

# **Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler**

## **Ökonomische Funktionen: Kostenfunktion und Stückkostenfunktion**

Dipl.-Phys. C. Busch  
Wintersemester 2010/2011

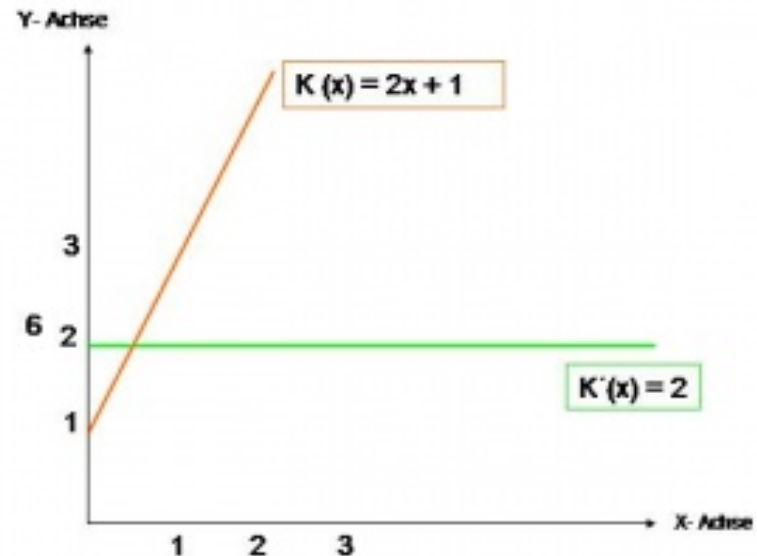
# Kostenfunktion

- Die **Kostenfunktion**  $C(x)$  („Cost“) bzw.  $K(X)$  zeigt den Zusammenhang zwischen den gesamten Kosten  $C$  einer Periode und der in dieser Zeit produzierten Menge  $x$  eines Produkts auf.

# Kostenfunktion

## Einfachster Fall: **lineare Kostenfunktion**

- Steigung ist konstant, d.h. die Zusatzkosten für die Produktion einer zusätzlichen Einheit sind immer gleich:  $\frac{\Delta C(x)}{\Delta x} = \text{const.} = \text{Steigung der Gerade} (= C'(x))$



Grafik 1: Linearer Kostenverlauf

# Kostenfunktion

**Progressiver Verlauf** der Kostenfunktion:

Die Steigung wächst mit zunehmenden  $x$ .

Die Kosten für die Produktion einer zusätzlichen Einheit werden immer größer

(-> Linkskrümmung).

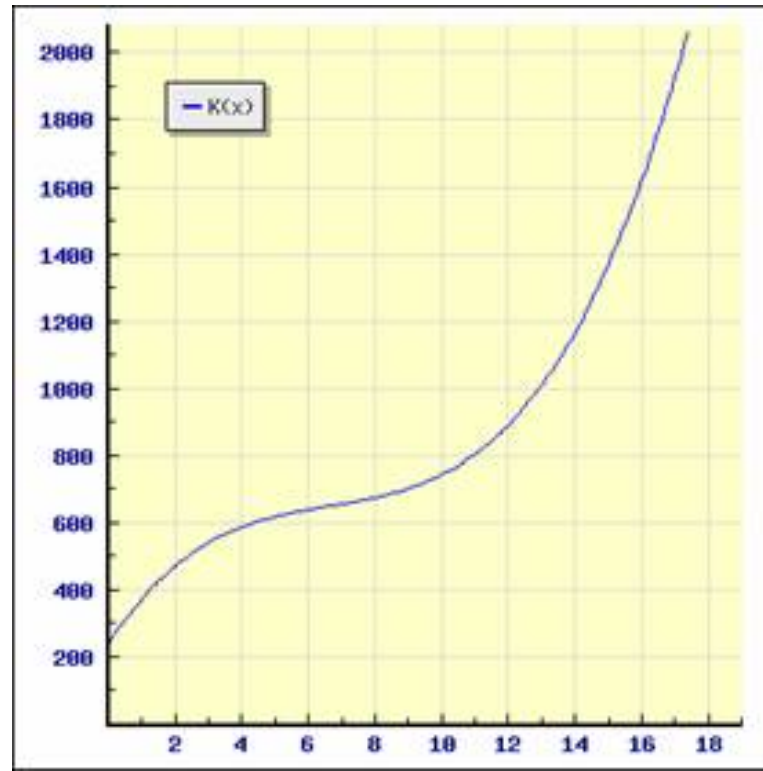
Eine Kostenfunktion mit **degressivem Verlauf** liegt vor, wenn durch Massenproduktion die Stückkosten gesenkt werden können

(-> Rechtskrümmung).

# Kostenfunktion

## Ertragsgesetzliche Kostenfunktion: S-förmige Kostenfunktion

Degressiver Verlauf bis Wendepunkt, danach progressiver Verlauf:

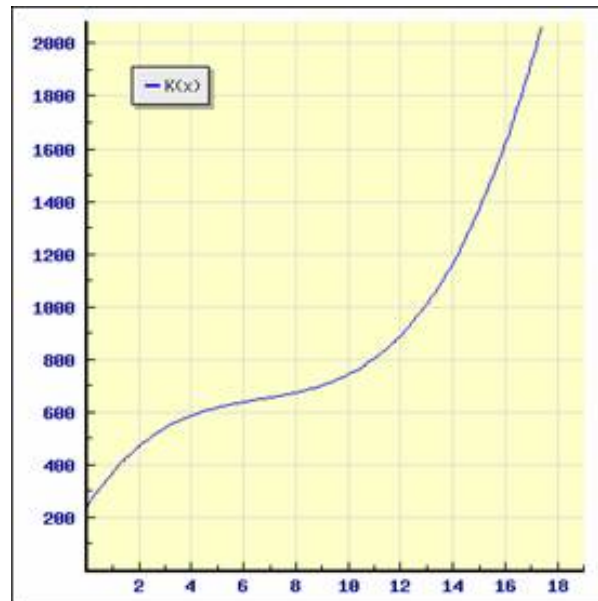


# Kostenfunktion

## Bsp. für S-förmige Kostenfunktion:

Ertrag pro Hektar ist Produktionsmenge.

Die zusätzlichen Kosten für Saatgut, Dünger, etc. werden von einem bestimmten Hektarertrag an immer größer, wenn der Hektarertrag noch weiter gesteigert werden soll.



# Kostenfunktion

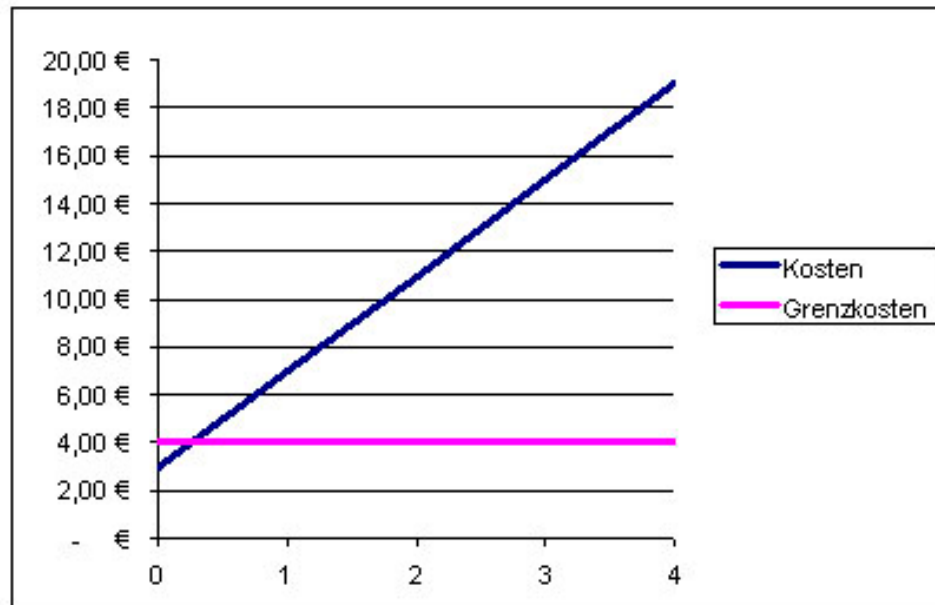
Die Kosten setzen sich aus den **fixen Kosten  $C_f$**  (Versicherungsbeiträge, Mieten, usw.) und den **variablen Kosten  $C_v(x)$**  (Fertigungsmaterial, Betriebsstoffe, usw.) zusammen:

$$C(x) = C_f + C_v(x)$$

# Kostenfunktion

**Bsp. Lineare Kostenfunktion:**

$$C(x) = 4\text{€} \cdot x + 3\text{€}$$





# Kostenfunktion

Teilt man die Gesamtkosten  $C(x)$  durch die produzierte Menge  $x$ , erhält man die **Durchschnitts- oder Stückkostenfunktion  $AC(x)$**  (**AC: Average Cost**):

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

# Kostenfunktion

**Stückkosten = fixe Stückkosten + variable Stückkosten**

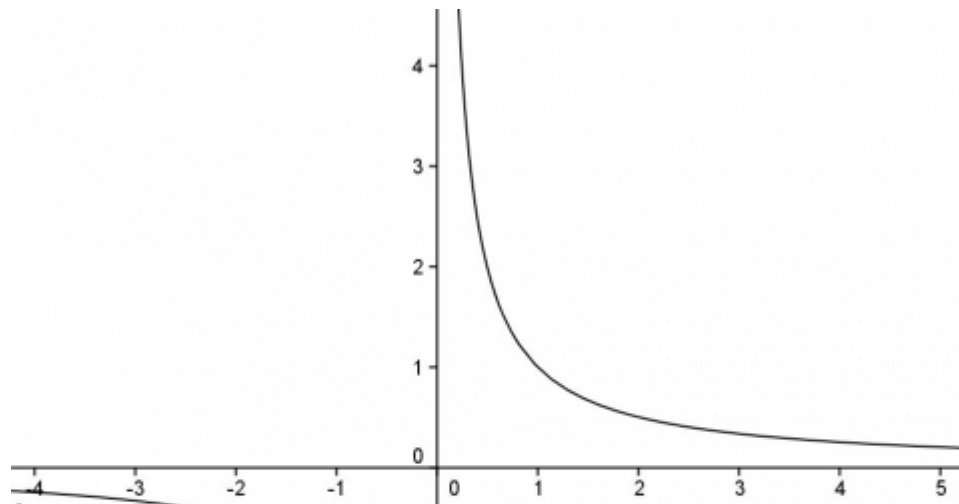
$$AC(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{C_f}{x} + \frac{C_v(x)}{x} = ACF(x) + ACV(x)$$

# Kostenfunktion

## Fixkostendegression:

(fixe Stückkosten sinken mit steigender Produktion)

$$\lim_{c \rightarrow \infty} \frac{C_f}{x} = \lim_{c \rightarrow \infty} ACF(x) = 0$$



A speech bubble with a thick black outline and a white fill. Inside the bubble, the text "noch Fragen?" is written in a bold, black, sans-serif font. The word "noch" is on the top line, and "Fragen?" is on the bottom line. The speech bubble has a tail pointing towards the bottom-left corner.

**noch  
Fragen?**