

# Eerlijker voor wie?

Een wiskundige kijk op macht en kiesdrempels in de Nederlandse politiek

**Bram Leisink**

Klas 6 vwo, Mondial College Leuvensbroek, Nijmegen  
Vak: Wiskunde D (gevolgd aan het Stedelijk Gymnasium Nijmegen)  
Docenten: F. van Megen & M. Leisink  
4 maart 2026

## Samenvatting

Een kiesdrempel wordt voorgesteld als oplossing voor de versplintering in de Nederlandse politiek. Maar wat doet zo'n drempel werkelijk met de verdeling van macht? Dit artikel beantwoordt die vraag wiskundig, via de Banzhaf-index: een maat die niet telt hoeveel zetels een partij heeft, maar hoe vaak zij het verschil maakt tussen een meerderheid en geen meerderheid. Die index wordt uitgebreid naar een bicamerale variant die beide kamers tegelijk meeneemt — want elke wet moet zowel de Tweede als de Eerste Kamer passeren.

Uit de analyse blijkt dat macht niet lineair schaalbaar is met zetels. Kleine partijen hebben per zetel én per kiezer structureel minder macht dan grote, als gevolg van de D'Hondt-methode en hun inwisselbaarheid in coalities. De bicamerale index laat bovendien zien dat de Eerste Kamer de machtsverhoudingen grondig herschikt.

Het kiesdrempelexperiment laat zien dat een kiesdrempel een paradox bevat: een hogere drempel vermindert de ongelijkheid tussen partijen in de Kamer, waardoor coalities met minder partijen gevormd kunnen worden. Maar gemeten over alle kiezers neemt de ongelijkheid in macht per kiezer bij elke drempelverhoging juist toe. Een kiesdrempel vermindert de zichtbare versplintering, maar vergroot de onzichtbare ongelijkheid — en die groei begint al bij lage drempels.

## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>	<b>8 Conclusie: wat de wiskunde zegt over de democratie</b>	<b>9</b>
<b>2 Het Nederlandse politieke stelsel</b>	<b>2</b>	<b>Referenties</b>	<b>10</b>
2.1 Twee kamers, één wet . . . . .	2	<b>A Uitwerking D'Hondt</b>	<b>11</b>
2.2 Van stemmen naar zetels . . . . .	2	<b>B Python code</b>	<b>11</b>
2.3 De huidige samenstelling . . . . .	2	<b>C Volledige datatabel</b>	<b>14</b>
<b>3 Een maat voor macht: de Banzhaf-index</b>	<b>3</b>	<b>D Uitwerking opgaven</b>	<b>15</b>
3.1 Het probleem met simpele tellingen . . . . .	3	D.1 Banzhaf-index in het parlement van Oost-Stagnatië	15
3.2 Coalities en kritieke partijen . . . . .	3	D.2 Optimale toewijzing agendapunten (Hongaarse methode) . . . . .	15
3.3 De Banzhaf-index . . . . .	3	<b>E Verantwoording AI-gebruik</b>	<b>15</b>
3.4 Fractiediscipline & stemmen als blok . . . . .	4		
3.5 De Banzhaf-index als model . . . . .	4		
3.6 Resultaten: de Tweede Kamer 2025 . . . . .	4		
<b>4 Beide kamers tellen: de bicamerale Banzhaf-index</b>	<b>5</b>	<b>1 Inleiding</b>	
4.1 Waarom de Eerste Kamer niet te negeren is . . . . .	5	Nog voor het nieuwe minderheidskabinet er zat, stemde op 10 februari een meerderheid van de Tweede Kamer voor een motie die één van de plannen uit het coalitieakkoord meteen van tafel schoof: onderzoeken of het goed was om een kiesdrempel in te voeren [2, 3]. Zo'n kiesdrempel zou de versplintering moeten tegengaan, door partijen te verplichten een minimaal aantal zetels te behalen. Minder partijen, overzichtelijkere coalities — en een kleine partij maakt in zo'n grote kamer niet echt uit, ze hebben toch geen macht.	
4.2 Een nieuwe definitie van winnend . . . . .	5	Maar klopt dit wel? En wat is politieke macht eigenlijk? Die vraag lijkt eenvoudig: een partij met 30 zetels is drie keer zo machtig als een partij met 10. Maar als beide partijen nodig zijn om een meerderheid te bereiken, zijn ze dan niet even machtig?	
4.3 Resultaten: wie heeft écht macht? . . . . .	6	Om die vraag te beantwoorden is meer nodig dan maatschappijleer. Dit artikel beantwoordt die vraag wiskundig,	
<b>5 Macht per kiezer: wie heeft de sterkste stem?</b>	<b>6</b>		
5.1 Macht per zetel . . . . .	6		
5.2 Van partijmacht naar individuele invloed . . . . .	6		
<b>6 De kiesdrempel als experiment</b>	<b>7</b>		
6.1 Context: waarom nu? . . . . .	7		
6.2 De simulatie . . . . .	7		
6.3 Beperking: statisch model . . . . .	8		
6.4 Resultaten per scenario . . . . .	8		
6.5 De paradox . . . . .	8		
<b>7 Casestudies</b>	<b>8</b>		
7.1 De fusie GroenLinks-PvdA . . . . .	8		
7.2 Afsplitsing: Groep-Markuszower . . . . .	9		
7.3 Afsplitsing: Mona Keijzer . . . . .	9		

via de Banzhaf-index: een maat die niet telt hoeveel zetels een partij heeft, maar hoe vaak zij het verschil maakt tussen een meerderheid en geen meerderheid. Die index wordt uitgebreid naar beide kamers tegelijk, want elke wet moet zowel de Tweede als de Eerste Kamer passeren.

De uitkomst heeft directe gevolgen voor het debat over de kiesdrempel. Want de wiskunde laat zien dat een kiesdrempel de versplintering in de kamer zichtbaar vermindert, maar de ongelijkheid tussen kiezers onzichtbaar vergroot.

## 2 Het Nederlandse politieke stelsel

### 2.1 Twee kamers, één wet

Nederland heeft een bicameraal parlement: wetgeving moet door zowel de Tweede als de Eerste Kamer. De Tweede Kamer (150 zetels, rechtstreeks gekozen) initieert en amendeert wetten. De Eerste Kamer (75 zetels, gekozen door provinciale staten) kan daarop alleen ja of nee zeggen [8]. Een wet wordt pas aangenomen met een meerderheid in beide kamers. En dat maakt uit.

Een partij die in de Tweede Kamer bij elke stemming doorslaggevend is maar geen zetel heeft in de Eerste Kamer, heeft structureel minder invloed dan de Tweede Kamerpositie doet vermoeden. Omgekeerd: een kleine partij die in beide kamers op precies de goede plek zit, kan een grote rol spelen in het wetgevingsproces.

In dit onderzoek meten we macht daarom over beide kamers tegelijk. Hoe precies, volgt in hoofdstuk 4. Eerst: hoe komen die zetels eigenlijk tot stand?

### 2.2 Van stemmen naar zetels

Nadat de ruim 100.000 vrijwilligers [4] op de stembureaus alle stemmen hebben geteld, begint een tweede, minder zichtbare strijd: de omzetting van stemmen naar zetels. Die omzetting is net iets ingewikkelder dan je zou verwachten, en de details ervan zijn politiek bepaald niet neutraal.

We volgen het proces aan de hand van een voorbeeld dat later in dit artikel vaker terugkomt. Stel: er zijn als volgt 10.000 stemmen uitgebracht op vier partijen:<sup>1</sup>

Partij	Stemmen
PvdA	5,700
PvdB	1,950
PvdC	1,500
PvdD	850

**Tabel 1.** Fictieve stemmenverdeling tussen vier partijen

Er zijn tien zetels te verdelen. Deel het totale aantal stemmen door het aantal zetels, en je krijgt de *kiesdeler*: het aantal stemmen dat voor één zetel nodig is. Hier is dat  $10.000/10 = 1.000$ . Elke partij krijgt eerst haar *volle zetels* — het aantal keer dat de kiesdeler past in haar stemmenaantal: PvdA vijf, PvdB en PvdC elk één, PvdD geen enkele. Zeven zetels zijn verdeeld, drie zijn nog over.

Die resterende drie zetels worden verdeeld over de partijen die al minstens één volle zetel hebben (PvdD valt hier dus af), verdeeld via de *D'Hondt-methode*. Het precieze

<sup>1</sup>Dit getallenvoorbeeld is gebaseerd op “De wiskunde achter de restzetel”, NRC (2025).

mechanisme staat uitgelegd in bijlage A. De uitkomst die telt is deze: grote partijen pakken disproportioneel veel restzetels. In ons voorbeeld eindigt PvdA met zeven zetels, PvdB met twee, PvdC met één en PvdD met nul.

Volledig eerlijk is geen enkel kiessysteem, dat volgt uit de stelling van *Balinski en Young* [1], die bewijst dat alle eigenschappen die je zou willen nooit tegelijk vervuld kunnen worden. D'Hondt is een compromis met een lichte voorkeur voor winnaars.

