



---

## Einführung

- Öffentliche Einnahmen (vgl. Finanzwissenschaft I):
  - ↪ Kassenwirksame Einnahmen
    - durch Beteiligung am Wirtschaftsprozess:
      - Erwerbseinkünfte (z.B. aus Unternehmensbeteiligungen, Toto, Lotto)
      - Verkauf öffentlichen Vermögens
      - Kreditaufnahme
    - durch hoheitlichen Zwangseingriff: Einnahmen aus
      - Gebühren und Beiträgen
      - Zöllen
      - Bußen und Strafen
      - Zwangsanleihen
      - währungspolitischen Maßnahmen (Münzgewinn, Bundesbank-Gewinn)
      - Steuern



## Einführung

### ↳ Zuzurechnende Einnahmen:

- Einnahmen entstehen durch den Verzicht auf öffentliche Ausgaben
- „Versteckter Staatsbedarf“ (z.B. Schöffen, früher: Grundwehrdienst)

### ➤ Ziele:

#### ↳ Erzielung von Einnahmen („fiskalisches Ziel“)

#### ↳ Effizienz

- Minimierung von Wohlfahrtsverlusten (Zusatzlast der Besteuerung)
- Verringerung von Allokationsmängeln (Lenkungssteuern, z.B. Pigou-Steuer)

#### ↳ Verteilung: Korrektur der Verteilung der Markteinkommen

### ➤ In der Veranstaltung werden zwei Einnahmearten untersucht:

#### ↳ Steuern:

- Quantitativ bedeutsamste Einnahmeart in modernen Industriestaaten
- Vielfältige Wirkungen



## Einführung

### ↪ Kreditaufnahme:

- Bezug auf eine Kreditaufnahme per Saldo („Nettokreditaufnahme“)
- Ebenfalls bedeutsam:
  - In der Regel deutlich geringere Einnahmen aus Steuern
  - kurzfristig höhere Flexibilität
- Kurzfristige Einnahme, die künftige Ausgaben erfordert (Schuldendienst)

### ↪ Langfristiger Zusammenhang zwischen der Besteuerung und der Kreditaufnahme:

- Kreditaufnahme heute
  - kann fehlende Einnahmen aus Steuern ersetzen
  - erfordert in der Regel morgen höhere Einnahmen aus Steuern
- Kreditaufnahme hat Einfluss auf die Einnahmen aus Steuern im Zeitverlauf
- Erfordert eine höhere Kreditaufnahme „heute“ höhere Steuereinnahmen „morgen“?



## Einführung

### ➤ Struktur:

↳ Methodische Grundlagen der weiteren Analyse

↳ Steuern als Einnahmeart:

- Anreiz- und Wohlfahrtseffekte
  - bei Sicherheit
  - bei Risiko
- Beispiele: Einkommensteuer, Mehrwertsteuer
- Internationale Besteuerung (Faktoren, Handel)
- Steuerhinterziehung

↳ Kreditaufnahme:

- Intertemporale Budgetrestriktion des Staates
- Tragfähigkeit der Finanzpolitik
- Wirkungen: Ricardianische Äquivalenz, Diamond-Modell



---

## Literatur

**Homburg, S.**, Allgemeine Steuerlehre, 6. Aufl., München 2010, Kap. 1 und 2

**Keuschnigg, C.**, Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Tübingen 2005, Kap. I und II

**Nowotny, E., Zagler, M.**, Der öffentliche Sektor: Einführung in die Finanzwissenschaft, 5. Aufl., Berlin u.a.O. 2009, Kap. 9

**Wellisch, D.**, Finanzwissenschaft II. Theorie der Besteuerung, München 2000, Kap. 1

**Wellisch, D.**, Finanzwissenschaft III. Staatsverschuldung, München 2000, Kap. 1



## Methodische Grundlagen

- Konzept der *maximalen Zahlungsbereitschaft* MZB eines Individuums:
  - ↳ Relevant zur Bewertung eines Vorteils in Geldeinheiten
  - ↳ (Analog: Bewertung eines Nachteils anhand der *minimalen Zahlungssakzeptanz* MZA)
  - ↳ Sind dafür aus der Nutzenmaximierung abgeleitete Entscheidungen brauchbar?
    - Im Allgemeinen nur bei marginaler Betrachtung
    - Beispiel statische Konsumententscheidung:
      - Voraussetzungen (Abb. 1):
        - » Zwei Güter, feste Preise
        - » Festes Pauscheinkommen
      - Optimale Entscheidungen
        - » Bezug: Alternative Preise eines Gutes
        - » Ergebnis: Zugehörige Marshall-Nachfrage



## Methodische Grundlagen

- Beispiel „Marshall-Nachfrage nach Gut 1“:
  - Für die letzte nachgefragte („marginale“) Einheit gilt
    - » Preis gleich maximale marginale Zahlungsbereitschaft
    - »  $p_1(x_1) = \text{MMBZ}(x_1)$
  - Beweisskizze:
    - » Voraussetzung: „Innere Lösung“, d.h.  $x_1 > 0$
    - » Für  $p_1 \neq \text{MMBZ}(x_1)$  könnte das Individuum seinen Nutzen steigern
  - Inframarginale Einheiten:  $p(x)$  gibt im Allgemeinen *nicht* die MMZB an
- ↳ Wie kann die MZB für inframarginale Einheiten eines Guts ermittelt werden?
- Wechsel zur Analyse im Güterraum unter sonst gleichen Voraussetzungen (Abb. 2)
  - ↳ Ausgangspunkt: Güterbündel  $(x_1^0, x_2^0)$ , das dem Individuum einen Nutzen  $U_0$  stiftet
  - ↳ Wie hoch ist die MZB für  $\Delta x_1$  zusätzliche Einheiten des ersten Guts?
    - Idee: Messung von  $\text{MZB}(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  in Einheiten des zweiten Guts



## Methodische Grundlagen

- Interpretation:
  - Maximaler Verzicht  $-\Delta x_2(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$ , den das Individuum zu leisten bereit ist
  - MZB in Geldeinheiten: Bewertung mit  $p_2$
- Analyse:
  - Begriff der (Zahlungs-)Bereitschaft impliziert Freiwilligkeit
  - Wenn diese geleistet würde, gilt für den dann erreichbaren Nutzen  $U_1 \geq U_0$
  - Für  $-\Delta x_2 < -\Delta x_2(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  gilt:
    - » Die neue Situation ist besser als die Ausgangslage:  $U_1 > U_0$
    - » Jedes derartige  $-\Delta x_2$  ist eine Zahlungsbereitschaft, aber keine MZB
  - Für  $-\Delta x_2 > -\Delta x_2(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  gilt:
    - » Die neue Situation ist schlechter als die Ausgangslage:  $U_1 < U_0$
    - » Ein solches  $-\Delta x_2$  ist keine Zahlungsbereitschaft



## Methodische Grundlagen

- Folgerungen:

- $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0) = -\Delta x_2(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$
- In der Abbildung fällt  $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  umso geringer aus, je größer  $x_1^0$

↪ Grenzrate  $GRS_{2,1}(x_1, x_2)$ :

- Definition: Absolutbetrag der Steigung der Indifferenzkurve durch  $(x_1, x_2)$
- Interpretation: Maximaler Verzicht, gemessen in Einheiten des zweiten Guts, den das Individuum für eine marginale Einheit des ersten Guts zu leisten bereit ist

↪ Ergebnisse:

- Die Messung von MZB erfordert den Bezug auf ein Nutzenniveau
- In Abb. 2 gilt:  $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0) > MZB(x_1^0 + \Delta x_1, \Delta x_1, U_0) > MZB(x_1^0 + 2 \cdot \Delta x_1, \Delta x_1, U_0)$
- Das Verhältnis  $[MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0) / \Delta x_1]$ 
  - stellt eine mittlere MZB dar
  - ist zugleich eine *mittlere*  $GRS_{2,1}$  für das Intervall  $[x_1^0, x_1^0 + \Delta x_1]$  entlang  $U_0$



## Methodische Grundlagen

- Analog gilt, dass das Verhältnis  $[MZB(x_1^0 + \Delta x_1, \Delta x_1, U_0) / \Delta x_1]$ 
    - eine mittlere MZB darstellt
    - zugleich eine *mittlere*  $GRS_{2,1}$  für  $[x_1^0 + \Delta x_1, x_1^0 + 2 \cdot \Delta x_1]$  entlang  $U_0$  angibt
  - $[MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0) / \Delta x_1]$  fällt umso geringer aus, je größer die Menge  $x_1^0$
  - Grund: Sinkende  $GRS_{2,1}$  „entlang“ der Indifferenzkurve zum Nutzenniveau  $U_0$
- Zusammenhang zwischen  $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  und  $GRS_{2,1}$  (Abb. 3a):
- ↪ Anstelle von  $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  kann man alternativ die Summe derjenigen MZB betrachten, die entstehen, wenn man n-mal die Menge von Gut 1 um  $\Delta x_1/n$  erhöht
  - ↪ Konsistenz: Beide Größen müssen übereinstimmen
  - ↪ Grenzwert  $\{[MZB(x_1^0, \Delta x_1/n, U_0)] / [\Delta x_1/n]\}$  für  $n \rightarrow \infty$ :
    - Entspricht  $GRS_{2,1}(x_1^0, x_2^0)$
    - MZB für eine marginale Einheit des ersten Gutes
    - Maximale marginale Zahlungsbereitschaft für Gut 1:  $MMZB(x_1^0, U_0)$



## Methodische Grundlagen

↪ Folgerungen:

- $MMZB(x_1^0, U_0) = GRS_{2,1}[x_1^0, x_2(U_0, x_1^0)]$ , wobei sich  $x_2(U_0, x_1^0)$  aus  $U_0 = U(x_1^0, x_2)$  ergibt
- $MZB(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  als Integral der Funktion  $GRS_{2,1}[x_1, x_2(U_0, x_1)]$  über  $[x_1^0, x_1^0 + \Delta x_1]$

↪ Somit erhält man für die maximalen Zahlungsbereitschaften in Geldeinheiten (Abb. 3b):

- Für eine zusätzliche Menge  $\Delta x_1$  gegeben  $(x_1^0, U_0)$ :
  - $MMZB^{Ge}(x_1^0, p_2^0, U_0) = p_2^0 \cdot GRS_{2,1}[x_1^0, x_2(U_0, x_1^0)]$
  - $MZB^{Ge}(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  als Integral von  $MMZB^{Ge}(x_1^0, p_2^0, U_0)$  über  $[x_1^0, x_1^0 + \Delta x_1]$
- Für  $\Delta x_1$  gegeben  $(x_1^0, U_0)$ , wenn pro Einheit  $p_2^0 \cdot GRS_{2,1}(x_1^0, x_2^0)$  zu zahlen ist:
  - Brutto:  $MZB^{Ge}(x_1^0, \Delta x_1, U_0)$  wie oben beschrieben
  - Abziehen: Ausgaben für die zusätzliche Menge  $\Delta x_1$  (Rechteck)

➤ Zwischenergebnisse:

- ↪ MZB und MMZB eines Individuums nehmen stets Bezug auf ein festes Nutzenniveau
- ↪ GRS als zentrales Konzept, um die MMZB für inframarginale Einheiten zu ermitteln



## Methodische Grundlagen

- MZB und MMZB aus anderer Perspektive:
  - ↳ Problem der „Ausgabenminimierung“:
    - Voraussetzungen:
      - Feste Preise  $\mathbf{p}$  der Konsumgüter
      - Vorgegebenes Nutzenniveau  $U$
    - Ziel: Minimierung der Ausgaben, um  $U$  zu erreichen
    - Ergebnis: Ausgabenfunktion  $e(\mathbf{p}, U)$
  - ↳ „Duales“ Problem zum bisher betrachteten Problem der „Nutzenmaximierung“:
    - Voraussetzungen:
      - Feste Preise  $\mathbf{p}$  der Konsumgüter
      - Vorgegebenes Pauscheinkommen (und damit Ausgaben)  $Y$
    - Ziel: Maximierung des Nutzens bei Ausschöpfung von  $Y$
    - Ergebnis: (indirekte) Nutzenfunktion  $v(\mathbf{p}, Y)$



## Methodische Grundlagen

↪ „Lokale Nichtsättigung“ der individuellen Präferenzen:

- Bei mindestens einem Gut ist das Individuum (lokal) nicht gesättigt
- Folge: Zusätzliches Pauscheinkommen stiftet stets einen zusätzlichen Nutzens

↪ Wenn die Präferenzen „lokale Nichtsättigung“ erfüllen, gilt:

- Aus der Beziehung  $U_0 = v(\mathbf{p}, Y_0)$  folgt stets  $Y_0 = e(\mathbf{p}, U_0)$  und umgekehrt
- Dualität (bei festen Güterpreisen  $\mathbf{p}_0$ ):
  - $Y_0$  sind die minimalen Ausgaben, um  $U_0$  zu erreichen:  $Y = [e(\mathbf{p}_0, U_0)]$
  - $U_0$  ist der maximale Nutzen, der mit  $Y_0$  erreicht werden kann:  $U_0 = [v(\mathbf{p}_0, Y_0)]$

↪ Lösungen des Ausgabenminimierungsproblems (Abb. 4a):

- Konzept der Hicks-Nachfragen  $x_i(\mathbf{p}, U)$  für  $i = 1, 2$ :
  - Voraussetzung: „Innere Lösung“, d.h.  $x_i > 0$
  - Man erhält diese aus der Bedingung  $GRS_{2,1}(x_1, x_2) = p_1/p_2$



## Methodische Grundlagen

- Hicks-Nachfrage am Beispiel der Nachfrage nach Gut 1:
  - Diese entspricht der zuvor abgeleiteten  $MMZB^{Ge}$ -Funktion für dieses Gut
  - Unterschied:
    - »  $MMZB^{Ge}$ -Funktion: Menge  $x_1$  des Gutes  $\rightarrow MMZB^{Ge}(x_1)$
    - » Hicks-Nachfrage:  $p_1 \rightarrow$  Menge  $x_1$ , bei der  $MMZB^{Ge}(x_1) = p_1$  gilt
- Dabei sind jeweils  $(p_2, U)$  fest vorgegeben

↪ Ergebnisse:

- Analyse von  $MMZB^{Ge}$  und  $MZB^{Ge}$  für ein Gut anhand der Hicks-Nachfrage
- Konkret:  $MZB^{Ge}$  für  $\Delta x_i > 0$  als Fläche „unter“ der Hicks-Nachfrage in  $[x_i, x_i + \Delta x_i]$
- Analog: Ermittlung minimaler Zahlungsakzeptanzen
  - Bezug: Entgangene Einheiten eines Guts
  - Konkret:  $MZA^{Ge}$  für  $\Delta x_i > 0$  als Fläche „unter“ der Hicks-Nachfrage in  $[x_i - \Delta x_i, x_i]$

## Methodische Grundlagen

➤ Beziehung zwischen der Marshall- und der Hicks-Nachfrage für ein Gut (Abb. 4a):

↪ Ausgangslage:

- Voraussetzungen: Güterpreise  $p_1^0$  und  $p_2^0$  sowie Pauscheinkommen  $Y_0$
- Individuum erreicht ein maximales Nutzenniveau  $U_0$  durch die Wahl von  $(x_1^0, x_2^0)$
- Gegeben  $U_0$ , minimiert das Individuum seine Ausgaben durch  $(x_1^0, x_2^0)$
- Es gilt also:  $x_1^0 = x_1^H(p_1^0, p_2^0, U_0) = x_1^M(p_1^0, p_2^0, Y_0)$

↪ Eine Verringerung von  $p_1^0$  auf  $p_1^1$  bewirkt zwei Effekte auf die Nachfrage für Gut 1:

- *Substitutionseffekt* (SE):
  - Infolge von SE steigt die nachgefragte Menge von  $x_1^0$  auf  $x_1^{1,H}$
  - Dabei gilt  $x_1^{1,H} = x_1^H(p_1^1, p_2^0, U_0)$
- *Einkommenseffekt* (EE):
  - Infolge von EE verändert sich die nachgefragte Menge von  $x_1^{1,H}$  auf  $x_1^{1,M}$
  - Dabei gilt  $x_1^{1,M} = x_1^M(p_1^1, p_2^0, Y_0)$



## Methodische Grundlagen

↪ Für die beiden Effekte gilt:

- Der Substitutionseffekt ist
  - allgemein stets nichtpositiv (Extremfall „perfekte Komplemente“:  $SE = 0$ )
  - im konkreten Beispiel der Abb. 4a negativ
- Der Einkommenseffekt ist allgemein im Vorzeichen unbestimmt, mit den Fällen
  - $EE > 0$  für normale Güter
  - $EE < 0$  für inferiore Güter
  - $EE = 0$  für neutrale Güter
- Beispiel (Abb. 4a):  $EE$  positiv

↪  $SE$ ,  $EE$  und Änderung der Nachfrage nach einem Gut:

- Vorzeichen von  $SE$  bzw.  $EE$  bezieht sich jeweils auf eine Ableitung
- Vorzeichen der Änderung der unabhängigen Variable zusätzlich relevant
- Beispiel: Bei  $EE > 0$  führt  $\Delta U < 0$  zu  $\Delta x_i < 0$





## Methodische Grundlagen

↪ Verhältnis von Marshall- und Hicks-Nachfrage für ein Gut i:

- Voraussetzung: Änderung des Preises  $p_i$
- Unterschiede in den Effekten auf die Nachfrage beruhen dann *alleine* auf EE
- Für  $EE > 0$ 
  - folgt aus  $\Delta p_i < 0$  die Beziehung  $\Delta x_i^M > \Delta x_i^H$
  - folgt aus  $\Delta p_i > 0$  die Beziehung  $\Delta x_i^M < \Delta x_i^H$
  - fällt stets die Veränderung der Marshall-Nachfrage größer aus
- Für  $EE < 0$ 
  - folgt aus  $\Delta p_i < 0$  die Beziehung  $\Delta x_i^M < \Delta x_i^H$
  - *kann*  $\Delta x_i^M < 0$  sogar insgesamt gelten (d.h. einschließlich SE): Giffen-Gut
  - folgt aus  $\Delta p_i > 0$  die Beziehung  $\Delta x_i^M > \Delta x_i^H$
  - *kann*  $\Delta x_i^M > 0$  sogar insgesamt gelten (d.h. einschließlich SE): Giffen-Gut
  - fällt stets die Veränderung der Hicks-Nachfrage größer aus



## Methodische Grundlagen

- Für  $EE = 0$ 
  - liegt der Spezialfall *quasi-linearer (oder: neutraler) Präferenzen* vor (Abb. 4b)
  - folgt aus  $\Delta p_i < 0$  wie auch aus  $\Delta p_i > 0$  jeweils die Beziehung  $\Delta x_i^M = \Delta x_i^H$
  - stimmen die Veränderungen beider Nachfragen stets überein
  - sind die Marshall- und Hicks-Nachfrage für das betrachtete Gut identisch
- Ergebnisse (MZB für Veränderungen  $\Delta x_i$ ):
  - ↳ Falls für ein Gut  $i$   $EE > 0$  gilt,
    - überschätzt die Fläche „unter“ der Marshall-Nachfrage  $MZB^{Ge}$  für  $\Delta x_i > 0$
    - unterschätzt die Fläche „unter“ der Marshall-Nachfrage  $MZB^{Ge}$  für  $\Delta x_i < 0$
  - ↳ Falls für ein Gut  $i$   $EE < 0$  gilt,
    - unterschätzt die Fläche „unter“ der Marshall-Nachfrage  $MZB^{Ge}$  für  $\Delta x_i > 0$
    - überschätzt die Fläche „unter“ der Marshall-Nachfrage  $MZB^{Ge}$  für  $\Delta x_i < 0$
  - ↳ Spezialfall  $EE = 0$ : Marshall-Nachfrage geeignet zur Berechnung von  $MZB^{Ge}$

## Methodische Grundlagen

- Ergebnisse (MZB für Veränderungen eines Güterpreises):
  - ↪ Ausgangslage:  $(p_1^0, p_2^0, Y_0)$  mit Nutzen  $U_0$ , Hicks-Nachfrage  $x_1^H(p_1, p_2^0, U_0)$
  - ↪ Fall 1: Vorteil aufgrund einer Preissenkung  $p_1^1 < p_1^0$  (Abb. 5a)
    - Komponenten:
      - Eingesparte Ausgaben:  $(p_1^0 - p_1^1) \cdot x_1^0$
      - $MZB^{Ge}(x_1^0, \Delta x_1 = x_1^{1,H} - x_1^0, U_0)$  abzüglich der Zahlung  $p_1 \cdot (x_1^{1,H} - x_1^0)$
    - Graphisch: Fläche „links von der“ Hicks-Nachfrage  $x_1^H(p_1, p_2^0, U_0)$  in  $[p_1^1, p_1^0]$
  - ↪ Fall 2: Nachteil aufgrund einer Preiserhöhung  $p_1^1 > p_1^0$  (Abb. 5b)
    - Komponenten:
      - (Flächen 1+2+3) Zusätzliche Ausgaben:  $(p_1^1 - p_1^0) \cdot x_1^0$
      - (Saldo: Fläche 3) Abzüglich für den Verzicht auf  $x_1^0 - x_1^{1,H}$  als Differenz von
        - » (Flächen 2+3+4) entgangenen Ausgaben für  $p_1^1 \cdot (x_1^0 - x_1^{1,H})$  und die
        - » (Flächen 2+4) entgangene  $MZB^{Ge}(x_1^0, \Delta x_1 = x_1^0 - x_1^{1,H}, U_0)$
    - Graphisch: Fläche „links von der“ Hicks-Nachfrage  $x_1^H(p_1, p_2^0, U_0)$  in  $[p_1^1, p_1^0]$



## Methodische Grundlagen

### ➤ Entscheidungen unter Risiko

↪ Häufig treten die Konsequenzen individueller Entscheidungen nicht mit Sicherheit ein

↪ Beispiele:

- Ertrag einer Geldanlage: Wertpapier mit Zins- und/oder Kursrisiko
- Hinterziehung von Steuern: „Erfolg“ oder Aufdeckung

↪ Ziel:

- Erweiterung der Theorie individuellen Verhaltens auf Situationen mit Risiko
- Erläuterung der Wahlobjekte sowie der Präferenzen

↪ Voraussetzungen:

- Entscheidung → Anzahl  $n$  von „outcomes“ die eintreten *können*
- Die outcomes sind so definiert, dass stets *genau eines* eintritt
- Es liegt Unsicherheit im Sinne von Risiko vor:
  - Wahrscheinlichkeiten der outcomes sind bekannt
  - Es gilt  $p_i \geq 0$  für jedes outcome  $i$  und  $\sum p_i = 1$



## Methodische Grundlagen

↪ Also: Wahl einer Entscheidung

- entspricht der Wahl einer Wahrscheinlichkeitsverteilung über die outcomes
- führt zu einer *Lotterie* auf der Menge der outcomes

↪ Wahrscheinlichkeitsverteilungen bzw. Lotterien als Objekte von Entscheidungen (Abb. 6):

- *Einfache* Lotterien:
  - Kennzeichen: Die Ergebnisse sind jeweils outcomes
  - Es gebe  $n$  verschiedene outcomes mit den Wahrscheinlichkeiten  $p_i$
- *Zusammengesetzte* Lotterien:
  - Kennzeichen: Die Ergebnisse sind jeweils wieder Lotterien
  - Es gebe  $m$  verschiedene Ergebnisse mit den Wahrscheinlichkeiten  $p_j$
- *Reduzierte* Lotterien:
  - Jede zusammengesetzte Lotterie ist äquivalent zu einer einfachen Lotterie
  - Die zu zugehörige einfache Lotterie bezeichnet man als reduzierte Lotterie



## Methodische Grundlagen

- ↳ Graphische Darstellung einfacher Lotterien (Abb. 7):
- Für  $n = 2$ :
    - Bezug: Strecke der Länge 1, mit den beiden „outcomes“ als Endpunkten
    - Darstellung von Lotterien:
      - » Wahrscheinlichkeitsverteilung als Punkt auf dieser Strecke
      - » Abstand zum Endpunkt, der outcome  $j$  repräsentiert, gibt  $p_j$  an
      - » Darstellung zusammengesetzter Lotterien ebenfalls möglich
  - Für  $n = 3$ :
    - Bezug:
      - » Gleichseitiges Dreieck, dessen Höhen jeweils 1 betragen
      - » Jeder Eckpunkt repräsentiert ein outcome
    - Darstellung von Lotterien:
      - » Wahrscheinlichkeitsverteilung als Punkt innerhalb des Dreiecks
      - »  $p_j$  als vertikaler Abstand zu der dem Endpunkt gegenüber liegenden Seite



## Methodische Grundlagen

### ↪ Individuelle Präferenzen über Lotterien:

- Entscheidungen bei Sicherheit:
  - Spezialfall der Entscheidung bei Risiko
  - Es treten nur *degenerierte* Lotterien auf (mit genau einem outcome)
  - Für die Präferenzen gilt dann:
    - » Bezug auf outcomes (z.B. Güterbündel)
    - » Annahme: Präferenzen seien vollständig, transitiv und stetig
    - » Folge: Darstellung durch Nutzenfunktion möglich
- Entscheidungen bei Risiko:
  - Für die Präferenzen gilt dann:
    - » Bezug auf Lotterien
    - » Annahme: Präferenzen seien vollständig, transitiv und stetig
    - » Ermöglicht noch keine Darstellung durch Nutzenfunktion für outcomes



## Methodische Grundlagen

- Deshalb: Unabhängigkeitsaxiom als *zusätzliche* Voraussetzung (Abb. 8):
  - » Bezug: Je drei Lotterien  $L$ ,  $L'$  und  $L''$  sowie Wahrscheinlichkeit  $\alpha$
  - » Axiom fordert, dass die Aussage „ $L$  ist mindestens so gut wie  $L''$ “ äquivalent ist zu einer Aussage über zusammengesetzte Lotterien
- Begründung über das „sure thing principle“ von Savage:
  - » Wenn die Lotterie eintritt, deren Wahrscheinlichkeit  $1 - \alpha$  beträgt, liefern beide zusammengesetzte Lotterien dasselbe Ergebnis
  - » Ansonsten liefert die linke Lotterie  $L$ , die rechte Lotterie  $L'$
  - » Die linke Lotterie führt also in keinem Fall zu einer Lotterie, die schlechter ist als die zugehörige Lotterie der rechten Lotterie
  - » Also sollte die linke Lotterie für das Individuum mindestens so gut sein wie die rechte Lotterie
- In gleicher Weise kann man argumentieren:
  - » Voraussetzung: Präferenz bezüglich der zusammengesetzten Lotterien
  - » Daraus sollte folgen:  $L$  ist mindestens so gut wie  $L'$





## Methodische Grundlagen

- Aber: Unabhängigkeitsaxiom teilweise empirisch widerlegt („Paradoxien“):
  - Allais-Paradox (msgw: mindestens so gut wie)
    - » Lotterien  $L_1, L_1', L_2$  und  $L_2'$  gemäß Abb. 8
    - » Die Aussagen „ $L_1$  ist msgw  $L_1'$ “ und „ $L_2'$  ist msgw  $L_2$ “ widersprechen dem Unabhängigkeitsaxiom
  - Beweisskizze (UA: Implikation des Unabhängigkeitsaxioms):
    - » Definitionen:  $L_3 = (1,0,0)$ ;  $L_4 = (0,0,1)$ ;  $L_5 = (10/11) \cdot L_3 + (1/11) \cdot L_4$
    - » Es gilt  $L_1' = 0,11 \cdot L_5 + 0,89 \cdot L_1$
    - » Ferner:  $L_1 = 0,11 \cdot L_1 + 0,89 \cdot L_1$
    - » (UA) „ $L_1$  ist msgw  $L_1'$ “  $\rightarrow$  „ $L_1$  ist msgw  $L_5$ “
    - » Es gilt weiterhin:  $L_2 = 0,11 \cdot L_1 + 0,89 \cdot L_4$  und  $L_2' = 0,11 \cdot L_5 + 0,89 \cdot L_4$
    - » (UA) „ $L_1$  ist msgw  $L_5$ “  $\rightarrow$  „ $L_2$  ist msgw  $L_2'$ “
  - Es gibt noch weitere Paradoxien (z.B. Machina-Paradox)

## Methodische Grundlagen

- Wenn UA *auch* erfüllt ist, gilt die „Erwartungsnutzen-Hypothese“:
    - Erlaubt eine einfache Darstellung der Präferenzen für Lotterien
    - Konkret:
      - » Ausgangspunkt: Nutzenfunktion  $U$ , die für outcomes definiert ist
      - » Bewertung der Lotterie anhand des *erwarteten Nutzens*  $\sum_i p_i \cdot U(x_i)$
      - » Die Funktion  $U$  heißt von-Neumann-Morgenstern (vNM) Nutzenfunktion
  - Ermittlung des Erwartungsnutzens (Abb. 9):
    - Verbindungslinie von  $[Y_1, U(Y_1)]$  und  $[Y_2, U(Y_2)]$
    - $E[U(Y)]$  liegt auf dieser Linie an der Stelle  $E(Y)$
- ↪ Konzept des *Sicherheits-Äquivalents*  $S(L, U)$  einer Lotterie (Abb. 9):
- Voraussetzungen:
    - Lotterie  $L$ :  $[(p, Y_1), (1 - p, Y_2)]$
    - Präferenzen, dargestellt durch eine vNM-Nutzenfunktion  $U$



## Methodische Grundlagen

- $S(L,U)$  ist dasjenige sichere outcome, das genauso gut ist wie die Lotterie  $L$
  - Genauer gilt für Lotterien bezüglich eines outcomes  $Y$ :
    - $E(Y) = p \cdot Y_1 + (1 - p) \cdot Y_2$  bezeichnet das erwartete Outcome
    - $E[U(Y)] = p \cdot U(Y_1) + (1 - p) \cdot U(Y_2)$  bezeichnet den Erwartungsnutzen
  - Implizite Definition von  $S(L,U)$ :  $U[S(L,U)] = E[U(Y)]$
- ↳ *Risiko-Aversion* und Sicherheits-Äquivalent (Abb. 10):
- Ein Individuum ist strikt risiko-avers (im folgenden: risiko-avers),
    - wenn es ein sicheres outcome strikt bevorzugt gegenüber einer Lotterie, die dieses outcome nur im Erwartungswert liefert
    - wenn  $S(L,U) < E(Y)$  für jede nicht-degenerierte Lotterie gilt
  - Die Differenz  $E(Y) - S(L,U)$  heißt *Risikoprämie* der Lotterie  $L$ . Interpretation als
    - maximale Zahlungsbereitschaft zur Vermeidung des in  $L$  enthaltenen Risikos
    - maximale Zahlung für die Vollversicherung über die faire Prämie hinaus



## Methodische Grundlagen

- Bei Risiko-Aversion gilt: Für jede nicht-degenerierte Lotterie
    - ist die Risikoprämie positiv
    - ist die Beziehung  $U[E(Y)] > E[U(Y)]$  stets erfüllt
  - Risiko-Aversion und vNM-Nutzenfunktion  $U$ :
    - Die Funktion  $U$  ist streng konkav
    - Bei zweimaliger Differenzierbarkeit von  $U$  gilt:  $U'' < 0$
- ↳ Risiko-Aversion und individuelle Anlage-Entscheidung (Abb. 11a und 11b):
- Man unterscheidet verschiedene Arten der Risiko-Aversion
  - Erläuterung anhand eines Beispiels:
    - Individuum verfüge über einen Geldbetrag  $x_0$
    - Es bestehe die Möglichkeit, eine riskante Anlage zu wählen:
      - » Individuum kann Geldbetrag  $z \in [0, z_{\max}]$  angeben
      - » Lotterie: Individuum erhält  $z$  mit der Wahrscheinlichkeit  $1 - p$  und muss mit Wahrscheinlichkeit  $p$  eine Zahlung von  $\alpha \cdot z$  leisten (mit  $\alpha > 0$ )



## Methodische Grundlagen

- » Zustand 1 („günstiger“ Zustand) tritt mit Wahrscheinlichkeit  $1-p$  ein
- » Zustand 2 („ungünstiger“ Zustand) tritt mit Wahrscheinlichkeit  $p$  ein
- Graphische Darstellung im  $(Y_1, Y_2)$ -Raum:
  - »  $Y_i$  als Geldbetrag, der dem Individuum im Zustand  $i$  zur Verfügung steht
  - » „Sicherheitslinie“:  $Y_1 = Y_2$
  - » Wenn das Individuum  $z = 0$  wählt, gilt  $Y_1 = Y_2 = x_0$
  - » Wenn das Individuum  $z > 0$  wählt, gilt hingegen  $Y_1 > x_0 > Y_2$
  - » Alternativen: Auf der „Budgetstrecke“ von  $(x_0, x_0)$  nach  $(x_0 + z_{\max}, x_0 - \alpha \cdot z_{\max})$
  - » Erhöhung von  $z$  um  $\Delta z$ :  $\Delta Y_2 = -\alpha \cdot \Delta z$ ,  $\Delta Y_1 = \Delta z$
  - » Daher gilt für die Steigung der „Budgetstrecke“:  $(\Delta Y_2)/(\Delta Y_1) \Big|_{BS} = -\alpha$
- Welche Entscheidung wird getroffen?
  - Voraussetzungen:
    - » (i) Es gelte  $(1-p) \cdot z - p \cdot (\alpha \cdot z) = p \cdot z \cdot \{[(1-p)/p] - \alpha\} > 0$
    - » (ii) Es sei stets optimal,  $z^* < z_{\max}$  zu wählen



## Methodische Grundlagen

- Folgerungen:
  - » Mit  $z > 0$  geht ein Risiko einher (Nachteil bei Risiko-Aversion), aber auch ein höherer erwarteter Geldbetrag (Vorteil)
  - » Aufgrund von (i) ist stets  $z^* > 0$  optimal
  - » (i) impliziert, dass die Ortslinien mit konstantem erwartetem Geldbetrag steiler verlaufen als die „Budgetstrecke“
  - » Steigung von Ortslinien mit  $E(Y)$  konstant:  $(\Delta Y_2)/(\Delta Y_1) \Big|_{EY} = -(1 - p)/p$
- Indifferenzkurven zum Erwartungsnutzenniveau EU:
  - » Steigung gegeben durch  $(\Delta Y_2)/(\Delta Y_1) \Big|_{EU} = -[(1 - p)/p] \cdot [GN(Y_1)]/[GN(Y_2)]$ , wobei  $GN(Y_i)$  den Grenznutzen an der Stelle  $Y_i$  angibt
  - » Absolutbetrag der Steigung einer EU-Indifferenzkurve gleich bzw. kleiner als  $(1 - p)/p$ , wenn  $Y_1 = Y_2$  bzw.  $Y_1 > Y_2$  gilt
  - » Risiko-Aversion  $\rightarrow$  fallende Grenzrate der Substitution



