

Testen Sie sich! Die Ergebnisse

Gegeben sind folgende Funktionen. Wie lautet die erste Ableitung?

$$f(x) = a \quad f'(x) = 0$$

$$f(x) = ax \quad f'(x) = a$$

$$f(x) = ax^3 \quad f'(x) = 3ax^2$$

$$f(x) = (3x^2 + 2) \cdot (x^3 - 1)$$

$$f'(x) = 6x \cdot (x^3 - 1) + (3x^2 + 2) \cdot 3x^2$$

$$f(x) = \frac{(3x^2 + 2)}{(x^3 - 1)} \quad f'(x) = \frac{6x \cdot (x^3 - 1) - (3x^2 + 2) \cdot 3x^2}{(x^3 - 1)^2}$$

$$f(x) = (3x^2 + 2)^{-1} \quad f'(x) = -(3x^2 + 2)^{-2} \cdot 6x$$

Gegeben ist folgende Funktion. Wie lauten die partiellen Ableitungen?

$$f(x, y) = ax^{0,5}y^4 \quad \frac{\partial f(x, y)}{\partial x} = 0,5ax^{-0,5}y^4 \quad \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} = ax^{0,5}4y^3$$

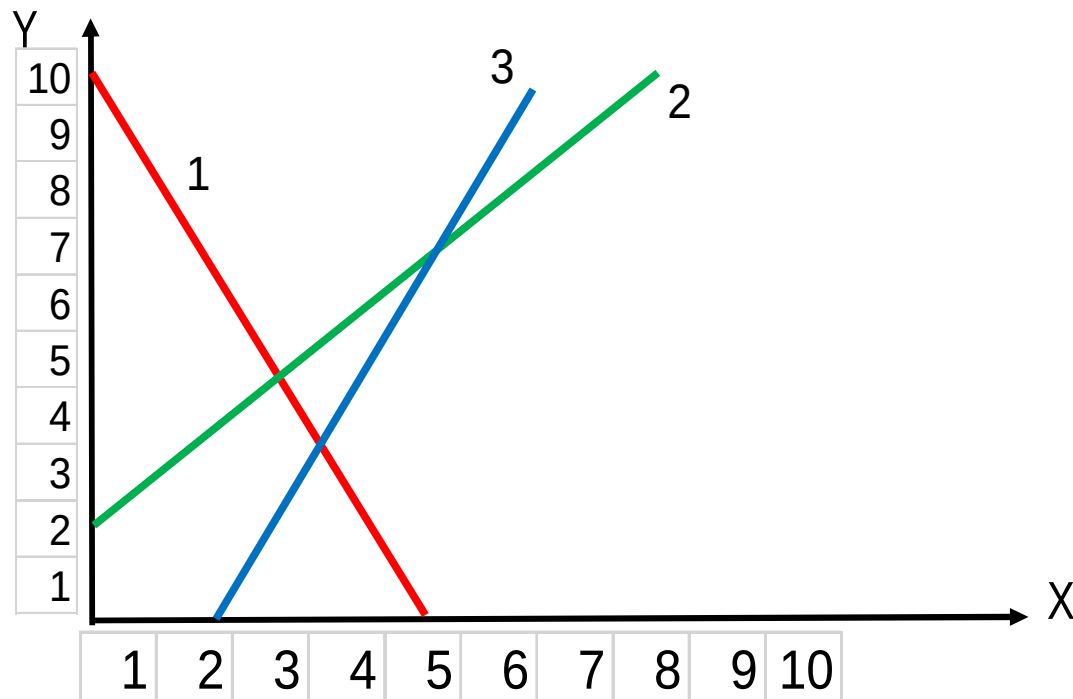
Testen Sie sich! Die Ergebnisse

Zeichnen Sie folgende Funktionen in ein X/Y-Diagramm ein:

1. $y = f(x) = 10 - 2x$

2. $y = f(x) = 2 + x$

3. $y = f(x) = -4 + 2x$



Welche Steigung
haben diese
Funktionen?

