

# Das Neoklassische Grundmodell

- Die realen Größen einer Volkswirtschaft definieren den Wohlstand und das Vermögen

Diesen Aspekt hatten wir schon beim Übergang von nominalem zu realem BIP besprochen, dass nämlich die Preise letztlich nur Verrechnungseinheit zwischen den realen Gütern darstellen

- Eine freiheitlich organisierte Ökonomie ist notwendig für die effiziente Allokation der Ressourcen

Für das Funktionieren von Märkten darf nicht grundsätzlich von externer Seite, wie beispielsweise in Diktaturen, eingegriffen werden

- Geld ist vornehmlich ein Tauschmittel und eine Recheneinheit und keine Quelle von Reichtum *per se*

Vergleiche mit den Geldfunktionen. Geld stiftet damit nicht aus sich heraus Nutzen, sondern nur durch den Tausch gegen Güter, also dem realen Wert, der hinter dem Geldwert steckt

- Firmen arbeiten gewinnmaximierend

Die beiden Grundannahmen, die sie aus den Einführungsvorlesungen in VWL und BWL schon kennen

- Individuen verhalten sich nutzenmaximierend

- Tauschvorgänge finden auf vollkommenen Märkten unter vollkommener Konkurrenz statt  
⇒ Märkte sind im Gleichgewicht

Dies weist auf den langfristigen Charakter des neoklassischen Modells hin, denn in der kurzen Frist kann man nicht immer von vollkommenen flexiblen Preisen und flexiblen Produktionsfaktoren ausgehen, die man für vollkommene Märkte benötigt (vgl. Kurz- und langfristige Kostenfunktion aus Mikro und BWL!). Aus dieser

Annahme erhält man die grundsätzliche Optimalitätsbedingung **Preis = Grenzkosten**

# Die aggregierte Produktionsfunktion

$$Y = F(A, K, L) = AF(K, L)$$

$Y$ : Output;  $A$ : Technologie;  $K$ : Kapital;  $L$ : Arbeit

Je höher das Outputniveau, desto niedriger ist der zusätzliche Output durch die nächste Einheit Input (Arbeit, Kapital)

Je mehr Input desto mehr Output

- $F$  hat positive abnehmende Grenzerträge:

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0 \quad \frac{\partial F}{\partial L} > 0 \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

Eine Verdopplung des Inputs führt zu einer Verdopplung des Outputs (Achtung nicht mit den Ableitungen verwechseln!)

- $F$  hat konstante Skalenerträge:

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$$

daraus folgt durch ableiten nach  $\lambda$ :

$$F(K, L) = \frac{\partial F}{\partial K} K + \frac{\partial F}{\partial L} L \quad \text{Eulertheorem}$$

Output  
=

die Summe der Grenzprodukte mal Inputfaktoren

Daraus folgt, wie sie aus der BWL und Mikro wissen, dass im Optimum der Gewinn null ist, was wiederum kompatibel mit der Annahme von vollkommenen Märkten ist!

## Gängige Produktionsfunktionen

- $Y = A(aK + bL)$     $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$     $Y = A \min\{aK, bL\}$     $Y = A(aK^\delta + bL^\delta)^{\frac{1}{\delta}}$