## Methodische Grundlagen

- Optimale Entscheidung  $z^*$ :
  - » EU-Indifferenzkurven für  $Y_1 = Y_2$  „steiler“ als die „Budgetstrecke“
  - » Also gilt  $z^* > 0$  und damit insgesamt [wegen (ii)]  $z_{\max} > z^* > 0$
  - » Optimale Entscheidung:  $(\Delta Y_2)/(\Delta Y_1)|_{EU} = (\Delta Y_2)/(\Delta Y_1)|_{BS}$
- Komparative Statik: Wie verändert sich die getroffene Entscheidung mit  $x_0$ ?
  - Betrachtet wird der Einfluss von  $x_0$ 
    - » auf den absoluten Anlagebetrag  $z^*$  bzw.
    - » auf den relativen Anlagebetrag  $z^*/x_0$
  - Konstante absolute Risiko-Aversion (KARA):
    - » Betrag  $z^*$  unabhängig von  $x_0$
    - » Optimale Entscheidungen liegen auf einer Parallelen zur Sicherheitslinie
  - Abnehmende absolute Risiko-Aversion (AARA):
    - » Betrag  $z^*$  steigt mit wachsendem  $x_0$  (Abb. 11a)
    - » Betrag  $z^*$  als normales Gut



## Methodische Grundlagen

- Zunehmende absolute Risiko-Aversion (ZARA):
  - » Betrag  $z^*$  sinkt mit wachsendem  $x_0$
  - » Betrag  $z^*$  als inferiores Gut
- Konstante relative Risiko-Aversion (KRRR):
  - » Verhältnis  $z^*/x_0$  unabhängig von  $x_0$
  - » Betrag  $z^*$  verändert sich proportional zu  $x_0$
  - » Optimale Entscheidungen liegen auf einer Ursprungsgeraden
- Abnehmende relative Risiko-Aversion (ARRA):
  - » Der Betrag  $z^*$  steigt relativ stärker als  $x_0$  (Abb. 11b)
  - » Hinreichend, aber nicht notwendig für AARA
- Zunehmende relative Risiko-Aversion (ZRRR):
  - » Der Betrag  $z^*$  steigt relativ schwächer als  $x_0$
  - » Notwendig, aber nicht hinreichend für ZARA





---

## Literatur

**Mas-Collel, A., Whinston, M.D., Green, J.**, Microeconomic theory, New York und Oxford 1995, Kap. 6

**Varian, H.R.**, Grundzüge der Mikroökonomie, 9. Aufl., Berlin und Boston 2016, Kap. 12

**Wellisch, D.**, Finanzwissenschaft II. Theorie der Besteuerung, München 2000, Kap. 2

**Wiese, H.**, Mikroökonomik. Eine Einführung, 6. Aufl., Berlin und Heidelberg 2014, Kap. G



## Wohlfahrts- und Anreizeffekte der Besteuerung

### ➤ Grundlagen der Analyse:

#### ↳ Zu untersuchende Effekte:

- Wohlfahrtseffekte: Umfang von Zahl- und Zusatzlast der Besteuerung
- Anreizeffekte: Effekte der Besteuerung auf die individuellen Entscheidungen

#### ↳ Betrachtete Szenarien:

- Statische Konsumententscheidung
- Statische Konsum-/Arbeitsangebots-Entscheidung
- Sparentscheidung
- Anlageentscheidung

#### ↳ Formen der Besteuerung: Einführung (oder Erhöhung einer bereits bestehenden)

- Verbrauchsteuer (bei Sicherheit)
- Steuer auf Arbeitseinkommen (bei Sicherheit)
- Einkommensteuer (bei Sicherheit)



## Wohlfahrts- und Anreizeffekte der Besteuerung

- Vermögensteuer (bei Risiko)
- Einkommensteuer (bei Risiko)

↪ Voraussetzungen:

- Inzidenz einer Steuer jeweils vollständig beim betrachteten Individuum
- Präferenzen des Individuums „lassen Substitution zu“, d.h. Änderungen eines Relativpreises lösen grundsätzlich einen Substitutionseffekt aus

↪ Zentrales Konzept zur Darstellung der Wohlfahrtseffekte der Besteuerung:

- Äquivalenzvariation ÄV:
  - Bezug auf ein Individuum
  - Minimale Zahlungsakzeptanz für den *Verzicht* auf eine neue Situation
- Wenn die Besteuerung eine Verringerung der individuellen Wohlfahrt bewirkt,
  - ist das Wohlfahrtsmaß ÄV, *absolut gesehen*, als MZB zu interpretieren
  - stellt  $|\text{ÄV}|$  diejenige Zahlung dar, die ein Individuum höchstens zu leisten bereit wäre, um den Eintritt einer ungünstigeren Situation zu verhindern

## Spezielle Verbrauchsteuern

➤ Bsp. Einführung einer Verbrauchsteuer auf ein Konsumgut (Abb. 12):

↪ Bezug:

- Besteuerung von Gut 1 → Nachfragerpreis steigt von  $q_1^0$  auf  $q_1^1$
- Nach Erhebung der Steuer ist A das optimale Güterbündel

↪ Wohlfahrtseffekte:

- Grundsätzlich:
  - Besteuerung bewirkt, dass das Individuum im Vergleich zur Ausgangslage nur noch das niedrigere Nutzenniveau  $U_1$  erreichen kann
  - Zur Vermeidung der Besteuerung wäre das Individuum bereit, in Einheiten des zweiten Guts maximal eine Zahlung in Höhe von  $1' + 2'$  zu leisten
- Erläuterung der beiden Teilzahlungen:
  - $1'$  als Zahlung, die auf die entfallende Zahlung der Steuer entfällt (*Zahllast*)
  - $2'$  als Zahlung, die darauf beruht, dass es *in der Ausgangslage* optimal wäre,  $U_1$  durch den Konsum des Bündels B zu realisieren (*Zusatzlast*)

## Spezielle Verbrauchsteuern

- In Geldeinheiten entspricht in Abb. 12
  - die Fläche 1' der Fläche 1 im unteren Teil von Abb. 12
  - die Fläche 2' der Fläche 2 und entsteht als Saldo folgender Effekte:
    - » MZB für die zusätzlichen Einheiten  $x_1' - x_1^1$  (Flächen 2+3)
    - » Tatsächliche Zahlung in Höhe von  $(x_1' - x_1^1) \cdot q_1^0$  (Fläche 3)
- Damit gilt für die Äquivalenzvariation:
  - Wegen  $MZB = -\Delta V(q_1^0 \rightarrow q_1^1)$  besteht diese auch aus diesen Teileffekten
  - $|\Delta V|$  als Fläche „unter“ der Hicks-Nachfrage für Gut 1 im Intervall  $[q_1^0, q_1^1]$

↪ *Exkurs:* Alternative Darstellung des Wohlfahrtseffekts (wie die Flächen in Abb. 5b):

- Voraussetzungen:
  - Das Individuum frage das Güterbündel B in der Ausgangslage nach
  - Grund: Sein Einkommen sei um  $-\Delta V(q_1^0 \rightarrow q_1^1)$  reduziert
- Nun werde die Verbrauchsteuer auf Gut 1 eingeführt

## Spezielle Verbrauchsteuern

- Zur Kompensation des Wohlfahrtsverlusts ist mindestens eine Zahlung in Höhe von
  - $\Delta V(q_1^0 \rightarrow q_1^1)$  nötig, die wiederum aus zwei Teileffekten besteht:
    - Kompensation höherer Ausgaben für B durch die Zahlung  $(q_1^1 - q_1^0) \cdot x_1'$
    - Abziehen ist die Differenz aus
      - » den eingesparten Ausgaben  $q_1^1 \cdot (x_1' - x_1^1)$  und
      - » der minimalen Zahlungsakzeptanz für den Verzicht auf  $x_1' - x_1^1$
    - Gegeben die Preise  $q_1^1$  und  $p_2^0$ , ist es günstiger,  $U_1$  durch A zu realisieren
- ↳ Was passiert bei einer Erhöhung einer bestehenden speziellen Verbrauchsteuer?
  - Grundsätzlich entstehen dieselben Wohlfahrtseffekte (in qualitativer Hinsicht)
  - Genauer:
    - Zusätzliche Zahllast
    - Zusätzliche Zusatzlast
  - Abb. 12 kann auch in dieser Weise interpretiert werden



## Spezielle Verbrauchsteuern

↪ Anreizeffekt der Besteuerung:

- Einführung der Steuer löst SE und EE auf die Nachfrage nach Gut 1 aus:
  - SE bewirkt einen Nachfragerückgang aufgrund des höheren Relativpreises
  - EE
    - » ist vom Vorzeichen her allgemein unbestimmt
    - » verstärkt bei Normalität den SE
    - » könnte bei Inferiorität sogar den SE kompensieren (Giffen-Fall)
- Folgerungen:
  - Gesamteffekt auf die Nachfrage nach Gut 1 ist allgemein unbestimmt
  - Falls das besteuerte Gut nicht inferior ist, sinkt die nachgefragte Menge
- Für die Erhöhung einer Steuer erhält man qualitativ dieselben Resultate:
  - SE ist wieder eindeutig
  - EE ist allgemein unbestimmt



## Spezielle Verbrauchsteuern

- Analyse der Zusatzlast infolge der Einführung/Veränderung einer Steuer auf Gut 1 (Abb. 13):
  - ↪ Näherungswert für die Zusatzlast:
    - $(1/2) \cdot \Delta q_1 \cdot (-\Delta x_1)$
    - Dabei gibt  $-\Delta x_1$  den Rückgang der Hicks-Nachfrage an infolge der Erhöhung von  $q$
  - ↪ Inzidenzannahme  $\rightarrow \Delta q_1$  entspricht dem Steuerbetrag pro Einheit, d.h. es gilt
    - bei einer proportionalen Mengensteuer:
      - $\Delta q_1 = t_1^M$  im Falle der Einführung
      - $\Delta q_1 = \Delta t_1^M$  im Falle der Veränderung
    - bei einer proportionalen Nettowertsteuer:
      - $\Delta q_1 = p_1^0 \cdot t_1^W$  im Falle der Einführung
      - $\Delta q_1 = p_1^0 \cdot \Delta t_1^W$  im Falle der Veränderung



## Spezielle Verbrauchsteuern

↪ Damit erhält man für die Zusatzlast ZL

- aufgrund der Einführung einer Mengensteuer:
  - $ZL \approx - (1/2) \cdot t_1^M \cdot (\partial x_1^H / \partial q_1) \cdot t_1^M = (1/2) \cdot [- (\partial x_1^H / \partial q_1)] \cdot (t_1^M)^2$
  - Die Zusatzlast ist proportional zum Quadrat des Steuersatzes
- aufgrund der Erhöhung einer Mengensteuer:
  - $\Delta ZL \approx - (1/2) \cdot (\Delta t_1^M) \cdot (\partial x_1^H / \partial q_1) \cdot (\Delta t_1^M) = (1/2) \cdot [- (\partial x_1^H / \partial q_1)] \cdot (\Delta t_1^M)^2$
  - Die Erhöhung der Zusatzlast ist proportional zu  $(\Delta t_1^M)^2$
- aufgrund der Einführung einer Nettowertsteuer:
  - $ZL \approx - (1/2) \cdot p_1^0 \cdot t_1^W \cdot (\partial x_1^H / \partial q_1) \cdot p_1^0 \cdot t_1^W = (1/2) \cdot [- (\partial x_1^H / \partial q_1)] \cdot (p_1^0 \cdot t_1^W)^2$
  - Die Zusatzlast ist proportional zum Quadrat des Steuersatzes
- aufgrund der Erhöhung einer Nettowertsteuer:
  - $\Delta ZL \approx - (1/2) \cdot p_1^0 \cdot (\Delta t_1^W) \cdot (\partial x_1^H / \partial q_1) \cdot p_1^0 \cdot (\Delta t_1^W) = (1/2) \cdot [- (\partial x_1^H / \partial q_1)] \cdot [p_1^0 \cdot (\Delta t_1^W)]^2$
  - Die Erhöhung der Zusatzlast ist proportional zu  $(\Delta t_1^W)^2$



## Spezielle Verbrauchsteuern

↪ Folgerungen für die Gestaltung eines Steuersystems:

- Voraussetzungen:
  - Steuerliche Instrumente:
    - » Pauschalsteuern stehen nicht (bzw. nicht ausreichend) zur Verfügung
    - » Verzerrende, d.h. die Relativpreise ändernde Steuern sind einzusetzen
  - Ziel: Minimierung des sozialen Wohlfahrtsverlusts bei gegebenem Aufkommen
- Dann gilt:
  - Unter sonst gleichen Voraussetzungen ist es günstiger,
    - » viele Güter mit niedrigen als wenige Güter mit hohen Sätzen zu besteuern
    - » Güter zu besteuern, deren Hicks-Nachfrage nur geringfügig auf Preisänderungen reagiert
  - Ansatz der optimalen (Verbrauchs-)Besteuerung zeigt, wie beide Aspekte zu verknüpfen sind, um eine optimale Struktur indirekter Steuern zu erhalten



## Spezielle Verbrauchsteuern

➤ Wechsel Pauschalsteuer → aufkommensgleiche spezielle Verbrauchsteuer (Abb. 14):

↪ Steuerpolitische Einordnung:

- Beispiel für eine Differentialanalyse:
  - Untersuchung eines Wechsels der Steuerstruktur
  - Voraussetzung: Unverändertes Steueraufkommen
- Alternativen:
  - Spezifische Analyse: Isolierte Veränderung einer Steuer
  - Budgetanalyse: Gleiche Veränderung von Einnahmen *und* Ausgaben

↪ Umsetzung:

- Preis-Konsum-Kurve für  $q_1$  in der Ausgangslage ohne Besteuerung enthält diejenigen Güterbündel, die in Abhängigkeit von  $q_1$  optimal sind
- Schnittpunkt mit der Budgetgerade mit Pauschalsteuer liefert das Bündel, das nach dem Wechsel zur speziellen Verbrauchsteuer die optimale Wahl darstellt
- Der Wechsel erfordert Informationen über die Präferenzen des Individuums



## Spezielle Verbrauchsteuern

### ↪ Wohlfahrtseffekt:

- Eine Zahllast kann nicht auftreten
- Zusatzlast:
  - Die Pauschalsteuer bewirkt keine Zusatzlast
  - Wechsel bewirkt eine Zusatzlast, die gerade der Zusatzlast der speziellen Verbrauchsteuer entspricht
- Graphisch:
  - Nur die Zusatzlast tritt auf
  - Differenz von  $MZB(x_1' - x_1^1)$  und Ausgaben  $q_1^0 \cdot (x_1' - x_1^1)$ , die nicht mehr auftritt

### ↪ Anreizeffekte auf die Nachfrage nach Gut 1:

- Der Wechsel löst sowohl SE als auch EE aus
- SE: Geringere Nachfrage bei gleichem Nutzen aufgrund des höheren Preises  $q_1$
- EE: Beruht auf der Verringerung des Nutzens, die durch die Zusatzlast entsteht



## Spezielle Verbrauchsteuern

- Gesamteffekt:
  - SE und EE können wieder in unterschiedlicher Richtung wirken
  - Genauer gilt dies bei Inferiorität des besteuerten Gutes
  - Dennoch muss die Nachfrage nach dem ersten Gut abnehmen:
    - » Beweis durch Widerspruch anhand von Abb. 14
    - » Interpretation: Begrenzung des EE im Falle der Inferiorität
- Fazit: Im Vergleich zur isolierten Einführung einer speziellen Verbrauchsteuer
  - geringerer Effekt auf den individuellen Nutzen
  - geringerer EE
  - (betragsmäßige) geringere Veränderung der Nachfrage nach Gut 1



## Besteuerung und Arbeitsangebot

- Effekte einer Besteuerung von Arbeitseinkommen (Abb. 15):
  - ↪ Analyse der Konsum-Arbeitszeit-Entscheidung:
    - Individuum kann weder  $p^0$  (Konsumgut) noch den Anbieterpreis  $q_F$  beeinflussen
    - Grund: Wettbewerbsmärkte
  - ↪ Alternative Sichtweise:
    - Konsum-Freizeit-Entscheidung
    - Dann bezeichnet  $q_F$  den Nachfragerpreis der Freizeit
  - ↪ Voraussetzung:
    - Proportionale Besteuerung von Arbeitseinkommen
    - Anbieterpreis sinkt im Umfang des Steuerbetrags pro Einheit von  $q_F^0$  auf  $q_F^1$
  - ↪ Budgetgerade als Ursprungsgerade mit der Steigung  $q_F/p^0$ , die
    - an der Stelle  $A = \Omega$  den maximalen Konsum angibt
    - sich im Ursprung „nach unten“ dreht
  - ↪ Die Verringerung der Arbeitsmenge bewirkt eine minimale Zahlungsakzeptanz (MZA)



## Besteuerung und Arbeitsangebot

### ↪ Wohlfahrtseffekte

- im Konsum-Arbeitszeit-Raum (reale Betrachtung):
  - Man erhält  $\Delta V(q_F^0 \rightarrow q_F^1)$  betragsmäßig als Summe  $1' + 2'$
  - $1'$  entspricht der Zahllast der Steuer
  - $2'$  stellt die Zusatzlast dar, die sich als Saldo folgender Effekte ergibt:
    - » Einnahmen  $q_F^0 \cdot (A' - A_1)$ , die nicht mehr auftreten ( $2' + 3' + 4'$ )
    - » MZA für  $\Delta A$  in Einheiten des Konsumguts ( $3' + 4'$ ), die ebenfalls nicht mehr auftritt
- im Preis-Mengen-Diagramm für das Arbeitsangebot:
  - Bezug: Absolutbetrag von  $\Delta V(q_F^0 \rightarrow q_F^1)$
  - Man erhält  $|\Delta V|$ 
    - » als Fläche „unter“ der Hicks-Angebotsfunktion für Arbeit  $A^H(q_F, p^0, U_1)$
    - » als MZB des Individuums zur Vermeidung der Steuer

## Besteuerung und Arbeitsangebot

- (Exkurs) Alternativ:
  - In der Ausgangslage könnte das Individuum durch die Wahl von b den Nutzen  $U_1$  erreichen und noch eine Zahlung in Höhe von  $-\Delta V(q_F^0 \rightarrow q_F^1)$  leisten
  - Nach Einführung der Steuer ist  $U_1$  nach wie vor erreichbar, aber das Individuum kann keine Pauschal-Zahlung mehr leisten
  - Deshalb stellt  $-\Delta V(q_F^0 \rightarrow q_F^1)$  eine minimale Kompensationszahlung dar
  - Effekt 1: Die Zahlung in Höhe von  $(q_F^0 - q_F^1) \cdot A'$  ermöglicht es, das Bündel b auch nach Einführung der Steuer zu wählen (Flächen 1+2+3)
  - Effekt 2: Diese Differenz  $A' - A_1$  ist als Saldo aus
    - » entgangener MZA (Flächen 3+4) und
    - » entgangenem Arbeitseinkommen in Höhe von  $q_F^1 \cdot (A' - A_1)$  (Fläche 4)

### ↪ Anreizeffekte:

- Die Verringerung von  $q_F$  löst SE und EE auf das Arbeitsangebot aus:
  - Arbeit wird absolut und auch relativ billiger (SE)
  - Realeinkommen (Nutzniveau) des Individuums sinkt (EE)





## Besteuerung und Arbeitsangebot

- Aus  $A + F = \Omega$  folgt:
  - Effekte können auch anhand der Veränderung von  $F$  untersucht werden
  - Anwendung von Konzepten der Nachfragetheorie
- Konkret:
  - SE bewirkt
    - » eine Erhöhung der Freizeitnachfrage und damit
    - » eine Verringerung des Arbeitsangebots
  - Wenn Freizeit ein normales (bzw. inferiores) Gut darstellt, führt EE
    - » zu einer Verringerung (bzw. Erhöhung) der Freizeitnachfrage und damit
    - » zu einer Erhöhung (bzw. Verringerung) des Arbeitsangebots
- Ergebnisse:
  - Falls Freizeit ein normales Gut darstellt,
    - » ist die Veränderung des Arbeitsangebots im Allgemeinen unbestimmt
    - » nimmt das Arbeitsangebot ab, wenn der EE kleiner ausfällt als der SE



## Besteuerung und Arbeitsangebot

- Wenn Freizeit kein normales Gut darstellt, wird in jedem Fall
  - » das Arbeitsangebot sinken
  - » die Nachfrage nach Freizeit steigen
- Effekte einer allgemeinen Besteuerung von Einkommen (Abb. 16):
  - ↪ Das Einkommen besteht nun aus zwei Komponenten:
    - Arbeitseinkommen
    - Zusätzlich: Pauscheinkommen („sonstiges Einkommen“)
  - ↪ Die Budgetgerade ist nun
    - keine Ursprungsgerade mehr
    - um den Realwert des sonstigen Einkommens nach oben verschoben
  - ↪ Wohlfahrtseffekte der Einführung einer proportionalen Steuer auf Einkommen:
    - Nachteil aufgrund der Besteuerung des sonstigen Einkommens geht in vollem Umfang in die MZB ein (real: Strecke 6' im oberen Diagramm)



## Besteuerung und Arbeitsangebot

- *Zusätzlich*: MZB infolge der Besteuerung des Arbeitseinkommens
  - Zahllast
  - Zusatzlast (Differenz aus entgangenen Einnahmen und MZA)
- Ergebnisse:
  - Zusätzlicher Nachteil aufgrund der Besteuerung des Pauscheinkommens
  - In diesem Fall kann der Wohlfahrtseffekt der Besteuerung nur teilweise als Fläche „unter“ der Hicks-Arbeitsangebotsfunktion dargestellt werden
  - Grund: Die Besteuerung des Pauscheinkommens ist unabhängig von den Entscheidungen des Individuums
- ↳ Anreizeffekte: Im Vergleich zur alleinigen Besteuerung des Arbeitseinkommens
  - verringert sich nun das Realeinkommen stärker
  - fällt bei Normalität der Freizeitnachfrage
    - die Erhöhung des Arbeitsangebots aufgrund des EE größer aus
    - der Gesamteffekt auf das Arbeitsangebot eher positiv aus



## Besteuerung und Sparangebot

### ➤ Effekte einer Besteuerung von Zinserträgen:

#### ↪ Voraussetzungen:

- Zwei Perioden ( $i = 1, 2$ ):
- Arbeitseinkommen  $w_i > 0$
- Preis des Konsumguts bleibt konstant und ist normiert auf Eins
- Folgerung: Anbieterpreis  $r_n$  gibt Nominal- wie auch Realzinssatz an (jeweils netto)
- Keine Erbschaften

#### ↪ Budgetrestriktionen:

- Periode 1:  $w_1 = C_1 + S_1$
- Periode 2:  $w_2 + S_1 \cdot (1+r_n) = C_2$
- *Perfekter* Kapitalmarkt:
  - Soll- und Habenzinssatz betragen jeweils  $r_n$
  - Künftige Arbeitseinkommen können ohne Einschränkung beliehen werden

## Besteuerung und Sparangebot

- Intertemporale Budgetrestriktion (IBR)
  - in Barwerten:
    - » Alle Größen werden auf die Gegenwart bezogen
    - »  $w_1 + w_2/(1+r_n) = C_1 + C_2/(1+r_n)$
  - in Zukunftswerten:
    - » Alle Größen werden auf die Zukunft bezogen
    - »  $(1+r_n) \cdot w_1 + w_2 = (1+r_n) \cdot C_1 + C_2$
- Ausstattungspunkt auf der IBR:
  - Gegeben durch  $w_i = C_i$  ( $i = 1,2$ )
  - Veränderungen von  $r_n \rightarrow$  Drehung der IBR in diesem Punkt

↪ Ausgangslage ohne Besteuerung:

- Für  $w_1 > C_1$  wird eine positive Ersparnis in der ersten Periode gebildet:  $S_1 > 0$
- Für  $w_1 < C_1 \leq w_1 + w_2/(1+r_n)$  wird künftiges Arbeitseinkommen beliehen:  $S_1 < 0$



## Besteuerung und Sparangebot

- ↪ Inzidenzannahme: Einführung einer proportionalen Steuer auf Zinserträge bewirkt eine Verringerung des Anbieterpreises  $r_n$  in Höhe des Steuerbetrags je Geldeinheit
- ↪ Zwei äquivalente Sichtweisen:
  - Betrachtung in Barwerten:
    - Summe  $w_1 + w_2/(1+r_n)$  als Einkommenskonzept
    - $1/(1+r_n)$  als Preis von  $C_2$  *relativ* zu  $C_1$
  - Betrachtung in Zukunftswerten:
    - Summe  $(1+r_n) \cdot w_1 + w_2$  als Einkommenskonzept
    - $1+r_n$  als Preis von  $C_1$  *relativ* zu  $C_2$
- ↪ Einführung einer Steuer auf Zinserträge – Analyse in Zukunftswerten
  - Effekte auf Einkommen und Preise:
    - Zukunftswert der Einkommen sinkt
    - Zukunftspreis von  $C_1$  sinkt ebenfalls



## Besteuerung und Sparangebot

- Veränderung der individuellen Wohlfahrt infolge der Besteuerung:
  - Für  $S_1 \leq 0$  in der Ausgangslage entsteht ein Wohlfahrtsgewinn
  - Für  $S_1 \geq 0$  nach Besteuerung entsteht ein Wohlfahrtsverlust
  - A priori kann allgemein keine Aussage getroffen werden, falls
    - » in der Ausgangslage  $S_1 > 0$  und
    - » nach Besteuerung  $S_1 < 0$  gilt

↳ Wohlfahrtseffekte (Abb. 17):

- Es wird  $S_1 \geq 0$  nach Besteuerung unterstellt:
  - Für das repräsentative Individuum gilt sogar  $S_1 > 0$  nach Besteuerung
  - Individuum erleidet einen Wohlfahrtsverlust
- Graphische Analyse:
  - Der Zukunftspreis von  $C_2$  beträgt Eins
  - Folge: Eine Strecke entlang der vertikalen Achse im oberen Diagramm entspricht einer Fläche im unteren Diagramm



## Besteuerung und Sparangebot

- Zwei Teileffekte:
  - Verringerung des Zukunftswerts der Einkommen:
    - » Wohlfahrtsverlust
    - » Messung durch die Strecken/Flächen 1+2+3+4
  - Verringerung des Zukunftspreises von  $C_1$ :
    - » Wohlfahrtsgewinn
    - » Messung durch die Strecken bzw. Flächen 1+2
    - » Untereffekt 1: Geringere Ausgaben für  $C_1^1$  (Strecken/Flächen 1+2+3)
    - » Untereffekt 2: Saldo (Strecke/Fläche 3), bezogen auf  $C_1^1 - C_1^1$ , aus Ausgaben (gegeben  $r_{n,0}$ ) und maximaler Zahlungsbereitschaft
- Ergebnis:  $-\Delta V(r_n^0 \rightarrow r_n^1)$  entspricht den Strecken/Flächen 3+4, mit den Teileffekten
  - Zahllast der Steuer: Fläche 4, da die Ersparnis nach Besteuerung  $w_1 - C_1^1$  aus der Sicht des Individuums nun geringere Zinserträge liefert
  - Zusatzlast der Steuer: Fläche 3



## Besteuerung und Sparangebot

↪ Wohlfahrtseffekte, falls  $S_1 < 0$  nach Besteuerung gilt:

- Abb. 17, unteres Diagramm: Die Hicks-Nachfrage  $C_1^H(1+r_n, U_1)$ 
  - würde dann weiter „rechts“ verlaufen
  - würde dann die Bedingung  $C_1^H(1+r_n^1, U_1) > w_1$  erfüllen
- Zahllast negativ
- Der gesamte Wohlfahrtseffekt
  - könnte bei genügend großer Zusatzlast noch negativ ausfallen
  - ist in jedem Fall positiv, falls  $C_1^H(1+r_n^0, U_1) \geq w_1$  gilt

↪ Anreizeffekte:

- Voraussetzung:  $S_1 \geq 0$  nach Besteuerung
- Einfluss von SE:
  - Höhere Nachfrage nach  $C_1$
  - Grund: Geringerer Relativpreis



## Besteuerung und Sparangebot

- Einfluss von EE:
  - Verringerung der Nachfrage, falls  $C_1$  ein normales Gut darstellt
  - Erhöhung der Nachfrage, falls  $C_1$  ein inferiores Gut darstellt
- Ergebnisse:
  - Die Veränderung von  $C_1$  ist im Allgemeinen unbestimmt
  - Es kommt zu einer Erhöhung von  $C_1$ , falls  $C_1$  kein normales Gut darstellt

### ➤ Differentialanalyse (Abb. 18):

#### ↪ Bezug:

- Wechsel Pauschalsteuer → Besteuerung von Zinserträgen
- Aufkommensneutralität

#### ↪ Ausgangslage:

- Aufkommen der Pauschalsteuer in Höhe der Strecke 4
- Ausstattungspunkt ohne Besteuerung nicht mehr erreichbar



## Besteuerung und Sparangebot

↪ Effekte des Wechsels zu einer proportionalen Steuer auf Zinserträge:

- Wohlfahrtseffekte:
  - Geringerer Zukunftswert der Einkommen → Wohlfahrtsverlust (Strecken 1+2+3)
  - Geringerer Zukunftspreis von  $C_1$  → Wohlfahrtsgewinn (Strecken 1+2)
  - Saldo:
    - » Wohlfahrtsverlust in Höhe der Zusatzlast der Steuer auf Zinserträge
    - » Bei identischer Zahllast verursacht die Pauschalsteuer keine Zusatzlast
- Anreizeffekte:
  - Wiederum sind SE und EE auf die Nachfrage  $C_1$  zu berücksichtigen:
    - » SE löst höhere Nachfrage aus
    - » EE bewirkt bei Normalität von  $C_1$  eine geringere Nachfrage
  - Insgesamt:
    - » Höhere Nachfrage  $C_1$
    - » EE kann den SE nicht vollständig kompensieren

## Besteuerung und Risiko

### ➤ Besteuerung unter Risiko:

#### ↪ Ausgangslage und Voraussetzungen (Abb. 19)

- Risiko-averses Individuum, das über einen Geldbetrag  $w_0$  verfügt
- Anlage-Alternativen:
  - Anlage zum sicheren Netto-Zinssatz  $r_{s,n}$
  - Risikobehaftete Anlage, deren Netto-Zinssatz
    - » im günstigen Fall (Zustand 1) höher ausfällt (mit  $r_{r,1,n} > r_{s,n}$ )
    - » im ungünstigen Fall (Zustand 2) geringer ausfällt (mit  $r_{r,2,n} < r_{s,n}$ )
  - Die Wahrscheinlichkeit von Zustand 1 (bzw. Zustand 2) beträgt  $p$  (bzw.  $1-p$ )
  - Zinserträge werden eventuell proportional mit einem Steuersatz  $t$  besteuert
  - Inzidenzannahme: Es gilt
    - » für den sicheren Netto-Zinssatz:  $r_{s,n} = r_s \cdot (1-t)$
    - » für die Netto-Zinssätze der riskanten Anlage:  $r_{r,i,n} = r_{r,i} \cdot (1-t)$  (mit  $i = 1,2$ )



## Besteuerung und Risiko

- Bezug der Analyse:
  - » Anteil  $a$  (bezogen auf  $w_0$ ), der in die riskante Alternative gesteckt wird
  - » Es gelte:  $0 \leq a \leq 1$  (keine Verschuldung)
- Endvermögensposition  $w_{1,i}(a)$  in
  - Zustand 1:
    - » Es gilt:  $w_{1,1}(a) = w_0 \cdot (1 + r_{s,n}) + a \cdot w_0 \cdot (r_{r,1,n} - r_{s,n})$
    - » Ertragsrate: Sichere Rate  $r_{s,n}$  zuzüglich  $(r_{r,1,n} - r_{s,n})$ , bezogen auf  $a \cdot w_0$
  - Zustand 2:
    - » Es gilt:  $w_{1,2}(a) = w_0 \cdot (1 + r_{s,n}) - a \cdot w_0 \cdot (r_{s,n} - r_{r,2,n})$
    - » Ertragsrate: Sichere Rate  $r_{s,n}$  abzüglich  $(r_{s,n} - r_{r,2,n})$ , bezogen auf  $a \cdot w_0$
- Ausgehend von  $0 < a < 1$ , führt eine kleine Erhöhung  $\Delta a$  zu folgenden Effekten:
  - Zustand 1:  $\Delta w_{1,1} = w_0 \cdot (r_{r,1,n} - r_{s,n}) \cdot \Delta a > 0$
  - Zustand 2:  $\Delta w_{1,2} = -w_0 \cdot (r_{s,n} - r_{r,2,n}) \cdot \Delta a < 0$

## Besteuerung und Risiko

- Daraus folgt für die Wahlmöglichkeiten des Individuums („Budgetstrecke“):
  - Steigung:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = - [(r_{s,n} - r_{r,2,n})/(r_{r,1,n} - r_{s,n})]$
  - Es gilt:
    - »  $w_0 \cdot (1+r_{s,n}) \leq w_{1,1}(a) \leq w_0 \cdot (1+r_{r,1,n})$
    - »  $w_0 \cdot (1+r_{r,2,n}) \leq w_{1,2}(a) \leq w_0 \cdot (1+r_{s,n})$
- Erwartetes Endvermögen:
  - $E[w_1(a)] = w_0 \cdot (1+r_{s,n}) + a \cdot w_0 \cdot [p \cdot r_{r,1,n} + (1-p) \cdot r_{r,2,n} - r_{s,n}]$
  - Und damit:  $E[w_1(a)] = w_0 \cdot (1+r_{s,n}) + a \cdot w_0 \cdot [E(r_{r,n}) - r_{s,n}]$
- Annahme:
  - Es gelte:  $E(r_{r,n}) = p \cdot r_{r,1,n} + (1-p) \cdot r_{r,2,n} > r_{s,n}$
  - Folge:  $E[w_1(a)]$  fällt umso höher aus, je größer  $a$
  - Graphisch:
    - » Ortslinie eines konstanten EW verläuft „steiler“ als die „Budgetstrecke“
    - » Steigung:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](EW) = - [p/(1-p)]$

## Besteuerung und Risiko

### ↪ Anlage-Entscheidung ohne Besteuerung (Abb. 20)

- Optimale Wahl  $a^*$ :
  - Es ist stets optimal,  $a^* > 0$  zu wählen, da  $E[w_1(a)]$  mit  $a$  ansteigt
  - Annahme: Es gelte stets  $a^* < 1$  („innere Lösung“)
- Indifferenzkurven zum Erwartungsnutzenniveau EU:
  - $GN(w_{1,i})$  gebe den Grenznutzen an der Stelle  $w_{1,i}$  an
  - Steigung:  $\Delta w_{1,2}/\Delta w_{1,1}(EU) = -[p/(1-p)] \cdot [GN(w_{1,1})]/[GN(w_{1,2})]$
  - Absolutbetrag der Steigung einer EU-Indifferenzkurve
    - » gleich  $p/(1-p)$ , wenn  $w_{1,2} = w_{1,1}$  gilt
    - » kleiner als  $p/(1-p)$ , wenn  $w_{1,2} < w_{1,1}$  gilt
- Übereinstimmung von Brutto- und Netto-Zinssätzen:
  - Es gilt:  $r_{s,n} = r_s$  und  $r_{r,i,n} = r_{r,i}$  (für  $i = 1,2$ )
  - Steigung der „Budgetstrecke“:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = - [(r_s - r_{r,2})/(r_{r,1} - r_s)]$

