

Prof. Dr. Matthias Westphal
Prof. Dr. Thomas Eichner

32911

Verhaltensökonomik

Leseprobe

Einheit 1

Modellierung von menschlichem Verhalten: Ökonomische Präferenzen und der Einfluss von psychologischen Erkenntnissen

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	Einführung	4
1.1	Was unterscheidet Verhaltensökonomik von der klassischen Ökonomik und Psychologie?	5
1.2	Ökonomische Grundlagen: Optimierungsmodelle	7
1.3	Psychologische Grundlagen: Kognitive Verzerrungen	18
1.4	Empirische Grundlagen	23
	Literaturverzeichnis	26
2	Zeitpräferenzen	27
2.1	Das exponentielle Diskontierungsmodell	29
2.2	Empirie zum exponentiellen Diskontierungsmodell	37
2.3	Erweiterungen der Verhaltensökonomik: Das hyperbolische Diskontierungsmodell	49
2.4	Empirische Evidenz zum hyperbolischen Diskontierungsmodell	55
	Literaturverzeichnis	59
3	Risikopräferenzen	60
3.1	Das Erwartungsnutzenmodell	61
3.2	Empirie zum Erwartungsnutzenmodell	71
3.3	Erweiterungen der Verhaltensökonomik: Das Verlustaversionsmodell	74
	Literaturverzeichnis	88
4	Referenzabhängige Präferenzen	89
4.1	Warum die menschliche Wahrnehmung referenzabhängig ist	89
4.2	Das allgemeine empirische Phänomen: Der „Endowment Effekt“	89
4.3	Empirische Evidenz zu referenzabhängigen Präferenzen	102
	Literaturverzeichnis	119
5	Lernen: Entscheidungsfindung mit neuen Informationen und begrenzter Aufmerksamkeit	120
5.1	Theorie: Bayesianische Informationsverarbeitung	120
5.2	Erweiterungen der Verhaltensökonomik	126
5.3	Empirische Evidenz zu begrenzter Aufmerksamkeit und Nutzen aus (falschen) Überzeugungen	135
	Literaturverzeichnis	145
Anhang		146
	Literaturverzeichnis	146

2 Zeitpräferenzen

Bei allen Entscheidungen sollten die Vor- und Nachteile (bzw., ökonomisch ausgedrückt, die Nutzen und Kosten) sorgfältig gegeneinander abgewogen werden, wie aus dem rechten Panel von Abbildung 2.0.1 hervorgeht. Häufig erstreckt sich dieser Abwägungsprozess über unterschiedliche Zeitpunkte – die Konsequenzen von wichtigen Lebensentscheidungen beispielsweise über das optimale Bildungsniveau, den Beruf oder den/die Lebenspartner/in prägen den weiteren Lebensverlauf teilweise bis weit in die Zukunft, wohingegen die direkten und unmittelbaren „Kosten“ (z.B. in Form von investierter Zeit, entgangenem Lohn oder dem Suchaufwand) zeitlich relativ nah mit der Entscheidungsfindung zusammenfallen. Dies ist im linken Panel von Abbildung 2.0.1 dargestellt.