Linear

Cobb-Douglas

Leontieff

CES

Perfekte Substitute

Verallgemeinertes geometrisches Mittel aus Arbeit und Kapital

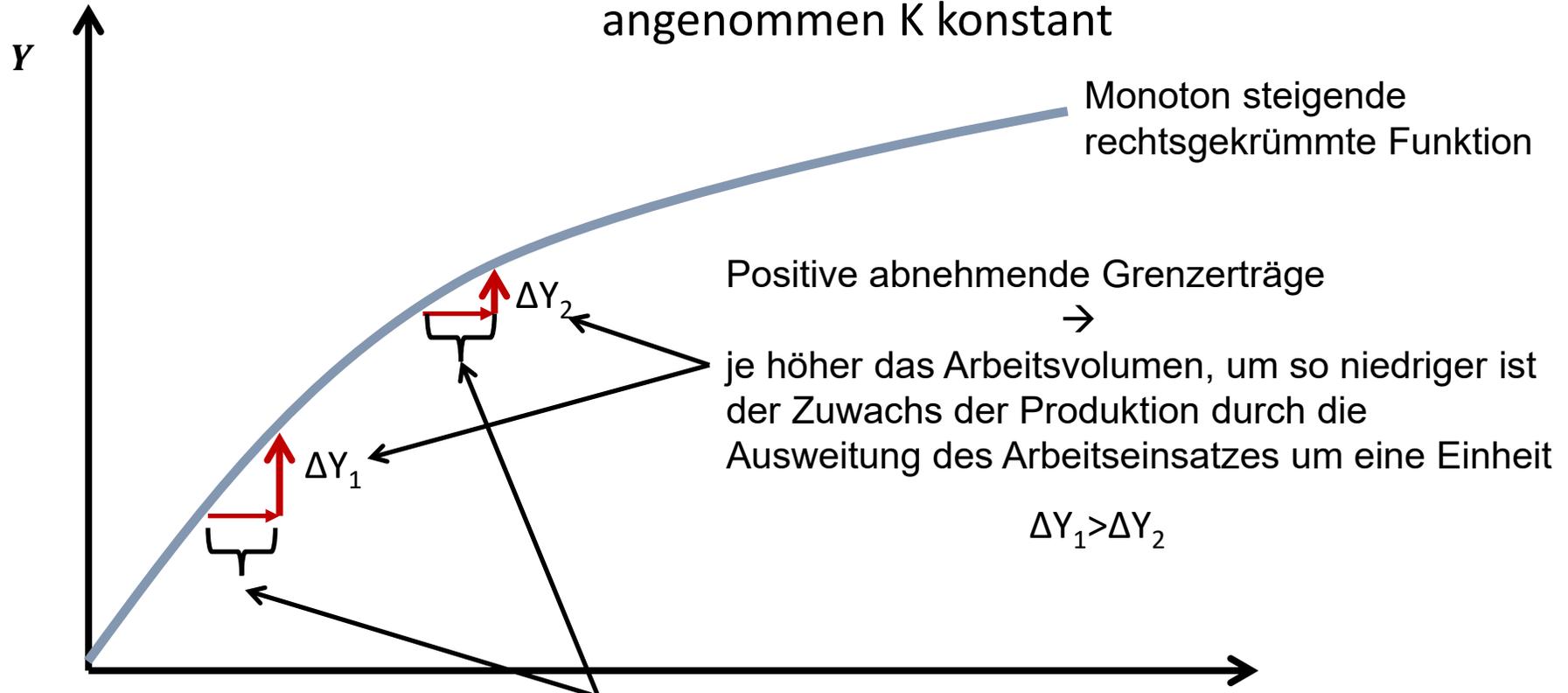
Perfekte Komplemente

Verallgemeinerter Mittelwert, der die drei anderen Produktionsfunktionen als Spezialfall enthält

# Neoklassische Produktionsfunktion und positive abnehmende Grenzerträge

$$Y = A \cdot F(K, L)$$

angenommen K konstant



Monoton steigende  
rechtsgekrümmte Funktion

Positive abnehmende Grenzerträge  
→

je höher das Arbeitsvolumen, um so niedriger ist  
der Zuwachs der Produktion durch die  
Ausweitung des Arbeitseinsatzes um eine Einheit

$$\Delta Y_1 > \Delta Y_2$$

**Erhöhung des eingesetzten Arbeit um eine Einheit**  
(Wieviel zusätzlichen Ertrag bringt  
die nächste zusätzliche Arbeitskraft?)

# Neoklassik: Arbeitsmarkt – Arbeitsnachfrage

Umsatz      Kosten

$$\pi = pY - (iK + wL) \Rightarrow \frac{\partial \pi}{\partial K} = pA \frac{\partial F}{\partial K} = i \quad \frac{\partial \pi}{\partial L} = pA \frac{\partial F}{\partial L} = w \quad \text{im Gewinnoptimum}$$

$i$ : Nominalzins;  $w$ : Nominallohn

Wertgrenzprodukt des Kapitals      Wertgrenzprodukt der Arbeit

$$\Rightarrow \pi^* \stackrel{\text{Eulertheorem}}{=} pA \left( \frac{\partial F}{\partial K} K + \frac{\partial F}{\partial L} L \right) - (iK + wL) \stackrel{\text{Gewinnoptimum}}{=} 0$$

Diese Bedingung ist entscheidend für die Arbeitsnachfrage der Unternehmen. Denken sie später bei Ihren Bewerbungen daran, sie sind die Arbeitsanbieter und die Unternehmen wollen ihre Arbeitskraft!

Aus der Bedingung 1. Ordnung: Wertgrenzprodukt = Faktorpreis folgt:

Funktion abhängig vom Arbeitsansatz L

Von dieser Funktion  $\frac{\partial F}{\partial L}$  wissen wir aus der Annahme der abnehmenden Grenzerträge, dass sie monoton fallend im Arbeitseinsatz L ist

Reallohn

$$A \frac{\partial F}{\partial L} = \frac{w}{p} \quad \text{mit} \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0 \quad \text{folgt:}$$

