# Zusammenfassung

## 1. REA-Ökonomik

unnötig

## 2. IFRS-Ökonomik

### Kapitalflussrechnung

$$CF_{Betr} + CF_{Inv} + CF_{Fin} + CF_{ZMF} = 0$$

| | |
|---|---|
| $CF_{Betr}$ | Geldfluss aus Betriebstätigkeit |
| $CF_{Inv}$ | Geldfluss aus Investitionstätigkeit |
| $F_{Fin}$ | Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit |
| $CF_{ZMF}$ | Veränderung des Zahlungsmittel-Fonds (ZMF) |

## 3. Dynamische Investitionsrechnung

### Barwertmodell

Barwert als Funktion von Zahlungen $K_t$, Fristigkeiten $T_0$, und Abzinsungssatz $R_0$

$$BW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{K_t}{(1+R_0)^{T_{0,t}}} = \sum_{t=1}^{T} K_t \cdot \mathrm{AZF}_{0,\mathrm{t}}$$

| | |
|---|---|
| $AZF_{0,t}$ | Abzinsungsfaktor für die Fristigkeit von $t_0$ bis $t$ |
| $BW_0$ | Barwert im Zeitpunkt $t_0$ aller künftigen Kosten |
| $K_t$ | künftige Kosten im Zeitpunkt $t$ |
| $t$ | (künftiger) Zahlungszeitpunkt |
| $T$ | letzter Zahlungszeitpunkt |
| $T_{0,t}$ | Fristigkeit von $t_0$ bis $t$ in Jahren |

### Kalibrierung

Abzinsungssatz ist Swap-Satz: $R_0 = R_{0,T}^S$

## 4. IFRS-Bewertungsmodelle

### Traditionelles Barwertmodell

Kapitalmarkt-basierte Kalibrierung mit Swap-Satz $R_{0,T}^S$ und Risikozuschlag $RZ_{0,T}$:

$$R_0^{adj} = R_{0,T}^S + RZ_{0,T}$$

### Erwartungswert-Operator

$$E\left[\widetilde{K_t} \mid s_0\right] = \sum_i K(s_{t,i}) \cdot Pr\left[s_{t,i} \mid s_0\right]$$

### Erwarteter Cash-Flow Barwertmodell

$$\mathrm{B}W_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{E\left[\widetilde{K}_\mathrm{t} \mid s_0\right]}{(1+R_0)^{T_{0,t}}}$$

Ausfall ist absorbierender Zustand (Zuverlässigkeitstheorie) – Zahlungen finden nur statt, wenn kein Ausfall eintritt

# 5. Pfadweises Barwertmodell

$$\sum_i BW_0(\omega_i) \cdot Pr[\,\omega_{i,T} \mid s_0\,]$$

# 6. Sach-Investitionen

## Discounted Cash-Flow-Rechnung

$$KW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+R_0)^{T_{0,t}}}$$

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{KWA}{(1+R_0)^{T_{0,t}}} = KW_0 \Rightarrow KWA = KW_0 \cdot \frac{R_0}{1-\left(\frac{1}{1+R_0}\right)^T}$$

$$RBF_0 = \frac{KW_0}{KWA}$$

| | |
|---|---|
| $KW_0$ | Kapitalwert |
| $KWA$ | Annuität |
| $RBF_0$ | Rentenbarwertfaktor |

## Discounted Residual-Income-Rechnung

$$\sum_{t=1}^{T} CF_t - I_0 = \sum_{t=1}^{T} BE_t \quad \wedge \quad BUW_T = 0$$

$$BE_t = CF_t - (BUW_{t-1} - BUW_t) = CF_t - \text{Abschreibung}$$

$$RI_t = BE_t - BUW_{t-1} \cdot R_0 = BE_t - \text{kalk. Kapitalkosten}$$

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{RI_t}{(1+R_0)^{T_{0,t}}} = \cdots = KW_0$$

| | |
|---|---|
| $BE_t$ | Betriebsergebnis |
| $RI_t$ | Residual Income |

# 7. Finanz-Investitionen (fixiert)

## Interbanken-Barwertmodell

Barwert als Funktion von Zahlungen $C_t$, Fristigkeiten $T_{0,t}$, und fristigkeitskonformen Zinssätzen $R_{0,t}$

$$BW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{\left(1+R_{0,t}\right)^{T_{0,t}}} = \sum_{t=1}^{T} C_T \cdot DF_{0,t}$$

| | |
|---|---|
| $C_t$ | deterministische Zahlung im Zeitpunkt $t$ |
| $DF_{0,t}$ | Diskontfaktor für die Fristigkeit von $t_0$ bis $t$ |
| $R_{0,t}$ | fristenkonformer Zinssatz im Zeitpunkt $t_0$ bis $t$ |

**Bootstrapping**: die Zinnsätze für Laufzeiten länger als ein Jahr werden aus den entsprechenden Swap-Sätzen sukzessive bestimmt

$$DF_{0,T} = \frac{1 - \sum_{t=1}^{T-1} R_{0,T}^S \cdot DF_{0,t}}{R_{0,T}^S + 1}$$

$$R_{0,t} = \left(\frac{1}{DF_{0,T}}\right)^{\frac{1}{T_{0,t}}} - 1$$

### Bewertung am Interbanken-Markt

$$K_t = NW_0 \cdot R_0^N$$
$$BW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{\left(1 + R_{0,t}\right)^{T_{0,t}}}$$
$$(D)A_0 = NW_0 - BW_0$$

| | |
|---|---|
| $NW_0$ | Nominale (Nennwert) |
| $R_0^N$ | Nominalzinssatz |
| $K_t$ | Zinszahlung |
| $BW_0$ | Erstbewertung |
| $(D)A_0$ | (Dis-)Agio |

