

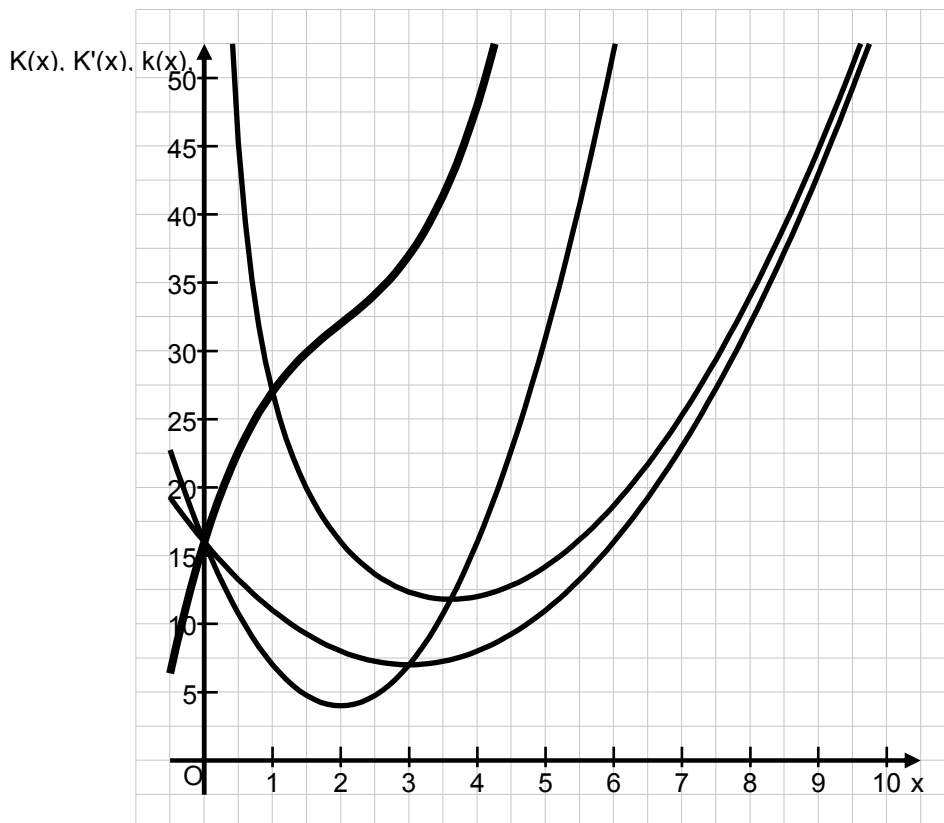
Die ertragsgesetzliche Kostenfunktion

Ertragsgesetz

Das Ertragsgesetz basiert auf landwirtschaftlichen Erfahrungen, wobei die Menge des Produktionsfaktors Boden (also die landwirtschaftlich genutzte Fläche) gegeben ist. Der ertragsgesetzliche Verlauf der Produktionsfunktion unterstellt, dass der Ertrag mit Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (partielle Faktorvariation) zunächst überproportional, danach aber unterproportional steigt. Schließlich bei Übernutzung wird der Ertrag wieder sinken.

Auf der Grundlage eines ertragsgesetzlichen Kostenverlaufs  $K(x)$  ergibt sich folgendes Bild für die Stückkosten  $k(x)$ , die variablen Stückkosten  $k_v(x)$  und die Grenzkosten  $K'(x)$  am Beispiel

$K(x) = x^3 - 6x^2 + 16x + 16$



Damit ergeben sich zwangsläufig folgende Eigenschaften für  $K(x)$ :

->  $K(x)$  ist ökonomisch nur dann sinnvoll, wenn der Graph streng monoton steigend ist, d.h. bei einer Erhöhung der Produktionsmenge steigen die Kosten.

Mathematisch:  $K'(x) > 0 \Rightarrow K(x)$  hat keinen Extrempunkt, aber einen Wendepunkt auf  $D_{ök}$ . Daraus ergibt sich, dass für eine ertragsgesetzliche Kostenfunktion dritten Grades  $K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  gilt:  $b^2 < 3ac$ . Beweis als Übung.

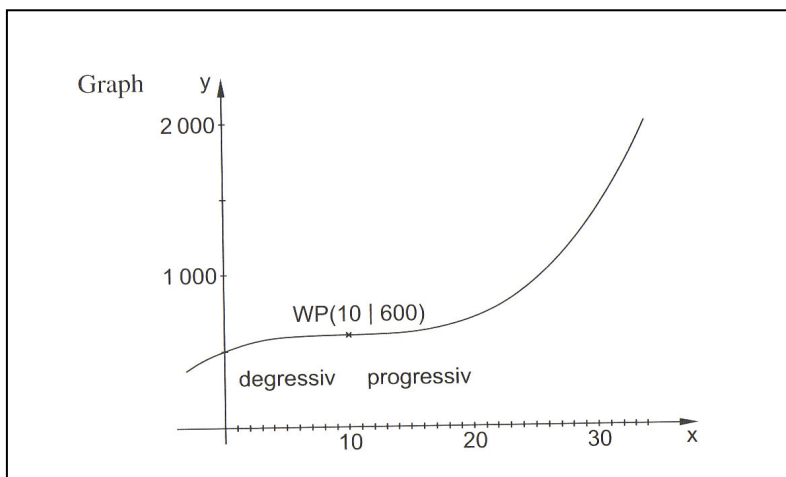
-> eine ertragsgesetzliche Kostenfunktion dritten Grades steigt bis zum Wendepunkt degressiv, danach progressiv.

**Degressive Kostenentwicklung:**

die Zunahme der Kosten bei Ausweitung der Produktionsmenge wird kleiner, d.h. die Steigung der Kostenfunktion nimmt ab. Der Graph ist rechtsgekrümmt, also gilt:  $K''(x) < 0$ .

**Progressive Kostenentwicklung:**

die Zunahme der Kosten bei Ausweitung der Produktionsmenge wird größer, d.h. die Steigung der Kostenfunktion nimmt zu. Der Graph ist linksgekrümmt, also gilt:  $K''(x) > 0$ .



**Grenzkosten:**

Die Grenzkosten sind ein Maß für die Zunahme der Kosten und beschreiben die Zunahme der Kosten bei Ausweitung der Produktionsmenge um 1 ME. Mathematisch gesehen beschreibt die Grenzkostenfunktion  $K'(x)$  allerdings die Zunahme der Kosten bei Ausweitung um eine unendlich kleine Einheit (Steigung der Tangente), dieser Unterschied wird im Modell akzeptiert.

**Minimum der Grenzkosten:**

Das Minimum der Grenzkosten liegt im Wendepunkt der Gesamtkosten. Die ökonomische Bedeutung dieses Punktes liegt darin, dass die Produktionsmenge bestimmt wird, bei der der Übergang von der degressiven zur progressiven Kostenentwicklung erfolgt.

**Aufgabe**

Durch ökonomische Gegebenheiten und daraus resultierende Eigenschaften lassen sich für eine ertragsgesetzliche Kostenfunktion  $K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  Aussagen über die Vorzeichen der Koeffizienten a, b, c und d machen. Versuchen Sie mit Hilfe mathematischer oder ökonomischer Begründungen diese Aussagen zu treffen, z.B.: **Muss  $a > 0$  oder  $a < 0$  gelten?**