## Besteuerung und Risiko

- Der optimale Anteil  $a^*$  erfüllt
  - die Tangential-Bedingung:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = [\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](EU)$
  - somit die Bedingung  $[(r_s - r_{r,2})/(r_{r,1} - r_s)] = [p/(1-p)] \cdot [GN(w_{1,1})]/[GN(w_{1,2})]$
- ↳ Ausgangslage *ohne* Besteuerung (Kap. 2 sowie Abb. 21): Mit höherem  $w_0$  ist es bei
  - KRRRA optimal, denselben Anteil  $a$  zu wählen
  - ARRA (bzw. ZRRRA) optimal, den Anteil  $a$  zu erhöhen (bzw. zu senken)
  - KARA optimal, denselben Anlagebetrag  $a \cdot w_0$  zu wählen
  - AARA (bzw. ZARA) optimal, den Anlagebetrag  $a \cdot w_0$  zu erhöhen (bzw. zu senken)
- ↳ Besteuerung und Anlage-Entscheidung eines risiko-aversen Individuums
  - Vorgehensweise: Effekte der Besteuerung
    - auf Lage und Steigung der Budgetstrecke?
    - auf die Wohlfahrt des Individuums?
    - auf den optimalen Anteil  $a$  in Abhängigkeit von der Art der Risiko-Aversion?
  - Bezüge: Besteuerung des Vermögens sowie der Erträge



## Besteuerung und Risiko

- Besteuerung des Vermögens und Risikoverhalten (Abb. 22):
  - ↪ Zur Vereinfachung wird die Annahme verwendet:  $r_s = 0$
  - ↪ Proportionale Steuer (Satz:  $t_w$ ) auf das Anfangsvermögen  $w_0$ :
    - Steueraufkommen:
      - $T^{(a)} = t_w \cdot w_0$  ist sicher, unabhängig von  $a$  und fällt sofort an
      - Graphisch: Strecke AC
    - Die Besteuerung löst lediglich einen „Einkommenseffekt“ aus
    - Der optimale Anteil  $a^*$ 
      - verringert sich (bzw. steigt) bei ARRA (bzw. ZRRA)
      - bleibt unverändert bei KRRA
  - ↪ Proportionale Steuer (Satz:  $t_w$ ) auf das Endvermögen  $w_1$ :
    - Das Steueraufkommen
      - ist gegeben durch  $T^{(e)} = t_w \cdot \{w_0 + a^* \cdot w_0 \cdot [p \cdot r_{r,1} + (1-p) \cdot r_{r,2}]\}$

## Besteuerung und Risiko

- ist stochastisch, hängt von  $a$  ab und fällt am Ende an
  - entspricht graphisch der Strecke BD
  - Äquivalent zur Besteuerung des Anfangsvermögens, wenn der Staat
    - den Anteil  $a^*$  von  $T^{(a)}$  in die riskante Anlage steckt
    - ausgehend von  $T^{(a)}$ , dasselbe Einkommen  $T^{(e)}$  erzielt
- Proportionale Besteuerung des Einkommens und Risikoverhalten (Abb. 23):
- ↳ Fall 1 (Abb. 23a):  $r_s = 0$ , vollständige Verlustverrechnung
    - Vollständige Verlustverrechnung bedeutet:  $r_{r,2,n} = r_{r,2} \cdot (1-t) > r_{r,2}$
    - Zustandsabhängige Endvermögen:
      - Zustand 1:  $w_{1,1}(a) = w_0 + a \cdot w_0 \cdot r_{r,1,n}$
      - Zustand 2:  $w_{1,2}(a) = w_0 + a \cdot w_0 \cdot r_{r,2,n}$
    - Für die „Budgetstrecke“ gilt:
      - Steigung gegeben durch:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = r_{r,2,n}/r_{r,1,n} = r_{r,2}/r_{r,1} < 0$

## Besteuerung und Risiko

- Es gilt:  $w_0 \leq w_{1,1}(a) \leq w_0 \cdot (1+r_{r,1,n})$  und  $w_0 \cdot (1+r_{r,2,n}) \leq w_{1,2}(a) \leq w_0$
- „Verkürzung“ der Budgetstrecke ohne Besteuerung
- Einfluss der Besteuerung auf die zustandsabhängigen Endvermögen:
  - Folgende Allokationen entsprechen sich:
    - »  $[w_{1,1}(a) \mid w_{1,2}(a)]$  mit Besteuerung
    - »  $\{w_{1,1}[a \cdot (1-t)] \mid w_{1,2}[a \cdot (1-t)]\}$  ohne Besteuerung
  - Graphisch (Abb. 23a): Anwendung des ersten Strahlensatzes
- Folgerung:
  - $[w_{1,1}(a) \mid w_{1,2}(a)]$  vor Besteuerung  $\rightarrow \{w_{1,1}[a/(1-t)] \mid w_{1,2}[a/(1-t)]\}$  mit Besteuerung
  - Voraussetzung:  $a/(1-t) \leq 1$
- Resultate (Domar-Musgrave):
  - Annahme: Es gelte  $a^*/(1-t) < 1$
  - Durch die Wahl  $a^{**} = a^*/(1-t)$  kann das Individuum  $EU^*$  beibehalten



## Besteuerung und Risiko

- Die Besteuerung des Einkommens führt zu
    - » einem Anreiz, ein höheres Risiko einzugehen
    - » keiner Veränderung des privaten Risikos [gemessen durch  $a \cdot (1-t)$ ]
    - » einer Erhöhung des sozialen Risikos (gemessen durch  $a$ )
  - Interpretation:
    - Die Besteuerung
      - » löst einen Nachteil im günstigen Zustand aus
      - » bewirkt einen Vorteil im ungünstigen Zustand
      - » Kompensation der Besteuerung der Erträge der riskanten Anlage im günstigen Zustand durch die Verlustverrechnung
    - Beide Effekte kompensieren sich gerade bei der betrachteten Strategie
- ↪ Fall 2 (Abb. 23b):  $r_s = 0$ , keine Verlustverrechnung
- Keine Verlustverrechnung bedeutet:  $r_{r,2,n} = r_{r,2}$



## Besteuerung und Risiko

- Zustandsabhängige Endvermögen:
  - Zustand 1:  $w_{1,1}(a) = w_0 + a \cdot w_0 \cdot r_{r,1,n}$
  - Zustand 2:  $w_{1,2}(a) = w_0 + a \cdot w_0 \cdot r_{r,2}$
- Für die „Budgetstrecke“ gilt:
  - Steigung:  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = r_{r,2}/r_{r,1,n} = r_{r,2}/[r_{r,1} \cdot (1-t)] < 0$
  - Es gilt:  $w_0 \leq w_{1,1}(a) \leq w_0 \cdot (1+r_{r,1,n})$  und  $w_0 \cdot (1+r_{r,2}) \leq w_{1,2}(a) \leq w_0$
  - Die Budgetstrecke verläuft „steiler“ als ohne Besteuerung
- Einfluss der Besteuerung auf die zustandsabhängigen Endvermögen:
  - Wenn  $a$  beibehalten wird, führt die Besteuerung
    - » zu einer Verringerung von  $w_{1,1}$
    - » zu keiner Veränderung von  $w_{1,2}$
  - Für  $a/(1-t) \leq 1$ : Wenn nun  $a/(1-t)$  gewählt wird, führt die Besteuerung
    - » zu keiner Veränderung von  $w_{1,1}$
    - » zu einer Verringerung von  $w_{1,2}$



## Besteuerung und Risiko

- Die Besteuerung löst somit zwei Effekte aus:
  - Substitutionseffekt (SE):
    - » Bezug: Netto-Zinssatz fest (Zustand 2) bzw. geringer (Zustand 1)
    - » Die riskante Anlage wird weniger attraktiv
  - Einkommenseffekt (EE): Verringerung des Erwartungsnutzenniveaus
- Ergebnisse:
  - Aufgrund des Einkommenseffekts ist es
    - » bei KARA optimal, anstelle von  $a^*$  nun  $a'$  mit  $a^* < a' < a^*/(1-t)$  zu wählen
    - » bei AARA, ARRA oder KRRRA optimal, nun  $a'' < a'$  zu wählen
    - » bei ZARA oder ZRRRA *möglicherweise* optimal,  $a''' \geq a^*/(1-t)$  zu wählen
  - Aufgrund des Substitutionseffekts führt die Besteuerung insgesamt
    - » bei KARA zu  $a^{**} < a'$
    - » bei AARA, ARRA oder KRRRA zu  $a^{**} < a''$
    - » bei ZARA oder ZRRRA zu  $a^{**} < a'''$

## Besteuerung und Risiko

↪ Fall 3 (Abb. 23c):  $r_s > 0$ , vollständige Verlustverrechnung

- Zustandsabhängige Endvermögen:
  - Zustand 1:  $w_{1,1}(a) = w_0 \cdot [1 + r_s \cdot (1-t)] + a \cdot w_0 \cdot (r_{r,1} - r_s) \cdot (1-t)$
  - Zustand 2:  $w_{1,2}(a) = w_0 \cdot [1 + r_s \cdot (1-t)] - a \cdot w_0 \cdot (r_s - r_{r,2}) \cdot (1-t)$
- Für die Budgetstrecke gilt:
  - Steigung:
    - »  $[\Delta w_{1,2}]/[\Delta w_{1,1}](BS) = - [(r_{s,n} - r_{r,2,n})/(r_{r,1,n} - r_{s,n})] = - [(r_s - r_{r,2})/(r_{r,1} - r_s)]$
    - » Identisch mit der Steigung in der Ausgangslage ohne Besteuerung
  - Es gilt:
    - »  $w_0 \cdot [1 + r_s \cdot (1-t)] \leq w_{1,1}(a) \leq w_0 \cdot [1 + r_{r,1} \cdot (1-t)]$
    - »  $w_0 \cdot [1 + r_{r,2} \cdot (1-t)] \leq w_{1,2}(a) \leq w_0 \cdot [1 + r_s \cdot (1-t)]$
  - Die Budgetstrecke mit Besteuerung entsteht aus der Budgetstrecke ohne Besteuerung durch Verkürzung und Parallelverschiebung „nach unten“



## Besteuerung und Risiko

- Anlagestrategien und Besteuerung:
  - Für  $a/(1-t) \leq 1$  gilt, wenn  $t$  den (neuen) Steuersatz bezeichnet:
    - » Die Wahl  $a' = a/(1-t)$  bewirkt, dass die Besteuerung  $w_{1,1}$  und  $w_{1,2}$  in gleicher Weise verändert
    - » Ortslinien der zustandsabhängigen Endvermögen für  $a'(t) = a/(1-t)$  liegen auf einer Parallelen zur Sicherheitslinie
  - Ortslinie der Endvermögen bei festem  $a$  und variablem Steuersatz: Strecke
    - » zwischen  $(w_0 | w_0)$  für  $t = 1$  und
    - »  $[w_{1,1}(a) | w_{1,2}(a)]$  für  $t = 0$
- Folgerung: Die Besteuerung löst
  - keinen Substitutionseffekt aus, da die Besteuerung die Erträge in beiden Zuständen gleichmäßig verändert
  - einen Einkommenseffekt aus, der auf einer Veränderung des maximal erreichbaren Erwartungsnutzenniveaus beruht





## Besteuerung und Risiko

- Ergebnisse:
  - Bei KARA
    - » ist es optimal, den Anteil  $a$  gemäß  $a^{**} = a^*/(1-t)$  anzupassen
    - » bleibt das private Risiko unverändert, während das soziale Risiko steigt
  - Bei ZARA (bzw. AARA)
    - » ist es optimal  $a^{**} > a^*/(1-t)$  [bzw.  $a^{**} < a^*/(1-t)$ ] zu wählen
    - » steigt (bzw. sinkt) das private Risiko infolge der Besteuerung
  - Bei KRRR
    - » ist es optimal,  $a^{**}$  mit  $a^* < a^{**} < a^*/(1-t)$  zu wählen
    - » sinkt (bzw. steigt) das private (bzw. soziale) Risiko
  - Im Vergleich zu KRRR gilt bei ZRRR, dass
    - » es optimal ist, einen höheren Anteil  $a^{**}$  zu wählen
    - » sowohl das private als auch das soziale Risiko größer ausfallen

## Besteuerung und Risiko

- Im Vergleich zu KRRRA gilt bei ARRA, dass
  - » es optimal ist, einen geringeren Anteil  $a^{**}$  zu wählen
  - » sowohl das private als auch das soziale Risiko kleiner ausfallen

### ↳ Vergleich der drei Fälle:

- Voraussetzungen:
  - Einführung einer proportionalen Einkommensteuer
  - Wenn  $a^*/(1-t) \leq 1$ , kann der Anteil  $a$  erhöht werden auf  $a = a^*/(1-t)$
- Einfluss dieser Strategie auf die individuelle Wohlfahrt:
  - Im ersten Fall keine Veränderung
  - In den übrigen beiden Fällen kommt es zu einer Verringerung
- Ein unverändertes privates (und damit höheres soziales) Risiko ist
  - im ersten Fall stets optimal
  - in den übrigen beiden Fällen nur in Spezialfällen optimal



---

## Literatur

**Atkinson, A.B., Stiglitz, J.E.**, Lectures on public economics, London u.a.O. 1980, Kap. 4

**Büttner, T., Brümmerhoff, D.**, Finanzwissenschaft, 12. Aufl., Berlin und Boston 2018, Kap. 9

**Keuschnigg, C.**, Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Tübingen 2005, Kap. X

**Wellisch, D.**, Finanzwissenschaft II. Theorie der Besteuerung, München 2000, Kap. 4



## Besteuerung von Einkommen – grundsätzliche Aspekte

### ➤ Einkommen:

#### ↪ Begriff:

- Stromgröße, Bezug z.B. auf Monat oder Jahr
- Definition: Zufluss von Mitteln zur Bedürfnisbefriedigung
  - Konsum
  - Ersparnis
- Was zählt zum Einkommen?
  - Quellentheorie:
    - » Einkommen stets aus Quelle, die *regelmäßig* Einkünfte abwirft
    - » Keine Einkommen: Erbschaften/Schenkungen, Lotteriegewinne
  - Reinvermögenszugangstheorie:
    - » Maximal möglicher Konsum ohne Verringerung des Reinvermögens
    - » Regelmäßigkeit der Einkünfte nicht relevant



## Besteuerung von Einkommen – grundsätzliche Aspekte

### ↪ Zuflüsse:

- Monetär (z.B. Faktorentgelte, Transfers)
- Sachbezüge (z.B. „freie Kost“)
- Weitere geldwerte Vorteile (z.B. verbilligter Bezug von Produkten)
- Zugerechnet (z.B. Eigenmieten)

### ↪ Nettoprinzip:

- Zuflüsse als Roheinkünfte
- Reineinkünfte entstehen durch Abzug von erwerbsbedingten Aufwendungen:
  - Werbungskosten
  - Betriebsausgaben
- Bsp. Vermietung einer Immobilie
  - Miete als Zufluss
  - (Hypothekar-)Zinsen, Erhaltungsaufwand als erwerbsbedingte Aufwendungen



## Besteuerung von Einkommen – grundsätzliche Aspekte

### ➤ Arten der Einkommensbesteuerung:

#### ↪ Synthetische Einkommensteuer:

- Einheitliche Besteuerung aller Einkommen
- Ein Steuertarif

#### ↪ Schedulensteuer:

- Unterschiedliche Einkommensteile („Schedulen“) werden verschieden besteuert
- Je ein Steuertarif pro Schedule

#### ↪ Duale Einkommensteuer:

- Unterschiedliche Besteuerung von Erwerbs- und Kapitaleinkommen
  - Kapitaleinkommen: z.B.
    - » unternehmerische Gewinne, Dividenden, Zinsen
    - » Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung
  - Erwerbseinkommen: z.B. Einkünfte aus nichtselbständiger Arbeit



## Besteuerung von Einkommen – grundsätzliche Aspekte

- Moderne Variante:
  - (Deutlich) Geringe Besteuerung von Kapitaleinkommen
  - Grund: Höhere (internationale) Mobilität des Faktors Kapital
  - In einigen Ländern umgesetzt:
    - » Schweden
    - » Deutschland (Abgeltungsteuer)
- Vorschläge zur Reform der Einkommensteuer in Deutschland:
  - ↳ Duale Einkommensteuer:
    - Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (Jahresgutachten 2003/04)
    - Expertise 2006 (Auftrag BM Finanzen und BM Wirtschaft und Arbeit)
  - ↳ Einfachsteuer (“flat tax“):
    - FDP, Paul Kirchhof
    - Proportionaler oder stückweise proportionaler Steuertarif



## Besteuerung von Einkommen – grundsätzliche Aspekte

### ➤ Implizite Besteuerung von Einkommen:

#### ↪ Kennzeichen:

- Einkommensteuer fällt nicht an (keine explizite Besteuerung)
- Bezug: Individuen, die aufgrund zu niedrigen Einkommens einen Transfer erhalten
- Erwirtschaftetes Einkommen verringert den Transfer mit einer Rate  $s$

#### ↪ Dann gilt:

- Entzug eines Transfers als implizite Besteuerung des Einkommens
- Transferentzugsrate  $s$  als impliziter Steuersatz auf Einkommen

#### ↪ Beispiel aus der Grundsicherung für Arbeitsuchende (Monatsdaten):

- Für Einkommen aus Erwerbstätigkeit eines Empfängers von Bürgergeld gilt
  - ein Grundabsetzungsbetrag in Höhe von 100 Euro
  - für Einkommen von 100 – 520 Euro: Freibetrag von 20 Euro je 100 Euro
  - für Einkommen von 520 – 1.000 Euro: Freibetrag von 30 Euro je 100 Euro
- Impliziter Steuersatz auf Einkommen aus Erwerbstätigkeit: 0 % / 80 % / 70 %





## Spezielle Aspekte der deutschen Einkommensteuer

### ➤ Kennzeichen der deutschen Einkommensteuer:

#### ↪ Steuerpflicht:

- Grundsätzlich: Natürliche Personen mit Wohnsitz in Deutschland
- Varianten:
  - Unbeschränkt: Alle erzielten Einkommen werden besteuert
    - » Einschränkung bei manchen Einkommen aus anderen Ländern
    - » Voraussetzung: Regelung zur Vermeidung von Doppelbesteuerung
  - Beschränkt: Nur in Deutschland erzielte Einkommen werden besteuert

#### ↪ Gemeinschaftsteuer:

- Verteilung des Aufkommens an Bund (B), Länder (L) und Gemeinden (G)
  - nach Schlüsseln
  - davon abhängig, welcher Teil des Aufkommens betrachtet wird
- Spezielle Erhebungsformen: Abgeltungsteuer, Kapitalertragsteuer, Lohnsteuer



## Spezielle Aspekte der deutschen Einkommensteuer

### ↳ Empirische Daten (2020):

- Das Aufkommen betrug
  - insgesamt 296,47 Mrd. Euro
  - somit 40,1 % des gesamten Steueraufkommens in Deutschland
- Lohnsteuer und veranlagte Einkommensteuer:
  - Aufkommen der Lohnsteuer: 209,23 Mrd. Euro
  - Aufkommen der veranlagten Einkommensteuer: 58,90 Mrd. Euro
  - Verteilung: Je 42,5 % an B und L, 15 % an G
- Nicht veranlagte Steuern vom Ertrag:
  - Aufkommen: 21,50 Mrd. Euro
  - Verteilung: Je 50 % an B und L
- Zinsabschlag / Abgeltungsteuer:
  - Aufkommen: 6,76 Mrd. Euro
  - Verteilung: Je 44 % an B und L, 12 % an G



---

## Spezielle Aspekte der deutschen Einkommensteuer

### ↪ Einkünfte:

- Arten:
  - Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft
  - Einkünfte aus Gewerbebetrieb
  - Einkünfte aus selbständiger Arbeit
  - Einkünfte aus nichtselbständiger Arbeit
  - Einkünfte aus Kapitalvermögen
  - Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung
  - Sonstige Einkünfte nach § 22 und § 23 Einkommensteuergesetz (EStG)
- Ermittlung:
  - Einnahmen als Ausgangspunkt
  - Nettoprinzip:
    - » Saldierung des Aufwands zur Erzielung von Einnahmen
    - » Beispiele: Werbungskosten, Betriebsausgaben



## Spezielle Aspekte der deutschen Einkommensteuer

↪ Zu versteuerndes Einkommen:

- Bemessungsgrundlage des Tarifs der Einkommensteuer
  - Anwendung des Tarifs → tarifliche Einkommensteuer
  - Ermittlung aus den Einkünften
- Von den Einkünften zum zu versteuernden Einkommen (Abb. 24):
  - Ausgangspunkt: Summe der Einkünfte (über die sieben Arten)
  - Abziehen (ggf.): z.B. Entlastungsbetrag für Alleinerziehende
  - Zwischenergebnis 1: Gesamtbetrag der Einkünfte
  - Abziehen (Auswahl):
    - » Sonderausgaben, z.B. für Vorsorge
    - » Außergewöhnliche Belastungen
  - Zwischenergebnis 2: Einkommen
  - Abziehen (ggf.): Kinderfreibetrag
  - Ergebnis: Zu versteuerndes Einkommen



## Spezielle Aspekte der deutschen Einkommensteuer

### ↪ Einordnung:

- Im Prinzip synthetische Einkommensteuer
- Aber:
  - Nicht alle Einnahmen sind zu versteuern (z.B. Lottogewinn)
  - Ausnahmen vom unten dargestellten Tarif: Besteuerung
    - » von Kapitalerträgen (Kapitalertragsteuer, Abgeltungsteuer)
    - » mit dem Minimum aus 25 % und dem persönlichen Grenzsteuersatz
- Teilweise unterschiedliche Behandlung der Einkunftsarten
- Unterschiedliche Regeln für den Verlustausgleich:
  - Horizontal: Innerhalb einer Einkunftsart
  - Vertikal: Zwischen verschiedenen Einkunftsarten
  - Überjährig: Verlustrücktrag, Verlustvortrag

### ↪ Bezug auf ein (Kalender-)Jahr



## Einkommensteuer – Tarif

- Tarif des Jahres 2022 (§32a EStG, Abb. 25a):
  - ↪ Grundtarif (Bezug auf einen Steuerpflichtigen)
  - ↪ Fünf Tarifzonen:
    - Tarifzone 1:
      - Keine Besteuerung innerhalb des Grundfreibetrags
      - „Untere Proportionalzone“ oder „Nullzone“
    - Tarifzonen 2 und 3:
      - Steuerfunktion jeweils quadratisch
      - Progressionszonen 1 und 2
    - Tarifzonen 4 und 5:
      - Steuerfunktion jeweils linear
      - „Obere Proportionalzonen“
    - Tarifzone 5: „Reichensteuer“ (besteht seit 2007)



## Einkommensteuer – Tarif

↪ Verlauf des Grenzsteuersatzes (Abb. 25b):

- Tarifzone 2 und 3:
  - Anstieg von 14 % auf 24 % (Tarifzone 2)
  - Anstieg von 24 % auf 42 %
  - (jeweils) Lineare Progression
- Tarifzone 4: Konstant bei 42 %
- Tarifzone 5: Konstant bei 45 %
- Stetige Funktion (Ausnahme: Sprung zu Beginn von Zone 2)

↪ Verlauf des durchschnittlichen Steuersatzes:

- Stetiger Verlauf (keine „Sprünge“)
- Tarifzone 2: Anstieg von 0 auf ca. 6,8 %
- Tarifzone 3: Anstieg von ca. 6,8 % auf ca. 26,3 %
- Tarifzone 4: Anstieg von ca. 26,3 % auf ca. 38,7 %
- Tarifzone 5: Asymptotische Konvergenz gegen 45 %



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

### ➤ Ehegatten-Splitting

#### ↳ Kennzeichen:

- Gemeinsame Veranlagung von Ehegatten (Wahlrecht)
- Gültig für
  - Ehepaare
  - eingetragene Lebenspartnerschaften (BVerfG, Urteil vom 07.05.2013)
- Bezeichne
  - $y_1$  das zu versteuernde Einkommen des ersten Ehegatten
  - $y_2$  das zu versteuernde Einkommen des zweiten Ehegatten
- Dann gilt für die Steuerschuld:  $S(y_1, y_2) = 2 \cdot T[(y_1 + y_2)/2]$

#### ↳ Grenz- und Durchschnittssteuersatz:

- Es gilt für den Grenzsteuersatz:
  - $\partial S / \partial y_i = 2 \cdot \{ \partial T / \partial [(y_1 + y_2) / 2] \} \cdot \partial [(y_1 + y_2) / 2] / \partial y_i = \partial T / \partial [(y_1 + y_2) / 2]$
  - Entspricht dem Grenzsteuersatz des Grundtarifs für  $(y_1 + y_2) / 2$



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

- Es gilt für den durchschnittlichen Steuersatz:
  - $S/(y_1+y_2) = 2 \cdot \{T[(y_1+y_2)/2]\}/(y_1+y_2) = T[(y_1+y_2)/2]/[(y_1+y_2)/2]$
  - Entspricht dem Durchschnittssteuersatz des Grundtarifs für  $(y_1+y_2)/2$

↪ Wirkung (Abb. 26)

- Voraussetzung:
  - Für  $0 < \alpha < 1$  und  $y_1 \neq y_2$  gilt stets:  $\alpha \cdot T(y_1) + (1-\alpha) \cdot T(y_2) > T[\alpha \cdot y_1 + (1-\alpha) \cdot y_2]$
  - Streng konvexe Steuerbetragsfunktion  $T(y)$
  - Strecken, die zwei Punkte auf  $T(y)$  verbinden, liegen oberhalb von  $T(y)$
- Splitting-Vorteil gemessen durch  $2 \cdot \{[T(y_1) + T(y_2)]/2\} - T[(y_1+y_2)/2]$

↪ Der Splitting-Vorteil ist für  $y_1 \neq y_2$

- stets positiv bei einer streng konvexen Steuerbetragsfunktion
- stets nichtnegativ bei einer konvexen Steuerbetragsfunktion



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

↪ Anwendung auf den deutschen ESt-Tarif:

- Es gilt  $T(y=0) = 0$
- Konvexe Steuerbetragsfunktion:
  - Für  $0 \leq \alpha \leq 1$  und  $y_1 \neq y_2$  gilt stets:  $\alpha \cdot T(y_1) + (1-\alpha) \cdot T(y_2) \geq T[\alpha \cdot y_1 + (1-\alpha) \cdot y_2]$
  - Strecken, die zwei Punkte auf  $T(y)$  verbinden, liegen auf oder oberhalb von  $T(y)$
- Verlauf in den einzelnen Tarifzonen:
  - In den Zonen 2 und 3 ist  $T(y)$  jeweils sogar streng konvex
  - Lineare Teilstücke in den Tarifzonen 1, 4 und 5
- Folgerungen:
  - Kein Splitting-Vorteil, wenn  $y_1$  und  $y_2$  jeweils in Tarifzone 1, 4 oder 5 liegen
  - Ansonsten positiver Splitting-Vorteil

↪ Zu klären: Wann fällt der Splitting-Vorteil besonders hoch aus?



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

↪ Zur Höhe des Splitting-Vorteils beim deutschen ESt-Tarif

• Vorab:

- Aus  $y_1 + y_2 = y$  folgt  $\Delta(y) = 2 \cdot \{[T(y_1) + T(y_2)]/2\} - T(y/2)$
- Ohne Beschränkung der Allgemeinheit sei stets  $y_1 \geq y_2$  erfüllt
- Dann gilt für  $dy_1 > 0$  mit  $dy_1 + dy_2 = 0$ :
  - »  $dy_2 = -dy_1$
  - »  $d[T(y_1)+T(y_2)] = \partial T/\partial y_1 \cdot dy_1 + \partial T/\partial y_2 \cdot dy_2 = (\partial T/\partial y_1 - \partial T/\partial y_2) \cdot dy_1$
  - » Und damit:  $d\Delta(y) \geq 0$ , da  $\partial T/\partial y_1 \geq \partial T/\partial y_2$
  - » Ferner:  $d\Delta(y) > 0$ , wenn  $\partial T/\partial y_1 > \partial T/\partial y_2$
- Folgerung:
  - »  $\Delta_{\max}(y) = 2 \cdot \{[T(y)/2] - T(y/2)\}$
  - » Bei gegebenem Gesamteinkommen  $y$  wird  $\Delta$  maximal für  $y_2 = 0$

## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

- Wie verändert sich  $\Delta_{\max}(y)$  mit  $y$ ?
  - Für eine marginale Erhöhung von  $y$  gilt:
    - »  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y = 2 \cdot \{(\partial T/\partial y) \cdot \frac{1}{2} - [\partial T/\partial(y/2)] \cdot \frac{1}{2}\}$
    - » Und damit:  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y = (\partial T/\partial y) - [\partial T/\partial(y/2)]$
  - Das bedeutet für den deutschen ESt-Tarif 2022:
    - » Für  $10.348 < y/2 \leq 58.596$  Euro gilt:  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y > 0$
    - » Für  $58.597 \text{ Euro} \leq y/2 < 138.913$  Euro gilt:  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y = 0$
    - » Für  $138.913 \text{ Euro} \leq y/2 \leq 277.825$  Euro gilt:  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y > 0$
    - » Für  $277.826 \text{ Euro} \leq y/2$  gilt:  $\partial[\Delta_{\max}(y)]/\partial y = 0$
  - Maximaler Splitting-Vorteil:
    - » Entsteht immer dann, wenn  $y/2$  in Tarifzone 5 liegt
    - » Höhe:  $\Delta_{\max}(y \geq 555.652) = 17.671,20$  Euro



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

- Einige Beispiele:
  - $\Delta_{\max}(y=100.000)$ :
    - »  $T(y)/2 = (32.663,55)/2 = 16.331,78$ ;  $T(y/2) = 11.816,03$
    - »  $\Delta_{\max}(y=100.000) = 9.031,50$
  - $\Delta_{\max}(y=200.000) = 2 \cdot (37.331,775 - 32.663,55) = 9.336,45$
  - $\Delta_{\max}(y=300.000)$ :
    - »  $T(y)/2 = (117.328,80)/2 = 58.664,44$ ;  $T(y/2) = 53.663,55$
    - »  $\Delta_{\max}(y=300.000) = 10.001,78$
  - $\Delta_{\max}(y=400.000)$ :
    - »  $T(y)/2 = (162.328,80)/2 = 81.164,40$ ;  $T(y/2) = 74.663,55$
    - »  $\Delta_{\max}(y=400.000) = 13.001,70$
  - $\Delta_{\max}(y=500.000) = 2 \cdot (103.664,40 - 95.663,55) = 16.001,70$
  - $\Delta_{\max}(y=600.000) = 2 \cdot (126.164,40 - 117.328,80) = 17.671,20$



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

➤ Alternative Formen der Besteuerung von Ehegatten:

↳ Im Folgenden berücksichtigte Alternativen zum Ehegatten-Splitting:

- Individual-Besteuerung:  $I(y_1, y_2) = T(y_1) + T(y_2)$
- Haushalts-Besteuerung:  $H(y_1, y_2) = T(y_1 + y_2)$
- (später) Familien-Splitting

↳ Kriterien zur Beurteilung:

- Nicht-Diskriminierung der Ehe:
  - Formal:  $X(y_1, y_2) \leq T(y_1) + T(y_2)$
  - Steuerschuld darf nicht größer sein als bei Einzelveranlagung
- Globaleinkommensbesteuerung:
  - Formal:  $X(y_1, y_2) = f(y_1 + y_2)$
  - Steuerschuld hängt nur vom insgesamt zu versteuernden Einkommen ab



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

### ↪ Ergebnisse:

- Die Individual-Besteuerung
  - erfüllt die „Nicht-Diskriminierung der Ehe“
  - verletzt bei progressivem Tarif die „Globaleinkommensbesteuerung“
- Die Haushalts-Besteuerung
  - erfüllt die „Globaleinkommensbesteuerung“
  - verletzt bei progressivem Tarif die „Nicht-Diskriminierung der Ehe“
- Das Ehegatten-Splitting
  - erfüllt beide Kriterien
  - maximiert unter allen Varianten, die beide Kriterien erfüllen,  $X(y_1, y_2)$
- Folgerungen:
  - Ehegatten-Splitting: Besonders ergiebige Umsetzung beider Prinzipien
  - Splitting-Vorteil: Notwendige Eigenschaft einer konvexen  $T(y)$  mit  $T(y=0) = 0$



## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

### ➤ Weitere Aspekte:

#### ↳ Arbeitsanreize des Ehegatten-Splitting im Vergleich zur Individualbesteuerung:

- Günstigerer Anreiz für den Erstverdiener
- Ungünstigerer Anreiz für den Zweitverdiener:
  - Grenzsteuersatz des Erstverdieners relevant
  - Ausnahme: Minijobs, die für den Arbeitnehmer steuerfrei sind
  - Folge: Schwacher Anreiz zur Aufnahme einer regulären Beschäftigung

#### ↳ Aktuelle Reformvorschläge:

- Erweiterung zum Familien-Splitting:
  - Bezeichne  $k$  die Anzahl der Familienmitglieder oder eine daraus gebildete Zahl
  - Beispiel für die Gewichtung einzelner Mitglieder:
    - » 1,0 für die Ehegatten
    - » 1,5 für Alleinerziehende
    - » 0,5 für das erste und das zweite Kind, 1,0 für weitere Kinder





## Einkommensteuer – Ehegattenbesteuerung

- Dann gilt für die Steuerschuld:  $F(y_1, y_2) = k \cdot T[(y_1 + y_2)/k]$  mit  $k \geq 2$
- Splitting-Vorteil teilweise größer als beim Ehegatten-Splitting
- Abschaffung des Ehegatten-Splitting:
  - Begrenztes Real-Splitting:
    - » Übertragung von Einkommen auf den anderen Ehegatten möglich
    - » Begrenzung, z.B. auf 13.805 Euro
    - » Splitting-Vorteil fällt in der Regel geringer aus, wenn  $\Delta y > 27.610$  Euro
    - » Ansonsten kein Effekt
  - Übertragbarer Grundfreibetrag:
    - » Übertragung des nicht ausgeschöpften Teils des Grundfreibetrags
    - » Kein Effekt, wenn  $\min\{y_1, y_2\}$  nicht unter diesem Freibetrag liegt
    - » Ansonsten Vorteil in der Regel deutlich geringer als der Splitting-Vorteil
  - Unklar, ob diese Vorschläge mit dem Grundgesetz vereinbar sind