### Pari-Notierung

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{\left(1 + R_{0,t}\right)^{T_{0,t}}} = BW_0 = NW_0$$
$$\Rightarrow K_0^P = \frac{NW_0 \cdot \left(1 - DF_{0,T}\right)}{\sum_{t=1}^{T} DF_{0,t}}$$
$$\Rightarrow R_0^P = \frac{K_0^P}{NW_0} = \frac{1 - DF_{0,T}}{\sum_{t=1}^{T} DF_{0,t}}$$

| | |
|---|---|
| $R_0^P$ | Par-Zinssatz |

### Folgebewertung

zustandsabhängige Folgebewertung $BW_\tau(s_{\tau,i})$ im Zeitpunkt $\tau > 0$, wobei $s_{\tau,i}$ der in $\tau$ eingetretene Zustand ist

## 8. Kreditfinanzierung

### fest verzinster endfälliger Kredit

#### Erstbewertung

$$BW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{\left(1 + R_{0,t}^{adj}\right)^{T_{0,t}}}$$
$$R_{0,t}^{adj} = R_{0,t} + RZ_{0,t}$$
$$C_t = K_t + TZ_t$$
$$K_t = R_t^N \cdot NW_0$$

#### Folgebewertung

$$BW_\tau(s_{\tau,i}) = \sum_{t>\tau} \frac{C_t}{\left(1 + R_{\tau,t}^{adj}(s_{\tau,t})\right)^{T_{\tau,T}}}$$
$$R_{\tau,t}^{adj}(s_{\tau,t}) = R_{\tau,t} + RZ_{\tau,t}$$

#### Gesamterfolg und-rendite

$$GE_t(\omega_i) = K_t(\omega_i) + (D)AA_t(\omega_i)$$
$$(D)AA_t(\omega_i) = BW_t^v - BW_{t-1}$$
$$R_t(\omega_i) = \frac{GE_t(\omega_i)}{BW_{t-1}(\omega_i)}$$

| | |
|---|---|
| $GE_t(\omega_i)$ | Gesamterfolg |
| $(D)AA_t$ | (Dis-)Agio-Auflösung |
| $BW_t^v$ | Barwert vor Tilgungszahlung |
| $R_t(\omega_i)$ | Gesamt-Rendite |

### fest verzinster Abzahlungskredit

#### Erstbewertung

$$TZ_t = NW_0/T$$
$$K_t = R_t^N \cdot NW_{t-1}$$
$$NW_t = NW_{t-1} - TZ_t$$

#### Folgebewertung

wie endfällig

### fest verzinster Annuitätenkredit

#### Erstbewertung

$$C_t = K_t + TZ_t = A$$
$$K_t = R_0^N \cdot NW_{t-1}$$
$$TZ_t = A - K_t$$
$$A = \frac{NW_0}{\sum_{t=1}^{T} DF_{0,t}^{adj}}$$

#### Folgebewertung

wie endfällig

## 9. Basel II-Barwertmodell

$$BW_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{E\left[\widetilde{C_t} \mid s_o\right]}{\left(1 + R_{0,t}\right)^{T_{0,t}}}$$
$$E\left[\widetilde{C_t} \mid s_o\right] = C_t(s_{t,1}) \cdot Pr\left[s_{t,1} \mid s_0\right] + C_t(s_{t,2}) \cdot Pr\left[s_{t,2} \mid s_0\right]$$
$$C_t(s_{t,1}) = K_t(s_{t,1}) + TZ_t(s_{t,1})$$
$$C_t(s_{t,2}) = EAD_t \cdot (1 - LGD)$$
$$Pr\left[s_{t,1} \mid s_0\right] = (1 - PD)^{T_{0,t}}$$
$$Pr\left[s_{t,2} \mid s_0\right] = (1 - PD)^{T_{0,t}-1} \cdot PD$$

| | |
|---|---|
| $PD$ | Probability of Default |
| $LGD$ | Loss Given Default (Verlustquote) |
| $EAD_t$ | Exposure at Default (Nennwert im Ausfallzeitpunkt) |

## 10. Originäre Finanzinstrumente

### IFRS-Kategorisierung

- **Available For Sale** (**AFS**): zur Veräußerung verfügbare fz. Vermögenswerte
- **At Fair Value** durch die Gewinn- und Verlustrechnung (**AFV**): zum beizulegenden Zeitwert durch die GUV bewertete Vermögenswerte
- **Held to Maturity** (**HTM**): bis zur Endfälligkeit gehaltene Finanzinvestitionen
- **Loans and Receivables** (**LAR**): Kredite und Forderungen

# 11. Derivative Finanzinstrumente

## Erstbewertung

$$\left(1 + R_{0,T}\right)^{T_{0,T}} = exp\left(r_{0,T} \cdot T_{0,T}\right)$$
$$\mathrm{FV}_{F,0} = +P_{A,0} - F_{0,T} \cdot exp\left(-r_{0,T} \cdot T_{0,T}\right)$$

| | |
|---|---|
| $P_{A,0}$ | Basisobjekt-Preis |
| $F_{0,T}$ | Terminpreis |
| $FV_{F,0}$ | Erstbewertung |

## Folgebewertung

$$FV_{F,\tau}\left(s_{\tau,i}\right) = +P_{A,\tau}\left(s_{\tau,i}\right) - F_{0,T} \cdot exp\left(-r_{\tau,T} \cdot T_{\tau,T}\right)$$