

## Beispiel Betriebsminimum

**Gegeben:** Die Gesamtkostenfunktion  $K$  eines Unternehmens (in der Regel im Polypol) ist gegeben durch die Gleichung  $K(x) = x^3 - 6x^2 + 13x + 10$ .

**gesucht:** Betriebsminimum und kurzfristige Preisuntergrenze

Variable Stückkosten:  $k_v(x) = x^2 - 6x + 13$   
 $k_v'(x) = 2x - 6$

Minimum der variablen Stückkosten:

notw. Bedingung:  $k_v'(x) = 0$

$$2x - 6 = 0 \quad | +6$$

$$\Leftrightarrow 2x = 6 \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Hinreichende Bedingung:

Der Graph von  $k_v'$  ist eine nach oben geöffnete Parabel, also handelt es sich um eine Minimalstelle bei  $x = 3$ . Das reicht.

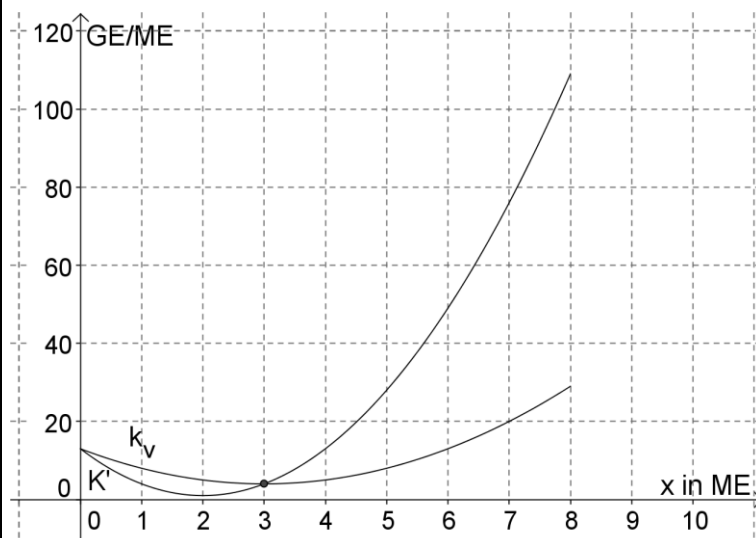
Alternativ: Wer stattdessen die hinreichende Bedingung für lokale Minimalstellen verwenden will, kann das auch tun:  $k_v'(x) = 0 \wedge k_v''(x) > 0$

$$k_v''(x) = 2$$

$$k_v''(3) = 2 > 0, \text{ ☺ also liegt bei } x = 3 \text{ eine lokale Minimalstelle.}$$

Antwort: Das Betriebsminimum liegt bei 3 ME.

Die kurzfristige Preisuntergrenze liegt bei  $k_v(3) = 3^2 - 6 \cdot 3 + 14 = 4$  [GE/ME].



<b>Mit Nspire-CAS:</b>	
<b>Eingabe</b>	<b>Dokumentation im Heft oder in der Arbeit</b>
$k(x) := x^3 - 6x^2 + 13x + 10$ $kkv(x) := (k(x) - k(0))/x$ $kkvi(x) := \frac{d}{dx} kkv(x)$ [ $\frac{d}{dx}$ erhältst du über $\overline{\text{menu}}$ 4 (Analysis) 1 (Ableitung)] $kkvii(x) := \frac{d}{dx} kkvi(x)$ solve(kkvi(x)=0,x) [solve erhältst du durch $\overline{\text{menu}}$ 3 (Algebra) 1 (Löse)] $kkvii(3)$  $kkv(3)$	notw. Bed.: $k_v'(x) = 0$ $\stackrel{\text{CAS}}{\Leftrightarrow} x = 3.$  hinr. Bed.: zusätzlich $k_v''(x) > 0$ $k_v''(3) = 2 > 0$ Das Betriebsminimum liegt bei 3 ME. $k_v(3) = 4$ Die <u>kurzfristige Preisuntergrenze</u> liegt bei 4 GE/ME
<b>Übungsaufgaben:</b> <a href="#">uebersicht oekonom anwendungen steckbrief mit diffrech.pdf</a> , <a href="#">ab betriebsminimum und optimum.pdf</a> .	

weitere Links zum Thema [ökonomische Funktionen](#)

