

# 1. Theorie des Haushaltes

## 1.1. Das Budget des Haushalts

- Haushalt wählt aus der Menge der Güterbündel, die sie sich leisten (Budget) können, jenes aus, das ihren Nutzen (Präferenzen) maximiert.

### Budget

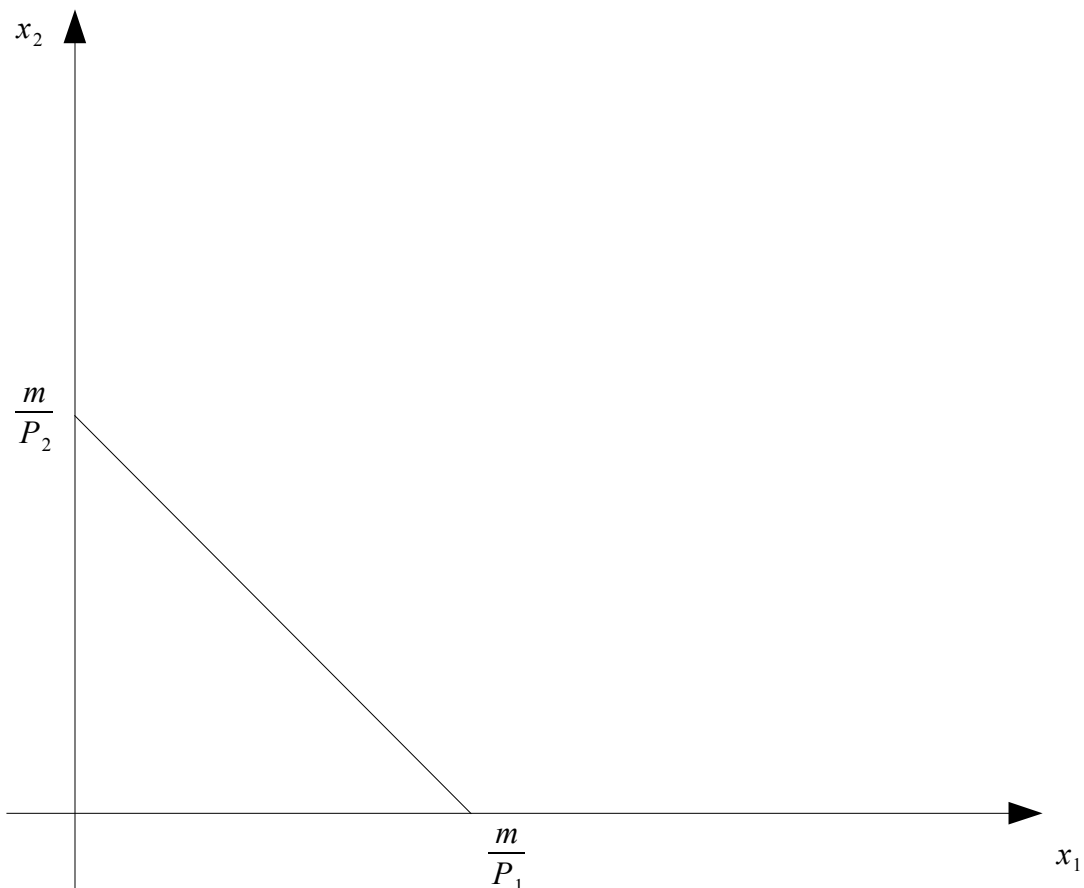
- Vorbemerkung: Wir beschränken uns in der Regel auf den Zwei-Güter-Fall
- Güterbündel:  $(x_1, x_2)$
- Preise:  $(P_1, P_2)$
- Verfügbares Einkommen:  $(m)$

Die Budgetbeschränkung des Haushalts lautet dann:

$$P_1 * x_1 + P_2 * x_2 \leq m$$

Wenn der Haushalt sein Einkommen  $(m)$  vollständig für die Güter 1 und 2 ausschöpft, dann gilt:

$$P_1 * x_1 + P_2 * x_2 = m \Leftrightarrow x_2 = \frac{m}{P_2} - \frac{P_1}{P_2} * x_1 \quad \text{Budgetgerade}$$

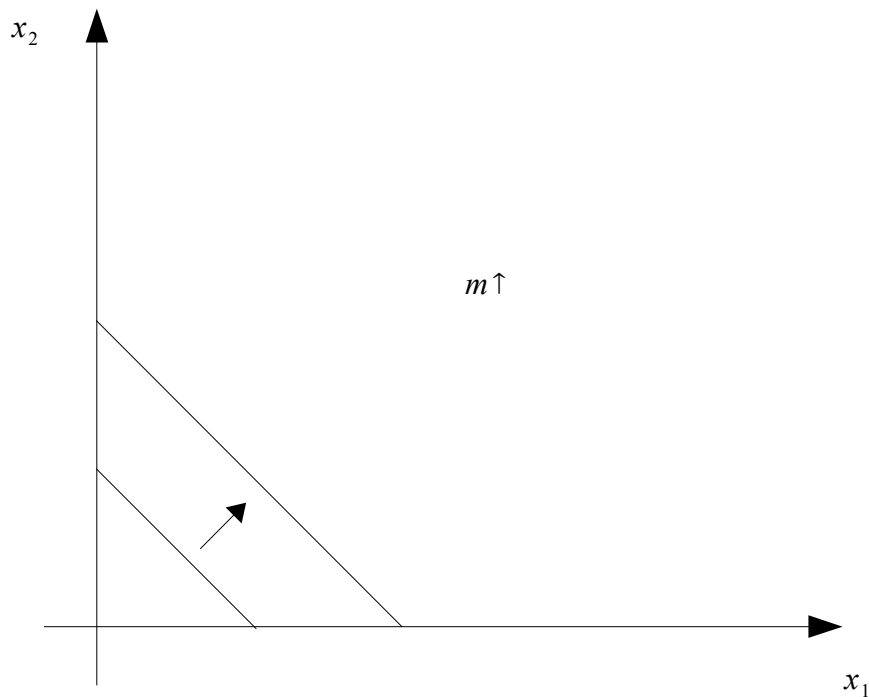


Steigung der Budgetgeraden:  $-\frac{P_1}{P_2}$

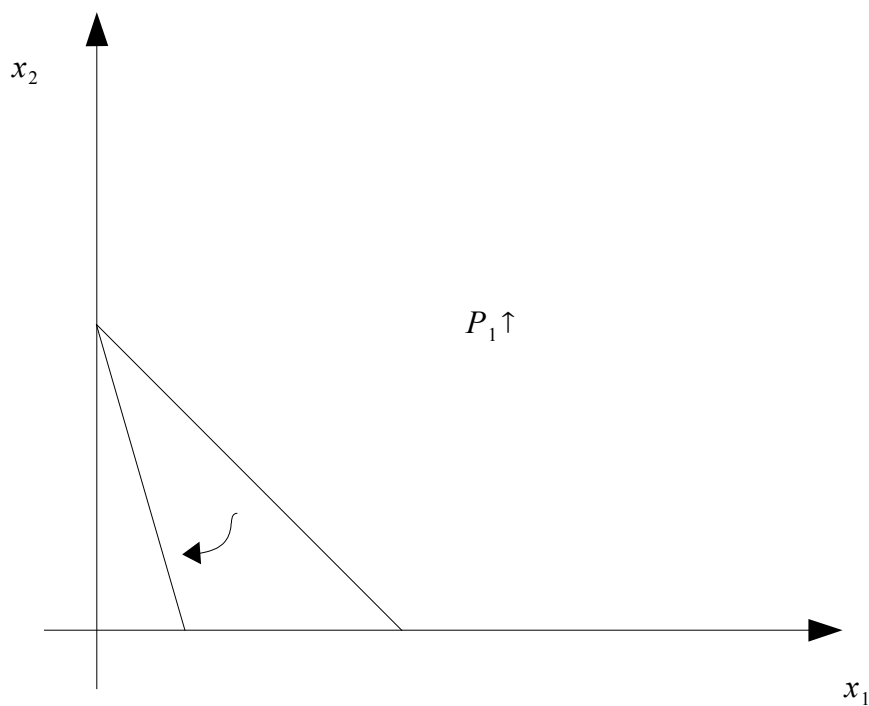
Es gilt:  $\frac{P_1}{P_2}$  = Opportunitätskosten des Gutes 1 in Einheiten des Gutes 2, denn

anstelle einer Einheit des Gutes 1 hätte der Haushalt  $\frac{P_1}{P_2}$  Einheiten des Gutes 2 konsumieren können.

- Variation des Einkommens:



- Variation des Preises für das Gut 1:



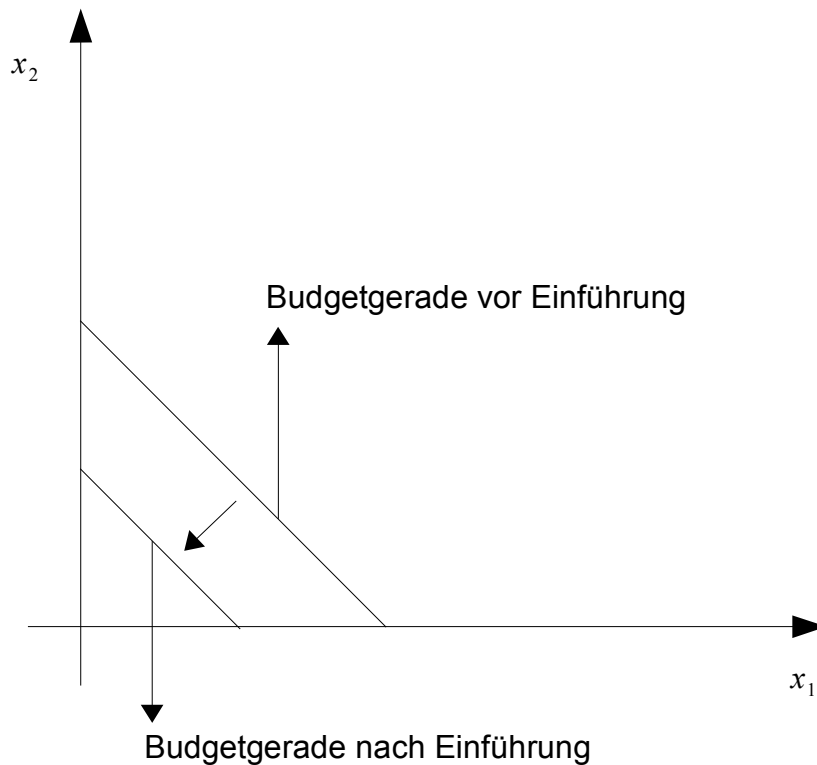
- Effekte einer Mehrwertsteuer

Vor Einführung der Mehrwertsteuer war der Preis für die Güter 1 und 2 gegeben durch  $P_1$  und  $P_2$

Nach Einführung  $P_1*(1+t)$  und  $P_2*(1+t)$

Dann folgt:

$$P_1*(1+t)*x_1 + P_2*(1+t)*x_2 = m \Leftrightarrow x_2 = \frac{m}{P_2(1+t)} - \frac{P_1}{P_2}x_1$$



⇒ Mehrwertsteuer wirkt wie Einkommensreduktion

Es gilt:

$$P_1*(1+t)*x_1 + P_2*(1+t)*x_2 = m \Leftrightarrow P_1*x_1 + P_2*x_2 = \frac{m}{1+t}$$