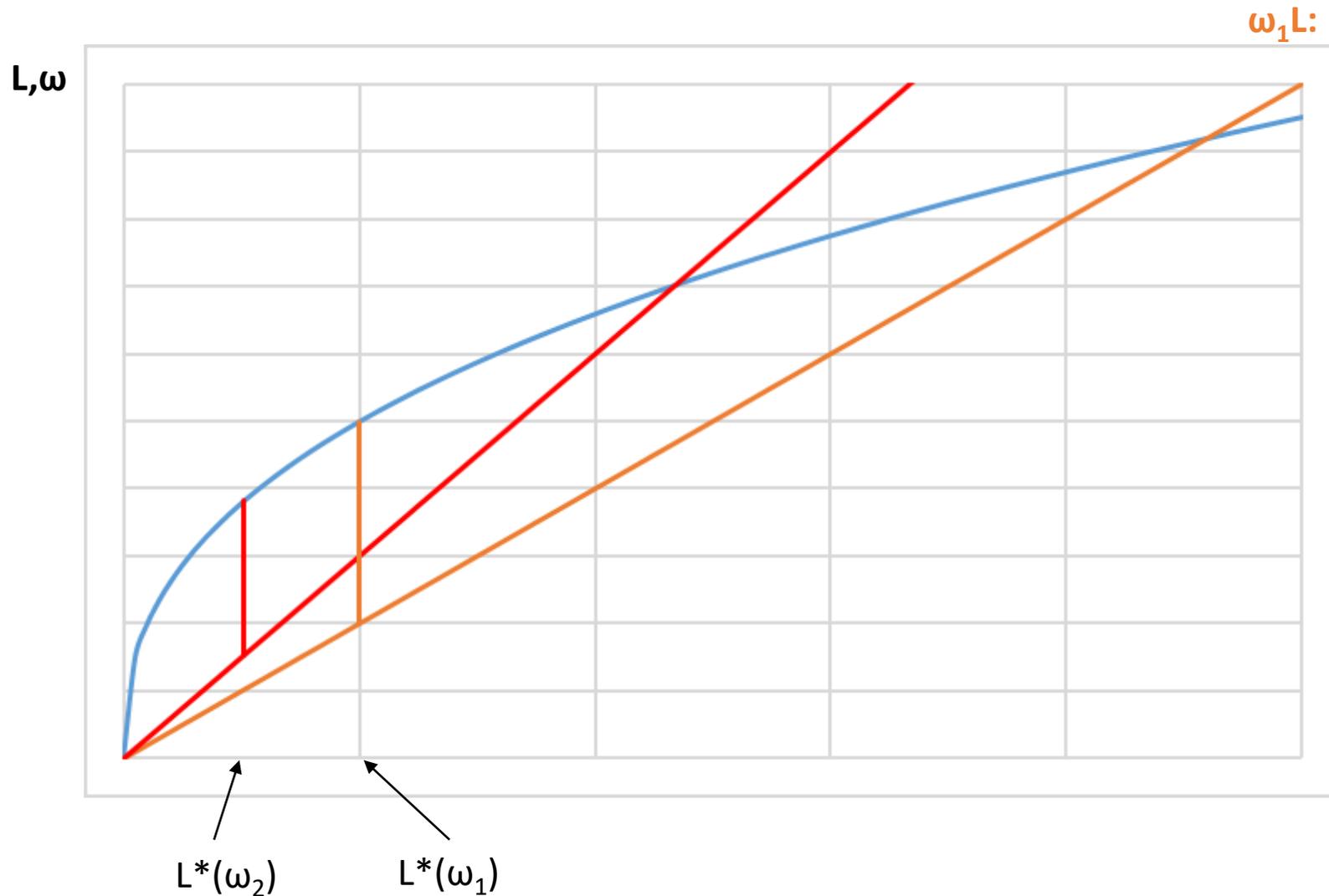
→ d.h. diese Gleichung kann nach L aufgelöst werden und man erhält den erwarteten Zusammenhang, dass die Arbeitsnachfrage fällt, je höher der Reallohn ist.

**Also: “Die Unternehmen wollen umso weniger Leute einstellen, je mehr sie an Lohn zu bezahlen haben.”**

Die Arbeitsnachfrage  $L^d\left(\frac{w}{p}\right)$  folgt aus der Umkehrfunktion von  $A \frac{\partial F}{\partial L} = \frac{w}{p}$  und ist monoton fallend im Reallohn  $\frac{w}{p}$

# Gewinnmaximierung bzgl. des Faktors Arbeit L (grafisch)

$\omega = w/p$  Reallohn



$\omega_1 L$ : reale Kosten

$y(L)$ : Output

Gegeben ein Reallohnniveau von  $\omega_1$  ergibt sich grafisch der reale Gewinn ( $\pi/p$ ) als die Differenz zwischen dem Output und den realen Kosten ( $y(L) - \omega_1 L$ ), also die Differenz zwischen blauer und gelber Kurve.

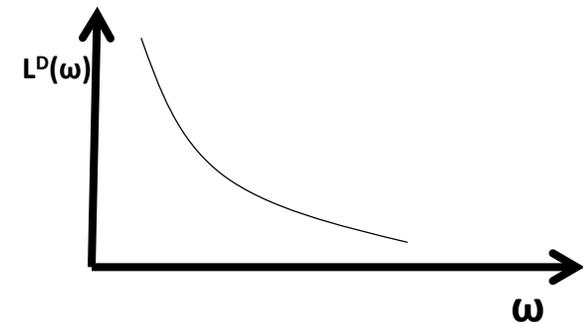
Das Gewinnmaximum liegt dann dort, wo der Abstand zwischen beiden Kurven am größten ist. Dies ist genau dort der Fall, wo die Tangente an die blaue Kurve gerade der Steigung der gelben Kurve entspricht. (Wertgrenzprodukt=Lohn).

Daraus erhalten wir die optimale Arbeitsnachfrage abhängig vom Reallohn  $\omega_1$ .

Erhöhen wir den Reallohn von  $\omega_1$  auf  $\omega_2 > \omega_1$ , so dreht sich Kurve der realen Kosten nach links

Und es ergibt sich eine neue jetzt niedrigere optimale Arbeitsnachfrage abhängig von  $\omega_2$ .

Dieses Procedere wird mit allen Reallohnniveaus durchgeführt und wir erhalten den monoton fallenden Zusammenhang zwischen Arbeitsnachfrage und Reallohn



Die folgende Ableitung sollte auch aus Wirtschaftsmathe und anderen Einführungsveranstaltungen bekannt sein!