Voor dit artikel is één gevolg van dat systeem het meest relevant: de kiesdrempel. Partijen die de kiesdeler (= één zetel) niet halen, doen niet mee bij het verdelen van de restzetels. In Nederland is dat de enige formele drempel: bij de verkiezingen van 2025 waren dat 70.480 stemmen, ofwel 0,67 procent van alle uitgebrachte stemmen. Daarmee heeft Nederland een van de laagste kiesdrempels ter wereld.

Kiesdrempel	Voorbeelden van landen
10%	Turkije
7%	Rusland
5%	Duitsland, Estland, Moldavië, Tsjechië
4%	Oostenrijk, Bulgarije, Italië, Noorwegen
3%	Griekenland, Roemenië, Oekraïne
2%	Denemarken
≈ 0.67%	Nederland

**Tabel 2.** Voorbeelden van wettelijke kiesdrempels in verschillende landen [15].

Een hogere formele kiesdrempel is niet de enige manier om kleine partijen buiten de deur te houden. Landen als Zwitserland en Finland hebben geen expliciete drempel, maar werken met meervoudige kiesdistricten — en in een klein district met vijftien zetels geldt al snel een effectieve drempel van 7% of meer [5]. Nederland kiest bewust voor één nationaal kiesgebied, wat de lage drempel en brede vertegenwoordiging mogelijk maakt. Of dat een probleem is of een kracht, is precies de vraag die dit artikel wiskundig probeert te beantwoorden.

### 2.3 De huidige samenstelling

In dit onderzoek beschouwen we de zetelverdeling direct na de Tweede Kamerverkiezingen van oktober 2025 (tabel 3). Latere wijzigingen, zoals de afsplitsing naar Groep Markuszower of het vertrek van Keijzer uit BBB laten we hier buiten beschouwing. Ze komen terug in de casestudies van hoofdstuk 7, waar we juist onderzoeken wat zulke verschuivingen doen met de machtsverhoudingen.

Twee dingen springen er meteen uit. Ten eerste: BBB is in de Eerste Kamer met 12 zetels de op een na grootste partij, terwijl ze in de Tweede Kamer slechts 4 zetels heeft. Ten tweede: DENK heeft wel 3 zetels in de Tweede Kamer, maar geen enkele in de Eerste. Voor de bicamerale machtsmeting die we in hoofdstuk 4 introduceren, is DENK daarmee structureel anders gepositioneerd dan andere partijen van vergelijkbare omvang.

Partij	TK	EK
D66	26	7
PVV	26	4
VVD	22	9
GroenLinks-PvdA	20	14
CDA	18	6
JA21	9	2
FVD	7	3
BBB	4	12
DENK	3	0
SGP	3	2
PvdD	3	2
ChristenUnie	3	3
SP	3	3
50PLUS	2	1
Volt	1	2
Fractie-Beukering*	0	1
Fractie-Visseren-Hamakers*	0	1
Fractie-Walenkamp*	0	1
Fractie-Van de Sanden*	0	1
<b>Totaal</b>	<b>150</b>	<b>75</b>

**Tabel 3.** Zetelverdeling in de Tweede en Eerste Kamer. Eenmansfracties — afsplitsers van een partij — zijn met een \* aangegeven.

### 3 Een maat voor macht: de Banzhaf-index

#### 3.1 Het probleem met simpele tellingen

Terug naar de vraag uit de inleiding. D66 heeft 26 zetels, 50PLUS heeft er 2. Is D66 dan dertien keer zo machtig? Intuïtief lijkt dat logisch. Meer zetels, meer gewicht. Maar deze redenering mist iets fundamenteels over hoe macht in een parlement werkt.

Macht in een parlement is niet absoluut, maar relationeel. Het gaat er niet om hoeveel zetels je hebt, maar hoe vaak jouw aanwezigheid het verschil maakt tussen het aannemen of verwerpen van een voorstel. Kijk bijvoorbeeld naar een parlement met drie partijen: twee met 74 zetels, één met 2 zetels. Ondanks het lage aantal zetels, kan de partij met maar twee zetels heel vaak bepalen wat de uitslag van een stemming is. Om boven de 75 zetels uit te komen, is vaak de stem van de kleine partij nodig, ze hebben dus wel degelijk macht.

#### 3.2 Coalities en kritieke partijen

Om dit te formaliseren hebben we twee definities nodig.

Een *coalitie* is elke willekeurige groep partijen die bij een bepaalde stemming dezelfde kant op gaat. Een coalitie is *winnend* als ze samen genoeg zetels hebben voor een meerderheid: in de Tweede Kamer zijn dat 76 of meer van de 150 zetels.

Hierbij gaan we ervan uit dat partijen *altijd* als blok stemmen, alle kamerleden in een fractie stemmen dan hetzelfde. Of dit een goede aanname is, behandelen we in paragraaf 3.4.

Een partij is *kritiek* in een winnende coalitie als die coalitie zonder de partij niet langer winnend is. Ze is het scharnierpunt: haar vertrek maakt het verschil tussen winst en verlies.

Formeel: laat  $S$  een winnende coalitie zijn en  $i \in S$  een partij daarin. Dan is  $i$  kritiek als:

$$\sum_{j \in S} z_j \geq 76 \quad \text{maar} \quad \sum_{j \in S \setminus \{i\}} z_j < 76 \quad (1)$$

waar  $z_j$  het aantal zetels van partij  $j$  is.  $S \setminus \{i\}$  is de coalitie  $S$  zonder partij  $i$ .

Een kritieke partij heeft macht, omdat deze individueel over de uitkomst van een stemming kan beslissen.

#### 3.3 De Banzhaf-index

De *Banzhaf-index*, ontwikkeld door jurist John Banzhaf in 1965, telt voor elke partij over alle mogelijke coalities hoe vaak ze kritiek is. Zo'n moment heet een *swing*. De genormaliseerde index is het aandeel van die swings in het totaal:

$$\beta_i = \frac{\eta_i}{\sum_j \eta_j} \quad (2)$$

Waar:

- $\beta_i$  de Banzhaf-index van partij  $i$ ;
- $\eta_i$  het aantal coalities waarin partij  $i$  kritiek is (swings);
- $\sum_j \eta_j$  het totaal aantal swings.

De Banzhaf-index geeft dus voor een partij aan van alle mogelijke momenten waar één partij over de uitkomst beslist, waar dit die specifieke partij is. Dit is te zien als een percentage.

De index van alle partijen telt op tot 1 (of 100%), wat vergelijken tussen verkiezingen mogelijk maakt.

Het totale aantal mogelijke coalities voor  $n$  partijen is  $2^n$  — voor elke partij kies je immers of ze meedoet of niet. Met onze 15 partijen zijn dat  $2^{15} = 32.768$  coalities. Een computer doorloopt ze allemaal in milliseconden.

**Een uitgewerkt voorbeeld.** We gebruiken ons vaste voorbeeld, nu in een parlement van tien zetels met een meerderheidsdrempel van zes. De zetelverdeling is als volgt:

Partij	Zetels
PvdA	4
PvdB	3
PvdC	2
PvdD	1

**Tabel 4.** Fictieve zetelverdeling in parlement met 10 zetels

Er zijn  $2^4 = 16$  mogelijke coalities. We bekijken alleen de winnende — coalities met zes of meer zetels — en zoeken daarbinnen naar de kritieke partijen.

Coalitie	Zetels	Kritieke partijen
{A, B, C, D}	10	geen — allen overbodig
{A, B, C}	9	geen
{A, B, D}	8	geen
{A, C, D}	7	A (zonder A: C+D=3 < 6)
{B, C, D}	6	B, C en D — allen kritiek
{A, B}	7	A en B
{A, C}	6	A en C

**Tabel 5.** Winnende coalities met bijbehorende kritieke partijen

De swing-tellingen: PvdA scoort 3, PvdB 3, PvdC 3, PvdD 1. Totaal: 10 swings. Het resultaat:

$$\beta_A = \frac{3}{10} \quad \beta_B = \frac{3}{10} \quad \beta_C = \frac{3}{10} \quad \beta_D = \frac{1}{10} \quad (3)$$

PvdA heeft vier zetels, PvdB drie, PvdC twee, maar hun Banzhaf-index is identiek. Ze zijn even vaak het scharnierpunt, en dus even machtig. PvdD is minder machtig, maar niet vier keer zo weinig als een simpele zetelentelling zou suggereren.

Merk ook op dat er bij de vier grote coalities — {A,B,C,D}, {A,B,C}, {A,B,D} — niemand kritiek is. Dat zijn de comfortabele meerderheden waarbij iedereen vervangbaar is. Macht zit niet in grote, veilige coalities — macht zit in de smalle.

Dit is de kern van de Banzhaf-index: macht is niet wat je hebt, maar wanneer je het verschil maakt.

### 3.4 Fractiediscipline & stemmen als blok

De Banzhaf-index gaat ervan uit dat fracties als blok stemmen, elk kamerlid binnen een partij stemt gelijk. Hier verkennen we of deze aanname gegrond is.

In de Nederlandse Tweede Kamer zijn er drie manieren om te stemmen [6]:

- **Bij hand opsteken per fractie:** Er wordt gestemd per fractie, elke fractie stemt als blok;
- **Hoofdelijk:** Hierbij kan elk lid individueel stemmen;
- **Schriftelijk:** Een variant van hoofdelijk stemmen, waarbij de stemming anoniem is. Dit gebeurt voor stemminge over personen (zoals een voorzitter).

Bij de eerste van die drie — veruit de meest voorkomende — stemmen partijen dus als blok. Wil een lid dat niet, dan kan deze een hoofdelijke stemming aanvragen, dat kan altijd. Een kamerlid kan ook een stemverklaring afleggen. Dit is echter zeldzaam.

Onderzoek van Stephan Okhuijsen [12] wees in 2012 uit dat de fractiediscipline in de Tweede Kamer in de voorgaande periode van vier jaar 99,998% was, want ook bij de 64 hoofdelijke stemmingen in die periode waren er maar 5 waar stemgedrag afweek. Een later onderzoek van GeenStijl tussen 2013 en 2016 plaatst de fractiediscipline zelfs op 99,9994% [13].

In de Eerste Kamer ligt de fractiediscipline iets lager. Echter is dit vooral het geval in de oppositie, en in situaties waar de (tegen)stem toch geen consequenties heeft voor

de uitslag. Op momenten waar een individuele stem doorslaggevend is, neemt de politieke druk namelijk sterk toe. [14]

Hoewel kamerleden dus zelf over hun stemgedrag mogen beslissen, is dit zo zeldzaam en niet-kritiek dat de aanname dat partijen in Nederland als blok stemmen absoluut gegrond is.

### 3.5 De Banzhaf-index als model

De Banzhaf-index is een wiskundig hulpmiddel, geen meting van de werkelijkheid. Ze rust op twee aannames die de moeite waard zijn om expliciet te benoemen.

De eerste is fractiediscipline: partijen stemmen altijd als blok. Dat is in Nederland goed verdedigbaar, zoals de vorige paragraaf laat zien.

De tweede is belangrijker en minder vanzelfsprekend: de index behandelt *elke mogelijke coalitie als even waarschijnlijk*. In werkelijkheid is dat niet zo. Een coalitie van VVD en SP komt in de praktijk vrijwel nooit voor; een coalitie van VVD en CDA veel vaker. Ideologische afstand, coalitieakkoorden en strategisch stemgedrag maken sommige combinaties reëler dan andere — maar de Banzhaf-index maakt dat onderscheid niet.

Wat de index wél meet, is structurele positie: gegeven de zetelverdeling, hoe vaak *kan* een partij in theorie het verschil maken? Dat is een andere vraag dan hoe vaak ze dat in de praktijk doet. De uitkomsten in dit artikel moeten dan ook zo gelezen worden: als een maat voor wiskundige invloed, niet als een voorspelling van politiek gedrag.

### 3.6 Resultaten: de Tweede Kamer 2025

Met de zetelverdeling van na de verkiezingen van 2025 berekenen we de Banzhaf-index voor alle vijftien partijen. Alle  $2^{15} = 32.768$  coalities worden doorgerekend.

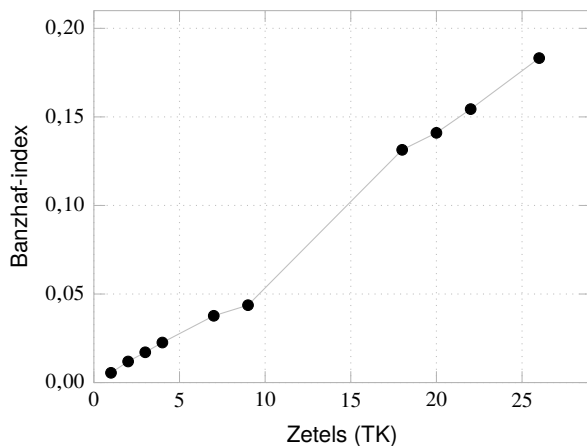
Partij	Zetels TK	Banzhaf TK
D66	26	0,1832
PVV	26	0,1832
VVD	22	0,1544
GroenLinks-PvdA	20	0,1410
CDA	18	0,1314
JA21	9	0,0437
FVD	7	0,0377
BBB	4	0,0226
ChristenUnie	3	0,0171
SP	3	0,0171
DENK	3	0,0171
SGP	3	0,0171
PvdD	3	0,0171
50PLUS	2	0,0119
Volt	1	0,0055

**Tabel 6.** Banzhaf-index voor zetelverdeling Tweede Kamer

Een paar observaties. D66 en PVV hebben allebei 26 zetels en een identieke index: logisch, want in een symmetrisch systeem zijn ze volledig uitwisselbaar. CU, SP, DENK, SGP en PvdD hebben alle vijf 3 zetels en scoren allen 0,0171 — ook dat klopt, ze zijn wiskundig identiek.

Maar de verhouding tussen partijen is niet wat een simpele zetelentelling voorspelt. CDA heeft twee keer zoveel zetels

als JA21, maar een Banzhaf-index die 3,4 keer zo groot is. De schaal is niet lineair — en die niet-lineariteit is precies het punt.



**Figuur 1.** Relatie tussen het aantal zetels en de Banzhaf-index per partij in de Tweede Kamer. Partijen met hetzelfde zeteltal vallen samen.

Volt, met slechts één zetel, heeft een index van 0,0055. In alle andere coalities is de stem van Volt niet de beslissende, en hebben ze niets te zeggen.

Maar dit is nog maar de helft van het verhaal. Want elke wet die de Tweede Kamer passeert, moet ook door de Eerste Kamer. En dan ziet de wereld er fundamenteel anders uit.

## 4 Beide kamers tellen: de bicamerale Banzhaf-index

### 4.1 Waarom de Eerste Kamer niet te negeren is

Formeel is de taak van de Eerste Kamer het controleren van toekomstige wetgeving, op uitvoerbaarheid, rechtmatigheid en handhaafbaarheid [8]. Echter speelt ook politiek hier steeds vaker een grote rol, het is dé plek waar nieuw beleid kan sneuvelen, simpelweg omdat het kabinet hier vaak geen eigen meerderheid heeft. Een partij als DENK, die niet in de Eerste Kamer zit, heeft daardoor minder invloed op de wetgeving, doordat ze geen wetgeving kunnen tegenhouden in de Eerste Kamer.

Een partij als de BBB, met een grote senaatsfractie van 12 zetels tegenover 4 in de Tweede Kamer, kan daardoor in de Eerste Kamer alsnog dingen voor elkaar krijgen. Ze hebben vaak een bepalende stem in of (coalitie)beleid de senaat passeert. Deze macht wordt vaak ook politiek gebruikt, wanneer een partij in de Tweede Kamer een voorstel niet heeft tegen kunnen houden.

Daarnaast is het belangrijk om te beseffen dat partijen over het algemeen hetzelfde stemmen in de Eerste en Tweede Kamer. Dit komt — naast dat de principes binnen de partij vaak hetzelfde zijn — doordat partijen veelal in fractievergaderingen bepalen of ze voor of tegen een voorstel zullen stemmen, in beide kamers. [8]

### 4.2 Een nieuwe definitie van winnend

De Banzhaf-index kan ook uitgevoerd worden op de zetelverdeling in de Eerste Kamer. Om écht iets nuttigs te kunnen zeggen over de machtsverdeling in de Nederlandse politiek, moeten we echter een manier hebben om deze

indexen te combineren tot één gezamenlijke bicamerale Banzhaf-index (index over twee kamers). We zoeken een definitie voor  $\beta^{bi}$ , mogelijk afhankelijk van  $\beta^{EK}$  en  $\beta^{TK}$ .

Er zijn verschillende manieren om dit te doen. Zo kan er een gemiddelde genomen worden, of kan de index op een nieuwe manier berekend worden. Om hier een keuze in te maken stellen we een aantal eisen op. Deze eisen hebben als doel de bicamerale-index wiskundig relevant te maken. De eisen zijn:

1. Een partij met absolute macht in één kamer hoeft geen perfecte index te krijgen, omdat de andere kamer ook macht heeft.
2. Een partij zonder aanwezigheid in één kamer, maar met zetels in de andere, hoeft geen nul als index te krijgen, omdat zij in de andere kamer alsnog invloed uitoefent.
3. Partijen met een identieke zetelverdeling in beide kamers moeten dezelfde index krijgen.
4. De som van alle indexen moet gelijk zijn aan 1.
5. Macht in één kamer mag alleen meetellen voor coalities die ook in de andere kamer een meerderheid hebben — macht is niet overdraagbaar tussen kamers.

Hoewel historisch zeldzaam, zou het fijn zijn als de methode ook toepasbaar is op een tricameraal systeem (met drie kamers), of hoger.

Een methode om  $\beta^{EK}$  en  $\beta^{TK}$  direct te combineren, is niet gevonden. Een simpel gemiddelde voldoet aan alle eisen, behalve eis vijf. Omdat eis vijf het minst voor de hand liggend is, verdient dit extra toelichting.