- Beispiel: BahnCard

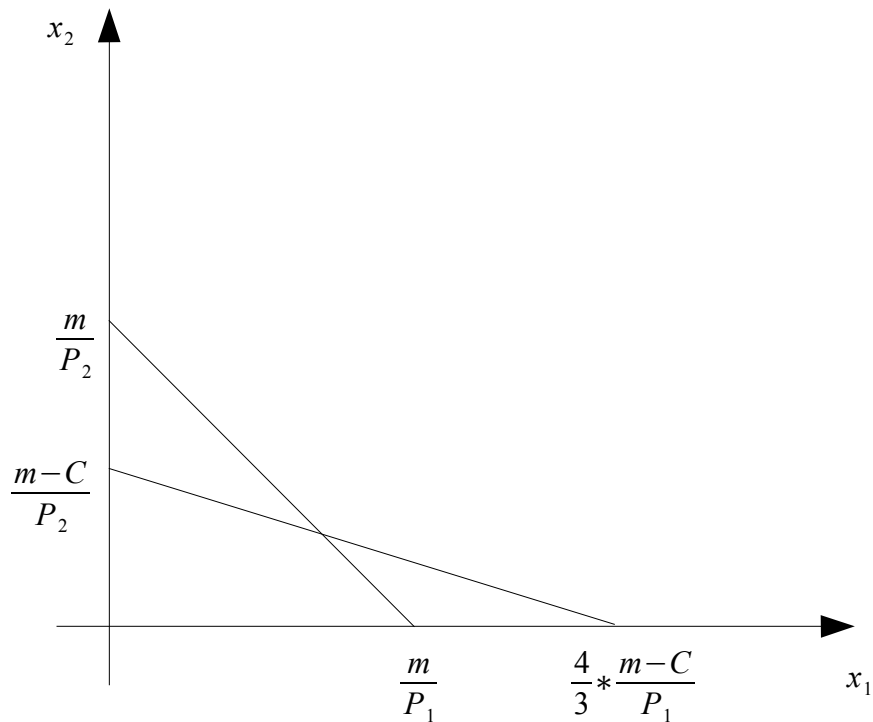
Sei Gut 1 Bahnkilometer, Gut 2 andere Güter. Der Preis für Bahnkilometer sei  $P_1$ . Die BahnCard koste  $C$  Geldeinheiten und führe zu einer Preisreduktion von 25% pro Bahnkilometer.

Budgetgerade ohne BahnCard

$$P_1*x_1 + P_2*x_2 = m \Leftrightarrow x_2 = \frac{m}{P_2} - \frac{P_1}{P_2}*x_1$$

Budgetgerade mit BahnCard

$$\frac{3}{4}*P_1*x_1 + P_2*x_2 = m - C \Leftrightarrow x_2 = \frac{m - C}{P_2} - \frac{3}{4}* \frac{P_1}{P_2}*x_1$$



## 1.2. Präferenzen

- Welches Güterbündel zieht der Haushalt vor?
  - $(x_1, x_2) = (\text{große Wohnung}, \text{kleines Auto})$
  - $(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) = (\text{kleine Wohnung}, \text{großes Auto})$

Falls i), dann gilt:

$$(x_1, x_2) \succ (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \quad \succ \text{ bedeutet: besser als}$$

$$\sim \text{ bedeutet: genau so gut}$$

Falls ii), dann gilt:

$$(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \succ (x_1, x_2)$$

oder:

$$(x_1, x_2) \sim (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \text{ , dann sagen wir, der Haushalt ist indifferent.}$$

- Annahmen an die Präferenzen

i) Vollständigkeit

Es gilt stets:

$$(x_1, x_2) \succ (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \text{ oder}$$

$$(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \succ (x_1, x_2) \text{ oder}$$

$$(x_1, x_2) \sim (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2)$$

## Transitivität

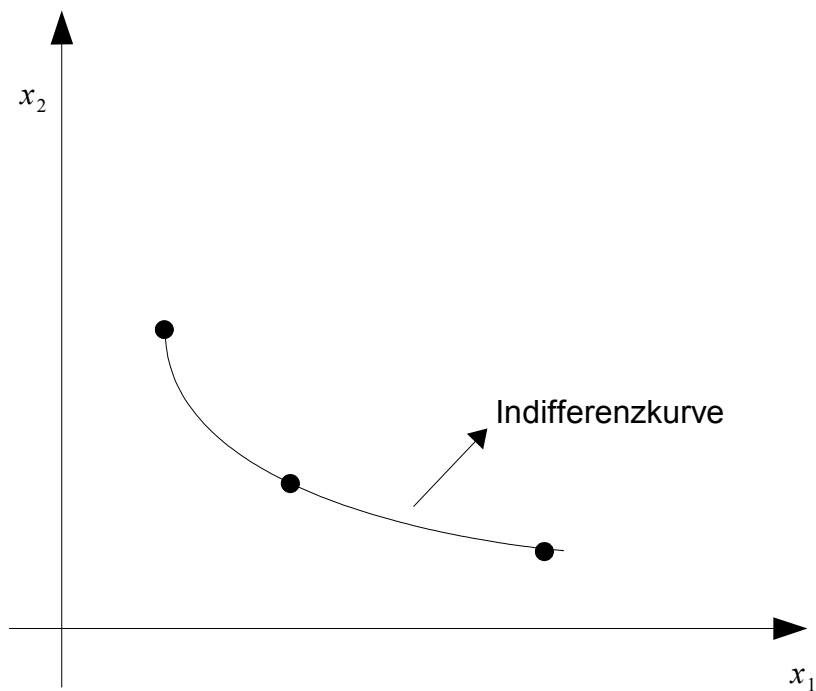
Wenn gilt:

$(x_1, x_2) \succ (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2)$  und

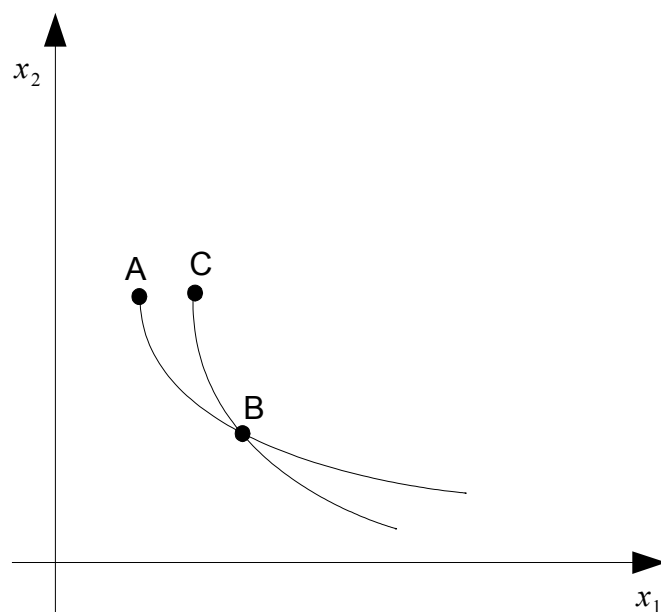
$(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2) \succ (\hat{x}_1, \hat{x}_2)$ , dann gilt auch

$(x_1, x_2) \succ (\hat{x}_1, \hat{x}_2)$

### • Indifferenzkurven



Warum ist folgende Situation ausgeschlossen?

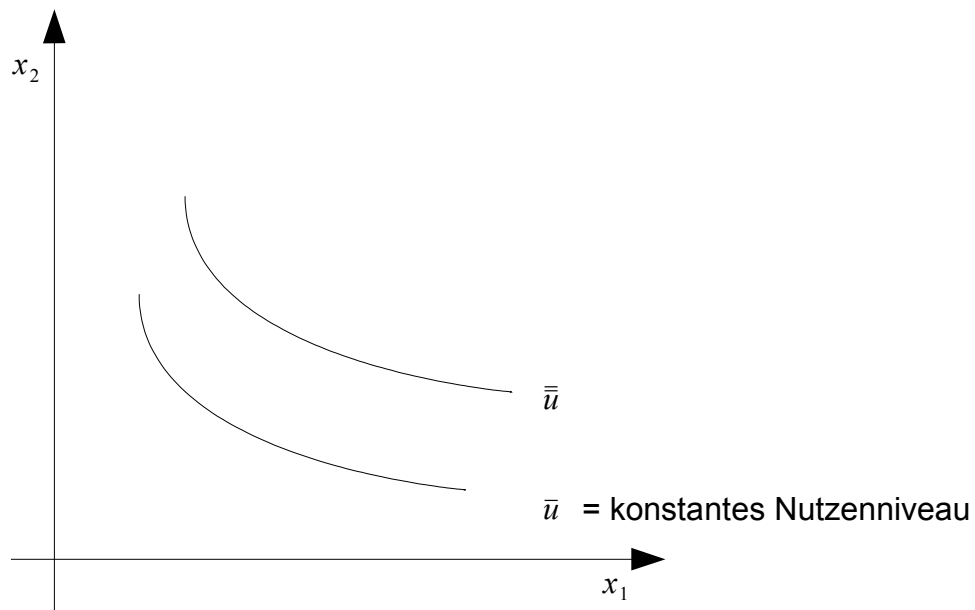


A ~ B und B ~ C **aber nicht**

A ~ C (da auf verschiedenen  
Indifferenzkurven)