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

### ➤ Alterssicherung:

#### ↳ Individuen

- betreiben finanzielle Vorsorge für das Alter, indem sie in jungen Jahren
  - Beiträge leisten oder
  - Ersparnisse bilden
- erhalten im Alter Einkünfte, um ihren Lebensunterhalt zu finanzieren

#### ↳ Varianten in Deutschland (Auswahl):

- Renten der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV)
- Versorgungsbezüge (z.B. Beamtenpensionen)
- Betriebsrenten
- Ergänzende private Altersvorsorge
  - mit staatlicher Förderung (z.B. „Riester-Verträge“)
  - ohne staatliche Förderung



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

↪ Berücksichtigung bei der Einkommensteuer:

- Ziele:
  - Einkommen im Lebenszyklus:
    - » Diese sind *genau einmal* zu besteuern
    - » Korrespondenzprinzip der Besteuerung
  - Äquivalente Besteuerung unterschiedlicher Varianten der Altersvorsorge
- Steuerliche Zugriffsmöglichkeiten:
  - Beiträge bzw. Ersparnisse
    - » aus bereits versteuertem Einkommen oder
    - » aus unversteuertem Einkommen
  - Steuerliche Berücksichtigung der Alterseinkünfte:
    - » In vollem Umfang oder
    - » Nur teilweise oder sogar überhaupt nicht



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

### ➤ Besteuerung der Alterssicherung: Prototypische Alternativen

#### ↳ Voraussetzungen:

- Zwei Perioden:
  - Zeit der Erwerbstätigkeit (Periode „j“)
  - Alter (Periode „a“)
- Einkommen:
  - $W$  als Brutto-Einkommen aus Erwerbstätigkeit in Periode  $j$
  - Im Alter (Periode  $a$ ) kein Einkommen aus Erwerbstätigkeit
- Proportionale Einkommensteuer mit dem Satz  $t$
- Fester Brutto-Zinssatz  $i$  (Kapitalmarkt)

#### ↳ Analog zu anderen Ersparnissen (Abb. 27):

- In  $j$ : Aufwendungen als Ersparnisse aus versteuertem Einkommen



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

- Im Alter:
  - Rückfluss der Aufwendungen inklusive Zinserträge
  - Besteuerung der Zinserträge
- Ertragsrate der Ersparnisse: Netto-Zinssatz  $i \cdot (1-t)$
- ↪ Vorgelagerte Besteuerung (Abb. 28a):
  - Aufwendungen für die Alterssicherung aus versteuertem Einkommen
  - Rückflüsse im Alter (einschließlich Zinserträgen) bleiben unbesteuert
  - Ertragsrate der Ersparnisse:  $i$
  - Entspricht insoweit einer *zinsbereinigten* Einkommensteuer
  - Im Rahmen der derzeitigen Einkommensteuer:
    - Erträge aus Ersparnissen werden ansonsten besteuert
    - Option: Begrenzung der Höhe der zulässigen Rückflüsse



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

- ↪ Nachgelagerte Besteuerung (Abb. 28b):
  - Aufwendungen für die Alterssicherung aus unversteuertem Einkommen
  - Vollständige Besteuerung der Rückflüsse im Alter
  - Ertragsrate der Ersparnisse: (ebenfalls)  $i$
  - Entspricht insoweit einer *sparbereinigten* Einkommensteuer
  - Im Rahmen der derzeitigen Einkommensteuer:
    - Ersparnisse sind ansonsten aus versteuertem Einkommen zu bilden
    - Option: Begrenzung der Höhe der zulässigen Aufwendungen
- ↪ Unter den betrachteten Voraussetzungen gilt:
  - Vor- und nachgelagerte Besteuerung sind äquivalent, da
    - ein Individuum jeweils dieselben intertemporalen Konsummöglichkeiten hat
    - sie im Barwert dasselbe Steueraufkommen liefern

## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

- Weiterhin gilt die Äquivalenz
  - für jedes Mischverfahren,
    - » das Aufwendungen zur Alterssicherung teilweise steuerlich freistellt und
    - » Rückflüsse (in richtigem Umfang) teilweise besteuert
  - unter der Voraussetzung, dass nur diejenigen Rückflüsse besteuert werden, die Aufwendungen aus unbesteuerterem Einkommen zuzuordnen sind

### ➤ Allgemeinere Analyse:

#### ↳ Modifikation der Voraussetzungen:

- Progressive Einkommensteuer mit  $t^d$  als Durchschnittssteuersatz
- $W \geq s \cdot (1+i)$

#### ↳ Barwert der Steuerschuld bei den beiden Varianten:

- Vorgelagerte Besteuerung:  $t^d(W) \cdot W = t^d(W) \cdot (W - s) + t^d(W) \cdot s$
- Nachgelagerte Besteuerung:  $t^d(W - s) \cdot (W - s) + \{t^d[s \cdot (1+i)] \cdot [s \cdot (1+i)]\} / (1+i)$



## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

### ↪ Ergebnisse:

- Geringeres Aufkommen bei nachgelagerter Besteuerung:
  - Es gilt:  $t^d(W) \cdot (W - s) > t^d(W - s) \cdot (W - s)$
  - Und:  $t^d(W) \cdot s \geq \{t^d[s \cdot (1+i)] \cdot [s \cdot (1+i)]\} / (1+i) = t^d[s \cdot (1+i)] \cdot s$
- Keine Äquivalenz von vor- und nachgelagerter Besteuerung

### ➤ Hintergrund (Deutschland):

#### ↪ Urteil des BVerfG vom 06.03.2002:

- Unterschiedliche Besteuerung von Alterseinkünften ist verfassungswidrig
- Steuerliche Berücksichtigung von Versorgungsbezügen:
  - Finanzierung aus un versteuertem Einkommen
  - Alterseinkünfte vollständig besteuert (mit Ausnahme eines Freibetrags)
- Steuerliche Berücksichtigung von Renten der GRV:
  - Finanzierung weitgehend aus un versteuertem Einkommen
  - Renten nur zu einem geringen Teil besteuert (Ertragsanteil)





## Einkommensteuer – Besteuerung der Alterssicherung

- ↪ Alterseinkünftegesetz 2004 (in Kraft getreten zum 01.01.2005):
- Ziele:
    - Angleichung der Besteuerung von Alterseinkünften
    - Übergang zur nachgelagerten Besteuerung
  - Umsetzung durch eine Übergangsphase, die bis 2040 dauert: Schrittweise
    - Freistellung von Aufwendungen bis 2025 (Sonderausgabenabzug)
    - Erhöhung der Besteuerung von Alterseinkünften bis 2040
  - Beispiel Renten aus der GRV:
    - Der Besteuerungsanteil beträgt bei Erstbezug
      - » bis 2005 (einschließlich) 50 %, dann Erhöhung um je 2 Prozentpunkte
      - » im Jahr 2020 dann 80 %, danach Erhöhung um je 1 Prozentpunkt
    - Bei Erstbezug einer Rente 2022 in Höhe von 10.000 Euro beträgt
      - » der Besteuerungsanteil 82 %, d.h. 8.200 Euro sind zu versteuern
      - » der Freibetrag somit 1.800 Euro und bleibt im Zeitverlauf konstant



## Umsatz- versus Mehrwertsteuer

- Grundsätzliche Informationen zu den beiden Steuern
  - ↳ Umsatzsteuer als Brutto-Umsatzsteuer:
    - Umsätze (netto) als Bemessungsgrundlage
    - Varianten:
      - Allphasen-Brutto-Umsatzsteuer: Besteuerung der Umsätze
        - » auf allen Fertigungs- und Handelsstufen
        - » ohne Abzüge (Vorleistungen, „bezahlte“ Umsatzsteuer)
      - Einphasen-Umsatzsteuer:
        - » Besteuerung der Umsätze nur auf einer Stufe der Wertschöpfungskette
        - » Beispiel: Einzelhandel-Umsatzsteuer
    - Beurteilung:
      - Vorteil: Bereits bei niedrigem Steuersatz (sehr) ergiebige Steuer



## Umsatz- versus Mehrwertsteuer

– Nachteile:

- » Anzahl Fertigungs-/Handelsstufen → Höhe der Steuer (Kaskadeneffekt)
- » Struktur der Wertschöpfungskette → Höhe der Steuer
- » Es wird eine „Steuer von der Steuer“ erhoben

↳ Mehrwertsteuer als Netto-Umsatzsteuer:

- Netto-Wertschöpfung als Bemessungsgrundlage (teilweise oder vollständig)
- Varianten: Mehrwertsteuer
  - vom Konsum-Typ: Bemessungsgrundlage ist grundsätzlich
    - » die Nettowertschöpfung aufgrund der Herstellung von Konsumgütern
    - » in diesem Sinne gesamtwirtschaftlich der Konsum
  - vom Einkommens-Typ: Bemessungsgrundlage ist grundsätzlich
    - » die Nettowertschöpfung aufgrund der Herstellung von Gütern
    - » in diesem Sinne gesamtwirtschaftlich das Einkommen



## Umsatz- versus Mehrwertsteuer

- Voraussetzungen:
  - Geschlossene Volkswirtschaft
  - Keine Lagerbildung (oder –auflösung)
  - Keine indirekten Steuern oder Subventionen
- Ermittlung der Wertschöpfung:
  - Bezug: Einzelnes Unternehmen oder gesamter Unternehmenssektor
  - Additiv:
    - » Summe der entstandenen Faktorentgelte (ggf. per Saldo)
    - » Ein Verlust geht mit negativem Vorzeichen ein
  - Subtraktiv:
    - » Verkäufe (Vorleistungen, Konsum- oder Investitionsgüter) an Andere
    - » Abzüglich Vorleistungen und Abschreibungen
  - In der Praxis dominiert die subtraktive Methode



## Varianten der Besteuerung

- ↪ Bemessungsgrundlage einer Mehrwertsteuer vom Einkommenstyp:
  - Ermittlung nach der subtraktiven Methode
  - Konkret (alle Größen netto, d.h. *ohne* die darauf entfallende Mehrwertsteuer):
    - Verkäufe an Andere
    - abzüglich
      - » Vorleistungen
      - » Abschreibungen
  
- ↪ Bemessungsgrundlage einer Mehrwertsteuer vom Konsumtyp:
  - Ermittlung nach der subtraktiven Methode
  - Konkret (alle Größen netto):
    - Verkäufe an Andere
    - abzüglich Vorleistungen und Abschreibungen
    - abzüglich des Saldos aus Brutto-Investitionen und Abschreibungen



## Varianten der Besteuerung

- Äquivalent dazu (alle Größen netto):
  - Verkäufe an Andere
  - abzüglich Vorleistungen und Brutto-Investitionen
- ↪ Umsetzung der Besteuerung des Mehrwerts:
  - Alle Größen netto, d.h. *ohne* darauf entfallende Mehrwertsteuer
  - Vorumsatzabzug:
    - Von den eigenen Umsätzen werden abgezogen
      - » die übrigen Komponenten der Bemessungsgrundlage
      - » die „Vorumsätze“
    - Steuerschuld: Anwendung des Steuersatzes auf den Saldo
  - Vorsteuerabzug:
    - Auf die eigenen Umsätze ist die Steuer zu entrichten
    - Erstattung der in den „Vorumsätzen“ enthaltenen Vorsteuer



## Varianten der Besteuerung

- Effektive Steuerschuld als Saldo
- Beide Verfahren
  - können bei beiden Typen der Mehrwertsteuer jeweils angewendet werden
  - sind bei (durchgängig) einheitlichem Steuersatz äquivalent
- Unterschied bei von der Mehrwertsteuer befreiten Vorleistungen:
  - Voraussetzung: Eigene Umsätze sind nicht steuerbefreit
  - Der Vorumsatzabzug führt
    - » zu keiner Veränderung der eigenen Steuerschuld
    - » dazu, dass die Befreiung für den Endverbraucher wirksam wird
  - Der Vorsteuerabzug führt dazu, dass
    - » sich die eigene Steuerschuld entsprechend erhöht („Nachholeffekt“)
    - » die Befreiung für den Endverbraucher unwirksam ist



## Varianten der Besteuerung

### ➤ Veranschaulichung anhand eines Beispiels

#### ↪ Voraussetzungen:

- Proportionale Mehrwertsteuer mit Steuersatz 0,1
- Geschlossene Volkswirtschaft
- Unternehmenssektor bezieht keine Vorleistungen
- Jeweils identische Wertschöpfung zur Veranschaulichung beider Varianten
- Unternehmen 1 produziert ohne Einsatz von Kapital
- Unternehmen 2 bezieht (u.a.) Investitionsgüter von Unternehmen 1

#### ↪ Mehrwertsteuer vom Konsum-Typ (Abb. 29-31):

- Unternehmen 1:
  - Steuer auf Umsätze abzüglich Vorsteuer
  - Verkäufe von Investitionsgütern ebenfalls (zunächst) belastet
  - Belastung der Nettowertschöpfung (da Netto-Investitionen von Null)





## Varianten der Besteuerung

- Unternehmen 2:
  - Vorsteuer enthält auch Steuer, die die Käufe von Investitionsgütern belastet
  - Aktivierung der Investitionsgüter netto
  - Belastung der Differenz aus Nettowertschöpfung und Netto-Investitionen
- Unternehmenssektor:
  - Verkäufe von Konsumgütern mit der Steuer belastet
  - Verkäufe von Investitionsgütern freigestellt
  - Belastung des Saldos aus Nettowertschöpfung und Netto-Investitionen
- Ergebnisse:
  - Verfahren führt dazu, dass bei Investitionsgütern
    - » der Anbieter- und der Nachfragerpreis identisch sind
    - » per Saldo keine Steuer entsteht
  - Belastung der Wertschöpfung, die bei Konsumgütern entstanden ist

## Varianten der Besteuerung

- ↪ Mehrwertsteuer vom Einkommens-Typ (Abb. 32-34):
- Unternehmen 1: Belastung wie zuvor, da kein Kapitaleinsatz
  - Unternehmen 2:
    - Brutto-Investitionen werden inklusive Vorsteuer aktiviert
    - Abschreibungen enthalten anteilige Vorsteuer
    - Belastung der Nettowertschöpfung
  - Unternehmenssektor:
    - Verkäufe von Konsum- und Investitionsgütern mit der Steuer belastet
    - Belastung der Nettowertschöpfung
  - Ergebnisse:
    - Bei Investitionsgütern fallen Anbieter- und Nachfragerpreis auseinander
    - Im Vergleich zur Mehrwertsteuer vom Konsum-Typ
      - » höheres Steueraufkommen, wenn der Kapitalbestand gestiegen ist
      - » geringeres Steueraufkommen bei einem gesunkenen Kapitalbestand



## Varianten der Besteuerung

- Deutsche Mehrwertsteuer (Steuerstatistik: „Umsatzsteuer“):
  - ↪ Steuergegenstand:
    - Lieferungen und sonstige Leistungen von Unternehmen im Inland
    - der innergemeinschaftliche Erwerb
  - ↪ Einfuhrumsatzsteuer:
    - Von der Umsatzsteuer zu unterscheiden, trotz vieler Ähnlichkeiten
    - Steuergegenstand: Einfuhr aus Drittländern
  - ↪ Kennzeichen:
    - Vorsteuerabzug (→ Belastung nur bei Verkauf an Endverbraucher)
    - Steuersätze:
      - Allgemeiner Satz 19% (seit 2007)
      - Ermäßigter Satz 7% (z.B. für Lebensmittel, Bücher)
      - „Gespaltenen“ Tarif



## Varianten der Besteuerung

- Befreiungen:
  - Echte Befreiung:
    - » Keine Belastung der eigenen Verkäufe
    - » Erhalt des Vorsteuerabzugs
  - Unechte Befreiung:
    - » Keine Belastung der eigenen Verkäufe
    - » Wegfall des Vorsteuerabzugs

### ↪ Steuern vom Umsatz als Gemeinschaftsteuer:

- Bezug: Umsatzsteuer einschließlich Einfuhrumsatzsteuer
- Aufkommen 2020: 219,48 Mrd. Euro
- Verteilung 2020 (sonst: Bund→52,81 %, Länder→45,19 % und Gemeinden→2,00 %)
  - auf Bund (bzw. Länder) effektiv ca. 43,01 % (bzw. 52,87 %)
  - auf die Gemeinden effektiv ca. 4,13 %



---

## Literatur

**Bach, S., et al.**, Ehegattenbesteuerung: Individualbesteuerung mit übertragbarem Grundfreibetrag schafft fiskalische Spielräume, DIW Wochenbericht Nr. 13, 2017, S. 247-255

**Bohley, P.**, Die öffentliche Finanzierung, München und Wien 2003, Kap. 6 und 9

**Brümmerhoff, D., Büttner, T.**, Finanzwissenschaft, 12. Aufl., Berlin und Boston 2018, Kap. 15, 18

**Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.)**, Steuern von A bis Z. Ausgabe 2023, Berlin, Stichworte „Abgeltungsteuer“, „Einfuhrumsatzsteuer“, „Einkommensteuer“, „Kapitalertragsteuer“, „Lohnsteuer“ und „Umsatzsteuer“

**Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.)**, Besteuerung von Alterseinkünften. Ausgabe 2020, Berlin

**Homburg, S.**, Allgemeine Steuerlehre, 6. Aufl., München 2010, §19 sowie §§24-26

**Richter, W.F.**, Steuertarifliche Entlastung beim Ehegattensplitting, Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 13. Jahrgang (1984), S. 8-12

**Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung**, Reform des Ehegattensplittings, in: Gegen eine rückwärts gewandte Wirtschaftspolitik, Jahresgutachten 2013/14, Kap. 8.II, (Tz. 628-664)



## Internationale Besteuerung: Grundsätzliche Aspekte

### ➤ Bezug:

↪ Zunehmende wirtschaftliche Integration über Staatsgrenzen hinweg:

- Mobilität von Produktionsfaktoren, Unternehmen, Konsumenten
- Handel mit Gütern und Dienstleistungen

↪ Ansatzpunkte der Besteuerung:

- Internationale Faktoreinkommen
- Grenzüberschreitender Handel mit Gütern und Dienstleistungen

### ➤ Ziele:

↪ Allokative Effizienz:

- Bezug: Einzelner Staat oder Weltwirtschaft?
- Besteuerung und Außenhandel:
  - Vermeidung von Doppel- und von Nichtbesteuerung
  - Weder Förderung noch Diskriminierung von Außenhandel



## Grundsätzliche Aspekte

↪ Schutz innerstaatlich geltender Grundsätze der Besteuerung

↪ Fiskalische Äquivalenz:

- Relevant für die Verteilung des Steueraufkommens
- Besteuerung der Faktoren in den einzelnen Staaten nach Maßgabe der dort in Anspruch genommenen Leistungen (z.B. Infrastruktur, soziale Sicherung)
- In Betracht kommen
  - der Wohnsitzstaat
  - der Quellenstaat
  - der Heimatstaat

➤ Prinzipien der Steuerpflicht:

↪ Persönliche Steuerpflicht (Bezug auf natürliche Personen):

- Wohnsitzprinzip: Steuerpflicht in dem Staat, in dem der Wohnsitz sich befindet
- Quellenprinzip: Steuerpflicht in dem Staat, aus dem das Einkommen stammt
- Nationalitätsprinzip: Steuerpflicht in dem Staat, dessen Staatsangehörigkeit man hat



## Grundsätzliche Aspekte

- ↳ Sachliche Steuerpflicht (Bezug auf steuerpflichtige Personen):
  - Territorialprinzip: Veranlagung in einem Staat mit dem dort erzielten Einkommen
  - Welteinkommensprinzip: Veranlagung in einem Staat mit dem gesamten Einkommen
- ↳ Besteuerung von Einkommen nach der deutschen Einkommensteuer:
  - *Inländereinkommen*: Anwendung von Wohnsitzprinzip und Welteinkommensprinzip
  - *Inlandseinkommen* (von Nicht-Inländern):
    - Bezug: Individuen ohne Wohnsitz in D, aber mit Einkommen aus D
    - Anwendung von Quellenprinzip und Territorialprinzip
- ↳ Wenn alle Staaten so verfahren würden,
  - treten Kollisionen auf bei Einkommen,
    - die Inländer in einem anderen Staat erzielen
    - die Nicht-Inländer in Deutschland erzielen
  - werden in der Regel Maßnahmen zur Auflösung dieser Kollisionen vereinbart





## Grundsätzliche Aspekte

↪ Im folgenden wird angenommen:

- Das *Wohnsitzlandprinzip* umfasst
  - das Wohnsitzprinzip in persönlicher Hinsicht und
  - das Welteinkommensprinzip in sachlicher Hinsicht
- Das *Quellenlandprinzip* umfasst
  - das Quellenprinzip in persönlicher Hinsicht und
  - das Territorialprinzip in sachlicher Hinsicht

➤ Grundsätzliches Problem:

↪ Steuerliche Gleichbehandlung von Einkommen in Quellen- *und* Wohnsitzstaat

- impliziert identische Besteuerung in beiden Staaten:
  - Definition und Abgrenzung der Bemessungsgrundlage
  - Steuertarif
- ist nur bei Verzicht auf nationale Steuerautonomie realisierbar



## Faktorentgelte: Besteuerungsprinzipien und -varianten

↪ Innerhalb eines Staates:

- Steuerliche Gleichbehandlung von Einkommen aus unterschiedlichen Regionen
  - unproblematisch, solange auf nationaler Ebene einheitlich besteuert wird
  - ansonsten nicht gewährleistet
- Beispiel: Einkommen aus Mecklenburg-Vorpommern und aus Niedersachsen

➤ Internationale Besteuerung von Faktoreinkommen:

↪ Basisvarianten (Abb. 35):

- Doppelbesteuerung oder Nullbesteuerung
- Besteuerung nach dem Quellen- oder dem Wohnsitzprinzip

↪ Vermeidung von Doppelbesteuerung: Doppelbesteuerungsabkommen (DBA)

- nach OECD-Musterabkommen (OECD-MA)
- nach UN-Musterabkommen (UN-MA)

## Faktorentgelte: Besteuerungsprinzipien und -varianten

↪ Möglichkeiten zur Auflösung einer Kollision unterschiedlicher Besteuerung (Abb. 36):

- Voraussetzungen:
  - Unterschiedliche Steuertarife in Q (Quellenstaat) und W (Wohnsitzstaat):
    - » Q:  $t_Q^d(Y=100) = 0,5$
    - » W:  $t_W^d(Y=100) = 0,2$ ;  $t_W^d(Y=150) = 0,25$ ;  $t_W^d(Y=200) = 0,3$
  - Steuerpflichtiger erzielt Einkommen (je 100 GE) in Q und in W
- Analyse der Steuerzahlungen *in Land W* für  $Y_W = 100$ ,  $Y_Q = 100$ :
  - Referenzfall:  $Y_W = 200$ ,  $Y_Q = 0$ ,  $TW = t_W^d(Y=200) \cdot 200 = 60$
  - Vollständige Anrechnung:
    - » In W Anrechnung von  $TQ(Y_Q)$  auf die Steuerschuld
    - » Steuerzahlung in W (wie im Referenzfall):  $TW(Y=200) - TQ(Y_Q=100)$



## Faktorentgelte: Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Teilweise Anrechnung:
  - » In Q gezahlte Steuern werden in W bis  $t_W^d(Y=200) \cdot Y_Q$  angerechnet
  - » Anrechnung von  $\min\{TQ(Y_Q), t_W^d(Y=200) \cdot Y_Q\}$  auf die Steuerschuld in W
  - » Steuerzahlung in W:  $TW(Y=200) - \min\{TQ(Y_Q), t_W^d(Y=200) \cdot Y_Q\}$
- Vollständige Freistellung → Steuerschuld in W:  $t_W^d(Y_W) \cdot Y_W = t_W^d(100) \cdot 100$
- Freistellung mit Progressionsvorbehalt:
  - » In W wird lediglich  $Y_W$  besteuert, allerdings mit  $t_W^d(Y=200)$
  - » Die Steuerzahlung in W beträgt somit  $t_W^d(Y=200) \cdot Y_W$
- Wenn die teilweise Anrechnung bindet,
  - » beträgt die Steuerzahlung in W gerade  $TW(Y) - t_W^d(Y) \cdot Y_Q = t_W^d(Y) \cdot Y_W$
  - » gilt die Äquivalenz zur Freistellung mit Progressionsvorbehalt



## Faktorentgelte: Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Steuerabzug:
  - » Abzug von  $TQ(Y_Q)$  von der Bemessungsgrundlage in W
  - » Steuerzahlung in W:  $TW[(Y=200) - TQ(Y_Q=100)] = TW(150) = 37,5$
- Relevanz:
  - Anrechnung → Umsetzung des Welteinkommensprinzips
  - Freistellung in W → Umsetzung des Quellenprinzips
- Gerechte internationale Besteuerung:
  - ↳ In sachlicher Hinsicht:
    - *Schwaches Leistungsfähigkeitsprinzip* als Leitlinie:
      - Annahme: Jeweils identische nationale Besteuerung
      - Forderung: Gleiche Besteuerung gleich hoher Einkommen
    - Unterschiedliche Steuerschuld bei identischem Einkommen beruht dann allein auf
      - Unterschieden der Steuertarife oder
      - Unterschieden in (der Definition) der Bemessungsgrundlage



## Faktorentgelte: Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Beispiel *progressive* Besteuerung des Einkommens
  - Territorialprinzip:
    - » Freistellung ausländischer Einkommen im Inland
    - » Steuerschuld dann abhängig von der Aufteilung des Welteinkommens
    - » Schwaches Leistungsfähigkeitsprinzip nicht erfüllt
  - Welteinkommensprinzip:
    - » Anrechnung ausländischer Steuern auf die Steuerschuld im Inland
    - » Steuerschuld hängt nicht von der Aufteilung des Welteinkommens ab
    - » Schwaches Leistungsfähigkeitsprinzip erfüllt

↪ In persönlicher Hinsicht:

- Prinzip der fiskalischen Äquivalenz als Leitlinie
- Besteuerung gemäß dem Quellen- oder dem Wohnsitzprinzip je nach
  - Inanspruchnahme der Infrastruktur
  - (potentieller) Inanspruchnahme von Leistungen der sozialen Sicherung



## Allokative Auswirkungen

- Effiziente internationale Besteuerung:
  - ↳ Bezug: Effizienz aus der Perspektive eines Staates  $i$ , mit den Fällen
    - Kapitalimportland
    - Kapitalexportland
  - ↳ Voraussetzungen:
    - Kleine offene Volkswirtschaft, d.h. das betrachtete Land
      - hat keinen Einfluss auf die Weltmarktpreise
      - muss den Zinssatz  $r^*$  im Ausland als gegeben hinnehmen
    - Kapital
      - als einziger mobiler Produktionsfaktor
      - mit positivem, aber abnehmendem Grenzprodukt
    - Wettbewerbswirtschaft: Für den inländischen Brutto-Zinssatz gilt  $r_i = f'(K_i)$
    - Weitere Faktoren: Immobil, erzielen Renteneinkommen



## Allokative Auswirkungen

↪ Besteuerung der Erträge von Kapitalimporten:

- Voraussetzung:
  - Kapital vollständig in der Hand von Ausländern
  - Grund: Besteuerung der Kapitalerträge von Inländern wird später geklärt
- Kalkül der Kapitalanleger:
  - Vergleich der Netto-Ertragsraten im Inland und auf dem Weltmarkt
  - Deshalb:  $r_i - t_i = r^*$ , mit  $r^*$  als Netto-Zinssatz (Weltmarkt)
  - Grund: Arbitrage auf den Kapitalmärkten
- Ziel des Inlands:
  - Maximierung des Einkommens der Inländer (einschließlich Staat)
  - Dieses Einkommen
    - » ist gegeben durch  $f(K_i) - (r^* + t_i) \cdot K_i + t_i \cdot K_i = f(K_i) - r^* \cdot K_i$
    - » besteht aus Renteneinkommen und Steueraufkommen





## Allokative Auswirkungen

- Je höher der inländische Steuersatz  $t_i$ , desto
  - höher der inländische Brutto-Zinssatz  $r_i$
  - geringer der Kapitalstock  $K_i$
  - geringer das Einkommen im Inland
- Anrechenbarkeit der inländischen Quellensteuer im Ausland:
  - Im Inland gezahlte Quellensteuer sei bis zum Satz  $t_m$  anrechenbar
  - Voraussetzung: Steuerehrliche Anleger
  - Kalkül der Anleger:  $r_i - t_i + \min\{t_i, t_m\} = r^*$
- Ergebnisse:
  - Verzicht auf die Besteuerung von Kapitalerträgen ist grundsätzlich effizient
  - Falls ein Kapitalexportstaat *Anrechnung* praktiziert:
    - » Quellensteuer mit dem Steuersatz  $t_m$  ist effizient
    - » Grund: Erhöhung des inländischen Aufkommens ohne Effekt auf  $K_i$



## Allokative Auswirkungen

↪ Besteuerung der Erträge von Kapitalexporten:

- Voraussetzung:
  - Ersparnis der Inländer größer als Kapital im Inland:  $S_i > K_i$
  - Steuerehrliche Anleger
- Ziel des Inlands:
  - Maximierung des Einkommens der Inländer (einschließlich Staat)
  - Dieses Einkommen besteht aus zwei Komponenten:
    - » Produktion im Inland:  $f(K_i)$
    - » Ausländische Kapitalerträge:  $(r^* - t^*) \cdot (S_i - K_i)$
  - $K_i$  ist so zu wählen, dass  $r_i = r^* - t^*$  gilt
- Kalkül der Kapitalanleger:
  - Annahme: Inland erhebt eine proportionale Steuer mit dem Satz  $t_i$
  - Vergleich der Netto-Ertragsraten beider Anlage-Optionen



## Allokative Auswirkungen

- Ergebnis abhängig von der steuerlichen Behandlung ausländischer Erträge:
    - » Doppelbesteuerung: Vergleich von  $(1 - t_i) \cdot r_i$  und  $(1 - t_i) \cdot r^* - t^*$
    - » Vollständige Anrechnung: Vergleich von  $(1 - t_i) \cdot r_i$  und  $(1 - t_i) \cdot r^*$
    - » Freistellung: Vergleich von  $(1 - t_i) \cdot r_i$  und  $r^* - t^*$
    - » Steuerabzug: Vergleich von  $(1 - t_i) \cdot r_i$  und  $(1 - t_i) \cdot (r^* - t^*)$
  - Ergebnisse
    - Eine *Doppelbesteuerung* ist zu restriktiv und  $K_i$  ineffizient hoch
    - $K_i$  zu gering bei *vollständiger Anrechnung* oder *Freistellung*
    - Ein *Steuerabzug* der Quellensteuer ist effizient
- ↪ Ergebnisse insgesamt:
- Verzicht auf Quellenbesteuerung ausländischer Kapitalerträge ist effizient
  - Umsetzung des Wohnsitzlandprinzips (speziell: Welteinkommensprinzip)



## Allokative Auswirkungen

### ➤ Weltwirtschaftliche Effizienz:

#### ↳ Zu klären:

- Welche Bedingungen müssen vorliegen?
- Inwieweit sind das Quellen- oder das Wohnsitzlandprinzip damit vereinbar?

#### ↳ Wettbewerbswirtschaft in beiden Staaten → Effizienz in der Situation ohne Besteuerung

#### ↳ Umsetzung der Besteuerungsprinzipien:

- Wohnsitzlandprinzip: Vollständige Anrechnung von im Ausland gezahlten Steuern
- Quellenlandprinzip: Freistellung ausländischer Einkommen

#### ↳ Voraussetzungen:

- Nationale Produktionsfunktionen
- Faktoren:
  - Kapital und Land bzw. Arbeit und Land
  - Jeweils festes Angebot



## Allokative Auswirkungen

- Positives, aber abnehmendes Grenzprodukt des jeweils mobilen Faktors
- Faktor Land jeweils nur implizit betrachtet
- Zwei Staaten: Ausländischer Staat, inländischer Staat

### ↪ Effizienz-Bedingungen:

- Faktor Kapital (Abb. 37):
  - Zwei Staaten: D und F
  - Die Allokation  $(\tilde{K}_D, \tilde{K}_F)$  ist ineffizient:
    - » Die Grenzproduktivität des Kapitals ist in Land F größer als in Land D
    - » Erhöhung des gesamten Outputs durch Reallokation  $D \rightarrow F$  ist möglich
  - Die Allokation  $(K_D^*, K_F^*)$  ist effizient:
    - » Gleiche Grenzproduktivität des Kapitals in beiden Ländern
    - » Eine Erhöhung des gesamten Outputs ist nicht mehr möglich



## Allokative Auswirkungen

- Faktor Arbeit (Abb. 38):
  - Zwei Staaten: D und B
  - Die Allokation  $(\tilde{N}_D, \tilde{N}_B)$  ist ineffizient:
    - » Die Grenzproduktivität der Arbeit ist in Land D größer als in Land B
    - » Erhöhung des gesamten Outputs durch Reallokation  $B \rightarrow D$  ist möglich
  - Die Allokation  $(N_D^*, N_B^*)$  ist effizient, da die Grenzproduktivitäten gleich sind
- Ergebnis: *Produktionseffizienz* verlangt
  - gleiche Grenzproduktivitäten des mobilen Faktors in den Staaten
  - eine Maximierung des Welt-Outputs
- Weitere Bedingung: Tauscheffizienz
  - Hier nicht weiter zu betrachten, da fixe Faktorangebote angenommen
  - Diese verlangt
    - » gleiche Netto-Zinssätze in den Staaten (intertemporale Konsumeffizienz)
    - » gleiche Netto-Lohnsätze in den Staaten



## Allokative Auswirkungen

➤ Wirkungen der Besteuerungsprinzipien:

↪ Voraussetzungen:

- Jeweils vollkommene Mobilität des betrachteten Faktors
- Wettbewerbswirtschaft: Nachfragerpreis eines Faktors entspricht dem Grenzprodukt
- Nachfragerpreise  $r$  bzw.  $w$  für Kapital bzw. Arbeit
- Proportionale Besteuerung der Einkommen in beiden Staaten

↪ Gleichgewicht mit internationalen Faktoreinkommen und Besteuerung:

- Anbieter vergleichen die Ertragsraten nach Besteuerung der beiden Länder
- *Arbitrage*: Für einen Anbieter müssen die Netto-Ertragsraten übereinstimmen

↪ Wohnsitzlandprinzip (speziell: Welteinkommensprinzip):

- Arbitrage impliziert
  - für einen Anleger in Staat F:  $r^F \cdot (1-t^F) = r^D \cdot (1-t^F)$
  - für einen Anleger in Staat D:  $r^D \cdot (1-t^D) = r^F \cdot (1-t^D)$



## Allokative Auswirkungen

- identische Nachfragerpreise für Kapital in beiden Staaten
- bei unterschiedlicher Besteuerung
  - » unterschiedliche Anbieterpreise
  - » einen höheren Netto-Zinssatz in dem Land, das schwächer besteuert
- *Kapitalexportneutralität*: Besteuerung ohne Einfluss auf den Ort der Kapitalanlage
- Ergebnisse:
  - Produktionseffizienz, da stets
    - » identische Nachfragerpreise für Kapital in beiden Ländern und somit auch
    - » identische Grenzproduktivitäten des Kapitals
  - Bei variablem Kapitalangebot in der Regel keine Tauscheffizienz
- In gleicher Weise erhält man für die Besteuerung des Faktors Arbeit:
  - Produktionseffizienz gewährleistet aufgrund identischer Nachfragerpreise
  - Bei variablem Arbeitsangebot in der Regel keine Tauscheffizienz





## Allokative Auswirkungen

↪ Quellenlandprinzip (speziell: Territorialprinzip):

- Arbitrage impliziert
  - für einen Anleger
    - » in Staat F:  $r^F \cdot (1 - t^F) = r^D \cdot (1 - t^D)$
    - » in Staat D:  $r^D \cdot (1 - t^D) = r^F \cdot (1 - t^F)$
  - identische Anbieterpreise für Kapital in beiden Staaten
  - bei unterschiedlicher Besteuerung
    - » unterschiedliche Nachfragerpreise
    - » einen höheren Brutto-Zinssatz in dem Land, das stärker besteuert
- *Kapitalimportneutralität*: Besteuerung
  - der Kapitalerträge in einem Land erfolgt für alle Investoren in gleicher Weise
  - ohne Einfluss auf das Land, aus dem das Kapital zufließt



## Allokative Auswirkungen

- Ergebnisse (Abb. 39):
  - Bei unterschiedlicher Besteuerung
    - » unterschiedliche Grenzproduktivitäten des Kapitals in beiden Staaten
    - » keine Produktionseffizienz
  - Konkret gilt, dass in dem Land
    - » mit dem niedrigeren Steuersatz der Kapitaleinsatz zu hoch ausfällt
    - » mit dem höheren Steuersatz der Kapitaleinsatz zu gering ausfällt
  - Tauscheffizienz auch bei variablem Kapitalangebot erfüllt
- In gleicher Weise erhält man für die Besteuerung des Faktors Arbeit:
  - Bei unterschiedlicher Besteuerung keine Produktionseffizienz (Abb. 40)
  - Konkret gilt, dass in dem Land mit dem niedrigeren (bzw. höheren) Steuersatz zu viel (bzw. zu wenig) Arbeit eingesetzt wird
  - Tauscheffizienz auch bei variablem Arbeitsangebot erfüllt



## Grenzüberschreitender Handel: Besteuerungsprinzipien und -varianten

➤ Besteuerung des grenzüberschreitenden Handels mit Gütern und Dienstleistungen:

↳ Voraussetzungen:

- Handel zwischen zwei Staaten
- Alternativen:
  - Handel zwischen Unternehmen (Zwischengüter)
  - Direktimport (Endprodukte)

↳ Wiederum existieren vier Basisvarianten (Abb. 41):

- Doppel- oder Nichtbesteuerung
- Ursprungslandprinzip (ULP)
- Bestimmungslandprinzip (BLP)

↳ Ursprungslandprinzip:

- Besteuerung des Exportguts nur im Ursprungsland
- *Exportneutralität*: Kein Einfluss der Besteuerung auf die Exportentscheidung



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

### ↳ Bestimmungslandprinzip:

- Exportgut wird im Ursprungsland nicht besteuert oder an der Grenze entlastet („Herabschleusen“)
- Besteuerung erfolgt im Bestimmungsland („Heraufschleusen“)
- *Importneutralität*: Kein Einfluss der Besteuerung auf die Importentscheidung

### ➤ Veranschaulichung der beiden Prinzipien:

#### ↳ Voraussetzungen:

- Bezug: Ein Gut,
  - dessen Herstellung zu einer Wertschöpfung in Höhe von 1.500 GE führt
  - das in zwei Fertigungsstufen produziert wird, wobei auf
    - » Stufe 1 eine Wertschöpfung von 1.000 GE entsteht (Vorprodukt-W.)
    - » Stufe 2 eine Wertschöpfung von 500 GE entsteht (Fertigstellungs-W.)



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- In Bezug auf die Wertschöpfung:
  - Identische Transaktionen zwischen den zwei Staaten
  - Grund: Veranschaulichung der Effekte der Besteuerung
- Direktimport im Reiseverkehr: Gesamte Wertschöpfung im Ursprungsland
- Handel zwischen Unternehmen:
  - Ursprungsland: Vorprodukt, Bestimmungsland: Fertigstellung
  - Die Wertschöpfung verteilt sich auf beide Länder
- Besteuerung:
  - Proportionale Mehrwertsteuer, mit Satz 10% (Land A) bzw. 20% (Land B)
  - Mehrwertsteuer mit
    - » (i) Vorumsatzabzug
    - » (ii) Vorsteuerabzug
    - » (iii) fiktivem Vorsteuerabzug



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

↪ Referenzfall ohne Besteuerung (Abb. 42a und b):

- Identische Nachfragerpreise in einem Land unabhängig davon, ob die Produktion
  - vollständig im anderen Land (Direktimport im Reiseverkehr) oder
  - teilweise im anderen Land (Handel zwischen Unternehmen) erfolgt
- Übereinstimmung der Nachfragerpreise in beiden Ländern

↪ Bestimmungslandprinzip

- Direktimport im Reiseverkehr (Abb. 43a):
  - „Grenzausgleich“: Herab- und Heraufschleusen
  - Ergebnisse:
    - » Belastung der Wertschöpfung mit der Steuer des Bestimmungslands
    - » Höherer Nachfragerpreis in dem Land mit dem höheren Steuersatz
    - » Niedrigerer Nachfragerpreis in dem Land mit dem geringeren Steuersatz



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Handel zwischen Unternehmen (Abb. 43b):
  - „Grenzausgleich“ → Belastung der gesamten Wertschöpfung mit der Steuer des Bestimmungslands
  - Der Nachfragerpreis des Gutes ist wiederum
    - » niedriger in dem Land mit dem geringeren Steuersatz
    - » höher in dem Land mit dem höheren Steuersatz
- Ergebnisse:
  - Der Nachfragerpreis eines Gutes hängt nicht davon ab, ob und in welchem Umfang die Wertschöpfung im betrachteten Land entstanden ist
  - Unterschiedliche Besteuerung → unterschiedliche Nachfragerpreise

### ↳ Ursprungslandprinzip

- Voraussetzung:
  - „Reines“ Ursprungslandprinzip
  - Konkret: Vorumsatzabzug



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Direktimport im Reiseverkehr (Abb. 44a):
  - Vollständige Belastung der Wertschöpfung mit der Steuer des Ursprungslands
  - Der Nachfragerpreis des Gutes ist nun
    - » in dem Land mit dem geringeren Steuersatz höher
    - » in dem Land mit dem höheren Steuersatz niedriger
- Handel zwischen Unternehmen (Abb. 44b):
  - Belastung der Wertschöpfung jeweils mit dem Steuersatz desjenigen Landes, in dem diese entstanden ist
  - Nachfragerpreis des Gutes niedriger in dem Land mit dem höheren Steuersatz
  - Grund: Höherer Anteil der Vorprodukt-W. an der gesamten Wertschöpfung
  - Der Nachfragerpreis des Gutes gegenüber dem Direktimport ist
    - » in demjenigen Land niedriger, das den geringeren Steuersatz erhebt
    - » in demjenigen Land höher, das den höheren Steuersatz erhebt





## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Ergebnisse:
  - Der Nachfragerpreis eines Gutes hängt nun davon ab, ob und in welchem Umfang die Wertschöpfung im betrachteten Land entstanden ist
  - Unterschiedliche Besteuerung → unterschiedliche Nachfragerpreise

### ↳ Umsetzung des Ursprungslandprinzips: Alternativen

- Direktimport im Reiseverkehr: Wie oben, da Vorsteuerabzug nur bei Unternehmen
- Handel zwischen Unternehmen:
  - Alternative 1: Mehrwertsteuer mit Vorsteuerabzug
    - » Im Ergebnis Belastung der gesamten Wertschöpfung mit der Steuer des Bestimmungslands („Nachholeffekt“)
    - » Höherer (bzw. geringerer) Steuersatz im Ursprungsland senkt (bzw. erhöht) das Aufkommen des Bestimmungslands gegenüber „reinem“ ULP
    - » Nachfragerpreise wie beim Bestimmungslandprinzip, aber andere Verteilung des Steueraufkommens auf Ursprungs- und Bestimmungsland



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- » *Steuerexport*: Durch eine höhere Besteuerung kann das Ursprungsland die Steuereinnahmen des Bestimmungslands verringern
- Alternative 2: Fiktiver Vorsteuerabzug
  - » Berechnung einer fiktiven Vorsteuer auf importierte Vorleistungen
  - » Anwendung des Satzes  $t' = t/(1+t)$  auf den Nachfragerpreis einer Vorleistung, mit  $t$  als Satz der inländischen Mehrwertsteuer
  - » Dadurch werden einem Brutto-Vorumsatz eine fiktive Vorsteuer und demzufolge auch ein fiktiver Netto-Vorumsatz zugeordnet
  - » Die fiktive ist höher (bzw. niedriger) als die tatsächliche Vorsteuer, wenn der Satz der Mehrwertsteuer im Inland höher (bzw. niedriger) ist
  - » Der fiktive ist niedriger (bzw. höher) als der tatsächliche Netto-Vorumsatz, wenn der Satz der Mehrwertsteuer im Inland höher (bzw. niedriger) ist
  - » Ergebnis: Nur die im Inland entstandene Wertschöpfung wird mit der inländischen Mehrwertsteuer belastet



## Besteuerungsprinzipien und -varianten

- Alternative 2 im Beispiel:
  - Bezug: Vorprodukt wird in Land A hergestellt, Endprodukt in Land B
  - Erster Schritt:
    - » Brutto-Importwert: 1.100, tatsächliche Vorsteuer:  $1.100 \cdot (0,1/1,1)$
    - » Fiktive Vorsteuer:  $1.100 \cdot (0,2/1,2)$
    - » Fiktiver Netto-Importwert:  $1.100 \cdot [1 - (0,2/1,2)] = 1.100 \cdot (1/1,2)$
  - Zweiter Schritt:
    - » Netto-Umsatz des Unternehmens in Land B:  $1.100 \cdot (1/1,2) + 500$
    - » Steuerzahlung (brutto):  $0,2 \cdot [1.100 \cdot (1/1,2) + 500]$
  - Dritter Schritt: Ermittlung der Steuerzahlung (netto) als Differenz von
    - »  $0,2 \cdot [1.100 \cdot (1/1,2) + 500]$  und
    - »  $1.100 \cdot (0,2/1,2)$
  - Ergebnis: Belastung der Fertigstellungs-W. (500) mit dem Satz 0,2 (= t<sup>B</sup>)



## Allokative Auswirkungen

### ➤ Effizienz-Aspekte

#### ↳ Referenzfall ohne Besteuerung

- Voraussetzungen (ohne Beschränkung der Allgemeinheit):
  - Zwei Länder (D und F)
  - Zwei Güter (X und Y), die in beiden Ländern produziert werden können
  - Präferenzen aller Nachfrager: Darstellung
    - » durch *ein* System von Indifferenzkurven
    - » (alternativ) durch die Präferenzen eines repräsentativen Nachfragers
  - Wettbewerbsmärkte
- Vorüberlegungen:
  - Mit  $H^i(X, Y)$  als Transformationskurve in Land  $i$  gilt für die Grenzrate der Transformation:  $GRT_{Y,X} = \left| \left[ \frac{\partial Y}{\partial X} \right] \Big| H^i \right| = \left\{ \left[ \frac{\partial H^i}{\partial X} \right] / \left[ \frac{\partial H^i}{\partial Y} \right] \right\} = H^i_X / H^i_Y$
  - Mit  $U^i(X, Y)$  als Indifferenzkurve in Land  $i$  gilt für die Grenzrate der Substitution:  $GRS_{Y,X} = \left| \left[ \frac{\partial Y}{\partial X} \right] \Big| U^i \right| = \left\{ \left[ \frac{\partial U^i}{\partial X} \right] / \left[ \frac{\partial U^i}{\partial Y} \right] \right\} = U^i_X / U^i_Y$



## Allokative Auswirkungen

- Produktionseffizienz (Abb. 45a):
  - Liegt vor, wenn die Grenzraten  $GRT_{Y,X}$  in beiden Ländern übereinstimmen
  - Andernfalls ist es möglich, den Output eines Gutes zu erhöhen, ohne den Output des anderen Gutes zu verringern
- Tauscheffizienz (Abb. 45b):
  - Liegt vor, wenn die Grenzraten  $GRS_{Y,X}$  in beiden Ländern übereinstimmen
  - Andernfalls ist es möglich, den Nutzen der Konsumenten in einem Land zu erhöhen, ohne den Nutzen der Konsumenten im anderen Land zu schmälern
- Globale Effizienz (Abb. 45c):
  - Liegt vor, wenn in beiden Ländern die Grenzrate der Transformation  $GRT_{Y,X}$  jeweils mit der Grenzrate der Substitution  $GRS_{Y,X}$  übereinstimmt
  - Andernfalls kann der Nutzen der Konsumenten durch die Produktion eines anderen aggregierten Güterbündels erhöht werden



## Allokative Auswirkungen

- Umsetzung durch Wettbewerbsmärkte: Diese
  - sorgen für eine Angleichung der Nachfragerpreise für ein Gut in den beiden Ländern (ggf. unter Berücksichtigung des Wechselkurses)
  - bewirken daher auch eine Angleichung der Anbieterpreise für ein Gut in den beiden Ländern (ggf. unter Berücksichtigung des Wechselkurses)
  - führen damit zu globaler Effizienz, da ohne Besteuerung bei jedem Gut in jedem Land Anbieter- und Nachfragerpreis übereinstimmen

### ↪ Besteuerung einzelner Güter

- Voraussetzungen:
  - Proportionale Wertsteuer mit Satz  $t'_x$  auf Gut X in Land i
  - Gut Y bleibe unbesteuert
  - Bezeichne  $p_j^i$  den Anbieterpreis von Gut j in Land i
  - Es gilt stets:  $p_Y^D = p_Y^F$



## Allokative Auswirkungen

- Bestimmungslandprinzip:
  - Arbitrage verlangt, dass für Gut X gelten muss:
    - » Land D:  $p_X^D \cdot (1+t_X^D) = p_X^F \cdot (1+t_X^D)$
    - » Land F:  $p_X^F \cdot (1+t_X^F) = p_X^D \cdot (1+t_X^F)$
  - Folgerungen:
    - » Die Anbieterpreise für Gut X stimmen überein:  $p_X^D = p_X^F$
    - » Das BLP bewirkt *Importneutralität*
    - » Für  $t_X^D \neq t_X^F$  stimmen die Nachfragerpreise jedoch nicht überein
    - » Konkret: Höherer (bzw. niedrigerer) Nachfragerpreis für Gut X in dem Land, das mit dem höheren (bzw. geringeren) Satz besteuert
    - » Ein „cross-border shopping“ kann attraktiv sein
  - Ergebnisse:
    - » Übereinstimmung der absoluten Anbieterpreise für jedes Gut in beiden Ländern → Übereinstimmung der relativen Anbieterpreise



## Allokative Auswirkungen

- » Produktionseffizienz erfüllt, da  $GRT_{Y,X}$  in beiden Ländern identisch
- » Relativer Nachfragerpreis für Gut X in dem Land höher (bzw. niedriger), das Gut X mit dem höheren (bzw. niedrigeren) Satz besteuert
- » Tauscheffizienz und damit globale Effizienz nicht erfüllt
- Ursprungslandprinzip:
  - Arbitrage verlangt, dass für Gut X gelten muss:
    - » Land D:  $p_X^D \cdot (1+t_X^D) = p_X^F \cdot (1+t_X^F)$
    - » Land F:  $p_X^F \cdot (1+t_X^F) = p_X^D \cdot (1+t_X^D)$
  - Folgerungen:
    - » Die Nachfragerpreise für Gut X stimmen überein
    - » Ein „cross-border shopping“ ist nicht attraktiv
    - » Für  $t_X^D \neq t_X^F$  unterscheiden sich nun die Anbieterpreise





## Allokative Auswirkungen

- » Konkret: Höherer (bzw. niedrigerer) Anbieterpreis für Gut X in dem Land, das mit dem geringeren (bzw. höheren) Satz besteuert
- » Das ULP bewirkt *Exportneutralität*
- Ergebnisse:
  - » Übereinstimmung der absoluten Nachfragerpreise für jedes Gut in beiden Ländern → Übereinstimmung der relativen Nachfragerpreise
  - » Tauscheffizienz erfüllt, da  $GRS_{Y,X}$  identisch in beiden Ländern
  - » Relativer Anbieterpreis für Gut X in demjenigen Land größer, das Gut X mit dem niedrigeren Satz besteuert
  - » Produktionseffizienz und damit globale Effizienz nicht erfüllt

### ↳ Allgemeine nationale Mehrwertsteuern

- Voraussetzungen:
  - Zwei Länder (D und F), zwei Güter (X und Y)
  - Proportionale Mehrwertsteuern mit den Sätzen  $t^D$  und  $t^F$



## Allokative Auswirkungen

- Bestimmungslandprinzip:
  - Arbitrage verlangt, dass für Gut  $j$  gelten muss ( $j = X, Y$ ):
    - » Land D:  $p_j^D \cdot (1+t^D) = p_j^F \cdot (1+t^D)$
    - » Land F:  $p_j^F \cdot (1+t^F) = p_j^D \cdot (1+t^F)$
  - Folgerungen:
    - » Die Anbieterpreise der Güter stimmen überein:  $p_j^D = p_j^F$
    - » Für  $t^D \neq t^F$  stimmen die Nachfragerpreise jedoch nicht überein
    - » Konkret: Höhere (bzw. niedrigere) Nachfragerpreise in dem Land, das mit dem höheren (bzw. geringeren) Satz besteuert
    - » Ein „cross-border shopping“ kann attraktiv sein
  - Ergebnisse:
    - » Übereinstimmung der absoluten Anbieterpreise für jedes Gut in beiden Ländern → Übereinstimmung der relativen Anbieterpreise



## Allokative Auswirkungen

- » Produktionseffizienz erfüllt, da  $GRT_{Y,X}$  in beiden Ländern identisch
  - » Einheitliche Besteuerung  $\rightarrow$  gleiche relative Nachfragerpreise
  - » Die Tauscheffizienz ist erfüllt, da die Grenzzraten  $GRS_{Y,X}$  in beiden Ländern identisch sind
  - » Ferner: In beiden Ländern stimmt der relative Nachfragerpreis eines Gutes mit dem relativen Anbieterpreis überein
  - » Die globale Effizienz ist ebenfalls erfüllt, da in beiden Ländern die Bedingung  $GRT_{Y,X} = GRS_{Y,X}$  gilt
  - » Unterschied zu den Ergebnissen für die Besteuerung einzelner Güter
- Ursprungslandprinzip:
    - Arbitrage verlangt, dass für Gut  $j$  gelten muss ( $j = X, Y$ ):
      - » Land D:  $p_j^D \cdot (1+t^D) = p_j^F \cdot (1+t^F)$
      - » Land F:  $p_j^F \cdot (1+t^F) = p_j^D \cdot (1+t^D)$



## Allokative Auswirkungen

- Folgerungen:
  - » Die Nachfragerpreise für beide Güter stimmen jeweils überein
  - » Ein „cross-border shopping“ ist nicht attraktiv
  - » Für  $t^D \neq t^F$  unterscheiden sich nun die Anbieterpreise
  - » Konkret: Höhere (bzw. niedrigere) Anbieterpreise in dem Land, das mit dem geringeren (bzw. höheren) Satz besteuert
- Ergebnisse:
  - » Übereinstimmung der absoluten Nachfragerpreise für jedes Gut in beiden Ländern → Übereinstimmung der relativen Nachfragerpreise
  - » Tauscheffizienz erfüllt, da die Grenzraten  $GRS_{Y,X}$  in beiden Ländern identisch sind
  - » Einheitliche Besteuerung → gleiche relative Anbieterpreise
  - » Produktionseffizienz erfüllt, da  $GRT_{Y,X}$  in beiden Ländern identisch
  - » Ferner: In beiden Ländern stimmt der relative Nachfragerpreis eines Gutes mit dem relativen Anbieterpreis überein



## Allokative Auswirkungen

- » Die globale Effizienz ist ebenfalls erfüllt, da in beiden Ländern die Bedingung  $GRT_{Y,X} = GRS_{Y,X}$  gilt
- » Unterschied zu den Ergebnissen für die Besteuerung einzelner Güter
- Allgemeine Ergebnisse:
  - Im Unterschied zur Besteuerung einzelner Güter gilt:
    - » Keine Ineffizienz
    - » Äquivalenz von BLP und ULP
  - Gemeinsamkeiten beider Prinzipien:
    - » Beide sichern jeweils die globale Allokationseffizienz
    - » Die realen Faktorentlohnungen fallen jeweils identisch aus
  - Unterschied: In dem Land mit dem höheren Steuersatz findet
    - » bei Anwendung des BLP eine Vorwälzung statt
    - » bei Anwendung des ULP eine Rückwälzung statt



---

## Literatur

**Bohley, P.**, Die öffentliche Finanzierung, München und Wien 2003, Kap. 10 und 11

**Brümmerhoff, D., Büttner, T.**, Finanzwissenschaft, 12. Aufl., Berlin und Boston 2018,  
Kap. 20

**Homburg, S.**, Allgemeine Steuerlehre, 6. Aufl., München 2010, Kap. 8

**Wellisch, D.**, Finanzwissenschaft II. Theorie der Besteuerung, München 2000, Kap. 5



## Steuerhinterziehung und Steuervermeidung

- **Steuervermeidung:**
  - ↳ Verringerung der Steuerschuld
    - durch eine Verhaltensänderung, die die Bemessungsgrundlage vermindert
    - ganz oder teilweise je nach Verringerung der Bemessungsgrundlage
  - ↳ Entscheidung unter Sicherheit
- **Steuerhinterziehung:**
  - ↳ Varianten:
    - Verkürzung der Steuerzahlung (ganz oder teilweise)
    - Erlangung eines Steuervorteils
  - ↳ Umsetzung durch Angaben über steuerlich relevante Tatbestände, die bewusst
    - unrichtig sind
    - fehlen oder unvollständig sind



## Steuerhinterziehung und Steuervermeidung

### ↪ Beispiele:

- Einkommensteuer:
  - Verschweigen von Einkünften
  - Überhöhter Ansatz von Werbungskosten
- Mehrwertsteuer:
  - Vorsteuerbetrug: Vorsteuerabzug ohne (vollständige) Angabe eigener Umsätze
  - Insbesondere: Grenzüberschreitende Mehrwertsteuer-Karussellgeschäfte

↪ Entscheidung unter Unsicherheit, da die Hinterziehung *möglicherweise* aufgedeckt wird

➤ Gegenstück zur Steuerhinterziehung auf der Ausgabenseite staatlicher Budgets:

↪ Transfer-Betrug

↪ Subventions-Betrug

➤ Im Folgenden: Analyse am Beispiel einer proportionalen Einkommensteuer





## Einkommensteuer: Steuerhinterziehung als diskrete Entscheidung

### ➤ Allgemeine Voraussetzungen:

↪ Proportionale Einkommensteuer mit dem Satz  $t$

↪ Ein Individuum

- erzielt ein (festes) Bruttoeinkommen von  $Y$
- maximiert seinen Erwartungsnutzen
- ist entweder risiko-neutral oder risiko-avers

↪ Die Hinterziehung wird mit Wahrscheinlichkeit  $p$  (mit  $0 < p < 1$ ) aufgedeckt

↪ Entscheidung für Steuerhinterziehung als „Anlage“-Entscheidung unter Risiko:

- Keine Hinterziehung („Steuerehrlichkeit“), Ertragsrate  $-t$
- Hinterziehung, dann mit einer risikobehafteten Ertragsrate, die
  - mit der Wahrscheinlichkeit  $1-p$  Null beträgt (keine Aufdeckung)
  - mit der Wahrscheinlichkeit  $p$  kleiner als  $-t$  ausfällt, da bei Aufdeckung nicht nur die Steuer nachzuzahlen, sondern auch eine (Netto-)Strafe zu entrichten ist



## Einkommensteuer: Steuerhinterziehung als diskrete Entscheidung

➤ Steuerhinterziehung: Der *diskrete* Fall

↳ Weitere Voraussetzungen:

- Betrachtung von lediglich zwei Optionen: Eine Hinterziehung erfolgt
  - entweder vollständig oder
  - gar nicht
- Bei Aufdeckung ist eine Strafe  $F$  zu zahlen:
  - $F$  erfüllt die Restriktionen  $t \cdot Y < F < (t \cdot Y)/p$
  - Terminologie:
    - »  $F$  als *Brutto-Strafe*
    - »  $F - t \cdot Y$  als (positive) *Netto-Strafe*
  - Die Hinterziehung erhöht das erwartete Nettoeinkommen:
    - » Das erwartete Nettoeinkommen beträgt  $Y - p \cdot F$
    - » Es gilt:  $Y - p \cdot F > (1-t) \cdot Y$ , da  $F < (t \cdot Y)/p$



## Einkommensteuer: Steuerhinterziehung als diskrete Entscheidung

↳ Steuerhinterziehung bei Risiko-Neutralität (Abb. 46):

- Implikationen der Risiko-Neutralität:
  - Der (sichere) Nutzen ist eine lineare Funktion des Nettoeinkommens
  - Positiver, konstanter Grenznutzen des Nettoeinkommens
  - Eine Erhöhung des Risikos hat keinen Einfluss auf den Erwartungsnutzen
  - Der Erwartungsnutzen ist proportional zum erwarteten Nettoeinkommen
- Ergebnisse:
  - Steuerhinterziehung lohnt sich *genau dann*, wenn
    - » das Individuum dadurch sein erwartetes Nettoeinkommen steigern kann
    - »  $(p, F)$  die Bedingung  $p \cdot F < t \cdot Y$  erfüllt
  - Hinterziehung *kann* vermieden werden
    - » durch eine höhere Wahrscheinlichkeit der Aufdeckung  $p$
    - » durch eine höhere Brutto-Strafe  $F$
    - » durch eine Verringerung des Steuersatzes  $t$

## Einkommensteuer: Steuerhinterziehung als diskrete Entscheidung

↪ Steuerhinterziehung bei Risiko-Aversion:

- Implikationen der Risiko-Aversion:
  - Der (sichere) Nutzen ist eine streng konkave Funktion des Nettoeinkommens
  - Positiver, aber abnehmender Grenznutzen des Nettoeinkommens
- Steuerhinterziehung ist mit zwei Effekten verbunden:
  - Erhöhung des erwarteten Nettoeinkommens (Vorteil)
  - Erhöhung des Risikos bezüglich des Nettoeinkommens (Nachteil)
- Ergebnisse:
  - Eine Erhöhung des erwarteten Nettoeinkommens
    - » muss vorliegen, damit Steuerhinterziehung vorteilhaft ist (Abb. 47a und b)
    - » bewirkt nicht immer, dass eine Hinterziehung vorteilhaft ist (Abb. 47a)
    - » ist somit notwendig, aber nicht hinreichend für Steuerhinterziehung



## Einkommensteuer: Steuerhinterziehung als diskrete Entscheidung

- Hinterziehung lohnt sich  $\leftrightarrow$  Sicherheitsäquivalent ist größer als  $(1-t) \cdot Y$
- Hinterziehung *kann* vermieden werden
  - durch eine Erhöhung der Brutto-Strafe  $F$  (Abb. 48a)
  - durch eine höhere Wahrscheinlichkeit  $p$  (Abb. 48b)
  - durch eine Verringerung des Steuersatzes  $t$
- Hinterziehung *kann* unterbleiben, wenn ein Individuum
  - den Nachteil des damit verbundenen Risikos stärker gewichtet
  - stärker risiko-avers ist (Abb. 48c)
- Vergleich mit dem Spezialfall der Risiko-Neutralität: Bei Risiko-Aversion
  - ist weniger klar, wann die Hinterziehung vorteilhaft ist
  - kann der Einfluss von Politikmaßnahmen weniger genau vorhergesagt werden
  - sind die Ergebnisse somit weniger klar



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

### ➤ Steuerhinterziehung: Der *stetige* Fall

#### ↳ Weitere Voraussetzungen:

- $D$  als *erklärtes* (Brutto-)Einkommen:
  - Nun gilt  $0 \leq D \leq Y$ , d.h.  $D \in [0, Y]$
  - Diskrete Entscheidung:  $D \in \{0, Y\}$
  - Erweiterung der Alternativen des Individuums
- Dann bezeichnet
  - die Differenz  $Y - D$  den hinterzogenen Teil des (Brutto-)Einkommens
  - das Produkt  $t \cdot (Y - D)$  den hinterzogenen Steuerbetrag
- Brutto-Strafe, Variante I:
  - Mit  $f$  als Brutto-Strafe je hinterzogener Einheit von  $Y$  gilt:  $f \cdot (Y - D)$
  - Straffunktion von Ailingham/Sandmo (1972)



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

- Brutto-Strafe, Variante II:
  - Funktion gegeben durch  $f' \cdot t \cdot (Y-D)$
  - Parameter  $f'$  als Brutto-Strafe je hinterzogener Einheit Einkommensteuer
  - „Amerikanische“ Straffunktion [Yitzhaki (1974)]
- Brutto-Strafe, Variante III: Hagedorn (1989) stellt eine „deutsche“ Straffunktion vor
- Vergleich der Straffunktionen I und II:
  - Bei gegebener Differenz  $Y-D$  hängt die Höhe der Brutto-Strafe bei der amerikanischen Straffunktion noch vom Satz der Einkommensteuer ab
  - Es gelten die Beziehungen:  $f = f' \cdot t$  und  $f' = f/t$
- Nettoeinkommen in Abhängigkeit von  $D$ :
  - Brutto-Strafe I:
    - » Ohne Aufdeckung:  $Y - t \cdot D = (1-t) \cdot Y + t \cdot (Y-D)$
    - » Bei Aufdeckung:  $Y - t \cdot D - f \cdot (Y-D) = (1-t) \cdot Y - (f-t) \cdot (Y-D)$

## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

» Erwartetes Nettoeinkommen:  $Y - t \cdot D - p \cdot f \cdot (Y - D) = (1 - t) \cdot Y + (t - p \cdot f) \cdot (Y - D)$

» *Erhöhung* gegenüber der Alternative ohne Hinterziehung, falls gilt:

$$(1 - p) \cdot t \cdot (Y - D) - p \cdot (f - t) \cdot (Y - D) > 0 \text{ bzw. } (t - p \cdot f) \cdot (Y - D) > 0$$

» Annahmen:  $(t, p, f)$  erfülle  $t < f < t/p$  und damit  $t - p \cdot f > 0$

– Brutto-Strafe II:

» Ohne Aufdeckung:  $Y - t \cdot D = (1 - t) \cdot Y + t \cdot (Y - D)$

» Bei Aufdeckung:  $Y - t \cdot D - f' \cdot t \cdot (Y - D) = (1 - t) \cdot Y - (f' - 1) \cdot t \cdot (Y - D)$

» Erwartetes Nettoeinkommen:

$$Y - t \cdot D - p \cdot f' \cdot t \cdot (Y - D) = (1 - t) \cdot Y + (1 - p \cdot f') \cdot t \cdot (Y - D)$$

» *Erhöhung* gegenüber der Alternative ohne Hinterziehung, falls gilt:

$$(1 - p) \cdot t \cdot (Y - D) - p \cdot (f' - 1) \cdot t \cdot (Y - D) > 0 \text{ bzw. } (1 - p \cdot f') \cdot t \cdot (Y - D) > 0$$

» Annahmen:  $(t, p, f')$  erfülle  $1 < f' < 1/p$  und damit  $1 - p \cdot f' > 0$



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

- Es sei stets optimal, einen Betrag  $D^*$  (mit  $0 < D^* < Y$ ) anzugeben
  - $D^* > 0$  folgt aus den o.a. Voraussetzungen
  - $D^* < Y$  als weitere Voraussetzung, um eine „innere Lösung“ zu gewährleisten

↪ Darstellung der Wahlmöglichkeiten (Abb. 49a/b):

- Notation:
  - „Günstiger“ Zustand (keine Aufdeckung):
    - »  $Y_1$  als Nettoeinkommen
    - » Wahrscheinlichkeit  $1-p$
  - „Ungünstiger“ Zustand (Aufdeckung)
    - »  $Y_2$  als Nettoeinkommen
    - » Wahrscheinlichkeit  $p$
- Winkelhalbierende als Sicherheitslinie ( $Y_1 = Y_2$ )

## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

- „Budgetstrecke“
  - Endpunkte:
    - »  $D = Y \rightarrow Y_1 = Y_2 = (1-t) \cdot Y$  auf der Sicherheitslinie
    - »  $D = 0 \rightarrow Y_1 = Y$  und  $Y_2 = Y - t \cdot Y - (f-t) \cdot Y$  bei Brutto-Strafe I
    - »  $D = 0 \rightarrow Y_1 = Y$  und  $Y_2 = Y - t \cdot Y - (f'-1) \cdot t \cdot Y$  bei Brutto-Strafe II
  - Steigung m:
    - » Bezug:  $D < Y$ , Erhöhung um  $\Delta D > 0$  so, dass  $D + \Delta D \leq Y$
    - » Für die Veränderung  $\Delta Y_1$  gilt:  $\Delta Y_1 = -t \cdot \Delta D < 0$
    - » Bei Bruttostrafe I gilt für die Veränderung  $\Delta Y_2$ :  $\Delta Y_2 = (f-t) \cdot \Delta D > 0$
    - » Daraus folgt für die Steigung:  $m = \Delta Y_2 / \Delta Y_1 = -[(f-t)/t] < 0$
    - » Bei Bruttostrafe II gilt hingegen:  $\Delta Y_2 = (f'-1) \cdot t \cdot \Delta D > 0$
    - » Dies impliziert:  $m = \Delta Y_2 / \Delta Y_1 = -(f'-1) < 0$

## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

- Die Abbildung zeigt am Beispiel der Brutto-Strafe  $I$  im Vergleich zu  $D = Y$ 
  - » die Erhöhung des Nettoeinkommens in Zustand 1 aufgrund von  $D < Y$
  - » die Verringerung des Nettoeinkommens in Zustand 2 aufgrund von  $D < Y$

↪ Die optimale Steuerhinterziehung (Abb. 50):

- Präferenzen:
  - Risiko-Aversion
  - EU-Indifferenzkurven (Ortslinien eines konstanten Erwartungsnutzenniveaus)
    - » sind definiert durch  $EU(Y_1, Y_2) = (1-p) \cdot U(Y_1) + p \cdot U(Y_2) = K$
    - » haben die Steigung  $(\partial Y_2)/(\partial Y_1) \Big|_{EU} = - [(1-p)/p] \cdot \{ [U'(Y_1)]/[U'(Y_2)] \}$ , wenn  $U'(Y_i)$  den Grenznutzen des Nettoeinkommens  $Y_i$  bezeichnet
    - » mit fallender  $GRS_{Y_2, Y_1}$ , die durch  $| (\partial Y_2)/(\partial Y_1) \Big|_{EU} |$  gegeben ist
    - » schneiden die Sicherheitslinie mit der Steigung  $-(1-p)/p$