Een bicamerale Banzhaf-index d.m.v. een gemiddelde definiëren we als volgt:

$$\beta^{bi} = \frac{\beta^{EK} + \beta^{TK}}{2} \quad (4)$$

Checken of deze definitie voldoet aan de eerste drie eisen is triviaal. De vierde eis is iets complexer. Omdat  $\sum_i \beta_i^{EK} = 1$  en  $\sum_i \beta_i^{TK} = 1$ , geldt automatisch:  $\sum_i \beta_i^{bi} = \frac{1+1}{2} = 1$ . Hiermee wordt ook voldaan aan de vierde eis.

Bij de vijfde eis sneuvelt deze definitie. Bij een voorbeeld waar een coalitie in de Tweede Kamer een meerderheid heeft, maar in de Eerste Kamer niet, wordt deze hierin alsnog meegerekend. Niet direct, maar deze coalitie in de Tweede Kamer zit meegerekend in de  $\sum_i \beta_i^{TK}$ , terwijl de coalitie in de andere kamer geen meerderheid heeft. De macht wordt hier dus overgedragen tussen de twee indexen.

Andere manieren die zijn geprobeerd om de indexen te combineren voldoen tevens niet aan alle eisen. Voorbeelden:

Methodie	Formule	Faalt eis
Gemiddelde	$\frac{\beta^{EK} + \beta^{TK}}{2}$	5
Gewogen gem.	$w\beta^{EK} + (1-w)\beta^{TK}$	5
Maximum	$\max(\beta^{EK}, \beta^{TK})$	5
Product	$\beta^{EK} \cdot \beta^{TK}$	2
Meetkundig gem.	$\sqrt{\beta^{EK} \cdot \beta^{TK}}$	2
Harmonisch gem.	$\frac{2}{\frac{1}{\beta^{EK}} + \frac{1}{\beta^{TK}}}$	2
Minimum	$\min(\beta^{EK}, \beta^{TK})$	2

**Tabel 7.** Overzicht van verschillende methodes voor het combineren van Banzhaf-indexen

Hierbij kán elke methode aan eis 4 voldoen door ze achteraf te normaliseren. Dit doen ze niet allemaal vanzelf. De methodes die eis 2 falen, resulteren in  $\beta^{bi} = 0$  als een van de twee originele indexen gelijk is aan 0.

Omdat er dus geen manier lijkt te zijn om aan alle eisen te voldoen door de twee indexen direct te combineren, moeten we op zoek naar een andere manier om de bicamerale Banzhaf-index te berekenen. Dit is verrassend eenvoudig.

Hiervoor moet simpelweg de definitie van een kritieke partij veranderd worden. Een coalitie blijft elke willekeurige groep partijen die bij een bepaalde stemming dezelfde kant op gaat, zowel in de Eerste als Tweede Kamer. Een coalitie is winnend als ze samen genoeg zetels hebben voor een meerderheid in beide kamers. Een partij is binnen deze coalitie kritiek wanneer de coalitie zonder die partij in minstens één van de twee kamers geen meerderheid meer heeft.

Formeel: laat  $S$  een winnende coalitie zijn en  $i \in S$  een partij daarin. Dan is  $i$  bicameraal-kritiek als:

$$\sum_{j \in S} z_j^{TK} \geq 76 \quad \text{en} \quad \sum_{j \in S} z_j^{EK} \geq 38 \quad (5)$$

$$\text{maar} \quad \sum_{j \in S \setminus \{i\}} z_j^{TK} < 76 \quad \text{of} \quad \sum_{j \in S \setminus \{i\}} z_j^{EK} < 38 \quad (6)$$

waar  $z_j^{TK}$  en  $z_j^{EK}$  het aantal zetels van partij  $j$  in respectievelijk de Tweede en Eerste Kamer zijn, en 76 en 38 zetels de benodigde meerderheden in beide kamers.

De formule voor de bicamerale Banzhaf-index is met deze nieuwe definitie identiek aan die van de normale Banzhaf-index, slechts de vereisten om kritiek te zijn veranderen.

### 4.3 Resultaten: wie heeft écht macht?

Door deze nieuwe bicamerale Banzhaf-index kan geanalyseerd worden hoeveel macht partijen in beide kamers hebben, en wordt duidelijk welke partijen er de meeste macht hebben.

De resultaten in tabel 14 laten een opvallende verschuiving zien ten opzichte van de enkelvoudige Banzhaf-indexen. GroenLinks-PvdA komt hier als de machtigste formatie uit de bus ( $\beta^{bi} = 0,1744$ ), doordat zij in beide kamers een substantieel gewicht in de schaal legt. De meest dramatische stijger is echter de BBB, die haar macht ziet verviervoudigen ten opzichte van de Tweede Kamer-index alleen. Aan de

andere kant van het spectrum zien we partijen als DENK, waarvan de macht nagenoeg halveert omdat zij in de Eerste Kamer geen enkel gewicht in de schaal kunnen leggen bij het vormen van een bicamerale meerderheid.

## 5 Macht per kiezer: wie heeft de sterkste stem?

Veel interessanter nog, is bepalen hoeveel macht individuele kiezers hebben. Nederland is ten slotte een democratie, het is de stem van kiezers die in beide kamers vertegenwoordigd zou moeten worden.

Voor we dit doen, is het zinvol om eerst te kijken naar de macht die elk kamerlid heeft.

### 5.1 Macht per zetel

De macht per zetel is een getal dat uitdrukt hoe machtig een kamerlid binnen een partij is, en dat laat zien hoe ongelijk macht over de partijen is verdeeld. Hierbij is het belangrijk op te merken dat elk kamerlid in principe gelijke macht heeft, ze mogen stemmen wat ze willen. Maar, zoals eerder aangetoond, is de fractiediscipline in Nederland zeer hoog waardoor de aanname dat partijen als blok stemmen gegrond is.

Ook belangrijk om te vermelden is dat deze macht per zetel puur theoretisch is, en dat er vele uitzonderingen bestaan. Kamerleden van de PVV hebben bijvoorbeeld structureel minder macht, omdat hun lijsttrekker als enige de koers van de partij bepaalt (hij is immers het enige lid). Hiermee is Geert Wilders overigens direct het machtigste lid van de Tweede Kamer.

De macht per zetel (MpZ) voor een partij  $i$  kan berekend worden door de volgende formule:

$$\text{MpZ}_i = \frac{\beta_i}{\text{zetels}_i} \times \sum_i \text{zetels}_i \quad (7)$$

Hierin heeft het tweede deel een corrigerende werking: door de verhouding te vermenigvuldigen met het totaal aantal zetels (150 in de Tweede Kamer) is het eenvoudiger de getallen te vergelijken. Hierin is 1 telkens de verwachte waarde, als je ervan uit gaat dat elke stem dezelfde macht heeft. Hoewel de MpZ zonder deze term conceptueel dichter bij de Banzhaf-index zou liggen, is het op deze manier makkelijker met de waardes werken. Dit wordt pas echt belangrijk bij de macht per kiezer.

### 5.2 Van partijmacht naar individuele invloed

Een vergelijkbare formule is op te stellen voor de macht per kiezer (MpK) voor partij  $i$ :

$$\text{MpK}_i = \frac{\beta_i}{\text{kiezers}_i} \times \sum_i \text{kiezers}_i \quad (8)$$

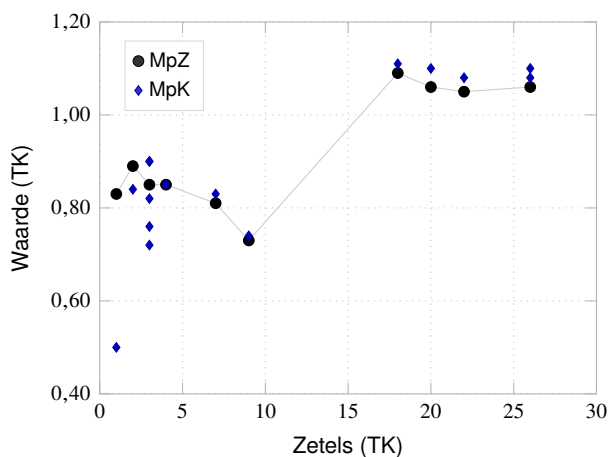
Hierbij wordt wederom vermenigvuldigd met het totaal aantal kiezers, om het vergelijken van waardes eenvoudiger te maken.

Belangrijk om te vermelden is dat er wordt gedeeld door het totaal van alle kiezers, dus ook de stemmers op partijen die de kiesdrempel niet hebben gehaald, waarvoor dus  $\beta = 0$ .

