

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Andreas Hamm-Reinöhl, Geschwister-Scholl-Gymnasium Stuttgart-Sillenbuch

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



Bildungsplan:

Die Schülerinnen und Schüler lernen **ökonomische Denkansätze** kennen. Sie erlangen Grundkenntnisse in der ökonomischen Theoriebildung und in wissenschaftlichen Arbeitstechniken. **Insbesondere werden Fähigkeiten der Interpretation, Beurteilung und Erstellung von Modellen entwickelt ...**

→ z.B. ökonomisches Verhaltensmodell, Marktmodell, Kaufkraftparitätentheorie, Modell der komparativen Kosten, ...

Die für wirtschaftliches Handeln in einer Demokratie unabdingbaren Kommunikations- und Präsentationskompetenzen (**schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit, Beherrschung von Visualisierungstechniken**, Urteilsfähigkeit, rhetorische Fähigkeiten) sowie Verhandlungs-, Konflikt und Kooperationsfähigkeiten werden auch im Kontext der Berufswahl entwickelt.

→ z.B. Beschreiben und Erklären ökonomischer Sachverhalte mit Hilfe von Schaubildern und mathematischen Darstellungen

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

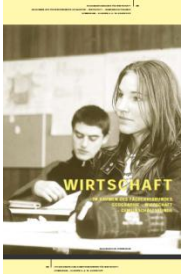
Bildungsplan:

Damit werden sie befähigt, sich mit den **ökonomischen Existenzbedingungen** und deren sozialen, politischen, rechtlichen, ökologischen, technischen und ethischen Dimensionen auf privater, **betrieblicher**, volkswirtschaftlicher und weltwirtschaftlicher **Ebene** auseinander zu setzen

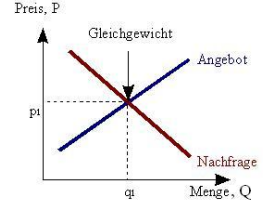
- auf betrieblicher Ebene z.B. das Erzielen von Gewinn
 - Break-even-Point, Preiskalkulation, Gewinnmaximierung

Handlungsorientierung beziehungsweise Projekte sowie die sich daraus ergebende Öffnung des Unterrichts für außerschulische Lernorte sind feste Bestandteile des Unterrichts im Neigungsfach Wirtschaft. **Damit erlangen die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, Prozesse eigenverantwortlich, zielorientiert und selbstständig im Sinne des Projektmanagements zu planen und zu gestalten.**

- Unternehmensplanspiele /- simulationen, Schülerfirma
 - Businessplan, Break-even-Point, Preiskalkulation



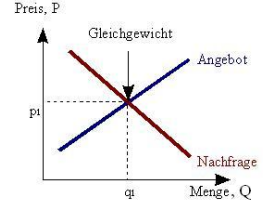
Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



Behandlung von Modellen:

- Grafische Darstellungen bieten einen zweiten Zugang zum Lernen neben dem beschreibenden verbalen Zugang.
- Grafische Darstellungen helfen Gedankengänge und Beschreibungen zu präzisieren, Denkfehler / Ungenauigkeiten können „aufgedeckt“ werden.
- Die Erklärung eines Sachverhalts, seine grafische Darstellung und ggf. eine Rechnung sind gemeinsam Teil des Modells (z.B. beim Marktmodell).
- Einfache Rechnungen werden bei der Behandlung von Beispielen (z.B. im Sektor Unternehmen) benötigt.

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



Mathematisches Niveau im Kernfach Wirtschaft:

- Bruch- und Prozentrechnung (Standard 6 und 8)
- Berechnung von Flächeninhalten von Dreieck, Rechteck und zusammengesetzten Flächen (Standard 6 und 8)
- *Aufstellen von Geradengleichungen, Zeichnen von Geraden, Bestimmung der Schnittpunkte von Geraden (Standard 6 und 8)*
- Lösen einfacher Gleichungen (Standard 6 und 8)
- Analyse von Schaubildern (Standard 8 und 10)
- Umgang mit Grenzwertbegriffen – Änderungsrate/Integral (Standard 10 und 12)

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

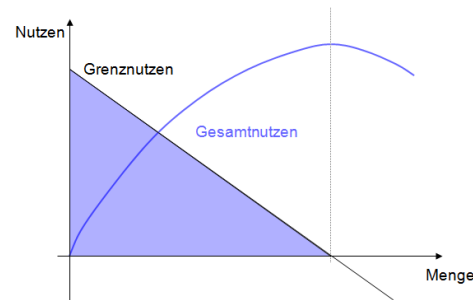
Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

Sektor Haushalt

Die Schülerinnen und Schüler können ...

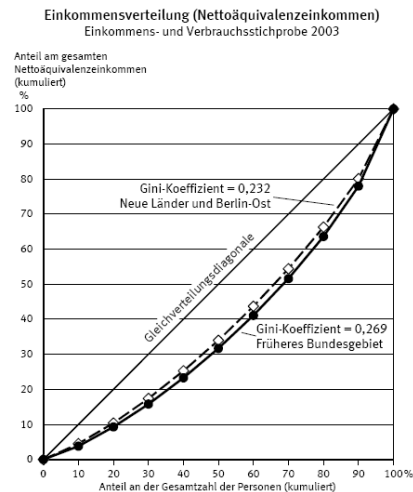
... das ökonomische Verhaltensmodell darlegen und die Begriffe Präferenzen und Restriktionen sachgerecht anwenden;

Gossen'sche Gesetze
Grenznutzen und Gesamtnutzen
Marginalanalyse



... Quellen, Verwendung und Verteilung des Einkommens analysieren

Lorenzkurve
Datenanalyse



Änderungsrate –
Schaubilder interpretieren



Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



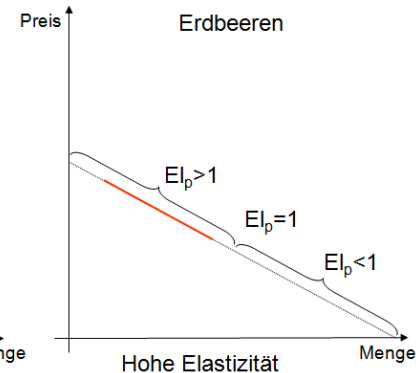
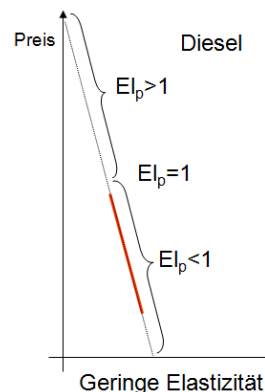
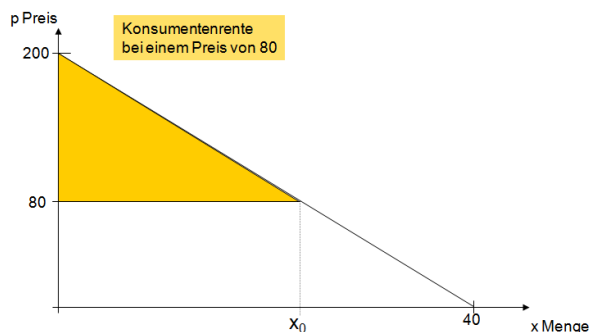
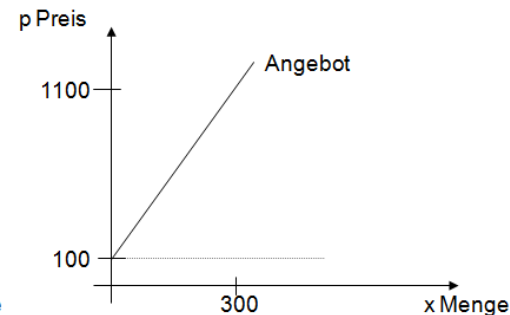
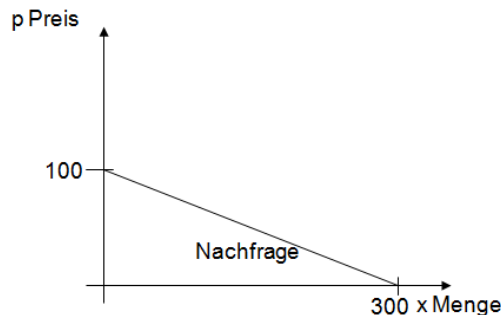
Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