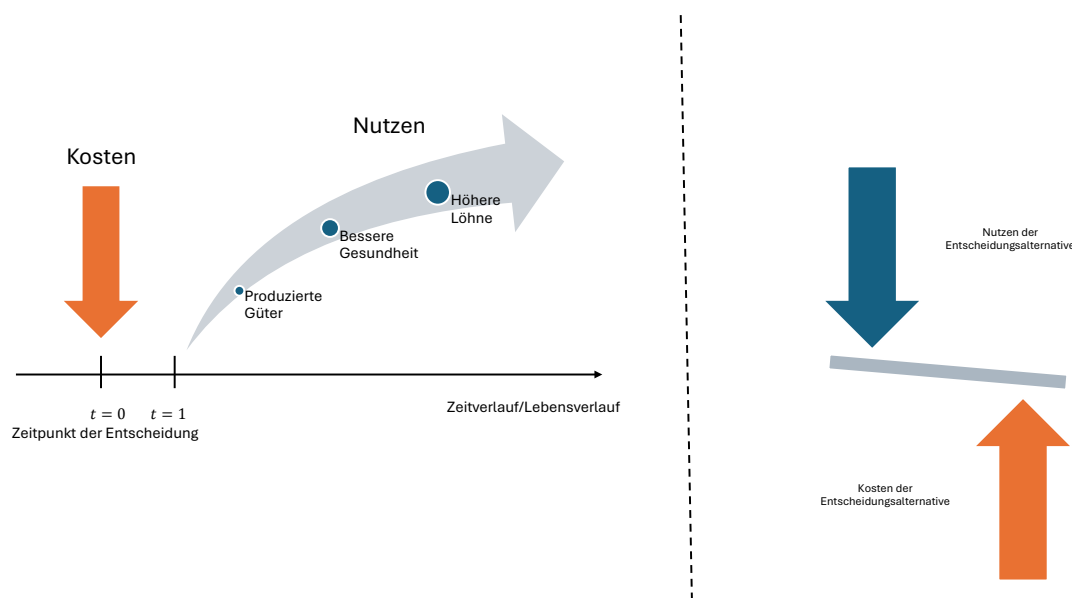


Abbildung 2.0.1: Intertemporale Entscheidungen

Diese Überlegungen verdeutlichen, dass die Zeit eine äußerst relevante Dimension für die Entscheidungsfindung ist. Das zeigt sich bereits bei den einfachsten ökonomischen Entscheidungen. Bei der Entscheidung, wie viel Prozent meines Einkommens ich heute spare, verzichte ich heute auf Konsum (die Kosten der Sparentscheidung), um zukünftig durch die Zinsen ein höheres Konsumniveau erzielen zu können (die Nutzen der Sparentscheidung). Die Kosten liegen also in der Gegenwart, wohingegen der Nutzen in der Zukunft liegt.

Solche Entscheidungen, bei denen die Zeit eine relevante Dimension ist, werden intertemporale Entscheidungen genannt. Viele von ökonomischen und individuellen Lebensentscheidungen, weisen intertemporale Eigen-

schaften auf:

- Kauf einer Maschine in einem Betrieb: Die Kosten fallen heute an, die Güter, die von der Maschine produziert werden, entstehen über die gesamte Lebensdauer der Maschine an.
- Bildungsentscheidungen: Ich verzichte heute auf Arbeitseinkommen und „investiere“ meine Zeit stattdessen in Bildung, um in Zukunft einen Beruf ausüben zu können, der besser bezahlt ist (oder andere Annehmlichkeiten aufweist).
- Renteneintritt: Wenn ich früher in Rente gehe, habe ich heute mehr Freizeit und potenziell weniger beruflichen Stress. Allerdings habe ich permanent weniger Rente zur Verfügung.
- Auch die Gesundheit kann als Investitionsgut betrachtet werden: Ich kann heute in Gesundheitsvorsorge investieren (und z.B. Sport treiben oder mich gesund ernähren), um im Alter von einer besseren Gesundheit zu profitieren.

Wie entscheiden wir, ob wir diese Investitionen durchführen, bzw. wie die optimale Investitionshöhe ist? Den Kern der allermeisten Entscheidungen bilden Abwägungsprozesse (sogenannte Trade-offs): möchte ich mich in einer Dimension verbessern, muss ich in einer anderen Dimension verzichten. Bei intertemporalen Entscheidungen müssen die Nutzen und Kosten von aus verschiedenen Zeitpunkten miteinander verglichen und abgewogen werden – wie viel Geld müsste ich in einem Jahr erhalten, damit ich heute gerade bereit bin, auf 100 Euro zu verzichten?

Ökonominnen und Ökonomen definieren den Begriff „Präferenzen“ für individuelle Vorlieben für eine Entscheidung aus dem Raum aller möglichen Entscheidungs- oder Handlungsalternativen. Die Tatsache, dass eine Person beispielsweise freiwillig studiert oder raucht, offenbart demnach seine/ihre Vorliebe für diese Alternative. Präferenzen über Alternativen, deren gleicher Nutzen und gleiche Kosten zu verschiedenen Zeitpunkten anfallen, werden Zeitpräferenzen genannt. Zeitpräferenzen liefern dem Individuum eine Metrik, mit der der Nutzen aus einer Zeitperiode mit dem Nutzen aus einer anderen Zeitperiode verglichen werden kann.

In diesem Kapitel werden wir zunächst lernen, wie in der klassischen Ökonomik Zeitpräferenzen mit dem sogenannten exponentiellen Diskontierungsmodell konkret modelliert werden, damit periodenspezifischer Nutzen in eine intertemporale Nutzenfunktion aggregiert werden kann, und welche nützlichen und sinnvollen Eigenschaften eine solche Modellierung hat. Anschließend schauen wir, wie Zeitpräferenzen empirisch durch Befragungen von Menschen (d.h. durch sogenannte Laborexperimente) quantifiziert werden können und in welchen Fällen dieses Modell die Realität gut abbildet und wann es eine geringe Prognosegüte aufweist. Aufgrund der in vielen Fällen geringen empirischen Güte haben sich Modellerweiterungen aus der Psychologie als fruchtbar er-

wiesen. Eine wichtige Erweiterung, mit der wir uns beschäftigen, ist das hyperbolische Diskontierungsmodell. Abschließend lernen wir ein paar wichtige empirische Feldstudien kennen, in denen sich eindeutig zeigt, wann Menschen sich nicht so verhalten, wie von klassischen ökonomischen Modellen vorhergesagt.

2.1 Zeitpräferenzen in der klassischen ökonomischen Theorie: Das exponentielle Diskontierungsmodell

Eine kurze Geschichte von Zeitpräferenzen in der ökonomischen Analyse

Bereits Adam Smith erkannte, dass intertemporale Entscheidungen wichtig für den „Wohlstand einer Nation“ sind (in Anlehnung an den Namen seines ökonomischen Hauptwerks). Der Wohlstand oder die Wohlfahrt (wie es Ökonomen und Ökonomen heute allgemeiner ausdrücken) einer Gesellschaft steigt schon laut Smith beispielsweise mit den Investitionen in Wissen und Fähigkeiten, die erst in der Zukunft Früchte tragen oder mit der generellen Akkumulation von Kapital. Zudem diskutierte Smith den Zins als Preis für vorgezogenen Konsum. Er erkannte, dass Menschen in der Regel mit einem höheren zukünftigen Konsum kompensiert werden müssen, damit sie bereit sind, auf gegenwärtigen Konsum zu verzichten. Es zeigt sich also, dass die Zeit als ökonomisch relevanter Faktor bereits seit Beginn der Ökonomik als Wissenschaft durch Adam Smith eine bedeutende Rolle spielt.