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Modellrahmen

- Es gilt: Die EU-Indifferenzkurve durch  $Y_1 = Y_2 = (1-t) \cdot Y$  verläuft steiler als die Budgetstrecke  $\leftrightarrow$  Hinterziehung erhöht das erwartete Nettoeinkommen
- Optimale Entscheidung  $D^*$ :
  - Bei einer marginalen Verringerung von  $D$  gleichen sich folgende Effekte aus:
    - » Vorteil des höheren Nettoeinkommens
    - » Nachteil des höheren Risikos
  - Graphisch: Tangentialbedingung  $(\partial Y_2)/(\partial Y_1)|_{EU} = m$
  - „Steuerehrlichkeit“ ( $D = Y$ ) kann nicht optimal sein:
    - » Für  $D = Y$  kein Nachteil aufgrund einer *marginalen* Verringerung von  $D$
    - » Grund: An dieser Stelle fällt das Risiko minimal aus
- Eine Steuerhinterziehung kann nun optimal sein, obwohl das Individuum im diskreten Fall  $D = Y$  wählen und damit keine Hinterziehung betreiben würde
- Grund: Erweiterte Wahlmöglichkeiten im stetigen Fall



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

↪ Einfluss von Parametern oder anderer Variablen auf die Steuerhinterziehung:

- Effekte einer Erhöhung des Bruttoeinkommens (Abb. 51):
  - $D^*$  sei die für das Bruttoeinkommen  $Y^{(1)}$  optimale Entscheidung
  - $D^{**}$  sei die für das höhere Bruttoeinkommen  $Y^{(2)}$  optimale Entscheidung
  - Bei *konstanter absoluter* Risiko-Aversion (KARA) gilt:
    - » Optimale Nettoeinkommenspositionen liegen auf einer Parallelen zur Sicherheitslinie
    - »  $Y^{(2)} - D^{**} = Y^{(1)} - D^*$ , d.h. der hinterzogene Einkommensbetrag ist unabhängig von der Höhe des Bruttoeinkommens
  - Bei *konstanter relativer* Risiko-Aversion gilt:
    - » Optimale Nettoeinkommenspositionen liegen auf einer Ursprungsgeraden
    - »  $[Y^{(2)} - D^{**}]/Y^{(2)} = [Y^{(1)} - D^*]/Y^{(1)}$ , d.h. der hinterzogene Einkommensanteil hängt nicht vom Bruttoeinkommen ab



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Ergebnisse bezüglich des erklärten Einkommensbetrags:
  - » Hinreichend, aber nicht notwendig:  $D$  steigt mit dem Bruttoeinkommen bei konstanter (KARA) oder zunehmender absoluter Risiko-Aversion (ZARA)
  - »  $D/Y$  steigt genau dann mit dem Bruttoeinkommen, wenn zunehmende relative Risiko-Aversion vorliegt
- Effekte einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit  $p$  (Abb. 52):
  - Effekt auf die graphische Darstellung des Entscheidungsproblems:
    - » „Budgetstrecke“ unverändert
    - » Veränderung der Lage der EU-Indifferenzkurven
  - Folgen: Eine gegebene Nettoeinkommensposition  $(Y_1, Y_2)$ 
    - » stiftet nun einen geringeren Erwartungsnutzen  $EU(Y_1, Y_2)$
    - » weist nun eine geringere Grenzrate der Substitution  $\left| (\partial Y_2)/(\partial Y_1) \right|_{EU}$  auf
    - » impliziert somit einen geringeren maximalen Verzicht, den das Individuum für eine (kleine) Erhöhung von  $Y_1$  in Einheiten von  $Y_2$  zu leisten bereit ist



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Ergebnisse:
  - » Eine Erhöhung des erklärten Einkommensbetrags ist optimal
  - » Erhöhung von  $p \rightarrow$  Mittel zur Einschränkung der Steuerhinterziehung
- Effekte der Erhöhung des Satzes  $t$  bei der Brutto-Strafe  $I$  (Abb. 53a und 54a):
  - Veränderung der Wahlmöglichkeiten
    - » Das Nettoeinkommen bei vollständiger Erklärung ( $D = Y$ ) sinkt
    - » Die Nettoeinkommen bei vollständiger Hinterziehung bleiben unverändert
    - » Folge: Betrag der Steigung der „Budgetstrecke“ geht zurück
  - Die Maßnahme bewirkt einen Einkommens- und einen Substitutionseffekt:
    - » Einkommenseffekt (EE) aufgrund der Verringerung des (maximal erreichbaren) Erwartungsnutzens
    - » Substitutionseffekt (SE), weil die Hinterziehung, gemessen durch den Betrag der Steigung der „Budgetstrecke“, nun attraktiver geworden ist



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Einkommenseffekte auf  $Y - D$  bzw.  $D$ :
  - » Konstanz von  $Y - D \leftrightarrow$  KARA
  - » Erhöhung (bzw. Verringerung) von  $Y - D \leftrightarrow$  ZARA (bzw. AARA)
- Weitere Effekte auf  $Y - D$  bzw.  $D$ :
  - » Zunahme von  $Y - D$  aufgrund des SE
  - » Insgesamt steigt  $Y - D$  auf jeden Fall bei KARA oder ZARA
  - » Für eine Erhöhung von  $D$  ist AARA notwendig, aber nicht hinreichend
- Effekte der Erhöhung des Satzes  $t$  bei der Brutto-Strafe II (Abb. 53b und 54b):
  - Veränderung der Wahlmöglichkeiten: Nettoeinkommen
    - » bei vollständiger Erklärung ( $D = Y$ ) sinkt
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Nicht-Aufdeckung bleibt unverändert
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Aufdeckung geht zurück





## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Das bedeutet:
  - » Größerer Vorteil (bzw. Nachteil) der riskanten Alternative relativ zur sicheren Alternative in Zustand 1 (bzw. Zustand 2)
  - » Steigung der „Budgetstrecke“ unverändert → nur Einkommenseffekte
- Wie beeinflusst die Erhöhung von  $t$  die Allokation der Nettoeinkommen?
  - » Abb. 53b) zeigt, wie sich die Nettoeinkommen bei festem  $D$  ändern
  - » Folge: Auf einer Parallelen zur Sicherheitslinie *nimmt*  $D$  für  $t_2 > t_1$  zu
- Effekte auf  $Y - D$  bzw.  $D$ :
  - » KARA → Erhöhung von  $D$  und damit Verringerung von  $Y - D$
  - » Bei ZARA ist der Effekt auf  $D$  und damit auch auf  $Y - D$  unklar
  - » AARA → Erhöhung von  $D$  und damit Verringerung von  $Y - D$
- Bei einer *Senkung* des Satzes  $t$ 
  - » *kann*  $Y - D$  sinken, wenn die Eigenschaft ZARA vorliegt
  - » nimmt  $Y - D$  ab, wenn AARA oder KARA vorliegt



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Effekte der Erhöhung von  $f$  (Brutto-Strafe I, Abb. 55 und 56):
  - Veränderung der Wahlmöglichkeiten: Nettoeinkommen
    - » bei vollständiger Erklärung ( $D = Y$ ) bleibt unverändert
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Nicht-Aufdeckung bleibt unverändert
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Aufdeckung geht zurück
  - Das bedeutet:
    - » Unveränderter Vorteil (bzw. größerer Nachteil) der riskanten Alternative relativ zur sicheren Alternative in Zustand 1 (bzw. in Zustand 2)
    - » Die Steigung der „Budgetstrecke“ wird betragsmäßig größer
  - Die Maßnahme bewirkt einen Einkommens- und einen Substitutionseffekt:
    - » EE aufgrund des gesunkenen (maximal erreichbaren) Erwartungsnutzens
    - » SE, da „Steuerehrlichkeit“ nun, gemessen durch die betragsmäßige Steigung der „Budgetstrecke“, attraktiver geworden ist



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Entlang eines Lots von der ursprünglichen Budgetstrecke gilt:  $D$  konstant
- Einkommenseffekte auf  $D$ :
  - » Graphische Identifikation durch eine Hilfslinie
  - » Erhöhung von  $D$ , wenn KARA oder AARA vorliegen
  - » Bei ZARA ist eine Verringerung von  $D$  möglich
- Weitere Effekte auf  $D$ :
  - » SE bewirkt eine Erhöhung von  $D$
  - »  $D$  steigt in jedem Fall, wenn KARA oder AARA vorliegt
  - » Wenn  $D$  sinkt, muss ZARA vorliegen
- Abb. 55:
  - » Rückgang von  $Y - D$  und damit Anstieg von  $D$
  - » Grund: KARA
- Abb. 56:  $D$  steigt, obwohl ZARA vorliegt



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

- Effekte der Erhöhung von  $f'$  (Brutto-Strafe II):
  - Veränderung der Wahlmöglichkeiten: Nettoeinkommen
    - » bei vollständiger Erklärung ( $D = Y$ ) bleibt unverändert
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Nicht-Aufdeckung bleibt unverändert
    - » bei vollständiger Hinterziehung und Aufdeckung geht zurück
  - Das bedeutet: Die Steigung der „Budgetstrecke“ wird betragsmäßig größer
  - Ergebnisse:
    - » Die Maßnahme bewirkt einen EE und einen SE auf  $D$
    - » Kein qualitativer Unterschied zu einer höheren Brutto-Strafe I
    - » AARA oder KARA sind hinreichend für eine Erhöhung von  $D$  und damit einen Rückgang von  $Y - D$
    - » Die Eigenschaft ZARA ist notwendig, aber nicht hinreichend für eine Verringerung von  $D$  und damit eine Erhöhung von  $Y - D$



## Steuerhinterziehung als stetige Entscheidung: Komparative Statik

### ➤ Fazit:

↪ Ein Rückgang der Hinterziehung von Einkommensteuer kann erreicht werden durch

- eine Senkung von  $t$  und eine Erhöhung von  $f$  oder  $f'$  (in vielen Fällen)
- eine Erhöhung der Wahrscheinlichkeit  $p$  (allgemein)

↪ Aspekte für den Vergleich der Maßnahmen:

- Eine Anpassung des Steuersatzes  $t$  ist schwierig, da dessen Festlegung vorrangig aufgrund fiskalischer und distributiver Motive erfolgt
- Eine Erhöhung der Wahrscheinlichkeit einer Aufdeckung
  - erfordert (u.U. erhebliche) Ressourcen
  - erreicht stets das Ziel einer geringeren Hinterziehung
- Eine Erhöhung der Brutto-Strafe
  - erfordert geringen Ressourceneinsatz
  - bewirkt nicht immer eine geringere Hinterziehung
  - wird begrenzt durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit



---

## Literatur

**Allingham, M., Sandmo, A.**, Income tax evasion: a theoretical analysis, Journal of Public Economics, Vol. 1 (1972), S. 323-338;

**Cullis, J., Jones, P.**, Public finance and public choice, 2nd ed., Oxford und New York 1998, Kap. 8;

**Hagedorn, R.**, Die Quellensteuer auf Zinserträge und die Hinterziehung von Einkommensteuern, Finanzarchiv, N.F. Bd. 47 (1989), S. 24-45;

**Hagedorn, R.**, Theorie der Steuerhinterziehung, Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt), 20. Jahrgang (1991), S. 523-526;

**Yitzhaki, S.**, A note on „income tax evasion – a theoretical analysis“, Journal of Public Economics, Vol. 3 (1974), S. 201-202



## Die öffentliche Kreditaufnahme I

- Aufnahme von Krediten durch eine Wirtschaftseinheit:
  - ↳ Bezug: Unternehmen, privater Haushalt, Staat
  - ↳ Effekte auf Einnahmen und Ausgaben:
    - Kurzfristig: Finanzierung zusätzlicher Ausgaben, z.B. zur
      - Anschaffung dauerhafter Konsumgüter
      - Finanzierung von Investitionen
    - Längerfristig:
      - Schuldendienst und Tilgung sind zu leisten
      - Investitionen *können* höhere Einnahmen oder geringere Ausgaben bewirken
- Bei dauerhaft (zu) hoher Kreditaufnahme:
  - ↳ Gefahr eines (zu) geringen künftigen Ausgabenspielraums
  - ↳ Gefahr der Handlungsunfähigkeit aufgrund von Überschuldung



## Die öffentliche Kreditaufnahme I

### ➤ Staatsverschuldung in Deutschland

↪ „Schuldenuhr“ des Bunds der Steuerzahler:

- 26.10.2012:
  - Schuldenstand: 2.109.319.470.656 €
  - Zuwachs pro Sekunde: 824 €
- 23.10.2019 (bzw. 27.10.2023):
  - Schuldenstand: 1.918.388,5 Mio. € (bzw. 2.496.067,8 Mio. €)
  - Zuwachs pro Sekunde: – 66 € (bzw. 3.817 €)
- Funktionsweise:
  - Grundlage: Haushaltspläne von Bund und Ländern
  - Wenn diese planmäßig für den Schuldenstand per Saldo
    - » eine Erhöhung vorsehen, ist der Zuwachs positiv
    - » eine Verringerung vorsehen, fällt der Zuwachs negativ aus





## Die öffentliche Kreditaufnahme I

### ↪ Wirkungen der Staatsverschuldung:

- Effekte auf den staatlichen Haushalt:
  - Wann sind die „Schulden von heute“ die „Steuern von morgen“?
  - Welche Alternativen gibt es?
- Weitere Wirkungen?

### ↪ Begrenzung der Staatsverschuldung (Einführung in die Finanzwissenschaft, Kap. 10):

- Früher:
  - Artikel 115 GG: Begrenzung der Nettokreditaufnahme des Bundes
  - „Maastricht“-Kriterien im Rahmen der Europäischen Währungsunion
- Aktuell: Schuldenbremse (Bund und Länder)
  - Grundsätzlich: Haushalt ohne Nettokreditaufnahme
  - Speziell gilt für die *strukturelle* (konjunkturbereinigte) Nettokreditaufnahme
    - » beim Bund eine Obergrenze von 0,35 % des BIP
    - » bei den Ländern eine Obergrenze von 0

## Die Budgetrestriktion des Staates

➤ Budgetrestriktion des Staates I (Einführung in die Finanzwissenschaft, Kap. 10):

↳ Kurzfristig:

- Es gilt:  $D_{\tau+1} - D_{\tau} + T_{\tau} = C_{\tau} + I_{\tau} + r \cdot D_{\tau} + Tr_{\tau}$
- Auf der Einnahmenseite bezeichnet
  - $D_{\tau}$  den Schuldenstand zu Beginn der Periode  $\tau$
  - $D_{\tau+1} - D_{\tau}$  die Nettokreditaufnahme (NKA) in Periode  $\tau$
  - $T_{\tau}$  die Steuereinnahmen in Periode  $\tau$
- Auf der Ausgabenseite bezeichnet
  - $C_{\tau}$  die Ausgaben für Staatskonsum in Periode  $\tau$
  - $I_{\tau}$  die Investitionsausgaben in Periode  $\tau$
  - $r$  den Nominalzinssatz in Periode  $\tau$
  - $Tr_{\tau}$  die Transferausgaben in Periode  $\tau$

## Die Budgetrestriktion des Staates

- *Primärüberschuss* des Staates in Periode  $\tau$ :
  - Definition:  $P_\tau = T_\tau - (C_\tau + I_\tau + Tr_\tau)$
  - Aus der Budgetrestriktion folgt:  $r \cdot D_\tau = P_\tau + (D_{\tau+1} - D_\tau)$
- Spezialfälle:
  - Konstante Staatsschuld  $\leftrightarrow P_\tau = r \cdot D_\tau$
  - Staatsschuld wächst mit der Rate  $r \leftrightarrow P_\tau = 0$

↪ Mittelfristig:

- Für einen Zeitraum von  $J$  Perioden gilt:

$$D_\tau - \frac{1}{(1+r)^J} \cdot D_{\tau+J} = \sum_{j=0}^{J-1} \frac{1}{(1+r)^{j+1}} \cdot P_{\tau+j}$$

- Ergebnisse:
  - Positive Primärüberschüsse verringern den Barwert der Staatsschuld
  - Negative Primärüberschüsse erhöhen den Barwert der Staatsschuld

## Die Budgetrestriktion des Staates

↪ Langfristig:

- Unter der Annahme „keine Ponzi-Spiele“ gilt:

$$D_{\tau} = \sum_{j=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^{j+1}} \cdot P_{\tau+j}$$

- Eine höhere Staatsschuld heute ist zu finanzieren durch
  - höhere künftige Primärüberschüsse
  - z.B. höhere Steuereinnahmen oder geringere Ausgaben für Investitionen
- Ergebnisse:
  - Um  $D_{\tau}$  zu finanzieren, sind Primärüberschüsse notwendig
  - Die Nettokreditaufnahme des Staates stellt *keine* Einnahme dar
  - Die NKA bzw. der Zeitpfad der Staatsschuld ist ein Instrument,
    - » um die Entwicklung der Primärüberschüsse zu steuern
    - » um z.B. die zeitliche Verteilung der Steuereinnahmen zu beeinflussen

## Die Budgetrestriktion des Staates

↪ Dynamik:

- Betrachtet werden Politiken, die
  - in Periode  $\tau - 1$  eine um  $\Delta D_\tau = D_\tau^{(2)} - D_\tau^{(1)} > 0$  höhere NKA vorsehen
  - danach (für  $j \geq 0$ )  $\Delta P_{\tau+j} = \alpha \cdot r \cdot \Delta D_{\tau+j}$  mit den Restriktionen  $0 < \alpha \cdot r \leq 1+r$  erfüllen
- Aus der Budgetrestriktion  $P_\tau = r \cdot D_\tau + (D_\tau - D_{\tau+1})$  folgt:
  - $D_{\tau+1} = (1+r) \cdot D_\tau - P_\tau$
  - $\Delta D_{\tau+1} = (1+r) \cdot \Delta D_\tau - \Delta P_\tau = (1+r-\alpha \cdot r) \cdot \Delta D_\tau$
- Ebenso folgt aus  $P_{\tau+1} = r \cdot D_{\tau+1} + (D_{\tau+1} - D_{\tau+2})$ :
  - $D_{\tau+2} = (1+r) \cdot D_{\tau+1} - P_{\tau+1}$
  - $\Delta D_{\tau+2} = (1+r) \cdot \Delta D_{\tau+1} - \Delta P_{\tau+1} = (1+r-\alpha \cdot r) \cdot \Delta D_{\tau+1}$
- Insgesamt erhält man für die o.a. Klasse von Finanzierungsalternativen:
  - $\Delta D_{\tau+j} = (1+r-\alpha \cdot r)^j \cdot \Delta D_\tau$
  - $\Delta P_{\tau+j} = \alpha \cdot r \cdot \Delta D_{\tau+j} = \alpha \cdot r \cdot (1+r-\alpha \cdot r)^j \cdot \Delta D_\tau$



## Die Budgetrestriktion des Staates

- Spezialfall 1: Es gelte  $\alpha = 1$ , d.h.  $\alpha \cdot r = r$ 
  - Interpretation?
  - Dann gilt:  $\Delta D_{\tau+j} = \Delta D_{\tau}$
  - Und weiter:  $\Delta P_{\tau+j} = r \cdot \Delta D_{\tau}$
- Spezialfall 2: Es gelte  $\alpha = (1+r)/r$  und damit  $\alpha \cdot r = 1+r$ 
  - Interpretation?
  - Dann gilt:  $\Delta D_{\tau+j} = 0$ ,  $\Delta P_{\tau+j} = 0$  für  $j \geq 1$
  - Und weiter:  $\Delta P_{\tau} = (1+r) \cdot \Delta D_{\tau}$
- Fall 3: Es gelte  $1 < \alpha < (1+r)/r$  und damit  $r < \alpha \cdot r < 1+r$ 
  - Interpretation?
  - Dann gelten für  $j \geq 1$ :  $\Delta D_{\tau+j} < \Delta D_{\tau+j-1}$  sowie insgesamt  $\Delta D_{\tau+j} < \Delta D_{\tau}$
  - Und weiter:  $\Delta P_{\tau} > r \cdot \Delta D_{\tau}$  sowie  $\Delta P_{\tau+j+1} < \Delta P_{\tau+j}$  und deshalb  $\Delta P_{\tau+j} < \Delta P_{\tau}$

## Die Budgetrestriktion des Staates

- Fall 4: Es gelte  $0 < \alpha < 1$  und damit  $0 < \alpha \cdot r < r$ 
  - Interpretation?
  - Dann gelten für  $j \geq 1$ :  $\Delta D_{\tau+j} > \Delta D_{\tau+j-1}$  sowie insgesamt  $\Delta D_{\tau+j} > \Delta D_{\tau}$
  - Und weiter:  $\Delta P_{\tau} < r \cdot \Delta D_{\tau}$  sowie  $\Delta P_{\tau+j+1} > \Delta P_{\tau+j}$  und deshalb  $\Delta P_{\tau+j} > \Delta P_{\tau}$
- Alle Fälle sind mit der intertemporalen Budgetrestriktion des Staates kompatibel!

### ➤ Budgetrestriktion des Staates II

↪ Betrachtung *relativ* zum Bruttoinlandsprodukt (BIP)  $Y_{\tau}$

- BIP als Indikator der Einkommensentwicklung
- Die Wachstumsrate des BIP sei gleich  $n$  (zeitunabhängig)

↪ Kurzfristig:

- Es gilt:  $(1+n) \cdot d_{\tau+1} - d_{\tau} + t_{\tau} = c_{\tau} + i_{\tau} + r \cdot d_{\tau} + (Tr/BIP)_{\tau}$
- Daraus folgt für den *relativen* Primärüberschuss:  $(1+n) \cdot d_{\tau+1} - d_{\tau} = r \cdot d_{\tau} - p_{\tau}$
- Im Spezialfall  $d_{\tau+1} = d_{\tau} = \dots = d$  gilt:  $p = (r-n) \cdot d$

## Die Budgetrestriktion des Staates

↪ Mittelfristig:

- Kurzfristige Restriktion: 
$$d_\tau = \frac{1+n}{1+r} \cdot d_{\tau+1} + \frac{1}{1+r} \cdot p_\tau = \frac{1+n}{1+r} \cdot d_{\tau+1} + \frac{1}{1+n} \cdot \frac{1+n}{1+r} \cdot p_\tau$$
- Daraus folgt für die nächsten J Perioden: 
$$d_\tau = \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J \cdot d_{\tau+J} + \sum_{j=0}^{J-1} \frac{1}{1+n} \cdot \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^{j+1} \cdot p_{\tau+j}$$
- Dies ist äquivalent zu: 
$$d_\tau - \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J \cdot d_{\tau+J} = \sum_{j=0}^{J-1} \frac{1}{1+n} \cdot \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^{j+1} \cdot p_{\tau+j}$$

↪ Langfristig:

- Zunächst gilt: 
$$d_\tau = \lim_{J \rightarrow \infty} \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J \cdot d_{\tau+J} + \sum_{j=0}^{\infty} \frac{1}{1+n} \cdot \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^{j+1} \cdot p_{\tau+j}$$
- Annahme: Keine „Ponzi-Spiele“ 
$$\lim_{J \rightarrow \infty} \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J \cdot d_{\tau+J} = 0$$
- Daraus folgt: 
$$d_\tau = \sum_{j=0}^{\infty} \frac{1}{1+n} \cdot \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^{j+1} \cdot p_{\tau+j}$$



## Die Budgetrestriktion des Staates

- Dynamik:
  - Zum Verhältnis der Wachstumsraten von  $D_\tau$  und  $d_\tau$ :
    - » Es bezeichne  $w_D$  (bzw.  $w_d$ ) die Wachstumsrate von  $D_\tau$  (bzw.  $d_\tau$ )
    - » Dann: 
$$d_{\tau+1} = \frac{D_{\tau+1}}{Y_{\tau+1}} = \frac{D_\tau \cdot (1 + w_D)}{Y_\tau \cdot (1 + n)} = d_\tau \cdot \frac{1 + n - n + w_D}{1 + n} = d_\tau \cdot \left( 1 + \frac{w_D - n}{1 + n} \right)$$
    - » Daraus folgt:  $w_d = (w_D - n)/(1 + n)$
  - Anwendung:
    - » Aus  $w_D = n$  folgt  $w_d = 0$
    - » Aus  $w_D = r$  erhält man  $w_d = (r - n)/(1 + n)$
- Ergebnisse:
  - Restriktion für den Zeitpfad der relativen Primärüberschüsse
  - Äquivalenz zur intertemporalen Budgetrestriktion in absoluten Größen
  - Für  $r > n$  darf die relative Staatsschuld auch langfristig wachsen

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

### ➤ Nachhaltigkeit der Finanzpolitik:

↪ Eine Finanzpolitik ist *nachhaltig* (oder *tragfähig*), wenn sie

- in keiner Periode geändert werden muss
- auf Dauer, d.h. über alle Perioden hinweg, beibehalten werden kann

↪ Kennzeichen:

- Eine nachhaltige Finanzpolitik ist für alle künftigen Perioden definiert
- Keine Restriktion für die Primärüberschüsse
  - in einzelnen Perioden
  - in der mittleren Frist
- Langfristig erfüllen die Primärüberschüsse die intertemporale Budgetrestriktion
- Abgrenzung von anderen Finanzpolitiken:
  - *Jede* Finanzpolitik erfüllt zumindest kurzfristig die Budgetrestriktion
  - Eine nachhaltige Finanzpolitik erfüllt *auch* die langfristige Budgetrestriktion



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

### ↪ Arten:

- *Modellbezogener* Nachhaltigkeitsbegriff:
  - Überprüfung einer Finanzpolitik anhand eines intertemporalen Modells
  - Ökonomische Effekte der Staatsverschuldung können berücksichtigt werden:
    - » Einfluss auf die Entscheidungen privater Wirtschaftseinheiten
    - » Rückwirkungen auf das staatliche Budget
  - Exakte Prüfung möglich
  - Nachteil: Bezug auf einen stark stilisierten Rahmen
- *Pragmatischer* Nachhaltigkeitsbegriff:
  - Überprüfung einer Finanzpolitik ohne Modellbezug
  - Die „Arithmetik der Staatsverschuldung“ steht im Vordergrund
  - Einfacher anzuwenden
  - Nachteil: Geringere ökonomische Aussagekraft

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

### ➤ Das Domar-Modell

#### ↳ Voraussetzungen:

- Volkseinkommen  $Y_{\tau+j}$  wachse für  $j \geq 1$  mit konstanter Rate  $n$  (mit  $n > 0$ )
- Politik der permanenten Nettokreditaufnahme
  - Ausgangspunkt: Periode  $\tau$ , mit Schuldenstand  $D_\tau$
  - Nettokreditaufnahme als konstanter Anteil  $\alpha$  am Volkseinkommen
  - Es gilt also:  $D_{\tau+j+1} - D_{\tau+j} = \alpha \cdot Y_{\tau+j} = \alpha \cdot (1+n)^j \cdot Y_\tau$

#### ↳ Zu klären:

- Wie entwickelt sich die relative Staatsschuld?
- Nachhaltigkeit einer derartigen Finanzpolitik?
- Einfluss der Staatsverschuldung auf den Ausgabenspielraum?

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

↪ Analyse:

- Zunächst gilt für  $J > 0$ : 
$$D_{\tau+J} - D_{\tau} = (D_{\tau+J} - D_{\tau+J-1}) + (D_{\tau+J-1} - D_{\tau+J-2}) + \dots + (D_{\tau+1} - D_{\tau})$$

- Daraus folgt: 
$$D_{\tau+J} - D_{\tau} = \alpha \cdot Y_{\tau} \cdot \sum_{j=0}^{J-1} (1+n)^j = \alpha \cdot Y_{\tau} \cdot \frac{(1+n)^J - 1}{n}$$

- Dies impliziert für  $D_{\tau+J}$ : 
$$D_{\tau+J} = \alpha \cdot Y_{\tau} \cdot \frac{(1+n)^J - 1}{n} + D_{\tau}$$

- Daraus folgt für den relativen Schuldenstand:

$$d_{\tau+J} = \frac{D_{\tau+J}}{Y_{\tau+J}} = \frac{\alpha \cdot Y_{\tau}}{(1+n)^J \cdot Y_{\tau}} \cdot \frac{(1+n)^J - 1}{n} + \frac{D_{\tau}}{(1+n)^J \cdot Y_{\tau}} = \frac{\alpha}{n} \cdot \left[ 1 - \frac{1}{(1+n)^J} \right] + \frac{d_{\tau}}{(1+n)^J}$$

- Langfristig gilt für den relativen Schuldenstand: 
$$\lim_{J \rightarrow \infty} d_{\tau+J} = \frac{\alpha}{n}$$

- Implikationen für den relativen Primärüberschuss

- Kurzfristig gilt: 
$$\frac{D_{\tau+j+1} - D_{\tau+j}}{Y_{\tau+j}} = \alpha = r \cdot d_{\tau+j} - p_{\tau+j}$$

- Langfristig gilt: 
$$\lim_{J \rightarrow \infty} p_{\tau+J} = r \cdot \lim_{J \rightarrow \infty} d_{\tau+J} - \alpha = \alpha \cdot \left( \frac{r}{n} - 1 \right)$$



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

↪ Ergebnisse:

- D/Y konvergiert trotz permanent steigender Nettokreditaufnahme
- Auswertung der Annahme „Keine Ponzi-Spiele“ impliziert  $r > n$ :
  - Langfristig wächst die Staatsschuld mit der Rate  $n$
  - Damit ihr Barwert gegen Null konvergiert, muss  $r > n$  erfüllt sein
- Die relative Staatsschuld ist langfristig
  - kleiner als Eins, wenn  $\alpha < n$  gilt
  - größer als Eins, wenn  $\alpha > n$  gilt
- Beispiel: Aus  $\alpha = 0,03$  und  $n = 0,05$  folgt langfristig  $d = 0,6$
- Eine dauerhaft höhere NKA erfordert langfristig einen höheren Primärüberschuss:
  - Die höhere NKA per se ermöglicht einen geringeren Überschuss
  - Der höhere Schuldendienst erfordert einen höheren Überschuss
  - Aufgrund von  $r > n$  überwiegt der zweite Effekt



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

### ➤ Neuere Ansätze:

#### ↳ Bezug auf die lange Frist:

- Methodik:

- Ausgangslage:

- » Aktuell betriebene Finanzpolitik und aktuelle Rechtslage
- » Identifikation altersabhängiger Ausgaben und Einnahmen des Staates
- » Ermittlung der zugehörigen Ausgaben- bzw. Einnahmenprofile, d.h. der altersspezifischen Werte (pro Kopf)

- Ermittlung künftiger Primärüberschüsse:

- » Nicht altersabhängige Budgetpositionen: Fortschreibung, z.B. mit der Wachstumsrate  $n$  des BIP
- » Altersabhängige Budgetpositionen: Zusätzlich Verknüpfung mit der demographischen Entwicklung
- » (ggf.) Detailliertere Berücksichtigung der künftigen Entwicklung



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

- Künftige Primärüberschüsse
  - » ergeben sich aufgrund der aktuellen Finanzpolitik
  - » sind nicht mehr durch die intertemporale Budgetrestriktion bestimmt
- Interpretation: Die Ergebnisse
  - » dienen als Orientierungshilfe zur Beurteilung der Finanzpolitik
  - » können so nicht eintreten, falls die intertemporale Budgetrestriktion des Staates nicht erfüllt ist (Konsistenzproblem)
- Ergebnisse für eine Finanzpolitik:
  - *Tragfähigkeitslücke* als Differenz aus aktueller Staatsschuld und dem Barwert künftiger Primärüberschüsse
  - Zwei Arten der Staatsschuld:
    - » *Explizite* Staatsschuld, die der aktuellen Staatsschuld entspricht
    - » *Implizite* Staatsschuld, die eine Finanzpolitik zukünftig noch bewirkt





## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

- Negativer Barwert der künftigen Primärüberschüsse → implizite Staatsschuld
- Positiver Barwert der künftigen Primärüberschüsse: Die Finanzpolitik
  - » trägt zumindest zur Bedienung der expliziten Staatsschuld bei
  - » ist nachhaltig und kann künftig „lockerer“ ausfallen, wenn der Barwert die derzeitige Staatsschuld übersteigt
- Empirie (Deutschland): Ergebnisse
  - für das Jahr 2002:
    - » Tragfähigkeitslücke in Höhe von 331,3 % des BIP
    - » Davon 60,8 % als explizite Staatsschuld  $d_\tau$
  - für das Jahr 2018: Tragfähigkeitslücke 199,9 % des BIP (mit  $d_\tau = 68,1$  %)
  - für das Jahr 2021: Tragfähigkeitslücke 369,5 % des BIP (mit  $d_\tau = 69,7$  %)
- Varianten:
  - OECD-Ansatz: Im Wesentlichen wie oben beschrieben
  - Generationenbilanzierung: Ermittlung von Generationenkonten

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

↪ Bezug auf die mittlere Frist:

- Ausgangspunkt: Intertemporale Budgetrestriktion
  - für die nächsten J Perioden
  - z.B. für den Zeitraum bis 2050
- Voraussetzungen:
  - Zinssatz  $r$  und Wachstumsrate  $n$  des BIP konstant
  - Aktuelle Staatsschuld  $d_\tau$  und Zielwert  $d_{\tau+J}$  am Ende des Zeitraums
- Welcher Primärüberschuss  $p_{(J)}$  ist vereinbar mit dem Zielwert  $d_{\tau+J}$ ?
- Aus der Budgetrestriktion des Staates für die mittlere Frist erhält man:

$$p_{(J)} = (r - n) \cdot \frac{d_\tau - \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J \cdot d_{\tau+J}}{1 - \left(\frac{1+n}{1+r}\right)^J} \quad \text{für } d_{\tau+J} \neq d_\tau; \quad p_{(J)} = (r - n) \cdot d_\tau \quad \text{für } d_{\tau+J} = d_\tau$$

