# Preis-Absatz-Funktion

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

1. Grundlagen

2. Entscheidungsparameter

3. grafische Darstellung

4. Arten & Verläufe

- **Preis-Absatz-Funktion (PAF):** funktionale Beziehung zwischen Absatzpreis ($p$) und Absatzmenge pro Periode ($x$)
- **Annahmen:**
  - Der Absatzpreis beeinflusst (als alleiniger Faktor) die Absatzmenge.
  - **Gesetz der Nachfrage:** steigt der Absatzpreis, sinkt die Absatzmenge (bzw. sinkt der Absatzpreis, steigt die Absatzmenge)
- Anwendung vor allem im **Monopol** (Anbieter ist Preissetzer)

# Preis-Absatz-Funktion › 2. Entscheidungsparameter

| | | |
|---|---|---|
| **Frage** | Wie hoch ist die Absatzmenge bei einem gegebenen Preis? | Mit welchem Preis lässt sich eine gegebene Absatzmenge erreichen? |
| **Funktion** | $x = x(p)$ | $p = p(x)$ |
| **Entscheidungs-parameter** | gegebener Parameter | |
| | $p$ | $x$ |
| **Erwartungsparameter** | gesuchter Parameter | |
| | $x$ | $p$ |
| **Beispiel** | $x = \alpha - \beta * p$ | $p = a - b * x$ |
| **Sättigungsmenge** | maximale Absatzmenge bei $p = 0$ | |
| | $\alpha$ | $a/b$ |
| **Prohibitivpreis** | Preis, bei dem kein Produkt mehr verkauft wird ($x = 0$) | |
| | $\alpha/\beta$ | $a$ |

$b$ und $\beta$ sind weitere Parameter (siehe 1.3 grafische Darstellung)

**Aufgabe 1:** Apple weiß, dass die Zielgruppe für das iPhone in einem Markt eine Millionen Menschen umfasst. Zu einem Preis von 800 € wurden hier im letzten Jahr 400.000 iPhones verkauft. Wie hoch ist der Absatz bei einem Preis von 900 €, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha - \beta * p$ zugrunde liegt?

**Aufgabe 1:** Apple weiß, dass die Zielgruppe für das iPhone in einem Markt eine Millionen Menschen umfasst. Zu einem Preis von 800 € wurden hier im letzten Jahr 400.000 iPhones verkauft. Wie hoch ist der Absatz bei einem Preis von 900 €, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha - \beta * p$ zugrunde liegt?

- gesucht: $x$
- gegeben:
  - $\alpha = 1.000.000$
  - $p_{-1} = 800\ €$
  - $x_{-1} = 400.000$
  - $p = 900\ €$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

**Aufgabe 1:** Apple weiß, dass die Zielgruppe für das iPhone in einem Markt eine Millionen Menschen umfasst. Zu einem Preis von 800 € wurden hier im letzten Jahr 400.000 iPhones verkauft. Wie hoch ist der Absatz bei einem Preis von 900 €, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha - \beta * p$ zugrunde liegt?

**1. Parameter $\beta$ berechnen:**

- $400.000 = 1.000.000 - \beta * 800 \quad -1.000.000$
- $-600.000 = -\beta * 800 \quad /800$
- $-750 = -\beta \quad * (-1)$
- $\beta = 750$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 1

**Aufgabe 1:** Apple weiß, dass die Zielgruppe für das iPhone in einem Markt eine Millionen Menschen umfasst. Zu einem Preis von 800 € wurden hier im letzten Jahr 400.000 iPhones verkauft. Wie hoch ist der Absatz bei einem Preis von 900 €, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha - \beta * p$ zugrunde liegt?

**2. Absatzmenge berechnen:**

- $\beta = 750$
- $x = 1.000.000 - 750 * 900$
- $x = \underline{325.000}$

**Antwort:** Bei einem Preis von je 900 € werden 325.000 iPhones verkauft.

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 1

**Aufgabe 1:** Apple weiß, dass die Zielgruppe für das iPhone in einem Markt eine Millionen Menschen umfasst. Zu einem Preis von 800 € wurden hier im letzten Jahr 400.000 iPhones verkauft. Wie hoch ist der Absatz bei einem Preis von 900 €, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha - \beta * p$ zugrunde liegt?

**Zusatzfrage:** Wie hoch ist der Prohibitivpreis?

- $\alpha = 1.000.000,\ \beta = 750$
- $p_{prohibitiv} = \frac{\alpha}{\beta}$
- $p_{prohibitiv} = \frac{1.000.000}{750}$
- $p_{prohibitiv} \approx \underline{1.333,33\ €}$

- **Herleitung:**
  - $0 = \alpha - \beta * p + (\beta * p)$
  - $\beta * p = \alpha\ /\beta$
  - $p = \frac{\alpha}{\beta}$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 2



**Aufgabe 2:** Apple hat noch 800.000 iPhones auf Lager, die alle in diesem Jahr verkauft werden sollen, da im nächsten Jahr ein neues Modell erscheint. Im letzten Jahr wurden 600.000 iPhones für je 700 € verkauft, im vorletzten Jahr waren es 550.000 iPhones für je 750 €. Wie weit muss Apple den Preis senken, um in diesem Jahr alle iPhones zu verkaufen, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $p = a - b * x$ zugrunde liegt?

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 2

**Aufgabe 2:** Apple hat noch 800.000 iPhones auf Lager, die alle in diesem Jahr verkauft werden sollen, da im nächsten Jahr ein neues Modell erscheint. Im letzten Jahr wurden 600.000 iPhones für je 700 € verkauft, im vorletzten Jahr waren es 550.000 iPhones für je 750 €. Wie weit muss Apple den Preis senken, um in diesem Jahr alle iPhones zu verkaufen, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $p = a - b * x$ zugrunde liegt?

- gesucht: $p$
- gegeben:
  - $x = 800.000$
  - $x_{-1} = 600.000$
  - $p_{-1} = 700\ €$
  - $x_{-2} = 550.000$
  - $p_{-2} = 750\ €$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

**Aufgabe 2:** Apple hat noch 800.000 iPhones auf Lager, die alle in diesem Jahr verkauft werden sollen, da im nächsten Jahr ein neues Modell erscheint. Im letzten Jahr wurden 600.000 iPhones für je 700 € verkauft, im vorletzten Jahr waren es 550.000 iPhones für je 750 €. Wie weit muss Apple den Preis senken, um in diesem Jahr alle iPhones zu verkaufen, wenn eine Preis-Absatz-Funktion der Form $p = a - b * x$ zugrunde liegt?

**1. Preis-Absatz-Funktionen aufstellen:**

- $\boldsymbol{I}$: $700 = a - b * 600.000$
- $\boldsymbol{II}$: $750 = a - b * 550.000 + (b * 550.000)$
- $\boldsymbol{II'}$: $750 + b * 550.000 = a$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

## 2. Parameter $b$ berechnen:

- $\boldsymbol{II'}$ in $\boldsymbol{I}$:
    - $\boldsymbol{II'}: a = 750 + b * 550.000$
    - $\boldsymbol{I}: 700 = a - b * 600.000$
    - $700 = 750 + b * 550.000 - b * 600.000$
    - $700 = 750 - b * 50.000 \; -750$
    - $-50 = -50.000b \; /(-50.000)$
    - $b = 0{,}001$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 2

## 3. Parameter $a$ berechnen:

- $\boldsymbol{b}$ in $\boldsymbol{I}$:
  - $\boldsymbol{b} = 0{,}001$
  - $\boldsymbol{I}\text{: } 700 = a - b * 600.000$
  - $700 = a - 0{,}001 * 600.000$
  - $700 = a - 600 \; +600$
  - $a = 1.300$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 2



## 4. Preis berechnen:

- $a = 1.300,\ b = 0{,}001,\ x = 800.000$
- $p = 1.300 - 0{,}001 * 800.000$
- $p = \underline{500\ €}$

**Antwort:** Der Preis müsste auf je 500 € gesenkt werden, um alle iPhones zu verkaufen.

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 2

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

**Zusatzfrage:** Wie groß ist die Sättigungsmenge?

- $a = 1.300,\ b = 0{,}001$
- $x_{sättigungs} = \frac{a}{b}$
- $x_{sättigungs} = \frac{1.300}{0{,}001}$
- $x_{sättigungs} = \underline{1.300.000}$

- **Herleitung:**
  - $0 = a - b * x + (b * x)$
  - $b * x = a\ /b$
  - $x = \frac{a}{b}$

**Zusatzfrage:** Warum ist die Sättigungsmenge nicht unendlich groß?

- abnehmender Grenznutzen, Transaktionskosten und Informationsdefizite

**Aufgabe 3:** Wie lautet die Preis-Absatz-Funktion $p = a - b * x$ mit $p$ als Entscheidungsparameter?

- $p = a - b * x \; -a$
- $p - a = -b * x \; /b$
- $\frac{p}{b} - \frac{a}{b} = -x \; /(-1)$
- $x = -\frac{p}{b} + \frac{a}{b}$
- $x = -\frac{1}{b} * p + \frac{a}{b}$
- $\underline{x = \frac{a}{b} - \frac{1}{b} * p}$

- **Parameterrelation:**
  - $\frac{a}{b} = \alpha$ bzw. $a = \alpha * b$
  - $\frac{1}{b} = \beta$ bzw. $b = \frac{1}{\beta}$
  - $x = \alpha - \beta * p$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 4

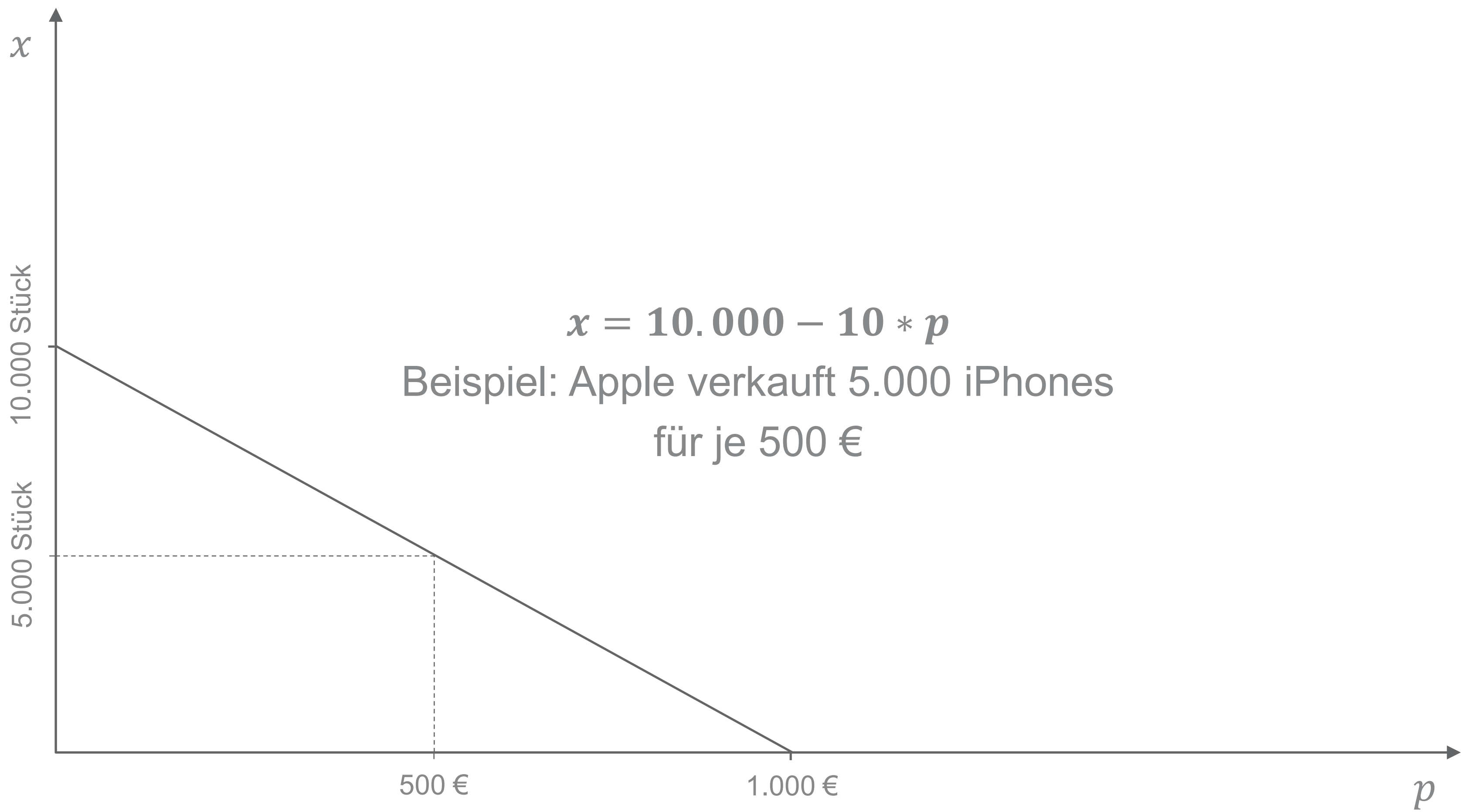


**Aufgabe 4:** Wie lautet die Preis-Absatz-Funktion $p = 200 - 0{,}2 * x$ mit $p$ als Entscheidungsparameter?

- $p = 200 - 0{,}2 * x \quad -200$
- $p - 200 = -0{,}2 * x \quad /0{,}2$
- $\frac{p}{0{,}2} - \frac{200}{0{,}2} = -x \quad /(-1)$
- $x = -\frac{p}{0{,}2} + \frac{200}{0{,}2}$
- $x = \frac{200}{0{,}2} - \frac{1}{0{,}2}p$
- $\underline{x = 1.000 - 5 * p}$
- **Kontrolle** (Parameterrelation):
  - $x = \alpha - \beta * p$
  - $\alpha = \frac{a}{b} = \frac{200}{0{,}2} = 1.000$
  - $\beta = \frac{1}{b} = \frac{1}{0{,}2} = 5$

# Preis-Absatz-Funktion › 3. grafische Darstellung

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

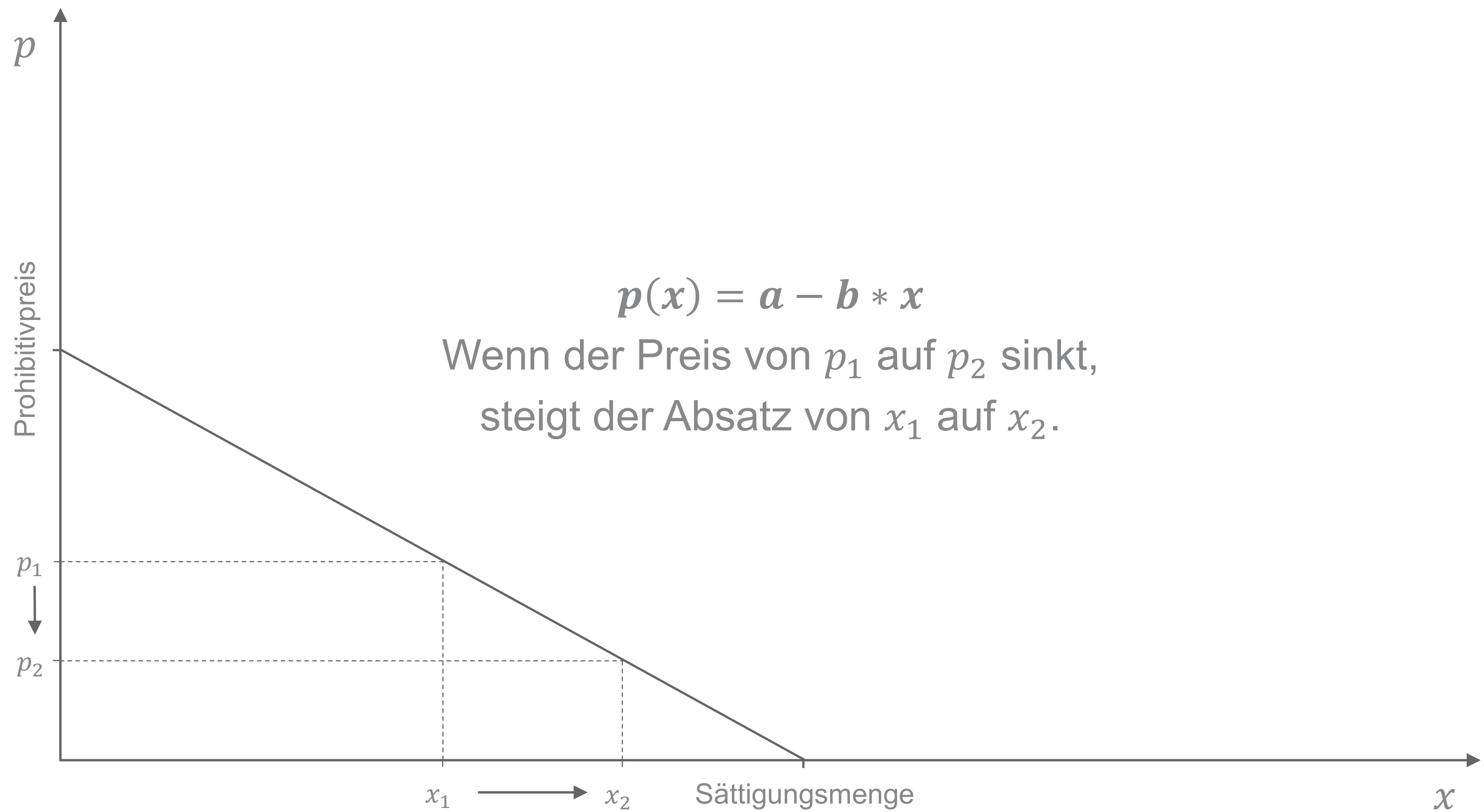



$$x = 10.000 - 10 * p$$

Beispiel: Apple verkauft 5.000 iPhones
für je 500 €

# Preis-Absatz-Funktion › 3. grafische Darstellung

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456




$$\boldsymbol{p(x) = a - b * x}$$

Wenn der Preis von $p_1$ auf $p_2$ sinkt,
steigt der Absatz von $x_1$ auf $x_2$.

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 5

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

**Aufgabe 5:** Wie verlaufen die Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 260 - 4 * p_1$ und $x_2 = 120 - 0{,}8 * p_2$?

- $P_{11}(0; 260)$
- $P_{12}(65; 0)$
- $P_{21}(0; 120)$
- $P_{22}(150; 0)$

erstellt mit desmos.com

**Aufgabe 5:** Wie verlaufen die Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 260 - 4 * p_1$ und $x_2 = 120 - 0,8 * p_2$?

**Zusatzfrage:** In welchem Punkt schneiden sich die beiden Funktionen?

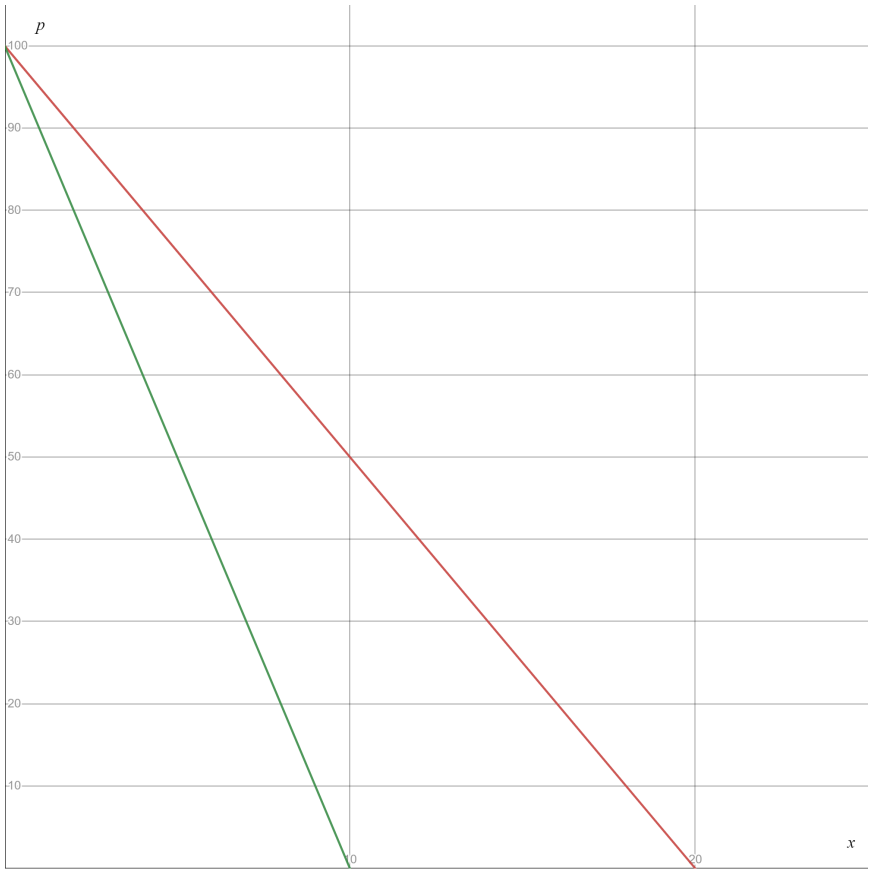
- $260 - 4 * p = 120 - 0,8 * p \quad +(4 * p)$
- $260 = 120 + 3,2 * p \quad -120$
- $140 = 3,2 * p \quad /3,2$
- $p = 43,75$
- $x_1 = 260 - 4 * 43,75 = 85$
- $x_2 = 120 - 0,8 * 43,75 = 85$
- $\underline{P_S(43,75; 85)}$

# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 6

**Aufgabe 6:** Wie verlaufen die Preis-Absatz-Funktionen $p_1 = 100 - 5 * x_1$ und $p_2 = 100 - 10 * x_2$?

- $P_{11}(0; 100)$
- $P_{12}(20; 0)$
- $P_{21}(0; 100)$
- $P_{22}(10; 0)$

erstellt mit desmos.com



# Preis-Absatz-Funktion › Aufgabe 6

**Aufgabe 6:** Wie verlaufen die Preis-Absatz-Funktionen $p_1 = 100 - 5 * x_1$ und $p_2 = 100 - 10 * x_2$?

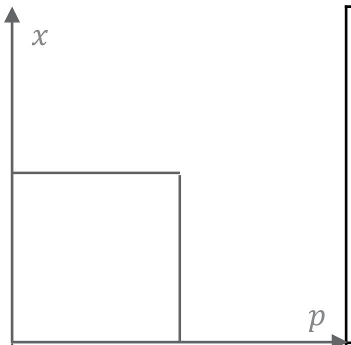
**Zusatzfrage:** Welchen Einfluss hat der Parameter $b$ (bzw. $\beta$) bei einer linearen Preis-Absatz-Funktion?

**Antwort:** Der Parameter $b$ (bzw. $\beta$) bestimmt die Steigung der Funktion – je größer, desto steiler verläuft die Funktion, je kleiner, desto flacher verläuft die Funktion.

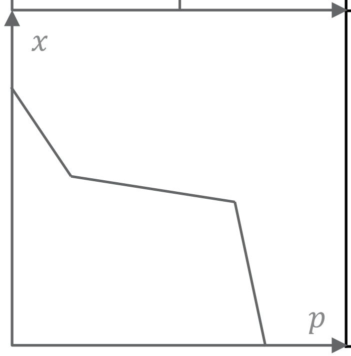
# Preis-Absatz-Funktion › 4. Arten & Verläufe

- **bisher:** lineare Preis-Absatz-Funktion

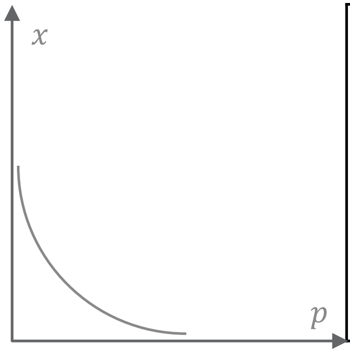
- **weitere Verläufe:**




- z.B. Benzin wird (zunächst) unabhängig vom Preis für den Arbeitsweg benötigt. Ab einem gewissen (hohen) Benzinpreis lohnt sich aber die Anschaffung eines Elektroautos und es wird plötzlich gar kein Benzin mehr benötigt.
- auch treppenförmiger/gestufter Verlauf denkbar




- z.B. in bestimmten Preisbereichen gibt es wenige bzw. viele Alternativen, weshalb eine Preiserhöhung hier zu wenig bzw. viel Absatzrückgang und eine Preissenkung hier zu wenig bzw. viel Absatzsteigerung führt.
- Der Anstieg der Funktion in einem Bereich zeigt die **Preiselastizität**, also wie sich eine Preisänderung auf die Absatzmenge auswirkt.




multiplikative Preis-Absatz-Funktion (**Cobb-Douglas-Funktion**)

- **Form:** $x = \alpha * p^{\beta}$ (bzw. $p = a * x^{b}$)
- mit $\alpha > 0$ und $\beta < 0$ (bzw. $a > 0$ und $b < 0$)

- **Besonderheiten:**
  - keine Sättigungsmenge und kein Prohibitivpreis (kein Schnittpunkt mit den Achsen)
  - keine Parameterrelation (kein Zusammenhang zwischen $\alpha$, $\beta$, a und b)