- 1. -2
- 2. +1
- 3. +2

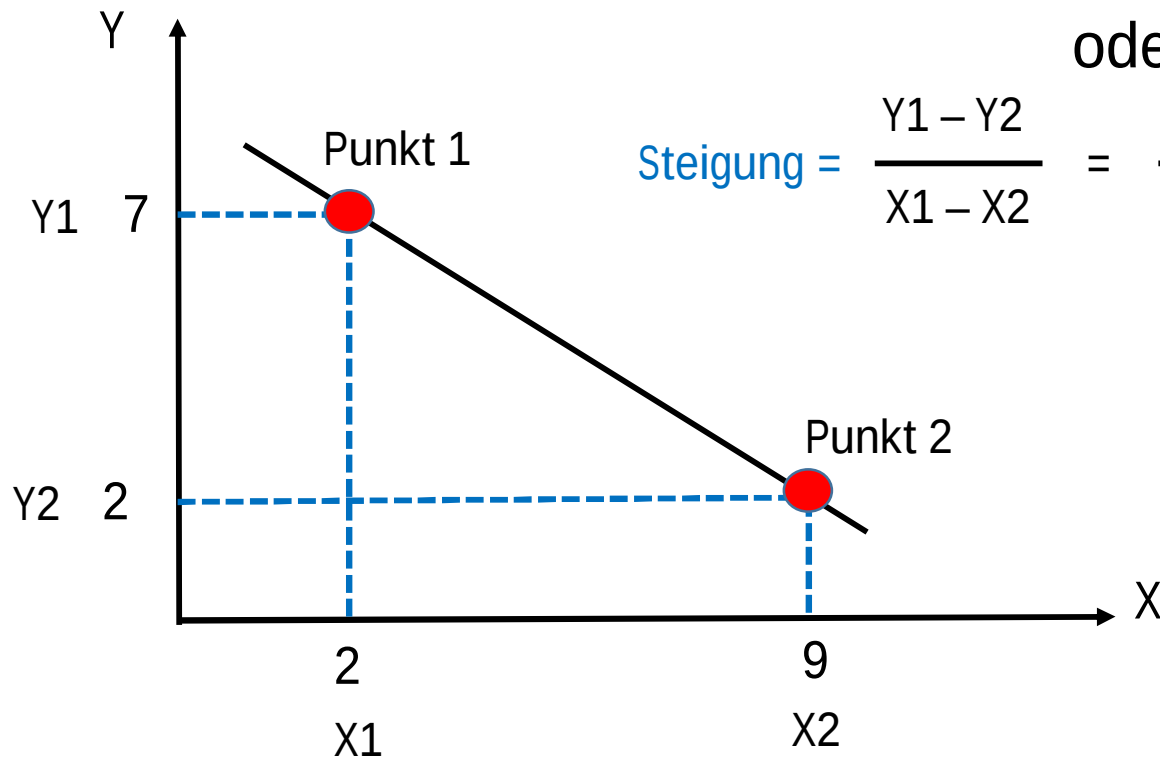
Testen Sie sich! Die Ergebnisse

Welche Steigung hat diese Gerade?
(Vorzeichen beachten!)

$$\text{Steigung} = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} = \frac{2 - 7}{9 - 2} = \frac{-5}{7}$$

oder

$$\text{Steigung} = \frac{Y_1 - Y_2}{X_1 - X_2} = \frac{7 - 2}{2 - 9} = \frac{5}{-7}$$



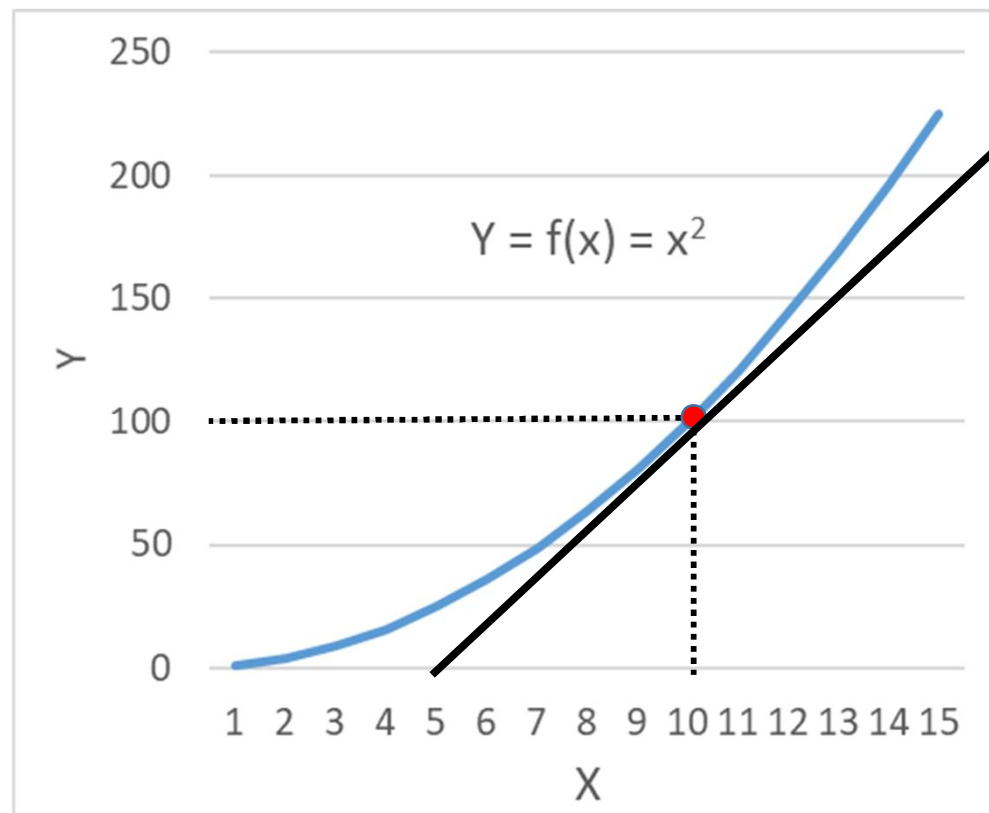
Testen Sie sich! Die Ergebnisse

Welche Steigung hat diese Kurve an der Stelle $x=10$?

Die Steigung einer Kurve in einem bestimmten Punkt entspricht der Steigung der Tangente.

Ist die Funktion bekannt, dann lässt sich die Steigung mit Hilfe der 1. Ableitung bestimmen.

$f(x) = x^2$ $f'(x) = 2x$ $x=10$ in die 1. Abl. einsetzen ergibt einen Wert von 20.



Tangente

An der Stelle $x=10$ beträgt die Steigung 20.

