

# Mikroökonomik

## Kosten

Harald Wiese

Universität Leipzig

## Einführung

- Haushaltstheorie
- Unternehmenstheorie
  - Produktionstheorie
  - **Kosten**
  - Gewinnmaximierung
- Vollkommene Konkurrenz und Wohlfahrtstheorie
- Marktformenlehre
- Externe Effekte und öffentliche Güter

## Pareto-optimaler Rückblick

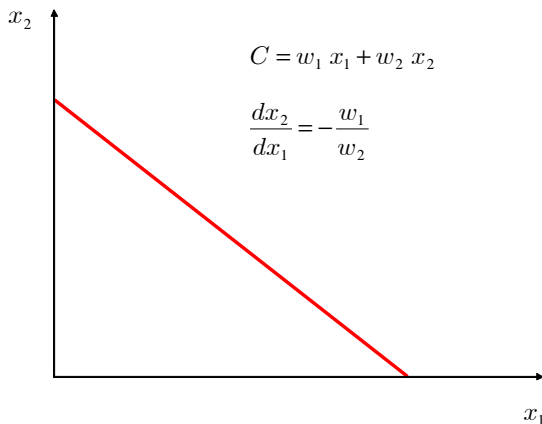
- Haushalts- und Unternehmenstheorie
- Kostenfunktion
- Grenz- und Durchschnittskosten
- Kurz- und langfristige Kosten
- Fixe, quasifixe und variable Kosten

# Haushalts- und Unternehmenstheorie

<b>Haushaltstheorie</b>	<b>Unternehmenstheorie</b>
Güter	Faktoren
Nutzenfunktion	Produktionsfunktion
Indifferenzkurve	Isoquante
Budgetgerade	Isokostengerade
Maximierung des Nutzens bei gegebenem Einkommen	Maximierung der Produktionsmenge bei gegebenem Kostenbudget
Minimierung der Ausgaben bei gegebenem Nutzen	Minimierung der Ausgaben bei gegebenem Output
Ausgabenfunktion	Kostenfunktion

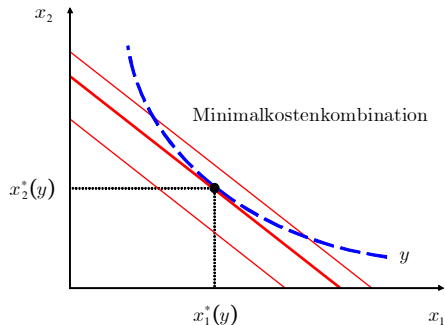
# Haushalts- und Unternehmenstheorie

## Isokostengerade



# Haushalts- und Unternehmenstheorie

## Minimalkostenkombination



### Nutzenmaximierung:

Höchstmögliche  
Indifferenzkurve, d.h.

$$MRS \stackrel{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \text{ und } p_1 x_1 + p_2 x_2 \stackrel{!}{=} m$$

### Kostenminimierung:

Niedrigstmögliche  
Isokostengerade, d.h.

$$MRTS \stackrel{!}{=} \frac{w_1}{w_2} \text{ und } f(x_1, x_2) \stackrel{!}{=} y$$

## Definition (Kostenfunktion)

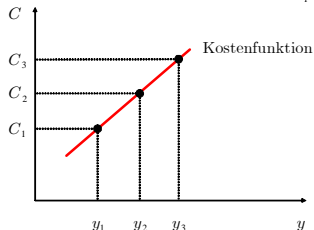
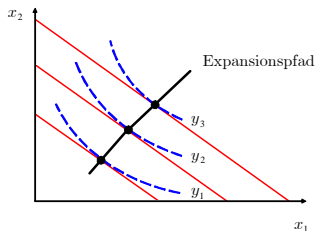
$$C(y) := \min_{x_1, x_2} (w_1 x_1 + w_2 x_2) \\ \text{mit } y = f(x_1, x_2)$$

Also: Kosten für  $y$  sind notwendige Ausgaben für die Faktoren.

## Problem

*Was ist die Einkommens-Konsum-Kurve?*

# Kostenfunktion



Jedem  $y$  ein Optimum  $(x_1^*(y), x_2^*(y))$  zuordnen!

