

# **Einführung in die Mikroökonomie**

ETH Zurich

Lan Zhang

HS24

1.1 Einführung

**Definition** Untergebiert der Volkswirtschaftslehre. Verteilung von knappen Gütern. Analyse der wirtschaftl. Entscheidungen von Unternehmen (Produzenten), Haushalten (Konsumenten) und Märkten

Piketty: Kapitalismus fördert Ungleichheit, solange Kapitalrendite (privates Einkommen über Finanzmarkt) größer als Wirtschaftswachstum (widerspiegeln Löhne am Arbeitsmarkt) sind

**Ökonomisches Modell** stellt vereinfacht kausale/logische Zusammenhänge dar

Marktmodell: Preis, Menge, Verteilung  
Optimierungsprinzip: Personen agieren im Eigeninteresse  
Gleichgewichtspreis: Angebot entspricht Nachfrage

**Nachfragekurve** Vorbehaltspreis: maximale Zahlungsbereitschaft eines Konsumenten (je niedriger Vorbehaltspreis, desto mehr Nachfrage)

- $p^*$  = Gleichgewichtspreis (beim Schnittpunkt der Angebots- und Nachfragekurve) → Markträumung
- $p < p^*$  Nachfrageüberschuss (z.B. Preis/Angebot erhöhen)
- $p > p^*$  Überangebot (z.B. Preis senken)
- Beispiel: Bei kurzfristig konstanter Angebotskurve führt Steuererhöhung zu keiner Veränderung des Marktpreises, da diese von Vermietern getragen werden

Möglichkeiten für die Allokation von Ressourcen

- Konkurrenzmarkt
- Diskriminierendes Monopol: Preisabsprechung, Vermietung zu verschiedenen Preisen und Abschöpfung der Vorbehaltspreise
- Gewöhnliches Monopol: Einziger Anbieter setzt einen Preis fest und maximiert Gewinn ( $p_m D(p_m) \geq p^* S$ )
- Kontrollierter Markt: Eine Kontrollinstanz legt den maximalen Preis fest. Marktpreis geringer als Gleichgewichtspreis → Nachfrageüberschuss

Zufriedenstellende Lösung muss ökonomische Position aller Beteiligten berücksichtigen. Kriterium → Pareto-Effizienz: wenn keine Pareto-Verbesserung (jemanden besser zu stellen, ohne jemand anderen zu benachteiligen) möglich ist. (z.B. Monopolist, Kontrollierter Markt pareto-ineffizient) Paretoeffizienz sagt nur über die Tauschgeschäfte, und nicht über die Verteilung der Tauschgewinne aus.

1.2 Budgetrestriktion

Konsum bei gegebenem Budget  $\sum_i p_i x_i \leq m$

**Budgetgerade** : Menge aller Güterbündel  $x$ , die gerade  $m$  kosten, alles unterhalb inkl. leistbar

- Numéraire: Preis einer Einheit eines zusammengesetzten Gutes wird auf 1 normiert. Budgetgleichung wird durch  $p_2$  dividiert.  $p_1$  und  $m$  werden relativ zu  $p_2$  gemessen:  $x_2$ =Geld,  $p_2=1$ ,  $x_1$  das einzig verbleibende Gut
- Opportunitätskosten: Kosten des entgangenden Gewinns, Konsumeinschränkung des Guts  $x_2$  zugunsten des Konsums des Guts  $x_1$ . Für eine Einheit Mehrkonsum von Gut 1 muss der Konsum von Gut 2 um  $(\Delta x_2 / \Delta x_1 = -p_1 / p_2)$  reduziert werden. (an Steigung der Budgetgerade ersichtlich  $x_2 = -\frac{p_1}{p_2} x_1 + \frac{m}{p_2}$ )

.dynamisch: höheres Einkommen bewirkt höheren Konsum, parallele Verschiebung der Budgetgerade nach außen; Preisänderung um  $t$  bewirkt  $m/t$

.reales Einkommen (von Deflation/Inflation bereinigt): .relative Preisänderung:  $p_1$  sinkt → flachere Steigung

