

Univ.-Prof. Dr. Matthias Westphal
Univ.-Prof. Dr. Thomas Eichner

32911

Verhaltensökonomik

Leseprobe

Einheit 2

Begrenzte Aufmerksamkeit, soziale Präferenzen und Politikimplikationen

Fakultät für
**Wirtschafts-
wissenschaft**

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Wir weisen darauf hin, dass die vorgenannten Verwertungsalternativen je nach Ausgestaltung der Nutzungsbedingungen bereits durch Einstellen in Cloud-Systeme verwirklicht sein können. Die FernUniversität bedient sich im Falle der Kenntnis von Urheberrechtsverletzungen sowohl zivil- als auch strafrechtlicher Instrumente, um ihre Rechte geltend zu machen.

Der Inhalt dieses Studienbriefs wird gedruckt auf Recyclingpapier (80 g/m², weiß), hergestellt aus 100 % Altpapier.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Begrenzte Aufmerksamkeit, Marktgleichgewicht und (In)effizienz	8
2.1	Einleitung	8
2.2	Konsumenten	11
2.2.1	Nutzenfunktionen und Indifferenzkurven	11
2.2.2	Vollständig rationale Konsumenten	13
2.2.3	Spärliche Konsumenten	27
2.3	Produzenten	38
2.4	Das Marktgleichgewicht	41
2.5	Pareto-Effizienz und die Hauptsätze der Wohlfahrtsökonomik	50
3	Steuerinzidenz und Salienz	53
3.1	Steuerinzidenz bei vollständig rationalen Konsumenten	55
3.2	Empirische Evidenz für Salienz	67
3.3	Ein Erklärungsansatz für begrenzte Rationalität	71
3.4	Steuerinzidenz und Salienz	77
4	Öffentliche Güter und Altruismus	81
4.1	Was sind öffentliche Güter?	81
4.2	Altruismus	82
4.3	Das Modell und das soziale Optimum	83
4.4	Freiwillige Bereitstellung von Homo Oeconomici	87
4.5	Empirische Evidenz	97
4.6	Freiwillige Bereitstellung altruistischer Konsumenten	98
5	Umweltexternalität und moralische Konsumenten	102
5.1	Externalitäten	102
5.2	Der Homo Oeconomicus	103
5.2.1	Das Modell und das soziale Optimum	103
5.2.2	Der Markt	107
5.3	Der Homo Moralis	112
5.4	Crowding-Out Effekte	116

5.5	Heterogene Konsumenten und personalisierte Steuersätze	118
6	Internalitäten	122
6.1	Das Modell und das soziale Optimum	122
6.2	Der Markt und Besteuerung	124
6.3	Heterogene Konsumenten	127
7	Nudges	132
7.1	Klassifikation der Politik-Interventionen	132
7.2	Kognitive, psychische und moralische Nudges	133
7.3	(In)effizienz von Nudges oder Steuern bei spärlichen Konsumenten . .	135
7.4	Wohlfahrtswirkungen von Nudges bei spärlichen Konsumenten und Internalitäten	136
8	Paternalismus und abschließende Bemerkungen	142
9	Anhang: Mathematische Formeln und Regeln	149

zuzunehmen. Darüber hinaus wird gezeigt, dass private Anstrengungen durch Steuern zurückgedrängt werden. Diese Effekte bezeichnet man als Cowding-Out-Effekte. Die Implikation für die staatliche Politik werden herausgearbeitet.

In Kapitel 6 und 7 wenden wir uns Internalitäten und Nudges zu. Bei Internalitäten haben die Konsumenten ein Selbstbeschränkungsproblem. Das Internalitätenproblem kann behoben werden, wenn die Steuern personalisiert sind. In der Realität sind jedoch keine personalisierten Steuern implementierbar. Aus diesem Grund wird der zweitbeste einheitliche Steuersatz charakterisiert und es werden die Wohlfahrtswirkungen von Nudges bei Unaufmerksamkeit und Internalitäten analysiert. Kapitel 8 schließt mit einigen Bemerkungen zum Paternalismus.

Abschließend möchte ich darauf hinweisen, dass ich als Verfasser dieser Einheit Ökonom bin und diesen Text mit einer „ökonomischen Brille“ geschrieben habe. Ein Psychologe³ hätte diese Einheit sicher anders verfasst. Da die Studierenden der Psychologie nicht so vertraut mit dem Menschenbild des Homo Oeconomicus und dessen Folgen sind, werden die Konsequenzen der verhaltensökonomischen Agenten auf wirtschaftliche Aktivitäten jeweils den Konsequenzen der Homo Oeconomici gegenübergestellt. Sollten Sie Fragen haben, können Sie diese gerne in Moodle oder per Email an mich oder den Betreuer stellen. Ihre Fragen werden mir bei der zukünftigen Überarbeitung der Einheit hilfreich sein.

³Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben auf Angehörige beider Geschlechter.

