

Thema 1

# Quantitatives Arbeitsangebot Arbeits-Freizeit-Entscheidungen

Holger Bonin

April-Mai 2004

# Motivation

## Arbeitsangebot?

- Makroebene – Summe der von der Bevölkerung angebotenen Arbeitsstunden
- Mikroebene – Summe individuell angebotender Arbeitsstunden

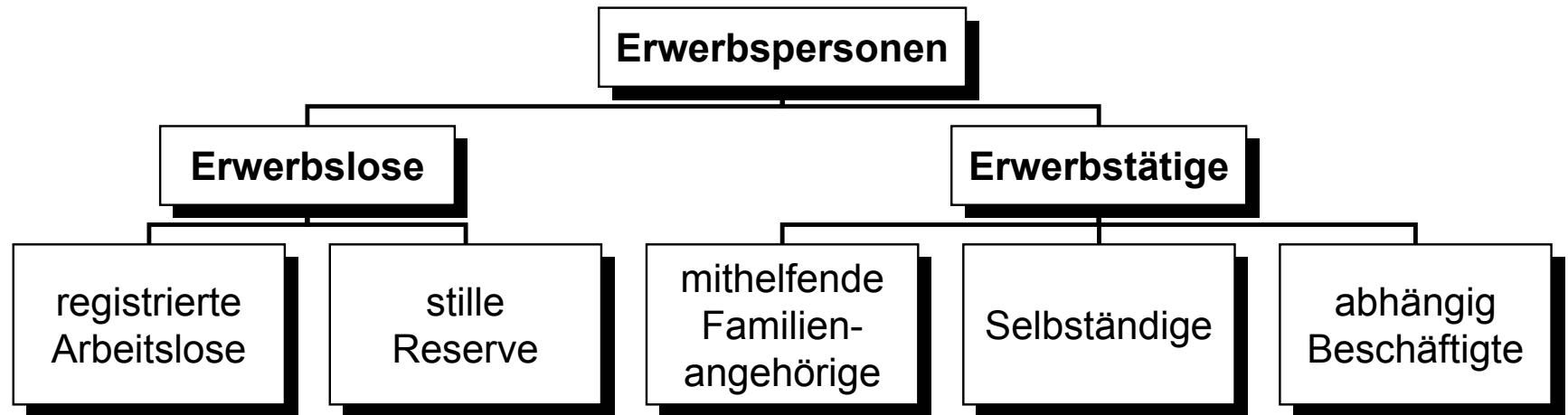
## Bedeutsamkeit von Arbeitsangebotsentscheidungen

- Einfluss auf Produktionspotential
- Einfluss auf Nettosteueraufkommen
- Einfluss auf individuelle Wohlfahrt

## **Dimensionen des Arbeitsangebots**

- Mengendimension – Zahl der erwerbsfähigen Personen
- Verhaltensdimensionen
  - Teilnahme am Arbeitsmarkt
  - Stunden
- Qualitätsdimension – Fähigkeiten und Ausbildung → Vorlesung 2
- Effizienzdimension – Leistung pro Arbeitsstunde

# 1. Definitionen und Fakten



## Definition der Arbeitsmarktstatistik

**Erwerbspersonen** sind alle Personen mit Wohnsitz in Deutschland, die eine auf Erwerb ausgerichtete Tätigkeit ausüben oder auszuüben wünschen, unabhängig von der Bedeutung des Ertrags dieser Arbeit für ihren Lebensunterhalt.

# **Definitionen**

## **Erwerbspersonen**

sind Personen, die in einem Arbeitsverhältnis stehen oder selbstständig ein Gewerbe oder eine Landwirtschaft betreiben oder einen freien Beruf ausüben.

## **Erwerbslose**

sind Personen ohne Arbeitsverhältnis, die sich jedoch um eine Arbeitsstelle bemühen, unabhängig davon, ob sie beim Arbeitsamt als arbeitslos gemeldet sind.

## **Arbeitslose**

sind dagegen Personen, die aus ihrer Tätigkeit ausgeschieden sind, Schulentlassene, sowie Nichterwerbstätige, die sich beim Arbeitsamt als suchend melden oder sich um eine Stelle beworben haben.

## **Stille Reserve**

### **Stille Reserve**

besteht aus Personen, die nicht bei den Arbeitsämtern als Arbeit suchend registriert sind.

### **Aktive Stille Reserve**

umfasst Personen, die Arbeit suchen, ohne bei den Arbeitsbehörden gemeldet zu sein.

### **Passive Stille Reserve**

umfasst entmutigte Personen, die die Stellensuche aufgegeben haben, aber bei einer Verbesserung der konjunkturellen Situation dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen.

## Definitionen

Partizipationsrate bzw. Erwerbsquote:

$$EQ = \frac{\text{Erwerbspersonen}}{\text{Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter}}$$

Teilzeitquote:

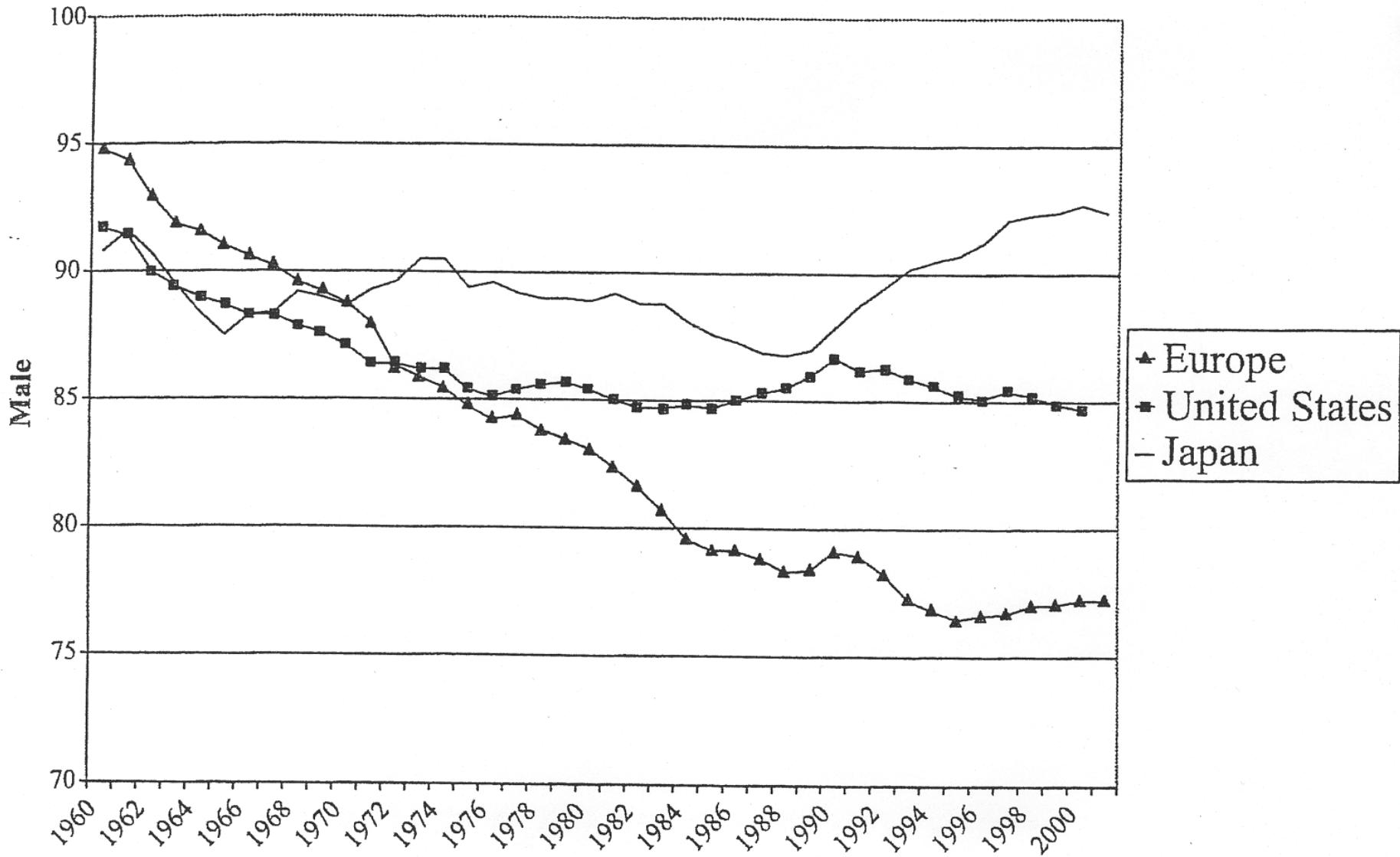
$$TZQ = \frac{\text{Teilzeitbeschäftigte}}{\text{Erwerbstätige}}$$

