

Zinsberechnungen – Jahreszins

1. Die Ausrechnungen sind nicht obligatorisch

	Anfangskapital [CHF]	p [%]	Bruttozins [CHF]	VSt [CHF]	Nettozins [CHF]	Endkapital [CHF]
a	45'080	2.5	1'127	394.45	732.55	45'812.55
b	83'520	0.625	522	182.7	339.3	83'859.3
c	11'200	5	560	196	364	11'564
d	82'208	3.125	2'569	899.15	1'669.85	83'877.85
e	77'040	3.75	2'889	1'011.15	1'877.85	78'917.85
f	94'000	2.25	2'115	740.25	1'374.75	95'374.75

ohne VSt:

$$\begin{aligned} \text{Formel: } K_0 + JZ &= K_E \\ \text{in \%: } 100\% + p\% &= (100 + p)\% \end{aligned}$$

mit VSt:

$$\begin{aligned} \text{Formel: } K_0 + 0.65 \cdot JZ &= K_E \\ \text{in \%: } 100\% + 0.65 \cdot p\% &= (100 + 0.65 \cdot p)\% \end{aligned}$$

f) in %: $100\% + 0.65 \cdot 2.25\% = 101.4625\%$

Nun kann man einfach K_0 und die restlichen Antworten berechnen.

2. Harald möchte CHF 12'000 bei einer Bank anlegen.

Angebot A: 1 % Jahreszins für die ersten CHF 2'000 und 4 % für den restlichen Betrag.

Angebot B: 3.4 % für das ganze Kapital.

a) Berechne die Endkapitalien der beiden Angebote.

b) Berechne den Zinssatz von B, bei dem beide Zinsen identisch wären.

a) Angebot A: $JZ = \text{CHF } 2'000 \cdot 0.01 + \text{CHF } 10'000 \cdot 0.04$
 $JZ = \text{CHF } 20 + \text{CHF } 400$
 $JZ = \text{CHF } 420$
 $K_E = \text{CHF } 12'420$

Angebot B: $JZ = \text{CHF } 12'000 \cdot 0.034$
 $JZ = \text{CHF } 408$
 $K_E = \text{CHF } 12'408$

b) S1: x: Zinssatz Angebot B
 S2: $12'000 \cdot x = 420 \quad | : 12'000$
 $x = 0.035$

S3: Der Zinssatz der Bank B muss 3.5% sein, damit die JZ identisch sind.

Corona Woche 8

3. Donald und Goofy möchten ein Haus bauen. Für die Zinsen des Baukredits können sie pro Jahr maximal CHF 7'000 aufbringen. Der Zinssatz wird vertraglich auf 5.6 % festgelegt.

a) Wie hoch kann die Kreditsumme höchstens sein?

b) Wie hoch kann die Kreditsumme höchstens sein, wenn sie maximal CHF 3'500 bei gleichem Zinssatz pro Jahr zahlen können?

a) $Z = \text{CHF } 7'000$ $p = 5.6\%$ $f = 0.056$

$$Z = K_0 \cdot f$$

$$K_0 = \frac{Z}{f} = \frac{\text{CHF } 7'000}{0.056} = \text{CHF } 125'000$$

Der Kredit ist maximal CHF 125'000 gross.

b) $K_0 = \frac{Z}{f} = \frac{\text{CHF } 3'500}{0.056} = \text{CHF } 62'500$

Der Kredit ist maximal CHF 62'500 gross, also halb so gross.

4. Herr Krösus möchte sich mit dem Jahreszins seines Kapitals einen Tesla 3 kaufen. Der kostet 31'000 US-Dollar. Ein US-Dollar ist aktuell CHF 0.96 wert.

