

Wirtschaftspolitik

3. Optimaler Staatsanteil

Davud Rostam-Afschar

Wintersemester 2015/16

Agenda

1. Optimaler Staatsanteil
2. Freiwillige Bereitstellung
3. Pareto-optimale Bereitstellung
4. Bereitstellung mit verzerrenden Steuern
5. Optimale Umverteilung

Optimaler Staatsanteil

Im Rahmen der **Allokations- und Distributionsaufgaben** stellt der Staat öffentliche Güter bereit und korrigiert über den Steuer-Transfer-Mechanismus das marktwirtschaftliche Verteilungsergebnis.

Zielkonflikt zwischen Effizienz und Verteilung:

Effizienzziel: möglichst großes gemeinsames Einkommen

Problem: ungleiche Verteilung von Einkommen und Wohlfahrt

Verteilungsziel: gewisser Ausgleich der Einkommen und Wohlfahrt durch Unterstützungszahlungen und Sachleistungen

Problem: Herstellung einer gleichmäßigeren Verteilung der verfügbaren Einkommen reduziert private Leistungsbereitschaft und gemeinsam erzielbare Wohlfahrt

Fragestellung: Wie kann der Zielkonflikt bestmöglich aufgelöst werden?

Öffentliche Güter zeichnen sich durch die Eigenschaften der Nichtrivalität und der Nichtausschließbarkeit aus.

- ▶ **Nichtausschliessbarkeit:** Niemand kann vom Konsum ausgeschlossen werden, wenn das Gut einmal angeboten wird. Nicht kooperatives Trittbrettfahrerverhalten verhindert ein über Preise finanziertes privates Angebot.
- ▶ **Nichtrivalität** im Konsum: Ein weiterer Nutznießer beeinträchtigt den Konsum der anderen nicht. Die Grenzkosten der zusätzlichen Inanspruchnahme sind Null. Ausschluss nicht sinnvoll, selbst wenn möglich

Optimaler Staatsanteil

Beispiele:

- ▶ Landesverteidigung, innere Sicherheit, Gewährleistung der Rechtsordnung, Durchsetzbarkeit von Eigentumsrechten, öffentliche Infrastruktur, etc.
- ▶ Private Güter mit starken externen Erträgen, z.B. Forschung und Entwicklung

Bereitstellung:

- ▶ *Privates Angebot* durch freiwillige Bereitstellung gemeinsam in einer Gruppe mit $i = 1, \dots, n$ Mitgliedern

$$G = g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n$$

g_i freiwilliger Beitrag (Sach- oder Arbeitsleistungen) des Individuums i

- ▶ *Staatliches Angebot* mit Zwangsfinanzierung über Pauschalsteuern

$$G = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \dots + \tau_n$$

τ_i Zwangsbeitrag des Individuums i

Agenda

1. Optimaler Staatsanteil
2. Freiwillige Bereitstellung
3. Pareto-optimale Bereitstellung
4. Bereitstellung mit verzerrenden Steuern
5. Optimale Umverteilung

Freiwillige Bereitstellung

Freiwillige Bereitstellung

Modellannahmen:

- ▶ Exogenes Einkommen y_i
- ▶ Konsum
 - ▶ Unterschiedliche Mengen des privaten Gutes x_i
 - ▶ Einheitliche Menge des öffentlichen Gutes G
- ▶ quasikonkave Nutzenfunktion $u^i(x_i, G)$
- ▶ P Einheiten des privaten Gutes können mit linearer Technologie in 1 Einheit des öffentlichen Gutes umgewandelt werden
 P ist Transformationsrate bzw. "Preis"
- ▶ Freiwilliger Beitrag des Individuums i g_i
- ▶ Gesamtangebot des öffentlichen Gutes G

$$G = g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n$$

- ▶ Beiträge der restlichen Gruppenmitglieder G^-

$$G^- \equiv \sum_{j \neq i} g_j$$

Beispiele für Sach- oder Arbeitsleistungen: Sandsäcke für Staudamm, freiwilliger Zeiteinsatz für die Feuerwache, Behördengänge für Flüchtlinge