# Neoklassik: Arbeitsmarkt – Arbeitsangebot

Das Arbeitsangebot ergibt sich aus einer Konsum-Freizeit-Entscheidung der Individuen. Angenommen die maximale Arbeitszeit ist 1. Dann ist Freizeit  $f = 1 - L$  und man erhält folgendes Optimierungsproblem unter der Annahme, dass der Konsum aus dem Lohneinkommen getätigt werden muss:

Ersetzen Sie  $c$  und  $f$  mit  $x_1$  und  $x_2$  so erhalten sie das äquivalente Nutzenoptimierungsproblem aus der Haushaltstheorie aus Mikro

$$\max u(c, f) \quad NB : pc + wf = w \quad \text{bzw.} \quad \max u(c, 1-L) \quad NB : pc + w(1-L) = w \Rightarrow pc = wL$$

Im Optimum gilt dann:  $\frac{\frac{\partial u}{\partial f}}{\frac{\partial u}{\partial c}} = \frac{w}{p}$  Grenzrate der Substitution = Reallohn. Aus der Haushaltstheorie ist das Grenzrate der Substitution (GRS) = Preisverhältnis

Im Allgemeinen erhöht eine Reallohnerhöhung den Grenznutzen der Arbeit, wodurch die Opportunitätskosten der Freizeit steigen. Aufgrund dieses *Substitutionseffekts* steigt das Arbeitsangebot bei steigendem Lohn. Es ist allerdings auch ein *Einkommenseffekt* zu berücksichtigen. Steigt der Reallohn, so kann man bei geringerer Arbeitszeit das gleiche Einkommen erzielen, somit könnte es optimal sein, das Arbeitsangebot zu verringern, falls der Einkommenseffekt den Substitutionseffekt überkompensiert.

In der neoklassischen Theorie wird *Einkommenseffekt* < *Substitutionseffekt* angenommen.

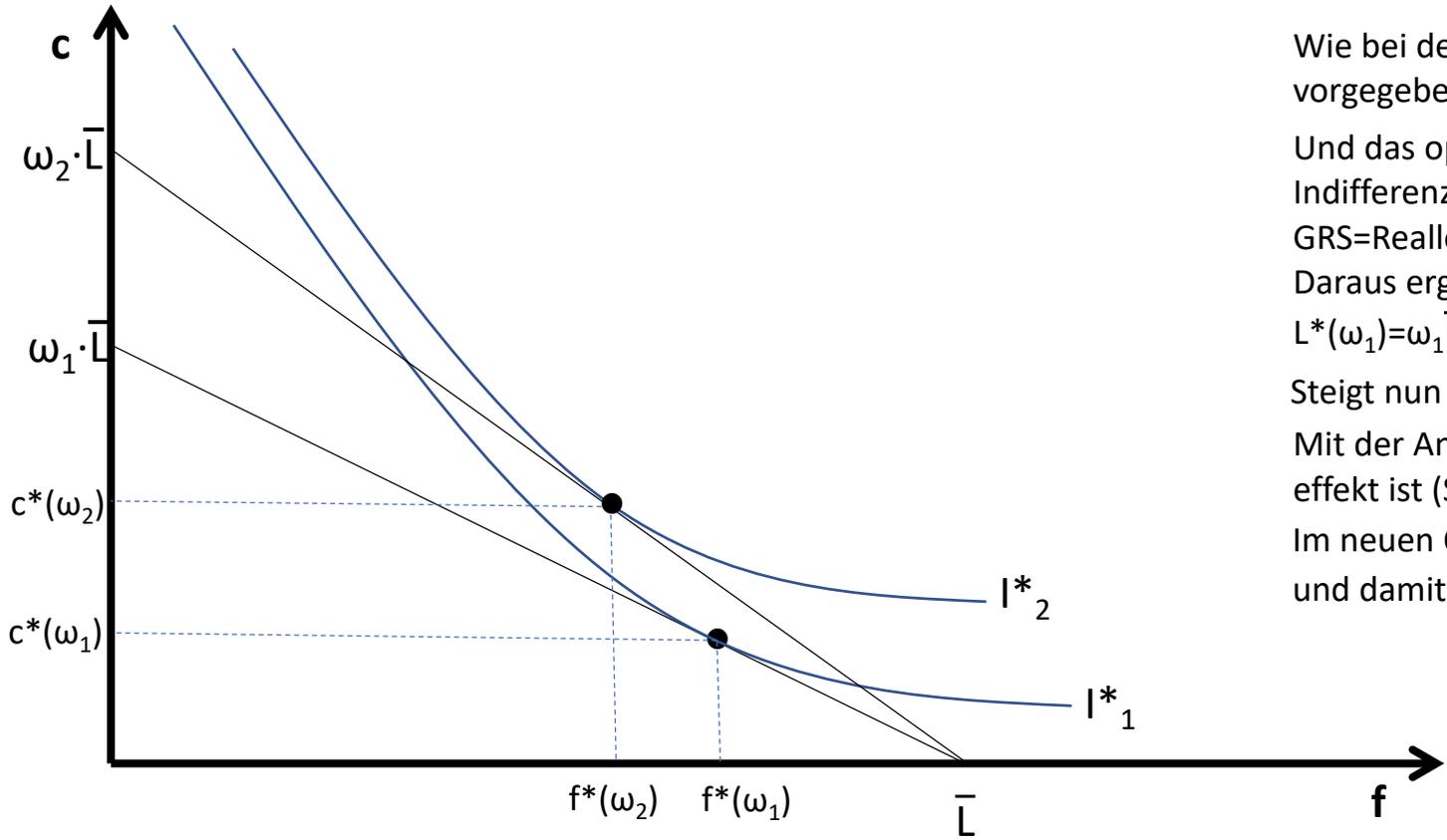
Somit ergibt sich eine monoton steigende Funktion