2 Begrenzte Aufmerksamkeit, Marktgleichgewicht und (In)effizienz

2.1 Einleitung

In diesem Kapitel wenden wir uns der Annahme der vollständigen bzw. unvollständigen Informationen zu und beschränken uns dabei auf Informationen über Preise. Während die Konsumenten die Preise von vielen Gütern gut kennen, gibt es andere Güter, bei denen bei oder nach dem Kauf des Gutes sogenannte versteckte Kosten anfallen. Die Konsumenten wissen zwar, dass es solche Kosten gibt, kennen aber nicht deren genaue Höhe zum Zeitpunkt der Kaufentscheidung. Beispiele für versteckte Kosten bzw. Güter mit versteckten Kosten sind:

- Instandhaltungskosten;
- Transportkosten, Versandkosten bei Online-Käufen;
- Zusatzkosten für Add-Ons;⁴
- Kontoführungsgebühren, Kosten für Überweisungen;
- Autovermietung, Betankungsgebühr;
- Roaming-Gebühr bei Strompreisen für die Ladung von Elektroautos;
- Barwert der Benzinpreise beim Autokauf;
- Barwert der Energiepreise beim Hauskauf;
- Nebenkosten beim Mieten einer Wohnung oder eines Hauses;
- Hauspreise;
- Verwaltungskosten bei Aktienfonds;
- Vermittlungsprovision, Verwaltungskosten bei Lebensversicherungen;

⁴Add-ons sind Preissysteme, bei denen eine Basisleistung zu einem Basispreis angeboten wird und bei der die Basisleistung um kostenpflichtige Zusatzleistungen ergänzt werden kann. Pütz (2022, S. 42 ff.) listet einige Studien zur Preiswahrnehmung bei Add-ons auf. Diese kommen zu dem Ergebnis, dass die Konsumenten den Gesamtpreis unterschätzen, wenn sich der Gesamtpreis aufgrund von Add-ons in mehrere Preiskomponenten zerlegt.

- Barwert der Druckerpatronen beim Druckerkauf;
- private Krankenversicherung.

Darüber hinaus gibt es Evidenz dafür, dass Konsumenten bei ihren Entscheidungen über den Kauf von Gebrauchtwagen den Kilometerstand auf 10.000er Werte abrunden und somit die Preise von Gebrauchtwagen überschätzen. Zudem gibt es bei Konsumenten Fehleinschätzung über die Erträge von Lebensversicherungen oder privaten Rentenversicherungen.

Wenn die Konsumenten sich nicht alle Informationen über die Preise verschaffen, sind sie *begrenzt aufmerksam* oder unaufmerksam. In Abbildung 1 wertet Gabaix (2019) einen Querschnitt aktueller Studien zur Unaufmerksamkeit aus. Dabei setzt sich der tatsächliche Preis $q = p + \rho$ aus einem Grundpreis p und einem undurchsichtigen Preisaufschlag ρ zusammen. Der begrenzt rationale Konsument ist begrenzt aufmerksam bezüglich des undurchsichtigen Preisaufschlages und nimmt den Preis $q^s = p + \theta\rho$ an. Bei $\theta = 1$ hat der Konsument volle Aufmerksamkeit, während er bei $\theta = 0$ völlig unaufmerksam ist. Die Abbildung 1 zeigt, dass je größer der undurchsichtige Preis relativ zum Basispreis ist, desto größer ist die Unaufmerksamkeit θ . Die gestrichelte Linie ist eine von Gabaix (2019) kalibrierte Aufmerksamkeitsfunktion. Gabaix (2014) bezeichnet den Konsumenten mit begrenzter Aufmerksamkeit auch als *spärlichen* Konsumenten.⁵

⁵Die Abbildung 1 stammt aus Gabaix (2019, Figure 1 auf S. 265). Die der Schätzung von Gabaix zugrundeliegenden Studien sind in Gabaix (2019, Tabelle 1 auf S. 289) aufgelistet.

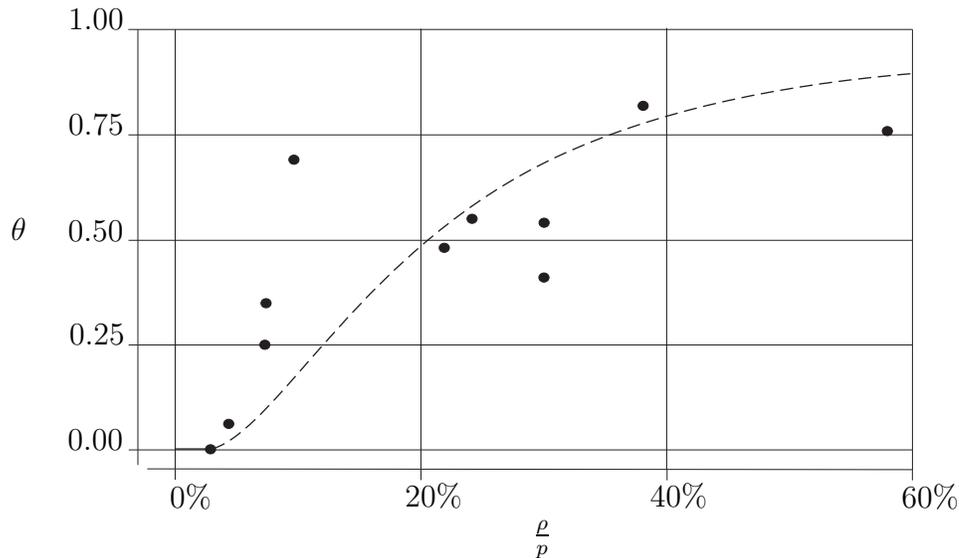


Abbildung 1: Die Aufmerksamkeit θ in Abhängigkeit vom Verhältnis ρ/p

In diesem Kapitel werden wir die Konsumententscheidung eines *vollständig rationalen* Konsumenten der Konsumententscheidung eines *spärlichen* Konsumenten gegenüberstellen und die sich daraus ergebenden Folgen für die Eigenschaften des Marktgleichgewichts darstellen. Die Kaufentscheidung des vollständig rationalen Konsumenten⁶ und das dazugehörige Marktgleichgewicht gehören zum Standardkanon eines wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorstudiums. Die Ausführungen zum rationalen Konsumenten in diesem Kapitel werden in ähnlicher Form und zum Teil auch darüber hinausgehend in einer Vielzahl mikroökonomischer Lehrbücher abgehandelt. Die Studierenden, die ihre Kenntnisse über die Kaufentscheidung rationaler Konsumenten weiter vertiefen möchten, werden auf die Lehrbücher von Pfingsten (1989), Schumann, Meyer und Ströbele (2011), Breyer (2020) und Varian und Melitz (2024) verwiesen. Die Ausführungen dieses Kapitels über den spärlichen Konsumenten basieren auf Gabaix (2014).