Arbeitslosenquote(n):

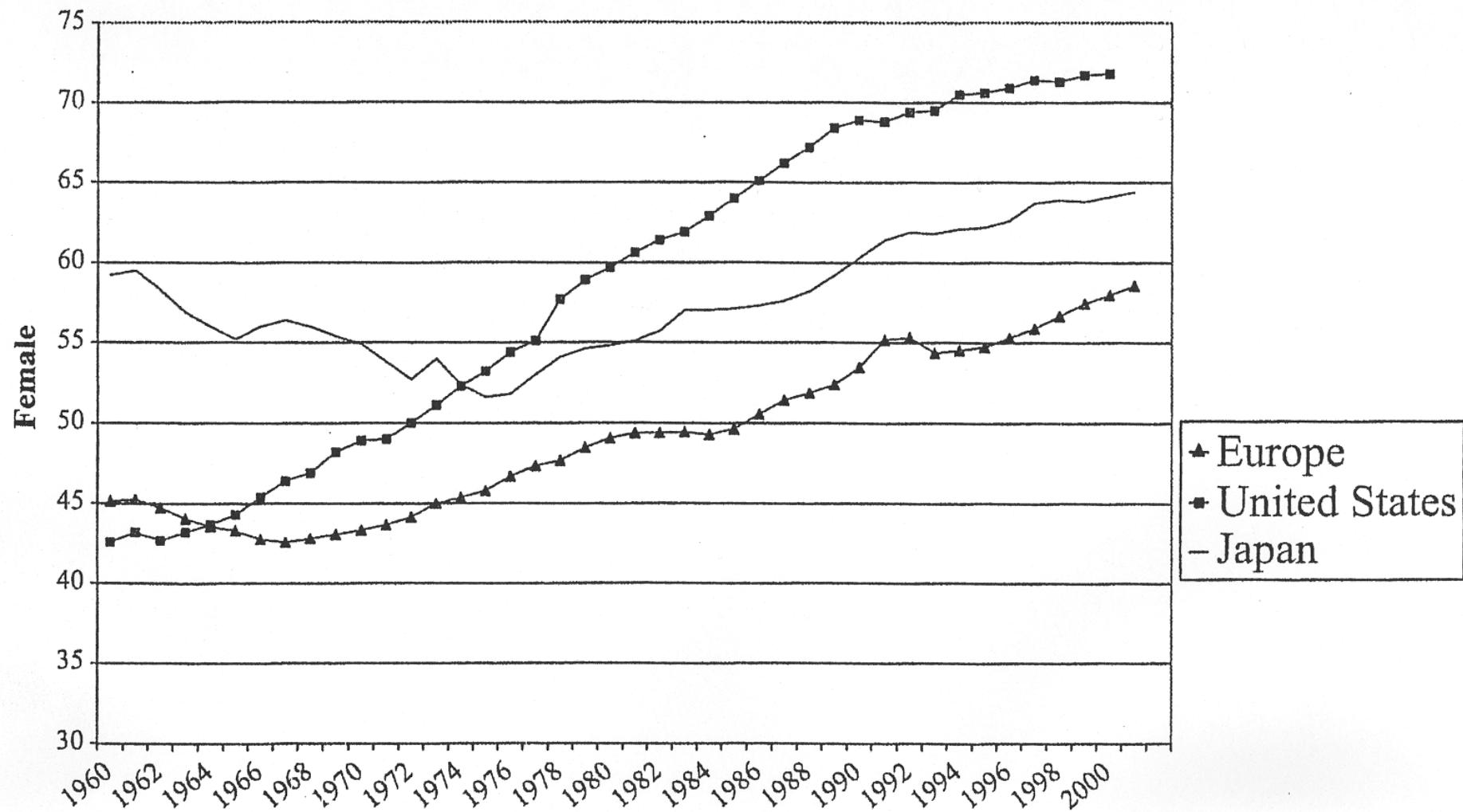
$$ALQ \text{ (Bundesagentur)} = \frac{\text{Arbeitslose}}{\text{Arbeitslose} + \text{Abhängig Beschäftigte}}$$

$$ALQ \text{ (OECD)} = \frac{\text{Erwerbslose}}{\text{Erwerbslose} + \text{Erwerbstätige}}$$

