

Launhardt, Volkswirtschaftslehre

1457

1541



1053

MATHEMATISCHE BEGRÜNDUNG  
DER  
VOLKSWIRTHSCHAFTSLEHRE.

---

A. Wohlfarth

1885

15/V

1023

WILHELM BARTHELEMY

MATHEMATISCHE BEGRÜNDUNG

DER

WIRTSCHAFTSMATHEMATIK

A. Haberer

1897

11/2

MATHEMATISCHE BEGRÜNDUNG

DER

VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE.

VON

**WILHELM LAUNHARDT,**

GEHEIMER REGIERUNGSRATH, PROFESSOR AN DER  
TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZU HANNOVER.

MIT 16 HOLZSCHNITTEN.

~~GABINET MATEMATYCZNY  
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego~~

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1885.

Opis nr 49701

MATHEMATISCHE BEGRÜNDUNG

VON

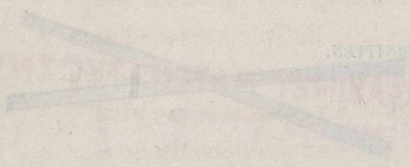
VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

VON

WILHELM LAUNHARDT

ORDINARIUS BEI DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

Alle Rechte vorbehalten.



6760

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1883

G. M.I.66.

www.rcin.org.pl



## Vorrede.

Die wiederholt hervorgetretenen Versuche einer mathematischen Begründung der Volkswirtschaftslehre haben bis jetzt wenig Anerkennung gefunden. Die ablehnende Haltung der volkswirtschaftlichen Schriftsteller gegen mathematische Untersuchungen ist wohl meistens auf äussere Umstände zurück zu führen, lässt sich aber auch sachlich durch den Hinweis auf einzelne Fälle begründen, in welchen in Folge einseitiger oder gar falscher Voraussetzungen die mathematische Behandlung volkswirtschaftlicher Fragen zu offenbar unrichtigen Ergebnissen geführt hat. Beispielsweise könnte in dieser Beziehung auf den durch Thünen entwickelten Satz vom »naturgemässen Lohn« hingewiesen werden.\*)

Es ist aber die Abneigung gegen eine mathematische Behandlung der Volkswirtschaftslehre sehr zu beklagen, weil die Untersuchungen dieser Wissenschaft, welche die Erreichung der grössten Wirkung durch die geringsten Mittel zur Aufgabe haben, sich ohne die Anwendung der Mathematik in genügender Schärfe nicht durchführen lassen. Es ist ja die Mathematik nichts anderes als eine Sprache, welche in strenger Folgerichtigkeit die Beziehungen mess-

---

\*) Vergleiche Seite 138.

barer Dinge zu einander darstellt, was durch die gewöhnliche Sprache entweder gar nicht oder doch nur in weit-schweifiger ungenauer Weise erreicht werden kann.

Dass die Mathematik nicht alle Seiten volkwirtschaftlicher Aufgaben, die ja oft vielfach in das sittliche und politische Leben eingreifen, in erschöpfender Weise aufklären kann, darf wahrlich kein Grund sein, ihre Anwendung zu verwerfen oder auf ihre Hülfe da zu verzichten, wo sie allein helfen kann.

Die mathematische Auffassung der Volkswirtschaftslehre erweist sich schon beim ersten Angriffe in solchem Maasse fruchtbringend und vielseitig, dass es mir bei Abfassung dieses Buches geboten erscheinen musste, die Darstellung so knapp als möglich zu halten, weil es bei ausführlicherer Behandlungsweise eine allzu grosse, vom Studium abschreckende Ausdehnung erhalten haben würde. Aus diesem Grunde habe ich es auch überall unterlassen, auf Folgerungen oder Anwendungen der entwickelten Sätze oder auch auf Nebenumstände einzugehen, welche etwa eine Einschränkung ihrer allgemeinen Bedeutung bewirken könnten.

Zu den ersten Versuchen einer mathematischen Behandlung wirtschaftlicher Fragen führten mich Studien über die Bedeutung der Verkehrswege, welche in drei Arbeiten zum Abschluss gelangten, von denen die erste im Jahre 1872 unter dem Titel: »Kommerzielle Trassirung der Verkehrswege« erschien,\*) die zweite unter der Überschrift: »Der zweckmässigste Standort einer gewerblichen Anlage«, in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrgang 1882, und die letzte unter der Bezeichnung: »Wirth-

\*) Hannover, bei Schmorl & von Seefeld.

schaftliche Fragen des Eisenbahnwesens« im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1883, zum Abdruck gelangten. Als ich nach diesen Vorstudien die Aufgabe in ihrer ganzen Allgemeinheit erfasst hatte, lernte ich die Arbeiten zweier Schriftsteller kennen, welche einen ähnlichen Weg schon vor mir eingeschlagen hatten. Es waren dies die Bücher: »Mathematische Theorie der Preisbestimmung der wirtschaftlichen Güter von Leon Walras. Deutsch von Ludwig von Winterfeld, Stuttgart 1881« und »The Theory of Political Economy by Stanley Jevons, London 1879.« In Anlehnung an die Arbeiten dieser beiden Gelehrten habe ich die meinen Untersuchungen zu Grunde liegende Aufstellung der Nützlichkeitsgleichung und die Ableitung der Gleichgewichtspreise (§§ 3 bis 7) bearbeitet.

Zwei andere Bücher von Walras, welchen eine unterschiedene Bedeutung für die mathematische Auffassung der Volkswirtschaftslehre zugeschrieben werden muss, habe ich erst eben vor Vollendung des Druckes dieses Buches durch die Güte des Verfassers zugesendet erhalten. Es sind dies die Werke: »Théorie mathématique de la richesse sociale, Lausanne 1883« und »Eléments d'économie politique pure, Lausanne 1874 und 1877«, von denen das erste die erwähnte Theorie der Preisbildung mit enthält, welche mir durch die deutsche Ausgabe von L. von Winterfeld bei Abfassung meines Buches bereits bekannt war. Ein älteres, schon 1838 erschienenes Buch: »Cournot, Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, Paris 1838« konnte ich trotz mannigfacher Bemühungen erst vor wenigen Tagen zur Einsicht bekommen, wobei ich die Wahrnehmung machte, dass dieses geistvolle Buch, welches beinahe ein halbes Jahrhundert lang in der Bibliothek einer der grösseren deutschen Universitäten gestanden hatte, an-

scheinend von Niemand gelesen worden war. Ein noch um einige Jahre früher, 1834 von H. H. Gossen in Braunschweig unter dem Titel: »Die Gesetze des menschlichen Verkehrs« herausgegebenes Buch, welches die mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre in vorzüglicher Weise behandeln soll, scheint vollständig verschollen zu sein, da ich es trotz aller Anstrengungen bis jetzt nicht erhalten konnte.

So beklagenswerth nun auch der geringe Erfolg ist, welchen die in allen diesen Büchern angebahnte Richtung bis jetzt erreicht hat, so finde ich doch in dem Umstande, dass in Deutschland, England, Frankreich und in der Schweiz verschiedene Schriftsteller, ganz unabhängig von einander, die mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre unternommen haben, die entschiedenste Bestärkung in der Überzeugung, dass die Volkswirtschaftslehre nur durch mathematische Behandlung zu einer vollgültigen Wissenschaft werden kann.

Hannover, 1. März 1885.

**Wilh. Launhardt.**

## Erster Abschnitt.

### Der Tausch.

#### § 1.

#### Einleitung.

Alles, was geeignet ist, das menschliche Leben zu fördern, zu verbessern oder zu verschönern, die menschlichen Bedürfnisse zu befriedigen, den Lebensgenuss zu steigern, Leiden abzuwenden oder zu mildern, hat *Werth*. Der Werth bildet das Maass für die Grösse der Anstrengung, welcher man sich unterziehen würde, um den Genuss oder Nutzen eines Dinges zu erreichen. Der Werth ist keine den Dingen anhaftende Eigenschaft, sondern eine Beziehung zwischen den Eigenschaften der Dinge und dem Beurtheiler, ähnlich wie der Schatten keine Eigenschaft der Körper, sondern eine von der Gestalt des Körpers und von der Stärke und Stellung der Lichtquelle abhängige Erscheinung ist, oder wie der Ton eines Jagdhorns keine Eigenschaft desselben ist, sondern durch die Beschaffenheit des Horns und durch die Einwirkung des Blasenden bestimmt wird.

Wie die Figur des Schattens verschieden je nach dem Orte der Lichtquelle und die Höhe des Tons wechselnd je nach der Geschwindigkeit des eingeblassenen Luftstroms sich

ergeben muss, obwohl der eine stets abhängig von der Gestalt des Körpers, der andere von der Beschaffenheit des Horns bleibt, so wird auch der Werth eines Dinges je nach der Auffassung des Beurtheilers verschieden ausfallen, wenn gleich die Eigenschaften des Dinges vollständig unverändert bleiben. Der Neger zwischen den Wendekreisen wird einem Heizmaterial oder einem wärmenden Pelze geringeren Werth, aber einem kühlenden Getränke oder einem Sonnenschirm höheren Werth beilegen, als der Lappländer am Eismeer. Der Werth eines Gegenstandes wird nicht allein nach dem Grade bemessen, in welchem er irgend einer Anforderung genügt, sondern auch nach der Wichtigkeit, welche die Erfüllung der Forderung für den Beurtheiler hat. Die Anforderungen, welche von verschiedenen Seiten an denselben Gegenstand gestellt werden, können sehr abweichender Art sein und daher zu sehr verschiedenen Werthbestimmungen führen. Beispielsweise wird der Werth eines Kalksteins für den Strassenbau, wobei besonders seine Härte in Betracht kommt, sich anders ergeben als für die Verwendung zur Cementbereitung, wobei es auf seine chemische Zusammensetzung ankommt.

Nach Allem erscheint also die Bestimmung oder Schätzung des Werthes sowohl von der objektiven Beschaffenheit des zu schätzenden Gegenstandes wie von der subjektiven Auffassung des Schätzenden abhängig. Bei der Verschiedenheit, welche die Ergebnisse der Werthschätzung haben werden, muss doch stets eine bestimmte Einheit bei der Feststellung der Grösse des Werths zu Grunde gelegt werden. *Der Werth eines Dinges wird bemessen durch die Grösse der Anstrengung, deren Aufwendung zur Erreichung des Besitzes des Dinges der Beurtheiler für angemessen hält.* Die natürliche Einheit für die Bestimmung der Werthgrösse

ist daher ein bestimmtes Maass menschlicher Anstrengung oder Arbeit, etwa die Tagesleistung des Menschen. Dem etwa zu erhebenden Einwande, dass bei der Verschiedenartigkeit der menschlichen Arbeitsleistung hierdurch ein bestimmtes Einheitsmaass nicht gewonnen sei, ist entgegen zu halten, dass die Höhe des Kölner Doms unverändert bleibt, ob sie der Deutsche nach Metern oder der Engländer nach Fussen misst. Es kommt zu einer richtigen Erkenntniss der Grösse nur darauf an, dass jeder Einzelne alle Dinge nach der gleichen Einheit misst. An Stelle der durch die menschliche Arbeitsleistung gegebenen natürlichen Einheit für die Werthgrösse kann selbstverständlich auch jede andere Einheit, etwa eine Geldeinheit, treten, in welcher jene natürliche Einheit sich ausdrücken lässt. Man kann also sagen, ein Hektoliter Weizen ist fünf Arbeitstage eines Menschen werth und, wenn der Arbeitstag des Menschen zu 2 *M* gerechnet wird, er ist 10 *M* werth; dagegen kann man nicht sagen, der Hektoliter Weizen sei so und so viel Meter oder so und so viel Kilogramm werth; aber allenfalls er sei 2000 000 Meter-Kilogramm werth, da die mechanische Arbeitsleistung des Menschen täglich 400 000 Meter-Kilogramm beträgt.

Da die Grösse des Werths auf eine durch die menschliche Arbeit gegebene Einheit sich gründet, so ist die Bestimmung der Werthgrösse auch nur für solche Dinge möglich, in deren Besitz der Mensch durch Arbeit gelangen kann. Daher lässt sich der Werth einer guten Gesundheit, eines günstigen Wetters, der treuen Zuneigung eines Freundes u. s. w. nicht ziffermässig ausdrücken. Im Gegensatze zu solchen Dingen von Werth, deren Erlangung entweder ganz ausser dem Bereiche des menschlichen Willens liegt oder deren Erwerbung doch nicht allein durch menschliche Anstrengung gesichert werden kann, heissen diejenigen Güter,

deren Besitz durch menschliche Thätigkeit gewonnen werden kann, *wirthschaftliche Güter*.

Mit der Gesamtheit der Mittel und Vorgänge, durch welche der Besitz der wirthschaftlichen Güter erlangt werden kann, beschäftigt sich die *Volkswirthschaftslehre*. Die Aufgabe dieser Wissenschaft ist es, wie unter Andern Courcelle-Seneuil kurz und treffend bemerkt, zu untersuchen, *wie der Genuss der wirthschaftlichen Güter durch das geringste Maass von Anstrengung zu erreichen ist*.

Die Arbeiten und Vorgänge, durch welche die wirthschaftlichen Güter von ihrem Ursprunge bis zum Verbräuche geführt werden, lassen sich in drei Gruppen unterscheiden:

1. Vorgänge, welche die *Güter-Erzeugung* umfassen. Es sind zunächst die von der Natur dargebotenen *Rohstoffe* zu gewinnen, was durch die Land- und Forstwirthschaft, den Bergbau, die Jagd und Fischerei geschieht. Es schliesst sich hieran, soweit die Rohstoffe nicht in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit Verwendung finden, die Umbildung derselben nach Form und Inhalt, ihre Zusammensetzung und Zerlegung, um sie für bestimmte Verwendungszwecke geeignet zu machen. Dies ist die Aufgabe des Handwerks und der Gewerbethätigkeit.

2. Vorgänge, welche sich auf die *Veränderung des Orts* beziehen.

3. Vorgänge, durch welche eine *Veränderung im Besitze* der Güter herbeigeführt wird.

Entsprechend diesen drei Gruppen von Vorgängen lässt sich die Volkswirthschaftslehre in drei Abschnitte zerlegen, von welchen bei einer für die wissenschaftliche Entwicklung zweckmässigen Reihenfolge der erste den *Tausch der Güter*, der zweite die *Güter-Erzeugung* und der dritte die *Güter-Versendung* umfasst.



## § 2.

## Verbrauchsgüter und Nutzungsgüter.

Die wirthschaftlichen Güter sind entweder *Verbrauchsgüter*, welche nur einen einzigen Nutzungsfall zulassen und durch diesen zerstört oder doch für eine weitere Benutzung gleicher Art unbrauchbar werden, oder *Nutzungsgüter*, welche eine wiederholte Benutzung gestatten und dadurch entweder gar nicht oder erst nach mehr oder minder oft wiederholter Nutzung an Brauchbarkeit für den gleichen Zweck verlieren. Für die Nutzungsgüter, welche man auch als *Kapitalien* (im allgemeinen Sinne des Worts) bezeichnet, ist das kennzeichnende Merkmal, dass *die Summe des Genusses, welchen sie zu gewähren vermögen, nicht in einem Male ausgenutzt, sondern erst im Laufe der Zeit, nach und nach gewonnen werden kann. Der Werth eines Kapitals muss daher nach zwei Richtungen bemessen werden, nach dem Grade des Genusses und der Zeitdauer der Nutzung, während der Werth eines Verbrauchsgutes, dessen Genuss mit einem Schlage ausgenutzt werden kann, nur nach einer Richtung, nach dem Grade des Genusses zu bestimmen ist.*

Bei der Werthbestimmung der Kapitalien kommt als ein äusserst wichtiger Umstand die Thatsache in Betracht, dass *ein Genuss um so weniger hoch geschätzt wird, je entfernter der Zeitpunkt liegt, in welchem er geerntet werden kann.* Man kann die Erklärung hierfür zunächst in der Unsicherheit suchen, ob der erwartete Genuss in der Zukunft auch wirklich dargeboten werden wird. Wäre in dieser Beziehung aber auch die vollste Sicherheit gewährleistet, so bliebe für den Beurtheiler doch die Unsicherheit bestehen, ob seine Genussfähigkeit in der Zukunft noch die gleiche wie in der

Gegenwart sein werde. Mag man diese Erklärung als genügend erachten oder nicht, so bleibt doch die Thatsache unbestreitbar, dass *ein für die Zukunft mit voller Sicherheit in Aussicht gestellter Genuss zu einem geringeren Werthe geschätzt wird als der gleiche in der Gegenwart ausnutzbare Genuss.*

Hat ein sofort ausnutzbarer Genuss den Werth  $g$ , so wird ein gleicher, erst nach Ablauf einer Zeit  $t$  fällig werden-der Genuss in der Gegenwart nur zu dem Werthe  $\varepsilon g$  geschätzt werden, worin  $\varepsilon$  einen von der Zeitdauer  $t$  abhängigen Koeffizienten bezeichnet, der stets kleiner als 1 sein wird. Der gleiche, erst nach Ablauf von zwei Zeitabschnitten  $t$  ausnutzbare Genuss  $g$  würde, wenn er nach Ablauf des ersten Zeitabschnittes zur Abschätzung gelangte, so dass bis zu seinem Fälligwerden nur noch ein einziger Zeitabschnitt  $t$  verbleibt, zu  $\varepsilon g$  geschätzt werden, also für die Gegenwart einen Werth  $\varepsilon^2 g$  haben. Hiernach wird ein Nutzungsgut, welches während einer Zeitdauer  $nt$  in auf einander folgenden Zeitabschnitten von der Dauer  $t$  jedes Mal den Genuss  $g$  gewährt, für die Gegenwart den Werth:

$$W = g(\varepsilon + \varepsilon^2 + \varepsilon^3 + \dots + \varepsilon^n)$$

haben. Da  $\varepsilon$  kleiner als 1 ist, so ist die Reihe konvergent und ihre Summe ist:

$$W = g \frac{\varepsilon - \varepsilon^{n+1}}{1 - \varepsilon}$$

Setzt man den von der Zeitdauer  $t$  der einzelnen Zeitabschnitte abhängigen Koeffizienten  $\varepsilon = \frac{1}{1+i}$ , so folgt:

$$1) \dots \dots \dots W = \frac{g}{i} \left( 1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

Für den Fall, dass das Kapital unzerstörbar ist, so dass die

Reihe der auf einander folgenden Nutzungsfälle unendlich gross ist, erhält man:

$$2) \dots \dots \dots W = \frac{g}{i}.$$

Die Grösse des Nutzens oder Genusses  $g$ , welchen das Kapital in der Zeit  $t$  liefert, wird als *Kapitalrente* bezeichnet, während der Koeffizient  $i$  der *Zinsfuss* genannt wird. Für die Rente und den Zinsfuss kann man beliebige Zeitabschnitte zu Grunde legen, in der Regel wird aber das Jahr dafür gewählt. Nach Gleichung 2 ist: *der Werth eines Kapitals von ewiger Dauer gleich der Kapitalrente, dividirt durch den Kapitalzinsfuss.*

Liefert also ein Schuldbrief oder ein Grundstück eine jährliche Rente von 400  $\mathcal{M}$  und ist der herrschende Kapitalzinsfuss  $i = 0,05$ , so ist der Werth des Kapitals

$$W = \frac{400}{0,05} = 2000 \mathcal{M}.$$

Der bei unendlicher Dauer des Kapitals sich ergebende Werth mag als der *unbeschränkte Kapitalwerth* bezeichnet werden. Ist die Dauer des Kapitals aber auf  $n$  Jahre beschränkt, so muss der unbeschränkte Kapitalwerth nach Gleichung 1 mit der Ermässigungsziffer  $\left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right)$  multipliziert werden.

*Der Zins ist die Entschädigung für das Warten auf einen Genuss oder für die zeitweise Verzichtleistung auf einen Genuss.* Soll ein Genuss, zu welchem man sofort berechtigt ist, erst nach Jahresfrist eintreten, so muss derselbe zur Entschädigung für das Warten dann um das  $1+i$ -fache grösser sein. Der nach Jahresfrist eintretende Genuss  $g(1+i)$  hat für die Gegenwart nur den Werth  $g$ .

Die Verbrauchsgüter können sofort verwendet oder, so weit ihre Haltbarkeit es gestattet, für eine spätere Zukunft aufbewahrt werden. Die aufgespeicherte Menge eines Verbrauchsgutes, welches nach und nach verzehrt wird, erhält dadurch die Verwerthungsform eines Nutzungsgutes oder Kapitals, allein sie wird dadurch nicht zu einem Kapital, weil die Möglichkeit bleibt, den gesammten von ihr gebotenen Genuss sofort zu verbrauchen. Das kennzeichnende Merkmal des Kapitals ist, dass der gesammte von ihm zu erzielende Genuss nur nach und nach, im Laufe der Zeit zu gewinnen ist.

Ein Weinberg, welcher jährlich 40 Hektoliter Wein liefert, ist ein Kapital, welches bei Zugrundelegung eines Jahreszinsfusses von 5 Prozent gleichen Werth wie ein Weinlager von 200 Hektolitern hat. Das Weinlager wird, weil es einem Kapitale gleichwerthig ist, aber doch noch nicht zu einem Kapitale, weil es unter Heranziehung der nöthigen Anzahl freundlicher Helfer in einem Tage ausgetrunken werden kann.

Die unter den Begriff der Kapitalien fallenden Güter sind in vier Gruppen zu unterscheiden:

1. *Natürliche Kapitalien von ewiger Dauer.* Dies sind *Bodenkapitalien* wie Grundstücke, Wassergefälle u. s. w.

2. *Natürliche Kapitalien von beschränkter Dauer.* Dies sind die *thierischen Kapitalien* wie das Arbeitspferd, die Milchkuh, vor Allem aber der arbeitende Mensch.

3. *Künstliche Kapitalien von ewiger Dauer.* Dies sind die *Geld-Kapitalien*.

4. *Künstliche Kapitalien von beschränkter Dauer.* Dies sind *Sach-Kapitalien* wie Gebäude, Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Kleidungsstücke, Möbeln u. s. w.

Die Nutzung mancher Kapitalien ist eine stetige, wie z. B. die eines Wassergefalles, einer Wohnung u. s. w., wo-

bei man die einzelnen Nutzungsfälle als in unendlich kleinen Zeitabschnitten auf einander folgend anzunehmen hat. Bei anderen Kapitalien findet die Nutzung in regelmässig auf einander folgenden Zeitabschnitten von längerer Dauer statt, wie z. B. in den Jahresernten des Ackerlandes oder in den Umtriebszeiten der Forsten. Endlich kann auch die Nutzung in einzelnen, der Zeit nach unregelmässig sich wiederholenden Nutzungsfällen geschehen wie bei den Werkzeugen. In diesem Falle ist der Werth des Kapitals um so grösser, je rascher die ganze Summe der Nutzungen, welche es gewähren kann, erfolgt. Ein Hammer hat für den Schmied, der ihn täglich gebraucht, mehr Werth als für Jemand, der ihn nur ab und an zum Eintreiben eines Nagels in die Wand oder einen Kistendeckel benutzt.

Die Grenze zwischen Verbrauchsgütern und Kapitalien lässt sich begreiflicherweise in voller Schärfe nicht ziehen, da streng genommen auch zum Genusse eines jeden Verbrauchsgutes ein gewisser Zeitaufwand nöthig ist. Der eiserne Handschuh des Ritters war gewiss für ihn ein Kapital, beim derben Hirschleder-Handschuh kann man zweifelhaft sein, ob er Kapital oder Verbrauchsgut ist, während der zarte Ball-Handschuh aus der Haut des Ziegenlamms unstreitig Verbrauchsgut ist.

Je kleiner die Anzahl  $n$  der einzelnen Nutzungsfälle ist, welche ein Kapital gestattet, und je rascher diese wenigen Nutzungsfälle auf einander folgen, das heisst je kleiner  $i$  wird, um so mehr nähert sich der durch Gleichung 1 bestimmte Werth des Kapitals der Grösse  $g$ , welche den Werth eines einmaligen Nutzungsfalles, also den eines Verbrauchsgutes darstellt.

## § 3.

## Die Nützlichkeitsgleichung.

Die Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse erfordert den Verbrauch oder die Nutzung einer gewissen Menge wirtschaftlicher Güter. Das Maass der Befriedigung irgend eines der Bedürfnisse hängt von der zur Verfügung stehenden Menge der Befriedigungsmittel ab, wächst aber keineswegs in gleichem Verhältniss mit deren Menge. Ein Tagesverbrauch von einem Pfunde Brod genügt zur Noth für die Fristung des Lebens, durch Hinzufügung eines zweiten Pfundes Brod wird die Ernährung verbessert und durch ein drittes und viertes Pfund zu einer reichlichen. Die Steigerung des Verbrauchs über ein der vollen Sättigung entsprechendes Maass hinaus muss aber schädlich wirken. Der Nützlichkeits entsprechend wird daher ein für den Tag zur Verfügung gestelltes Pfund Brod zu einem grossen Werthe geschätzt werden, das zweite Pfund wird schon geringeren Werth haben und durch weitere Steigerung bald eine Tagesmenge erreicht werden, bei welcher auf jede weitere Vermehrung kein Werth mehr gelegt wird.

Ähnlich wie in diesem von Stanley Jevons angeführten Beispiele steht es mit der Werthschätzung aller wirtschaftlichen Güter. Für ein trocken belegenes Ackerland wird die Zuführung von Wasser zu einem hohen Werthe geschätzt werden, und zwar wird sich der Werth des Wassers bis zu einem gewissen Maasse mit dessen Menge steigern. Ist das günstigste Maass der Anfeuchtung erreicht, so hat eine weitere Zuführung von Wasser nicht allein keinen Werth, sondern sie wirkt schädlich. In dem Werke »Der isolirte Staat« führt Thünen ein anderes Beispiel an. Für die

Bodenbewirthschaftung ist der Pflug von grossem Werth. Für ein Landgut von bestimmter Grösse wird man eine gewisse Anzahl von Pflügen, seien es beispielsweise 10 Stück, für sehr erwünscht halten. Ein noch hinzu kommender elfter Pflug, welcher in besonders eiligen Fällen noch in Benutzung genommen werden kann, hat schon nicht mehr so grossen Werth als der zehnte Pflug; ein zwölfter Pflug könnte vielleicht schon nicht mehr in Benutzung genommen werden, weil die vorhandene Bespannung nur für 11 Pflüge hinreicht, er hat aber dennoch einen gewissen Werth, welcher aber wieder geringer als der des elften Pfluges ist, weil man auf ihn greifen kann, wenn einer der anderen Pflüge zerbrochen ist. Ein vierzehnter oder fünfzehnter Pflug würde aber für diesen Grundbesitzer ohne Werth sein, weil er voraussichtlich niemals benutzt werden würde; er wird zu einem unnützen Möbel, welches sogar schädlich ist, weil es den Platz beengt.

Es bedarf nach diesen Beispielen gewiss keiner weiteren Belege, dass *die Nützlichkeit oder der Werth eines Gutes nicht in gleichem Verhältniss mit dessen Menge, sondern langsamer als diese wächst.*

Die Abhängigkeit der Nützlichkeit  $y$  von der Gütermenge  $x$  wird daher durch eine Funktion

$$y = F(x)$$

auszudrücken sein, wie sie, wenn die Gütermengen als Abscissen und die zugehörigen Grössen der Nützlichkeit als Ordinaten aufgetragen werden, die Kurve  $OABC$  in Fig. 4 darstellt.

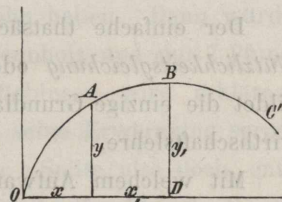


Fig. 4.

Die genaue Feststellung der Form der *Nützlichkeitsgleichung* wird unter allen Umständen grosse Schwierigkeiten bieten, obwohl es keineswegs aussichtslos erscheint, dieselbe

für bestimmte Fälle aus geeigneten statistischen Beobachtungen abzuleiten. Im Allgemeinen ist über die Form der Nützlichkeitsgleichung nur so viel bekannt, dass für eine Gütermenge  $x = 0$  auch die Nützlichkeitsgleichung  $y = 0$  ist, dass die Nützlichkeitsgleichung  $y$  langsamer wächst als die Gütermenge  $x$  und für ein bestimmtes Maass  $x$ , ein Maximum von Nützlichkeitsgleichung  $y$ , erreicht wird, sowie endlich dass für eine weitere Zunahme der Gütermenge die Nützlichkeitsgleichung wieder abnimmt, bis bei einer Menge  $x$ , die Nützlichkeitsgleichung wieder zu Null wird.

Wo für Berechnung von Beispielen oder zur Erreichung einer grösseren Anschaulichkeit die Annahme einer bestimmten Form der Nützlichkeitsgleichung nothwendig erscheint, wird die  $F(x)$  als eine nach ganzen Potenzen von  $x$  geordnete Reihe angenommen werden, von welcher annäherungsweise nur die ersten beiden Glieder beibehalten werden, so dass sich diese Annäherungsform ergibt zu:

$$y = ax - \frac{a}{2}x^2.$$

Diese Annäherungsform erfüllt Alles, was über die Form der Nützlichkeitsgleichung bekannt ist, indem  $y$  für  $x = 0$  und für  $x = \frac{a}{\alpha}$  zu Null und für  $x = \frac{a}{2\alpha}$  zu einem Maximum wird.

Der einfache thatsächliche Zustand, welcher durch die *Nützlichkeitsgleichung* oder *Werthgleichung* dargestellt wird, bildet die einzige Grundlage für eine wissenschaftliche Volkswirtschaftslehre.

Mit welchem Aufwand scharfsinnigen Denkens ist vergeblich versucht worden, die Begriffe von *Tauschwerth*, *Gebrauchswerth* und *Preis* festzustellen. Diese Begriffsfeststellungen blieben nicht allein schwerfällig und verworren, sondern irrig und falsch, weil die grundlegende Wahrheit aller Volkswirtschaftslehre nicht erkannt war, welche durch die



Nützlichkeitsgleichung ausgedrückt wird. Dem schweizerischen Gelehrten Walras und dem Engländer Stanley Jevons gebührt das grosse Verdienst, die durch die Nützlichkeitsgleichung gegebene Wahrheit zuerst ausgesprochen zu haben.

Das durch die Nützlichkeitsgleichung oder Werthgleichung ausgesprochene Gesetz mag nochmals an einem Beispiele erläutert werden. Man denke sich Robinson auf seiner Insel in Arbeit, um für seine Ernährung und Erwärmung zu sorgen. Von den ihm zur Verfügung stehenden 12 Arbeitsstunden des Tages verwendet er 8, um dadurch 8 Pfund Brodfrucht zu gewinnen, und 4, um 4 Bund Brennholz zu sammeln. Er hat erkannt, dass er in solcher Weise nach Maassgabe der ihm zur Verfügung stehenden Arbeitskraft am besten für seine Ernährung und Erwärmung sorgt. Hieraus sollte man schliessen, da Robinson auf die Erwerbung von 1 Pfund Brodfrucht und von 1 Bund Brennholz je eine Arbeitsstunde verwendet, so muss 1 Pfund Brodfrucht für ihn den gleichen Werth wie ein Bund Brennholz haben. Nun gut, warum sammelt denn Robinson nun nicht 9 Pfund Brodfrucht und nur 3 Bund Brennholz? Er wird antworten, weil ich dann zwar etwas reichlicher genährt, aber ungenügend erwärmt werde. Also muss doch wohl ein Bund Brennholz mehr Werth als ein Pfund Brodfrucht für ihn haben. Dann würde er am Ende besser thun, 5 Bund Brennholz und nur 7 Pfund Brodfrucht sich zu verschaffen? Robinson wird erklären, dass er dabei allerdings besser für seine Erwärmung Sorge, aber zu knappe Ernährung erreiche. Sollte also doch, entgegen der früheren Meinung, ein Pfund Brodfrucht mehr Werth als ein Bund Brennholz für ihn haben?

Die Lösung dieser Widersprüche ergibt sich sehr einfach durch die Nützlichkeitsgleichung, nach welcher nicht *jedes* Pfund Brodfrucht gleichen Werth wie *jedes* Bund Brenn-

holz für Robinson hat, sondern nur das achte Pfund Brodfrucht gleichwerthig mit dem vierten Bunde Brennholz ist. Ein neuntes Pfund Brodfrucht hat für Robinson geringeren Werth als das achte, daher wird er dasselbe nicht gegen das vierte Bund Brennholz, welches dem achten Pfund Brodfrucht gleichwerthig ist, umtauschen wollen. Umgekehrt hat das fünfte Bund Brennholz für ihn geringeren Werth als das vierte, so dass er nicht geneigt sein kann, dafür sein achtes Pfund Brodfrucht fort zu geben.

Man könnte einwenden, dass die ganze Auseinandersetzung nur richtig für den einsam lebenden Robinson sei, dass dagegen in einer grösseren wirthschaftlichen Gesellschaft, da 1 Pfund Brodfrucht und 1 Bund Brennholz je eine Arbeitsstunde kosten, beide Gütereinheiten stets gleichen Werth haben müssen und gegen einander auszutauschen seien. Das wäre aber ein arger Irrthum. Es würden beide Gütereinheiten nur dann gegen einander auszutauschen sein, wenn die Gesamtmengen beider Güter sich genau wie 8 zu 4 verhielten.

Zur Beurtheilung der Form der Nützlichkeitsgleichung, nach welcher sich der Werth einer gegebenen Gütermenge bestimmt, ist noch zu berücksichtigen, dass bei der Werthschätzung nicht allein die unmittelbar in der Gegenwart in Verbrauch zu nehmende Menge, sondern auch die für zukünftigen Verbrauch aufzubewahrende Menge in Betracht kommt. Dabei wird aber, nach den Auseinandersetzungen in § 2, eine Gütermenge  $x$ , welche bei ihrem Gebrauche eine Nützlichkeit  $y$  hat, für die Gegenwart nur zu einem Werthe  $\frac{y}{(1+i)^n}$  geschätzt werden, falls sie erst nach Ablauf von  $n$  Zeitabschnitten zur Verwendung kommen sollte. In dem Koefficienten  $i$  ist hier nicht allein der gewöhnliche

Kapitalzinsfuss zu berücksichtigen, sondern auch die aus der Aufbewahrung entstehende Werthverschlechterung des Gutes sowie der Kostenbetrag, welcher aus der Aufspeicherung für Lagerräume u. s. w. erwächst.

Bei richtiger Vertheilung der Gesamtmenge des Gutes auf die einzelnen, auf einander folgenden Zeitabschnitte müssen die letzten Einheiten, welche in jedem Zeitabschnitte zum Verbrauch kommen, für die Gegenwart gleichen Werth haben; denn hätte in irgend einem Zeitabschnitte die letzte verbrauchte Einheit geringere Nützlichkeit als die in den andern Zeitabschnitten zuletzt verbrauchten Einheiten, so wäre sie in unzweckmässiger Weise verwendet, da sie höher in einem andern Zeitabschnitte hätte verwerthet werden können.

Es werde nun die unter Berücksichtigung dieses Umstandes sich bestimmende Nützlichkeitsgleichung durch

$$y = F(x)$$

als gegeben betrachtet, so dass eine Vermehrung der Gütermenge um  $dx$  eine Vergrösserung der Nützlichkeit um  $dy$  hervorbringt.

Der Nutzen

$$\frac{dy}{dx} = F'(x)$$

welchen eine neu hinzukommende Gütereinheit liefert, wird von Walras als »die *Dringlichkeit des zuletzt befriedigten Bedürfnisses*« bezeichnet, während Stanley Jevons dafür die Benennung: »*Nützlichkeitsgrad*« eingeführt hat. Beide Bezeichnungen für die erste Abgeleitete der Nützlichkeitsgleichung oder für die Tangente der Nützlichkeitskurve sind zutreffend und entschieden besser als die ausserdem noch von Walras dafür gebrauchte Benennung »Seltenheit«.

Der Nützlichkeitsgrad ist für die erste Einheit des Gutes, welche erworben wird, am grössten; mit dem Anwachsen der Gütermenge nimmt die Nützlichkeit zu, aber der Nütz-

lichkeitsgrad nimmt ab. Endlich, wenn die Menge des Gutes so gross geworden ist, dass eine Steigerung der Nützlichkeit durch eine neu hinzukommende Gütereinheit nicht mehr möglich ist, wenn also vollständige Sättigung erreicht ist, wird der Nützlichkeitsgrad bei diesem höchsten Maasse erreichbarer Nützlichkeit zu Null. Wird der Sättigungspunkt durch weitere Vermehrung der Gütermenge überschritten, so nimmt die Nützlichkeit wieder ab und der Nützlichkeitsgrad wird negativ.

#### Das Grundgesetz des Tausches.

Besteht neben einem Besitzer, welcher von einem Gute  $A$ , dessen Nützlichkeitsgleichung  $y = f(x)$  ist, eine Menge  $a$  besitzt, ein zweiter Besitzer, welcher über ein anderes Gut  $B$ , dessen Nützlichkeitsgleichung  $y = \varphi(z)$  ist, in einer Menge  $b$  verfügt, so können beide Besitzer gewisse Mengen ihrer Güter gegen einander austauschen und werden dies bis zu einem Maasse thun, als sie dadurch an Nutzen gewinnen oder zu gewinnen glauben.

Zunächst mag angenommen werden, dass die Nützlichkeit eines jeden der beiden Güter von jedem der beiden Besitzer in gleicher Weise beurtheilt wird, mit andern Worten, dass die Nützlichkeitsgleichung für das Gut  $A$  zu  $y = f(x)$  und für das Gut  $B$  zu  $y = \varphi(z)$  von beiden Besitzern bei ihrer Werthschätzung zu Grunde gelegt wird.

Werden bei einem Tausche je  $p_1$  Einheiten des Gutes  $A$  gegen je  $p_2$  Einheiten des Gutes  $B$  ausgetauscht, so muss bei  $x$  Einheiten des Gutes  $A$ , welche gegen  $z$  Einheiten des Gutes  $B$  ausgetauscht werden,  $z = \frac{p_1}{p_2} x$  sein. Die Ver-

hältnisszahlen  $p'$  und  $p''$ , nach welchen der Gütertausch erfolgt, sind offenbar nichts anderes als die Einheitspreise  $p'$  für das Gut  $A$  und  $p''$  für das Gut  $B$ , nach irgend welchem Maassstabe gemessen.

Nach dem Tausche hat der Besitzer  $A$  von seinem ursprünglichen Gute noch einen Vorrath  $a - x$  und von dem andern Gute eine Menge  $z$ , so dass die von ihm erreichte Nützlichkeit des Besitzes ist:

$$N = f(a - x) + \varphi(z).$$

Man erfährt, für welchen Werth von  $x$  diese Nützlichkeit ein Maximum wird, wenn man nach  $x$  differentiirt und den Differentialquotienten gleich Null setzt. Dies giebt:

$$-f'(a - x) + \varphi'(z) \frac{dz}{dx} = 0 \text{ oder da } z = \frac{p'}{p''}x \text{ ist und mit-}$$

hin  $\frac{dz}{dx} = \frac{p'}{p''}$  sein muss:

$$3) \dots \dots \dots \frac{f'(a - x)}{\varphi'(z)} = \frac{p'}{p''}.$$

Diese Gleichung giebt das *Grundgesetz des Tausches*, welches in Worten ausgedrückt lautet: *Für einen Besitzer entsteht durch einen Tausch der grösste Nutzen, wenn die Nützlichkeitsgrade der in seinem Besitze befindlichen Güter sich wie die Einheitspreise der Güter verhalten.*

Man kann die Gleichung 3 auch schreiben:

$$4) \dots \dots \dots \frac{f'(a - x)}{p'} = \frac{\varphi'(z)}{p''}.$$

Nennt man den Quotienten aus dem Nützlichkeitsgrade durch den Einheitspreis die »*Preiswürdigkeit*« des Gutes, so lässt sich das Grundgesetz des Tausches auch wie folgt aussprechen:

*Es müssen durch den Tausch für den Eigenthümer gleiche Preiswürdigkeiten der in seinem Besitze befindlichen Güter erreicht sein.*

Die Richtigkeit dieses Satzes lässt sich auch ohne mathematische Beweisführung durch einfache Überlegung erfassen. Die Preiswürdigkeit eines Gutes bezeichnet das Maass der Nützlichkeit oder des Genusses, welches für die Preiseinheit geboten wird. Wäre dieses Maass für eines der Güter geringer als für das andere, so würde man an Genuss gewinnen, wenn man von dem Gute, welches für die Preiseinheit geringeren Nutzen liefert, noch ferner gegen das andere Gut austauschte, welches für die Preiseinheit höheren Genuss gewährt. Die Grenze für die Fortsetzung des Tausches wird erreicht, sobald für die Preiseinheit von dem einen Gut nicht mehr Nutzen als von dem andern erhalten wird.

Für den zweiten Besitzer  $B$  ergeben sich genau die gleichen Bedingungen. Dieser hat nach dem Tausche eine Nützlichkeit seines Besitzstandes erzielt, welche ist

$$N = \varphi(b - x) + f(x).$$

Durch Differentiation nach  $z$  erhält man die Bedingung für das Maximum zu:

$$-\varphi'(b - z) + f'(x) \frac{dx}{dz} = 0$$

oder, da  $\frac{dx}{dz} = \frac{p''}{p'}$  sein muss, zu

$$5) \dots \dots \dots \frac{f'(x)}{\varphi'(b - z)} = \frac{p'}{p''}$$

oder

$$6) \dots \dots \dots \frac{f'(x)}{p'} = \frac{\varphi'(b - z)}{p''}$$

Nicht immer wird aber der zweite Besitzer für die Werthschätzung der Güter  $A$  und  $B$  die gleichen Nützlichkeitsgleichungen zu Grunde legen wie der erste Besitzer. Schätzt er, in Abweichung von dem ersten Besitzer, die Nützlichkeit des Gutes  $A$  nicht zu  $y = F(x)$  und die Nützlich-

keit des Gutes  $B$  nicht zu  $y = \varphi(z)$ , sondern zu  $y = \psi(z)$ , so ergibt sich für ihn das Grundgesetz des Tausches zu:

$$\frac{F'(x)}{\psi'(b-z)} = \frac{p'}{p''},$$

also besteht für die Art und Weise *seiner* Werthschätzung der Güter genau dasselbe Grundgesetz des Tausches wie für den ersten Besitzer nach *dessen* Werthschätzung.

### § 5.

#### Angebot der Güter.

Löst man die Gleichung 3, welche für den Besitzer des Gutes  $A$  die günstigsten Bedingungen für den Tausch gegen das Gut  $B$  angibt, für  $x$  auf, so erhält man die Grösse des *Angebots*, das heisst die Menge des Guts, welche ein Besitzer bei einem gegebenen Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  von seinem eigenen Besitzstande gegen ein fremdes Gut austauschen muss, um das aus dem Besitz beider Arten von Gütern von ihm erreichbare Maximum an Nützlichkeit zu gewinnen. Ändert sich das Preisverhältniss  $\frac{p'}{p''}$ , welches beim Tausche zu Grunde gelegt wird, so ändert sich auch die Grösse des Angebots. Das Angebot ist also eine Funktion des Preises, welche graphisch in Fig. 2 dargestellt ist, indem die Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  als Abscissen und die zugehörigen Grössen des Angebots als Ordinaten aufgetragen sind.

Das Angebot wird Null, wenn der Preis des angebotenen Gutes  $A$  auf eine Grösse  $p_0$  sich vermindert, welche durch die Gleichung:

$$\frac{f'(a)}{\varphi'(0)} = \frac{p_0}{p''}$$

gegeben wird. Erst wenn der Preis des abzugebenden Gutes  $A$  sich über den, durch diese Gleichung gegebenen Grenzpreis  $p_0$  erhöht, wird der Besitzer  $A$  eine durch Gleichung 3 gegebene Menge seines Gutes gegen das Gut  $B$  einzutauschen suchen. Dies Angebot wächst mit dem Preise  $p$ , bis bei einem gewissen Preise ein Maximum des Angebots eintritt, da bei weiterer Erhöhung des Preises der Besitzer  $A$  schon durch Abgebung einer kleineren Menge seines hoch

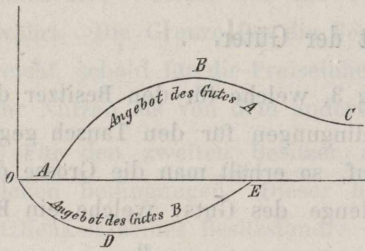


Fig. 2.

bezahlten Gutes von dem fremden Gute  $B$  so viel erhält, dass das Maximum von Genuss für ihn entsteht. Die Angebotskurve, welche in Fig. 2 durch die Kurve  $ABC$  dargestellt ist, nähert sich von diesem im Punkte  $B$

erreichten Maximum ab asymptotisch der Abscissenachse.

Um eine anschaulichere Vorstellung von der Form der *Angebotsgleichung* und der *Angebotskurve* zu gewinnen, sollen für die Nützlichkeitsgleichungen die in § 3 bereits angegebenen Annäherungsgleichungen eingeführt werden. Ist hier nach beispielsweise

$$f(x) = \alpha x - \alpha, x^2$$

und

$$\varphi(z) = \beta z - \beta, z^2,$$

so hat der Besitzer  $A$ , nachdem er von seinem Vorrathe  $a$  des Gutes  $A$  eine Menge  $x$  gegen  $z$  des Gutes  $B$  zu einem Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  ausgetauscht hat, eine Nützlichkeits seines Besitzstandes erlangt:

$$N = \alpha(a - x) - \alpha, (a - x)^2 + \beta \frac{p'}{p''} x - \beta, \frac{p'}{p''^2} x^2.$$



Für das Maximum dieser Nützlichkeit erhält man durch Differentiation nach  $x$  die Bedingung:

$$-\alpha + 2\alpha(a - x) + \frac{p_1}{p''} \beta - 2\beta \frac{p_1^2}{p''^2} x = 0,$$

woraus die Grösse des Angebots sich ergibt zu:

$$7) \dots \dots x = \frac{\frac{p_1}{p''} \beta - (\alpha - 2\alpha a)}{2\left(\alpha + \beta \frac{p_1^2}{p''^2}\right)}$$

Dieses Angebot wird Null für:

$$8) \dots \dots \dots \frac{p_1}{p''} = \frac{\alpha - 2\alpha a}{\beta}$$

und zu einem Maximum für

$$9) \dots \dots \frac{p_1}{p''} = \frac{\alpha - 2\alpha a}{\beta} + \sqrt{\left(\frac{\alpha - 2\alpha a}{\beta}\right)^2 + \frac{\alpha}{\beta}}$$

Die Gleichung 8 lässt sich auch schreiben

$$\frac{\beta}{p''} = \frac{\alpha - 2\alpha a}{p_1}$$

Da nun  $\frac{\beta}{p''}$  die Preiswürdigkeit der ersten von dem Gute  $B$

eingetauschten Einheit ist,  $\alpha - 2\alpha a$  der Nützlichkeitsgrad

und daher  $\frac{\alpha - 2\alpha a}{p_1}$  die Preiswürdigkeit der letzten Einheit

des Gutes  $A$  ist, welche zur Erwerbung der ersten Einheit des Gutes  $B$  fortgegeben wird, so besagt die Gleichung: das Angebot des Gutes  $A$  beginnt, sobald die Preiswürdigkeit der letzten Einheit dieses Gutes gleich der Preiswürdigkeit der ersten dafür einzutauschenden Einheit des Gutes  $B$  ist.

Setzt man Zifferwerthe ein und nimmt beispielsweise

$a = 400$ ,  $\alpha = 1$ ,  $\alpha = \frac{1}{1000}$ , ferner  $b = 480$ ,  $\beta = 1,8$  und

$\beta_1 = \frac{1}{800}$ , so ist das Angebot:

$$40) \dots\dots\dots x = \frac{3600 \frac{p_1}{p_2} - 400}{4 + 5 \frac{p_1^2}{p_2^2}}.$$

Das Angebot beginnt hiernach bei einem Preisverhältnisse  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{9}$ , für welches es Null ist, erreicht bei einem Preisverhältnisse  $\frac{p_1}{p_2} = 1,0424$  das Maximum und zwar zum Betrage 356. Für ein Preisverhältniss  $\frac{p_1}{p_2} = 2$  würde das Angebot schon wieder auf 283 und für  $\frac{p_1}{p_2} = 10$  auf 74 zurückgehen, jedoch erst wieder zu Null werden für  $\frac{p_1}{p_2} = \infty$ .

Bei einem unendlich hohen Preise des Gutes  $A$  braucht man nur eine unendlich kleine Menge desselben abzugeben, um dafür eine unermesslich grosse Menge des Gutes  $A$  zu erhalten.

Für den zweiten Besitzer  $B$  stellen sich die Bedingungen, unter welchen von seiner Seite ein Angebot des Gutes  $B$  erfolgt, ganz ähnlich. Hat er von seinem Vorrathe  $z$  abgegeben und dagegen  $\frac{p_2}{p_1} z$  des Gutes  $A$  eingetauscht, so ist die Nützlichkeit seines Besitzstandes:

$$N = \beta(b - z) - \beta_1(b - z)^2 + \alpha \frac{p_2}{p_1} z - \alpha_1 \frac{p_2^2}{p_1^2} z^2.$$

Diese wird zu einem Maximum für:

$$z_1 = \frac{\frac{p_2}{p_1} \alpha - (\beta - 2\beta_1 b)}{2\left(\alpha_1 \frac{p_2^2}{p_1^2} + \beta_1\right)}$$

oder, wenn man im Zähler und Nenner mit  $\frac{p_1^2}{p_2^2}$  multipliziert, zu:

$$11) \dots\dots\dots z, = \frac{\frac{p_1}{p_2} \alpha - \frac{p_1^2}{p_2^2} (\beta - 2\beta, b)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p_2^2} \beta \right)}$$

Dieses Angebot wird Null, wenn

$$\frac{\alpha}{p_1} = \frac{\beta - 2\beta, b}{p_2}$$

ist, also wenn die Preiswürdigkeit der ersten vom Gute  $A$  einzutauschenden Einheit gleich der Preiswürdigkeit der letzten, vom Gute  $B$  dafür fortzugebenden Einheit wird.

Das Angebot wird ferner Null für  $\frac{p_1}{p_2} = 0$ , das ist für den Fall, dass der Preis  $p_2$  des Gutes  $B$  unendlich gross im Vergleich zu dem Preise  $p_1$  des Gutes  $A$  ist.

Für ein bestimmtes Preisverhältniss:

$$\frac{p_1}{p_2} = - \frac{\alpha, (\beta - 2\beta, b)}{\beta, \alpha} + \sqrt{\frac{\alpha^2 (\beta - 2\beta, b)^2}{\beta^2 \alpha} + \frac{\alpha}{\beta}}$$

wird das Angebot zu einem Maximum.

In Fig. 2 sind die nach Gleichung 11 für verschiedene Grössen des Preisverhältnisses  $\frac{p_1}{p_2}$  sich ergebenden Angebote  $z$ , des Gutes  $B$  als Ordinaten unterhalb der Abscissenachse aufgetragen und durch die Kurve  $ODE$  dargestellt.

Für die beispielsweise angenommenen Zifferwerthe wird:

$$12) \dots\dots\dots z, = \frac{2000 \frac{p_1}{p_2} - 1200 \frac{p_1^2}{p_2^2}}{4 + 5 \frac{p_1^2}{p_2^2}},$$

welches zu Null wird für  $\frac{p_1}{p_2} = 0$  und für  $\frac{p_1}{p_2} = 1\frac{2}{3}$ , dagegen für  $\frac{p_1}{p_2} = 0,535$  ein Maximum im Betrage von 157 erreicht.

## § 6.

## Nachfrage.

Löst man die Gleichung 5, welche für den Besitzer  $B$  die günstigste Bedingung für den Eintausch des Gutes  $A$  angeht, für  $x$  auf, so erhält man die Menge des Gutes  $A$ , welche von dem Besitzer  $B$  zweckmässig, nämlich zu Erreichung eines Maximums von Genuss, bei einem Preisverhältniss  $\frac{p_1}{p_2}$  eingetauscht wird. Das ist die Grösse der *Nachfrage* nach dem Gute  $A$ .

Die Nachfrage wird selbstverständlich am grössten, wenn der Preis  $p_1$  des Gutes  $A$  gleich Null ist, und wird dann das Maass  $\frac{\alpha}{2\alpha_1}$  erreichen, bei welchem eine volle Sättigung entsteht und bei welchem demnach der Nützlichkeitsgrad  $f'(x) = 0$  ist. Je grösser der Preis  $p_1$ , im Vergleich zum Preise  $p_2$  des abzugebenden Gutes  $B$  wird, um so geringer wird die Nachfrage, bis sie endlich für

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{f'(0)}{\varphi'(b)},$$

das ist für

$$\frac{\varphi'(b)}{p_2} = \frac{f'(0)}{p_1}$$

zu Null wird, das heisst, wenn die Preiswürdigkeit der ersten einzutauschenden Einheit des Gutes  $A$  so gross wird wie die der letzten Einheit des Gutes  $B$ , welche dafür fortzugeben sein würde.

Trägt man die Nachfragen als Ordinaten zu den auf der Abscissenachse gemessenen Preisverhältnissen  $\frac{p_1}{p_2}$  auf, so legt sich durch die oberen Endpunkte dieser Ordinaten die *Nach-*

fragekurve fest, wie solche in Fig. 3 durch  $FGH$  dargestellt ist.

Zu besserer Veranschaulichung möge, wie früher für die Angebotskurve, jetzt auch für die Nachfrage die Näherungsform der Nützlichkeitsgleichung zu Grunde gelegt werden.

Hat der Besitzer  $B$  von seinem Vorrathe  $b$  eine Menge

$z = \frac{p'}{p''} x$  gegen  $x$  des Gutes  $A$

ausgetauscht, so hat er eine Nützlichkeitsgleichung seines Besitzstandes

erreicht:

$$N = \beta \left( b - \frac{p'}{p''} x \right) - \beta \left( b - \frac{p'}{p''} x \right)^2 + \alpha x - \alpha x^2$$

welche zu einem Maximum wird für:

$$43) \dots \dots x'' = \frac{\alpha - \frac{p'}{p''} (\beta - 2\beta b)}{2 \left( \alpha + \frac{p'}{p''^2} \beta \right)}$$

Diese Nachfrage wird zu Null für:

$$\frac{p'}{p''} = \frac{\alpha}{\beta - 2\beta b}$$

Unter Beibehaltung der früher beispielsweise angenommenen Zifferwerthe erhält man die Nachfrage zu:

$$44) \dots \dots x'' = \frac{2000 - 1200 \frac{p'}{p''}}{4 + 5 \frac{p'}{p''^2}}$$

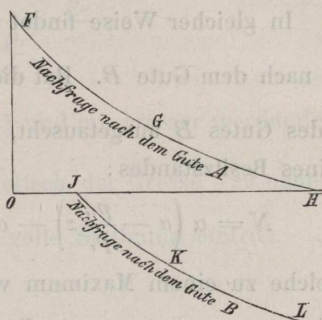


Fig. 3.

welche für  $\frac{p'}{p''} = 0$  am grössten, und zwar zu 500, und für  $\frac{p'}{p''} = 1\frac{2}{3}$  zu Null wird.

In gleicher Weise findet man die Nachfrage des Besitzers  $A$  nach dem Gute  $B$ . Hat dieser eine Menge  $x = \frac{p''}{p'} z$  gegen  $z$  des Gutes  $B$  ausgetauscht, so ist die erreichte Nützlichkeit seines Besitzstandes:

$$N = \alpha \left( a - \frac{p''}{p'} z \right) - \alpha, \left( a - \frac{p''}{p'} z \right)^2 + \beta z - \beta, z^2,$$

welche zu einem Maximum wird für:

$$z'' = \frac{\beta - \frac{p''}{p'} (\alpha - 2\alpha, a)}{2 \left( \alpha, \frac{p''^2}{p'^2} + \beta, \right)}$$

oder, nachdem man im Zähler und Nenner mit  $\frac{p'^2}{p''^2}$  multipliziert hat, für:

$$15) \dots \dots z'' = \frac{\beta \frac{p'^2}{p''^2} - \frac{p'}{p''} (\alpha - 2\alpha, a)}{2 \left( \alpha, + \frac{p'^2}{p''^2} \beta, \right)}$$

Die Nachfrage beginnt, wenn

$$\frac{p'}{p''} = \frac{\beta}{\alpha - 2\alpha, a}$$

ist, und wird stetig grösser, je grösser  $\frac{p'}{p''}$  wird, wobei sie sich asymptotisch der Grösse  $\frac{\beta}{2\beta,}$  nähert, bei welcher Menge durch das Gut  $B$  eine volle Sättigung gewonnen wird.

Die Nachfragekurve für den Besitzer  $A$  nach dem Gute  $B$  ist in Fig. 3 unterhalb der Abscissenachse durch die Linie  $JKL$  dargestellt.

Unter Einsetzung der beispielsweise angenommenen Zifferwerthe wird:

$$16) \dots\dots\dots z'' = \frac{3600 \frac{p'}{p''^2} - 400 \frac{p'}{p''}}{4 + 5 \frac{p'}{p''^2}}$$

welche zu Null wird für  $\frac{p'}{p''} = \frac{1}{3}$  und mit grösser werdendem Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  sich asymptotisch der Grösse 720 nähert, für welche Menge des Gutes *B* volle Sättigung eintritt.

### § 7.

#### Gleichheit von Angebot und Nachfrage. Gleichgewichtspreise.

In Fig. 4 sind die Angebots- und Nachfragekurven für das Gut *A* oberhalb und für das Gut *B* unterhalb der Abscissenachse aufgetragen.

Ist das Preisverhältniss  $\frac{p'}{p''}$  klein, so ist die

Nachfrage nach dem billigen Gute *A* gross; dies wird aber zu einem niedrigen Preise überhaupt nicht angeboten, so dass kein Tausch bewirkt werden kann. Erst wenn der Preis bis auf  $p' = \frac{1}{3} p''$

steigt, beginnt gegenüber der dann noch immer grossen, aber doch schon etwas verminderten Nachfrage nach dem

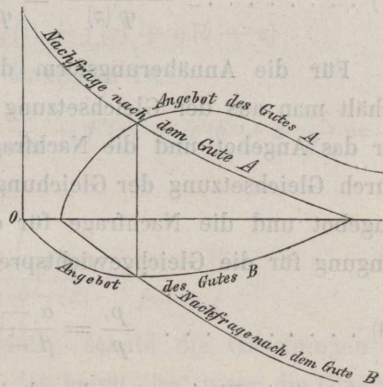


Fig. 4.

Gute  $A$  ein geringes Angebot dieses Gutes. Mit Vergrößerung des Preisverhältnisses  $\frac{p'}{p''}$  wird das Angebot von  $A$  grösser, die Nachfrage nimmt aber ab, bis bei einem gewissen Preisverhältnisse Nachfrage und Angebot gleich werden, was dem Schnittpunkte der Angebots- und Nachfragekurven entspricht.

Auf dem Markte wird, so lange die Nachfrage durch das Angebot nicht befriedigt wird, eine Steigerung des Preises des nachgefragten Gutes eintreten, sobald aber das Angebot die Nachfrage übertrifft, eine Preisverminderung für das gefragte Gut sich vollziehen. In dem Kampfe um den Preis wird erst dann Ruhe eintreten, wenn Nachfrage und Angebot gleich gross sind. Die diesem Zustande entsprechenden Preise nennt Walras die »Gleichgewichtspreise.«

Man erhält für die Gleichgewichtspreise durch Gleichsetzung der Gleichungen 3 und 5 die Bedingung:

$$47) \dots \dots \dots \frac{f'(a-x)}{\varphi'(z)} = \frac{f'(x)}{\varphi'(b-z)}$$

Für die Annäherungsform der Nützlichkeitsgleichungen erhält man aus der Gleichsetzung der Gleichungen 8 und 13 für das Angebot und die Nachfrage des Gutes  $A$  oder auch durch Gleichsetzung der Gleichungen 11 und 15, welche das Angebot und die Nachfrage für das Gut  $B$  geben, die Bedingung für die Gleichgewichtspreise zu:

$$48) \dots \dots \dots \frac{p'}{p''} = \frac{\alpha - \alpha, a}{\beta - \beta, b}$$

woraus bei Einsetzung der beispielsweise angenommenen Zifferwerthe sich  $\frac{p'}{p''} = \frac{1}{2}$  ergibt.

Bei den Gleichgewichtspreisen wird von dem Gute  $A$



eine Menge  $x = 266$  gegen eine Menge  $z = 133$  des Gutes  $B$  ausgetauscht.

Der Besitzer  $A$  hat für die nach dem Tausche in seinem Besitze befindlichen Güter eine gleiche Preiswürdigkeit:

$$\frac{\alpha - 2\alpha_1(a - x)}{p_1} = \frac{\beta - 2\beta_1 z}{p_2}$$

gewonnen, welche für die angenommenen Zifferwerthe  $= \frac{1,466}{p_2}$  ist. Der Besitzer  $B$  hat für seinen Besitzstand die

Preiswürdigkeit:

$$\frac{\alpha - 2\alpha_1 x}{p_1} = \frac{\beta - 2\beta_1(b - z)}{p_2}$$

erlangt, welche für die angenommenen Zifferwerthe  $= \frac{0,934}{p_2}$  ist.

Es ist leicht nachzuweisen, dass bei dem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen die Summe der für beide Besitzer erreichten Nützlichkeiten, also die im volkswirtschaftlichen Sinne erlangte Nützlichkeiten, zu einem Maximum wird. Diese Summe ist nämlich:

$$N = f(a - x) + \varphi(z) + f(x) + \varphi(b - z).$$

Die Bedingung für das Maximum ist:

$$\frac{dN}{dx} = -f'(a - x) + \varphi'(z) \frac{dz}{dx} + f'(x) - \varphi'(b - z) \frac{dz}{dx} = 0$$

oder, da  $\frac{dz}{dx} = \frac{p_1}{p_2}$  sein muss:

$$19) \dots \dots \dots \frac{f'(a - x) - f'(x)}{\varphi'(z) - \varphi'(b - z)} = \frac{p_1}{p_2}.$$

Diese Gleichung ist erfüllt, sobald die Gleichungen 3 und 5 zugleich erfüllt sind, das heisst also, wenn die Gleichgewichtspreise bestehen.

Diese wichtige Wahrheit, welche ganz unabhängig von der Form der Nützlichkeitsgleichung gefunden wurde, und

nach welcher volkswirtschaftlich bei einem Tausche das Maximum an Nützlichkeit erreicht wird, wenn der Tausch zu den Gleichgewichtspreisen stattfindet, bei welchen Angebot und Nachfrage gleich sind, kann in Verbindung mit dem Umstande, dass auf dem Markte im Kampfe um den Preis unzweifelhaft die Ausgleichung zwischen Angebot und Nachfrage herbeigeführt werden muss, zu dem Schlusse verleiten, dass *durch die natürlichen Wirkungen des Waltens des freien Wettbewerbes, durch das »laissez faire, laissez passer« oder das »gehen und geschehen lassen« das allgemeine Beste am sichersten erreicht werde.* In diesem Schlusse, zu welchem auch Walras in seiner sonst so geistreichen Darlegung gelangte, liegt aber ein schwerer Irrthum, wie durch die folgenden Untersuchungen nachgewiesen werden wird.

### § 8.

#### Gewinn beim Tausch.

Der Besitzer  $A$ , welcher vor dem Tausche eine Nützlichkeit  $f(a)$  besass, hat nach dem Tausche eine Nützlichkeit seines Besitzstandes im Betrage  $f(a - x) + \varphi(z)$  erreicht, also durch den Tausch gewonnen:

$$G_1 = f(a - x) - f(a) + \varphi(z),$$

während der Gewinn des Besitzers  $B$  sich stellt zu:

$$G_2 = \varphi(b - z) - \varphi(z) + f(x).$$

Ohne Kenntniss der Form der Nützlichkeitsgleichungen lässt sich die Grösse dieser Gewinne nicht nachweisen. Legt man die Näherungsformen  $f(x) = \alpha x - \alpha x^2$  und  $\varphi(z) = \beta z - \beta z^2$  für die Nützlichkeitsgleichungen zu Grunde, so wird:

$$20) \dots G_1 = \beta z - (\alpha - 2\alpha, a)x - \alpha x^2 - \beta z^2$$

und

$$21) \dots G'' = ax - (\beta - 2\beta, b)z - \alpha, x^2 - \beta, z^2.$$

Da  $z = \frac{p'}{p''} x$  sein muss, so erhält man bei einem Tausche

zu den Gleichgewichtspreisen  $\frac{p'}{p''} = \frac{\alpha - \alpha, a}{\beta - \beta, b}$ , wenn man gleichzeitig nach Gleichung 7 oder 13 die zum Austausch gelangende Gütermenge  $x$  einsetzt, für den Gewinn beider Besitzer die gleiche Grösse:

$$22) \dots G = \frac{\frac{1}{4} [a\alpha, (\beta - \beta, b) + b\beta, (\alpha - \alpha, a)]^2}{\alpha, (\beta - \beta, b)^2 + \beta, (\alpha - \alpha, a)^2}.$$

Die Wahrheit, dass bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen beide Besitzer einen gleich grossen Gewinn erzielen, ist allerdings nur für den Fall bewiesen, dass die Nützlichkeitsgleichungen die angenommene als annähernd richtig zu betrachtende Form besitzen.

Nach den beispielsweise angenommenen Zifferwerthen hatte der Besitzer  $A$  vor dem Tausche einen Besitz von der Nützlichkeitsgleichung  $4 \cdot 400 - \frac{4}{4000} 400^2 = 240$ , welche sich durch den Tausch auf 333 erhöht, also um 93 gesteigert wird, wogegen der Besitzer  $B$  die Nützlichkeitsgleichung seines Besitzes durch den Tausch von 576 auf 669 erhöht, also ebenfalls um 93 steigert. Beim Tausche zu den Gleichgewichtspreisen gewinnt also der arme Besitzer ebenso viel als der reiche Besitzer, im Verhältniss zu seinem ursprünglichen Besitzstande sogar mehr. Für das Ziffernbeispiel beträgt der Gewinn des ärmeren Besitzers  $A$  rund 39 Prozent, der des reicheren Besitzers  $B$  nur 16 Prozent.

Wenn nun auch im § 7 bewiesen wurde, dass bei einem Tausch zu den Gleichgewichtspreisen die Summe des Gewinnes beider Besitzer ein Maximum wird, also für das all-

gemeine Beste der Tausch zu den Gleichgewichtspreisen am günstigsten ist, so ist der Tausch zu den Gleichgewichtspreisen doch keineswegs für jeden der beiden Besitzer am vortheilhaftesten. Wäre dieses der Fall, so wäre ja der Kampf um den Preis ein thörichtes und unnützes Bemühen; es müsste vielmehr auf dem Markte ein freundschaftliches Zusammenwirken von Käufern und Verkäufern stattfinden, um die Gleichgewichtspreise aufzufinden. In der That gelangt aber jeder Besitzer zu einem höheren Gewinne, wenn er nicht bis zu dem Gleichgewichtspreise herabgeht, sondern an einem höheren Preise festhält. Obwohl bei diesem höheren Preise die ganze von ihm angebotene Gütermenge keinen Abnehmer findet und daher die Anzahl der auszutauschenden Einheiten sich geringer stellt als bei den Gleichgewichtspreisen, so wird doch der Gewinn an jeder einzelnen Einheit in solchem Maasse grösser, dass der Gesamtgewinn sich höher als beim Tausche zu den Gleichgewichtspreisen ergibt.

Nach Gleichung 21 ist der Gewinn des Besitzers  $A$ , nachdem er  $z$  Einheiten des fremden Gutes gegen  $x$  Einheiten seines Gutes ausgetauscht hat, wenn man berücksichtigt, dass

$$x = \frac{p'}{p''} z \text{ ist:}$$

$$G_1 = \left( \beta \frac{p'}{p''} - \alpha + 2\alpha, a \right) x - \left( \alpha + \beta, \frac{p'^2}{p''^2} \right) x^2 .$$

Die Nachweisung der zu erläuternden Thatsache wird am einfachsten und anschaulichsten, wenn man bestimmte Zifferwerthe einführt. Nach den beispielsweise früher angenommenen Zifferwerthen ist dann:

$$G_1 = \left( 1,8 \frac{p'}{p''} - 0,2 \right) x - \left( \frac{1}{1000} + \frac{1}{800} \frac{p'^2}{p''^2} \right) x^2 .$$

Der Austausch ist aber nur bis zu dem Maasse  $x$ , zu erreichen, als sich bei dem Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  die Nachfrage

stellt. Setzt man die Grösse dieser Nachfrage aus Gleichung 14 ein, so erhält man:

$$G_1 = \frac{-2520 \frac{p_1^2}{p_2^2} + 5040 \frac{p_1}{p_2} - 1400}{4 + 5 \frac{p_1^2}{p_2^2}}$$

Dieser Gewinn an Nützlichkeit wird zu einem Maximum für  $\frac{p_1}{p_2} = 0,78$  und zwar zu  $G_1 = 142$ .

Es werden bei diesem für den Besitzer  $A$  günstigsten Preisverhältnisse, wie sich durch Einsetzung desselben in die Gleichung 14 ergibt, 151 Einheiten des Gutes  $A$  gegen 118 Einheiten des Gutes  $B$  ausgetauscht. Der Besitzer  $B$  gewinnt bei diesem Tauschgeschäfte, wie man durch Einsetzung der Austauschmengen in Gleichung 21 erfährt, nur  $G_2 = 40$ .

Diese Rechnungen zeigen also, dass es sich für den Besitzer  $A$  nicht empfiehlt, bis zu dem Gleichgewichtspreise  $p_1 = 0,5 p_2$  herabzugehen, bei welchem er nur 93 gewinnt, sondern an dem höheren Preise  $p_1 = 0,78 p_2$  festzuhalten, bei welchem er einen Gewinn von 142 erreicht. Allerdings würde im volkswirtschaftlichen Interesse der Tausch zu den Gleichgewichtspreisen günstiger sein, da hierbei beide Besitzer zusammen 186 gewinnen, während der Gewinn Beider bei dem für  $A$  vortheilhaftesten Tausche nur  $142 + 40 = 182$  ist.

Der zweite Besitzer  $B$  wird seinerseits einen Tausch zu anderem Preise erstreben. Nach Gleichung 21 ist sein Gewinn, wenn man die beispielsweise angenommenen Ziffern einsetzt:

$$G_2 = \left(1 - 0,6 \frac{p_1}{p_2}\right) x - \left(\frac{1}{1000} + \frac{1}{800} \frac{p_1^2}{p_2^2}\right) x^2.$$

Zahlt der Besitzer  $B$  für das Gut  $A$  einen niedrigeren Preis als den Gleichgewichtspreis, so ist das Angebot des

Gutes  $A$  geringer. Setzt man das nach Gleichung 10 sich ergebende Angebot des Gutes  $A$  ein, so wird:

$$G_{II} = \frac{-5400 \frac{p_I^2}{p_{II}^2} + 4560 \frac{p_I}{p_{II}} - 440}{4 + 5 \frac{p_I^2}{p_{II}^2}},$$

wofür ein Maximum erreicht wird, wenn  $\frac{p_I}{p_{II}} = 0,43$  ist, und zwar zu  $G_{II} = 106$ . Zu diesem Preise werden, wie man aus Gleichung 10 erfährt, 233 Einheiten des Gutes  $A$  gegen 100 Einheiten des Gutes  $B$  eingetauscht.

Wenn der Besitzer  $B$ , statt zu dem Gleichgewichtspreise  $p_I = 0,5 p_{II}$  zu gehen, sich begnügt, die für den niedrigeren Preis  $p_I = 0,43 p_{II}$  zu erhaltende Menge des Gutes  $A$  einzutauschen, so erzielt er einen Gewinn 106 anstatt des zu dem Gleichgewichtspreise erreichbaren Gewinnes von 93. Bei diesem Tausche erhält der Besitzer  $A$  dann, wie Gleichung 20 ergibt, nur einen Gewinn von 67, so dass der für beide Besitzer erwachsende Gewinn zusammen genommen nur  $106 + 67 = 173$  beträgt, also volkswirtschaftlich nun 13 weniger gewonnen wird als bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen.

Diese Rechnungen zeigen, dass *die volkswirtschaftlich günstigsten Gleichgewichtspreise durchaus nicht den für die einzelnen Besitzer vortheilhaftesten Preisen gleich sind.*

Die Preise, welche die einzelnen Besitzer in ihrem Vortheil festzuhalten suchen, weichen weit von einander ab; sie bezeichnen im Kampfe um den Preis vergleichsweise die ersten Gefechtsstellungen, in welche die Gegner einrücken und aus welchen sie den Kampf beginnen. Der Sieg in dem Ringen um den Preis hängt von der Sachkenntniss und Geschicklichkeit, von der Zähigkeit und Ausdauer der Kämpfenden ab.

Die Wahrheit der Thatsache, dass die Besitzer den grössten durch einen Tausch für sie erreichbaren Vortheil bei Preisen erzielen, welche sowohl von den Gleichgewichtspreisen als auch unter einander abweichen, ist im Vorstehenden nur an einem bestimmten Zifferbeispiele bewiesen. Die Ziffern sind aber lediglich eingeführt, um die Darstellung einfacher und anschaulicher zu machen, da der ohne Schwierigkeit mit den Annäherungsformen der Nützlichkeitsgleichungen durchzuführende Beweis zu wenig übersichtlichen Ausdrücken, wie in Gleichung 22, führt. Wenn der Beweis auch nicht allgemein für jede Form der Nützlichkeitsgleichung erbracht werden kann, so ist er doch leicht für jede beliebig angenommene Form der Nützlichkeitsgleichungen zu führen, welche der unerlässlichen Grundbedingung entspricht, dass die Nützlichkeit langsamer als die Gütermenge wächst und für eine bestimmte Gütermenge ein Maximum erreicht.

Auf die durch die letzten Rechnungen weiter hervortretenden bemerkenswerthen Thatsachen, dass bei dem Tausche zu dem für den einzelnen Besitzer vortheilhaftesten Preise sich der volkswirtschaftliche, also der zusammen für beide Besitzer entstehende Gewinn geringer, als bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen ergibt, und ferner, dass dieser volkswirtschaftliche Gewinn kleiner ist, wenn der reichere Besitzer den für ihn vortheilhaftesten Preis erlangt, als wenn dem ärmeren Besitzer dies gelingt, soll erst am Schlusse des § 10 zurückgekommen werden.

### § 9.

#### Wiederholter Tausch.

Bis jetzt wurde stets festgehalten, dass der Austausch der Güter in einem einzigen Tauschgeschäfte erfolgte. Hat aber

dieses Tauschgeschäft zu einem Preise stattgefunden, welcher nicht der Gleichgewichtspreis ist, so ist eine Ausgleichung zwischen Angebot und Nachfrage nicht erreicht, also Ruhe auf dem Markte noch nicht eingetreten. Es bleibt dem Sieger, der einen hohen Preis erzielte und dementsprechend ein Angebot machte, welches durch die Nachfrage nicht erschöpft wurde, die Möglichkeit, durch Herabsetzung des Preises eine erneuerte Nachfrage zu wecken und ein zweites, neuen Gewinn bringendes Tauschgeschäft einzugehen.

Hätte der Besitzer  $A$  von seinem ursprünglichen Gütervorrathe  $a$  eine Menge  $x$ , abgegeben und dagegen  $b$ , des Gutes  $B$  eingetauscht, so erreicht er, wenn er von Neuem  $x$  Einheiten seines Gutes gegen  $z$  des Gutes  $B$  austauscht, einen Genuss:

$$G_1 = f(a - x, -x) + \varphi(b, +z).$$

Dieser wird, da  $z = \frac{p_1}{p_2} x$  ist, zu einem Maximum für:

$$\frac{f'(a - x, -x)}{\varphi'(b, +z)} = \frac{p_1}{p_2}.$$

Nach Einsetzung der Näherungsformen der Nützlichkeitsgleichungen giebt dies, für  $x$  aufgelöst, ein Angebot:

$$23) \quad x = \frac{\frac{p_1}{p_2} (\beta - 2\beta, b_1) - (\alpha - 2\alpha, (a - a_1))}{2 \left( \alpha + \beta, \frac{p_1^2}{p_2^2} \right)}.$$

Der andere Besitzer  $B$  erhält nach diesem zweiten Tausche einen Genuss:

$$G_2 = f(a + x) + \varphi(b - b_1, -z),$$

welcher zu einem Maximum wird für:

$$\frac{f'(a, +x)}{\varphi'(b - b_1, -z)} = \frac{p_1}{p_2},$$



woraus man nach Einsetzung der Näherungsformen für die Nützlichkeitsgleichungen durch Auflösung für  $x$  die Nachfrage nach  $A$  erhält zu:

$$24) \dots x'' = \frac{\alpha - 2\alpha, \alpha, - \frac{p'}{p''} (\beta - 2\beta, (b - b_1))}{2 \left( \alpha + \beta, \frac{p'^2}{p''^2} \right)}$$

Durch Gleichsetzung des Angebotes und der Nachfrage erhält man das Preisverhältniss, zu welchem dieser zweite Tausch erfolgt, zu:

$$\frac{p'}{p''} = \frac{\alpha - \alpha, \alpha}{\beta - \beta, b}$$

Dies sind die Gleichgewichtspreise.

*Es wird also auch dann, wenn der Tausch nicht in einem einzigen Tauschgeschäfte sich vollzieht, sondern in wiederholten zu verschiedenen Preisen abgeschlossenen Geschäften vor sich geht, die endliche Ausgleichung zwischen Angebot und Nachfrage zu den Gleichgewichtspreisen erfolgen, bei welchen in einem einzigen Tauschgeschäfte jene Ausgleichung herbeigeführt wird.*

Bei dem in Betracht gezogenen Beispiele würde der Besitzer  $A$ , nachdem er zum Preise  $\frac{p'}{p''} = 0,78$  den ersten Tausch bewirkt hat, noch einen zweiten Tausch zu dem Gleichgewichtspreise  $\frac{p'}{p''} = 0,5$  vornehmen können, wobei er nach den Gleichungen 23 oder 24 nochmals 96 Einheiten seines Gutes gegen 48 Einheiten des Gutes  $B$  eintauscht und dann einen Gewinn an Nützlichkeits im Vergleich zu seinem ursprünglichen Besitzstande im Betrage von 154 erreicht, während der Gegner durch die beiden Tauschgeschäfte nur 52 gewonnen hat. Sehr bemerkenswerth ist es, dass bei

diesen wiederholten Tauschgeschäften der volkswirtschaftliche Gewinn, welcher gleich  $154 + 52 = 206$  ist, sich höher stellt als bei einem einzigen Tauschgeschäfte zu den Gleichgewichtspreisen, bei welchen beide Besitzer zusammen nur 186 gewannen.

Wäre das erste Tauschgeschäft aber zu Gunsten des reicheren Besitzers  $B$  zu dem Preise  $\frac{p'}{p''} = 0,43$  abgeschlossen worden, so würden in einem zweiten Tauschgeschäfte zu dem Gleichgewichtspreise  $\frac{p'}{p''} = 0,5$  noch 42 Einheiten des Gutes  $A$  gegen 21 Einheiten des Gutes  $B$  ausgetauscht werden können, so dass nach Vollendung beider Tauschgeschäfte der Besitzer  $B$  einen Gewinn von 109 und der Besitzer  $A$  einen solchen von 69 erzielt haben würde. Der volkswirtschaftliche Gewinn bleibt also in diesem Falle, wo der reichere Besitzer die Preise zu seinem Vortheile durchgesetzt hat, im Betrage von  $109 + 69 = 178$  hinter der Grösse von 186 zurück, welche bei einem einzigen Tausche gewonnen wurde.

Diese Rechnungen lassen die wichtige Wahrheit erkennen, dass der in § 7 bewiesene Satz, nach welchem *bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen volkswirtschaftlich der grösste mögliche Gewinn erreicht wird, nur unter der Voraussetzung richtig ist, dass der Tausch in einem einzigen Tauschgeschäfte vor sich geht*, nicht aber, wenn die Ausgleichung zwischen Angebot und Nachfrage in mehreren auf einander folgenden, zu verschiedenen Preisen abgeschlossenen Tauschgeschäften sich vollzieht.

Die Rechnungen zeigen, dass, wenn der Übergang zur Ausgleichung von Angebot und Nachfrage von Preisen ausgehend erfolgt, welche für den ärmeren Besitzer günstig

sind, nicht allein für diesen, sondern auch volkswirtschaftlich ein höherer Gewinn erzielt wird, als wenn die Preisbildung für den reicheren Besitzer vortheilhafter war. Diese wichtige Thatsache soll noch im Folgenden in nähere Untersuchung gezogen werden.

#### § 10.

#### Tausch bei stetig sich änderndem Preise.

Ist durch ein Tauschgeschäft zu irgend welchem Preise eine Ausgleichung zwischen Angebot und Nachfrage nicht erreicht, so wird der Besitzer, dessen Angebot durch die Nachfrage nicht erschöpft wurde, den Preis seines Gutes herabsetzen, um erneute Anfrage zu wecken, oder von dem Besitzer, dessen Nachfrage durch das Angebot nicht gedeckt wurde, eine Preisermässigung seines Gutes vorgenommen werden, was einer Preissteigerung für das fremde Gut gleichkommt, durch welche ein erneutes Angebot desselben hervorgerufen wird. Diese Preisänderungen werden in Wirklichkeit nicht stetig, sondern satzweise durch mehr oder minder grosse Preisaufläufe oder Preisrückgänge erfolgen. Der durch den Tausch für die Besitzer sich ergebende Gewinn wird aber von dem Betrage, welcher bei einem einzigen Tausche zu den Gleichgewichtspreisen ihnen erwächst, am meisten abweichen, wenn die Preise sich den Gleichgewichtspreisen durch unendlich kleine Preisänderungen nähern und die Preisstellung an einem der beiden Punkte beginnt, bei welchem die Nachfrage nach dem einen oder anderen Gute ihren Anfang nimmt, so dass bis zur Erreichung der Gleichgewichtspreise eine unendliche Reihe von an sich unendlich kleinen Tauschgeschäften vor sich geht. Bei jedem dieser einzelnen Geschäfte wird derjenige Besitzer, dessen Nachfrage

durch eine unendlich kleine Änderung des Preises um ein unendlich kleines Maass gesteigert wird und welcher diesen Zuwachs an Nachfrage durch ein Tauschgeschäft befriedigt, hierbei weder verlieren noch gewinnen, so dass nach Abschluss der ganzen Reihe der Tauschgeschäfte bei Erreichung der Gleichgewichtspreise die von ihm erlangte Nützlichkeit des Besitzstandes die gleiche geblieben ist wie vor Beginn des Tauschhandels. Der andere Besitzer, welcher mit seiner Preisforderung an der Grenze beginnt, bei welcher die erste Nachfrage von Seiten des Gegners erfolgt, gewinnt bei jedem der einzelnen unendlich kleinen Tauschgeschäfte. Diese Sachlage mag noch an dem Zifferbeispiele erläutert werden.

Der Besitzer  $A$ , dessen Gut eine Nützlichkeitsgleichung  $y = x - \frac{1}{4000} x^2$  hat, giebt mit einer Menge  $dx$  seines Gutes eine Nützlichkeit  $dy = \left(1 - \frac{1}{500} x\right) dx$  fort, also mit dem letzten Differential seines 400 betragenden Besitzstandes  $dy_0 = 0,2 dx$ .

Von dem Gute  $B$ , dessen Nützlichkeitsgleichung

$$u = 1,8z - \frac{1}{800} z^2$$

ist, hat ein Differential die Nützlichkeit

$$du = \left(1,8 - \frac{1}{400} z\right) dz,$$

also das erste Differential, welches der Besitzer  $A$  gegen das letzte Differential seines Gutes erwirbt,  $du = 1,8 dz$ . Die Nachfrage des Besitzers  $A$  nach dem Gute  $B$  wird demnach beginnen, sobald das Preisverhältniss  $\frac{p'}{p''}$  grösser als  $\frac{1}{9}$ , also auch  $dz$  grösser als  $\frac{1}{9} dx$  wird. Tauscht der Besitzer  $A$  bei diesem Grenzpreise  $\frac{p'}{p''} = \frac{1}{9}$ , bei welchem seine Nachfrage

nach dem Gute  $B$  beginnt,  $dx$  seines Gutes gegen  $dz$  des Gutes  $B$  aus, so ist sein Gewinn Null. Der Gegner  $B$  verliert die Nützlichkeit des letzten Differentials seiner Gütermenge  $b = 480$ , das ist  $du_0 = 0,6 dz$ , und erhält dagegen die Nützlichkeit des ersten Differentials des Gutes  $A$ , das ist  $dy = dx$ , gewinnt also  $dg = dx - du_0$ , mithin, da  $dz = \frac{1}{3} dx$  ist,  $dg = 8,4 dz$ .

Wächst nun das Preisverhältniss  $\frac{p'}{p''}$  ein wenig über  $\frac{1}{3}$ , so entsteht eine neue Nachfrage des Besitzers  $A$  nach dem Gute  $B$ , bei deren Befriedigung der Besitzer  $B$  wieder allein gewinnt.

Ist nach Abschluss der ganzen Reihe der Tauschgeschäfte eine Menge  $a$ , des Gutes  $A$  gegen  $b$ , des Gutes  $B$  ausgetauscht, so hat der Besitzer  $A$  eine Nützlichkeit erreicht

$$N = \alpha(a - a_1) - \alpha_1(a - a_1)^2 + \beta b - \beta_1 b^2,$$

welche gleich der Nützlichkeit seines ursprünglichen Besitzstandes, also  $= \alpha a - \alpha_1 a^2$  sein muss, woraus folgt:

$$25) \dots \beta b - \beta_1 b^2 - \alpha a + 2\alpha_1 a a_1 - \alpha_1 a_1^2 = 0.$$

Es müssen aber auch für den Besitzstand gleiche Preiswürdigkeiten erreicht, also

$$\frac{\beta - 2\beta_1 b}{p''} = \frac{\alpha - 2\alpha_1(a - a_1)}{p'}$$

sein, woraus, da auch die Preise die Gleichgewichtspreise

$\frac{p'}{p''} = \frac{\alpha - \alpha_1 a}{\beta - \beta_1 b}$  sein müssen, folgt:

$$26) \dots \dots \frac{\beta - 2\beta_1 b}{\beta - \beta_1 b} = \frac{\alpha - 2\alpha_1(a - a_1)}{\alpha - \alpha_1 a}.$$

Die Gleichungen 25 und 26 dienen zur Bestimmung der ausgetauschten Gütermengen  $a$ , und  $b$ , durch welche sich

dann der von dem Besitzer  $B$  bei dem Tausche erzielte Gewinn stellt auf:

$$27) \dots N_{II} = \alpha a, - \alpha, a,^2 - \beta b, + 2\beta, bb, - \beta, b,^2 .$$

Bei Einsetzung der früher beispielsweise angenommenen Zifferwerthe erhält man für diesen Tausch bei stetig sich änderndem Preise, bei welchem der Besitzer  $A$  ohne Gewinn ausgeht, einen Austausch von  $a, = 297$  gegen  $b, = 87$ , wobei der Besitzer  $B$  einen Gewinn  $= 147$  erzielt.

Wäre in umgekehrter Weise die Preisbildung von einem Satze ausgegangen, bei welchem für den Besitzer  $B$  die erste Nachfrage nach dem Gute  $A$  entsteht, und hätte dieser Besitzer bei stetig sich änderndem Preise seine Nachfrage, so zu sagen tropfenweise, befriedigt, so würde er ohne Gewinn geblieben sein. Man erhält die Austauschmengen dann durch Nullsetzung der Gleichung 27 und aus Gleichung 26.

Für das Zifferbeispiel ergibt dies  $a, = 223$  und  $b, = 203$ , wobei  $A$  einen Gewinn von 220 erzielt.

Im Vergleich mit einem einzigen Tausche zu den Gleichgewichtspreisen, bei welchen jeder Besitzer 93 gewinnt und demnach volkswirtschaftlich ein Gewinn von 186 erreicht wird, kann also im äussersten Grenzfall, bei welchem die Preisbildung in stetiger Änderung allmählich dem Gleichgewichtspreise sich nähert, der eine Besitzer einen erheblich höheren Gewinn erzielen, während der andere ohne Gewinn bleibt. In diesem Falle kann der ärmere Besitzer seinen Gewinn auf 220, der reichere Besitzer aber nur auf 167 steigern; es schwankt also auch der volkswirtschaftliche Gewinn, je nach dem Siege des einen oder anderen Besitzers, zwischen diesen weiten Grenzen.

Der Ausfall des Kampfes um den Preis hängt durchaus von der Geschicklichkeit und der Zähigkeit der verschiedenen Besitzer ab. Die Behauptung, dass *das ungehinderte Walten*

des freien Wettbewerbes, das »gehen und geschehen lassen« stets zu der für das allgemeine Wohl günstigsten Lösung führen müsse, ist daher als eine durchaus irrig zu bezeichnen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die bereits früher betonte Thatsache, dass, wenn es dem Ärmeren gelingt, die Preisbildung zu seinem Vortheile zu regeln, insgesamt für beide in Tausch tretende Besitzer, also volkswirtschaftlich ein höherer Gewinn entsteht, als wenn der Reichere die Preisbildung beherrscht.

Hätte der Besitzer  $B$  statt einer Gütermenge  $b = 480$  nur  $b = 400$ , also nur eine Nützlichkeit

$$4,8 \cdot 400 - \frac{1}{800} 400^2 = 167,5,$$

so dass er jetzt im Gegensatz zu der früheren Annahme ärmer als  $A$  wäre, dessen Nützlichkeit bei einem Vorrathe  $a = 400$  sich auf 240 stellt, so könnte er bei stetig sich änderndem Preise bis zur Erreichung der Gleichgewichtspreise,

welche jetzt  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{24}{67}$  sein würden,  $a_1 = 202$  Einheiten gegen

$b_1 = 47$  eintauschen und würde 86 gewinnen, während der reichere Besitzer  $A$  ohne Gewinn ausgehen würde. Könnte dagegen der reichere Besitzer  $A$  die Preise zu seinem Vortheile in stetiger Änderung regeln, so würde er  $a_2 = 182$  gegen  $b_2 = 90$  austauschen können, dabei aber, während  $B$  ohne Gewinn bliebe, doch nur 82 gewinnen.

Das »Recht des Stärkeren«, oder richtiger das Gesetz, nach welchem der Stärkere den Schwächeren über den Haufen rennt, macht sich im wirtschaftlichen Leben überall in entschiedenster Weise geltend. Grundsätze, wie sie das Manchesterthum durch das »gehen- und geschehen lassen« für das wirtschaftliche Leben aufstellt, bedeuten nichts anderes, als den Schwachen rettungslos dem Stärkeren preis-

*zugeben.* Es ist aber nicht allein das Gebot der Gerechtigkeit, welches die gesittete Gesellschaft zum Schutze des Schwächeren verpflichtet, sondern es wird dadurch auch, wie zunächst für den Tausch der Güter nachgewiesen wurde, das allgemeine Wohl am meisten gefördert. Wenn es die Gerechtigkeit fordert, den Tausch der Güter so zu regeln, dass ohne Zwischenstufen der gesammte Austausch in einem einzigen Geschäfte zu den Gleichgewichtspreisen erfolgt, bei welchen beide in Tausch tretende Besitzer gleichen Gewinn erreichen, so verlangt die Rücksicht auf das allgemeine Wohl sogar eine Unterstützung des ärmeren Besitzers, welche ihn in den Stand setzt, zunächst an einem höheren Preise festzuhalten und nur nach und nach zu dem Gleichgewichtspreise herabzugehen. Es handelt sich hierbei selbstverständlich nicht um eine Beraubung des Reicheren, denn im äussersten, praktisch überhaupt nicht möglichen Grenzfall, bei welchem der ganze Tausch in eine unendliche Reihe kleiner Tauschgeschäfte aufgelöst wird, würde der reichere Besitzer, wenn auch ohne Gewinn, so doch auch ohne eine Schädigung seines ursprünglichen Besitzstandes bleiben.

Wie weit es einer weisen Wirthschaftspolitik möglich ist, die Preisbildung für den Gütertausch zu regeln, ist eine andere hier nicht zu erörternde Frage. Es sollte hier nur der Beweis geliefert werden, dass *durch das ungehinderte Schalten und Walten des freien Wettbewerbes, durch das »gehen- und geschehen lassen« weder die Forderungen der Gerechtigkeit noch die des allgemeinen Wohles erfüllt werden.*



## § 11.

Tausch zweier Güter zwischen einer grösseren Anzahl  
von Besitzern.

Ist das Gut  $A$  in der Gesamtmenge  $a$  unter einer grösseren Anzahl von  $n$  Besitzern in den Einzelmengen  $a_1, a_2$  bis  $a_n$  vertheilt, das Gut  $B$  in einer Gesamtmenge  $b$  unter  $m$  Besitzern in Einzelmengen  $b_1, b_2$  bis  $b_m$ , tauschen die Besitzer des Gutes  $A$  die Mengen  $x_1, x_2$  bis  $x_m$  gegen  $\frac{p'}{p''} x_1, \frac{p'}{p''} x_2$  u. s. w. des Gutes  $B$  aus, und ferner die Besitzer des Gutes  $B$  die Mengen  $z_1, z_2$  bis  $z_m$  ihres Gutes gegen  $\frac{p''}{p'} z_1, \frac{p''}{p'} z_2$  u. s. w. des Gutes  $A$  aus, so muss nach dem Tausche jeder Besitzer Gütermengen von gleicher Preiswürdigkeit in seinem Besitze haben, so dass, wenn die Nützlichkeitsgleichungen beider Güter gleich  $f(a)$  und  $\varphi(b)$  sind, die folgenden Gleichungen erfüllt sind:

$$\frac{f'(a_1 - x_1)}{p'} = \frac{\varphi' \frac{p'}{p''} x_1}{p''}$$

$$\frac{f'(a_2 - x_2)}{p'} = \frac{\varphi' \frac{p'}{p''} x_2}{p''} \text{ u. s. w.}$$

ferner:

$$\frac{\varphi'(b_1 - z_1)}{p''} = \frac{f' \frac{p''}{p'} z_1}{p'}$$

$$\frac{\varphi'(b_2 - z_2)}{p''} = \frac{f' \frac{p''}{p'} z_2}{p'} \text{ u. s. w.}$$

Unter Berücksichtigung, dass

$$(x_1 + x_2 + \cdots + x_n) = \frac{p_1}{p''} (z_1 + z_2 + \cdots + z_m)$$

sein muss, erhält man  $m + n + 1$  Gleichungen, aus welchen der Gleichgewichtspreis  $\frac{p_1}{p''}$  und die ausgetauschten Gütermengen  $x_1$  bis  $x_n$  und  $z_1$  bis  $z_m$  sich bestimmen lassen.

Haben die Nützlichkeitsgleichungen die wiederholt angegebene Annäherungsform, so ergeben sich die Angebote des Gutes  $A$  durch die verschiedenen Besitzer nach Gleichung 7 zu:

$$x_1 = \frac{\frac{p_1}{p''} \beta - (\alpha - 2\alpha, \alpha)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p''^2} \beta \right)}$$

$$x_2 = \frac{\frac{p_1}{p''} \beta - (\alpha - 2\alpha, \alpha)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p''^2} \beta \right)}$$

also im Ganzen für alle  $n$  Besitzer zu:

$$x = \frac{n \frac{p_1}{p''} \beta - (n\alpha - 2\alpha, \alpha)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p''^2} \beta \right)},$$

ferner die Nachfragen nach dem Gute  $A$ , zufolge Gleichung 13, zu:

$$x_1 = \frac{\alpha - \frac{p_1}{p''} (\beta - 2\beta, b_1)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p''^2} \beta \right)}$$

bis

$$x_m = \frac{\alpha - \frac{p_1}{p''} (\beta - 2\beta, b_m)}{2 \left( \alpha + \frac{p_1^2}{p''^2} \beta \right)},$$

also im Ganzen zu:

$$x_n = \frac{m\alpha - \frac{p_1}{p_n}(m\beta - 2\beta, b)}{2\left(\alpha + \frac{p_1^2}{p_n^2}\beta\right)}$$

Aus der Gleichung des Gesamtangebots und der Gesamtnachfrage erhält man die Gleichgewichtspreise zu:

$$28) \dots \dots \dots \frac{p_1}{p_n} = \frac{(m+n)\alpha - 2\alpha, a}{(m+n)\beta - 2\beta, b}$$

Unter Einsetzung der beispielsweise angenommenen Zifferwerthe ergeben sich die Gleichgewichtspreise für:

$$m+n = 2 \text{ zu } 0,500$$

$$m+n = 3 \text{ zu } 0,524$$

$$m+n = 40 \text{ zu } 0,548$$

$$m+n = \infty \text{ zu } 0,555$$

Man erkennt, dass die Gleichgewichtspreise von der Anzahl der Personen abhängig sind, welche sich in den Besitz der Güter theilen, jedoch keineswegs in erheblichem Maasse.

## § 12.

Austausch einer grösseren Anzahl verschiedener Güter zwischen einer beliebigen Zahl von Personen.

Eine beliebige Anzahl von  $n$  Personen befinde sich im Besitze verschiedener Güter, deren Gesamtzahl  $m$  sei. Für jedes einzelne der verschiedenen Güter sei die Nützlichkeitsgleichung gegeben und die Gesamtmenge, in welcher es vorhanden ist, bekannt. Jeder Besitzer wird das seinem ursprünglichen Besitzstande entsprechende und durch Tausch für ihn erreichbare Maximum des Genusses erlangt haben, wenn für jede einzelne der in seinem Besitzstande befindlichen



Güterarten die gleiche Preiswürdigkeit besteht, denn wenn für eine Güterart des Besitzstandes die Preiswürdigkeit eine geringere als für die andern wäre, so müsste von dieser fortgegeben werden, um von den preiswürdigeren Gütern noch dagegen einzutauschen.

Aus dieser einen Bedingung ergeben sich sowohl die Preisverhältnisse der verschiedenen Güter wie auch die zweckmässig von jedem Besitzer zu erwerbenden Einzelmengen der Güter.

Ist die Nützlichkeitsgleichung des ersten Gutes  $= f(x)$ , sein Einheitspreis  $= p'$ , nennt man die Einzelmengen, welche die  $n$  Besitzer davon haben,  $x_1, x_2$  bis  $x_n$  und den Gesamtvorrath dieses Gutes  $a = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ ; ist ferner in ähnlicher Weise für das zweite Gut die Nützlichkeitsgleichung  $= \varphi(y)$ , sein Einheitspreis  $= p''$ , sind die Einzelmengen, welche die verschiedenen Besitzer davon haben,  $y_1, y_2$  bis  $y_n$  und der Gesamtvorrath  $b = y_1 + y_2 + \dots + y_n$ , so hat man zunächst zur Bestimmung des Preisverhältnisses  $\frac{p'}{p''}$  die folgenden  $n$  Gleichungen:

$$\frac{f'(x_1)}{p'} = \frac{\varphi'(y_1)}{p''}$$

$$\frac{f'(x_n)}{p'} = \frac{\varphi'(y_n)}{p''}$$

bis

$$\frac{f'(x_n)}{p'} = \frac{\varphi'(y_n)}{p''}$$

Aus der Addition dieser Gleichungen erhält man für die Annäherungsformen der Nützlichkeitsgleichungen als den Ausdruck für das Preisverhältniss  $\frac{p'}{p''}$  die am Schlusse des vorigen Paragraphen enthaltene Gleichung 28, mit dem Unterschiede, dass dort die Gesamtzahl der tauschenden Personen  $n + m$

war, an deren Stelle hier  $n$  vorhanden sind. Die sonach für die Gleichgewichtspreise erhaltene Gleichung:

$$29) \dots \dots \dots \frac{p_1}{p_n} = \frac{n\alpha - 2\alpha, a}{n\beta - 2\beta, b}$$

zeigt, dass das Preisverhältniss zweier Güter unbeeinflusst bleibt von allen anderen ausserdem in Tausch gezeigten Gütern, und sich so gestaltet, als ob es sich allein um den Tausch dieser beiden Güter zwischen der gegebenen Anzahl von Personen handele. Es muss übrigens schon hier darauf hingewiesen werden, dass der Preis eines bestimmten Gutes insofern von den Preisen aller übrigen Güter abhängig bleibt, als dadurch die Anzahl von Personen bestimmt wird, welche an dem Besitze des betreffenden Gutes theilnehmen können, wie in § 14 näher nachgewiesen werden wird.

Durch Gleichsetzung der Preiswürdigkeiten des ersten und zweiten, des zweiten und dritten Gutes u. s. w. erhält man im Ganzen  $n(m - 1)$  Gleichungen, wozu noch  $m$  Gleichungen durch die Beziehungen

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + \dots + x_n &= a \\ y_1 + y_2 + \dots + y_n &= b \quad \text{u. s. w.} \end{aligned}$$

kommen. Endlich muss für jeden Besitzer der Preis aller eingetauschten Güter gleich dem Erlös aus der von seinem ursprünglichen Güterbestande dafür fortgegebenen Gütermenge sein, welches nochmals  $n$  Gleichungen liefert, wodurch sich die Gesamtzahl der Gleichungen auf  $nm + m$  stellt, welche zur Bestimmung der Gleichgewichtspreise und der Einzelmengen der Güter dienen.

Zur Berechnung eines Beispiels mögen drei Besitzer angenommen werden, von welchen  $A$  ein Gut, dessen Nützlichkeitsgleichung  $x - \frac{1}{1000} x^2$  ist, in einer Menge  $a = 400$  besitzt,  $B$  eine Gütermenge  $b = 480$  von der Nützlichkeits-

gleichung  $1,8y - \frac{1}{800}y^2$  und  $C$  eine Gütermenge  $c = 480$  von der Nützlichkeitsgleichung  $2z - \frac{1}{600}z^2$ . Nach Gleichung 29 sind demnach die Gleichgewichtspreise:

$$\frac{p_1}{p''} = \frac{11}{21}, \quad \frac{p_1}{p'''} = \frac{1}{2} \quad \text{und} \quad \frac{p''}{p'''} = \frac{21}{22},$$

so dass die Gleichgewichtspreise der drei Güter im Verhältnisse  $11 : 21 : 22$  stehen.

Nach weiterer Durchführung des angegebenen Rechnungsganges, der im Einzelnen hier nicht gegeben werden soll, weil in § 44 ein einfacheres Verfahren dafür nachgewiesen werden wird, findet man die Einzelmengen der Güter zu:

$A$ hat	$x_1 = 77$	$y_1 = 73$	$z_1 = 92$
$B$ hat	$x_2 = 158$	$y_2 = 198$	$z_2 = 190$
$C$ hat	$x_3 = 165$	$y_3 = 209$	$z_3 = 198$
	$a = 400$	$b = 480$	$c = 480$

Nach dem so durchgeführten Güterausaustausche hat der Besitzer  $A$ , dessen Genussgrösse 240 war, eine Genussgrösse 366 erlangt, also an Genuss oder Nützlichkeits seines Besitzstandes gewonnen = 126, der Besitzer  $B$  seinen Genuss von 576 auf 760, also um 184 vermehrt, und der Besitzer  $C$  von 576 auf 790, also um 214 gesteigert.

Es ergibt sich aus diesen Rechnungen, dass die früher gefundene Thatsache, nach welcher bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen zwei Besitzer gleichen Gewinn erzielen, nicht mehr für den Tausch zwischen mehreren Besitzern gilt, sondern dass *bei einem Tausche zu den Gleichgewichtspreisen zwischen mehreren Besitzern der reichere den grösseren Gewinn erzielt, dass aber im Vergleich zu dem ursprünglichen Besitze der ärmere Besitzer den höchsten Prozentsatz an Gewinn erreicht.*

Beachtet man, dass, als die Besitzer  $A$  und  $B$  allein ihre Güter gegen einander austauschten, bei den Gleichgewichts-

preisen von ihnen nur ein Gewinn von 93 erreicht wurde, so folgt ferner der wichtige Satz, *dass der durch Tausch zu erreichende Gewinn um so grösser wird, je grösser die Anzahl verschiedener Güter ist, in deren Besitz man durch Tausch gelangen kann.*

Es sind aber nicht allein die Einzelmengen der Güter, sondern auch die Anzahl der verschiedenen Güter von der Grösse des ursprünglichen Besitzstandes oder Reichthums abhängig. Der arme Besitzer kann durch Tausch überhaupt nicht mit Vortheil in den Besitz theurer Güter gelangen, wie dies in § 14 eingehend erörtert werden soll. Der einzelne Besitzer kann gegen seinen ursprünglichen Besitzstand nicht eine beliebige Anzahl verschiedener Güter eintauschen, sondern bleibt beim Eintausch auf solche Güter beschränkt, deren Preiswürdigkeit seinem Reichthum entspricht. Bevor dies weiter dargelegt wird, ist aber auf die beachtenswerthe Thatsache hinzuweisen, dass beim Tausch von mehr als zwei Gütern zwischen mehr als zwei Besitzern die den Gleichgewichtspreisen entsprechende *Neugestaltung des Besitzstandes nicht mehr durch unmittelbaren Austausch zwischen den ursprünglichen Besitzern der Güter durchgeführt werden kann, sondern unabwendbar Zwischengeschäfte nöthig macht.*

Nach dem berechneten Beispiele muss der Besitzer  $A$  von dem Gute des  $C$  eine Menge  $z_1 = 92$  zu einem Preisverhältnisse  $1 : 2$  erwerben, so dass er 184 Einheiten seines Gutes an  $C$  dafür zahlen müsste. Da  $C$  von dem Gute des  $A$  aber nur  $x_3 = 165$  Einheiten gebrauchen kann, so kann  $A$  von dem Gute des  $C$  zunächst nur  $\frac{1}{2} \cdot 165 = 82\frac{1}{2}$  Einheiten erhalten. Von  $B$  wünscht  $A$  dagegen  $y_1 = 73$  Einheiten zum Preisverhältnisse  $\frac{11}{1}$  auszutauschen, so dass er  $\frac{11}{1} \cdot 73 = 139\frac{1}{2}$  Einheiten seines Gutes dafür fortgeben müsste. Der Besitzer  $B$  wünscht aber von  $A$  nicht  $139\frac{1}{2}$ , sondern

$x_2 = 158$  zu erhalten. Man sieht, *unmittelbar zwischen den ursprünglichen Besitzern der Güter ist der Tausch nicht durchführbar; es muss neben dem Tausch ein Handel eintreten.*

Der Besitzer *A* könnte durch folgende Tauschgeschäfte den von ihm gewünschten Besitzstand erreichen:

1) *A* giebt 465 Einheiten seines Gutes *A* gegen  $82\frac{1}{2}$  Einheiten des Gutes *C* ab.

2) *A* giebt 158 Einheiten seines Gutes gegen  $\frac{1}{2} \cdot 158 =$  rund 83 Einheiten des Gutes *B* ab. Dadurch hat *A* von dem Gute *B*, von welchem er nur 73 zu haben wünscht, 10 Einheiten auf Lager genommen.

3) *B*, welcher in Bezug auf das Gut *A* befriedigt ist, wünscht 190 Einheiten von *C* zu erhalten, wofür er  $\frac{3}{2} \cdot 190 =$  rund 499 Einheiten seines Gutes fortgeben muss. Somit hat *B* den von ihm gewünschten Besitzstand erreicht.

4) *A*, welcher 10 Einheiten des Gutes *B* zu viel übernommen hat, welcher dagegen von dem Gute *C* seine Nachfrage im ersten Tauschgeschäfte nicht befriedigen konnte, sondern  $9\frac{1}{2}$  Einheiten des Gutes *C* zu wenig erhielt, ist nun in der Lage, dem Besitzer *C* jene auf Lager genommenen 10 Einheiten des Gutes *B*, welche dieser noch zu haben wünscht, zum Gleichgewichtspreis-Verhältnisse  $\frac{3}{2}$  gegen  $9\frac{1}{2}$  Einheiten des Gutes *C* anzubieten.

In solcher Weise ist durch *vier* Tauschgeschäfte die den Gleichgewichtspreisen, also der Ausgleichung von Angebot und Nachfrage entsprechende Vertheilung bewirkt, welche in *drei* Tauschgeschäften möglich sein würde, wenn jeder Besitzer unmittelbar die von ihm gewünschten Güter von den ursprünglichen Eigenthümern hätte erhalten können.

Mit dem Wachsen der Anzahl der tauschenden Personen und der auszutauschenden Güter muss, wie man an dem



berechneten Beispiele erkennen wird, die Anzahl der Tauschgeschäfte zunehmen, welche nicht zum Zwecke eines Verbrauchs des eingetauschten Gutes, sondern zu Handelszwecken unternommen werden, das heisst um andere gewünschte Tauschgeschäfte vornehmen zu können. Es muss sich nothwendiger Weise für diese nicht auf den dauernden Besitz der Güter berechneten Tauschgeschäfte der *wirtschaftliche Beruf des Kaufmanns* herausbilden. Allein trotz des Eingreifens des Kaufmanns musste der Gütertausch begreiflicherweise bis zur Einführung der *Geldwirtschaft* ein unbeholfener und unvollkommener bleiben. Durch das Geld wird die Reihe der Tauschgeschäfte abgekürzt, da die Möglichkeit gewonnen wird, die dem Besitzstande entsprechende günstigste Menge irgend eines Gutes durch einen einzigen Geschäftsabschluss zu erhalten. Wenn nun durch Einführung des Geldes *theoretisch* der unmittelbare Bezug der Güter von dem ursprünglichen Besitzer in der erwünschten Menge möglich wird, und somit die eben gegebene Begründung für den wirtschaftlichen Beruf des Kaufmanns hinfällig wird, so bedarf es doch keiner Auseinandersetzung, dass im praktischen wirtschaftlichen Leben die Thätigkeit des Kaufmanns für die Regelung des Preises unentbehrlich ist.

### § 43.

#### Tausch gegen Geld, oder Kauf und Verkauf.

Aus der Bedingung, dass für jeden einzelnen Besitzer die Preiswürdigkeiten für alle verschiedenen in seinem Besitze befindlichen Gütergattungen gleich sein müssen, ergeben sich die Preisverhältnisse der Güter zu einander. Nimmt man den Einheitspreis für ein beliebiges Gut, sei es

eines Hektoliters Weizen, eines Centners Steinkohle, eines Kilogramms Gold u. s. w. als Preiseinheit an, so ergeben sich die Preise aller andern Güter, ausgedrückt in dieser Einheit. Das Gut, dessen Preis als Einheit für die Preisbestimmung aller übrigen Güter angenommen wird, heisst *Geld*, während im Gegensatz zu dem Gelde alle übrigen Güter als *Waare* bezeichnet werden. Das Eintauschen der Waare gegen Geld heisst *Kaufen* oder *Verkaufen*; die Waare wird mit dem Gelde *bezahlt*.

Es bedarf keiner Auseinandersetzung, dass sich zur Verwendung als Geld am besten ein solches Gut eignet, welches der Abnutzung, dem allmählichen Verderben oder der Zerstörung durch Unfälle möglichst wenig ausgesetzt ist, welches bei geringem Gewichte und geringem Rauminhalt grossen Werth hat, also selten ist, welches unbeschränkt theilbar ist und in seiner Gesamtmenge nicht ohne Schwierigkeit vermehrt oder durch Verbrauch vermindert werden kann. Es ist daher keineswegs zufällig, dass die edlen Metalle, welche alle diese Anforderungen in höherem Maasse als irgend welche andere Güter erfüllen, als Geld eingeführt worden sind.

Das Gut, welches die Rolle des Geldes erhalten hat, gewinnt dadurch aber ein wesentlich unterscheidendes Merkmal gegenüber allen andern Gütern. Das Geld, welches nicht unmittelbar zum Genusse dient, so dass seine Werthschätzung von der Genussfähigkeit der Besitzer unabhängig ist, *hat stets einen seiner Menge proportional bleibenden Werth*. Seine Nützlichkeitskurve ist daher eine gerade Linie und die Nützlichkeitskurve  $y$  einer Menge  $x$  durch die einfache Gleichung:

$y = px$

gegeben.

Wenn man geneigt sein möchte, diesen Satz theoretisch in voller Strenge nicht gelten lassen zu wollen, so wird der-

selbe doch für die Verhältnisse des praktischen wirthschaftlichen Lebens unzweifelhaft als zutreffend anerkannt werden müssen.

Durch Einführung des Geldes ergibt sich die Preisbestimmung einer Waare, deren Menge  $a$  und deren Nützlichkeitsgleichung  $= f(x)$  ist, einfach durch die Bedingung, dass

$$f(a - x) + px$$

ein Maximum werden muss, also zu:

$$p = f'(a - x),$$

das heisst, *der Preis einer Waare muss gleich ihrem Nützlichkeitsgrade sein.*

Für die angenommene Annäherungsform der Nützlichkeitsgleichung  $f(x) = \alpha x - \alpha x^2$  ist demnach:

$$p = \alpha - 2\alpha(a - x),$$

so dass sich bei einem Preise  $p$  und einem Güterbesitze  $a$ , ein Angebot ergibt:

$$x = a - \frac{\alpha - p}{2\alpha}.$$

Sind  $n$ , Eigenthümer der Waare vorhanden, welche zusammen die Gütermenge  $a$  besitzen, so ist deren Gesamtangebot:

$$x = a - \frac{n(\alpha - p)}{2\alpha}.$$

Für den Käufer, welcher eine Menge  $x$  der Waare zum Preise  $p$  erworben hat, entsteht eine Nützlichkeitsgleichung seines Besitzstandes:

$$\alpha x - \alpha x^2 - px,$$

welche ein Maximum wird, wenn

$$x = \frac{\alpha - p}{2\alpha}.$$

wird. Dies führt bei  $n_1$  Käufern zu einer Gesamtnachfrage:

$$x_1 = \frac{n_1(\alpha - p)}{2\alpha}$$

Aus der Gleichsetzung der Gesamtnachfrage und des Gesamtangebots erhält man den Gleichgewichtspreis, wenn man die Gesamtzahl der in Betracht kommenden Besitzer, also die Summe der Verkäufer und Käufer  $n_1 + n_2 = n$  setzt, zu:

$$30) \dots \dots \dots p = \alpha - 2\alpha \frac{a}{n},$$

das heisst, *der Gleichgewichtspreis einer Waare ist gleich dem Nützlichkeitsgrade, welchen dieselbe haben würde, wenn deren ganzer Vorrath gleichmässig unter Alle vertheilt wäre, welche an ihrem Besitze Theil nehmen können.*

Die Entscheidung der Frage, welche wirthschaftlichen Personen an dem Besitze irgend einer Waare Theil nehmen können, wird in § 14 folgen.

## § 14.

### Gleichgewicht des Haushaltes.

Die erste Bedingung für das Gleichgewicht des Haushaltes ist bereits in § 12 erörtert. *Es muss die Preiswürdigkeit aller zum Verbrauch gelangenden Güter die gleiche sein.*

Haben die verschiedenen Güter die Nützlichkeitsgleichungen  $f(x)$ ,  $\varphi(y)$ ,  $\psi(z)$  u. s. w., und der Reihe nach die Einheitspreise  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  u. s. w., so muss die für alle gleiche Preiswürdigkeit sein:

$$31) \dots \dots \dots w = \frac{f'(x)}{p_1} = \frac{\varphi'(y)}{p_2} = \frac{\psi'(z)}{p_3} = \dots$$

Die Summen aller für die einzelnen Güter ausgegebenen Beträge muss aber gleich dem Einkommen  $e$  des Geniessenden sein, also muss die Gleichung bestehen:

$$e = p_1x + p_2y + p_3z + \dots$$

oder unter Berücksichtigung der durch Gleichung 31 ausgedrückten gleichen Preiswürdigkeit:

$$ew = xf'(x) + yq'(y) + z\psi'(z) + \dots$$

Das Einkommen  $e$ , multipliziert mit der bei einem solchen Einkommen erreichbaren Preiswürdigkeit  $w$  der Güter, bildet ein Maass für die wirthschaftliche Bedeutung des Verbrauchers; welches auch als die *Kaufkraft* desselben bezeichnet werden kann.

Bei gegebenem Einkommen wächst die Kaufkraft im geraden Verhältniss mit der Preiswürdigkeit, zu welcher die Güter erworben werden können. Die Preiswürdigkeit nimmt um so mehr zu, je kleiner die Menge des einzelnen Gutes und je grösser dementsprechend die Anzahl der verschiedenen Gütergattungen wird, welche zum Verbrauch gelangen. Die Grenze für die Ausdehnung des Verbrauches auf eine möglichst grosse Anzahl verschiedener Güter wird erreicht, sobald kein neues Gut mehr zu derjenigen Preiswürdigkeit erworben werden kann, welche für den Besitzstand erreicht wurde, also sobald alle noch nicht erworbenen Arten von Genussgütern geringere Preiswürdigkeit haben, das ist theurer sind, als die den Besitzstand bildenden Güter. Demnach ist der ersten Bedingung für das Gleichgewicht des Haushaltes als zweite hinzuzufügen: *Der Verbrauch muss auf eine möglichst grosse Anzahl verschiedener Güter ausgedehnt werden, so dass vom Verbrache nur solche Güter ausgeschlossen bleiben, welche theurer sind, als der bei dem gegebenen Einkommen erreichbaren Preiswürdigkeit entspricht.*

Zur weiteren Erläuterung nehme man beispielsweise an, dass die Werthgleichung des billigsten Genussgutes

$$= \alpha x - \alpha, x^2$$

sei, so dass also bei einem Einheitspreise  $p$  die erste Einheit des Gutes, welche einen Werth  $\alpha$  hat, für die Einheit des Geldes eine Genussgrösse  $\frac{\alpha}{p}$  liefert, welche grösser ist als

beim Einkaufe und Verbräuche irgend eines anderen Gutes möglich sein würde. Sind dann, von dem billigsten Gute allmählich zu theureren übergehend, die Werthgleichungen der Güter der Reihe nach:

$$\beta y - \beta, y^2$$

$$\gamma z - \gamma, z^2 \text{ u. s. w.,}$$

so müssen nach der Bedingung gleicher Preiswürdigkeit von den Gütern solche Mengen erworben werden, dass

$$w = \frac{\alpha - 2\alpha, x}{p,} = \frac{\beta - 2\beta, y}{p'',} = \frac{\gamma - 2\gamma, z}{p'''} = \dots$$

wird, also die für den Ankauf der einzelnen Güter auszugehenden Beträge sich stellen auf:

$$p, x = \frac{\alpha}{2\alpha,} p, - \frac{p,^2}{2\alpha,} w$$

$$p'', y = \frac{\beta}{2\beta,} p'', - \frac{p'',^2}{2\beta,} w$$

$$p''', z = \frac{\gamma}{2\gamma,} p''', - \frac{p''',^2}{2\gamma,} w \text{ u. s. w.}$$

Aus der Summirung dieser Einzelbeträge, welche zusammen gleich dem Einkommen  $e$  sein müssen, erhält man für die erreichbare Preiswürdigkeit den Ausdruck:

$$32) \quad w = \frac{\sum \left( \frac{\alpha}{2\alpha} p_i + \frac{\beta}{2\beta} p_{ii} + \frac{\gamma}{2\gamma} p_{iii} + \dots \right) - e}{\sum \left( \frac{p_i^2}{2\alpha} + \frac{p_{ii}^2}{2\beta} + \frac{p_{iii}^2}{2\gamma} + \dots \right)}$$

Auf je mehr Güter der Einkauf ausgedehnt wird, je grösser wird  $w$ . Man wird, zu immer theureren Gütern aufsteigend, endlich zu einem Gute gelangen, dessen Einheitspreis  $p_n$  und dessen Werthgleichung  $\lambda u - \lambda, u^2$  sein möge, für welches die Preiswürdigkeit der ersten erworbenen Einheit  $\frac{\lambda}{p_n}$  der allgemein entstehenden Preiswürdigkeit  $w$  gleichkommt. Die Grösse  $\frac{\alpha}{2\alpha}$  bezeichnet die Menge, für welche der Genuss des ersten Gutes sein Maximum erreicht, für welche also volle Sättigung eintritt. Demnach ist  $\frac{\alpha}{2\alpha} p$ , der Geldbetrag, für welchen diese volle Sättigung erlangt werden kann. Bezeichnet man mit  $s$  die Summe, für welche eine volle Sättigung oder Befriedigung in allen erworbenen Gütern erlangt werden kann, so lässt sich die Bedingung für das Gleichgewicht des Haushaltes schreiben:

$$33) \quad \dots \quad w = \frac{s - e}{\sum \left( \frac{p_i^2}{2\alpha} + \frac{p_{ii}^2}{2\beta} + \dots \right)}$$

Wären für die drei billigsten Güter  $\alpha = 1$ ,  $\alpha = \frac{1}{1000}$ ,  $p_i = 11$ , ferner  $\gamma = 2$ ,  $\gamma = \frac{1}{600}$ ,  $p_{iii} = 22$ , dann  $\beta = 1,8$ ,  $\beta = \frac{1}{800}$ ,  $p_{ii} = 21$ , so würde bei Erwerbung derselben eine Preiswürdigkeit erreicht werden können:

$$w = \frac{\sum \left( \frac{1 \cdot 11}{2 \cdot \frac{1}{1000}} + \frac{1,8 \cdot 21}{2 \cdot \frac{1}{800}} + \frac{2 \cdot 22}{2 \cdot \frac{1}{600}} \right) - e}{\sum \left( \frac{11^2}{2 \cdot \frac{1}{1000}} + \frac{21^2}{2 \cdot \frac{1}{800}} + \frac{22^2}{2 \cdot \frac{1}{600}} \right)}$$

Das ist:

$$w = \frac{33\,820 - e}{382\,400}$$

Für ein Einkommen von  $e = 4400$  wäre also die Preiswürdigkeit  $w = 0,077$  erreichbar. Die Erwerbung müsste nun noch auf alle Güter ausgedehnt werden, welche zu einer grösseren Preiswürdigkeit als  $0,077$  zu haben sind. Hätte ein viertes Gut die Werthgleichung  $2,4u - \frac{1}{1200}u^2$  und den Preis  $p_4 = 25$ , so dass dessen erste Einheit zu einer Preiswürdigkeit  $\frac{2,4}{25} = 0,084$  sich stellt, so würde durch Ausdehnung des Einkaufs auf dieses Gut die Preiswürdigkeit sich ergeben zu:

$$w = \frac{65\,320 - e}{757\,400},$$

also wieder für  $e = 4400$  zu  $w = 0,0805$ .

Hätte nun das nächstbillige fünfte Gut bei einem Preise  $p_5 = 20$  die Werthgleichung  $4,6v - \frac{v^2}{600}$ , so dass dessen erste Einheit zu einer Preiswürdigkeit  $\frac{4,6}{20} = 0,08$  sich stellte, dann wäre bei einem Einkommen von  $4400$  dasselbe zu teuer. Das Einkommen müsste den Betrag von  $4752$ , bei welchem die vier billigsten Güter zur Preiswürdigkeit  $w = 0,08$  erworben werden können, übersteigen, wenn auch das fünfte Gut in den Bereich des Genusses gezogen werden sollte.

Für den Besitzer eines Einkommens von  $4400$ , der zu einer Preiswürdigkeit  $0,0805$  einkaufen kann, erhält man aus den Gleichungen:

$$w = \frac{\alpha - 2\alpha, x}{p_1}$$

$$w = \frac{\beta - 2\beta, y}{p_2} \text{ u. s. w.}$$

die Gütermengen  $x = 57$ ,  $y = 44$ ,  $z = 69$  und  $u = 53$ .



Bei der Auswahl der für den Haushalt zu beschaffenden Güter können solche Güter, welche das gleiche Bedürfniss befriedigen, nicht neben einander in einer das Bedürfniss voll oder doch nahezu voll befriedigenden Menge erworben werden, da jedes Bedürfniss in bestimmter Zeit nur ein Mal befriedigt werden kann. Ist z. B. das Bedürfniss der Heizung durch Anschaffung von Torf befriedigt, so kann auch nicht ausserdem noch durch Beschaffung von Brennholz oder Steinkohlen dafür gesorgt werden; ganz in gleicher Weise verhält es sich mit den Nahrungsmitteln, Beleuchtungsmitteln, Kleidungsstücken u. s. w.

Es ist klar, dass bei Ermittlung des Gleichgewichtes im Haushalte solche Güter, welche das gleiche Bedürfniss befriedigen, als eine einzige Gütergruppe aufgefasst werden müssen.

Wie sich dann innerhalb einer solchen Gruppe die Mengen der einzelnen Güter zu einander stellen müssen, wird sich am einfachsten an einem Beispiel erläutern lassen. Wäre die Werthgleichung der Kartoffeln für  $x$  Kilogramm  $= x - \frac{1}{10}x^2$  bei einem Preise  $p, = 6 \mathcal{P}$  für das Kilogramm, die Werthgleichung des Brodes für  $y$  Kilogramme  $= 2y - \frac{1}{3}y^2$  bei einem Preise  $p,, = 15 \mathcal{P}$  für das Kilogramm, so würde für den Genuss von Kartoffeln das höchste Maass, das ist die volle Befriedigung, bei einem Verbräuche von 5 kg, hingegen beim Brode bei einem Verbräuche von 3 kg eintreten. Für 5 kg Kartoffeln sind  $5 \cdot 6 = 30 \mathcal{P}$ , für 3 kg Brod aber  $3 \cdot 15 = 45 \mathcal{P}$  zu zahlen. Soll der höhere Preis des Brodes gerechtfertigt sein, so muss dasselbe ausser der Befriedigung des Hungers gegenüber den Kartoffeln noch Vorzüge, etwa durch grösseren Wohlgeschmack, leichtere Verdaulichkeit u. s. w. besitzen. Da  $1\frac{2}{3}$  kg Kartoffeln die gleiche Ernährung wie 1 kg Brod geben, so wird die Übersicht der Sache er-

leichtert, wenn die Werthgleichung der Kartoffeln auf Maasseinheiten von  $1\frac{2}{3}$  kg umgerechnet wird, von welchen dann jede 10  $\mathcal{F}$  kostet. Die Umrechnung ergibt

$$1\frac{2}{3}y - \frac{1}{10} (1\frac{2}{3}y)^2 = 1\frac{2}{3}y - \frac{5}{18}y^2.$$

Die Werthgleichung des Brodes zeigt also für Einheiten von gleichem Ernährungswerthe gegen die Kartoffeln einen Überschuss  $2y - \frac{1}{3}y^2 - (1\frac{2}{3}y - \frac{5}{18}y^2) = \frac{1}{3}y - \frac{1}{18}y^2$ . Dieser Überschuss an Werth ist den Vorzügen des Brodes, also dem grösseren Wohlgeschmacke oder der leichteren Verdaulichkeit, zuzuschreiben, wofür der Preisüberschuss  $15 - 10 = 5 \mathcal{F}$  bezahlt werden muss.

Die Preiswürdigkeit, zu welcher der Überwerth des Brodes an Wohlgeschmack und Verdaulichkeit erworben wird, muss nun gleich der Preiswürdigkeit sein, welche dem Gleichgewichte des Haushaltes entspricht.

Wäre diese Preiswürdigkeit  $= 0,05$ , so müsste zunächst für Brod und Kartoffeln als blosses Ernährungsmittel die Gleichung erfüllt werden:

$$\frac{1}{10} (1\frac{2}{3} - \frac{5}{9}y) = 0,05,$$

woraus man  $y = 2,1$  erhält. Die Vorzüge des Brodes verlangen dagegen die Erfüllung der Gleichung:

$$\frac{1}{5} (\frac{1}{3} - \frac{1}{9}y) = 0,05,$$

woraus sich ergibt  $y = \frac{3}{4}$ .

Es müssen daher vom Brode  $\frac{3}{4}$  kg gekauft werden, von der Gesamtmenge an Brod und Kartoffeln 2,1 Einheiten, also  $2,1 - \frac{3}{4} = 1,35$  Maasseinheiten Kartoffeln, oder da die Maasseinheit der Kartoffeln  $= 1\frac{2}{3}$  kg war,  $= 1\frac{2}{3} \cdot 1,35 = 2\frac{1}{4}$  kg Kartoffeln.

Es mag noch ein zweites Beispiel hier Platz finden. Für Cigarren aus Brasil-Tabak, welche zu 5  $\mathcal{F}$  für das Stück zu kaufen sind, sei bei einem Verbräuche von  $x$  Stück im

Jahre die Werthgleichung  $= x - \frac{1}{4800} x^2$ , so dass also ein Raucher durch einen jährlichen Verbrauch von 2400 Stück das höchste Maass von 1200 des durch diese Cigarren erreichbaren Genusses erhält. Das Rauchbedürfniss mag aber durch Havanna-Cigarren, von welchen das Stück 50  $\mathcal{P}$  kostet, nach der Werthgleichung  $4\frac{1}{2}y - \frac{3}{6400}y^2$  befriedigt werden, so dass durch einen Verbrauch von 1600 Stück zunächst der gleiche Genuss im Betrage von 1200 erreicht wird wie durch die 2400 Stück Brasil-Cigarren. Wenn es sich lediglich um die Befriedigung des gewöhnlichen Rauchbedürfnisses handelte, würde man also die Havanna-Cigarren nur mit dem  $4\frac{1}{2}$  fachen Preise der Brasil-Cigarren, also mit  $7\frac{1}{2}$   $\mathcal{P}$  für das Stück bezahlen. Der Mehrpreis von  $50 - 7\frac{1}{2} = 42\frac{1}{2}$  Pf. rechtfertigt sich durch den Genuss, welchen die Havanna-Cigarren durch ihren feinen Geruch und Geschmack gewähren, der zu  $3y - \frac{1}{1280}y^2$  geschätzt sein möge. Der Gesamtgenuss der Havanna-Cigarren ist daher:

$$4\frac{1}{2}y - \frac{3}{6400}y^2 + 3y - \frac{1}{1280}y^2 = 4\frac{1}{2}y - \frac{1}{800}y^2.$$

Jemand, der zu einer Preiswürdigkeit  $w = 0,05$  seine Bedürfnisse befriedigen kann, darf daher von den Brasil-Cigarren eine Menge  $x$ , im Jahre rauchen, welche sich aus der Gleichung:

$$\frac{1 - \frac{1}{2400}x}{5} = 0,05$$

zu  $x = 1800$  ergibt. Entsprechend dem Überwerth der Havanna-Cigarren, welcher mit  $42\frac{1}{2}$   $\mathcal{P}$  für das Stück bezahlt werden muss, darf er von diesen eine Menge  $y$ , verbrauchen, welche sich aus der Gleichung:

$$\frac{3 - \frac{1}{640}y}{42\frac{1}{2}} = 0,05$$

zu  $y = 560$  ergibt.

Da durch 560 Havanna-Cigarren aber das gewöhnliche Rauchbedürfniss zugleich in dem Maasse befriedigt wird wie durch  $4\frac{1}{2} \cdot 560 = 840$  Brasil-Cigarren, so sind neben den Havanna-Cigarren noch  $1800 - 840 = 960$  Brasil-Cigarren zu rauchen.

Könnte der Raucher aber nach seinem Einkommen nur bis zu einer Preiswürdigkeit  $w = 0,0706$  einkaufen, so würde  $y_1 = 0$ ; er dürfte keine Havanna-Cigarren rauchen.

Wäre aber der Raucher so reich, dass er seine Bedürfnisse selbst noch bei einer Preiswürdigkeit von  $0,0167$  befriedigen könnte, dann könnte er ausschliesslich Havanna-Cigarren rauchen, da sich für diese die Zahl  $y_1 = 4467$  ergibt, durch welche das Rauchbedürfniss so gut wie durch  $4\frac{1}{2} \cdot 4467 = 2200$  Brasil-Cigarren ergibt, welche bei der Preiswürdigkeit von  $0,0167$  geraucht werden dürften.

Es ergibt sich nach diesen Beispielen die dritte Bedingung für die Ermittlung des Gleichgewichts im Haushalte. Die Güter müssen nach Gruppen zusammengefasst werden, welche die gleichen Werthanforderungen erfüllen, das ist zur Befriedigung des gleichen Bedürfnisses dienen. Innerhalb jeder einzelnen Gruppe treten die verschiedenen Güter nach Einheiten auf, welche das Bedürfniss in gleichem Maasse erfüllen und mit gleichem Preise für diese Einheiten.

Aus dem Überschusse des Preises der einzelnen Güter über den gemeinsamen Preis der Gruppe und aus dem Überschusse, welchen die Werthgleichung des einzelnen Gutes über die gemeinsame Werthgleichung der Gruppe zeigt, ergibt sich bei gegebener allgemeiner Preiswürdigkeit des Besitzstandes die Menge des Einzelgutes.

Bei Durchführung der für das Gleichgewicht im Haushalte ermittelten Gesetze ergibt sich das bei einem gegebenen Einkommen erreichbare höchste Maass des Genusses. Keine

Einheit von den Gütern, welche den Besitzstand beim Gleichgewicht des Haushaltes bilden, kann zu den bestehenden Preisen gegen irgend ein anderes Gut ausgetauscht werden, ohne dass eine Verminderung des Genusses eintritt.

Da die Werthschätzung der Güter wesentlich vom persönlichen Ermessen abhängig ist, so werden begreiflicher Weise zehn Personen, welche über das gleiche Einkommen zu verfügen haben, in dem Bestreben, das Gleichgewicht im Haushalte herzustellen, zu zehn verschiedenen Ergebnissen kommen müssen, ganz abgesehen davon, dass von einem streng rechnungsmässigen Verfahren ja nie die Rede sein kann. Nur in besonderen Fällen, wo Erfahrungswerte zu Grunde gelegt werden können, welche von persönlichem Ermessen unabhängig sind, werden sich die für das Gleichgewicht des Haushaltes entwickelten Gesetze rechnungsmässig zur Anwendung bringen lassen. Man denke sich z. B., dass einem Oberst zur Instandhaltung der Pferde seines Regiments eine bestimmte Summe zur Verfügung gestellt sei; dann wird sehr wohl, in der Voraussetzung, dass es an den erforderlichen Erfahrungssätzen nicht fehlt, abgemessen werden können, wie viel von der Gesamtsumme auf Stroh, Hafer, Heu, Hufbeschlag u. s. w. verwendet werden muss.

Schliesslich darf aber nicht unbeachtet bleiben, dass die Herstellung des Gleichgewichts im Haushalte bei knappem Einkommen überhaupt nicht durchführbar ist. Wollte der Arme seine geringen Mittel auf die im Bereiche seiner Kaufkraft liegenden Güter in solchem Maasse vertheilen, dass für die verschiedenen Güter gleiche Preiswürdigkeit erreicht wird, so könnte jedes Gut nur in geringer Menge beschafft werden, wodurch leicht der Fall eintreten könnte, dass an Nahrungsmitteln nicht in der für den Lebensunterhalt erforderlichen Menge gesorgt wäre. Die Befriedigung der übrigen dringlichen

Lebensbedürfnisse wie Kleidung, Wohnung, Heizung u. s. w. lässt sich nach den für das Gleichgewicht im Haushalte entwickelten Gesetzen regeln, die Ernährung kann aber begreiflicher Weise nicht unter ein bestimmtes geringstes Maass zurückgehen. Erst nachdem die Fristung des Lebens gesichert ist, kann die Herbeiführung des Gleichgewichts im Haushalte für die übrigen Bedürfnisse erstrebt werden. Die Erreichung des höchsten Maasses von Nützlichkeit in der Verwendung des Einkommens, welche durch das Gleichgewicht im Haushalte gesichert wird, ist an die beschränkende Nebenbedingung der nothdürftigsten Fristung des Lebens gebunden, welche bei einem geringen Einkommen dahin führt, dass nicht ein absolutes Maximum von Nützlichkeit, sondern nur ein der beschränkenden Nebenbedingung entsprechendes relatives Maximum erreicht werden kann.

Nach den gegebenen Auseinandersetzungen besteht für jede, über ein Einkommen verfügende Person das Verlangen, von irgend einem bestimmten Gute eine gewisse Menge zu erwerben. Aus der Summirung dieser Einzelnachfragen bildet sich die Gesamtnachfrage, welche sonach abhängig ist von der Gesamtzahl der wirthschaftlichen, das heisst über ein Einkommen verfügenden Personen, von der Grösse des Einkommens derselben, von dem Preise des betreffenden Gutes, aber auch von den Preisen aller übrigen Güter, da sich nach diesen die Preiswürdigkeit ergibt, zu welcher jede einzelne wirthschaftliche Person ihre Einkäufe machen kann.

## Die Kapitalbildung.

In den Untersuchungen über das Gleichgewicht im Haushalte wurde angenommen, dass das auf einen bestimmten Zeitabschnitt entfallende Einkommen während desselben Zeitabschnitts auch zum Verbrauch gelangt. Es bleibt nun in Frage zu ziehen, ob es nicht unter Umständen zweckmässig sein sollte, einen Theil des Einkommens als Ersparung zurückzulegen und erst in der Zukunft zu verbrauchen, also unter Einschränkung des Genusses der Gegenwart sich einen höheren Genuss für die Zukunft zu sichern.

Zunächst werde das Einkommen  $e$ , sei es das Jahreseinkommen, in unveränderlicher Höhe als dauernd gesichert angenommen. Es werde ferner angenommen, dass die Ersparung als Kapital zu einem Zinsfusse  $i$  belegt werden kann. Wird nun von dem Einkommen  $e$  ein Betrag  $x$  zurückgelegt, so bleibt für die Gegenwart ein Einkommen  $e - x$  verfügbar, während für alle Zukunft ein Einkommen  $e + ix$  gesichert wird.

Ein in der Zukunft zu erwartender Genuss wird aber, wie schon in § 2 hervorgehoben wurde, geringer geschätzt als ein gleich grosser in der Gegenwart dargebotener Genuss. Je nach der persönlichen Anschauung des Geniessenden wird der Minderwerth des zukünftigen im Vergleich zu dem gegenwärtigen Genusse gleicher Grösse mehr oder minder erheblich geschätzt werden. Der Leichtlebige oder gar der Leichtsinrige wird die Genüsse der Zukunft im Vergleich zu denen der Gegenwart weit geringer in Anschlag bringen als der Sorgsame, Bedächtige oder Ängstliche.

Wird der Genuss  $G$  des nächsten Jahres in der Gegenwart zu  $\frac{G}{1 + i_0}$ , der des dritten Jahres zu  $\frac{G}{(1 + i_0)^2}$  geschätzt,

wobei  $i_0$  nichts anderes ist als der Zinsfuß, welchen der Schätzer nach seiner Beurtheilung beansprucht, so hat ein dauernd alljährlich zu erwartender Genuss  $G$  für die Gegenwart den Werth:

$$\Sigma \left( \frac{1}{1+i_0} + \frac{1}{(1+i_0)^2} + \frac{1}{(1+i_0)^\infty} \right) G$$

das ist in Summa  $\frac{G}{i_0}$ .

Ist der Preis eines Genussgutes, dessen Werthgleichung  $F(a)$  ist, gleich  $p$ , so wird bei Zurücklegung eines Betrages  $x$  von dem Einkommen  $e$  der Genuss der Gegenwart  $= F\left(\frac{e-x}{p}\right)$  sein, während in der Zukunft alljährlich ein Genuss  $F\left(\frac{e+ix}{p}\right)$  eintritt. Die Summe des Genusses der Gegenwart und des Betrages, zu welchem die ganze Reihe der zukünftigen Genüsse in der Gegenwart geschätzt worden, ist daher:

$$S = F\left(\frac{e-x}{p}\right) + \frac{1}{i_0} F\left(\frac{e+ix}{p}\right).$$

Diese Genusssumme muss ein Maximum werden. Man erfährt, für welchen Werth von  $x$  dies eintritt, wenn man nach  $x$  differentiirt und den Differentialquotienten gleich Null setzt. Dies liefert die Bedingung:

$$34) \dots \dots \dots \frac{F'\left(\frac{e-x}{p}\right)}{F'\left(\frac{e+ix}{p}\right)} = \frac{i}{i_0}.$$

Dies ist die *Grundgleichung der Kapitalbildung*, welche man in Worten ausdrücken kann: *Der Nützlichkeitsgrad des nach Zurücklegung der Ersparung für die Gegenwart verbleibenden Genusses muss sich zu dem Nützlichkeitsgrade des in der Zukunft durch die Zinsen der Ersparung erhöhten*



Genusses verhalten wie der angebotene Zinsfuss zu dem beanspruchten.

Ist der angebotene Zinsfuss nicht grösser als der beanspruchte, so muss  $x$  gleich Null werden; es hört der Anreiz zur Ersparung auf.

Es mag auch hier wieder die Sachlage durch beispielsweise Annahme einer bestimmten Form für die Genussgleichung näher erläutert werden. Wäre  $F(a) = \alpha a - \alpha, a^2$ , so müsste nach der Grundgleichung der Kapitalbildung sein:

$$\frac{-\alpha + 2\alpha \left( \frac{e-x}{p} \right)}{\alpha i - 2\alpha i \left( \frac{e+ix}{p} \right)} = \frac{i}{i_0},$$

woraus man erhält:

$$x = \frac{p}{2\alpha} \left( \alpha - 2\alpha \frac{e}{p} \right) \frac{i - i_0}{i^2 + i_0}.$$

Da die Preiswürdigkeit  $w$ , zu welcher man ohne Zurücklegung einer Ersparung das Gut erwerben konnte,

$$w = \frac{\alpha - 2\alpha \frac{e}{p}}{p}$$

ist, so lässt sich auch schreiben:

$$35) \quad x = \frac{p^2}{2\alpha} w \frac{i - i_0}{i^2 + i_0}.$$

Könnte das Einkommen auf den Erwerb einer Reihe verschiedener Güter ausgedehnt werden, so würde man an dem Erwerb der anderen Güter in ähnlicher Weise Ersparungen machen müssen, welche sind:

$$y = \frac{p_n^2}{2\beta} w \frac{i - i_0}{i^2 + i_0} \text{ u. s. w.,}$$

so dass das an der Gesamtsumme für alle Güter ersparte Kapital  $k = x + y + \dots$  die Grösse:

$$k = \Sigma \left( \frac{p_i^2}{2\alpha} + \frac{p_n^2}{2\beta} + \dots \right) w \frac{i - i_0}{i^2 + i_0}$$

hat. Nach § 14 kann man hierfür setzen, wenn  $s$  die Grösse des Geldbetrages bezeichnet, für welche in allen erworbenen Genussgütern eine volle Sättigung erreicht werden würde:

$$36) \dots \dots k = (s - e) \frac{i - i_0}{i^2 + i_0}.$$

Man erkennt aus dieser Gleichung, dass die Kapitalzurücklegung um so grösser sein sollte, je mehr das Einkommen hinter dem Betrage zurückbleibt, der eine volle Sättigung gewährt. Das ist auch erklärlich, weil, je unbedingter die Gegenwart lässt, um so mehr das Streben hervortreten muss, den Zustand mindestens für die Zukunft zu bessern. Man darf sich aber nicht zu dem argen Fehlschlusse verleiten lassen, dass der Ärmere nun mehr sparen müsste als der Reichere. Wenn das Einkommen  $e$  gering wird, so wird auch die Anzahl der Genussgüter, auf welche der Verbrauch ausgedehnt werden kann, geringer und es werden nur die billigsten Güter erworben werden können, so dass mit der Verringerung von  $e$  auch  $s$  kleiner wird und die Differenz  $s - e$  erheblich rascher abnimmt als  $e$ . Endlich ist noch zu beachten, im Anschlusse an die am Schlusse des § 14 enthaltene Ausführung, dass von demjenigen Betrage des Einkommens, welcher auf die nothdürftigste Fristung des Lebens verwendet wird, überhaupt keine Ersparung gemacht werden kann.

Nicht unerwähnt bleibe der Umstand, dass die Kapitalbildung, welche mit der Steigerung des angebotenen Zinsfusses  $i$  wächst, doch für eine gewisse Höhe desselben ihren grössten Werth erhält. Man findet diesen Zinsfuss, wenn man nach  $i$  differentiirt, zu:

$$i = i_0 + \sqrt{i_0^2 + i_0},$$

also beispielsweise für  $i_0 = 0,03$  zu  $i = 0,21$ .

Es ist dieser zuerst überraschende Umstand auch leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass bei hohem Zinsfusse eine mässige Kapitalersparung schon einen erheblichen Gewinnzuwachs für die Zukunft liefert.

Der Zinsfuss, bei welchem der Anreiz zur Ersparung wieder schwächer wird, liegt allerdings so hoch, dass die Thatsache praktisch nicht die mindeste Bedeutung hat.

Die Preiswürdigkeit, welche ohne Zurtücklegung einer Ersparung die Grösse

$$w = \frac{\alpha - 2\alpha \left(\frac{e}{p}\right)}{p}$$

hatte, wird in Folge einer Ersparung  $x$  zu:

$$w_1 = \frac{\alpha - 2\alpha \frac{e - x}{p}}{p},$$

woraus durch Einsetzung der für  $x$  ermittelten Grösse wird:

$$w_1 = \frac{\alpha - 2\alpha \frac{e}{p} \left(\frac{i^2 + i}{i^2 + i_0}\right)}{p}$$

oder

$$37) \dots \dots \dots w_1 = w \frac{i^2 + i}{i^2 + i_0}.$$

Der Genuss der Zukunft hat für die Gegenwart den Werth:

$$\frac{1}{i_0} \left[ \alpha \frac{e + ix}{p} - \alpha \left( \frac{e + ix}{p} \right)^2 \right],$$

also eine Preiswürdigkeit

$$\frac{i}{i_0 p} \left[ \alpha - 2\alpha \left( \frac{e + ix}{p} \right) \right],$$

woraus nach Einsetzung des Ausdrucks für  $x$  aus Gleichung 35 sich die gleiche Preiswürdigkeit (Gleichung 37):

$$w_1 = w \frac{i^2 + i}{i^2 + i_0}$$

wie für den Genuss der Gegenwart ergibt.

Das Grundgesetz für die Kapitalbildung liesse sich also auch so ausdrücken: *Die Ersparung muss so gross bemessen werden, dass die Preiswürdigkeit des gesammten zukünftigen Genusses bei Einschätzung für die Gegenwart gleich der Preiswürdigkeit des für die Gegenwart verbleibenden Genusses wird.*

Die Rechnung, durch welche für die Gegenwart das zweckmässigste Maass der Ersparung festgestellt wurde, wird im folgenden Jahre für das durch die Zinsen des bereits zurückgelegten Kapitals vergrösserte Einkommen zu wiederholen sein. Die zweckmässigste Ersparung des zweiten Jahres wird aber etwas geringer als die des ersten Jahres sich herausstellen, nämlich zu:

$$k, = (s - e - ix) \frac{i - i_0}{i^2 + i_0},$$

also um  $ix \frac{i - i_0}{i^2 + i_0}$  geringer. Erst nach einer Reihe von Jahren werden die Zinsen des allmählich ersparten Kapitals so weit angewachsen sein, dass sie den Betrag der von Neuem zurückzulegenden Ersparung übertreffen, so dass der wirkliche Verbrauch die Grösse des dauernd gesicherten Einkommens  $e$  erreicht, welches ohne jede Kapitalzurücklegung hätte alljährlich ausgenutzt werden können. Da sich die Früchte eines in solcher Weise wirthschaftlich richtig durchgeführten Ersparungsverfahrens erst in ferner Zeit, je nach der Höhe des Zinsfusses etwa in 12 bis 20 Jahren, geniessen lassen, so wird nicht jeder geneigt sein, die Voraussetzung der Rechnung, bei welcher eine ewige Genussdauer angenommen wurde, zu Grunde zu legen. Je mehr die Zeitdauer des Genusses, welche bei der Rechnung in Betrachtung gezogen wird, abgekürzt wird, um so geringer wird der Anreiz zur Ersparung.

Wenn nun, in dem bereits (S. 69) erwähnten Falle, dass der angebotene Zinsfuss gleich dem beanspruchten Zinsfusse ist, keine Ersparung als zweckmässig erscheint, so wird sogar, wenn der angebotene Zinsfuss kleiner als der beanspruchte ist, eine Anleihe oder, was auf dasselbe hinauskommt, eine Zehrung vom Kapital zur Steigerung des gegenwärtigen Genusses sich empfehlen. Die Steigerung des Genusses in der Gegenwart ist dann ebenso gross wie die Einbusse in der Zukunft, nach Zurückführung auf den Standpunkt der Gegenwart. Allein es ist keineswegs ausgeschlossen, dass selbst in dem Falle, wo der angebotene Zinsfuss kleiner als der beanspruchte ist, statt einer Zehrung vom Kapital Ersparungen vorgenommen werden.

Bei allen Untersuchungen über das zweckmässigste Maass der Ersparung wurde bis jetzt ein gleichbleibendes, für alle Zukunft gesichertes Einkommen angenommen. Es muss nun aber noch betont werden, dass ein wesentlicher Anreiz zur Zurücklegung von Ersparungen in der Fürsorge liegt, sich gegen mögliche Verminderungen des Einkommens in der Zukunft zu sichern, der berechtigten Mahnung folgend: »Spare in der Zeit, so hast du in der Noth.«

Wie in solchen Fällen zu rechnen ist, möge an einem einfachen Beispiele gezeigt werden.

Müsste angenommen werden, dass das Einkommen  $e$  sich schon vom nächsten Jahre ab dauernd um  $v$  verminderte, so würde bei Festhaltung der beispielsweise zu Grunde gelegten Form der Genussgleichung sich die Summe des gegenwärtigen und zukünftigen Genusses bei einer Kapitalzurücklegung  $x$  ergeben zu:

$$S = \alpha \left( \frac{e - x}{p} \right) - \alpha \left( \frac{e - x}{p} \right)^2 + \frac{i}{i_0} \left[ \alpha \left( \frac{e - v + ix}{p} \right) - \alpha \left( \frac{e - v + ix}{p} \right)^2 \right].$$

Diese Summe erreicht ihren höchsten Werth für:

$$38) \dots x = \frac{p}{2\alpha} \left( \alpha - 2\alpha \frac{e}{p} \right) \frac{i - i_0}{i^2 + i_0} + v \frac{i}{i^2 + i_0}.$$

Es wird also, selbst wenn der beanspruchte Zinsfuß  $i_0$  grösser sein sollte als der angebotene Zinsfuß  $i$ , mit Rücksicht auf den späteren Verlust  $v$  an Einkommen eine Ersparung zurückgelegt werden müssen.

Ein sorgsamer Wirthschafter wird nach der Wahrscheinlichkeit künftiger Verluste in solcher Weise seine Kapitalersparungen bemessen, die mithin als Versicherungsprämien der möglichen Verluste aufzufassen sind. Von diesem Gesichtspunkte aus kann also auch die zinsenlose Ansammlung eines Schatzes, wie sie bei wirtschaftlich unentwickelten Zuständen vorkommt, als gerechtfertigt erscheinen.

Schliesslich bedarf es wohl kaum der Bemerkung, dass ein rechnungsmässiges Verfahren zur Bestimmung der zurückzulegenden Ersparungen oder Kapitalbildungen nach den entwickelten Gesetzen praktisch nicht leicht von Jemand an gestellt werden wird.

Die Rechnung müsste sich auf eine von persönlichem Ermessen abhängige Abschätzung der Genussgleichung und des beanspruchten Zinsfusses stützen; man wird deshalb das unter allen Umständen unvermeidliche Verfahren der Abschätzung auch bis zu der endgültigen Feststellung der Grösse der vorzunehmenden Ersparung beibehalten. Unbewusst werden aber hierbei die entwickelten Gesetze befolgt werden müssen, wenn das Endergebniss ein richtiges sein soll. Ob die Feststellung der für die Kapitalbildung abgeleiteten Gesetze nutzbar für die Erleuchtung des dunklen und unsicheren Weges der Abschätzung wird gemacht werden können, mag bezweifelt werden. Wissenschaftlich behält die Feststellung dieser Gesetze ihre volle Bedeutung und ihren un-

geschmälerten Werth, wie die Erforschung der Strömungen und Bewegungen des Luftmeeres nicht an wissenschaftlichem Werth verliert, wengleich sie zur Vorausverkündigung des Wetters nicht immer benutzt werden kann.

## § 16.

## Durch Handelsunkosten erschwerter Tausch.

In der Regel lässt sich der Austausch der Güter nicht ohne Aufwendung von Nebenausgaben bewirken, wohin die Kosten für Verpackung, Fracht, Lagerung, Zölle, Zinsverluste, Versicherungen, Spesen für Makler, Reklamen, der Gewinnaufschlag der Kaufleute u. s. w. gehören, welche insgesamt unter der Bezeichnung »Handelsunkosten« zusammen zu fassen sind. Der durch den Gütertausch zu erzielende Gewinn erleidet durch diese Handelsunkosten eine meistens nicht unerhebliche Beeinträchtigung.

Der Besitzer eines Waarenvorrathes  $a$  von der Nützlichkeitsgleichung  $f(a)$  erreicht nach dem Verkaufe einer Menge  $x$  zum Einheitspreise  $p$  einen Besitzstand:

$$f(a - x) + px,$$

welcher zu einem Maximum wird für

$$p = f'(a - x).$$

Kommen auf die Einheit an unvermeidlichen Handelsunkosten  $u$  und ein Gewinnzuschlag des Kaufmanns  $g$ , so muss der Käufer  $p + u + g$  für die Einheit bezahlen, so dass er durch den Kauf eine Menge  $x$  gewinnt:

$$f(x) - (p + u + g)x,$$

welcher Betrag zu einem Maximum wird für:

$$f'(x) = p + u + g.$$

Nach Einsetzung der Form  $f(x) = \alpha x - \alpha, x^2$  ergibt sich hiernach das Angebot des Verkäufers zu:

$$x' = \frac{p - (\alpha - 2\alpha, a)}{2\alpha,}$$

und die Nachfrage des Käufers zu:

$$x'' = \frac{\alpha - p - u - g}{2\alpha,},$$

mithin für die Ausgleichung von Angebot und Nachfrage der Preis, welchen der Verkäufer erhält zu:

$$39) \dots \dots \dots p = \alpha - \alpha, a - \frac{1}{2}(u + g),$$

und der Preis, welchen der Käufer zu zahlen hat, zu:

$$40) \dots \dots \dots p + u + g = \alpha - \alpha, a + \frac{1}{2}(u + g).$$

Die Gleichungen 39 und 40 zeigen, dass die Handelsunkosten und der Handelsgewinn zur Hälfte vom Verkäufer und vom Käufer zu tragen sind.

Zu dem hierdurch sich ergebenden Preise wird eine Gütermenge umgesetzt:

$$41) \dots \dots \dots x = \frac{1}{4\alpha,} (2\alpha, a - u - g),$$

wodurch sich zeigt, in welchem Maasse durch die Handelsunkosten und den Handelsgewinn der Güterumsatz sich vermindert.

Der Gesamtgewinn des Verkäufers, des Käufers und des Kaufmanns, also der volkswirtschaftliche Gewinn bei dem Kaufgeschäfte ist:

$$G = \alpha(a - x) - \alpha, (a - x)^2 - \alpha a + \alpha, a^2 + px \\ + \alpha x - \alpha, x^2 - (p + u + g)x + gx,$$

das ist

$$G = 2\alpha, ax - 2\alpha, x^2 - ux,$$



oder nach Einsetzung der durch Gleichung 41 gegebenen Umsatzmenge  $x$ :

$$42) \dots\dots\dots G = \frac{1}{8\alpha} [(2\alpha, a - u)^2 - g^2].$$

*Der volkswirtschaftliche Gewinn beim Güterumsatz ist also um so geringer, je grösser der Gewinnzuschlag des Kaufmanns ist. Es widerlegt sich hierdurch die weit verbreitete Anschauung, dass die Schädigung, welche Erzeuger und Verbraucher der Waare durch den Gewinnaufschlag des Kaufmanns erfahren, volkswirtschaftlich wieder durch den Gewinn des Kaufmanns ausgeglichen werde. Die Beeinträchtigung, welche volkswirtschaftlich durch den Gewinnaufschlag des Kaufmanns erwächst, erklärt sich aus der dadurch bewirkten Verminderung des Güterumsatzes.*

Der kaufmännische Gewinn  $g_x$ , welcher nach Einsetzung des Güterumsatzes  $x$  aus Gleichung 41 sich stellt auf:

$$G_x = \frac{1}{4\alpha} (2\alpha, a - u - g)g,$$

wird zu einem Maximum für

$$g = \frac{1}{2}(2\alpha, a - u)$$

und zwar zu:

$$43) \dots\dots\dots G_x = \frac{1}{16\alpha} (2\alpha, a - u)^2,$$

während der volkswirtschaftliche Gewinn sich bei diesem für den Kaufmann günstigsten Gewinnzuschlage ergibt zu:

$$44) \dots\dots\dots G_{,,} = \frac{3}{32\alpha} (2\alpha, a - u)^2.$$

*Für den Fall, dass der Kaufmann in der Lage ist, seinen Gewinnzuschlag in der für ihn vortheilhaftesten Höhe festzusetzen, zieht er zwei Drittel von dem gesammten volkswirtschaftlich durch den Gütertausch erreichbaren Gewinne*

oder doppelt so viel als der Erzeuger und Verbraucher der Waare zusammen gewinnen.

Allerdings wird der Kaufmann in Folge des Wettbewerbes nur in Ausnahmefällen in der Lage sein, den Gewinnzuschlag in der für ihn vortheilhaftesten Höhe feststellen zu können.

Die Gleichungen 42 und 43 zeigen, dass es für den Kaufmann wie für alle bei dem Güterumsatze beteiligten Besitzer vortheilhaft ist, die Handelsunkosten  $u$  möglichst zu vermindern.

Setzt man zur Abkürzung  $\frac{1}{\alpha} (2\alpha, a - u)^2 = D$ , so stellt sich der volkswirtschaftliche Gewinn beim Güterumsatz, für den Fall, dass der Kaufmann den für ihn günstigsten Gewinnzuschlag erhebt, nach Gleichung 44 auf  $\frac{3}{3^{\frac{3}{2}}} D$ . Hätte der Erzeuger der Waare unmittelbar an den Verbraucher derselben, ohne die Vermittlung eines Kaufmanns, verkaufen können, so würde nach Gleichung 42, in welcher dann  $g = 0$  zu setzen ist, ein volkswirtschaftlicher Gewinn von  $\frac{1}{3} D$  erreicht werden, welcher je zur Hälfte auf den Verkäufer und Käufer fällt. Im äussersten Falle geht also durch die Vermittlung des Kaufmanns volkswirtschaftlich von dem durch den Güterumsatz zu erzielenden Gewinne  $\frac{1}{3} D$ , indem dieser auf  $\frac{3}{3^{\frac{3}{2}}} D$  herabgeht, der vierte Theil verloren.

Die Rechnungen zeigen, dass *so weit als möglich im volkswirtschaftlichen Interesse die Vermittlung des Kaufmanns beim Güterumsatz vermieden und der unmittelbare Verkauf des Herstellers einer Waare an den Verbraucher erstrebt werden muss*. Die Erreichung dieses Zieles gewinnt noch an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass in den meisten Fällen die Waaren nicht durch einen einzigen Kaufmann, sondern durch eine Reihe von Zwischenhändlern, von denen jeder einen Gewinnzuschlag erhebt, aus dem Besitze des

Herstellers in den des Verbrauchers übergehen. Auf der anderen Seite darf freilich nicht ausser Acht gelassen werden, dass der Kaufmann seinen Geschäftsbetrieb nur ausnahmsweise als Monopol ausnutzen kann, sondern in den meisten Fällen unter dem Drucke des freien Wettbewerbes nicht in der Lage ist, den für ihn vortheilhaftesten Gewinnaufschlag zu erheben, und mit einem mässigen Gewinne sich begnügen muss. Der Kaufmann ist, wie wohl kaum hervorgehoben zu werden braucht, übrigens im wirthschaftlichen Leben in den meisten Fällen unentbehrlich und auch nützlich durch Vermittelung der Kenntniss der Bezugsquellen und Absatzgebiete der Waaren. Zu einer entschiedenen wirthschaftlichen Bedeutung gelangt der Kaufmann aber im Verkehre mit dem Auslande.

Würde der Waarenbezug vom Auslande oder die Waarenversendung ins Ausland unmittelbar durch einen Verkehr des Herstellers mit dem Verbraucher bewirkt, so würde der heimischen Wirthschaft ein Gewinn von  $\frac{1}{16} D$  durch den Waarenumsatz erwachsen. Würde der Verkehr aber durch einen im Inlande ansässigen Kaufmann vermittelt, so könnte dieser bei Erhebung des vortheilhaftesten Gewinnzuschlages für sich einen Gewinn von  $\frac{1}{16} D$  erzielen, wobei dem inländischen Hersteller oder Verbraucher der Waare noch ein Gewinn von  $\frac{1}{64} D$  verbliebe, so dass der gesammte Gewinn der heimischen Wirthschaft sich auf  $\frac{5}{64} D$  beziffert, also höher ausfällt als ohne das Dazwischentreten des Kaufmanns. Würde die Handelsvermittlung aber von einem ausländischen Kaufmann besorgt, so bliebe der Gewinn für die heimische Wirthschaft auf  $\frac{1}{64} D$  beschränkt. Diese einfache Rechnung zeigt die *ausserordentliche Bedeutung des inländischen Kaufmanns, welcher einen Einfuhr- oder Ausfuhrhandel vermittelt*. Es ist für die heimische Wirthschaft von höchster Wichtigkeit, den Handelsverkehr mit dem Auslande durch

inländische Kaufleute zu vermitteln. Dabei kommt dem Inlande der volle Nutzen aber erst dann zu Gute, wenn der heimische Kaufmann unmittelbar mit den ausländischen Herstellern oder Verbrauchern in Verkehr steht, etwa durch im Auslande eingerichtete Zweiggeschäfte, deren Gewinn der Heimath zufließt. In weiterer Ausführung begründen sich hierdurch *die grossen Vortheile der Kolonien und der vom Inlande aus betriebenen Schiffahrtsverbindungen.*

## § 47.

## Zölle.

Unter den Nebenausgaben, welche den Güterumsatz erschweren, sind für die Volkswirtschaft die Zölle von hervorragender Bedeutung.

Eine Waare, deren Nützlichkeitsgleichung  $\alpha x - \alpha, x^2$  und deren Einheitspreis  $p$  ist, liefert für Jemand, welcher eine Menge  $x$  davon kauft, einen Zuwachs an Nützlichkeit seines Besitzstandes  $= \alpha x - \alpha, x^2 - px$ , welcher zu einem Maximum für  $x = \frac{1}{2\alpha} (\alpha - p)$  und zwar zu:

$$G = \frac{1}{4\alpha} (\alpha - p)^2$$

wird. Für  $n$  Personen, welche die Waare kaufen, ist also die Gesamtnachfrage  $\frac{n}{2\alpha} (\alpha - p)$  und der durch Befriedigung derselben gewonnene Zuwachs an Nützlichkeit:

$$G = \frac{n}{4\alpha} (\alpha - p)^2.$$

Würde der Preis  $p$  der Waare durch eine Einfuhr vom Auslande bestimmt, so wird durch einen Zollaufschlag  $z$  der

Preis sich erhöhen, die Nachfrage und demnach auch die Einfuhr sich vermindern. Die ausländischen Hersteller der Waare werden nun, um das ihnen verloren gegangene Absatzgebiet mindestens theilweise wieder zu gewinnen, den Preis der Waare so weit möglich verringern. Der Preis der Waare wird also nicht die Grösse  $p + z$  erreichen, sondern um ein, dem Preisrückgange der ausländischen Hersteller entsprechendes Maass  $r$  geringer, mithin  $p + z - r$  werden. Nach Einführung des Zollsatzes  $z$  wird demnach die Nachfrage zu  $\frac{n}{2\alpha}(\alpha - p - z + r)$  und der Gewinn an Nützlichkeit, welchen die inländischen Verbraucher der Waare aus deren Erwerbung ziehen, zu:

$$G_1 = \frac{n}{4\alpha}(\alpha - p - z + r)^2.$$

Diese erleiden also einen Verlust  $G_2 = G - G_1$ , welchen man erhält zu:

$$G_2 = \frac{n}{4\alpha}[2(\alpha - p)(z - r) - (z - r)^2].$$

Vermag das Inland von dem ganzen Betrag der Nachfrage die Grösse  $a$  zu liefern, so verbleibt die Einfuhr nach Erhebung des Zolles  $= \frac{n}{2\alpha}(\alpha - p - z + r) - a$  und der Zollertrag ist:

$$Z = \frac{n}{2\alpha}(\alpha - p - z + r)z - az.$$

Die heimischen Hersteller der Waare, welche vor der Einführung des Zolles einen Preis  $p$  erhielten, können nun ihren Vorrath  $a$  zum Einheitspreise  $p + z - r$  absetzen, gewinnen also:

$$G_3 = a(z - r).$$

Addirt man zu diesem Gewinn die Zolleinnahme  $Z$  und bringt den Verlust der inländischen Verbraucher der Waare in Abzug, so ist der verbleibende volkswirtschaftliche Nutzen des Zolls:

$$45) \dots N = \frac{n}{4\alpha} \left\{ \left( \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n} - p \right) 2r + r^2 - z^2 \right\}.$$

*Dies ist die Grundgleichung zur Beurtheilung der Zollfragen.*

*In allen Fällen, wo man auf einen Rückgang des für die Waare dem Auslande zu bezahlenden Preises nicht rechnen kann, ist die Einführung eines Zolles volkswirtschaftlich von Nachtheil, da für  $r = 0$  der Nutzen  $N$  negativ wird. Der Nachtheil wächst im quadratischen Verhältnisse des Zollsatzes.*

Soll die heimische Wirthschaft durch die Erhebung eines Zolles  $z$  mindestens ohne Schaden bleiben, so muss der Preisrückgang  $r$  ein Maass erreichen, welches man aus Gleichung 45 durch Nullsetzung derselben erhält zu:

$$r = - \left( \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n} - p \right) + \sqrt{z^2 + \left( \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n} - p \right)^2}.$$

Fände eine Einfuhr der Waare überhaupt nicht statt, so dass der Verbrauch auf die im Inlande erzeugte Gütermenge  $a$  beschränkt bleiben müsste, so würde sich der Waarenpreis auf  $p, = \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n}$  stellen. Setzt man  $p,$  in den für  $r$  entwickelten Ausdruck ein, so erhält man nach geringer Umformung:

$$46) \dots \dots \dots (p, - p + r)^2 = z^2 + (p, - p)^2.$$

Hierin ist  $p, - p$  der Überschuss des heimischen, ohne eine Einfuhr entstehenden Preises über den Preis der ausländischen Waare, wie er vor der Einführung des Zolles war,

während  $p, - p + r$  diesen Unterschied nach Einführung des Zolles giebt.

Die durch Gleichung 46 gegebene Bedingung lässt sich in einfacher Weise graphisch veranschaulichen. Macht man in Fig. 5 die rechtwinklig gegen  $OA$  gerichtete Linie  $OC = p, - p$ , zieht mit  $CO$  aus  $C$  den Kreis  $ODD, D'',$  trägt in der Richtung von  $O$  nach  $A$  die Grösse des Zollsatzes  $z$  auf und zwar  $= OB$ , so muss der bei diesem Zollsatz eintretende Preisrückgang  $r = BD$  sein, damit die Gleichung 46 erfüllt wird, welche die Bedingung angiebt, unter

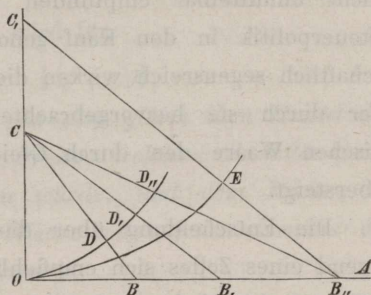


Fig. 5.

welcher durch Einführung des Zollsatzes die heimische Wirtschaft keinen Schaden leidet.

Je grösser der Unterschied zwischen dem Preise der heimischen Waare, welchen sie ohne Einfuhr haben würde, und dem Preise der ausländischen Waare ist, je kleiner braucht, um die Erhebung eines Zolles zu rechtfertigen, der Preisrückgang der ausländischen Waare zu sein, welcher bei Erhebung dieses Zolles entsteht. Nach Fig. 5 müsste für  $p, - p = OC$  der Preisrückgang  $r$  bei einem Zolle  $OB''$  gleich  $B''D''$  sein, dagegen für  $p, - p = OC$ , nur gleich  $EB''$ .

Erreicht der Preisrückgang  $r$  der ausländischen Waare in Folge der Einführung eines Zolles  $z$  nicht das durch Formel 46 oder durch die Konstruktion der Fig. 5 gegebene Maass, so ist der Zoll volkswirtschaftlich von Nachtheil; die Hersteller der inländischen Waare erhalten durch den Zoll ein von den Verbrauchern der Waare zu zahlendes

Almosen. Unter Umständen kann freilich die Unterstützung einer in bedrängter Lage befindlichen Gewerthätigkeit in gleicher Weise gerechtfertigt sein wie die einer durch Überschwemmung oder andere Unglücksfälle in Noth gerathenen Bevölkerung. Eine nicht allzu beträchtliche volkswirtschaftliche Schädigung durch Zölle kann selbst, da sie nicht unmittelbar empfunden wird, aus Rücksichten der Steuerpolitik in den Kauf genommen werden. Volkswirtschaftlich segensreich wirken die Zölle aber erst dann, wenn der durch sie hervorgebrachte Preisrückgang der ausländischen Waare den durch Gleichung 46 gegebenen Betrag übersteigt.

Die Entscheidung über die Frage, ob die Einführung irgend eines Zolles sich empfiehlt, hängt daher von der Ermittlung des dadurch entstehenden muthmaasslichen Rückgangs im Preise der ausländischen Waare ab. Wurde vor Einführung des Zolles an dieser Waare ein Einheitsgewinn  $g$  erzielt, so wird nach Ermässigung des Preises um  $r$  dieser Gewinn auf  $g - r$  zurückgehen. Die Einfuhrmenge ist nach den früheren Rechnungen  $\frac{n}{2\alpha} (\alpha - p - z + r) - a$  oder, wenn die bereits gebrauchte Bezeichnung  $p, = \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n}$  für den ohne Einfuhr sich ergebenden Preis der inländischen Waare eingesetzt wird,  $= \frac{n}{2\alpha} (p, - p - z + r)$ . Hiernach verbleibt dem Auslande bei einem Zollsatz  $z$  und einer Preisermässigung  $r$  ein Gewinn bei der Einfuhr:

$$G = \frac{n}{2\alpha} (p, - p - z + r) (g - r),$$

welcher zu einem Maximum wird für:

$$47) \dots \dots \dots r = \frac{1}{2}(g - p, + p + z).$$



Setzt man diesen Betrag für  $r$  in die Gleichung 45 unter gleichzeitiger Einführung der Abkürzung  $p, = \alpha - 2\alpha, \frac{a}{n}$  ein, so erhält man die Grösse des volkwirtschaftlichen Nutzens der Zollerhöhung zu:

$$N = \frac{n}{4\alpha} \{ (p, - p, (g - p, + p + z) + \frac{1}{4} (g - p, + p + z)^2 - z^2 ),$$

welcher zu einem Maximum wird für:

$$48) \dots \dots \dots z = \frac{1}{3} p, - \frac{1}{3} (p - g).$$

*Der günstigste Zollsatz ist also gleich dem Drittel des Unterschiedes zwischen dem Preise, welchen die inländische Waare ohne Einfuhr haben würde, und dem Preise, zu welchem die ausländische Waare ohne jeden Gewinn der Hersteller geliefert werden könnte.*

Der bei diesem günstigsten Zollsatz entstehende volkwirtschaftliche Nutzen ist:

$$49) \dots N, = \frac{n}{12\alpha} \{ (g + p, - p)^2 - 3 (p, - p)^2 \}.$$

Dieser wird zu Null, wenn

$$50) \dots \dots \dots g = 0,73 (p, - p)$$

wird. Erreichte man im Auslande vor der Einführung des Zolles diesen Gewinn nicht, so kann nach der Zollerhebung der Einfuhrpreis nicht genügend ermässigt werden, um den Zoll wirtschaftlich vortheilhaft werden zu lassen.

Es mag noch darauf hingewiesen werden, dass der günstigste Zollsatz (Gleichung 48) der dritte Theil des Sperrzolles ist, das ist desjenigen Zollsatzes, durch welchen jede Einfuhr abgeschnitten wird; denn wenn man in dem Ausdruck, welcher die Grösse der Einfuhr angiebt, den Werth für  $r$  aus Gleichung 47 einsetzt, erhält man die Einfuhr zu:

$$\frac{n}{4\alpha} (g + p, - p - z),$$

welche also für  $z = p, - (p - g)$  zu Null wird. *Ein Sperrzoll übersteigt also das Maass des günstigsten Zollsatzes um das Dreifache und ist daher höchst unvortheilhaft.*

Wenn nun auch durch die vorstehenden Rechnungen die oft sehr schwierigen Fragen der Zollpolitik eine erschöpfende Behandlung nicht erfahren, so eröffnen sie doch die Erkenntniss sehr wichtiger Umstände. Sie zeigen, dass der günstigste Zollsatz abhängig ist von dem Unterschiede des Preises, zu welchem sich die heimische Waare ohne Einfuhr stellen würde, und des Preises, zu welchem das Ausland ohne Gewinnaufschlag die Waare liefern könnte, dass aber auch bei diesem günstigsten Zollsatz nur dann ein volkswirtschaftlicher Nutzen erzielt wird, wenn das Ausland vor der Einführung des Zolles einen genügend grossen Gewinn erzielte.

## § 18.

### Preisbildung für untheilbare Güter.

Irgend ein untheilbares Gut wird von den Personen, welche es besitzen oder zu erwerben wünschen, je nach persönlichem Ermessen zu einem verschiedenen Werthe geschätzt werden. Jeder, welcher ein solches Gut besitzt, wird sich klar darüber machen müssen, zu welchem billigsten Preise er dasselbe verkaufen würde, während Jeder, welcher dieses Gut erwerben möchte, zu überlegen hat, bis zu welchem Preise er beim Ankauf hinaufgehen würde. Im Allgemeinen werden  $n$  Personen, welche das Gut besitzen, dasselbe zu  $n$  verschiedenen Preisen von  $A$ , bis aufwärts  $A_n$  schätzen, und ebenso  $m$  Kauflustige zu Preisen von  $B$ , bis  $B_m$ . Nach diesen Schätzungen ist ein Besitzwechsel nur zwischen den Kauflustigen und Besitzern möglich, bei denen die Werth-

schätzung  $B$  gleich oder höher ist als die Werthschätzung  $A$ . Der bei dem ersten Kaufgeschäfte vereinbarte Preis  $P$  wird in der Regel höher sein, als das Minimum  $A$ , zu welchem der Besitzer sich zur Noth bequemen würde, aber niedriger als das Maximum  $B$ , bis zu welchem der Käufer allenfalls hinaufgehen würde. Der erzielte Preis  $P$  veranlasst nun alle Besitzer, welche früher geneigt waren, billiger zu verkaufen, mit ihren Ansprüchen höher zu gehen, wogegen diejenigen Besitzer, welche an einem höheren Preise festhalten wollten, ihre Ansprüche etwas ermässigen werden. Der Unterschied zwischen der kleinsten Forderung  $A_1$  und der höchsten  $A_n$  wird also durch den ersten Kaufabschluss geringer werden. In gleicher Weise werden die Kauflustigen, welche ursprünglich geneigt waren, einen höheren Preis als  $P$  zu zahlen, jetzt ihr Gebot erniedrigen, wogegen diejenigen, welche nicht bis zu einem Preise  $P$  zu gehen gedachten, ihr Gebot etwas höher stellen werden, so dass also auch der Unterschied zwischen dem niedrigsten Gebot  $B$ , und dem höchsten  $B_m$  geringer wird. Der erste Kaufabschluss wirkt in solcher Weise ausgleichend auf die Werthschätzungen der Verkäufer und Käufer und erleichtert die folgenden Abschlüsse, welche mehr und mehr zur Bildung eines bestimmten Marktpreises führen. Begreiflicher Weise entzieht sich diese Preisbildung untheilbarer Güter aber der mathematischen Behandlung.

## Zweiter Abschnitt.

# Die Gütererzeugung.

### § 19.

#### Die menschliche Arbeit.

Die zur Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse von der Natur dargebotenen Güter lassen sich in der Regel nicht ohne einen Aufwand von Mühe für den menschlichen Genuss erwerben.

Die zur Erreichung einer nützlichen Wirkung aufgewendete menschliche Thätigkeit wird als *Arbeit* bezeichnet. In einzelnen Fällen gewährt die Leistung einer bestimmten Thätigkeit dem Menschen unmittelbaren Genuss, wie z. B. beim Spiel und Sport, bei Durchführung künstlerischer oder wissenschaftlicher Werke u. s. w. Im Allgemeinen wird aber die Arbeit als eine Plage oder Mühsal empfunden, welcher sich der Mensch nur unterzieht, um Genuss dagegen einzutauschen.

Die Grössen des Genusses und der Mühsal der Arbeit müssen sich nach demselben Einheitsmaasse messen lassen. Die Arbeitsmühsal ist als ein negativer Genuss aufzufassen, welcher durch einen positiven Genuss von gleicher absoluter Grösse ausgeglichen werden kann. Wie nun die Grösse des

Genusses langsamer wächst als die Menge der verbrauchten Genussmittel, so wächst umgekehrt die Grösse der Arbeitsmühsal rascher als die Grösse der geleisteten Arbeit. Eine auf vier Stunden sich erstreckende Tagesarbeit erscheint als eine geringe Plage, wogegen ein auf die vierfache Zeit ausgedehntes Tagewerk eine an das Unerträgliche streifende Qual verursacht.

Es stellt sich daher die *Mühsalsgleichung*, welche die Grösse der Arbeitsmühsal  $m$  in Abhängigkeit von der täglichen Arbeitszeit  $t$  angiebt und deren allgemeine Form

$$m = \psi(t)$$

ist, wenn man die Arbeitszeiten als Abscissen und die zugehörigen Grössen der Arbeitsmühsal als Ordinaten aufträgt, als eine Kurve dar, wie solche in Fig. 6 durch die Linie  $mmm$  eingetragen ist. In ähnlicher Weise, wie die erste Abgeleitete der Nützlichkeits- oder Genussgleichung als Nützlichkeitsgrad bezeichnet wurde, kann man die erste Abgeleitete der Mühsalsgleichung den *Ermüdungsgrad* nennen.

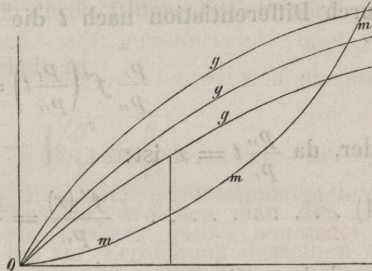


Fig. 6.

Für den Lohn der Arbeit, welcher  $p$ , für die Arbeitsstunde, also bei einer täglichen Arbeitszeit von  $t$  Stunden für das Tagewerk  $p, t$  sein möge, lassen sich Genussmittel in einer Menge  $x$  eintauschen, welche einen Genuss

$$g = f(x)$$

gewähren. Ist der Preis für die Einheit der Genussmittel  $p_n$ , so ist die Menge der gegen den Lohn eines Arbeitstages

einzutauschenden Genussmittel  $x = \frac{p'}{p''} t$ , also die Grösse des erreichten Genusses

$$g = f\left(\frac{p'}{p''} t\right)$$

Das in Fig. 6 vom Koordinatenursprunge ausgehende Kurvenbündel  $Og$  stellt die Genusskurven für verschiedene Preisverhältnisse  $\frac{p'}{p''}$  dar, wobei die Arbeitszeiten  $t$  als Abscissen aufgetragen sind. Man erkennt, dass der Überschuss des Genusses über die Mühsal der Arbeit für eine bestimmte Grösse der täglichen Arbeitszeit am grössten wird, wofür man aus der Gleichung

$$u = f\left(\frac{p'}{p''} t\right) - \psi(t)$$

durch Differentiation nach  $t$  die Bedingung erhält:

$$\frac{p'}{p''} f'\left(\frac{p'}{p''} t\right) = \psi'(t)$$

oder, da  $\frac{p''}{p'} t = x$  ist:

$$51) \dots \dots \dots \frac{f'(x)}{p''} = \frac{\psi'(t)}{p'}$$

Das heisst, *die Preiswürdigkeit des Genusses muss gleich der Preiswürdigkeit der Arbeit sein.* Das ist also genau die gleiche Bedingung, wie sie für den Tausch zweier Güter gefunden wurde; in der That handelt es sich auch um nichts Anderes als um den Tausch von Genuss gegen Arbeit.

Nimmt man zu weiterer Erläuterung für die Genussgleichung die Form

$$f(x) = \gamma x - \gamma, x^2$$

und für die Mühsalgleichung die Form

$$\psi(t) = \beta t + \beta, t^2$$

an, dann ist der Überschuss des Genusses über die Mühsal der Arbeit:

$$u = \gamma \frac{p_1}{p''} t - \gamma \frac{p_1^2}{p''^2} t^2 - \beta t - \beta t^2,$$

woraus das günstigste Maass der täglichen Arbeitszeit sich ergibt zu:

$$52) \dots \dots \dots t = \frac{\gamma \frac{p_1}{p''} - \beta}{2 \left( \beta + \gamma \frac{p_1^2}{p''^2} \right)}.$$

Je höher der Lohn  $p_1$  für die Arbeitsstunde steigt, je grösser wird der Anreiz zur Arbeit, um so grösser wird die günstigste tägliche Arbeitszeit. Allein die Steigerung der Arbeitszeit erreicht für ein bestimmtes Preisverhältniss, welches man aus Gleichung 52 durch Differentiation nach der veränderlichen Grösse  $\frac{p_1}{p''}$  erhält zu:

$$53) \dots \dots \dots \frac{p_1}{p''} = \frac{\beta}{\gamma} + \sqrt{\frac{\beta^2}{\gamma^2} + \frac{\beta}{\gamma}}$$

ihre Grenze. Bei diesem Lohnsatze, welchen man den *Anreizlohn* nennen kann, weil bis zur Erreichung desselben ein Anreiz zur Vergrösserung der täglichen Arbeitszeit gegeben ist, erhält man die Ausdehnung der täglichen Arbeitszeit zu:

$$54) \dots \dots \dots t'' = \frac{\frac{\gamma}{4} \sqrt{\frac{\beta^2}{\gamma^2} + \frac{\beta}{\gamma}}}{\frac{\beta^2}{\gamma^2} + \frac{\beta}{\gamma} + \frac{\beta}{\gamma} \sqrt{\frac{\beta^2}{\gamma^2} + \frac{\beta}{\gamma}}}.$$

Bei einer Vergrösserung des stündlichen Arbeitslohnes über das durch Gleichung 53 gegebene Maass des Anreizlohnes genügt zur Erreichung des grössten Genussüberschusses schon eine geringere Arbeitszeit. Bei weiterer Erhöhung des

stündlichen Arbeitslohnes nimmt die günstigste Arbeitszeit langsam ab und nähert sich asymptotisch dem Werthe 0.

Bei Bestimmung der günstigsten täglichen Arbeitszeit muss aber ferner beachtet werden, dass zur Aufrechthaltung des Lebens ein gewisses Minimum  $x_0$  von Genussmitteln erforderlich ist. Soll bei der zweckmässigsten Feststellung der täglichen Arbeitszeit dieses geringste Maass an Lebensbedürfnissen gesichert sein, so muss mindestens  $\frac{p'}{p''}t, = x_0$  sein, oder nach Einsetzung des Maasses für  $t$ , aus Gleichung 52:

$$\frac{\gamma \frac{p'^2}{p''^2} - \beta \frac{p'}{p''}}{2\left(\beta + \gamma \frac{p'^2}{p''^2}\right)} = x_0,$$

woraus folgt, dass zur Sicherung des nothdürftigsten Lebensunterhaltes das Preisverhältniss zwischen dem stündlichen Arbeitslohn und dem Einheitspreise der Genussmittel mindestens sein muss:

$$55) \quad \frac{p'}{p''} = \frac{\beta}{2\gamma - 4\gamma x_0} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4\beta x_0}{\beta^2} (2\gamma - 4\gamma x_0)} \right).$$

Dieser Lohnsatz, bei welchem unter Festhaltung der günstigsten täglichen Arbeitszeit der nothwendigste Lebensunterhalt noch gewonnen wird, mag als der *Genügelohn* bezeichnet werden.

Sinkt der Lohn für die Arbeitsstunde unter diesen Genügelohn, dann kann die günstigste Arbeitszeit, bei welcher ein möglichst grosser Überschuss von Genuss über die Mühsal der Arbeit erreicht wird, nicht mehr festgehalten werden. Die Arbeitszeit muss über jenes günstigste Maass hinaus verlängert werden, um das Leben zu fristen, der Art dass  $t = \frac{p''}{p'} x_0$  wird.



Bei fortwährendem Sinken des Lohnes  $p$ , für die Arbeitsstunde wird dann endlich eine Arbeitsdauer nothwendig, bei welcher die Mühsal der Arbeit gleich dem für den Arbeitslohn einzutauschenden Genusse ist, was dem Durchschnittspunkte der Mühsalkurve und Genusskurve in Fig. 6 entspricht. Bei diesem Zustande ist also:

$$\gamma x_0 - \gamma, x_0^2 = \beta t + \beta, t^2$$

oder, da  $x_0 = \frac{p'}{p''} t$  sein muss, folgt:

$$\gamma \frac{p'}{p''} t - \gamma, \frac{p_i^2}{p_n^2} t^2 = \beta t + \beta, t^2,$$

woraus sich die zu leistende tägliche Arbeitszeit ergibt zu:

$$56) \dots \dots \dots t_m = \frac{\gamma \frac{p'}{p''} - \beta}{\beta, + \gamma, \frac{p_i^2}{p_n^2}}$$

Dies ist also, wie man durch Vergleichung mit der Formel 52 erkennt, das Doppelte derjenigen Arbeitszeit, bei welcher der dem Lohnsatze entsprechende grösste Genussüberschuss erhalten wird. Die Arbeitszeit muss bis zu diesem Maasse

ausgedehnt werden, wenn  $\frac{p'}{p''} t_m = x_0$  ist, oder nach Einsetzung des Ausdruckes für  $t_m$  aus Gleichung 56, wenn

$$\frac{\gamma \frac{p_i^2}{p_n^2} - \beta \frac{p'}{p''}}{\beta, + \gamma, \frac{p_i^2}{p_n^2}} = x_0$$

ist, woraus man erhält:

$$57) \frac{p'}{p''} = \frac{\beta}{2\gamma - 2\gamma, x_0} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{2\beta, x_0}{\beta^2} (2\gamma - 2\gamma, x_0)} \right).$$

Dieser geringste Lohnsatz ist der *Nothlohn*. Ein Sinken des stündlichen Arbeitslohns unter das Maass des Nothlohns würde

zur Fristung des Lebens eine Ausdehnung der Arbeitszeit nothwendig machen, bei welcher die Mühsal der Arbeit so schmerzlich empfunden werden würde, dass der Genuss des Lebens keine Ausgleichung dafür gewährt, so dass das Leben nicht mehr lebenswerth erscheint. Es wird sich der Mensch bei einem Lohnsatze, welcher unter dem Nothlohn bleibt, der dann erforderlichen weiteren Ausdehnung der Arbeitszeit nur so lange unterziehen, als er die Hoffnung auf eine Besserung des Zustandes aufrecht zu erhalten vermag.

Setzt man in die entwickelten Formeln zu besserer Veranschaulichung beispielsweise Zifferwerthe ein, indem  $\alpha = 2$ ,  $\alpha_1 = \frac{1}{800}$ ,  $\beta = 4$ ,  $\beta_1 = 1$ ,  $p_{11} = 2$  und  $x_0 = 120$  angenommen wird, so ergibt sich der Nothlohn zu 18,4, wobei eine Arbeitszeit von rund 13 Stunden aufgewendet werden muss. Der Gentügelohn stellt sich auf 26,24, wobei die Arbeitszeit 9,15 Stunden beträgt und der Anreizlohn ist = 60,8 bei einer Arbeitszeit von 13,2 Stunden.

Das Angebot von Arbeit wird also bei dem Nothlohn von 18,4 für die Arbeitsstunde beginnen und zwar mit 13-stündiger Arbeitszeit. *Wird der Lohnsatz für die Stunde über den Nothlohn erhöht, so vermindert sich von Seiten des einzelnen Arbeiters das Angebot von Arbeit.* Würde der Arbeiter die Arbeitszeit, welche er beim Nothlohn aufwenden muss, um sein Leben zu fristen, auch bei höherem stündlichen Lohnsatze beibehalten, so würde er zwar einen höheren Tagelohn erreichen, allein der Überschuss des Genusses über die Mühsal der Arbeit würde sich geringer ergeben, als wenn er sich auf die Erwerbung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse beschränkt und dementsprechend die tägliche Arbeitszeit abkürzt. Diese Wahrheit ist in den Kreisen der Arbeiter, deren Lohnbezug noch zwischen dem Nothlohn und Gentügelohn liegt, längst erkannt worden. Diese Arbeiter

verlangen *keine Erhöhung des Tagelohns unter Festhaltung langer Arbeitszeit, sondern Verminderung der Arbeitszeit unter Festhaltung des Tagelohnsatzes.*

Die Verminderung des Angebots von Arbeit von Seiten des einzelnen Arbeiters wird mit steigendem Stundenlohnsatze so lange geringer, bis der Gentügelohn erreicht ist. Tritt eine weitere Erhöhung des stündlichen Lohnsatzes ein, so entsteht ein Anreiz zur Verlängerung der Arbeitszeit, das Angebot von Arbeit vergrössert sich. Diese Vermehrung des Angebots von Arbeit dauert bei steigendem Stundenlohnsatze fort, bis der Anreizlohn erreicht ist, von wo ab eine weitere Erhöhung des stündlichen Lohnsatzes wieder eine Verminderung des Angebots von Arbeit bewirkt.

In Fig. 7 ist das Angebot von Arbeit graphisch dargestellt, indem der Lohn für die Arbeitsstunde — immer im Verhältniss zu dem Preise der Genusseinheit, also  $\frac{p_1}{p_2}$  — als Abscissen und die zugehörigen Arbeitszeiten als Ordinaten aufgetragen sind.

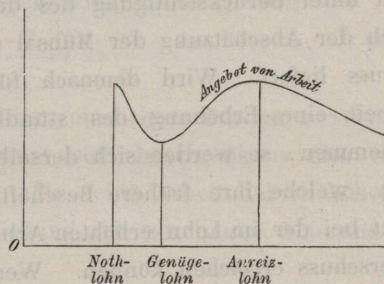


Fig. 7.

Der anscheinende Widerspruch, dass mit Erhöhung des Preises das Angebot von Arbeit sich unter Umständen vermindert, verschwindet, sobald man statt des Angebots von Arbeit von Seiten des einzelnen Arbeiters das Gesamtangebot von Arbeit durch eine grössere Anzahl von Arbeitern in Betrachtung zieht. Für alle Arbeiter ist das mit  $x_0$  bezeichnete geringste Maass für den Lebensunterhalt nicht das gleiche; es ist z. B. für den Familienvater grösser als für den alleinstehenden Mann. Ferner wird die Mühsal der Arbeit

nicht von Allen in gleichem Maasse, sondern von dem Rüstigen und Fleissigen geringer als von dem Trägen und Schwachen geschätzt werden. Vor Allem aber wird die Verschiedenartigkeit der zu leistenden Arbeit zu sehr abweichenden Gestaltungen der Mühsalsgleichung führen. Für die zur Wahl stehenden verschiedenen Arbeitsleistungen wird jeder Einzelne, wenn auch unbewusst, die Mühsalsgleichung aufstellen, wobei die gleichen Arbeiten von verschiedenen Personen abweichend geschätzt werden können. Bei manchen Arten von Arbeiten wird eine mässige Leistung oft nicht als Mühsal, sondern als unmittelbarer Genuss geschätzt werden, so dass die Mühsalsgleichung die Form  $m = -\beta t + \beta, t^2$  annimmt.

Jeder Einzelne wird unter allen Arbeiten, welche er nach seinen persönlichen Fähigkeiten und nach seiner Ausbildung leisten kann, derjenigen den Vorzug geben, welche ihm unter Berücksichtigung des dafür gezahlten Lohnes und nach der Abschätzung der Mühsal den höchsten Genussüberschuss liefert. Wird demnach für irgend eine bestimmte Arbeit eine Erhöhung des stündlichen Arbeitslohnes vorgenommen, so werden sich derselben neue Arbeiter zuwenden, welche ihre frühere Beschäftigung aufgeben, weil sie jetzt bei der im Lohn erhöhten Arbeit einen höheren Genussüberschuss erreichen können. Wenn nun auch in Folge der Lohnerhöhung das Arbeitsangebot des einzelnen Arbeiters sich vermindert, so wird doch durch das Hinzutreten neuer Arbeiter das Gesamtangebot von Arbeit vergrössert werden. Die Funktion, welche das Gesamtangebot von Arbeit in Abhängigkeit vom Arbeitslohn darstellt, wird daher im Allgemeinen mit wachsendem Lohnsatze eine stetige Steigerung des Arbeitsangebots zeigen.

Schliesslich mag noch der Fall in Betrachtung gezogen werden, dass dem Arbeiter neben seinem Arbeitslohn noch

andere Einnahmequellen, sei es an Einkünften aus Grundstücken oder durch Zinsen von Kapitalien, zur Verfügung stehen. Gewähren diese Einnahmequellen einen Genuss  $f(a)$ , so wird der Genuss durch das Hinzutreten des Arbeitslohns auf  $f\left(a + \frac{p_r}{p''} t\right)$  gesteigert, also unter Einsetzung der für die Genussgleichung und die Mühsalsgleichung angenommenen Formen ein Genussüberschuss gewonnen:

$$u = \gamma\left(a + \frac{p_r}{p''} t\right) - \gamma\left(a + \frac{p_r}{p''} t\right)^2 - \beta t - \beta t^2,$$

welcher zu einem Maximum wird für:

$$t_1 = \frac{(\gamma - 2\gamma a) \frac{p_r}{p''} - \beta}{2\left(\beta + \gamma \frac{p_r^2}{p''^2}\right)}.$$

Diese günstige Arbeitszeit wird zu Null, wenn

$$58) \dots \dots \dots \frac{\gamma - 2\gamma a}{p''} = \frac{\beta}{p_r}$$

wird. Jemand, welcher über eine Genussmenge  $a$  verfügt, wird also auf diesen Genuss sich beschränken, also zum *Rentner* werden, wenn er für seine Arbeit keinen höheren Lohn als den durch Gleichung 58 gegebenen Lohnsatz  $p_r$  erreichen kann.

## § 20.

### Preisbildung bei der Gütergewinnung.

Die wirtschaftlichen Güter heissen in der Beschaffenheit, in welcher sie von der Natur dargeboten werden, *Rohstoffe* oder auch *Naturerzeugnisse*. Die Erzeugung der Rohstoffe wird oft durch die menschliche Arbeit geleitet und unterstützt, wie z. B. in der Land- und Forstwirtschaft, oder

sie geht ganz ohne die Einwirkung menschlicher Thätigkeit vor sich, so dass diese auf das Einsammeln oder Hervorholen der fertig vorhandenen Naturerzeugnisse beschränkt bleibt. Doch auch im letzteren Falle bedarf es oft umfassender vorbereitender Arbeiten, ehe zu der eigentlichen Gewinnung der Naturerzeugnisse geschritten werden kann, wie beim Bergbau, und nur in einzelnen Fällen führt die erste Arbeitsleistung unmittelbar zur Gewinnung der Güter, wie z. B. beim Einsammeln von Waldfrüchten, Guano u. s. w. Offenbar bildet der letzterwähnte Fall die einfachste Art der Gütergewinnung, welche wie ein Tausch von Arbeit gegen das Naturgut aufzufassen ist. Vernachlässigt man die niemals ganz zu vermeidenden Nebenarbeiten und Nebenkosten, so liefert die Arbeitseinheit unmittelbar eine bestimmte Anzahl von Gütereinheiten.

Werden z. B. in einer Stunde  $z$  Kilogramm Waldbeeren gesammelt, welche zum Preise  $p''$  für das Kilogramm verkauft werden, so macht sich die Arbeitsstunde mit  $p' = p''z$  bezahlt.

Ist die Nützlichkeitsgleichung der Waldbeeren  $= f(x)$ , so muss deren Preis  $p' = f'(x)$  sein, ferner der Lohn der Arbeit, wenn deren Mühsalsgleichung  $= \psi(t)$  ist,  $p'' = \psi'(t)$ . Mit hin erhält man:

$$\psi'(t) = z \cdot f'(x),$$

oder da  $z = \frac{p'}{p''}$  ist:

$$59) \dots \dots \dots \frac{\psi'(t)}{p''} = \frac{f'(x)}{p'}$$

Das ist das in § 4 abgeleitete Grundgesetz des Tausches, nach welchem die Preiswürdigkeit der Beeren gleich der Preiswürdigkeit der Arbeit sein muss.

Beschäftigen sich wenige Personen mit dem Sammeln der Beeren und ist die Ausbeute gering, so ist die Frucht nur in kleinen Mengen zu kaufen und ihr Nützlichkeitsgrad, also auch ihr Preis, wird hoch. Die Sammler erhalten einen hohen Lohn für ihre Arbeit, wodurch andere Personen zu der gleichen Thätigkeit herangezogen werden, so dass das Angebot der Beeren sich steigert und deren Preis wie auch der Lohn der Sammler sinkt. Dies dauert fort, bis ein Preis erreicht wird, bei welchem der Sammler keinen grösseren Genussüberschuss erzielt als bei einer anderen Art von Arbeit.

Die Abziehung der Arbeiter von anderen Thätigkeiten wird aber nicht ohne Gegenwehr erfolgen, da die Verminderung der Arbeitskräfte auf jenen anderen Thätigkeitsgebieten eine Verminderung der Gütererzeugung und in Folge dessen eine Preiserhöhung der Güter nach sich zieht, mit welcher zugleich eine Lohnerhöhung sich vollziehen muss.

Nimmt man an, das Einsammeln von Waldbeeren sei als eine neue Arbeit zu den früher bestehenden Arbeitsleistungen hinzu getreten, so müssen die dabei beschäftigten Arbeiter jenen anderen Arbeitsgebieten entzogen werden, was nicht ohne eine allgemeine Erhöhung des Arbeitslohnes und folgerweise auch der Güterpreise möglich ist.

Für die Preisbildung eines Genussmittels besteht also ausser der in § 14 abgeleiteten Bedingung, nach welcher seine Preiswürdigkeit gleich der aller anderen Genussmittel sein muss, die zweite Bedingung, dass bei seiner Gewinnung der Arbeiter den gleichen Genussüberschuss erreicht wie bei anderen ihm möglichen Arbeitsleistungen.

Befindet sich der Arbeitslohn für die einfache Handarbeit, wie sie ohne Vorbildung und Hilfsmittel zu leisten ist, von der hier zunächst nur die Rede ist, noch unter dem Gentügelohn, so muss zur Gewinnung des nothwendigsten

Lebensunterhalts die Arbeitszeit über das günstigste Maass hinaus verlängert werden. Für alle verschiedenen Arbeitsleistungen, bei denen der Genügelohn noch nicht erreicht wird, muss die Grösse der Mühsal, durch welche der nothwendigste Lebensunterhalt gewonnen wird, die gleiche sein. Wäre dies nicht der Fall, so würden denjenigen Arbeitsgebieten, bei welchen der nothdürftigste Lebensunterhalt mit geringerer Mühe erreicht wird, sich neue Arbeiter zuwenden und den Lohn drücken, bis auch auf diesem Gebiete die gleiche Mühsal wie auf den übrigen aufzuwenden ist, für welche durch den Fortzug von Arbeitern der Lohn sich mittlerweile erhöht hat.

Ist nun diese für alle Arbeitsgebiete konstante Grösse der Mühsal  $= k$  und die Mühsalgleichung  $\beta t + \beta, t^2$ , so muss sein  $k = \beta t + \beta, t^2$ . Hierdurch ist die tägliche Arbeitszeit gegeben und also auch die Menge der von einem Arbeiter in einem Tage erzeugten Güter zu  $z t$  bestimmt, wenn  $z$  die in der Stunde gewonnene Gütermenge ist. Ist ferner  $c$  der zur Bestreitung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse erforderliche Tagelohn, so muss der Herstellungspreis des Gutes für die Einheit  $p = \frac{c}{z t}$  sein. Setzt man jetzt den hieraus folgenden Werth  $t = \frac{c}{p z}$  in die Mühsalgleichung ein, so entsteht:

$$k = \frac{\beta c}{z p} + \frac{\beta, c^2}{z^2 p^2},$$

woraus man den Herstellungspreis des Gutes erhält zu:

$$60) \dots p = \frac{\beta c}{2 z k} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4 \beta, k}{\beta^2}} \right).$$

Nach dieser Gleichung stellt sich der Herstellungspreis der Güter in solcher Weise fest, dass auf allen Arbeits-



gebieten der für die nothwendigsten Lebensbedürfnisse erforderliche Tagelohn  $c$  mit dem gleichen Aufwande von Arbeitsmühsal  $k$  erreicht wird, so dass also auch der Genussüberschuss oder Behagenszustand  $u$  für alle Arten der Thätigkeit der gleiche ist.

Sind aber die Zustände des Arbeitsmarktes für den Arbeiter so weit gebessert, dass der Gentügelohn (Gleichung 55) überschritten ist, so wird er seine Thätigkeit bis zu solchem Maasse anspannen, also die Arbeitszeit so weit ausdehnen, dass ein Maximum von Genussüberschuss erreicht wird. Dieses Maximum muss aber wieder für alle Arbeitsgebiete die gleiche Grösse  $u$  haben, welche vom Stande des Arbeitsmarktes abhängig ist. Bei dem Tagelohne  $pzt$  und einem Preise  $p''$  für die Einheit der Genussmittel ist eine Menge  $x$  an Genussmitteln  $= \frac{pzt}{p''}$  zu erhalten, so dass bei der Genussgleichung  $f(x) = \gamma x - \gamma x^2$  ein Genussüberschuss erreicht wird:

$$u = \frac{\gamma pzt}{p''} - \gamma \left( \frac{pzt}{p''} \right)^2 - \beta t - \beta t^2.$$

Dabei ist die Arbeitszeit  $t$  so zu bestimmen, dass  $u$  möglichst gross wird, was eintritt für:

$$61) \dots \dots t = \frac{\gamma p z p'' - \beta p''^2}{2(\beta p''^2 + \gamma p^2 z^2)}.$$

Wird in die Gleichung, welche den Genussüberschuss  $u$  darstellt, dieser Werth für  $t$  eingesetzt, so wird diese zu:

$$u = \frac{(\gamma p z - \beta p'')^2}{4(\beta p''^2 + \gamma p^2 z^2)},$$

woraus sich der Herstellungspreis des Gutes ergibt zu:

$$62) p = \frac{\gamma \beta p''}{(\gamma^2 - 4 \gamma u z)} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4}{\gamma^2 \beta^2} (\gamma^2 - 4 \gamma u) (4 \beta u - \beta^2)} \right)$$

In dem Grenzfall, wo der Genügelohn durch den Güterpreis erreicht wird, geben die beiden Formeln 60 und 62 den gleichen Werth. Wird beispielsweise, wie früher,  $\gamma = 2$ ,  $\gamma_1 = \frac{1}{800}$ ,  $\beta = 4$ ,  $\beta_1 = 1$ ,  $p_0 = 2$  und ferner  $z = 4$  angenommen, ist zur Bestreitung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse eine Menge  $x_0 = 120$  Einheiten von Genussmitteln erforderlich, welche also bei einem Tagelohn  $c = p_0 x_0 = 240$  erworben werden können, so ist nach Gleichung 55 der Genügelohn für die Arbeitsstunde  $p = 26,24$ , also der Preis für die Gütereinheit, da  $z = 4$  ist,  $p = 6,56$ . Bei diesem Genügelohn ist nach Gleichung 52 die tägliche Arbeitszeit 9,15 Stunden, wobei eine Arbeitsmühsal  $k = 120$  erwächst, während die Genussmenge  $g = 2 \cdot 120 - \frac{1}{800} \cdot 120^2 = 222$ , mithin der Genussüberschuss  $u = g - k = 102$  ist.

Setzt man in Gleichung 62 diesen Werth  $u = 102$  oder in Gleichung 60 den Werth  $k = 120$ , so müssen beide für  $p$  die Grösse 6,56 ergeben. So lange der allgemein für die Arbeiter erreichbare Genussüberschuss unter 102 ist, muss zur Berechnung des Herstellungspreises der Güter die Gleichung 60 benutzt werden, hat sich aber der Behagenszustand so weit gehoben, dass der Genussüberschuss grösser als 102 ist, so ist der Güterpreis nach Gleichung 62 zu bestimmen. Wäre für die Arbeiter nach dem Stande des Arbeitsmarktes nur ein Genussüberschuss = 80 erreichbar, so müssten sie zur Gewinnung des nothwendigsten Lebensunterhaltes, für welchen  $x_0 = 120$  Einheiten des Genussmittels, also ein Genuss  $2 \cdot 120 - \frac{1}{800} \cdot 120^2 = 222$  erforderlich ist, eine Arbeitsmühsal  $k = 222 - 80 = 142$  aufwenden, so dass nach Gleichung 60 der Güterpreis  $p = 5,92$  sein muss. Wäre aber der Behagenszustand der Arbeiter so weit gebessert, dass sie einen Genussüberschuss  $u = 160$  erreichen, so würde nach Gleichung 61 der Güterpreis  $p = 8,34$  sein. Die

Arbeiter würden im ersten Falle einen stündlichen Arbeitslohn  $4 \cdot 5,92 = 23,68$  erhalten und zur Erreichung des nothwendigsten Lebensunterhalts von  $c = 240$ , also  $\frac{240}{23,68} = 10,02$  Stunden arbeiten müssen. Im zweiten Falle würde sich der stündliche Arbeitslohn auf  $4 \cdot 8,34 = 33,36$  stellen und die Arbeitszeit nach Gleichung 61 auf 10,9 Stunden ausgedehnt werden.

Durch die vorstehenden Untersuchungen ist die Abhängigkeit des Herstellungspreises der Güter von dem Genussüberschusse entwickelt, welcher von den Arbeitern erreicht werden kann. Die Grösse des durch die Arbeiter zu erzielenden Genussüberschusses ist aber abhängig von dem Angebote der Arbeit und von der Nachfrage nach dem erzeugten Gute.

Ist die Nützlichkeit des erzeugten Gutes  $= \alpha x - \alpha, x^2$ , so wird Jemand, der eine Menge  $x$ , zum Preise  $p$  erwirbt, nach § 14 eine Preiswürdigkeit seines Besitzstandes

$$w = \frac{1}{p} (\alpha - 2\alpha x)$$

erreichen, also, wenn er zu solcher Preiswürdigkeit einkaufen kann, die Grösse seiner Nachfrage bemessen auf:

$$x = \frac{1}{2\alpha} (\alpha - pw)$$

Ein Anderer, welcher nach seinem Einkommen zu einer Preiswürdigkeit  $w_n$  einkaufen kann, wird seine Nachfrage auf:

$$x_n = \frac{1}{2\alpha} (\alpha - pw_n)$$

feststellen. Sind  $n$  Personen vorhanden, welche eine Nachfrage nach dem Gute äussern, und können diese zu einer

durchschnittlichen Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen, so ist deren Gesamtnachfrage:

$$63) \dots\dots\dots N = \frac{n}{2\alpha} (\alpha - pw).$$

Dieser Nachfrage, welche dem Bedarfe eines Jahres entspreche, steht das Angebot gegenüber. Für den Fall, dass die Lohnbezüge der Arbeiter noch unter dem Genügelohn sich befinden, wird jeder Arbeiter eine Gütermenge  $\frac{c}{p}$  in einem Tage oder bei 300 Arbeitstagen im Jahre  $\frac{300c}{p}$  erzeugen. Durch  $m$  Arbeiter wird also eine Gütermenge  $300 \frac{mc}{p}$  zum Angebot gebracht werden. Aus der Gleichsetzung dieses Angebots und der durch Gleichung 63 gegebenen Nachfrage erhält man die Anzahl  $m$  der Arbeiter, welche in dem betreffenden Arbeitsbetriebe beschäftigt werden müssen, damit der Herstellungspreis  $p$  entsteht, durch welchen die Arbeiter den Genussüberschuss erreichen, welcher dem Stande des Arbeitsmarktes entspricht, zu:

$$64) \dots\dots\dots m = \frac{pn}{600\alpha c} (\alpha - pw).$$

Wird dagegen der Genügelohn erreicht oder überschritten, dann erzeugen  $m$  Arbeiter in einem Jahre eine Gütermenge  $300mzt$ , wobei die Arbeitszeit  $t$  sich durch Gleichung 61 bestimmt. Setzt man diesen Werth für  $t$  ein und dann die so erhaltene Gütermenge gleich der durch Gleichung 63 gegebenen Nachfrage, so ergibt sich die Anzahl der Arbeiter, welche beschäftigt werden müssen, um den Güterpreis auf die Grösse  $p$  festzustellen, zu:

$$65) \dots\dots\dots m = \frac{n(\beta p_n^2 + \gamma p^2 z^2) (\alpha - pw)}{300\alpha z (\gamma p z p_n - \beta p_n^2)}.$$

Für den Grenzfall, bei welchem durch den Güterpreis  $p$  genau der Genügelohn erreicht wird, geben die Gleichungen 64 und 65 das gleiche Ergebniss für die Anzahl  $m$  der Arbeiter.

Wäre beispielsweise die Nützlichkeitsgleichung des erzeugten Gutes  $= x - \frac{1}{1000}x^2$ , also  $\alpha = 1$  und  $\alpha_1 = \frac{1}{1000}$ , ferner die Preiswürdigkeit, zu welcher  $n = 4\,000\,000$  Personen einkaufen können, durchschnittlich  $w = \frac{1}{8}$ , der zum nothwendigsten Lebensunterhalt erforderliche Tagelohn  $c = 240$ , ausserdem, wie früher angenommen,  $z = 4$ ,  $p_n = 2$ ,  $\gamma = 2$ ,  $\gamma_1 = \frac{1}{800}$ ,  $\beta = 4$ ,  $\beta_1 = 1$ , so würde bei einem Güterpreise  $p = 6,56$ , wie früher berechnet, der Genügelohn erreicht. Beide Formeln, 64 und 65, ergeben für diesen Fall die Anzahl der zu beschäftigenden Arbeiter zu  $m = 6560$ . Könnte aber der Genügelohn nach dem gesammten Stande des Arbeitsmarktes nicht erlangt und nur ein Preis  $p = 5$  erzielt werden, so müsste nach Gleichung 64 eine Anzahl  $m = 10418$  beschäftigt werden; wenn aber ein Güterpreis  $p = 7$  gezahlt werden sollte, bei welchem der Genügelohn überschritten wird, so dürften nach Gleichung 65 nur  $m = 4323$  Arbeiter beschäftigt werden. Bei einem Güterpreise  $p = 5$  muss die Arbeitszeit auf 12 Stunden ausgedehnt werden, um den zur Bestreitung der nothwendigsten Bedürfnisse erforderlichen Tagelohn  $c = 240$  zu gewinnen, wobei eine Genussgrösse  $g = 222$  bei einem Aufwand von Mühsal  $= 192$ , also ein Genussüberschuss 30 erzielt wird, wogegen bei dem Güterpreise  $p = 7$  nach Gleichung 64 eine Arbeitszeit  $t = 9,64$  Stunden aufgewendet werden wird, bei welcher ein Tagelohn  $= 270$ , also eine Genussgrösse 247 unter Aufwendung einer Arbeitsmühsal  $= 132$ , mithin ein Genussüberschuss von 115 gewonnen wird.

Der bei irgend einer Art der Gütererzeugung für die dabei beschäftigten Arbeiter erreichbare Genussüberschuss hängt nach den gegebenen Darlegungen von der Anzahl der

beschäftigten Arbeiter ab. Wenn alle vorhandenen Arbeiter für alle Arten der Arbeitsbetriebe in gleichem Maasse befähigt wären, so würde sich die Gesamtzahl auf die einzelnen Arbeitszweige der Art vertheilen müssen, dass für Alle der gleiche Genussüberschuss erreicht würde. Das Maass dieses Genussüberschusses hinge von der Anzahl der vorhandenen Arbeiter und von der durch die Zahl und den Reichthum der Verbraucher, sowie von der durch die Nützlichkeit der erzeugten Güter bedingten Nachfrage ab. Wie sich nun in Folge der Verschiedenheit der persönlichen Leistungsfähigkeit der einzelnen Arbeiter auch der von ihnen erreichbare Behagensstand verschieden gestaltet, wird in § 25 weiter erörtert werden, nachdem zuvor die übrigen hierauf Einfluss äussernden Umstände in Betrachtung gezogen worden sind.

Ergänzend zu den vorstehenden Betrachtungen ist noch anzuführen, dass zur Herstellung der Waaren in der Regel eine mehr oder minder grosse Anzahl von Roh- und Hilfsstoffen gebraucht werden, deren Preis zu dem auf Herstellung der Waare zu verwendenden Arbeitslohn hinzutritt. Werden zu einer Einheit der fertigen Waare an Roh- oder Hilfsstoffen  $z$ , Einheiten zum Einheitspreise  $p_1$ , ferner  $z_2$  Einheiten zum Einheitspreise  $p_2$ , und so fort bis  $z_n$  Einheiten zum Einheitspreise  $p_n$  verwendet, sind die auf die Waareinheit entfallenden Zinsen des Anlagekapitals  $= ki$ , der Arbeitslohn  $p_0$ , die Handelsunkosten  $u$  und der Unternehmergeinn  $g$ , so stellt sich der Preis für die Einheit der Waare auf:

$$p = p_1 z_1 + p_2 z_2 + \dots + p_n z_n + p_0 + u + g + ki.$$

Setzt man diesen Ausdruck für  $p$  in die Nachfragegleichung 63 ein, so wird diese zu:

$$66) N = \frac{nw}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - (p_1 z_1 + p_2 z_2 + \dots + p_n z_n + p_0 + u + g + ki) \right)$$

und die Nachfragen nach den einzelnen Roh- und Hilfsstoffen ergeben sich zu :

$$67) \left\{ \begin{aligned} N_1 &= \frac{nwz_1}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - (p_1 z_1 + p_2 z_2 + \dots + p_n z_n + p_0 + u + g + kv) \right) \\ N_n &= \frac{nwz_n}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - (p_1 z_1 + p_2 z_2 + \dots + p_n z_n + p_0 + u + g + kv) \right) \end{aligned} \right.$$

u. s. w.

Da die Roh- und Hilfsstoffe in der Regel zur Herstellung verschiedener Waaren benutzt werden, so sind nach Gleichung 67 die Einzelnachfragen für jede Waarengattung und durch Summirung derselben die Gesamtnachfrage nach dem betreffenden Rohstoffe zu bilden. Die Nachfrage nach irgend welchem Rohstoffe ist danach von den Preisen sehr vieler, ja streng genommen aller übrigen Güter abhängig. Da von der Grösse der Nachfrage wieder der Preis abhängt, so zeigt sich die Preisbildung für alle Güter in der innigsten Verkettung, welche sich begreiflicher Weise im Geschäftsverkehr auf dem Markte nur in fortwährend sich wiederholenden tastenden Versuchen und Schwankungen unvollkommen lösen lässt.

## § 21.

### Vorbereitende und ausführende Arbeit.

Zur Förderung und besseren Nutzbarmachung der menschlichen Arbeit werden Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel der umfassendsten Art verwendet, durch welche die Ausführung der Arbeit erleichtert wird, welche aber zu ihrer eigenen Herstellung oft eines sehr erheblichen Aufwandes von Arbeit bedürfen. Die *vorbereitende* Arbeit, welche auf die Anfertigung von Werkzeugen, Geräthen und Maschinen, auf den Bau von Gebäuden und Wegen, auf die Eintübing

und Ausbildung der Arbeiter verwendet wird, dient in der Regel nicht für eine einzige *ausführende* Arbeitshandlung, sondern für eine grössere Anzahl auf einander folgender Arbeitshandlungen. Liegen die gesammten Arbeitsvorgänge, sowohl die vorbereitenden wie die ausführenden, der Zeit nach nahe zusammen, so ist der einzelnen ausführenden Arbeitshandlung in einfacher Weise ein entsprechender Theil der vorbereitenden Arbeit hinzu zu rechnen, wie sich solcher durch Theilung mit der Anzahl der ausführenden Arbeitshandlungen ergibt. Meistens erstreckt sich die Reihe der ausführenden Arbeitshandlungen aber über eine längere Zeitdauer, so dass die vor Anfang der ganzen Arbeitsreihe zu verrichtende vorbereitende Arbeit erst nach und nach, im Laufe der Zeit zur Ausnutzung kommt.

Die durch die vorbereitende Arbeit geschaffene Vorrichtung wird dann zu einem Kapital, genauer zu einem Sachkapital, das ist nach der Begriffsfeststellung in § 2 zu einem Gute, welches nicht in einem einzigen Genussfalle verbraucht werden kann, sondern dessen Nutzung an eine gewisse Zeitdauer gebunden ist.

Ist für die vorbereitende Arbeit, also für die Herstellung des Sachkapitals, eine Geldsumme  $A$  erforderlich und hat die dadurch geschaffene Anlage eine Nutzungsdauer von  $n$  Jahren, so ist ein Jahresbetrag  $k$  zu berechnen, durch welchen das Anlagekapital einschliesslich der Zinsen in  $n$  Jahren zur Rückzahlung oder *Tilgung* kommt. Bei einem Jahreszinsfusse  $i$  dienen von dem ersten Jahresbetrage  $k$  zur Tilgung  $k - Ai$ , von dem zweiten Jahresbetrage  $(k - Ai)(1 + i)$ , von dem  $n$ ten Jahresbetrage  $(k - Ai)(1 + i)^{n-1}$ . Setzt man die Summe dieser einzelnen Tilgungsbeträge  $= A$ , so erhält man:

$$k = A \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$



Man kann diesen Jahresbetrag, welcher unter regelmässiger Verzinsung zur Tilgung des Anlagekapitals  $A$  in  $n$  Jahren führt, auch in zwei Theile zerlegen, von denen der erste  $k_1 = Ai$  die Verzinsung deckt und der zweite

$$k_n = \frac{Ai}{(1+i)^n - 1}$$

zur Ansammlung des nach  $n$  Jahren erforderlichen Erneuerungskapitals dient. Für eine unendliche lange Dauer wird dieser letzte Theil  $k_n$  zu Null.

Diejenige Ziffer, mit welcher man das Anlagekapital multiplizieren muss, um den jährlich zur regelmässigen Verzinsung und Tilgung erforderlichen Betrag zu erhalten, kann man als *Tilgungszinsfuss* bezeichnen. Man erhält dann, wenn  $i$ , dieser Tilgungszinsfuss ist:

$$k = Ai,$$

worin:

$$i = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

ist.

Je umfassender die vorbereitenden Arbeiten durchgeführt werden, je grösser also das Anlagekapital  $A$  wird, desto geringer werden die ausführenden Arbeiten. Die Kosten dieser ausführenden Arbeiten, welche als Betriebskosten  $B$  bezeichnet werden, bilden daher eine Funktion des Anlagekapitals, welche gleich  $f(A)$  gesetzt werden möge.

Die Gesamtjahreskosten eines Arbeitsbetriebes, welche sich aus den Betriebskosten und den Tilgungszinsen des Anlagekapitals zusammensetzen, müssen bei richtiger Abmessung des Anlagekapitals ein Minimum werden. Für die Summe

$$S = B + Ai,$$

oder

$$S = f(A) + Ai,$$

erhält man das Minimum, wenn die Bedingung:

$$70) \dots \dots \dots f'(A) + i = 0$$

erfüllt wird.

Diese *Grundgleichung des Arbeitsbetriebes* lautet also: *Die erste Abgeleitete der Funktion, welche die Abhängigkeit der Betriebskosten von dem Anlagekapital darstellt, muss gleich dem Tilgungszinsfusse sein, welcher für das Anlagekapital erforderlich ist.*

Der mathematischen Ausdrucksweise entkleidet, lautet diese Bedingung: Man muss das Anlagekapital so hoch bemessen, bis durch Vermehrung desselben um eine weitere Kapitaleinheit die dadurch bewirkte Verminderung der Betriebskosten gleich den für die neu angelegte Kapitaleinheit zu zahlenden Tilgungszinsen ist.

Die Grundgleichung des Arbeitsbetriebes lässt sich auch in einfacher Weise graphisch zur Anschauung bringen. Zählt man die Grösse des Anlagekapitals in Fig. 8 auf der Abscissenachse, so werden die Zinsen des Anlagekapitals durch

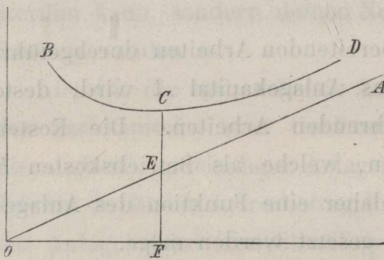


Fig. 8.

die Ordinaten gemessen, welche bis zu einer vom Koordinatenursprunge aufsteigenden geraden Linie  $OA$  reichen. Trägt man oberhalb dieser Zinsenlinie die dem Anlagekapitale entsprechenden Betriebskosten  $B = f(A)$

auf, so dass  $CE$  die Betriebskosten bei einem Anlagekapitale  $OF$  sind, dann erhält man in dem tiefsten Punkte  $C$  der Betriebskostenkurve  $BCD$  die Bedingung für die zweckmässigste Grösse des Anlagekapitals erfüllt, welches daher gleich der Abscisse  $OF$  dieses Punktes sein muss.

Die auf Ausbildung der persönlichen Geschicklichkeit des Arbeiters verwendete vorbereitende Arbeit muss durch einen Zuschlag zum Arbeitslohn zur Tilgung kommen. Hätten beispielsweise die Kosten für Ausbildung und Erziehung eines Arbeiters, einschliesslich aller Ausgaben für Ernährung, Kleidung u. s. w. von seiner Geburt bis zum Alter von 18 Jahren unter Anrechnung von Zins und Zinseszinsen die Summe von 2000  $\mathcal{M}$  erreicht und wäre von diesem Zeitpunkte ab auf eine Arbeitsleistung bis zum fünfzigsten Jahre zu rechnen, so müsste nach Gleichung 67 bei Annahme eines Zinsfusses von 5 Prozent ein Tilgungszinsfuss

$$i = \frac{0,05 \cdot 1,05^{32}}{1,05^{32} - 1} = 0,0633$$

zu Grunde gelegt werden. Der jährliche Tilgungsbetrag für das Anlagekapital von 2000  $\mathcal{M}$  müsste also  $= 0,0633 \cdot 2000 = 126,6 \mathcal{M}$  sein, was bei 300 Arbeitstagen im Jahre einen Satz von 42  $\mathcal{P}$  für den Arbeitstag ergibt.

Ein höherer Beamter, der zu einem Gehaltsbezüge erst im dreissigsten Lebensjahre gelangt und dessen Ausbildung und Erziehung von der Geburt an, unter Anrechnung von Zins und Zinseszinsen bis dahin 50 000  $\mathcal{M}$  erfordert hat, würde bei dreissigjähriger Thätigkeit zur Tilgung des in seiner Person angesammelten Anlagekapitals einen Jahresbetrag von  $0,0634 \cdot 50\,000 = 3270 \mathcal{M}$  rechnen müssen.\*)

Beiläufig mag bemerkt werden, dass mit der Ausbildung der persönlichen Tüchtigkeit, also mit Erhöhung des persönlichen Werthes, mit Recht die Ansprüche an Lebensbedürfnissen wachsen, so dass ein Lohnzuschlag, welcher lediglich zur Tilgung der Ausbildungskosten hinreicht, den höher ausgebildeten Arbeiter nicht befriedigen kann.

\*) Vergl. auch Wittstein, mathemat. Statistik. Hannover 1867.

In gleicher Weise wie die Kosten der persönlichen Ausbildung können in einzelnen Fällen auch die Kosten für die auf sachliche Einrichtungen verwendete vorbereitende Arbeit als Zuschlag zu dem Arbeitslohn zur Erhebung kommen. Der kleine selbständige Handwerker bringt bei Bestimmung des Preises der von ihm gefertigten Waaren, die Kosten seiner Werkzeuge, ja selbst der Werkstätte nicht gesondert in Rechnung, sondern als einen Zuschlag zum Tagelohn.

Bei grösseren und entwickelteren Betrieben werden aber die Tilgungskosten des Anlagekapitals besonders und getrennt vom Arbeitslohn für die ausführende Arbeit in Rechnung gestellt. Zu den Kosten für die ausführende Arbeit und für die Roh- und Hilfsstoffe treten dann bei einer Menge  $Q$  des erzeugten Gutes noch die Tilgungskosten des Anlagekapitals mit dem Betrage  $\frac{A_i}{Q}$ .

## § 22.

### Der Unternehmergewinn.

Für Arbeitsbetriebe, welche das Zusammenwirken mehrerer Arbeiter erfordern, deren Thätigkeit sich auf Nutzung von Kapital stützt, bedarf es eines Unternehmers, welcher die wirtschaftliche Leitung des Betriebes besorgt. In der Regel ist der Unternehmer der Besitzer der in dem Arbeitsbetriebe angelegten Kapitalien oder doch eines Theiles derselben. Es hat bekanntlich auch nicht an Versuchen gefehlt, bei welchen die gesammte Genossenschaft der im Betriebe thätigen Arbeiter die Aufgabe des Unternehmers übernommen hat. Wie dem aber auch sei, seiner wirtschaftlichen Rolle nach ist der Unternehmer stets als eine vom Kapitalisten und Arbeiter getrennte dritte Person aufzufassen. Der Unter-

nehmer hat zunächst als einer und zwar als der oberste der beim Betriebe beschäftigten Arbeiter einen Anspruch auf Arbeitslohn, sodann muss er für die Gefahr, welche er durch die Verantwortlichkeit und Haftbarkeit für die etwa eintretenden Verluste übernimmt, durch einen entsprechenden Gewinn entschädigt werden.

Durch den Zuschlag des Unternehmergewinnes  $g$  steigert sich der Herstellungspreis der Waare auf  $p + g$  und die Nachfrage, welche eine Funktion des Preises ist, wird zu  $F(p + g)$ . Der Gesamtgewinn des Unternehmers

$$G = gF(p + g)$$

erreicht für ein bestimmtes Maass des Gewinnzuschlages auf die Einheit sein Maximum. Für diesen günstigsten Gewinnzuschlag erhält man durch Differentiation nach  $g$  die Bedingung:

$$71) \dots \dots \dots g = - \frac{F(p + g)}{F'(p + g)}$$

Dieses ist die *Grundgleichung für den Unternehmergeinn*.

Stellen in Fig. 9 die Ordinaten der Kurve  $ACB$  die Nachfragen  $F(p + g)$  für die als Abscissen aufgetragenen Grössen des Gewinnzuschlages  $g$  dar, so erhält man den günstigsten Gewinnzuschlag

$OD$  in der Abscisse eines Punktes  $C$  der Nachfragekurve, welcher in der Mitte der Tangente  $ECF$  liegt. Die Grundgleichung des Unternehmergewinnes fordert, dass der Gewinnzu-

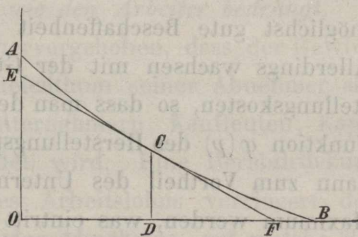


Fig. 9.

schlag gleich der Subtangente der Nachfragekurve sei.

Nimmt man beispielsweise die Werthgleichung des erzeugten Gutes zu  $\alpha a - \alpha, a^2$  an, so ist bei  $n$  Abnehmern

des Gutes, welche durchschnittlich zu einer Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen können, die Nachfrage nach Gleichung 63 zu:

$$F(p + g) = \frac{n}{2\alpha} (\alpha - (p + g)w)$$

gegeben, also:

$$G = gF(p + g) = \frac{ng}{2\alpha} (\alpha - (p + g)w),$$

woraus man das günstigste Maass des Gewinnzuschlages zu:

$$72) \dots \dots \dots g = \frac{\alpha}{2w} - \frac{p}{2}$$

erhält, bei welchem der Unternehmergewinn die Grösse:

$$73) \dots \dots \dots G = \frac{n}{8\alpha w} (\alpha - pw)^2$$

erreicht.

Der Gewinn des Unternehmers wird also um so grösser, je erheblicher die Anzahl der Abnehmer des erzeugten Gutes und der Reichthum dieser Abnehmer ist, oder je kleiner die Preiswürdigkeit  $w$  ist, bis zu welcher sie ihre Einkäufe machen können.

Der Unternehmergewinn wird auch um so grösser, je grösser der Werth  $\alpha$  des erzeugten Gutes ist. Der Unternehmer muss danach zu seinem eigenen Vortheil für eine möglichst gute Beschaffenheit der erzeugten Waare sorgen. Allerdings wachsen mit der Güte der Waare auch die Herstellungskosten, so dass man den Werth  $\alpha$  gleich irgend einer Funktion  $\varphi(p)$  des Herstellungspreises setzen kann. Es muss dann zum Vortheil des Unternehmers  $\varphi(p) - pw$  zu einem Maximum werden, was eintritt für:

$$74) \dots \dots \dots \varphi'(p) = w.$$

In dieser einfachen Gleichung ist die wichtige Bedingung für die Gütebeschaffenheit der Waare gegeben. *Die erste Abgeleitete der Gleichung, welche die Abhängigkeit des Werths*

*vom Herstellungspreise ausdrückt, muss gleich der durchschnittlichen Preiswürdigkeit sein, zu welcher die Verbraucher der Waare ihre Einkäufe machen können. Die Gütebeschaffenheit der Waaren muss also um so mehr gesteigert werden, je reicher der Abnehmerkreis ist, darf aber in Wahrung des Vortheils der Unternehmer nicht über ein bestimmtes Maass gesteigert werden.*

Man erkennt aber ferner, dass es von grosser Wichtigkeit für den Unternehmer ist, den Herstellungspreis  $p$  der Güter möglichst herabzudrücken, denn es steigert sich dadurch sowohl der Gewinnzuschlag für die Einheit wie auch die Menge des Absatzes. Zunächst liegt in diesem Umstande ein mächtiger Ansporn für den Unternehmer, die Verfahrungsweise bei Herstellung der Waaren zu einem möglichst hohen Grade der Vollkommenheit zu bringen, aber auch der Grund zu dem Bestreben, den Zinsfuss des Kapitals und den Arbeitslohn möglichst niedrig zu halten. Der so oft betonte Gegensatz zwischen Kapital und Arbeit zeugt von einer mindestens ungenauen Auffassung der Sachlage. *Es ist nicht der Kapitalist, welcher dem Arbeiter feindlich gegenüber steht, sondern es ist der Kapital und Arbeit benutzende Unternehmer, welcher sowohl den Kapitalisten wie den Arbeiter bedrängt.*

Es ist aber auch schon hervorgehoben, dass der Gewinn des Unternehmers von dem Reichthum seiner Abnehmer abhängig ist, deren Zahl aus Unternehmern, Kaufleuten, Kapitalisten und Arbeitern gebildet wird. Eine Herabdrückung des Kapitalzinsfusses und des Arbeitslohns verringert den durchschnittlichen Reichthum der Abnehmer, auf welche der Unternehmer angewiesen ist. Gewiss giebt es daher auch für den Unternehmer Grenzen, unter welche der Kapitalzins und der Arbeitslohn ohne Nachtheil für ihn nicht sinken darf. Allein Kapitalisten und Arbeiter werden sich von ihrem

Standpunkte aus dagegen wehren, ihre Einkünfte bis zu diesem für den Unternehmer günstigsten Maasse herabdrücken zu lassen.

Bei gegebenem Zinsfusse und Arbeitslohne, also bei gegebenen Kosten des Arbeitsbetriebes bleibt aber noch zu beachten, dass das in der Unternehmung anzuliegende Kapital wie auch die Summe des zu zahlenden Arbeitslohns nicht in gleichem Maasse mit der Menge des erzeugten Gutes wachsen, sondern dass nur ein Theil der Herstellungskosten proportional mit der Menge des erzeugten Gutes zunimmt, während ein anderer Theil, welchen man als die sogenannten *Generalkosten* bezeichnet, ganz unabhängig von der Erzeugungsmenge des Gutes eine unveränderte Grösse behält. Der auf die Gütereinheit entfallende Theil der Generalkosten nimmt mit wachsender Menge des erzeugten Gutes ab. Bei der Ermittlung des günstigsten Unternehmergewinnes, welche sich auf den Herstellungspreis des Gutes stützt, müssen die Generalkosten unberücksichtigt bleiben, weil erst durch die Höhe des Gewinnzuschlags die Absatzmenge des Gutes und und danach der auf jede Einheit kommende Theil der Generalkosten bestimmt wird. Die unter allen Umständen unverändert bleibenden Generalkosten sind von dem Gewinne des Unternehmers schliesslich abzusetzen, um dessen Reingewinn zu erhalten. Bildet der Reingewinn keine genügende Vergütung für die Thätigkeit des Unternehmers und keine genügende Versicherungsprämie gegen die Gefahr möglicher Verluste, so ist die Unternehmung nicht *rentergiebig*. Liefert sie dagegen nach Deckung des Arbeitslohns und einer der zu übernehmenden Gefahr von Verlusten entsprechenden Entschädigung auch nur noch einen geringen Gewinnüberschuss, so wird sofort ein Zudrang anderer Unternehmer zu dem betreffenden Arbeitsbetriebe eintreten.



Die mit dem Hinzutreten neuer Unternehmer entstehende vermehrte Menge des erzeugten Gutes kann nur Absatz finden, indem durch Ermässigung des Gewinnzuschlages der Unternehmer der Güterpreis erniedrigt wird. Der Zudrang neuer Unternehmer, die Vermehrung der Gütererzeugung und die Herabsetzung des Preises werden so lange fort dauern, bis ein Preis für das Gut erreicht ist, bei welchem der Unternehmer nur noch in knappem Maasse für seine Arbeitsleistung und Gefahr Entschädigung findet und somit die Anlockung neuer Unternehmer aufhört.

Der früher berechnete günstigste Unternehmergewinn kann nur erreicht werden, wenn ein Arbeitsgebiet als *Monopol* betrieben werden kann. Überall, wo der freie Wettbewerb nicht ausgeschlossen ist, muss der Unternehmergewinn auf das bezeichnete knappe Maass herabgehen. Allein es ist sehr zu beachten, dass jenes knappste Maass des Unternehmergewinns, ohne welches die Unternehmung nicht rentergiebig, also dauernd nicht durchführbar wäre, doch nur für einige oder streng genommen nur für einen einzigen Unternehmer eintritt, welcher von allen Mitbewerbern unter den ungünstigsten Verhältnissen arbeitet. Dieser schwächste Unternehmer regelt den Preis; geht der Preis weiter herunter, so muss er den Betrieb, bei dem er nun Schaden leiden würde, einstellen, wodurch sich das Angebot des Gutes vermindert und eine Wiedererhöhung des Preises entstehen muss. Es wird nun einem neuen Unternehmer, welcher nicht stärker als der zu Grunde gegangene zu sein braucht, die Eröffnung des Betriebes möglich.

Während der unter den ungünstigsten Verhältnissen wirkende Unternehmer also ohne eigentlichen Gewinn arbeiten muss, erzielen alle unter günstigeren Umständen arbeitenden Unternehmer einen Gewinn, welcher das Maass der

Vergütung für ihre Arbeitsthätigkeit und Gefahr mehr oder minder überschreitet. Die günstigeren Verhältnisse des Unternehmers können begründet sein durch die bessere wirtschaftliche Belegenheit inmitten einer dichteren und reicheren Bevölkerung oder an besseren Verkehrswegen, durch grösseren Kapitalbesitz, welcher eine Ausdehnung des Betriebes gestattet, bei welcher die auf die Einheit entfallenden Generalkosten sehr gering werden, ferner durch bessere Einrichtungen und Verfahrungsweisen im Arbeitsbetriebe, durch welche der Herstellungspreis vermindert wird. In dem letztgenannten Umstande liegt die entscheidendste Ursache für den in einzelnen Fällen ausserordentlich hoch anwachsenden Unternehmergewinn. Eine neue Erfindung, welche das Arbeitsverfahren verbessert, liefert oft unermesslichen Gewinn, besonders wenn sie der Unternehmer, durch Geheimniss oder Patent geschützt, allein ausbeuten kann. Von dem durch wirtschaftliche Belegenheit, Kapitalreichtum und persönliche Tüchtigkeit am meisten begünstigten Unternehmer bis zu dem in allen diesen Beziehungen schwächsten stuft sich der Unternehmergewinn vom höchsten Maasse bis zum Werthe Null ab. Der Unternehmergewinn ergibt sich hiernach in ganz ähnlicher Weise, wie die Bodenrente (vergl. § 23) aus der Belegenheit und Beschaffenheit des Bodens sich begründet. Der Unternehmergewinn ist vollständig gerechtfertigt und durch kein Mittel zu beseitigen; man müsste dann allen Unternehmern desselben Betriebes die gleiche wirtschaftliche Belegenheit verschaffen, den gleichen Kapitalreichtum überweisen, vor Allem aber das gleiche Maass von Klugheit und jeder anderen persönlichen Tüchtigkeit zumessen können.

Die aus den Kreisen der Arbeiter viel und laut erhobenen Klagen über Bedrückungen der Arbeiter durch die Kapitalisten, oder genauer gegen die als Arbeitsunternehmer thätigen

Kapitalisten sollten verständiger Weise nicht gegen den Unternehmervergewinn als solchen, sondern nur gegen den Theil desselben gerichtet sein, welcher aus einer Herabdrückung des Arbeitslohnes entsteht. Dass die Herabdrückung des Arbeitslohnes im Vortheil der Unternehmer liegt, ist nachgewiesen, aber der Arbeiter wird in seinem Kampfe um Erhöhung des Arbeitslohnes bei dem Unternehmer um so geringeren Widerstand finden, je mehr dessen Gewinn durch Umstände gesichert ist, welche, wie die wirthschaftliche Belegenheit, der Kapitalreichtum und die persönliche Tüchtigkeit des Unternehmers, unabhängig von den Lohnsätzen der Arbeit sind. Jeder wird den Kampf des Arbeiters um Erhöhung seines Lohnes gerechtfertigt finden, aber der oft erhobene Anspruch des Arbeiters auf einen Theil oder gar den ganzen Unternehmervergewinn ist ein völlig unberechtigter. Kann z. B. ein Maurer, welcher an dem Umbau eines Hauses zur Herrichtung von Verkaufsläden in bester Lage einer Stadt thätig ist, wenn dadurch der Miethwerth des Hauses verdoppelt wird, höheren Lohn beanspruchen als einer seiner Handwerksgenossen, welcher bei der gleichen Arbeit an einem Hause einer entlegenen Vorstadt beschäftigt ist, welche sich als kaum lohnend erweist? Niemand wird das behaupten können. Niemand kann dem Arbeiter einen Antheil an dem Gewinne zusprechen, welchen der Unternehmer erzielt. Der einzige Weg, den Arbeitern den Unternehmervergewinn zu verschaffen, ist der auch versuchsweise eingeschlagene, die Genossenschaft der Arbeiter an Stelle des Unternehmers zu setzen. Wenn auch solchen Bestrebungen nicht allein vom menschenfreundlichen, sondern auch vom wirthschaftlichen Standpunkte aus der beste Erfolg zu wünschen wäre, da die Kaufkraft, also die wirthschaftliche Bedeutung der Gesammtheit zunimmt, je gleichmässiger der Gesammtreich-

thum vertheilt ist, so sind die in der That auch stets fehlgeschlagenen Versuche dieser Art doch als vollständig aussichtslos zu betrachten. Die Schwierigkeiten, einer solchen Arbeitsgenossenschaft das erforderliche Kapital zu sichern, die Rechte und Pflichten der Beteiligten zu regeln, die zeitweise erforderlich werdende Vermehrung oder Verminderung der Arbeitskräfte zu bewirken, sind so unendlich gross, dass dadurch die Genossenschaft in der Reihe der mit ihr im Wettbewerb stehenden Unternehmungen fast stets in die Stelle der schwächsten Unternehmung, bei welcher der Unternehmergeinn zu Null wird, gedrängt werden muss.

### § 23.

#### Die Bodenrente.

Die zur Gewinnung der Naturerzeugnisse aufzuwendende Arbeit ist für ein und dasselbe Gut je nach den örtlichen Verhältnissen sehr verschieden. Beispielsweise lassen sich Erze oder andere Mineralien oft an oder doch nahe der Bodenoberfläche durch Tagebau gewinnen oder müssen aus grosser Tiefe durch Schacht- und Stollenbauten gefördert werden; sie kommen an einzelnen Orten zerstreut in Knollen, Adern und Gängen, an anderen in mächtigen zusammenhängenden Lagern vor, hier in fast reinem gediegenen Zustande, dort eingesprengt in schwierig zu bearbeitendes taubes Gestein oder in chemischer Bindung mit anderen Stoffen. Die Verschiedenartigkeit der durch die Natur für die Gütererzeugung gegebenen Bedingungen tritt besonders auch bei der Benutzung der Bodenoberfläche für die Landwirtschaft und andere Zwecke hervor, da je nach der Art der Nutzung, nach der Bodenbeschaffenheit, der klimatischen und wirtschaftlichen Lage die Grundstücke einen sehr verschiedenen Ertrag liefern.

Bei der Gewinnung der Bodenerzeugnisse muss wie bei jedem andern Arbeitsbetriebe die Summe der Zinsen des für die Durchführung des Betriebes angelegten Kapitals und der laufenden Betriebskosten ein Minimum werden. Ausser den nach dieser Forderung für die Beschaffung von Gebäuden, Geräthen, Maschinen, des Viehstandes u. s. w., das ist für das sogenannte Inventar, aufzuwendenden Kapitalien kommt bei der Bewirthschaftung der Grundstücke aber noch das für die Bodenbesserung zu verausgabende Kapital in Betracht, durch welches nicht eine Verminderung der Bewirthschaftungskosten, sondern eine Steigerung des Ertrages erzielt werden soll. Es umfasst dies die für Ent- und Bewässerung, für Düngung u. s. w. verausgabten Kosten. Ist der Gelderlös für die im Jahre auf der Flächeneinheit gewonnenen Bodenerzeugnisse, also der Rohertrag  $= E$ , sind die bei zweckmässigster Abmessung des in das Inventar zu steckenden Anlagekapitals entstehenden Betriebskosten, einschliesslich der Verzinsung, Tilgung und Versicherung des Inventars,  $= B$  für die Flächeneinheit, endlich die Zinsen des auf die Bodenbesserung verwendeten Kapitals  $= Ai$ , so ist der *Reinertrag*  $R = E - B - Ai$ .

Dieser Reinertrag ist zugleich die *Bodenrente*, das ist der Theil vom Ertrage des Bodens, welcher übrig bleibt, wenn alle Kosten der auf die Bewirthschaftung und Besserung des Bodens verwendeten Arbeit in Abzug gebracht sind.

Die Bodenrente ist somit abhängig von den durch die Natur gegebenen Bedingungen, von den Preisen der Güter und der Arbeit sowie von der Umsicht, mit welcher Betrieb und Bodenbesserung mit Rücksicht auf den herrschenden Zinsfuss durchgeführt sind.

Der Rohertrag  $E$  der Flächeneinheit ist abhängig von der Grösse des Bodenbesserungskapitals  $A$ , ist also irgend

eine Funktion  $F(A)$  von  $A$ . Die bei günstigster Abmessung der auf das Inventar zu verwendenden Ausgaben entstehenden Bewirthschaftungskosten  $B$  sind, wenn auch nicht in erheblichem Maasse, abhängig vom Bodenbesserungskapitale, denn es nehmen diese Bewirthschaftungskosten mit der Verbesserung des Bodens für die erzeugte Gütereinheit ab, in ihrem Betrage für die Flächeneinheit aber zu. Setzt man demgemäss  $B = f(A)$ , so ist die Bodenrente:

$$R = F(A) - f(A) - Ai.$$

Die Bodenrente erreicht ihren höchsten Betrag, wenn:

$$F'(A) - f'(A) - i = 0$$

ist.

In Fig. 40 ist der nach dieser Gleichung sich ergebende höchste Betrag der Bodenrente graphisch zur Darstellung gebracht.

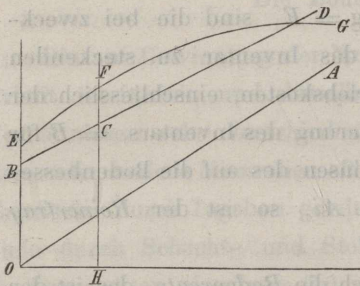


Fig. 40.

Die Abscissen geben das auf die Bodenbesserung verwendete Kapital an, die Ordinaten bis zu der geneigten Linie  $OA$  daher die Zinsen des Bodenbesserungskapitals, die in der Richtung der Ordinaten gemessenen Abstände zwischen der geneigten Linie  $OA$  und der Kurve  $BCD$  die Bewirthschaftungskosten  $B = f(A)$ , endlich die Ordinaten der Kurve  $EFG$  die Roberträge der Flächeneinheit. Die Abstände zwischen der Betriebskostenlinie  $BCD$  und der Ertragslinie  $EFG$  geben den Reinertrag oder die Bodenrente an, welche ihren höchsten Betrag  $FC$  bei Aufwendung eines Bodenbesserungskapitals  $OH$  erreicht.

Theilt man die Bodenrente durch den herrschenden Zinsfuss, so erhält man den Kapitalwerth des Grundstücks.

Dem Besitzer eines Grundstückes fällt nur derjenige Theil der Bodenrente als Gewinn zu, um welchen diese die Zinsen des für den Ankauf des Grundstückes bezahlten Preises übertrifft.

Die auf die Bodenbesserung verwendeten Kosten sind in der Regel nur zum Theil bekannt, so dass in der ermittelten Bodenrente noch die Zinsen der unbekannt gebliebenen Bodenbesserungskosten stecken, und mithin die *reine* Bodenrente, welche auf Rechnung der durch die Natur und die wirthschaftliche Belegenheit gegebenen Zustände entfällt, sich meistens weit niedriger als der ermittelte Betrag stellen wird. Die reine Bodenrente kommt aber auch nur als wissenschaftlicher Begriff in Betracht, sie ist praktisch ohne Bedeutung.

Die Bodenrente wechselt in ihrer Höhe mit den Güterpreisen, dem Arbeitslohn und dem Zinsfusse; sie steigt mit wachsendem Preise der Bodenerzeugnisse und mit dem Sinken des Arbeitslohns und des Zinsfusses. Der Preis der Bodenerzeugnisse richtet sich nach der Grösse der Nachfrage, welche das betreffende Erzeugniss findet, und nach der Grösse des Angebots desselben, also nach der Grösse der in Anbau genommenen Grundfläche. Wäre die zum Anbau des betreffenden Gutes geeignete Bodenoberfläche ihrer Ausdehnung nach unbeschränkt, so würde das Anbaugebiet bis zu einem Maasse erweitert werden, bei welchem das erzeugte Gut nur zu einem Preise abgesetzt werden könnte, der für das schlechteste und entlegenste aller in Bebauung genommenen Grundstücke lediglich die Bewirthschaftungskosten deckt. Mit der Vergrösserung des Anbaugebietes sinkt der Preis der Bodenerzeugnisse und mit diesem die Höhe der Bodenrente *aller* Grundstücke, bis für das schlechteste und entlegenste Grundstück der ganzen Anbaufläche die

Bodenrente zu Null geworden ist. Demnach bildet die Bodenrente eine Abschätzung der Vorzüge, welche die besseren Grundstücke gegenüber dem schlechtesten, noch eben bebauungswürdigen Grundstücke besitzen.

Kann aber die Erweiterung des Anbaugebietes nicht bis zu dieser Grenze geschehen, bei welcher die Bodenrente für das schlechteste Grundstück zu Null wird, so bleibt die Bodenrente *aller* Grundstücke höher. *Die Höhe der Bodenrente hängt von der Ertragsmenge der gesammten zur Versorgung einer gegebenen Bevölkerung verfügbaren Bodenfläche ab.*

Für ein Bodenerzeugniss von der Nützlichkeitsgleichung  $\alpha x - \alpha, x^2$  stellt sich die Nachfrage nach Gleichung 63 zu:

$$N = \frac{nw}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$$

fest. Steht zur Deckung dieser Nachfrage eine Bodenfläche  $b$  zur Verfügung, welche von der Flächeneinheit einen Ertrag von  $\gamma$  Gütereinheiten liefert, so muss sein:

$$\gamma b = \frac{nw}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$$

also:

$$p = \frac{\alpha}{w} - \frac{2\alpha; \gamma b}{nw}$$

Betragen die Bewirthschaftungskosten, einschliesslich der Zinsen des für das Bewirthschaftungsinventar und auf die Bodenbesserung verwendeten Kapitals,  $p_0$  für die erzeugte Gütereinheit, so ist die Bodenrente  $r = (p - p_0)\gamma$  oder:

$$76) \dots \dots \dots r = \gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 - \frac{2\alpha; \gamma b}{nw} \right).$$

Die Bodenrente nimmt also zu mit der Bevölkerungsdichtigkeit  $\frac{n}{b}$  und mit dem Reichthum der Bevölkerung, er-



reicht aber für eine bestimmte Ertragsfähigkeit des Bodens ein Maximum und zwar für:

$$77) \dots \dots \dots \gamma = \frac{1}{4\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 \right) \frac{nw}{b}$$

Die durch Gleichung 75 ausgesprochene Thatsache, dass *bei gegebener Bevölkerungsdichtigkeit die Bodenrente für eine bestimmte Ertragsfähigkeit des Bodens am höchsten wird*, ist ja ohne Weiteres klar, da bei geringer Ertragsfähigkeit des Bodens zwar der Preis für die Gütereinheit sich hoch stellen, aber der Ertrag für die Flächeneinheit wegen der geringen Zahl der geernteten Einheiten gering bleiben wird, dagegen bei grosser Ergiebigkeit des Bodens ein geringer Preis für die Gütereinheit entstehen muss, bei welchem selbst trotz der grossen Zahl der gewonnenen Einheiten der Erlös von der Flächeneinheit sich gering ergibt. Es gilt diese Wahrheit jedoch nur so lange, als der Güterpreis sich innerhalb des Spielraums zwischen Einfuhr- und Ausfuhrpreis hält (vergl. § 34).

Eine Bodenrente ergibt sich aber nicht allein bei der landwirthschaftlichen Nutzung der Bodenfläche oder durch Besetzung derselben mit Gebäuden, sondern auch bei anderen, von einer bestimmten Bodenbeschaffenheit abhängigen und an eine bestimmte Örtlichkeit gebundenen Nutzungen, wie z. B. bei der Gewinnung von Torf, Ziegelthon, Sand, Kies, Steinen und Mineralien aller Art. Auch die Ausnutzung einer durch örtliche Verhältnisse gegebenen Naturkraft, wie z. B. die eines Wassergefälles, liefert einen unter den allgemeinen Begriff der Bodenrente fallenden Reinertrag.

Irgend welche örtliche Vorzüge, wie sie z. B. eine als Hafen geeignete Meeresbucht, ein zum Baden dienender Strand, eine zur Austernzucht passende Sandbank, eine den Fischfang

begünstigende Stromschnelle oder ein Punkt, von welchem man eine schöne Aussicht genießt, ergeben für die betreffende Örtlichkeit eine Bodenrente.

In gleichem Maasse wie die von der Natur gegebenen Umstände beeinflussen auch wirthschaftliche Anlagen, besonders die Herstellung von Strassen, Eisenbahnen und Kanälen, sowie die menschlichen Ansiedlungen die Höhe der Bodenrente. Endlich verändern auch Verbesserungen in dem technischen Betriebe der Bodenbenutzung die Höhe der Bodenrente oft in entscheidender Weise.

Man erkennt aus Allem, dass die Grösse der Bodenrente von vielen Umständen abhängig und manchen Änderungen unterworfen ist, besonders auch, dass sie *nicht als Werthmaassstab für eine von der Natur den Menschen dargebotene Gabe betrachtet werden darf, sondern dass sie lediglich die Abschätzung der Vorzüge darstellt, welche ein Grundstück für irgend eine bestimmte Nutzungsweise besitzt*, gleichviel ob diese Vorzüge in von der Natur gegebenen Verhältnissen oder durch menschliche Arbeit geschaffenen Umständen ihre Begründung finden.

## § 24.

### Der Kapitalzinsfuss.

In § 15 ist durch Feststellung des Grundgesetzes der Kapitalbildung nachgewiesen, in welchem Maasse das Angebot neu geschaffener Kapitalien von dem angebotenen Zinsfusse abhängig ist.

Die diesem Angebot gegenüber stehende Nachfrage setzt sich aus den folgenden Beträgen zusammen:

1) Kapitalien, welche erforderlich sind, um die vorhandenen Sachkapitalien in Stand zu halten, das sind die

Kosten für Unterhaltung der Gebäude und Bauwerke aller Art, der Maschinen, Werkzeuge, Möbeln und Geräte, der Kleidungsstücke u. s. w.

2) Kapitalien für Erneuerung der vorhandenen Sachkapitalien. Diese sind rechnungsmässig nach dem jährlichen Tilgungsbetrage, welcher in der Geschäftssprache als Abschreibung bezeichnet wird, aufzufassen. Die Tilgungsbeträge müssen mit Zins und Zinseszinsen bis zu dem Zeitpunkte der nothwendigen Erneuerung zum Erneuerungskapitale angewachsen sein.

3) Kapitalien zur Ersetzung der durch Unglücksfälle zerstörten Sachkapitalien. An Stelle dieser Kapitalien treten in vielen Fällen die Versicherungsprämien.

4) Kapitalien zur Durchführung von Verbesserungen und Vervollkommnungen des Arbeitsbetriebes. Hierher gehören die auf die Bodenverbesserung durch Be- und Entwässerung, Düngung u. s. w. verwendeten Summen, die Ausgaben für Verbesserung der Verkehrsmittel und alle durch Einführung neuer Erfindungen entstehenden Kosten.

5) Kapitalien zur Errichtung neuer Arbeitsbetriebe, welche durch erhöhte Nachfrage nach Genussgütern in Folge des wachsenden Reichthums oder der Vermehrung der Bevölkerung erforderlich werden.

6) Kapitalien, welche zur Verzehung durch leichtlebige Denkende gelangen.

Die aus den angeführten verschiedenen Ursachen entstehende Nachfrage nach Kapitalien ist ihrer Grösse nach durchweg vom herrschenden Kapitalzinsfusse abhängig, aber es zeigt sich diese Abhängigkeit nicht für alle genannten Fälle in gleicher Weise.

Die unter der zweiten Gruppe aufgeführten Tilgungsbeträge berechnen sich bei einem Zinsfusse  $i$ , wenn das

Erneuerungskapital  $A$  nach  $n$  Jahren verfügbar sein muss, nach § 24 zu einem Jahresbetrage:

$$t = \frac{i}{(1+i)^n - 1} A .$$

Die jährlichen Erfordernisse für Tilgung der Kapitalien werden also um so grösser, je niedriger der Zinsfuss ist.

Die gleiche Rechnung und daher die gleiche Abhängigkeit des Kapitalbedarfs vom Zinsfusse ergibt sich für die dritte Gruppe der Kapitalnachfrage, welche aus der Ersetzung der durch Unfälle zerstörten Kapitalien entsteht. Zur Ermittlung des jährlich zurückzulegenden Versicherungsbetrages ist die Wahrscheinlichkeit des Falles einer Zerstörung zu Grunde zu legen und dementsprechend die Ziffer  $n$  der Formel einzusetzen.

Die in der ersten Gruppe der Kapitalnachfragen aufgeführten Kosten für Instandhaltung der Sachkapitalien werden bei reichlicher Bemessung die Dauer des Kapitals verlängern, so dass eine Verstärkung der Unterhaltungskosten die Tilgungsbeträge vermindert. Die Unterhaltungskosten müssen daher in solcher Weise abgemessen werden, dass die Summe der jährlichen Unterhaltungskosten und des Tilgungsbetrages möglichst gering wird. Aus dieser Forderung ergibt sich wieder die Folgerung, dass die Unterhaltungskosten um so höher bemessen werden müssen, je geringer der Zinsfuss ist, da die mit dem Sinken des Zinsfusses wachsenden Tilgungsbeträge in entschiedener Weise eine sorgfältigere Unterhaltung, durch welche die Tilgungsdauer verlängert wird, fordern.

Die Abhängigkeit der in der vierten und fünften Gruppe angegebenen Kapitalnachfragen vom Zinsfusse zeigt sich in entschiedener Weise durch die in § 24 entwickelte Grundgleichung 70 des Arbeitsbetriebes, wonach die erste Abgeleitete der Betriebskostengleichung gleich dem Zinsfusse sein

muss, und durch die in § 24 abgeleitete Grundgleichung 75 für das auf die Bodenbesserung zu verwendende Kapital.

Endlich werden auch die in der sechsten Gruppe der Kapitalnachfragen erwähnten Kapitalien mit dem Sinken des Zinsfusses in erhöhtem Maasse nöthig werden, wie ohne Weiteres aus den in § 45 enthaltenen Erörterungen hervorgeht.

Die Gleichsetzung der gesammten, in ihrer Abhängigkeit vom Zinsfusse ausgedrückten Kapitalnachfragen mit dem aus der in § 45 gegebenen Grundgleichung der Kapitalbildung:

$$\frac{F'(e - x)}{F'(e + ix)} = \frac{i}{i_0}$$

entstehenden gesammten Kapitalangebot stellt den Zinsfuss fest.

Da mit einem geringen Sinken des Zinsfusses die Kapitalnachfrage ziemlich erheblich wächst, dagegen das Kapitalangebot in gleich erheblichem Maasse abnimmt, so müssen die Schwankungen des Zinsfusses in ziemlich enge Grenzen eingeschlossen bleiben. Der herrschende Zinsfuss  $i$  wird stets höher bleiben müssen, aber sich doch nur um ein geringes Maass höher stellen als der Zinsfuss  $i_0$ , welchen die Sparenden beanspruchen. Dieser beanspruchte Zinsfuss beruht aber auf einer Schätzung des Minderwerthes, welchen der zukünftige Genuss im Vergleich mit einem gleich grossen in der Gegenwart dargebotenen Genusse hat. Diese Werthschätzung muss bei verschiedenen Personen je nach ihrer Lebensauffassung verschieden ausfallen, wird sich aber auch für die Gesammtheit, unabhängig vom persönlichen Ermessen des Einzelnen, mit dem Gange der geschichtlichen Ereignisse ändern. In Zeiten allgemeiner Unsicherheit, wo Niemand weiss, was der morgende Tag bringen wird, wo die Furcht vor der Zukunft die Hoffnung übertrifft, wird der erst in der Zukunft fällige Genuss geringer im Vergleich zu dem in der

Gegenwart dargebotenen Genüsse geschätzt werden, daher wird der beanspruchte Zinsfuß, das ist das Wartegeld auf einen zukünftigen Genuss oder die Entschädigung für eine Genussverzögerung, hoch bemessen werden. So ergreift oft der Taumel des »après nous le déluge« ein ganzes Volk, ja ein ganzes Zeitalter. In solcher Zeit ist die Kapitalnachfrage aus doppelter Ursache sehr gering, nicht allein wegen des hohen Zinsfußes, sondern auch weil es an Muth zu neuen Unternehmungen fehlt und die Instandhaltung der vorhandenen Sachkapitalien auf das nothwendigste beschränkt wird. Demnach wird der herrschende Zinsfuß sich auch nur um ein geringes über den beanspruchten erheben, aber wegen der Grösse dieses letzteren doch hoch sein.

Hält man im Gegentheil die Ordnung und Ruhe für lange Dauer gesichert, so wird der für die Zukunft in Aussicht gestellte Genuss im Vergleich zu dem gegenwärtigen nicht zu einem so erheblichen Minderwerthe geschätzt; man beansprucht einen geringeren Zinsfuß, eine geringere Entschädigung für das Warten auf den zukünftigen Genuss. Die Lust zu neuen Unternehmungen wird durch das Gefühl dauernder Sicherheit aber sehr gesteigert, die Nachfrage nach neuen Kapitalien sehr gross, weshalb zur Hervorrufung eines diese Nachfrage befriedigenden Angebots der herrschende Zinsfuß in die Höhe gehen muss.

Die entgegengesetzten Ursachen führen also in beiden Fällen zu dem gleichen Ergebniss eines hohen Zinsfußes. Das eine Mal führt die Hoffnungslosigkeit der Zukunft zum Geniessen, so lange es noch Zeit ist, und daher zu einer hohen Abschätzung des beanspruchten Zinsfußes, so dass der herrschende Zinsfuß, obgleich er sich nur wenig über den beanspruchten erhebt, sich hoch stellt; das andere Mal führt die Hoffnungssicherheit zu einer weisen Berücksichtigung der

Zukunft, so dass der beanspruchte Zinsfuss niedrig bemessen wird, über welchen sich aber der herrschende Zinsfuss durch die lebhaft geweckte Unternehmungslust zu beträchtlicher Höhe erhebt.

Ein Sinken des herrschenden Zinsfusses tritt erst ein, wenn das Vertrauen auf die Zukunft bestehen bleibt, die Unternehmungslust aber volle Sättigung erhalten hat oder gar übersättigt worden ist. In solchen Zeiten ist eine Hebung des Zinsfusses erst wieder zu erwarten, wenn die Aussichten für die Zukunft sich trüben.

Schliesslich ist noch darauf hinzuweisen, dass der zu zahlende Zinsfuss auch eine verschiedene Höhe hat je nach dem Grade der Sicherheit, welche der Kapitalschuldner zu bieten vermag. Dieser Umstand kommt bei der aus dem Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage sich ergebenden Feststellung des Zinsfusses aber nicht in Betracht, da die grössere Höhe des Zinsfusses gegenüber unsicheren Schuldnern lediglich durch die, zu dem gewöhnlichen Zinsfusse hinzukommende Versicherungsprämie gegen den möglichen Verlust entsteht.

## § 25.

### Der Arbeitslohn.

Die Höhe des Arbeitslohnes regelt sich in ganz ähnlicher Weise wie die der Bodenrente und des Unternehmergewinnes.

Die Werthgleichung irgend eines Gutes sei gegeben, ferner die Anzahl und der Reichthum der Personen, welche nach dem Stande ihres Einkommens auf den Besitz dieses Gutes Anspruch machen. Zur Deckung der bei irgend einem Preise sich ergebenden Grösse der Nachfrage ist die Thätigkeit einer bestimmten, durch die Gleichungen 64 und 65 des § 20 fest-

gestellten, Anzahl von Arbeitern erforderlich, deren Lohn durch den zunächst willkürlich angenommenen Preis des Gutes bestimmt ist.

Wäre in solcher Weise für die Herstellung sämtlicher Genussgüter gesorgt, so würde der Lohn der in den verschiedenen Arbeitsbetrieben beschäftigten Arbeiter je nach der Höhe der willkürlich gegriffenen Güterpreise ein sehr verschiedener sein. Die Folge müsste sein, dass zu denjenigen Betrieben, bei welchen ein hoher Genussüberschuss erzielt wird, ein starker Zudrang von Arbeitern stattfindet. Für die in diesen Betrieben dadurch eintretende Vermehrung der Gütererzeugung könnte ein Absatz nur durch Herabsetzung des Preises erreicht werden, mit welcher gleichzeitig eine Herabsetzung des Arbeitslohnes vorgenommen werden müsste. Dieser Rückgang im Güterpreise und Arbeitslohn wird sich fortsetzen, bis der Lohn so gering geworden ist, dass er den Anreiz zur Herbeiziehung neuer Arbeiter verloren hat.

Die den besser bezahlten Arbeiten sich zuwendenden Arbeiter werden den schlecht bezahlten Betrieben entzogen, welche daher die Nachfrage nicht mehr decken können, also Arbeitslohn und Güterpreis erhöhen müssen.

Wären alle Arbeiten gleich schwierig und alle Arbeiter gleich tüchtig, so würde in dem Ab- und Zugange der Arbeiter von einem Betriebe zum andern erst Ruhe eintreten, wenn die Güterpreise eine solche Regelung erfahren hätten, dass in allen Betrieben der gleiche Arbeitslohn gezahlt würde. Wären bei Eintritt dieses Zustandes noch Arbeiter beschäftigungslos geblieben, so würden diese, um Arbeit zu erlangen, sich zu einem etwas niedrigeren Lohnsatze anbieten, wodurch der einheitliche Lohnsatz und sämtliche Güterpreise eine Erniedrigung erfahren würden, bis zu dem Punkte, wo alle Arbeiter Beschäftigung erhalten haben, oder bis der Nothlohn



erreicht ist, bei welchem die arbeitslos gebliebenen sich nicht mehr um Arbeit bemühen werden, da die Mühe der Arbeit dem durch den Lohn erreichbaren Lebensgenuss gleichkommt.

Die Behauptung, welche in der Aufstellung des *ehernen Lohngesetzes* ihren Ausdruck findet, nach welchem der Lohn bis zum Nothlohn herabsinken muss, ist nicht zu beweisen und entschieden unrichtig. Die Höhe des Lohnsatzes und der dadurch zu erlangende Überschuss an Genuss über die Mühsal der Arbeit hängt ab von der im Allgemeinen fortschreitenden Entwicklung der Arbeitsthätigkeit des Menschengeschlechts.

Selbstverständlich ist nicht die absolute Höhe des Arbeitslohnes, sondern das Verhältniss desselben zu den Preisen der Genussgüter maassgebend.

Würde der Arbeitslohn verdoppelt, so müssten nach Überwindung der bei jeder Änderung eintretenden zeitweisen Störungen und aller Reibungswiderstände die Preise aller Güter genau die doppelte Höhe erreichen, so dass das durch den Lohn zu erlangende Maass des Genusses unverändert bleibt. Da durch die Verdoppelung des Arbeitslohnes die Kosten der vorbereitenden wie der ausführenden Arbeit sich verdoppeln, so würde zur Eröffnung einer neuen Arbeitsunternehmung das doppelte Anlagekapital wie vordem nöthig werden. Die bestehenden Arbeitsunternehmungen können demnach, ohne die Gefahr eines Wettbewerbes durch neue Unternehmungen, den Güterpreis so bemessen, als ob das in ihnen festgelegte Anlagekapital doppelte Höhe hätte. Ihr Kapital wie ihr Unternehmergewinn erreicht also die doppelte Höhe, so dass sich die Einkünfte aller Personen — der Arbeiter, der Kapitalisten und der Unternehmer — verdoppeln, mithin zur Erwerbung der unverändert bleibenden Gütermenge der

doppelte Betrag zur Verfügung steht, was eine Verdoppelung des Güterpreises bewirken muss. Die Einkünfte aus dem Kapital vertheilen sich allerdings unter die einzelnen Personen anders wie früher, indem die Erhöhung des Kapitalwerths nicht den Kapitalbesitzern, welche das Kapital hergeliehen haben, sondern den Unternehmern, welche das Kapital in Nutzung haben, zu Gute kommt, denn der Zinsfuss bleibt bei diesen Preisänderungen unverändert, da jede Nachfrage nach Kapital, das stets zur Bezahlung von Arbeiten dienen soll, und jedes Angebot von Kapital, das sich nach dem Einkommen und den zu voller Sättigung erforderlichen Kosten richtet, sich verdoppeln muss.

*Eine allgemeine Lohnerhöhung vermag also das Maass des Lebensgenusses für die Arbeiter nicht zu steigern; es wird lediglich der von Kapitalzinsen Lebende im Vergleich mit dem im Besitze von festgelegtem Kapital Befindlichen, also der Kapitalist im Vergleich mit dem Grundbesitzer und Unternehmer jeder Art, darunter leiden.* Wohl aber wird die einer beschränkten Anzahl von Arbeitern zufließende Lohnerhöhung deren Loos verbessern und zwar auf Kosten der gesammten übrigen Menschheit.

Der in Betrachtung gezogene einheitliche Lohnsatz wird wegen der grossen Verschiedenartigkeit der zu leistenden Arbeit und der nicht minder grossen Verschiedenartigkeit in der Leistungsfähigkeit der Arbeiter nicht eintreten. Zur Ausführung der schwierigsten aller Arbeiten werden nur die hervorragendsten aller Arbeiter in Wettbewerb treten können, welche neben ausgezeichneter Beanlagung in der Lage waren, das zu einer genügenden Ausbildung erforderliche Kapital aufwenden zu können. Mit vermehrtem Zudrange geeigneter Arbeitskräfte zu dieser schwierigsten Arbeitshätigkeit wird sich, wie ohne weitere Ausführung klar ist, der Arbeitslohn

vermindern, bis ein Satz erreicht ist, durch welchen neue Arbeitskräfte nicht mehr angelockt werden.

Nicht Alle, welche sich der gleichen Arbeitsthätigkeit widmen, erreichen den gleichen Genussüberschuss, da je nach Fleiss und Geschicklichkeit die Menge der geleisteten Arbeit und demnach auch die Höhe des Lohnes verschieden ausfallen muss, wie auch die Mühsal der Arbeit verschieden geschätzt werden, und demnach das Maass des erreichten Genussüberschusses sich selbst bei gleicher Höhe des Lohnes abweichend ergeben wird. Der Beruf des Architekten, des Rechtsanwalts, des Arztes u. s. w. gewährt denen, welche wenig dafür beanlagt sind, nicht den genügenden Fleiss und die erforderliche Umsicht oder die Kunst sich geltend zu machen besitzen, oft nicht einmal die Tilgungszinsen des auf ihre Ausbildung verwendeten Kapitals. Dies wird um so mehr vorkommen, je überfüllter jene Berufsarten sind, und dann um so entschiedener dahin wirken, die weniger Geeigneten zur Wahl einer andern Arbeitsthätigkeit zu bestimmen. So werden sich Viele von Stufe zu Stufe zurückgedrängt sehen, indem sie den Tüchtigeren und Begünstigteren weichen, bis die mit den geringsten persönlichen Vorzügen und mit den kleinsten Mitteln für ihre Ausbildung Ausgerüsteten sich solchen Arbeiten zuwenden müssen, welche die geringste Verstandes- und Körperkraft oder Geschicklichkeit und das mindeste Maass von Vorbildung erfordern. Für alle einzelnen Arbeitsstufen wird sich die Höhe des Lohnes nach den in § 20 entwickelten Gesetzen in Abhängigkeit von der Grösse der Nachfrage und der Zahl der sich anbietenden Arbeiter regeln. Ein starkes Angebot von Arbeit wird den Lohn verringern und in Folge dessen einen Theil der Arbeiter auf eine untere Arbeitsstufe niederdrücken. Die schlechteren Arbeiter erreichen in einem höheren Arbeitsgebiete einen

geringeren Genussüberschuss als die besseren Arbeiter in einem unteren Arbeitsgebiete. Der Lohn der untersten Arbeitsstufe kann nur ein kleiner sein, weil eine geringe Steigerung desselben schon hinreichen würde, eine Anzahl von Arbeitern aus höheren Arbeitsgebieten, welche dort die untersten Stellen einnehmen, heran zu ziehen, wodurch der Lohn wieder gedrückt werden müsste.

Im Bereiche der untersten Arbeitsstufe, welche weder Geschicklichkeit, noch besondere Körperkraft noch Vorbildung voraussetzt, werden die schlechtesten und schwächsten Arbeiter gewiss wohl keinen höheren Lohn als den Nothlohn erreichen können.

*In der Abstufung des Arbeitslohnes, dessen Grösse von der ursprünglichen Beanlagung und von dem auf deren Ausbildung verwendeten Kapital abhängig ist, zeigt sich durchaus die gleiche Gesetzmässigkeit wie bei der Bodenrente und dem Unternehmergeinn.* Wie der schlechteste und in ungünstigster Lage befindliche Boden durch seinen Ertrag nur die Bearbeitungskosten deckt, also keine Bodenrente abwirft, und wie der schwächste Unternehmer durch den Verkauf seiner Erzeugnisse nur knapp seine eigene Thätigkeit bezahlt erhält, aber keinen Unternehmergeinn erzielt, so fristet der schlechteste und unfähigste Arbeiter durch den Lohn seiner Arbeit nur nothdürftig sein Leben, ohne einen Genussüberschuss über die Mühsal der Arbeit zu erreichen. Wie aber der Boden von vorzüglicher Beschaffenheit, an einem der Sonne zugekehrten Hange und in bester wirthschaftlicher Belegenheit, nach zweckmässiger Abmessung des für Be- und Entwässerung, Düngung u. s. w. aufgewendeten Kapitals, eine hohe Bodenrente liefert, und wie der verständige und thatkräftige Unternehmer nach bester Feststellung des in dem Betriebe anzulegenden Kapitals einen grossen Unternehmer-

gewinn erzielt, so gewinnt auch der persönlich tüchtige Arbeiter bei richtiger Abmessung des auf seine Ausbildung verwendeten Kapitals einen hohen Lohn für seine Arbeit. Wie in Folge wachsenden Reichthums der Gesamtheit und der dadurch vermehrten Nachfrage nach Genussgütern die Bodenrente und der Unternehmergeinn zunehmen, so erhöht sich dadurch auch der Arbeitslohn.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Unternehmergeinn einerseits und der Bodenrente und dem Arbeitslohn andererseits darf aber nicht unbeachtet bleiben. In keiner wirtschaftlichen Gesellschaft wird es an Unternehmern jemals fehlen, so dass der Zudrang neuer Unternehmer stets erst eine Grenze finden wird, wenn für den schwächsten der Unternehmer der Unternehmergeinn zu Null geworden ist. Dagegen wird die zum Anbau zur Verfügung stehende Fläche meistens keine unbeschränkte Ausdehnung haben, so dass selbst für das schlechteste der in Anbau genommenen Grundstücke die Bodenrente noch nicht zu Null wird. Ebenso ist die Anzahl der zur Arbeit sich Anbietenden nicht immer unbeschränkt und grösser als die Anzahl der gesuchten Arbeiter, so dass der niedrigste Lohnsatz durchaus nicht immer bis auf den Nothlohn sich erniedrigen wird.

Dass es nicht an Gebrechlichen oder Arbeitsscheuen fehlen kann, welche den Nothlohn nicht erreichen können und daher überhaupt nicht arbeiten, weil sie die Mühsal der Arbeit, welche ihnen den nothwendigsten Lebensunterhalt sichert, so drückend empfinden, dass sie dieselbe für den blossen Genuss des Daseins nicht einsetzen können oder wollen, bedarf keiner Erwähnung; diese fallen der Armenunterstützung und den Strafearbeitsanstalten anheim.

Leider ist es auch eine unbestreitbare Thatsache, dass in Zeiten wirtschaftlicher Nothstände selbst zum Nothlohn

keine Arbeit von allen Arbeit Suchenden gefunden werden kann, was zu der Aufstellung des Grundsatzes vom »Rechte auf Arbeit« geführt hat. Diese Frage kann nicht vom wirthschaftlichen Standpunkte, sondern nur vom Standpunkte menschlicher Barmherzigkeit entschieden werden. Es kann nicht von einem *Rechte der Nothleidenden*, sondern von einer *Pflicht* derjenigen, welche helfen können, die Rede sein, wie ein Ertrinkender nicht das Recht hat, vom Tode errettet zu werden, sondern der, welchem die Rettung möglich ist, die Pflicht hat, ihn aufs Trockene zu bringen. Dass dann, wenn die Kraft und die Mildthätigkeit der Einzelnen zur Abhülfe nicht ausreichen, die Gesammtheit, sei es die Gemeinde oder der Staat, eintreten muss, wird Niemand bestreiten wollen.

Durch geeignete wirthschaftliche Einrichtungen wie die bereits in Anregung gebrachten Arbeitsämter, welche sich über den Stand des Arbeitsmarktes laufend in Kenntniss erhalten und jederzeit darüber zuverlässige Auskunft ertheilen können, vielleicht auch durch Versicherungen u. s. w. wird jedenfalls eine wesentliche Milderung der besprochenen Nothstände erreichbar sein.

Nach der im Vorstehenden gegebenen Darstellung der Gesetzmässigkeit, nach welcher der Arbeitslohn sich regelt, kann von einem »*naturgemässen Arbeitslohn*«, wie ihn von Thünen in seinem Werke: »Der isolirte Staat. Dritte Auflage. Zweiter Theil, Seite 150« zu entwickeln versucht hat, nicht die Rede sein. Das Irrige der Thünen'schen Auffassung, welche ein Beispiel von der zuweilen vorgekommenen fehlerhaften mathematischen Behandlung volkswirtschaftlicher Aufgaben liefert, durch welche die Anwendung der Mathematik zur Lösung wirthschaftlicher Fragen in schlechten Ruf gebracht wurde, ist leicht nachzuweisen.

Thünen setzt den Nothlohn, bei welchem der Arbeiter eben sein Leben fristen und sich in arbeitsfähigem Zustande erhalten kann,  $= a$ , den Lohn, welchen er wirklich erhalten sollte, aber  $= a + y$ . Liefert ein Arbeiter in einem Tage eine Arbeitsleistung zum Werthe  $p$ , so wird von ihm ein Überschuss  $p - a - y$  erzielt, also, wenn  $n$  Arbeiter bei einem Unternehmen thätig sind, für die ganze Unternehmung ein Überschuss  $n(p - a - y)$ . Ist nun für die Unternehmung eine vorbereitende Arbeit von  $nq$  Arbeitstagen erforderlich gewesen, so würde vor Eröffnung des Betriebes zur nothdürftigsten Ernährung der bei der Anlage beschäftigten Arbeiter ein Lohn  $= nqa$  aufzuwenden gewesen sein. Thünen macht nun die Annahme, dass zur Aufbringung dieses Lebensunterhalts der bei der Anlage beschäftigten Arbeiter eine zweite Arbeitergruppe zum Lohne  $a + y$  arbeitet, sich aber ebenfalls mit dem Nothlohn  $a$  begnügt und den Überschuss  $y$  abgiebt, um durch die erste Arbeitergruppe die Gründung des Unternehmens möglich zu machen. Diese zweite Arbeiter-

gruppe hat dann  $\frac{nqa}{y}$  Arbeitstage zu leisten, so dass beide

Gruppen  $nq + \frac{nqa}{y} = nq \frac{(y + a)}{y}$  Arbeitstage auf die Anlage

der Unternehmung verwenden müssen und sich während dieser Zeit mit dem Nothlohn  $a$  begnügen. Für dieses Opfer sollen die Arbeiter nun den Gewinn der Unternehmung erhalten, welcher sich für jeden Tag der auf die Anlage ver-

wendeten Arbeitszeit zu  $\frac{n(p - a - y)}{nq \frac{(y + a)}{y}} = \frac{1}{q} \frac{(p - a - y)y}{y + a}$

stellt. Dieser Überschuss wird zu einem Maximum für  $a + y = \sqrt{ap}$ . Die Grösse  $\sqrt{ap}$  nennt hiernach Thünen den naturgemässen Arbeitslohn.

Das Irrthümliche der Auffassung liegt in dem Umstande, dass das Maass der Entbehrung, welche die bei der Anlage beschäftigten Arbeiter dadurch auf sich nehmen, dass sie sich mit dem Nothlohn  $a$  begnügen, nicht nach der Anzahl der Tage bemessen werden darf, während welcher sie sich die Entbehrung auferlegen, sondern nach der Grösse dieser Entbehrung, welche für jeden Tag  $= y$  beträgt, bemessen werden muss. Die Grösse der Entbehrung ist also  $nq(a + y)$ ; dividirt man mit dieser den Betriebsüberschuss, so erhält man  $\frac{1}{q} \left( \frac{1}{a + y} - 1 \right)$ , welcher Ausdruck am grössten für  $y = 0$  wird. Dies kann ja auch nicht anders sein, wenn man die Frage des Lohnsatzes vom Standpunkte des Unternehmers auffasst, da der Unternehmergeinn um so grösser sein muss, je kleiner der Arbeitslohn ist.

### § 26.

#### Das Geld und die Preisbildung.

Man hat, in falscher Auffassung der Rolle, welche das Geld im wirtschaftlichen Leben spielt, wohl angenommen, dass durch eine Vermehrung des Geldes dieses an Werth verlieren und daher die Güterpreise sich erhöhen müssten, und hat danach die thatsächlich stattgefundene Steigerung aller Preise der vermehrten Ausmünzung von Metallgeld, namentlich aber der massenhaften Ausgabe von Papiergeld und dem vermehrten Umlauf von Wechsell und Geldwerthzeichen ähnlicher Art zugeschrieben.

Zu einer richtigen Erkenntniss der Wirkungsweise des Geldes gelangt man am sichersten durch Betrachtung eines kleineren in sich abgeschlossenen wirtschaftlichen Gemeinwesens. Man denke sich, ein Gewerbetreibender habe die



Einrichtung getroffen, dass die von ihm bezahlten Arbeiter ihre sämtlichen Einkäufe an Verkaufsstellen machen können, welche für seine Rechnung verwaltet werden, wie dies z. B. in dem grossen Betriebe von Krupp in Essen in ausgedehntem Maasse durchgeführt ist, um die Arbeiter mit guten und billigen Waaren zu versorgen. Ist in solcher Weise für alle Bedürfnisse der Arbeiter gesorgt, so wird der an sie gezahlte Wochenlohn nach Ablauf der Woche bis auf ein Geringes wieder in die Kasse des Betriebsunternehmers zurückgeflossen sein, so dass das dauernd in diesem wirthschaftlichen Gemeinwesen in Umlauf befindliche Geld den Betrag einer Wochenlöhnung nicht wesentlich übersteigen wird. Würde aber die Lohnauszahlung nicht allwöchentlich, sondern in Zeitabschnitten von 14 Tagen oder 4 Wochen vorgenommen, so wäre nahezu die doppelte oder vierfache Menge an umlaufendem Gelde erforderlich, ohne dass die Preise der Arbeit oder der Waaren dabei die geringste Änderung erlitten. *Die Menge des erforderlichen umlaufenden Geldes ist von der Umlaufgeschwindigkeit desselben abhängig und ohne Einfluss auf die Preise.*

Würde den Arbeitern des in Betrachtung gezogenen Betriebes eine einmalige doppelte Wochenlöhnung gezahlt, der Lohn aber im Übrigen dauernd unverändert gelassen, so würde der erhaltene Mehrbetrag binnen kurzer Zeit wieder in die Kasse des Unternehmers zurückfliessen und die Menge des umlaufenden Geldes wieder auf den alten Betrag einer einfachen Wochenlöhnung zurückgehen. *Die Menge des umlaufenden Geldes lässt sich nicht über das dem Einkommen und der Umlaufgeschwindigkeit des Geldes entsprechende Maass vermehren.*

Wird in einem Staate die Geldmenge über dieses Maass hinaus erhöht, etwa durch eine vermehrte Ausgabe von

Papiergeld, so muss der Überfluss an irgend einer Stelle zur Ruhe gelangen, ähnlich wie der Wasserüberfluss aus einem gesättigten Schwamm abtropft. In wirthschaftlich entwickelten Verhältnissen wird aber ein Jeder die Ansammlung nutzlos liegenden Geldes vermeiden und den Überfluss weiter schieben, bis dieser in den Banken zu Ruhe gelangt, deren Notenumlauf eine dem Geldüberfluss entsprechende Einschränkung erfährt. Die Banken werden dann, um für ihre Noten wieder Raum auf dem heimischen Geldmarkte zu gewinnen, eine Betheiligung an auswärtigen Anleihen zu bewirken suchen, durch welche Edelmetalle ins Ausland gehen und durch Banknoten im Inlande ersetzt werden. Eine Mässigung in der Ausgabe von Staatspapiergeld erleichtert die Notenausgabe für die Banken und hält die Edelmetalle im Lande. Fehlt es in einem Lande an Geld, so wird entweder durch eine Anleihe im Auslande oder durch Vermehrung der künstlichen Zahlungsmittel, wie Wechsel, Kreditbriefe u. s. w., für eine Ergänzung gesorgt werden.

Für das wirthschaftliche Leben ist eine gewisse Menge an Geld, sei es an Metallgeld, Papiergeld oder Geldwerthzeichen aller Art, erforderlich, welche sich dauernd weder vermindern noch vermehren lässt, deren zeitweise Schwankungen durch die Steigerung oder Verminderung des Wechsel- und Banknotenumlaufs ausgeglichen werden. *Auf den Preis der Güter und der Arbeit äussert die Geldmenge keinen Einfluss. Die Preise bestimmen sich durch die Gesamtsumme des Einkommens aller Einzelnen.*

In § 15 ist nachgewiesen, welcher Theil des Einkommens als Ersparung zurückgelegt werden wird. Es wird um so mehr zurückgelegt werden, je höher der herrschende Zinsfuss ist und je höher die Genüsse der Zukunft im Vergleich mit der Gegenwart in Anschlag gebracht werden. Der verblei-

bende Rest des Einkommens wird zur Bezahlung der zum Verbrauch gelangenden oder in Nutzung genommenen Genussgüter nach den in § 44 entwickelten Gesetzen des Gleichgewichts im Haushalte verwendet werden. Bis auf einen im Verhältniss zum Ganzen nicht sehr in Betracht kommenden Rest werden dann die Nutzung aller vorhandenen Nutzungsgüter und der Preis für alle während eines Jahres erzeugten Verbrauchsgüter durch das Jahreseinkommen der Gesamtheit bezahlt sein.

Nach der Grösse des Einkommens des Einzelnen richtet sich die Preiswürdigkeit, bis zu welcher er seine Erwerbungen machen kann, so dass die Nachfrage für ein Gut von der Werthgleichung  $\alpha x - \alpha x^2$  sich zu  $x = \frac{1}{2\alpha}(\alpha - wp)$  stellt. Soll durch die Gesamtheit  $n$  der Personen, welche zu einer durchschnittlichen Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen können, der Gesamtvorrath  $a$  des Gutes erschöpft werden, so muss der Preis  $p$  sich stellen auf

$$p = \frac{1}{w} \left( \alpha - \frac{2\alpha a}{n} \right).$$

Wie in § 22 auseinander gesetzt ist, wird sich die Menge  $a$  des erzeugten Gutes so regeln, dass der schwächste der bei der Gütererzeugung betheiligten Unternehmer noch eben auf die Kosten kommt. Eine Änderung des Preises tritt ein, wenn das Einkommen, von welchem die zu erzielende Preiswürdigkeit  $w$  abhängig ist, sich ändert.

Wie sich das Einkommen aus Arbeitslohn, Kapitalzinsen und Unternehmergeinn zusammensetzt, so wird in dem Preise der Güter wieder Arbeitslohn, Kapitalzins und Unternehmergeinn bezahlt. Jede Änderung des Einkommens verändert die zur Bezahlung der Güter verfügbaren Mittel und die auf die Herstellung der Güter verwendeten Mittel

um den gleichen Betrag. Die entstehende Erhöhung oder Verminderung der Preise ist aber wesentlich davon abhängig, welche der verschiedenen Quellen des Einkommens eine Verstärkung oder Schwächung erfährt.

Ist  $e$  das durchschnittliche Einkommen der Personen, so ist nach Gleichung 32 § 14 die durchschnittliche Preiswürdigkeit, zu welcher eingekauft werden kann:

$$w = \frac{\Sigma \left( \frac{\alpha}{2\alpha} p, + \frac{\beta}{2\beta} p'' + \dots \right) - e}{\Sigma \left( \frac{p,^2}{2\alpha} + \frac{p''^2}{2\beta} + \dots \right)}$$

Setzt man die nach Maassgabe der vorhandenen Gütermengen  $a, b, c$  u. s. w. auf jede Person durchschnittlich entfallenden Gütermengen  $\frac{a}{n} = a, \frac{b}{n} = b$ , u. s. w., so müssen die Preise nach Gleichung 31 § 14 sein:

$$78) \dots \dots \dots \begin{cases} p, = \frac{1}{w} (\alpha - 2\alpha, a) \\ p'' = \frac{1}{w} (\beta - 2\beta, b) \end{cases}$$

u. s. w.

Durch Einsetzung dieser Ausdrücke für die Preise in die vorstehende Gleichung der Preiswürdigkeit wird diese zu:

$$79) \dots w = \frac{1}{e} \Sigma (a, (\alpha - 2\alpha, a) + b, (\beta - 2\beta, b) + \dots)$$

und unter Einsetzung dieser Preiswürdigkeit in die Gleichungen 78 erhält man die Güterpreise zu:

$$80) \begin{cases} p, = \frac{(\alpha - 2\alpha, a) e}{\Sigma (a, (\alpha - 2\alpha, a) + b, (\beta - 2\beta, b) + \dots)} \\ p'' = \frac{(\beta - 2\beta, b) e}{\Sigma (a, (\alpha - 2\alpha, a) + b, (\beta - 2\beta, b) + \dots)} \end{cases} \text{ u. s. w.}$$

*Falls die durchschnittlich auf jede Person entfallenden Gütermengen unverändert bleiben, müssen sich die Preise aller Güter stets proportional mit dem durchschnittlichen Betrage des Einkommens aller Personen ändern.*

Die Preisbildung hängt sonach davon ab, in welchem Maasse eine Änderung des Einkommens einen Einfluss auf die Menge der erzeugten Güter äussert, was gesondert für die verschiedenen Quellen des Einkommens zu prüfen bleibt.

Bestände beispielsweise die Hälfte des Gesamteinkommens aller Personen aus Kapitalzinsen, so würde sich bei einem Sinken des Zinsfusses um  $\frac{1}{10}$  seines Betrages das durchschnittliche Einkommen aller Personen um  $\frac{1}{20}$  seines früheren Betrages vermindern und demnach würden auch die Preise aller Güter um  $\frac{1}{20}$  geringer werden. Für alle Güter, in deren Preise mehr als die Hälfte an Kapitalzinsen bezahlt wird, würde also ein erhöhter Gewinn sich ergeben, während umgekehrt für diejenigen Güter, in deren Herstellungspreise weniger als die Hälfte an Kapitalzinsen stecken, der Unternehmerge Gewinn geringer wird. Bei den zuletzt erwähnten Gütern wird daher eine Einschränkung der erzeugten Menge, bei den Gütern der ersten Gruppe aber eine Steigerung der Menge vorgenommen werden. Dies hat zur Folge, dass für die Güter, bei deren Erzeugung das Kapital vorwiegend theiligt ist, die Preise stärker sinken als für solche Güter, welche ohne grossen Kapitalaufwand hergestellt werden. In dieser Preisbewegung wird erst Ruhe eintreten, wenn der Preis aller Güter sich um einen Betrag ermässigt hat, welcher der Ersparung gleichkommt, die durch Rückgang des Zinsfusses in den Herstellungskosten eingetreten ist. Da der Arbeitslohn von dieser Preisänderung nicht betroffen wird, so gewinnen durch den in Folge der Zinsermässigung sich

*vollziehenden Rückgang der Güterpreise alle Personen, deren Einkommen aus Arbeitslohn besteht.*

Eine vorübergehende Verschiebung erfährt allerdings diese Thatsache, da nach der in § 24 entwickelten Grundgleichung des Arbeitsbetriebes bei einem Sinken des Zinsfusses die ausführende Arbeit unter Vermehrung des stehenden Kapitals, also unter Vergrößerung der vorbereitenden Arbeit, verringert werden wird. Die Vergrößerung des Anlagekapitals führt zunächst zu gesteigerter Arbeitsthätigkeit, welche nicht ohne eine Erhöhung des Arbeitslohnes vor sich gehen kann. Allein dies ist nur vorübergehend, denn nach Festlegung des vergrößerten Anlagekapitals verringert sich die erforderliche ausführende Arbeit und dadurch auch die Höhe des Arbeitslohnes. Doch die mit dem Sinken des Zinsfusses eingetretene Besserung des Wohlstandes der Arbeiter erleidet hierdurch keine Abschwächung, da auch wieder in Folge der Ermässigung des Arbeitslohnes die Güterpreise geringer werden.

Bei einem Steigen des Zinsfusses vollzieht sich die entgegengesetzte Wirkung; die Güterpreise werden höher und die Arbeiter erleiden einen Rückgang ihres Wohlstandes.

Entscheidender als die in verhältnissmässig engen Grenzen sich bewegenden Schwankungen des Zinsfusses wirkt auf das Maass des durchschnittlichen Einkommens aber das stetige Anwachsen des Kapitals. Nimmt man beispielsweise an, dass in einem wirthschaftlichen Gemeinwesen, in welchem die Kapitalzinsen die Hälfte des gesammten Einkommens ausmachen, das Kapital allmählich bis auf das Doppelte des ursprünglichen Betrages anwächst, so wird sich das durchschnittliche Einkommen auf das  $1\frac{1}{2}$ -fache seiner früheren Grösse stellen. Die hierdurch bewirkte Steigerung der Güterpreise muss zu einer Vermehrung der erzeugten Gütermenge

führen, wodurch der Preis der Güter wieder etwas herabgedrückt wird, während der Arbeitslohn sich etwas erhöht. Die Kapitalbesitzer, deren Einkommen sich verdoppelt hat, während die Güterpreise sich nicht ganz auf das  $1\frac{1}{2}$ -fache erhöhen, gewinnen also in erheblichem Maasse, während die Arbeiter nicht leicht eine Erhöhung des Lohnes erreichen werden, welche der Steigerung der Güterpreise gleichkommt. Besonders in Zeiten einer raschen Kapitalvermehrung gerathen die Arbeiter in eine bedrängte Lage.

In gleicher Weise wie das Anwachsen des Kapitals wirkt die Erhöhung des Unternehmergewins, welcher in Zeiten einer lebhaft fortschreitenden Vervollkommnung der Arbeitsvorgänge, also durch wichtige bahnbrechende Erfindungen, wenn auch nur vorübergehend eine ausserordentliche Höhe erreicht. Von Wichtigkeit ist allerdings der Umstand, dass zur Aufrechthaltung des früheren Wohlstandes der Arbeiter der Arbeitslohn nicht in demselben Verhältnisse zu steigen braucht, als Kapital und Unternehmergeinn anwachsen. Es erklärt sich dies aus der Thatsache, dass bei Vermehrung des Einkommens der Zuwachs nur zum Theil auf die Vermehrung der Menge der schon früher in Verwendung gezogenen Genussmittel, sondern zum grösseren Theile auf Erwerbung neuer, früher überhaupt nicht gebrauchter Arten von Genussgütern gerichtet wird. Der Ärmere erfährt also durch die Vergrösserung des Einkommens der Reicheren für die billigeren Güter, welche er zu seinem Lebensunterhalte nöthig hat, keinen wesentlich gesteigerten Wettbewerb. Die Preise dieser billigeren Güter erfahren nach den Gleichungen 80 keine erhebliche Erhöhung, weil der Nenner durch Einreihung neuer Güter unter das Summenzeichen beinahe in demselben Maasse wächst, als das durchschnittliche Einkommen zunimmt. Immerhin wird für manche Güter eine Steige-

— rung des Güterpreises eintreten, welche die Erhöhung des Arbeitslohnes übertrifft, so dass bei einem Anwachsen des Kapitals und des Unternehmergewinns das Ringen der Arbeiter um Erhöhung des Arbeitslohnes ein völlig gerechtfertigtes ist.

— Wenn im Vorstehenden von einer Vermehrung des Kapitals gesprochen wird, so kann es sich dabei nur um eine Vermehrung der *Sachkapitalien* handeln. Werthpapiere, Aktien, Obligationen und dergl. sind nichts Anderes als die Besitztitel, durch welche die Grösse des Antheils an dem Ertrage von Nutzungsgütern oder an dem Gewinn von Betriebsunternehmungen geregelt wird. Jemand, der die sämtlichen Aktien einer gewerblichen Unternehmung an sich gebracht, besitzt in denselben nichts anderes als eine Bescheinigung seines Besitzrechtes und kann, sobald dieses in anderer Weise beglaubigt ist, die Aktien verbrennen, ohne um einen Pfennig ärmer zu werden. In ähnlicher Weise ist auch *das Geld nichts anderes als eine greifbare Anweisung auf eine bestimmte Menge von Genuss*; es ist weder unmittelbar Nutzungsgut noch Verbrauchsgut, sondern nur der stellvertretende Werth beider.



### Dritter Abschnitt.

## Die Güterversendung.

### § 27.

#### Das Marktgebiet für den Güterabsatz.

Der Preis, zu welchem die Güter an ihrem Ursprungs-  
orte abgegeben werden, erhält meistens noch einen Aufschlag  
durch die Versandkosten von jenem Ursprungsorte bis  
zum Verbrauchsorte des Gutes. Durch die mit zunehmender  
Versendungsweite eintretende Erhöhung des Preises wird die  
Nachfrage geringer und endlich bei einer gewissen Entfer-  
nung vom Ursprungsorte zu Null.

Ist  $p$  der am Ursprungsorte für das Gut zu zahlende  
Preis,  $f$  der Frachtsatz für die Güter- und Längeneinheit  
(etwa für das Tonnenkilometer), so dass sich in einer Ent-  
fernung  $z$  vom Ursprungsorte der Preis auf  $p + fz$  stellt; ist  
ferner  $\alpha$  der Werth, zu welchem der Besitz der ersten Ein-  
heit des Gutes von einem Verbraucher geschätzt wird, der  
nach seinen Vermögensverhältnissen zur Preiswürdigkeit  $w$   
einkaufen kann, dann wird die äusserste Versendungsweite  $z$ ,  
bei welcher das Gut so theuer wird, dass es keine Nach-  
frage mehr findet, durch die Bedingung:

$$\frac{\alpha}{p + fz} = w$$

erhalten zu :

$$81) \dots\dots\dots z, = \frac{1}{f} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right) .$$

Das Gut verträgt also an Versandkosten den Betrag :

$$82) \dots\dots\dots v = fz, = \frac{\alpha}{w} - p ,$$

welchen man als den *Versendungswerth* desselben bezeichnen kann. Es ist dies nichts anderes als der Betrag, um welchen der Preis  $p$  am Erzeugungsorte unter dem Preise  $\frac{\alpha}{w}$  bleibt, für welchen die erste Einheit von einem Abnehmer, der nach seinen Vermögensverhältnissen zu einer Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen kann, noch erworben werden würde.

Die Versandkosten sind proportional der Versendungsweite angenommen, während — abgesehen von den hier nicht in Betracht kommenden Differentialtarifen — stets zu den mit der Entfernung wachsenden Kosten der Versendung noch Ausgaben hinzukommen, welche unabhängig von der Versendungsweite sind, wie für Verpacken und Verladen, Ausladen und Auspacken, Lagern, sowie für Expeditionsgebühren. Es soll angenommen werden, dass diese von der Versendungsweite unabhängigen Kosten dem am Ursprungsorte zu bezahlenden Preise  $p$  hinzugerechnet sind.

Vom Erzeugungsorte des Gutes kann dasselbe ringsum bis zu der berechneten äussersten Versendungsweite, der *Versendungsgrenze*, Absatz finden, so dass das *Absatzgebiet* für ein Gut, welches in unbeschränkter Menge an einem gegebenen Punkte erzeugt werden kann, unter Voraussetzung einer nach allen Richtungen gleichartigen Beschaffenheit der in Betracht kommenden wirthschaftlichen Verhältnisse einen Kreis bilden muss, dessen Halbmesser gleich der äussersten Versendungsweite ist. Umgekehrt wird ein Verbrauchsort

eines Gutes, dessen Erzeugung von der Ausdehnung der Bodenoberfläche abhängig ist, aus einem ringsum bis zur Versandungsgrenze sich erstreckenden Gebiete versorgt werden können. Das in solcher Weise sich feststellende Absatz- oder beziehungsweise Bezugsgebiet eines Gutes ist das *Marktgebiet* desselben.

Bei Untersuchung der wirthschaftlichen Zustände im Marktgebiete ist streng zu unterscheiden, ob es das Absatzgebiet für ein Gut ist, welches unabhängig von der Ausdehnung der Bodenfläche an einem einzigen Punkte in beliebiger Menge hergestellt werden kann, wie dies im Bergbau, beim Grossgewerbe und für die Einfuhr an Einfuhrplätzen vorkommt, oder ob es sich um ein Bezugsgebiet handelt, in welchem die Menge des erzeugten Gutes von der Ausdehnung der Bodenoberfläche abhängig ist, wie dies bei der Versorgung eines Verbrauchsortes oder Ausfuhrplatzes mit Erzeugnissen der Land- und Forstwirtschaft vorkommt.

Die an ein und demselben Orte hergestellten Güter haben natürlich je nach ihrem Werthe und Gewichte ein verschiedenes grosses Marktgebiet. Die Grösse des Marktgebietes

$$\pi z,^2 = \frac{\pi}{f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)^2$$

ist unter sonst gleichen Verhältnissen umgekehrt proportional dem Quadrate des Frachtsatzes.

Legt man für die Werthgleichung des Gutes die schon wiederholt benutzte Form  $\alpha x - \alpha, x^2$  zu Grunde, welche als annähernd richtig angenommen werden kann, so ergibt sich für einen Verbraucher, der zu einer Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen kann, bei einem Preise  $p + fz$  die Nachfrage zu:

$$x = \frac{1}{2\alpha} (\alpha - (p + fz) w).$$

Sind die Abnehmer des Gutes der Zahl nach gleichmässig über das Marktgebiet vertheilt, so dass auf jede Flächeneinheit  $n$  Abnehmer kommen, so ist der gesammte Absatz innerhalb des Marktgebietes:

$$Q = \frac{n\pi}{\alpha} \int_0^z [\alpha - (p + fz)w] z dz,$$

das ist:

$$Q = \frac{n\pi}{\alpha} \left( (\alpha - pw) \frac{z^2}{2} - \frac{f w z^3}{3} \right)$$

oder, da die äusserste Versendungsweite  $z = \frac{1}{f} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$

oder unter Einsetzung des Versendungswertes  $v = \frac{\alpha}{w} - p$

sich zu  $z = \frac{v}{f}$  stellt, so folgt:

$$83) \dots\dots\dots Q = \frac{n\pi w v^3}{6\alpha f^2}.$$

*Der Absatz nimmt also proportional der dritten Potenz des Versendungswertes und umgekehrt proportional dem Quadrate des Frachtsatzes zu.*

Die Anzahl der auf eine Längeneinheit zu befördernden Gewichtseinheiten (Tonnenkilometer) ist:

$$V = \frac{n\pi}{\alpha} \int_0^z (\alpha - (p + fz)w) z^2 dz,$$

das ist:

$$84) \dots\dots\dots V = \frac{n\pi w v^4}{12\alpha f^3}.$$

*Die Anzahl der im Marktgebiete zurückzulegenden Verkehrseinheiten (Tonnenkilometer) nimmt also proportional der vierten Potenz des Versendungswertes und umgekehrt proportional der dritten Potenz des Frachtsatzes zu*

Die beiden letzten Sätze zeigen den ausserordentlichen Einfluss, welchen eine Vervollkommnung der Verkehrsmittel auf die Entwicklung des Verkehrs äussert. Schon in Folge des Strassenbaues, durch welchen der Frachtsatz im Vergleich mit rohen Wegen auf den dritten Theil ermässigt wurde (von etwa 75 Pf. auf 25 Pf. für den Tonnenkilometer), musste sich die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer für den Güterabsatz auf das 27-fache steigern; durch die Eisenbahnen, welche im Vergleich zu dem Verkehr auf den Strassen nur den sechsten, für einzelne Güter, wie z. B. Kohlen, nur den 10ten Theil des Frachtsatzes erheben, musste eine abermalige Steigerung der Gütermenge auf das 36-fache bzw. 400-fache und der Tonnenkilometer auf das 246-fache, ja 1000-fache eintreten.

Die durchschnittliche Versendungsweite der Güter im Absatzgebiete ist  $z_n = \frac{V}{Q} = \frac{1}{2} \frac{v}{f}$ , also gleich der Hälfte der äussersten Versendungsweite. Der dieser durchschnittlichen Versendungsweite entsprechende Durchschnittspreis des Gutes ist:

$$p_r = p + z_n f = p + \frac{1}{2} v$$

oder, da  $v = \frac{\alpha}{w} - p$  ist:

$$85 \dots \dots \dots p_r = \frac{1}{2} \left( \frac{\alpha}{w} + p \right)$$

das heisst: *der Durchschnittspreis, zu welchem die Abnehmer innerhalb des ganzen Absatzgebietes ein Gut erhalten, ist unabhängig vom Frachtsatze und bildet das Mittel zwischen dem am Ursprungsorte und dem an der Grenze des Marktgebietes gezahlten Preise.*

Bei Aufschlag eines Gewinnsatzes  $g$  zu dem Herstellungspreise  $p$  des Gutes ermässigt sich die äusserste Versendungs-

weite auf  $\frac{1}{f} \left( \frac{\alpha}{w} - p - g \right)$ , der Versendungswerth auf  $v - g$  und der Gesamtabsatz auf

$$Q = \frac{n \pi w (v - g)^3}{6 \alpha, f^2},$$

bei welchem ein Gesamtgewinn

$$86) \dots \dots \dots G = \frac{n \pi w g (v - g)^3}{6 \alpha, f^2}$$

vom Unternehmer erzielt wird.

Wäre die gleiche Anzahl  $N$  der Abnehmer, statt über das Marktgebiet vertheilt zu sein, am Ursprungsorte des Gutes angesiedelt, so würde die zu befriedigende Nachfrage sein:

$$Q_0 = \frac{N}{2 \alpha} (\alpha - (p + g) w)$$

oder, da  $N = n \pi z^2 = \frac{n \pi}{f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p - g \right)^2$  ist, sich ergeben zu:

$$Q_0 = \frac{n \pi w}{2 \alpha, f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p - g \right)^3,$$

das ist:

$$Q_0 = \frac{n \pi w}{2 \alpha, f^2} (v - g)^3,$$

wobei ein Gesamtgewinn

$$87) \dots \dots \dots G_0 = \frac{n \pi w g (v - g)^3}{2 \alpha, f^2}$$

erzielt wird.

*Sind die Abnehmer, statt über das Marktgebiet vertheilt zu sein, am Ursprungsorte des Gutes angesiedelt, so steigert sich der Absatz und also auch der Gewinn des Unternehmers auf das Dreifache.*

Je höher der Gewinnzuschlag auf die Einheit des Gutes bemessen wird, um so mehr vermindert sich der Absatz. Kann ein Unternehmer die Erzeugung des Gutes als *Monopol* ausnutzen, so wird er den Gewinnzuschlag in solcher Weise

festsetzen, dass sein Gesamtgewinn ein Maximum wird. Dieser günstigste Gewinnzuschlag ergibt sich für den Absatz im Marktgebiete durch Differentiation des Ausdrucks 86 nach  $g$  zu:

$$g = \frac{1}{4} v,$$

wobei der Gesamtgewinn sich stellt auf:

$$88) \dots \dots \dots G_1 = \frac{9n\pi w v^4}{312\alpha, f^2}.$$

In dem dadurch beschränkten Marktgebiete würde die Anzahl der Abnehmer sein:  $N = \frac{9n\pi v^2}{16f^2}$ . Wäre diese Zahl von Abnehmern im Marktorte angesiedelt, so wäre der Güterabsatz:

$$Q_0 = \frac{N}{2\alpha} (\alpha - (p + g)w),$$

also:

$$Q_0 = \frac{9n\pi v^2}{32\alpha, f^2} (\alpha - (p + g)w)$$

und der Gewinn des Unternehmers

$$G_0 = \frac{9n\pi v^2 g}{32\alpha, f^2} (\alpha - (p + g)w),$$

welcher zu einem Maximum für

$$g'' = \frac{1}{2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right) = \frac{1}{2} v$$

und zwar zu

$$89) \dots \dots \dots G'' = \frac{9n\pi w v^4}{128\alpha, f^2}$$

werden würde.

*Bei einer Unternehmung, welche als Monopol betrieben wird, steigt der Gewinn des Unternehmers, falls die Abnehmer nicht über ein Marktgebiet vertheilt, sondern sämtlich am Ursprungsorte des Gutes angesiedelt sind, auf das Vierfache.*

Im Falle die Abnehmer am Ursprungsorte des Gutes angesiedelt sind, haben sie einen Preis  $p + g, = \frac{1}{2} \left( \frac{\alpha}{w} + p \right)$  zu zahlen; wären sie über ein Absatzgebiet vertheilt, so hätten sie durchschnittlich die Fracht für die Hälfte der äussersten Transportweite, das ist  $\frac{3}{8} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$  und den Preis  $p + g, = \frac{1}{4} \frac{\alpha}{w} + \frac{3}{4} p$  zu zahlen, also im Ganzen durchschnittlich  $\frac{5}{8} \frac{\alpha}{w} + \frac{3}{8} p$ , das ist um  $\frac{1}{8} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$  mehr, als wenn sie am Ursprungsorte des Gutes wohnten.

*Also selbst für den Fall, dass die Gütererzeugung als Monopol ausgenutzt werden kann, gewinnen die Abnehmer des Gutes, wenn sie am Ursprungsorte des Gutes vereinigt sind.*

Die drei zuletzt entwickelten Sätze sind von weittragender Bedeutung für die mit der Vervollkommnung der Verkehrsverhältnisse vor sich gehende Veränderung der Ansiedelungsverhältnisse, worauf später zurückgekommen werden wird.

Kann die Menge des erzeugten Gutes nicht bis zu dem Maasse gesteigert werden, um der durch Vervollkommnung der Verkehrsmittel über ein grösseres Absatzgebiet sich erstreckenden Nachfrage zu genügen, so wird der Gewinnzuschlag so hoch gesteigert werden, bis das Absatzgebiet so zusammenschrumpft, dass die innerhalb desselben verbleibende Nachfrage gedeckt werden kann.

Ein Gewinnzuschlag  $g$  würde eine Gütermenge

$$Q = \frac{n\pi w(v - g)^3}{6\alpha, f^2}$$

erfordern, woraus der bei unabänderlich gegebener Gütermenge  $Q$  festzustellende Gewinnzuschlag sich ergibt zu:

$$90) \dots\dots\dots g = v - \sqrt[3]{\frac{6\alpha, f^2 Q}{n\pi w}}.$$



Man sieht, dass dieser Gewinn mit der Verminderung des Frachtsatzes erheblich zunimmt.

Schliesslich ist noch darauf hinzuweisen, dass für Güter, welche rasch dem Verderben ausgesetzt sind, wie Fische, Obst, Gemüse, Milch u. s. w. eine Abkürzung der zur Versendung erforderlichen Zeit für den Absatz genau die gleiche Wirkung wie eine Erniedrigung des Frachtsatzes äussert. Manche der zu dieser Gattung gehörenden Naturerzeugnisse, wie Austern, frische Fische, deren Menge nicht bis ins Unbeschränkte gesteigert werden kann, mussten durch die Verkehrsbesserung eine erhebliche Preiserhöhung erfahren und den Besitzern derselben einen wesentlich gesteigerten Gewinn abwerfen.

### § 28.

#### Das Absatzgebiet beim Wettkampf mit auswärtigen Gütern.

Die Ausdehnung eines Absatzgebietes kann eine Einschränkung durch ein von einem andern Ursprungsorte versendetes Gut erfahren.

Liegt der Ursprungsort  $B$  des zweiten Gutes in einem Abstände  $l$  von dem Ursprungsorte  $A$ , sind die Preise für gleichwerthige Mengen der Güter an den Ursprungsorten  $p$ , und  $p''$ , die

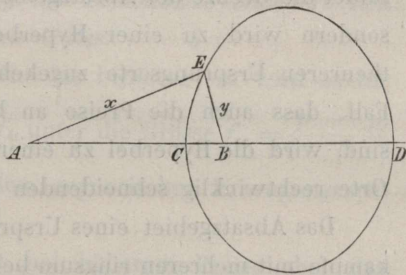


Fig. 41.

Frachtsätze für diese gleichwerthigen Mengen, welche im Allgemeinen verschiedenes Gewicht haben werden,  $f$ , und  $f''$ , dann werden in einem Punkte  $E$ , welcher um  $x$  von  $A$

und um  $y$  von  $B$  entfernt liegt (Fig. 11), beide Güter gleichen Preis für gleichwerthige Mengen haben, wenn die Bedingung 91) . . . . .  $p_1 + f_1 x = p_2 + f_2 y$  erfüllt ist.

Die Linie, welche dieser Bedingung entspricht, ist im Allgemeinen eine geschlossene Kurve vierten Grades, welche zur Gattung der Ellipsen gehört und von Cartesius als Ellipse secundi generis bezeichnet wurde. Die Kurve umschliesst das Absatzgebiet des schlechteren Gutes, das heisst desjenigen, welches bei gleichwerthiger Menge das schwerere ist.

Die kleinere Achse der Ellipse, welche in der Richtung der Verbindungslinie der beiden Ursprungsorte liegt, hat die Länge :

$$92) \dots\dots CD = \frac{2f_2}{f_2^2 - f_1^2} (p_1 - p_2 + f_1 l) .$$

Für den Fall, dass  $p_1 = p_2$  ist, verwandelt sich die Ellipse in einen Kreis, dessen Mittelpunkt aber nicht mit dem Ursprungsorte zusammenfällt.

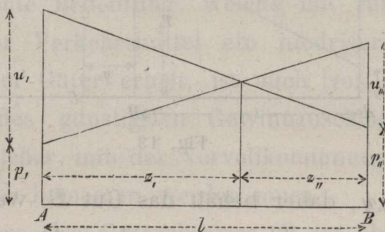
Sind die in  $A$  und  $B$  erzeugten Güter für gleiche Gewichtsmengen von gleichem Werthe, ist also  $f_1 = f_2$ , dann bildet die Grenze der Absatzgebiete keine geschlossene Kurve, sondern wird zu einer Hyperbel, deren hohle Seite dem theureren Ursprungsorte zugekehrt ist. Für den besonderen Fall, dass auch die Preise an beiden Ursprungsorten gleich sind, wird die Hyperbel zu einer die Verbindungslinie beider Orte rechtwinklig schneidenden geraden Linie.

Das Absatzgebiet eines Ursprungsortes, welches im Wettkampfe mit mehreren ringsum belegenen Orten steht, gestaltet sich zu einem Vieleck, dessen Seiten durch eine der eben genannten Kegelschnittslinien gebildet werden. In gleicher Weise grenzen sich die Bezugsgebiete für die Versorgung benachbarter Verbrauchsorte ab.

Auf der zwei benachbarte Marktorte verbindenden Linie von der Länge  $l$  liegt die Grenze der Absatzgebiete von dem Marktorte  $A$  entfernt um:

$$93) \dots \dots \dots z_1 = \frac{p_{II} - p_I + f_{II}l}{f_I + f_{II}}.$$

Das von  $B$  aus versendete Gut würde in  $A$  zum Preise  $p_{II} + f_{II}l$  zu haben sein. In  $A$  ist daher der örtliche Preis-



Fi. 12.

unterschied des fremden und des heimischen Gutes  $u_I = p_{II} - p_I + f_{II}l$ . Durch Einsetzung dieses örtlichen Preisunterschiedes erhält man:

$$94) \dots \dots \dots z_1 = \frac{u_I}{f_I + f_{II}},$$

d. h. mit einer Ermässigung der Frachtsätze erweitert sich das Absatzgebiet des billigeren Gutes.

Ist das in  $A$  erzeugte Gut das billigere, so wird es für den Fall, dass der Frachtsatz  $f_{II}$  unter die Grösse  $f_{II} = \frac{p_{II} - p_I}{l}$  sinken sollte, sogar bis zu dem gegnerischen Erzeugungsorte vordringen.

Ist das gegnerische Gut bei höherem Preise aber das bessere, das heisst bei gleichem Werthe leichtere, so dass  $f_{II}$  kleiner als  $f_I$  ist, so wird es durch das schlechtere Gut nie ganz verdrängt werden können und selbst dann noch, wenn es an seinem eigenen Entstehungsorte durch das billigere,

aber schlechtere Gut verdrängt ist, in weiterer Entfernung seinen Absatz behalten. Nach Fig. 43 ist in der Richtung  $BC$  der Preis des Gutes  $A = p, + f, l + f, y$ , der des Gutes

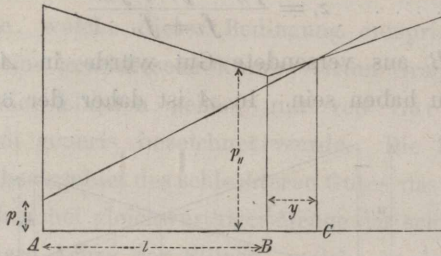


Fig. 43.

$B = p, + f, y$ , daher behält das Gut  $B$ , welches an seinem Entstehungsorte geschlagen ist, seinen Absatz über  $C$  hinaus gesichert, sobald

$$95) \dots \dots \dots y = \frac{p, - p, - f, l}{f, - f,}$$

wird.

*Die Verbesserung der Verkehrsmittel ist dem theureren Gute gefährlich, es verliert den wirksamsten aller Schutzzölle, den Schutz schlechter Wege. Aber wenn das theurere zugleich das bessere Gut ist, so wird es durch das billigere, aber zugleich schlechtere Gut nie ganz verdrängt werden können, selbst wenn es an seinem eigenen Entstehungsorte von diesem geschlagen sein sollte. Der Vortheil der Verkehrsverbesserung fällt aber stets dem billigeren Gute zu.*

Bei unentwickelten Verkehrsverhältnissen könnte ein theures, wenn selbst schlechtes Gut ein Absatzgebiet beherrschen, weil billigere oder bessere Güter aus weiter Entfernung mit ihm nicht in Wettbewerb treten könnten. Die Verbesserung der Verkehrsmittel, welche ähnlich wie die Erfindung des Schiesspulvers und die Verbesserung der

Schusswaffen wirkt, eröffnete aber für die billigeren und besseren Güter die Möglichkeit, den Kampf aus grösserer Entfernung mit Erfolg zu führen. *Durch die Vervollkommnung der Verkehrsmittel erwächst ein mächtiger Ansporn für die Bemühungen und Bestrebungen, welche auf eine Verringerung des Herstellungspreises und auf Verbesserung der Beschaffenheit der Güter gerichtet sind.*

Die erhöhte Bedeutung, welche mit zunehmender Verbesserung der Verkehrsmittel ein niedriger Güterpreis für den Absatz der Güter erhält, ist auch von Einfluss auf die Abmessung des günstigsten Gewinnzuschlages des Unternehmers, welcher mit der Vervollkommnung der Verkehrsmittel geringer bemessen werden muss.

Die Grösse des Güterabsatzes  $Q$  ist abhängig von der Höhe des Einheitsgewinnes  $g$  also gleich  $F(g)$  zu setzen, so dass der Gesamtgewinn  $G = g F(g)$  zu einem Maximum wird für:

$$96) \dots \dots \dots g = - \frac{F(g)}{F'(g)} .$$

Das ist der schon in § 22, Gleichung 71, entwickelte Satz.

Zur Feststellung der Thatsache, dass dieser für den Unternehmer günstigste Einheitsgewinn mit der Ermässigung des Frachtsatzes abnehmen muss, bedarf es allerdings der Kenntniss der Form der  $F(g)$ .

Man nehme, um die behauptete Thatsache zu zeigen, einen einfachen Fall an. Es handle sich um die Versorgung der Linie, welche beide im Wettkampfe befindliche Erzeugungsorte verbindet, mit einem für die Längeneinheit in seiner Menge gleichbleibenden Gute, z. B. einer Strasse mit dem erforderlichen Steinschlag. Ist der Verbrauch für die Längeneinheit  $\gamma$ , dann ist nach Gleichung 93 für den Erzeugungsort  $A$ , wenn dort ein Einheitsgewinn  $g$ , dagegen

in  $B$  ein Einheitsgewinn  $g''$ , erhoben wird, der Gesamtgewinn:

$$G = \gamma \left( \frac{p'' + g'' - p, - g, + f''l}{f, + f''} \right) g, ,$$

welcher zu einem Maximum wird für

$$97) \dots \dots \dots g, = \frac{1}{2}(p'' + g'' - p, + f''l) .$$

Je mehr also der Gewinnzuschlag  $g''$  in  $B$  ermässigt wird, um so mehr muss auch der Unternehmer in  $A$  seinen Einheitsgewinn herabsetzen.

Der Gesamtgewinn des Unternehmers  $B$  ist:

$$G'' = \frac{p, + g, - p'' - g'' + f,l}{f, + f''} g'' ,$$

welcher zu einem Maximum wird für:

$$98) \dots \dots \dots g'' = \frac{1}{2}(p, + g, - p'' + f,l) ,$$

also ist der Unternehmer  $B$  wieder von dem Gewinnzuschlage  $g,$  des Unternehmers  $A$  abhängig.

Aus den beiden Gleichungen 97 und 98 für die günstigsten Gewinnsätze erhält man:

$$99) \dots \dots \dots \begin{cases} g, = \frac{1}{3}(p'' - p,) + \frac{1}{3}(2f'' + f,)l \\ g'' = \frac{1}{3}(p, - p'') + \frac{1}{3}(2f, + f'')l \end{cases}$$

Diese Gewinnsätze bilden die *Friedensgrundlage* für den Wettkampf der beiden Unternehmer. *Jeder der beiden Unternehmer würde, sobald er über oder unter diesen Einheitsgewinn ginge, während der Gegner seinen Preis unverändert festhielte, am Gesamtgewinn verlieren.*

Zu weiterer Erläuterung möge ein Zahlenbeispiel dienen. Ist von  $A$  nach  $B$  eine Strasse in einer Länge von 18 km neu zu bauen, in  $A$  ein Kalkstein zum Preise von 5  $\mathcal{M}$ , in  $B$  ein Basalt zum Preise von 8  $\mathcal{M}$  für den Kubikmeter zu

gewinnen, kostet die Fracht auf der Linie der noch nicht mit Steinbahn versehenen Strasse 1,0  $\mathcal{M}$  für den Kubikmeter auf 1 km Länge, ist der Bedarf für 1 km Länge = 1000 kbm, so stellen sich, da beide Gesteine für den Unterbau gleichen Werth haben:  $p_1 = 5$ ,  $p_2 = 8$ ,  $f_1 = f_2 = 1,0$ ,  $l = 18$ , also der günstigste Gewinnzuschlag für den Besitzer des Kalksteinbruches zu:

$$g_1 = \frac{1}{3}(8 - 5) + \frac{1}{3}(3 \cdot 1,0)18 = 19 \mathcal{M}$$

und für den Besitzer des Basaltbruches zu:

$$g_2 = \frac{1}{3}(5 - 8) + \frac{1}{3}(3 \cdot 1) \cdot 18 = 17 \mathcal{M}.$$

Der Kalkstein würde auf eine Länge

$$z_1 = \frac{8 + 17 - 5 - 19 + 1 \cdot 18}{2} = 9\frac{1}{2}$$

und der Basalt auf eine Länge

$$z_2 = \frac{5 + 19 - 8 - 17 + 1 \cdot 18}{2} = 8\frac{1}{2}$$

geliefert werden.

Für die Unterhaltung der Strasse ist 1 kbm Basalt aber von gleicher Dauer wie 3 kbm Kalkstein, der Frachtsatz auf der vollendeten Strasse ist 0,4  $\mathcal{M}$  für den Kubikmeter und den Kilometer. Daher ist für gleichwerthige Mengen Kalkstein und Basalt:  $p_1 = 3 \cdot 5 = 15$ ,  $f_1 = 3 \cdot 0,4 = 1,2$ ,  $p_2 = 8$ ,  $f_2 = 0,4$ , mithin:

$$g_1 = \frac{1}{3}(8 - 15) + \frac{1}{3}(2 \cdot 0,4 + 1,2)18 = 9\frac{2}{3} \mathcal{M},$$

$$g_2 = \frac{1}{3}(15 - 8) + \frac{1}{3}(2 \cdot 1,2 + 0,4)18 = 19,13 \mathcal{M}.$$

Der Kalkstein findet Verwendung auf eine Länge:

$$z_1 = \frac{8 + 19,13 - 15 - 9\frac{2}{3} + 0,4 \cdot 18}{1,2 + 0,4} = 6,0,$$

der Basalt auf:

$$z_2 = \frac{15 + 9\frac{2}{3} - 8 - 19,13 + 1,2 \cdot 18}{1,2 + 0,4} = 12,0.$$

Für die Decklage beim Neubau gestalten sich die Verhältnisse wiederum anders. Das Werthverhältniss der Gesteine ist das gleiche wie für die Strassenunterhaltung, so dass 1 kbm Basalt gleichwerthig mit 3 kbm Kalkstein ist; doch die Anlieferung muss auf rohem Erdwege geschehen, so dass  $f_1 = 3 \mathcal{M}$  und  $f_{11} = 4 \mathcal{M}$  in Ansatz zu bringen ist, wobei sich dann  $g_1 = 27\frac{2}{3} \mathcal{M}$  ( $9\frac{2}{3} \mathcal{M}$  für den Kubikmeter)  $g_{11} = 44\frac{1}{3} \mathcal{M}$ ,  $z_1 = 6,9$  und  $z_{11} = 11,1$  ergibt.