Sektor Haushalt

Die Schülerinnen und Schüler können ...

... Einflussgrößen, Höhe und Struktur der Güternachfrage und des Güterangebots darlegen;

Angebotskurve
Nachfragekurve
Konsumenten- und
Produzentenrente
Elastizitäten



Lineare Funktionen – Fläche eines Dreiecks - Prozentrechnung – Schaubilder interpretieren

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

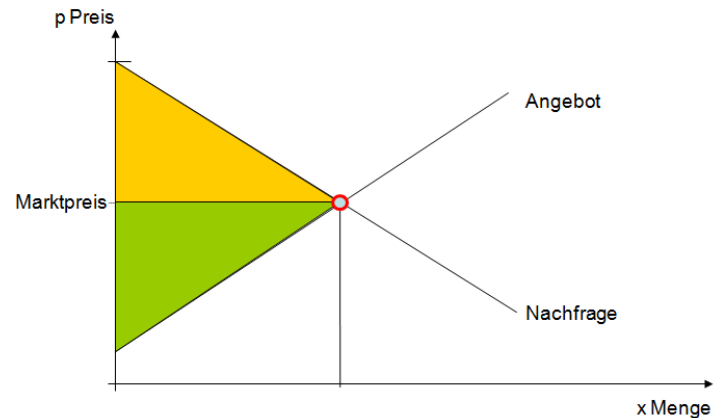
Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

Sektor Haushalt

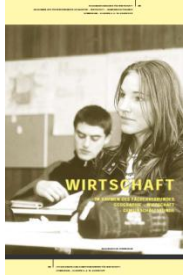
Die Schülerinnen und Schüler können ...

... Leistungen und Grenzen der Preisbildung (Marktversagen) auf freien Märkten erläutern;

Marktmechanismus
Gleichgewichtspreis
Gesamtwohlfahrt



Lineare Funktionen – lineare Gleichungen – Schnittpunkte von Geraden – Flächenberechnungen – Schaubilder interpretieren



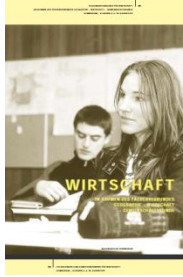
Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

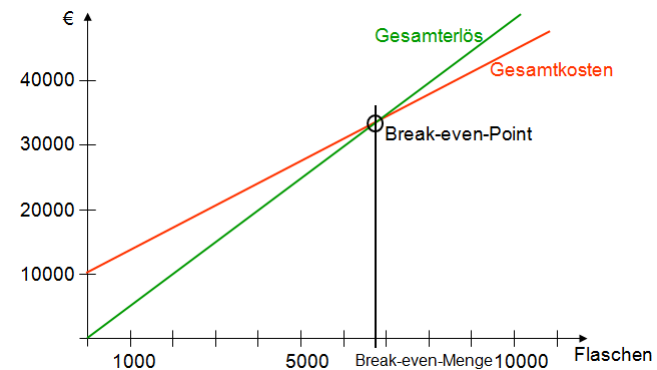
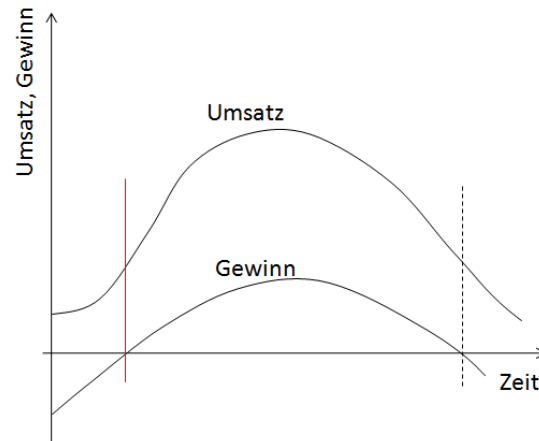
Sektor Unternehmen

Die Schülerinnen und Schüler können...

... die Bedeutung grundsätzlicher Marketingentscheidungen ... für den Erfolg eines Unternehmens darlegen;



Produktlebenszyklus
Preispolitik
Gewinnschwelle



- Zusammenhang mit der Preiselastizität der Nachfrage:
Bedeutung einer Preisänderung für den Umsatz
- Zusammenhang mit der Angebotskurve:
Grenzkosten und individuelle Angebotsmenge

*Lineare Funktionen – lineare Gleichungen – Schnittpunkte von Geraden –
Schaubilder interpretieren*

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

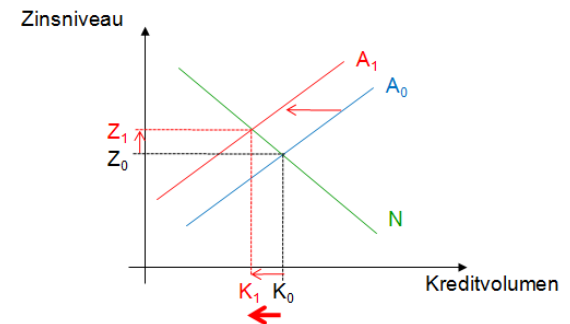
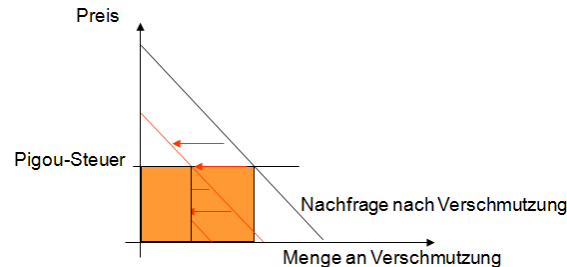
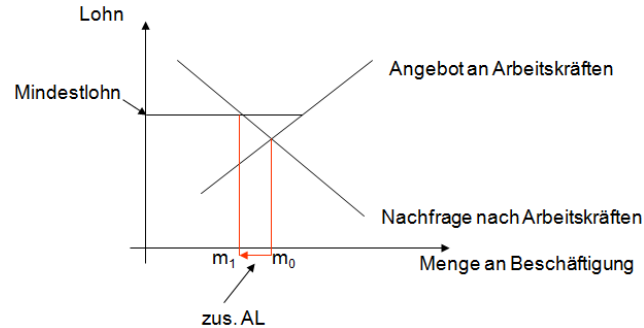
Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

