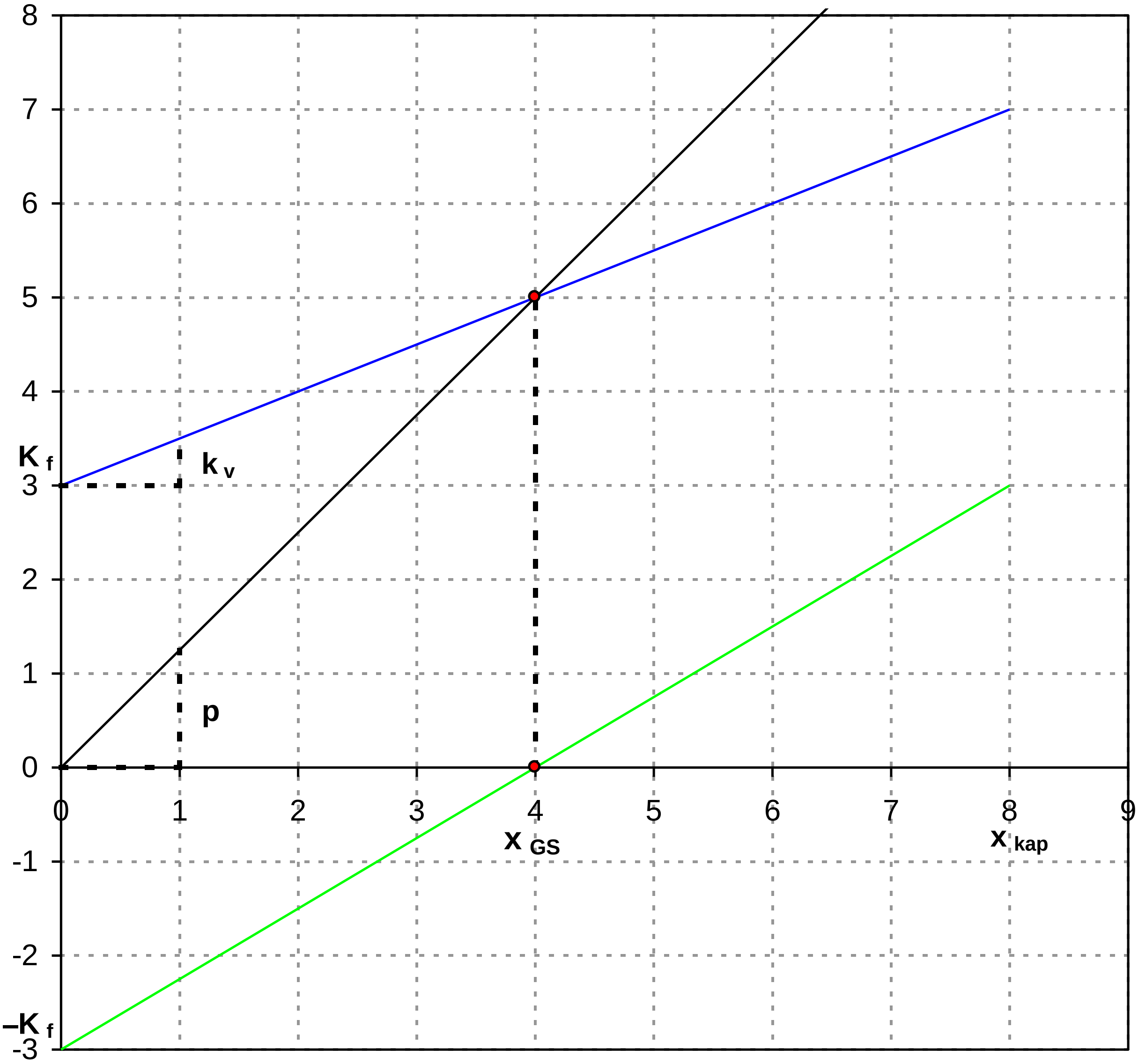
LORE LORENTZ SCHULE

# Übersicht Begriffe und Aufgabentypen
# bei ökonomischen Anwendungen linearer Funktionen

## Betriebswirtschaftliche Anwendungen mit Erlös- Kosten- und Gewinnfunktion




Es handelt sich um das einfachste ökonomische Modell:

Es wird angenommen, dass der (Markt-)Preis vom Unternehmen nicht beeinflusst werden kann (Schlüsselwort: „Polypol“), also p eine konstante Zahl ist.