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

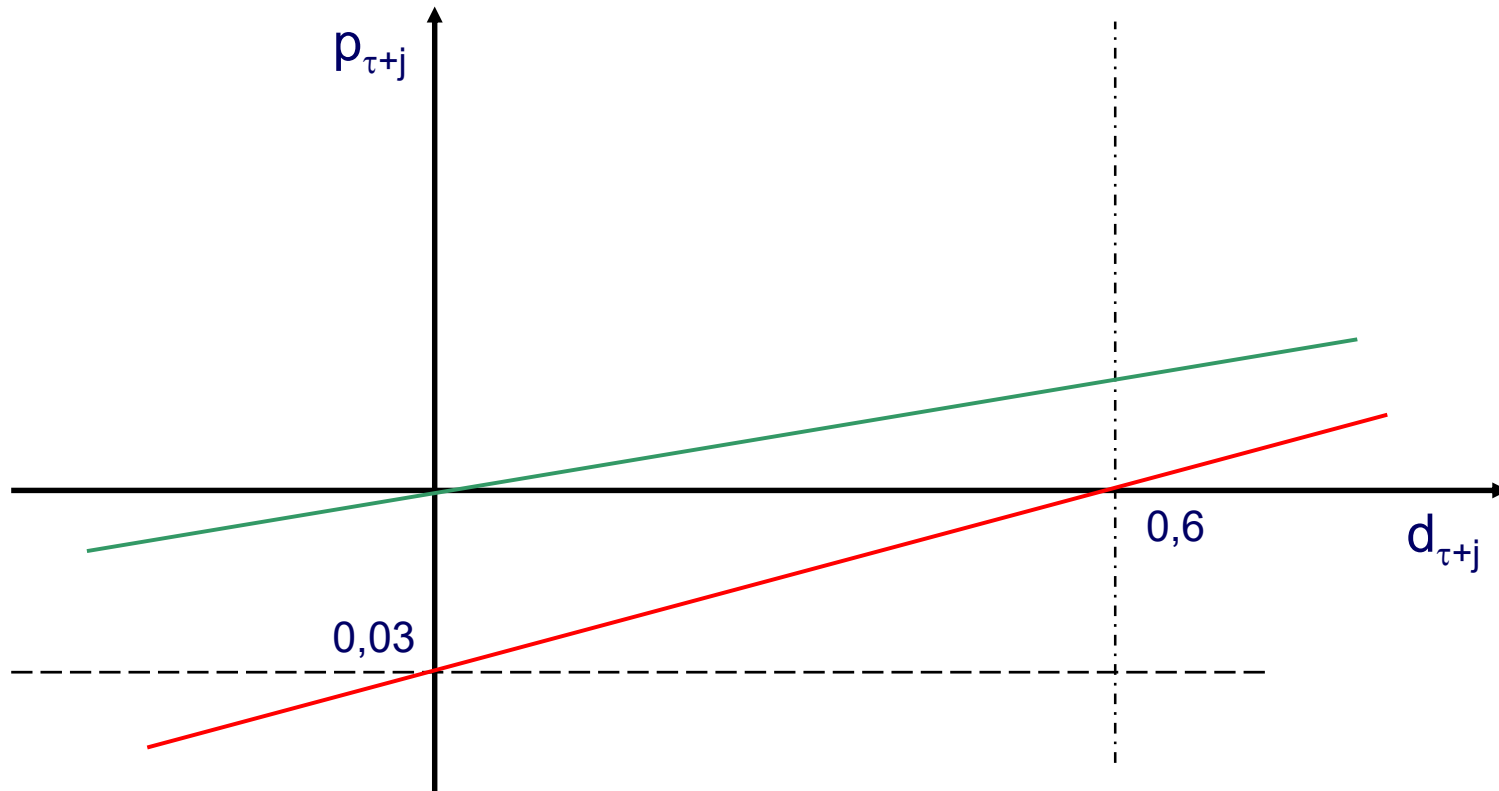
- Einfluss ausgewählter Parameter (Abb. 57):
  - Zielwert  $d_{\tau+J}$ :
    - » Je höher  $d_{\tau+J}$ , desto geringer der relative Primärüberschuss  $p_{(J)}$
    - » Vorzeichen von  $p_{(J)}$ : Positiv, wenn  $d_{\tau+J}$  *im Barwert kleiner* als  $d_{\tau}$  ist
  - Länge  $J$  des Betrachtungszeitraums:
    - » Eine Verlängerung bewirkt (i) eine Verringerung des Barwerts von  $d_{\tau+J}$  und (ii) eine Erhöhung der Anzahl der zu berücksichtigenden Perioden
    - » Bei isolierter Betrachtung steigt  $p_{(J)}$  aufgrund von Effekt (i)
    - » Bei isolierter Betrachtung sinkt  $p_{(J)}$  aufgrund von Effekt (ii)
    - » Für  $J \rightarrow \infty$  gilt  $p_{(J)} \rightarrow (r-n) \cdot d_{\tau} = p_{\infty}$
    - » Für  $d_{\tau+J} = d_{\tau}$  gleichen sich beide Effekte gerade aus
    - » Für  $d_{\tau+J} > d_{\tau}$  überwiegt Effekt (i)  $\rightarrow p_{(J)} < p_{\infty}$
    - » Für  $d_{\tau+J} < d_{\tau}$  überwiegt Effekt (ii)  $\rightarrow p_{(J)} > p_{\infty}$

## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

- Finanzpolitische Restriktionen in der Europäischen Währungsunion
  - ↳ Stabilitäts- und Wachstumspakt (SWP), ursprüngliche Fassung:
    - Explizite Staatsschuld relativ zum BIP: „Weiche“ Obergrenze in Höhe von 0,6
    - Nettokreditaufnahme relativ zum BIP
      - Bezug: Finanzierungsdefizit (nach VGR, modifiziert)
      - „Harte“ Obergrenze in Höhe von 0,03 (Defizitverfahren bei Verletzung)
  - ↳ Beurteilung im Hinblick auf Nachhaltigkeit:
    - Beispiel: Es gelten dauerhaft  $r = 0,05$  und  $n = 0,02$
    - Defizit-Kriterium impliziert  $p_{\tau+j} \geq r \cdot d_{\tau+j} - 0,03$ ; Staatsschuld-Kriterium  $d_{\tau+j} \leq 0,6$
    - Nachhaltigkeit bei festem relativem Primärüberschuss erfordert  $p_{\tau+j} \geq (r-n) \cdot d_{\tau+j}$
    - Die Maastricht-Kriterien sind zu schwach, um Nachhaltigkeit zu sichern
    - Da der (relative) Schuldenstand kurzfristig kaum beeinflussbar ist, ist ein höherer (relativer) Primärüberschuss nötig, um Nachhaltigkeit zu erreichen



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik



—  $p_{\tau+j} = (r-n) \cdot d_{\tau+j}$

—  $p_{\tau+j} = r \cdot d_{\tau+j} - 0,03$



## Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

↳ Stabilitäts- und Wachstumspakt (SWP), Fassung von 2011:

- Weitergehende und spezifischere Vorgaben für die Mitgliedstaaten
- Präventiver Arm:
  - Euro-Länder: Vorlage jährlicher Stabilitätsprogramme
  - Formulierung eines medium-term objective (MTO) für den Gesamt-Haushalt
    - » Bezug: Struktureller Finanzierungssaldo
    - » Ziel: Sicherung eines Haushaltsausgleichs oder eines Überschusses
- Korrektiver Arm:
  - Obergrenzen für Haushaltsdefizit und Schuldenstand (wie bisher)
  - Vorgabe bei Verletzung der Schuldenstandsquote:
    - » Bezug: Abweichung  $\Delta$  (nach oben) der Obergrenze von 60 %
    - » Jährlich ist  $1/20$  von  $\Delta$  abzubauen (im  $\emptyset$  der letzten 3 Jahre zu erreichen)



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

### ➤ Hintergrund

#### ↳ Anlässe:

- Demografischer Wandel in Deutschland – Daten des Statistischen Bundesamts:
  - Projektion der Bevölkerung für den Zeitraum 2019 – 2060
  - Mögliche Entwicklung: Berücksichtigung von 9 Hauptvarianten
  - Jeweils *Alterung* der Gesellschaft (in unterschiedlichem Ausmaß)
- Weiterhin:
  - Flüchtlingsmigration (insbesondere 2015/16)
  - Digitalisierung

#### ↳ Folgen für die aktuelle Finanzpolitik:

- Effekte auf die Budgets öffentlicher Haushalte (B, L, G) und der Sozialversicherung
- Kann die Politik langfristig beibehalten werden?



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

### ➤ Umsetzung (5. Tragfähigkeitsbericht 2020)

#### ↳ Aktuell:

- Zeitlicher Bezug des 5. Tragfähigkeitsberichts:
  - Zeitraum 2017/18 bis 2060
  - Aktuelle Finanzpolitik wird auch künftig beibehalten
- Berücksichtigung der künftigen Entwicklung wichtiger Einflussgrößen:
  - Zwei Basisvarianten (T<sup>+</sup> und T<sup>-</sup>)
  - Ergänzung durch Alternativrechnungen
- Ergebnis: Hypothetische Effekte der Finanzpolitik (keine Prognose oder Projektion)
- Ziele:
  - Tragfähigkeit der aktuellen Finanzpolitik?
  - Handlungsfelder zur Sicherung der Tragfähigkeit?
  - Handlungsbedarf (kurz- und mittelfristig)?





## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

### ↪ Annahmen der Basisvariante T-:

- Demografischer Wandel bis 2060:
  - Aktuelle Geburtenziffer von 1,57 sinkt langsam auf 1,43 (ab 2040)
  - Mittlere Lebenserwartung: Erhöhung F 83,2 → 89,6 (bzw. M 78,4 → 86,2)
  - Geringere Netto-Zuwanderung von 110.500 (ab 2030)
- Ferner (Auswahl):
  - Anstieg des effektiven Renteneintrittsalters um ein Jahr (bis 2060)
  - Anstieg der Erwerbslosenquote von 3,2 % (2018) → 5,7 % (2060)
  - Geringere Erhöhung der totalen Faktorproduktivität von 0,6 % p.a. (ab 2024)
  - Potenzialwachstum um 0,5 % p.a.
- Dann gilt im Jahr 2060:
  - Stärkere Alterung der Bevölkerung
  - Umfang um ca. – 9 Mio. verringert



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

### ↪ Annahmen der Basisvariante T<sup>+</sup>:

- Demografischer Wandel bis 2060:
  - Aktuelle Geburtenziffer von 1,57 steigt langsam auf 1,73 (ab 2040)
  - Mittlere Lebenserwartung: Erhöhung F 83,2 → 88,1 (bzw. M 78,4 → 84,4)
  - Größere Netto-Zuwanderung von 300.000 (ab 2030)
- Ferner (Auswahl):
  - Anstieg des effektiven Renteneintrittsalters um zwei Jahre (bis 2060)
  - Anstieg der Erwerbslosenquote von 3,2 % (2018) → 4,0 % (2060)
  - Größere Erhöhung der totalen Faktorproduktivität von 0,8 % p.a. (ab 2024)
  - Potenzialwachstum um 1,1 % p.a.
- Dann gilt im Jahr 2060:
  - Schwächere Alterung der Bevölkerung
  - Umfang um ca. 3 Mio. gestiegen



---

## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

### ↪ Methode:

- Fortschreibung mit der Wachstumsrate des BIP:
  - Einnahmen
  - Nicht altersabhängige Ausgaben
- *Altersabhängige* Ausgaben: Fortschreibung
  - berücksichtigt den demografischen Wandel
  - für jede Ausgabenkomponente einzeln
- Änderung jeweils gemessen anhand des Anteils am BIP

### ➤ Ergebnisse (Auswahl):

#### ↪ Gesetzliche Rentenversicherung:

- Grundlage:
  - Berücksichtigung verschiedener Rentenarten
  - Anpassung der Renten im Zeitverlauf



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

- Anstieg der Ausgaben von 9,1 % des BIP (2018)
  - auf 13,1 % (T-) im Jahr 2060
  - auf 11,3 % (T+) im Jahr 2060
- ↪ Gesetzliche Krankenversicherung:
  - Grundlage „rein demografische Prognose“:
    - Aktuelle Ausgabenprofile (geschlechtsbezogen) werden beibehalten
    - Ausgaben pro Kopf verändern sich nur aufgrund der Alterung
  - Anstieg der Ausgaben von 6,9 % des BIP (2018)
    - auf 7,7 % (T-) im Jahr 2060
    - auf 7,1 % (T+) im Jahr 2060
- ↪ Arbeitslosenversicherung und Grundsicherung für Arbeitsuchende:
  - Grundlage:
    - Wachstum der Bruttolöhne



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

- Differenzierte Entwicklung der Erwerbslosigkeit
- Die Ausgaben von 2,3 % des BIP (2018)
  - steigt auf 3,4 % (T<sup>-</sup>) im Jahr 2040 und bleibt annähernd konstant bis 2060
  - verbleiben auf diesem Niveau (T<sup>+</sup>) im Zeitraum bis Jahr 2060
- ↪ Aggregierte Ausgaben:
  - Bezug: Demografieabhängige öffentliche Ausgaben
  - Anstieg der Ausgaben von 25,7 % des BIP (2018)
    - auf 32,8 % (T<sup>-</sup>) im Jahr 2060
    - auf 29,2 % (T<sup>+</sup>) im Jahr 2060
- ↪ Daten zur Entwicklung der öffentlichen Haushalte insgesamt:
  - Primärsaldo: Verringerung von 2,6 % des BIP (2018)
    - auf – 5,1 % (T<sup>-</sup>) im Jahr 2060
    - auf – 1,5 % (T<sup>+</sup>) im Jahr 2060



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

- Finanzierungssaldo: Verringerung von 1,9 % des BIP (2018)
  - auf – 13,8 % (T-) im Jahr 2060
  - auf – 4,9 % (T+) im Jahr 2060
- Schuldenstand: Erhöhung von ca. 60 % des BIP (2019)
  - auf 185 % (T-) im Jahr 2060
  - auf 73 % (T+) im Jahr 2060

↪ Insgesamt:

- Teilweise sehr deutliche Unterschiede in der Entwicklung
- Aktuelle Finanzpolitik (ohne Anpassung):
  - Bezug: Schuldenstands- und Defizit-Kriterium
  - Basisvariante T-: Deutliche und anhaltende Verletzung beider Kriterien
  - Basisvariante T+: Beide Kriterien werden *schließlich* verletzt
- Unterschiedliche Anpassungen der Finanzpolitik in Bezug von T- und T+



## Tragfähigkeit der deutschen Finanzpolitik

➤ Aspekte zur Beurteilung:

↳ Zum Ansatz:

- Zahlreiche Annahmen benötigt und offen gelegt
- Die Basisvarianten decken einen weiten Bereich möglicher Entwicklungen ab

↳ Nicht berücksichtigt (Auswahl):

- Schuldenbremse
- Finanzierungsrestriktionen in der Sozialversicherung
- Grund: Handlungsbedarf soll veranschaulicht werden

↳ Neuberechnung:

- Bezug: Verschiedene Tragfähigkeitsberichte
- Änderungen der Ergebnisse können beruhen auf
  - Änderungen in den Annahmen (Demografie, wirtschaftliche Entwicklung)
  - Änderungen der Finanzpolitik



## Implizite Staatsverschuldung

➤ Zum Konzept der impliziten Staatsverschuldung

↳ Beispiel „umlagefinanzierte Rentenversicherung“

• Voraussetzungen:

– Individuen als Mitglieder einer Generation  $\tau$  leben über zwei Perioden:

» Erste Periode (Periode  $\tau$ ): Erwerbstätigkeit, Entrichtung von Beiträgen  $B_\tau$

» Zweite Periode (Periode  $\tau+1$ ): Ruhestand, Bezug einer Rente  $R_{\tau+1}$

– Proportionale Beiträge auf das Arbeitsentgelt

– Im Zeitablauf konstanter Beitragssatz

• „Umlageverfahren“:

– Beiträge der Erwerbstätigen finanzieren die Renten der Ruheständler

– Bei konstantem Beitragssatz „verzinsen“ sich die Beiträge mit der Rate  $n$ , wobei  $n$  die Wachstumsrate der Lohnsumme bezeichnet

– Für ein Mitglied von Generation  $\tau$  gilt also:  $R_{\tau+1} = (1+n) \cdot B_\tau$



## Implizite Staatsverschuldung

- „Kapitaldeckungsverfahren“ als Alternative:
  - Anlage von  $B_\tau$  am Kapitalmarkt, Ertragsrate in Höhe von  $r$
  - Für ein Mitglied von Generation  $\tau$  gilt also:  $R_{\tau+1} = (1+r) \cdot B_\tau$
  - Im Allgemeinen gilt:  $r > n$
- Ergebnis:
  - Bezug: Vergleich der umlagefinanzierten Rentenversicherung mit dem Kapitaldeckungsverfahren über den Lebenszyklus hinweg
  - Für  $r > n$  bewirkt eine umlagefinanzierte Rentenversicherung einen Einkommensverlust, der als *implizite Steuer* interpretiert werden kann
  - Der Barwert  $T_\tau$  der von Generation  $\tau$  zu entrichtenden impliziten Steuer
    - » ergibt sich als Differenz von Rente und Beitrag (jeweils im Barwert)
    - » ergibt sich aus der Beziehung:

$$\frac{1}{1+r} \cdot R_{\tau+1} - B_\tau = \frac{1+n-(1+r)}{1+r} \cdot B_\tau = -\frac{r-n}{1+r} \cdot B_\tau = -T_\tau$$

## Implizite Staatsverschuldung

- Die impliziten Steuern gegenwärtiger und künftiger Generationen finanzieren die in dieser Art der Alterssicherung enthaltene *implizite Staatsverschuldung*

- Nachweis:

- Für den Barwert der impliziten Steuern, die von Generation  $\tau$  und den nachfolgenden Generationen zu entrichten ist, gilt:

$$\sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^j \cdot T_{\tau+j} = \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^j \cdot \frac{r-n}{1+r} \cdot B_{\tau+j} = \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^j \cdot \frac{r-n}{1+r} \cdot (1+n)^j \cdot B_{\tau}$$

- Daraus folgt:

$$\sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^j \cdot T_{\tau+j} = \frac{r-n}{1+r} \cdot B_{\tau} \cdot \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{1+n}{1+r} \right)^j = \frac{r-n}{1+r} \cdot B_{\tau} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1+n}{1+r}} = B_{\tau} = R_{\tau}$$

- Unter den o.a. Voraussetzungen

- stimmt die implizite Staatsverschuldung gerade mit den in der aktuellen Periode gezahlten Renten überein
- wächst die implizite Staatsverschuldung mit der Rate  $n$

## Implizite Staatsverschuldung

- Veranschaulichung:
  - Ausgangslage (Abb. 58):
    - » Umlagefinanzierte Rentenversicherung
    - » In jeder Periode gilt: Einnahmen aus Beiträgen finanzieren die Ausgaben für Renten
    - » Folge: Budget stets ausgeglichen, keine explizite Verschuldung
  - Aufdeckung der impliziten Schuld (Abb. 59):
    - » Annahmen:  $r = 1,5$  (d.h. 150 %),  $n = 0,5$  (d.h. 50 %)
    - » Schuldenstand nun am Ende einer Periode erfasst
    - » Die Nettokreditaufnahme in Periode  $\tau+j$  entspricht somit  $D_{\tau+j} - D_{\tau+j-1}$
    - » Erste Periode: Staat nimmt Kredite in Höhe von  $B_1$  bei den Erwerbstätigen auf und finanziert damit Transfers an die Rentner in Höhe von  $R_1$
    - » Dies impliziert eine Nettokreditaufnahme in Höhe von  $D_1 - D_0 = B_1$  sowie einen Schuldenstand  $D_1 = R_1 = B_1$



## Implizite Staatsverschuldung

- » Zweite Periode: Staat zahlt  $(1+r) \cdot B_1$  an die Rentner und schöpft vom Ertrag  $(r-n) \cdot B_1$  durch Besteuerung ab
  - » Saldo: Ausgaben in Höhe von  $(1+n) \cdot B_1$ , davon  $n \cdot B_1$  defizitwirksam
  - » Gleichzeitig: Staat nimmt Kredite in Höhe von  $B_2$  bei den Erwerbstätigen auf, um  $n \cdot B_1$  und die Rückzahlung von  $B_1$  zu finanzieren
  - » Dies impliziert eine Nettokreditaufnahme in Höhe von  $D_2 - D_1 = n \cdot B_1$  sowie einen Schuldenstand  $D_2 = R_2 = (1+n) \cdot B_1$
- Allgemeiner gilt für  $j \geq 2$ :
- » In einer Periode zahlt der Staat  $(1+r) \cdot B_{j-1}$  an die Rentner und schöpft vom Ertrag  $(r-n) \cdot B_{j-1}$  durch Besteuerung ab
  - » Saldo: Ausgaben in Höhe von  $(1+n) \cdot B_{j-1}$ , davon  $n \cdot B_{j-1}$  defizitwirksam
  - » Gleichzeitig: Staat nimmt Kredite in Höhe von  $B_j$  bei den Erwerbstätigen auf, um  $n \cdot B_{j-1}$  und die Rückzahlung von  $B_{j-1}$  zu finanzieren
  - » Nettokreditaufnahme:  $D_j - D_{j-1} = n \cdot B_{j-1}$ , Schuldenstand:  $D_j = R_j = (1+n) \cdot B_{j-1}$
  - » Ergebnis:  $D_j = (1+n)^{j-1} \cdot B_1$



## Implizite Staatsverschuldung

- ↪ Implizite Staatsverschuldung in der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV)
- Finanzierung der GKV: Die Beiträge der Erwerbstätigen
    - bemessen sich hauptsächlich nach ihrem Arbeitsentgelt
    - finanzieren die Ausgaben der GKV für Erwerbstätige und teilweise die Ausgaben für Rentner
  - Somit gilt für Mitglieder einer Generation  $\tau$  ein „partielles Umlageverfahren“:
    - $B_\tau$  als (Teil-)Beiträge, die die GKV-Ausgaben für Rentner finanzieren
    - $R_{\tau+1}$  als GKV-Ausgaben, die Generation  $\tau+1$  mit Beiträgen finanziert
  - Implizite Staatsschuld in Periode  $\tau$ :
    - In Höhe derjenigen GKV-Ausgaben für Rentner, die durch Beiträge der Erwerbstätigen finanziert werden ( $R_\tau$ )
    - Finanzierung durch implizite Besteuerung der Beiträge der heute und künftig Erwerbstätigen, soweit diese eigene GKV-Ausgaben finanzieren



## Implizite Staatsverschuldung

↪ Unterschiede zwischen expliziter und impliziter Staatsverschuldung:

- Die explizite Staatsschuld ist verbrieft und in der Höhe festgelegt durch die in der Vergangenheit betriebene Finanzpolitik
- Die implizite Staatsschuld
  - entsteht aufgrund des aktuellen Leistungsrechts und der künftigen (auch: demographischen) Entwicklung
  - hängt auch von der künftigen Finanzpolitik ab
- Die Höhe der impliziten Staatsschuld ist schwierig zu ermitteln:
  - Wichtige Einflussgrößen können nur geschätzt werden
  - Referenzfall „Anlage am Kapitalmarkt“ nicht unproblematisch:
    - » Eine umlagefinanzierte Rentenversicherung deckt auch das finanzielle Risiko bezüglich der (Rest-)Lebenszeit ab
    - » Eine Auszahlung des angesparten Kapitals kann dies nicht leisten
    - » Private Annuitätenmärkte als Alternative sind noch unterentwickelt



---

## Literatur

**Raffelhüschchen, B. et al.**, Update 2021. Die Generationenbilanz: Steigende Schulden, versäumte Reformen, apathische Politik, Stiftung Marktwirtschaft. Argumente zu Marktwirtschaft und Politik, Nr. 158, September 2021

**Bundesministerium für Finanzen (Hrsg.)**, Tragfähigkeit 2020. Fünfter Bericht zur Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen, Berlin Dezember 2019

**Bundesministerium für Finanzen**, Haushaltspolitische Überwachung der EU, [https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Europa/Stabilisierung\\_des\\_Euroraums/Haushaltspolitische\\_Ueberwachung\\_der\\_EU/haushaltspolitische\\_ueberwachung\\_der\\_eu.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Europa/Stabilisierung_des_Euroraums/Haushaltspolitische_Ueberwachung_der_EU/haushaltspolitische_ueberwachung_der_eu.html)

**Deutsche Bundesbank (Hrsg.)**, Zur Ausgestaltung und Umsetzung der europäischen Fiskalregeln, Monatsbericht Juni 2017, S. 29-45

**Nachtkamp, H.H., Ried, W., Ulrich, V.**, Zur Erweiterung der traditionellen Einnahmen- und Ausgabenanalyse öffentlicher Haushalte, in: **Ulrich, V., Ried, W. (Hrsg.)**, Effizienz, Qualität und Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen, Nomos Verlag, Baden-Baden 2007, S. 93-119

**Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung**, Staatsfinanzen konsolidieren – Steuersystem reformieren (Jahresgutachten 2003/04), Kap. 4.III, Analysen zu ausgewählten Themen: II



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

### ➤ Ricardianische Äquivalenz (Einführung in die Finanzwissenschaft, Kap. 10)

#### ↪ Inhalt der These:

- Aussage: Die Höhe der Staatsschuld
  - hat keine realen Auswirkungen auf die Volkswirtschaft
  - beeinflusst insbesondere nicht die Konsumpläne der privaten Haushalte
- Konkret: Es entstehen keine realwirtschaftlichen Effekte, wenn
  - Steuersenkungen durch eine höhere Nettokreditaufnahme finanziert werden
  - Steuererhöhungen zum Abbau der Staatsschuld verwendet werden

#### ↪ Die These der „Neutralität der Staatsschuld“

- wurde von Ricardo aufgestellt und dann verworfen (!)
- würde implizieren, dass die (Höhe der) Staatsschuld *heute und künftig* irrelevant ist

#### ↪ Begründung nimmt Bezug auf die langfristige Budgetrestriktion des Staates



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

↪ Erläuterung anhand eines Szenarios:

- Voraussetzungen:
  - Die Individuen besitzen perfekte Voraussicht
  - Die Individuen leben lange genug, um alle steuerlichen Konsequenzen einer höheren bzw. geringeren Neuverschuldung heute zu erleben
  - Betrachtung eines repräsentativen Individuums
- Graphische Veranschaulichung eines Spezialfalls (Abb. 60):
  - Voraussetzungen:
    - » Die Individuen leben über zwei Perioden
    - » Soll- und Habenzins sind identisch
    - » Pauschalbesteuerung
  - Ausgangslage:
    - » Optimaler Konsumplan  $(c_1^*, c_2^*)$  mit einer Ersparnis  $B_1 > 0$
    - » Finanzpolitik: Individuum leistet Steuerzahlungen  $(T_1, T_2)$



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Eine Veränderung der Finanzpolitik
  - » bewirkt, dass das Individuum seine Ersparnis kompensatorisch anpasst
  - » hat keinen Effekt auf den Konsumplan des Individuums
- Erste Modifikation (Abb. 61):
  - Zinssatz für den Staat niedriger als für private Haushalte
  - Bei festem Barwert für den Staat gilt für den Barwert von  $(T_1, T_2)$ , dass dieser
    - » umso niedriger ausfällt, je geringer  $T_1$  ist
    - » nun von der Finanzpolitik abhängt
  - Eine Veränderung der Finanzpolitik beeinflusst den privaten Konsum
- Zweite Modifikation (Abb. 62):
  - Soll- und Habenzinssatz unterscheiden sich derart, dass  $r_S > r_H$  gilt
  - Der optimale Konsumplan kann dann von  $T_1$  abhängen
  - Änderungen der Finanzpolitik beeinflussen  $T_1$  und damit eventuell  $(c_1, c_2)$



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Dritte Modifikation (Abb. 63):
  - Staatsschuld wird durch verzerrende Steuern finanziert
  - Eine Veränderung der Besteuerung von  $c_1$  und  $c_2$ 
    - » löst dann Einkommens- und Substitutionseffekte aus
    - » beeinflusst die zeitliche Struktur des Konsums der privaten Haushalte
  - Änderungen der Finanzpolitik beeinflussen den privaten Konsum
- ↪ Zwischenergebnis: Ricardianische Äquivalenz *kann* vorliegen, wenn Änderungen der Finanzpolitik den Barwert der individuellen Steuerzahlungen nicht beeinflussen
- ↪ Allerdings:
  - Im Prinzip unterstellt das Szenario eine unendliche Lebenszeit der Individuen
  - Was gilt, wenn aufgrund endlicher Lebenszeit Änderungen der Finanzpolitik
    - die Individuen nur teilweise betreffen?
    - zu Veränderungen des Barwerts der Steuerzahlungen führen?



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

### ➤ Zweites Szenario:

#### ↳ Voraussetzungen:

- Individuen besitzen perfekte Voraussicht
- Präferenzen der Eltern berücksichtigen
  - den eigenen Konsum über den Lebenszyklus
  - den Nutzen ihrer Kinder (nutzenbezogener Altruismus)
- Einziges Instrument zur Steuerung des Nutzens der Kinder: Erbschaft
- Intertemporale Budgetrestriktion (in Barwerten):
  - Einnahmen: Erbe plus Arbeitsentgelte nach Steuern
  - Ausgaben: Konsumausgaben plus Erbschaft

#### ↳ Graphische Veranschaulichung eines Spezialfalls:

- Zwei Generationen, die jeweils nur eine Periode lang leben
- Die Zukunft umfasst nur diese beiden Perioden



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Generation 1 (Eltern): Repräsentatives Individuum,
  - das sein Arbeitsentgelt  $w_1$  (ggf. nach Steuern) zur Finanzierung des eigenen Konsums  $c_1$  und einer Erbschaft  $z_1$  an sein Kind verwenden kann
  - dessen Budgetrestriktion mit  $z_1 \geq 0$  lautet:  $w_1 = c_1 + z_1$
  - dessen Präferenzen durch eine Nutzenfunktion  $U(c_1) + \beta \cdot U(c_2)$  dargestellt werden können (mit  $0 < \beta < 1$ )
- Generation 2 (Kinder): Repräsentatives Individuum,
  - dessen Präferenzen durch die Nutzenfunktion  $U(c_2)$  dargestellt werden
  - dessen Budgetrestriktion lautet:  $w_2 + (1+r) \cdot z_1 = c_2$
- Jedes Mitglied der Eltern-Generation hat genau ein Kind

↪ Ausgangslage:

- Bezug: Individuum der Elterngeneration
- Wahlmöglichkeiten:
  - Es gilt:  $0 \leq c_1 \leq w_1$



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Ein Verzicht  $-\Delta c_1 > 0$  auf eigenen Konsum
  - » erhöht die Erbschaft um  $\Delta z_1 = -\Delta c_1$
  - » den Konsum des Kindes um  $\Delta c_2 = (1+r) \cdot \Delta z_1$
- Eine Erhöhung  $\Delta c_1 > 0$  des eigenen Konsums
  - » geht zu Lasten der Erbschaft ( $\Delta z_1 = -\Delta c_1$ )
  - » verringert den Konsum des Kindes um  $\Delta c_2 = (1+r) \cdot (-\Delta z_1)$
- Intertemporale Budgetrestriktion:
  - » Individuum wählt seinen eigenen Konsum und den seines Kindes
  - » Formal:  $\{(c_1, c_2) \mid 0 \leq c_1 \leq w_1, c_1 = w_1 - z_1, c_2 = w_2 + (1+r) \cdot z_1\}$
- Wirksames Vererbungsmotiv in der Ausgangslage (Abb. 64a):
  - Es ist optimal,  $c_1^0 < w_1$  und damit  $z_1 > 0$  zu wählen
  - An der Stelle  $(c_1^0, c_2^0)$  gilt:  $GRS_{2,1} = (\partial U / \partial c_1) / [\beta \cdot (\partial U / \partial c_2)] \mid U^* = (1+r)$
  - Am Ausstattungspunkt  $(c_1 = w_1, c_2 = w_2)$  gilt hingegen:  $GRS_{2,1} < (1+r)$

## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Unwirksames Vererbungsmotiv in der Ausgangslage (Abb. 64b):
  - Es ist optimal,  $c_1^0 = w_1$  und damit  $z_1 = 0$  zu wählen
  - An der Stelle  $(c_1 = w_1, c_2 = w_2)$  gilt:  $GRS_{2,1} > (1+r)$
  - Individuum würde gerne  $c_1 > w_1$  wählen und den damit verbundenen Verzicht auf  $c_2$  in Höhe von  $(1+r) \cdot (c_1 - w_1)$  in Kauf nehmen
  - Diese Möglichkeit besteht (in der Ausgangslage) aufgrund von  $z_1 \geq 0$  nicht
- Bei einem wirksamen Vererbungsmotiv ist an der Stelle  $(c_1 = w_1, c_2 = w_2)$ 
  - die minimale Zahlungsakzeptanz für einen marginalen Verzicht auf  $c_1$  in Einheiten von  $c_2$  kleiner als der tatsächliche Zugewinn
  - die MMZB für  $c_1$  kleiner als der tatsächlich zu leistende Verzicht auf  $c_2$
- Wenn das Vererbungsmotiv unwirksam ist, ist an der Stelle  $(c_1 = w_1, c_2 = w_2)$ 
  - die minimale Zahlungsakzeptanz für einen marginalen Verzicht auf  $c_1$  in Einheiten von  $c_2$  größer als der tatsächliche Zugewinn
  - die MMZB für  $c_1$  größer als der tatsächlich zu leistende Verzicht auf  $c_2$

## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Spezialfall:
  - Am Ausstattungspunkt ( $c_1 = w_1, c_2 = w_2$ ) gilt:  $GRS_{2,1} = (1+r)$
  - Das Vererbungsmotiv ist *gerade nicht* wirksam

↪ Wovon hängt die Wirksamkeit bzw. Unwirksamkeit des Vererbungsmotivs ab?

- Präferenzen: Je höher  $\beta$ , desto stärker wird der Nutzen des Kindes durch das Individuum der Elterngeneration berücksichtigt
- (Relatives) Nettoeinkommen des Kindes: Je höher  $w_2$  relativ zu  $w_1$ , desto weniger wird das Individuum der Elterngeneration geneigt sein, eine Erbschaft zu leisten
- Wenn  $U$  einen abnehmenden Grenznutzen aufweist, ist  $w_2 < w_1$  notwendig (aber nicht hinreichend) für ein wirksames Vererbungsmotiv

↪ Zur These der Staatsschuldenneutralität

- Bezug: Änderungen der Finanzpolitik, die
  - den Zeitpfad des Steueraufkommens betreffen
  - eine entsprechende Anpassung der Nettokreditaufnahme erfordern



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Eine Erhöhung der Staatsschuld heute durch eine um  $\Delta d_1$  höhere Nettokreditaufnahme verändert die Netto-Arbeitsentgelte wie folgt:
  - $\Delta w_1 = \Delta d_1 > 0$
  - $\Delta w_2 = (1+r) \cdot (-\Delta d_1) < 0$
- Entsprechend impliziert eine Verringerung heute um  $-\Delta d_1 > 0$ :
  - $\Delta w_1 = \Delta d_1 < 0$
  - $\Delta w_2 = (1+r) \cdot (-\Delta d_1) > 0$

↪ Fall 1: Wirksames Vererbungsmotiv in der Ausgangslage:

- Eine um  $\Delta d_1 > 0$  höhere Nettokreditaufnahme (Abb. 65)
  - erweitert die Wahlmöglichkeiten des Individuums der Elterngeneration
  - hat keine Auswirkungen auf den intertemporalen Konsumplan
  - führt dazu, dass das Individuum der Elterngeneration
    - » eine höhere Erbschaft mit  $\Delta z_1 = \Delta d_1$  leistet
    - » die höhere Steuerbelastung des Kindes vollständig über  $z_1$  finanziert



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Eine um  $\Delta d_1 < 0$  niedrigere Nettokreditaufnahme
  - schränkt die Wahlmöglichkeiten des Individuums der Elterngeneration ein
  - hat keine Auswirkungen auf den intertemporalen Konsumplan, wenn
    - » das Vererbungsmotiv wirksam bleibt
    - » die Bedingung  $w_1 + \Delta d_1 > c_1^0$  erfüllt ist
  - verändert den intertemporalen Konsumplan (mit  $\Delta c_1 < 0$  und  $\Delta c_2 > 0$ ), wenn
    - » das Vererbungsmotiv unwirksam wird
    - » die Bedingung  $w_1 + \Delta d_1 < c_1^0$  erfüllt ist
- Ergebnisse: Die Ricardianische Äquivalenz gilt
  - bei Verschiebungen der Steuerzahlungen in die Zukunft immer
  - auch bei genügend kleinen Erhöhungen der Steuerzahlungen heute
  - nicht mehr, wenn durch einen genügend großen Abbau der Staatsschuld heute das Vererbungsmotiv unwirksam wird

## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- ↪ Fall 2: Unwirksames Vererbungsmotiv in der Ausgangslage:
- Eine um  $\Delta d_1 > 0$  höhere Nettokreditaufnahme (Abb. 66)
    - erweitert die Wahlmöglichkeiten des Individuums der Elterngeneration
    - hat Auswirkungen auf den intertemporalen Konsumplan:
      - » Nun ist es optimal,  $c_1 > w_1$  zu wählen
      - » Daraus folgt für den Konsum des Kindes:  $c_2 < w_2$
    - impliziert für die Erbschaft
      - »  $\Delta z_1 = 0$ , wenn das Vererbungsmotiv nach wie vor unwirksam bleibt
      - »  $\Delta z_1 > 0$ , wenn das Vererbungsmotiv nun wirksam wird
    - führt somit dazu, dass das Individuum der Elterngeneration
      - » eine Erbschaft  $z_1 = \Delta z_1$  mit  $0 \leq \Delta z_1 < \Delta d_1$  wählt
      - » die höhere Steuerbelastung des Kindes höchstens teilweise über  $z_1$  finanziert



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- Effekte einer um  $\Delta d_1 < 0$  niedrigeren Nettokreditaufnahme:
  - Eingeschränkte Wahlmöglichkeiten des Individuums der Elterngeneration
  - Auswirkungen auf den intertemporalen Konsumplan:
    - » Nun ist es optimal,  $c_1 = w_1 + \Delta d_1$  zu wählen
    - » Daraus folgt:  $\Delta z_1 = 0$
  - Grund: Das Vererbungsmotiv bleibt unwirksam
- Ergebnis:
  - Die Ricardianische Äquivalenz gilt nicht
  - Begründung: Unwirksames Vererbungsmotiv
  - Eine Neutralisierung der veränderten Steuerverteilung durch  $z_1$  ist
    - » entweder unmöglich (für  $\Delta d_1 < 0$ ) oder
    - » suboptimal (für  $\Delta d_1 > 0$ )



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

↪ Insgesamt:

- Die Neutralität der Staatsschulden
  - kann grundsätzlich auch bei endlicher Lebensdauer der Individuen gelten
  - ist erfüllt, wenn es für alle Individuen *möglich und optimal* ist, ihren ursprünglichen Konsumplan aufrecht zu erhalten
- Bezug auf Änderungen der Finanzpolitik, die die zeitliche Verteilung des Steueraufkommens durch eine Anpassung der Nettokreditaufnahme beeinflussen

➤ Rolle der Ricardianischen Äquivalenz heute:

↪ Irrelevanz der Staatsschuld als sehr starke These, die nicht allgemein gilt

↪ Dennoch stellt die These *den* Ausgangspunkt zur Beurteilung der Wirkungen der Staatsverschuldung dar:

- Sie identifiziert Voraussetzungen einer Neutralität der Staatsschuld
- Aus der Verletzung einzelner Voraussetzungen lassen sich Hinweise über die Wirkung der Staatsschuld gewinnen



## Das Ricardianische Äquivalenztheorem

- ↪ Andere Erbschaftsmotive, die eine Verletzung der Ricardianischen Äquivalenz bewirken:
- Konsumbezogener Altruismus: Vererbungsmotiv
    - stellt nicht mehr auf den Nutzen des Kindes ab
    - ist direkt auf den Konsumplan des Kindes bezogen
  - Strategisches Erbschaftsmotiv:
    - Eine in Aussicht gestellte Erbschaft dient dazu,
      - » von den künftigen Erben bestimmte Leistungen zu erhalten
      - » beispielsweise Leistungen der Betreuung oder Pflege zu „kaufen“
    - Eine Erbschaft stellt somit keinen reinen Transfer dar
    - Änderungen der Finanzpolitik, die das Nettoeinkommen der Eltern erhöhen,
      - » werden teilweise zur Erhöhung des eigenen Konsums verwendet
      - » bewirken Änderungen der Konsumpläne von Eltern und Kindern



## Wirkungen der Staatsverschuldung

### ➤ Das Diamond-Modell

#### ↳ Ziele:

- Ermittlung kurz- und langfristiger Wirkungen der Staatsverschuldung
  - Bezug: Individuen, die
    - » kein Vererbungsmotiv haben
    - » nicht unendlich lange leben
  - Keine Ricardianische Äquivalenz
- Insbesondere: Ermittlung von Wohlfahrtseffekten

#### ↳ Allgemeine Kennzeichen

- OLG-Modell: Modell überlappender Generationen (Abb. 67)
  - Jede Generation lebt zwei Perioden
    - » Periode 1: Erwerbstätigkeit
    - » Periode 2: Ruhestand
  - In jeder Periode leben zwei Generationen



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Neoklassisches Wachstumsmodell
  - Wettbewerbsmärkte
  - Linear-homogene Produktionsfunktion, mit Arbeit und Kapital als Faktoren
  - Die (Erwerbs-)Bevölkerung wächst mit exogener Rate  $n$

↪ Haushalte einer Generation  $t$ :

- Entscheidungen:
  - Unelastisches Angebot einer Einheit Arbeit in Periode 1
  - Konsum eines homogenen Guts in den Perioden 1 und 2
- Präferenzen:
  - Streng konvex, darstellbar durch eine (quasi-konkave) Nutzenfunktion  $U(c_1^t, c_2^t)$
  - Sowohl  $c_1^t$  als auch  $c_2^t$  sind essentiell und normal:
    - » Randlösungen sind niemals optimal
    - » Positive Einkommenseffekte auf  $c_1^t$  und  $c_2^t$





## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Budgetrestriktionen
  - Preis des Konsumguts in jeder Periode auf 1 normiert
  - Erste Lebensperiode:  $w^t = c_1^t + s^t$
  - Zweite Lebensperiode:  $s^t \cdot (1+r^{t+1}) = c_2^t$
  - Intertemporal:  $w^t = c_1^t + [c_2^t / (1+r^{t+1})]$
- Intertemporale Nutzenmaximierung
  - Die Voraussetzungen implizieren eine „innere Lösung“
  - Es gilt also:  $GRS_{c_2, c_1}(c_1^t, c_2^t) = 1 + r^{t+1}$
- Für die Entscheidungen gilt:
  - Als Funktionen von  $(w^t, r^{t+1})$  erhält man
    - » den Konsum heute und den Konsum morgen
    - » die Ersparnis
  - Für die Ersparnis (in der Erwerbsperiode) gilt:  $s^t(w^t, r^{t+1}) = w^t - c_1^t(w^t, r^{t+1})$



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Einfluss der Parameter auf die Ersparnis  $s^t$ :
  - Ein höherer Lohnsatz  $w^t$  bewirkt
    - » einen höheren Konsum in beiden Lebensperioden
    - » eine höhere Ersparnis in der ersten Lebensperiode:  $\partial s^t / \partial w^t > 0$
  - Grund (jeweils): Normalität der Entscheidungen  $c_1^t$  und  $c_2^t$
  - Ein höherer Zinssatz  $r^{t+1}$ 
    - » lässt den Konsum in der zweiten Lebensperiode relativ billiger werden
    - » löst einen Substitutionseffekt (SE) zu Lasten von  $c_1^t$  aus
    - » löst einen Einkommenseffekt (EE) zu Gunsten von  $c_1^t$  aus
  - Für den Gesamteffekt
    - » wird angenommen, dass der SE den EE dominiert
    - » gilt somit per Saldo eine höhere Ersparnis:  $\partial s^t / \partial r^{t+1} > 0$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

### ↳ Unternehmen:

- Produktionsmöglichkeiten:
  - Für die Faktoren Arbeit und Kapital gilt jeweils:
    - » Vollbeschäftigung
    - » Positives und abnehmendes Grenzprodukt
  - Der Output kann als Konsum- wie auch als Kapitalgut genutzt werden
- Implikationen der Annahme konstanter Skalenerträge:
  - Für den Output pro Kopf gilt mit  $k_t$  als physischer Kapitalintensität:
    - »  $f(k^t) = F(K^t/N^t, 1) = (1/N^t) \cdot F(K^t, N^t)$  bzw.  $F(K^t, N^t) = N^t \cdot f(k^t)$
    - » Darstellung pro Kopf → “intensive Schreibweise”
  - Daraus folgt:
    - »  $\partial F / \partial N^t = F_N = f(k^t) - N^t \cdot (\partial f / \partial k^t) \cdot [K^t / (N^t)^2] = f(k^t) - k^t \cdot f_k$
    - »  $\partial F / \partial K^t = F_K = N^t \cdot (\partial f / \partial k^t) \cdot (1/N^t) = f_k$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

– Und weiterhin:

$$\gg \partial^2 F / \partial (K^t)^2 = F_{KK} = [\partial^2 f / \partial (k^t)^2] \cdot (1/N^t) = f_{kk} \cdot 1/(N^t)$$

» Die abnehmende Grenzproduktivität des Kapitals impliziert  $f_{kk} < 0$

↪ Welche Zustände können langfristig erreicht werden?

• Voraussetzungen:

– Langfristig wird ein stationärer Zustand erreicht, in dem gilt:

$$c_1^t = c_1^{t+1} = \dots = c_1; \quad c_2^t = c_2^{t+1} = \dots = c_2; \quad k^t = k^{t+1} = \dots = k$$

– Umsetzung durch einen wohlmeinenden sozialen Planer

• Zunächst gilt allgemein in einer Periode:

$$F(K^t, N^t) + K^t = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1}$$

– Interpretation:

» Linke Seite: Insgesamt verfügbare Gütermenge

» Rechte Seite: Verwendungsmöglichkeiten

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Daraus folgt:

$$F(K^t, N^t) = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1} - K^t$$

- » Linke Seite: Güterproduktion
- » Rechte Seite: Verwendung als Konsum oder als Nettoinvestition

- In intensiver Schreibweise:  $f(k^t) = c_1^t + \frac{c_2^{t-1}}{1+n} + (1+n) \cdot k^{t+1} - k^t$

- Erreichbare stationäre Zustände:

- In einem stationären Zustand gilt:  $f(k) = c_1 + \frac{c_2}{1+n} + n \cdot k$

- Dies ist äquivalent zu:  $f(k) - n \cdot k = c_1 + \frac{c_2}{1+n}$

- Interpretation:

- » Konsum ist nur möglich für Kapitalintensitäten, die  $f(k) - n \cdot k > 0$  erfüllen
- » Eine Veränderung von  $k$ , die diese Differenz erhöht, ermöglicht eine höhere Wohlfahrt der Generationen
- » Eine Veränderung von  $k$ , die zu einer niedrigeren Differenz führt, bewirkt eine Verringerung der maximal möglichen Wohlfahrt der Generationen

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Intertemporale Konsummöglichkeiten bei gegebenem  $k$ :
  - » Es gilt:  $\Delta c_1 + [(\Delta c_2)/(1+n)] = 0$
  - » Verzicht auf Konsum heute ermöglicht  $\Delta c_2 = (1+n) \cdot \Delta c_1$
  - » Wachstumsrate  $n$  als „biologischer Zinssatz“ (Samuelson)
- Wohlfahrtsanalyse (Abb. 68):

- Zu lösen ist das Problem:

$$\max_{c_1, c_2, k} U(c_1, c_2) \quad \text{unter der Nebenbedingung} \quad f(k) - n \cdot k = c_1 + \frac{c_2}{1+n}$$

- 1. Stufe:

- » Wahl der optimalen Kapitalintensität
- » Diese maximiert die Differenz  $f(k) - n \cdot k$
- » Notwendige Bedingung:  $\partial f / \partial k = f_k(k) = n$
- » „Goldene Regel der Kapitalakkumulation“

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- 2. Stufe:
  - » Wahl eines optimalen intertemporalen Konsumplans
  - » Dieser muss die Bedingung  $GRS_{c_2, c_1} = 1 + n$  erfüllen
  - » Anpassung an den „biologischen Zinssatz“
- Zwischenergebnis:
  - Unter den stationären Zuständen ist der Zustand  $(k^*, c_1^*, c_2^*)$  optimal:
    - » Die Kapitalintensität  $k^*$  erfüllt  $f_k(k^*) = n$
    - » Der intertemporale Konsumplan erfüllt  $GRS_{c_2, c_1}(c_1^*, c_2^*) = 1 + n$
  - Stationäre Zustände mit  $f_k(k) < n$  sind *dynamisch ineffizient*:
    - » Durch eine Verringerung von  $k$  kann ein stationärer Zustand erreicht werden, der ein höheres Nutzenniveau ermöglicht
    - » Generationen in der Übergangsphase stellen sich ebenfalls besser, da der Abbau des Kapitalstocks einen höheren Konsum ermöglicht

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Stationäre Zustände mit  $f_k(k) > n$  sind *dynamisch effizient*:
  - » Durch eine Erhöhung von  $k$  kann ein stationärer Zustand erreicht werden, der ein höheres Nutzenniveau ermöglicht
  - » Generationen in der Übergangsphase stellen sich jedoch schlechter, da der Aufbau des Kapitalstocks einen Konsumverzicht erfordert

↪ Welche Allokationen können in einer Wettbewerbswirtschaft erreicht werden?

- Grenzproduktivitätsentlohnung der Produktionsfaktoren
  - impliziert für den realen Lohnsatz:  $w^t = F_N = f(k^t) - k^t \cdot f_k$
  - impliziert für den realen Zinssatz:  $r^t = f_k$
- Daraus folgt (Abb. 69):
  - $F(K^t, N^t) = F_K \cdot K^t + F_N \cdot N^t = r^t \cdot K^t + w^t \cdot N^t$
  - “Ausschöpfung”
  - Pro Kopf gilt deshalb:  $f(k^t) = F_K \cdot k^t + F_N = r^t \cdot k^t + w^t$





## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Güter- bzw. Kapitalmarkt-Gleichgewicht:
  - Zunächst gilt:  $F(K^t, N^t) + K^t = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1}$
  - Dies führt auf:  $r^t \cdot K^t + w^t \cdot N^t + K^t = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1}$
  - Weiter gilt:  $N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} = (1+r^t) \cdot K^t$
  - Daraus erhält man:  $N^t \cdot s^t = K^{t+1}$  bzw.  $s^t = (1+n) \cdot k^{t+1}$
- Zur Interpretation:
  - Für die Ersparnis der jungen Generation gilt:
    - » Diese finanziert den Kapitalstock der nächsten Periode
    - »  $s^t[w^t(k^t), r^{t+1}(k^{t+1})] = (1+n) \cdot k^{t+1}$  definiert implizit eine Funktion  $k^{t+1}(k^t)$
  - Die Ableitung dieser Funktion entscheidet, wie sich  $k$  langfristig entwickelt:
    - » Für  $|\partial k^{t+1} / \partial k^t| < 1$  strebt  $k$  gegen einen festen Wert
    - » Für  $|\partial k^{t+1} / \partial k^t| > 1$  “explodiert”  $k$
  - Im Folgenden wird Stabilität vorausgesetzt, d.h. es gilt  $|\partial k^{t+1} / \partial k^t| < 1$



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Wettbewerbs-Gleichgewichte (stationäre Zustände):
  - Fünf Bedingungen:
    - » (1)  $w = f(k) - k \cdot f_k(k)$  [GP-Entlohnung Faktor Arbeit]
    - » (2)  $r = f_k(k)$  [GP-Entlohnung Faktor Kapital]
    - » (3)  $w = c_1 + c_2/(1+r)$  [Intertemporale Budgetrestriktion]
    - » (4)  $U_1/U_2 = GRS_{c_2,c_1} = 1 + r$  [Nutzenmaximierung]
    - » (5)  $w - c_1 = (1+n) \cdot k$  [Kapitalmarkt-Gleichgewicht]
  - Nach Einsetzen erhält man für die Konsumpläne in Abhängigkeit von  $k$ :
    - » (6a)  $c_1 = w - (1+n) \cdot k = f(k) - k \cdot [f_k(k) + (1+n)]$
    - » (6b)  $c_2 = (1+r) \cdot (w - c_1) = [1+f_k(k)] \cdot (1+n) \cdot k$
  - Wie hängt  $c_1$  von der Kapitalintensität ab?
    - » Zunächst gilt:  $\partial c_1 / \partial k = \partial w / \partial k - (1+n) = -k \cdot f_{kk} - (1+n)$
    - » Annahme:  $\partial c_1 / \partial k > 0$  für  $k < \tilde{k}$  und  $\partial c_1 / \partial k < 0$  für  $k > \tilde{k}$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Wie hängt  $c_2$  von der Kapitalintensität ab?
  - » Zunächst gilt:  $\partial c_2 / \partial k = (1+n) \cdot (1+f_k + k \cdot f_{kk})$
  - » Annahme:  $\partial c_2 / \partial k > 0$  für  $k < k'$  und  $\partial c_2 / \partial k < 0$  für  $k > k'$  mit  $k' > \tilde{k}$
- Was gilt für den Zusammenhang zwischen  $c_1$  und  $c_2$  (Abb. 70)?
  - » Es gilt:  $\partial c_2 / \partial c_1 = - [(1+n) \cdot (1+f_k + k \cdot f_{kk})] / (1+n+k \cdot f_{kk})$
  - » Speziell gilt an der Stelle  $f_k = n$ :  $\partial c_2 / \partial c_1 = - (1+n)$
  - » Daraus (und aus den o.a. Annahmen) folgt:  $\tilde{k} < k^* < k'$
- Wohlfahrtsanalyse der stationären Zustände (Abb. 70):
  - » Jeder Punkt auf der Linie OT repräsentiert einen stationären Zustand
  - » Teillinie OG: Mit Ausnahme von G liegen dort nur stationäre Zustände, die  $f_k > n$  erfüllen und somit dynamisch effizient sind
  - » Teillinie GT: Mit Ausnahme von G liegen dort nur stationäre Zustände, die  $f_k < n$  erfüllen und somit dynamisch ineffizient sind
  - » Der Zustand G erfüllt die goldene Regel der Kapitalakkumulation



## Wirkungen der Staatsverschuldung

### ➤ Wirkungen der Staatsverschuldung

#### ↳ Berücksichtigung der staatlichen Aktivität:

- In Periode  $t$  erhebe der Staat eine Pauschalsteuer  $\tau^t$  auf Arbeitsentgelte, die
  - für  $\tau^t < 0$  einen Transfer darstellt
  - zur Finanzierung einer Staatsschuld  $D^t$  dient (mit  $D^t < 0$  als Finanzvermögen)
- Haushalte:
  - Für den Nettolohn  $\omega^t$  gilt:  $\omega^t = w^t - \tau^t$
  - Budgetrestriktion in der ersten Lebensperiode:  $w^t - \tau^t = c_1^t + s^t$
  - Intertemporale Budgetrestriktion:  $w^t - \tau^t = c_1^t + c_2^t / (1+r^{t+1})$
- Staat:
  - Budgetrestriktion in einer Periode  $t$ :  $D^{t+1} - D^t + N^t \cdot \tau^t = r^t \cdot D^t$
  - Pro Kopf ist dies äquivalent zu:  $(1+n) \cdot d^{t+1} - d^t + \tau^t = r^t \cdot d^t$
  - Im langfristigen Gleichgewicht gilt:  $\tau = (r-n) \cdot d$
  - Alternativ:  $\tau + n \cdot d = r \cdot d$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

↪ Gütermarkt- bzw. Kapitalmarkt-Gleichgewicht:

- Zunächst gilt nach wie vor:  $F(K^t, N^t) + K^t = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1}$
- Daraus folgt nun:  $r^t \cdot K^t + \omega^t \cdot N^t + \tau^t \cdot N^t + K^t = N^t \cdot c_1^t + N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + K^{t+1}$
- Und weiter:  $(1+r^t) \cdot K^t - N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + \tau^t \cdot N^t + N^t \cdot s^t = K^{t+1}$
- Dies ist äquivalent zu:  $(1+r^t) \cdot K^t - N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + (1+r^t) \cdot D^t - D^{t+1} + N^t \cdot s^t = K^{t+1}$
- Daher gilt:  $(1+r^t) \cdot (K^t + D^t) - N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} + N^t \cdot s^t = K^{t+1} + D^{t+1}$
- Wegen  $N^{t-1} \cdot c_2^{t-1} = (1+r^t) \cdot (K^t + D^t)$  folgt daraus:  $N^t \cdot s^t = K^{t+1} + D^{t+1}$
- Pro Kopf gilt daher:  $s^t = (1+n) \cdot (k^{t+1} + d^{t+1})$
- Die Ersparnis  $s^t$  hängt nun vom Nettolohnsatz ab:  $s^t(\omega^t, r^{t+1})$

↪ Ein Wettbewerbs-Gleichgewicht (stationärer Zustand) erfüllt nun folgende Bedingungen:

- Gleichungen (1), (2) und (4) bleiben unverändert
- Intertemporale Budgetrestriktion eines Haushalts
  - (3')  $w - \tau = c_1 + c_2/(1+r)$
  - (3'')  $w - (r-n) \cdot d = c_1 + c_2/(1+r)$



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Kapitalmarkt-Gleichgewicht:
  - (5')  $w - \tau - c_1 = (1+n) \cdot (k + d)$
  - (5'')  $w - (r-n) \cdot d - c_1 = (1+n) \cdot (k + d)$
- Neues System von Bedingungen (mit  $d$  als *Parameter*)

### ↪ Positive Analyse der Staatsverschuldung

- Folgende Politik wird betrachtet:
  - Ausgangspunkt: Stationärer Zustand
  - Der Staat finanziere keine Güter und Dienstleistungen
  - Die Senkung von  $\tau$  in einer Periode  $t$  werde über  $d$  finanziert
  - Ab Periode  $t+1$ :
    - » Die Staatsschuld bleibe auf dem höheren Niveau (pro Kopf)
    - » Die Steuer  $\tau$  ändert sich gemäß der Budgetrestriktion des Staates
  - Zur Vereinfachung gelte in der Ausgangslage  $d = \tau = 0$



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Aus der Budgetrestriktion des Staates erhält man:
  - Ursprünglich galt in Periode  $t$ :
    - »  $(1+n) \cdot d^{t+1} - d^t + \tau^t = r^t \cdot d^t$
    - » mit  $d^{t+1} = d^t = d$ ,  $r^t = r$ ,  $\tau^t = \tau$
  - Daraus folgt für die oben angegebene Politik:
    - »  $(1+n) \cdot dd^{t+1} + d\tau^t = 0$
    - » Dies ist äquivalent zu  $d\tau^t = -(1+n) \cdot dd$  bzw.  $-d\tau^t = (1+n) \cdot dd$
    - » Und somit:  $-\tau^t = (1+n) \cdot d$
  - Effekte in späteren Perioden  $t+j$  (mit  $j \geq 1$ ):
    - » Zunächst gilt:  $(1+n) \cdot dd^{t+j+1} - dd^{t+j} + d\tau^{t+j} = r^{t+j} \cdot dd^{t+j} + d^{t+j} \cdot dr^{t+j}$
    - » Daraus folgt:  $d\tau^{t+j} = \tau^{t+j} = (r^{t+j} - n) \cdot d + d \cdot dr^{t+j}$
    - » Anpassung von  $\tau$ , um die Staatsschuld pro Kopf konstant zu halten

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Die mittelfristige Veränderung von  $\tau$  wird durch zwei Effekte bestimmt:
  - » Zinssatzeffekt (Veränderung des Schuldendienstes bei gegebenem  $d$ )
  - » Effekt, der vom Vorzeichen der Differenz  $r^{t+j} - n$  abhängt

↳ Kurzfristige Effekte der Staatsverschuldung:

- Für Generation  $t-1$  ergibt sich keine Veränderung
- Für Generation  $t$ :
  - Erhöhung des Nettolohnsatzes  $\omega^t$  um  $-\tau^t$
  - Veränderung der Ersparnis bei konstantem Zinssatz:
    - » (Normalität von  $c_1$  und  $c_2$ )  $c_1^t$  steigt, allerdings um weniger als  $-\tau^t$
    - » Also gilt:  $0 < ds^t < -\tau^t$
  - Einfluss auf das Kapitalmarkt-Gleichgewicht (Abb. 71):
    - » Bei unverändertem Zinssatz entsteht ein Nachfrageüberhang
    - » Also muss der Zinssatz steigen:  $dr^{t+1} > 0$





## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Daraus folgt weiterhin (Abb. 72):
  - » Die Kapitalintensität in Periode  $t+1$  muss sinken:  $dk^{t+1} < 0$
  - » Die (höhere) Staatsverschuldung verdrängt teilweise die private Kapitalnachfrage (crowding-out)

- Fazit: Generation  $t$  wird eindeutig besser gestellt

↪ Effekte im weiteren Übergang (zum neuen stationären Zustand):

- In Periode  $t+1$ :
  - Veränderung des Marktlohnsatzes:
    - » Verringerung:  $dw^{t+1} < 0$
    - » Grund: Gesunkene Kapitalintensität (in  $t+1$ )
  - Veränderung des Steuerbetrags:
    - » Erhöhung im Vergleich zur Vorperiode:  $d\tau^{t+1} > d\tau^t$
    - » Es gilt sogar  $d\tau^{t+1} > 0$ , falls  $r^{t+1} \geq n$  (hinreichend, aber nicht notwendig)



## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Veränderung des Nettolohnsatzes:
  - » Verringerung im Vergleich zur Vorperiode:  $d\omega^{t+1} < d\omega^t$
  - » Aus  $r^{t+1} \geq n$  folgt  $d\omega^{t+1} < 0$  (hinreichend, aber nicht notwendig)
- Einfluss auf das Kapitalmarkt-Gleichgewicht:
  - » Bei unverändertem Zinssatz entsteht ein Nachfrageüberhang
  - » Grund: Die Ersparnis pro Kopf fällt geringer als in der Vorperiode aus
  - » Also muss  $dr^{t+2} > 0$  gelten
  - » Also gilt  $dk^{t+2} < 0$  (weitere Verdrängung der privaten Kapitalnachfrage)
- In späteren Perioden  $t+j$  (mit  $j \geq 2$ ):
  - Es ergeben sich qualitativ dieselben Effekte: Veränderung
    - » des Marktlohnsatzes:  $d\omega^{t+j} < 0$
    - » des Steuerbetrags:  $d\tau^{t+j} > d\tau^{t+j-1}$ , aber nicht notwendig  $d\tau^{t+j} > 0$
    - » des Nettolohnsatzes:  $d\omega^{t+j} < d\omega^{t+j-1}$ , aber nicht notwendig  $d\omega^{t+j} < 0$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- » des Zinssatzes:  $dr^{t+j+1} > 0$
- » der Kapitalintensität:  $dk^{t+j+1} < 0$  (als Folge des vorherigen Effekts)
- Begründungen wie für Periode  $t+1$

↳ Resultate (Abb. 73):

- Die (höhere) Staatsverschuldung bewirkt mittel- und langfristig
  - sinkende Marktlöhne
  - steigende Zinssätze
  - sinkende Kapitalintensitäten
- Die Veränderung von Steuerbetrag und Nettolohnsatz
  - ist allgemein unbestimmt
  - erfüllt  $d\tau^{t+j} > 0$  bzw.  $d\omega^{t+j} < 0$  für  $j \geq 1$ , falls in der Ausgangslage  $r \geq n$  galt
- In der Abbildung wurde  $r > n$  für die Ausgangslage unterstellt, so dass im Zeitverlauf der Steuerbetrag monoton steigt und der Nettolohnsatz monoton sinkt

## Wirkungen der Staatsverschuldung

↪ Wohlfahrtsanalyse:

- Effekte von Parameteränderungen:
  - Definition der indirekten Nutzenfunktion:
    - »  $V(\omega^t, r^{t+1}) = \max U(c_1^t, c_2^t)$  mit den endogenen Variablen  $c_1^t$  und  $c_2^t$
    - » unter der Nebenbedingung  $\omega^t - c_1^t - c_2^t/(1+r^{t+1}) \geq 0$
  - Zugehörige Lagrange-Funktion:
    - »  $L(c_1^t, c_2^t, \lambda) = U(c_1^t, c_2^t) + \lambda \cdot [\omega^t - c_1^t - c_2^t/(1+r^{t+1})]$
    - » Die Variable  $\lambda$  stellt eine Schattenvariable dar und ist positiv
  - Aus dem Umhüllenden-Satz (“Enveloppen-Theorem”) folgt:
    - »  $\partial V/\partial \omega^t = \partial L/\partial \omega^t = \lambda$
    - »  $\partial V/\partial r^{t+1} = \partial L/\partial r^{t+1} = (-\lambda) \cdot [c_2^t/(1+r^{t+1})^2] \cdot (-1) = \lambda \cdot [c_2^t/(1+r^{t+1})^2]$
  - Und somit:  $\partial V/\partial r^{t+1} = \partial V/\partial \omega^t \cdot [c_2^t/(1+r^{t+1})^2] = \partial V/\partial \omega^t \cdot [s^t/(1+r^{t+1})]$

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Wohlfahrtseffekte der Staatsverschuldung:

- Veränderung der individuellen Wohlfahrt im stationären Zustand:

$$\frac{\partial V}{\partial d} = \frac{\partial V}{\partial \omega} \cdot \frac{\partial \omega}{\partial d} + \frac{\partial V}{\partial r} \cdot \frac{\partial r}{\partial d}$$

- Einsetzen führt auf:  $\frac{\partial V}{\partial d} = -\frac{\partial V}{\partial \omega} \cdot \left[ (r-n) + (k+d) \cdot \frac{\partial r}{\partial d} \right] + \frac{\partial V}{\partial \omega} \cdot \frac{s}{1+r} \cdot \frac{\partial r}{\partial d}$

- Mit  $s = (1+n) \cdot (k+d)$  erhält man nach Umformen:

$$\frac{\partial V}{\partial d} = -\frac{\partial V}{\partial \omega} \cdot \left[ (r-n) + (k+d) \cdot \frac{\partial r}{\partial d} - \frac{(1+n) \cdot (k+d)}{1+r} \cdot \frac{\partial r}{\partial d} \right]$$

- Daraus folgt schließlich:  $\frac{\partial V}{\partial d} = -(r-n) \cdot \frac{\partial V}{\partial \omega} \cdot \left( 1 + \frac{k+d}{1+r} \cdot \frac{\partial r}{\partial d} \right)$

- Langfristiger Effekt einer höheren Staatsschuld auf die Generationen:

- Verringerung der Wohlfahrt, wenn in der Ausgangslage  $r - n > 0$  gilt
- Erhöhung der Wohlfahrt, wenn in der Ausgangslage  $r - n < 0$  gilt



## Wirkungen der Staatsverschuldung

↪ Strategischer Einsatz der Staatsverschuldung:

- In einem Wettbewerbs-Gleichgewicht (stationärer Zustand) gilt für
  - den Konsum in der ersten Lebensperiode:
    - » Aus (5'') folgt:  $c_1 = f(k) - [1+f_k(k)] \cdot (k + d) - n \cdot k$
    - » Bei gegebenem  $k$  verringert eine Erhöhung von  $d$  um eine Einheit diesen Konsum um  $1 + f_k(k)$  Einheiten
  - den Konsum in der zweiten Lebensperiode:
    - » Aus (3'') folgt:  $c_2 = (1+n) \cdot [1+f_k(k)] \cdot (k + d)$
    - » Bei gegebenem  $k$  erhöht ein um eine Einheit höheres  $d$  diesen Konsum um  $(1+n) \cdot [1+f_k(k)]$  Einheiten
- Die Staatsverschuldung
  - führt zu einer Umverteilung von der „jungen“ zur „alten“ Generation
  - kann eingesetzt werden, um einen langfristig effizienten Zustand zu erreichen

## Wirkungen der Staatsverschuldung

- Strategischer Einsatz einer positiven Staatsverschuldung (Abb. 74):
  - Für  $d > 0$  verschiebt sich die Ortslinie der  $(c_1, c_2)$ -Paare nach „Nordwesten“
  - Bei richtiger Wahl von  $d$  ist es möglich, denjenigen stationären Zustand zu erreichen, der den Nutzen eines repräsentativen Haushalts maximiert
  - Im stationären Zustand der Ausgangslage
    - » wird  $r - n < 0$  gegolten haben und damit  $k$  zu hoch gewesen sein
    - » ist langfristig eine Erhöhung der individuellen Wohlfahrt möglich
- Strategischer Einsatz einer Ersparnis des Staates (Abb. 75):
  - Für  $d < 0$  verschiebt sich die Ortslinie der  $(c_1, c_2)$ -Paare nach „Südosten“
  - Bei richtiger Wahl von  $-d > 0$  kann derjenige stationäre Zustand erreicht werden, der den Nutzen eines repräsentativen Haushalts maximiert
  - Im stationären Zustand der Ausgangslage
    - » wird  $r - n > 0$  gegolten haben
    - » ist langfristig eine Erhöhung der individuellen Wohlfahrt möglich



---

## Literatur

**Barro, R.J.**, Are government bonds net wealth?, *Journal of Political Economy*, Vol. 82 (1974), S. 1095-1117

**Blankart, C.B.**, *Öffentliche Finanzen in der Demokratie*, 8. Aufl., Verlag Franz Vahlen, München 2011, Kap. 17

**Cullis, J., Jones, P.**, *Public Finance and Public Choice*, 2nd ed., Oxford University Press 1998, Kap. 10.3

**Diamond, P.A.**, National debt in an neoclassical growth model, *American Economic Review*, Vol. 55 (1965), S. 1126-1150

**Huber, B.**, *Staatsverschuldung und Allokationseffizienz: Eine theoretische Analyse*, Nomos Verlag, Baden-Baden 1990, Kap. 2

**Wellisch, D.**, *Finanzwissenschaft III. Staatsverschuldung*, München 2000, Kap. 2-4