Sektor Staat

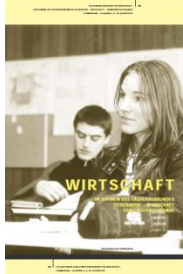
Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... gegenwärtige und zukünftige wirtschaftspolitische Herausforderungen analysieren
- ... und Lösungsansätze entwickeln;

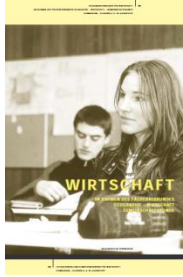
Mindestlohn
Umweltsteuer
Crowding out Effekt



Lineare Funktionen – lineare Gleichungen – Schnittpunkte von Geraden – Analyse von Schaubildern



Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



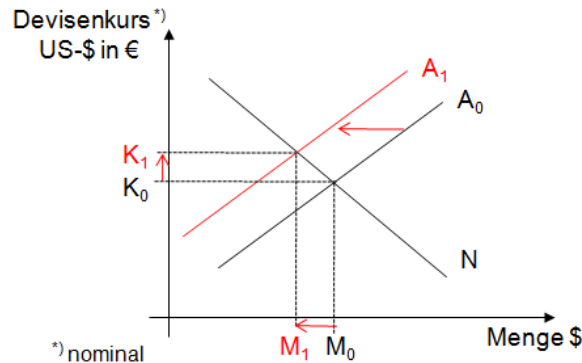
Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

Sektor Ausland

Die Schülerinnen und Schüler können...

... grundlegendes Wissen über Währungssysteme, Wechselkursdeterminanten und Finanzmarkttransaktionen sachgerecht anwenden;

Zinsniveau und Wechselkurs



Fed erhöht \$-Zinsniveau
(über €-Zinsniveau)



Angebot an \$ **sinkt** (mittelfristig)



Dollarkurs **steigt** (mittelfristig)
Eurokurs **sinkt**

Kaufkraftparitätentheorie

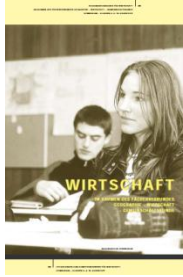
$$\text{realer Wechselkurs} = \frac{\text{nominaler Wechselkurs} \times \text{ausländischer Preisindex}}{\text{inländischer Preisindex}}$$

$$\text{inländischer Preisindex} = \text{nominaler Wechselkurs} \times \text{ausländischer Preisindex}$$

$$\text{nominaler Wechselkurs} = \frac{\text{inländischer Preisindex}}{\text{ausländischer Preisindex}}$$

Lineare Funktionen – lineare Gleichungen – Schnittpunkte von Geraden – Analyse von Schaubildern - Bruchrechnen

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen



Beispiele für mathematische Darstellungen im Kernfach Wirtschaft

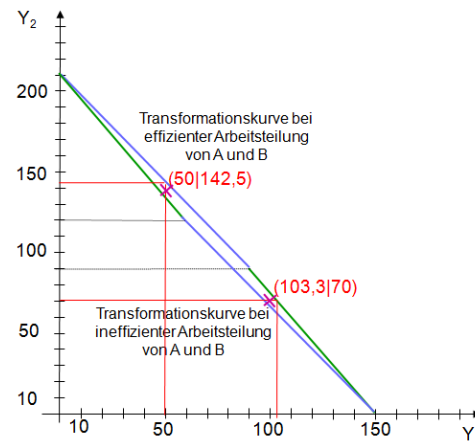
Sektor Ausland

Die Schülerinnen und Schüler können...

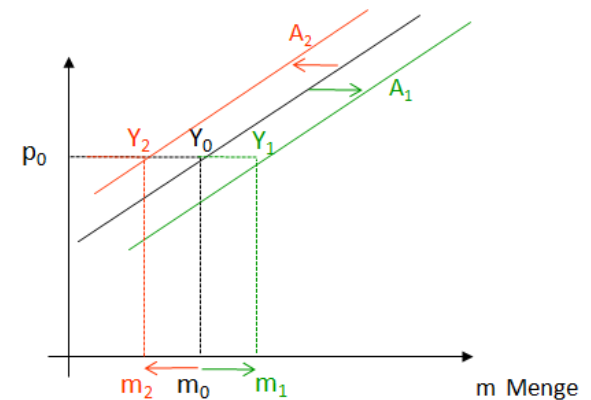
... die Entwicklung des Welthandels und die Rahmenbedingungen und Ursachen des weltwirtschaftlichen Strukturwandels analysieren;

Komparative Kosten
Marktöffnung
Zölle

Transformationskurven bei Arbeitsteilung



Auswirkung einer Marktöffnung / Marktbeschränkung auf das Angebot



Lineare Funktionen – lineare Gleichungen – Schnittpunkte von Geraden – Analyse von Schaubildern - Bruchrechnen

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Beispiele aus den Sektoren Unternehmen und Ausland:

Marketing: Break-even-Point-Berechnung und grafische Darstellung
Gewinnmaximum (grafische Darstellung)

Außenhandel: Marktöffnung und Zölle
Auswirkung auf die Konsumenten-, Produzentenrente und auf die
Gesamtwohlfahrt (grafische Darstellung und Berechnung)

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

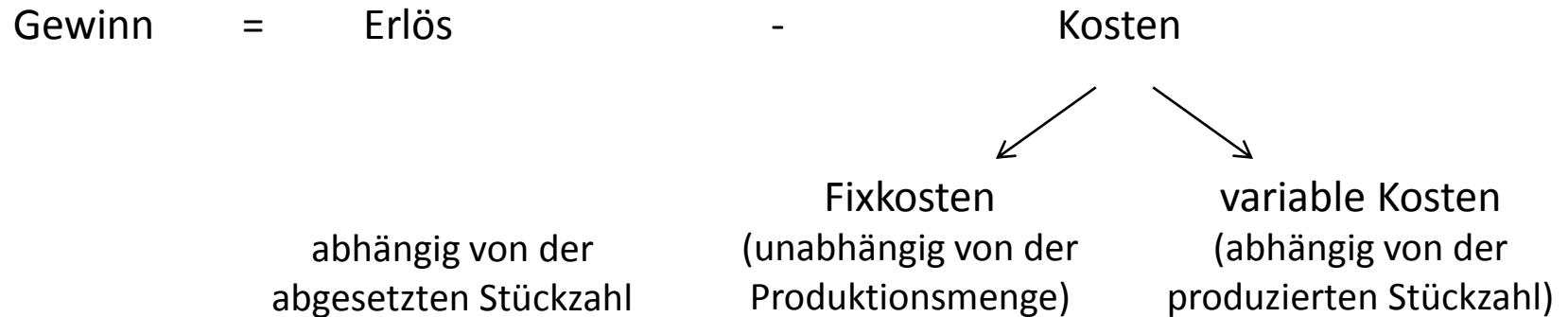
Fragestellung:

Wie viel muss von einem Produkt abgesetzt werden, damit mit diesem Produkt ein Gewinn erwirtschaftet wird?

→ „Lohnt sich die Aufnahme der Produktion eines Produkts?“

Voraussetzung: Der Preis ist durch den Markt gegeben.

Analyse des Problems:



Einfachstes Modell:

$$E(x) = p \cdot x$$

$$K(x) = FK + vK \cdot x$$

Annahme: die variablen Kosten pro Stück sind immer gleich

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

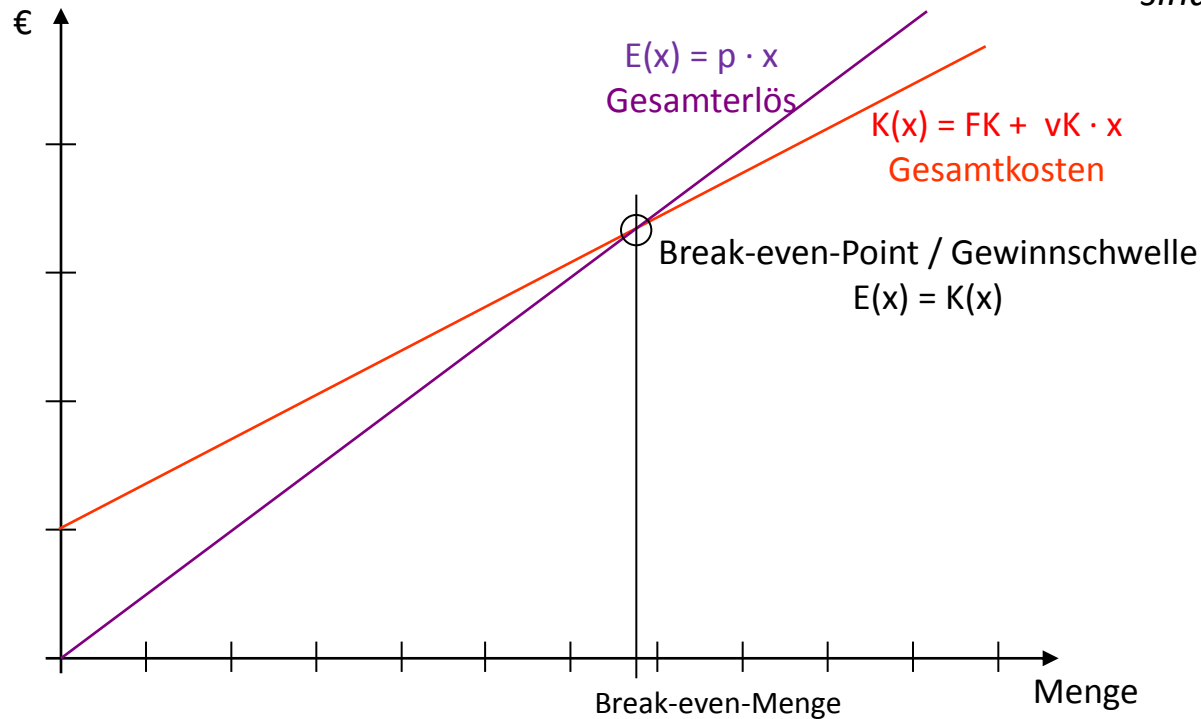
Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Einfachstes
Modell:

$$E(x) = p \cdot x$$

$$K(x) = FK + vK \cdot x$$

Annahme: die variablen Kosten pro Stück (Produktionseinheit) sind immer gleich

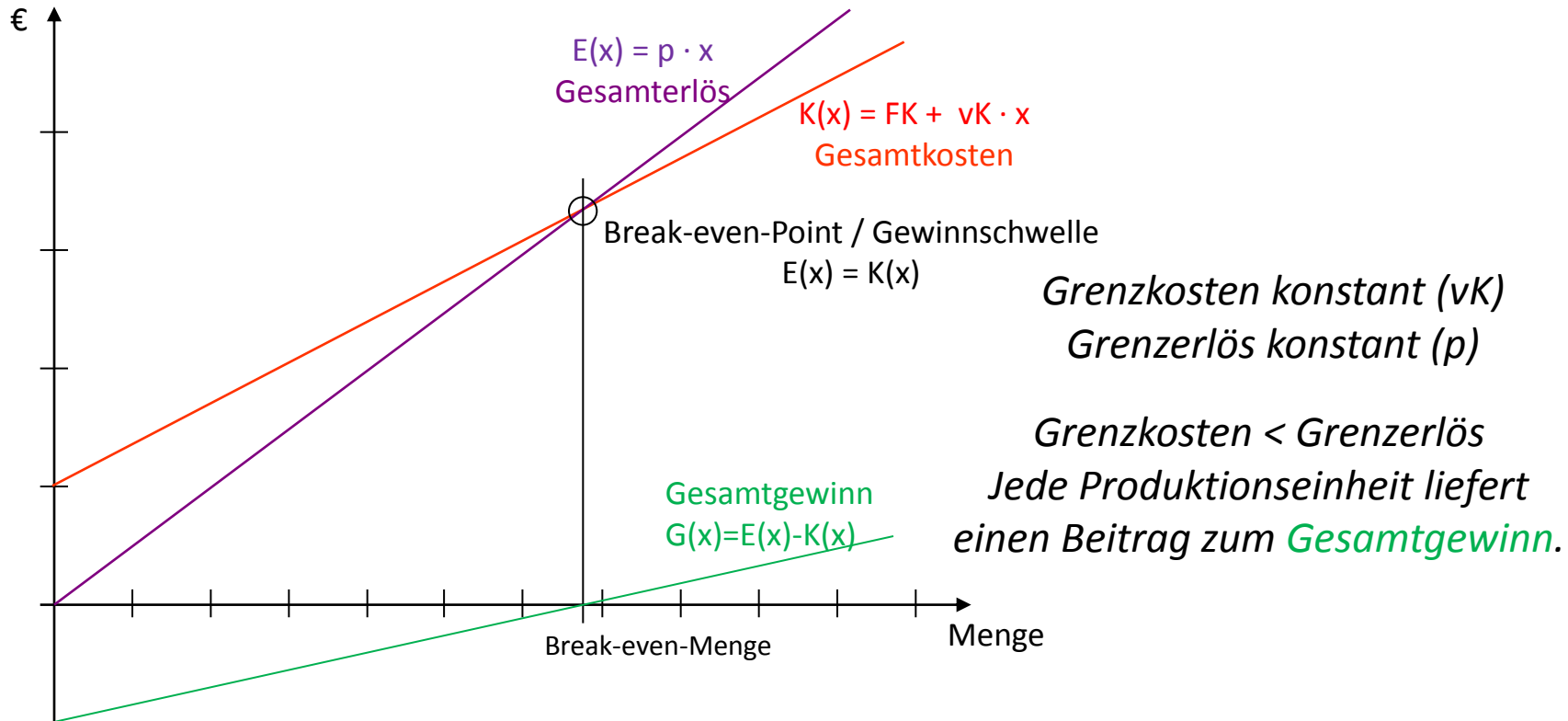


Bis zum Erreichen der Break-even-Menge sind die Gesamtkosten höher als der Gesamterlös. Die Aufnahme der Produktion lohnt sich nur, wenn mindestens diese Menge als Absatz zu erwarten ist.

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Weitergehende Analyse:



Bis zum Erreichen der Break-even-Menge liefert jede Produktionseinheit einen Beitrag zur Deckung der Fixkosten:

Differenz zwischen Erlös und variablen Kosten (hier: $p - vK$) → „Deckungsbeitrag“

Allgemein:

Deckungsbeitrag oder Gewinn pro Produktionseinheit = Grenzerlös - Grenzkosten

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

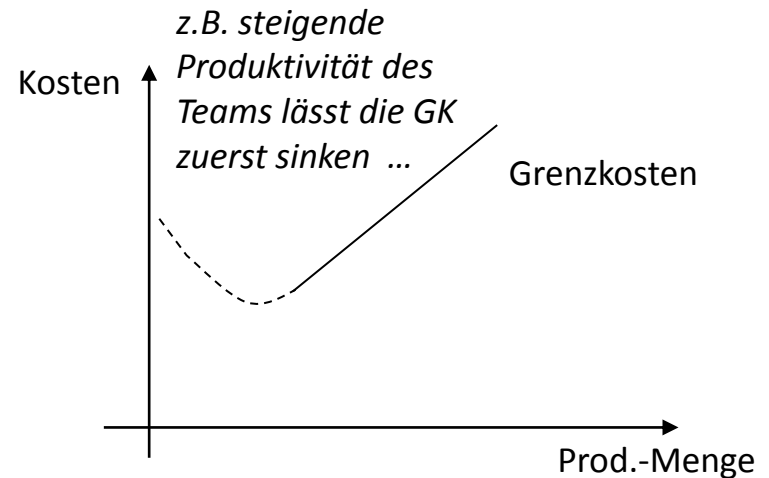
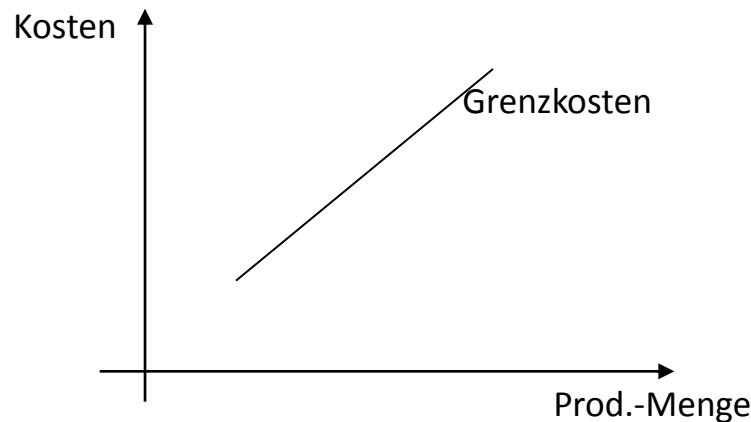
Vertiefung:

Wie viel soll ein Anbieter von einem Gut anbieten, um den Gewinn zu maximieren?

Grenzkosten: der Kostenzuwachs der Gesamtkosten (fixe und variable Kosten), der entsteht, wenn bei einer bestimmten Produktionsmenge eine weitere Gütereinheit hergestellt wird. → Grenzkostenfunktion = Änderungsrate/Ableitung der Kostenfunktion

Die Grenzkosten steigen bei steigender Produktionsmenge:

Kurzfristig wird in vielen Fällen bei fixen Faktoren (Gebäude, Maschinen, ...) der Mehreinsatz von anderen Faktoren (z.B. Arbeit) pro Stück teurer (z.B. höhere Löhne für Überstunden; Reparaturen durch intensivere Nutzung, Organisationsaufwand, ...).

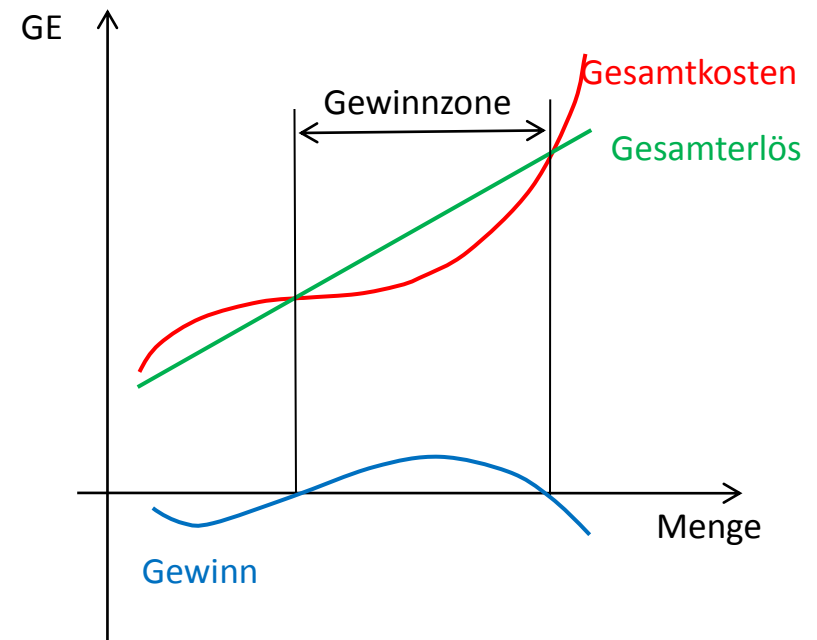
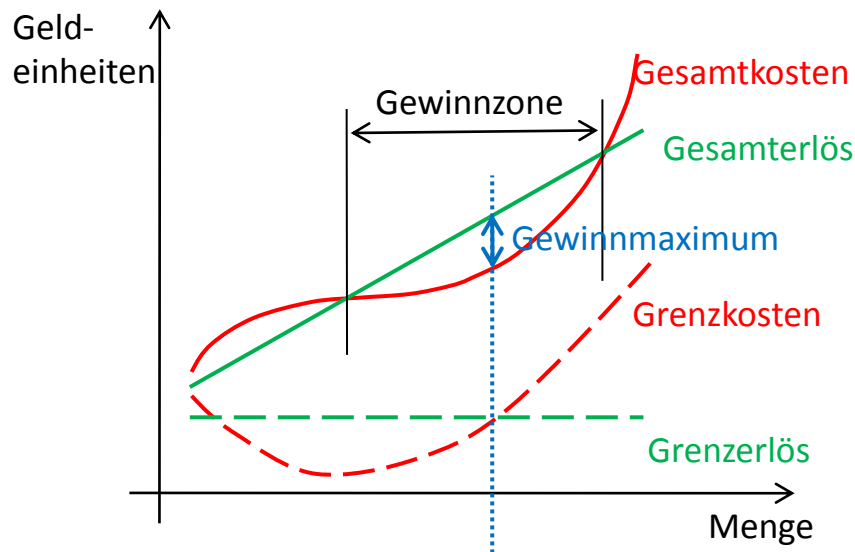


Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Vertiefung:

Wie viel soll ein Anbieter von einem Gut anbieten, um den Gewinn zu maximieren?