Steuern, Subventionen, Rationierung

- Mengensteuer: Steuer pro Einheit  $p+t$
- Wertsteuer (Mehrwertsteuer):  $(1+t\%)p$
- Mengensubvention: niedriger Preis pro Einheit
- Budgetveränderungen: Einkommenssteuer (Pauschalsteuer/-subvention)
- Rationierung: Angebotsrestriktion
- Steuern ab bestimmter Menge: Knick bei Schwellenmenge

1.3 Präferenzen

Annahme: Güterbündel (Kombination von 2 Gütern), Umstände der Nutzung bestimmen Präferenzen

**Indifferenzkurve** Kombination von Gütern, bei welcher die Konsumenten indifferent sind (Höhe bestimmt Präferenzstufe). Indifferenzkurven verschiedener Präferenzniveaus können sich nicht schneiden.

- Präferenzrelationen:
- $\succ$  strenge Präferenzen
  - $\sim$  gleiche Bewertung, Indifferenz
  - $\succeq$  schwache Präferenzen

- Eigenschaften:
- Reflexivität: Jedes Bündel  $X$  ist mind. so gut wie es selbst.  $X \succeq X$ ,  $X \sim X$
  - Transitivität:  $X \succeq Y, Y \succeq Z \rightarrow X \succeq Z$
  - Vollständigkeit: Für jedes beliebige Bündel  $X$  und  $Y$  gilt immer entweder  $X \succeq Y$ ,  $X \preceq Y$  oder beides (vollständige Ordnung)

- Präferenzen: subjektiv, schwer zu messen, schlecht vergleichbar
- mehr/weniger von Ware bevorzugt: Gut/Ungut
  - jede Ware ein Gut → neg. Steigung (je mehr desto besser)
  - ein Gut und ein Ungut → pos. Steigung (je mehr desto schlechter)

Sättigungspunkt: Kreise, innerster Punkt

- teilbares Gut: in beliebigen Bruchteilen erwerbbar
- unteilbares Gut: in ganzzahligen Mengen erwerbbar (Ansammlung von diskreten Punkten)

Monotonie der Präferenzen: impliziert Unersättlichkeit und negative Steigung der Indifferenzkurve

Konvexität: Durchschnitte werden Extrema vorgezogen, d.h. alle gewogenen Linearkombinationen von zwei Güterbündeln  $x, y$  ist besser als das einseitige Güterbündel  $(x_1, x_2) \sim (y_1, y_2), t(x_1, x_2) + (1-t)(y_1, y_2) \succeq (x_1, x_2), (tx_1 + (1-t)y_1, tx_2 + (1-t)y_2) \succeq (x_1, x_2) \quad 0 \leq t \leq 1$

→ stetige Nachfragekurve für stabiles Markt-Gleichgewicht

**Grenzrate der Substitution GRS** Steigung der Indifferenzkurve → marginale Tauschbereitschaft von  $x_2$  für  $x_1$

GRS < Preisverhältnis: Mehr von Gut 2, weniger von Gut 1  
GRS > Preisverhältnis: Mehr von Gut 1, weniger von Gut 2

1.4 Nutzenmaximierung

Schnittpunkt zw. Budgetrestriktion und höchster Indifferenzkurve

- Objektive Messung von Nutzen nützlich bei Allokation von Ressourcen
- Zahlungsbereitschaft kein objektives Mass (von individuellen Bedürfnissen abhängig)
- Zusammenhang zw. Glück und Nutzen: Euphorie (kurzfristiges Glück), Grundstim-mung (langfristiges Glück, Teilnutzungsfunktion)
- Nutzen hängt zusammen mit Lebenszufriedenheit, Konsumfähigkeit, auch vielen Rahmenbedingungen

Kardinale Nutzentheorie: Nutzendifferenz zw. zwei Bündeln  
Ordinale Nutzentheorie: Reihung verschiedener Güterbündel  $(x_1, x_2) > (y_1, y_2)$  g.d.w.  $u(x_1, x_2) > u(y_1, y_2)$

Nutzenfunktion: Darstellung von Präferenzen. Inverse Nachfrage misst den Grenznutzen.