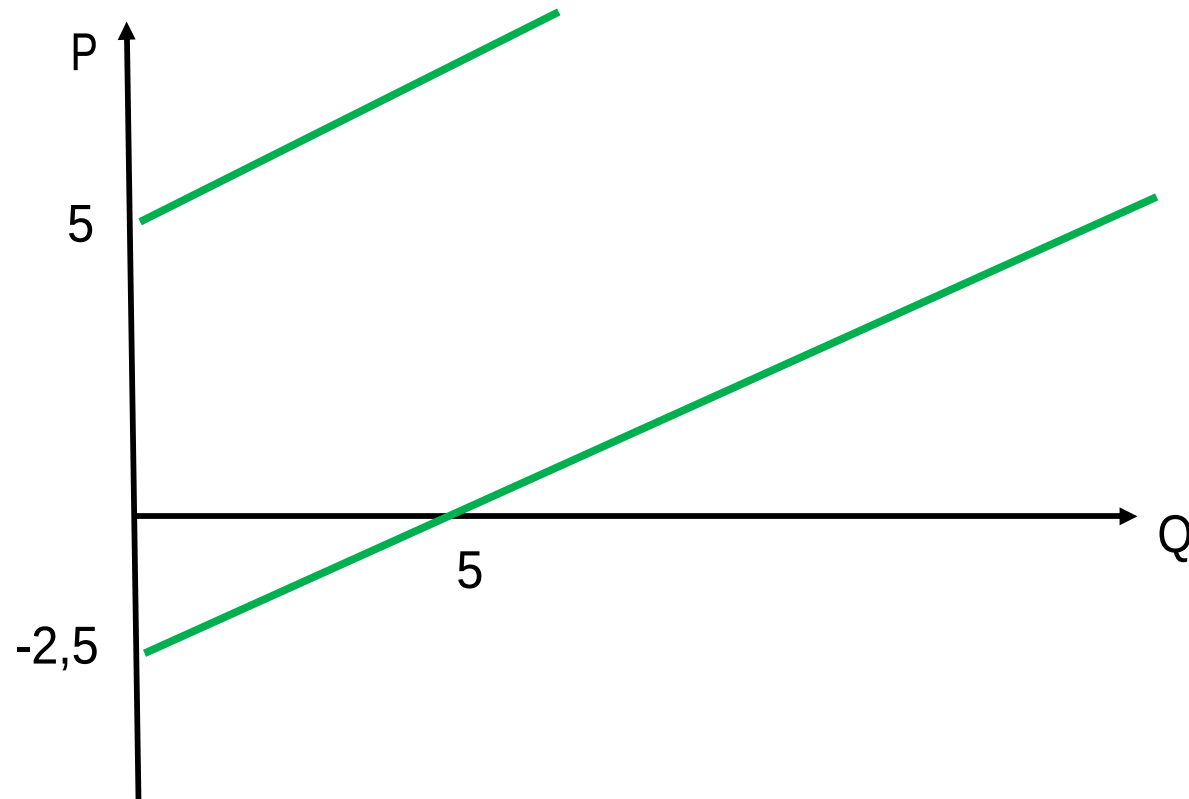
Für diejenigen, die mit dem Thema „Steigung“ noch Probleme haben, habe ich die Datei „Steigung“ auf Moodle eingestellt.

Folie 53

Zeichnen Sie die folgenden Funktionen in ein Preis-Mengen-Diagramm ein:

$$P = -2,5 + 0,5Q$$

$$Q = -10 + 2P$$



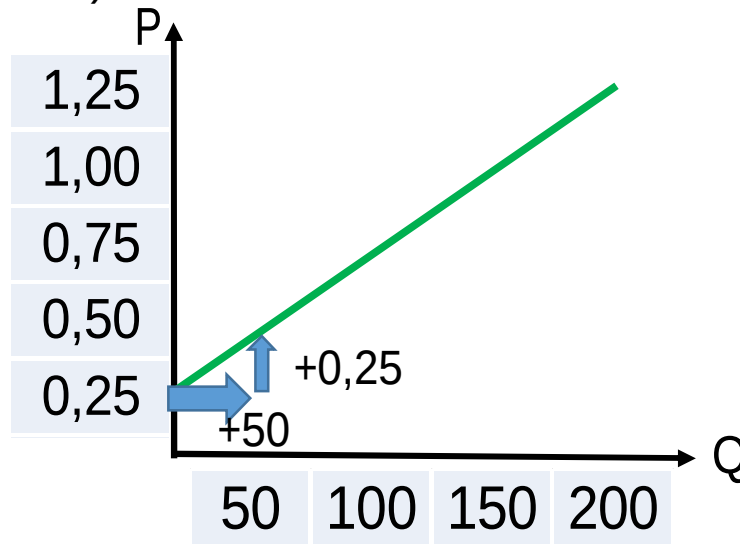
Folie 56

Die folgende Tabelle stellt zu verschiedenen Preisen die Mengen Kupferdraht dar, die Unternehmen A bereit ist anzubieten.

Preis	Menge Kupferdraht Q
1,25	200
1,00	150
0,75	100
0,50	50
0,25	0

a) Zeichnen Sie die Angebotskurve.

b) Leiten Sie die funktionelle Form der Angebotskurve her.

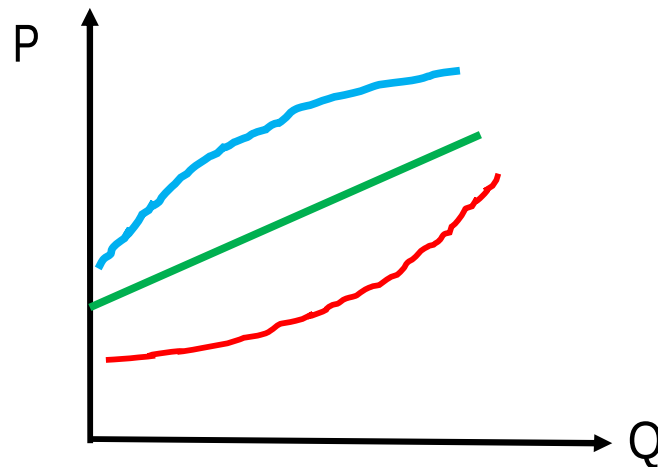


P beginnt bei 0,25 (wenn $Q=0$),
P steigt um 0,25 wenn Q um 50 steigt
(bzw. um 0,5 wenn Q um 100 steigt)
Die Steigung ist also $0,25/50=0,005$
(oder $1/200$)
Damit ergibt sich für die inverse Angebots-
Kurve $P=0,25+0,005Q$
Auflösen nach Q:
 $Q=200P - 50$ (=Angebotskurve)

Folie 56

1) Was besagt das Gesetz des Angebots? Zeichnen Sie eine typische Angebotskurve.

Das Gesetz des Angebots besagt, dass unter sonst gleichen Umständen bei einem Anstieg des Preises die angebotene Menge zunimmt.



Die Angebotskurve muss steigen.
Jeder der drei Verläufe ist also richtig.

2) Gegeben ist die inverse Angebotsfunktion: $P = c + dQ$

Wie lautet die dazugehörige Angebotsfunktion?

Auflösen nach Q ergibt

$Q = -c/d + P/d$ andere Schreibweisen: $(1/d)(-c+P)$ oder $(-c+P)/d$

Folie 74

Die folgende Tabelle stellt zu verschiedenen Preisen die Mengen Butter dar, die Peter bereit ist zu kaufen.

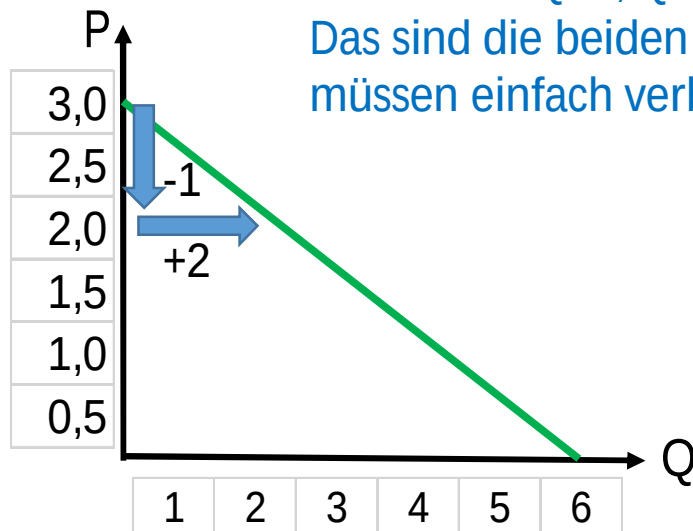
Preis	Menge Butter
3,00	0
2,50	1
2,00	2
1,50	3
1,00	4
0,50	5
0,00	6

- Zeichnen Sie die Nachfragekurve.
- Leiten Sie die funktionelle Form der Nachfragekurve her.

a) Zeichnen Sie die Nachfragekurve.

$P = 3$ wenn $Q=0$, $Q = 6$ wenn $P = 0$

Das sind die beiden Achsenschnittpunkte. Die müssen einfach verbunden werden.



- Leiten Sie die funktionelle Form der Nachfragekurve her.

Die Nachfragekurve beginnt bei $P=3$. Für jede Preissenkung um 1€ steigt die Menge um 2. Die Steigung ist also $-1/2 = -0,5$.

Damit ergibt sich für die inverse Nachfragekurve $P = 3 - 0,5Q$

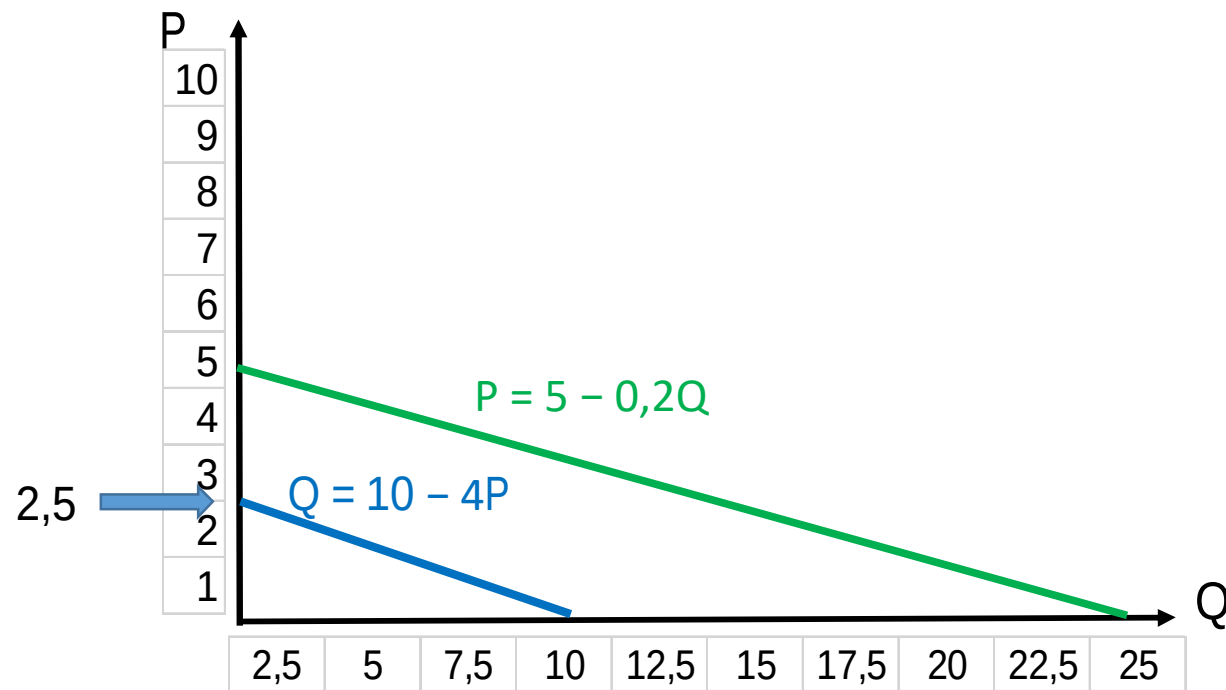
Auflösen nach Q :

$Q = 6 - 2P$ (=Nachfragekurve)

Folie 77

1) Zeichnen Sie die folgenden Funktionen in ein Preis-Mengen-Diagramm ein:

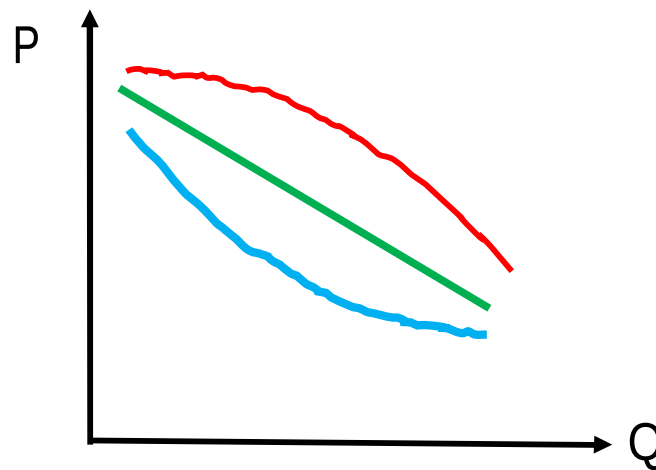
$$P = 5 - 0,2Q \quad Q = 10 - 4P$$



Folie 77

2) Was besagt das Gesetz der Nachfrage? Zeichnen Sie eine typische Nachfragekurve.

Das Gesetz der Nachfrage besagt, dass unter sonst gleichen Umständen bei einem Anstieg des Preises die nachgefragte Menge abnimmt.



Die Nachfragekurve muss fallen.
Jeder der drei Verläufe ist also richtig.

3) Gegeben ist die Nachfragefunktion: $Q = g - hP$
Wie lautet die dazugehörige inverse Nachfragefunktion?

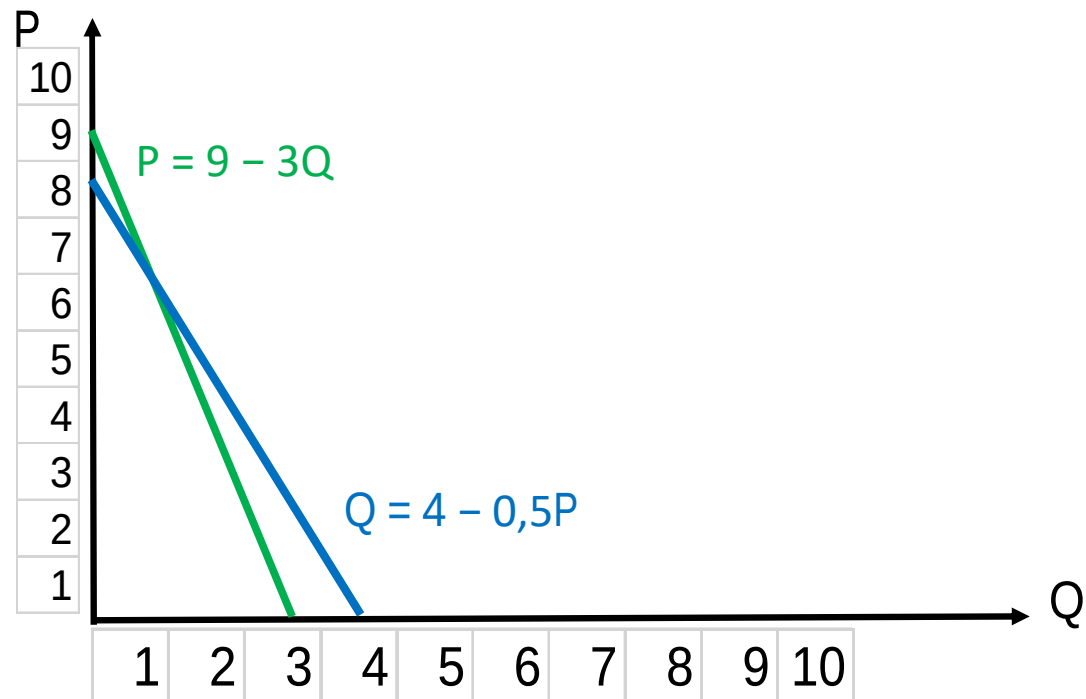
Auflösen nach P ergibt:

$P = g/h - Q/h$ andere Schreibweisen: $(1/h)(g - Q)$ oder $(g - Q)/h$

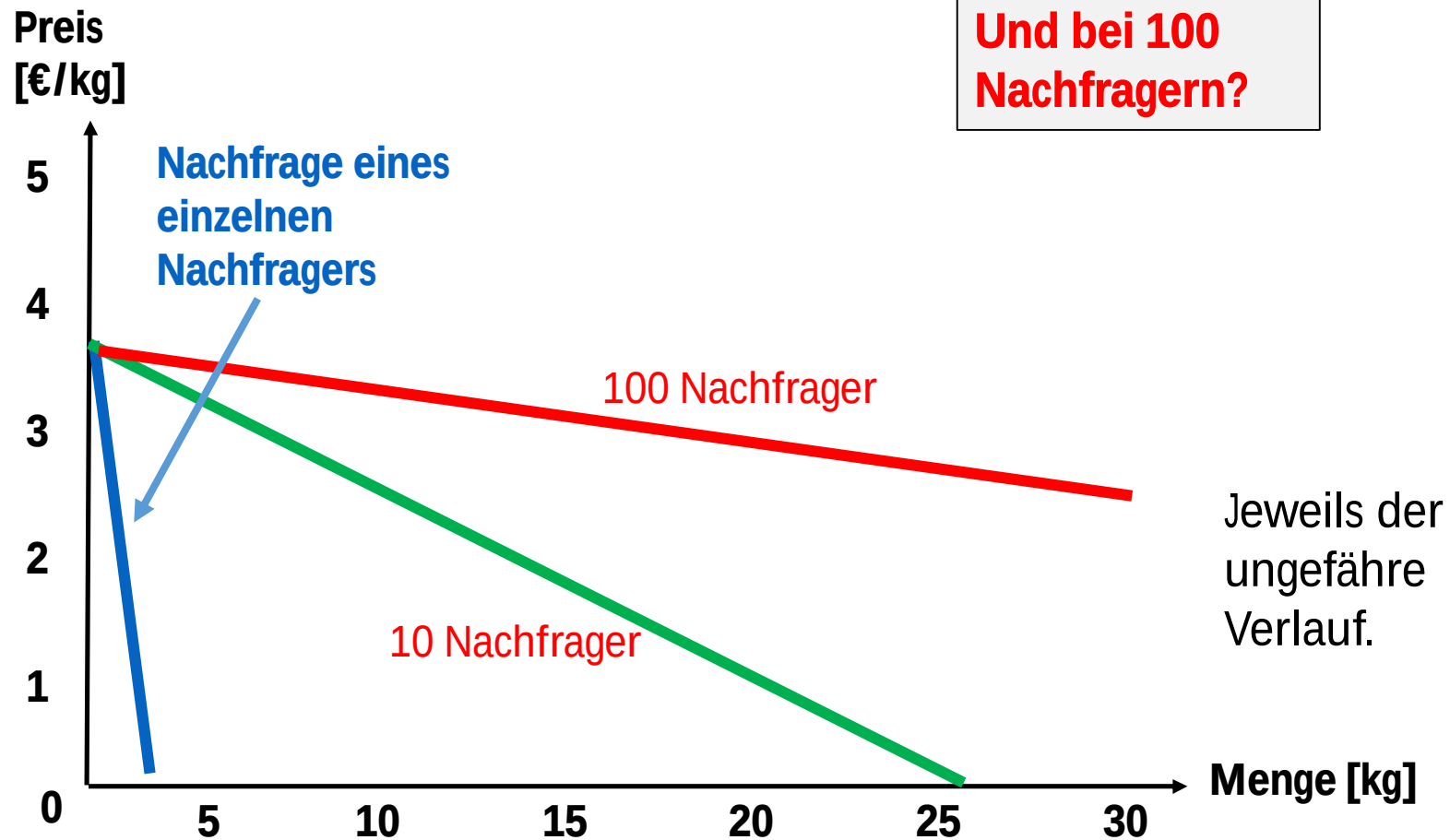
Folie 77

4) Zeichnen Sie beide Funktionen in ein Preis-Mengen-Diagramm ein:

$$P = 9 - 3Q \quad Q = 4 - 0,5P$$



Überlegen Sie einmal:
Wenn wir 10 Nachfrager haben, alle mit einer relativ steilen Nachfrage. Wie sieht dann die Marktnachfrage aus?



Folie 90

Gegeben sind die beiden inversen Nachfragefunktionen

$$P_1 = 12 - 4Q$$

$$P_2 = 6 - 2Q$$

Wie lautet die Marktnachfragefunktion (die aggregierte Nachfrage)?

Z.B. 2 Nachfragefunktionen

$$Q_1 = 3 - 0,25P$$

$$Q_2 = 3 - 0,5P$$

$$Q_{\text{gesamt}} = Q_1 + Q_2 = 6 - 0,75P$$

Folie 101

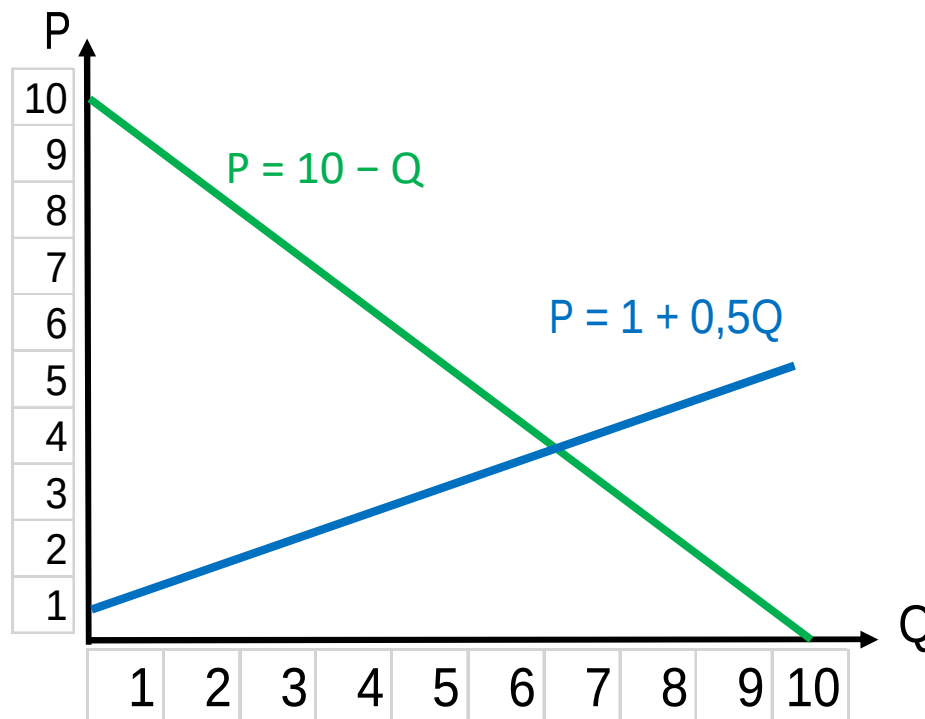
Gegeben:

Inverse Nachfrage: $P = 10 - Q$

Inverses Angebot: $P = 1 + 0,5Q$

Zeichnen Sie Angebot und Nachfrage in ein Preis-Mengen-Diagramm.

Bestimmen Sie rechnerisch P^* und Q^* .



Die beiden Funktionen
gleichsetzen:

$$P = 10 - Q^* = 1 + 0,5Q^*$$

Auflösen nach Q^* :

$$1,5Q^* = 9$$

$$Q^* = 6$$

Die gleichgewichtige Menge kann
in eine der beiden inversen
Funktionen eingesetzt werden, um
den Gleichgewichtspreis zu
bestimmen:

In die inverse Nachfrage:

$$P^* = 10 - 6 = 4$$

In des inverses Angebot:

$$P^* = 1 + 0,5 \cdot 6 = 4$$

(Sie müssen nicht beides machen.)

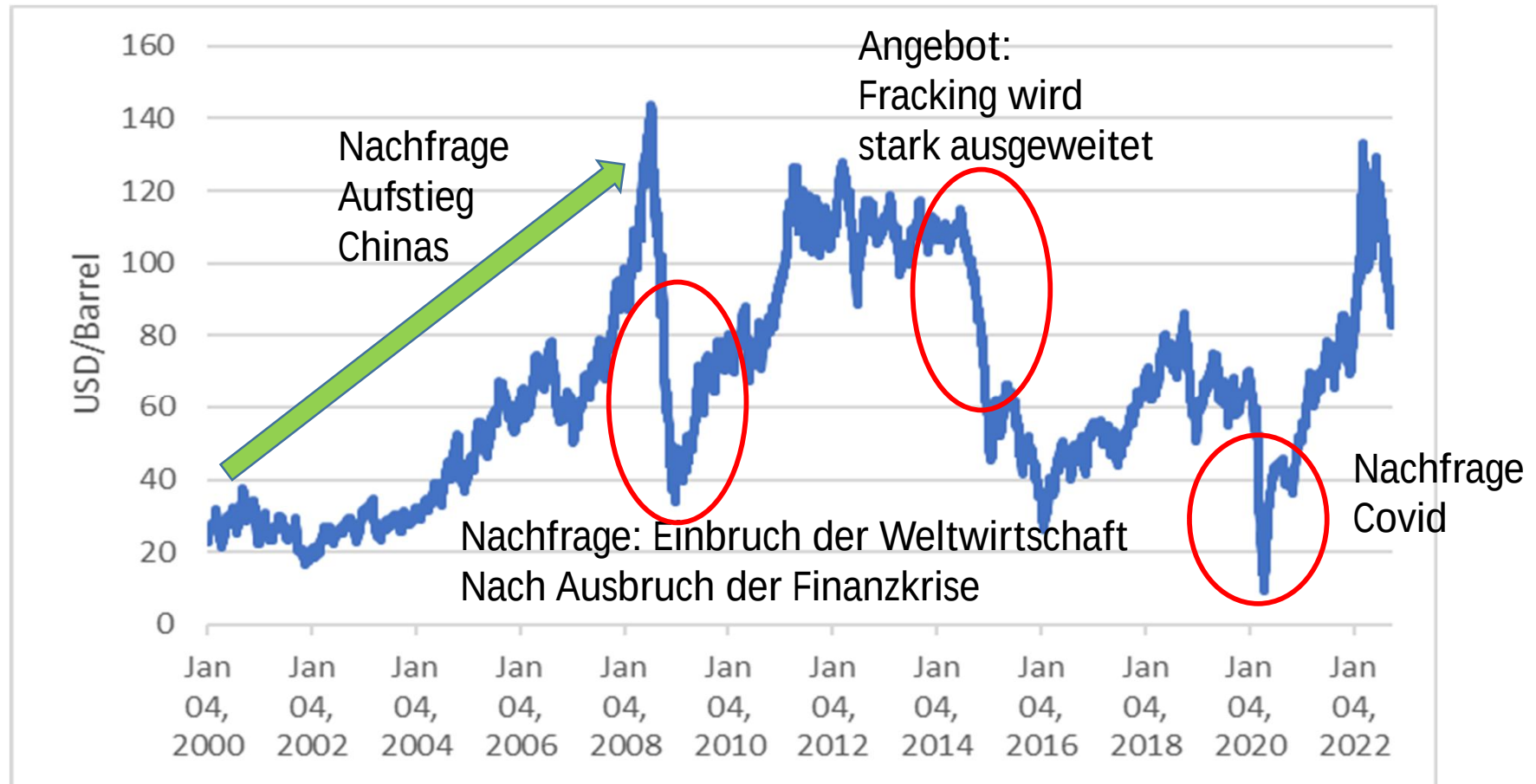
- 1) In einem Artikel in der New York Times steht, dass die Manager der Champagner-Industrie in Frankreich den starken Preisanstieg von Champagner mit gemischten Gefühlen betrachten. Es wird befürchtet, dass der starke Preisanstieg zu einem Rückgang der Nachfrage führen wird. Dieser Nachfragerückgang könnte dann nach Meinung der Manager dazu führen, dass die Preise von Champagner wieder deutlich fallen.