Freiwillige Bereitstellung

Private Budgetbeschränkung:

$$y_i = x_i + g_i P$$

y_i, P, G^- exogen

Entscheidungsproblem des Individuums i :

$$\max_{x_i, g_i} u^i(x_i, G) + \lambda_i [y_i - x_i - P g_i], \quad G = g_i + G^-$$

Bedingungen erster Ordnung:

$$g_i : u_G^i = \lambda_i P$$

$$x_i : u_X^i = \lambda_i$$

Folglich $MRS^i = MRT$

d.h. Grenzrate der Substitution (MRS^i) entspricht Grenzrate der Transformation ($MTR = -P$)

d.h. Steigung der Indifferenzkurve (MRS^i) Steigung der Budgetgerade ($MTR = -P$)

$$\text{d.h. } \frac{u_G^i(x_i, G)}{u_X^i(x_i, G)} = P$$

Freiwillige Bereitstellung

MRS^i gibt marginale Zahlungsbereitschaft des i -ten Individuums für das öffentliche Gut an: Wie viele Einheiten des privaten Gutes würde Individuum i für eine zusätzliche Einheit des öffentlichen Gutes aufgeben ohne Nutzen zu verlieren?

Freiwillige Beitrag pro Kopf mit $u^i = x_i^\alpha G^{1-\alpha}$:

$$g = \frac{1 - \alpha}{1 + (n - 1)\alpha} \frac{y}{P}$$

Je größer die Gruppengröße n , desto geringer der Ausgabenanteil gP/y

Ist die Finanzierung mit freiwilligen Beiträgen hinreichend? Vergleich mit pareto-optimaler Lösung

Agenda

1. Optimaler Staatsanteil
2. Freiwillige Bereitstellung
- 3. Pareto-optimale Bereitstellung**
4. Bereitstellung mit verzerrenden Steuern
5. Optimale Umverteilung

Pareto-optimale Bereitstellung

Pareto-optimale Bereitstellung

Pareto-optimales Angebot: Wenn durch eine Reallokation kein Individuum mehr besser gestellt werden kann, ohne ein anderes schlechter zu stellen, ist die Wohlfahrt der gesamten Gruppe maximal.

Modellannahmen:

- ▶ Die Wohlfahrt der gesamten Gruppe wird durch eine soziale Wohlfahrtsfunktion

$$SWF = \gamma_1 u^1(x_1, G) + \dots + \gamma_n u^n(x_n, G)$$

mit Verteilungsgewicht (Machtposition) γ_i bestimmt.

- ▶ Gesamte Ressourcenausstattung $Y = \sum_i y_i$
- ▶ P Einheiten von Y können mit linearer Technologie in P Einheiten des privaten Gutes oder in 1 Einheit des öffentlichen Gutes umgewandelt werden (MRT=P)

Beschränkung des Güterangebotes

$$Y \equiv \sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n x_i + PG$$

Maximierung der sozialen Wohlfahrt

$$\max_{x_1, \dots, x_n, G} \sum_i \gamma_i u^i(x_i, G) + \lambda \left[Y - \sum_i x_i - PG \right]$$

Pareto-optimale Bereitstellung

Bedingungen erster Ordnung:

$$\sum_i \gamma_i u_G^i = \lambda P$$

Eine Einheit des öffentlichen Gutes mehr, erhöht die Wohlfahrt um die Summe der individuellen Grenznutzen

$$\gamma_i u_X^i = \lambda$$

Eine Einheit des privaten Gutes mehr, erhöht die Wohlfahrt um den individuellen Grenznutzen