**CobbDouglas:**  $U(x_1, x_2) = Ax_1^a x_2^b$  Kurve verschiebt sich nach außen mit höherem Nutzenniveau (Monotonie der Präferenzen). Kritik: Präferenzen nicht unabhängig vom nachgefragten (verfügbaren) Güterkorb messbar

**Substitute**  $V(x_1, x_2) = ax_1 + bx_2$

- monoton, schwach konvex
- Einheiten der Güter  $X$  und  $Y$  werden als gleichwertig betrachtet, nur die Gesamtmenge der beiden Güter in einem Bündel bestimmt die Reihung der Präferenzen, zum konstanten Verhältnis tauschbar
- konstante Steigung von  $-\frac{a}{b}$

**Komplemente**  $W(x_1, x_2) = \min\{ax_1, bx_2\}$

- perfekt falls Verhältnis = 1:1 ( $\min\{x_1, x_2\}$ ) z.B.  $2x_2 = x_1 \rightarrow x_2 = 1/2x_1 \rightarrow 2x_2/x_1 = 1$ )
- Güter stets in konstantem Verhältnis
- Anzahl der Güterpaare bestimmt die Reihung der Präferenzen, Steigung gleich  $0/\infty$
- Ecken bei  $ax_1 = bx_2$

Quasilineare Präferenzen: ein Gut geht stärker ein, Kurven sind vertikal verschobene Kopien z.B.  $U(x_1, x_2) = f(x_1) + x_2$  linear in  $x_2$   
• Nachfrage nach Gut 1 hängt nicht vom Konsum von Gut 2 oder des Einkommens ab (kein Einkommenseffekt)

**Grenznutzen** Marginal Utility (MU), bei kleiner Erhöhung im Konsum ( $\delta U / \delta x$ )

- $GRS = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{MU_1}{MU_2}$
- Konsumveränderung entlang Indifferenzkurve → Nutzen muss 0 sein
- Der relative Nutzen der Konsumveränderung muss dem negativen Tauschverhältnis entsprechen.

Abhängigkeit von anderen Parametern: Koeffizienten zeigen Gewichte = Grenznutzen  $U(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$

Nutzenmaximierung:  $GRS = \text{Individuelles Tauschverhältnis} = \text{Kollektives Tauschverhältnis (Preisverhältnis } -p_1/p_2)$   
• unterschiedliche Präferenzen, gleiche Grenzbewertungen

1.5 Nachfrage

Einflussfaktoren:  $x_1(p_1, p_2, m)$

**Preis-Konsumkurve/Nachfragekurve** (Nachfrageelastizität):  $\Delta x_1 / \Delta p < 0$  (rel. Änderung)

**Einkommens-Konsumkurve** Konsum bei unterschiedlichen Einkommensniveaus und konstanten Preisen

Engelkurve: Beziehung zwischen optimalem Konsum eines Gutes und Einkommen (Budget gegen Menge, lineare Ansteigung)  
• Cobb-Douglas-Nutzenfunktionen:  $m = \frac{p_1}{a} x_1 = \frac{p_2}{(1-a)} x_2$   
• normale Güter: positiv  $\Delta x_1 / \Delta m > 0$   
• inferiore Güter: negativ  $\Delta x_1 / \Delta m < 0$   
• gewöhnliche Güter:  $\Delta x_1 / \Delta p_1 < 0$   
• Giffengüter:  $\Delta x_1 / \Delta p_1 > 0$  Preis bestimmt Nachfrage nicht allein, inferiores Gut

**Kreuzpreiselastizität** (Mengenänderung/Preisänderung)  $\eta(x_i, p_j) = \Delta x_i / x_i \cdot p_j / \Delta p_j$

1 prozentige Veränderung des Preises von Gut  $j$  führt zur  $x$  prozentigen Veränderung der nachgefragten Menge  $x_i$ .  
 $\eta < 1$ : unelastische Nachfrage  
 $\eta > 1$ : elastische Nachfrage