$$L^s\left(\frac{w}{p}\right)$$

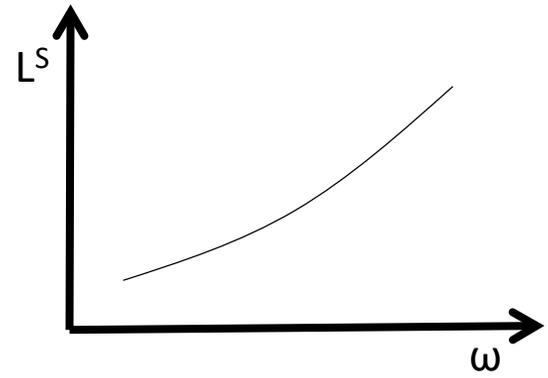
Zum einen ist diese Annahme aus der Empirie gut belegt, zum anderen ist in einer modernen Gesellschaft das Einkommen rechtsschief verteilt, d.h. es gibt viele mittlere und niedrige Einkommen und nur wenige sehr hohe. Und bei mittleren und insbesondere niedrigen Einkommen ist gut nachvollziehbar, dass dort der Substitutionseffekt überwiegt, denn das Bedürfnis bei Lohnsteigerungen sich durch Mehrarbeit mehr leisten zu können wird überwiegen.

# Nutzenmaximierung bzgl. des Faktors Arbeit L (grafisch)

$w\bar{L} = pc + wf \rightarrow c = (w/p) \cdot \bar{L} - (w/p) \cdot f$       $\bar{L}$ : Maximales Lohnvolumen z.B. Erwerbspersonenzahl  
 bzw. mit  $\omega := w/p$  (Reallohn)     Budgetgerade aus der Haushaltstheorie mit der maximalen Lohnsumme  $\omega \cdot \bar{L}$  und der Steigung  $\omega$ .  
 $c = \omega \cdot \bar{L} - \omega \cdot f$

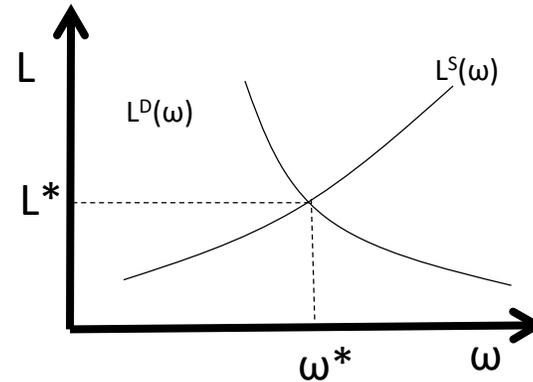


Wie bei der Gewinnmaximierung gehen wir wieder von einem fest vorgegebenen Reallohn  $\omega_1$  aus. Die Budgetgerade ergibt sich dann zu:  
 Und das optimale Freizeitniveau erhält man grafisch, indem man die Indifferenzkurve  $I^*_1$  so weit wie möglich nach außen schiebt in den Punkt wo GRS=Reallohn gilt.  
 Daraus ergibt sich das optimale Arbeitsangebot als  $L^*(\omega_1) = \omega_1 \bar{L} - f^*(\omega_1)$   
 Steigt nun der Reallohn auf  $\omega_2 > \omega_1$ , so dreht sich die Budgetgerade nach rechts. Mit der Annahme, dass der Substitutionseffekt größer als der Einkommenseffekt ist (SE > EE) verschiebt sich dann der neue Optimalpunkt nach links oben. Im neuen Optimum hat sich das optimale Freizeitniveau auf  $f^*(\omega_2)$  verringert und damit das Arbeitsangebot auf  $L^*(\omega_2) = \omega_2 \bar{L} - f^*(\omega_2)$  erhöht.  
 Dieses Procedere wird wieder für alle Reallohniveaus durchgeführt und wir erhalten das gängige Ergebnis, dass wir bereit sind umso mehr zu arbeiten, je höher der Lohn ist.



# Arbeitsmarkt und Güterangebot

Das Güterangebot wird in der Neoklassik vornehmlich durch den Arbeitsmarkt bestimmt und damit erhalten wir aus dem Arbeitsmarktgleichgewicht auf dem sich der gleichgewichtige Reallohn bildet das Produktionsniveau  $Y^S(\omega^*)$  der Volkswirtschaft



Umgekehrt zum Keynesianischen Modell geht man in der Neoklassik von der **Angebotsseite**  $Y^S$  aus und nimmt an, dass diese das Produktionsniveau der Volkswirtschaft bestimmt und es zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage ( $Y^S=Y^D$ ) dadurch kommt, dass diesmal die Nachfrage dem Angebot folgt

# Gesetz von Walras

Die Summe der Überschußnachfrage auf allen Märkten ist immer gleich null

- ⇒ Wenn von  $N$  Märkten ( $N - 1$ ) im Gleichgewicht sind, dann muß auch der  $N$ -te Markt im Gleichgewicht sein.
- ⇒ Eine separate Analyse des Gütermarktes ist damit überflüssig, denn ein Gleichgewicht auf Arbeits- und Kapitalmarkt zieht automatisch ein Gleichgewicht auf dem Gütermarkt nach sich.

