



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

UNIVERSITÄTSKOLLEG

UNIVERSITÄTSKOLLEG: #STUDIUM+

Tutorium Mikroökonomik I:

Aufgabenblatt 4

Dr. Kristin Paetz
Meike Kock

KOSTENLOSE ZUSATZANGEBOTE UND LEHRMATERIALIEN FÜR ALLE STUDIERENDEN

Das Universitätskolleg wird aus Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL17033 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebern und Autorinnen und Autoren.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Tutorium Mikroökonomik I: Aufgabenblatt 4

Ziel: Integralrechnung

Mathematische Grundlagen: Kapitel 9 im Buch¹

Aufgabe 1 (vgl. Kapitel 9.1 und 9.2) - Bestimmen Sie die folgenden Integrale

a) $\int x^{13} dx$

c) $\int_1^2 x^3 dx$

b) $\int (3x^4 + 3) dx$

d) $\int_1^8 \sqrt[3]{x} dx$

Aufgabe 2 (vgl. Kapitel 9.4) - Berechnen Sie die Konsumentenrente für die folgenden Funktionen der inversen Nachfrage bei gegebenem Preis p

a) $P(q) = 7 - \sqrt{q}$ für $p = 3$

b) $P(q) = \max\{(81 - q^2), 0\}$ für $p = 17$

Aufgabe 3 (vgl. Kapitel 9.4) - Gegeben ist die inverse Nachfragefunktion $P_D(q) = 50 - q$ und die inverse Angebotsfunktion $P_S(q) = 10 + q$

- Berechnen Sie das Gleichgewicht
- Berechnen Sie die Konsumentenrente im Gleichgewicht
- Berechnen Sie die Produzentenrente im Gleichgewicht
- Berechnen Sie die Wohlfahrt im Gleichgewicht
- Nehmen Sie an die Produzenten müssen eine Mengensteuer in Höhe von $t = 2$ bezahlen. Berechnen Sie das neue Gleichgewicht, die neue Konsumenten- und Produzentenrente sowie die Veränderung der Wohlfahrt.

Aufgabe 4 Gegeben ist die inverse Nachfragefunktion $P_D(q) = 100 - 2q$ und die inverse Angebotsfunktion $P_S(q) = 5 + q$

- Bestimmen Sie das Marktgleichgewicht
- Nehmen Sie an, der Staat legt eine Preisobergrenze von $p=30$ fest. Skizzieren Sie die Änderung der Konsumenten- und Produzentenrente und der gesamten Wohlfahrt
- Bestimmen Sie den Wohlfahrtsverlust, der durch die Einführung einer Preisobergrenze in Höhe von $p=30$ entsteht.

¹Sydsæter, Hammond und Strøm, Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, 2015

Lösungen

Aufgabe 1

- a) $\frac{1}{14}x^{14} + C$
- b) $\frac{3}{5}x^5 + 3x + C$
- c) $\int_1^2 x^3 dx = [\frac{1}{4}x^4]_1^2 = (\frac{1}{4}2^4) - (\frac{1}{4}1^4) = 3,75$
- d) $\int_1^8 x^{\frac{1}{3}} dx = [\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}}]_1^8 = (\frac{3}{4}8^{\frac{4}{3}}) - (\frac{3}{4}1^{\frac{4}{3}}) = 11,25$

Aufgabe 2

- a) • Bei $p = 3$ gilt: $3 = 7 - q^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow q^{\frac{1}{2}} = 4 \Leftrightarrow q = 16$
- Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{16} (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{16} (7 - q^{\frac{1}{2}} - 3) dq = [7q - \frac{2}{3}q^{\frac{3}{2}} - 3q]_0^{16}$
 $KR = (7 \cdot 16 - \frac{2}{3}16^{\frac{3}{2}} - 3 \cdot 16) - (7 \cdot 0 - \frac{2}{3}0^{\frac{3}{2}} - 3 \cdot 0) = 21, \bar{3}$
- b) • Bei $p = 17$ gilt: $17 = 81 - q^2 \Leftrightarrow q^2 = 64 \Leftrightarrow q = 8$
- Prüfen ob $P(8) > 0$ erfüllt ist: $P(8) = 81 - 8^2 = 17 > 0$
- Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^8 (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^8 (81 - q^2 - 17) dq = [81q - \frac{1}{3}q^3 - 17q]_0^8$
 $KR = (81 \cdot 8 - \frac{1}{3}8^3 - 17 \cdot 8) - (81 \cdot 0 - \frac{1}{3}0^3 - 17 \cdot 0) = 341, \bar{3}$

