



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 Δx_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 Δx_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 Δx_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 Δx_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 Δx_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:
 - Zusätzliche Ausgaben: $(p_1^1 - p_1^0) \cdot x_1^0$
 - Abzüglich für den Verzicht auf $x_1^0 - x_1^{1,H}$ als Differenz von
 - » entgangenen Ausgaben für $(p_1^1 - p_1^0) \cdot (x_1^0 - x_1^{1,H})$ und die
 - » 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 α
 - » 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 Δz : $\Delta Y_2 = -\alpha \cdot \Delta z$, $\Delta Y_1 = \Delta z$
 - » 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

➤ Weitere Analyse der Zusatzlast infolge der Einführung 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

- $\Delta q_1 = t_1^M$ (bzw. $\Delta q_1 = \Delta t_1^M$) im Falle der Einführung (bzw. der Veränderung) einer proportionalen Mengensteuer
- $\Delta q_1 = p_1^0 \cdot t_1^W$ (bzw. $\Delta q_1 = p_1^0 \cdot \Delta t_1^W$) im Falle der Einführung (bzw. der Veränderung) einer proportionalen Nettowertsteuer

↪ Was gilt für die Mengenänderung Δx_1 ?

- Annahme: Die Hicks-Nachfrage $x_1^H(q_1, p_2^0, U_1)$ für Gut 1 sei stetig differenzierbar
- Dann gibt es $q_1 \in (q_1^0, q_1^1)$ derart, dass gilt: $\Delta x_1 = (\partial x_1^H / \partial q_1) \cdot \Delta q_1$
- Begründung: Mittelwertsatz der Differentialrechnung

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 ΔA 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 in jeder Periode auf Eins normiert
- 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 Δa 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 ALG II gilt
 - ein Grundabsetzbetrag in Höhe von 100 Euro
 - für Einkommen von 100 – 1.000 Euro: Freibetrag von 20 Euro je 100 Euro
 - für Einkommen von 1.000 – 1.200 Euro: Freibetrag von 10 Euro je 100 Euro
- Impliziter Steuersatz auf Einkommen aus Erwerbstätigkeit: 0 % / 80 % / 90 %



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 Δ 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 unversteuertem 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 2019, 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 Einkommen 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^B)



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 → 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 ΔY_1 gilt: $\Delta Y_1 = -t \cdot \Delta D < 0$
 - » Bei Bruttostrafe I gilt für die Veränderung ΔY_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 $\left| \frac{\partial Y_2}{\partial Y_1} \right|_{EU}$ 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. 20.10.2021):
 - Schuldenstand: 1.918.388,5 Mio. € (bzw. 2.335.918,2 Mio. €)
 - Zuwachs pro Sekunde: – 66 € (bzw. 8.740 €)
- 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_{τ} den Schuldenstand zu Beginn der Periode τ
 - $D_{\tau+1} - D_{\tau}$ die Nettokreditaufnahme (NKA) in Periode τ
 - T_{τ} die Steuereinnahmen in Periode τ
- Auf der Ausgabenseite bezeichnet
 - C_{τ} die Ausgaben für Staatskonsum in Periode τ
 - I_{τ} die Investitionsausgaben in Periode τ
 - r den Nominalzinssatz in Periode τ
 - Tr_{τ} die Transferausgaben in Periode τ

Die Budgetrestriktion des Staates

- *Primärüberschuss* des Staates in Periode τ :
 - 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_{τ} 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_{τ}

- 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_τ und d_τ :
 - » Es bezeichne w_D (bzw. w_d) die Wachstumsrate von D_τ (bzw. d_τ)
 - » 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 τ , mit Schuldenstand D_τ
 - Nettokreditaufnahme als konstanter Anteil α 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 Ausgabenpielraum?

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_τ
 - 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_τ 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_{τ} 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) $\rightarrow p_{(J)} > p_{\infty}$