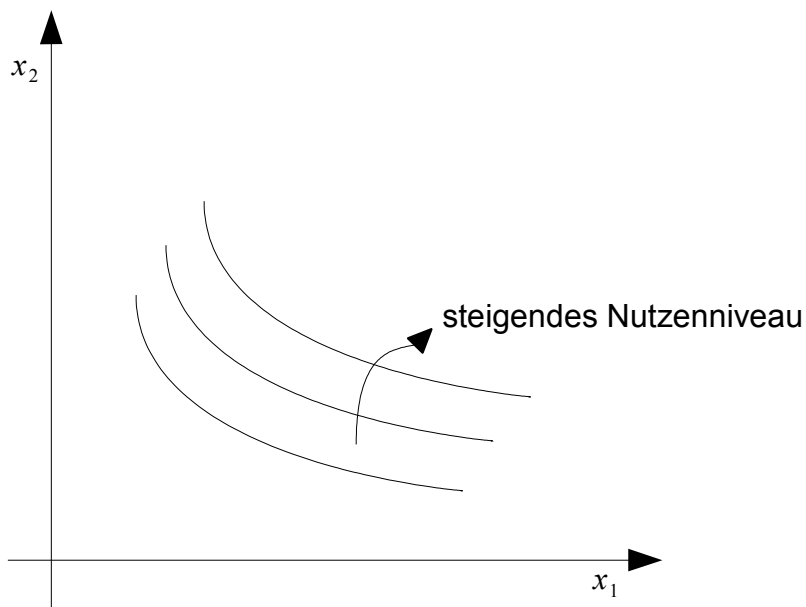
⇒ Widerspruch

- Indifferenzkurve und Nutzerniveaus

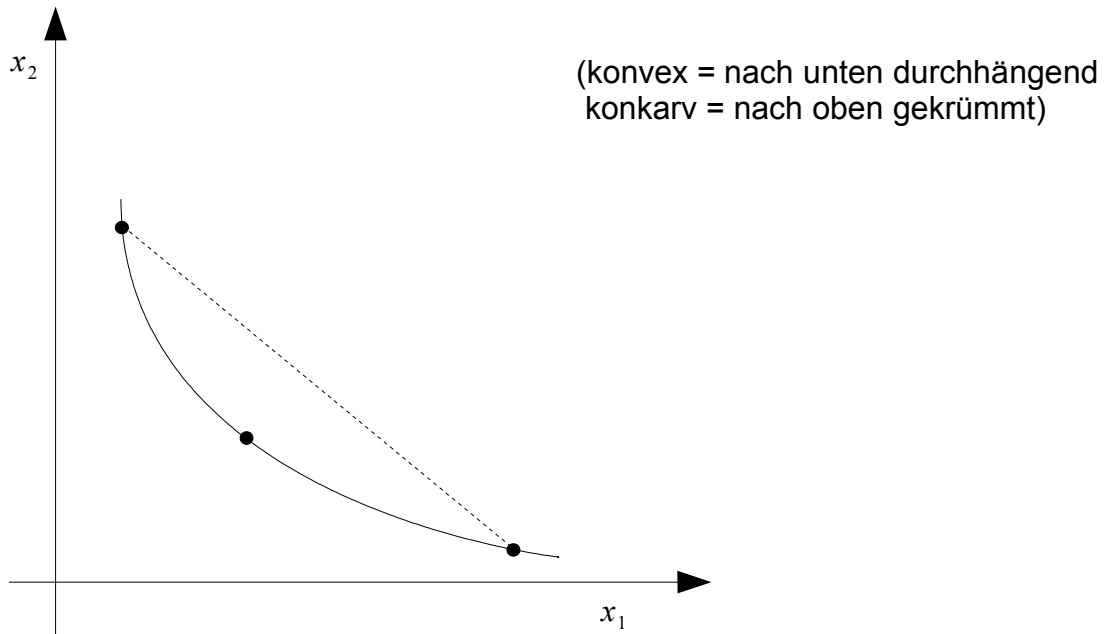


Auf einer Indifferenzkurve liegen alle Güterbündel zwischen denen der Haushalt indifferent ist, weil sie ihm das gleiche Nutzerniveau bietet.

Annahme: „mehr ist besser“, d.h. für zwei Güterbündel  $(x_1, x_2)$  und  $(\tilde{x}_1, \tilde{x}_2)$  mit  $x_1 \geq \tilde{x}_1$  und  $x_2 \geq \tilde{x}_2$ , wobei mindestens in einem Fall strikt größer gilt, dann gilt auch  $(x_1, x_2) \succ (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2)$ .

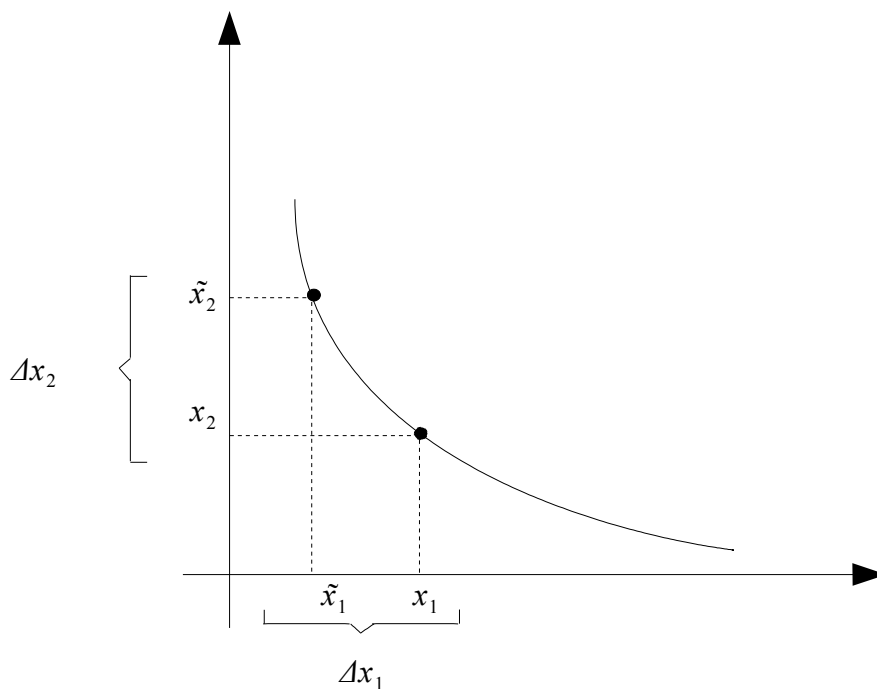


- Warum wird angenommen, Indifferenzkurven seien konvex gekrümmt?



Antwort: Weil Haushalte im allgemeinen Mischungen besser finden als Extreme.  
(z.B. lieber eine Zwei-Zimmer-Wohnung und einen VW-Golf, als Obdachlos und einen Porsche).

- Grenzrate der Substitution oder Marginale Ersetzungsrate



Grenzrate der Substitution:

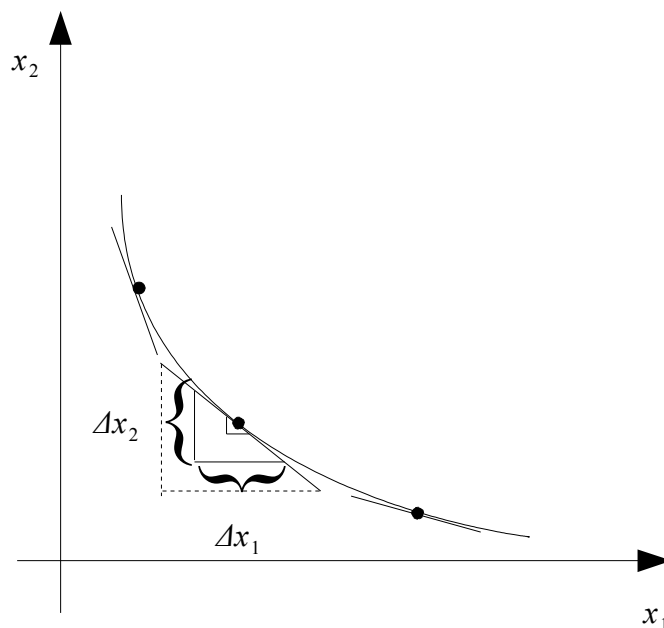
$$GRS_{12} = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

sagt aus, wieviele Einheiten des Gutes 2 dem Haushalt weggenommen werden können, wenn er eine Einheit des Gutes 1 erhält, mit der Maßgabe, dass der Haushalt auf dem gleichen Nutzenniveau verbleibt.

Alternative Formulierung:  $GRS_{12}$  misst, auf wieviele Einheiten des Gutes 2 der Haushalt maximal zu verzichten bereit ist, wenn er eine zusätzliche Einheit des Gutes 1 erhält.

Sie das Gut 2 Geld, dann misst die  $GRS_{12}$  die marginale Zahlungsbereitschaft für das Gut 1.

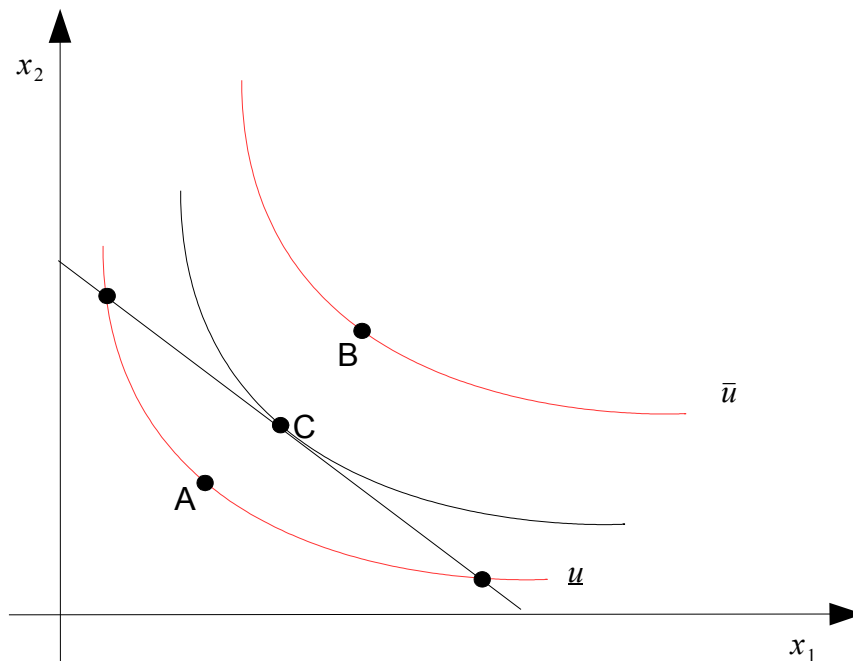
Die Grenzrate der Substitution gibt die Steigung der Indifferenzkurve in jedem Punkt an.





### 1.3 Nutzenmaximierung

- Ziel des Haushalts: wähle jenes Güterbündel aus der Menge der mit dem Budget möglichen Güterbündel, das den Nutzen maximiert.



Der Haushalt wählt das Güterbündel C. Dort gilt:  $GRS_{12} = \frac{P_1}{P_2}$

- ökonomische Intuition:

Die  $GRS_{12}$  misst, auf wieviele Einheiten des Gutes 2 der Haushalt zu verzichten bereit ist, wenn er eine zusätzliche Einheit des Gutes 1 erhält.

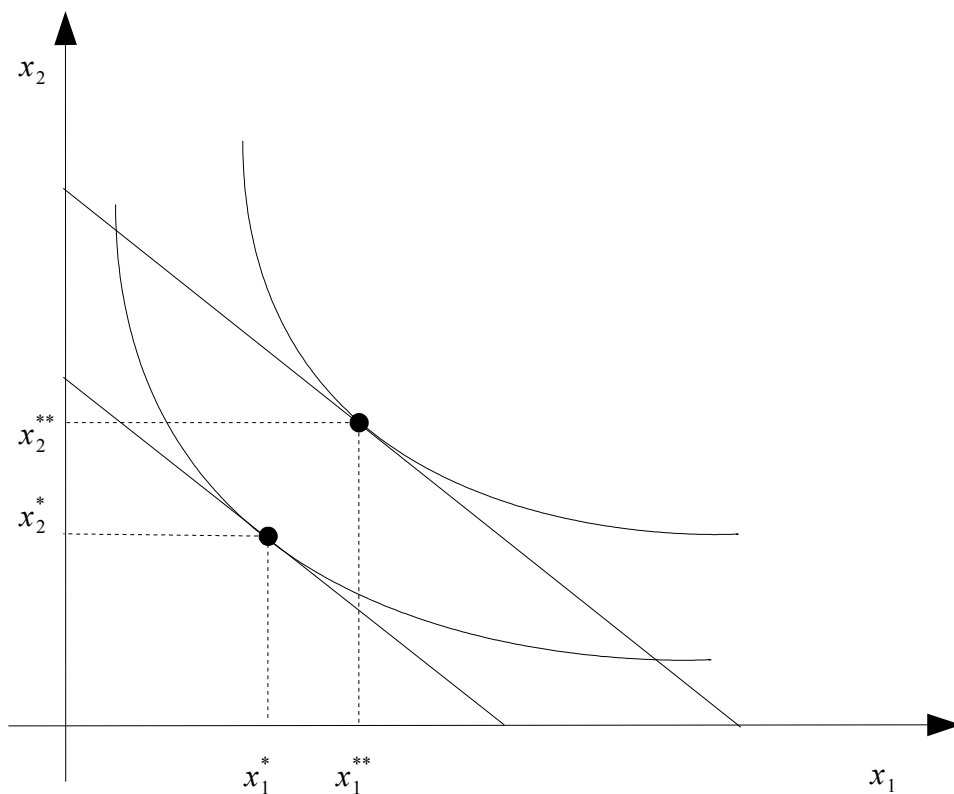
$\frac{P_1}{P_2}$  Misst, auf wieviele Einheiten des Gutes 2 der Haushalt verzichten

muss, um eine zusätzliche Einheit des Gutes 1 zu erhalten.

