

## Vertiefungsbox

## Wohlfahrtsanalyse von Steuern

Daniel Steffen

## LÖSUNGEN

- 1) Betrachten wir den Schweizer Markt für Luxusuhren. Die Nachfrage und das Angebot von Luxusuhren hängen dabei lediglich vom Preis ( $p$ ) ab, so dass die Nachfrage durch folgende Funktionen gegeben ist:

$$\text{Nachfrage: } -2p+40000$$

$$\text{Angebot: } p-2000$$

- 1a) Berechnen Sie, wie viele Uhren im Marktgleichgewicht verkauft werden und wie hoch der Marktpreis ist.

$$-2p+40000 = p-2000$$

$$3p=42000$$

$$p=14000$$

Nachgefragte Menge im Marktgleichgewicht ( $x$ ):

$$x = -2p+40000$$

$$= -2 \cdot 14000 + 40000$$

$$= 12000$$

Angebotene Menge im Marktgleichgewicht ( $x$ ):

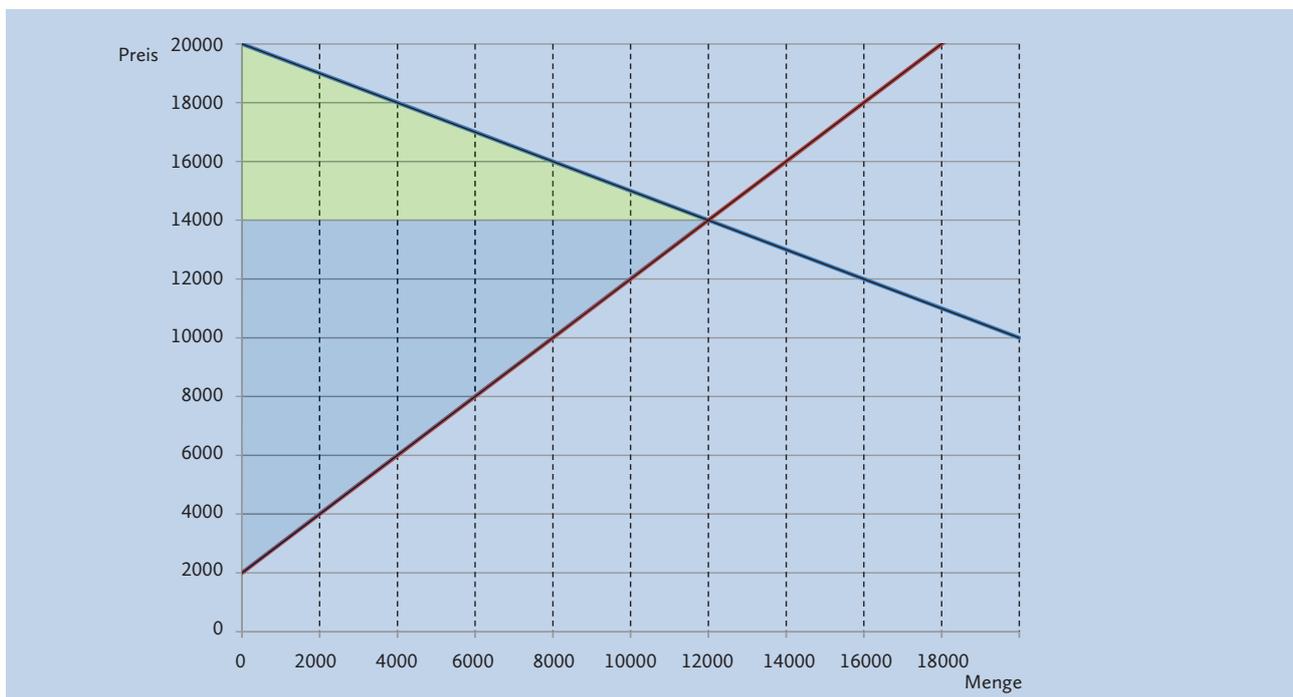
$$x = p-2000$$

$$= 14000-2000$$

$$= 12000$$

- 1b) Zeichnen Sie die Nachfrage- und die Angebotskurve sowie Konsumenten- und Produzentenrente im untenstehenden Diagramm ein.

Grüne Fläche: Konsumentenrente    Blaue Fläche: Produzentenrente



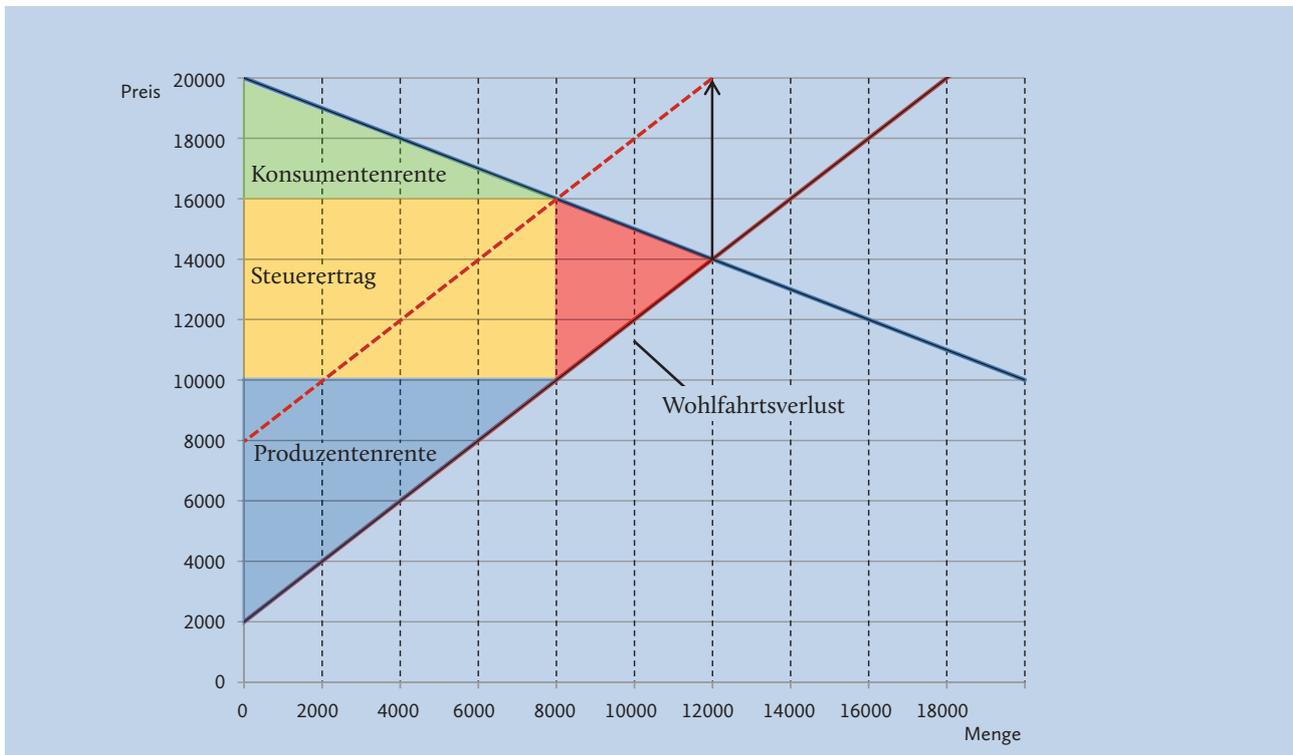
- 1c) Berechnen Sie die Konsumenten- und Produzentenrente sowie die Gesamtrente.

$$KR = (20\ 000 - 14\ 000) * (12\ 000 - 0) / 2 = 36\ 000\ 000$$

$$PR = (14\ 000 - 2\ 000) * (12\ 000 - 0) / 2 = 72\ 000\ 000$$

$$GR = KR + PR = 108\ 000\ 000$$

- 1d) Der Staat entschliesst sich, Luxusuhren zu besteuern. Deshalb muss der Produzent nun pro Uhr, die er verkauft, 6000 Franken an den Staat zahlen. Zeichnen Sie die Angebotskurve, die Produzenten- und Konsumentenrente sowie die Staatseinnahmen und den Wohlfahrtsverlust in das untenstehende Diagramm ein.



- 1e) Berechnen Sie das neue Gleichgewicht nach Einführung der Steuer (Preis, den Konsumenten bezahlen, Preis, den Uhrmacher einnehmen, und verkaufte Menge).