Substitute allgemein (nicht perfekte)  $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} > 0, \eta_{x_1, p_2} > 0$

Komplemente allgemein (nicht perfekte)  $\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} < 0, \eta_{x_1, p_2} < 0$

**Nachfragekurve** Nachfrage bei unterschiedlichen Preisen (Schnittpunkte der Indifferenz- und Budgetrestriktionskurven) und konstantem Einkommen  $d(y,p)$

Inverse Nachfragekurve:  $p(d)$ , misst für jedes Nachfrageniveau den Preis, damit der entsprechende Konsumniveau gewählt wird (optimal:  $p_1 = p_2 \cdot GRS$ )  
Indifferenzkurve: aus empirischer Untersuchung!  
• perfekte Substitute: Gut mit geringerem Preis wird nachgefragt  
 $p_1 > p_2 \rightarrow x_1 = 0$   
 $p_1 = p_2 \rightarrow$  beliebig  
 $p_1 < p_2 \rightarrow x_1 = \frac{m}{p_1}$

• perfekte Komplemente: beide Güter gleich nachgefragt  
 $x_1 = \frac{m}{p_1 + p_2}$

Kategorisierung nach Einkommensänderung  
Kategorisierung nach Art der Nachfragereaktion  
• Veränderung des eigenen Preises: normale Güter, Giffen-Güter  
• Veränderung des anderen Preises: Substitute, Komplemente

Reservationspreis: bei konvexen Präferenzen mit zunehmender Menge abnehmend, da Grenznutzen abnehmen  
Aggregation von individuellen Nachfragenkurven zur Marktnachfrage  
Nachfrage verschiebt sich nur nach außen, wenn Einkommen steigt

z.B. Inflation  $\rightarrow$  Steigung des Realeinkommens (mehr Sparen)  $\rightarrow$  Erhöhungs des Konsums  $\rightarrow$  Güterknappheit  $\rightarrow$  Inflation

**1.6 Slutsky-Zerlegung**  
Veränderung der Nachfrage (Konsumeffekt) durch Preisänderung: (Budget fixiert)

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^s}{\Delta p_1} + (w_1 - x_1) \frac{\Delta x_1^m}{\Delta p_1}$$

**Substitutionseffekt** rel. Tradeoff zw. Gütern, Nachfrageänderung aufgrund der Änderung des Tauschverhältnisses

$\rightarrow$  Drehung der Budgetgeraden (bzw. Änderung der Steigung  $-p_1/p_2$ )  
• normales Gut: negativ, parallele Verschiebung nach außen  
• inferiores Gut: positiv, nach innen

**Einkommenseffekt** Kaufkraft des Einkommens verändert sich (Preissenkung wirkt wie Einkommenserhöhung)

$\rightarrow$  Verschiebung der Budgetgerade; gewöhnlicher Einkommenseffekt  
• normales Gut: Reales Einkommen führt zur höheren Nachfrage, Verstärkung der beiden Effekte. Gesamteffekt negativ  
• inferiores Gut: Substitutionseffekt überwiegt Einkommenseffekt. Gesamteffekt kann positiv sein.  
• Giffengut: Einkommenseffekt überwiegt Substitutionseffekt. Gesetz der abnehmenden Nachfrage gilt nicht. Nachfrage nimmt mit steigendem Preis zu.

1. Einkommensanpassung bzw. Mengenänderung bei konstanter Kaufkraft:  $m' = p'_1 x_1 + p_2 x_2 \rightarrow \Delta m = x_1(p'_1 - p_1)$  ursprünglich konsumierte Menge \* Preisänderung  $\rightarrow$  altes Güterbündel auf der gedrehten Budgetgerade
2. Substitutionseffekt:  $\Delta x_1^s = x_1(p'_1, m') - x_1(p_1, m) \rightarrow$  neues Güterbündel auf der gedrehten Budgetgerade
3. Einkommenseffekt: Veränderung der Kaufkraft bei konstanten relativen Preisen  $\Delta x_1^m = x_1(p'_1, m) - x_1(p'_1, m')$  Falls gleich 0, Nachfrage unabhängig vom Einkommen.  $\rightarrow$  neues Güterbündel auf der verschobenen Budgetgerade
4. Gesamteffekt:  $x_1(p'_1, m) - x_1(p_1, m)$