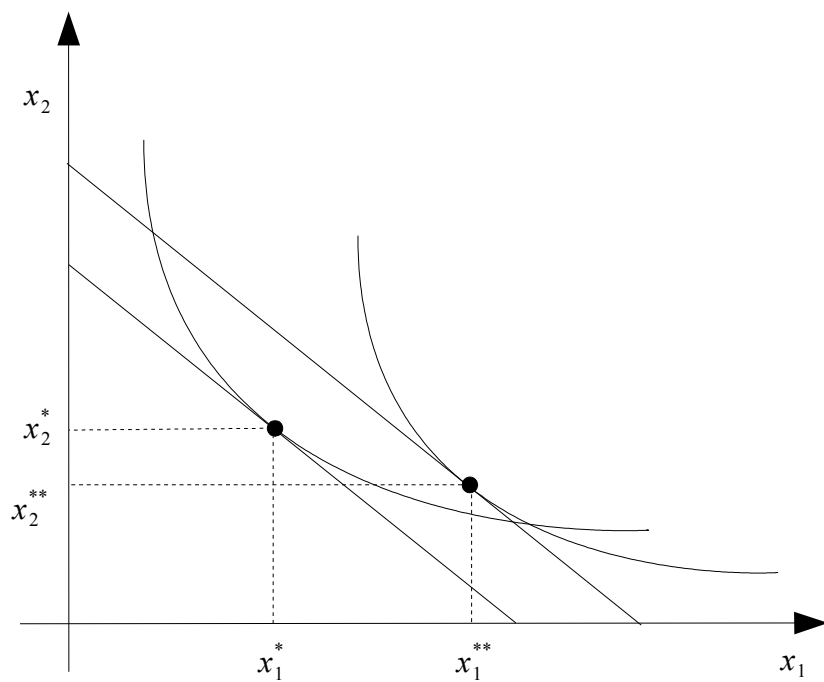
=> im Haushaltsoptimum ist der Haushalt gerade bereit auf sovielen Einheiten des Gutes 2 zu verzichten, um eine zusätzliche Einheit des Gutes 1 zu erhalten, wie er auch verzichten muss.

### 1.4 Komperative Statik

- Einkommen:  $m \uparrow$

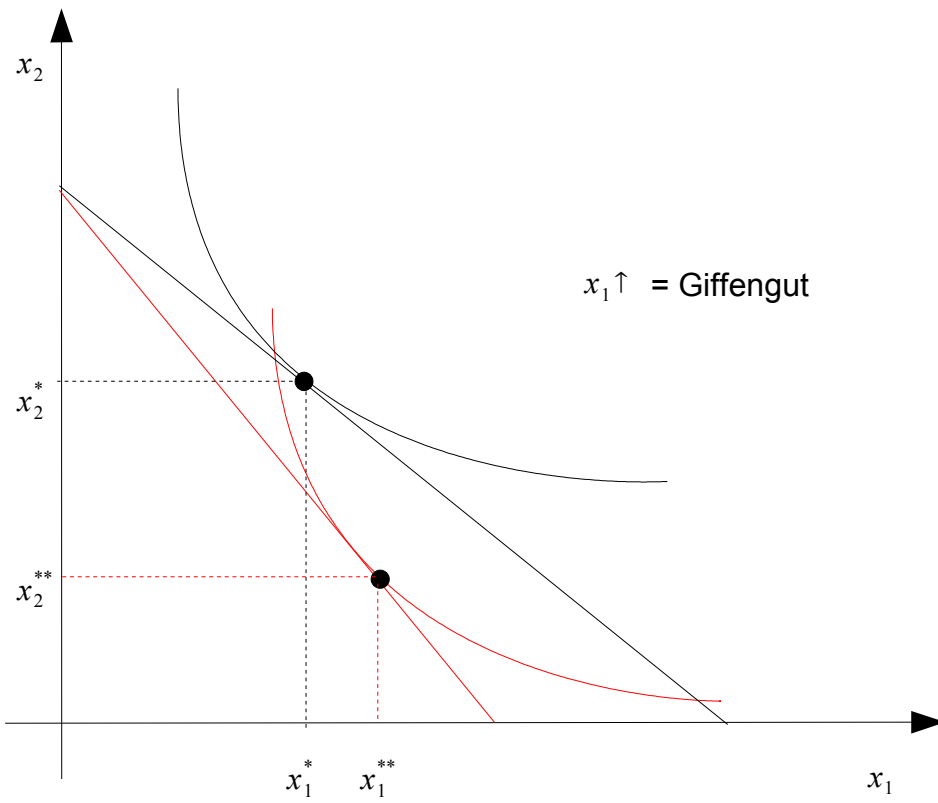
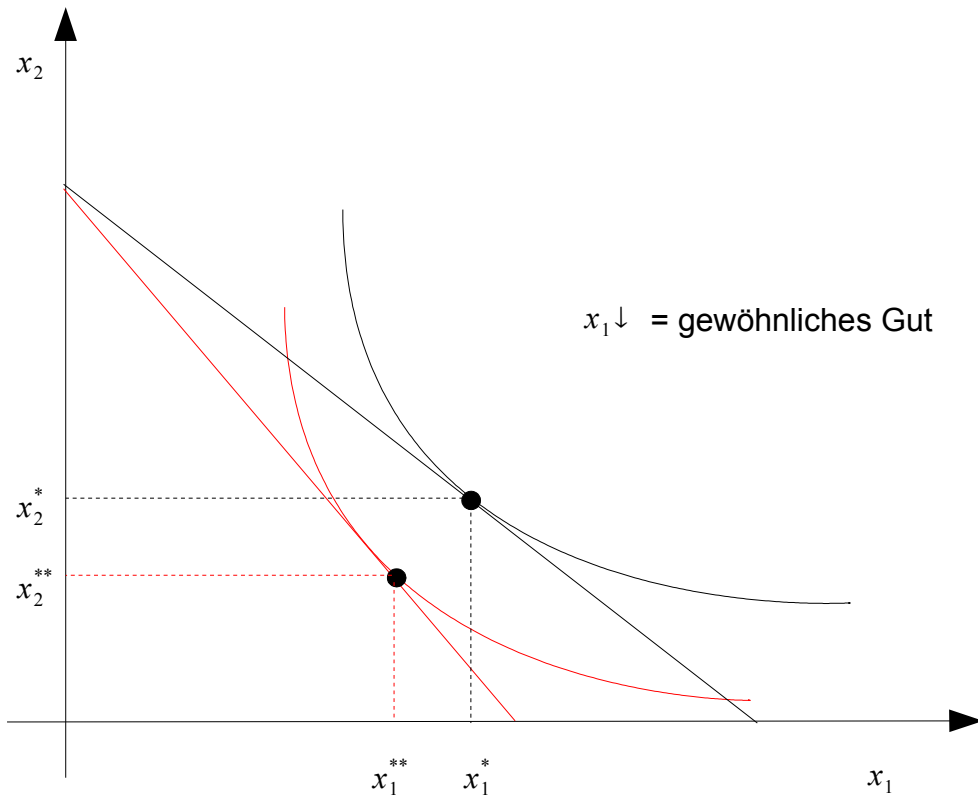


- $x_1 \uparrow$  Gut 1 und 2
- $x_2 \uparrow$  sind normale (superiore) Güter

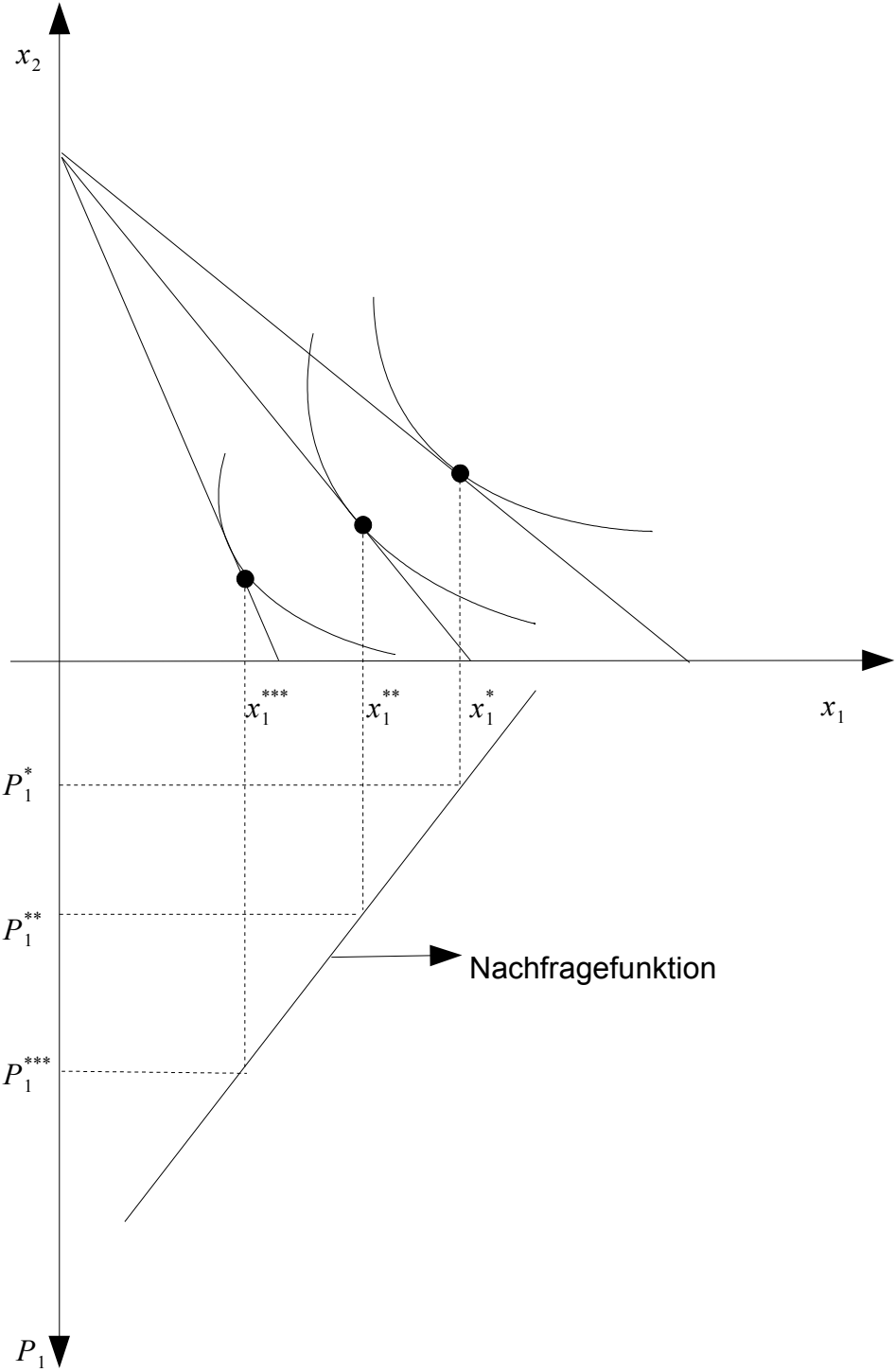


- $x_1 \uparrow$  Gut 1 ist normal (superior)
- $x_2 \downarrow$  Gut 2 ist inferior

