

# DIE LEISTUNGSKOMPONENTE IN DER KLASSISCHEN FORMEL „SPEZIFISCHE ANNUITÄTISCHE STROMERZEUGUNGSKOSTEN“

Heinz Stigler, Udo Bachhiesl  
**Technische Universität Graz**

**13. Energieinnovationssymposium**

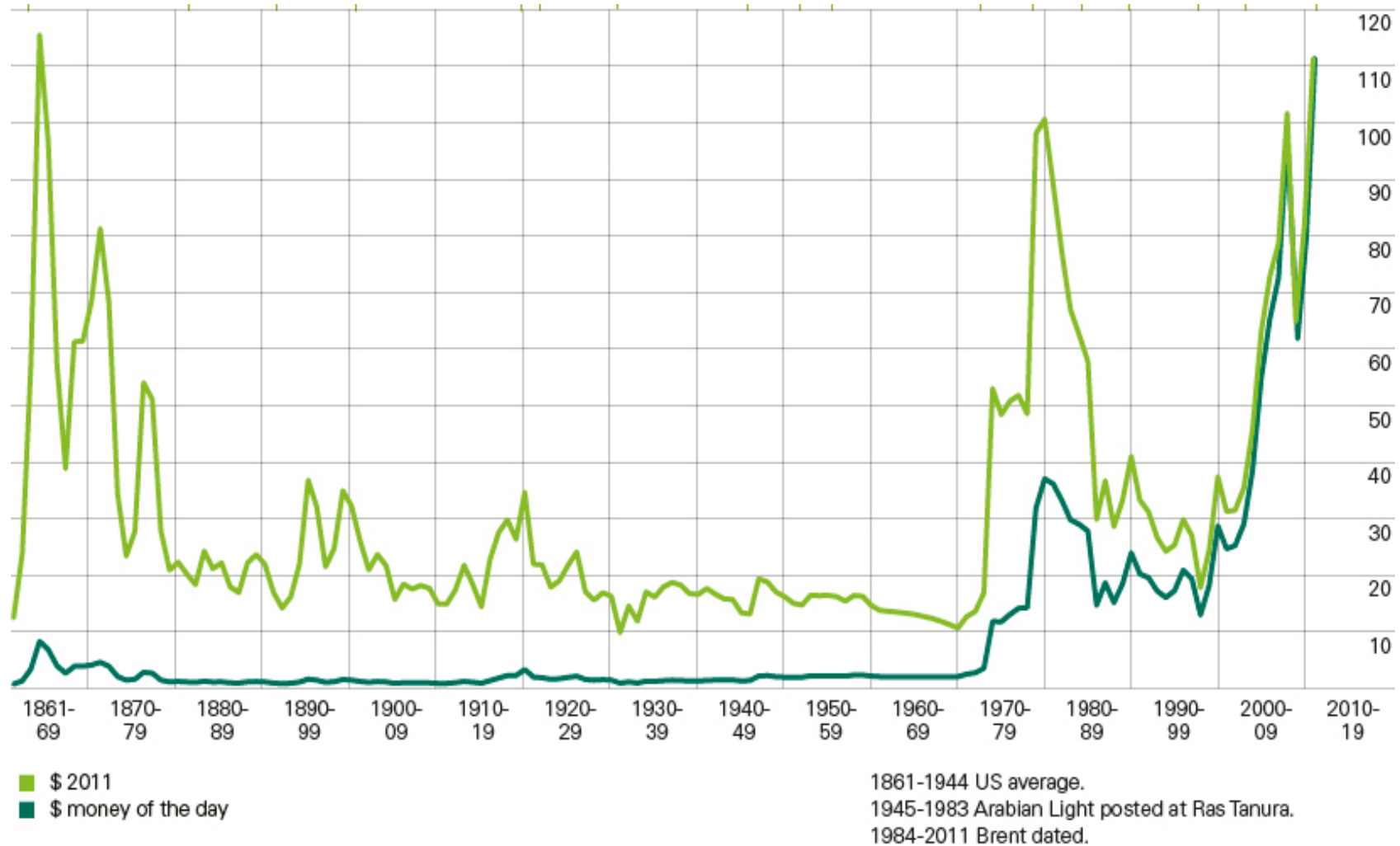
Graz, 13.2.2014

$$KW = \sum_{t=0}^n (E_t - A_t) \cdot \underbrace{\frac{1}{(1+i)^t}}_{BWF}$$

- **wesentliche vereinfachende Annahmen:**
  - Ertragsseite gleich hoch für alle Alternativen
    - also sind bei Alternativen nur die Ausgaben zu berücksichtigen
  - Ausgaben bleiben für die Zukunft **GLEICH** hoch
    - aus heutiger Sicht → bestenfalls **real**

# Energiepreisentwicklung 1880 -1973

3



# Annahmen und Vereinfachungen

$$BW_{ges} = B_0 + \frac{B_0}{(1+i)^1} + \frac{B_0}{(1+i)^2} + \frac{B_0}{(1+i)^3} + \frac{B_0}{(1+i)^4} + \dots + \frac{B_0}{(1+i)^{n-1}}$$

Multipliziert man diese Gleichung mit  $\frac{1}{1+i}$  so erhält man

$$\frac{BW_{ges}}{(1+i)} = \frac{B_0}{(1+i)^1} + \frac{B_0}{(1+i)^2} + \frac{B_0}{(1+i)^3} + \frac{B_0}{(1+i)^4} + \dots + \frac{B_0}{(1+i)^{n-1}} + \frac{B_0}{(1+i)^n}$$

$$BW_{ges} = B_0 + \frac{B_0}{(1+i)^1} + \frac{B_0}{(1+i)^2} + \frac{B_0}{(1+i)^3} + \frac{B_0}{(1+i)^4} + \dots + \frac{B_0}{(1+i)^{n-1}}$$

$$-\frac{BW_{ges}}{(1+i)} = -\frac{B_0}{(1+i)^1} - \frac{B_0}{(1+i)^2} - \frac{B_0}{(1+i)^3} - \frac{B_0}{(1+i)^4} - \dots - \frac{B_0}{(1+i)^{n-1}} - \frac{B_0}{(1+i)^n}$$