⁶In diesem Kapitel werden die Begriffe vollständig rationaler Konsument und Homo Oeconomicus als Synonyme verwendet.

2.2 Konsumenten

2.2.1 Nutzenfunktionen und Indifferenzkurven

Da sich der vollständig rationale und der spärliche Konsument nur in ihrer Aufmerksamkeit bzgl. der Preise unterscheiden, sind die Annahmen bzgl. der Präferenzen und Nutzenfunktionen bei den beiden Konsumententypen gleich. Wir betrachten ein 2-Güter-Modell mit den Gütern X und Y . Die Preise der Güter bezeichnen wir mit p_x und p_y . Die Präferenzen eines Konsumenten werden repräsentiert durch die Nutzenfunktion

$$u = U(x, y), \quad (1)$$

wobei x die konsumierte Menge des Gutes X und y die konsumierte Menge des Gutes Y ist. Die Nutzenfunktion erfüllt die Eigenschaften⁷

$$U_x > 0, \quad U_y > 0, \quad (2a)$$

$$U_{xx} < 0, \quad U_{yy} < 0. \quad (2b)$$

Die Eigenschaft (2a) bezeichnet man als Nicht-Sättigung. Sie fordert, dass ein Mehrverbrauch eines Gutes bei gleichem Verbrauch des anderen Gutes den Nutzen erhöht. Die ersten partiellen Ableitungen der Nutzenfunktion sind positiv. Die Eigenschaft (2b) bezeichnet man als Gesetz vom abnehmenden Grenznutzen bzw. als Gossensches Gesetz. Sie fordert, dass der Nutzenzuwachs bei steigendem Konsum eines Gutes geringer wird. Die Nutzenfunktion $U(x, y)$ ist in Abbildung 2 dargestellt. Jedem (x, y) -Tupel wird genau ein Nutzenwert zugewiesen. Die Abbildung 2 ist eine dreidimensionale Darstellung. Für gegebene Menge \bar{y} des Gutes Y erhält man eine zweidimensionale Darstellung der Nutzenfunktion wie in Abbildung 3.

⁷In der Einheit verwenden wir durchgängig Großbuchstaben für Funktionen und Kleinbuchstaben für Variablen. Subskripte, die hinter einem Großbuchstaben stehen, kennzeichnen partielle Ableitungen. $U_x = \frac{\partial U}{\partial x}$ ist die erste partielle Ableitung der Nutzenfunktion U nach x und $U_{xx} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$ ist die zweite partielle Ableitung der Nutzenfunktion U nach x .

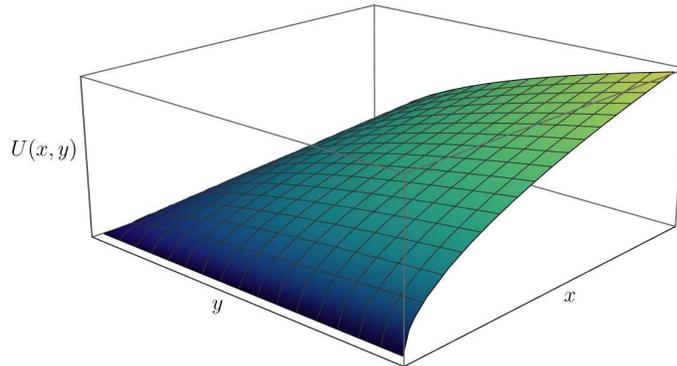


Abbildung 2: Die Nutzenfunktion $U(x, y)$

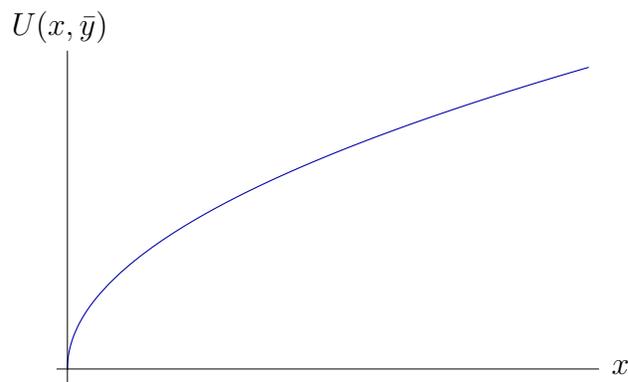


Abbildung 3: Die Nutzenfunktion $U(x, \bar{y})$

Neben der Nutzenfunktion benötigen wir im Folgenden die Indifferenzkurven. Eine Indifferenzkurve ist der geometrische Ort aller (x, y) -Kombinationen, die zu dem gleichen Nutzenniveau \bar{u} führen, d.h. alle (x, y) -Kombinationen, welche