Intuition: Jeder geplanten Ausgabe muß eine geplante Einnahme in gleicher Höhe gegenüberstehen. Wie in der Buchhaltung, wo jeder Buchung eine Gegenbuchung gegenüberstehen muß, sind also die Entscheidungen nicht unabhängig voneinander. So legt beispielsweise die Entscheidung über die Höhe der Ersparnisse und die Wahl der Freizeit, den Konsum und das Arbeitsangebot fest.

# Neoklassik: Saysche Theorem und natürliche Arbeitslosigkeit

Grundsätzlich ist die Neoklassik eine angebotsorientierte Theorie. Diese hat ihre Grundlage in dem **Sayschem Theorem**:

- Jedes Angebot (Produktion) schafft sich seine Nachfrage
- Über die Produktion entstehen die Faktoreinkommen:  
*Lohneinkommen und Kapitaleinkommen*
- Über die Faktoreinkommen wird die Nachfrage für die Produktion generiert
- Die Märkte gelangen damit automatisch ins Gleichgewicht und damit gibt es insbesondere keine *unfreiwillige* Arbeitslosigkeit

Arbeitslosigkeit kann damit nur *friktioneller* Art sein, d.h. die Arbeitslosigkeit ist nur durch den Suchprozess bei dem Übergang von einer Arbeitsstelle zu einer anderen Arbeitsstelle bedingt. Diese Arbeitslosigkeit ist grundsätzlich kompatibel mit der beschriebenen Markträumung und wird daher **natürliche Arbeitslosigkeit** genannt. Empirische Schätzungen gehen von  $ALQ^{nat} = 3\% - 5\%$  für Industrieländer aus.

# Neoklassik: Geldmarkt

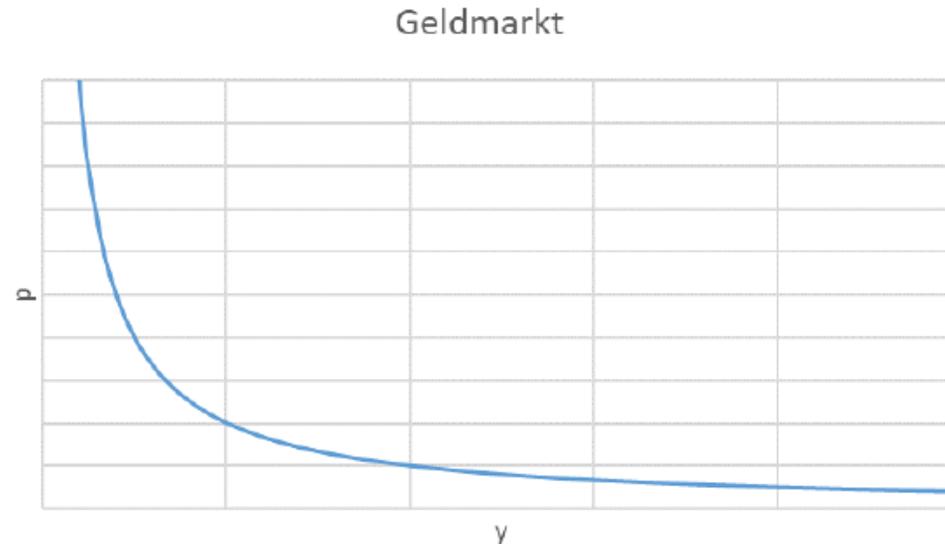
Grundlage des Geldmarktes in der Neoklassik ist die Quantitätstheorie

$$M \cdot v = p \cdot y$$

Meistens wird diese in der Schreibweise mit dem Kassenhaltungskoeffizienten  $k := \frac{1}{v}$  verwendet:

$$M = k \cdot p \cdot y \quad \text{Cambridgegleichung}$$

In der Neoklassik wird über den Geldmarkt und die von der Zentralbank vorgegebene Geldmenge das Preisniveau in der Volkswirtschaft bestimmt. Geld wird letztlich nur für die Transaktionen benötigt und nicht weiter modelliert. Im  $p$ - $y$ -Diagramm stellt die Cambridgegleichung einfach nur eine Hyperbel  $p(y) = \frac{M}{k} \cdot \frac{1}{y}$  dar:



# Neoklassische Modell des allgemeinen Gleichgewichts

Das Neoklassische Modell kann man in einem sogenannten Quadrupelpol darstellen. Beachten Sie im Folgenden jeweils die Pfeilrichtungen der Achsen!