Ein **pareto-optimales Angebot öffentlicher Güter** erfüllt die **Samuelson-Bedingung**, wonach die Summe der marginalen Zahlungsbereitschaft aller Nutzniesser $\sum_i MRS^i$ gleich den Grenzkosten der Bereitstellung MRT sein soll

$$\sum_i u_G^i / u_X^i = P$$

$$\sum_i MRS^i = MRT$$

Pareto-optimale versus freiwillige Bereitstellung

Aus der Samuelson-Bedingung sieht man, dass externe Erträge internalisiert werden

$$u_G^i / u_X^i + \sum_{j \neq i} u_G^j / u_X^j = P$$

Bei freiwillige Bereitstellung:

$$u_G^i / u_X^i = P$$

$$\sum_{j \neq i} u_G^j / u_X^j$$

sind externe Erträge, die aus eigenem Beitrag entstehen, aber anderen zufließen
Pareto-optimale Menge des öffentlichen Gutes pro Kopf mit $u^i = x_i^\alpha G^{1-\alpha}$

$$g_{PO} = (1 - \alpha) \frac{y}{P}$$

Bei freiwillige Bereitstellung:

$$g_{FR} = \frac{1 - \alpha}{1 + (n - 1)\alpha} \frac{y}{P}$$

Mit zunehmender Gruppengröße n wird das Trittbrettfahrer-Verhalten ausgeprägter.

Freiwillige Bereitstellung für kleine Gruppen akzeptabel, aber nicht für große

Finanzierung ohne Mehrbelastung durch Pauschalsteuer $\tau_i = y_i - x_i$

Pareto-optimale Bereitstellung

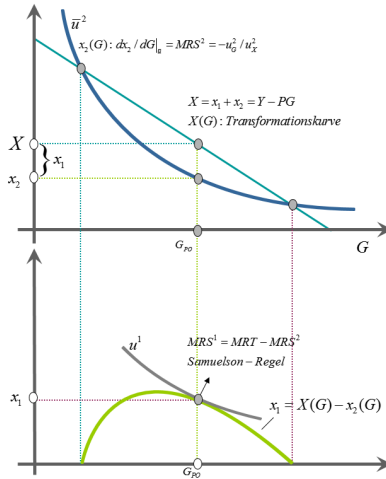


Abbildung 1: Pareto-optimale Bereitstellung bei zwei Personen. Quelle: Keuschnigg (2005).

Agenda

1. Optimaler Staatsanteil
2. Freiwillige Bereitstellung
3. Pareto-optimale Bereitstellung
4. Bereitstellung mit verzerrenden Steuern
5. Optimale Umverteilung

Bereitstellung mit verzerrenden Steuern

Steuerfinanzierung

In der Realität hat der Staat üblicherweise nur verzerrende Steuern zur Verfügung

Modellannahmen für **Haushalte**:

- ▶ Separable Nutzenfunktion $u(x_i, G)$, $x_i = c_i - v(l_i)$ mit privatem Güternutzen x_i , Konsum c_i , Arbeitsmenge l_i , Arbeitsleid $v'(l_i)$, $v''(l_i) > 0$
- ▶ konstante Lohnelastizität des Arbeitsangebots $l_i v''(l_i)/v'(l_i) = 1/\varepsilon$
- ▶ Menge öffentl. Gutes G , Proportionalsteuersatz t , Preise P für Haushalte exogen

Budgetbeschränkung:

$$c_i = (1 - t)wl_i$$

mit fixem Bruttolohn w

Entscheidungsproblem des **Haushalts**:

$$x_i(t) = \max_{l_i} c_i - v(l_i)$$

Bedingung erster Ordnung bestimmt das Arbeitsangebot l_i

$$\frac{dx_i}{dt} = -wl_i$$

$$(1 - t)w = v'(l_i)$$

Reaktion des Arbeitsangebots bezüglich der Besteuerung

$$\frac{dl_i}{dt} = -\varepsilon \frac{dt}{1 - t}$$

Modellannahmen für **Produktion**:

- ▶ Eine Einheit Arbeit ergibt w Einheiten des privaten Numeraire-Gutes

$$Y = w \sum_i l_i = wL$$

Die Arbeitsproduktivität ist exogen und bestimmt fixen Lohn

- ▶ lineare Technologie mit der aus P Einheiten des privaten Numeraire-Gutes eine Einheit des öffentlichen Gutes erzeugt werden kann

$$PG = twL, L = \sum_i l_i$$

Staat finanziert Ausgaben PG mit proportionaler Lohnsteuer

1. Lohnsatz w ist konstant
2. Staat wählt Steuersatz t
3. Individuen wählen Arbeitsangebot l_i und privaten Konsum c_i
4. Daraus ergeben sich gesamtwirtschaftliche Beschäftigung L , Output Y , Steuereinnahmen twL
5. Aus Steuereinnahmen twL kann Menge G des öff. Gutes finanziert werden
6. Staat steuert Bereitstellung des öff. Gutes mit Lohnsteuersatz. Wie?

Optimale Bereitstellung

Vereinfachung:

- ▶ Verteilungsgewichte der *SWF* $\gamma_i = 1$
- ▶ Identische Individuen $l_i = l$

Staatliche Budgetbeschränkung:

$$PG = tnwl$$

Um wieviel muss der Steuersatz angehoben werden, um eine zusätzliche Einheit des öff. Gutes finanzieren zu können?

Mit Arbeitsangebotsanpassung: Inverse von $P \frac{dG}{dt} = nwl + tnw \frac{dl}{dt} = wL \left[1 - \frac{t}{1-t} \varepsilon \right]$

$$\text{Ohne: } 1/P \frac{dt}{dG} = 1/wL$$

Um wieviel reduziert eine bessere Versorgung mit öff. Gut wegen höherer Steuerbelastung den Nutzen x_i aus privatem Konsum?

$$\text{Mit Arbeitsangebotsanpassung: } GK = -n \frac{dx}{dG} = \frac{P}{1 - \frac{t}{1-t} \varepsilon} = P \times MCPF$$

$$\text{Ohne: } GK = P$$

Optimale Bereitstellung

Steuerstatzwahlproblem des Staates

$$\max_G \sum_i u(x_i, G)$$

Bedingung erster Ordnung

$$\sum_i (u_X dx_i / dG + u_G) = 0$$

Zur Erinnerung:

$$\sum_i dx_i / dG = n dx_i / dG, \quad \sum_i \frac{u_G}{u_X} = n \frac{u_G}{u_X} = n \times MRS^i$$

Modifizierte Samuelson-Bedingung

$$GE = GK$$

mit Grenzkosten der Bereitstellung GK gleich der Summe der marginalen Zahlungsbereitschaften $GE = n \frac{u_G}{u_X}$

Steuerfinanzierung

Wenn die Finanzierung nur mit verzerrenden Steuern möglich ist, dann nehmen die Grenzkosten der Bereitstellung aufgrund der steuerlich bedingten Mehrbelastung zu, so dass eine Einschränkung bei der Versorgung mit dem öffentlichen Gut vorteilhaft wird.

Das optimale Angebot spiegelt einerseits die privaten Präferenzen für öffentliche Güter und andererseits die **Grenzkosten der Besteuerung** wider.

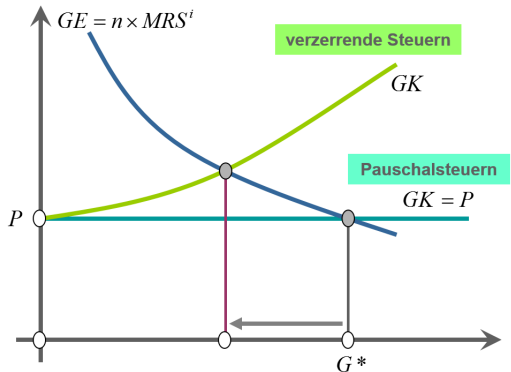


Abbildung 2: Steuerfinanzierung. Quelle: Keuschnigg (2005).

