

# Rationale Theorie eines irrationalen und begrenzt irrationalen Haushalts

Von Hans-Dieter Kleinhückelskoten\*

Eine Theorie irrationalen und begrenzt irrationalen Verhaltens von Haushalten wird entwickelt, um zu überprüfen, inwieweit eine solche Theorie zu empirisch gehaltvollen Aussagen führt, aber auch um festzustellen, in welchem Umfang die gewonnenen Analyseergebnisse (begrenzt) irrationalen Verhaltens mit den Modellergebnissen nutzenmaximierenden Verhaltens korrespondieren.

## 1. Einführung

Über die Natur rationalen und irrationalen Verhaltens von Wirtschaftssubjekten herrscht in der ökonomischen Theorie — und nicht nur in dieser Wissenschaftsdisziplin — keine Einigkeit. Definitionen des Rationalitäts- und Irrationalitätsbegriffes, die in der Literatur vorzufinden sind, weichen teilweise erheblich voneinander ab, so daß rationale Verhaltensweisen im Sinne einer bestimmten Definition auf der Basis anderer Definitionen von Rationalität als irrationales Verhalten deklariert werden müssen.

Es ist wesentliches Merkmal der analytischen Vorgehensweise der Mikroökonomik, die die Untersuchung wirtschaftlichen Verhaltens von Personen und genau definierten Gruppen zum Inhalt hat, knappheitsbedingte Entscheidungsprobleme hinsichtlich des Grades der Wünschbarkeit und des Grades der Realisierbarkeit zu charakterisieren und als Prämisse zu unterstellen, das Wirtschaftssubjekt entscheide sich für diejenige Alternative, welche zu einem optimalen Zustand wie z. B. Nutzenmaximum oder Gewinnmaximum führe. Diese analytische Vorgehensweise der mikroökonomischen Theorie wird von *Simon (1978)*, 2, treffend wie folgt charakterisiert: „... the rational man of economics is a maximizer, who will settle for nothing less than the best.“ Eine solche Gleichsetzung von Rationalität und Maximierungskalkül führt offensichtlich dazu, daß dann Modelle wirtschaftlichen Verhaltens ohne Maximierung, wie z. B. die Theorie des anspruchsniveauorientierten

---

\* Für hilfreiche Kommentare bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. D. *Spaetling* und einem mir unbekanntem Gutachter. Die Verantwortung für verbleibende Fehler und Unzulänglichkeiten verbleibt natürlich bei mir.

Verhaltens, als Modelle irrationalen Verhaltens erklärt werden<sup>1</sup>. Eine solche Kennzeichnung rationalen Verhaltens muß jedoch als zu eng und wenig sinnvoll angesehen werden, genauso wie der sehr weit gefaßte Rationalitätsbegriff, der generell alle menschlichen Handlungen als rational bezeichnet<sup>2</sup>.

In der ökonomischen Theorie des wirtschaftlichen Verhaltens von Wirtschaftssubjekten kommt der Annahme des rationalen oder irrationalen Verhaltens der Rang einer Prämisse zu, die deshalb einer direkten empirischen Überprüfung nicht zugänglich ist. Der einzig gültige Test ist die Überprüfung der Frage, ob die aus den Prämissen abgeleiteten logischen Deduktionen (Hypothesen) geeignet sind, bestimmte konsistente und vorhersagbare Reaktionen des Menschen auf Veränderungen seiner Umwelt aufzuzeigen. Eine ökonomische Theorie des Verhaltens von Wirtschaftssubjekten kann somit nicht durch den Realismus ihrer Annahmen überprüft bzw. falsifiziert werden, sondern nur durch ihre logischen Implikationen<sup>3</sup>.

Auf der Basis einer solchen wissenschaftstheoretischen Position gibt es logisch auch keine Begründung dafür, warum a priori die Prämisse des rationalen Handelns von Wirtschaftssubjekten (wie immer auch rational definiert ist) der Prämisse nichtrationalen bzw. irrationalen wirtschaftlichen Verhaltens überlegen sein soll. Eine solche Überlegenheit läßt sich im Einzelfall nur empirisch in der Weise begründen, daß für einen speziellen Aspekt des Verhaltens von Wirtschaftssubjekten ein Modell auf der Basis des Rationalverhaltens eine höhere faktische Erklärungskraft aufweist als ein solches, welches von der Prämisse irrationalen Verhaltens ausgeht. Ein solcher Test ist jedoch nur dann möglich, wenn irrationales Verhalten von Wirtschaftssubjekten durch eine rationale Theorie erfaßt wird, die falsifizierbare Hypothesen anbietet.

Eine solche Theorie irrationalen wirtschaftlichen Verhaltens, die einem solchen Test zugänglich wäre, ist bis heute nur in ihren Ansätzen erkennbar, wobei hier die kurzen Beiträge von *G. S. Becker* (1962) und *J. F. Chant* (1963) zu erwähnen wären. Weitere Veröffentlichungen zum Aspekt der Irrationalität wirtschaftlichen Handelns untersuchen

<sup>1</sup> Vgl. zu einer solchen Argumentation auch *G. Gäfgen* (1968), 25. *Gäfgen* gibt in seinem Buch einen hervorragenden Literaturüberblick über rationales und irrationales Verhalten als Gegenstand der Wirtschaftswissenschaft.

<sup>2</sup> Vgl. zu einer solchen Position vor allem *L. v. Mises* (1949).

<sup>3</sup> Vgl. zu dieser wissenschaftstheoretischen Position u. a. *M. Friedman* (1953), 14; *O. Lange* (1945/46), 30. Diese Position wird ebenfalls von den meisten Exponenten der „Neuen Mikroökonomik“ vertreten. Sehr interessant in diesem Zusammenhang ist der Aufsatz von *R. Kästli* (1978), der aufzeigt, daß die Forderung nach Realitätsnähe der Annahmen einen Widerspruch zur modernen Logik impliziert. Insbesondere würde diese Forderung den wissenschaftlichen Fortschritt hemmen.

schwerpunktmäßig den Gesichtspunkt, welche Kennzeichen und Typen von Irrationalität existieren<sup>4</sup>. Als Ursache dieses bemerkenswerten Mangels an einer Theorie irrationalen wirtschaftlichen Verhaltens mag die in der Literatur immer wieder geäußerte Auffassung anzusehen sein, daß irrationales Verhalten analytisch nicht faßbar sei. So stellt z. B. *Hirshleifer* (1976), 8, fest: „... irrational behavior tends to be unpredictable and erratic.“

Es erscheint deshalb als lohnende Aufgabe, sich intensiver mit der Modellierung einer Theorie irrationalen wirtschaftlichen Verhaltens zu beschäftigen, um zu überprüfen, inwieweit eine solche Theorie zu empirisch gehaltvollen Aussagen führt, aber auch um zu untersuchen, inwieweit die beobachtbaren Ergebnisse irrationalen Verhaltens mit denen rationalen Verhaltens korrespondieren, so daß auch aus dieser Analyse evtl. ein neuer Aspekt für die immer wieder aktuelle Diskussion über die Annahme des rationalen Verhaltens gewonnen werden kann.

So soll zunächst im 2. Abschnitt ein Überblick über die Ansätze irrationalen ökonomischen Verhaltens bei *Becker* und *Chant* gegeben werden, wobei einige Unkorrektheiten und Schwächen dieser Ansätze aufgezeigt werden sollen. Im anschließenden 3. Abschnitt soll ein allgemeines Modell irrationalen Haushaltsverhaltens entwickelt werden, wobei unser Modell formale Irrationalität beinhaltet, d. h. die Art des Verhaltens von Wirtschaftssubjekten wird als formal irrational angesehen, weil die Entscheidung so zustande kommt, als ob ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt hätte<sup>5</sup>. Durch diese Definition ist Rationalität operationalisiert und damit der theoretischen Untersuchung zugänglich. Im 4. Abschnitt wird ein allgemeines Modell begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens vorgestellt, wobei begrenzt irrationales Haushaltsverhaltens dadurch zum Ausdruck kommt, daß der Haushalt für die verschiedenen Güter bestimmte Mindestmengen oder Anspruchsniveaus festsetzt und das dann noch verbleibende Einkommen in der Weise auf die Güter aufteilt, als ob ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt hätte. Das 5. Kapitel geht der Frage nach, welche Eigenschaften Nachfragefunktionen auf der Basis irrationalen und begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens haben, wobei gezeigt wird, daß diese ebenfalls die üblichen Eigenschaften aufweisen, die ansonsten Nachfragesystemen zugeschrieben werden, die aus Nutzenmaximie-

<sup>4</sup> Vgl. hierzu *G. Alschner* (1957), *L. Baudin* (1954), *H. Möller* (1942), *K. W. Rothschild* (1946/47), *S. Schoeffler* (1954).