- **Expansionspfad:**  
Geometrischen Ort dieser Kostenminima in einer Funktion  $x_2 = h(x_1)$  ausdrücken!
- **Kostenfunktion:**  
Geometrischen Ort von  $(y, C(y))$  beschreiben



# Kostenfunktion

## Herleitung

- Cobb-Douglas-Produktionsfunktion  $y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{3}} x_2^{\frac{2}{3}}$ ,  
 $w_1 = 1$ ,  $w_2 = 2$
- Kostenminimierungsbedingung:

$$MRTS = \frac{MP_1}{MP_2} = \frac{\frac{1}{3}x_1^{\frac{1}{3}-1}x_2^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{2}{3}-1}} = \frac{1}{2} \frac{x_2}{x_1} \stackrel{!}{=} \frac{1}{2}$$

$$\implies x_2 \stackrel{!}{=} x_1$$

- Dadurch ergibt sich für den Output

$$y = x_1^{\frac{1}{3}} x_2^{\frac{2}{3}} = x_1^{\frac{1}{3}} x_1^{\frac{2}{3}} = x_1.$$

- Kostenfunktion

$$C(y) = w_1 x_1(y) + w_2 x_2(y) = 3y$$

# Grenz- und Durchschnittskosten

- Grenzkosten (marginal cost =  $MC$ )

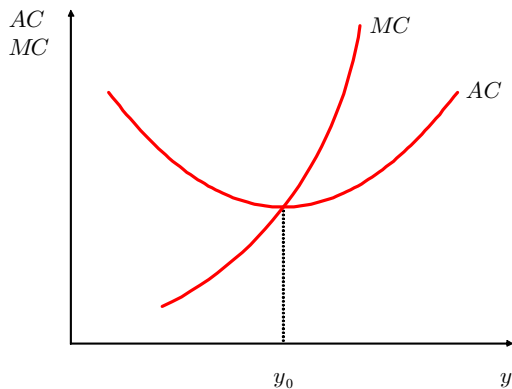
$$MC = \frac{dC}{dy}$$

- Durchschnittskosten (average cost =  $AC$ )

$$AC = \frac{C(y)}{y}$$

Also wieder: Grenz... versus Durchschnitts...

# Grenz- und Durchschnittskosten



## Problem

Grenz- und Durchschnittskosten für  $C(y) = y^3 - 10y^2 + 29y$ ?

## Problem

Grenz- und Durchschnittskosten für  $C(y) = 2y + 3$  an der Stelle 0!

# Grenzkosten und Grenzprodukt

Im Falle nur eines Produktionsfaktors:

$$C(y) = wx(y)$$

und daher

$$MC = \frac{dC}{dy} = w \frac{dx}{dy} = \frac{w}{\frac{dy}{dx}} = \frac{w}{MP}$$

So auch Robert Sanden (Schwester Helga 46f.):

*Soll sich, was du produzierst, auch lohnen,  
achte auf deine Kostenfunktionen,  
sei vor allem auf dem Posten,  
in Bezug auf die Grenzkosten,  
denn, wie sollt' es anders sein,  
sind sie des Grenzertrages Widerschein.*

# Kurz- und langfristige Kosten

- Kurzfristig sind nicht alle Produktionsfaktoren variierbar, z.B.:
  - Maschinen- und Gebäudebestand
  - Anzahl der Beschäftigten
- langfristige Kostenfunktion: optimale Anpassung aller Produktionsfaktoren
- kurzfristige Kostenfunktion: optimale Anpassung der kurzfristig variierbaren Produktionsfaktoren

# Kurz- und langfristige Kosten

- Die kurzfristigen Kosten liegen oberhalb der langfristigen.
- Die kurzfristigen Kosten sind bei derjenigen Produktionsmenge, für die die Betriebsgröße optimal ist, gleich den langfristigen Kosten.

# Kurz- und langfristige Kosten

## Bestimmung der kurzfristigen Kostenfunktion

Fixe Faktoren: Faktoren, die **kurzfristig nicht veränderbar** sind

Definition (Kurzfristige Kostenfunktion bei fixem Faktor 2)

$$C_s(y) = C_{\bar{x}_2}(y) = \min_{x_1} (w_1 x_1 + w_2 \bar{x}_2) .$$

mit  $y = f(x_1, \bar{x}_2)$

Problem

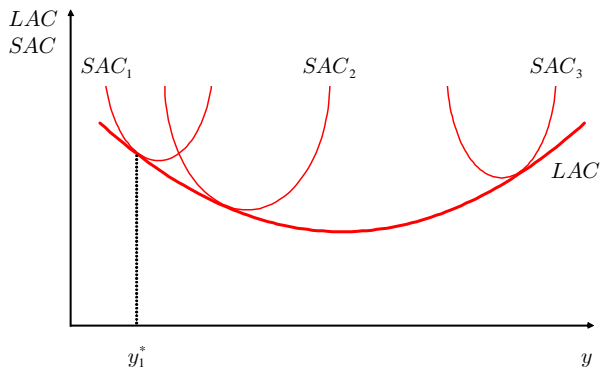
$$y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{3}} x_2^{\frac{2}{3}} \text{ und } \bar{x}_2 = 8$$

$$w_1 = 2, w_2 = 3$$

*Kurzfristige Kostenfunktion?*

# Kurz- und langfristige Kosten

## Kurz- und langfristige Durchschnittskosten



Nicht optimale Anpassung:  
kurzfristige Durchschnittskosten  $>$  langfristige Durchschnittskosten