$$\bar{u} = U(x, y) \quad (3)$$

erfüllen. Totale Differentiation von (3) ergibt

$$d\bar{u} = U_x dx + U_y dy. \quad (4)$$

Bewegen wie uns entlang einer Indifferenzkurve, bleibt der Nutzen gleich und es gilt daher $d\bar{u} = 0$. Für $d\bar{u} = 0$ lässt sich (4) umformen zu

$$\left. \frac{dy}{dx} \right|_{d\bar{u}=0} = -\frac{U_x}{U_y} < 0. \quad (5)$$

mit

$$H_{p_x}^y = \bar{u} \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{p_x}{p_y}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \frac{1}{p_y} = \frac{\bar{u}}{3} \cdot 2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{2}{3}} = \frac{\bar{u}}{3} \cdot 2^{-\frac{1}{3}}, \quad (\text{A12a})$$

$$M_w^y = \frac{2}{3p_y} = \frac{2}{3}, \quad (\text{A12b})$$

$$M^x = \frac{w}{3p_x} = 3. \quad (\text{A12c})$$

Unter Berücksichtigung von $\bar{u} = 3^{\frac{1}{3}}12^{\frac{2}{3}}$ in (A12a) beträgt der Substitutionseffekt $\text{SE}^y = 2$. Der Einkommenseffekt beträgt $\text{EE}^y = -M_w^y \cdot M^x = -2$. Im Fall der Cobb-Douglas-Nutzenfunktion $U(x, y) = x^\alpha y^{1-\alpha}$ mit $0 < \alpha < 1$ heben sich der Einkommenseffekt und der Substitutionseffekt gerade auf, sodass die Marschallsche Nachfrage nach dem Gut Y durch die Erhöhung des Preises p_x unverändert bleibt. Zur Probe differenzieren wir (A6) direkt nach p_x und erhalten

$$M_{p_x}^y = 0. \quad (\text{A13})$$

2.2.3 Spärliche Konsumenten

Der im Folgenden dargestellte verhaltensökonomische Agent¹⁷ geht auf Gabaix (2014) zurück. Den zugehörigen Konsumenten bezeichnet Gabaix als spärlichen Konsumenten (im Englischen: *sparse consumer*), da er nicht über alle relevanten Informationen bzgl. der Preise verfügt.¹⁸ Der spärliche Konsument nimmt die Preise¹⁹ p_x^s und p_y^s an. In der Realität unterscheiden sich die Konsumenten bzgl. ihrer Aufmerksamkeit. Je aufmerksamer der Konsument ist, desto näher liegt der *wahrgenommene* Preis p_x^s am Marktpreis p_x . Je unaufmerksamer der Konsument ist, desto betragsmäßig größer ist die Differenz $p_x^s - p_x$, wobei der Preis überschätzt ($p_x^s > p_x$) oder unterschätzt ($p_x^s < p_x$) werden kann. Im Allgemeinen ist die Aufmerksamkeit eines Konsumenten bzgl. der Güter X und Y unterschiedlich. Gabaix (2014, S. 1676) nimmt an, dass

¹⁷Die Ausführungen dieses Kapitels zum spärlichen Konsumenten bis hin zum Marktgleichgewicht mit spärlichen Konsumenten gehen auf Gabaix (2014) zurück.

¹⁸Man könnte auch sagen, dass dieser Konsument über spärliche Informationen verfügt.

¹⁹Das Superskript s steht für spärlich bzw. sparse.

für die wahrgenommenen Preise

$$p_x^s = \theta_x p_x + (1 - \theta_x) p_x^d, \quad (23a)$$

$$p_y^s = \theta_y p_y + (1 - \theta_y) p_y^d \quad (23b)$$

gilt, wobei θ_x, θ_y als Maße der Aufmerksamkeit für das Gut X bzw. das Gut Y interpretiert werden können. Beschafft sich der Konsument alle notwendigen Informationen über den Preis des Gutes X , so ist $\theta_x = 1$ und er verwendet den tatsächlichen Marktpreis $p_x^s = p_x$. Ist er weniger aufmerksam und beschafft sich überhaupt keine Informationen über den Preis des Gutes X , so gilt $\theta_x = 0$ und er verwendet den Preis $p_x^s = p_x^d$. Gabaix (2014, S. 1676) bezeichnet p_x^d als „Default“-Preis und führt aus, dass dieser Preis typischerweise einem langjährigen Durchschnittspreis entspricht. p_x^s ist der wahrgenommene Preis und gemäß (23a) liegt dieser bei $0 < \theta_x < 1$ zwischen dem Marktpreis p_x und dem Default-Preis p_x^d . Von den Beziehungen (23a) und (23b) hat der spärliche Konsument keine Kenntnis.

Nutzenmaximierung. Der *spärliche* Konsument wählt sein Güterbündel (x, y) , indem er seinen Nutzen $U(x, y)$ unter der Nebenbedingung der Budgetrestriktion

$$p_x^s x + p_y^s y = w \quad (24)$$

maximiert. Im Vergleich zu den tatsächlichen Marktpreisen, trifft er eine Fehleinschätzung über die Preise. Er stellt die Lagrange-Funktion

$$\mathcal{L} = U(x, y) + \lambda^s (w - p_x^s x - p_y^s y)$$

auf, wobei λ^s der Lagrange-Multiplikator der Nebenbedingung ist, und erhält die Bedingungen erster Ordnung

$$\mathcal{L}_x = U_x - \lambda^s p_x^s = 0, \quad (25a)$$

$$\mathcal{L}_y = U_y - \lambda^s p_y^s = 0. \quad (25b)$$

Aus (25a) und (25b) folgt

$$\frac{U_x}{U_y} = \frac{p_x^s}{p_y^s}. \quad (26)$$

Gemäß (26) muss die Grenzrate der Substitution dem *wahrgenommenen* Preisverhältnis entsprechen. Nehmen wir an, der Konsument kauft in einem Supermarkt,