<sup>5</sup> Diese Definition formaler Irrationalität erfolgt in Anlehnung an den Begriff formaler Rationalität von *G. Gäfgen* (1968), 26: „... die Art des Zustandekommens der Entscheidung kann als rational angesehen werden, weil die Entscheidung so zustande kommt, als ob sie bewußt oder mit Überlegung gefällt würde.“

rungsmodellen abgeleitet werden. Schließlich wird im 6. Kapitel demonstriert, daß die Ergebnisse irrationalen und begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens exakt mit denen von Nutzenmaximierungsmodellen einer bestimmten, häufig verwendeten Nutzenklasse übereinstimmen.

Somit handelt es sich hier auch um eine Untersuchung über die Frage der Entbehrlichkeit der Annahme rationalen Verhaltens und des Nutzenmaximierungskalküls.

## 2. Ansätze zur Erklärung irrationalen ökonomischen Verhaltens in der Literatur

*Becker* (1962) geht in seinem Beitrag über „Irrationales Verhalten und ökonomische Theorie“ von einem sehr eng gefaßten Rationalitätsbegriff aus, indem er Rationalität mit der Maximierung einer näher spezifizierten Funktion, wie z. B. Nutzen- oder Gewinnfunktion, gleichsetzt. Im Sinne dieser Definition von *Becker* sind alle Nichtoptimierungsansätze Modelle irrationalen Verhaltens<sup>6</sup>, so z. B. auch das Modell der „bounded rationality“<sup>7</sup> von *H. Simon*. Nach *Becker* gibt es ein breites Spektrum irrationalen Verhaltens, in dem träges und impulsives Verhalten Extremfälle kennzeichnen und andere Ausprägungen als gewichtetes Mittel dieser Extreme aufgefaßt werden können. Beide Begriffe der Impulsivität und Trägheit werden von ihm für Haushalte in der Weise operationalisiert, daß das Impulsverhalten durch ein Wahrscheinlichkeitsmodell dargestellt wird, in dem die Entscheidungen durch einen Zufallsmechanismus getroffen werden, wobei allen Kombinationen auf der Budgetrestriktion des Haushaltes die gleiche Wahrscheinlichkeit zukommt (s. Abbildung 1). *Becker* untersucht nur den Zwei-Güter-Fall und kommt zu dem Ergebnis, daß bei gegebenem Einkommen ( $Y$ ) und Preisen ( $p_1, p_2$ ) der Haushalt im Durchschnitt jeweils die Hälfte des Einkommens für den Kauf von Gut  $X_1$  und  $X_2$  ( $x_i p_i = 0,5 \cdot Y$ ;  $i = 1,2$ ) ausgibt. Diese Durchschnitte (oder Erwartungswerte) sind auf der Bilanzgeraden in Abbildung 1 durch den Schwerpunkt ( $M$ ) bestimmt, da alle  $x_1$ - $x_2$ -Kombinationen auf dieser Geraden annahmegemäß die gleiche Chance der Realisation haben.

„Im Durchschnitt“ kann hier sowohl bedeuten, im Durchschnitt über viele irrationale Haushalte als auch im Durchschnitt über mehrere Entscheidungsperioden eines einzigen Haushalts. Daraus folgt, daß diese Durchschnittswerte sich dann zeigen müssen, wenn Nachfragedaten über viele Haushalte oder über den „durchschnittlichen Haushalt“ er-

<sup>6</sup> Vgl. hierzu auch *H. A. Simon* (1978), 2.

<sup>7</sup> Vgl. u. a. *H. A. Simon* (1955), (1957).

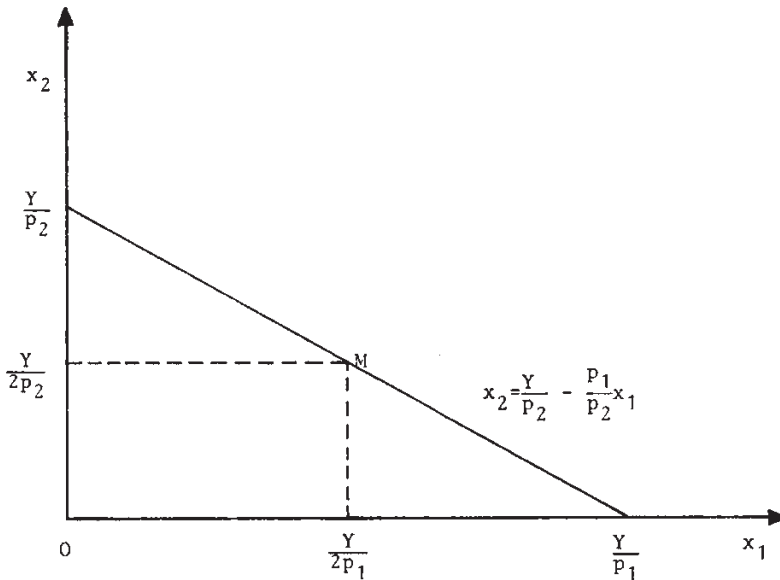


Abb. 1: Die Nachfrage eines irrationalen Haushalts im Zwei-Güter-Fall

hoben werden und/oder wenn Nachfragedaten nur in langen Zeitintervallen (Quartal, Jahr) erstellt werden, die Konsumententscheidungen irrationaler Provenienz aber z. B. täglich oder wöchentlich getroffen werden.

Offensichtlich existiert in diesem Modell impulsiven Verhaltens zwischen der durchschnittlichen Güternachfrage und dem Preis des betrachteten Gutes eine negative Beziehung. Dies veranlaßt *Becker* (1962), 6, zu folgender Feststellung: „The fundamental theorem of rational behavior, that market demand curves are negatively inclined, is, therefore, also implied by impulsive behavior, at least in markets with large numbers of households.“ Diese Übereinstimmung resultiert *Becker* zufolge aus einem sehr allgemeinen Ansatz, der Modelle rationalen und irrationalen Verhaltens als Spezialfälle umfaßt, nämlich aus dem Einfluß von Preisänderungen auf den die Nachfrage bestimmenden Realisierbarkeitsbereich (opportunity set) für die einzelnen Güter<sup>8</sup>.

Das andere Extrem irrationalen Verhaltens, das träge Nachfrageverhalten, ist nach *Becker* dadurch gekennzeichnet, daß der Haushalt in

<sup>8</sup> Aus den Ausführungen von *Becker* (1962), 4 ist zu schließen, daß der Realisierbarkeitsbereich (opportunity set) für ein Gut  $X_i$  durch  $Y/p_i$  bestimmt wird. — *Becker* zeigt in seinen Ausführungen, daß bei irrationalem Verhalten in seiner Definition die Nachfrage nach  $X_i$  eine Funktion von  $Y/p_i$  ist.

einer Periode von einem Gut genau die gleiche Menge konsumiert wie in der Vorperiode, in der Vorperiode das gleiche wie in der Periode davor, usw. Wegen der Existenz eines solchen zeitlichen Regresses sollte aber dann offensichtlich erklärt werden, wovon die Güternachfrageentscheidung des Haushaltes in der ersten Entscheidungsperiode abhängt (z. B. gesellschaftliche Traditionen und Konventionen). Hierfür bietet *Becker* aber keine Erklärung an.

Deutlich läuft eine solche Betrachtungsweise trägen Nachfrageverhaltens dann aber auf die Theorie anspruchsniveauorientierten Verhaltens hinaus, so daß der Begriff „irrationales Verhalten“ im konventionellen Sinne von zufälligem, unorientiertem, unvernünftigem Verhalten eine irreführende Bezeichnung ist.

In einem Kommentar zu *Beckers* Artikel vertritt *J. F. Chant* (1963) die Auffassung, daß Impulsivität und Trägheit nicht Extreme des gleichen Spektrums irrationalen Verhaltens sind, sondern Extreme verschiedener Kategorien irrationalen Verhaltens. *Chant* glaubt, daß die in Abbildung 2 gegebenen Klassifikationen irrationalen Verhaltens ein für die theoretische Analyse sinnvolles Schema sei. Seines Erachtens ist die Frage von Bedeutung, inwieweit ein Wirtschaftssubjekt seine Disposition hinsichtlich der Gütermengen oder der Geldbeträge fällt.