De resultaten van het berekenen van de MpZ en MpK voor de Tweede Kamer geeft de resultaten die weergegeven

Partijnaam	TK	EK	$\beta^{TK}$	$\beta^{EK}$	$\beta^{bi}$
GroenLinks-PvdA	20	14	0,1410	0,2063	0,1744
VVD	22	9	0,1544	0,1224	0,1382
D66	26	7	0,1832	0,0915	0,1338
PVV	26	4	0,1832	0,0517	0,1123
CDA	18	6	0,1314	0,0791	0,1036
BBB	4	12	0,0226	0,1661	0,1002
JA21	9	2	0,0437	0,0257	0,0337
FVD	7	3	0,0377	0,0387	0,0380
ChristenUnie	3	3	0,0171	0,0387	0,0288
SP	3	3	0,0171	0,0387	0,0288
SGP	3	2	0,0171	0,0257	0,0218
PvdD	3	2	0,0171	0,0257	0,0218
50PLUS	2	1	0,0119	0,0128	0,0126
Volt	1	2	0,0055	0,0257	0,0164
DENK	3	0	0,0171	0,0000	0,0080
Fractie-Beukering	0	1	0,0000	0,0128	0,0069
Fractie-Visseren-Hamakers	0	1	0,0000	0,0128	0,0069
Fractie-Walenkamp	0	1	0,0000	0,0128	0,0069
Fractie-Van de Sanden	0	1	0,0000	0,0128	0,0069

Tabel 8. Zetels en Banzhaf-index van partijen in beide kamers (gesorteerd op bicamerale Banzhaf-index)



Figuur 2. Relatie tussen het aantal zetels en de MpZ en MpK. Partijen met hetzelfde zeteltal vallen bij MpZ samen, terwijl MpK meer variatie vertoont.

zijn in bijlage C, en fig. 2. Hier is te zien dat grotere partijen vaak ook een hogere MpK en MpZ hebben. Ook is hier het effect van de D'Hondt methode op het verdelen van zetels te zien. Grote partijen hebben vaker een MpK die boven de MpZ ligt, wat betekent dat er minder kiezers per zetel zijn. Bij kleinere partijen zie je juist dat de MpK (ver) onder de MpZ ligt.

## 6 De kiesdrempel als experiment

### 6.1 Context: waarom nu?

De discussie over een kiesdrempel laait meestal op wanneer de formatie moeizaam verloopt en het aantal fracties in de Kamer een recordhoogte bereikt. Het doel van zo'n drempel is het vergroten van de bestuurbaarheid: minder partijen zouden moeten leiden tot stabielere coalities.

De Staatscommissie parlementair stelsel onderzocht dit

in 2018 en kwam tot een ontzuenderende conclusie [17]. Volgens Remkes hebben lage drempels van bijvoorbeeld 2% of 5% nauwelijks effect op de effectieve bestuurbaarheid. Een drempel zou pas werkelijk "zuiverend" werken bij een percentage van minstens 10%. Een dergelijke ingreep staat echter op gespannen voet met het Nederlandse principe van evenredige vertegenwoordiging, omdat het grote groepen kiezers effectief uitsluit van het parlement.

Hoewel de politieke discussie door de motie-Bikker [3] voorlopig is geparkeerd, blijft de fundamentele vraag wat zo'n drempel doet met de feitelijke machtsverhoudingen. In de volgende paragrafen simuleren we verschillende scenario's om te zien hoe de wiskundige werkelijkheid achter de Banzhaf-index zich verhoudt tot de politieke logica van de commissie-Remkes.

### 6.2 De simulatie

Voor het berekenen hoe de Tweede Kamer er uit zou zien met een kiesdrempel, is wederom de code uit listing 2 gebruikt. Deze functie heeft een waarde voor het drempelpercentage, ook wel de kiesdrempel.

Op basis van deze kiesdrempel wordt er gefilterd, nog voordat de D'Hondt methode is uitgevoerd. Dit lijkt de verkeerde volgorde, in de originele omschrijving wordt namelijk als eerst berekend hoeveel volle zetels partijen krijgen, en worden daarna alle partijen zonder zetel weggehaald. Dit is echter exact hetzelfde als het instellen van het minimum aantal stemmen op  $\frac{1}{150}$  (ongeveer 0,67%) van het aantal uitgebrachte stemmen.

Een kiesdrempel is een manier om dit minimum aantal stemmen aan te passen. Hoewel er natuurlijk een direct minimum aantal stemmen (neem 100.000) vastgesteld kan worden (zoals dat bij steunbetuigingen gaat), wordt er meestal gekozen voor een minimum aantal stemmen dat afhankelijk is van het totaal uitgebrachte stemmen. Dit kan uitgedrukt worden in een percentage/fractie (dus minimaal 5% van de stemmen), of een aantal zetels (minstens drie

zetels). Die twee zijn eenvoudig in elkaar over te rekenen.

We werken hier met percentages, omdat die manier van uitdrukken het meest voorkomend is in de Europese politiek.

### 6.3 Beperking: statisch model

De simulatie houdt de stemmenverdeling uit 2025 vast en past alleen de drempel aan. Dat is een bewuste vereenvoudiging, maar wel een die de uitkomsten kleurt. In werkelijkheid verandert een kiesdrempel ook het stemgedrag: kiezers die weten dat hun partij de drempel niet haalt, stemmen strategisch op een grotere partij. Op de lange termijn verschuiven stemmen richting partijen die de drempel wél halen, waardoor de MpK-ongelijkheid die de simulatie laat zien deels wordt gecorrigeerd. Hoe groot dat effect is, hangt af van hoe kiezers reageren — en dat valt buiten het bereik van dit model.

### 6.4 Resultaten per scenario

We vergelijken voor verschillende kiesdrempels de volgende kengetallen, gerelateerd aan de Banzhaf-index:

- **Gini-coëfficiënt van  $\beta$ :** De ongelijkheid in de Banzhaf-index tussen partijen die in de Kamer zitten.
- **Gini-coëfficiënt van de MpZ:** De ongelijkheid in macht *per zetel* tussen partijen die in de Kamer zitten.
- **Gini-coëfficiënt van de MpK:** De ongelijkheid in macht *per kiezer*, berekend over *alle* uitgebrachte stemmen — dus ook die op partijen die de drempel niet haalden.

Drempel	Gini( $\beta$ )	Gini(MpZ)	Gini(MpK)
0,67%	51,61%	6,55%	50,38%
2,00%	43,95%	7,27%	63,66%
3,00%	26,00%	11,09%	76,97%
5,00%	20,00%	10,88%	80,36%
10,00%	0,00%	8,46%	82,95%

**Tabel 9.** Gini-coëfficiënten van  $\beta$ , MpZ en MpK onder verschillende kiesdrempels.

De drie kolommen vertellen elk een ander verhaal. De Gini-coëfficiënt van de Banzhaf-index ( $\beta$ ) daalt monotoon naarmate de drempel stijgt: bij 10% hebben alle vijf overgebleven partijen precies dezelfde Banzhaf-index, en is de ongelijkheid nul. Ze zijn allemaal precies even vaak kritiek. Gemeten binnen de Kamer lijkt een hogere drempel de machtsverhoudingen dus te egaliseren.

De Gini-coëfficiënt van de MpZ nuanceert dat beeld. Ook die blijft laag, maar is niet monotoon: bij 10% neemt de ongelijkheid per zetel juist iets toe ten opzichte van 5%. Dat lijkt tegenstrijdig, want de Banzhaf-index is bij alle vijf partijen gelijk. De verklaring zit in het verschil in zetelaantal: als  $\beta$  voor iedereen gelijk is, wordt de MpZ volledig bepaald door  $\frac{1}{\text{zetels}_i}$ , en grote partijen hebben dan per zetel minder macht dan kleine. De resterende ongelijkheid in MpZ is dus puur een gevolg van de zetelverschillen tussen de overgebleven partijen.

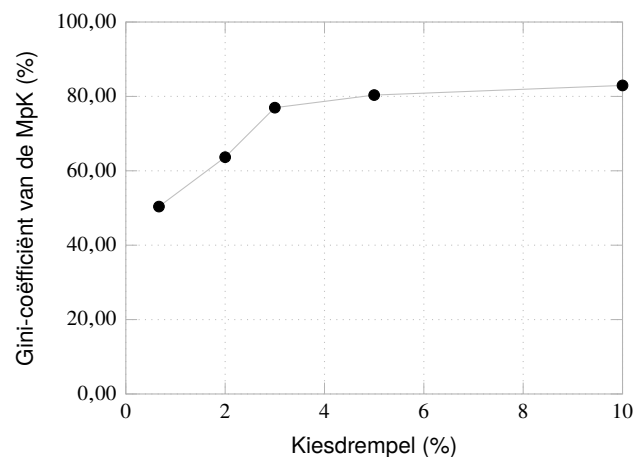
Maar de Gini van de MpK laat het tegenovergestelde zien van de Gini van  $\beta$ . Bij de huidige drempel van 0,67% is

de ongelijkheid tussen kiezers al aanzienlijk (50,38%), en naarmate de drempel stijgt, neemt die ongelijkheid alleen maar toe — tot 82,95% bij een drempel van 10%. De oorzaak is direct: elke drempelverhoging sluit meer kiezers uit van vertegenwoordiging, waardoor hun stem geen enkele macht meer heeft (MpK = 0), terwijl de macht van kiezers op grote partijen juist toeneemt.

### 6.5 De paradox

Dit is de kern van de paradox. De Gini van  $\beta$  daalt, waardoor formieren makkelijker gaat (meer grote partijen). Echter stijgt hierdoor de ongelijkheid binnen de MpK, waardoor niet alle kiezers nog even goed vertegenwoordigd zijn.

Ook opvallend is dat dit effect van ongelijkheid niet pas bij de 10% plaatsvindt die Remkes omschreef. Verreweg de grootste sprong zit tussen onze huidige kiesdrempel van 0,67% en die van 3%, te zien in grafiek 3.