## Partizipationsraten im internationalen Vergleich: Männer



## Partizipationsraten im internationalen Vergleich: Frauen



## Partizipationsraten von Frauen nach Familienstand

Vereinigte Staaten

---

---

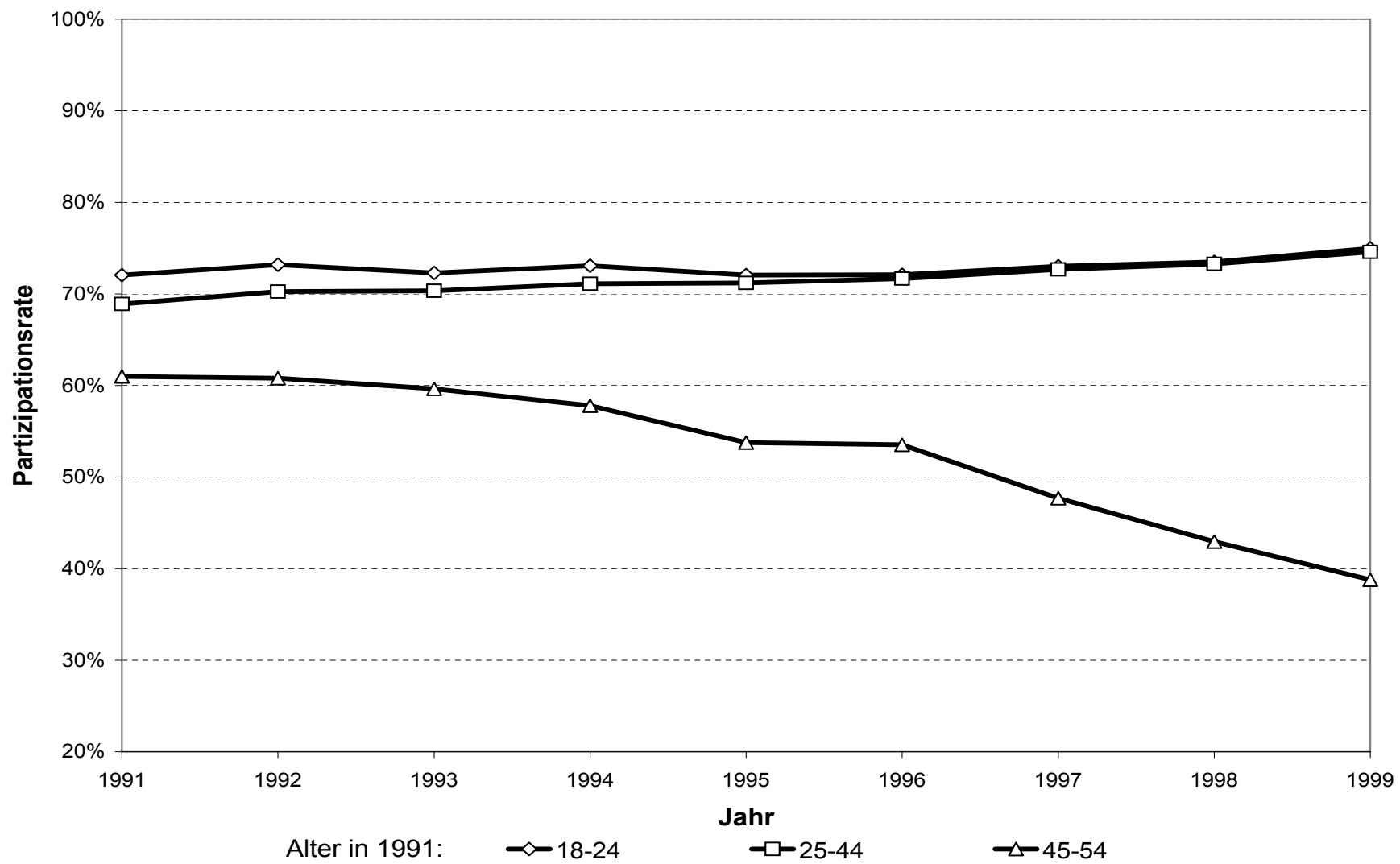
Jahr	Ledige	Verheiratete
1900	45.9	5.6
1950	53.6	21.6
1988	67.7	56.7
2001	78.7	69.6

---

Quelle: Cahuc und Zylberberg (2004), Seite 48.