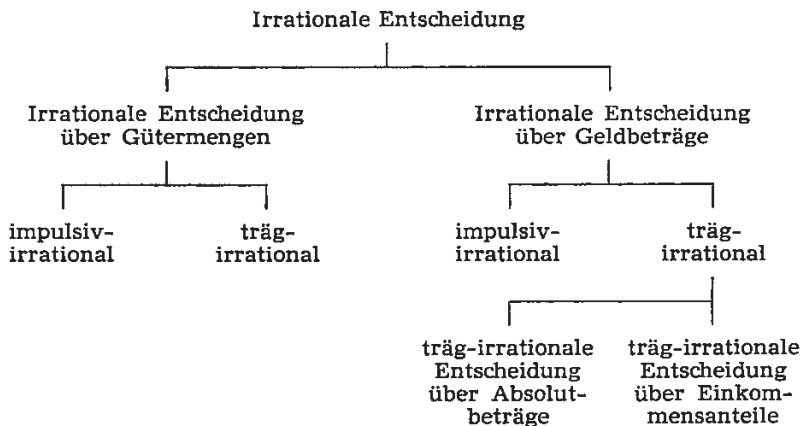


Abb. 2: Die Klassifikation irrationalen Verhaltens nach *Chant*

Die von *Chant* getroffene Unterscheidung ist im Rahmen seiner Analyse impulsiven Verhaltens nur deshalb von Bedeutung, weil er von einem anderen Konzept des Zufallsprozesses ausgeht als *Becker*. Während *Becker* unterstellt, daß jede Gütermengenkombination auf der

Budgetgeraden die gleiche Wahrscheinlichkeit der Realisation hat (alle Gütermengenkombinationen auf der Budgetgeraden folgen einer Gleichverteilung), arbeitet *Chant* mit der Annahme, daß gleichen Mengen verschiedener Güter die gleiche Chance der Realisation in der Weise zukommt, daß gilt:

$$(1) \quad E(x_1) = E(x_2)$$

Unter Berücksichtigung der Budgetrestriktion

$$(2) \quad Y = p_1 x_1 + p_2 x_2$$

führt die Annahme (1) zu:

$$(3) \quad E(x_1) = E(x_2) = \frac{Y}{p_1 + p_2} \text{ } ^9 .$$

Hinter der in Gleichung (1) von *Chant* getroffenen Annahme identischer Erwartungswerte und damit identischer Wahrscheinlichkeitsfunktionen verbirgt sich die Vorstellung, daß die Zufallsvariablen  $x_1$  und  $x_2$  trotz der Budgetrestriktion stochastisch unabhängig voneinander sind; d. h. auf den Zufallsmechanismus hat die Budgetrestriktion keinen Einfluß, wohl aber bestimmt sie das Ende des Zufallsprozesses.

Bei Anwendung dieses Konzeptes des Zufallsprozesses von *Chant* auf irrationale Entscheidungen über Geldbeträge —  $E(x_1 p_1) = E(x_2 p_2)$  — oder Einkommensanteile —  $E(x_1 p_1/Y) = E(x_2 p_2/Y)$  — ergibt sich in beiden Fällen für die erwartete Nachfrage:  $E(x_i) = 0,5 Y/p_i$  ( $i = 1, 2$ ), d. h. die gleiche Nachfragemenge wie in *Beckers* Modell. Liegt der Analyse jedoch der Zufallsmechanismus von *Becker* zugrunde, dann läßt sich zeigen, daß die Nachfrage eines irrationalen Haushalts unabhängig davon ist, ob der Zufallsmechanismus über Gütermengen, Geldbeträge oder über Einkommensanteile entscheidet<sup>10</sup>. Dann erweist sich aber auch die Klassifikation von *Chant* (s. Abbildung 2) als nicht sinnvoll und die o. g. Kritik von *Chant* an *Becker* als ungerechtfertigt.

Im folgenden soll nun eine umfassende Analyse des impulsiv-irrationalen Verhaltens im  $n$ -Güter-Fall durchgeführt werden, wobei ein Zufallsmechanismus im Sinne von *Becker* Verwendung findet. Im An-

<sup>9</sup> Für den  $n$ -Güter-Fall würde entsprechend gelten:

$$E(x_j) = \frac{Y}{\sum_{i=1}^n p_i} \quad (j = 1, \dots, n) .$$

<sup>10</sup> Der Beweis für den  $n$ -Güter-Fall ist dem 3. Kapitel in Verbindung mit dem mathematischen Anhang zu entnehmen.

schluß daran wird als Erweiterung dieses Grundmodells begrenzt irrationales Nachfrageverhalten analysiert.

### 3. Ein Modell irrationalen Haushaltsverhaltens

Welche Gründe kann es dafür geben, daß ein Wirtschaftssubjekt sich so verhält, als ob ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt hätte? Als eine wesentliche Ursache kann die psychische Konstitution des Wirtschaftssubjektes angesehen werden: Es verhält sich impulsiv, zeigt fortwährend kurzfristige Geschmacksänderungen, ist launisch und unterliegt permanent wechselnden Einflüssen aus der Umwelt. Ferner kann sich das Wirtschaftssubjekt angesichts einer großen Gütervielfalt und existierender Preisdispersionen der verschiedenen Güter überfordert fühlen, eine rationale Entscheidung — im Sinne von bewußt, überlegt und planvoll — zu fällen. Schließlich kann hinter dem irrationalen Verhalten eine dem Analytiker verborgene Zweckmäßigkeit (Rationalität) stecken. Stellt z. B. die Qualität von Gütern die dominierende entscheidungsrelevante Größe eines Wirtschaftssubjektes dar, dann kann für einen Analytiker, der traditionell nur im Preis-Einkommens-Schema denkt, ein daraus resultierendes Nachfrageverhalten als irrational erscheinen.

Ein so aufgefaßtes irrationales Haushaltsverhalten kann nun sinnvoll durch einen Zufallsmechanismus erfaßt werden, der jeder möglichen Gütermengenkombination die gleiche Wahrscheinlichkeit der Realisation zuordnet. Andere Verteilungstypen als die Gleichverteilung würden bestimmten Gütermengen bzw. Gütermengenkombinationen unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten der Realisation zuordnen. Dies würde jedoch in schwacher Form Präferenzen des Wirtschaftssubjektes für bestimmte Güterkombinationen zum Ausdruck bringen und den Grad der untersuchten Irrationalität einschränken. Offen ist jedoch die Frage, über welche Grundgesamtheit sich die Gleichverteilung erstreckt, da hier alternative Möglichkeiten der Prämissensetzung existieren. So unterstellt *Becker* Gleichverteilung über alle Gütermengenkombinationen auf der Budgetgeraden und *Chant* Gleichverteilung über gleiche Mengen verschiedener Güter. Denkbar wäre z. B. aber auch eine Gleichverteilung über die Grundgesamtheit aller Güter und deren Mengen in einem Warenhaus.

Im Rahmen unserer Analyse soll zunächst davon ausgegangen werden, daß alle Gütermengenkombinationen, die bei gegebenem Einkommen ( $Y$ ) und Preisen ( $p_1, \dots, p_n$ ) eine Möglichkeit der Realisation haben, also auch solche, bei denen das Einkommen nicht ganz verausgabt wird, die gleiche Wahrscheinlichkeit der Realisation haben. In diesem Fall gibt



$$(4) \quad V = \int_0^{V/p_n} \dots \int_0^{R_4/p_3} \int_0^{R_3/p_2} R_2/p_1 \, dx_2 \, dx_3 \dots \, dx_n$$

$$\text{mit } R_k = Y - \sum_{i=k}^n p_i x_i \quad (k = 2, \dots, n),$$

bzw. nach Integration

$$(4)' \quad V = \frac{Y^n}{n! \prod_{i=1}^n p_i}$$

die Anzahl der realisierbaren Gütermengenkombinationen an. Aus (4)' resultiert unmittelbar die gemeinsame Dichtefunktion der  $n$ -dimensionalen Gleichverteilung:

$$(5) \quad f(x_1, \dots, x_n \mid \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y) = V^{-1} = n! Y^{-n} \prod_{i=1}^n p_i$$

Die zu (5) korrespondierende Verteilungsfunktion lautet:

$$(6) \quad F(x_1, \dots, x_n \mid \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y) = \int \dots \int_{\sum p_i x_i \leq Y} n! \left( \prod_{i=1}^n p_i \right) Y^{-n} dx_1 \dots dx_n$$

