläuterungen:

$351673 : 51 \approx 6896$  Stimmen pro Sitz.

Dividiert man die Stimmzahl der drei Parteien durch 6896 und rundet das Ergebnis ab, so bekommt man die Sitzverteilung unten. Es werden 2 Sitze zu wenig vergeben.

Man muss also den Divisor nun etwas kleiner wählen, damit die gewünschte Sitzzahl von 51 Sitzen herauskommt.

Dafür gibt es keine eindeutige Lösung. Mit dem Divisor 6780 beispielsweise gelingt das: CDU (19), SPD (29) und AFD (3)

Zu c.

Berechnung der Stimmen, die von der CDU kommen müssten:  $\frac{129154}{351673} \cdot 23 \approx 8$ . Entsprechend

erhält man, dass die SPD 13 und die AFD zwei Stimmen weniger hätten.

	fiktiv	mit Grünen	
CDU	129154	129146	
SPD	196801	196788	
AFD	25718	25716	
Grüne		22621	(23 Stimmen mehr)
		374271	
		51	
		7339	Stimmen
			abgerundet
CDU		17,598	17
SPD		26,815	26
AFD		3,504	3
Grüne		3,082	3
			49

Erläuterungen:

Der Divisor wäre in diesem Fall  $374271 : 51 \approx 7339$ . Dann würden aber 2 Sitze zu wenig vergeben.

Ein Divisor von z.B. 7100 ergäbe eine Gesamtsitzzahl von 51 Sitzen und die folgende Verteilung:

CDU (18), SPD (27), AFD (3), Grüne (3)

## Nordrhein-Westfalen 2022

Zu a. Die Linke fällt bei den Berechnungen raus, weil sie nicht über die 5% - Hürde gekommen ist.

	Stimmzahl		
CDU	2552276		
SPD	1905002		
Grüne	1299821		
FDP	418460		
AFD	388768		
Linke			
Summe	6564327		
zu vergeben:	181		
pro Sitz	36267	Stimmen	
		Sitze (gerundet)	
CDU	70,37	70	
SPD	52,53	53	
Grüne	35,84	36	
FDP	11,54	12	
AFD	10,72	11	
Linke			
		182	

Da zu viele Sitze vergeben werden, muss der Divisor so verändert werden, dass nur 181 Sitze vergeben werden:

Durch Probieren erhält man z.B.:

Divisor:	<b>36300</b>	
CDU	70	70
SPD	52	52
Grüne	36	36
FDP	12	12
AFD	11	11
Linke		
	<b>181</b>	gesamt

Zu b.

Da die CDU 76 Sitze bekommen hat, muss die Rechnung mit höheren Sitzzahlen wiederholt werden. Bei 195 Sitzen erhält man:

pro Sitz	33663	Stimmen
		Sitze (gerundet)
CDU	75,82	<b>76</b>
SPD	56,59	<b>57</b>
Grüne	38,61	<b>39</b>
FDP	12,43	<b>12</b>
AFD	11,55	<b>12</b>
		<b>196</b>
		zu viel

Erläuterungen dazu :

$6544327 : 195 \approx 33663$  liefert den ersten Divisor. Dabei wird allerdings ein Sitz zu viel vergeben.

Im zweiten Schritt wird dann durch einen etwas größeren Divisor (Probieren) die vorgesehene Gesamtsitzzahl erreicht.

	<b>33750</b>
CDU	76
SPD	56
Grüne	39
FDP	12
AFD	12
Linke	
gesamt	<b>195</b>

Bei 194 Sitzen sieht es so aus, dass zunächst zwei Sitze zu wenig verteilt werden:

pro Sitz	33837	Stimmen
		Sitze (gerundet)
CDU	75,43	75
SPD	56,30	56
Grüne	38,41	38
FDP	12,37	12
AFD	11,49	11
Linke		
		<b>192</b>
		zu wenig

Daher Divisor so verändern, dass die Verteilung passt.

Möglicher Divisor: **33800** (probieren!!)

CDU	76
SPD	56
Grüne	38
FDP	12
AFD	12
Linke	
gesamt	<b>194</b>

Die daraus resultierende Sitzverteilung CDU (76), SPD (56), Grüne (38) FDP (12) und AFD (12) würde auch schon die CDU mit den nötigen Sitzen versehen. Allerdings steht im Landeswahlgesetz (seit 2007), dass die Gesamtsitzzahl immer ungerade sein muss.

Zu c.

Prinzipiell wäre auch eine Ampelkoalition möglich gewesen (108 von 195 Sitzen) , aber Dreier-Bündnisse sind schwer zu „schmieden“.

Zu d.

Die Sitzverteilung würde sich nicht ändern. (Meistens stimmen die Sitzverteilungen bei Hare-Niemeyer und Sainte-Lague überein.)

Zu e.

In Schleswig-Holstein gibt es die Besonderheit, dass die SSW nicht an die 5%-Hürde gebunden ist. In diesem Fall haben sie sie aber übersprungen.

Nach **Sainte-Lague**:

	Stimmzahl	
CDU	601964	
SPD	221496	
Grüne	254158	
FDP	88593	
SSW	79301	
Summe	1245512	
zu vergeben:	69	
pro Sitz	18051	Stimmen
		Sitze (gerundet)
CDU	33,35	33
SPD	12,27	12
Grüne	14,08	14
FDP	4,91	5
SSW	4,39	4
		68
		zu wenig

Daher Divisor so verändern, dass die Verteilung passt.

Möglicher Divisor:	17900
CDU	34
SPD	12
Grüne	14
FDP	5
AFD	4
Linke	
gesamt	69

Zu f.

Nach **d'Hondt** werden mit einem Divisor von 18051 Stimmen/Sitz zunächst nur 67 Sitze verteilt. Um auf 69 Sitze zu kommen, muss der Divisor verkleinert werden. Mit z.B. 17500 Stimmen/Sitz werden 69 Sitze verteilt. Es ergibt sich dieselbe Verteilung wie die nach Sainte-Lague.