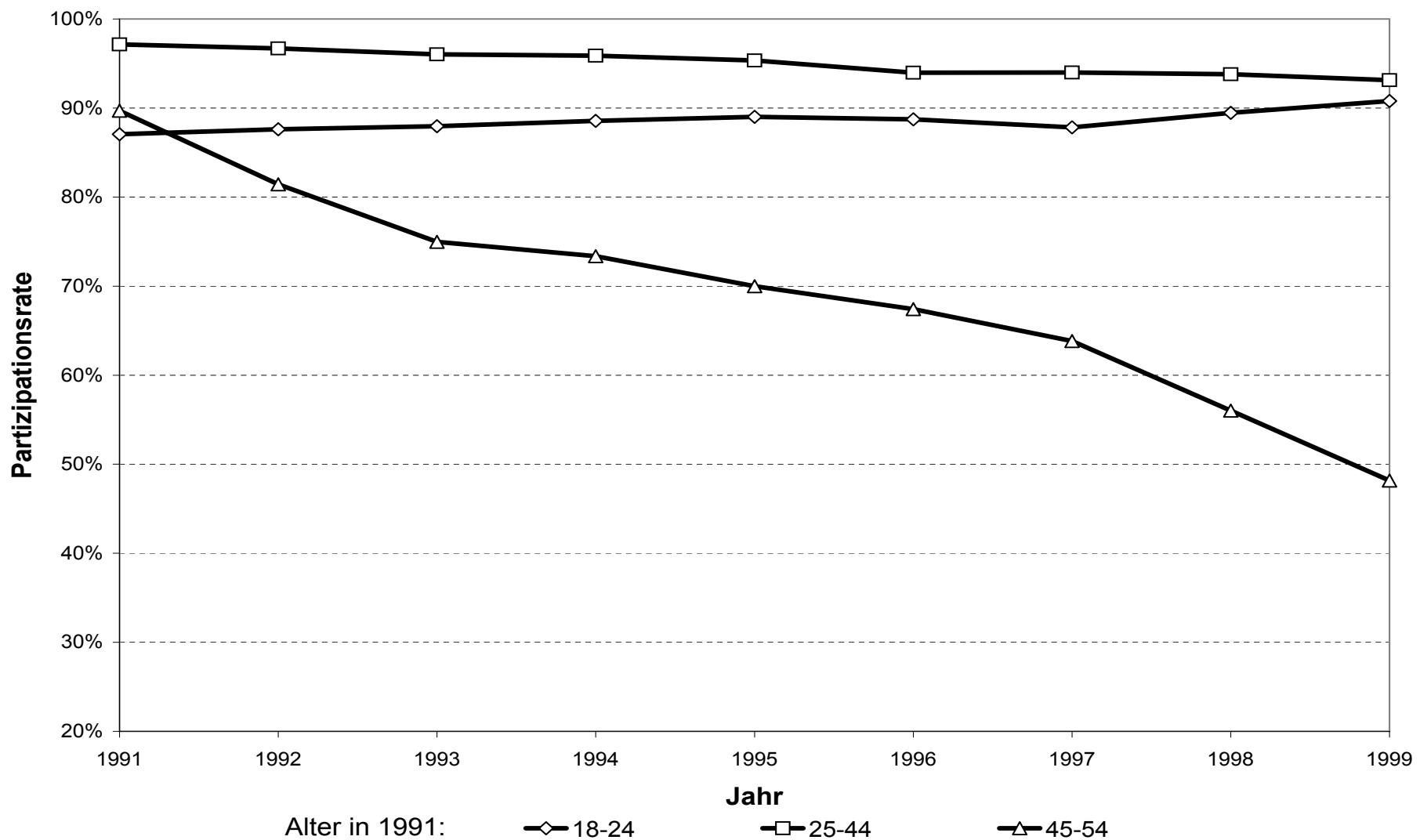
# Frauenerwerbsquoten in Deutschland

## Alte Bundesländer



# Frauenerwerbsquoten in Deutschland

## Neue Bundesländer



## Teilzeitquoten von Frauen

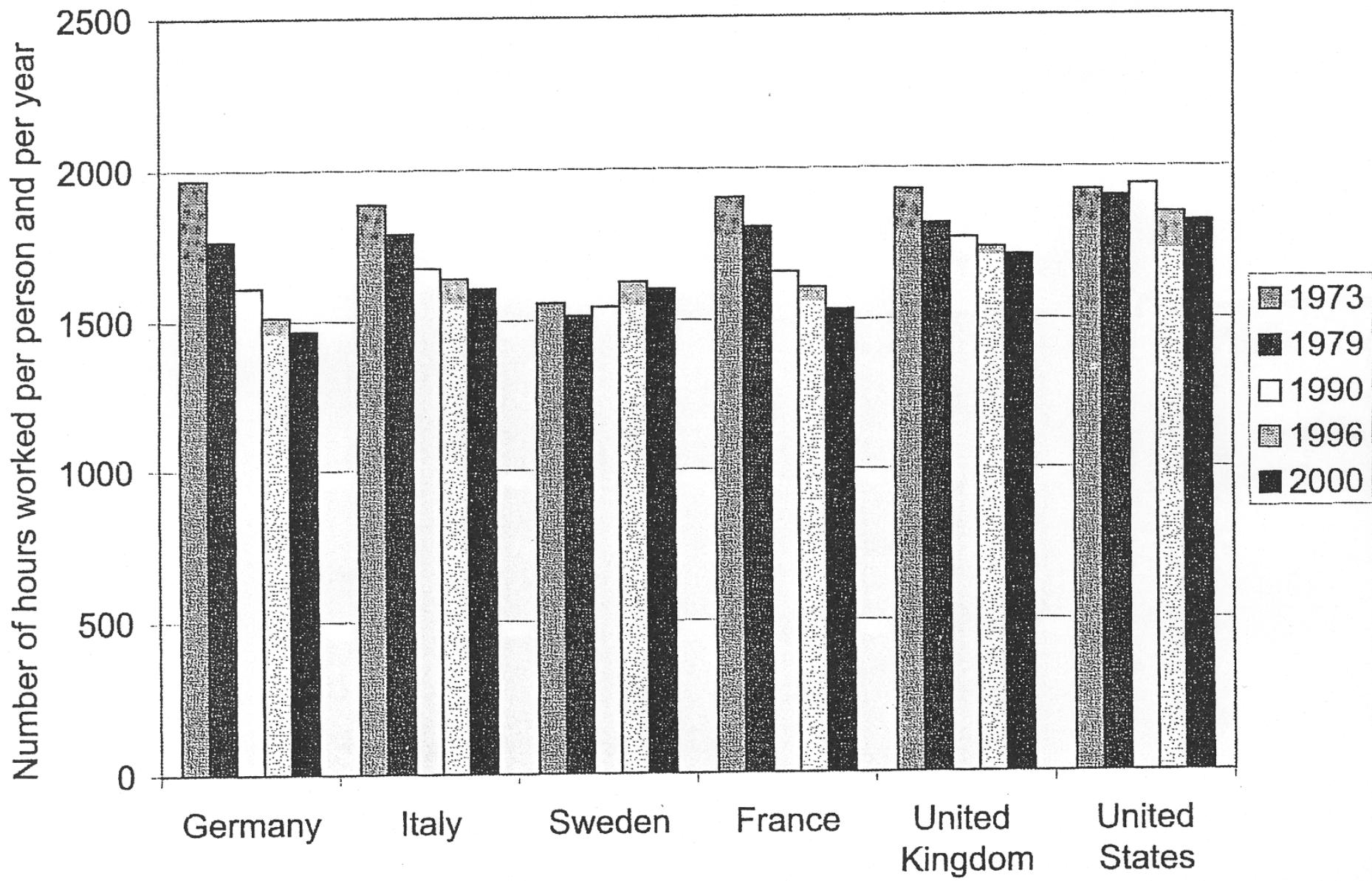
---

	1979	1990	2000
Belgien	88.9	89.6	81.1
Kanada	72.1	71.0	69.1
Frankreich	82.2	83.1	80.4
Deutschland	91.6	90.5	84.5
Japan	70.1	73.0	67.5
Schweden	87.5	83.7	79.2
Großbritannien	92.8	87.0	79.9
Vereinigte Staaten	68.0	67.6	67.5

---

Quelle: Cahuc und Zylberberg (2004), Seite 50.

## Arbeitszeitentwicklung



# **Erklärungsbedarf für empirische Beobachtungen (Industrieländer)**

## Erwerbsbeteiligung

- höhere Erwerbsbeteiligung von Männern
- positiver Trend bei Frauen, negativer Trend bei Männern
- große internationale Unterschiede

## Arbeitsumfang

- durchschnittlich kürzere Arbeitszeit von Frauen
- positive Korrelation zwischen Ausbildungsstand und Arbeitsstunden
- Trend zu weniger Arbeitstagen und Arbeitsstunden  
Ausnahmen: Hochqualifizierte, USA

# **Gliederung**

1. Motivation, Definitionen und Fakten
2. Neoklassisches Arbeitsangebotsmodell
  - 2.1. Konsum-Freizeit-Entscheidung und Reservationslohn
  - 2.2. Komparative Statik
  - 2.3. Anwendung: Deutsches Steuer- und Transfersystem
  - 2.4. Entscheidungen im Haushaltskontext
3. Exkurs: Ökonometrische Grundmodelle
4. Empirische Untersuchung des Arbeitsangebotsverhaltens
  - 4.1. Grundlegende Probleme
  - 4.2. Continuous Choice vs. Discrete Choice
  - 4.3. Empirische Ergebnisse
  - 4.4. Anwendung: Kombi-Löhne in Deutschland

## Vorlesung 1 – Wesentliche Konzepte

- Arbeitsangebot als Spezialfall des neoklassischen Konsummodells
- Reservationslohn — Transferfalle
- Mikro- vs. makroökonomische Arbeitsangebotsfunktion
- Unitäre und kollektive Entscheidungen im Haushalt
- Arbeitsangebotelastizitäten *at the extensive margin* und *at the intensive margin*

## 2.1. Statisches neoklassisches Grundmodell

### Konsumentenproblem

Entscheidung zwischen Arbeitsangebot (bringt Einkommen) und Freizeit (bringt kein Einkommen), beides normale Güter

### Präferenzen

$$U = U(C, L; X)$$

C - Konsum von Gütern

L - Konsum von Freizeit

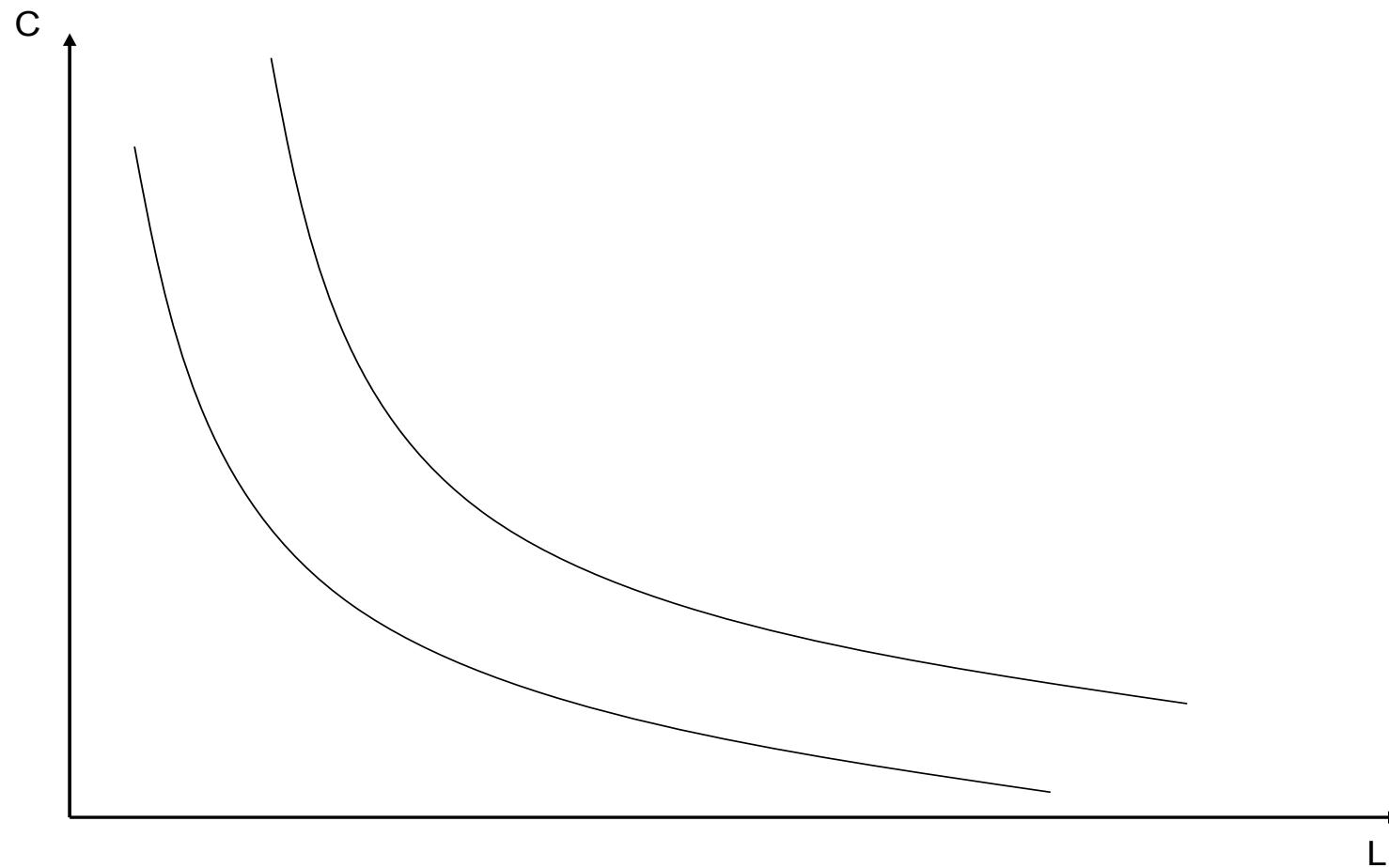
X - Individuelle Charakteristika

Präferenzen erfüllen neoklassische Standardbedingungen:

$$U_C > 0 \quad ; \quad U_L > 0 \quad ; \quad U_{CC} < 0 \quad ; \quad U_{LL} < 0$$

$\Rightarrow$  konvexe Indifferenzkurven

## Indifferenzkurvensystem



## Budgetbeschränkungen

1. Zeitaustattung:  $L_0 = L + h$

$L_0$  – Zeitausstattung       $h$  – Arbeitsstunden

2. Sonstiges Einkommen:  $R$

z.B. aus Kapital, Sozialtransfers, Schwarzarbeit

⇒ Budgetbeschränkung bei konstantem Stundenlohn  $w$

$$C \leq wh + R = y$$

Im Gegensatz zum einfachen neoklassischen Modell des Konsums ist das verfügbare Einkommen endogen!

# Optimierungsproblem

## Exogene Budgetbeschränkung

Das Problem lässt sich einfach umgehen:

$$C \leq wh + R = w(L_0 - L) + R$$

$\Leftrightarrow$

$$C + wL \leq wL_0 + R \equiv R_0$$

$R_0$  – potentielles Einkommen bei maximaler Arbeitszeit

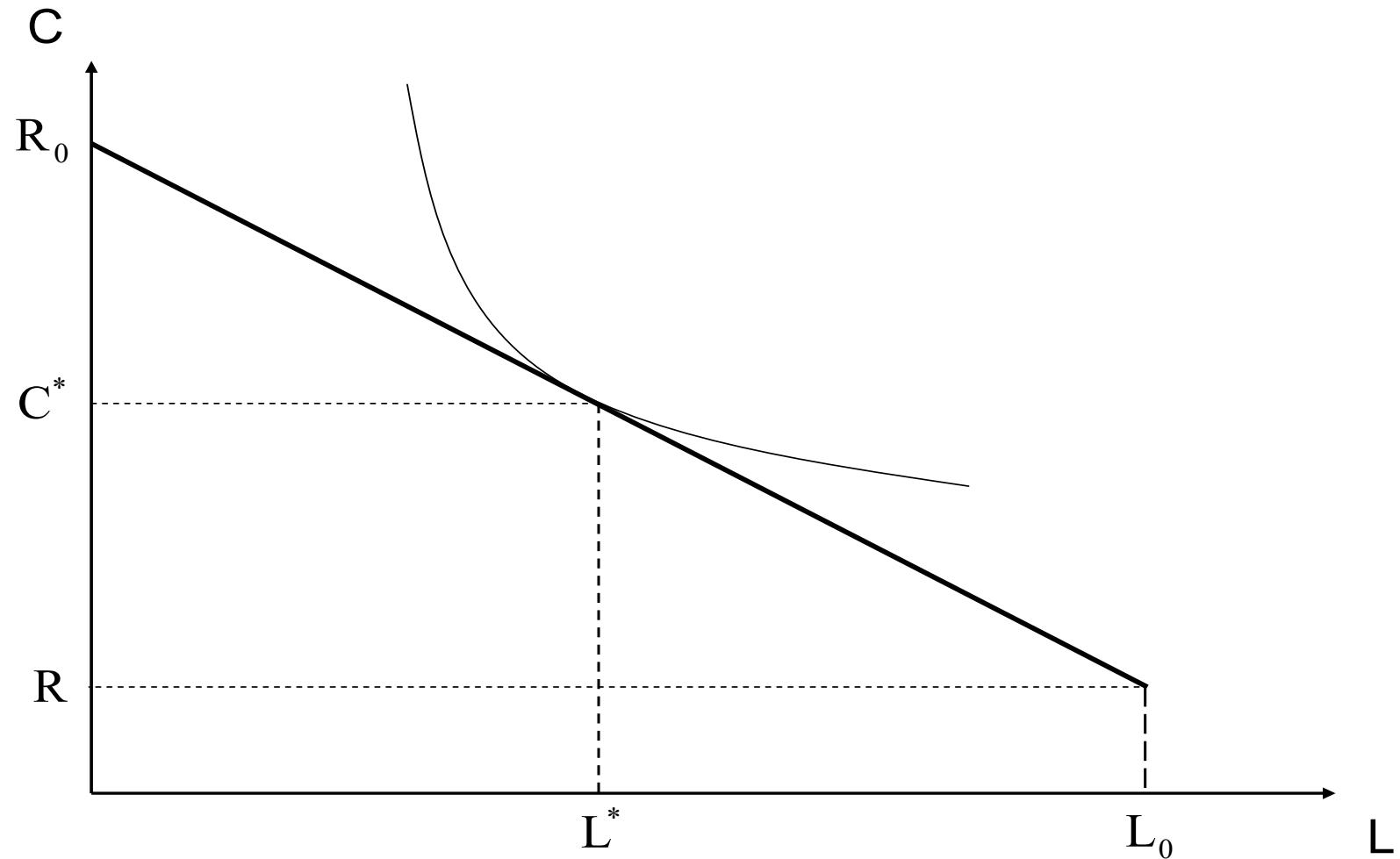
## Nutzenmaximierung

Der Konsument von Gütern und Freizeit muss folgendes Problem lösen.

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & U(C, L; X) \quad \text{s.t.} \quad C + wL \leq R_0 \\ & C, L \end{array}$$

$\Rightarrow$  Hierfür gibt es eine innere und eine Randlösung

## Innere Lösung



## Eigenschaften der inneren Lösung

1. Budgetgerade ist bindend

$$C^* + wL^* = R_0$$

2. Grenzrate der Substitution zwischen Freizeit und Konsum entspricht dem realen Stundenlohn

$$\frac{U_L(C^*, L^*)}{U_C(C^*, L^*)} = w$$

Beachte: Der Preis des Konsumguts ist auf 1 normiert, der Preis der Freizeit sind die Opportunitätskosten durch entgangenen Lohn

## Eigenschaften der Randlösung

### Möglichkeit einer Randlösung

1. Individuum muss in jedem Fall konsumieren.

$$U_C(C^*, L^*) = \lambda$$

2. Individuum kann aber keine Arbeit anbieten.

$$U_L(C^*, L^*) > \lambda w$$

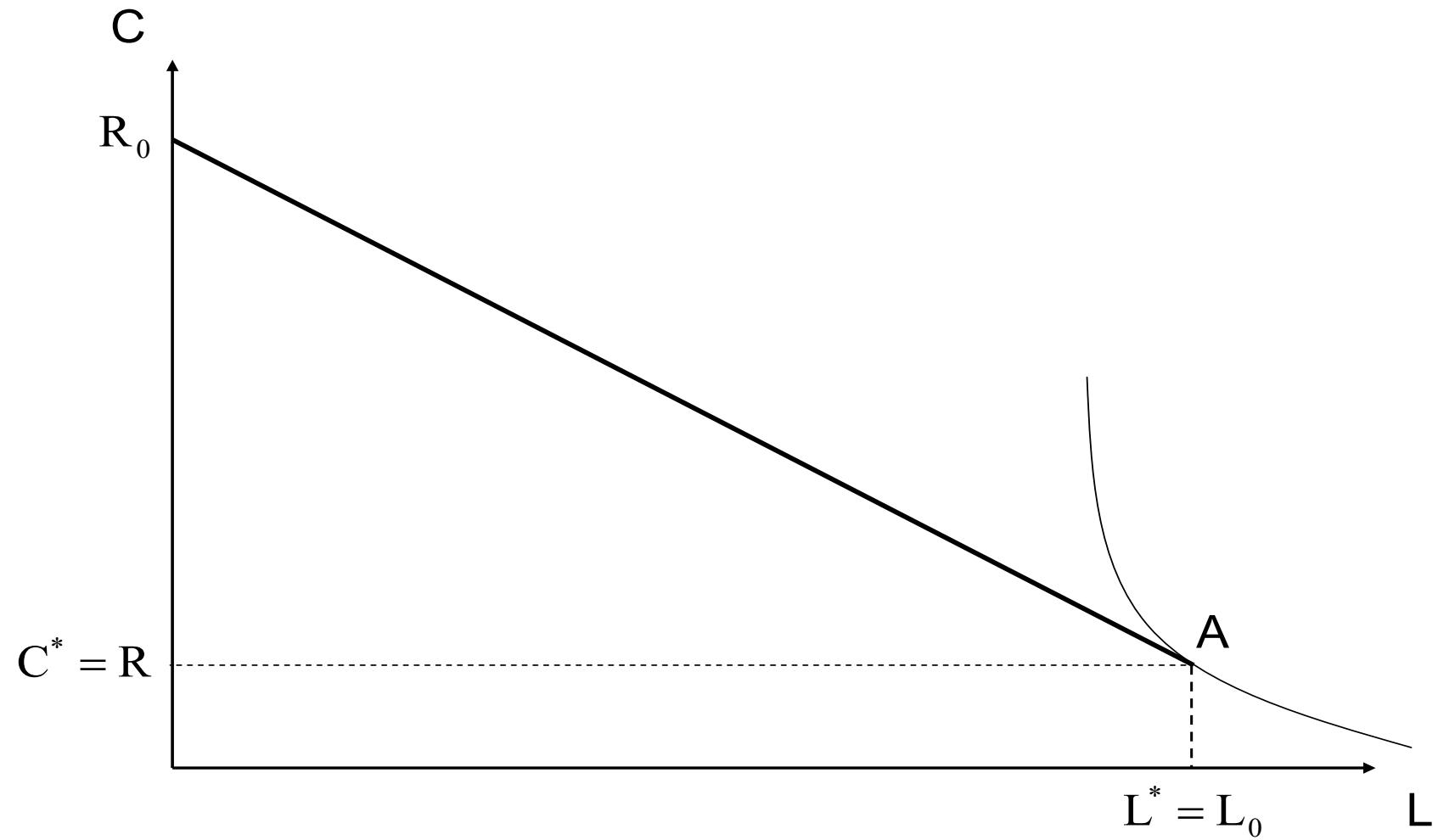
$\lambda$  – Lagrange-Multiplier: Ökonomische Interpretation  $\lambda = \frac{\partial U(C^*, L^*)}{\partial R_0}$

$\Rightarrow$  Im Fall,  $L^* = L_0$  gilt

$$\frac{U_L(C^*, L_0)}{U_C(C^*, L_0)} > w$$

$\Rightarrow$  Indifferenzkurve am Tangentialpunkt A steiler als Budgetgerade mit Steigung  $w$

## Randlösung



## Reservationslohn

Die Grenzrate der Substitution zwischen Freizeit und Konsum am Punkt A heißt Reservationslohn

Der Reservationslohn  $w^r$

- ist der Lohnsatz, bei dem das Individuum indifferent zwischen Angebot von Arbeit und Nichtbeteiligung am Arbeitsmarkt ist
- charakterisiert die Partizipationsentscheidung; im Arbeitsmarkt sind nur Individuen, für die  $w > w^r$
- ist normalerweise nicht beobachtbar

Eigenschaften, wenn Freizeit ein *normales* Gut ist:

$$w^r = w^r \stackrel{+}{\phantom{w^r}} (R, \text{ Präferenzen}, X)$$

## 2.2. Komparative Statik

Mit Hilfe des Reservationslohns lässt sich die **Partizipationswahrscheinlichkeit** eines Individuums wie folgt ausdrücken

$$P(\text{Partizipation}) = P(w > w^r)$$

Für Individuen, die keine Arbeit anbieten, hat eine Lohnerhöhung

- einen positiven Substitutionseffekt: Freizeitkonsum wird relativ teurer  $\Rightarrow$  tendenziell beginnt das Individuum Arbeit anzubieten
- keinen Einkommenseffekt: für Individuen, die nicht arbeiten, bleibt das Einkommen  $R$  konstant

Daher gilt

$$P(\text{Partizipation}) = P(+, - | w, R, \text{Präferenzen}, X)$$

Diese Funktion beschreibt (0-1)-Entscheidung **at the external margin**.

## Individuelles Arbeitsangebot in Stunden

Die individuelle Arbeitsangebotsfunktion  $h(w|h > 0)$  erfasst die Entscheidung partizipierender Individuen **at the internal margin**.

Für Personen, die Arbeit anbieten, hat eine Lohnveränderung

- wie zuvor einen Substitutionseffekt (gemessen als kompensierte, *Hicks'sche* Nachfrage)
- einen Einkommenseffekt: Veränderung des Gesamteinkommens und damit der Nachfrage nach Freizeit

Für die Arbeitsangebotsfunktion  $h(w)$  gilt die Slutsky-Zerlegung

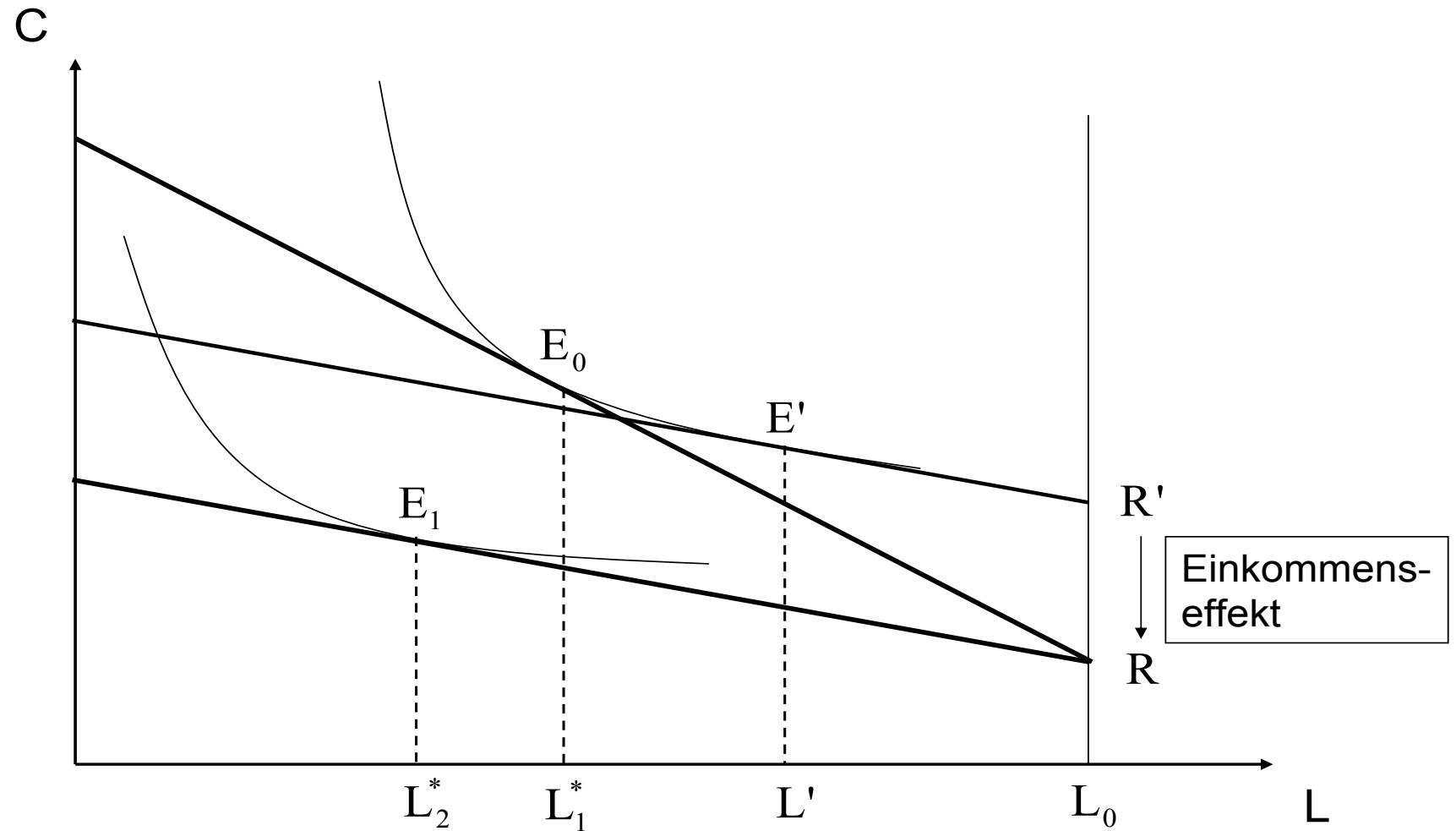
$$\underbrace{\frac{\partial h}{\partial w}}_{\text{Marshall}} = \underbrace{\frac{\partial h}{\partial w} \bigg|_{\bar{U}}}_{\text{Hicks}} - \underbrace{h \cdot \frac{\partial h}{\partial y}}_{EK - \text{Effekt}}$$

?