Die bedingte marginale Dichtefunktion für ein bestimmtes  $x_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) ist gleich der ersten Ableitung der Verteilungsfunktion (6) nach diesem Argument. Unter Anwendung der Formel von Bayes über bedingte Wahrscheinlichkeiten kann die bedingte marginale Dichtefunktion auch folgendermaßen hergeleitet werden:

$$(7) \quad f_j(x_j \mid \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y) = \frac{f(x_1, \dots, x_n \mid \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y)}{\tilde{f}(x_1, \dots, x_n \mid x_j \neq x_i; \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y)}$$

$$= \frac{n! Y^{-n} \prod_{i=1}^n p_i}{(n-1)! (Y - p_j x_j)^{1-n} \prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n p_i}$$

$$= \frac{np_j}{Y} \left(1 - \frac{p_j x_j}{Y}\right)^{n-1}.$$

Die bedingte marginale Dichte von  $x_j$  ist offensichtlich nur von dem Preis des betrachteten Gutes ( $p_j$ ), dem Einkommen ( $Y$ ) und der Anzahl der Güter ( $n$ ) abhängig, nicht jedoch von den Preisen der anderen

Güter. Obwohl alle realisierbaren Gütermengenkombinationen die gleiche Chance der Realisation haben, sinkt für ein spezielles  $X_j$  die Wahrscheinlichkeit mit zunehmender Menge dieses Gutes (s. Abbildung 3).

Eine Preiserhöhung führt ebenso wie ein Einkommensrückgang zu einer Drehung der Kurve der bedingten marginalen Dichte um  $x_j = Y/(np_j)^{11}$  (s. Abbildung 4),

so daß kleinere Mengen von  $x_j$  ( $x_j < \frac{Y}{np_j}$ ) eine höhere Wahrscheinlichkeit und größere Mengen von  $x_j$  ( $x_j > \frac{Y}{np_j}$ ) eine geringere Wahrscheinlichkeit der Realisation erhalten. Diese Reaktion wird offensichtlich dazu führen, daß der Erwartungswert (Durchschnitt) von  $x_j$  mit zunehmendem Einkommen und sinkendem Preis ( $p_j$ ) steigt, et vice versa, was zu beweisen wäre. Der Erwartungswert von  $x_j$  ist definiert durch:

$$(8) \quad E\left(x_j \mid \sum_{i=1}^n x_i p_i \leq Y\right) = \int_0^{Y/p_j} x_j f_j(x_j | \cdot) dx_j \\ = \int_0^{Y/p_j} \frac{np_j x_j}{Y} \left(1 - \frac{p_j x_j}{Y}\right)^{n-1} dx_j .$$

Partielle Integration führt zu:

$$(8)' \quad E\left(x_j \mid \sum_{i=1}^n x_i p_i \leq Y\right) = \frac{Y}{(n+1)p_j} .$$

Die Nachfragefunktion (8)' zeigt das erwartete Ergebnis und weist die üblichen Eigenschaften auf. Ein Wirtschaftssubjekt, welches irrationales Verhalten im o. g. Sinne zeigt, wird im Durchschnitt für jedes Gut  $\frac{n+1}{Y}$  ausgeben und somit einen Teil des Einkommens sparen. Die durchschnittliche Sparsumme beträgt:

$$(9) \quad E(S) = Y - \sum_{i=1}^n \frac{Y}{n+1} = \frac{Y}{n+1}$$

und ist gleich der durchschnittlichen Ausgabe für ein Gut. Sparen ist hier somit Ergebnis irrationalen Nachfrageverhaltens und nicht Resultat

<sup>11</sup> Aus (7) ist zu entnehmen, daß

$$\frac{\partial f_j}{\partial p_j} = n^2 p_j Y^{-n} (Y - p_j x_j)^{n-2} \left(\frac{Y}{np_j} - x_j\right) , \\ \frac{\partial f_j}{\partial Y} = n^2 p_j^2 Y^{-3} (Y - p_j x_j)^{n-2} \left(x_j - \frac{Y}{np_j}\right) .$$

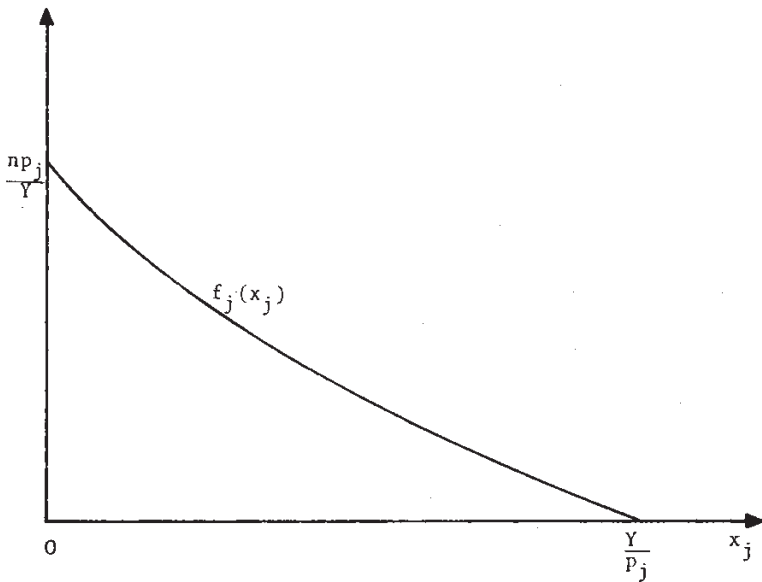


Abb. 3: Die bedingte marginale Dichte für  $x_j$

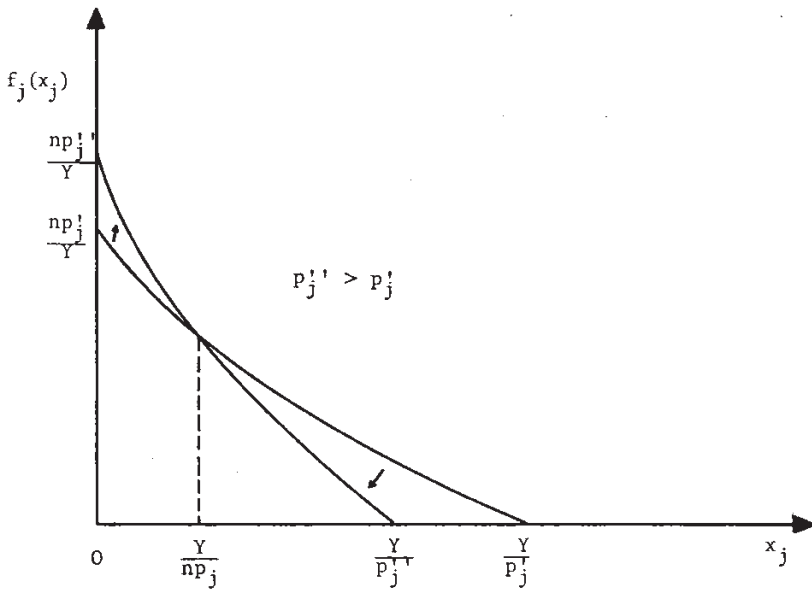


Abb. 4: Der Einfluß einer Preiserhöhung auf die bedingte marginale Dichte von  $x_j$

tat einer optimalen intertemporalen Einkommensallokationsentscheidung.

Zur weiteren Charakterisierung des Modells irrationalen Haushaltsverhaltens sei herausgestellt, daß die bedingte marginale Dichtefunktion (7) für ein großes  $n$  durch

$$(7)' \quad f_j(x_j|\cdot) = \frac{e^{-x_j/E(x_j|\cdot)}}{E(x_j|\cdot)} \quad (e = 2,718 \dots)$$

approximiert werden kann, wobei (7)' eine einparametrische Exponentialverteilung darstellt, bei der Erwartungswert und Standardabweichung identisch sind.

In einer Modifikation des hier analysierten Modells irrationalen Haushaltsverhaltens soll nun unterstellt werden, daß nur solche Gütermengenkombinationen eine Chance der Realisierung haben, bei der das Einkommen exakt ausgegeben wird. Sparen, als Residualgröße, kann somit nicht auftreten. Offensichtlich existieren

$$(10) \quad \frac{\partial V}{\partial Y} = \frac{Y^{n-1}}{(n-1)! \prod_{i=1}^n p_i}$$

Gütermengenkombinationen, die bei gegebenen Preisen und Einkommen diese Bedingung erfüllen. Analog zu (5) stellt

$$(11) \quad g(x_1, \dots, x_n | \sum_{i=1}^n p_i x_i = Y) = \left( \frac{\partial V}{\partial Y} \right)^{-1} = (n-1)! Y^{1-n} \prod_{i=1}^n p_i$$

die gemeinsame Dichtefunktion der  $n$ -dimensionalen Gleichverteilung dar, aus der die gemeinsame Verteilungsfunktion resultiert:

$$(12) \quad G(x_1, \dots, x_n | \sum_{i=1}^n p_i x_i = Y) = \int \dots \int_{\sum p_i x_i = Y} (n-1)! \left( \prod_{i=1}^n p_i \right) Y^{1-n} dx_1 \dots dx_n$$

Schließlich kann ähnlich wie in (7) die bedingte marginale Dichtefunktion für ein bestimmtes  $x_j$  ( $j = 1, \dots, n$ )

$$(13) \quad g_j(x_j | \sum_{i=1}^n p_i x_i = Y) = \frac{\partial G}{\partial x_j} = \frac{(n-1)p_j}{Y} \left( 1 - \frac{p_j x_j}{Y} \right)^{n-2}$$

hergeleitet werden.

<sup>12</sup> Bei dieser Approximation wird unterstellt:

$$\left( 1 - \frac{p_j x_j}{Y} \right)^{n-1} \approx e^{-(n-1)p_j x_j / Y} \quad \text{und} \quad n \approx n - 1.$$

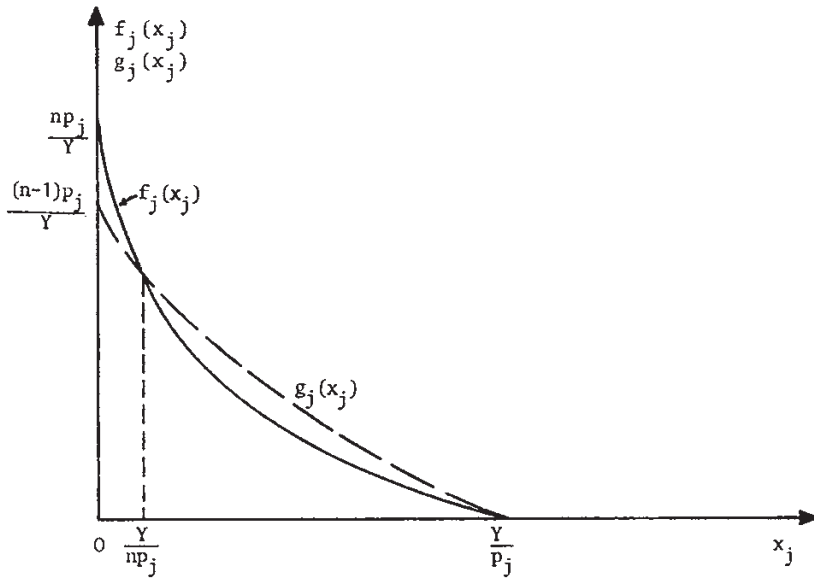


Abb. 5: Vergleich der bedingten marginalen Dichtefunktionen  $f_j(x_j)$  und  $g_j(x_j)$

Diese Dichtefunktion (13) weist im wesentlichen die gleichen Eigenschaften auf, wie die bedingte marginale Dichte für den Fall  $\sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y$  {Gleichung (7)}. Aus dem Vergleich der beiden Dichtefunktionen in Abbildung 5 ist zu entnehmen, daß dann, wenn nur solche Gütermengenkombinationen eine Chance der Realisation haben, bei denen das Einkommen exakt ausgegeben wird, im Gegensatz zu dem Fall, in dem auch solche Gütermengenkombinationen realisiert werden können, bei denen das Einkommen nicht vollständig ausgegeben wird, kleinere Mengen von  $x_j$  ( $x_j < Y/(np_j)$ ) eine geringere Wahrscheinlichkeit und größere Mengen von  $x_j$  ( $x_j > Y/(np_j)$ ) eine größere Wahrscheinlichkeit der Realisation erhalten.

Daraus folgt, daß  $E(x_j | \sum_{i=1}^n x_i p_i = Y) > E(x_j | \sum_{i=1}^n x_i p_i \leq Y)$  sein muß.

Ein Vergleich von (8)' mit

$$(14) \quad E\left(x_j \mid \sum_{i=1}^n x_i p_i = Y\right) = \int_0^{Y/np_j} x_j g_j(x_j | \cdot) dx_j = \frac{Y}{np_j}$$

bestätigt diese Konsequenz. Aus diesem Vergleich von (8)' und (14) ist ferner zu entnehmen, daß für ein großes  $n$  die Erwartungswerte an-

nähernd gleich sind. (14) zeigt für den  $n$ -Güter-Fall das von *Becker* für den Zwei-Güter-Fall hergeleitete Ergebnis, daß ein irrationaler Haushalt für jedes Gut  $Y/n$  ausgibt, wenn das Einkommen für Güterkäufe vollständig aufgeteilt wird.

Wird Sparen von dem irrationalen Haushalt genauso wie die  $X_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) als ein Gut mit dem Preis eins eingestuft und gilt ferner  $\sum_{i=1}^n x_i p_i + S = Y$ , dann ist abweichend von (14):

$$(15) \quad E\left(x_j \mid \sum_{i=1}^n x_i p_i + S = Y\right) = \frac{Y}{(n+1)p_j}$$

und

$$E\left(S \mid \sum_{i=1}^n x_i p_i + S = Y\right) = \frac{Y}{n+1}.$$

Diese Erwartungswerte (Durchschnittswerte) in (15) stimmen exakt mit denen in (8)' überein, d. h. das Nachfrageverhalten eines irrationalen Haushalts, für den Sparen kein Gut, sondern eine Residualgröße ist und für den alle Gütermengenkombinationen die (gleiche) Chance der Realisation haben, welche die Bedingung  $\sum_{i=1}^n x_i p_i \leq Y$  erfüllen, entspricht genau demjenigen Nachfrageverhalten eines irrationalen Haushalts, für den Sparen ein Gut ist.

#### 4. Ein Modell begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens

In einer Weiterführung des im vorigen Abschnitt diskutierten Modells irrationalen Haushaltsverhaltens soll nun von der Prämisse ausgegangen werden, daß der Haushalt für die betrachteten Güter  $X_1, \dots, X_n$  bestimmte Mindestmengen oder Anspruchsniveaus festlegt und das dann noch verbleibende Einkommen in der Weise auf die Güter aufteilt, als ob ein Zufallsprozeß entscheiden würde. Eine solche Betrachtung ist dadurch zu begründen, daß ein Wirtschaftssubjekt sich von Traditionen, „standesgemäßem“ Verhalten und Einflüssen des sozialen Umfeldes leiten läßt und daraus bestimmte Mindestniveaus für die einzelnen Güter ableitet. Alle Gütermengenkombinationen, die über diese Niveaus hinausgehen, werden als befriedigend angesehen. Verbleibt nach Realisation dieser Wunschniveaus ein Einkommensrest, so zeigt der Haushalt wenig Interesse, eine bewußte, überlegte und planvolle Entscheidung über die Verwendung des restlichen Einkommens zu fällen. Es soll deshalb im Rahmen der modelltheoretischen Betrachtung angenommen werden, daß dieses für zusätzliche Güterkäufe so aufgeteilt wird, als hätte ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt.

In Anlehnung an *Chant* (1963), 506 soll vereinfachend nur von drei alternativen Möglichkeiten der Anspruchsniveausetzung ausgegangen werden<sup>13</sup>:

$$(16) \quad \bar{x}_{i,1} = m_{i,1} ,$$

$$(17) \quad \bar{x}_{i,2} p_i = m_{i,2} \Rightarrow \bar{x}_{i,2} = \frac{m_{i,2}}{p_i} ,$$

$$(18) \quad \frac{\bar{x}_{i,3} p_i}{Y} = m_{i,3} \Rightarrow \bar{x}_{i,3} = \frac{m_{i,3} Y}{p_i} ,^{14} \quad (i = 1, \dots, n)$$

wobei die  $m_{i,v}$  ( $v = 1, 2, 3$ ) Mindestanspruchsniveaus hinsichtlich der Menge, der Ausgaben bzw. der Einkommensanteile einzelner Güter angeben. Das Einkommen, welches verbleibt, wenn die Mindestanspruchsniveaus der  $X_i$  erfüllt werden, beträgt:

$$(19) \quad Z_v = Y - \sum_{i=1}^n \bar{x}_{i,v} p_i \quad (v = 1, 2, 3)$$

$Z_v$  kann in Anlehnung an *P. A. Samuelson* (1947/48) und *H. Theil* (1975), 6 als „supernumerary income“ gekennzeichnet werden. Dabei ist prinzipiell der Fall  $Z_v \leq 0$  nicht auszuschließen<sup>15</sup>. Im Rahmen unserer Konzeption eines begrenzt irrationalen Haushalts kann jedoch nur der Fall  $Z_v > 0$  analysiert werden.