Einzelhandelsgeschäft oder in einem Online-Shop die beiden Güter X und Y und unterschätzt die Preise, d.h. $p_x^s < p_x$ und $p_y^s < p_y$. Er hat seinen (virtuellen) Einkaufswagen nun gemäß seinen Berechnungen gefüllt und stellt an der (virtuellen) Kasse fest, dass er zu wenig Einkommen hat. Nun gibt es drei Möglichkeiten²⁰

- (i) er legt solange einen Teil der sich im (virtuellen) Einkaufswagen befindenden Menge des Gutes Y zurück,
- (ii) er legt solange einen Teil der sich im (virtuellen) Einkaufswagen befindenden Menge des Gutes X zurück,
- (iii) er legt solange einen Teil der sich im (virtuellen) Einkaufswagen befindenden Mengen der Güter X und Y zurück,

bis sein Einkommen für den Kauf der beiden Güter ausreicht. Gabaix (2014, S. 1677) folgt der Möglichkeit (iii) und nimmt an, dass der Konsument die Güter X und Y derart zurücklegt, dass die Allokationsregel (26) erfüllt ist.²¹ Die Mengen x und y , welche der Konsument auf diese Weise wählt, werden durch die simultane Lösung von (26) und der tatsächlichen Budgetrestriktion

$$p_x x + p_y y = w \quad (27)$$

bestimmt. Die Lösung von (26) und (27) determiniert daher die Marschallsche Nachfragefunktion des spärlichen Konsumenten²²

$$x = M^{sx}(p_x, p_y, w), \quad (28a)$$

$$y = M^{sy}(p_x, p_y, w). \quad (28b)$$

Die Marschallsche Nachfrage des spärlichen Konsumenten bei den Preisen p_x und p_y und dem Einkommen w entspricht der Marschallschen Nachfrage des vollstän-

²⁰Auf die Möglichkeiten (i) und (ii) werden wir im nächsten Kapitel noch einmal zurückkommen.

²¹Hat der Konsument die Preise überschätzt ($p_x^s > p_x$ und $p_y^s > p_y$), so hat er an der (virtuellen) Kasse Einkommen übrig. Dann wird er solange Mengen von den Gütern X und Y – der Allokationsregel (26) folgend – kaufen, bis sein Einkommen vollständig aufgebraucht ist. Von der Möglichkeit, das Einkommen zu sparen, sehen wir ab. Dazu müsste man das Modell um eine Konsum-Spar-Entscheidung erweitern. An den grundlegenden Einsichten würde sich nichts ändern.

²²Genau genommen hängen die Marschallschen Nachfragefunktionen des spärlichen Konsumenten noch von den Preisen p_x^s und p_y^s ab. Gabaix (2014, S. 1677) folgend weisen wir diese Abhängigkeit nicht explizit aus.

dig rationalen Konsumenten bei den wahrgenommenen Preisen p_x^s und p_y^s und dem *wahrgenommenen Einkommen* \tilde{w} , formal

$$M^{sx}(p_x, p_y, w) = M^x(p_x^s, p_y^s, \tilde{w}), \quad (29a)$$

$$M^{sy}(p_x, p_y, w) = M^y(p_x^s, p_y^s, \tilde{w}), \quad (29b)$$

wobei das wahrgenommene Einkommen \tilde{w} implizit durch

$$p_x M^x(p_x^s, p_y^s, \tilde{w}) + p_x M^y(p_x^s, p_y^s, \tilde{w}) = w \quad (30)$$

bestimmt wird. Gemäß (30) müssen die tatsächlichen Ausgaben für die Marshall-schen Nachfragen des spärlichen Konsumenten bei den wahrgenommenen Preisen p_x^s und p_y^s und dem wahrgenommenen Einkommen \tilde{w} dem realen Einkommen w entsprechen.

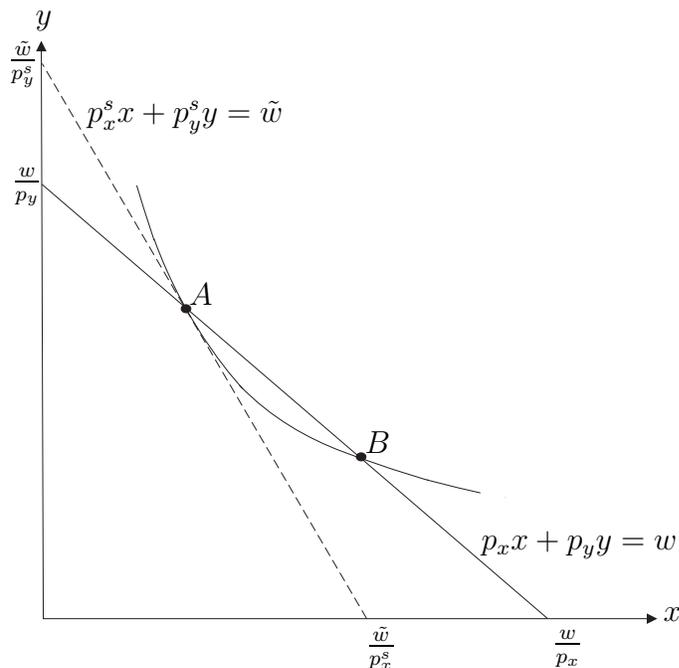


Abbildung 10: Das Nutzenmaximum des spärlichen Konsumenten

Das Nutzenmaximum des spärlichen Konsumenten ist in Abbildung 10 dargestellt. In Abbildung 10 sind zwei Budgetgeraden dargestellt. Die durchgezogene Budgetgerade ist die tatsächliche Budgetgerade zu den Preisen p_x, p_y und dem Einkommen w . Die gestrichelte Budgetgerade gehört zu den wahrgenommenen Preisen p_x^s, p_y^s und

5 Umweltexternalität und moralische Konsumenten

5.1 Externalitäten

Man unterscheidet zwischen Konsum- und Produktionsexternalitäten.