Die Rolle der Zeit wurde in der Frühzeit jedoch eher implizit, allgemein und nicht formal-mathematisch diskutiert. Dafür spielten Faktoren, die wir heute als „psychologisch“ einordnen würden, eine größere Rolle, wie sich am Beispiel des schottischen Ökonomen John Rae zeigt. Im Versuch, Unterschiede im Wohlstand zwischen Nationen zu erklären, ging Rae einen Schritt weiter als Smith und erkannte die Bedeutung eines „Wunsches nach Kapitalakkumulation“, also eine Art Zeitpräferenz.¹ Rae stellte im Weiteren Faktoren heraus, die den Wunsch nach Kapitalakkumulation fördern oder hemmen. Ein fördernder Faktor war laut Rae der Wunsch, zukünftigen Generationen etwas zu hinterlassen. Ein Weiterer ist der moralische Grund des Selbstverzichts von gegenwärtigem Konsum – für ein „gutes“ Leben sollten Menschen sich in Verzicht üben. Demgegenüber stellt er allgemein die Unsicherheit über zukünftige Entwicklungen (wie die eigene Langlebigkeit oder Kriege) oder einfach die generelle menschliche Aversion, sich in Verzicht zu üben. Beim letzten Faktor zeigt sich allgemein, dass Rae erstaunlicherweise Faktoren als bedeutsam herausgestellt hat, die heute das Label „psychologisch“ erhalten würden.

¹Smith hatte sich in diesem Punkt mit nicht näher erläuterten Unterschieden in der Arbeitsallokation zufriedengegeben, mit denen er Unterschiede in der Kapitalakkumulation erklärte.

3 Risikopräferenzen

Bei der Behandlung von Zeitpräferenzen haben wir noch ausgeklammert, dass Entscheidungen, deren die Auswirkungen in der Zukunft liegen, auch mit Unsicherheit behaftet sein können. Dabei ist Unsicherheit häufig eine wichtige Eigenschaft nicht nur von langfristigen Lebensentscheidungen – Menschen entscheiden sich anders, je nachdem, wie groß die Unsicherheit ist, mit der die erwarteten Konsequenzen der Entscheidung eintreten.

Beispielsweise ist bei der Entscheidung, zur Universität zu gehen und zu studieren, nicht klar, ob ein Abschluss erreicht wird und, falls ja, mit welchen Noten. Anschließend ist der individuelle Wert eines Studiums für den beruflichen und persönlichen Erfolg mit Unsicherheit behaftet. Inwieweit steigt durch das beabsichtigte Studium die Wahrscheinlichkeit, einen unbefristeten Arbeitsvertrag zu erhalten. Wie sieht es mit der Arbeits- und Lebenszufriedenheit aus? Nicht einmal die genauen Auswirkungen eines Studiums auf den Lohn sind hinreichend erforscht.¹ Unsicherheit steckt nicht nur durch externe Faktoren, die außerhalb des Individuums angesiedelt sind. Hinsichtlich der eigenen Gesundheit herrscht beispielsweise ebenfalls eine Unsicherheit, wie sie sich in Zukunft entwickelt oder wie sie durch Entscheidungen hinsichtlich der Ernährung, meiner körperlichen Aktivität oder meiner Freizeitgestaltung beeinflusst wird. Letztlich kann jeder Mensch persönlich durch risikofreudiges Verhalten beispielsweise beim Sport, beim Autofahren oder beim Konsum von Betäubungsmitteln sein Schicksal selbst herausfordern: Auch hier kommt Unsicherheit zum Tragen, die Menschen gemäß ihrer Risikopräferenzen entweder tolerieren oder zu vermeiden bestrebt sind.

Denn viele Verhaltensweisen können das Risiko, das mit den Entscheidungen oben verbunden sind, zumindest teilweise reduzieren. Ein Lehramtsstudium geht beispielsweise mit geringerer Einkommensunsicherheit einher. Eine ausgewogene Ernährung verbessert die Gesundheit. Eine Krankenversicherung reduziert oder eliminiert sogar gänzlich das finanzielle Risiko von einer Krankheit. Auf Finanzmärkten sorgen sichere Anlagen oder eine diversifizierte Anlagestrategie für eine mögliche Risikovermeidung.

Diese Beispiele zeigen deutlich, dass Unsicherheit bei den wichtigsten Lebensentscheidungen von essenzieller Bedeutung ist. Wir werden uns dem Thema der Unsicherheit zunächst widmen, indem wir darlegen, wie und mit welchen analytischen Modellen Ökonominnen und Ökonomen Unsicherheit traditionell modellieren. Wir werden in diesem Kapitel aber auch konkret erkennen, wie sich Risikopräferenzen über die verschiedenen Kontexte (z.B. auf Arbeits- oder Versicherungsmärkten), messen lassen und warum sie sich Risikopräferenzen letztlich auf eine essenzielle Eigenschaft reduzieren lassen: Wie sensitiv reagieren Menschen in ihrem Verhalten auf neue Chancen, die sich ergeben, oder unvorhersehbare Änderungen. Zudem lernen werden wir, wie sich aus

¹Für Interessierte: Einen Übersichtsartikel finden Sie hier: Barrow und Malamud (2015).

den Risikopräferenzen eine persönliche Zahlungsbereitschaft ableiten lässt, die Menschen dafür haben, Unsicherheit gegen Sicherheit einzutauschen. Dies alles geschieht durch das wohl fundierte Erwartungsnutzenmodell, das von dem Jakob Bernoulli im 17. Jahrhundert intuitiv skizziert und von Von Neumann und Morgenstern (1944) formal entwickelt wurde.

Im Anschluss zeigen wir bestimmte Entscheidungssituationen, in denen das Erwartungsnutzenmodell menschliches Verhalten nicht gut prognostiziert. Wir lernen die bahnbrechenden Experimente kennen, aus denen Kahneman und Tversky (1979) ihre bahnbrechenden Einsichten gewonnen haben, welche sie in ihrem Verlustaversionsmodell formalisiert haben. Dieses Verlustaversionsmodell, verbunden mit empirischen Anwendungen zu diesem, bildet den letzten Teil dieses Kapitels.

3.1 Risikopräferenzen in der klassischen ökonomischen Theorie: Das Erwartungsnutzenmodell

Risikopräferenzen messen, wie viel Bedeutung Menschen der Unsicherheit beimessen. Sie determinieren, wie sich Personen zwischen verschiedenen unsicheren Alternativen verhalten. Beispielsweise könnten Menschen die Entscheidung zwischen Alternative A und B entscheiden, die die folgenden, teilweise unsicheren Auszahlungen haben:

Option	Lotterie	
	Ergebnis Y_1	Ergebnis Y_2
A	100 € mit Sicherheit	–
B	200 € zu 50%	0€ zu 50%

Option A weist eine sichere Auszahlung von 100 € auf. Die Auszahlung von Option B basiert auf einer Lotterie. Zu 50% werden 200 € ausgezahlt, zu 50% wird gar nichts ausgezahlt. In dieser Auszahlungsvarianz manifestiert sich (Einkommens-)Unsicherheit oder Risiko. Für die Abwägung zwischen der Aussicht auf 200 € und der Möglichkeit, nichts zu erhalten, sind Risikopräferenzen entscheidend (oder anders ausgedrückt: Das Abwägungsergebnis determiniert diese Präferenzen). Grundsätzlich lassen sich Menschen hinsichtlich ihrer Risikopräferenzen in drei Kategorien einteilen:

- Risikoneutrale Menschen
- Risikofreudige Menschen

- Risikoscheue (oder averse) Menschen

Risikoneutrale Menschen messen dem Risiko oder der Unsicherheit keinerlei Bedeutung bei. Sie schauen nur auf die Auszahlung, die sich im Erwartungswert einstellt. Im oberen Lotterie ist der Erwartungswert bei Option A $E(Y^A) = 0,5 \cdot 200 + 0,5 \cdot 0 = 100$ €, ebenso beträgt $E(Y^B) = 1 \cdot 100 \text{€} = 100$ €. Sobald der Erwartungswert von verschiedenen gleich ist, ist es für risikoneutrale Personen egal, wie die Varianz in den Auszahlungen verschiedener Alternativen ist. Risikofreudige Menschen sind in der oberen Lotterie indifferent zwischen Option A und Option B.²

Risikofreudige Menschen suchen das Risiko, indem sie eine unsichere Alternative gegenüber einer sicheren vorziehen. In der oberen Lotterie würden risikofreudige Menschen Option B wählen. Sie würden in Kauf nehmen, dass sie in 50% der Fälle leer ausgehen, in der Hoffnung, dass die Lotterie zu ihren Gunsten ausgeht und sie 200 € einstecken können. Allerdings erscheint Risikofreude im Allgemeinen unplausibel und könnte, falls sie immer, zu jeder Zeit und in jedem Menschen vorherrscht, nicht erklären, warum Menschen Versicherungsleistungen nachfragen, beim Fahrradfahren einen Helm aufsetzen, Alarmanlagen installieren oder ihre Fahrräder abschließen. Zudem zeigen nahezu alle empirischen Studien zur Entscheidung zwischen zwei verschiedenen 50%/50%-Lotterien mit identischen Erwartungswerten, aber einer unterschiedlichen Varianz, dass Menschen Sicherheit gegenüber Unsicherheit bevorzugen.

Deshalb wird traditionell in der Ökonomik angenommen, dass sich Menschen risikoavers verhalten. Die sicheren 100 € aus Option A werden den unsicheren 100 € im Erwartungswert auf Option B vorgezogen. Das erscheint im Allgemeinen, zumindest bei generellen Formen von Risiko auch sinnvoll, denn Unsicherheit macht es schwerer, gute Entscheidungen zu treffen: Was ist meine optimale Bildungsentscheidung, wenn ich nicht weiß, welche Rendite diese Investition letztendlich abwirft? Was ist mein optimales Vorsorgeniveau im Alter, wenn ich nicht weiß, wie lange ich lebe? Welchen Krankenversicherungstarif soll ich wählen, wenn ich nicht weiß, wie mein Erkrankungsrisiko ist? Zudem neigen Menschen dazu, von zu vielen Möglichkeiten und Alternativen überfordert zu sein, sind enttäuscht, wenn sie die Erwartungen nicht erfüllen oder sich das erwartete Ergebnis nicht einstellt (Arbeitslos trotz Studium, weniger Rendite auf Aktien als gedacht, sich einstellende ernsthaftere Erkrankungen).

Nun können wir Risikoaversion bereits nicht mathematisch definieren:

Definition 2 Risikoaversion (informelle Definition)

Risikoaversion beschreibt die Abneigung einer Person, eine Option mit einer unsicheren Auszahlung gegen-

²Risikoneutralität ist eher eine Eigenschaft von Unternehmen, Banken oder Versicherungen, die viele unsichere (aber statistisch unabhängige) Lotterien bündeln können, um so das Risiko zu eliminieren.

über einer sicheren Auszahlung (mit einer möglicherweise geringeren Auszahlung) zu akzeptieren.

Natürlich sind Menschen auch bereit, Risikoeinzugehen. Menschen kaufen nicht immer das sicherste Auto der Welt. Menschen machen sich selbständig, obwohl das häufig in einer Insolvenz enden kann. Menschen legen nicht ihr komplettes Vermögen auf dem Sparkonto an (oder horten es unter dem Kopfkissen), sondern kaufen unsichere Anlagen wie Aktien. Menschen steigen in ein Auto oder Flugzeit, obwohl dies potenziell mit dem Tod enden kann. Jedoch wollen Menschen dafür kompensiert werden, wenn sie Risiko tragen: Unsichere Autos bringen i.d.R. mehr Fahrspaß, Selbständigkeit bietet mehr Freiheit und u.U. ein größeres Einkommen im Vergleich zu einer Festanstellung. Aktien überkompensieren die Rendite auf sichere Anlagen bei weitem. Viele Branchen entstehen nur aufgrund dessen, dass sie Unsicherheit reduzieren. Die Finanzbranche beispielsweise nimmt den Unternehmen ein Teil des Risikos und transferiert es zu Investorinnen und Investoren.

Insgesamt kann man sagen, dass Menschen, die bereit sind, Risiko zu tragen, dafür kompensiert werden wollen. Um eine höhere erwartbare finanzielle oder nichtfinanzielle Entlohnung zu realisieren, ist es teilweise unumgänglich, Risiken einzugehen. Bei vielen Entscheidungen muss also zwischen Risiko und erwartetem Ertrag abgewogen werden (er besteht also ein Trade-Off).

Der erste Schritt, um Unsicherheit zu modellieren: Bildung von rationalen Erwartungen

Das Erwartungsnutzenmodell gibt Entscheidungen unter Unsicherheit einen Kompass in Form einer Zielfunktion, mit denen jede Entscheidung modelliert werden kann. Der erste Schritt, um mit Unsicherheit analytisch umgehen zu können, ist die Bildung von rationalen Erwartungen. Individuen bilden rationale Erwartungen, indem sie alle verfügbaren Informationen einbeziehen, um implizit alle möglichen Ergebnisse, die sich einstellen können, mit einer objektiven Wahrscheinlichkeit zu gewichten. Im oberen Beispiel gibt es bei Option A mit Y_1 nur ein, bei Option B zwei mögliche Ergebnisse – Y_1 und Y_2).

Aus diesen beiden Bestandteilen (alle potenziellen Ergebnisse und deren Wahrscheinlichkeit) können Erwartungswerte berechnet werden:

Option	Lotterie		Erwartungswert $E(Y)$
	Ergebnis Y_1	Ergebnis Y_2	
A	100 € mit Sicherheit	–	100 €
B	200 € zu 50%	0 € zu 50%	$0,5 \cdot 200€ + 0,5 \cdot 0€ = 100€$

Es zeigt sich, dass beide Lotterien dieselbe erwartete Auszahlung haben: jeweils 100 € im Erwartungswert. Daraus wird offenbar, dass der Erwartungswert alleine keine Unsicherheit abbilden kann: Wenn nicht mehr als der

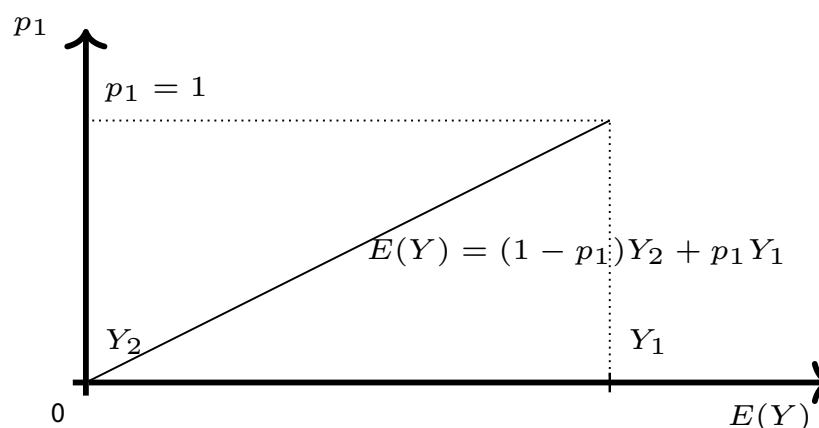
Erwartungswert einer Lotterie bekannt ist, ist nicht klar, wie unsicher diese ist. Bei einer erwarteten Auszahlung von 1 € kann es beispielsweise sein, dass in einem von einer Million Fällen eine Million ausgezahlt wird oder in jedem Fall 1 €. Menschen, die allein die erwartete Auszahlung bei Entscheidungen zwischen Lotterien zugrundelegen, müssen also risikoneutral sein.

Ganz allgemein kann die Idee des Erwartungswerts mit folgender allgemeiner Formel dargestellt werden:

$$E(Y) = \sum_{i=1}^N p_i \cdot Y_i, \quad \text{wobei gilt, dass } \sum_{i=1}^N p_i = 1$$

in jedem der N potenziellen Zustände i wird das hier realisierte Einkommen Y_i mit der Wahrscheinlichkeit des Auftretens gewichtet und über alle Zustände hinweg addiert. Alle Zustände sind bekannt, sodass sich die Wahrscheinlichkeit aller Zustände auf eins aufaddieren muss.

Der Erwartungswert ist also ein linearer Operator in den Wahrscheinlichkeiten i : Das kann in folgendem Bild veranschaulicht werden, bei dem es zwei Zustände (1 und 2) gibt. Auf der x -Achse ist der Erwartungswert $E(Y)$ abgetragen, auf der y Achse die Wahrscheinlichkeit p_1 . Das Einkommen Y_2 beträgt hier 0, Y_1 sei größer 0.



Wenn jetzt die Wahrscheinlichkeit p_1 (und damit auch p_2) variiert wird, bewegt sich der Erwartungswert $E(Y)$ auf der dargestellten linearen Geraden. Bei $p_1 = 1$ gilt $E(Y) = Y_1$, bei $p_1 = 0$ gilt $E(Y) = Y_2$. In allen anderen Fällen ist der Erwartungswert eine lineare Mischung aus beiden Zuständen.

Umgang mit Unsicherheit

Die Arbeit von Von Neumann und Morgenstern (1944) stellt einen Quantensprung in der Analyse von Unsicherheit dar. Von Neumann und Morgenstern weisen Individuen in allen potenziellen Zustände einer Lotterie (Y_1, \dots, Y_N) Präferenzen zu, indem sie jeden potenziellen Zustand als unabhängig vom anderen modellieren, in jedem dieser Zustände den Individuen durch eine Nutzenfunktion einen Nutzenwert zuweisen, und alle diese

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 Moralistic	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 Crowding-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 Preiszuschlag ρ zusammen. Der begrenzt rationale Konsument ist begrenzt aufmerksam bezüglich des undurchsichtigen Preiszuschlages 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.

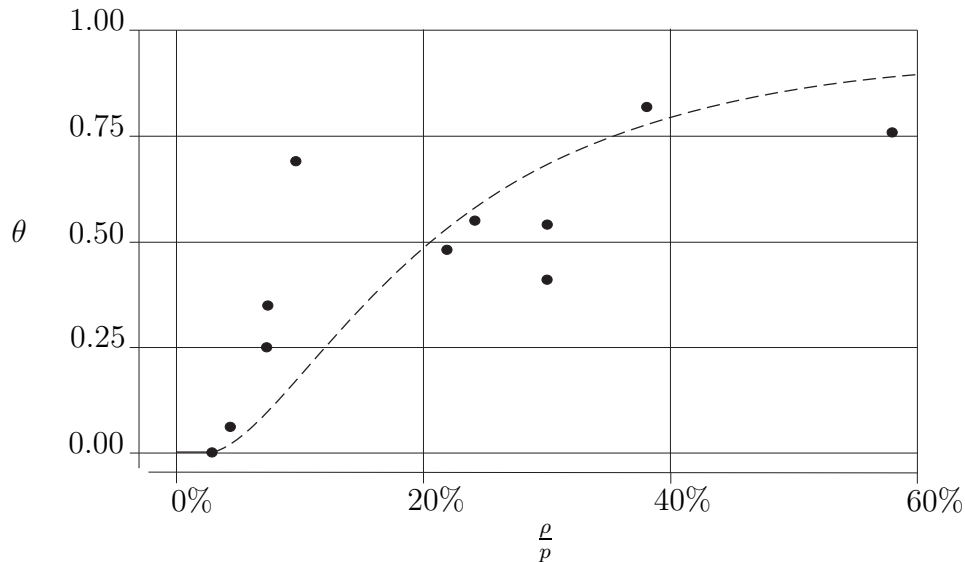


Abbildung 1: Die Aufmerksamkeit θ in Abhängigkeit vom Verhältnis ρ/p

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 .

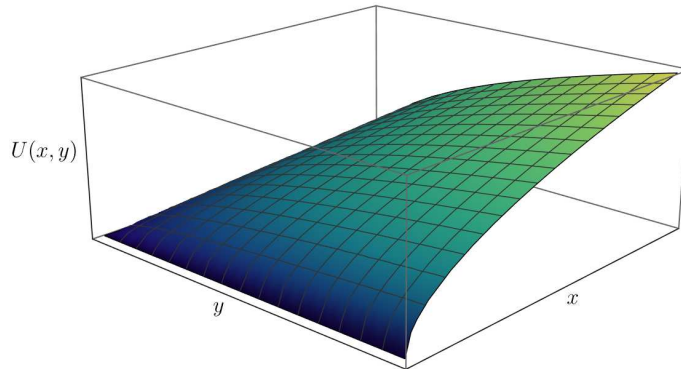


Abbildung 2: Die Nutzenfunktion $U(x, y)$

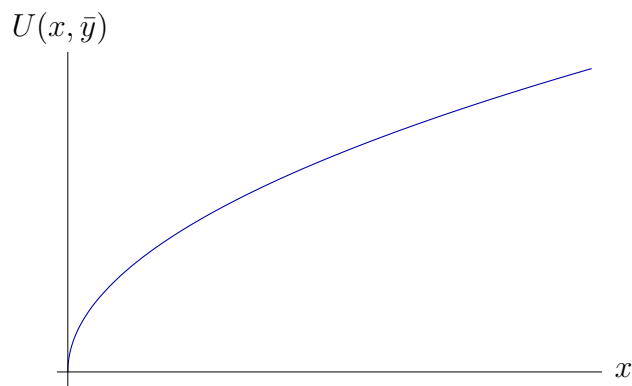


Abbildung 3: Die Nutzenfunktion $U(x, \bar{y})$

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 $SE^y = 2$. Der Einkommenseffekt beträgt $EE^y = -M_w^y \cdot M^x = -2$. 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

$$p_x x + p_y y = w \tag{27}$$

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

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

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

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.

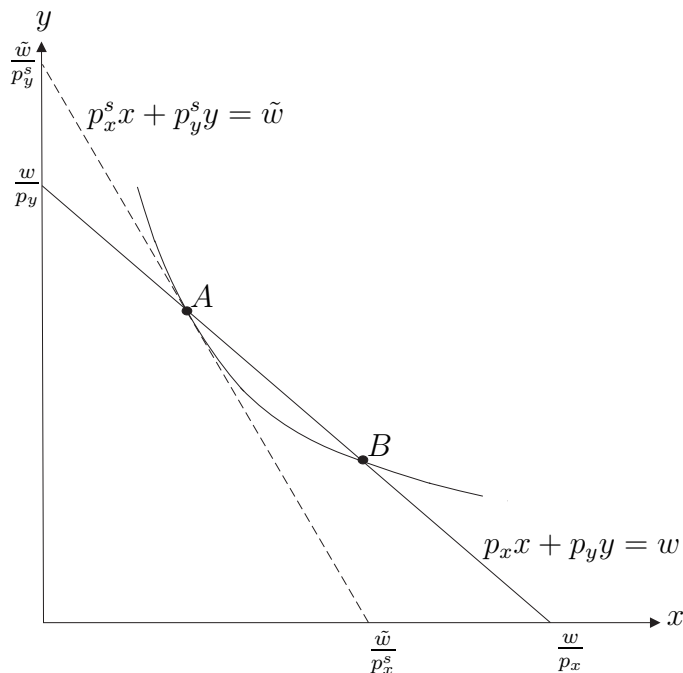


Abbildung 10: Das Nutzenmaximum des spärlichen Konsumenten

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).

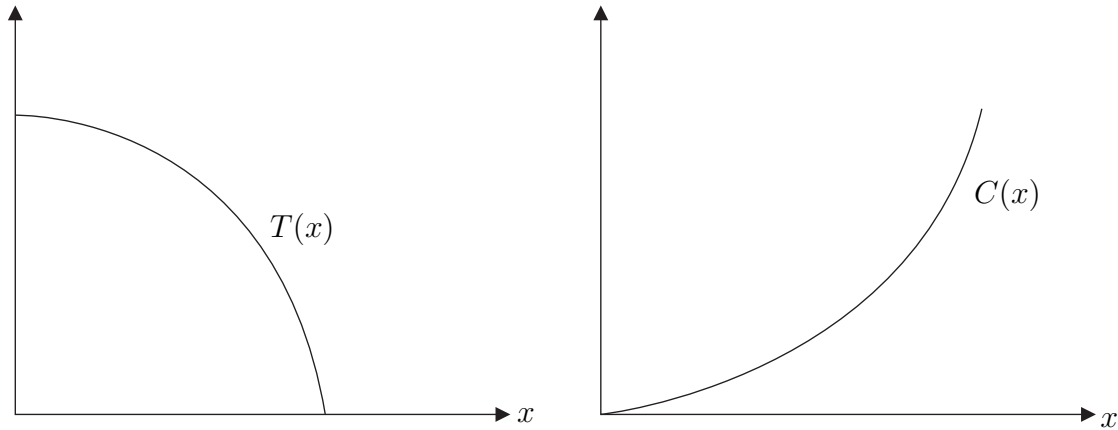


Abbildung 1: Die Transformations- und die Kostenfunktion (mit $T''(x) < 0$ und $C'''(x) > 0$)

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.

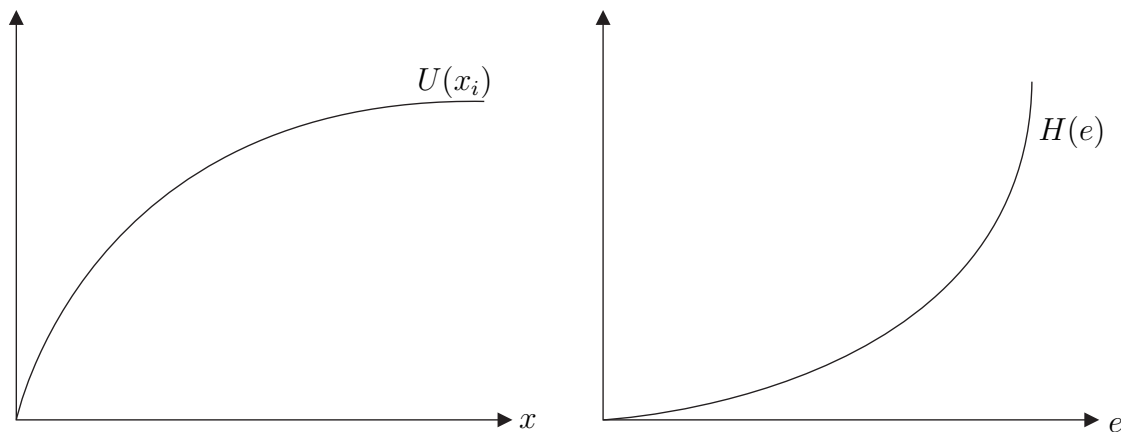


Abbildung 2: Der Konsum-Nutzen und der Schaden (mit $H''(e) > 0$)

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-

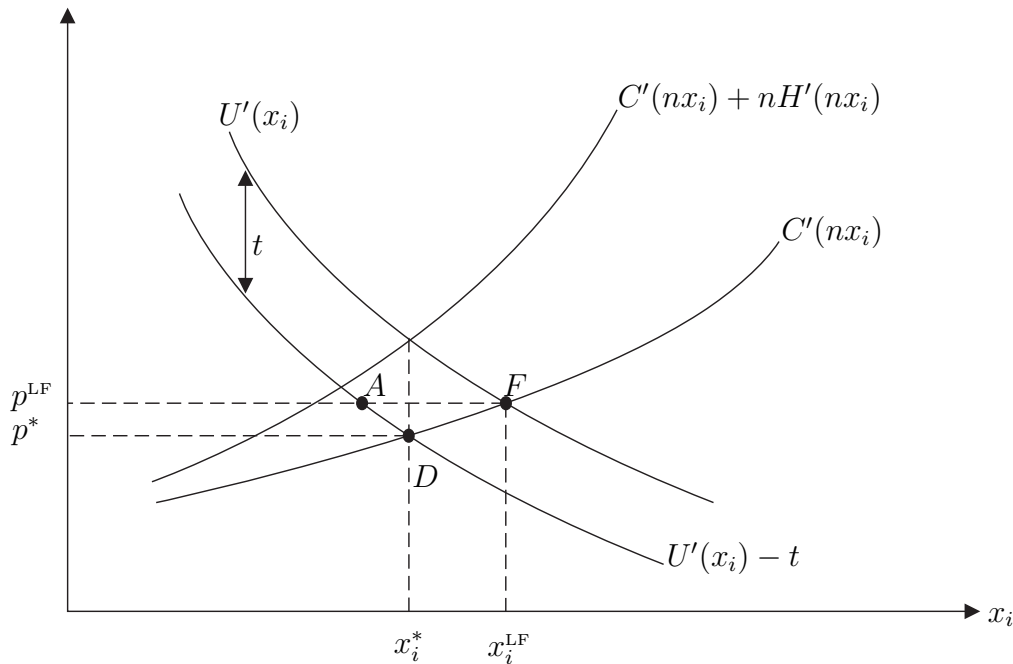


Abbildung 6: Die Pigou-Steuer

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 Grenzschäden vollständig internalisiert werden. Eine Alternative, die unter den Annahmen der vollständigen Konkurrenz bei Homo Oeconomici ebenfalls zur Effizienz führt, ist der Emissionshandel, den es z.B. in der Europäischen Union gibt.

5.3 Der Homo Moralıs

In der Laissez-Faire Ökonomie schränkt sich der Homo Oeconomicus überhaupt nicht ein, um die Umwelt zu schützen. In der Realität 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