Werden die zusätzlichen Güterkäufe, die über das Anspruchsniveau hinaus realisiert werden und die so getätigt werden, als ob ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt hätte, mit  $\tilde{x}_i$  bezeichnet, dann gilt:

$$(20) \quad x_{i,v} = \bar{x}_{i,v} + \tilde{x}_i ,$$

$$(21) \quad \sum_{i=1}^n \tilde{x}_i p_i \leq Z_v .$$

Entsprechend zu (8)' resp. (14) können die Erwartungswerte für  $\tilde{x}_i$  hergeleitet werden:

<sup>13</sup> Ein wesentlich komplizierteres Nachfrageverhalten dynamischer Natur würde aus der Verwendung der Anspruchsniveaugleichung von *R. M. Cyert*/*J. G. March* (1963), 123 resultieren:

$$\bar{x}_{i,t} = a_1 \bar{x}_{i,t-1} + a_2 x_{i,t-1} + a_3 \hat{x}_{i,t-1} ,$$

wobei  $\bar{x}_{i,t}$  das Anspruchsniveau für Gut  $X_i$  zum Zeitpunkt  $t$ ,  $x_{i,t-1}$  die Nachfragemenge zum Zeitpunkt  $t - 1$  und  $\hat{x}_{i,t-1}$  die Nachfragemenge von Referenzgruppen bzw. Gruppen des sozialen Umfeldes darstellt.  $a_1, a_2, a_3$  sind individuelle Gewichtungskoeffizienten.

<sup>14</sup> Es muß angenommen werden, daß  $\sum_{i=1}^n m_{i,3} < 1$  .

<sup>15</sup>  $Z_v < 0$  impliziert eine Zieldiskrepanz zwischen eigener Leistungsfähigkeit und Anspruchsniveau, die zu einer Frustration des Individuums führt, die sein weiteres Handeln bestimmt (vgl. u. a. *F. Hoppe* (1930), *T. Dembo* (1931)).

$$(22) \quad E\left(\tilde{x}_j \mid \sum_{i=1}^n \tilde{x}_i p_i \leq Z_v\right) = \frac{Z_v}{(n+1)p_j},$$

$$(23) \quad E\left(\tilde{x}_j \mid \sum_{i=1}^n \tilde{x}_i p_i = Z_v\right) = \frac{Z_v}{np_j}.$$

Aus (19), (20) und (23) folgt dann für die durchschnittlich nachgefragte Gütermenge von  $x_j$ :

$$(24) \quad E(x_{j,v} \mid \cdot) = \frac{Y}{np_j} - \frac{1}{p_j} \left( \frac{\sum_{i=1}^n \tilde{x}_{i,v} p_i}{n} - \tilde{x}_{j,v} p_j \right).$$

Im Vergleich zu (14), der Nachfragefunktion für einen irrationalen Haushalt, weist die Nachfragefunktion (24) für einen begrenzt irrationalen Haushalt eine wesentlich kompliziertere Struktur auf. Die Nachfrageresultate aus (14) und (24) sind dann identisch, wenn das mit dem Preis  $p_j$  bewertete Anspruchsniveau des Gutes  $X_j$  gleich dem durchschnittlichen preisbewerteten Anspruchsniveau ist.

Substitution von (16), (17) bzw. (18) in (24) führt zu weiteren Informationen über die Natur der Nachfragefunktionen begrenzt irrationaler Haushalte:

$$(25) \quad E(x_{j,1} \mid \cdot) = \frac{Y}{np_j} + \frac{n-1}{n} m_{j,1} - \frac{1}{np_j} \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n m_{i,1} p_i$$

$$(26) \quad E(x_{j,2} \mid \cdot) = \frac{Y}{np_j} + \frac{n-1}{n} \frac{m_{j,2}}{p_j} - \frac{1}{np_j} \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n m_{i,2} \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$(27) \quad E(x_{j,3} \mid \cdot) = \frac{Y}{p_j} \left[ \frac{1}{n} \left( 1 - \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n m_{i,3} \right) + \frac{n-1}{n} m_{j,3} \right]$$

Die Eigenschaften dieser Nachfragesysteme begrenzt irrationaler Haushalte werden zusammen mit den Nachfragesystemen irrationaler Haushalte im nächsten Abschnitt dargestellt.

### 5. Eigenschaften von Nachfragefunktionen auf der Basis irrationalen und begrenzt irrationalen Verhaltens

In den betrachteten Nachfragefunktionen (8)', (14), (25), (26) und (27) führt eine Veränderung des Einkommens zu einer gleichgerichteten Veränderung der Nachfrage nach  $x_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ). Unter Verwendung der traditionellen Lehrbuchdefinition von Superiorität können alle Güter als superior eingestuft werden<sup>16</sup>. Die Steigungen der Engel-

<sup>16</sup> Vgl. H.-D. Kleinhückelskoten / D. Spaetling (1981).



Kurve für die Nachfragesysteme (14), (25) und (26) sind identisch und betragen:  $1/(np_i)$ . Ferner reagiert in (8)', (14) und (27) die Nachfrage isoelastisch mit dem Wert eins in bezug auf Veränderungen des Einkommens. Die Superiorität der Güter in den betrachteten Nachfragesystemen ist dadurch zu erklären, daß eine Erhöhung des Einkommens dazu führt, daß im Zufallsprozeß irrationalen Verhaltens größere Mengen eines Gutes eine größere Chance und kleinere Mengen eines Gutes eine geringere Chance der Realisierung haben. (Vgl. auch die Ausführungen zu Abb. 4.)

Preisveränderungen der jeweiligen Güter führen bei allen Nachfragefunktionen zu einer gegenläufigen Reaktion der nachgefragten Menge. Somit liegt eine „normale“ Nachfragereaktion vor. Die Nachfragefunktionen (8)', (14), (26) und (27) zeigen iso-elastische Reaktionen in bezug auf eine direkte Preisänderung bei einer Elastizität von minus eins. Die direkte Preiselastizität der Nachfragefunktion (25) ist nicht iso-elastisch; hier reagiert die Nachfrage unelastisch auf Veränderungen des Preises<sup>17</sup>.

In den Nachfragesystemen (8)', (14), (26) und (27) hat der Preis anderer Güter keinen Einfluß auf die Nachfrage. Nur im Nachfragesystem (25) führt eine Preisvariation bei anderen Gütern zu einer entgegengesetzten Nachfragereaktion des betrachteten Gutes. Diese Reaktion ist dadurch zu erklären, daß Preissteigerungen wegen (19) zu einem Rückgang von  $Z_1$  führen, was schließlich über (23) zu einem Sinken von  $E(\bar{x}_i | \cdot)$  beiträgt.

Die hier entwickelten Nachfragesysteme auf der Basis irrationalen und begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens führen somit zu eindeutig falsifizierbaren und leicht interpretierbaren Nachfragehypothesen. Die Tabelle 1 faßt die wesentlichen Ergebnisse der Nachfrageanalyse zusammen. Gegenüber den traditionellen Nachfragemodellen nutzentheoretischer Provenienz<sup>18</sup> besitzt die hier entwickelte Theorie irrationalen und begrenzt irrationalen Nachfrageverhaltens ein großes Potential an Falsifikationsmöglichkeiten, so daß sie sich im hohen Maße der Gefahr der Widerlegung aussetzt. Sie sagt deshalb mehr über die Erfahrungswirklichkeit. Ihr empirischer Gehalt ist somit

<sup>17</sup> Für  $n \approx n - 1$  beträgt in (25) die direkte Preiselastizität der Nachfrage  $-\bar{x}_j \cdot 1/x_j$ .

