



Hannah Förster

# Ressourcenökonomik: einige Grundlagen und Konzepte



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10



1. Ökonomie, Ressourcenökonomie, Umweltökonomie
2. Grundfragen der Ressourcenökonomie
3. Wesentliche Gleichungen (Beispiele)
4. Diskontierung: Diskontrate, Diskontfaktor



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Ökonomie



Wie verteilt eine Gesellschaft knappe Güter?

## Ressourcenökonomie

- Wie nutzt eine Gesellschaft knappe natürliche Güter?

## Umweltökonomie

- Wie wird mit Abfall umgegangen?
- Konservierung der natürlichen Umwelt



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Natürliche Ressourcen



## Erneuerbare Ressource

- signifikante Wachstumsrate auf relevanter ökonomischer Skala

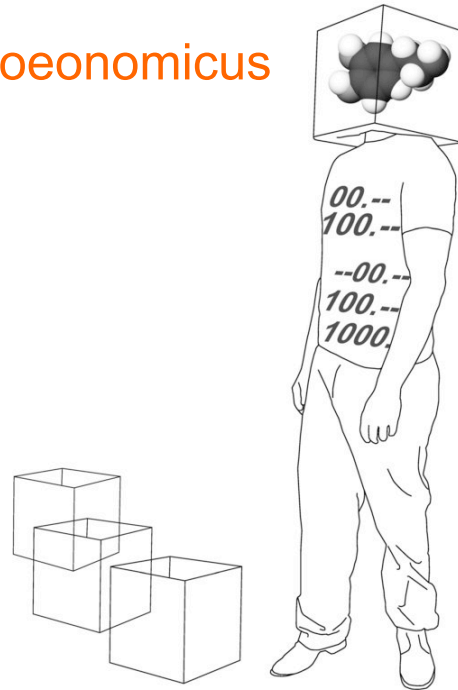
## Nicht erneuerbare Ressource

- insignifikante Wachstumsrate
- keine Wachstumsrate



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Homo oeconomicus



Quelle: zs-online.ch



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

## Grundfrage

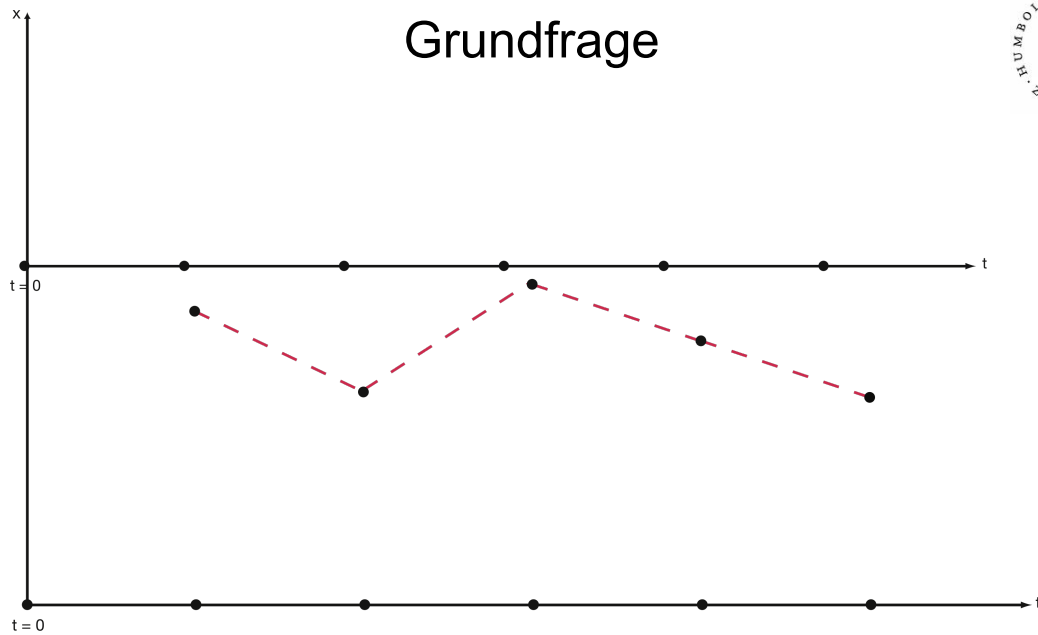


Wieviel einer natürlichen Ressource sollte heute und in Zukunft geerntet / abgebaut / genutzt werden?