# Kurz- und langfristige Kosten

## Kurz- und langfristige Durchschnittskosten

### Problem

$$y = f(K, A)$$

$K$  ist der fixe Faktor mit  $K_1, K_2$  oder  $K_3 = 0$

- $K = K_1 \rightarrow SAC_1 = y^2 - 4y + 6$
- $K = K_2 \rightarrow SAC_2 = y^2 - 8y + 18$
- $K = 0 \rightarrow$  für keine Produktionsmenge  $> 0$  optimal

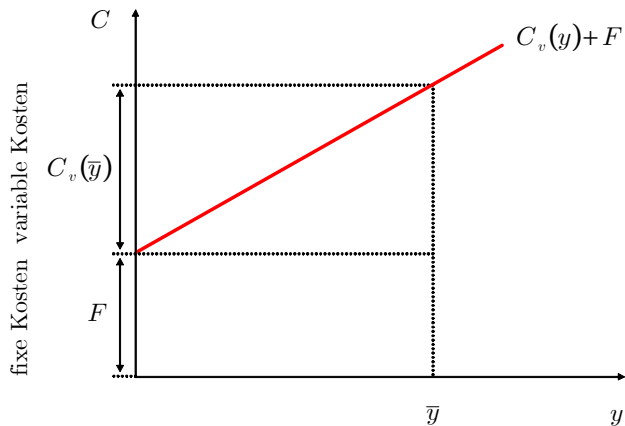
*Langfristige Durchschnittskostenkurve skizzieren!*

# Fixe und variable Kosten

- Fixe Kosten ( $F$ ): hängen nicht von der Ausbringungsmenge ab.
- Variable Kosten  $C_v(y)$ : variieren mit der Ausbringungsmenge.
- Kurzfristige Gesamtkosten lassen sich in fixe und variable Kosten aufteilen:

$$C_s(y) = C_v(y) + F.$$

# Fixe und variable Kosten



## Problem

*Faktoren Arbeit,  $A$ , und Kapital,  $K$ , jeweils für ein Jahr*

*Arbeit variabel*

*Für  $K_0 = 1.000$  gilt die Produktionsfunktion  $y = \sqrt{A}$*

*$r = 5\%$  (Preis des Kapitals, Zinssatz)*

*$w = 20.000$  €/Jahr*

- *kurzfristige Kostenfunktion?*
- *fixe und variable Kosten?*

# Fixe, quasifixe und variable Kosten

In der langen Frist sind alle Faktoren definitionsgemäß variabel.

## Definition (Quasifixe Kosten)

Kosten, die mit der Ausbringungsmenge nicht variieren, so lange die Ausbringungsmenge positiv ist.

## Problem

*Die Kosten in Höhe von 5 sind bei den Kostenfunktionen*

$$C(y) = \begin{cases} 0 & \text{für } y = 0 \\ 2y + 5 & \text{für } y > 0 \end{cases}$$

$$C_s(y) = \begin{cases} 5 & \text{für } y = 0 \\ 2y + 5 & \text{für } y > 0 \end{cases}$$

*fixe oder quasifixe Kosten?*

## Aufgabe J.7.1.

$$MC = 2y$$

variable Kosten, 10 Einheiten zu produzieren?

- kontinuierlicher Fall (Integrieren!) und
- diskreter Fall (bei dem die Kosten der ersten Einheit 2 betragen).

## Aufgabe J.7.2.

$$y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} + x_2^{\frac{1}{2}}$$

langfristige Grenzkostenfunktion?

## Aufgabe J.7.3.

$$y = f(x_1, x_2) = \min(x_1, 2x_2)$$

langfristige Kostenfunktion?

## Aufgabe J.7.4.

Eine Unternehmung mit zwei Produktionsstätten

Grenzkosten:

		1. EH	2. EH	3. EH	4. EH
Grenz- kosten	Produktionsst. 1	2	3	4	5
	Produktionsst. 2	4	5	6	7

Wie 2 Einheiten auf die beiden Produktionsstätten verteilen, wie 4 Einheiten?

## Aufgabe J.7.5.

$$y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2$$

kurzfristig  $x_2 = 50$

$w_1 = 250$ ,  $w_2 = 3$

kurzfristige Grenzkostenfunktion (SMC) des Unternehmens?

## Aufgabe J.7.6.

$$C_s(y) = 1 + y^2$$

kurzfristige variable Durchschnittskosten?

kurzfristige Durchschnittskosten?

kurzfristige Grenzkostenfunktion?

Zeichnen Sie!