<sup>18</sup> Bei der Anwendung der (ordinalen) Nutzentheorie auf Entscheidungsprobleme des Haushalts werden die qualitativen Reaktionen (komparative Statik) wesentlich bestimmt durch ein System von Bedingungen (Aggregations-, Symmetrie-, Homogenitäts-, Negativitäts- und Integrabilitätsbedingungen), die ein Nachfragesystem erfüllen muß (vgl. hierzu z. B. H. Bonus (1979)); jedoch kann eine exakte Bestimmung eines jeden zu schätzenden Parameters nicht vorgenommen werden.

groß<sup>19</sup>. Aus dieser wissenschaftstheoretischen Sicht ergibt sich zunächst eine Überlegenheit dieser Konzeption irrationalen und begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens gegenüber der traditionellen Haushaltstheorie. Inwieweit die hier gewonnenen Nachfragehypothesen jedoch das beobachtbare Verhalten von Haushalten zu erklären vermögen, bedarf der näheren empirischen Überprüfung.

Es zeigt sich insbesondere, daß die Nachfragesysteme (8)', (14), (25) - (27) im großen und ganzen wesentliche grundlegende Eigenschaften von Nachfragesystemen wie Additivität, Homogenität und Symmetrie erfüllen. Additivität bedeutet, daß die Summe der Ausgaben für Güterkäufe gleich dem Einkommen ist. Dieses Kriterium wird nur von der Nachfragefunktion (8)' nicht erfüllt.

Tabelle 1

**Zusammenfassung der wesentlichen Hypothesen irrationaler und begrenzt irrationaler Nachfrageentscheidungen**

Elastizität → Nachfragegleichung ↓	Einkommens- elastizität	direkte Preis- elastizität	Kreuzpreis- elastizität
(8)'	1	- 1	0
(14)	1	- 1	0
(25)	$\frac{Y}{Z_1 + nm_{j,1} p_j} > 0$	$0 > \frac{(n-1) m_{j,1}}{n x_{j,1}} > -1$	$-\frac{m_{l,1} p_l}{Z_1 + nm_{j,1} p_j} > 0$
(26)	$\frac{Y}{Z_2 + nm_{j,2}} > 0$	- 1	0
(27)	1	- 1	0

Die Nachfragefunktionen (8)', (14), (25) und (27) sind homogen vom Grade Null in Preisen und Einkommen. Die Nachfragefunktion (26) hingegen ist nicht homogen.

Das Symmetriekriterium bezieht sich auf die Symmetrie der *Slutzky*-Substitutionseffekte, d. h. es muß gelten:

<sup>19</sup> Vgl. zur wissenschaftstheoretischen Beurteilung des Falsifikationspotentials von Theorien u. a. K. R. Popper, (1971), 77 ff.

$$(28) \quad \frac{\partial x_j}{\partial p_k} + x_k \frac{\partial x_j}{\partial Y} = \frac{\partial x_k}{\partial p_j} + x_j \frac{\partial x_k}{\partial Y} \cdot (j, k = 1, \dots, n)$$

Nun bezieht sich die *Slutzky*-Symmetrie auf ein Nachfragesystem, welches auf der Basis der ordinalen Nutzentheorie entwickelt ist, so daß eine Anwendung dieses Kriteriums auf die hier entwickelten Nachfragesysteme zunächst als nicht angemessen erscheint. Wird dieses Kriterium jedoch nur seiner formalen Struktur nach genommen, wie in Gleichung (28), dann ist eine Anwendung möglich. Dabei könnte von der Fiktion ausgegangen werden, die Nachfragesysteme (8)', (14), (25) - (27) seien Resultate von Nutzenmaximierungsmodellen. So interpretiert, gelangt man zu dem Ergebnis, daß die Symmetrieforderung in (28) von den Nachfragesystemen (8)', (14), (25) und (27) erfüllt wird, von (26) nur für den Fall  $m_{j,2} = m_{k,2}$ .

### 6. Zur Korrespondenz beobachtbarer Ergebnisse von rationalen und irrationalen Entscheidungen

Eine Umformulierung der Nachfragefunktion (25) zeigt, daß

$$(25)' \quad p_j E(x_{j,1} | \cdot) = m_{j,1} p_j + \frac{1}{n} \left( Y - \sum_{i=1}^n m_{i,1} p_i \right)$$

(25)' gibt die Ausgaben für ein Gut als eine lineare Funktion von Einkommen und  $n$  Preisen an. Bei dieser Ausgabenfunktion, die auf der Basis begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens entwickelt wurde, handelt es sich jedoch um das bekannte und für ökonometrische Nachfrageanalysen häufig verwendete „Linear-Expenditure“-System. Wegen seiner Einfachheit, die in der Linearität begründet ist, fand es in vielen ökonometrischen Untersuchungen Verwendung, so z. B. bei *R. Stone* (1954), *R. Stone / D. A. Rowe* (1966), *F. Beckerle* (1978). Diese Funktion geht auf *L. R. Klein / H. Rubin* (1947/48) zurück, was von *P. A. Samuelson* (1947/48) explizit herausgestellt wurde. Die relativ guten Testergebnisse für das „Linear-Expenditure“-System können ebenfalls als Bestätigung dafür angesehen werden, daß die Annahme begrenzt irrationalen Haushaltsverhaltens in der hier dargestellten Form zu empirisch gehaltvollen Nachfragehypothesen führt und faktische Erklärungskraft hat.

Nun ist bekannt, daß das „Linear-Expenditure“-System aus der Maximierung der *Klein / Rubin*-Nutzenfunktion hinsichtlich  $x_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) unter Berücksichtigung der Budgetrestriktion  $\sum_{i=1}^n p_i x_i = Y$  folgt<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Vgl. *H. Theil* (1975), 4 f.

D. h. (25) ist auch als Lösung des Optimierungsprogramms

$$(29) \quad \max_{x_i} U = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln(x_i - m_{i,1})$$

$$\text{s. t. } \sum_{i=1}^n x_i p_i = Y \quad (i = 1, \dots, n_j; \quad x_i > m_{i,1})$$

aufzufassen, wobei  $U(\cdot)$  die betrachtete Nutzenfunktion darstellt<sup>21</sup>.

Damit führen in diesem Fall die Annahmen rationalen Verhaltens (= Nutzenmaximierung) und begrenzt irrationalen Verhaltens zu gleichen Ergebnissen, so daß sich die Diskussion über Rationalität vs. Irrationalität als ökonomische Verhaltensannahme in der Hinsicht als wenig fruchtbar erweist.

Schließlich ist auch das Ergebnis vollständig irrationalen Verhaltens mit dem des nutzenmaximierenden Verhaltens vereinbar. So führt die Maximierung der Nutzenfunktion

$$U = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln x_i$$

unter der Nebenbedingung

$$\sum_{i=1}^n x_i p_i = Y$$

zu einer Nachfragefunktion, die mit (14) identisch ist.

## 7. Schlußbemerkungen

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß die Annahme irrationalen und begrenzt irrationalen Verhaltens eine sinnvolle Basis dafür sein kann, empirisch beobachtbares Nachfrageverhalten zu erklären. Die Analyse hat zu eindeutigen, plausiblen Nachfragehypothesen geführt, die einen hohen Informations- und Falsifizierbarkeitsgrad aufweisen und zudem allgemein übliche Eigenschaften zeigen. Insbesondere konnten Übereinstimmungen zwischen Modellergebnissen nutzenmaximierenden Verhaltens und (begrenzt) irrationalen Verhaltens aufgezeigt werden.

<sup>21</sup> In (25)' stellt  $1/n$  den marginalen Budgetanteil dar, der für alle Güter gleich ist. Hierin besteht der einzige Unterschied zum „Linear-Expenditure“-System auf der Basis der *Klein/Rubin*-Nutzenfunktion, in dem die marginalen Budgetanteile der Güter nicht identisch sein müssen. Bei einer empirischen Überprüfung der Nachfragefunktion (25) mit Hilfe aggregierter Daten über Gütergruppen und Haushalte können, bedingt durch die Aggregation, die marginalen Budgetanteile unterschiedlich hoch ausfallen.

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen es durchaus zu, hier von einem sinnvollen und konkurrenzfähigen Paradigma (Denkmuster) als Alternative zum traditionellen Paradigma des Rationalverhaltens zu sprechen.