Agenda

1. Optimaler Staatsanteil
2. Freiwillige Bereitstellung
3. Pareto-optimale Bereitstellung
4. Bereitstellung mit verzerrenden Steuern
5. Optimale Umverteilung

Optimale Umverteilung

Umverteilung

Modellannahmen für **Haushalte**:

- ▶ Zwei Gruppen von Individuen: Arme A , Leistungsfähige B
- ▶ Arme A : nicht qualifiziert, beschäftigungslos, Transfereinkommen z plus Eigenproduktion bzw. Erwerb im inoffiziellen Sektor
Nutzen $V^A = z$, keine Wahlmöglichkeit
- ▶ Leistungsfähige B : hoch qualifiziert, fixer Bruttolohn $w = 1$, Nettolohn $(1 - t)$,
Lohneinkommen $(1 - t)l = c$ mit Konsum c
separable Präferenzen: $u = c - v(l)$
Arbeitsleid $v(l) = \frac{l^{1+1/\varepsilon}}{1+1/\varepsilon}$, so dass das Grenzarbeitsleid mit konstanter Elastizität
 $lv''(l)/v'(l) = 1/\varepsilon$ zunimmt

Konsum und Arbeitsangebotsentscheidung der Leistungsfähigen:

$$V^B(t) = \max_l (1 - t)l - v(l)$$

Bedingung erster Ordnung

$$1 - t = v'(l) = l^{1/\varepsilon}$$

Daraus ergibt sich das Arbeitsangebot

$$l^* = (1 - t)^\varepsilon \leq 1$$

Quasilinearität bedeutet, dass es keinen Einkommenseffekt einer Lohnänderung gibt.
Die Lohnelastizität des kompensierten und unkompensierten Arbeitsangebots beträgt ε

Umverteilung

Ohne Steuern und Transfersleistungen ungleiche Einkommensverteilung:

$$I = 1 \text{ für } t = z = 0$$

Leistungsfähigen erzielen Einkommen $wI = 1$

Beschäftigungslosen erzielen Einkommen kein Markteinkommen

Leistungsfähigen erhalten Wohlfahrt $V^B = 1 - 1/(1 + 1/\varepsilon) < 1$

Beschäftigungslosen erhalten Wohlfahrt $V^A = 0$

Die Effizienz- und Verteilungsziele der Finanzpolitik können in einer sozialen Wohlfahrtsfunktion dargestellt werden.

Die staatliche Umverteilung über den **Steuer-Transfer-Mechanismus** begründet einen Zielkonflikt, da sie zwar für eine gleichmäßigere Verteilung sorgt, aber gleichzeitig die Verteilungsmasse verkleinert.

Umverteilung

Soziale Wohlfahrtsfunktion

$$SWF = \sum_{i=1}^{A+B} \frac{(V^i)^{1-\sigma}}{1-\sigma} = A \times \frac{(V^A)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + B \times \frac{(V^B)^{1-\sigma}}{1-\sigma}$$

mit Grad der Ungleichheitsaversion σ

SWF steigt mit Nutzen des Typs i mit $dSWF/dV^i = (V^i)^{-\sigma}$

Je größer die Wohlfahrt des Typs i , desto weniger steigt die soziale Wohlfahrt

Staatliche Budgetbeschränkung:

$$\underbrace{z \times A}_{\text{Transferzahlungen}} = \underbrace{t \times l(1-t) \times B}_{\text{Steuereinnahmen}}$$

$$z(t) = t \times l(1-t) \times B/A$$

Umverteilung

Da die Leistungsfähigen der Steuer durch Rücknahme des Arbeitsangebots teilweise ausweichen, können trotz höherer Steuer weniger Transfers gezahlt werden

$$\frac{dz}{dt} = I \frac{B}{A} \left[1 - \frac{t}{1-t} \varepsilon \right] \text{ Laffer-Kurve}$$

Laffer-Kurve:

Höhere Steuersätze sind immer weniger ergiebig, bis bei einem aufkommensmaximalen Steuersatz die Einnahmen durch eine weitere Anhebung nicht mehr gesteigert werden können: $dz/dt = 0$ bei $t^{\max} = 1/(1 + \varepsilon)$

Mit wieviel Wohlfahrtsverlust von Typ B kann ein Wohlfahrtsgewinn von Typ A erkaufte werden:

$$MRT \equiv - \frac{dV^B/dt}{dV^A/dt} = \frac{A/B}{1 - \frac{t}{1-t} \varepsilon} = \frac{A/B}{MCPF}$$

Marginale Mehrbelastung bestimmt die Grenzkosten der Umverteilung

Beim aufkommensneutralen Steuersatz gehen die Grenzkosten der Besteuerung gegen Unendlich

→ Optimale Umverteilungspolitik wird Steuersatz nicht soweit anheben

Optimale Umverteilung

Optimale Umverteilung:

Maximierung der *SWF* zur Wahl des optimalen Steuersatzes

Bedingung erster Ordnung

$$dSWF/dt = A(V^A)^{-\sigma} \times dV^A/dt + B(V^B)^{-\sigma} \times dV^B/dt = 0$$

$$MRS \equiv \frac{A}{B} \left(\frac{V^B}{V^A} \right)^{\sigma} = - \frac{V^B/dt}{V^A/dt} \equiv MRT$$

MRS: Marginale Zahlungsbereitschaft für Umverteilung

D.h. wieviel Nutzenverlust des *B* kann ohne Beeinträchtigung der gesellschaftlichen Wohlfahrt geopfert werden, um eine Nutzenerhöhung des *A* um eine Einheit zu erzielen?

MRT:

D.h. wie sehr muss die Wohlfahrt des *B* eingeschränkt werden, um die Wohlfahrt des *A* um eine Einheit zu steigern?

$$\frac{A}{B} \left(\frac{V^B}{V^A} \right)^{\sigma} = \frac{A}{B} \frac{1}{1 - \frac{t}{1-t} \varepsilon}$$

Optimale Umverteilung

Marktlösung Punkt 1:

Wohlfahrt der Leistungsfähigen ohne

Steuern und Transfers $V^B = 1 - \bar{v}$

Wohlfahrt der Armen

ohne Steuern und Transfers $V^A = 0$

Fixes

Arbeitsangebot $\varepsilon = 0, l = 1$ Punkt 2:

Es gibt keinen Konflikt

zwischen Effizienz und Verteilung

Variables Arbeitsangebot Punkt 3:

MTR wird immer steiler $\rightarrow$ geringere
gesellschaftliche Wohlfahrt erreichbar

$$V^B/V^A = [1/(1 - \frac{t}{1-t}\varepsilon)]^{1/\sigma} > 1$$

Mit $\sigma = 0$ $MRS = A/B \rightarrow$ Punkt 1

Mit $\sigma \rightarrow \infty$ Indifferenzkurve rechteckig
vollständige Umverteilung

$$V^B/V^A = [1/(1 - \frac{t}{1-t}\varepsilon)]^{1/\sigma} \rightarrow 1 \text{ für } \sigma \rightarrow \infty$$

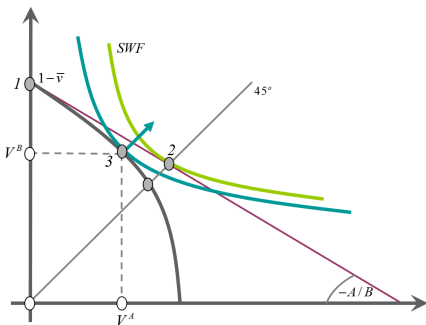


Abbildung 3: Optimale Umverteilung. Quelle: Keuschnigg (2005).

Optimale Umverteilung

Die staatliche Umverteilungspolitik erfordert eine Abwägung zwischen Effizienz und Verteilungsgerechtigkeit.

Je höher die marginale Mehrbelastung und damit die Grenzkosten der Besteuerung sind, desto geringer wird die Verteilungsmasse und desto weniger weit kann eine **optimale Umverteilung** gehen.

Die optimale Umverteilungspolitik wird einerseits durch den Grad der **Ungleichheitsaversion** und andererseits durch die Grenzkosten der Besteuerung bestimmt.