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Grundfrage



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

## Beispiel: erneuerbare Ressource



- $t$  = Zeitpunkt
- $X_t$  = Fischbestand zum Zeitpunkt  $t$  (Tonnen)
- $F(X_t)$  = Wachstumsfunktion Fischbestand
- $Y_t$  = Ernte zum Zeitpunkt  $t$  (Tonnen)

Fiscentwicklung:

$$X_{t+1} - X_t = F(X_t) - Y_t$$



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Beispiel: nicht erneuerbare Ressource



- $t$  = Zeitpunkt  
 $R_t$  = Kohlebestand zum Zeitpunkt  $t$  (Tonnen)  
 $q_t$  = Kohleabbau zum Zeitpunkt  $t$  (Tonnen)  
 $\alpha q_t$  = Verschmutzungsrate zum Zeitpunkt  $t$ .  $1 > \alpha > 0$   
 $\lambda Z_t$  = Abbau von Verschmutzung zum Zeitpunkt  $t$ .  $1 > \lambda > 0$   
 $Z_t$  = Verschmutzung zum Zeitpunkt  $t$

**Kohlebestandsentwicklung:**

$$R_{t+1} = R_t - q_t$$

**Verschmutzungsentwicklung:**

$$Z_{t+1} - Z_t = \lambda Z_t - \alpha q_t$$

wenn  $\alpha q_t > \lambda Z_t$  dann  $Z_{t+1} - Z_t > 0$



## Dynamische Optimierung

Maximiere Profit/ Nutzen unter Nebenbedingungen

z.B. Nachwachsen, Gewichtung des künftigen Nutzens etc.



# Fazit I



Analytische Darstellung erneuerbarer / nicht erneuerbarer Ressourcen

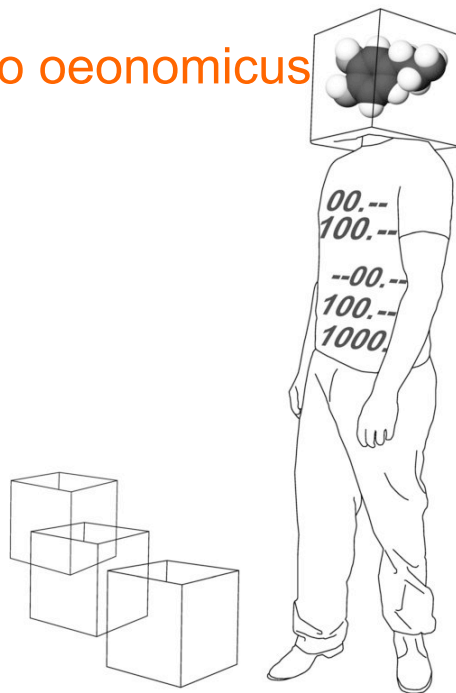
Grundfragen der Ressourcenökonomie

Erneuerbare / nicht erneuerbare Ressource



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

## Homo oeconomicus



Quelle: zs-online.ch



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# Diskontierung



## Diskontrate / Zinssatz

Ausdruck der Zeitpräferenz / Unmittelbarkeit

$$r \geq 0$$

## Diskontfaktor / Faktor zur Barwerterrechnung

$$\rho = 1/(1+r)^t$$



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

10.000 € in 2 Jahren, in 10, in 100 Jahren



Diskontrate

$$r = 0.03$$

Diskontfaktor

$$\rho = 1/(1+r)^t$$

**10.000 in 2 Jahren**

$$\rho = 1/(1+0.03)^2 = 0.942$$

$$10.000/(1+r)^2 = 9425.96$$

**10.000 in 10 Jahren**

$$\rho = 1/(1+0.03)^{10} = 0.744$$

$$10.000/(1+r)^{10} = 7441$$

**10.000 in 100 Jahren**

$$\rho = 1/(1+0.03)^{100} = 0.052$$

$$10.000/(1+r)^{100} = 520$$



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

# 10.000 € in 2 Jahren, in 10, in 100 Jahren



Diskontrate

$$r = 0.10$$

Diskontfaktor

$$\rho = 1/(1+r)^t$$

## 10.000 in 2 Jahren

$$\rho = 1/(1+0.1)^2 = 0.82$$

$$10.000/(1+r)^2 = 8200$$

## 10.000 in 10 Jahren

$$\rho = 1/(1+0.1)^{10} = 0.4$$

$$10.000/(1+r)^{10} = 4000$$

## 10.000 in 100 Jahren

$$\rho = 1/(1+0.1)^{100} = 0.000072$$

$$10.000/(1+r)^{100} = 0.72$$



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10

## Zeitpräferenz



Diskontrate	Diskontfaktor	Implikation
r	rho	
-	+	Unmittelbarkeit ist klein
+	-	Unmittelbarkeit ist hoch



Hannah Förster / Methoden der Umweltsystemanalyse und Mensch-Umweltinteraktion // 19.04.10



John M Conrad (1999): Resource Economics. Cambridge.  
Cambridge University Press.



## Leistungsschein / Teilnahmeschein

- Leistungsschein  
regelmäßige aktive Teilnahme, Referat, Hausarbeit
- Teilnahmeschein  
regelmäßige aktive Teilnahme, Referat