Aufgabe 3

- a) Im Gleichgewicht gilt $P_D(q) = P_S(q)$: $50 - q = 10 + q \Leftrightarrow q^* = 20$
 q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen: $P_S(20) = 10 + 20 = 30 = p^*$
- b) Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{20} (P_D(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{20} (50 - q - 30) dq = [50q - \frac{1}{2}q^2 - 30q]_0^{20}$
 $KR = (50 \cdot 20 - \frac{1}{2}20^2 - 30 \cdot 20) - (50 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 30 \cdot 0) = 200$
- c) Produzentenrente (PR): $PR = P_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^{20} (P_S(q)) dq$
 $PR = 30 \cdot 20 - \int_0^{20} (10 + q) dq = 600 - [10q + \frac{1}{2}q^2]_0^{20}$
 $PR = 600 - [(10 \cdot 20 + \frac{1}{2}20^2) - (10 \cdot 0 + \frac{1}{2}0^2)] = 200$
- d) Wohlfahrt (W): $W = KR + PR$
 $W = 200 + 200 = 400$
- e) Ermitteln der neuen inversen Angebotsfunktion: $P'_S(q) = P_S(q) + t$
 $P'_S(q) = 10 + q + 2 = 12 + q$
Im Gleichgewicht gilt $P'_S(q) = P_D(q)$: $12 + q = 50 - q \Leftrightarrow 2q = 38 \Leftrightarrow q^* = 19$
 q^* in $P'_S(q)$ oder $P_D(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:
 $P_D(19) = 50 - 19 = 31 = p^*$
Konsumentenrente (KR'): $KR' = \int_0^{19} (P_D(q) - p) dq$
 $KR' = \int_0^{19} (50 - q - 31) dq = [50q - \frac{1}{2}q^2 - 31q]_0^{19}$
 $KR' = (50 \cdot 19 - \frac{1}{2}19^2 - 31 \cdot 19) - (50 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 31 \cdot 0) = 180,5$
Produzentenrente (PR'): $PR' = P'_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^{19} (P'_S(q)) dq$
 $PR' = 31 \cdot 19 - \int_0^{19} (12 + q) dq = 589 - [12q + \frac{1}{2}q^2]_0^{19}$

$$PR' = 589 - [(12 \cdot 19 + \frac{1}{2}19^2) - (12 \cdot 0 + \frac{1}{2}0^2)] = 180,5$$

$$\text{Wohlfahrt (W')} = W' = KR' + PR' + \text{Steuer}$$

$$W' = 180,5 + 180,5 + 19 \cdot 2 = 399$$

$$\Delta W = W' - W = 399 - 400 = -1$$

Aufgabe 4

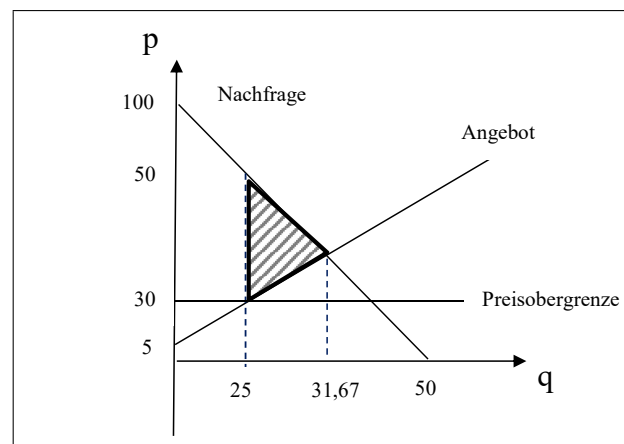
a) Im Gleichgewicht gilt: $P_D(q) = P_S(q)$: $100 - 2q = 5 + q \Leftrightarrow 3q = 95$