---

$$BW_{ges} - \frac{BW_{ges}}{(1+i)} = B_0 - \frac{B_0}{(1+i)^n}$$

$$BW_{ges} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+i)}\right) = B_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right)$$

$$BW_{ges} = B_0 \cdot \frac{\left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right)}{\left(1 - \frac{1}{(1+i)}\right)}$$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} \cdot \frac{(1+i)}{((1+i) - 1)} \quad \rightarrow \quad \frac{(1+i)^n - 1}{\underbrace{(1+i)^{n-1} \cdot i}_{\beta}}$$

$$\text{also: } BW_{ges} = B_0 * \beta$$

**$\beta = \text{OPERATOR !}$**

$$BW_{\text{ges}} = A + B_0 * \beta$$

$$BW_{\text{ges}} / \beta = A / \beta + B_0$$

$$\alpha * BW_{\text{ges}} = \alpha * A + B_0$$

**$\alpha = \text{Umkehr-OPERATOR !}$**

$$K = \text{€} * a * P + w * p \downarrow w * E \quad [GE \dots \text{Geldeinheit}]$$

$$k = \text{€} * a / t + w * p \downarrow w \quad [GE / \text{Energieeinheit}]$$

- $k(\text{erneuerbar}) = \left[ \frac{\text{€}}{\text{MWh}} \right] * a/t \quad [GE/E]$
- $k(\text{thermisch}) = \left[ \frac{\text{€}}{\text{MWh}} \right] * a/t + w * p \downarrow w \quad [GE/E]$

ALSO:

- jedenfalls der **REALE KALKULATIONS-ZINSFUSZ**
- erste **Orientierung** für Höhe der Kapazitätskosten

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !***

*Energie Zentrum Graz*