In einer ökonomischen Situation liegt eine **Konsumexternalität** vor, wenn der Nutzen eines Konsumenten durch die Produktion oder den Konsum eines anderen Akteurs beeinflusst wird.

Beispiele für Konsumentenexternalitäten sind:

- (i) Mein Nachbar spielt um 3 Uhr morgens laut Musik.
 - (ii) Auf einem Straßenfest raucht mein Tischnachbar eine billige Zigarre.
 - (iii) Auf der Straße neben meiner Wohnung verpesten die vorbeifahrenden Autos die Luft.
 - (iv) Ich erfreue mich an den Blumen in meines Nachbars Garten.
- (i) - (iii) sind negative Konsumexternalitäten, (iv) ist eine positive Konsumexternalität.

Eine **Produktionsexternalität** liegt vor, wenn die Produktionsmöglichkeiten einer Firma durch die Produktion oder den Konsum eines anderen Akteurs beeinflusst werden.

Beispiele für Produktionsexternalitäten sind:

- (i) Jemand hält Bienenstöcke direkt neben großen Obstwiesen, die jemand anderem gehören.
- (ii) Eine Fabrik leitet Schmutzwasser mit Schadstoffen in ein Gewässer, wodurch sich die Erträge des Fischfangs verringern.

Bei (i) handelt es sich um wechselseitig positive Produktionsexternalitäten, bei (ii) um eine einseitig negative Produktionsexternalität.

Das wesentliche Merkmal der Externalitäten besteht darin, dass es Güter gibt, die den Wirtschaftsakteuren nicht gleichgültig sind, die aber nicht auf Märkten gehandelt werden. Das Fehlen von Märkten für Externalitäten führt zu Problemen

oder genauer zur *Allokationsineffizienz*. In diesem Kapitel betrachten wir durchgehend eine der bekanntesten Externalitäten, die sogenannte **Umweltexternalität**. Als Beispiel dient der Konsum fossiler Brennstoffe, bei dem Treibhausgasemissionen entstehen, die wiederum bei den Konsumenten einen Umweltschaden verursachen. Die Konsumenten ignorieren bei ihrer Entscheidung über die Nachfrage nach fossilen Brennstoffen, dass ihr Konsum bei anderen Konsumenten einen Umweltschaden verursacht. Darin besteht die Umweltexternalität. Wir werden die Umweltexternalität zunächst bei Homo Oeconomicus Konsumenten vorstellen und anschließend daran moralische Konsumenten betrachten. Dabei gehen wir wie folgt vor. In Abschnitt 5.2.1 stellen wir zunächst das Modell vor und charakterisieren die effiziente Allokation. In Abschnitt 5.2.2 charakterisieren wir das Marktgleichgewicht und implementieren die Steuer, die zur Effizienz führt. In Abschnitt 5.3 betrachten wir moralische Konsumenten, untersuchen Crowding-Out Effekte und wie sich die Moralität auf die Regulierung auswirkt.

5.2 Der Homo Oeconomicus

5.2.1 Das Modell und das soziale Optimum

Wir betrachten eine Ökonomie⁷⁵ mit n identischen Konsumenten und einer Firma. In der Ökonomie gibt es zwei Güter, das saubere Gut X und das schmutzige Gut Y . Die Güter X und Y werden von der Firma produziert und von den Konsumenten konsumiert. Wir bezeichnen mit x und y die produzierten Mengen der Güter X und Y und mit x_i und y_i die von den Individuen $i = 1, \dots, n$ konsumierten Mengen der Güter X und Y . Die Produktionstechnologie ist durch die Transformationsfunktion

$$y = T(x) = \phi - C(x) \quad (1)$$

charakterisiert, wobei ϕ ein Parameter ist und $C(x)$ die Kosten der Produktion des Gutes X sind. Die Transformationsfunktion $T(x)$ hat die Eigenschaften $T'(x) < 0$ und $T''(x) \leq 0$ und die Kostenfunktion $C(x)$ hat die Eigenschaften $C'(x) > 0$ und $C''(x) \geq 0$. Die Transformationsfunktion und die Kostenfunktion sind in der Abbildung 1 dargestellt.

⁷⁵Die Ausführungen dieses Kapitels gehen zurück auf Eichner und Pethig (2022) und Chan (2023).