Berechne das Anfangskapital, wenn die Bank mit einem Zinssatz von 0.75 % rechnet.

$$Z_{\text{Dollar}} = 31'000$$

$$Z_{\text{CHF}} = 31'000 \cdot 0.96 = \text{CHF } 29'760$$

Wenn ihr mit Bruttozins rechnet:

$$K_0 = \frac{Z}{f} = \frac{\text{CHF } 29'760}{0.0075} = \text{CHF } 3'968'000$$

Herr Krösus verfügt über ein Bankvermögen von CHF 3'968'000.

Wenn ihr mit Nettozins rechnet:

$$Z_B = \frac{Z_N}{0.65} = \frac{\text{CHF } 29'760}{0.65} \approx \text{CHF } 45'784.60$$

$$K_0 = \frac{Z_B}{f} = \frac{\text{CHF } 45'784.60}{0.0075} \approx \text{CHF } 6'104'615.40$$

Herr Krösus verfügt über ein Bankvermögen von CHF 6'104'615.40.

Zinsberechnungen – Marchzins

5. Die Ausrechnungen sind nicht obligatorisch

	Anfangskapital [CHF]	p [%]	Laufzeit [Tage]	Marchzins [CHF]	Endkapital [CHF]
a	74'250	1.625	126	422.30	74'672.30
b	28'650	2.75	240	525.25	29'175.25
c	73'740	2	10.2.-25.5. = 105	430.15	74'170.15
d	6'525	4	5. Jan. - 7. Nov. = 302	218.95	6743.95
e	86'400	1.25	180	540	86'940

Jahreszins

$$\text{Formel: } K_0 + JZ = K_E$$

$$\text{in \%: } 100\% + p\% = (100 + p)\%$$

Marchzins

$$\text{Formel: } K_0 + \frac{K_0 \cdot L \cdot f}{360} = K_E$$

$$K_0 \left(1 + \frac{L \cdot f}{360} \right) = K_E$$

$$K_0 = \frac{K_E}{\left(1 + \frac{L \cdot f}{360} \right)}$$

$$\text{oder mit \%: } 100\% + \frac{100 \cdot L \cdot p}{100 \cdot 360} = \left(100 + \frac{L \cdot p}{360} \right) \%$$

$$\text{e) in \%: } 100\% + \frac{180 \cdot 1.25}{360} = 100.625 \%$$

Nun kann man einfach K_0 und die restlichen Antworten berechnen.

6. Herr Krösus aus Zürich möchte sich mit dem Jahreszins seines Kapitals einen Tesla 3 kaufen.

Der kostet 31'000 US-Dollar. Der Import des Wagens verteuert diesen um satte 20 %.

Ein US-Dollar ist aktuell CHF 0.96 wert.

Berechne das Anfangskapital, wenn die Bank mit einem Zinssatz von 0.75 % rechnet.

$$Z_{\text{Dollar}} = 31'000$$

$$Z_{\text{CHF}} = 31'000 \cdot 0.96 = \text{CHF } 29'760$$

$$\text{Importzuschlag: } \text{CHF } 29'760 \cdot 1.2 = \text{CHF } 35'712$$

Wenn ihr mit Bruttozins rechnet:

$$K_0 = \frac{Z}{f} = \frac{\text{CHF } 35'712}{0.0075} = \text{CHF } 4'761'000$$

Herr Krösus verfügt über ein Bankvermögen von CHF 4'761'000.

Wenn ihr mit Nettozins rechnet:

$$Z_B = \frac{Z_N}{0.65} = \frac{\text{CHF } 35'712}{0.65} \approx \text{CHF } 54'941.55$$

$$K_0 = \frac{Z_B}{f} = \frac{\text{CHF } 54'941.55}{0.0075} \approx \text{CHF } 7'325'538.45$$

Herr Krösus verfügt über ein Bankvermögen von CHF CHF 7'325'538.45.

7. Wie lange muss ein Kapital von CHF 4'200 auf der Bank sein, damit man mit dem Marchzins eine Uhr von CHF 52.50 kaufen kann? Der Zinssatz beträgt 2 %.

$$K = \text{CHF } 4'200 \quad MZ = \text{CHF } 52.50 \quad p = 2 \%$$

$$L = ?$$

$$MZ = \frac{K \cdot L \cdot f}{360} \xrightarrow{\text{umformen}} L = \frac{MZ \cdot 360}{K \cdot f} = \frac{\text{CHF } 52.50 \cdot 360}{\text{CHF } 4'200 \cdot 0.02} = \text{225 Tage}$$

Zinseszins

8. Ein Kapital von CHF 4'000 wird auf der Bank deponiert und nach 18 Jahren bei einem Zinssatz von 1.25 % wieder abgehoben.

a) Berechne das Endkapital.

b) Um wie viele Prozent ist das Anfangskapital gewachsen?

$$a) \quad K_{18} = K_0 (1 + f)^L$$

$$K_{18} = \text{CHF } 4'000 (1 + 0.0125)^{18} \approx \text{CHF } 5'002.30$$

$$b) \quad \text{in \%: } \frac{\text{CHF } 5'002.30 - \text{CHF } 4'000}{\text{CHF } 4'000} \cdot 100\% \approx +25.06\%$$

9. Ein Kapital wurde 6 Jahre mit einem Zinssatz von 4 % verzinst. Nun sind CHF 11'111 vorhanden. Berechne das Anfangskapital.

$$L = 6 \text{ Jahre} \quad p = 4\% \quad K_6 = \text{CHF } 11'111$$

$$K_0 = ?$$

$$K_L = K_0 \cdot (1 + f)^L \xrightarrow{\text{umformen}} K_0 = \frac{K_L}{(1 + f)^L} = \frac{\text{CHF } 11'111}{(1 + 0.04)^6} \approx \text{CHF } 8'781.20$$

Etwas Anspruchsvolleres

10. Claudia hat ihr Ersparnis von CHF 62'100 auf zwei Banken angelegt. Eine Bank zahlt 3 % und die andere Bank zahlt 4 % Zins. Am Ende des Jahres beträgt der Bruttozins total CHF 2'175. Berechne die beiden Kapitalien.

$$S1: \quad x: \quad \text{Kapital zu 3\%} \\ 62'100 - x: \quad \text{Kapital zu 5\%}$$

$$S2: \quad \begin{array}{rcl} JZ_1 + JZ_2 & = & 2'175 \\ 0.03 \cdot x + 0.05 \cdot (62'100 - x) & = & 2'175 \quad | \text{ TU} \\ 0.03x + 3'105 - 0.05x & = & 2'175 \quad | \text{ TU} \\ -0.02x + 3'105 & = & 2'175 \quad | +0.02x, -2'175 \\ 930 & = & 0.02x \quad | :0.02 \\ \mathbf{46'500} & = & \mathbf{x} \end{array}$$

S3: Ein Kapital beträgt CHF 46'500 und das andere CHF 15'600.

Corona Woche 8

11.Geg.: $K_1 = \text{CHF } 5'410$

$K_2 = \text{CHF } 1'350$

Zusammen brachten die beiden Kapitalien CHF 189.25 Jahreszins.

Ges.: K_2 war um 1.5 % höher verzinst als K_1 . Zu wie viel Prozent wurden die beiden verzinst?

S1: x : Zinssatz von K_1 in %

$x + 1.5$: Zinssatz von K_2 in %

S2: $JZ_1 + JZ_2 = 189.25$

$$\frac{5'410 \cdot x}{100} + \frac{1'350 \cdot (x + 1.5)}{100} = 189.25 \quad | \text{HN} = 100$$

$$5'410x + 1'350x + 2'025 = 18'925 \quad | \text{TU}$$

$$6'760x + 2'025 = 18'925 \quad | -2'025$$

$$6'760x = 16'900 \quad | :6760$$

$$2.5 = x$$

S3: K_1 wurde mit 2.5 % und K_2 mit 4 % verzinst.