**Zerlegungsmethoden**

• Slutsky: Kaufkraft konstant (Marktaustauschverhältnis)  
• Hicks: Nutzen konstant, Rotation der Budgetrestriktion entlang der bisherigen Indifferenzkurve zur Preisanpassung

Perfekte Komplemente: Substitutionseffekt = 0  
Perfekte Substitute: Einkommenseffekt = 0 (rel. Nachfrage verändert sich nicht)  
Quasilineare Präferenzen: Einkommenseffekt = 0 (vert. Verschiebung führt nicht zur Nachfrageänderung von  $x_1$ )

**1.7 Kaufen/Verkaufen**

Budget durch Anfangsausstattung der Güter bestimmt  $\rightarrow$  Ausstattungseinkommen  
• Effekt einer Preisänderung: Drehung der Budgetrestriktion im Ausstattungsbündel  $w$  (Ursprungsbündel nicht mehr leistbar, Wert des Ausstattungsbündels geändert)  
• Ausstattungseinkommenseffekt = Änderung der Nachfrage bei einer Einkommensänderung aufgrund einer Preisänderung  $\Delta m = \Delta p_1 w_1$

$$\frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} \frac{\Delta m}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} w_1$$

• Budgetrestriktion:  $p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq p_1 w_1 + p_2 w_2 = m$ ; Wahl des präferierten Konsumbündels ( $x_1^*$ ,  $x_2^*$ ) gemäß Optimalitätsbedingung:  $GRS = -p_1/p_2$

• Nettonachfrage:  $p_1(x_1 - w_1) + p_2(x_2 - w_2) = 0$  Summe der Nettonachfragen = 0 (Menge, die der Konsument kauft)  
• Bruttonachfrage:  $x_1, x_2$  (Menge, die der Konsument verbraucht)

**Preis-Konsumkurve** umfasst alle nutzenmaximierenden Bruttonachfragen für die Anfangsausstattung getauscht werden kann (links/rechts vom Ausstattungspunkt: Anbieter-/Nachfrager)

Nettoangebotskurve: Bruttonachfrage oberhalb  $p_1^*$  gespiegelt  
Nettonachfragekurve: Bruttonachfrage unterhalb  $p_1^*$

Preissenkung und Nutzen (im neuen Optimum):  
• Anbieter  $\rightarrow$  Nachfrager unklar  
• Nachfrager  $\rightarrow$  Nachfrager besser  
• Nachfrager  $\rightarrow$  Anbieter schlechter  
• Anbieter  $\rightarrow$  Anbieter schlechter

Arbeitsangebot: Konsumausgaben = Nicht-Arbeitseinkommen + Arbeitseinkommen

$$pC = M + wL$$

optimal wo GRS (Tradeoff zw. Konsum und Freizeit dem Reallohn  $w/p$  entspricht)

$$pC + wR = p\bar{C} + w\bar{R} \quad \bar{C} = M/p, \bar{R} = \text{totale Zeit}$$

Wert des Konsums eines Verbrauchers zuzüglich seiner Freizeit = Wert seiner Konsumgüterausstattung und Zeit bewertet mit seinem Lohnsatz (Opportunitätskosten der Freizeit)  
Reaktion des Arbeitsangebots auf Lohnänderung

**1.8 Technologie**

**Produktionsfunktion**  $y = f(x_1, x_2)$ : Outputniveau / Inputniveau (Inputfaktor)

• Technisch effiziente Pläne liegen auf der Funktion (maximale Outputs), ineffiziente unterhalb  
• Effizienter Einsatz von knappen Ressourcen  
• Ableitung nach einem der Inputfaktoren: Beitrag zum Output pro zusätzliche Einheit

**Kapital** heutiger Wert physischer Güter

• Stockgröße: Kapitalgüter zum bestimmten Zeitpunkt  
• Flussgröße: Beitrag zu Produktion pro Zeitintervall inkl. Investitionen  
Arten von Inputs  
• fix: auch bei keiner Produktion  
• quasifix: bei Produktion fixer Betrag  
• variabel: abhängig von Produktionshöhe

**Isoquante** Kombinationen von Inputfaktoren für eine best. Menge an Output

**Technische Rate der Substitution** Tauschverhältnis zw. verschiedenen Inputs um den Output konstant zu halten.  $\Delta y = MP_1 \Delta x_1 + MP_2 \Delta x_2 = 0$  ( $\hat{=}$  Steigung der Isoquante)

$$TRS(x_1, x_2) = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{MP_1}{MP_2} \quad \text{für eine allg. C.D. Funktion } y = x_1^a x_2^b \rightarrow TRS = -\frac{ax_2}{bx_1}$$

**Grenzprodukt (Marginalprodukt)** misst die Outputänderung aufgrund der Änderung eines Inputs bei Konstanz aller anderen Inputs  $MP_i = \frac{\Delta y}{\Delta x_i}$ , Ableitung der Produktionsfunktion nach  $x_i$

Gesetz vom abnehmenden GP: Output steigt mit abnehmender Rate wenn beim einem fixierten Gut das andere erhöht wird. z.B. bei steigendem Arbeitseinsatz (Sättigung)  
Wenn alle Faktoren im selben Ausmaß erhöht werden, muss es zu keinem Sinken des MP kommen, da die Relationen der einzelnen Inputs zueinander unverändert bleiben. Daher können Skalenerträge konstant bleiben oder steigen.

Skalenerträge: Veränderung der Outputmenge, wenn die Mengen aller Inputfaktoren proportional verändert werden. Eine Technologie kann auf verschiedenen Produktionsniveaus unterschiedliche Skalenerträge aufweisen. Annahme: Output linear zu Input  
• konstant  $f(tN, tK) = tf(N, K)$   
• steigend  $f(tN, tK) > tf(N, K)$ , mehr als t  
• fallend  $f(tN, tK) < tf(N, K)$ , weniger als t

**Gewinnmaximierung** Gesamtertrag-Gesamtkosten  $\pi = \sum_{i=1}^n p_i y_i - \sum_{i=1}^m w_i x_i$

• Optimum  $pMP_i(x_i^*, \bar{x}_j) = w_i$ : Wert des Grenzproduktes (Preis eines zusätzlichen Outputs)  $\leq$  Preis des Inputs bzw. Steigung der Produktionsfunktion = Steigung der Isogewinnlinie)  
• Isogewinnlinien:  $\pi = pf(x_1, \bar{x}_2) - w_1 x_1 - w_2 \bar{x}_2 \quad y = \frac{\pi}{p} + \frac{w_2 \bar{x}_2}{p} + \frac{w_1}{p} x_1$

**1.9 Kosten**

Ein gewinnmaximierendes Unternehmen erhöht den Input so lange, bis der zusätzliche Ertrag den zusätzlichen Kosten des Inputs entspricht. Gewinn positiv für nachhaltiges, profitables Wirtschaften.

**Darstellung der Kosten der Produktion** Kostenfunktion: misst die minimalen Kosten der Produktion eines vorgegebenen Outputniveaus bei gegebenen Faktorpreisen

Kurzfristig: Mind. 1 Produktionsfaktor zu konstanten Mengen eingesetzt.

• Kostenfunktion:  $c_s(y, x_1, \bar{x}_2) = \min_{x_1} (w_1 x_1 + w_2 \bar{x}_2)$   
• Kurzfristige Kostenfunktion:  $c_s(y, \bar{x}_2) = w_1 x_1^s(w_1, w_2, \bar{x}_2, y) + w_2 \bar{x}_2$

Langfristig: Alle Inputfaktoren variabel.

• Kostenfunktion:  $c(y, x_1, x_2) = \min_{x_1, x_2} (w_1 x_1 + w_2 x_2)$   
• Untere Einhüllende der kurzfristigen Kostenkurven  
• Kann sinken aufgrund pos. Skalenerträge  
• Grenzkostenkurve: Aneinanderreihung der kurzfristigen Grenzkostenkurven

**Isokostengerade**

Für fixen Betrag von Kosten:  $w_1 x_1 + w_2 x_2 = c \quad x_2 = \frac{c}{w_2} - \frac{w_1}{w_2} x_1$   
Kostenminimum für best. Outputmenge:  $f(x_1^*, x_2^*) = y^*, w_1 \Delta x_1 + w_2 \Delta x_2 = 0$

Schnittpunkt der (niedrigsten) Isokostengerade & Isoquante  $TRS = -\frac{w_1}{w_2} = -\frac{MP_1}{MP_2}$

**Kostenminimierung**

- perfekte Substitute:  $c(w_1, w_2, y) = \min\{w_1, w_2\}y$   $f(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$
- perfekte Komplemente:  $c(w_1, w_2, y) = (w_1 + w_2)y$   $f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$
- C.D:  $c(w_1, w_2, y) = Aw_1^{\frac{a}{a+b}}w_2^{\frac{b}{a+b}}y^{\frac{1}{a+b}}$   $f(x_1, x_2) = Ax_1^a x_2^{1-a}$

Gesamtkosten  $c_y = c_v(y) + F$  variable Kosten + Fixkosten

**Durchschnittskosten (AC)** *Gesamtkosten / Outputmenge*

Konstant/Steigend/Sinkend bei konstanten/sinkenden/steigenden Skalenerträgen  
AC(y)= / < / > C(y)  
• Durchschnittliche variable Kosten (AVC): steigend (bei fixen/beschränkenden Produktionsfaktoren)/fallend  
• Durchschnittliche Fixkosten (AFC): fallend  
• AC(y) → AVC(y) wenn  $y \rightarrow \infty$   
Die langfristige AC-Kurve ist die untere Umhüllende der kurzfristigen AC-Kurven.

**Grenzkosten**  $MC(y) = \frac{\Delta c(y)}{\Delta y} = AVC(\Delta y)$  *Kosten einer zusätzlichen Outputeinheit*

- Fläche unter der MC-Kurve =  $c_v(y) = \int_0^y MC(y')dy'$
- MC(1)=AVC(1)
- Schnittpunkt mit der Durchschnittskostenkurve im Minimum der AC & AVC
- Grenzkosten höher/niedriger als Durchschnittskosten: Durchschnitt steigt/sinkt.

### 1.10 Kosten eines Unternehmens

Angebotskurve einer Unternehmung unter Konkurrenz; Produktion bei gegebenem Marktpreis und Kostensituation  
Marktform der vollständigen Konkurrenz  
• keine Preisabsprache, homogenes Gut, keine Lizenzen/regulatorische Auflagen  
• keine Kontrolle über Marktpreis: 0 Nachfrage über dem Marktpreis, volle Nachfrage unter dem Marktpreis  
• Angebotskurve p(s) = Grenzkostenkurve MC(s)

**Umsatz**  $R(y) = p(y)y$  *Grenzümsatz*  $MR(y) = \frac{\partial p(y)}{\partial y}y$   $p \geq MC(y)$

Im Gewinnoptimum gilt immer:  $p = MC(y) = MR(y)$  und Grenzkostenkurve muss im Optimum steigend verlaufen

**Gewinn** *Preis \* Menge - Durchschnittskosten \* Menge*

- Gewinnmaximierende Angebotsmenge nur im ansteigenden Teil der Grenzkostenkurve
- Grenzkosten müssen steigen aufgrund Ressourcenknappheit
- Produktion steigen/senken, wenn Produktionskosten der letzten Einheit kleiner/größer als Verkaufsertrag/Marktpreis

Marktpreisanstieg: mehr Angebot  
Marktpreisabfall: Output solange senken s.d. Durchschnittskosten gedeckt  
• Angebot bei Verlust: Kurzfristig wird angeboten, wenn der Ertrag die variablen Kosten und einen Teil der Fixkosten deckt  $p \geq AVC(y)$ . Langfristig darf der Gewinn nicht negativ sein  $p \geq AC(y)$ .

**Produzentenrente**  $PR = py - c(y) = \pi + FC$   
*Umsatz-variable Kosten (Fläche unter Grenzkostenkurve, variabler Teil der Gewinnfunktion)*

Bei linearer Angebotsfunktion:  $pS(p)/2$   
Kurzfristige Angebotskurve: entspricht der Kurve der Grenzkosten, sobald diese höher als die variablen Durchschnittskosten sind  
Langfristige Angebotskurve → flacher, mehr Gewinn

Bei langfristig konstanten Durchschnittskosten/Skalenerträgen  
• langfristige Grenzkostenkurve = langfristige Durchschnittskostenkurve  
• jede beliebige Menge wird zum Preis  $p = c_{min}$  angeboten

### 1.11 Marktangebot / Branchenangebot

Konstruktion des Branchenangebots bei vollständiger Konkurrenz  
• Die Marktangebotskurve ist die horizontale Summe der einzelnen Angebotskurven.  
• Solange Gewinne gemacht werden, besteht ein Anreiz in den Markt einzutreten, d.h. solange der Preis über den durchschnittlichen Kosten liegt.  
• Nachfrage sinkt mit zunehmendem Angebot.

**Kurzfristiges Branchenangebot** *Anzahl Unternehmen konstant*  $S(p) = \sum_i S_i(p)$

**Langfristiges Branchenangebot** *Anzahl Unternehmen variabel*

- Kapazitäten/Fixkosten variabel
- Bei Gewinnen ( $p^* > AC(y)$ ) in der Branche wird es zur Expansion kommen, bei Verlusten ( $p^* < AC(y)$ ) zur Kontraktion. Wenn Unternehmen aussteigen, sinkt das Angebot und  $p^*$  steigt.
- Gleiche Kostenstruktur  $p = AC$
- Der langfristige Marktpreis entspricht dann dem Minimum der langfristigen Durchschnittskosten.
- nur horizontal bei konstanten Skalenerträgen

Auswirkungen von wirtschaftspolitischen Maßnahmen  
• Ökonomische Renten (induz. durch Zugangsbeschränkungen von Inputs): kein neuer Markteintritt möglich: Preis des limitierenden Faktors steigt. Der Wettbewerb um diese Faktoren bringt die Gewinne auf 0.  
• z.B. Lizenz: Der Wert der Lizenz entspricht genau der damit zu erzielende Summe der diskontierten Einträge.  
• unterschiedliche Kostenstrukturen: Firmen mit höheren Kostenstrukturen scheiden längerfristig aus, keine Extragewinne

Zusammenhang zwischen Marktpreis und Renten  
Rente = jene Zahlung an einen Produktionsfaktor, die über die Mindestzahlung hinausgeht, welche notwendig ist, damit der Faktor angeboten wird.

**Mengensteuer** *Von Konsumenten abzuführen  $D(p+t)$ , von Produzenten abzuführen  $S(p-t)$*

Preiserhöhung: Differenz geht an Staat. Nachfragerückgang  
Steuerlast im Marktgleichgewicht:  
kurzfristig: je nach Nachfrageelastizität Anbieter/Nachfrager tragen beide Teil der Kosten  
langfristig:  
• vollkommen unelastisches Angebot: fixierte Menge zu jedem Preis (vertikal), Gleichgewichtsmenge bestimmt durch Nachfrage unabhängig vom Preis, Konsumenten tragen volle Steuerlast  
• vollkommen elastisches Angebot: beliebige Menge zu jedem Preis (horizontal), Gleichgewichtspreis bestimmt durch Nachfrage, Angebot = Nachfrage, Anbieter tragen volle Steuerlast  
Je elastischer Angebot bzw. Nachfrage, desto größer der Wohlfahrtsverlust und kleiner die eigene Steuerlast.