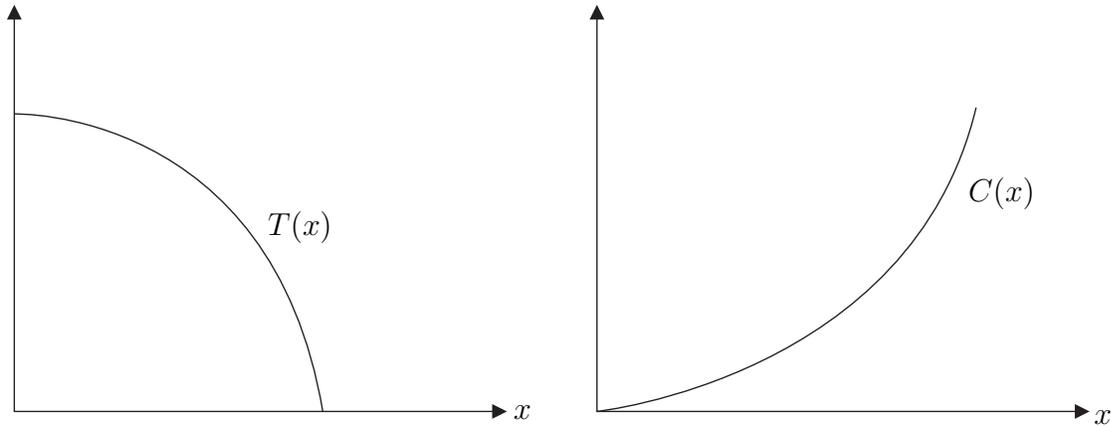


Abbildung 1: Die Transformations- und die Kostenfunktion (mit $T''(x) < 0$ und $C'''(x) > 0$)

Die Präferenzen des Konsumenten $i = 1, \dots, n$ werden durch die quasi-lineare Konsum-Nutzenfunktion

$$U(x_i) + y_i \tag{2}$$

repräsentiert. Man nennt die Konsum-Nutzenfunktion (2) quasi-linear, da sie in x_i nicht-linear und in y_i linear ist. Die Funktion $U(x_i)$ ist monoton steigend ($U'(x_i) > 0$) und konkav ($U''(x_i) < 0$).

Bei dem Konsum des Gutes X entstehen Schadstoffemissionen, die wir mit e bezeichnen. Ein Anwendungsbeispiel sind Treibhausgasemissionen. Bei dem Konsum, wie z.B. beim Verbrennen von Gas oder Öl zum Heizen oder beim Fahren eines Diesel- oder Benziner-Autos, fallen CO_2 Emissionen an, die zur Erderwärmung und zum Klimawandel führen. Aus Vereinfachungsgründen nehmen wir an, dass die Schadstoffemissionen linear zur produzierten Menge des Gutes X sind. Es gilt daher $e = x$.

Durch die bei dem Konsum freigesetzten Schadstoffemissionen erleiden die Konsumenten den Umweltschaden $H(e)$. Der Umweltschaden weist die Eigenschaften $H'(e) > 0$ und $H''(e) \geq 0$ auf. Der *Gesamt-Nutzen* des Konsumenten i beträgt⁷⁶

$$U(x_i) + y_i - H(e). \tag{3}$$

⁷⁶Wir nehmen aus Vereinfachungsgründen an, dass alle Konsumenten den gleichen Schaden erleiden. Die Einführung personenspezifischer Schäden würde die Ergebnisse nicht ändern.

Die Konsum-Nutzenfunktion $U(x_i)$ und der Schaden $H(e)$ sind in der Abbildung 2 dargestellt.

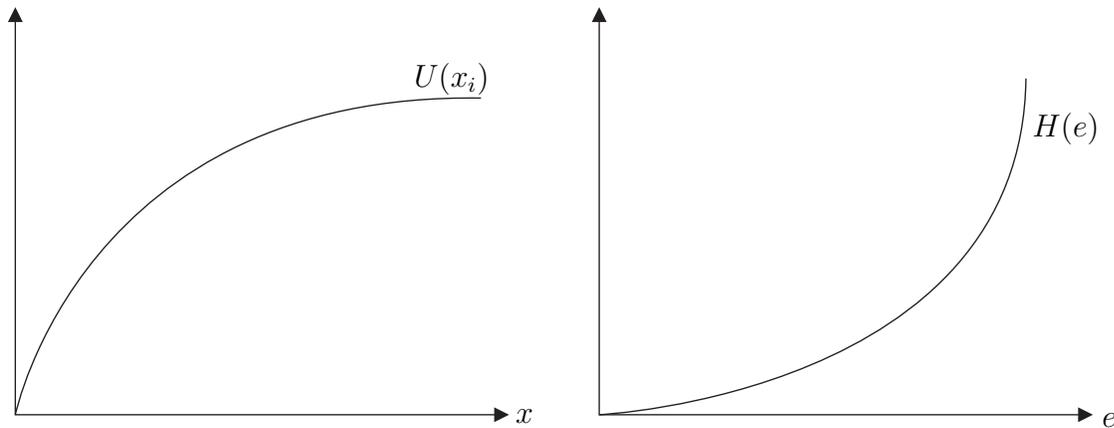


Abbildung 2: Der Konsum-Nutzen und der Schaden (mit $H''(e) > 0$)

Das Modell wird vervollständigt durch die Ressourcenrestriktionen

$$x = \sum_{j=1}^n x_j, \quad (4)$$

$$y = \sum_{j=1}^n y_j. \quad (5)$$

Die Bedingungen (4) und (5) fordern, dass die produzierten Mengen der Summe der konsumierten Menge entsprechen.