Durch die Steuer auf Angebotsseite werden die Produktionskosten pro Uhr um 6000 Franken erhöht und dementsprechend ändert sich der Preis, den Anbieter erhalten:  $p - 6000$

Gleichgewicht: Nachfrage = Angebot

$$-2p + 40\ 000 = (p - 6000) - 2000$$

$$3p = 48\ 000$$

$$p = 16\ 000$$

Nachgefragte Menge im Marktgleichgewicht (x):

$$x = -2p + 40\ 000$$

$$= -2 * 16\ 000 + 40\ 000$$

$$= 8\ 000$$

Angeborene Menge im Marktgleichgewicht (x):

$$\begin{aligned} x &= p - 2000 \\ &= 16\,000 - 8000 \\ &= 8000 \end{aligned}$$

Preis, den die Uhrmacher einnehmen:

$$\text{Verkaufspreis} - \text{Steuer} = 16\,000 - 6000 = 10\,000$$

- 1f) Berechnen Sie die Konsumenten- und Produzentenrente sowie die Gesamtrente, Steuereinnahmen und Wohlfahrtsverlust mit Steuern.

$$KR = (20\,000 - 16\,000) * (8000 - 0) / 2 = 16\,000\,000$$

$$PR = (10\,000 - 2000) * (8000 - 0) / 2 = 32\,000\,000$$

$$\text{Steuereinnahmen} = 6000 * 8000 = 48\,000\,000$$

$$\text{Steuereinnahmen} = \text{Steuer} * \text{Anzahl verkaufte Uhren} = 6000 * 8000 = 48\,000\,000$$

$$GR = KR + PR + \text{Steuereinnahmen} = 96\,000\,000$$

$$\text{Wohlfahrtsverlust} = 4000 * 6000 / 2 = 12\,000\,000$$

$$\text{Wohlfahrtsverlust} = \frac{\Delta \text{ verkaufte Menge} * \text{Steuer}}{2} = \frac{4000 * 6000}{2} = 12\,000\,000$$

- 1g) Berechnen Sie die Preiselastizität der Nachfrage und des Angebots beim Marktgleichgewicht und interpretieren Sie diese Elastizitäten (Tipp zur Berechnung der Elastizitäten:  $|\varepsilon_A| = \left| \frac{\Delta \%x}{\Delta \%p} \right|$ ).

$$|\varepsilon_A| = \left| \frac{\Delta \%x}{\Delta \%p} \right| = \left| \frac{\frac{14\,000 - 12\,000}{12\,000}}{\frac{16\,000 - 14\,000}{14\,000}} \right| = |1.16|$$

$$|\varepsilon_N| = \left| \frac{\Delta \%x}{\Delta \%p} \right| = \left| \frac{\frac{14\,000 - 12\,000}{12\,000}}{\frac{13\,000 - 14\,000}{14\,000}} \right| = |-2.35| = 2.35$$

Die Elastizität des Angebots ist 1.16, d.h., wenn der Preis um 1 Prozent steigt, wird das Angebot um 1.16 Prozent erweitert.

Die Elastizität der Nachfrage ist -2.35, d.h., wenn der Preis um 1 Prozent steigt, bricht die Nachfrage um 2.35 Prozent ein.

- 1h) Die Steuer wurde auf der Angebotsseite eingeführt. Muss der Anbieter die 6000 Franken der Steuer alleine zahlen? Erklären Sie.

Obwohl die Produzenten besteuert werden, bezahlen die Konsumenten einen Teil der Steuer. Erklärung siehe Vertiefung erster Teil.

