**Intertemporale Budgetrestriktion**

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r^*} = y_1 + \frac{y_2}{1+r^*}$$

$$c_2 = \left(1+r^*\right)y_1 + y_2 - \left(1+r^*\right)c_1$$

**Intertemporale Nutzenfunktion**

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u(c_2)$$

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u\left[\left(1+r^*\right)y_1 + y_2 - \left(1+r^*\right)c_1\right]$$

$$\frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} = \frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1} - \beta \frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}\left(1+r^*\right) \overset{!}{=} 0$$

**Intertemporale Euler-Gleichung:**

$$\frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1} = \beta \frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}\left(1+r^*\right)$$

**Gilt die Euler-Gleichung, so kann durch intertemporalen Konsumverschiebung kein Nutzenzuwachs mehr erreicht werden.**

**<u>Beispiel</u>:**

**Der Konsumverzicht $\Delta c_1 = -1$ in Periode 1**

- **führt zu einem Nutzenverlust in Periode 1 von $\frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1}$.**
- **Gleichzeitig verzinst sich der in Periode 1 nicht realisierte Konsum und steht in Periode 2 zum Konsum zur Verfügung: $-\Delta c_1(1+r^*) = \Delta c_2$.**
- **Der Nutzenzuwachs in Periode 2 beträgt also $\frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2} dc_1(1+r) = \frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}(1+r)$.**
- **Der Gegenwartswert des Nutzenzuwachs in Periode 2 ist $\beta \frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}(1+r)$.**

- **Gilt die Euler-Gleichung, so entspricht der Gegenwartswert des Nutzenzuwachs in Periode 2 genau dem, durch die Konsumverschiebung ausgelösten Nutzenverlust in Periode 1.**
- **Gilt die Euler-Gleichung nicht, so kann durch intertemporale Konsumverschiebung ein Nutzenzuwachs erreicht werden.**

**Aus der Euler-Gleichung ergibt sich**

$$\beta \frac{\frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}}{\frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1}} = \frac{1}{\left(1+r^*\right)}$$

- $\frac{1}{\left(1+r^*\right)}$**: Der Preis von einer Einheit Zukunftskonsum ausgedrückt in Gegenwartskonsum.**
- $\beta\left[\frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2} / \frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1}\right]$ **marginale Substitutionsrate von Gegenwartskonsum in Zukunftskonsum des Haushalts.**

**Annahme: Die subjektive Zeitpräferenzrate entspricht dem Marktzins.**

**Es gilt** $\delta = r^*$

$$\frac{1}{\left(1+\delta\right)} \frac{\frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2}}{\frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1}} = \frac{1}{\left(1+r^*\right)}$$

$$\frac{\partial u(c_2)}{\partial c_2} = \frac{\partial u(c_1)}{\partial c_1}$$

$$c_2 = c_1$$

**In diesem Fall möchte der Konsument den Konsum gleichmässig auf beide Perioden aufteilen. Es gilt also der auf Folie 31 dargestellte Fall.**