Analyse der Grafik:

Gewinnmaximum liegt bei der Menge, für die gilt: $\text{Grenzkosten} = \text{Grenzerlös}$

„Danach sind die zusätzlich entstehenden Kosten für jede weitere Produktionseinheit größer als der zusätzlich entstehende Erlös.“

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Vertiefung:

Wie viel soll ein Anbieter von einem Gut anbieten, um den Gewinn zu maximieren?

Rechnerische Lösung:

Gewinn = Erlös - Kosten

$$G(x) = E(x) - K(x)$$

Gewinnmaximum

$$G'(x) = 0$$

$$G'(x) = E'(x) - K'(x) = 0$$

$$E'(x) = K'(x)$$

Erlös

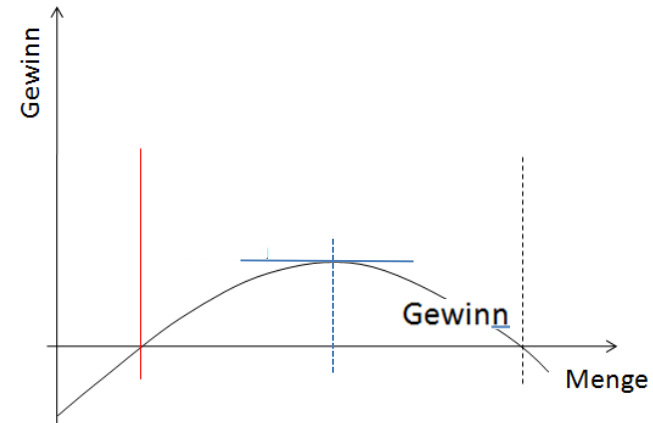
$$E(x) = p * x$$

$$E'(x) = p$$



$$p = K'(x)$$

Marktpreis = Grenzkosten



Grenzerlös = Grenzkosten

p ... Marktpreis

Das Gewinnmaximum ist bei der Menge x erreicht, bei der die Grenzkosten gleich dem Marktpreis sind.

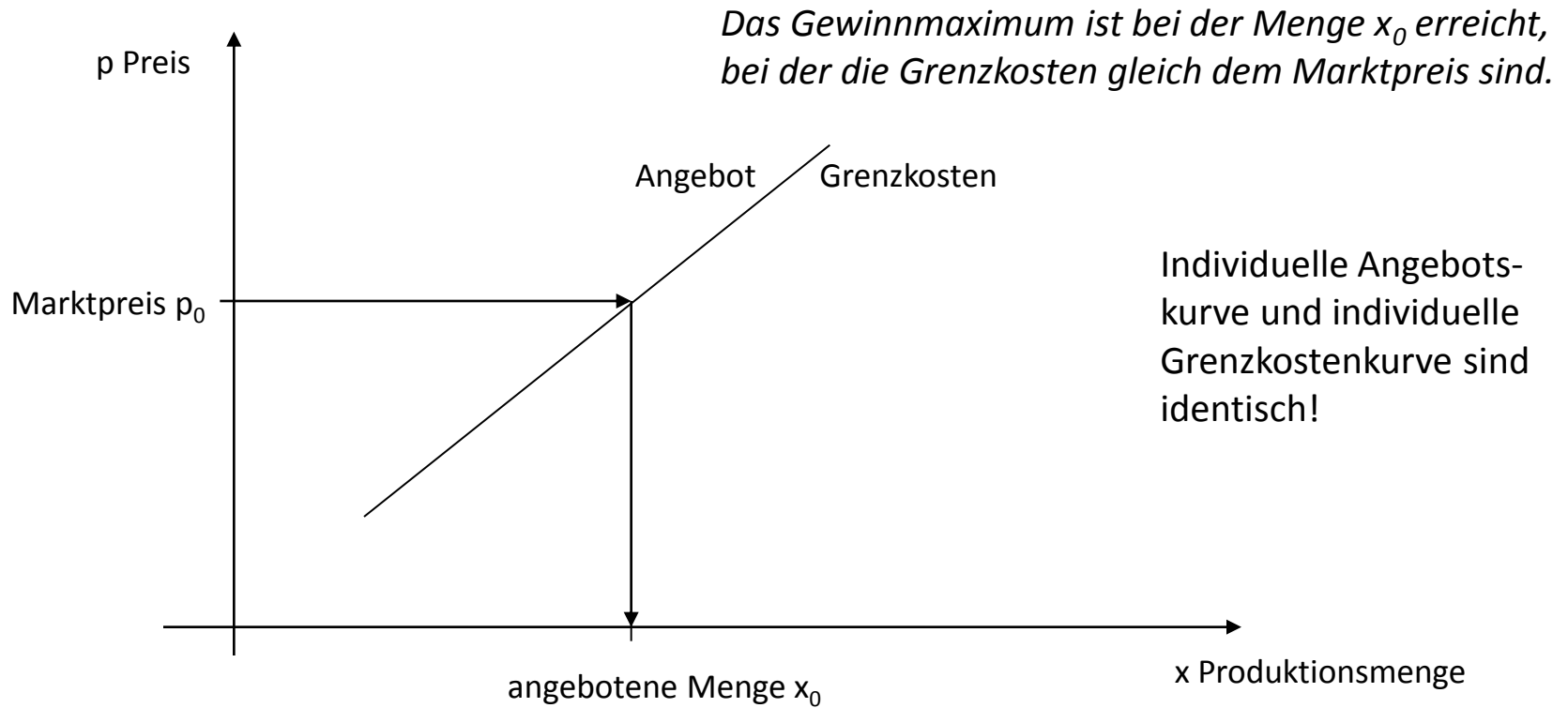
Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Vertiefung:

Wie viel soll ein Anbieter von einem Gut anbieten, um den Gewinn zu maximieren?

Grafische Darstellung:



Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Beispielaufgabe:

Bei der Produktion eines Schokoriegels entstehen Fixkosten von 850.000 € pro Jahr (Miete, Abschreibungen, Verwaltung,...). Dazu kommen pro Riegel noch variable Kosten von 0,25 €. Der Listenpreis für einen Schokoriegel für den Handel liegt bei 0,45 €.

- Berechnen Sie den Break-even-Point (d.h. die Gewinnschwelle).
- Berechnen Sie den Break-even-Point für den Fall, dass die variablen Kosten pro Riegel ab einer Zahl von 2 Mio. Riegeln 0,30€ betragen.

Lösung:

- Deckungsbeitrag pro Riegel: 0,20 €
Gewinnschwelle: $850.000\text{€}/0,2\text{€} = 4.250.000$
Bei einem Absatz von 4.250.000 Riegeln ist der Break-even-Point erreicht.
- Deckungsbeitrag der ersten 2 Mio. Riegel: $2.000.000 \cdot 0,20 \text{ €} = 400.000\text{€}$
Deckungslücke: 450.000€
Gewinnschwelle: $450.000\text{€}/(0,45\text{€}-0,3\text{€}) = 3.000.000$
Bei einem Absatz von 5.000.000 Riegeln ist der Break-even-Point erreicht.

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Planspiel / Simulation – Schülerfirma:

Gründung :

- Schätzung des Absatz des Unternehmens
- Preiskalkulation aufgrund der Zuschlagskalkulation/Vollkostenrechnung
(Materialkosten + Fertigungskosten + Herstellkosten + Vertriebsgemeinkosten +
Verwaltungsgemeinkosten + Gewinnzuschlag) → durchschnittliche Kosten
- Beurteilung der Geschäftsidee

- Aufteilung der Kosten in Fixkosten und variable Kosten
- Berechnung des Break-even-Points
- Beurteilung der Geschäftsidee

Planung einer Erweiterungsinvestition:

- Kalkulation der zusätzlichen Fixkosten
- Berechnung des Deckungsbeitrags einer Produktionseinheit
- Berechnung des Break-even-Point
- Entscheidung über die Erweiterungsinvestition

Abverkauf der letzten Produkte bei Unternehmensauflösung:

- Wie weit kann der Preis gesenkt werden, damit noch ein Deckungsbeitrag entsteht?

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Unternehmen: Break-even-Point und Deckungsbeitrag

Begriffe:

Gesamtkosten	Summe aller Kosten, die bei der Herstellung einer bestimmten Anzahl von Einheiten entstehen (variable Kosten + Fixkosten)	Standard 8
Variable Kosten	Der Anteil der Gesamtkosten, der sich bei der Änderung der Stückzahl ändert (z.B. Material, Arbeitskosten, ...)	Standard 12
Fixkosten	Der Anteil der Gesamtkosten, der sich bei der Änderung der Stückzahl nicht ändert (z.B. Miete, Maschinen, Kapitalkosten, ...)	Standard 12
Erlös (pro Stück)	Der auf dem Markt erzielbare Preis (für eine Einheit)	Standard 8
Absatz	Verkaufte Menge	Standard 8
Umsatz / Erlös	Verkaufte Menge x Preis	Standard 8
Gewinn	Umsatz - Kosten	Standard 8
Grenzkosten	Kosten der letzten produzierten Einheit	Standard 12
Grenzerlös	Erlös der letzten produzierten Einheit	Standard 12
Deckungsbeitrag	Differenz zwischen den erzielten Erlösen und den variablen Kosten (steht zur Deckung der Fixkosten zur Verfügung)	Standard 12

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Beispiele aus den Sektoren Unternehmen und Ausland:

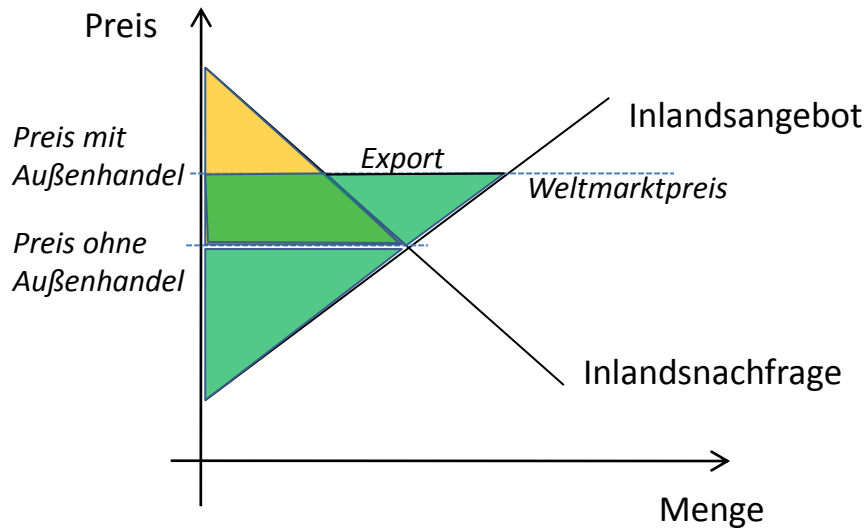
Marketing: Break-even-Point-Berechnung und grafische Darstellung
Gewinnmaximum (grafische Darstellung)

Außenhandel: Marktöffnung und Zölle
Auswirkung auf die Konsumenten-, Produzentenrente und auf die
Gesamtwohlfahrt (grafische Darstellung und Berechnung)
→ Anwendung des Marktmodells

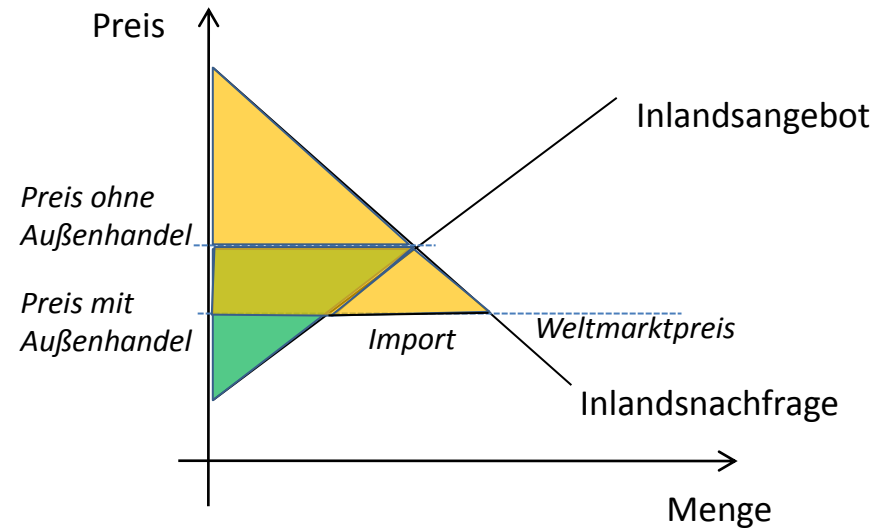
Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Ausland: Auswirkungen einer Marktöffnung