Weitere Forschungen auf diesem Gebiet, sowohl in theoretischer als auch empirischer Hinsicht, erscheinen vielversprechend. So sind noch andere Annahmen über die Grundgesamtheit, über die sich die Gleichverteilung erstreckt, denkbar. Des weiteren kann begrenzt irrationales Verhalten auch in der Weise interpretiert werden, daß als Alternative zur Gleichverteilung, speziellere Verteilungen im Zufallsprozeß zugelassen werden, die in schwacher Form die Präferenzen des Wirtschaftssubjektes für bestimmte Güterkombinationen zum Ausdruck bringen. Ferner werden alternative Formen der Mindestanspruchsniveausetzung — wie z. B. in Fußnote 13 angesprochen — zu weiteren Nachfragehypothesen, insbesondere dynamischer Natur, führen. Ebenfalls wäre an eine Integration der Modelle irrationalen und rationalen nutzenmaximierenden Verhaltens als weitere Forschungsstrategie zu denken, wobei in einer solchen Konzeption davon ausgegangen werden kann, daß über langlebige Wirtschaftsgüter sowie über Gütergruppen wie Lebensmittel, Kleidung etc. rational entschieden wird, innerhalb der einzelnen Gütergruppen jedoch irrationales Verhalten im oben definierten Sinne dominiert. Schließlich würde es naheliegen, eine Theorie irrationalen und begrenzt irrationalen Verhaltens der Unternehmung zu entwickeln. Erste Ansätze hierzu sind schon bei *Becker*<sup>22</sup> zu finden.

### Anhang

Es ist zu beweisen, daß die durchschnittliche Nachfrage eines irrationalen oder begrenzt irrationalen Haushalts unabhängig davon ist, ob der Zufallsmechanismus über Gütermengen, Ausgaben oder Einkommensanteile für Güter entscheidet. Bei einem Zufallsmechanismus über Ausgaben ( $A_i = p_i x_i$ ) existieren insgesamt

$$(A-1) \quad L = \frac{Y^n}{n!}$$

Güterausgabenkombinationen, die die Bedingung  $\sum_{i=1}^n A_i \leq Y$  erfüllen. Die korrespondierende  $n$ -dimensionale Dichtefunktion lautet  $L^{-1} = n! \cdot Y^{-n}$ . Über die Verteilungsfunktion kann die bedingte marginale Dichtefunktion für ein bestimmtes  $A_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) abgeleitet werden:

<sup>22</sup> *Becker* (1962), 9 - 12.

$$(A-2) \quad I_j \left( A_j \mid \sum_{i=1}^n A_i \leq Y \right) = \frac{n}{Y} \left( 1 - \frac{A_j}{Y} \right)^{n-1}.$$

und aus (A-2) der Erwartungswert von  $A_j$ :

$$(A-3) \quad E \left( A_j \mid \sum_{i=1}^n A_i \leq Y \right) = \frac{Y}{n+1}.$$

Wegen  $E(A_j \mid \sum_{i=1}^n A_i \leq Y) = p_j E(x_j \mid \sum_{i=1}^n p_i x_i \leq Y)$  sind die Ergebnisse (A-3) und (8)' identisch, q. e. d. Ein ähnlicher Beweisgang für einen Zufallsmechanismus über Einkommensanteile von Güterausgaben führt zu dem Resultat, daß der Erwartungswert für den Einkommensanteil der Ausgabe für ein bestimmtes Gut  $\frac{1}{n+1}$  beträgt, was die o. g. Behauptung bestätigt.

### Zusammenfassung

Es wird eine Theorie irrationalen und begrenzt irrationalen Verhaltens von Haushalten entwickelt, um zu überprüfen, inwieweit eine solche Theorie zu empirisch gehaltvollen Aussagen führt. Unter irrationalen Verhalten wird ein solches verstanden, bei dem die Entscheidung so zustande kommt, als ob ein Zufallsmechanismus die Entscheidung gefällt hätte. Begrenzt irrationales Verhalten kommt dadurch zum Ausdruck, daß durch die Setzung von Mindestmengen für die verschiedenen Gütermengen dem Zufallsmechanismus Grenzen vorgegeben werden. Die Untersuchung führt zu eindeutigen, plausiblen Nachfragehypothesen, die einen hohen Informations- und Falsifizierbarkeitsgrad aufweisen und zudem allgemein übliche Eigenschaften zeigen. Übereinstimmungen zwischen Modellergebnissen nutzenmaximierenden Verhaltens und (begrenzt) irrationalen Verhaltens wurden festgestellt.

### Summary

The purpose of this paper is to develop a rational theory of irrational and bounded irrational behavior of the household, in order to examine the predictive power of such an approach. Irrational behavior is defined as a decision, which can be represented by a random-choice process. Bounded irrationality means that the individual restricts the random-choice process by setting certain minimum quantities of goods. The theory yields predictable and plausible results with a high degree of information and falsification showing common attributes of demand systems. Especially a great correspondence between demand systems on the basis of the utility-maximizing approach and those based on (bounded) irrationality are confirmed.

**Literatur**

- Alschner, G.* (1957), Rationalität und Irrationalität in den wirtschaftlichen Handlungen und ihre Erfassung durch die Wirtschaftstheorie. *Schmollers Jahrbuch* 77, 1 - 49.
- Baudin, L.* (1954), Irrationality in Economics. *Quarterly Journal of Economics* 68, 487 - 502.
- Becker, G. S.* (1962), Irrational Behavior and Economic Theory. *Journal of Political Economy* 70, 1 - 13.
- Bekerle, F.* (1978), Nachfragesysteme für Österreich — Eine empirische Überprüfung der „Linear-Expenditure“-Hypothese. *Empirica*, 3 - 32.
- Bonus, H.* (1979), Theorie der Konsumentennachfrage, in: M. J. Beckmann ... (Hrsg.), *Handwörterbuch der Mathematischen Wirtschaftswissenschaften*, Bd. 1. *Wirtschaftstheorie* (hrsg. von R. Selten), Wiesbaden.
- Chant, J. F.* (1963), Irrational Behavior and Economic Theory: A Comment. *Journal of Political Economy* 71, 505 - 510.
- Cyert, R. M. and J. G. March* (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs.
- Dembo, T.* (1931), Der Ärger als dynamisches Problem. *Psychologische Forschung* 15, 1 - 144.
- Friedman, M.* (1953), *Essays in Positive Economics*. Chicago.
- Gäfgen, G.* (1968), *Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung*. Tübingen.
- Hirshleifer, J.* (1976), *Price Theory and Applications*. Englewood Cliffs.
- Hoppe, F.* (1930), Erfolg und Mißerfolg. *Psychologische Forschung* 14.
- Kästli, R.* (1978), Die Forderung nach Realitätsnähe der Annahmen: ein logischer Widerspruch. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 134, 126 - 132.
- Klein, L. R. and H. Rubin* (1947/48), A Constant-Utility Index of the Cost of Living. *The Review of Economic Studies* 15, 84 - 87.
- Kleinhückelskoten, H. D. und D. Spaetling* (1981), Aspekte der Inferiorität und Superiorität als ökonomische Phänomene — Ein Beitrag zur Neuorientierung der mikroökonomischen Theorie. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 196, 511 - 526.
- Lange, O.* (1945/46), The Scope and Method of Economics. *The Review of Economic Studies* 33, 19 - 32.
- Mises, von, L.* (1949), *Human Action*. London-Edinburgh-Glasgow.
- Möller, H.* (1942), Die Rationalität wirtschaftlicher Handlungen. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 156, 241 - 257.
- Popper, K. R.* (1971), *Logik der Forschung*. 4. Auflage, Tübingen.
- Rothschild, K. W.* (1946/47), The Meaning of Rationality: A Note on Professor Lange's Article. *Review of Economic Studies* 14, 50 - 52.
- Samuelson, P. A.* (1947/48), Some Implications of 'Linearity'. *The Review of Economic Studies* 15, 88 - 90.

- Schoeffler*, S. (1954), Toward a general definition of rational action. *Kyklos* 12, 245 - 267.
- Simon*, H. A. (1955), A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics* 69, 99 - 118.
- (1957), *Models of Man*. New York.
- (1978), Rationality as Process and as Product of Thought. *The American Economic Review* 68, 1 - 16.
- Stone*, R. (1954), Linear Expenditure System and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand. *The Economic Journal* 64, 511 - 527.
- and R. W. *Rowe* (1966). *The Measurement of Consumer's Expenditure and Behavior in the United Kingdom, 1920 - 1938*, Vol. II. Cambridge.
- Theil*, H. (1975), *Theory and Measurement of Consumer Demand: Vol. 1*. Amsterdam, Oxford.