Demzufolge ist **$E(x) = p \cdot x$** eine lineare Funktion (sogar eine proportionale, d.h. der Graph ist ein Ursprungsgeradenstück).

$K(x) = m \cdot x + b$ oder anders ausgedrückt:
**$K(x) = k_v \cdot x + K_f$,** (ausführlicheres hier)

Fixkosten = $K(0) = K_f$
variable Stückkosten: $k_v$
Die restlichen Kostenfunktionen zu betrachten ist bei diesem einfachen Fall schon fast überflüssig und deswegen auch unüblich. Also nicht verunsichern lassen – die folgenden Funktionen werden eher der Vollständigkeit halber aufgezählt:

| | |
|---|---|
| Wenn man das zum ersten Mal sieht,<br>Die Kosten setzen folgendermaßen zusammen: | variable (Gesamt-)Kostenfunktion:<br>$K_v(x) = K(x) - K_f = k_v \cdot x$<br>Stückkostenfunktion:<br>$k(x) = \frac{K(x)}{x} = k_v + \frac{K_f}{x}$<br>Die variable Stückkostenfunktion ist konstant<br>$k_v(x) = k_v \in \mathbb{R}$<br>Grenzkostenfunktion:<br>$K'(x) = k_v$<br>($k_v$ ist schließlich die Steigung von K) |
| ökonomischer Definitionsbereich ( $D_{ök}$ )<br>im Fall eines Polypols | $D_{ök} = [0; x_{kap}]$, wobei $x_{kap}$ die Kapazitätsgrenze ist |
| Erlösfunktion aufstellen (p gegeben) | $E(x) = p \cdot x$<br>*Eigenschaften: geht durch den Ursprung, steigt (also p>0)* |
| Gewinnfunktion aufstellen<br>(wenn E und K gegeben) | $\mathbf{G(x) = E(x) - K(x)}$<br>$= (p - k_v) \cdot x - K_f$<br>*Achtung: Klammern setzen!*<br>*Eigenschaften: schneidet die y-Achse , steigt (also p>0)* |
| Gewinnschwelle ($x_{GS}$, Nullstelle von G bzw. Schnittstelle von E und K) | $G(x) = 0$<br>(oder: $E(x) = K(x)$)<br>*Lösung der linearen Gleichung* |
| Gewinnzone | $G(x) = 0$ (s.o.);<br>Die Gewinnzone ist $[x_{GS}; x_{kap}]$ |
| gewinnmaximale Ausbringungsmenge ( $x_{Gmax}$ ) und maximalen Gewinn berechnen | Ein möglichst großer Gewinn wird durch eine möglichst große Ausbringungsmenge erzielt, also gilt:<br>$x_{Gmax} = x_{kap}$.<br>maximaler Gewinn: $G(x_{kap})$ |
| Kosten berechnen (bzw. Erlös oder Gewinn/Verlust) bei gegebener Ausbringungsmenge von $x_0$ ME | Einsetzen von $x_0$ in die entsprechende Funktion:<br>$K(x_0)$<br>(bzw. $E(x_0)$ oder $G(x_0)$) |
| Ausbringungsmenge berechnen bei gegebenen Kosten (bzw. Erlös oder Gewinn/Verlust) Erlös oder Gewinn/Verlust) von $y_0$ GE(/ME) | $K(x) = y_0$ lösen<br>(bzw. $E(x) = y_0$ oder $G(x) = y_0$)<br>*Lösung der linearen Gleichung* |
| | Übungen Erlös-, Kosten und Gewinnfunktionen |