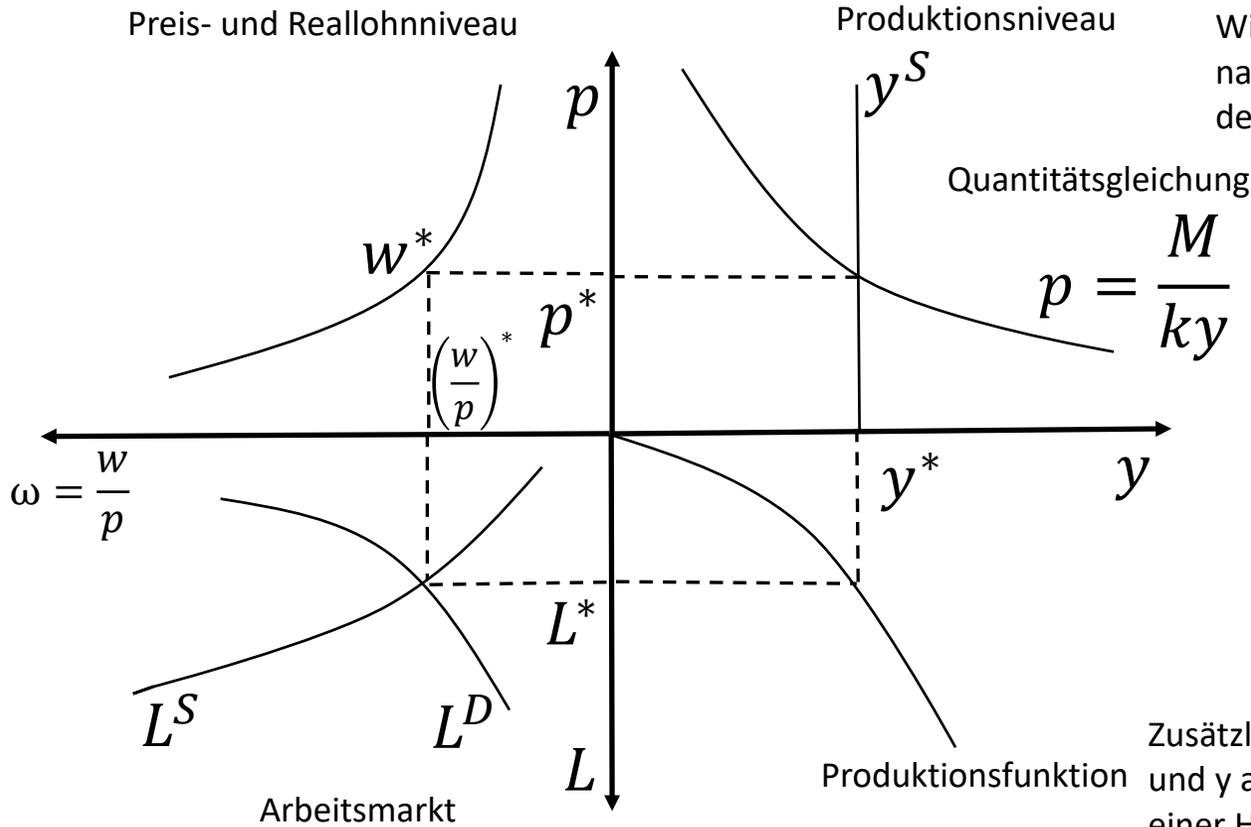
Wir beginnen mit Arbeitsmarkt, dem Quadranten links unten mit dem Arbeitsvolumen nach unten und dem Reallohn nach links. Wir bestimmen aus Angebot und Nachfrage den gleichgewichtigen Reallohn und den gleichgewichtigen Arbeitseinsatz

Weiter geht es mit dem Quadranten rechts unten, in dem wir nach rechts die Produktion  $y$  abtragen. Damit können wir dort die neoklassische Produktionsfunktion abtragen

Der Schnittpunkt aus dem gleichgewichtigen Lohnniveau  $L^*$  und der Produktionsfunktion ergibt dann das angebotsseitig bestimmte Produktionsniveau  $y^*$  der Volkswirtschaft.

Im rechten oberen Quadranten (nach oben tragen wir das Preisniveau  $p$  ab) wird damit die Angebotsfunktion  $y^S$  abgeleitet. Man beachte, dass diese senkrecht verläuft und damit vollkommen preisunelastisch ist.

Zusätzlich zeichnen wir in den rechten oberen Quadranten den Zusammenhang zwischen  $p$  und  $y$  abgeleitet aus der Quantitätstheorie ein. Formal ergibt sich diese Kurve einfach zu einer Hyperbel



Der Schnittpunkt aus dem Graphen der Quantitätsgleichung und dem Angebot  $y^S$  bestimmt dann das Preisniveau in der Volkswirtschaft

Im linken oberen Quadranten wird nach oben das Preisniveau  $p$  und nach links der Reallohn  $w/p$  abgetragen. Über den Arbeitsmarkt wurde anfangs der gleichgewichtige Reallohn bestimmt und vom rechten oberen Quadranten haben wir das gleichgewichtige Preisniveau erhalten. Der Schnittpunkt aus beiden repräsentiert dann das gleichgewichtige Nominallohniveau  $w^*$

$w^*$  bestimmt die Lage der Hyperbel (des Zusammenhangs zwischen Preisniveau  $p$  und Reallohn  $w/p$ )

Erklärung:  $p$  soll als Funktion von  $\omega = w/p$  dargestellt werden, also  $p = F(\omega)$ . Finde  $F(\omega) \rightarrow F(\omega) := w/\omega = w/(w/p) = p$ , damit liegt die Hyperbel  $F(\omega) := w/\omega$  umso weiter außen je höher der Lohn  $w$ .

# Geld- und Fiskalpolitik in der Neoklassik

In der Neoklassik haben beide Politikmaßnahmen letztlich keinen Effekt auf die realen Größen der Volkswirtschaft, denn das Produktionsniveau  $y^S$  wird nur durch die Rahmenbedingungen in der Wirtschaft, also die Produktionsfunktion und die Präferenzen der Wirtschaftssubjekte bestimmt.

