Werk

Titel: Zahl und Mass in der Ökonomik

Autor: Voigt, Andreas

Ort: Tübingen

Jahr: 1893

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?345616871_0049|log133

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

I. ABHANDLUNGEN.

ZAHL UND MASS IN DER ÖKONOMIK.

EINE KRITISCHE UNTERSUCHUNG DER MATHEMATISCHEN METHODE UND DER MATHEMATISCHEN PREISTHEORIE.

VON

DR. ANDREAS VOIGT.

I.

Das Vorbild der Naturwissenschaften, welche ihre Erfolge wesentlich der Verwendung von Zahl und Mass verdanken, hat auch die übrigen Wissenschaften zu Versuchen angeeifert, sich desselben Werkzeugs zu bedienen. Man hat das Epitheton »exakt« geradezu auf die Wissenschaften beschränkt, welche bis zur zahlenmässigen Bestimmtheit vorgedrungen sind und also die Verwendung der Zahl zur notwendigen Bedingung für die Erreichung des höchsten Grades der Wissenschaftlichkeit gemacht. Ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben; jedenfalls beweist das vielseitige Bestreben die Bedingung zu erfüllen, dass die Berechtigung derselben von vielen anerkannt wird. Sogar die Geisteswissenschaften sind von dieser Zeitströmung nicht unberührt geblieben. Die Psychophysik bezeugt es.

Aber auch an Protesten gegen diese Richtung fehlt es nicht. Man lässt sich mit Recht an der Berufung auf das Vorbild der Naturwissenschaften nicht genügen, sondern verlangt in jedem einzelnen Falle den Nachweis, dass die Verwendung von Zahl und Mass nicht nur möglich, sondern auch förderlich sei; denn jede Wissenschaft habe ihre Eigenart.

Die Oekonomik insbesondere hat innerhalb der Wissenschaften

in Bezug auf die Verwendung von Mass und Zahl eine eigentümliche Stellung. Einerseits hat auch sie, durch ausgedehnte Benutzung der Statistik, der Zahl einen grossen Spielraum gegeben und ohne Zweifel dadurch an Bestimmtheit und Anwendbarkeit gewonnen; anderseits ist gerade diejenige Richtung, welche nach einer lebendigen Erfassung der vollen Wirklichkeit strebte, der Anwendung der Zahl in der theoretischen Oekonomik und der mathematischen Deduktion durchaus abgeneigt. Der mathematischen Methode als der extrem deduktiven hat sie die historische Methode gegenübergestellt. Um diesen scheinbaren Widerspruch, wonach die Zahl einerseits der Wirklichkeit näher zu bringen, anderseits von ihr zu entfernen scheint, zu lösen, ist es notwendig, die Beziehung der wissenschaftlichen Erkenntnis zur Wirklichkeit genauer zu erfassen.

Jede Wissenschaft hat den Zweck angewendet zu werden, sie mag dabei von den praktischen Zwecken des täglichen Lebens so entfernt bleiben wie sie wolle. Ihre allgemeinen Sätze haben dadurch allein Sinn und Bedeutung, dass sie mit konkretem Inhalt aus der Wirklichkeit gefüllt werden können. In diesem Sinne ist jede Wissenschaft eine Erfahrungswissenschaft, selbst die Mathematik, deren Formeln und Sätze bestimmt sind, auf durch Messung wirklicher Objekte gewonnene Grössen angewendet zu werden. Die Oekonomik mit ihren komplizierten Grössen bedarf einer eigenen Wissenschaft des Messens derselben, der Statistik. Diese liefert die Daten, welche zur Anwendung der Oekonomik auf die Wirklichkeit erforderlich sind. Sie fordert ihrerseits — und trägt wohl auch selber zur Erfüllung dieser Forderung bei —, dass die zur Anwendung auf die Wirklichkeit bestimmten Begriffe einer zahlenmässigen Bestimmung fähig, dass sie quantitativ definiert seien. Begriffe wie Bevölkerung, Sterblichkeit, Vermögensverteilung, Grossbetrieb u. s. w. verlangt sie aus der vagen Sprache des täglichen Lebens in die strenge Sprache der Wissenschaft übersetzt.

An der Notwendigkeit und Möglichkeit einer derartigen Anwendung von Zahl und Mass kann füglich nicht gezweifelt werden. Auch Rechnungen von grösserem und geringerem Umfange können sich an die Zahlen der Statistik anschliessen und so ein Gebiet der Anwendung der Mathematik auf ökonomische Gegenstände geschaffen werden. Doch nicht diese Anwendung ist gemeint, wenn über die Mathematische Methode in der Oekonomik

gestritten wird. Man hat dann nicht eine Operation mit Zahlen am Schluss der Betrachtungen, beim Uebergange von der Theorie zur Wirklichkeit im Sinne, sondern Verwendung der mathematischen Deduktion vom Anfange, von den Prinzipien an. Die extremen Vertreter der mathematischen Richtung behaupten ja geradezu, dass die Oekonomik eine mathematische d. h. aus Prinzipien durch rein mathematische Schlüsse deduzierbare Wissenschaft sei.

Es wäre ein überflüssiges Unternehmen, diese Behauptung widerlegen zu wollen; denn wer nur entfernt die Probleme kennt, welche die heutige Wissenschaft sich stellt, wird nicht auf den Gedanken kommen, sie durch mathematische Deduktion lösen zu wollen. Wenn wir dennoch näher auf die Anwendbarkeit der mathematischen Methode eingehen, so geschieht es, weil wir die Frage mit der Zurückweisung des extremsten Anspruches für noch nicht erledigt halten. Es giebt bescheidenere Ansprüche, deren Recht zu untersuchen wäre, es bleibt, selbst wenn wir genötigt wären, jeglicher mathematischen Deduktion die Berechtigung abzusprechen, immer noch die Frage zu entscheiden, ob die ökonomischen Grundbegriffe überhaupt messbare Grössen seien, und endlich benutzen wir gerne diese Gelegenheit, die Methodenfrage überhaupt von dieser Seite aus in ein, wie uns scheint, neues Licht zu setzen.

In Bezug auf die Daten zur Anwendung auf die Wirklichkeit ist, wie wir sahen, jede Wissenschaft durchaus von der Erfahrung abhängig. Sie kann in dieser Hinsicht niemals auch nur angenähert zu einem Abschluss kommen, sondern immer wieder ist sie genötigt, Beobachtungen und Messungen anzustellen. Dagegen giebt es Wissenschaften, die in Bezug auf ihre Prinzipien eines gewissen Abschlusses fähig sind. Es sind die deduktiven Wissenschaften im engeren Sinne, die Mathematik an der Spitze. Auf die philosophische Streitfrage, ob die Prinzipien, gleich den Daten, der Erfahrung entnommen werden müssen, brauchen wir hier nicht einzugehen, es genügt die Thatsache, dass die rein deduktiven Wissenschaften ihre Prinzipien vollständig (wenn auch nicht vollkommen) aufzuzählen vermögen und aus ihnen — von technischen Schwierigkeiten abgesehen — alle Sätze ableiten können, welche irgend bei den Anwendungen auf die Wirklichkeit in Frage kommen könnten. Alle übrigen Wissenschaften dagegen, mögen sie sich der deduktiven Methode in noch so grossem Umfange bedienen, können niemals zu einer vollständigen, für alle Anwen-

dungsfälle ausreichenden Aufzählung ihrer Prinzipien gelangen. Es treten in ihnen von Zeit zu Zeit neue Fälle, neue Erscheinungen auf, welche zu ihrer Erklärung der Einführung neuer Prinzipien bedürfen, und die Reihe dieser darf also sowenig je als abgeschlossen betrachtet werden, als man annehmen darf, je an das Ende der neuen Anwendungsfälle gelangen zu können. Der hier hervorgehobene Unterschied der Wissenschaften drückt sich auch in der Begrenzung des von ihnen beherrschten Gebietes aus. Die rein deduktiven sind eben durch die Prinzipien und deren Anwendungsgebiet hinreichend definiert, während die übrigen Wissenschaften daneben wenigstens auch sachlich d. h. durch Angabe der Objekte, mit denen sie sich zu befassen haben, begrenzt werden müssen. Die Geschichtswissenschaft kann in ihren Teilen nur sachlich begrenzt werden, wie sie überhaupt in Bezug auf die Methode den Gegenpol der rein deduktiven Wissenschaften bildet. Sie sucht überhaupt keine Gesetze, aus denen man Ereignisse deduzieren könnte [1]).

Wenn man nun die historische Methode als die der Oekonomik hinstellt, so kann dieses nur bedeuten, dass diese der Geschichtswissenschaft nahe stehe in methodischer Beziehung. Sie ist nicht ganz ohne deduktive Elemente, sie enthält allgemeine Prinzipien, aber diese treten an Bedeutung weit zurück gegen die besonderen, dem historisch gegebenen Wirtschaftsbilde angemessenen Grundsätze. Nur ein kleiner Stock von Begriffen kann allgemeine Gültigkeit für alle Wirtschaftsformen beanspruchen, die grösste Zahl wechselt mit diesen. So kennzeichnet die Oekonomik in hervorragender Weise jene Unabgeschlossenheit in Bezug auf die Prinzipien, da auch ihr Objekt zeitlich wandelbar ist, während die Physik z. B., in Bezug auf die Unabschliessbarkeit ihr ähnlich, doch ein in gewissem Sinne sich ewig gleich bleibendes Objekt, die Natur, hat. Während in dieser Wissenschaft die Deduktion einen von der Zeit unabhängigen Spielraum hat, ist sie in der Oekonomik auf die historischen Perioden beschränkt, innerhalb deren ein System gleichzeitig gültiger Prinzipien sich findet. Wie klein diese Perioden sind, kann nur die Erfahrung lehren. Mögen sie noch so ausgedehnt sein, so ist die zeitliche Beschränktheit der Gültigkeit der Grundbegriffe jedenfalls ein bedeutsames Mo-

1) Die sog. historischen Gesetze, insbesondere die Entwicklungsgesetze gehören immer Spezialwissenschaften an; es sind politische, ökonomische, ethische u. s. w. Gesetze.

ment, das zur Vorsicht bei der Verallgemeinerung der Deduktionen mahnt.

Es kommt aber noch ein Umstand hinzu, der die Anwendbarkeit der deduzierten Resultate auf die Wirklichkeit wesentlich beschränkt. Jede Deduktion ist notwendig mit einer grösseren oder geringeren Abstraktion verbunden. Es gibt kein allgemeines Gesetz, das nicht zugleich von einer Reihe »störender« Umstände der Wirklichkeit absähe. Die deduktive Methode verzichtet also notwendig auf Erfassung der vollen Wirklichkeit. Ihre Resultate sind immer nur bedingt gültig, die der Mathematik z. B. nur, soweit die wirklichen Dinge ihren idealen Gedankengebilden entsprechen. Die Berechtigung der Abstraktion hängt ab vom Grad der Uebereinstimmung zwischen ihren Gebilden und der Wirklichkeit. Können die Abweichungen dieser von jenen mit Fug als blosse Störungen aufgefasst werden, welche die Resultate nur wenig modifizieren, dann ist die Abstraktion wissenschaftlich zulässig. Sie liefert dann eine hinreichende Annäherung an die Wirklichkeit, und damit müssen wir uns ja immer begnügen. Bei jeder Deduktion muss aber eben darum eine genaue Rechenschaft gefordert werden über den Grad der Annäherung, der durch sie erreicht wird. Sowie eine Zahlenrechnung oder statistische Aufstellung wertlos ist, wenn man über die Genauigkeit der Zahlen kein Urteil hat, so ist auch jede Deduktion wertlos, wenn man nicht die Voraussetzungen deutlich darlegt und so die Bedingungen ihrer Anwendbarkeit erkennbar macht. Gerade in diesem Punkte wurde bisher am meisten gefehlt. Man glaubte genug gethan zu haben, wenn man auf gewissen Prämissen ein in sich konsequentes Gebäude von Folgerungen aufgebaut oder aus einigen analytischen Formeln nach den vertrauten Methoden neue abgeleitet hatte; aber oft genug dienten die korrekten mathematischen Schlüsse nur dazu, über Inkorrektheiten in den Voraussetzungen hinwegzutäuschen. Der Argwohn des Laien gegen die mathematische Formel ist keine ganz unberechtigte. Die Erfassung langer zahlen- und formelmässiger Darlegungen macht häufig auch dem Sachverständigen nicht geringe Mühe, von der er im Voraus nicht weiss, ob ihr einziger Lohn nicht die Erkenntnis sein werde, dass der Verfasser sich und anderen ein x für ein u gemacht habe.

Es genügt daher nicht, zum Beweis der Anwendbarkeit der Mathematik auf Oekonomik auf die stattliche Reihe von Schriften

zu verweisen, welche die Anwendung verwirklicht haben [1]). Man erwidert mit Recht darauf, dass die Möglichkeit, aus angenommenen Prämissen Sätze zu deduzieren, gar keines Beweises bedürfe. Man könne selbstverständlich annehmen, dass die Gesellschaft aus lauter getrennten Haushalten bestehe, die nur auf dem Wege des Tausches mit einander in Verkehr treten und sich dabei lediglich vom Erwerbsinteresse leiten liessen. Auf dieser Grundlage lasse sich ein in sich konsequentes System errichten; aber dasselbe gelte auch von der entgegengesetzten Annahme, dass die Menschen nur kooperativ thätig seien und die Produkte dieser Thätigkeit nicht vermittelst des individuellen Erwerbsinteresses, sondern durch Teilung gemäss den »vernunftgemässen Bedürfnissen« ihrer Bestimmung zugeführt werden. Nicht darum, dass derartige Systeme überhaupt möglich seien, sondern darum, wie weit sie sich der Wirklichkeit, der gegenwärtigen oder zukünftigen, annähern, handle es sich, und über diese Frage gehen die Meinungen so weit als möglich auseinander. Die einen glauben entweder die Wirklichkeit erfasst, oder, wo das nicht, Normen gefunden zu haben, deren Verwirklichung unmittelbar gefordert werden könne; die anderen behaupten, dass weder die eine noch die andere Konstruktion eine brauchbare Annäherung an die gegenwärtige oder eine zukünftige Wirklichkeit liefere.

Dieses gilt für die deduktive Methode im allgemeinen. Der mathematischen Deduktion insbesondere bestreitet man sogar die Berechtigung ihrer fundamentalsten Voraussetzung, der Messbarkeit der ökonomischen Grunderscheinungen [2]). Bevor wir daher untersuchen, ob nicht der mathematischen Deduktion, wenn sie mit bescheideneren Ansprüchen auftritt, als es gewöhnlich geschieht, ein Anwendungsgebiet in der Oekonomik zugestanden werden könne, müssen wir die Frage beantworten, ob die ökonomischen Grundbegriffe, wie Nutzen, Begehr u. s. w. messbare Grössen seien.

II.

In Uebereinstimmung mit den Grundvorstellungen, welche die Mathematik in neuester Zeit über das Wesen der Zahl ausge-

1) Das vollständigste Litteraturverzeichnis über diese Richtung findet sich bei *Irving Fisher,* Mathematical investigations in the theory of value and prices. Transact. of the Connecticut Acad. Vol. IX., wo allerdings, um die Zahl zu füllen, zwei Kategorien von Schriften zusammengefasst sind, die, wie wir sehen werden, wohl geschieden werden müssen.

2) So u. a. *Neumann* in Jahrg. 48 d. Z. S. 443 Anm.

bildet hat [1]), sehen wir in der Ordnungszahl und nicht in der Kardinalzahl die primäre Form des Zahlbegriffes. Insbesondere beruht das Messen auf einem Ordnen der Objekte in eine Reihe nach ihrer Grösse bezw. nach der Grösse einer ihrer Qualitäten. Das tritt besonders deutlich gerade bei den primitiven, unvollkommeneren Arten des Messens zu Tage. So beruht das Bestimmen des Härtegrades eines Minerals auf einer Ordnung der Mineralien in eine Reihe nach ihrer Härte, vermittelst des Prinzips, dass das weichere Mineral vom härteren geritzt werde. Die Grade, welche auf diese Weise den Härten der Steine beigelegt werden, sind lediglich die Ordnungszahlen dieser Reihe, der nur dadurch eine gewisse Stabilität verliehen wird, dass sie mit einer Musterreihe, der *Mohs*'schen Skala, verglichen wird. Die Zahlen besagen also nur, dass der eine Stein härter als der andere ist, sie geben aber nicht das Verhältnis der Härten an, so dass ein Stein von der Härte 4 doppelt so hart wie ein solcher von der Härte 2 wäre.

Das Messen der Temperatur mit Hilfe des Thermometers steht auf keiner viel höheren Stufe. Auch dieses ist nur ein Ordnen der Wärmequellen vermittelst der Länge einer Quecksilbersäule, die mit der Temperatur wächst. Die Thermometergrade geben nicht das Verhältnis der Temperaturen an. Eine ähnliche Ordnung könnte man auch unmittelbar, mittelst der Wärmeempfindung herstellen. Man müsste sich dann zwar mit wenigen unterscheidbaren Graden begnügen, vielleicht mit denjenigen, die sich ohne Hilfe von Zahlen leicht sprachlich bezeichnen lassen. Doch diese Ordnung hat gegenüber der mittelst des Thermometers hergestellten noch einen Mangel. Sie ist rein subjektiv d. h. sie hängt von der persönlichen, zeitlichen und örtlichen Empfindlichkeit für Wärme ab, während jene objektive Gültigkeit für alle hat, die die Abhängigkeit der Länge der Quecksilbersäule von der Temperatur anerkennen. Alles Messen der Psychophysik ist ein subjektives Ordnen der Empfindungen nach ihrer Intensität, wobei die einzelnen Grade den ebenmerklichen Unterschieden entsprechen [2]).

Offenbar nun sind die ökonomischen Elementargrössen, Lust und Unlust, Nutzen, Begehr nur einer solchen subjektiven Ord-

1) Vgl. *Dedekind*, Was sind und was sollen die Zahlen? Braunschweig 1888. *Kronecker* in der Festschrift zu *Ed. Zeller*'s 50jähr. Doktorjub. Auch *Helmholtz* ebenda.

2) Vgl. *Wiener*, Die Empfindungseinheit und das Messen der Empfindungsstärke. *Wiedemann*'s Annalen. N. F. Bd. XLVII, S. 659.

nung fähig. Alles Messen derselben besteht nur in der Bestimmung der Ordnungszahl, die ihnen in einer Reihe gleichartiger Grössen zukommt. Solche Reihen haben nur subjektive Bedeutung für denjenigen, der sie aufstellte, jeder andere wird gemäss seiner persönlichen Anlage dieselben Güter mehr oder weniger anders ordnen, höher schätzen was jener tiefer gestellt und umgekehrt. Hat man demgegenüber nun ein Recht von dem Nutzen eines Gutes, dem Begehr nach einem solchen u. s. w. als von bestimmten Grössen zu reden? Solange man die besondere Natur dieser Grössen festhält und von ihnen nur spricht in Bezug auf eine bestimmte, sie schätzende Person, solange man ferner die etwaigen Ordnungszahlen, die man ihnen beilegt, nur als solche nimmt und ihnen nicht die Bedeutung von Verhältniszahlen beilegt und von einem doppelt so grossen oder gar anderthalbfachen Nutzen spricht, solange man endlich nicht versucht, Einheiten des Nutzens und Begehrs einzuführen, deren Existenz die eines solchen Verhältnisses voraussetzt, ist gegen die Bezeichnung Grösse nichts einzuwenden. Man müsste denn auch die Temperatur und die Härte keine Grössen nennen. Die Bemühungen, den ökonomischen Grössen dieselbe Natur beizulegen wie den extensiven, durch Einheiten messbaren Grössen der Geometrie und Mechanik [1]), entspringen aus einer falschen Nacheiferung der Naturwissenschaften, aus der falschen Vorstellung, als ob die objektiv messbaren Grössen unter allen Umständen die vollkommeneren seien. Es ist das ebenso falsch, als wenn man die Wissenschaften nach dem Begriff der naturwissenschaftlichen »Exaktheit« in eine Rangordnung bringen und die mathematisch-deduktiven für die an sich vollkommensten erklären wollte. Weil die mathematische Deduktion das Ideal der Physik ist, hat man sie fälschlich zum Wissenschaftsideal überhaupt gemacht, als wenn nicht die historische Forschung für immer neben ihr ihr Recht behaupten würde.

Was in den Naturwissenschaften ein grosser Mangel wäre, die Subjektivität der Masse, ist in der Oekonomik eine wesentliche Eigenschaft derselben, die beseitigt zu wünschen, gar keinen

1) *Fischer* a. a. O. § 4 versucht es, indem er eine Definition des Verhältnisses zweier Nutzen aufstellt. Er nennt den Nutzen eines Gutes A doppelt so gross wie den von B, wenn der von A gleich dem von C und der von B unter sonst gleichen Umständen gleich dem von $^1/_2$ C ist. Er nimmt also allgemein den Nutzen von C doppelt so gross wie den von $^1/_2$ C und widerspricht damit der Erfahrung sowohl wie seinen eigenen sonstigen Annahmen.

Sinn hätte. Die Physik sucht die Subjektivität soviel als möglich zu eliminieren, die Oekonomik duldet sie nicht nur, sondern sie bildet eine ihrer wesentlichsten Grundlagen. Wäre die subjektive Ordnung des Begehrs nach den Gütern nicht für die verschiedenen Personen verschieden, so wäre ein Tauschverkehr gar nicht möglich.

Nicht einmal der Umstand, dass in der Oekonomik die Grössen nur geschätzt, d. h. nur in der Vorstellung geordnet, und nicht gemessen, d. h. selbst geordnet werden können, darf als Mangel betrachtet werden. Er mag Quelle vieler praktischer Täuschungen sein; da jedoch der vorgestellte und nicht der wirkliche Nutzen die Triebfeder des ökonomischen Handelns ist, so nimmt die Oekonomik die Schätzungen mit ihren Fehlern hin und überlässt der Ethik die Kritik derselben.

Wir können unser Resultat dahin zusammenfassen, dass die ökonomischen Grundbegriffe subjektive Grössen von bestimmtem Grade darstellen, und halten es für wichtig, dass dieses betont werde. Quantitative Definitionen derselben, quantitative Fassung der Grundprinzipien kann und muss in diesem beschränkten Sinne gefordert werden. Mit der Forderung mathematischer Schärfe der Begriffe ist nicht notwendig die der Anwendung mathematischer Deduktionen aus ihnen verbunden. Ob solche aus blossen Ordnungszahlen sich machen lassen und welchen objektiven und theoretischen Wert sie haben, soll nunmehr an dem Beispiel der Tauschtheorie dargelegt werden.

III.

Es möge A die Güter a_1, a_2, a_3, B die Güter b_1, b_2 besitzen, und beide zum Austausch derselben geneigt sein. A kann 7 Kombinationen seiner Güter bilden, nämlich a_1, a_2, a_3, $a_1 + a_2$, $a_2 + a_3$, $a_3 + a_1$, $a_1 + a_2 + a_3$, B deren nur 3, nämlich b_1, b_2, $b_1 + b_2$. Da jede Kombination des A mit jeder des B zusammengestellt werden kann, so ergeben sich 21 mögliche Tauschfälle. Bezeichnen wollen wir jeden Fall, indem wir die ausgetauschten Güter links und rechts von einem vertikalen Strich stellen, so dass z. B. $a_2 + a_3 \mid b_1$ den Tausch von $a_2 + a_3$ gegen b_1 bedeuten würde.

A und B sollen nun, jeder nach seiner Weise die 21 Fälle nach dem Vorteil ordnen, den sie sich von jedem versprechen. In jeder Reihe wird dann jeder folgende Tausch für den Aufsteller

der Reihe vorteilhafter und daher begehrter sein als der vorhergehende. Es mögen so folgende beiden Reihen entstehen.

A ordnet:

Ord. Z.	Tauschfall	Ord. Z.	Tauschfall	Ord. Z.	Tauschfall
1	$a_1+a_2+a_3 \mid b_1$	8	$a_1+a_2 \mid b_2$	15	$a_2 \mid b_2$
2	$a_1+a_2 \mid b_1$	9	$a_1+a_2+a_3 \mid b_1+b_2$	16	$a_3+a_1 \mid b_1+b_2$
3	$a_3+a_1 \mid b_1$	10	$a_3+a_1 \mid b_2$	17	$a_2+a_3 \mid b_1+b_2$
4	$a_2+a_3 \mid b_1$	11	$a_3 \mid b_1$	18	$a_3 \mid b_2$
5	$a_1+a_2+a_3 \mid b_2$	12	$a_2+a_3 \mid b_2$	19	$a_1 \mid b_1+b_2$
6	$a_1 \mid b_1$	13	$a_1+a_2 \mid b_1+b_2$	20	$a_2 \mid b_1+b_2$
7	$a_2 \mid b_1$	14	$a_1 \mid b_2$	21	$a_3 \mid b_1+b_2$

B ordnet:

Ord. Z.	Tauschfall	Ord. Z.	Tauschfall	Ord. Z.	Tauschfall
1	$b_1+b_2 \mid a_3$	8	$b_1+b_2 \mid a_3+a_1$	15	$b_2 \mid a_1+a_2$
2	$b_2 \mid a_3$	9	$b_2 \mid a_3+a_1$	16	$b_1 \mid a_3+a_1$
3	$b_1+b_2 \mid a_1$	10	$b_1+b_2 \mid a_2+a_3$	17	$b_1 \mid a_2+a_3$
4	$b_2 \mid a_1$	11	$b_1 \mid a_1$	18	$b_1+b_2 \mid a_1+a_2+a_3$
5	$b_1+b_2 \mid a_2$	12	$b_2 \mid a_2+a_3$	19	$b_2 \mid a_1+a_2+a_3$
6	$b_2 \mid a_2$	13	$b_1 \mid a_2$	20	$b_1 \mid a_1+a_2$
7	$b_1 \mid a_3$	14	$b_1+b_2 \mid a_1+a_2$	21	$b_1 \mid a_1+a_2+a_3$

Damit eine solche Ordnung der Tauschfälle möglich sei, braucht man nicht anzunehmen, dass die einzelnen Güter in Bezug auf ihren Nutzen von einander unabhängig seien, so dass zwei Güter, die einzeln einen geringen Nutzen haben, auch zusammen nur einen geringen Vorteil bieten, was offenbar der Wirklichkeit im allgemeinen nicht entspricht [1]). Wären alle Güter unabhängig von einander, so wäre die Ordnung aller Tauschfälle bestimmt, wenn man nur den Vorteil des Besitzes der einzelnen Güter kennte.

Wir haben die Grade des Vorteils oder Begehrs alle mit positiven Zahlen bezeichnet. Damit soll nicht gesagt sein, dass allen Tauschfällen ein positives Begehr zukomme, vielmehr wird im allgemeinen ein Indifferenzpunkt (Nullpunkt) vorhanden sein und alle niederen Grade also negative Vorteile d. i. Nachteile bezeichnen. Bei den nächsten Untersuchungen jedoch brauchen wir diesen Umstand noch nicht zu berücksichtigen.

Das Tauschproblem besteht nun darin, aus den 21 möglichen Fällen denjenigen herauszufinden, der zur Ausführung kommen wird, falls ein Tausch überhaupt zustande kommt. Kann man unter allen Umständen einen Fall bezeichnen, der gewählt werden muss,

---

1) *Fisher* a. a. O. hält wenigstens im ersten Teile seiner Entwicklungen diese Bedingung aufrecht, und beschränkt dadurch deren Gültigkeit um ein Erhebliches.

bezw. welche Voraussetzungen müssen gemacht werden, damit eine eindeutige Entscheidung erfolgen kann? Um dieses zu entscheiden, ordnen wir die Vorteile von A und B in folgendes Schema:

	a_1	a_2	a_3	a_1+a_2	a_2+a_3	a_3+a_1	$a_1+a_2+a_3$
b_1	6 11 o	7 13 o	11 7 o	2 20	4 17 o	3 16 o	1 21
b_2	14 4 o	15 6 o	18 2 o	8 15 o	12 12 o	10 9 o	5 19
b_1+b_2	19 3	20 5	21 1	13 14	17 10 *	16 8 o	9 18

In jeder Rubrik steht links die Ordnungszahl des Begehrs von A, rechts diejenige von B, in der vierten Rubrik der zweiten Reihe z. B., welche den Tausch $a_1+a_2 \mid b_2$ bezeichnet, ist 8 der Grad des Begehrs von A, 15 der von B..

Was nun auch die besonderen Motive der einzelnen sein mögen, so gilt doch jedenfalls das allgemeinste ökonomische Prinzip, dass jeder einen grösseren Vorteil einem kleineren vorzieht. Bietet also ein Tausch sowohl A als B grösseren Vorteil als ein anderer, so wird er unter allen Umständen diesem vorgezogen werden. So ist der Tausch $a_1+a_2 \mid b_1+b_2$ für beide Teile vorteilhafter als $a_2+a_3 \mid b_2$ und es kann daher letzterer unbedingt verworfen werden. In dieser Weise kann man sofort alle Fälle ausscheiden, die für beide Tauschenden geringere Vorteile bieten als einer der sonst möglichen. Die so ausgeschiedenen Fälle haben wir im Schema mit o bezeichnet. Es bleiben nur 9 übrig. Will man dieselben systematisch finden, so muss man sich ein neues Schema mit 21 horizontalen und 21 vertikalen Reihen also mit 441 Fächern bilden und in diese die obigen Zahlenpaare der Grösse nach ordnen. Es fallen dann die 9 ausgewählten Fälle sofort als die äussersten besetzten Stellen in die Augen.

Bis dahin haben wir keiner Voraussetzung bedurft, welche nicht als allgemein erfüllt oder erfüllbar bezeichnet werden könnte. Jetzt, wo es sich um die Auswahl aus den 9 übrig gebliebenen Tauschfällen handelt, müssen wir eine Voraussetzung einführen, die nicht allgemein beim Tausch erfüllt sein wird. Wir nehmen an, dass keiner der Tauschenden dem anderen einen Vorteil ohne Entgelt, geschweige auf

eigene Kosten zukommen lässt. Diese Voraussetzung charakterisiert den Tausch im strengsten Sinne; wir können sie als Definition des eigentlichen Tausches auffassen. Es wird damit also weder behauptet, dass eine gegenseitige Ueberlassung von Gütern unter keiner anderen Bedingung möglich sei oder dass jede andere unwirtschaftlich wäre, noch dass jeder Austausch wirklich der Bedingung entspricht, sondern nur eine Scheidung vollzogen zwischen den Fällen, die der Bedingung entsprechen und den übrigen. Nur erstere sollen Tausche genannt werden, die anderen mögen als Teilungen oder partielle Schenkungen oder sonstwie bezeichnet werden. Sie nähern sich der Schenkung um so mehr, je kleiner das Entgelt auf der einen Seite wird. Die Schenkung selbst bildet also den Grenzfall dieser Austausche. Sie kann zweierlei Art sein, je nach dem Wert, den das geschenkte Gut für den Geber hat. Ist es nutzlos und auch zu einem anderweitigen Erwerb unbrauchbar, dann bedarf sie keiner moralischer Motive, nur im anderen Falle bedeutet die Schenkung ein Opfer für den Geber.

Die mathematische Deduktion ist genötigt, jene Bedingung für den Tausch zu stellen, ohne Rücksicht auf den Bereich ihrer Gültigkeit; denn ohne sie kann sie keinen Schritt weiter. Für partielle oder totale Schenkungen giebt es keine allgemeinen Gesetze; höchstens könnte man Grenzen vernünftiger Freigebigkeit statuieren, welche da liegen, wo der Nutzen der geschenkten Güter für den Geber grösser zu werden anfängt als für den Empfänger. Wir werden unten auf diesen Punkt zurückkommen. Was die wirkliche Gültigkeit der Tauschbedingung betrifft, so ist sie in den meisten Fällen, die sich isoliert und weitab vom grossen Markte vollziehen, nicht streng erfüllt. Auf dem grossen Markte dagegen ist sie in einer eigentümlichen Form erfüllt und dieser Umstand mag rechtfertigen, wenn wir die Konsequenzen der Annahme weiter verfolgen.

Die erste Folgerung aus ihr wird vielleicht bezüglich ihrer Geltung für den Markttausch Bedenken erregen, die wir erst später beseitigen können, für den isolierten Tausch dagegen wird man ihre Richtigkeit unbedenklich zugestehen, sobald man die Voraussetzung zugelassen hat. Sie lautet: Die Vorteile müssen auf beiden Seiten gleich sein, denn nur dann erlangt keiner von Beiden einen unentgeltlichen Vorteil. Jede Differenz der Vorteile bildet für den einen einen Gewinn, dem kein Aequivalent

auf der anderen Seite entspricht, und giebt es unter den Tauschgütern keine für den Besitzer absolut überflüssige, so kann sogar der eine nur auf Kosten des anderen einen grösseren Vorteil erlangen, denn was jener mehr erhält, entgeht diesem. Sind die Güter unteilbar, so ist es im allgemeinen unmöglich, die Vorteile genau gleich zu machen, und es ist daher dann ein eigentlicher Tausch ausgeschlossen. Man muss dann entweder überhaupt auf Austausch verzichten oder sich auf der einen Seite zu einem Nachgeben bequemen. Nur bei beliebig teilbaren Gütern ist die Bedingung unter allen Umständen erfüllbar.

Doch ihre wirkliche Erfüllung hängt auch dann noch von einer weiteren Bedingung ab. Wir müssen, damit über Gleichheit und Ungleichheit der Vorteile überhaupt geurteilt werden könne, die Annahme machen, dass die Tauschenden nicht nur ihren eigenen Vorteil, sondern auch den ihres Widerparts kennen und mit ihrem vergleichen können. Sie müssen also im stande sein, aus den beiden Reihen der subjektiven Vorteile von A und B eine einzige Reihe herzustellen bezw. eine Doppelreihe, in der gleiche Grade einander gegenüberstehen; denn es ist wohl zu beachten, dass gleiche Ordnungszahlen in beiden Reihen sehr verschiedene Grade bezeichnen können. Wenn man will, kann man die Bildung dieser Doppelreihe auch einer dritten unparteiischen Person, die beide Kontrahenten kennt, einem Makler oder Tauschkommissär übertragen denken, wie es thatsächlich in gewissen Fällen vorkommt. Es möge so folgende Doppelreihe festgestellt sein:

A	B	A	B	A	B	A	B
1	—	7	4	14	—	—	14
2	—	8	5	—	9	—	15
3	—	9	—	15	—	—	16
4	—	10	—	16	—	20	17
5	1	11	—	17	10	21	18
—	2	12	6	18	11	—	19
6	—	—	7	19	12	—	20
—	3	13	8	—	13	—	21

wonach z. B. der 5. Grad des B dem 8. von A gleichkommt, während der 6. von A zwischen dem 2. und 3. von B liegt.

Von den im vorhergehenden Schema noch zur Wahl stehenden 9 Zahlenpaaren bezeichnen hiernach 17 und 10 gleiche Grade und dieser Tauschfall müsste also nach den angenommenen Voraus-

setzungen zur Verwirklichung kommen. Man sieht, dass, ihn zu finden, die Aufstellung eines kleinen Teiles der Doppelreihe genügt hätte, die wir nur der systematischen Vollständigkeit halber ganz dargestellt haben.

Sind mehr als zwei Tauschende vorhanden, so ändert sich nur die Zahl der Tauschfälle, die Prinzipien und die Methode der Auswahl können ganz dieselben bleiben. Die Zahl der möglichen Tauschfälle zwar wächst schon bei einer geringen Anzahl von Tauschenden und Gütern zu einer immensen Grösse an. Sind z. B. 3 Tauschende mit je nur zwei Gütern vorhanden, so vermag jeder von ihnen seine Güter auf neunerlei Weise unter die drei zu verteilen, wobei natürlich immer einer leer ausgehen muss. Da nun die Güter eines jeden sich mit denen jedes anderen kombinieren können, so entstehen schon in diesem einfachen Falle $9 \times 9 \times 9 = 729$ Tauschmöglichkeiten. Aus diesem müssten dann wie oben, diejenigen ausgeschieden werden, die eine gleichzeitige Steigerung des Vorteiles für alle drei noch zulassen und aus dem verbleibenden Rest endlich wäre der Fall zu wählen, bei dem alle drei Vorteile gleich sind, falls dieses überhaupt vorkommt.

Es braucht nicht bemerkt zu werden, dass ein Tausch unter Dreien und mehr als Dreien sich thatsächlich niemals in der beschriebenen Weise vollzieht; doch wäre es möglich, dass, wenn auch ein anderes Verfahren zur Ermittlung der auszutauschenden Güter angewendet wird, wenigstens das Resultat angenähert dasselbe würde. Die mathematischen Tauschtheoretiker haben das Vertrauen zu ihren Rechnungen, dass diese, wie weit die Methode der Preisbestimmung sich auch von der auf dem Markte üblichen entfernen möge, dasselbe oder vielmehr ein richtigeres Resultat liefern, so dass man besser das Gefeilsche des Marktes ganz beseitige, indem man einen Marktrechner die »für alle vorteilhaftesten« Preise nach der Theorie ausrechnen liesse. Wir haben noch nicht dieses Vertrauen zur mathematischen Theorie und möchten daher versuchen uns auch in Bezug auf das Ermittlungsverfahren näher an die Wirklichkeit anzuschliessen.

Bei diesem Bemühen finden wir nun, dass, sobald die Zahl der Tauschenden mehr als zwei beträgt, es nicht nur eine, sondern zwei wesentlich verschiedene Formen des Tausches giebt. Wir wollen sie den Gemeinschaftstausch und den Konkurrenztausch nennen. Das Uebersehen dieses Umstandes hat für die bisherige mathematische Tauschtheorie ganz eigen-

tümliche Folgen gehabt, auf die wir unten zurückkommen werden.

Was wir soeben beschrieben haben, war ein Gemeinschaftstausch. Das Wesen desselben besteht darin, dass der Tausch in einem gemeinsamen einzigen Akte von allen Teilnehmern abgeschlossen wird. Er kann aufgefasst werden als ein Zusammenlegen aller zum Austausch bestimmten Güter und eine Teilung der so entstandenen Summe nach Massgabe ihres Beitrages zu derselben, oder nach dem strengen Tauschprinzip der Gleichheit der Vorteile aller, oder nach irgend welchen anderen Prinzipien der Zweckmässigkeit, Gerechtigkeit oder Billigkeit.

Praktisch ist, soviel wir wissen, der Gemeinschaftstausch nur in einem Falle geworden, nämlich als sog. Güterbereinigung. Sie ist ein Austausch zerstückter und zerstreuter Aecker gegen andere, die einen möglichst abgerundeten Komplex um das Wirtschaftszentrum bilden. Es ist nicht leicht, das Prinzip, nach welchem hierbei in der Praxis verfahren wird, kurz anzugeben. Das Verfahren, das übrigens mit den örtlichen Verhältnissen variiert, wird etwa folgendermassen angegeben [1]).

Die ganze Flur wird in Elemente von geeigneter Grösse eingeteilt und diese nach Bodengattungen unterschieden und nach der Qualität klassifiziert. So weit es möglich, wird dann zunächst jeder Interessent für die von ihm eingelegten Elemente durch solche gleicher Gattung, gleicher Qualität und gleicher Entfernung vom Wirtschaftszentrum aber in geschlossener Lage entschädigt. — Das Wirtschaftszentrum möge als unveränderlich betrachtet werden. — Hierbei würden also diejenigen in summa den grössten Vorteil haben, die am meisten Elemente in die Gemeinschaft einlegten, denn jedes einzelne verbessert die Lage. Ist eine Abfindung dieser Art nicht mehr möglich oder nicht zweckmässig, so kann auch eine Entschädigung durch Elemente günstigerer Lage als die vorher besessenen aber von geringerer Qualität stattfinden. Durch Abwägung der verschiedenartigen Vorteile gegeneinander sucht man einen möglichst vollkommenen Ausgleich herbeizuführen, indem ein übermässiger Vorteil einer Art durch einen Mangel an anderer Stelle kompensiert wird. Auch bezüglich der Bodengattungen werden nicht immer gleiche Elemente durch gleiche ersetzt, sondern es können auch, wenn es ohne Benachteiligung der früheren Besitzer geschehen kann, z. B. Wiese gegen

1) *Brehme, L.*, Der Wegweiser zu einer möglichst zweckmässigen etc. Zusammenlegung der Grundstücke. Weimar, 1854.

Ackerland oder Wald ausgetauscht werden. Denn es ist wohl zu beachten, dass eine gesonderte Behandlung der einzelnen Elemente falsch ist, da keines von ihnen einen von den übrigen Elementen, mit denen es schliesslich zu einem Ganzen vereinigt werden soll, unabhängigen Wert hat. Auf die Technik des Ackerbaues ist also volle Rücksicht zu nehmen. Auch besondere Bedürfnisse und Wünsche Einzelner sind nach Möglichkeit zu berücksichtigen und endlich wird ein Rest dem richtigen Gefühl und freien Ermessen des Kommissärs anheim gegeben.

Das Prinzip dieses Gemeinschaftstausches lässt sich offenbar nicht präziser formulieren als wie das wirkliche Verfahren es giebt. Teilung nach Massgabe des früheren Besitzes ist wohl die engste Formel, die alle Fälle in sich begreift. Negativ können wir feststellen, dass das Austauschprinzip jedenfalls nicht das des strengen Tausches ist, bei dem die subjektiv geschätzten Vorteile aller gleich sind; eher sind sie dem Wert des ursprünglichen Besitzes proportional, so dass etwa der Ertrag aller beteiligten Wirtschaften um gleiche Prozente stiege. Vielleicht möchte jemand behaupten, dass es besser wäre, wenn nach dem strengen Tauschprinzip verfahren würde, da bei absolut gleichem Vorteil Aller der Vorteil des kleineren Besitzers relativ grösser wäre; doch welcher Kommissär will die subjektiven Vorteile Aller ermessen und gleich machen. Aber auch wenn völlige Gleichheit der Vorteile zu erreichen wäre, wollen wir dieses nicht unbedingt als das Ideal hinstellen, obgleich dann jedenfalls e i n e Anforderung an das Resultat des Tausches erfüllt wäre: Es sollen alle mit demselben zufrieden sein. Wenn keiner grösseren Vorteil als der andere hat, hat sicher keiner gerechten Anlass zur Unzufriedenheit. Aber diese Anforderung ist nicht die einzige, die zu erfüllen ist, und sie ist nicht nur auf diese Weise zu erfüllen. Es sollen nicht nur die Privatinteressen jedes Beteiligten zur Geltung kommen, sondern es soll vor allem auch das Gesamtinteresse gewahrt werden, was auch innerhalb der gezogenen rechtlichen Schranken in ziemlichem Umfange möglich ist. In der bezüglichen Litteratur finden sich darüber einige Andeutungen. Ob die vom Rechte statuierten Grenzen selbst dem Gesamtinteresse förderlich oder hinderlich sind, ist nicht zu untersuchen.

Während also beim Gemeinschaftstausch das strenge Tauschprinzip kaum zur Anwendung kommen kann, scheint es beim K o n k u r r e n z t a u s c h nach Möglichkeit aufrecht erhalten zu

werden. Er unterscheidet sich vom Gemeinschaftstausch wesentlich durch folgende Umstände. Der Austausch bildet hier nicht einen einzigen gemeinsamen Akt, sondern er löst sich auf in einen Komplex von Geschäften zwischen je zweien. Es besteht daher zwischen den einzelnen ausgetauschten Gütern immer eine Reziprozität der Art, dass ein von A empfangenes Gut immer von einem anderen, B, als Preis gegeben ist, während dieser wechselsweise von A dafür ein bestimmtes Gut erhalten hat. Diese gegenseitige Beziehung besteht nicht beim Gemeinschaftstausch, bei welchem die zusammengelegte Gütermasse gleichsam einen Vermittler aller Tausche repräsentiert. Der wesentlichste Unterschied aber besteht eben in der Konkurrenz, die beim Gemeinschaftstausch ausgeschlossen ist.

Die hier besonders in Betracht kommende Eigenschaft der Konkurrenz ist die, dass sie an Stelle der einen Tauschgelegenheit des Gemeinschaftstausches deren mehrere zur Auswahl stellt. Beim Gemeinschaftstausch hat jeder nur die zwei Eventualitäten ins Auge zu fassen: entweder bleibt der bestehende Zustand, oder der Austausch kommt zu Stande. Ist dagegen Konkurrenz vorhanden, so bedeutet das Nichtzustandekommen eines Einzeltausches noch nicht das eines Tausches überhaupt. Dadurch werden die Ueberlegungen der Tauschenden wesentlich andere als beim isolierten oder Gemeinschaftstausch. Der Vorteil eines Tausches wird im allgemeinen kleiner erscheinen, da demselben nicht mehr der Zustand vor dem Tausche, sondern ein anderweitiger Tausch gegenübersteht, der ebenfalls, wenn auch geringeren Vorteil, bietet. Der Begriff des Tauschvorteils erhält also hier eine ganz neue Bedeutung, er wird relativ zu den anderweitigen Tauschgelegenheiten speziell zu der günstigsten unter diesen. Der relative Tauschvorteil kann sogar null werden, ohne dass darum der Tausch verhindert wird; denn der absolute Vorteil kann dabei sehr beträchtlich bleiben. Er pflegt sogar um so grösser zu sein, je kleiner der relative wird. Bei Gütern des täglichen Bedarfes, die wir mit Sicherheit auf dem Markte um einen festen Preis kaufen können, ist regelmässig der relative Vorteil null, da wir sie ja immer anderweitig um denselben Preis erwerben können. Wir haben daher auch gar nicht das Bewusstsein, durch den Kauf einen Vorteil zu erlangen, obwohl wir dessen sofort inne werden, wenn wir uns in die Lage denken, etwa durch eigene Arbeit das erlangen zu müssen, was wir so ge-

dankenlos durch Kauf erwerben. Der absolute Vorteil eines ausgebildeten Verkehrs ist ein ganz unermesslicher, wir sind jedoch so vollständig mit demselben verwachsen, dass wir nur an den relativen Vorteil, nur daran denken, ob wir eine Ware nicht anderswo billiger kaufen können. Allerdings bestimmt der relative Vorteil allein den Tauschpreis. Dies übersehen zu haben, ist der zweite erhebliche Fehler der analytischen Tauschtheorie.

Beim Konkurrenztausche, sofern er der strengen Tauschbedingung entspricht, sind also nur die relativen Vorteile der beiden Tauschenden bei jedem Einzeltausche gleich. Bei den verschiedenen Tauschen können sie sehr verschieden sein. Der absolute Vorteil bleibt gänzlich unbekannt und unwirksam. Wollen wir auch auf den Konkurrenztausch die oben eingeführte Symbolik anwenden, was übrigens wenig zur Klärung der Begriffe beitragen wird, so müssen wir in jeder Skala der Vorteile bei jedem Einzeltausche den Indifferenzpunkt feststellen, nicht wie oben als denjenigen Punkt der das Verschwinden des Vorteils überhaupt bezeichnet, sondern als denjenigen, der den höchsen anderweitig erreichbaren Vorteil angiebt. Zählt man die Grade des Vorteils von diesem Punkte an, so erhält man den Grad des relativen Vorteils. Ist z. B. der nächstvorteilhafteste Tausch, den A anstatt des Tausches $a_1 + a_2 + a_3 \mid b_1 + b_2$ mit B abschliessen kann, der Tausch $a_1 + a_2 \mid c_1$ mit C und $a_3 \mid d_1 + d_2$ mit D, so misst der Grad zwischen beiden Fällen den relativen Vorteil des ersteren Tausches. Der relative Nullpunkt wechselt von Fall zu Fall.

Wieweit die Bedingung der Gleichheit der relativen Vorteile beim Konkurrenzaustausch im allgemeinen erfüllt ist, wollen wir nicht untersuchen. Mit grösster Annäherung ist sie jedenfalls erfüllt beim wichtigsten Spezialfall desselben, beim Markttausch. Von einem solchen sprechen wir, wo die Tauschgüter in Waren d. h. für den Tausch ursprünglich bestimmten und in grosser Menge mit vielseitiger Konkurrenz angebotenen und begehrten Gütern bestehen. Es kommt hinzu, dass beim Markttausch das Geld als allgemeines Tauschmittel und Preismass funktioniert. Dadurch besonders wird eine solche Vereinfachung der Kombinatorik der Tauschmöglichkeiten herbeigeführt, dass diese sich übersehen und praktisch bewältigen lassen.

Das Resultat der Anwendung der allgemeinen Tauschgesetze auf den Markttausch ist vorauszusehen: Es muss sich das allbe-

kannte Gesetz des Angebots und der Nachfrage ergeben. Wir wollen es dennoch systematisch ableiten; teils um den Zusammenhang desselben mit dem Bisherigen klar zu stellen, teils um einen weiteren Anhaltspunkt für die Kritik der analytischen Tauschtheorien zu gewinnen.

Betrachten wir zunächst den Käufer. Er hat zu erwägen, welche Kombinationen von Gütern ihm für seinen Geldvorrat eventuell käuflich sind. Jede bildet einen Tauschfall im oben dargelegten Sinne. Der Vorteil eines jeden ist ein anderer. Sie lassen sich nach dem Vorteil ordnen, wobei der Unterschied des absoluten und relativen Vorteils noch gar nicht in Betracht kommt. Wie über das vorhandene Geld verfügt werden kann, hängt offenbar von den Preisen der Waren ab. Wir wollen die Zusammenstellung der Preise aller käuflichen Waren kurz als Tarif bezeichnen. Zu jedem Tarife gehört dann eine bestimmte Anzahl der Kombinationen nnd unter diesen ist immer eine die vorteilhafteste. Nur diese kommt in Betracht, so dass also der Käufer nur die zu allen möglichen Tarifen gehörigen vorteilhaftesten Dispositionen über seinen Geldvorrat zu bilden braucht. Er kann sich sogar begnügen, vorläufig nur die dem gerade herrschenden Tarife entsprechende vorteilhafteste Disposition zu treffen mit dem Vorbehalt, sie zu ändern, sobald der Tarif eine andere Gestaltung annimmt.

Nehmen wir nun an, dass alle Käufer in dieser Weise ihre Disposition getroffen hätten. Es wäre dann in Bezug auf jede Warengattung festgestellt, welche Käufer für dieselbe wirtschaftlich zahlungsfähig [1]) sind und eine wie grosse Summe sie zum Ankauf derselben bestimmt haben. Es steht damit auch die Warenmenge der betreffenden Gattung fest, für welche eine zahlungsfähige Nachfrage besteht. Wir messen die Grösse der Nachfrage durch diese Warenmenge und dürfen daher kurz auch diese selbst als die Nachfrage bezeichnen. Da die Disposition der Käufer über ihr Geld ohne Rücksicht auf die wirklich vorhandenen Waren erfolgte und erfolgen musste, da jedem einzelnen die auf den Markt kommende Warenmenge unbekannt ist, so wird im allgemeinen die Nachfrage nicht mit der wirklich vorhandenen Warenmenge übereinstimmen.

Der Verkäufer wird, wie der Käufer, je nach dem Tarife

1) S. 22 dieses Jahrg.

eine Disposition über seinen Gütervorrat treffen, indem er ihn teilweise auf den Markt zu bringen, teilweise bis zu einer günstigeren Gelegenheit zurückzuhalten beschliesst. Seine Dispositionsfreiheit können wir uns noch dadurch erhöht denken, dass er auch auf die Produktion oder den Import der Waren noch einigen Einfluss hat. Unter den bei jedem Tarif möglichen Dispositionen wird auch hier immer eine die vorteilhafteste sein, die allein zu betrachten ist.

Hat nun, gemäss dem bestehenden Tarif die Gesamtheit der Verkäufer sich entschlossen, welche Waren jeder derselben auf den Markt werfen will, so steht damit für jede Warengattung die Quantität fest, welche bei dem bestimmten Preise von derselben feilgeboten werden wird. Durch diese Menge wird das Angebot der betreffenden Warenart gemessen und sie wird auch selber kurz das Angebot genannt.

Steigt der Preis einer Ware, so wird im allgemeinen eine geringere Anzahl von Käufern zahlungsfähig sein oder wenigstens dieselben Käufer nur für eine geringere Menge der Ware, während die Verkäufer im allgemeinen mehr Ware auf den Markt bringen werden. Die Nachfrage nimmt ab, das Angebot steigt. Bei sinkendem Preise verhält es sich umgekehrt. Nehmen wir nun an, dass der Markt gross genug sei, um dieses Wechselspiel in jedem Falle mit Sicherheit erwarten zu lassen, so lässt sich immer eine Preislage finden, bei der Angebot und Nachfrage gleich sind. Ist dieser Preis für alle Warenarten erreicht, so besteht auf dem Markte Gleichgewicht. Diesem Zustande strebt er immer zu. Jeder Käufer kann dann seine ganze Kauflust befriedigen und kein Verkäufer wird einen unverkäuflichen Rest an Waren behalten. Aber noch mehr: Jeder Käufer kann bei dem Gleichgewichtspreise die Waren von sämtlichen Konkurrenten um denselben Preis erhalten und jeder Verkäufer kann sie ohne Unterschied des Preises an jeden beliebigen Käufer los werden, m. a. W. der relative Vorteil ist für jeden Einzelkauf gleich null. Beim Handel auf dem Markte macht also im Grunde niemand Profit: Es werden gleiche Werte ausgetauscht. Da alle relativen Vorteile null sind, so sind sie damit auch gleich, also die Tauschbedingung in strengster Form erfüllt.

Man hat das Marktgesetz wiederholt beanstandet, insbesondere

hat *Thornton* [1]) eine Reihe von Beispielen beigebracht, in denen der Preis sich nicht änderte trotz Aenderung der angebotenen oder nachgefragten Warenmenge. Allerdings beweisen diese Beispiele, dass das Gesetz des Angebots und der Nachfrage kein allgemein gültiges Tauschgesetz ist, wofür es häufig ausgegeben wird. Wir haben seine Gültigkeitsbedingung ausdrücklich hervorgehoben. Wenn durch Herabsetzung des Preises die Nachfrage nicht erhöht oder das Angebot nicht vermindert wird, was bei einer geringen Anzahl von Handelnden sehr häufig eintreten wird, dann kann auch Angebot und Nachfrage durch Variation des Preises nicht gleich gemacht werden. Der Sinn der Begriffe Angebot und Nachfrage als bestimmter Warenmengen bei bestimmtem Preise ist hierbei wohl zu beachten. Versteht man darunter irgend welche unbestimmbare Intensitäten [2]), dann ist es überhaupt unmöglich ein Gesetz aufzustellen.

Ein weiteres nur für den Marktverkehr gültiges Gesetz ist das der Proportionalität zwischen Warenmenge und Preis. Es hat seinen Grund in der Teilbarkeit der Waren und in der Möglichkeit, entweder im grossen oder im kleinen einzukaufen und zu verkaufen, je nachdem das eine oder das andere sich als vorteilhafter erwiese. Wäre nun der Preis einer grösseren Quantität verhältnismässig kleiner als der Detailpreis, so würde das Bestreben der Käufer dahin gehen, in möglichst grossen Quantitäten einzukaufen, während es, von anderen Umständen abgesehen, im Interesse der Verkäufer läge, in möglichst kleinen Mengen zu verkaufen. Der Tendenz der Käufer wirkt aber die der Verkäufer entgegen. Hielten sie sich völlig das Gleichgewicht, so würde Proportionalität von Warenmenge und Preis die Folge sein. Nun hat aber das Bestreben der Käufer, die Einkaufsquanta zu erhöhen in der Zahlungsfähigkeit derselben eine natürliche Schranke, die der Verkäufer dagegen werden an einer beliebigen Verkleinerung der Quantitäten durch die steigenden Kosten des Kleinhandels verhindert. Alle diese Faktoren wirken erfahrungsgemäss zusammen dahin, dass eine mässige Abnahme der Preise bei zunehmender Warenmenge zustande kommt, und innerhalb gewisser Grenzen völlige Proportionalität herrscht. Ein Abnehmen der Preise mit abnehmender Quantität

1) Die Arbeit, deutsch von *Schramm*, S. 51 ff.

2) *Neumann* in *Schönb.* Handb. 2. Aufl., S. 287 ff.

ist völlig ausgeschlossen, weil weder Käufer noch Verkäufer daran ein Interesse hätten.

Es war notwendig, auch diese einfachen Verhältnisse zu analysieren, weil die mathematische Tauschtheorie, deren Betrachtung wir uns nunmehr zuwenden, von dem Gesetze der Proportionalität ebenfalls einen sehr unkritischen Gebrauch macht.

IV.

Aufgabe der Naturwissenschaften ist die Erkenntnis eines vom Wollen und Handeln des Menschen völlig unabhängigen Gebietes der Wirklichkeit. Sie können sich bei der Lösung derselben jeder Methode bedienen, die irgend, wenn auch auf noch so grossen Umwegen zum Ziele führt. Die politischen Wissenschaften wollen das menschliche Begehren und Wollen erfassen. Erkenntnis und Wirklichkeit liegt sich hier viel näher als dort. Das Erkennen der wirtschaftlichen Vorgänge ist ein Analogon der Vorgänge selber; erkennend durchleben wir sie gleichsam. Die Methode der Erkenntnis, nicht bloss das Resultat derselben schliesst sich der Wirklichkeit an und je näher sie es thut, desto vollkommener ist sie. Jedem theoretischen Schritte sollte womöglich ein analoger Vorgang des wirtschaftlichen Handelns entsprechen. Der Gedankengang soll sich in allen seinen Teilen unmittelbar auf die Wirklichkeit anwenden lassen.

Wir glauben im vorigen Abschnitt die äusserste Grenze erreicht aber auch nicht überschritten zu haben. Auf die Symbolik hätten wir allenfalls ohne Schaden noch verzichten können, — das ist Geschmackssache. Unser Gang war ein rein synthetischer. Jede Analysis überschreitet die notwendig zu setzenden Grenzen; den sie schlägt Wege ein, auf denen die Wirklichkeit sie nicht begleiten kann. Nur Anfang und Ende der analytischen Betrachtung steht, falls sie richtig geführt war, auf festem Boden, der verbindende Bogen erhebt sich über denselben. Wir halten analytische Rechnungen in der Oekonomik nur da für zulässig, wo sie auch in der Wirklichkeit vorkommen. Wo der Bankier oder Finanzpolitiker zur Analysis greift, um Profite oder Erträge zu berechnen, da darf auch der Theoretiker ihnen folgen; was darüber ist, das ist vom Uebel. Das beweist am besten die analytische Tauschtheorie [1]) selber.

1) Die sich auf graphische Darstellung stützenden Theorien sind von ihr nicht wesentlich verschieden, sondern beruhen auf denselben Grundlagen.

Sie will nur eine Theorie des Markttausches sein, was allerdings nicht immer ausdrücklich gesagt wird. In manchen Darstellungen [1]) wird zwar scheinbar vom isolierten Tausch unter zweien ausgegangen; doch finden wir überall das Gesetz der Proportionalität zwischen Warenmenge und Preis angewendet, das doch nur für den grossen Markt gilt, und wir müssen daher den zum Ausgangspunkt gewählten Elementarfall nicht als einen isolierten Tausch, sondern als einen Einzeltausch auf dem Markte auffassen. Bevor wir nun weiter untersuchen, ob im übrigen die Behandlung korrekt ist, sei zunächst gezeigt, dass die Beschränkung auf den Markttausch für die analytische Darstellung keineswegs notwendig war, da man des Proportionalitätsgesetzes nicht bedarf. Wir können uns bezüglich der Voraussetzungen durchaus an unsere synthetische Darstellung anschliessen, die thatsächlich vom isolierten Tausche ausging. Nur in einem Punkte sind wir zu einer Abweichung genötigt. Wir müssen, wenn nicht differenzierbare, so doch in kleine gleichartige Teile zerlegbare Güter voraussetzen, wenn die analytischen Funktionen und deren Ableitungen auch nur angenähert die Verhältnisse der Wirklichkeit repräsentieren sollen. Diese Voraussetzung ist eine erhebliche Beschränkung der Gültigkeit der Formeln. Unteilbare Güter müssen ganz beiseite gelassen werden.

Es besitze nun A ein diese Bedingung erfüllendes Gut, von dem wir eine variable Quantität mit x bezeichnen wollen. Auch B besitze nur ein teilbbares Gut, von dem eine variable Menge mit y bezeichnet werde. x und y mögen gegen einander ausgetauscht werden. Der Tauschvorteil von A wird um so grösser werden, je grösser y und je kleiner x ist, der von B umgekehrt, je kleiner y und je grösser x ist. Wir wollen ferner annehmen, dass diese Vorteile sich als analytische Funktionen von x und y darstellen lassen, was, auch wenn der Vorteil nur in Ordnungszahlen ausgedrückt werden soll, nicht unmöglich ist, und wollen den Vorteil von A mit $V_a(-x, y)$ den von B mit $V_b(x, -y)$ bezeichnen, wo dann V in beiden Fällen eine mit x und y wachsende Funktion dieser Variablen bedeutet.

Wir haben jetzt die Werte von x und y zu suchen, welche den Tauschfällen entsprechen, die die Grenzpunkte des gleichzeitigen Wachstums beider Vorteile bezeichnen. Denken wir

1) Z. B. bei *Jevons, Launhardt* u. a. *Walras* hebt hervor, dass er immer nur vom Konkurrenztausch spreche.

uns V_a und V_b graphisch als Ordinaten zweier über derselben Ebene liegender Flächen dargestellt, so lässt sich die Aufgabe so aussprechen: Wir suchen auf beiden Flächen diejenigen einander entsprechenden, d. h. über denselben Punkten der gemeinsamen Basisebene liegenden Punkte, von denen aus ein Steigen auf der einen Fläche nicht ohne ein Hinabgehen auf der andern möglich ist[1]). Diese würden den 9 Punkten entsprechen, welche in dem oben behandelten Beispiel nach der ersten Auswahl übrig blieben. Sind die Punkte auf den Flächen von gewöhnlicher Art, so giebt es in jedem Punkte eine horizontale Tangente, welche die Richtungen des Aufsteigens von denen des Absteigens scheidet. Nehmen wir zwei beliebige entsprechende Punkte auf den Flächen, so werden ihre Horizontaltangenten im allgemeinen einander kreuzen. In solchen Punkten können, je nach der Richtung, in der man fortschreitet, vier Fälle eintreten: Es können V_a und V_b zugleich wachsen, es können beide zugleich abnehmen, es kann V_a wachsen und V_b abnehmen und es kann das umgekehrte stattfinden. Nur wenn die beiden Horizontaltangenten einander parallel sind, gelten entweder die beiden ersten Fälle mit Ausschluss der beiden letzten, oder umgekehrt diese mit Ausschluss der ersten. Bei der zweiten Eventualität ist also ein gleichzeitiges Steigen ausgeschlossen, und so ist der Parallelismus der Horizontaltangenten jedenfalls eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für die gesuchten Punktepaare. Hätten wir diejenigen gefunden, in denen die beiden Horizontaltangenten parallel sind, so wäre es Sache einer weiteren Untersuchung, ob die erste oder die zweite Eventualität vorliegt.

Analytisch werden aber diese Punkte gefunden, indem man V_a und V_b nach x und y differenziiert, die Differentiale gleich Null setzt und dx und dy aus ihnen eliminiert, denn es müssen einerseits die Differentiale der Flächenordinaten in der gesuchten Richtung null sein, anderseits dx und dy in beiden gleichen Wert haben. Man findet also aus

$$-\frac{\partial V_a}{\partial x}dx+\frac{\partial V_a}{\partial y}dy=0,\quad \frac{\partial V_b}{\partial x}dx-\frac{\partial V_b}{\partial y}dy=0$$

$$\frac{\partial V_a}{\partial x}\cdot\frac{\partial V_b}{\partial y}=\frac{\partial V_b}{\partial x}\cdot\frac{\partial V_a}{\partial y}$$

1) Vgl. meinen Artikel: »Eine Erweiterung des Maximumbegriffs« im laufenden Jahrg. der Zeitschrift für Math. und Phys.

als Gleichung einer Kurve in der Basisebene, welche möglicherweise die gesuchten Punkte bezeichnet. Ob sie es thut, hängt ab von der Neigung der beiden Tangentenebenen der Punkte zu der Basisebene. Bilden beide mit ihr in demselben Sinne spitze Winkel, dann giebt es überhaupt keine Werte von x und y, welche der ersten Tauschbedingung entsprechen. Bildet dagegen die eine einen spitzen, die andere einen stumpfen Winkel, dann sind die Punkte gefunden, von denen aus ein gleichzeitiges Wachsen von V_a und V_b unmöglich ist.

Dieser mathematische Exkurs war notwendig, weil man sich über diesen Punkt regelmässig sehr leichtfertig hinwegsetzte, indem man immer ohne weiteres von einem Maximum sprach, wo ein Differential gleich Null gesetzt wurde. Die Punkte der gefundenen Kurve bezeichnen keine Maxima im gewöhnlichen Sinne auch dann nicht, wenn sie ganz den Anforderungen genügen. Wir haben es vielmehr mit einer Grenzlinie ganz besonderer Art zu thun, die mit dem Maximum nur das gemein hat, dass sie eben eine Grenze des Fortschreitens darstellt, wenn dieses an gewisse Bedingungen geknüpft ist. Wenn beide Tauschenden so weit gehen, dass eine weitere Vermehrung des Vorteils des einen nicht ohne Benachteiligung des anderen stattfinden kann, so hat weder der eine noch der andere das Maximum seines Vorteils erreicht, sondern es hindert vielmehr jeder den anderen an der Erreichung eines wirklichen Maximums, indem die beiderseitigen Interessen einander widerstreiten. Doch wir wollen, bevor wir auf diese beliebten Maximumspielereien weiter eingehen, vorher das Problem des isolierten Tausches beendigen.

Wir haben erst eine Gleichung zwischen x und y gefunden. Um diese Werte zu bestimmen ist noch eine zweite notwendig. Diese liefert uns die Tauschbedingung der Gleichheit der Vorteile:

$$V_a = V_b,$$

welche, da ja x und y als teilbar vorausgesetzt waren, immer erfüllbar ist.

Die Einführung mehrerer Warenarten auf beiden Seiten, macht das Problem nicht viel komplizierter. Haben A und B je zwei Warengattungen, so kann man ihre Vorteile durch

$$V_a(-x_1, -x_2, y_1, y_2) \text{ und } V_b(x_1, x_2, -y_1, -y_2)$$

darstellen. Die resultierenden Gleichungen genügen zur Bestimmung der Unbekannten, wenn man $V_a = V_b$ hinzufügt, und darauf allein schien es einigen Theoretikern anzukommen. Dasselbe

gilt, wenn die Zahl der Tauschenden sich vermehrt. Mathematische Schwierigkeiten sind keine vorhanden.

Doch was bedeutet es, wenn wir für jeden, der am Tausche Beteiligten eine einzige Funktion der Güter V_a, V_b, V_c, u. s. w. annehmen, welche den Vorteil der betreffenden Person beim Tausche darstellt? Es bedeutet, dass wir nur den absoluten Vorteil in Erwägung ziehen und dass wir nicht beachten, dass der Tauschvorteil durch die Konkurrenz in einen relativen verwandelt wird. Man müsste, wenn man dieses berücksichtigen wollte, nicht nur für jede Person eine besondere Vorteilsfunktion annehmen, sondern diese für jeden Einzeltausch anders gestalten und alle diese relativen Vorteile in ganz bestimmter Weise abhängig von einander machen. Dieses nicht ganz einfach mathematisch zu formulierende Problem ist, soweit wir die Litteratur kennen, von keinem gestellt worden, und es ergiebt sich das bemerkenswerte Resultat, dass die ganze bisherige Theorie nicht den Konkurrenztausch, sondern in naiver Unbefangenheit den Gemeinschaftstausch behandelt hat, woran die begleitenden Bemerkungen über die Konkurrenz nicht das Geringste ändern. Es wird dadurch dieses Beispiel eine vorzügliche Illustration zu unserer oben gemachten Bemerkung, dass die Analysis den Leitfaden der Wirklichkeit notgedrungen verlässt und dadurch die permanente Kontrole über ihre Schritte verliert. So kommt es leicht, dass die Rechnung den Rechner beherrscht, und dass die guten Reden, die sie begleiten, mit dem Inhalt der Formeln nicht stimmen.

Der Fehler wird nun noch dadurch vollendet, dass auch die Bedingungen des Gemeinschaftstausches nicht rein erhalten werden, sondern dass neben den absoluten Vorteilen, das dem Markttausch entlehnte Gesetz der Proportionalität von Warenmenge und Preis figuriert, so dass in Wahrheit die Formeln ein buntes Gemenge von Markttausch und Gemeinschaftstausch in sich vereinigen. Dass diese mathematische Deduktion sich sehr weit von der Wirklichkeit entfernt, braucht hiernach wohl nicht besonders bewiesen zu werden. Erfahrungsmässig kontrolierbar sind die etwa errechneten Zahlenwerte überhaupt nicht, und daran liegt es, dass auf diesem Wege der Fehler nicht offenbar werden konnte, und da auch die abgeleiteten allgemeinen Sätze allgemein genug waren, um einer konkreten Kritik

zu entschlüpfen, so ist wohl der Nachweis eines Widerspruchs in den Prämissen der einzige Weg, den Fehler aufzudecken.

Von allgemeinerem Interesse jedoch als ein solcher mathematischer Fehler ist eine andere Illusion, die sich an die ganze Methode knüpft. Die ganze Rechnung zielt darauf ab, sogenannte Maxima zu finden. Der Tausch bei freier Konkurrenz soll nach der Darstellung der meisten Vertreter der mathematischen Richtung diejenige Form des Verkehrs sein, welche allen Beteiligten ein Maximum des Vorteils sichert. Das glaubt man eben durch die mathematische Deduktion bewiesen zu haben. Man differenziiert, setzt das Differential Null und rechnet aus, also erhält man ein Maximum; das ist der einfache immer wiederholte Schluss. Wir wollen von den mathematischen Mängeln dieses Schlusses, die wir oben berührten, absehen, wir wollen annehmen, dass die erhaltenen Werte wenigstens relative Maxima im Sinne der Mathematik seien, wir wollen ferner die Mischung der beiden Tauschformen unbeachtet lassen; ist dann wirklich auf die angegebene Art bewiesen, dass der Vorteil aller bei der zu Grunde gelegten Form des Verkehrs grösser sei als bei irgend einer anderen? Ist das überhaupt auf diesem Wege beweisbar? Man vergleicht ja gar nicht verschiedene Formen des Verkehrs miteinander, man übersieht, wie wir sahen, sogar die Existenz anderer Formen [1]). Man untersucht lediglich, wie bei Zugrundelegung einer bestimmten Verkehrsform die Vorteile aller am besten, oder eigentlich nur, wie sie überhaupt vereinigt werden können. Ob z. B. der Konkurrenztausch an sich vorteilhafter sei als der Gemeinschaftstausch wird gar nicht untersucht und kann nach dieser Methode gar nicht untersucht werden. Das muss der Erfahrung überlassen bleiben. Es liegen die Verhältnisse meistens so, dass überhaupt keine Wahl zwischen den Formen zusteht, sondern eine von den Umständen kategorisch erheischt wird. Sonst könnte man auch noch eine dritte Form des Verkehrs in Erwägung ziehen, die den Schluss unserer mathematischen Betrachtungen bilden soll. Es ist ja an sich gar nicht notwendig, dass die von Jedem empfangenen Güter zu den von ihm hergegebenen in irgend welcher Beziehung stehen. Es könnten ja alle ihre Güter zusammenlegen, um sie wieder so zu verteilen, dass die Summe der Vorteile aller ein mathematisches Maximum werde. Der analytischen Be-

1) Ein Gegenbeweis, wie ihn *Launhardt* in »Math. Begründung der Volksw.« § 10 unternimmt, ist daher von vornherein verfehlt.

handlung dieses Problemes steht nichts im Wege. Die Differentiation von $V_a + V_b + V_c + \ldots$ giebt:

$$\left(\frac{\partial V_a}{\partial x}+\frac{\partial V_b}{\partial x}+\frac{\partial V_c}{\partial x}+\cdots\right)dx+\left(\frac{\partial V_a}{\partial y}+\frac{\partial V_b}{\partial y}+\frac{\partial V_c}{\partial y}+\ldots\right)dy+\ldots=0$$

und es wird offenbar, da dx, dy, u. s. w von einander unabhängig sind, diese Gleichung nur erfüllt, wenn die Koeffizienten einzeln gleich null sind. Das giebt ebensoviele Gleichungen als Variable vorhanden sind, also ein System, aus denen alle Warenmengen zu berechnen sind.

So kann man also mit derselben Evidenz auf mathematischem Wege beweisen, dass die Teilung nach den vernunftgemässen Bedürfnissen ein Maximum des Vorteils für die Gesamtheit liefert, mit der sonst bewiesen wird, dass der Tausch bei freier Konkurrenz jedem Beteiligten den grösstmöglichen Vorteil bringt. Anschaulicher lässt sich wohl der Wert aller dieser Maximumbeweise nicht machen.

V.

Unsere Untersuchungen über die messbaren Grössen in der Oekonomik hätte eine wesentliche Lücke, wenn wir nicht noch den Begriff in den Bereich unserer Betrachtung zögen, der als der ökonomische Massbegriff im hervorragenden Sinne gelten kann, den Begriff des W e r t e s. An die Spitze der Erörterung dieses vielberufenen Begriffes sollte gestellt werden, dass es Einheiten des Wertes giebt, dass man also untersuchen kann, wievielmal so gross ein Wert als ein anderer ist und Güter gleichen Wertes durch einander ersetzen kann, dass also der Wert ein eigentliches in einer Kardinalzahl ausdrückbares Mass hat. Ist dieser äusserliche Unterschied zwischen dem Wert und den in der Preistheorie benutzten Grundbegriffen des Begehrs und des Vorteils festgelegt, dann sind schon manche Verwechslungen und Irrtümer ausgeschlossen. Doch kann uns das äusserliche Merkmal auch auf das Wesen der Sache leiten.

Die Ersetzbarkeit gleicher Werte durch einander ist, wie die Abtragbarkeit gleicher Länge auf einander die Bedingung der Längenmessung, die Bedingung der Messung der Werte und in ihr liegt zugleich auch das Wesen des Wertbegriffes [1]). Wie man die Länge einer Linie nur definieren kann, indem man angiebt, was gleich lang ist, — nämlich Linien, die

1) *Rodbertus* (Z. Erk. uns. staatsw. Zust.) hebt schon diesen Gedanken richtig hervor.

man Punkt für Punkt gleichzeitig oder successive mit einander zur Deckung bringen kann —, so kann man auch nur den Wert definieren, indem man gleiche Werte definiert. Gleichen Wert haben solche Güter für eine Wirtschaft, die sich ohne Aenderung des Reinertrages der Wirtschaft durch einander ersetzen lassen. Damit ist in der That alles ausgesprochen, was den Wert charakterisiert. Es ist angegeben, in Bezug auf welche Eigenschaft gleiche Werte gleich sind, — denn gleich sein ist ein sehr vieldeutiger Begriff —: Sie sind gleich in Bezug auf ihre Bedeutung für den Ertrag der Wirtschaft, in Bezug auf ihre Fähigkeit, diesem eine bestimmte Höhe zu geben, ihn zu erhöhen und ihn zu vermindern.

Bei unentwickeltem Verkehr ist die Anwendbarkeit des Wertbegriffes eine sehr beschränkte. Güter sind nur in grösseren Gruppen durch einander ersetzbar und wirkliche Veranlassung dazu giebt es selten. Erst wenn der Verkehr lebhafter wird, treten immer mehr einzelne Güter hervor, die immer und überall ohne Einfluss auf die Erträge der Wirtschaften mit einander vertauscht werden können. Es bildet sich der Tauschwert, der Marktwert aus. In Uebereinstimmung mit der Theorie des Markttausches finden wir auch auf diesem Wege, dass auf dem grossen Markte — und nur auf diesem — gleiche Werte ohne Vorteil und Nachteil beider Händler vertauscht werden. Der Tausch an sich begründet nicht Gleichheit der Werte der ausgetauschten Güter; denn durch einen günstigen Gelegenheitstausch wie auch beim Gemeinschaftstausch ist ja Zweck und Folge des Tausches eine Erhöhung des Wirtschaftsertrages. Schliesslich wird das allgemeine Tauschmittel und Preismass des Marktes zum Wertmass auch derjenigen Güter, die nicht oder nicht regelmässig am Umlauf teilnehmen, indem diese durch Verkehrsgüter gleichen Ertrages ersetzt werden können.

Das ökonomische Mass des Wertes verliert auch durch den Tauschverkehr seine Subjektivität. Gleichwertige Güter bringen zwar in verschiedenen Wirtschaften keineswegs gleichen Ertrag, aber zwei Güter von gleichem Tauschwert sind notwendig für alle Wirtschaften gleichwertig, d. h. sie können in jeder beliebigen für einander substituiert werden.

Diese Theorie des Wertes, die wir auch schon in früheren Abhandlungen [1]) vertreten haben, bricht mit der Tradition nicht

1) Bd. 48 und bes. Bd. 49 d. Z. S. 262.

in der schroffen Weise, wie die Theorie des Grenznutzens, fügt sich vielmehr ungezwungen ergänzend in die herrschende Vorstellungsweise ein. Nur der sog. klassischen Werttheorie, nach welcher der Wert ein Produkt wirtschaftlicher oder gar nur technischer Thätigkeit ist, steht sie ebenso ablehnend wie die Grenznutzentheorie gegenüber. Diese verdankt ihre Verbreitung offenbar grossenteils der mathematischen Richtung. Der Begriff des letzten Differentiales war für die analytische Behandlung wie geschaffen, und so hat sich über ihm ein stattliches Gebäude von Formeln erhoben. Die hierdurch ausgedrückten Begriffe erforderten eine neue Terminologie, die dann auch ohne Rücksicht auf das Herkommen geschaffen wurde. Neue Begriffe erfordern neue Namen, aber man darf nicht alte und in bestimmtem Sinne gebräuchliche Namen auf neue Begriffe anwenden. Wir wollen hier die theoretische Fruchtbarkeit des Grenznutzenbegriffes nicht untersuchen. Er mag von der grössten Anwendbarkeit sein. Jedenfalls aber ist er nicht identisch mit dem Wertbegriffe, noch der Wert dem Grenznutzen proportional. Die Ansicht, dass der Nutzen des letzten Teiles den Wert des ganzen Gutes bestimme, hat eine Hauptstütze eben in der mathematischen Theorie des Tausches. Nach den oben mitgeteilten Formeln findet der Tausch nur statt unter der Bedingung, dass

$$-\frac{\partial V_a}{\partial x}\,dx+\frac{\partial V_a}{\partial y}\,dy=0 \text{ oder } \frac{\partial V_a}{\partial x}\,dx=\frac{\partial V_a}{\partial y}\,dy$$

sei und ähnliche Gleichungen für die Vorteile aller Teilnehmer gelten. Die beiden Seiten der Gleichung stellen aber die Grenznutzen von x und y dar, also findet der Tausch nur statt, wenn die Grenznutzen gleich sind und daraus hat man gefolgert, dass der Grenznutzen den Tauschwert und damit den Wert überhaupt bestimme, indem Güter gleichen Grenznutzens auch gleichen Wert hätten. Nun sind aber im allgemeinen ausgetauschte Güter nicht notwendig gleichwertig, sondern dieses gilt nur auf dem Markte. Hier wenigstens bestünde also eine Beziehung zwischen Grenznutzen und Tauschwert? Auch diese Hoffnung schlägt fehl; denn es bedeutet ja V_a nur den relativen Vorteil des Händlers A und dieser ist auf dem Markte, wie wir sahen, immer Null. Daher verliert obige Gleichung für den Markt überhaupt jeglichen Sinn; denn wenn $V_a = 0$ ist, ist natürlich auch jedes Differential von V_a gleich Null und die Differentialgleichung wird völlig nichtssagend.

Ein fernerer Umstand, der zur Verbreitung der Grenznutzentheorie viel beigetragen haben mag, ist der, dass sie den scheinbaren Widerstreit zwischen Wert und Nutzen zu beseitigen unternahm. Sie erklärte, dass der Nutzen mancher in Ueberfluss vorhandener Güter, wie des Wassers, sehr gross sei, dass aber wegen des Ueberflusses der Nutzen des letzten Teiles sehr klein sein werde, da er nur ein sehr kleines und wenig dringliches Bedürfnis befriedige. Wir glauben, dass der Widerstreit auf einfacherem und natürlicherem Wege gelöst werden kann, wenn man den Nutzen immer auf eine konkrete Quantität des Gutes bezieht [1]). Es ist dann der Nutzen eines Teiles von einem in Ueberfluss vorhandenen Gute selber sehr gering und es bedarf gar nicht des oft unanwendbaren Differentialbegriffes. Uebrigens genügt die Bemerkung, dass der Grenznutzen mit zunehmender Menge eines Gutes fortwährend abnimmt, während doch wahrlich der Wert der Gesamtmenge des Gutes nicht mit der Menge abnimmt, wenn er auch nicht proportional der Menge steigt, um die Unhaltbarkeit der Gleichsetzung von Wert und Grenznutzen unwiderleglich zu demonstrieren.

Wir sind am Ende und möchten das Resultat unserer Untersuchungen dahin zusammenfassen, dass eine Verwendung von Mass und Zahl in den Anwendungen unbedingt zu erstreben ist, in den Prinzipien dagegen für deren Benutzung folgende Beschränkungen zu machen sind: Ein Teil der Elementargrössen hat überhaupt kein in Einheiten ausdrückbares Mass, sondern es bestehen nur Unterschiede des Grades, die in Ordinalzahlen ausgedrückt werden können. Das hindert nicht, sie als Grössen aufzufassen und quantitativ zu definieren. Eigentliche mathematische Deduktion ist auf dieselben nur im engsten Anschluss an die Wirklichkeit also nach synthetischer Methode anzuwenden und dann nur unter sorgfältigster Berücksichtigung der Gültigkeitsbedingungen. Die analytische Methode ist, samt der mit ihr verwandten graphischen nicht nur entbehrlich, sondern auch irreleitend und hat bis jetzt, wenigstens was die Preistheorie betrifft, nur in die Irre geführt. Der Wert ist das eigentlich ökonomische Mass der Güter. Die Grenznutzentheorie ist als Preistheorie zu verwerfen.

1) Vgl. Bd. 48, S. 202.