

## DAS QUADRATWURZELGESETZ VON PENROSE

### Welchen Einfluss hat ein EU-Bürger auf die Entscheidungen des Ministerrates?

Stimmen die Bürger eines Landes ab, etwa bei der Wahl ihrer Regierung oder in einem Referendum, dann gibt die Stimme eines einzelnen Bürgers nur den Ausschlag bei der Abstimmung, wenn der Rest der Bevölkerung in zwei gleichgroße Lager gespalten ist. Sei etwa die Anzahl der Bürger  $N$  im betrachteten Land ungerade, also  $N=2K+1$ . Dann gibt es  $2^{2K}$  Möglichkeiten, wie sich die *anderen* Bürger entscheiden. Davon gibt es  $\binom{2K}{K} = \frac{(2K)!}{K!K!} = \frac{(2K) \cdot (2K-1) \cdot \dots \cdot (K+1)}{K \cdot (K-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}$

Möglichkeiten, bei denen Stimmgleichheit erreicht wird. (Man wählt aus  $2K$  Personen  $K$  Personen aus die dafür stimmen.)

Die Penrose-Zahl (=Total Banzhaf) unseres Bürgers ist also  $\binom{2K}{K} 2^{-2K}$ .

Benutzt die Stirlingsche Formel:  $N! \approx N^N \cdot e^{-N} \cdot \sqrt{2\pi} \cdot \sqrt{N}$ ,

dann erhält man, dass die Penrose-Zahl unseres Bürgers ungefähr gleich  $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{1}{\sqrt{K}}$

ist, also proportional zu  $\frac{1}{\sqrt{N}}$ . Die Macht, die ein Bürger des Landes  $L_i$  Ministerrat

hat, ist also (proportional) zu  $\frac{1}{\sqrt{N_i}} \cdot M_i$ , wenn  $N_i$  die Bevölkerungszahl des Landes  $L_i$

ist und  $M_i$  sein Machtindex im Ministerrat. Damit diese Zahl unabhängig vom gewählten Land  $L_i$  ist, muss  $M_i$  also der Machtindex von  $L_i$  im Rat proportional zu  $\sqrt{N_i}$  sein.