Solange diese sich nicht ändern bleibt damit das gleichgewichtige Produktionsniveau  $y^*$  und der gleichgewichtige Reallohn  $\omega^*$  unverändert.

**Geldpolitik:** Die erhöhte Geldmenge verschiebt nur die Kurve der Quantitätsgleichung nach außen und erhöht damit 1:1 das Preisniveau in der Wirtschaft, so dass die aus der höheren Geldmenge resultierenden gestiegenen Nominallöhne zu 100% durch das gestiegene Preisniveau absorbiert werden und Reallohn  $\omega^*$  und Produktion  $y^*$  unverändert bleiben

**Fiskalpolitik:** Die künstlich von staatlicher Seite erzeugte zusätzliche Nachfrage wird zwar auf dem Gütermarkt wirksam. Die Unternehmen können prinzipiell durch Preis und/oder Mengenanpassungen auf die gestiegene Nachfrage reagieren. Diesmal gehen wir aber im Gegensatz zu Keynes davon aus, dass die vollkommene Preisflexibilität dafür genutzt wird, dass die zusätzliche Nachfrage wiederum zu 100% durch Preiserhöhungen absorbiert wird, so dass sich ebenfalls nichts an der Produktion und dem Reallohn ändert

**Beispiel:** In der Corona-Krise wurde Familien pro Kind einmalig 300 Euro zusätzlich vom Staat bezahlt. Über den Sinn und Unsinn dieser Maßnahme ist viel diskutiert worden. Was sagt die Neoklassik dazu? In Reinform würde man davon ausgehen, dass die Unternehmen darauf nicht mit Neueinstellungen reagieren, um die gestiegene Nachfrage (bei rund 20 Mio. Kindern in Deutschland sind das immerhin etwa 6 Mrd. Euro!) befriedigen zu können, sondern dass das zusätzliche Geld einfach nur durch Preiserhöhungen abgeschöpft wird (ähnlich wird neoklassisch bzgl. der Mehrwertsteuersenkung im Zuge der Corona-Krise argumentiert)! Mittlerweile zeigen erste Analysen, dass die Senkung tatsächlich keynesianisch gewirkt hat. Erkennbar war dies für uns an der Senkung der „Grenzpreise (x,99 Euro)“ auf x,96 oder 0,97. Nach Auslaufen der Maßnahme zum Ende 2020 sind die Preise aber nicht nur im gleichen Maße wieder erhöht worden, sondern insb. Im Lebensmittelbereich sehen wir Preissteigerungen darüber hinaus, was zu einem Basiseffekt in der Inflation führt. Zudem ist im Zuge der Corona-Krise ist die Sparquote nach oben gegangen (von 11% auf 16%), was gegen eine volle Nachfragewirkung durch die Stützungsmaßnahmen von Sonderzahlungen und Mehrwertsteuersenkung spricht. Die Hoffnung ist jetzt, dass die erhöhte Ersparnis zeitverzögert in diesem Jahr im Zuge der Lockerungen nachfragewirksam wird, erste Zahlen belegen dies, der neuerliche zu erwartende Lockdown wird diese Tendenz aber aller Voraussicht nach wieder bremsen. Ob wir tatsächlich ab 2022 sprudelnde Steuereinnahmen sehen, oder wir nicht nur der nächsten Generation (also Ihnen!!) einfach nur höheren Schulden hinterlassen bleibt abzuwarten

# Vereinigung von Neoklassik und Keynesianismus

Kurzfristig lässt sich mit einem externen Impuls über die Nachfrage (Fiskalpolitik) die Produktion erhöhen, da die Preise nicht sofort reagieren. Langfristig werden sich aber bei rein künstlicher Nachfrageerhöhung die Preise nach oben anpassen und der Effekt der Produktionsausweitung verschwindet wieder.

Ähnliches gilt über den Kanal der induzierten Zinssenkung über eine externe Ausweitung der Geldmenge. Bei festen Preisen führt auch dies über die folgende Investitionssteigerung zu einer Produktionsausweitung. Bei vollkommen flexiblen Preisen kann aber langfristig die erhöhte Nachfrage wieder durch reine Preissteigerungen absorbiert werden.

Grundsätzlich lässt sich damit folgender zeitlicher Rahmen für die Anwendbarkeit von Keynes und Neoklassik ableiten:

→ Keynes: Kurze Frist

→ Neoklassik: Lange Frist

Wichtig ist dabei zu erkennen, dass beide Theorien in sich schlüssig sind und absolut ihre Daseinsberechtigung haben. Das Problem ist aber wie immer in den Sozialwissenschaften zu erkennen, wann es sinnvoll ist die Theorien anzuwenden, denn leider sind in unserem Fach die Rahmenbedingungen bei weitem nicht so stabil, wie in den Naturwissenschaften! Skeptisch sollte man immer sein, wenn Leute erzählen, sie wüßten ganz genau, wie die „Wirtschaft“ funktioniert und das Folgen zwangsläufig sind! Betrachten wir allerdings die aktuellen Entwicklungen bei der Inflationsrate, so lässt sich das sehr gut mit dem Übergang von der Gültigkeit der keynesianischen Theorie zur neoklassischen Theorie erklären<sup>1</sup>