$$\Leftrightarrow q^* = \frac{95}{3} = 31,6\bar{6}$$

q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:

$$P_S(\frac{95}{3}) = 5 + \frac{95}{3} = \frac{110}{3} = 36,6\bar{6} = p^*$$

b) Skizze zum Wohlfahrtsverlust bei der Einführung einer Preisobergrenze von $p = 30$



c) Bei $p = 30$ gilt $P_S = 30$: $30 = 5 + q \Leftrightarrow q = 25$

Bei $p = 30$ wird noch die Menge $q = 25$ angeboten.

Die Konsumenten sind bereit für $q = 25$ $P_D(25) = 100 - 2 \cdot 25 = 50$ zu zahlen.

Es ergibt sich ΔW durch die Berechnung der Fläche des sich ergebenden Dreiecks:

$$\Delta W = \frac{(50-30) \cdot (31,67-25)}{2} = 66,7$$

Zusatzaufgaben

Zu Aufgabe 1

- a) $\frac{1}{5}x^5 + C$
- b) $\frac{5}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{10}x^2 + C$
- c) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}x^4 + C = \frac{1}{8}x^4 + C$
- d) $\frac{0,2}{2}x^2 + C = \frac{1}{10}x^2 + C$
- e) $\frac{0,4 \cdot 4}{-4}x^{-4} + C = -\frac{2}{5}x^{-4} + C$
- f) $\frac{1}{72}x^9 + \frac{1}{35}x^5 - \frac{1}{5}x^{-1} + C$
- g) $\int_0^1 x dx = [\frac{1}{2}x^2]_0^1 = (\frac{1}{2}1^2) - (\frac{1}{2}0^2) = \frac{1}{2}$
- h) $\int_1^2 7x^{\frac{2}{3}} dx = [7 \cdot \frac{3}{5}x^{\frac{5}{3}}]_1^2 = (7 \cdot \frac{3}{5} \cdot 2^{\frac{5}{3}}) - (7 \cdot \frac{3}{5} \cdot 1^{\frac{5}{3}}) = 9,1342$