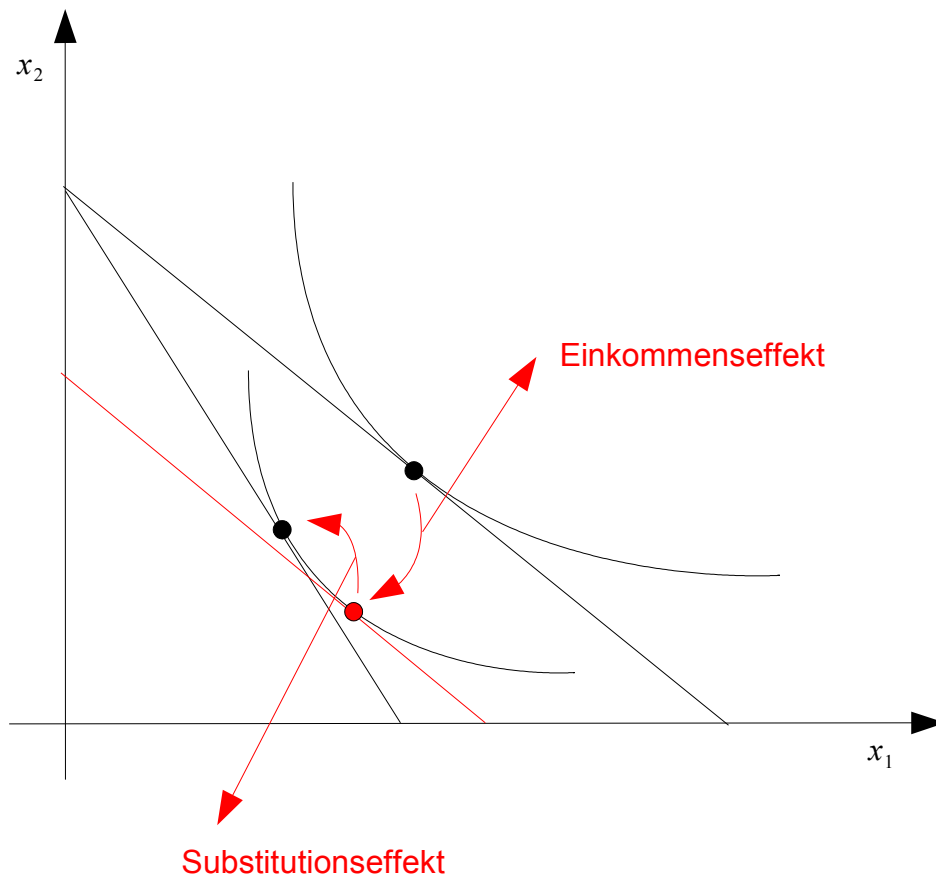
- Preis des Gutes 1:  $P_1 \uparrow$



• Nachfragekurve



## 1.5 Einkommens- und Substitutionseffekt



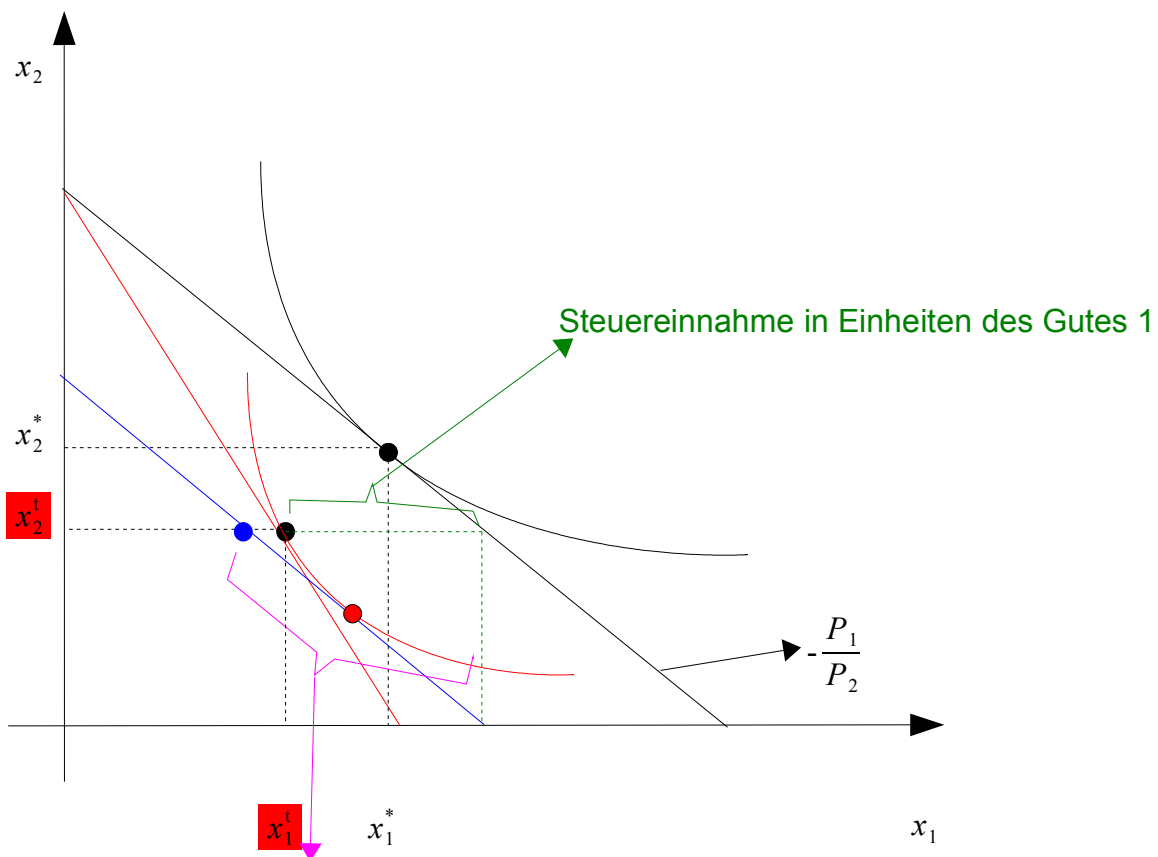
Beachte: der Einkommenseffekt eines gestiegenen Preises auf das teurer gewordene Gut ist negativ (positiv) wenn das Gut superior (inferior) ist. Der Substitutionseffekt ist immer negativ, wenn der Preis steigt (und umgekehrt).

Im Falle eines Giffengutes ist der Einkommenseffekt positiv und außerdem absolut stärker als der Substitutionseffekt. D. h., ein Giffengut ist notwendigerweise ein inferiores Gut.

Gilt auch, wenn ein inferiores Gut notwendigerweise ein Giffengut ist?

Antwort: Nein!!!

## Beispiel: Verbrauchsteuer auf Gut 1



### Pauschalsteuereinnahmen in Einheiten des Gutes 1

Preis des Gutes 1 vor Einführung der Steuer :  $P_1$   
 Preis des Gutes 2 nach Einführung der Steuer:  $P_1+t$   
 => die Steigung der Budgetgerade:  $-\frac{P_1+t}{P_2}$

## 1.6 Elastizität der Nachfrage

### Preiselastizität der Nachfrage

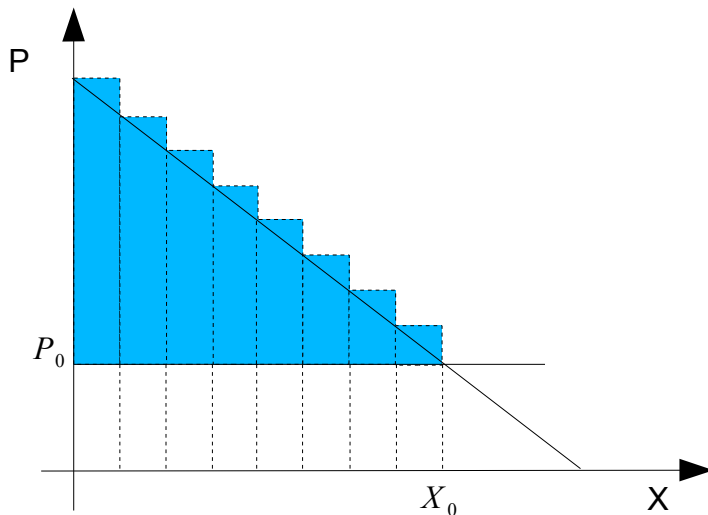
- Wie ändert sich die Nachfrage, wenn sich der Preis ändert?
- Der Preis sei  $P$  und erhöhe sich um  $\Delta P$
- Die Nachfrage zum Preis  $P$  sei  $x$  und ändere sich um  $\Delta x$ , wenn sich  $P$  um  $\Delta P$  ändert.
- Die prozentuale Änderung des Preises:  $\frac{\Delta P}{P} * 100$
- Die prozentuale Änderung der Nachfrage:  $\frac{\Delta x}{x} * 100$

- Die Elastizität der Nachfrage, genauer: Preiselastizität der Nachfrage lautet dann:

$$\varepsilon = \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

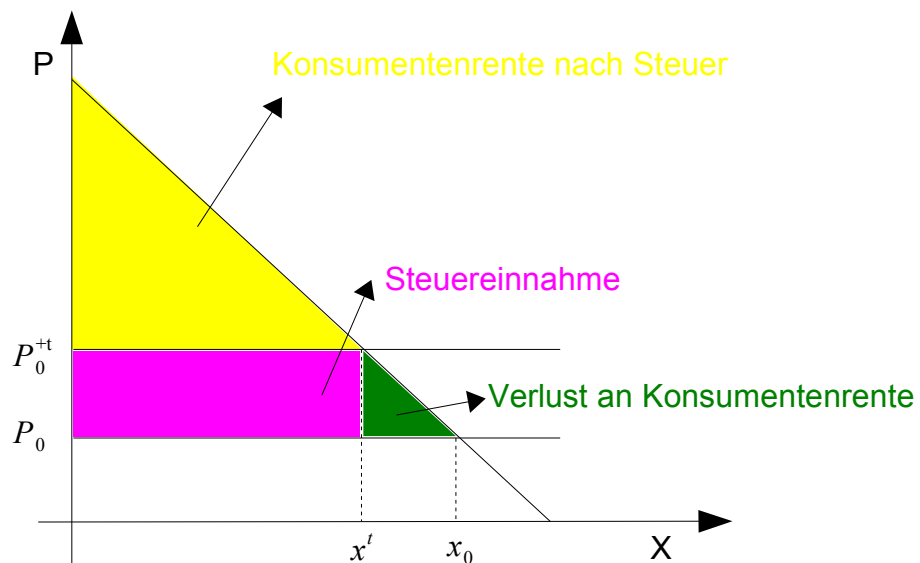
und misst, um wieviel Prozent sich die Nachfrage verändert, wenn sich der Preis um 1 % erhöht ( $\Delta P > 0$ ).

