

# Die Budgetgerade

Mathematische Grundlagen der Konsumententscheidung

# Lernziele

## **Nach dieser Präsentation können Sie:**

- Die Budgetgerade definieren und graphisch darstellen
- Die Budgetrestriktion mathematisch formulieren
- Auswirkungen von Einkommens- und Preisänderungen analysieren
- Praktische Anwendungen auf Konsumententscheidungen übertragen
- Die Bedeutung für die Haushaltstheorie erklären

# Was ist eine Budgetgerade?

## Definition

Die Budgetgerade ist die graphische Darstellung der Budgetrestriktion. Sie zeigt alle möglichen Güterkombinationen, die ein Haushalt bei gegebenen Preisen und Einkommen konsumieren kann.

## Grundlagen:

- Zeigt mögliche Güterkombinationen
- Basiert auf gegebenen Preisen und Einkommen
- Grundlage der Haushaltstheorie
- Instrument zur Analyse von Konsumententscheidungen

# Die Budgetrestriktion

## Grundformel der Budgetrestriktion:

### Budgetrestriktion

$$m = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2$$

### Variablen:

- $m$  = verfügbares Einkommen (Budget)
- $p_1, p_2$  = Preise der Güter 1 und 2
- $x_1, x_2$  = Mengen der Güter 1 und 2

**Bedeutung:** Das gesamte Einkommen wird für die beiden Güter ausgegeben.

# Die Gleichung der Budgetgerade

**Umformung nach  $x_2$ :**

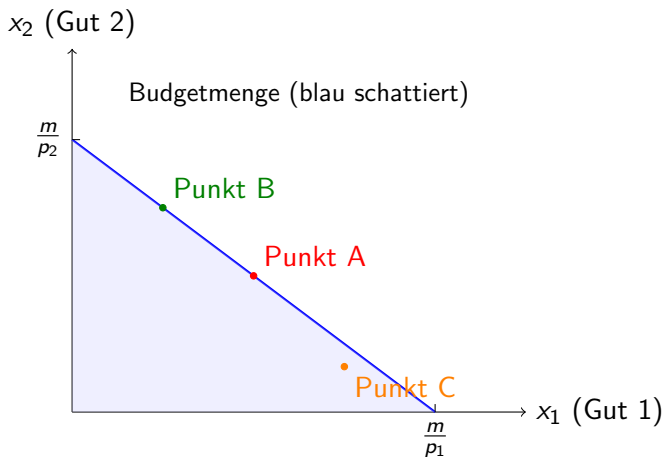
Budgetgerade

$$x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} \cdot x_1$$

**Interpretation der Parameter:**

- **Achsenabschnitt:**  $\frac{m}{p_2}$  – maximale Menge von Gut 2
- **Steigung:**  $-\frac{p_1}{p_2}$  – Preisverhältnis der Güter
- Die Steigung zeigt die Opportunitätskosten
- Negative Steigung: Trade-off zwischen beiden Gütern

# Graphische Darstellung



# Interpretation der Budgetgerade

## Drei Bereiche:

- **Auf der Budgetgerade:** Budget vollständig ausgeschöpft
- **Unterhalb der Budgetgerade:** Budget nicht vollständig genutzt
- **Oberhalb der Budgetgerade:** Nicht erschwinglich

## Budgetmenge

Die Budgetmenge umfasst alle Punkte auf und unterhalb der Budgetgerade – alle für den Haushalt erreichbaren Güterkombinationen.

## Übung: Budgetgerade berechnen

**Aufgabe:** Ein Haushalt hat ein monatliches Einkommen von 600€. Der Preis für Gut 1 beträgt 30€, der Preis für Gut 2 beträgt 20€.

- 1 Wie lautet die Budgetrestriktion?
- 2 Wie viele Einheiten von Gut 1 kann der Haushalt maximal kaufen?
- 3 Wie viele Einheiten von Gut 2 kann der Haushalt maximal kaufen?
- 4 Wie lautet die Gleichung der Budgetgerade?



## Übung: Budgetgerade berechnen

**Aufgabe:** Ein Haushalt hat ein monatliches Einkommen von 600€. Der Preis für Gut 1 beträgt 30€, der Preis für Gut 2 beträgt 20€.

- 1 Wie lautet die Budgetrestriktion?
- 2 Wie viele Einheiten von Gut 1 kann der Haushalt maximal kaufen?
- 3 Wie viele Einheiten von Gut 2 kann der Haushalt maximal kaufen?
- 4 Wie lautet die Gleichung der Budgetgerade?

### Lösung

1)  $600 = 30x_1 + 20x_2$     2)  $\frac{600}{30} = 20$  Einheiten    3)  $\frac{600}{20} = 30$  Einheiten    4)  
 $x_2 = 30 - 1,5x_1$

# Einkommensänderungen

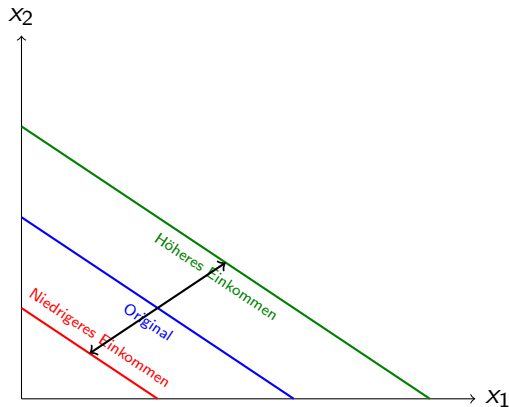
## Auswirkungen einer Einkommensänderung:

- Parallele Verschiebung der Budgetgerade
- Steigung bleibt konstant (Preisverhältnis unverändert)
- Beide Achsenabschnitte ändern sich proportional
- **Einkommenserhöhung:** Verschiebung nach außen
- **Einkommensenkung:** Verschiebung nach innen

### Beispiel

BAföG-Erhöhung, Gehaltserhöhung, Steuersenkung

## Graphische Darstellung: Einkommensänderung



**Beobachtung:** Alle drei Geraden sind parallel – gleiche Steigung

# Preisänderungen

## **Auswirkungen einer Preisänderung:**

- Änderung eines Achsenabschnitts
- Steigung der Budgetgerade ändert sich
- Nur das betroffene Gut wird beeinflusst
- Drehung der Budgetgerade um den anderen Achsenabschnitt

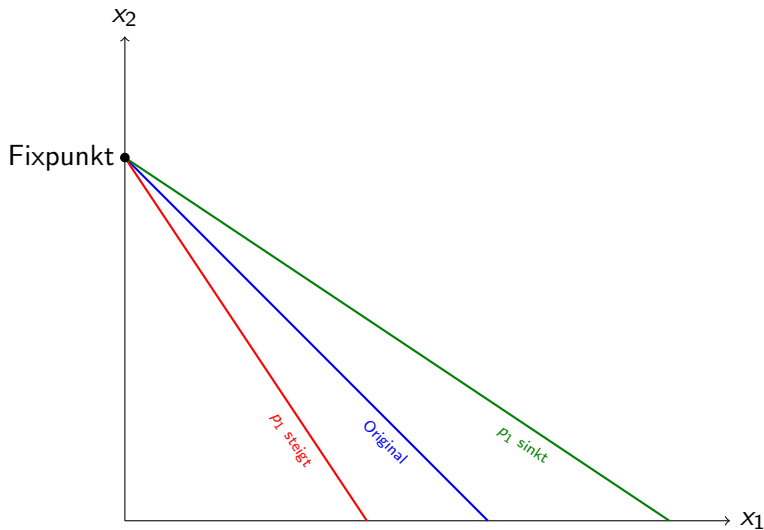
## **Preiserhöhung von Gut 1:**

- Steigung wird steiler
- Drehung nach innen

## **Preissenkung von Gut 1:**

- Steigung wird flacher
- Drehung nach außen

## Graphische Darstellung: Preisänderung



## Übung: Veränderungen erkennen

**Aufgabe:** Gegeben ist die Budgetgerade  $x_2 = 20 - 2x_1$ .

Welche Veränderung führt zu folgenden neuen Budgetgeraden?

1  $x_2 = 25 - 2x_1$

2  $x_2 = 20 - 4x_1$

3  $x_2 = 15 - 2x_1$

## Übung: Veränderungen erkennen

**Aufgabe:** Gegeben ist die Budgetgerade  $x_2 = 20 - 2x_1$ .

Welche Veränderung führt zu folgenden neuen Budgetgeraden?

1  $x_2 = 25 - 2x_1$

2  $x_2 = 20 - 4x_1$

3  $x_2 = 15 - 2x_1$

### Lösung

1) Einkommenserhöhung (parallele Verschiebung nach außen), 2) Preiserhöhung von Gut 1 (steilere Steigung), 3) Einkommensenkung (parallele Verschiebung nach innen)

# Studentisches Budget – Ausgangssituation

## Szenario:

- Student hat monatliches Budget von 800€
- Entscheidung zwischen zwei Gütern:
  - Lebensmittel ( $x_1$ ): 200€ pro Warenkorb
  - Freizeitaktivitäten ( $x_2$ ): 100€ pro Aktivität

## Budgetrestriktion

$$800 = 200x_1 + 100x_2$$



# Studentisches Budget – Berechnung

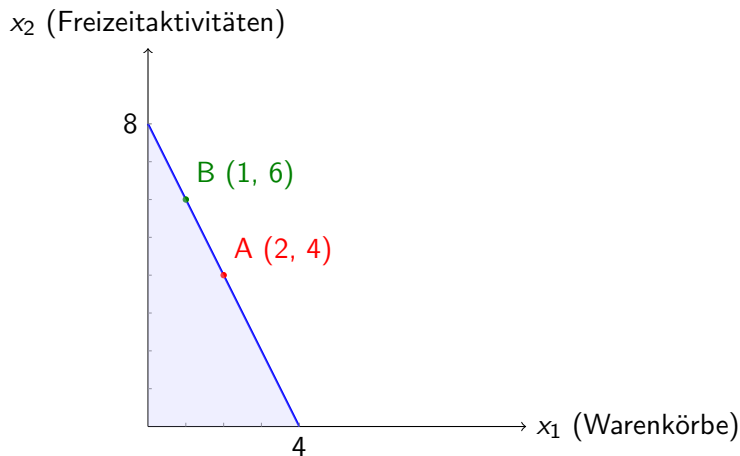
**Umformung zur Budgetgerade:**

$$x_2 = \frac{800}{100} - \frac{200}{100}x_1 = 8 - 2x_1$$

**Interpretation:**

- **Maximale Warenkörbe:**  $\frac{800}{200} = 4$  Stück
- **Maximale Freizeitaktivitäten:**  $\frac{800}{100} = 8$  Stück
- **Steigung:**  $-2$  bedeutet: 1 Warenkorb kostet 2 Freizeitaktivitäten
- **Opportunitätskosten:** Für jeden zusätzlichen Warenkorb verzichtet der Student auf 2 Freizeitaktivitäten

# Studentisches Budget – Graphische Darstellung



# Studentisches Budget – BAföG-Erhöhung

**Szenario:** Neues Budget durch BAföG-Erhöhung: 1000€

Neue Budgetrestriktion

$$1000 = 200x_1 + 100x_2$$

**Neue Budgetgerade:**

$$x_2 = 10 - 2x_1$$

**Auswirkungen:**

- Maximale Warenkörbe: 5 statt 4
- Maximale Freizeitaktivitäten: 10 statt 8
- Steigung bleibt gleich:  $-2$
- Parallele Verschiebung nach außen

# Studentisches Budget – Preisänderung

**Szenario:** Preiserhöhung Lebensmittel auf 250€ (bei Budget 1000€)

Neue Budgetrestriktion

$$1000 = 250x_1 + 100x_2$$

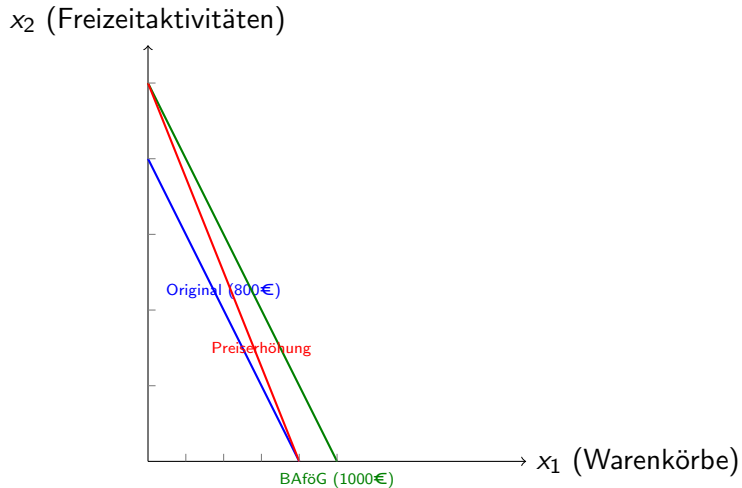
**Neue Budgetgerade:**

$$x_2 = 10 - 2,5x_1$$

**Auswirkungen:**

- Maximale Warenkörbe: 4 statt 5
- Maximale Freizeitaktivitäten: unverändert 10
- Steigung wird steiler:  $-2,5$  statt  $-2$
- Drehung nach innen um den Achsenabschnitt von  $x_2$

# Studentisches Budget – Vergleich



# Studentisches Budget – Analyse

## BAföG-Erhöhung:

- Parallele Verschiebung nach außen
- Mehr Konsummöglichkeiten
- Beide Güter werden erschwinglicher
- Steigung unverändert

## Preiserhöhung Lebensmittel:

- Drehung der Geraden
- Weniger Lebensmittel möglich
- Freizeitaktivitäten unverändert
- Steilere Steigung

## Übung: Studentisches Budget erweitern

**Aufgabe:** Der Student aus unserem Beispiel bekommt zusätzlich zu seinem BAföG (1000€) einen Nebenjob mit 400€ monatlich. Gleichzeitig sinken die Preise für Freizeitaktivitäten auf 80€.

- 1 Wie lautet die neue Budgetrestriktion?
- 2 Wie lautet die neue Budgetgerade?
- 3 Welche beiden Veränderungen wirken hier zusammen?

## Übung: Studentisches Budget erweitern

**Aufgabe:** Der Student aus unserem Beispiel bekommt zusätzlich zu seinem BAföG (1000€) einen Nebenjob mit 400€ monatlich. Gleichzeitig sinken die Preise für Freizeitaktivitäten auf 80€.

- 1 Wie lautet die neue Budgetrestriktion?
- 2 Wie lautet die neue Budgetgerade?
- 3 Welche beiden Veränderungen wirken hier zusammen?

### Lösung

1)  $1400 = 250x_1 + 80x_2$     2)  $x_2 = 17,5 - 3,125x_1$     3) Einkommenserhöhung (nach außen) und Preissenkung von Gut 2 (Drehung nach außen)



# Anwendung in der Praxis

## Einsatzbereiche der Budgetgerade:

- **Konsumententscheidungen:** Planung des Haushaltsbudgets
- **Preispolitik:** Bewertung von Preisänderungen
- **Sozialpolitik:** Analyse von Transferleistungen
- **Unternehmensplanung:** Ressourcenallokation
- **Grundlage für weitere Modelle:** Indifferenzkurven, optimaler Konsumpunkt

### Wichtig

Die Budgetgerade zeigt nur die *möglichen* Konsumententscheidungen, nicht die *optimale* Wahl. Diese wird durch Kombination mit Präferenzen (Indifferenzkurven) ermittelt.

# Erweiterungen und Grenzen

## **Vereinfachende Annahmen:**

- Nur zwei Güter betrachtet
- Vollständige Teilbarkeit der Güter
- Konstante Preise
- Kein Sparen oder Verschuldung

## **Erweiterungsmöglichkeiten:**

- Mehr als zwei Güter (höherdimensionale Darstellung)
- Intertemporale Budgetrestriktionen (Sparen und Kredite)
- Nichtlineare Budgetbeschränkungen (Rabatte, Steuern)
- Unsichere Einkommen und Preise

# Zusammenfassung

Konzept	Bedeutung
Budgetrestriktion	$m = p_1 x_1 + p_2 x_2$
Budgetgerade	$x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} x_1$
Achsenabschnitt	Maximale Menge bei vollständiger Spezialisierung
Steigung	Preisverhältnis und Opportunitätskosten
Einkommensänderung	Parallele Verschiebung
Preisänderung	Drehung um einen Achsenabschnitt

## Kernbotschaft

Die Budgetgerade zeigt alle für einen Haushalt bei gegebenen Preisen und Einkommen erreichbaren Güterkombinationen.

# Übungsaufgabe 1: Berechnung

**Aufgabe:** Ein Haushalt hat ein monatliches Einkommen von 1200€. Gut 1 kostet 40€, Gut 2 kostet 60€.

- 1 Wie lautet die Budgetrestriktion?
- 2 Stellen Sie die Budgetgerade auf.
- 3 Berechnen Sie die beiden Achsenabschnitte.
- 4 Was ist die Steigung und was bedeutet sie ökonomisch?

## Übungsaufgabe 2: Veränderungsanalyse

**Aufgabe:** Gegeben ist die ursprüngliche Budgetgerade aus Aufgabe 1. Analysieren Sie folgende Szenarien:

- 1 Das Einkommen steigt auf 1500€. Wie verändert sich die Budgetgerade?
- 2 Der Preis von Gut 1 sinkt auf 30€ (bei Einkommen 1200€). Wie verändert sich die Budgetgerade?
- 3 Beide Preise steigen um 50% (bei Einkommen 1200€). Was passiert?

## Übungsaufgabe 3: Interpretation

**Aufgabe:** Betrachten Sie die Budgetgerade  $x_2 = 50 - 0,8x_1$ .

- 1 Wie hoch ist das maximale  $x_1$ , wenn  $x_2 = 0$ ?
- 2 Was sagt die Steigung von  $-0,8$  aus?
- 3 Der Haushalt konsumiert 20 Einheiten von Gut 1. Wie viele Einheiten von Gut 2 kann er dann noch konsumieren?
- 4 Ist die Kombination  $(30, 30)$  für diesen Haushalt erschwinglich?