Zu Aufgabe 2

- a) • Bei $p = 2$ gilt: $2 = 10 - q \Leftrightarrow q = 8$
• Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^8 (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^8 (10 - q - 2) dq = [10q - \frac{1}{2}q^2 - 2q]_0^8$
 $KR = (10 \cdot 8 - \frac{1}{2}8^2 - 2 \cdot 8) - (10 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 2 \cdot 0) = 32$
- b) • Bei $p = 40$ gilt: $40 = 100 - 2q \Leftrightarrow q = 30$
• Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{30} (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{30} (100 - 2q - 40) dq = [100q - q^2 - 40q]_0^{30}$
 $KR = (100 \cdot 30 - 30^2 - 40 \cdot 30) - (100 \cdot 0 - 0^2 - 40 \cdot 0) = 900$
- c) • Bei $p = 3$ gilt: $3 = 4 - \frac{1}{10}q \Leftrightarrow q = 10$
• Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{10} (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{10} (4 - \frac{1}{10}q - 3) dq = [4q - \frac{1}{20}q^2 - 3q]_0^{10}$
 $KR = (4 \cdot 10 - \frac{1}{20}10^2 - 3 \cdot 10) - (4 \cdot 0 - \frac{1}{20}0^2 - 3 \cdot 0) = 5$
- d) • Bei $p = 2$ gilt: $2 = 5 - q \Leftrightarrow q = 3$
• Prüfen ob $P(3) > 0$ erfüllt ist: $P(3) = 5 - 3 = 2 > 0$
• Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^3 (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^3 (5 - q - 2) dq = [5q - \frac{1}{2}q^2 - 2q]_0^3$
 $KR = (5 \cdot 3 - \frac{1}{2}3^2 - 2 \cdot 3) - (5 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 2 \cdot 0) = 4,5$
- e) • Bei $p = 2$ gilt: $2 = 5 - \sqrt[3]{q} \Leftrightarrow \sqrt[3]{q} = 3 \Leftrightarrow q = 27$
• Prüfen ob $P(27) > 0$ erfüllt ist: $P(27) = 5 - \sqrt[3]{27} = 2 > 0$
• Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{27} (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{27} (5 - \sqrt[3]{q} - 2) dq = \int_0^{27} (5 - q^{\frac{1}{3}} - 2) dq = [5q - \frac{3}{4}q^{\frac{4}{3}} - 2q]_0^{27}$
 $KR = (5 \cdot 27 - \frac{3}{4}27^{\frac{4}{3}} - 2 \cdot 27) - (5 \cdot 0 - \frac{3}{4}0^{\frac{4}{3}} - 2 \cdot 0) = 20,25$
- f) • Bei $p = \frac{1}{2}$ gilt: $\frac{1}{2} = 2 - \frac{1}{2}q \Leftrightarrow \frac{1}{2}q = \frac{3}{2} \Leftrightarrow q = 3$
• Prüfen ob $P(3) > 0$ erfüllt ist: $P(3) = 2 - \frac{1}{2}3 = \frac{1}{2} > 0$

- Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^3 (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^3 (2 - \frac{1}{2}q - \frac{1}{2}) dq = [2q - \frac{1}{4}q^2 - \frac{1}{2}q]_0^3$
 $KR = (2 \cdot 3 - \frac{1}{4}3^2 - \frac{1}{2} \cdot 3) - (2 \cdot 0 - \frac{1}{4}0^2 - \frac{1}{2} \cdot 0) = 2,25$
- g) • Bei $p = 4$ gilt: $4 = 8 - \sqrt{q} \Leftrightarrow \sqrt{q} = 4 \Leftrightarrow q = 16$
- Prüfen ob $P(16) > 0$ erfüllt ist: $P(16) = 8 - \sqrt{16} = 4 > 0$
 - Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{16} (P(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{16} (8 - \sqrt{q} - 4) dq = \int_0^{16} (8 - q^{\frac{1}{2}} - 4) dq = [8q - \frac{2}{3}q^{\frac{3}{2}} - 4q]_0^{16}$
 $KR = (8 \cdot 16 - \frac{2}{3}16^{\frac{3}{2}} - 4 \cdot 16) - (8 \cdot 0 - \frac{2}{3}0^{\frac{3}{2}} - 4 \cdot 0) = 21, \bar{3}$

Zu Aufgabe 3

- 1) i) a) Im Gleichgewicht gilt $P_D(q) = P_S(q)$: $30 - q = 6 + 5q \Leftrightarrow 6q = 24 \Leftrightarrow q^* = 4$
 q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:
 $P_S(4) = 6 + 5 \cdot 4 = 26 = p^*$
- b) Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^4 (P_D(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^4 (30 - q - 26) dq = [30q - \frac{1}{2}q^2 - 26q]_0^4$
 $KR = (30 \cdot 4 - \frac{1}{2}4^2 - 26 \cdot 4) - (30 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 26 \cdot 0) = 8$
- c) Produzentenrente (PR): $PR = \int_0^4 (P_S(q^*) - P_S(q)) dq$
 $PR = \int_0^4 (26 - (6 + 5q)) dq = [26q - (6q + \frac{5}{2}q^2)]_0^4$
 $PR = (26 \cdot 4 - 6 \cdot 4 - \frac{5}{2}4^2) - (26 \cdot 0 - 6 \cdot 0 - \frac{5}{2}0^2) = 40$
- d) Wohlfahrt (W): $W = KR + PR$
 $W = 8 + 40 = 48$
- ii) a) Im Gleichgewicht gilt $P_D(q) = P_S(q)$: $10 - q = \frac{1}{5}q \Leftrightarrow 10 = \frac{6}{5}q$
 $\Leftrightarrow q^* = \frac{50}{6} = \frac{25}{3}$
 q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:
 $P_S(\frac{25}{3}) = \frac{1}{5} \cdot \frac{25}{3} = \frac{5}{3} = p^*$
- b) Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^{\frac{25}{3}} (P_D(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^{\frac{25}{3}} (10 - q - \frac{5}{3}) dq = [10q - \frac{1}{2}q^2 - \frac{5}{3}q]_0^{\frac{25}{3}}$
 $KR = (10 \cdot \frac{25}{3} - \frac{1}{2}(\frac{25}{3})^2 - \frac{5}{3} \cdot \frac{25}{3}) - (10 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - \frac{5}{3} \cdot 0) = \frac{625}{18}$
- c) Produzentenrente (PR): $PR = P_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^{\frac{25}{3}} (P_S(q)) dq$
 $PR = \frac{5}{3} \cdot \frac{25}{3} - \int_0^{\frac{25}{3}} (\frac{1}{5}q) dq = \frac{125}{9} - [\frac{1}{10}q^2]_0^{\frac{25}{3}}$
 $PR = \frac{125}{9} - [(\frac{1}{10}(\frac{25}{3})^2) - (\frac{1}{10}0^2)] = \frac{125}{18}$
- d) Wohlfahrt (W): $W = KR + PR$
 $W = \frac{625}{18} + \frac{125}{18} = \frac{750}{18} = \frac{125}{3}$
- iii) a) Im Gleichgewicht gilt $P_D(q) = P_S(q)$: $64 - q^2 = 15 \Leftrightarrow q^2 = 49 \Leftrightarrow q^* = 7$
 q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:
 $P_S(7) = 15 = p^*$
- b) Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^7 (P_D(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^7 (64 - q^2 - 15) dq = [64q - \frac{1}{3}q^3 - 15q]_0^7$
 $KR = (64 \cdot 7 - \frac{1}{3} \cdot 7^3 - 15 \cdot 7) - (64 \cdot 0 - \frac{1}{3} \cdot 0^3 - 15 \cdot 0) = \frac{686}{3}$
- c) Produzentenrente (PR): $PR = P_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^7 (P_S(q)) dq$
 $PR = 15 \cdot 7 - \int_0^7 (15) dq = 105 - [15q]_0^7 = 105 - [(15 \cdot 7) - (15 \cdot 0)] = 0$
- d) Wohlfahrt (W): $W = KR + PR$
 $W = \frac{686}{3} + 0 = \frac{686}{3}$

- iv) a) Im Gleichgewicht gilt $P_D(q) = P_S(q)$:
 $56 - 2q^2 = 8 + q^2 \Leftrightarrow 3q^2 = 48 \Leftrightarrow q^2 = 16 \Leftrightarrow q^* = 4$
 q^* in $P_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p^* zu berechnen:
 $P_S(4) = 8 + 4^2 = 24 = p^*$
- b) Konsumentenrente (KR): $KR = \int_0^4 (P_D(q) - p) dq$
 $KR = \int_0^4 (56 - 2q^2 - 24) dq = [56q - \frac{2}{3}q^3 - 24q]_0^4$
 $KR = (56 \cdot 4 - \frac{2}{3} \cdot 4^3 - 24 \cdot 4) - (56 \cdot 0 - \frac{2}{3} \cdot 0^3 - 24 \cdot 0) = \frac{256}{3}$
- c) Produzentenrente (PR): $PR = P_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^4 (P_S(q)) dq$
 $PR = 24 \cdot 4 - \int_0^4 (8 + q^2) dq = 96 - [8q + \frac{1}{3}q^3]_0^4$
 $PR = 96 - [(8 \cdot 4 + \frac{1}{3} \cdot 4^3) - (8 \cdot 0 + \frac{1}{3} \cdot 0^3)] = \frac{128}{3}$
- d) Wohlfahrt (W): $W = KR + PR$
 $W = \frac{256}{3} + \frac{128}{3} = \frac{384}{3} = 128$

- 2) i) • Ermitteln der neuen inversen Nachfragefunktion: $P'_D(q) = P_D(q) - t$
 $P'_D(q) = 50 - q - 2 = 48 - q$
 • Im Gleichgewicht gilt $P'_D(q) = P_S(q)$: $48 - q = 10 + q \Leftrightarrow q'^* = 19$
 • q'^* in $P'_D(q)$ oder $P_S(q)$ einsetzen um p'^* zu berechnen:
 $P_S(19) = 10 + 19 = 29 = p'^*$
- ii) • Konsumentenrente (KR'): $KR' = \int_0^{19} (P'_D(q) - p) dq$
 $KR' = \int_0^{19} (48 - q - 29) dq = [48q - \frac{1}{2}q^2 - 29q]_0^{19}$
 $KR' = (48 \cdot 19 - \frac{1}{2}19^2 - 29 \cdot 19) - (48 \cdot 0 - \frac{1}{2}0^2 - 29 \cdot 0) = \frac{361}{2} = 180,5$
- Produzentenrente (PR'): $PR' = P_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^{19} (P_S(q)) dq$
 $PR' = 29 \cdot 19 - \int_0^{19} (10 + q) dq = 551 - [10q + \frac{1}{2}q^2]_0^{19}$
 $PR' = 551 - [(10 \cdot 19 + \frac{1}{2}19^2) - (10 \cdot 0 + \frac{1}{2}0^2)] = \frac{361}{2} = 180,5$
- Wohlfahrt (W') = $W' = KR' + PR' + Steuer$
 $W' = 180,5 + 180,5 + 19 \cdot 2 = 399$
- Vergleich mit Aufgabe 4.d): $\Delta W = W' - W = 399 - 400 = -1$
 Vergleich mit Aufgabe 4.e): Der Wohlfahrtsverlust ist unabhängig davon ob die Konsumenten oder die Produzenten die Mengensteuer zahlen.
- 3) i) • Ermitteln der neuen inversen Angebotsfunktion: $P'_S(q) = P_S(q) + t$
 $P'_S(q) = 15 + 3 = 18$
 • Im Gleichgewicht gilt $P'_S(q) = P_D(q)$: $18 = 64 - q^2 \Leftrightarrow q^2 = 46 \Leftrightarrow q'^* = 6,8$
 • q'^* in $P'_S(q)$ oder $P_D(q)$ einsetzen um p'^* zu berechnen:
 $P'_S(6,8) = 18 = p'^*$
- ii) • Konsumentenrente (KR'): $KR' = \int_0^{6,8} (P_D(q) - p) dq$
 $KR' = \int_0^{6,8} (64 - q^2 - 18) dq = [64q - \frac{1}{3}q^3 - 18q]_0^{6,8}$
 $KR' = (64 \cdot 6,8 - \frac{1}{3}6,8^3 - 18 \cdot 6,8) - (64 \cdot 0 - \frac{1}{3}0^3 - 18 \cdot 0) = 207,989\bar{3}$
- Produzentenrente (PR'): $PR' = P'_S(q^*) \cdot q^* - \int_0^{6,8} (P'_S(q)) dq$
 $PR' = 18 \cdot 6,8 - \int_0^{6,8} (18) dq = 122,4 - [18q]_0^{6,8}$
 $PR' = 122,4 - [(18 \cdot 6,8) - (18 \cdot 0)] = 0$
- Wohlfahrt (W') = $W' = KR' + PR' + Steuer$
 $W' = 207,989\bar{3} + 0 + 6,8 \cdot 3 = 228,38$
- $\Delta W = W' - W = 228,38 - \frac{686}{3} = -0,28\bar{6}$