### 1.7 Konsumentenrente



Die Konsumentenrente wird gemessen durch die Fläche zwischen Nachfragekurve und Preisgerade.

### 1.8 Verbrauchsteuern und Konsumentenrente

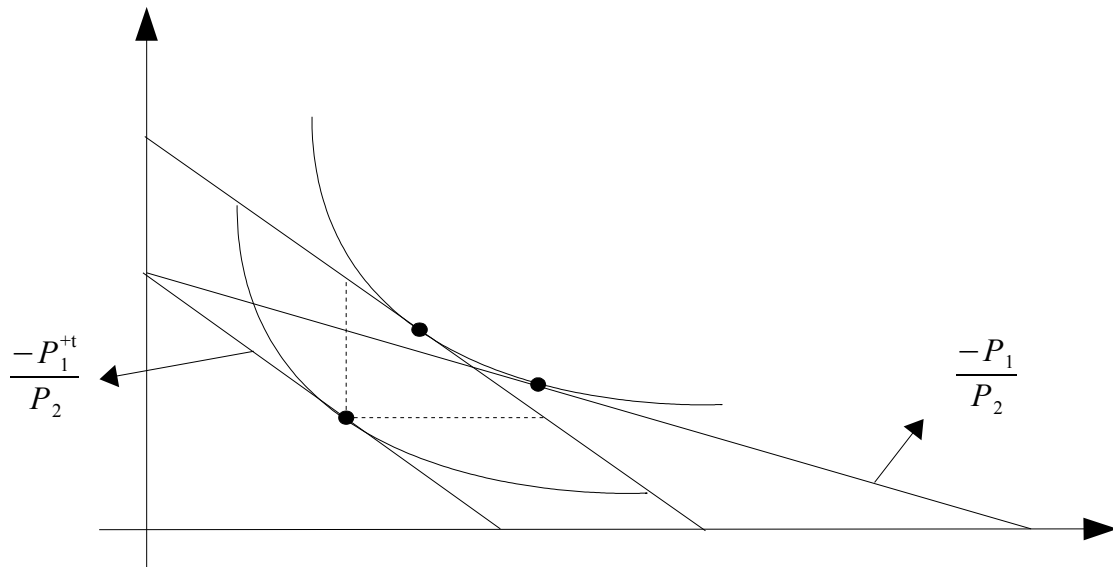


$$V = \frac{1}{2} * \Delta x * \Delta P = \frac{1}{2} * \frac{\Delta x}{\Delta P} * (\Delta P)^2 = \frac{1}{2} * \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta P}{P}} * \frac{x}{P} * \Delta P^2 = \frac{1}{2} \varepsilon * \frac{x}{P} * \Delta P^2$$

$$V = \frac{1}{2} \varepsilon \bullet \frac{x}{P} \bullet t^2$$

Übungsaufgabe:

Man betrachte die Güter 1 und 2. Auf Gut 1 wird bisher eine Verbrauchsteuer erhoben. Nun werde die Verbrauchsteuer abgeschafft. Bestimmen sie das Haushaltsoptimum vor und nach Abschaffung der Steuer und bestimmen sie den Pauschaltransfer der notwendig wäre, um den Haushalt auf jenes Nutzenniveau zu heben, dass der Haushalt durch die Abschaffung der Steuer erzielt.





## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Ziel der Unternehmung

- Ziel des Unternehmens ist es, den Gewinn zu maximieren
- Gewinn = Umsatz – Kosten
- Umsatz = Preis \* abgesetzte Menge =  $P * x$
- Kosten = Preis der eingesetzten Inputs \* deren Menge =  $w * A + r * K$   
(w und r ist Preise für A und K)

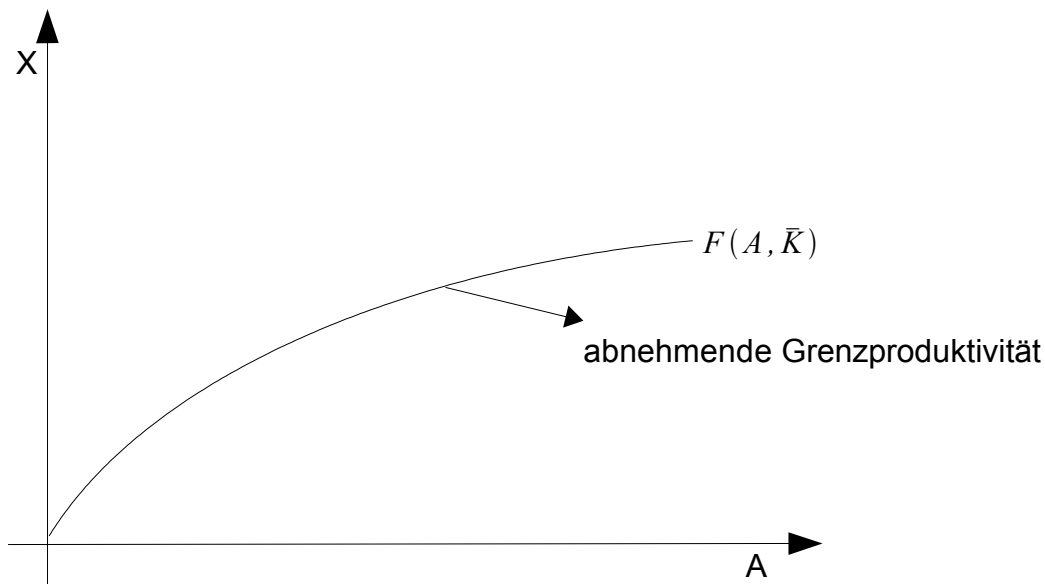
Also:  $G = P * x - w * A - r * K$

- Die Menge x wird durch die Produktionsfunktion  $x = F(A,K)$  bestimmt.

### 2.2 Produktionsfunktion

$x = F(A,K)$

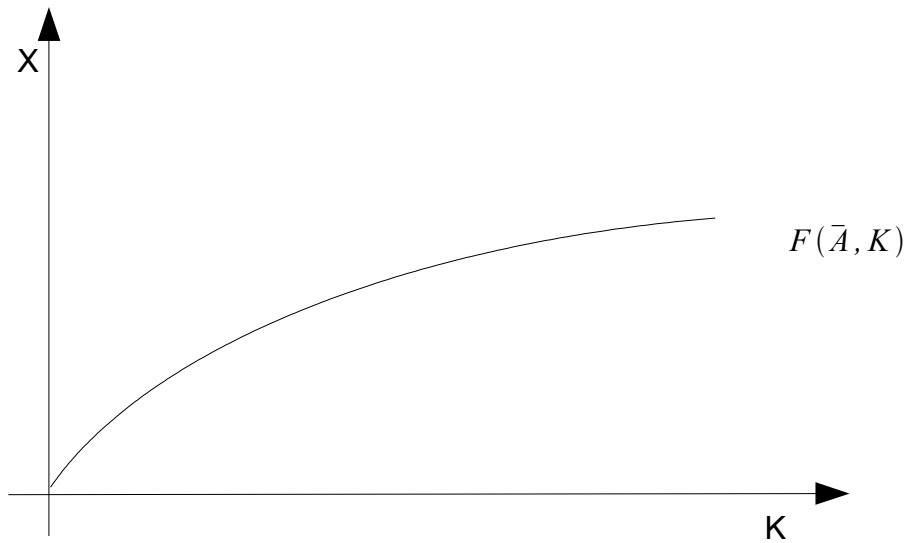
- Sei zunächst der Kapitalbestand K gegeben. Sei also  $K = \bar{K}$



Grenzproduktivität der Arbeit: Gibt an, wieviel Einheiten Output eine zusätzliche Einheit Arbeit bei gegebenen Kapitalbestand produziert.

Abnehmende Grenzproduktivität der Arbeit: Mit zunehmenden Arbeitseinsatz erzeugt eine zusätzliche Einheit Arbeit bei gegebenem Kapitalbestand eine immer kleiner Menge Output. = „**neoklassisches Ertragsgesetz**“

- sei nun die Arbeitsmenge gegeben und betrage  $A = \bar{A}$

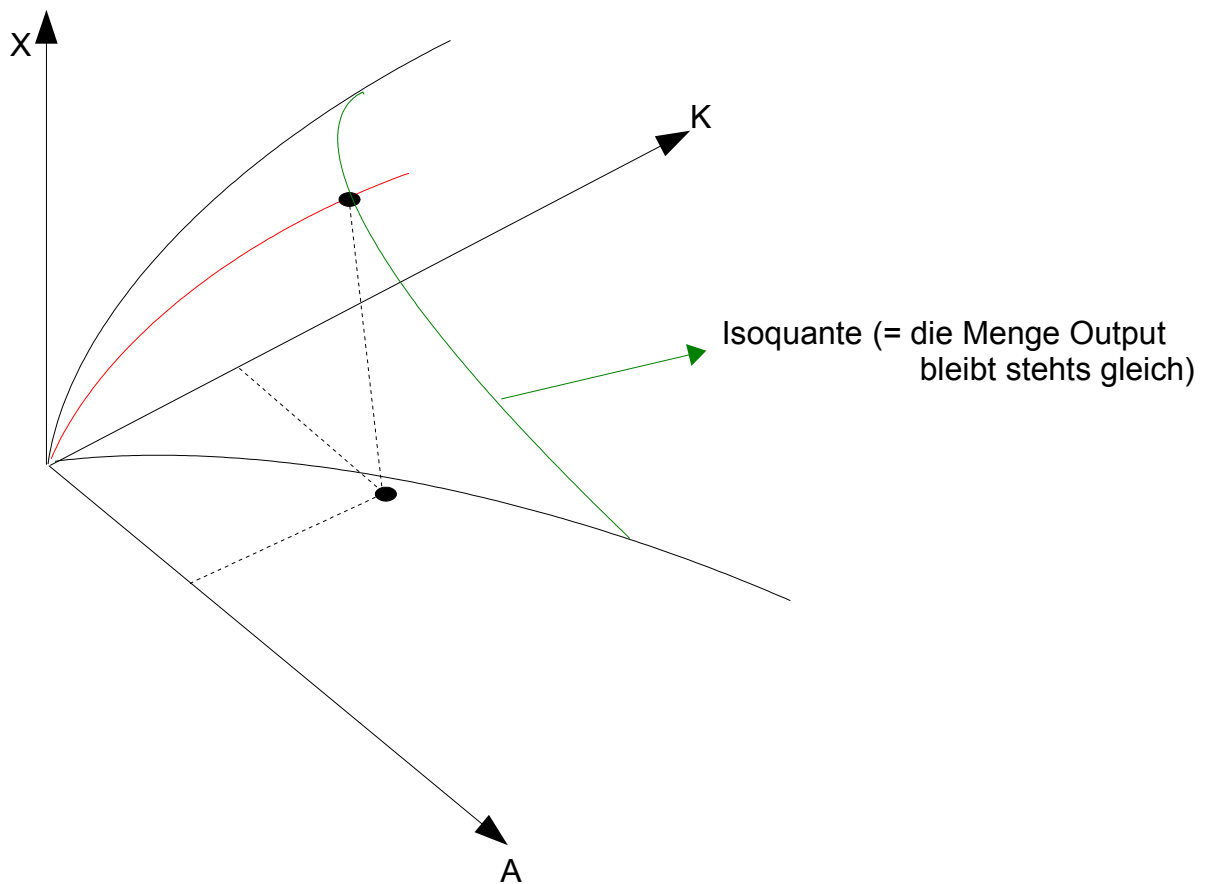


abnehmende Grenzproduktivität des Kapitals

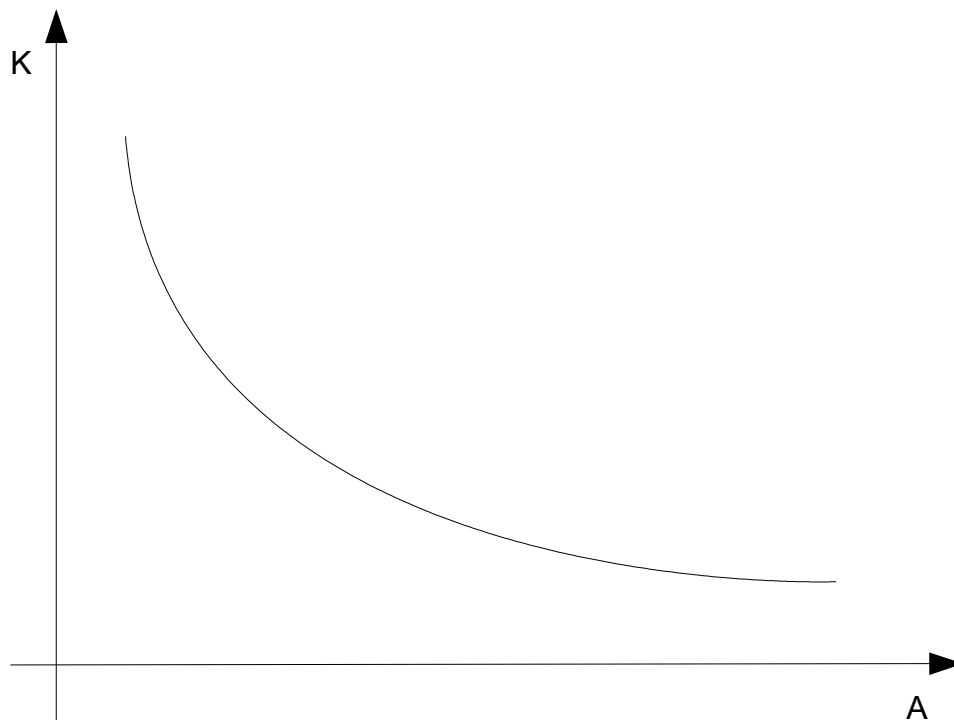
- Cobb-Douglas-Produktionsfunktion

$$x = \delta A^{0,7} * K^{0,3} \quad (70\% \text{ des Volkseinkommens ist Arbeit und } 30\% \text{ ist Kapital})$$

- Produktionsgebirge



Wir projizieren die Isoquante in ein Arbeit-Kapital-Diagramm



Isoquante ist der Ort aller Arbeit-Kapital-Kombinationen, die zu einer gegebenen Outputmenge  $\bar{x}$  führen.

- Steigung der Isoquante

$$x=F(A,K)$$

Wieviel zusätzliche Einheiten Output erzeugt eine zusätzliche Einheit Arbeit?

Antwort: Eine zusätzliche Einheit Arbeit erzeugt gerade das Grenzprodukt der Arbeit!

Sei  $\Delta F_A$  das Grenzprodukt der Arbeit, dann erzeugen  $\Delta A$  zusätzliche Einheiten Arbeit  $\Delta F_A * \Delta A$  zusätzliche Einheiten Output.

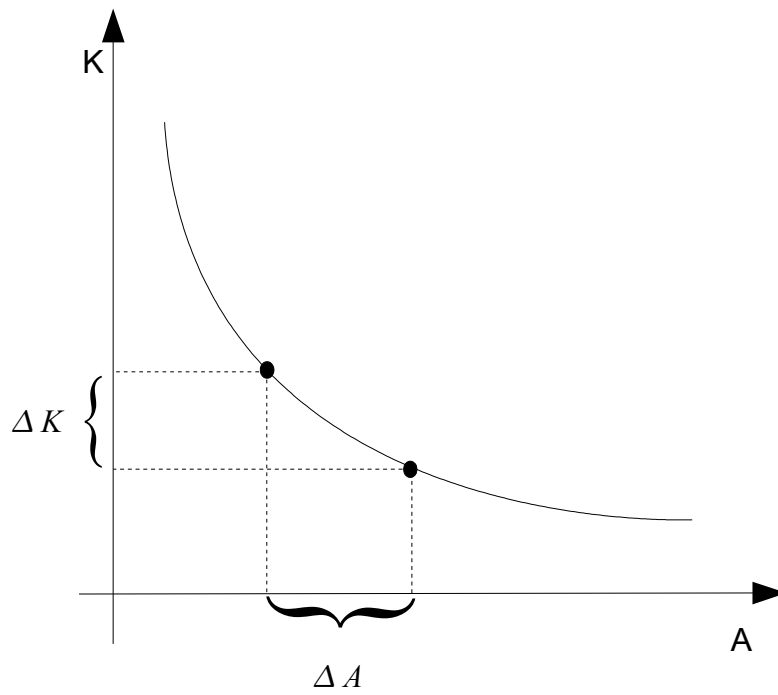
Sei  $\Delta F_K$  das Grenzprodukt des Kapitals, dann erzeugen  $\Delta K$  zusätzliche Einheiten Kapital  $\Delta F_K * \Delta K$  zusätzliche Einheiten Output.

Auf einer Isoquante gilt dann:  $\Delta F_A * \Delta A + \Delta F_K * \Delta K = 0$

Es folgt dann:  $\Delta F_A * \Delta A = -\Delta F_K * \Delta K$

$$\Leftrightarrow -\frac{\Delta F_A}{\Delta F_K} * \Delta A = \Delta K$$

$$\Leftrightarrow -\frac{\Delta F_A}{\Delta F_K} = \frac{\Delta K}{\Delta A}$$



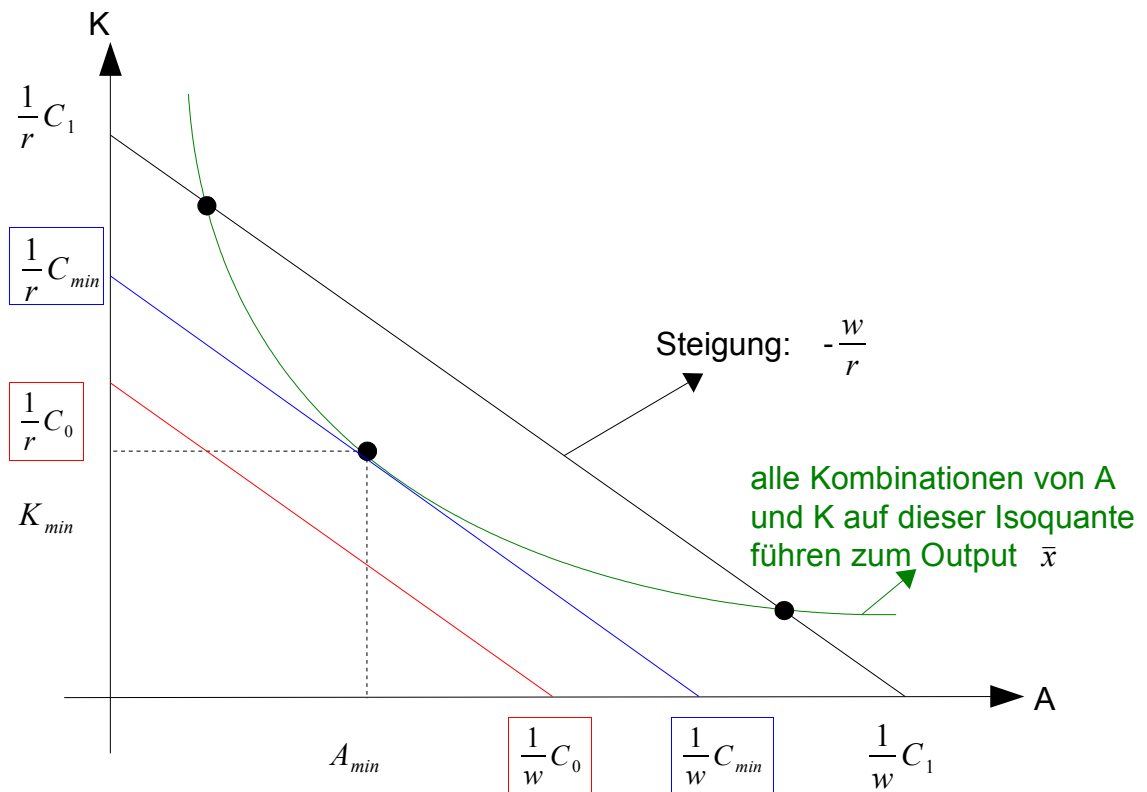
$\frac{\Delta K}{\Delta A}$  misst die Steigung der Isoquante und besagt, auf wieviele Einheiten Kapital man verzichten kann, wenn man eine zusätzliche Einheit Arbeit einsetzt, um die gleiche Menge Output zu produzieren.

## 2.3 Minimalkostenkombination

Ziel: Kombiniere die Faktoren Arbeit und Kapital, so dass die entstehenden Kosten für eine gegebene Produktionsmenge ein Minimum annehmen.

Die Kosten lauten:  $C = w * A + r * K$

Wir lösen nach K auf:  $K = \frac{1}{r} * C - \frac{w}{r} * A$



$$C_1 > C_0$$

## 2.4 Faktornachfrage

Welche Menge an Arbeit und Kapital fragt ein Unternehmen nach, dessen Ziel darin besteht, seinen Gewinn zu maximieren?

Gewinn =  $G = \text{Umsatz} - \text{Kosten}$

$$= p * X - r * K - w * A$$

$$G = p * F(A, K) - r * K - w * A$$

Wähle A und K so, dass G maximal wird.

- Wie ändert sich der Gewinn G, wenn der Arbeitseinsatz um  $\Delta A$  Einheiten erhöht wird?

Antwort:  $\Delta G = p \Delta F_A * \Delta A - w * \Delta A$

- Im Gewinnmaximum gilt:  $\Delta G=0$  und deshalb  

$$p \Delta F_A * \Delta A - w * \Delta A = 0$$
und es folgt:  

$$w = p \Delta F_A \quad (= \text{Wertgrenzprodukt der Arbeit})$$

Grenzproduktivitätsentlohnung: das Unternehmen stellt soviel Arbeit ein, bis der Wert des Grenzprodukts der Arbeit dem Preis für Arbeit gleicht.

