# Spickzettel: Wirtschaftsmathematik

## Zinsen

### Jahreszinsen

$$Z = K \cdot \frac{p}{100}$$

### Tageszinsen

$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360}$$

deutsche Methode: Monat 30, Jahr 360 Tage

### Zinseszins

$$K_n = K_0 \cdot q^n \qquad q = 1 + \frac{p}{100}$$

### Laufzeit

$$n = \frac{\ln(K_n : K_0)}{\ln q}$$

### Effektivzins

$$p_{\text{eff}} = \left(\left(1 + \frac{p}{100m}\right)^m - 1\right) \cdot 100$$

m Zinsperioden im Jahr

## Renten

### Endwert nachschüssig

$$R_n = r \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

Zahlung am Ende jeder Periode

### Endwert vorschüssig

$$R_n = r \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

Zahlung am Anfang jeder Periode

### Barwert

$$R_0 = r \cdot \frac{q^n - 1}{q^n (q - 1)}$$

heutiger Wert aller Raten

### Ewige Rente

$$R_0 = \frac{r}{q - 1}$$

### Sparplan mit Startkapital

$$K_n = K_0 \cdot q^n + r \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

## Tilgung

### Annuität

$$A = S \cdot \frac{q^n (q - 1)}{q^n - 1}$$

gleichbleibende Jahresrate

### Zins und Tilgung

$$A = Z_k + T_k$$

Zinsanteil sinkt, Tilgungsanteil steigt

### Ratentilgung

$$T = \frac{S}{n}$$

gleiche Tilgung, sinkende Raten

### Restschuld

$$S_k = S \cdot q^k - A \cdot \frac{q^k - 1}{q - 1}$$

## Kosten, Erlös, Gewinn

### Kostenfunktion

$$K(x) = K_v(x) + K_f$$

variable plus fixe Kosten

### Erlös

$$E(x) = p \cdot x$$

Preis mal Menge

### Gewinn

$$G(x) = E(x) - K(x)$$

### Gewinnschwelle

$$G(x) = 0 \iff E(x) = K(x)$$

Break-even-Point

### Gewinnmaximum

$$G'(x) = 0 \quad \text{und} \quad G''(x) < 0$$

### Stückkosten

$$k(x) = \frac{K(x)}{x}$$

Betriebsoptimum: kleinste Stückkosten

### Grenzkosten

$$K'(x)$$

Kosten für ein zusätzliches Stück

## Abschreibung und Steuer

### Linear

$$a = \frac{A - R}{n}$$

gleicher Betrag pro Jahr

### Degressiv

$$B_n = A \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

fester Prozentsatz vom Restwert

### Mehrwertsteuer

$$\text{brutto} = \text{netto} \cdot 1{,}19$$

ermäßigt: · 1,07

### Rabatt und Skonto

$$\text{neuer Preis} = \text{Preis} \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$$