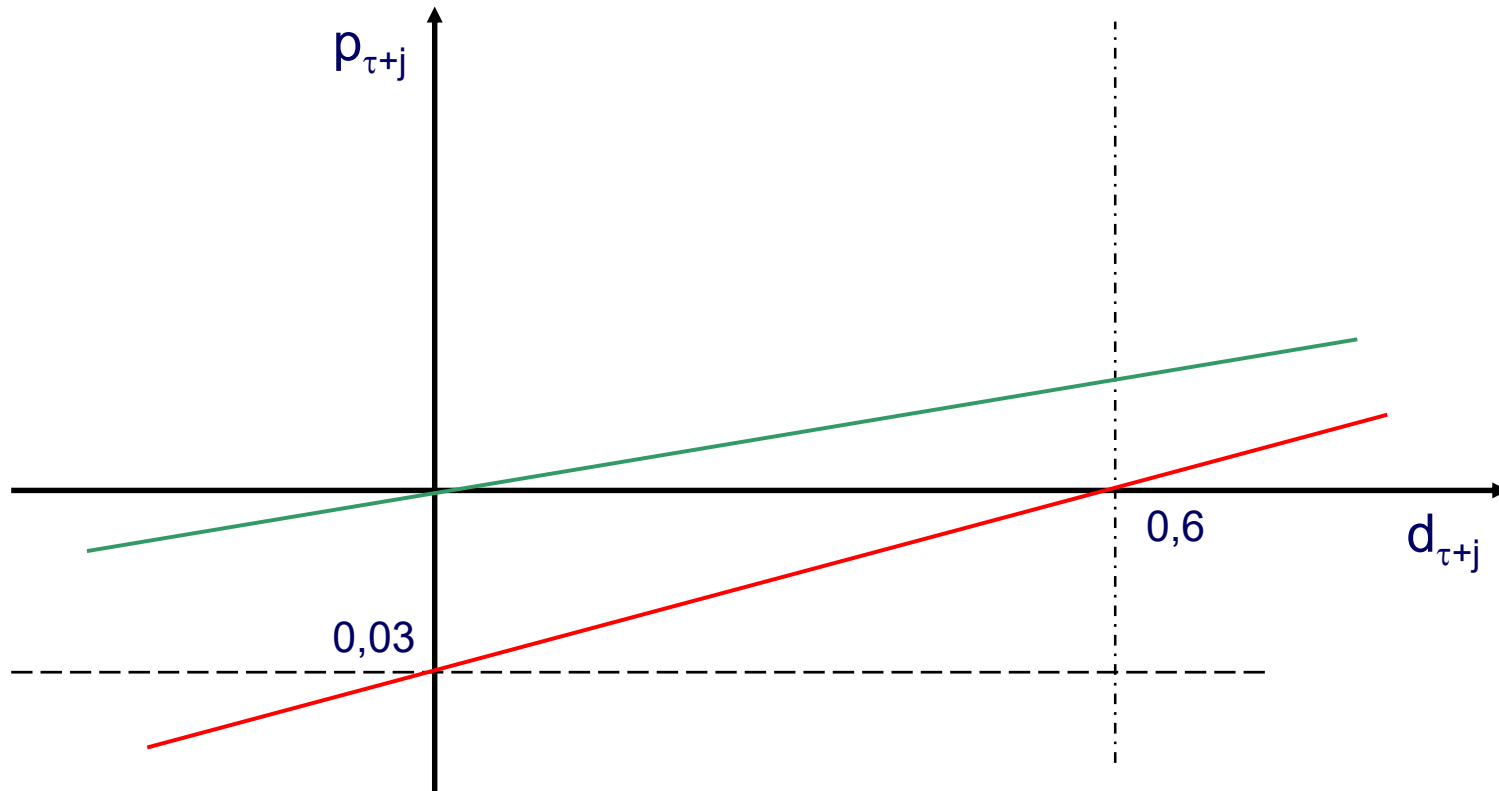


Staatsverschuldung und Nachhaltigkeit der Finanzpolitik

- 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 Δ (nach oben) der Obergrenze von 60 %
 - » Jährlich ist $1/20$ von Δ 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 2015 – 2060
 - Mögliche Entwicklung: Berücksichtigung von 8 Varianten
 - Folge: 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)

↳ Grundsätzlich:

- Bezug der Tragfähigkeitsberichte:
 - Zeitraum 2017/18 bis 2060
 - Aktuelle Finanzpolitik wird auch künftig beibehalten
- Berücksichtigung der künftigen Entwicklung wichtiger Einflussgrößen:
 - Zwei Basisvarianten (T⁺ und T⁻)
 - 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⁺:

- 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⁻) im Jahr 2040 und bleibt annähernd konstant bis 2060
 - verbleiben auf diesem Niveau (T⁺) im Zeitraum bis Jahr 2060
- ↪ Aggregierte Ausgaben:
 - Bezug: Demografieabhängige öffentliche Ausgaben
 - Anstieg der Ausgaben von 25,7 % des BIP (2018)
 - auf 32,8 % (T⁻) im Jahr 2060
 - auf 29,2 % (T⁺) im Jahr 2060
- ↪ Daten zur Entwicklung der öffentlichen Haushalte insgesamt:
 - Primärsaldo: Verringerung von 2,6 % des BIP (2018)
 - auf – 5,1 % (T⁻) im Jahr 2060
 - auf – 1,5 % (T⁺) 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 τ leben über zwei Perioden:

» Erste Periode (Periode τ): Erwerbstätigkeit, Entrichtung von Beiträgen B_τ

» 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 τ gilt also: $R_{\tau+1} = (1+n) \cdot B_\tau$

Implizite Staatsverschuldung

- „Kapitaldeckungsverfahren“ als Alternative:
 - Anlage von B_τ am Kapitalmarkt, Ertragsrate in Höhe von r
 - Für ein Mitglied von Generation τ 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_τ der von Generation τ 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 τ 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 τ ein „partielles Umlageverfahren“:
 - B_τ als Beiträge, die GKV-Ausgaben für Rentner finanzieren
 - $R_{\tau+1}$ als GKV-Ausgaben, die Generation $\tau+1$ mit Beiträgen finanziert
- Implizite Staatsschuld in Periode τ :
 - In Höhe derjenigen GKV-Ausgaben für Rentner, die durch Beiträge der Erwerbstätigen finanziert werden (R_τ)
 - 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

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 β , 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 Δd_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 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?

- Grenzproduktivätsentlohnung 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 τ^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 ω^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 τ in einer Periode t werde über d finanziert
 - Ab Periode $t+1$:
 - » Die Staatsschuld bleibe auf dem höheren Niveau (pro Kopf)
 - » Die Steuer τ 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 τ , um die Staatsschuld pro Kopf konstant zu halten

Wirkungen der Staatsverschuldung

- Die mittelfristige Veränderung von τ 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 ω^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 λ 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