**Figuur 3.** Relatie tussen de kiesdrempel en de ongelijkheid van de MpK, berekend met de Gini-coëfficiënt.

Een hogere kiesdrempel vermindert dus wel de zichtbare versplintering maar vergroot de onzichtbare ongelijkheid. Ook al bij lagere kiesdrempels wordt de ongelijkheid tussen kiezers fors verhoogd.

## 7 Casestudies

### 7.1 De fusie GroenLinks-PvdA

Bij de Tweede Kamer verkiezingen van 2023, deden de partijen GroenLinks en PvdA voor het eerst samen mee, onder de creatieve naam GroenLinks-PvdA. Het idee: een sterker links blok [16]. Maar zijn de partijen daadwerkelijk sterker geworden, volgens de Banzhaf-index?

Dit is relatief eenvoudig te bepalen. Er is gekeken naar de zetelverdeling in de Eerste en Tweede Kamer, na de Tweede Kamer verkiezingen van 2025. Hierbij is voor elk kamerlid bepaald of deze (van origine) lid was van GroenLinks of van de PvdA. Op basis van deze cijfers zijn de losse indexcijfers berekend. De verdeling en indexcijfers zijn te vinden in tabel 10.

Partij	TK	EK	$\beta^{TK}$	$\beta^{EK}$	$\beta^{bi}$
<i>Voor fusie</i>					
GL	10	9	0,0661	0,1232	0,0963
PvdA	10	5	0,0661	0,0657	0,0657
<i>Na fusie</i>					
GL-PvdA	20	14	0,1410	0,2063	0,1744

**Tabel 10.** Zetels en Banzhaf-index van GL-PvdA, voor en na fusie.

Hierin is te zien dat de macht van de partijen door de fusie licht is vergroot door te fuseren, de samengestelde macht is telkens groter dan de macht van beide partijen bij elkaar.

### 7.2 Afsplitsing: Groep-Markuszower

Waar de fusie tussen GroenLinks en de PvdA streefde naar machtsconcentratie, laat de afsplitsing van de Groep-Markuszower uit de PVV op 20 januari 2026 het omgekeerde effect zien. Na interne kritiek op het leiderschap van Geert Wilders en de eis voor meer interne democratie, scheidden zeven fractieleden zich af [9]. Deze fragmentatie binnen het rechts-populistische blok heeft directe gevolgen voor de macht van de betrokken partijen.

Om de impact van deze afsplitsing te bepalen, is de Banzhaf-index berekend op basis van de zetelverdeling voor en na de breuk (zie tabel 11). Hoewel de focus ligt op de PVV, is het saillant dat andere partijen indirect profiteren van deze versnippering. Zo steeg de Banzhaf-index van D66 in de Tweede Kamer door de nieuwe verhoudingen licht van 0,1832 naar 0,1853, wat illustreert dat een verandering bij de opponent de eigen onderhandelingspositie kan versterken.

Partij	TK	EK	$\beta^{TK}$	$\beta^{EK}$	$\beta^{bi}$
<i>Voor afsplitsing</i>					
PVV	26	4	0,1832	0,0517	0,1123
<i>Na afsplitsing</i>					
PVV	19	4	0,1310	0,0517	0,0896
Markuszower	7	0	0,0416	0,0000	0,0196

**Tabel 11.** Zetels en Banzhaf-index van de PVV voor en na de afsplitsing van de Groep-Markuszower.

Uit de data valt op te maken dat de PVV door het verlies van zeven zetels in de Tweede Kamer significant macht inlevert; de bicamerale machtsindex ( $\beta^{bi}$ ) daalt van 0,1123 naar 0,0896. De nieuwe Groep-Markuszower verkrijgt weliswaar een positie in de Tweede Kamer ( $\beta^{TK} = 0,0416$ ), maar door het gebrek aan zetels in de Eerste Kamer blijft hun totale invloed beperkt. De som van de macht van de twee losse partijen (0,1092) is bovendien kleiner dan de oorspronkelijke macht van de ongedeelde PVV-fractie, wat het wiskundige nadeel van politieke versnippering bevestigt.

Voor D66 pakt deze onrust overigens gunstig uit; door de nieuwe verhoudingen stijgt hun bicamerale macht van 0,1338 naar 0,1360. Hoewel dit een klein effect is, laat het zien dat een afsplitsing ook voor andere partijen effect kan hebben.

### 7.3 Afsplitsing: Mona Keijzer

Kort na de onrust bij de PVV volgde een breuk bij de BBB. Nadat Mona Keijzer op 23 februari 2026 werd gepasseerd voor het partijleiderschap ten gunste van Henk Vermeer, besloot zij haar zetel te behouden en als eenmansfractie verder te gaan [10]. Hoewel het slechts om één zetel gaat, heeft dit direct effect op de machtspositie van de BBB (zie tabel 12).

Partij	TK	EK	$\beta^{TK}$	$\beta^{EK}$	$\beta^{bi}$
<i>Voor afsplitsing</i>					
BBB	4	12	0,0226	0,1661	0,1002
<i>Na afsplitsing</i>					
BBB	3	12	0,0170	0,1661	0,0976
Keijzer	1	0	0,0055	0,0000	0,0026

**Tabel 12.** Impact van het vertrek van Keijzer op de macht van de BBB.

De cijfers laten zien dat de BBB met Keijzer machtiger was dan zonder, ze hadden immers een zetel meer. Aangezien Keijzer een zetel in de Eerste Kamer heeft, is zij de persoon met de minste theoretische macht in zowel de Tweede als Eerste Kamer. Ze staat ook onder de eenlingen in de Eerste Kamer, omdat deze minder zetels heeft.

Net als bij de casus-Markuszower profiteren andere partijen licht van de verschuiving.

## 8 Conclusie: wat de wiskunde zegt over de democratie

Dit onderzoek begon met een politieke vraag: welk effect heeft een kiesdrempel op de verdeling van macht in de Nederlandse politiek? Om die vraag te beantwoorden hebben we macht niet gemeten in zetels, maar met de Banzhaf-index: een maat die telt hoe vaak een partij beslissend is bij het vormen van een meerderheid. Die index werd uitgebreid naar een bicamerale variant, waarbij een coalitie alleen winnend is als ze een meerderheid heeft in zowel de Tweede als de Eerste Kamer.

Uit deze analyse volgen drie inzichten.

Ten eerste schaalt politieke macht niet lineair met zetels. Kleine partijen zijn in coalities veel vaker te vervangen door een andere kleine partij, waardoor ze per zetel structureel minder macht hebben. Door de D'Hondt-methode hebben ze bovendien relatief minder zetels per kiezer, waardoor de ongelijkheid per kiezer nog groter is dan de ongelijkheid per zetel.

Ten tweede herschikt de Eerste Kamer de machtsverhoudingen aanzienlijk. Partijen die in beide kamers goed vertegenwoordigd zijn, zoals GroenLinks-PvdA, hebben structureel meer invloed dan hun Tweede Kamerpositie alleen suggereert. Wie alleen naar de Tweede Kamer kijkt, mist een wezenlijk deel van het beeld.

Ten derde — en dit is de kern van de paradox — laat het kiesdrempelexperiment zien dat de Gini-coëfficiënt van  $\beta$  daalt naarmate de drempel stijgt. Dat betekent dat de overgebleven partijen in de Kamer dichter bij elkaar komen te liggen in wiskundige macht. Gemeten over alle kiezers — ook degenen wier stem onder de drempel valt — wordt de

ongelijkheid bij elke drempelverhoging alleen maar groter. De Gini van de MpK stijgt van 50% bij de huidige drempel naar 83% bij een drempel van 10%. Meer gelijkheid binnen de Kamer gaat rechtstreeks ten koste van gelijkheid tussen kiezers.

Er is nog een dimensie die dit debat scherper maakt. Een hogere kiesdrempel concentreert macht bij grotere partijen, wat formieren wiskundig eenvoudiger maakt: met minder partijen die elk een groter aandeel van de coalities beslissen, is een meerderheid sneller bereikt. Dat is precies de belofte van een kiesdrempel. Maar die winst in formeerbaarheid is de keerzijde van dezelfde medaille als de toename in kiezersongelijkheid. Meer macht per partij betekent automatisch minder gelijkheid in macht per kiezer.

Een kanttekening bij het model is op zijn plaats. De Banzhaf-index meet uitsluitend stemgedrag: hoe vaak is een partij beslissend bij het halen van een meerderheid? Wat de index niet meet, is agenda-macht. Kleine partijen zoals de PvdD hebben in de praktijk invloed die verder gaat dan hun positie in stemmingen: ze hebben spreektijd, kunnen onderwerpen agenderen en dwingen grote partijen tot een reactie. Die vorm van invloed is reëel, maar valt buiten het bereik van dit model.

De wiskunde lost de spanning rondom de kiesdrempel niet op, maar maakt haar zichtbaar. Een kiesdrempel vermindert de zichtbare versplintering. Tegelijk vergroot ze de onzichtbare ongelijkheid, en die groei zet al in bij lage drempels — niet pas bij de 10% die de commissie-Remkes noemde. Welk van deze twee zwaarder weegt, is geen wiskundige vraag. Dat is een politieke keuze.

## Referenties

- [1] Alex van den Brandhof. “De wiskunde achter de restzetel: waarom groot nog groter wordt”. In: *NRC* (28 okt 2025). URL: <https://www.nrc.nl/nieuws/2025/10/28/de-wiskunde-achter-de-restzetel-waarom-groot-nog-groter-wordt-a4910970> (bezocht op 27-02-2026).
- [2] NOS Nieuws. “Oppositie stemt kiesdrempelvoorstel minderheidscoalitie weg”. In: *NOS* (10 feb 2026). URL: <https://nos.nl/artikel/2601776-oppositie-stemt-kiesdrempelvoorstel-minderheidscoalitie-weg> (bezocht op 27-02-2026).
- [3] Mirjam Bikker e.a. *Motie van het lid Bikker c.s. over het niet opnieuw doen van onderzoek naar verhoging van de kiesdrempel*. Motie 36 800 VII, nr. 52. Vergaderjaar 2025–2026. Tweede Kamer der Staten-Generaal, 5 feb 2026.
- [4] Rijksoverheid. *Werken op een stembureau*. 2026. URL: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/verkiezingen/werken-op-een-stembureau> (bezocht op 28-02-2026).
- [5] Montesquieu Instituut. *Kiesdrempel*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/id/vh8lnhrpfxub/kiesdrempel> (bezocht op 27-02-2026).
- [6] Montesquieu Instituut. *Wijze van stemmen in Tweede Kamer*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/wijze-van-stemmen-tweede-kamer> (bezocht op 02-03-2026).
- [7] Montesquieu Instituut. *Afwijkend stemgedrag in de Tweede Kamer*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/afwijkend-stemgedrag-de-tweede-kamer> (bezocht op 02-03-2026).
- [8] Montesquieu Instituut. *Verhouding tussen Eerste en Tweede Kamer*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/verhouding-tussen-eerste-en-tweede-kamer> (bezocht op 02-03-2026).
- [9] Montesquieu Instituut. *Afsplitsing groep-Markuszower (2026)*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/afsplitsing-groep-markuszower-2026> (bezocht op 03-03-2026).
- [10] Montesquieu Instituut. *Afsplitsing Groep-lid Keijzer (2026)*. Parlement.com. URL: <https://www.parlement.com/afsplitsing-groep-lid-keijzer-2026> (bezocht op 03-03-2026).
- [11] Silvia Kotanidis. *Understanding the d'Hondt method: Allocation of parliamentary seats and leadership positions*. Briefing 637.966. European Parliament Members' Research Service. European Parliamentary Research Service, jun 2019.
- [12] Stephan Okhuijsen. *Fractiediscipline Tweede Kamer op 99,998%*. Gepubliceerd onder de gebruikersnaam "Steeph". Sargasso. 24 aug 2012. URL: <https://sargasso.nl/fractiediscipline-tweede-kamer-op-99999/> (bezocht op 02-03-2026).
- [13] GeenPeil. *Fractiediscipline maakt de democratie kapot*. GeenStijl. 9 mrt 2017. URL: <https://www.geenstijl.nl/5105862/fractiediscipline-maakt-de-dem> (bezocht op 02-03-2026).
- [14] Bert van den Braak. *Fractiediscipline in de Eerste Kamer*. Parlementair Documentatie Centrum, Universiteit Leiden. Montesquieu Instituut. n.d. URL: [https://www.montesquieu-instituut.nl/id/vk98cokgi0n0/fractiediscipline\\_in\\_de\\_eerste\\_kamer](https://www.montesquieu-instituut.nl/id/vk98cokgi0n0/fractiediscipline_in_de_eerste_kamer) (bezocht op 02-03-2026).
- [15] European Commission for Democracy through Law (Venice Commission). *Report on Thresholds and Other Features of Electoral Systems Which Bar Parties from Access to Parliament (II)*. CDL-AD(2010)007. Study No. 485/2008. Adopted by the Venice Commission at its 82nd Plenary Session (Venice, 12–13 March 2010). Rapporteur: Jean-Claude Colliard. Strasbourg: Council of Europe, 15 mrt 2010. URL: [https://www.venice.coe.int/webforms/documents/?pdf=CDL-AD\(2010\)007-e](https://www.venice.coe.int/webforms/documents/?pdf=CDL-AD(2010)007-e) (bezocht op 02-03-2026).
- [16] GroenLinks. *Totstandkoming van de linkse samenwerking*. GroenLinks. n.d. URL: <https://groenlinks.nl/totstandkoming-van-de-linkse-samenwerking> (bezocht op 02-03-2026).

[17] Staatscommissie parlementair stelsel. *Lage drempels, hoge dijken: Democratie en rechtsstaat in balans*. Eindrapport van de staatscommissie parlementair stelsel onder voorzitterschap van J.W. Remkes. Kamerstuk 2018D60651. Amsterdam: Boom, 2018. ISBN: 9789024426690.

## A Uitwerking D'Hondt

Restzetels worden verdeeld via de *methode van grootste gemiddelden*, ook wel de *D'Hondt-methode* [1]. Het idee: elk van de restzetels wordt in een aparte ronde vergeven. In elke ronde berekent elke partij haar *bod* — het gemiddeld aantal stemmen per zetel *als* ze de volgende zetel zouden winnen — en de hoogste bidder wint. Formeel: partij  $i$  met stemmenaantal  $s_i$  en al  $k_i$  behaalde zetels biedt:

$$b_i = \frac{s_i}{k_i + 1} \quad (9)$$

Wint partij  $i$  een ronde, dan neemt  $k_i$  met één toe.

We werken dit uit aan de hand van het voorbeeld uit paragraaf 2.2. Na de volle zetels staan de partijen er zo voor:

Partij	Stemmen	Volle zetels
PvdA	5.700	5
PvdB	1.950	1
PvdC	1.500	1
PvdD	850	0

**Tabel 13.** Situatie na verdeling van de volle zetels. PvdD heeft geen volle zetel en doet niet mee.

Er zijn drie restzetels. PvdD valt af: alleen partijen met minstens één volle zetel komen in aanmerking.

**Ronde 1.**  $b_{\text{PvdA}} = 5700/6 = 950$ ,  $b_{\text{PvdB}} = 1950/2 = 975$ ,  $b_{\text{PvdC}} = 1500/2 = 750$ . PvdB wint.

**Ronde 2.**  $b_{\text{PvdA}} = 5700/6 = 950$ ,  $b_{\text{PvdB}} = 1950/3 = 650$ ,  $b_{\text{PvdC}} = 1500/2 = 750$ . PvdA wint.

**Ronde 3.**  $b_{\text{PvdA}} = 5700/7 \approx 814$ ,  $b_{\text{PvdB}} = 1950/3 = 650$ ,  $b_{\text{PvdC}} = 1500/2 = 750$ . PvdA wint opnieuw.

Eindstand: PvdA zeven zetels, PvdB twee, PvdC één, PvdD nul.

### Grote partijen pakken meer restzetels

Hoe groter een partij, hoe trager haar bod daalt. PvdA deelt na elke gewonnen zetel door één meer — maar de relatieve stap van 6 naar 7 is klein. PvdC deelt van 2 naar 3: dat scheelt veel meer. Grote partijen blijven bij elk bod competitiever, waardoor ze meerdere restzetels kunnen pakken.

## B Python code

In onderstaande Python-functies wordt ervan uitgegaan dat de data over de partijen, de stemmen of de zetels wordt aangeleverd als array. Hieren vertegenwoordigd elk item een data-entry. Dit is tevens de uitvoer van de functies. Om het eerdere voorbeeld uit section 2.2 in te voeren:

**Listing 1.** Data-invoer met voorbeeld in Python

```
partijen = ["PvdA", "PvdB",
            "PvdC", "PvdD"]
stemmen = [5700, 1950, 1500, 850]

zetels = dhondt(partijen,
                stemmen,
                zetels_totaal=10)
```

Listing 2. D'Hondt methode in Python

```

1  def dhondt(partijen , stemmen , zetels_totaal=150, drempel_percentage=0.0):
2      totaal_stemmen = sum(stemmen)
3      kiesdrempel_stemmen = totaal_stemmen * drempel_percentage
4
5      nederlandse_drempel = totaal_stemmen / zetels_totaal
6      effectieve_drempel = max(kiesdrempel_stemmen , nederlandse_drempel)
7
8      deelnemende_indices = [i for i, s in enumerate(stemmen) if s >= effectieve_drempel]
9
10     kiesdeler = totaal_stemmen / zetels_totaal
11
12     zetels = [0] * len(partijen)
13     for i in deelnemende_indices:
14         zetels[i] = int(stemmen[i] // kiesdeler)
15
16     resterend = zetels_totaal - sum(zetels)
17
18     for _ in range(resterend):
19         beste_gem = -1
20         winnaar = -1
21
22         for i in deelnemende_indices:
23             gemiddelde = stemmen[i] / (zetels[i] + 1)
24             if gemiddelde > beste_gem:
25                 beste_gem = gemiddelde
26                 winnaar = i
27
28         if winnaar != -1:
29             zetels[winnaar] += 1
30
31     return zetels

```

Listing 3. Banzhaf berekening in Python

```

1  from itertools import combinations
2
3  def banzhaf(partijen , zetels , quota=76):
4      n = len(partijen)
5      actieve = [i for i, z in enumerate(zetels) if z > 0]
6      swing_tellingen = [0] * n
7      m = len(actieve)
8
9      for grootte in range(1, m + 1):
10         for coalitie in combinations(actieve , grootte):
11             totaal = sum(zetels[i] for i in coalitie)
12             if totaal >= quota:
13                 for i in coalitie:
14                     zonder_i = totaal - zetels[i]
15                     if zonder_i < quota:
16                         swing_tellingen[i] += 1
17
18     totaal_swings = sum(swing_tellingen)
19     if totaal_swings == 0:
20         return [0] * n
21
22     machtsindex = [s / totaal_swings for s in swing_tellingen]
23     return machtsindex

```

**Listing 4.** Bicamerale Banzhaf berekening in Python

```
1 from itertools import combinations
2
3 def banzhaf_bicameraal(partijen, zetels_tk, zetels_ek, quota_tk=76, quota_ek=38):
4     n = len(partijen)
5     actieve = [i for i in range(n) if zetels_tk[i] > 0 or zetels_ek[i] > 0]
6     swing_tellingen = [0] * n
7     m = len(actieve)
8
9     for grootte in range(1, m + 1):
10        for coalitie in combinations(actieve, grootte):
11            totaal_tk = sum(zetels_tk[i] for i in coalitie)
12            totaal_ek = sum(zetels_ek[i] for i in coalitie)
13
14            if totaal_tk >= quota_tk and totaal_ek >= quota_ek:
15                for i in coalitie:
16                    zonder_tk = totaal_tk - zetels_tk[i]
17                    zonder_ek = totaal_ek - zetels_ek[i]
18                    if zonder_tk < quota_tk or zonder_ek < quota_ek:
19                        swing_tellingen[i] += 1
20
21        totaal_swings = sum(swing_tellingen)
22        if totaal_swings == 0:
23            return [0] * n
24
25        machtsindex = [s / totaal_swings for s in swing_tellingen]
26        return machtsindex
```

## C Volledige datatabel

Partijnaam	Stemmen TK	TK	EK	$\beta^{TK}$	$\beta^{EK}$	$\beta^{bi}$	MpK (TK)	MpZ (TK)	MpZ (EK)	MpK (bi)
D66	1.790.634	26	7	0,1832	0,0915	0,1338	1,08	1,06	0,97	0,79
PVV	1.760.966	26	4	0,1832	0,0517	0,1123	1,10	1,06	0,96	0,67
VVD	1.505.829	22	9	0,1544	0,1224	0,1382	1,08	1,05	1,01	0,97
GroenLinks-PvdA	1.352.163	20	14	0,1410	0,2063	0,1744	1,10	1,06	1,09	1,36
CDA	1.246.874	18	6	0,1314	0,0791	0,1036	1,11	1,09	0,98	0,88
JA21	628.517	9	2	0,0437	0,0257	0,0337	0,74	0,73	0,95	0,57
FVD	480.393	7	3	0,0377	0,0387	0,0380	0,83	0,81	0,95	0,84
BBB	279.916	4	12	0,0226	0,1661	0,1002	0,85	0,85	1,02	3,78
DENK	250.368	3	0	0,0171	0,0000	0,0080	0,72	0,85	0,00	0,34
SGP	238.093	3	2	0,0171	0,0257	0,0218	0,76	0,85	0,95	0,97
PvdD	219.371	3	2	0,0171	0,0257	0,0218	0,82	0,85	0,95	1,05
ChristenUnie	201.361	3	3	0,0171	0,0387	0,0288	0,90	0,85	0,95	1,51
SP	199.585	3	3	0,0171	0,0387	0,0288	0,90	0,85	0,95	1,53
50PLUS	151.053	2	1	0,0119	0,0128	0,0126	0,84	0,89	0,95	0,88
Volt	116.468	1	2	0,0055	0,0257	0,0164	0,50	0,83	0,95	1,49
Fractie-Beukering	-	0	1	0,0000	0,0128	0,0069	-	-	0,95	-
Fractie-Visseren-Hamakers	-	0	1	0,0000	0,0128	0,0069	-	-	0,95	-
Fractie-Walenkamp	-	0	1	0,0000	0,0128	0,0069	-	-	0,95	-
Fractie-Van de Sanden	-	0	1	0,0000	0,0128	0,0069	-	-	0,95	-

**Tabel 14.** Alle metrieken voor de partijen, direct na de Tweede Kamer verkiezingen van 2025. Gesorteerd op aantal stemmen.

## D Uitwerking opgaven

Dit zijn de uitwerkingen van de vragen die in de originele opdracht werden gesteld.

### D.1 Banzhaf-index in het parlement van Oost-Stagnatië

In het parlement van Oost-Stagnatië zijn 75 zetels verdeeld over acht fracties. Voor een meerderheid zijn dus 38 zetels nodig. De zetelverdeling is weergegeven in tabel 15.

De Banzhaf-machtsindex is berekend met de definitie die eerder in dit artikel werd omschreven. De code hiervoor staat in listing 3. De index is vervolgens genormaliseerd zodat de som van alle waarden gelijk is aan 1.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 15.

Fractie	Zetels	Banzhaf
Partij van de Aanstellers	6	0,0678
Partij van de Benadeelden	16	0,2373
Partij van de Clowns	6	0,0678
Partij van de Dwarsliggers	17	0,2542
Partij van de Eisers	17	0,2542
Partij van de Futlozen	4	0,0339
Partij van de Gekken	6	0,0678
Partij van de Huichelaars	3	0,0169

Tabel 15. Banzhaf-machtsindex van de fracties

Uit deze resultaten blijkt dat de meeste macht bij de Partij van de Dwarsliggers en de Partij van de Eisers ligt. Beide partijen hebben een Banzhaf-index van ongeveer 0,254, wat betekent dat zij samen ruim de helft van de totale macht in het parlement bezitten. De Partij van de Benadeelden volgt met een index van 0,237.

### D.2 Optimale toewijzing agendapunten (Hongaarse methode)

In deze opgave wordt gezocht naar de kortst mogelijke vergaderduur waarbij zeven fracties elk aan één van de zeven agendapunten worden toegewezen. Dit is een klassiek toewijzingsprobleem dat kan worden opgelost met de *Hongaarse methode*.

De optimale toewijzing, gebaseerd op de spreektijden uit de tabel, resulteert in de volgende verdeling. De optimale toewijzing is omkaderd.

	1	2	3	4	5	6	7
<b>PvdA</b>	5	22	48	25	30	41	<b>8</b>
<b>PvdB</b>	20	19	24	44	34	<b>17</b>	26
<b>PvdC</b>	28	21	31	<b>11</b>	39	18	45
<b>PvdD</b>	46	13	38	6	<b>15</b>	50	32
<b>PvdE</b>	49	42	<b>3</b>	14	29	7	4
<b>PvdF</b>	<b>10</b>	9	43	12	33	35	16
<b>PvdG</b>	36	<b>23</b>	27	47	37	40	51

Tabel 16. Kostenmatrix met de optimale toewijzing (omkaderd)

De minimale totale spreektijd wordt berekend door de

som van de geselecteerde tijden:

$$8 + 17 + 11 + 15 + 3 + 10 + 23 = 87 \text{ minuten} \quad (10)$$

Dit betekent dat de voorzitter de vergadering kan beperken tot 87 minuten door de agendapunten als volgt toe te wijzen: PvdA aan punt 7, PvdB aan punt 6, PvdC aan punt 4, PvdD aan punt 5, PvdE aan punt 3, PvdF aan punt 1 en PvdG aan punt 2.

Door deze verdeling aan te houden, zorgt de voorzitter ervoor dat de totale vergadering niet langer duurt dan 87 minuten. Elke andere combinatie van fracties en agendapunten zal resulteren in een gelijke of langere tijdsduur.

## E Verantwoording AI-gebruik

Bij het maken van dit artikel is gebruik gemaakt van zowel menselijke als kunstmatige intelligentie. Alle inhoudelijke punten — inzichten, structuur, formules, etc. — zijn afkomstig uit een mensenbrein.

AI is in sommige onderdelen ingezet om tekst beter te laten lopen en het lezen prettiger te maken. Hierbij gaat het om suggesties voor het vinden van synoniemen of het anders verwoorden van een zin. Deze suggesties zijn nooit direct overgenomen.

Daarnaast is AI gebruikt om de Python-functies voor bijvoorbeeld het berekenen van de Banzhaf-index te optimaliseren. Het gaat vooral om het weghalen van onnodige rekenstappen.

Ten slotte heeft AI één laatste proof-read gedaan, en daarmee een fout in de dataset (en dus de meeste tabellen) gevonden. Deze is uiteraard opgelost.

Voor kunstmatige intelligentie is gebruik gemaakt van de applicaties Claude (van Anthropic) en ChatGPT (van OpenAI).

Voor menselijke intelligentie is gebruik gemaakt van Noah Reijnen en Stijn Oostveen. Deze zijn vooral ingezet voor het vinden van (spel)fouten en conceptuele onduidelijkheden.