Im Folgenden wollen wir das soziale Optimum charakterisieren. Dazu maximiert ein sozialer Planer oder eine wohlwollende Regierung den Gesamt-Nutzen einer Person unter der Nebenbedingung, dass der Gesamt-Nutzen aller anderen Personen gegeben ist, unter der Nebenbedingung der Transformationsfunktion (1) und unter den Nebenbedingungen der Ressourcenrestriktionen (4) und (5). Berücksichtigen wir die Ressourcenrestriktionen in den Schäden, d.h. $e = x = \sum_{j=1}^n x_j$, und in der Trans-

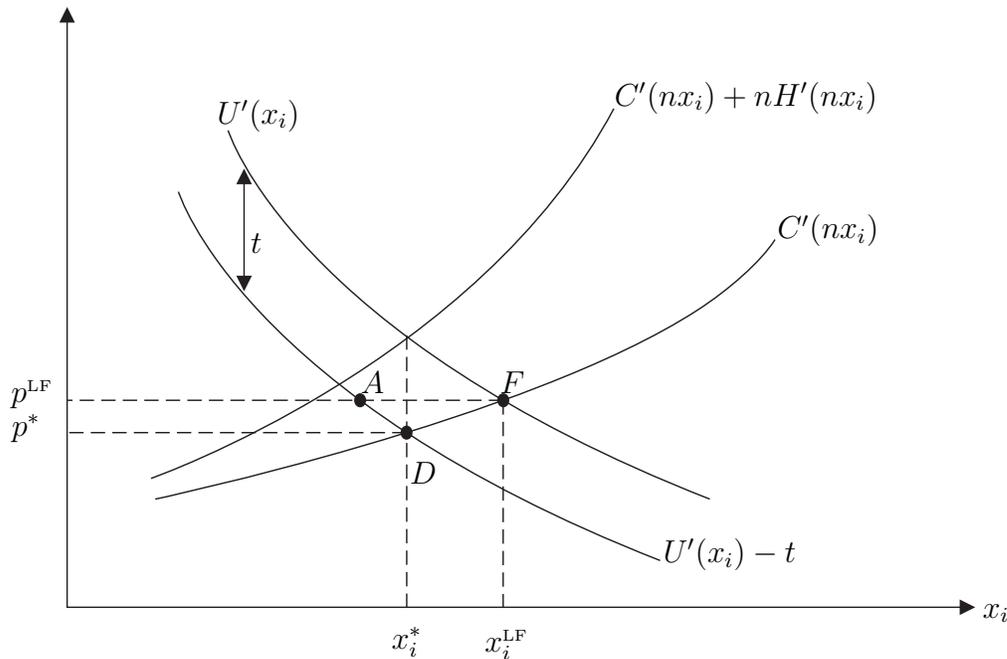


Abbildung 6: Die Pigou-Steuer

Die Umweltexternalität kann auf unterschiedliche Arten internalisiert werden. Entweder durch eine Emissionssteuer, die den Konsumenten auferlegt wird oder durch eine Emissionssteuer, die den Produzenten auferlegt wird. Durch die letztere Steuer reduziert sich das Angebot der Produzenten. In beiden Fällen stellt sich die effiziente Allokation ein, da die Grenzscha'den vollst'andig internalisiert werden. Eine Alternative, die unter den Annahmen der vollst'andigen Konkurrenz bei Homo Oeconomici ebenfalls zur Effizienz f'uhrt, ist der Emissionshandel, den es z.B. in der Europ'aischen Union gibt.

5.3 Der Homo Moralıs

In der Laissez-Faire 'Okonomie schr'ankt sich der Homo Oeconomicus 'uberhaupt nicht ein, um die Umwelt zu sch'utzen. In der Realit'at gibt es aber Konsumenten, die auf Konsum verzichten, z.B.

- auf Flugreisen,
- auf die Nutzung eines Autos

oder die umweltfreundliche Produkte oder Technologien einsetzen, wie

- Elektroautos,
- umweltfreundliche Baumaterialien,
- Mehrwegverpackung statt Einwegverpackung,
- energiesparende Elektrogeräte.

Individuen ändern ihre Ernährung oder reduzieren ihren CO₂-Fußabdruck, z.B. durch Kompensationszahlungen bei Flugreisen, obwohl sie wissen, dass der Einfluss ihres Konsums auf den Klimaschaden vernachlässigbar ist und das umweltfreundliche Verhalten mit zusätzlichen Kosten verbunden ist.

In diesem Abschnitt werden wir solches Verhalten erklären und wenden uns dem verhaltensökonomischen Konzept des **moralischen** Konsumenten zu. Diesen Konsumenten bezeichnen wir auch als Homo Moralis. Das dabei verwendete Moralitätskonzept geht auf Kant (1785) zurück. Die Individuen handeln dabei nach dem kategorischen Imperativ, der lautet:

„Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde.“

Vor einer Entscheidung soll man sich seine persönlichen Leitsätze (Maxime) vor Augen führen und fragen: „Möchte ich, dass alle anderen Individuen auch so handeln?“ Falls die Antwort mit „ja“ ausfällt, ist die Handlung moralisch. Der Kantianer „tut das Richtige“. Er wählt diejenige Handlung, die er auch anderen empfiehlt.

Kehren wir wieder zu dem Modell des vorherigen Abschnitts zurück, so wählt der Kantianer denjenigen Konsum des Gutes X und diejenigen Emissionen, die er auch den anderen Konsumenten empfiehlt. Die Gesamt-Nutzenfunktion des Kantianers lautet⁸⁰

$$U(x_i) + y_i - H(nx_i) \quad (18)$$

Der kantianische Gesamt-Nutzen ist derjenige Gesamt-Nutzen (3), den der Kantianer erhalten würde, wenn alle Individuen die gleichen Emissionen wählen würden.

⁸⁰Die Modellierung des Kantianers geht auf Laffont (1975) zurück.

000 000 000 (00/22)

00000-0-00-S1

Alle Rechte vorbehalten
© 2022 FernUniversität in Hagen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften