

Preisbildung; Vom Sinn und Unsinn negativer Preise; Mathematische Beschreibung der Preisbildung; Nutzen; Preisgrenzen bei der Preisbildung; Anbieter-Perspektive; Beispiel: Arbeit; Beispiel: Mietpreis für Wohnungen oder Autos; Beispiel: Unternehmer am Markt; Nachfrager-Perspektive; Die Marktbeziehung und Markttransparenz; Angebots- und Nachfragekurven; Einstellung eines Gleichgewichts; Bestimmung der Angebots- und Nachfragefunktionen aus Informationen über die Marktteilnehmer; Das Zins-Gedächtnis der Preise; Referenzen / Einzelnachweise

(HTML Version)

ein Ausschnitt aus dem Buch
Das Zinsvorzeichen



Eine konzentrierter Geisteserguss gegen das kluge Böse.
von Tim Deutschmann (Physiker)

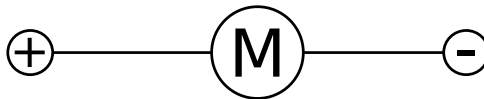
www.tim-deutschmann.de
(E-Mail)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Preisbildung	3
Vom Sinn und Unsinn negativer Preise	4
Mathematische Beschreibung der Preisbildung	5
Nutzen	7
Preisgrenzen bei der Preisbildung	9
Anbieter-Perspektive	10
Beispiel: Arbeit	10
Beispiel: Mietpreis für Wohnungen oder Autos	10
Beispiel: Unternehmer am Markt	11
Nachfrager-Perspektive	12
Die Marktbeziehung und Markttransparenz	14
Angebots- und Nachfragekurven	15
Bestimmung der Angebots- und Nachfragefunktionen aus Informationen über die Marktteilnehmer	17
Referenzen / Einzelnachweise	18

Preisbildung

Die Preisbildung gehört zum Zentrum einer Beschreibung jeder Wirtschaft. Preisbildung geschieht am Markt, an dem sich die Besitzer zweier Güter gegenüber stehen. Soziologisch betrachtet ist der Markt ein Ort, an dem es kurzfristig zu einer [Austauschbeziehung](#) kommt, die auf der Grundlage eines Kommunikationsprozesses zur Koordinierung der Stillung von Bedürfnissen und Hingabe von Arbeitskraft ist. Die Tauschpartner verständigen sich über das [Wertverhältnis](#) von fixen Mengen zweier Güter. Nach einer Übereinkunft in dieser Verständigung über das Wertverhältnis kommt es zu einem Tauschvorgang.



*Abbildung 1: Symbol für einen Gütermarkt. Der Buchstabe **M** steht für Markt, + bedeutet Angebot und - Nachfrage des Gutes.*

Juristisch betrachtet entsteht dadurch ein Vertrag, ein Tauschvertrag. Ist das eine Tauschgut Geld, so benutzt man eine leicht abgewandelte asymmetrische Terminologie. Statt Tauschpartner spricht man von Käufer und Verkäufer oder Nachfragendem und Anbieter. Der Tauschvertrag heisst Kaufvertrag.

Beide Marktteilnehmer verfolgen einen Zweck für den das vom Tauschpartner begehrte Gut ein Mittel darstellt. Sie sind also voneinander abhängig, so dass sie sich auf den Markt und in den Kommunikationsprozesses um das [Wertverhältnis](#) begeben. Der Preis, den der Anbieter eines Gutes vorschlägt, setzt sich aus den Kosten für Kapital, Arbeit und Rohstoffe zusammen ([Preiszusammensetzung](#)).

Bevor über die Preispräferenzen aus Sicht von Anbieter und Nachfragendem

nachgedacht wird, werden kurz negative Preise betrachtet.

Vom Sinn und Unsinn negativer Preise

Der Preis eines Gutes spiegelt seinen Marktwert wider. Ein negativer Preis macht auf den ersten Blick betrachtet keinen Sinn, denn derjenige, der das Gut annimmt gibt nichts, sondern nimmt sogar noch etwas dafür, dass er es nimmt. Wenn man aber genauer überlegt, ist dies ein ganz normaler Vorgang auf den Märkten.

Beispielsweise geschieht es in den Jahren um 2015 bei bestimmten Wetterlagen regelmäßig, dass der Strompreis durch die Herstellungsbedingungen der erneuerbaren Energien an den Strommärkten negativ wird^{[1][2]}.

Auch wenn man betrachtet, dass ein Unternehmer seinen Abfall, der auch ein Gut ist, abgibt und für seine Abnahme durch ein Abfallvernichtungsunternehmen einen Preis zahlt, wird offenbar, dass negative Preis ganz normal sind. Die Begriffe Entsorgung und Beseitigung, spiegeln nur unseren bisherigen Umgang mit Abfall wieder: wir verdrängen ihn aus unserem Bewusstsein. Aus Sicht des Abfallabnehmers ist der Preis für Abfall negativ. Die Festlegung auf eine positives Vorzeichen erfordert ein Umdenken bei der Kategorie des Guts. So verkauft der Abfallabnehmer Abfall**beseitigung** zu einem positiven Preis und der Unternehmer bezahlt einen positiven Preis für die Abfall**abnahme**.

Als drittes Beispiel sei der Kapitalmarkt erwähnt, auf dem im Kapitalismus (also bei positivem Zins) die Arbeit des Unternehmers **immer** einen negativen Preis erzielt. Der Unternehmer zahlt für seine Arbeit. Diese Arbeit nimmt der Kreditgeber dem Unternehmer in Form des Zinses ab. Haben Sie jetzt einen Knoten im Gehirn? Ja? Macht nichts. Die im Kapitalismus „normale“ Betrachtungsweise ist, dass das verkaufte Gut die zeitweise

Überlassung von Kapital ist und der Preis für seine Bereitstellung eben der Zins.

Um ein letztes, vielleicht etwas unterhaltsames Beispiel zu geben, betrachten wir den Kapitalmarkt auch aus der Sicht des Kapitalsverleihers. Eine ausgesprochen kapitalistische Betrachtungsweise ist, dass der Kapitalverleiher sich die Stillung zukünftiger Bedürfnisse durch einen Verzicht der Stillung gegenwärtiger Bedürfnisse, die ja aber nicht existenziell ausschlaggebend sein können, erwirbt, dass also der Preis eines Konsums in der Zukunft ein „Nicht-Konsum“ (oder gar ein Hunger) in der Gegenwart ist. Eine gesunde Betrachtungsweise geht jedoch davon aus, dass ein hungriger Mensch nach dem Essen besser arbeitet als vorher, und dass dieser Preis für den Konsum in der Zukunft in 2015 negativ zu bewerten ist und sich diese Betrachtungsweise allgemein durchsetzen sollte.

Mathematische Beschreibung der Preisbildung

Auf dem Markt treffen sich Anbieter und Nachfragender. In Bezug auf das Gut und das dagegen getauschte Geld ist diese Rollenzuweisung komplementär. Wesentlicher Teil des Marktes ist ein Preisbildungsprozess, der aus beiden Perspektiven heraus gesteuert wird. Es gibt noch eine dritte und vierte Perspektiven, bzw. die Perspektiven aller indirekt oder nur teilweise an der Preisbildung Beteiligten. Diese Akteure sind genau diejenigen Personen oder Personengruppen, welche jeweils mit einem der beiden Marktteilnehmer Verträge, insb. Darlehensverträge haben.

Das Aussehen des Preisbildungsprozesses ist höchst unterschiedlich und abhängig von der Menge und Art des Gutes, sowie vom Kontext in dem mit dem Gut gehandelt wird. Ein Preis hat sich letztendlich dann gebildet, wenn es zu einem Tausch (Kauf) gekommen ist.

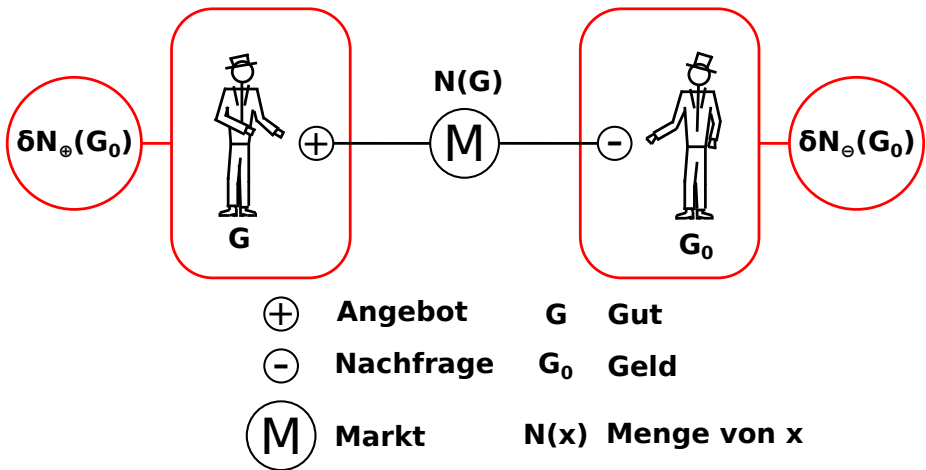


Abbildung 2: Die Marktbeziehung kann nur selten als isoliert (oder „frei“), ohne die Einbeziehung der Partner auf anderen Märkten, insbesondere der Kapitalmärkte, betrachtet werden. Schulden (wie auch Guthaben) gegenüber Dritten (hier jeweils: $\delta N_{\oplus}(G_0)$ und $\delta N_{\ominus}(G_0)$) verzerren das Gleichgewicht des Marktes und haben Einfluss auf den Preis.

Es werden drei Kategorien Güter unterschieden, die im Prinzip alle nach eigenen Gesetzmäßigkeiten gehandelt werden:

- **eigentümliche Güter**, die durch den Kauf den **Eigentümer** wechseln, z.B. Konsum oder Produktionsgüter, Immobilien, Land und sonstige materielle oder auch immaterielle Güter (wie z.B. Patente).
- **Besitzgüter**, die durch den Kauf den Besitzer, nicht jedoch den Eigentümer wechseln. Dazu gehören Kredite, mietbare Materie (Wohnungen, Miet-Autos, ...) und mietbare immaterielle Güter wie z.B. Lizenzen.
- **Arbeit und Dienstleistung**. Insbesondere das Gut der Arbeit ist ein spezielles, das einer gesonderten Behandlung bedarf, da seine Bereitstellung fundamentale Menschenrechte betrifft.

Zunächst wird versucht allgemeingültige Aussagen abzuleiten. Dort wo es nötig ist, werden gesonderte Modelle entwickelt.

In der folgenden Modellbildung ist es wichtig, daran zu denken, dass es in einem über Märkte verbundenen Netzwerk regelmäßig dazu kommt, dass **monetäre Schulden** (monetäre Dimension der Schuldübertragung) bzw. **Autonomieeinschränkungen, Zwänge** (soziale und rechtliche Dimension der Schuldübertragung) übertragen werden. Die mathematische Beschreibung der Verteilung von Zins-Schulden befindet sich im Abschnitt über die **Zins-Allokation**.

Der Begriff der Schuldentragfähigkeit erfasst die Fähigkeit eines sozial-ökonomischen Systems seinen Knoten Schulden zuweisen zu können. Die Schuldentragfähigkeit ist eng mit dem Begriff der Minimal- und Maximalpreise verknüpft, die existenzielle Schranken / Grenzen bei der Preisbildung definieren. Das Medium, über das die Schuld übertragen wird, ist auf der mikro-ökonomischen Skala der einzelne Markt, soz. der „Synapsen-Spalt“ des „sozialen (Bauch)-Hirns des Gesamtorganismus“.

Nutzen

Ein Gut hat für gewöhnlich mehrere Eigenschaften, die getrennt voneinander bewertbar sind. Der Nutzen eines Gutes ist also eine Vektor-Größe, muss jedoch, da das Gut nicht teilbar ist, auf einen skalaren Nutzen reduziert werden. Der Nutzen ist subjektiv, so wie es auch die Bewertung der Eigenschaften im Allgemeinen ist.

Das **Güterbündel** ist ein Satz von Mengen / Maßen von partiellen Eigenschaften eines Gutes. Das Güterbündel charakterisiert also das Gut objektiv. Preis und Menge sind Elemente des Güterbündels. Da der Preis p und die Menge n variable Eigenschaften des Gutes am Markt sind und alle anderen

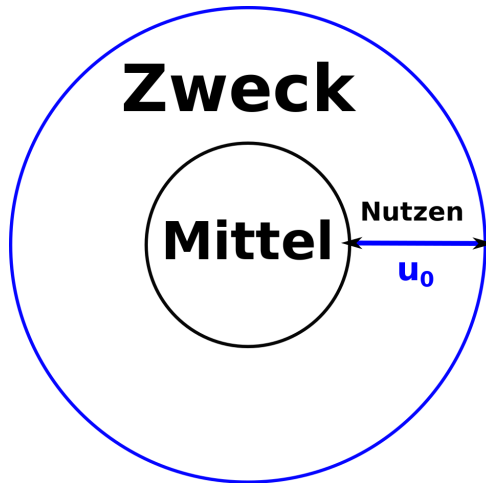


Abbildung 3: Der Nutzen u_0 ist ein Maß für die Differenz des Werts eines Mittels und des Werts des damit zugänglichen Zwecks.

n_x Eigenschaften x_i hingegen fix, macht es Sinn, deren Einfluss auf den Nutzen separat vom übrigen Güterbündel zu betrachten.

$$\mathbf{x} = (p, n, x_1, \dots, x_{n_x}) \in \mathbb{R}^{2+n_x}$$

Um das Verhalten der Marktteilnehmer zu modellieren, wird in der Mikroökonomie das Konzept der [Nutzenfunktion](#) verwendet. Nutzenfunktionen $u(\mathbf{x})$ sind subjektive Zuweisungen eines Werts an ein [Bündel von Gütern](#) (mathematisch ein [Tupel](#) oder auch Vektor von Gütern) formal

$$u : \mathbb{R}^{2+n_x} \mapsto u(\mathbf{x}) \in \mathbb{R}.$$

Es sind also folgende partielle Ableitungen von besonderem Interesse:

$$\frac{\partial u}{\partial p}, \frac{\partial u}{\partial n}, \frac{\partial u}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_{n_x}}.$$

Im Fall einer linearen Abhängigkeit des Güterbündels vom Nutzen ist die einfachste Darstellung des Nutzens ein Skalarprodukt. Die Elemente des dazugehörigen Nutzen-Gewichts-Vektors bemessen jeweils das subjektive Gewicht einer Eigenschaft des Güterbündels. Im linearen Fall sind die partiellen Ableitungen des Nutzens nach den Elementen des Güterbündels die konstanten Einträge des Nutzen-Gewichtsvektors.

Das gekaufte Gut bzw. das für das Gut erhaltene Geld sind jeweils Mittel zu einem Zweck. Grundsätzlich sind Mittel nur dann vernünftig, wenn sie einen kleineren Wert haben als der damit zugänglich gewordene Zweck. Die Nutzenfunktion spiegelt diese [Vernünftighkeitsrelation](#). Der Nutzen ist genau dann positiv, wenn der Wert des Mittels kleiner ist, als der Wert des Zwecks. Die Menge der Güter mit gleichem Nutzen heisst [Indifferenzmenge](#) eines Nutzens:

$$X_u = \{x | u(x) = u\}$$

Im Fall des Verleihs von Gütern ist der Nutzen des Eigentümers gleich dem Zins. Aus Sicht des Leihnehmers (Mieters, Kreditnehmers, Darlehensschuldners, ...) wird also bei positivem Zins ein i.d.R. signifikanter Teil des Nutzens vom Eigentümer abgeschöpft, dem Besitzer verbleibt ein Rest-Nutzen.

Preisgrenzen bei der Preisbildung

Bei der Bildung von Preisen gibt es ein Intervall, innerhalb dessen sich höchst wahrscheinlich ein Preis bilden wird. Die obere und die untere Grenze wird dabei durch Bedingungen definiert, die sich auf der Seite des Nachfragers (obere Grenze p_{\max}) und des Anbieters (untere Grenze p_{\min}) befinden.

Der sich bildende Preis wird sich mit an Sicherheit grenzender Wahrschein-

lichkeit innerhalb dieser Grenzen bilden:

$$p \in [p_{\min}, p_{\max}].$$

Anbieter-Perspektive

Aus Sicht den Anbieters gibt es eine untere Preisgrenze p_{\min} , ab der bei höherem Preis ein Gewinn pro Güter-Einheit bzw. pro Stück entsteht. Ein Unterschreiten dieses Minimalpreises hat für den Anbieter negativen Nutzen und schlägt sich im schlimmsten Fall auf „die Substanz“ bzw. die Existenz des Anbieters nieder. Die (rechtliche) Bedeutung dieses negativen Nutzens beim Unterschreiten des Minimalpreises ist jedoch höchst unterschiedlich, je nach gehandeltem Gut. Der Minimalpreis wird in der Regel regional unterschiedlich gebildet, ist also eine räumlich heterogene Größe.

Beispiel: Arbeit

Der Minimalpreis für Arbeit (Mindestlohn) richtet sich regional nach dem Mietspiegel und den übrigen Lebenshaltungskosten. Eine Verletzung des Grundsatzes, dass ein Mensch von seiner Arbeit, die vernünftig ist, leben können muss, führt in einen Zustand, in dem die Würde des Menschen ([Art. 1](#)) verletzt wird.

Beispiel: Mietpreis für Wohnungen oder Autos

Der Zins ist im Kapitalismus der Preis für Geliehenes. Bei materiellen Gütern, die sich abnutzen und von Natur aus degradieren, entstehen Abschreibungen, die mindestens durch den Mietpreis kompensiert werden müssen um wirtschaftlich (mit positivem Nutzen) vermieten zu können.

Die Mindestmiete kompensiert also gerade den natürlichen und nutzungsbedingten Wertverlust und definiert den Zins der Höhe 0%.

Die Höhe der Aufwendungen zur Kompensation des Wertverlustes des Mietgegenstandes richtet sich nach den lokalen Preisen, z.B. für Handwerker, Bauunternehmer oder Architekten im Fall der Vermietung von Wohnungen oder den Löhnen für Automechaniker, Werkstattpreisen und Preisen für Ersatzteile am Ort der Nutzung.

Die Höchst-Miete ergibt sich aus dem Löhnen der regional verfügbaren Arbeitsmöglichkeiten, denn eine Hohe Miete kann sich wohl nur derjenige leisten, der ein hohes Einkommen hat.

Beispiel: Unternehmer am Markt

Diese untere Preisgrenze wird in Abhängigkeit des Prozess-Stadiums des Unternehmens (grob unterteilt in Prototyp-Entwicklung, Gründung, normaler Betrieb) unterschiedlich gebildet. In der Gründungsphase muss p_{\min} in Verbindung mit einer minimal abgesetzten Gütermenge betrachtet werden. Ist das angebotene Gut das erste von einem Unternehmen hergestellte Gut, so müsste der Preis sämtliche (fixe und variable) Herstellungskosten beinhalten. Die Einnahmenseite eines realwirtschaftlichen Unternehmens, das etwas Materielles herstellt (Herleitung und Bedeutung der Symbole in [Zusammensetzung von Preisen](#)), ist:

$$pn = \pi + \sum_i w_i l_i + \sum_w p_w n_w + \sum_j r_j K_j + \sum_r p_r n_r$$

Rein rechnerisch ist der Stückpreis:

$$p = \tilde{\pi} + \sum_i w_i \tilde{l}_i + \sum_w p_w \tilde{n}_w + \sum_j \tilde{r}_j K_j + \sum_r p_r \tilde{n}_r$$

Der minimale Preis ist derjenige, ab dem der Gewinn pro Gütereinheit genau verschwindet:

$$p_{\min} \stackrel{p|\tilde{\pi}=0}{=} \sum_i w_i \tilde{l}_i + \sum_w p_w \tilde{n}_w + \sum_j \tilde{r}_j K_j + \sum_r p_r \tilde{n}_r.$$

Ist der Tauschpreis p des produzierten Guts eines Unternehmens im Normal-Betrieb kleiner als der minimale Preis p_{\min} , dann schlägt sich das Defizit $p - p_{\min}$ auf die Substanz (Kapitalreserven/rücklagen) des Unternehmens nieder, hat also negativen Nutzen. Auf Dauer kann sich ein Unternehmen subminimale Preise also existenziell nicht leisten. Zu beachten ist zudem, dass in den Kapitalkosten Zinsen enthalten sind, welche den Minimalpreis systematisch hochziehen. Eine obere Preisgrenze gibt es aus Sicht des Anbieters nicht, sie wird lediglich aus Sicht des Nachfragers definiert, der sich das Produkt der Unternehmers auch leisten können muss.

Nachfrager-Perspektive

Aus Sicht eines Nachfragenden gibt es hingegen keinen kleinsten Preis, sondern einen durch das **Budget** bestimmten Maximalpreis:

$$p_{\max} = \text{Budgetgrenze}$$

Die Budgetgrenze definiert einen monetären Handlungsspielraum, der den Raum der erwerblichen Güter einschränkt (Begriff der **Budgetrestriktion**, bzw. des **Raums monetärer Möglichkeiten**). Auch der Maximalpreis kann eine existenzielle Grenze darstellen.

Das Budget kann durch die Aufnahme eines Kredits „aufgeblasen“ werden. Im Fall der Erweiterung des Budgets um das Volumen eines Kredits gibt es fundamentale, vom Zins abhängige Unterschiede bezüglich der Kosten der Erweiterung.

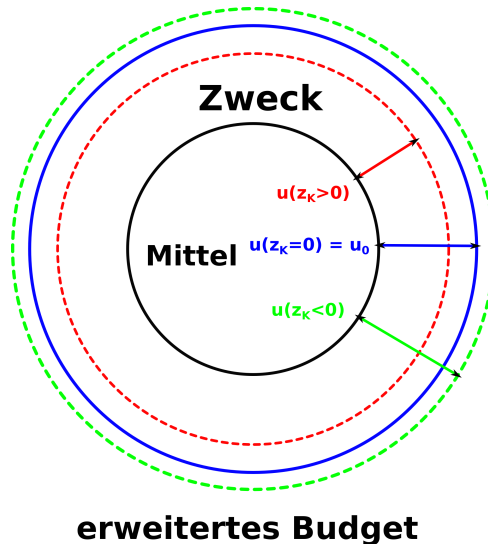


Abbildung 4: Die Budget-Restriktion bei positivem Kreditzins ($z_K > 0$) entsteht dadurch, dass der Zins den Wert des Zwecks in Richtung des Werts des Mittels reduziert ist. Ist der Wert des Zwecks aufgrund der Kapitalkosten (*akkumulierte Zinsen*) so groß, wie der Wert des Mittels, verschwindet der Nutzen. Bei negativem Zins ($z_K < 0$) besteht im Prinzip keine Restriktion und der Nutzen des Mittels steigt sogar um die Höhe des am Ende der Tilgung akkumulierten Negativ-Zinses. Ist der Kreditzins 0, so ist der Nutzen $u(z_K = 0)$ genau so groß wie im Fall des unerweiterten Budgets (Grafik **oben** zu Nutzen)

Bei positivem Kreditzins (*Kapitalismus*) sinkt aufgrund des Zinses der Nutzen eines Gutes, dessen Preis sich im Bereich des um den Kredit erweiterten Budgets befindet, weil der zukünftige Handlungsspielraum um die Höhe der *akkumulierten Zinsen* eingeschränkt wird. Die Budgetgrenze liegt genau dort, wo der Nutzen des erworbenen Gutes aufgrund der Höhe des Zinses verschwindet.

Ist der Kreditzins hingegen negativ, gibt es einen Nutzenzuwachs für den

Nachfrager. Eine scharfe Grenze, wie im Fall des positiven Kreditzinses gibt es nicht, die Grenze ist relativ offen oder unscharf, weil die Kosten für die Budgeterweiterung negativ sind.

Betrachtet man also die Budgetgrenze als Funktion des Zinses, so ist die Grenze bei positivem Zins scharf und das Nutzendefizit wird vom Nachfrager und/oder seinen künftigen Marktpartnern getragen. Ist der Zins hingegen negativ, ist die Budget-Grenze unscharf (oder relativ offener) und der Nutzenzuwachs für den Nachfrager wird vom Kreditgeber (Darlehens-Gläubiger) bezahlt. Bei positivem Kreditzins wird die Budgeterweiterung also bestraft, bei negativem Kreditzins hingegen belohnt.

In Hinblick auf die Wandlungsmöglichkeiten eines sozialen Systems bewirken positive Zinsen „Potenzial-Hürden“ oder „-Schranken“ (vgl. Begriffe der [Enthalpie](#) und der [Reaktionsenthalpie](#)) bei den Wandlungsmöglichkeiten (Begriff der [Ergodizität](#), [Ergodentheorie](#)).

Die Möglichkeiten-Räume (und das Bewusstsein!) werden durch den positiven Zins eingeschränkt, weil der Nutzen von der bestehenden Struktur abgeschöpft wird und die Wandlungsmöglichkeiten des neuen Zweigs eingeschränkt werden.

Durch den negativen Zins schöpft der neue Zweig jedoch von der bestehenden Struktur (so wie Kinder von den Eltern nehmen, solange sie wachsen), seine Möglichkeiten werden aufbauend auf dem Wissen der bestehenden Struktur und um die monetären Möglichkeiten erweitert.

Die Marktbeziehung und Markttransparenz

Der Markt ist der Ort, an dem sich Preise bilden und an dem es zu einem Tausch „Geld gegen Ware / Gut“ kommt. Das Aussehen eines Marktes ist höchst unterschiedlich, denn nicht alle Märkte gleichen z.B. einem Super-

markt oder dem Verkaufsraum eines Auto-Verkäufers. Ein Mensch, der z.B. die Zeitung oder das Internet auf der Suche nach gebrauchten Fahrrädern durchforstet, befindet sich auf einem Markt. Ein anderer, der eine auf Papier gedruckte Annonce an einen Laternenpfahl klebt und die Fußgänger, die dies lesend daran vorbeigehen, sind auch auf einem Markt.

Das Wissen über alle Markt-Teilnehmer hat Einfluss auf die Preis-Bildung. Für eine realistische Modell-Bildung ist es wichtig, die Sicht jedes Markt-Teilnehmers und das Wissen um die Existenz der anderen Markt-Teilnehmer zu berücksichtigen. Im bisherigen Konsens wird dafür der Begriff der **Markttransparenz** verwendet. Markttransparenz bedeutet, dass alle Anbieter an einem Markt über alle Nachfrager informiert sind und umgekehrt. Man kann sich nun leicht vorstellen, dass Markttransparenz eine ideelle Eigenschaft ist, deren Erreichung und Anstrengung zwar wünschenswert ist, jedoch auch von den Markt-Teilnehmern, ihrem Wissen und ihren Fähigkeiten abhängt, den Markt zu erfassen.

Angebots- und Nachfragekurven

Einen Markt kann erst durch die Einbeziehung der beiden Perspektiven der Marktteilnehmer verstehen. Schon bei der Frage, *ob überhaupt ein Tausch zustandekommen kann* ist es notwendig, die Budgets auf der Seite der Nachfrager einerseits und die Gewinnerwartungen auf der Seite der Anbieter andererseits zu betrachten.

Für einen Anbieter kommen als Marktpartner lediglich diejenigen Nachfrager in Frage, welche Maximalpreise oberhalb des Minimalpreises $p_{\min,i}$ haben. Umgekehrt kommen für einen Nachfrager mit Maximalpreis von $p_{\max,j}$ nur solche Anbieter in Frage, deren Minimalpreise unterhalb des Maximalpreises liegen.

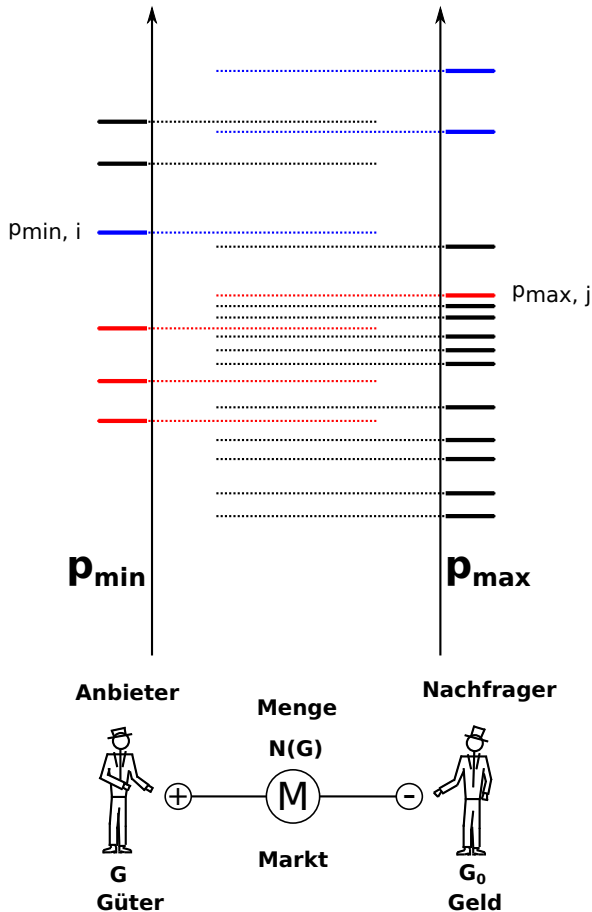


Abbildung 5: Spektren von minimalen Anbieter- und maximalen Nachfrager-Preisen. Nachfrager, blau, auf der rechten Seite, Anbieter, rot, auf der linken Seite.

Auf einem Markt gebe es die nachgefragte Menge D_p eines Gutes G und eine angebotene Menge S_p . Ist die nachgefragte Menge gleich der angebotenen Menge, dann ist der Markt im Gleichgewicht. Der dazugehörige Preis

heißt *Gleichgewichtspreis* p_* . In der **Mikroökonomie** werden gerne statt der Menge-Preis-Funktionen D_p und S_p ihre **Umkehrfunktionen** gewählt. Dies ist in der Regel möglich, da beide Funktionen **bijektiv** sind, doch mögen einige die Analyse durch die Brille der Umkehrfunktion als **verwirrend** und **kontraintuitiv** ansehen (Vgl. **1. Buch Könige 8:12**).

Die Ableitung der **Angebotsfunktion** S_p und der **Nachfragefunktion** D_p nach dem Preis heißt Angebots- und Nachfrageelastizitäten. Beide Ableitungen sind **Preiselastizitäten**.

Bestimmung der Angebots- und Nachfragefunktionen aus Informationen über die Marktteilnehmer

Es ist möglich, aus Daten über Anbieter und Nachfrager die Funktionen S_p und D_p zu bestimmen. Eine direkte Methode will ich kurz skizzieren. Es ist im oberen Teil beschrieben worden, wie sich für die Anbieter i aufgrund der Produktionsbedingungen jeweils ein minimaler Preis p_{\min} und für die Nachfrager j jeweils ein maximaler Preis $p_{\max,j}$ ergibt. Sind solche Daten vorhanden ergeben sich die globalen Preismaxima und -minima wie folgt:

$$p_{\min} = \min_i \{p_{\min,i}\} \quad (1)$$

$$p_{\max} = \max_j \{p_{\max,j}\} \quad (2)$$

S_p und D_p ergeben sich aus den Spektren der Anbieter- und Nachfrager-

preise wie folgt:

$$S(p) = \int_{-\infty}^p \sum_{i \in S} N_{S,i}(p) \delta(p - p_{S,i}) dp \quad (3)$$

$$D(p) = \int_{-\infty}^p \sum_{j \in D} N_{D,j}(p) \delta(p - p_{D,j}) dp \quad (4)$$

dabei ist $N_{S,i}(p)$ die zum Preis $p_{S,i}$ vom Anbieter i angebotene und entsprechend $N_{D,j}(p)$ die vom Nachfrager j zum Preis $p_{D,j}$ nachgefragte Menge. Wie man sich leicht vorstellen kann, sind die beiden Menge-Preis-Funktionen nicht linear; doch sind sie **bijektiv**.

Referenzen / Einzelnachweise

[1] http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Studien/Negative_Strompreise/Agora_NegativeStrompreise_Web.pdf

[2] <http://www.handelsblatt.com/technik/das-technologie-update/weisheit-der-woche/verbrauchertraeume-was-ist-ein-negativer-strompreis/8658892.html>

Index

1. Buch Könige 8:12, 17

akkumulierte Zinsen, 13

akkumulierten Zinsen, 13

Angebotsfunktion, 17

Art. 1, 10

Austauschbeziehung, 3

Autonomieeinschränkungen,
Zwänge, 7

Bündel von Gütern, 8

bijektiv, 17, 18

Budget, 12

Budgetrestriktion, 12

Eigentümer, 6

Enthalpie, 14

Ergodentheorie, 14

Ergodizität, 14

frei, 6

Güterbündel, 7

Indifferenzmenge, 9

Kapitalismus, 13

Markttransparenz, 15

Mikroökonomie, 17

monetäre Schulden, 7

Nachfragefunktion, 17

Nutzenfunktion, 8

Potenzial, 14

Preiselastizitäten, 17

Preiszusammensetzung, 3

Raums monetärer Möglichkeiten, 12

Reaktionsenthalpie, 14

Tupel, 8

Umkehrfunktionen, 17

Vernünftigkeitrelation, 9

Wertverhältnis, 3

Zins-Allokation, 7

Zusammensetzung von Preisen, 11