

2. Preiselastizität

2.1 Grundlagen

2.2 Arten

2.3 grafische Darstellung

2. Preiselastizität › 2.1 Grundlagen

- **Elastizität:** Maß für die relative Änderung einer abhängigen Variable (Wirkung), in Abhängigkeit von der relativen Änderung einer ihrer unabhängigen Variablen (Ursachen).
- **Prielastizität der Nachfrage (ε):** Maß für die relative Änderung der Absatzmenge ($\Delta x/x$), in Abhängigkeit von der relativen Änderung des Absatzpreises ($\Delta p/p$).
 - Δ : absolute Änderung, Δx : absolute Änderung der Absatzmenge ($x_{neu} - x_{alt}$)
 - $\Delta x/x_{(alt)}$: relative Änderung der Absatzmenge (äquivalent für den Absatzpreis p)

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} \bigg/ \frac{\Delta p}{p} = \left(\frac{\Delta x}{x} * \frac{p}{\Delta p} \right) = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x}$$

2. Preiselastizität › Aufgabe 1

Die Nachfrage nach einem Produkt wird durch die Funktion $x = 500 - 3p$ abgebildet. Nun wird der Preis von $p_1 = 50$ auf $p_2 = 60$ erhöht.

- a) Wie groß sind die absolute und die relative Absatzpreis- und Absatzmengenänderung?
- b) Wie groß ist die Preiselastizität?
- c) Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Preiselastizität und der 1. Ableitung der Funktion?

2. Preiselastizität › Aufgabe 1 a)

Die Nachfrage nach einem Produkt wird durch die Funktion $x = 500 - 3p$ abgebildet. Nun wird der Preis von $p_1 = 50$ auf $p_2 = 60$ erhöht.

a) Wie groß sind die absolute und die relative Absatzpreis- und Absatzmengenänderung?

- $\Delta p = p_2 - p_1 = 60 - 50 = \underline{10}$

- $\frac{\Delta p}{p_1} = \frac{10}{50} = \underline{0,2} \text{ (+20 \%)}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 1 a)

Die Nachfrage nach einem Produkt wird durch die Funktion $x = 500 - 3p$ abgebildet. Nun wird der Preis von $p_1 = 50$ auf $p_2 = 60$ erhöht.

a) Wie groß sind die absolute und die relative Absatzpreis- und Absatzmengenänderung?

- $x_1 = 500 - 3 * 50 = 350$
- $x_2 = 500 - 3 * 60 = 320$
- $\Delta x = x_2 - x_1 = 320 - 350 = \underline{-30}$
- $\frac{\Delta x}{x_1} = \frac{-30}{350} \approx \underline{-0,0857} \text{ (-8,57 \%)}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 1 b)

Die Nachfrage nach einem Produkt wird durch die Funktion $x = 500 - 3p$ abgebildet. Nun wird der Preis von $p_1 = 50$ auf $p_2 = 60$ erhöht.

b) Wie groß ist die Preiselastizität?

- $\Delta p = 10, \Delta p/p = 0,2, \Delta x = -30, \Delta x/x = -0,0857$

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} / \frac{\Delta p}{p} = \frac{-0,0857}{0,2} \approx \underline{-0,43}$ oder...

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x} = \frac{-30}{10} * \frac{50}{350} \approx \underline{-0,43}$

Interpretation: Bei einer Absatzpreisänderung von 1 % ändert sich die Absatzmenge um rund -0,43 % (unterproportional).

2. Preiselastizität › Aufgabe 1 c)

Die Nachfrage nach einem Produkt wird durch die Funktion $x = 500 - 3p$ abgebildet. Nun wird der Preis von $p_1 = 50$ auf $p_2 = 60$ erhöht.

c) Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Preiselastizität und der 1. Ableitung der Funktion?

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x} = \frac{-30}{10} * \frac{50}{350} \approx -3 * 0,143 \approx -0,43$
- $\Delta x / \Delta p = -30 / 10 = -3$ entspricht der 1. Ableitung der Funktion!

Interpretation: Die Preiselastizität kann mithilfe der 1. Ableitung der Preis-Absatz-Funktion berechnet werden.

2. Preiselastizität › Exkurs: Ableitung

- **1. Ableitung:** Anstieg des Graphen einer Funktion ($f(x)$)
- Ableitungsregeln:
 - **Ableitung von x :** $f(x) = x \rightarrow f'(x) = 1$
 - **Ableitung einer Konstanten:** $f(x) = a + x \rightarrow f'(x) = 0 + 1 = 1$
 - **Faktorregel:** $f(x) = a * g(x) \rightarrow f'(x) = a * g'(x)$
 - **Potenzregel:** $f(x) = x^a \rightarrow f'(x) = a * x^{a-1}$
- **Preis-Absatz-Funktion:** $x = f(p) \rightarrow x' = f'(p) = \frac{\Delta x}{\Delta p}$

2. Preiselastizität › Exkurs: Ableitung

- **Beispiel 1:**

- $x = \alpha - \beta * p = \alpha - \beta * p^1$

- $x' = 0 - \beta * 1 * p^{1-1} = -\beta * p^0 = -\beta * 1 = -\beta$ (Grenzabsatz)

- **Beispiel 2:**

- $x = 2.000 - 40p \rightarrow x' = -40$

- **Interpretation:** Wenn sich der Preis um eine Einheit ändert, dann ändert sich die Menge um -40 Einheiten (absolut).

2. Preiselastizität › Exkurs: Ableitung

- **Beispiel 3:**

- $x = \alpha * p^\beta \rightarrow x' = \alpha * \beta * p^{\beta-1}$
- **Interpretation:** Bei multiplikativen Preis-Absatz-Funktionen ist der Anstieg bzw. Grenzabsatz abhängig vom Preis.

2. Preiselastizität › 2.2 Arten

- **bisher:** Bogen- bzw. Streckenelastizität
- **neu:** Punktelastizität

	Bogenelastizität	Punktelastizität
Definition	Elastizität zwischen zwei Punkten	Elastizität in einem Punkt auf der PAF
Interpretation	Mengenänderung bei bestimmter Preisänderung (z.B. 1 € → 2 €)	Mengenänderung bei minimaler Preisänderung (z.B. 1 € → 1,01 €)
Formel	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} \bigg/ \frac{\Delta p}{p}$	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x}$
Anwendung	über Δx und Δp	über 1. Ableitung der PAF

2. Preiselastizität › Aufgabe 2

Wie groß ist die Punktelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 100 - 2p$ für $p_1 = 5$ und $p_2 = 10$?

- $x_1 = 100 - 2 * 5$

- $x_1 = 90$

- $x' = -2$

- $\varepsilon_1 = -2 * \frac{5}{90}$

- $\varepsilon_1 = \underline{\underline{-0,1\bar{1}}}$

- $x_2 = 100 - 2 * 10$

- $x_2 = 80$

- $\varepsilon_2 = -2 * \frac{10}{80}$

- $\varepsilon_2 = \underline{\underline{-0,25}}$

Interpretation: gleicher Anstieg (absolut), aber unterschiedliche Punktelastizität (relativ)!

2. Preiselastizität › Aufgabe 2

Wie groß ist die Punktelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 100 - 2p$ für $p_1 = 5$ und $p_2 = 10$?

Zusatzfrage: Wie groß ist hier die Bogenelastizität?

- $x_1 = 90, x_2 = 80$
- $\Delta x = 80 - 90 = -10$
- $\Delta p = 10 - 5 = 5$
- $\varepsilon = \frac{-10}{90} / \frac{5}{5} = \underline{\underline{-0,1\bar{1}}}$

Interpretation: Bogenelastizität entspricht Punktelastizität am Anfang des Bogens!

2. Preiselastizität › Aufgabe 3

Wie groß ist die Preiselastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 900p^{-2}$ und $x_2 = 600p^{-1,3}$ für $p = 10$?

- $x_1 = 900 * 10^{-2}$
- $x_1 = 9$
- $x'_1 = 900 * (-2p^{-3})$
- $x'_1 = 900 * (-2 * 10^{-3})$
- $x'_1 = -1,8$
- $\varepsilon_1 = -1,8 * \frac{10}{9}$
- $\varepsilon_1 = \underline{\underline{-2}}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 3

Wie groß ist die Preiselastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 900p^{-2}$ und $x_2 = 600p^{-1,3}$ für $p = 10$?

- $x_2 = 600 * 10^{-1,3}$

- $x_2 \approx 30,0712$

- $x'_2 = 600 * (-1,3p^{-2,3})$

- $x'_2 = 600 * (-1,3 * 10^{-2,3})$

- $x'_2 \approx -3,9093$

- $\varepsilon_2 = -3,9093 * \frac{10}{30,0712}$

- $\varepsilon_2 \approx \underline{\underline{-1,3}}$

Interpretation: Punktelastizität entspricht Exponenten (β)!

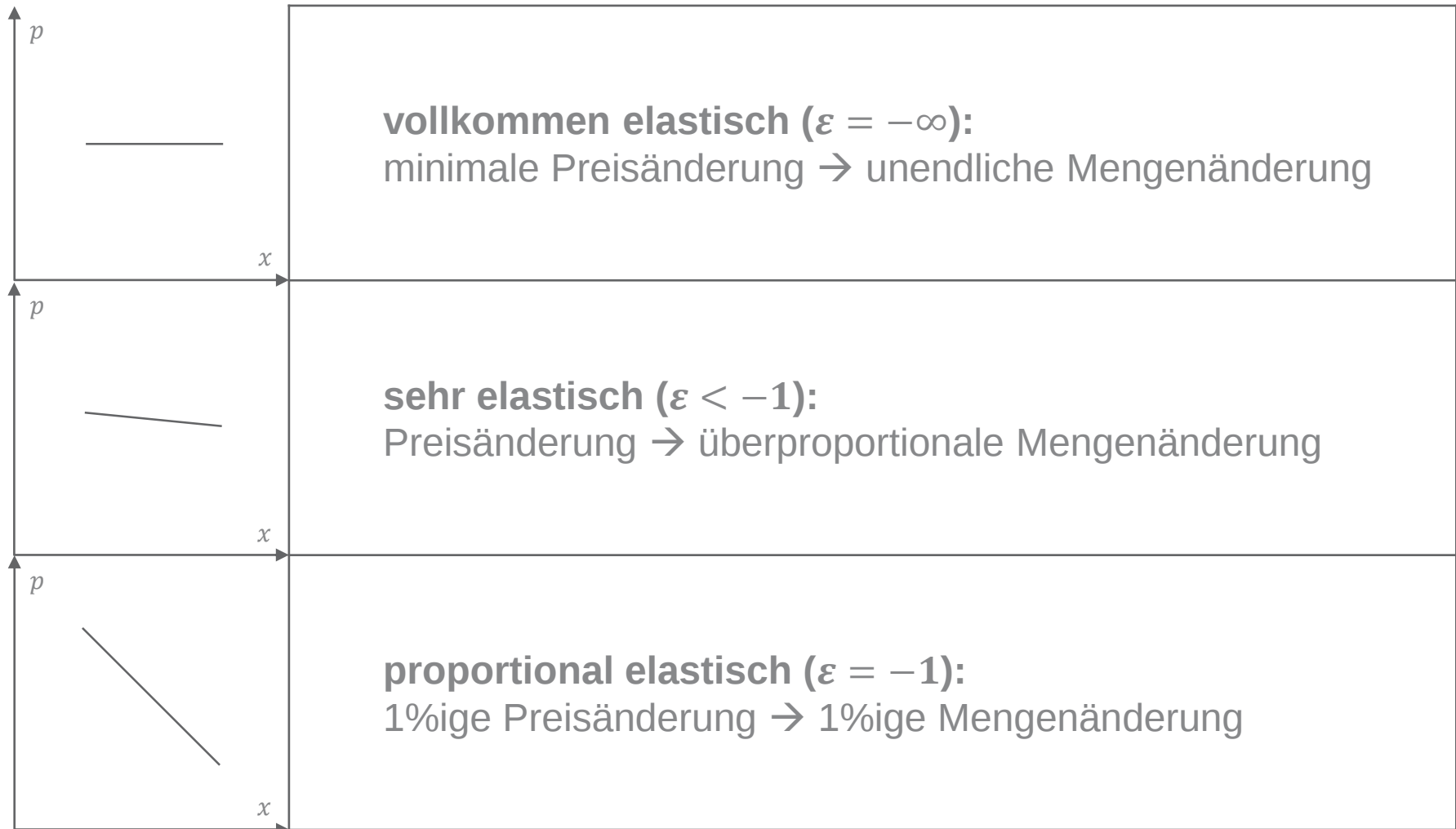
2. Preiselastizität › Aufgabe 4

Wie groß ist die Bogenelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 400p^{-1,5}$ für $p_1 = 3$, $x_1 = 76,98$, $p_2 = 4,5$ und $x_2 = 41,90$?

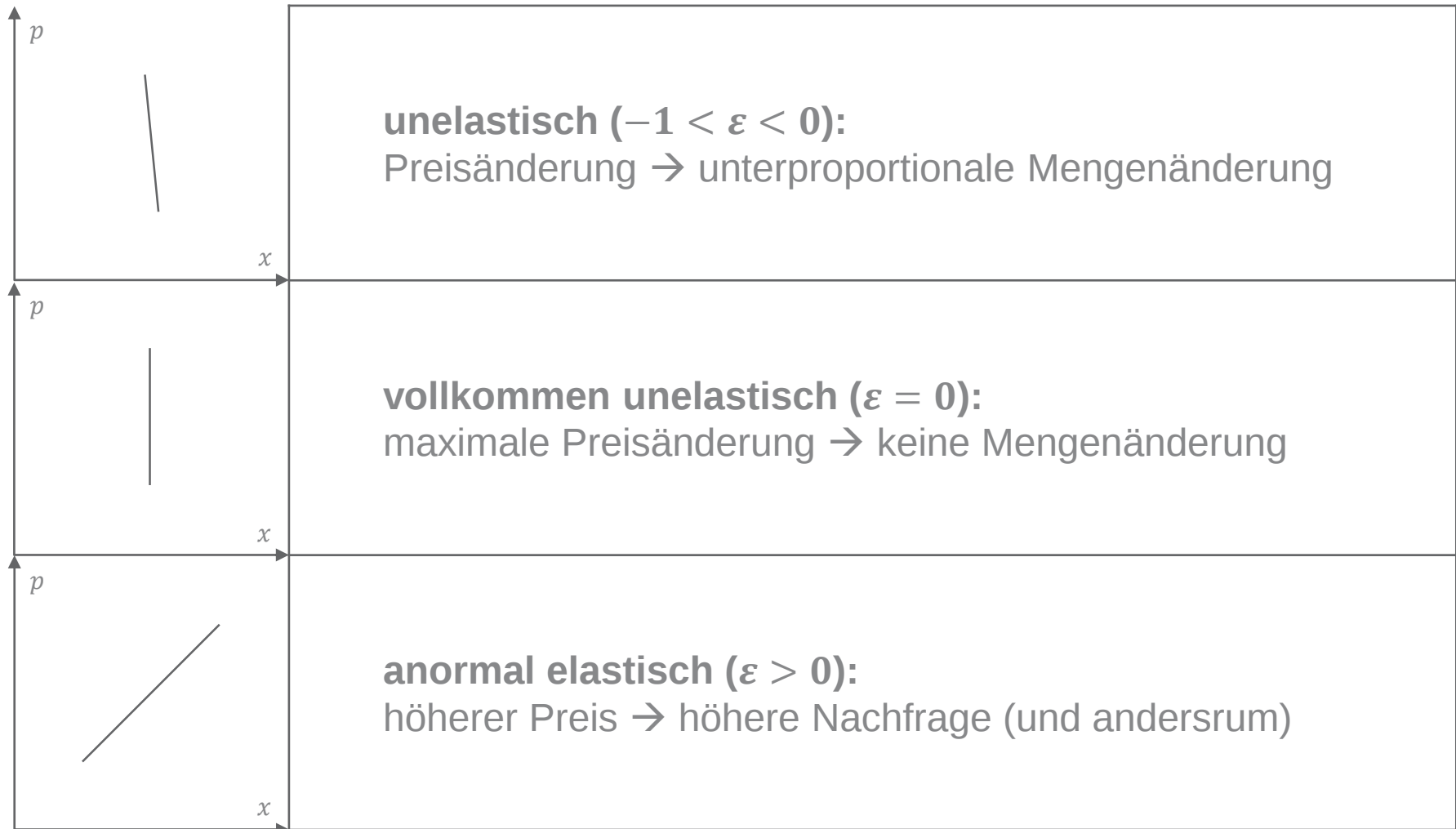
- $\Delta x = 41,90 - 76,98 = -35,08$
- $\Delta p = 4,5 - 3 = 1,5$
- $\varepsilon = \frac{-35,08}{76,98} / \frac{1,5}{3}$
- $\varepsilon \approx \underline{\underline{-0,9114}}$

Interpretation: kein Zusammenhang zwischen Bogen- und Punktelastizität (β)!

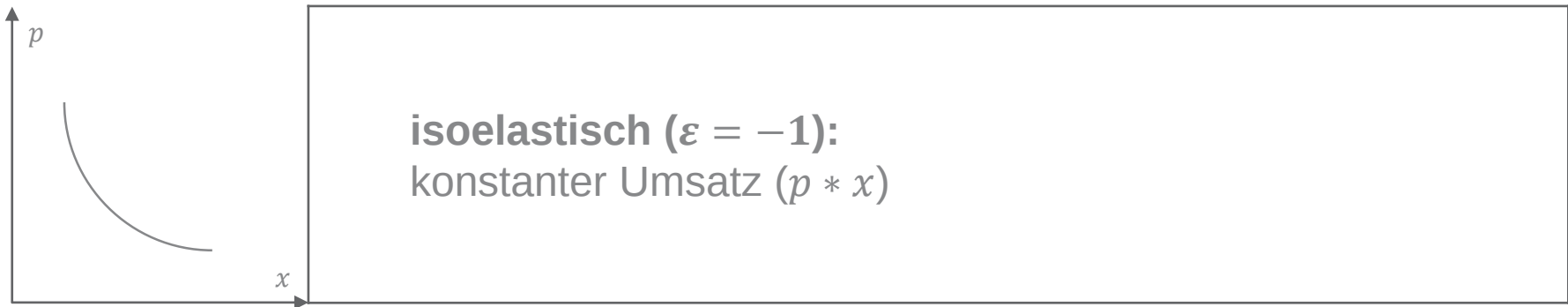
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



Frage: Wann ist die Punktelastizität einer multiplikativen Preis-Absatz-Funktion der Form $x = \alpha p^\beta$ isoelastisch?

Antwort: für $\beta = -1$ (vgl. Aufgabe 3)!

2. Preiselastizität › Aufgabe 5

Wie lässt sich die Elastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 12 - 0,3p$ und $p = 20 - 4x_2$ für $p = 3$ beschreiben?

- $x_1 = 12 - 0,3 * 3 = 11,1$
- $\varepsilon_1 = -0,3 * \frac{3}{11,1}$
- $\varepsilon_1 \approx -0,08 \rightarrow \underline{\text{unelastisch}}$
- $p = 20 - 4x_2 \mid +4x_2 - p$
- $4x_2 = 20 - p \mid /4$

2. Preiselastizität › Aufgabe 5

Wie lässt sich die Elastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 12 - 0,3p$ und $p = 20 - 4x_2$ für $p = 3$ beschreiben?

- $x_2 = 5 - 0,25p$
- $x_2 = 5 - 0,25 * 3 = 4,25$
- $\varepsilon_2 = -0,25 * \frac{3}{4,25}$
- $\varepsilon_2 \approx -0,18 \rightarrow \underline{\text{unelastisch}}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 6

Wie groß ist die Elastizität der PAF $x = \alpha - \beta p$ für den Prohibitivpreis und der PAF $p = a - bx$ für die Sättigungsmenge?

Prohibitivpreis:

- $p_p = \frac{\alpha}{\beta}, x = 0, x' = -\beta$
- $\varepsilon = -\beta * \frac{\alpha/\beta}{x \rightarrow 0} = \underline{\underline{-\infty}}$

Interpretation: Bei einer Absatzmenge von (nahezu) null führt eine Preissenkung zu unendlich großer relativer Absatzerhöhung.

2. Preiselastizität › Aufgabe 6

Wie groß ist die Elastizität der PAF $x = \alpha - \beta p$ für den Prohibitivpreis und der PAF $p = a - bx$ für die Sättigungsmenge?

Sättigungsmenge:

- $x_s = \frac{a}{b}, p = 0, p' = -b \rightarrow x' = -\frac{1}{b}$

- $\varepsilon = -\frac{1}{b} * \frac{0}{a/b} = \underline{0}$

Interpretation: Bei einem Preis von (nahezu) null führt eine unendlich große relative Preiserhöhung zu einer vergleichsweise unbedeutenden relativen Absatzsenkung.

2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung