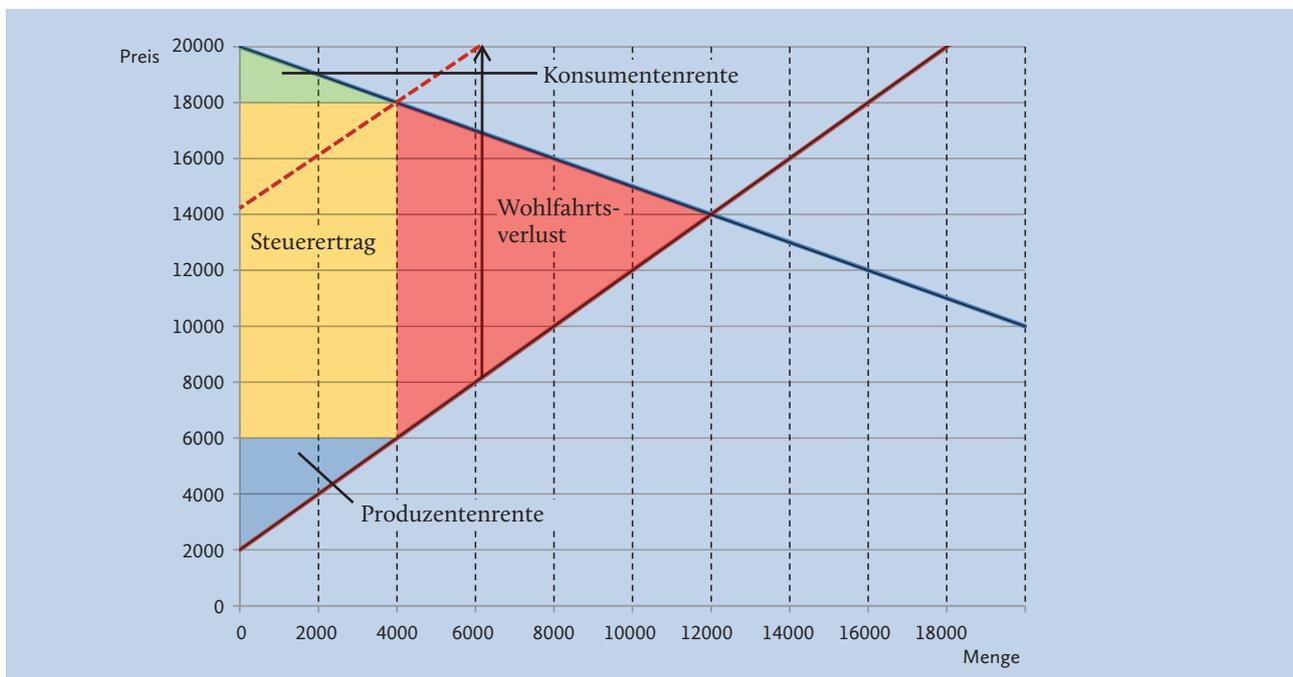
- 1i) Wie würde es aussehen, wenn die Konsumenten anstatt die Produzenten eine Steuer von 6000 Franken auf eine Uhr bezahlen müssten? Erklären Sie.

Es würde nichts ändern. Für eine Erklärung siehe Vertiefung erster Teil.

- 1j) Berechnen Sie, wer wie viel von den 6000 Franken Steuern bezahlen muss.

Der Konsumentenpreis liegt bei 16 000 und damit 2000 über dem Marktpreis von 14 000. Dementsprechend bezahlen Konsumenten 2000 Franken der Steuer. Die Produzenten erhalten den Produzentenpreis von 10 000 anstatt der 14 000 Franken des Marktpreises. Damit bezahlen Produzenten also 4000 Franken der Steuer: Die Konsumenten bezahlen ein Drittel, die Produzenten zwei Drittel der Steuer.

- 1k) Erklären Sie, wie der Wohlfahrtsverlust durch Steuern zustande kommt.  
*Er entsteht dadurch, dass die Steuer die relativen Preise verzerrt: Die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten ist im neuen Gleichgewicht höher als die Kosten, die bei den Produzenten für die Herstellung weiterer Einheiten des besteuerten Guts anfallen würden. Dies ist daran zu erkennen, dass die Nachfragekurve (Zahlungsbereitschaft der Konsumenten) über der Angebotskurve liegt (Kosten für die Herstellung einer zusätzlichen Einheit). Durch die Verzerrung der Preise kommen diese Geschäfte aber nicht zustande, die Anzahl der Transaktionen auf dem Markt sinkt und es entsteht ein Wohlfahrtsverlust.*
- 1l) Der Staat will Steuereinnahmen steigern und erhöht deshalb die Steuer auf 12 000 Franken pro Uhr. Zeichnen Sie den Preis, die verkaufte Menge sowie Renten, Steuereinnahmen und Wohlfahrtsverlust in das untenstehende Diagramm ein.