Exportland



Importland



Konsumentenrente

Produzentenrente

Konsumentenrente sinkt durch Außenhandel

Produzentenrente steigt durch Außenhandel

Gesamtwohlfahrt steigt durch Außenhandel

Konsumentenrente steigt durch Außenhandel

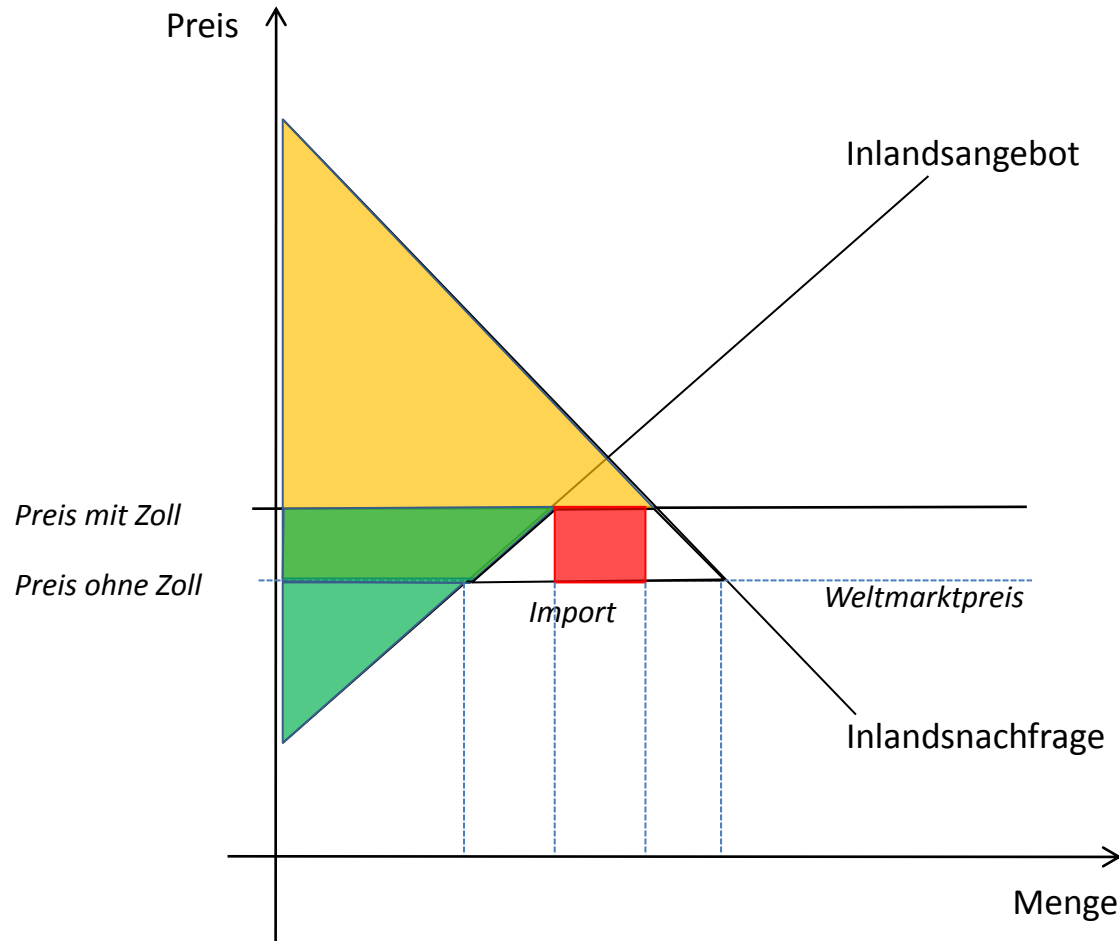
Produzentenrente sinkt durch Außenhandel

Gesamtwohlfahrt steigt durch Außenhandel

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Ausland: Auswirkungen einer Marktöffnung

Einführung eines Zolls – Wirkung im Importland



Die Einführung eines Zoll bewirkt:

Konsumentenrente sinkt

Produzentenrente steigt

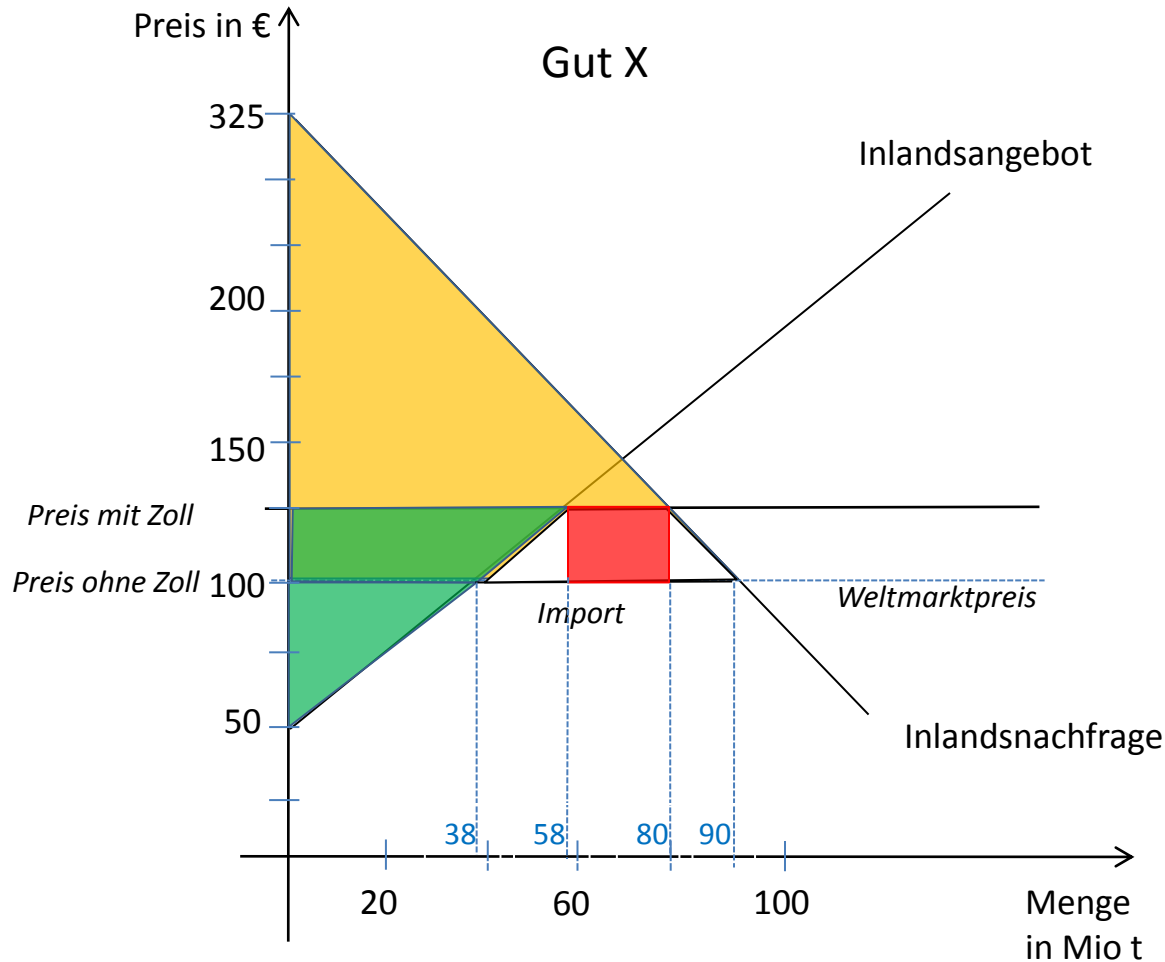
Staatliche Einnahmen steigen

Gesamtwohlfahrt sinkt

Womit wir im Kernfach Wirtschaft *rechnen* müssen

Sektor Ausland: Auswirkungen einer Marktöffnung

Einführung eines Zolls – Wirkung im Importland



*) Werte gerundet

Rechenbeispiel*):

Ohne Zoll:

Konsumentenrente:

$$225 \text{ €} \cdot 90 \text{ Mio} \cdot 0,5 = 10.125 \text{ Mio €}$$

Produzentenrente:

$$50 \text{ €} \cdot 38 \text{ Mio} \cdot 0,5 = 950 \text{ Mio €}$$

Gesamtwohlfahrt:

$$11.075 \text{ Mio €}$$

Mit Zoll:

Konsumentenrente:

$$200 \text{ €} \cdot 80 \text{ Mio} \cdot 0,5 = 8.000 \text{ Mio €}$$

Produzentenrente:

$$75 \text{ €} \cdot 58 \text{ Mio} \cdot 0,5 = 2.175 \text{ Mio €}$$

Zolleinnahmen:

$$25 \text{ €} \cdot 22 \text{ Mio} = 550 \text{ Mio €}$$

Gesamtwohlfahrt:

$$10.725 \text{ Mio €}$$

Wohlfahrtsverlust: 350 Mio €