- Analog ist die optimale Kapitalnachfrage bestimmt durch  

$$\Delta G = p * \Delta F_K * \Delta K - r * \Delta K = 0$$
und es folgt:  

$$r = p \Delta F_K \quad (= \text{Wertgrenzprodukt des Kapitals})$$

## 2.5 Angebotsfunktion

- Die Angebotsfunktion gibt an, wieviel Einheiten Output ein Unternehmen zum Preis p anbietet.
- Zur Herleitung der Angebotsfunktion kehren wir zurück zur Minimalkostenkombination:  
die kostenminimierenden Mengen an Arbeit und Kapital hängen ab von den zu produzierenden Output x und den Faktorpreisen w und r, d.h.

$$A = A(x, w, r)$$

$$K = K(x, w, r)$$

Die minimalen Kosten sind dann definiert durch:

$$C = r * K(x, w, r) + w * A(x, w, r)$$

d.h. die Kosten sind eindeutig bestimmt durch x, w und r:

$$C = C(x, w, r)$$

- Der Gewinn eines Unternehmens kann dann folgendermaßen formuliert werden:

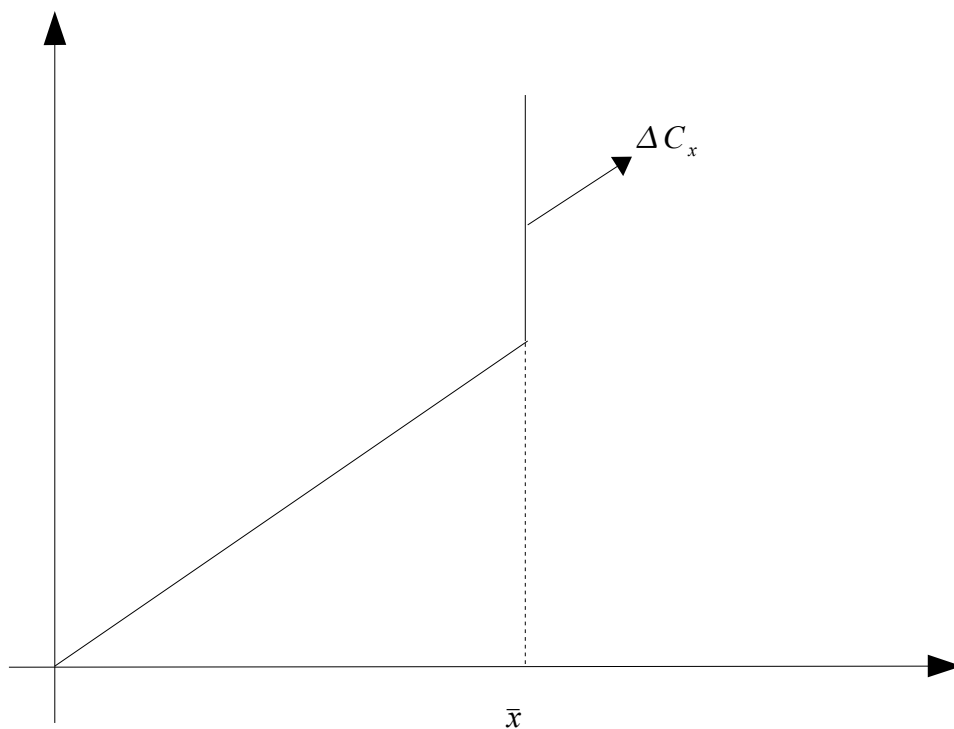
$$G = p * x - C(x, w, r)$$

- Welche Menge bietet das Unternehmen zum Preis p an?  
- Wieviel zusätzlichen Gewinn macht das Unternehmen, wenn es  $\Delta x$  zusätzliche Einheiten Output anbietet?

Antwort:  $\Delta G = p * \Delta x - \Delta C_x * \Delta x$  ( $\Delta C_x$  sind die Grenzkosten)

- Im Gewinnmaximum gilt:  $\Delta G=0$   
und deshalb:  $p * \Delta x - \Delta C_x * \Delta x = 0$   
und es folgt:  $p = \Delta C_x$   
Im Gewinnmaximum gilt also: Preis = Grenzkosten

=> damit liefern die Grenzkosten die Angebotskurve eines Unternehmens



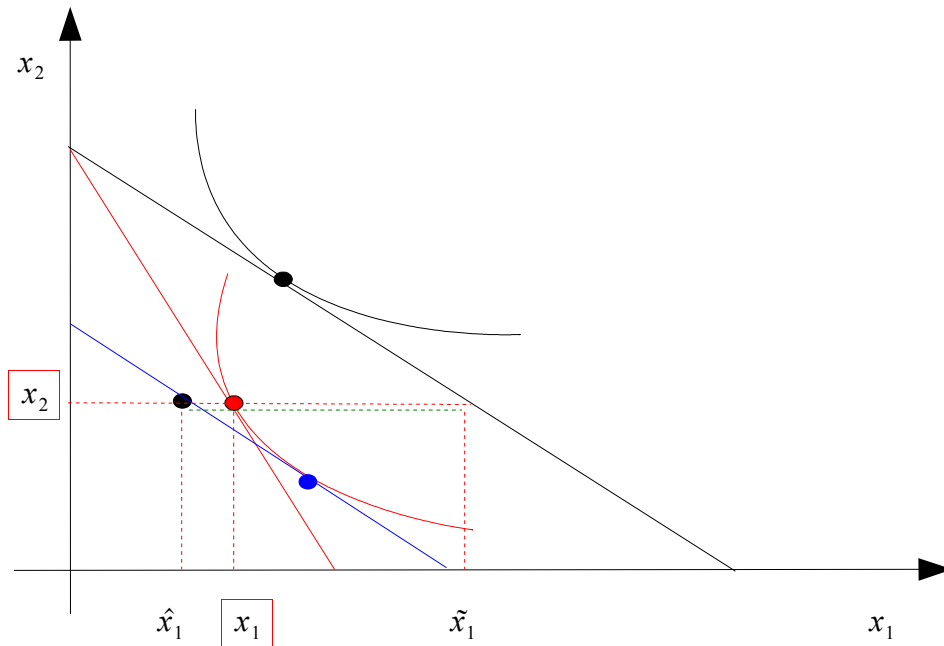
=> eine steigende Angebotsfunktion liegt vor, wenn die Grenzkosten mit steigender Produktion  $x$  steigen.

## 2.6 Zusammenfassung

Unternehmen, die in Gütermärkten den Preis  $p$  für ihren Output erhalten und in Faktormärkten die Preise  $w$  und  $r$  für Arbeit und Kapital zahlen,

- bieten jene Gütermenge an, für die Preis  $p =$  Grenzkosten gilt,
- fragen jene Faktormengen nach, für die gilt:
  - $w =$  Wertgrenzprodukt der Arbeit
  - $r =$  Wertgrenzprodukt des Kapitals

## Pauschalsteuer vs. Mengensteuer auf ein Giffengut

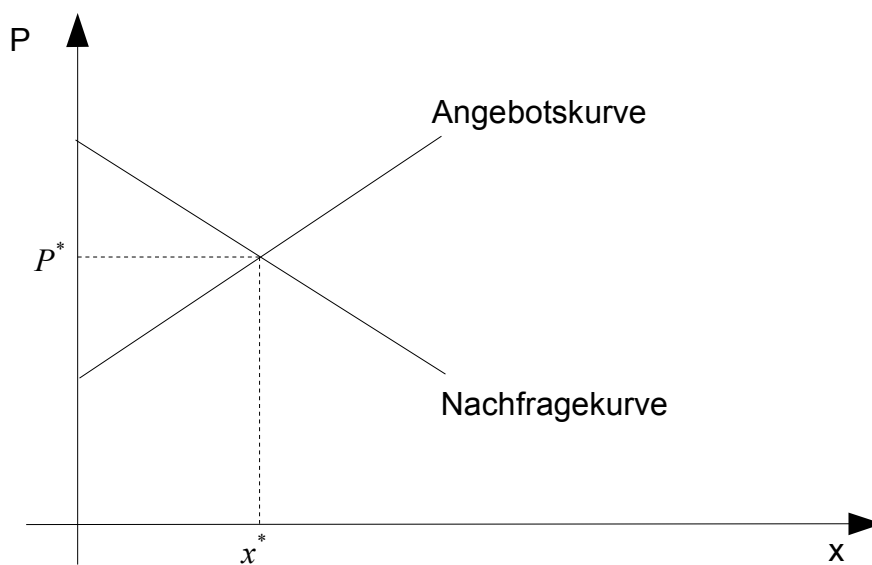


Pauschalsteuer führt zu einer höheren Steuereinnahme als die Mengensteuer!

### 3. Allgemeines Konkurrenzgleichgewicht

#### 3.1 Partielles und allgemeines Gleichgewicht

- Partielles Gleichgewicht: Gleichgewicht in einem Markt



Im partiellen Gleichgewicht gilt: marginale Zahlungsbereitschaft=Grenzkosten



Allgemeines Gleichgewicht: Alle Güter und Faktormärkte sind im Gleichgewicht

=> Rückkopplungen zwischen den Märkten wird explizit in Rechnung gestellt.

Beispiel: Ökonomie mit industriellen und Dienstleistungssektor, beide Sektoren produzieren mit Arbeit und Kapital.

Angenommen Kapitalkosten sinken im industriellen Sektor (z. B. Aufgrund einer Subvention)

=> Preis für Industrieprodukte sinkt und Nachfrage danach steigt

=> Produktion von Industriegütern steigt

=> industrieller Sektor fragt mehr Arbeit und Kapital nach

=> wenn Industrieproduktion kapitalintensiv, dann steigt die Nachfrage nach Kapital stärker als die Nachfrage nach Arbeit

=> Relativpreis für Kapital steigt und für Arbeit sinkt

=> im neuen allgemeinen Gleichgewicht ist die Entlohnung des Faktors Kapital gestiegen und die Entlohnung des Faktors Arbeit gefallen

### 3.2 Pareto-Effizienz

Eine Allokation ist Pareto-effizient oder Pareto-optimal, wenn niemand besser gestellt werden kann, ohne jemand anderen schlechter zu stellen.

### 3.3 Effizienz des Konkurrenzgleichgewichts

#### a) Effiziente Verwendung der Produktionsfaktoren

- jedes Unternehmen setzt die Produktionsfaktoren so ein, dass der Output mit minimalen Kosten entsteht (Minimalkostenkombination)
- jedes Unternehmen fragt soviel Arbeit und Kapital nach, dass deren Wertgrenzprodukte den Faktorpreisen gleichen

=> die letzte eingesetzte Einheit Arbeit erzeugt in jedem Unternehmen den gleichen zusätzlichen Wert, gleiches gilt für die letzte eingesetzte Einheit Kapital.

#### b) Effiziente Allokation der Güter auf die Haushalte

- jeder Haushalt fragt Güter so nach, dass gilt: marginale Zahlungsbereitschaft für ein Gut = Preis des Gutes

=> alle Haushalte messen einer zusätzlichen Einheit eines Gutes den gleichen Wert bei.

c) Produktion des effizienten Güterbündels

- die Unternehmen produzieren zu Preis = Grenzkosten  
=> die letzte in einer Unternehmen produzierte Einheit Output kostet gerade soviel wie das Unternehmen im Markt dafür erhält.
- für die letzte produzierte Einheit Output sind die Haushalte gerade bereit, den Marktpreis zu zahlen.  
=> für alle im Marktgleichgewicht produzierten und konsumierten Güter müssen in der Produktion gerade soviel Kosten für eine zusätzliche Einheit aufgewendet werden, wie die Haushalte dafür zu zahlen bereit sind.

d) Erster Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik

Ein Konkurrenzgleichgewicht ist unter idealtypischen Bedingungen Pareto-effizient.