- 1m) Berechnen Sie das Verhältnis zwischen Steuereinnahmen und Wohlfahrtsverlust für Aufgaben d) und l). (Tipp: Wohlfahrtsverlust/Steuereinnahmen).  
 Aufgabe d):  $\text{Wohlfahrtsverlust}/\text{Steuereinnahmen} = 12\,000\,000/48\,000\,000 = 1/4$   
 Aufgabe l): Gleichgewicht: Nachfrage=Angebot

$$-2p + 40\,000 = (p - 12\,000) - 2000$$

$$3p = 54\,000$$

$$p = 18\,000$$

Nachgefragte Menge im Marktgleichgewicht (x):

$$x = -2p + 40\,000$$

$$= -2 \cdot 18\,000 + 40\,000$$

$$= 4000$$

$$\text{Steuereinnahmen: } 12\,000 \cdot 4000 = 48\,000\,000$$

$$\text{Wohlfahrtsverlust} = 8000 \cdot 12\,000 / 2 = 48\,000\,000$$

$$\text{Wohlfahrtsverlust}/\text{Steuereinnahmen} = 1$$

- 1n) Ist die Steuererhöhung sinnvoll? Argumentieren Sie mit dem Resultat aus m).  
*Die Steuererhöhung ist alles andere als sinnvoll. Der Steuerertrag steigt durch die enorme Steuererhöhung nicht an, der Wohlfahrtsverlust vervierfacht sich hingegen. Die Steuereffizienz wird mit der neuen Steuer miserabel. Für jeden Franken, den der Staat einnimmt, geht 1 Franken an Wohlfahrt verloren. In Aufgabe d) gehen pro Franken Steuereinnahmen «nur» 25 Rappen an Wohlfahrt verloren. Fazit ist also, dass die Erhöhung der Steuer einen enorm hohen Wohlfahrtsverlust verursacht und deshalb keinen Sinn macht.*
- 1o) Wie kommt es, dass in l) der Steuerertrag kaum höher ist als in d), obwohl die Steuer verdoppelt wurde?  
*Weil die Steuer verdoppelt wurde, sind Nachfrager nicht mehr bereit, so viel für eine Uhr zu bezahlen, und verzichten lieber. Auch viele Anbieter steigen aus dem Geschäft aus, weil die Produktion der Uhr zuzüglich der hohen Steuern nicht mehr rentabel ist. Die Konsequenz ist eine enorme Reduktion der Transaktionen auf dem Markt. Je weniger Transaktionen stattfinden, desto geringer sind die Steuereinnahmen.*  
*Die dazugehörige Formel lautet  $\text{Steuereinnahmen} = \text{Steuer} * \text{Transaktionen}$ . In dem Beispiel erhöht sich die Steuer aber die Transaktionen nehmen ab.*
- 1p) Der Staat braucht aufgrund von Budgetdefiziten aber dringend mehr Steuereinnahmen. Erklären Sie dem Vorsteher des Bundesamts für Steuern, warum Sie aus Effizienz-Gründen empfehlen würden, Steuern bei einem anderen Gut als Uhren zu erhöhen. (Tipp: Benutzen Sie dazu das Resultat der Elastizitäten aus Aufgabe f).  
*Die Elastizität der Nachfrage ist für Uhren sehr hoch. Also gibt es durch eine Steuererhöhung einen höheren Wohlfahrtsverlust als bei Gütern mit tieferer Elastizität. Daher ist es effizienter, Güter mit tiefen Elastizitäten höher und Güter mit hohen Elastizitäten tiefer zu besteuern.*
- 1q) Der Vorsteher des Bundesamts für Steuern kontert Ihre Argumentation: «Natürlich sollte man aus Effizienzgründen ein anderes Gut als Uhren besteuern. Allerdings muss auch die Fairness der Besteuerung beachtet werden. Da eher reiche Leute teure Uhren kaufen, gelingt es uns damit, die ärmeren Haushalte zu entlasten.» Erklären Sie, wieso dieses Argument bezweifelt werden kann.  
*Um zu sehen, wer eine Steuer trägt, muss immer die Elastizität berücksichtigt werden. Bei Luxusgütern wie Uhren ist die Elastizität der Nachfrage üblicherweise hoch, denn auf Luxusgüter kann man ohne weiteres verzichten, wenn der Preis steigt. Dies widerspiegelt sich auch in unserem Beispiel (Elastizität der Nachfrage bei 2). Also reagieren die Nachfrager von Luxusuhren sehr flexibel auf Preisänderungen, wodurch die Hauptlast der Steuer die Uhrmacher zu tragen haben (in unserem Beispiel  $\frac{2}{3}$  der Steuer). Damit kann bezweifelt werden, dass eine hohe Besteuerung von Luxusuhren wirklich von reicheren Leuten bezahlt wird. Man muss annehmen, dass eher die Uhrmacher die Hauptlasten zu tragen haben und es Entlassungen geben kann, weil die verkaufte Menge so stark sinkt.*