| **Betriebswirtschaftliche Anwendungen mit zwei verschiedenen Kostenfunktionen** | |
|---|---|
| kritische Produktionsmenge. (Schnittstelle zweier Kostenfunktionen. Ab dieser Produktionsmenge ist das eine Produktionsverfahren kostengünstiger als das andere.) | Gegeben: $K_1(x) = m_1 \cdot x + b_1$ und $K_2(x) = m_2 \cdot x + b_2$<br>$K_1(x) = K_2(x)$<br>*Lösung der linearen Gleichung* |

| **Lineare Abschreibung** | |
|---|---|
| Grundformel:<br>R ( n ) = Restbuchwert nach n Jahren<br>A = Anschaffungspreis<br>a = jährlicher Abschreibungsbetrag<br>n = seit Abschreibungsbeginn vergangene Zeit in Jahren | $R(n) = A - a \cdot n$. |
| Gesamtdauer der Abschreibung | $R(n) = 0$<br>$\Leftrightarrow A - a \cdot n = 0$<br>*Auflösung der linearen Gleichung nach n* |
| Restbuchwert nach n Jahren | Einsetzen:<br>$R(n) = A - a \cdot n$ |
| Dauer, bis der Restbuchwert $y_0$ erreicht ist | $R(n) = y_0$<br>$\Leftrightarrow A - a \cdot n = y_0$<br>*Auflösung der linearen Gleichung nach n* |
| Bestimmung des Abschreibungsbetrage so, dass eine Anschaffung nach $n_0$ Jahren abgeschrieben ist. | $R(n) = 0$<br>$\Leftrightarrow A - a \cdot n_0 = 0$<br>*Auflösung der linearen Gleichung nach a.* |

| **Volkswirtschaftliche Anwendungen: Marktpreisbildung** | |
|---|---|
| $p_N$: lineare Preisnachfragefunktion,<br>fällt immer.<br><u>Bedeutung</u>: $p_N(x_0) = y_0$ bedeutet: Bei einem Preis von $y_0$ GE/ME werden $x_0$ ME nachgefragt. (Wenn jeder Käufer nur ein Produkt kauft und eine ME ein Stück ist, heißt das: $x_0$ Interessenten sind bereit, das Produkt zu diesem Preis zukaufen.)<br>$b_N$ ist dabei der höchste erzielbare (also maximale) Preis (der keinem etwas nützt, weil zu ihm keine Mengeneinheit verkauft werden kann).<br>Der Betrag von $m_N$ gibt an, um wie viel der Preis fallen muss, damit eine ME mehr nachgefragt wird. | $p_N(x) = m_N \cdot x + b_N$, wobei $m_N < 0$, $b_N > 0$ |

| | |
|---|---|
| $p_A$: lineare Preisangebotsfunktion, steigt immer.<br>Bedeutung: $p_A(x_0) = y_0$ bedeutet: Bei einem Preis von $y_0$ GE/ME werden $x_0$ ME angeboten.<br>Der Betrag von $m_A$ gibt an, um wie viel der Preis steigen muss, damit eine ME mehr angeboten wird. | $p_A(x) = m_A \cdot x + b_A$, wobei $m_A > 0$ |
| Marktgleichgewicht, Gleichgewichtsmenge, Gleichgewichtspreis | $p_A(x) = p_N(x)$<br>*Lösen der linearen Gleichung.*<br>Die Schnittstelle $x_S$ ist die Gleichgewichtsmenge, der zugehörige Funktionswert $p_A(x_S)$ ist der Gleichgewichtspreis, der zugehörige Punkt $(x_S \mid p_A(x_S))$ ist das Marktgleichgewicht. |
| Berechnung von Nachfrage- bzw. Angebotsüberhang bei vorgegebenem Preis p = c | $p_A(x) = p$<br>*Lösen der linearen Gleichung. Man erhält die zu diesem Preis angebotene Menge.*<br>$p_N(x) = p$<br>*Lösen der linearen Gleichung. Man erhält die zu diesem Preis nachgefragte Menge.*<br>Eine der beiden Menge ist größer, wenn nicht ausgerechnet eine Marktgleichgewicht vorliegt. Die Differenz ist der entsprechende Überhang. |

***Links zu ökonomischen Funktionen:*** hier