Welchen Fehler begehen die Manager bei ihrer Analyse?

Das Argument beginnt mit dem Preisanstieg. Es wird jedoch nicht erklärt, wieso der Preis gestiegen ist.

Entweder muss das Angebot zurückgegangen sein (Linksverschiebung der Angebotskurve - etwa aufgrund höherer Produktionskosten) oder die Nachfrage muss gestiegen sein (Rechtsverschiebung der Nachfragekurve - etwa weil die chinesische Nachfrage zugenommen hat). Sofern diese Veränderungen dauerhaft sind, müssen die Manager einen Preiserückgang nicht befürchten.

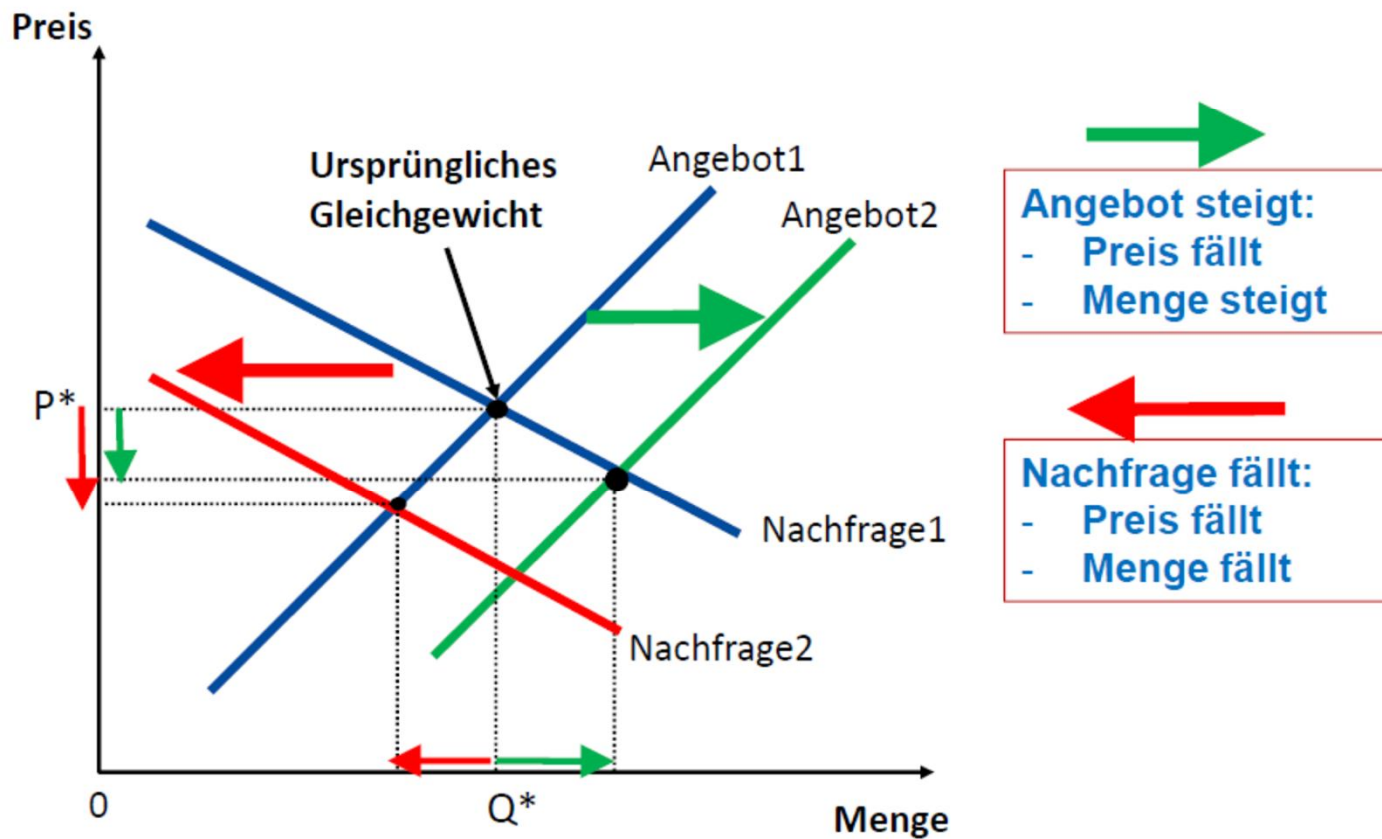
Folie 126



Folie 127

Zusatzaufgabe

Im Skript haben wir gesehen, welche Auswirkung eine Zunahme der Nachfrage und ein Rückgang des Angebots auf P^* und Q^* haben. Analysieren Sie die beiden fehlenden Fälle: Rückgang der Nachfrage, Zuwachs des Angebots. Welche Auswirkungen auf P^* und Q^* ergeben sich hier?



Folie 128

4) Gegeben sind

$$Q^N = 1.600 - 300P$$

$$Q^A = 1.400 + 700P$$

Berechnen Sie den Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge.

Gleichsetzen der beiden Funktionen:

$$1.600 - 300P = 1.400 + 700P$$

Auflösen nach P:

$$200 = 1.000P$$

$$P = 0,2$$

Einsetzen in Q_{NN}:

$$Q = 1.600 - 300 \cdot 0,2 = 1.540$$