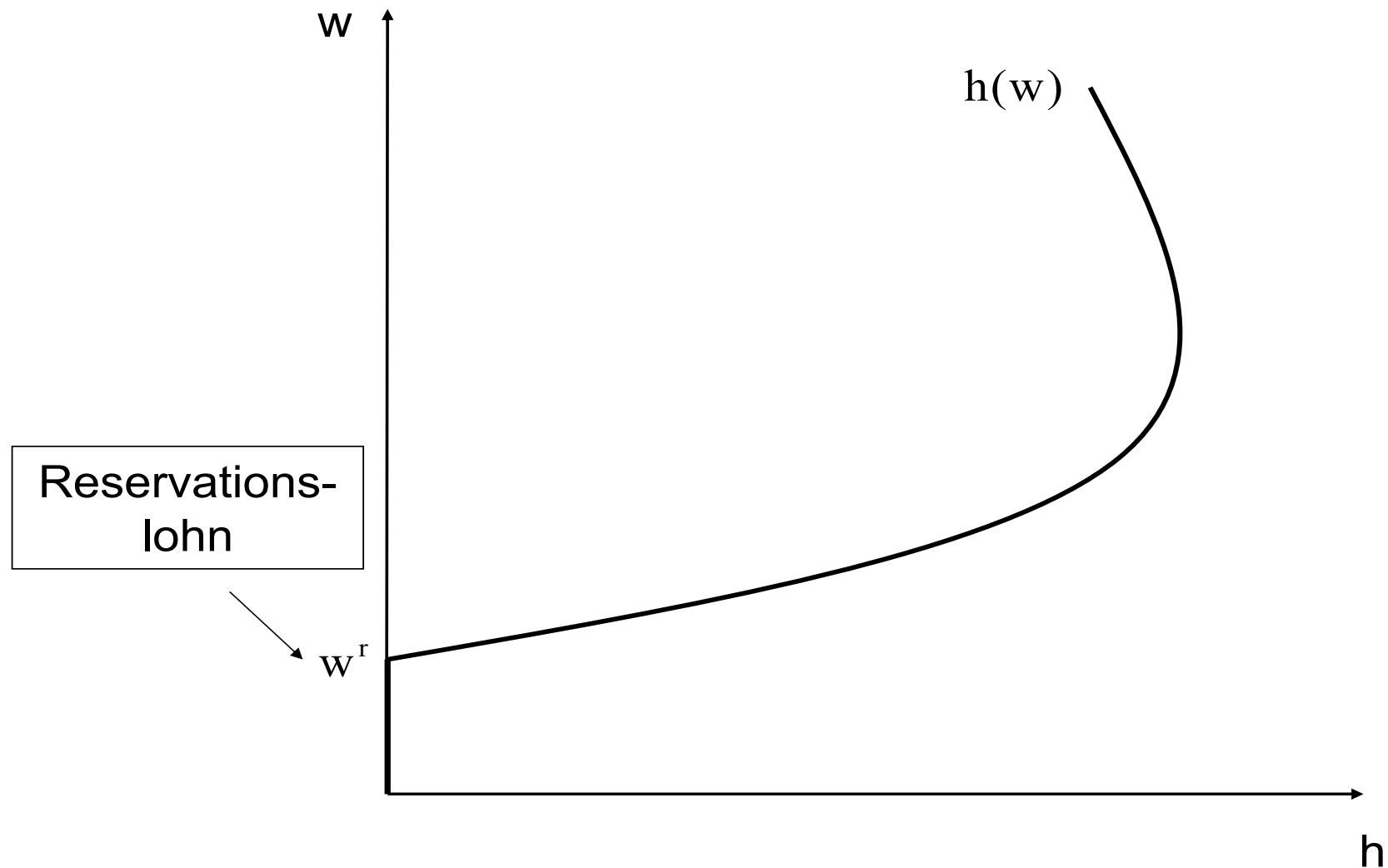
+

-

## Beispiel: Wirkung einer Lohnsenkung



⇒ Individuelle Arbeitsangebotskurve



## Individuelles versus aggregiertes Arbeitsangebot

Die Lohnelastizität des **individuellen Arbeitsangebots** ist unbestimmt. Sie ist

- 0, für Löhne  $w_i \leq w_i^r$
- tendenziell  $> 0$  für Löhne nicht zu weit über  $w_i^r$
- tendenziell  $< 0$  für Löhne weit über  $w_i^r$

Dagegen ist die Lohnelastizität des *aggregierten Arbeitsangebots* immer positiv! Sie entspricht der Lohnelastizität der Partizipationsrate.

(Beachte: Das Gegenstück zur Partizipationsrate auf der individuellen Ebene ist eine Partizipationswahrscheinlichkeit.)

## Aggregiertes Arbeitsangebot

Voraussetzung für dieses Ergebnis ist ein nicht beliebig teilbares individuelles Arbeitsangebot (mehr dazu in Abschnitt 4.2)

### Beispiel zur Veranschaulichung

- A1.  $\bar{N}$  Individuen haben nur die Wahl zwischen  $\underline{h} = 0$  und  $\bar{h} = 40$
- A2. Reservationslöhne  $w^r \in [0, \infty]$  mit Verteilungsfunktion  $\Phi(\cdot)$
- A3. Gesamtwirtschaftliches Lohnniveau  $w$

$\Rightarrow$  Aggregierte Partizipationsrate  $\Phi(w)$  mit  $\frac{\partial \Phi}{\partial w} > 0$

$\Rightarrow$  Aggregiertes Arbeitsangebot  $\Phi(w)\bar{N}\bar{h}$

$\Rightarrow$  Elastizität des Arbeitsangebots = Elastizität der Partizipationsrate

q.e.d.

$\Rightarrow$  Die Lohnelastizität des aggregierten Arbeitsangebots ist positiv, selbst wenn die Elastizität auf individueller Ebene meist Null ist.