Aus diesen Rechnungen erkennt man, dass durch die Ermässigung des Frachtsatzes von 4  $\mathcal{M}$  auf 0,4  $\mathcal{M}$  der Einheitsgewinn für 1 kbm Basalt von  $44\frac{1}{3} \mathcal{M}$  auf 19,13  $\mathcal{M}$  und für 1 kbm Kalkstein von  $9\frac{2}{3} \mathcal{M}$  auf  $3\frac{2}{3} \mathcal{M}$  sinkt.

Die an dem vorstehenden Beispiel erläuterte Thatsache, dass bei einem Wettkampf mit auswärtigen Gütern mit der Vervollkommnung der Verkehrsmittel der vortheilhafteste Einheitsgewinn der Unternehmer geringer bemessen werden muss, bewirkt eine für die Verbraucher der Güter günstige weitere Ermässigung der schon durch die Verminderung der Frachtsätze geringer gewordenen Güterpreise. Der Unternehmer oder Hersteller der Güter gewinnt (nach Gleichung 88) durch eine Vervollkommnung der Verkehrsmittel nur dann, wenn die dadurch mögliche Vergrösserung des Absatzgebietes nicht durch den Wettbewerb auswärtiger Güter eine Einschränkung erleidet.

## § 29.

Das Absatzgebiet beim Wettkampf mit heimischen Gütern.

Sind an einem Orte mehrere Unternehmer vorhanden, welche Güter für gleiche Verbrauchszwecke herstellen, so wird der Absatz der Güter im Wettkampfe der Unternehmer



errungen werden müssen. Die von dem einzelnen Unternehmer hergestellten Güter werden, wenn sie auch den gleichen Zwecken dienen, doch in der Regel nicht völlig gleichwerthig sein.

Die Einheitspreise der verschiedenen Güter sollen für gleichwerthige Mengen in Ansatz gebracht werden, so dass die Frachtsätze für diese gleichwerthigen Mengen sich ungleich und zwar höher für das schlechtere Gut stellen, bei welchem die zur Einheit genommene gleichwerthige Menge grösseres Gewicht als bei dem besseren Gute hat.

Ein schlechteres Gut, welches höheren Preis als das bessere hat, ist selbstverständlich vom Wettbewerb ausgeschlossen. Ein besseres Gut kann bei höherem Preise als das schlechtere Gut am Ursprungsorte selbst keinen Absatz finden, wird jedoch in einem bestimmten Abstände vom Ursprungsorte über das schlechtere Gut siegen, weil es sich zu geringeren Kosten als dieses versenden lässt.

Ist der Preis des besseren Gutes  $p_1$ , bei einem Frachtsatze  $f_1$ , der einer gleichwerthigen Menge des schlechteren Gutes  $p_2$ , bei einem Frachtsatze  $f_2$ , so wird aus der Gleichung

$$p_1 + f_1 x = p_2 + f_2 x$$

gefunden, dass für eine Versendungsweite

$$400) \quad \dots \dots \dots x = \frac{p_1 - p_2}{f_2 - f_1}$$

beide Güter gleichen Preis erhalten. *Das Absatzgebiet des schlechteren Gutes bildet einen Kreis, das des besseren eine darüber hinaus liegende kreisförmige Ringfläche.*

Sind die zu dem Herstellungspreise kommenden Gewinnzuschläge bezw.  $g_1$  und  $g_2$ , so liegt die Grenze der Absatzgebiete vom Ursprungsorte entfernt um

$$401) \quad \dots \dots \dots x = \frac{p_1 + g_1 - p_2 - g_2}{f_2 - f_1}$$

Wird von dem Unternehmer, welcher das bessere, also in der äusseren Ringfläche zum Absatz gelangende Gut herstellt, die Menge des erzeugten Gutes vergrössert, so kann der Absatz nur durch eine Herabsetzung des Gewinnzuschlages erreicht werden, durch welche das Absatzgebiet nicht allein nach aussen, sondern auch nach innen auf Kosten des Absatzes des schlechteren Gutes erweitert wird. Der Erzeuger des schlechteren Gutes wird sich gegen die Einschränkung seines Absatzgebietes nur wehren können, indem er den Güterpreis nahezu um das gleiche Maass wie sein Gegner ermässigt. Der Hersteller des besseren Gutes kann also die vermehrte Gütermenge im Wesentlichen nur durch eine Erweiterung des Absatzgebietes nach aussen verkaufen. Das Absatzgebiet des Gegners wird nur um ein Geringes verkleinert werden, in so weit dieser seine unverändert gebliebene Gütermenge in Folge der durch den Preisrückgang eingetretenen vergrösserten Nachfrage jetzt in einem kleineren Gebiete absetzen kann. Vergrössert umgekehrt der Hersteller des schlechteren Gutes die von ihm erzeugte Gütermenge, so muss er, um dafür Absatz zu gewinnen, den Preis herabsetzen, was den Gegner sofort zu einer beinahe ebenso grossen Preisermässigung zwingt, um das an der Grenze beider Absatzgebiete Verlorene durch Erweiterung nach aussen wieder zu gewinnen. In dem Wettkampfe der beiden Unternehmer sind beide von der Preisstellung abhängig, welche der Gegner machen muss, um für die von ihm erzeugte Gütermenge Absatz zu finden. Es giebt in diesem Kampfe eine *Friedensgrundlage*, bei welcher jeder der beiden Unternehmer die Erzeugungsmenge und den Güterpreis in solcher Weise regelt, dass der Gegner weder bei einer Vermehrung der Gütermenge und gleichzeitiger Ermässigung des Preises zur Erreichung des Absatzes, noch bei einer

Einschränkung der Gütermenge und der dann zulässigen Steigerung des Preises seinen Gesamtgewinn erhöhen kann.

Der Sachverhalt mag zur Vermeidung der sonst sehr verwickelten Rechnungen an dem schon früher betrachteten einfachen Beispiele erläutert werden, wobei jetzt aber der Ursprungsort beider Güter an ein und demselben Endpunkte der Linie angenommen werden soll.

Sind an einem Endpunkte einer 18 km langen Strasse für die Unterhaltung der Steinbahn Basalt zum Preise von 9  $\mathcal{M}$ , Kalkstein zum Preise von 5  $\mathcal{M}$  zu gewinnen, kostet der Kubikmeter auf einem Kilometer Länge 0,4  $\mathcal{M}$  an Frachtkosten, haben endlich 3 kbm Kalkstein für die Strassenunterhaltung den gleichen Werth wie 1 kbm Basalt, so stellen sich für gleichwerthige Mengen die Preise zu  $p_1 = 15$ ,  $p_2 = 9$ , und die Frachtsätze  $f_1 = 1,2$  und  $f_2 = 0,4$ . Bei Gewinnaufschlag in  $g_1$  und  $g_2$  ist der Gewinn der beiden Steinbruchbesitzer:

$$G_1 = \frac{p_1 + g_1 - p_2 - g_2}{f_2 - f_1} g_1,$$

$$G_2 = \left( l - \frac{p_1 + g_1 - p_2 - g_2}{f_2 - f_1} \right) g_2,$$

welche zu einem Maximum werden für

$$g_1 = \frac{1}{2}(p_2 - p_1) \quad \text{und}$$

$$g_2 = \frac{1}{2}(p_1 + g_1 - p_2 - lf_2 + lf_1);$$

woraus folgt.

$$g_1 = \frac{1}{3}(p_2 - p_1) + \frac{1}{3}(f_1 - f_2)l$$

$$g_2 = \frac{1}{3}(p_1 - p_2) + \frac{2}{3}(f_1 - f_2)l,$$

also unter Einsetzung der Zifferwerthe

$$g_1 = 2,8, \quad g_2 = 11,6,$$

wobei die Verwendungsgrenze für den Kalkstein um  $3\frac{3}{4}$  km vom Gewinnungsorte entfernt liegt, so dass der Besitzer des Kalk-

steins  $2,8 \cdot 3\frac{3}{4} = 10,5$  und der des Basalts  $11,6 \cdot 14\frac{1}{4} = 165,3$  gewinnt. Die Summen der günstigsten Einheitsgewinne für beide Unternehmer  $g_1 + g_2$  ist immer gleich dem Unterschiede der Fracht für die ganze Länge der zu versorgenden Strecke, also  $= (f_2 - f_1)l$ .

Für  $p_1 = p_2 + (f_1 - f_2)l$ , also für  $p_1 = 23,4$  das ist bei einem Preise von  $7,8 \text{ M}$  für den Kubikmeter würde der Kalkstein vom Wettbewerbe ausgeschlossen bleiben; für den Basalt würde der Einheitsgewinn auf  $14,4$  und der Gesamtgewinn auf  $18 \cdot 14,4 = 259,2$  sich stellen. Der Besitzer des Basalts hätte den Kalkstein freilich auch schon von der Mitbewerbung bei einem billigeren Preise ausschliessen können, wenn er sich mit einem Gewinnaufschlage  $p_1 - p_2$  begnügt hätte, also mit  $15 - 9 = 6$ , würde dann aber doch nur  $6 \cdot 18 = 108$  gewonnen haben, während er bei den Preisen der Friedensgrundlage einen solchen von  $165,3$  erzielt. *Das »Leben und leben lassen« hat auch im wirtschaftlichen Wettkampf seine volle Berechtigung.* Der Basalt würde vom Wettbewerbe ausgeschlossen bleiben, wenn  $g_2$  zu Null wird, das ist für  $p_2 = p_1 + 2(f_2 - f_1)l = 43,8$ .

Man erkennt übrigens aus diesem einfachen Beispiele, bei Vergleichung mit den Rechnungen des § 28, wie der heimische Wettbewerb dem Unternehmer weit gefährlicher ist als ein auswärtiger Wettbewerb.

Die Ermittlung der Preise der Friedensgrundlage war für das berechnete Beispiel in jeder Beziehung eine möglichst einfache, weil die Nachfrage als eine fest gegebene, vom Preise unabhängig sich darstellte. Da die Verwendung des Basalts oder des Kalksteins aber nicht auf die Unterhaltung der einen Strassenstrecke von gegebener Länge beschränkt bleibt, sondern je nach der Höhe des Preises sich über ein mehr oder minder weit ausgedehntes Strassennetz erstrecken wird,

so bedarf die Frage der Preisbildung beim heimischen Wettbewerb noch einer allgemeinen Auffassung.

Ist an einem Orte eine beliebige Anzahl von Unternehmern vorhanden, welche ein gleichwerthiges Gut erzeugen und zum Marktpreise  $p$  verkaufen, dann ist nach Gleichung 83 der Gesamtabsatz dieses Gutes

$$Q = \frac{n\pi w}{6\alpha f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)^3.$$

Die einzelnen Unternehmer stellen das Gut zu verschiedenen Preisen  $p_1, p_2, \dots$  u. s. w. her, gewinnen also an jeder Einheit  $g_1 = p - p_1, g_2 = p - p_2, \dots$  u. s. w.

Erzeugt irgend einer der Unternehmer den  $m$ ten Theil der gesammten Gütermenge und ist sein Herstellungspreis  $p_m$ , sein Einheitsgewinn  $g_m = p - p_m$ , so ist sein Gewinn:

$$402) \dots \dots G_m = \frac{n\pi w}{6\alpha m f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)^3 g_m.$$

Das Bestreben, diesen Gewinn zu vergrößern, wird den Unternehmer veranlassen, die Gütererzeugung zu vermehren. Für das verstärkte Angebot ist aber nur durch eine Ermäßigung des Preises Absatz zu schaffen.

War die beim Marktpreise  $p$  von ihm erzeugte Gütermenge  $Q_m$ , so muss bei einer Steigerung um  $dQ$  der Marktpreis  $p$  um  $dp$  ermässigt werden, so dass sein Gesamtgewinn nun wird:

$$G_m + dG = (Q_m + dQ)(g_m - dp),$$

also der Gewinnzuwachs, da

$$G_m = Q_m \cdot g_m \text{ war:}$$

$$403) \dots \dots dG = dQ \cdot g_m - Q_m \cdot dp - dQ \cdot dp.$$

Soll der herrschende Marktpreis  $p$  der Friedensgrundlage entsprechen, so darf durch diese Steigerung der Güter-

erzeugung und die davon abhängige Preisänderung der Unternehmer keinen Gewinnzuwachs erhalten können. Es muss also  $dG = 0$  sein, also unter Vernachlässigung der Grösse zweiter Ordnung sein:

$$dQ \cdot g_m = Q_m \cdot dp$$

oder:

$$104 \quad \dots \dots \dots g_m = Q_m \cdot \frac{dp}{dQ}.$$

Dies ist wieder das schon wiederholt gefundene Grundgesetz für den Unternehmergewinn. Setzt man nun:

$$Q_m = \frac{n\pi w}{6\alpha m f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)^3$$

und

$$\frac{dQ}{dp} = \frac{n\pi w}{2\alpha f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)^2,$$

so folgt:

$$g_m = \frac{1}{3m} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right).$$

Da aber  $p_m + g_m = p$  sein muss, so folgt:

$$g_m = \frac{1}{3m} \left( \frac{\alpha}{w} - p_m - g_m \right),$$

also

$$105) \quad \dots \dots \dots g_m = \frac{\frac{\alpha}{w} - p_m}{3m + 1}.$$

Berücksichtigt man, dass die Summe aus Herstellungspreis und Gewinnzuschlag gleich dem Marktpreise, also  $p_m + g_m = p$  ist, so lässt sich der Antheil, mit welchem der zum Preise  $p_m$  das Gut erzeugende Unternehmer sich an dem Gesamtabsatze betheiligen kann, aus Gleichung 105 ableiten zu:

$$106) \quad \dots \dots \dots \frac{1}{m} = \frac{3(p - p_m)}{\frac{\alpha}{w} - p}$$

oder zu:

$$107) \dots \dots \dots \frac{1}{m} = \frac{3g_m}{\frac{\alpha}{w} - p}.$$

Durch die Summirung der Antheile aller Unternehmer an dem Güterabsatze erhält man die Ziffer 1, also, wenn die Anzahl der Unternehmer =  $N$  ist:

$$1 = \frac{3Np - 3\Sigma(p, + p_n + \dots)}{\frac{\alpha}{w} - p}$$

oder, wenn der durchschnittliche Herstellungspreis für alle Unternehmer  $\frac{1}{N} \Sigma(p, + p_n + \dots) = p_0$  gesetzt wird:

$$1 = \frac{3N(p - p_0)}{\frac{\alpha}{w} - p},$$

woraus sich der Marktpreis des Gutes ergibt zu:

$$108) \dots \dots \dots p = \frac{\frac{\alpha}{w} + 3Np_0}{3N + 1}$$

und danach der für jeden einzelnen Unternehmer erreichbare Einheitsgewinn  $g_m = p - p_m$  zu:

$$109) \dots \dots \dots g_m = \frac{\frac{\alpha}{w} - p_m + 3N(p_0 - p_m)}{3N + 1}$$

Setzt man den Marktpreis aus Gleichung 108 in Gleichung 106 ein, so erhält man den Antheil eines zum Preise  $p_m$  das Gut erzeugenden Unternehmers an dem gesammten Absatze zu:

$$110) \dots \dots \dots \frac{1}{m} = \frac{\frac{\alpha}{w} - p_m + 3N(p_0 - p_m)}{N\left(\frac{\alpha}{w} - p_0\right)}$$

Dieser wird zu Null, wenn der Herstellungspreis wird:

$$p_m = \frac{\frac{\alpha}{w} + 3Np_0}{3N + 1}$$

das ist gleich dem durch Gleichung 408 gegebenen Marktpreise. Diese letzte Gleichung lässt sich auch schreiben:

$$414 \quad \dots \dots \dots p_m = p_0 + \frac{\frac{\alpha}{w} - p_0}{3N + 1}$$

das heisst, ein Gut ist vom Wettbewerb ausgeschlossen, sobald sein Herstellungspreis den durchschnittlichen Herstellungspreis der mit ihm im Wettbewerb stehenden Güter um mehr als den  $\frac{1}{3N + 1}$  Theil des durchschnittlichen Ver-  
sendungswerthes  $\frac{\alpha}{w} - p_0$  der Güter übertrifft.

Für die Friedensgrundlage ist nach den Gleichungen 406 und 407 die Gütermenge, mit welcher sich ein jeder Unternehmer an der Gütererzeugung betheiligen kann, von dem Preise abhängig, zu welchem er das Gut herstellt und also von dem Gewinnzuschlage, den er erreicht. Der von dem

Unternehmer erzielte Gesamtgewinn ist  $G_m = \frac{1}{m} Q \cdot g_m$ ,

also nach Einsetzung des Werths vom  $\frac{1}{m}$  aus Gleichung 407:

$$412) \quad \dots \dots \dots G_m = \frac{3Q}{\frac{\alpha}{w} - p} g_m^2$$

Der Gesamtgewinn eines jeden Unternehmers ist also proportional dem Quadrate des von ihm erreichbaren Einheitsgewinns.



Ist beispielsweise der äusserste Preis  $\frac{\alpha}{w}$ , für welchen ein Gut Absatz finden kann,  $= 12\frac{1}{2}$ , wären 5 Unternehmer vorhanden, welche das Gut beziehungsweise zu Preisen 4,  $4\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$  und 5 herstellen, so dass der durchschnittliche Herstellungspreis sich auf  $p_0 = 4\frac{1}{2}$  stellt, so müsste nach Gleichung 108 der Marktpreis sein:

$$p = \frac{12\frac{1}{2} + 3 \cdot 5 \cdot 4\frac{1}{2}}{3 \cdot 5 + 1} = 5.$$

Der teuerste Unternehmer, welcher zum Preise 5 das Gut herstellt, wäre demnach, wie sich auch nach Gleichung 111 ergibt, vom Markte ausgeschlossen. Der billigste Unternehmer würde nach Gleichung 106 von der Gesamtmenge des Absatzes einen Anteil:

$$\frac{1}{m} = \frac{3(5 - 4)}{12\frac{1}{2} - 5} = \frac{2}{5}$$

erreichen, die übrigen der Reihe nach  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{2}{10}$  und  $\frac{1}{10}$ . Die Gesamtgewinne dieser vier Unternehmer würden sich wie 16 : 9 : 4 : 1 verhalten.

In dem besonderen Falle, dass alle  $N$  Unternehmer zu dem gleichen Herstellungspreise  $p_0$  das Gut liefern, würde nach Gleichung 108 sein:

$$p = g + p_0 = \frac{\frac{\alpha}{w} + 3Np_0}{3N + 1},$$

also der für alle Unternehmer gleiche Gewinnzuschlag sich auf:

$$113) \dots \dots \dots g = \frac{\frac{\alpha}{w} - p_0}{3N + 1}$$

stellen.

Die Gesamtabsatzmenge wird nach Einsetzung des Marktpreises  $p$  aus Gleichung 108 in Gleichung 83 zu:

$$114) \dots \dots \dots Q = \frac{9n\pi w}{2\alpha, f^2} \frac{N^3 \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 \right)^3}{(3N+4)^3}.$$

Werden in Gleichung 112 für  $p$ ,  $Q$  und  $g$  die Werthe aus den Gleichungen 108, 114 und 113 eingesetzt, so entsteht für den Gesamtgewinn eines jeden der  $N$  Unternehmer der Betrag:

$$115) \dots \dots G_m = \frac{9n\pi w}{2\alpha, f^2} \cdot \frac{N^2}{(3N+4)^4} \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 \right)^4.$$

Die Gleichungen 113, 114 und 115 zeigen; dass durch *Betheiligung einer grösseren Anzahl von Unternehmern an der Gütererzeugung der für die Einheit durchführbare Gewinnzuschlag wie auch der Gesamtgewinn der einzelnen Unternehmer sich verringert, dass der Güterabsatz dabei aber mit der Ermässigung des Güterpreises zunimmt.*

Setzt man den Einheitsgewinn, den Gesamtgewinn und die Absatzmenge, welche ein einziger Unternehmer erreichen kann, je gleich 1, so stellt sich für zwei Unternehmer der Einheitsgewinn auf 0,57, der Gesamtgewinn auf 0,42 und die Absatzmenge auf 1,49, ferner bei 3 Unternehmern der Einheitsgewinn auf 0,4, der Gesamtgewinn auf 0,23 und die Absatzmenge auf 1,73, endlich bei 10 Unternehmern der Einheitsgewinn auf 0,13, der Gesamtgewinn auf 0,028 und die Absatzmenge auf 2,15.

Der Einfluss der Beteiligung mehrerer Unternehmer an der Gütererzeugung wird sich freilich nicht in dem hier berechneten Maasse geltend machen, weil der Herstellungspreis  $p_0$  nicht, wie angenommen wurde, der gleiche bleibt wenn die Gesamtgütererzeugung zunimmt und zugleich die

von einem Unternehmer hergestellte Menge abnimmt. Der Herstellungspreis wird sich vielmehr erhöhen, weil mit der Vermehrung der Gesamtmenge der Arbeitslohn höher werden muss und weil mit der Verminderung der von jedem einzelnen Unternehmer erzeugten Gütermenge der Antheil der Generalkosten an dem Preis der Einheit erheblicher wird. Wäre es möglich, die Abhängigkeit des Herstellungspreises  $p_0$  von der Anzahl der Unternehmer in mathematischer Form auszudrücken, so liesse sich die Anzahl  $N$  der Unternehmer bestimmen, für welche der Güterpreis am kleinsten wird. Setzt man  $p_0 = f(N)$ , so ist nach Gleichung 113 der Güterpreis:

$$p = g + p_0 = \frac{\alpha}{3N+1} + 3Nf(N)$$

welcher ein Minimum wird, wenn die folgende Gleichung erfüllt ist:

$$N(3N+1)f'(N) + f(N) = \frac{\alpha}{w}$$

Diese Gleichung zeigt, dass die wirtschaftlich günstigste Anzahl der an der Gütererzeugung sich betheiligenden Unternehmer, also die Frage, ob die Gütererzeugung sich mehr dem Gross- oder Kleinbetrieb nähern muss, von der Form der  $f(N)$  und von der Werthschätzung des erzeugten Gutes abhängt.

### § 30.

#### Das Marktgebiet für den Güterbezug.

Lassen sich von irgend einem Bodenerzeugnisse auf der Flächeneinheit  $\gamma$  Einheiten ernten, so liefert ein kreisförmiges Bezugsgebiet vom Halbmesser  $z$ , eine Gütermenge  $\gamma\pi z^2$ .

Stehen der Ausdehnung des Bezugsgebietes keine Hindernisse entgegen, so wird es sich so lange erweitern, bis die an der Grenze des Marktgebietes belegenen Grundbesitzer lediglich die Herstellungskosten  $p_0$  des Gutes bezahlt erhalten; denn so lange noch ein Gewinn erzielt wird, bleibt der Anreiz zur Erweiterung des Anbaugesbietes bestehen. Im unbeschränkten Marktgebiete ist daher bei einem Frachtsatze  $f$  der Marktpreis  $p = p_0 + fz$ . Je grösser das Marktgebiet wird, je grösser wird das Angebot, je höher wird aber auch der Marktpreis und daher um so geringer die Nachfrage. Für eine bestimmte Grösse des Bezugsgebietes decken sich Angebot und Nachfrage.

Legt man für die Werthgleichung des Gutes die Form  $\alpha x - \alpha, x^2$  zu Grunde, so ist für  $n$  Verbraucher des Gutes, welche zu einer durchschnittlichen Preiswürdigkeit  $w$  einkaufen können, die gesammte Nachfrage  $= \frac{nw}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 - fz \right)$ . Setzt man diese gleich dem Angebote  $\gamma \pi z^2$ , so erhält man:

$$117) \dots z = \frac{nw f}{4 \alpha, \gamma \pi} \left( \sqrt{\frac{8 \alpha, \gamma \pi}{nw f^2} \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 \right) + 1} - 1 \right).$$

Der an der Grenze des Marktgebietes belegene Grundbesitzer erhält nur die Herstellungskosten bezahlt; er erzielt aus der Bebauung des Grundstückes keinen Gewinn, so dass die Grundrente gleich Null ist. Der näher am Markttorte, in einem Abstände  $z$ , angesiedelte Besitzer erhält für seine Bodenerzeugnisse den gleichen Marktpreis  $p = p_0 + fz$ , hat aber nur  $fz$  an Frachtkosten aufzuwenden, gewinnt also an jeder Einheit  $f(z, - z)$ , also für die Flächeneinheit  $\gamma f(z, - z)$ .

Ist beispielsweise die Bevölkerung eines Marktortes  $n = 50\,000$ , die Preiswürdigkeit, zu welcher diese einkaufen

kann, durchschnittlich  $= \frac{1}{2}$ , die von dem Quadratkilometer zu erntende Menge  $\gamma = 4000$ , der Frachtsatz  $f = \frac{1}{30}$ , der Herstellungspreis  $p_0 = 4$ , endlich  $\alpha = \frac{1}{100}$  und  $\alpha = 10$ , so ist  $z = 39$ , also  $p = 4 + \frac{1}{30} \cdot 39 = 4,78$  und die Bodenrente in unmittelbarer Nähe des Markttortes gleich  $4000 \cdot \frac{1}{30} \cdot 39 = 3120$ . Wäre die Bevölkerung des Markttortes die doppelte, also  $n = 100000$ , dann würde  $z = 54,5$ , der Marktpreis erhöhte sich auf 5,09 und die Bodenrente in unmittelbarer Nähe des Markttortes auf 4360.

*Mit der Bevölkerung des Markttortes steigt der Preis der Bodenerzeugnisse, und die Bodenrente, jedoch in weit geringerem Maasse als die Bevölkerungszunahme.*

Wird der Frachtsatz von  $\frac{1}{30}$  auf  $\frac{1}{20}$  ermässigt, was etwa dem Ersatz der Strassen durch Eisenbahnen entsprechen würde, so erweitert sich das Marktgebiet von  $z = 39,0$  auf  $z = 39,9$ , der Marktpreis sinkt von 4,78 auf 4,16, die Bodenrente in der Nähe des Markttortes von 3120 auf 640.

*Mit der Ermässigung des Frachtsatzes sinkt der Preis der Bodenerzeugnisse und die Bodenrente. Mit der Verbesserung der Verkehrsmittel gleicht sich die Höhe der Bodenrente der Grundstücke in verschiedener Belegenheit mehr aus.* Überall ist hier die Bodenrente nur so weit in Betracht gezogen, als sie von der wirtschaftlichen Belegenheit der Grundstücke abhängig ist.

*Die Grösse des Bezugsgebietes wird von der Höhe des Frachtsatzes nur in geringem Maasse beeinflusst.*

Wenn nun auch eine gleiche Bodenbeschaffenheit für die ganze Ausdehnung des Bezugsgebietes vorausgesetzt wird, so wird doch die Nutzung nicht überall die gleiche sein, sondern es werden, wie dies von Thünen in seinem Werke »Der isolirte Staat« auseinander gesetzt hat, in der Nähe des Markttortes solche Früchte angebaut werden müssen, welche

wegen ihres grossen Gewichts oder wegen geringer Haltbarkeit für den Ertrag der Flächeneinheit die höchsten Versendungskosten verursachen. Das gesammte Marktgebiet zerlegt sich darnach in eine mehr oder minder grosse Anzahl verschiedener Anbaugebiete, welche ringförmig den Marktort umgeben und deren äusserster für die Viehzucht bestimmt sein wird, wobei die Versendungskosten am kleinsten für den Ertrag der Flächeneinheit werden.

An der Grenze des Bezugsgebietes, also an der äusseren Grenze des äussersten Anbaugebietes ist der Ertrag des Bodens, also die Bodenrente gleich Null. An der inneren Grenze dieses äussersten Anbaugebietes, welche um  $z_n$  vom Marktorte entfernt sein möge, wird aber eine Bodenrente  $= \gamma_1 f(z_1 - z_n)$  gewonnen, wenn  $\gamma_1$  der Ertrag der Flächeneinheit und  $f$  der Frachtsatz ist. Beginnt an dieser Stelle der Anbau eines anderen Erzeugnisses, von welchem eine grössere Gewichtsmenge  $\gamma_n$  auf der Flächeneinheit geerntet wird, so muss durch dessen Ertrag die gleiche Bodenrente gewonnen werden. An der inneren Grenze dieses zweiten Anbaugebietes, welche  $z_m$  vom Marktorte entfernt ist, werden im Vergleich zu der äusseren Grenze aber  $\gamma_n f(z_n - z_m)$  an Frachtkosten bis zum Marktorte erspart, wodurch die Bodenrente um diesen Betrag erhöht, also

$$[\gamma_1(z_1 - z_n) + \gamma_n(z_n - z_m)]f$$

wird. Bei  $n$  Anbaugebieten ist sonach die Bodenrente un-  
mittelbar am Marktorte

$$[\gamma_1(z_1 - z_n) + \gamma_n(z_n - z_m) + \dots + \gamma_m z_m]f.$$

In Fig. 14 stellen die Ordinaten die Höhe der Bodenrente für die ganze Erstreckung des Marktgebietes dar.

Es genügt, die Betrachtung auf zwei Anbaugebiete zu beschränken, auf ein äusseres ringförmiges und ein inneres von kreisförmiger Gestalt. Wird in dem inneren Gebiete ein

Gut angebaut, dessen Werthgleichung  $\beta y - \beta, y^2$  ist, welches von  $n$ , Verbrauchern bei einer Preiswürdigkeit  $w$ , bezogen und zu den Herstellungskosten  $p$ , erzeugt wird, so erhält man zur Bestimmung der Grösse der Anbaugebiete die folgenden beiden Gleichungen:

$$118) \quad \begin{cases} z_1^2 - z_{II}^2 = \frac{nw}{2\alpha, \gamma, \pi} \left( \frac{\alpha}{w} - p_0 - fz_1 \right) \\ z_{II}^2 = \frac{n, w,}{2\beta, \gamma_{II}, \pi} \left( \frac{\beta}{w} - p, - \frac{\gamma,}{\gamma_{II}} (z_1 - z_{II})f - fz_{II} \right) . \end{cases}$$

Behält man für das erste, im äusseren Ringe angebaute Gut die früher benutzten Zifferwerthe  $n = 50\,000$ ,  $w = \frac{1}{2}$ ,

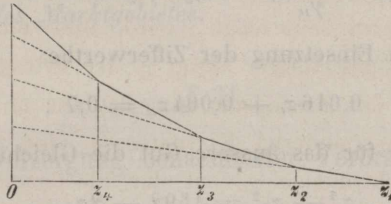


Fig. 14.

$\alpha = 10$ ,  $\alpha, = \frac{1}{100}$ ,  $p_0 = 4$ ,  $\gamma, = 4000$ ,  $f = \frac{1}{50}$  bei, und setzt für das im inneren Kreise angebaute Gut  $n, = 40\,000$ ,  $w, = 0,45$ ,  $\beta = 9$ ,  $\beta, = \frac{1}{120}$ ,  $p, = 3$ ,  $\gamma_{II} = 5000$ , so folgt:

$$z_1^2 - z_{II}^2 = 1592 - 2z_1,$$

$$z_{II}^2 = 1170 - 1,4z_1 - 0,28z_{II},$$

also  $z_1 = 50,9$  und  $z_{II} = 33,2$ . Der Marktpreis für das äussere Gut wird  $5,02$ , für das innere

$$3 + \frac{4000}{5000} (50,9 - 33,2) \frac{1}{50} + 33,2 \frac{1}{50} = 3,947 .$$

Die Bodenrente in der Nähe des Markttortes wird

$$5000 (3,947 - 3) = 4735 .$$

Würde der Frachtsatz von  $\frac{1}{50}$  auf  $\frac{1}{250}$  ermässigt, so vergrösserte sich  $z_1$  auf  $52,2$  und  $z_{II}$  auf  $34,0$ .

Die Grenzen der einzelnen Anbaugebiete erfahren bei einer Vervollkommnung der Verkehrsmittel nur eine unerhebliche Verschiebung nach aussen.

Kann für irgend eines der im Marktgebiete erzeugten Güter zu billigerem Preise eine *Einfuhr* von aussen geschehen, so muss der Marktpreis auf dem Betrage dieses Einfuhrpreises stehen bleiben und das Bezugsgebiet dementsprechend einschrumpfen.

Wäre z. B. das im inneren Anbaugebiete erzeugte Gut zu einem Preise 3,7 einzuführen, dann müsste

$$p_1 + \frac{\gamma_1}{\gamma_2} (z_1 - z_2) f + f z_2 = 3,7$$

sein oder, nach Einsetzung der Zifferwerthe

$$0,016 z_1 + 0,004 z_2 = 0,7 ;$$

daneben bliebe für das äussere Gut die Gleichung bestehen:

$$z_1^2 - z_2^2 = 1592 - 2z_2 ,$$

woraus man erhält  $z_1 = 41$  und  $z_2 = 41$ , also den Preis des äusseren Gutes zu 4,82. Demnach ergibt sich aus dem Umstande, dass das Gut des inneren Anbaugebietes eine Preisermässigung durch Einfuhr um 0,247 erlitt, auch für das Gut des äusseren Anbaugebietes ein Preisrückgang von 0,2. Wie leicht zu erkennen, lässt sich allgemein die wichtige Thatsache behaupten: *Wird der Preis irgend eines im Marktgebiete angebauten Gutes durch einen niedrigen Einfuhrpreis gedrückt, so gehen die Preise aller übrigen Bodenerzeugnisse zurück.*

Könnte aber das Gut des inneren Anbaugebietes zu einem Preise 4,2 zur *Ausfuhr* gelangen, dann müsste

$$p_1 + \frac{\gamma_1}{\gamma_2} (z_1 - z_2) f + f z_2 = 4,2 ,$$



also nach Einsetzung der Zifferwerthe:

$$0,016 z, + 0,004 z,, = 1,2$$

sein, so dass unter Berücksichtigung der Gleichung:

$$z,^2 - z,,^2 = 1592 - 2z,$$

sich ergibt  $z, = 62,6$  und  $z,, = 49,6$ , wobei der Marktpreis des äusseren Gutes sich auf 4,25 stellt, also im Vergleich zu dem Zustande, in welchem keine Ausfuhr des inneren Gutes möglich war, sich um 0,3 erhöht. Es lässt sich leicht die wichtige Thatsache erkennen: *Wird der Preis irgend eines im Marktgebiete angebautes Gutes durch die Möglichkeit der Ausfuhr gesteigert, so erhöhen sich die Preise für alle Bodenerzeugnisse des Marktgebietes.*

### § 34.

#### Die Versorgung benachbarter Verbrauchsorte.

Zwischen benachbarten Verbrauchsorten legt sich die Grenze der Bezugsgebiete je nach der verschiedenen Grösse der Nachfrage in den einzelnen Marktorten fest. Dabei erfahren die Bezugsgebiete im Vergleich zu der Grösse des unbeschränkten Marktgebietes mehr oder minder beträchtliche Einschränkungen, in Folge deren eine Steigerung des Preises der Bodenerzeugnisse und eine Erhöhung der Bodenrente eintritt.

Nehmen wir zur Beurtheilung des Einflusses, welchen die Beschränkung des Marktgebietes auf den Güterpreis und die Bodenrente äussert, die Marktorte von gleicher wirtschaftlicher Bedeutung und in gleichen Abständen nach allen Richtungen an, so dass sie die Eckpunkte eines Netzes gleichseitiger Dreiecke von der Seitenlänge  $a$  bilden. Jedes Marktgebiet bildet dann ein regelmässiges Sechseck von der

Flächengröße  $0,866 a^2$  und die zur Versorgung eines Marktortes verfügbare Gütermenge ist  $Q = 0,866 \gamma a^2$ , wenn auf der Flächeneinheit  $\gamma$  Gütereinheiten geerntet werden. Der Marktpreis  $p$  wird nun eine Höhe erreichen, dass die von ihm abhängige Nachfrage genau gleich der aus dem unabänderlich gegebenen Marktgebiete zu beziehenden Gütermenge ist. Es bedarf keiner Auseinandersetzung, dass nur bei solcher Regelung des Preises Gleichgewicht zwischen den benachbarten Marktgebieten besteht. Unter Bezugnahme auf frühere Rechnungen erhält man daher:

$$0,866 \gamma a^2 = \frac{nw}{2\alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right)$$

und hieraus den Marktpreis:

$$119) \dots \dots \dots p = \frac{1}{w} \left( \alpha - \frac{1,73 \gamma \alpha a^2}{n} \right).$$

An der Grenze der Marktgebiete, und zwar in den Eckpunkten derselben, welche um  $0,58 a$  vom Marktorte entfernt sind, würde bei einem Frachtsatze  $f$  ein Preis  $p - 0,58 f a$  bezahlt, also bei den Erzeugungskosten  $p_0$  ein Gewinn  $g = p - p_0 - 0,58 f a$  erzielt werden.

Der Gewinn der Flächeneinheit oder die Bodenrente ist also an diesen ungünstigsten Stellen des Marktgebietes  $= \gamma (p - p_0 - 0,58 f a)$  und in unmittelbarer Nähe des Marktortes  $= \gamma (p - p_0)$ .

Sei nun unter Beibehaltung der für ein unbeschränktes Marktgebiet beispielsweise benutzten Zifferwerthe  $n = 50\,000$ ,  $\gamma = 4000$ ,  $\alpha = 10$ ,  $\alpha = \frac{1}{100}$ ,  $w = \frac{1}{2}$ ,  $p_0 = 4$ ,  $f = \frac{1}{50}$ , ferner  $a = 60$ , so ergibt sich  $p = 10,0$ , die Bodenrente am Marktorte  $= 24\,000$  und an den Ecken der Grenzen des Marktgebietes zu  $24\,200$ .

In Folge der Beschränkung des Bezugsgebietes durch benachbarte Verbrauchsorte erhöht sich im Vergleich zu dem unbeschränkten Marktgebiete der Preis der Bodenerzeugnisse und die Höhe der Grundrente sehr erheblich.

Berücksichtigt man, dass  $\frac{\alpha}{2\alpha_1} = b$  die Menge der Bodenerzeugnisse ist, welche eine volle Befriedigung des Bedürfnisses ergibt, ferner dass  $\frac{0,866\gamma a^2}{n} = c$  die auf jeden Kopf der Bevölkerung kommende Menge der Bodenerzeugnisse ist, so kann man die Gleichung 119 für den Preis der Bodenerzeugnisse in der einfachen Form geben:

$$120) \dots \dots \dots p = \frac{2\alpha_1}{w} (b - c) .$$

Die auf den Kopf der Bevölkerung kommende Menge  $c$  der Bodenerzeugnisse und daher auch der Preis  $p$  sind von dem Ausfall der Ernte abhängig. Die Ernte eines jeden einzelnen Grundbesitzers ist ein gewisses Vielfaches von  $c$ , sei es  $mc$ , die erzielte Roheinnahme also  $mcp$ . Da die Bewirtschaftungskosten nur in geringem Maasse von dem wechselnden Ausfall der Ernte abhängig sind, so kann, wenn dieselben mit  $B$  bezeichnet werden, der Gewinn des Grundbesitzers gesetzt werden:

$$121) \dots G = mcp - B = \frac{2\alpha_1 m}{w} (b - c)c - B .$$

Dieser wird zu einem Maximum für  $c = \frac{b}{2}$ . Das heisst:

*Der Grundbesitzer erzielt den höchsten Gewinn, wenn die Ernte die Hälfte desjenigen Betrages ergibt, durch welchen eine volle Befriedigung der Bedürfnisse erreicht werden würde.* Hierbei muss beachtet werden, dass die Menge,

welche volle Befriedigung gewährt, so gross ist, dass jeder neue Zuwachs werthlos sein würde.

Für das berechnete Beispiel war  $b = 500$ ,

$$c = \frac{0,866 \cdot 4000 \cdot 60^2}{50\,000} = 250,$$

also nach Gleichung 120  $p = \frac{1}{25}(500 - 250) = 10$ , so dass der günstigste Ernteertrag des Grundbesitzers  $mpc = 2500m$  ist. Wäre die Ernte  $\gamma$  nur die Hälfte von 4000, also nur  $c = 125$ , so stellte sich der Preis auf 15, der Ertrag des Grundbesitzers auf 1875  $m$ ; erhöhte sich die Ernte um die Hälfte, also auf  $\gamma = 6000$ , und wird daher  $c = 375$ , so stellte sich der Preis auf 5 und der Ertrag des Grundbesitzers auf 1875  $m$ . Die Mittelernthe  $\gamma = 4000$ , welche die Hälfte des bis zum Überfluss erforderlichen Bedarfes deckt, liefert in diesem Falle für den Grundbesitzer den höchsten Vortheil; er steht sich in gleichem Maasse schlechter bei einer reicheren wie bei einer geringeren Ernte. Wäre aber die Bevölkerung des Marktortes kleiner, etwa statt 50 000 nur 40 000, dann würde bei einer Mittelernthe von  $\gamma = 4000$  der auf den Kopf der Bevölkerung kommende Betrag  $c = 312\frac{1}{2}$  das für den Grundbesitzer vortheilhafteste Maass überschreiten; er würde sich bei einem unter der Mittelernthe bleibenden Ertrage  $\gamma = 3200$  am besten stehen. Wäre umgekehrt die Bevölkerung des Marktortes 60 000 statt 50 000, dann würde der Grundbesitzer sich bei einem die Mittelernthe übersteigenden Ernteergebnisse  $\gamma = 4800$  am besten stehen.

Man kann also nicht allgemein behaupten, dass der Landwirth den grössten Nutzen bei einer Mittelernthe geniesst, sondern *der Nutzen des Landwirthes wird dort, wo die Bevölkerung im Verhältniss zur Ergiebigkeit des Bodens gering ist, grösser, wenn die Ernte unter dem Mittelwerthe bleibt, da*

aber, wo die Bevölkerung im Verhältniss zur Bodenergiebigkeit dicht ist, bei reichlichen Ernten grösser.

Es bleibt zu beachten, dass in voller Strenge die entwickelten Thatsachen nur für solche Bodenerzeugnisse gelten, welche sich nicht aufspeichern und länger aufbewahren lassen. Bei haltbaren Bodenerzeugnissen kommen zu dem Ernteertrage noch die aus den Vorjahren vorhandenen Vorräthe hinzu. Auch kommt für die Preisbildung noch die Abschätzung des wahrscheinlichen Ernteaufalles künftiger Jahre in Betracht, und die darauf gestützte Erwägung, welche Mengen bei dem herrschenden Marktpreise wohl zweckmässig für zukünftige Verwerthung zurückzuhalten sind. Endlich ist auf die Möglichkeit einer Ein- und Ausfuhr nicht Rücksicht genommen.

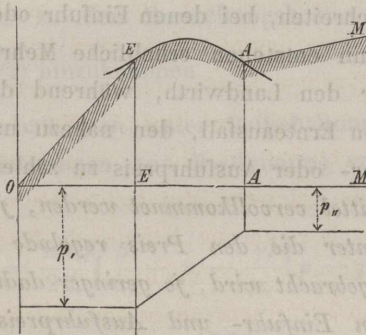


Fig. 15.

Je abgelegener ein Marktgebiet vom grossen Weltverkehr liegt, je tiefer muss der Preis sinken, ehe eine Ausfuhr möglich wird, und je höher kann der Preis steigen, ehe durch Einfuhr einem weiteren Steigen Schranken gesetzt werden können.

In Fig. 15 sind auf der Abscissenachse die Ernteerträge gezählt, die dabei sich ergebenden Einheitspreise als Ord-

naten unterhalb der Abscissenachse und die für die Ernte eingehenden Geldbeträge als Ordinaten oberhalb der Abscissenachse aufgetragen; dabei ist  $p$ , der Einfuhrpreis und  $p_1$ , der Ausfuhrpreis.

Je unentwickelter die Verkehrsverhältnisse sind oder je schwieriger das Marktgebiet von aussen zugänglich ist, je beträchtlicher ist der Unterschied zwischen dem Einfuhr- und Ausfuhrpreise. So lange die Schwankungen im Ernteergebnisse sich innerhalb der Grenzen halten, bei welchen der Marktpreis noch nicht bis zum Ausfuhrpreise sinkt, aber auch noch nicht bis zum Einfuhrpreise steigt, erleidet der Reinertrag des Landwirthes keine erheblichen Änderungen, für den Verbraucher treten aber sehr erhebliche Preisänderungen ein. Sobald aber die Schwankungen des Ernteertrages die Grenzen überschreiten, bei denen Einfuhr oder Ausfuhr möglich wird, dann entstehen erhebliche Mehr- oder Mindereinnahmen für den Landwirth, während der Verbraucher, unabhängig vom Ernteausfall, den nahezu unverändert bleibenden Einfuhr- oder Ausfuhrpreis zu zahlen hat. *Je mehr die Verkehrsmittel vervollkommen werden, je mehr also das Marktgebiet unter die den Preis regelnde Herrschaft des Weltverkehrs gebracht wird, je geringer dadurch der Unterschied zwischen Einfuhr- und Ausfuhrpreis wird, in um so weiteren Grenzen schwankt der Reinertrag des Landwirthes und um so gleichmässiger werden die Preise für den Verbraucher.*

Ist die Mittelernernte so gering, dass Einfuhr nöthig ist, oder so gross, dass Ausfuhr möglich wird, liegt sie also in Fig. 15 innerhalb der Strecken  $OE$  oder  $AM$ , so ist der Reinertrag des Landwirthes in erheblichem Maasse vom Ernteausfalle abhängig. Hält sich die Mittelernernte aber innerhalb der Strecke  $EA$ , so dass weder Einfuhr noch Ausfuhr ein-

treten kann, dann ist in Folge wechselnden Ernteausfalles der Reinertrag der Landwirthschaft nur geringen Schwankungen ausgesetzt und um so mehr, je grösser der Unterschied zwischen dem Einfuhr- und Ausfuhrpreise ist.

Auch im beschränkten Marktgebiete vollzieht sich die Gliederung in die Thünen'schen Anbauggebiete ganz ähnlich wie im unbeschränkten Marktgebiete. Zur Veranschaulichung der Sachlage genügt es, zwei Anbauggebiete anzunehmen, von welchen das innere kreisförmige einen Halbmesser  $z$  haben möge. An der Grenze beider Anbauggebiete wird dann im äusseren Gebiete ein Reinertrag  $\gamma_1(p - p_0 - fz)$  für die Flächeneinheit gewonnen. Soll der gleiche Reinertrag auch für das im inneren Gebiete angebaute Gut erzielt werden, von welchem man  $\gamma_2$  Einheiten auf die Flächeneinheit erntet, so muss zu den Herstellungskosten  $p$ , ein Betrag  $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}(p - p_0 - fz)$  hinzukommen.

Hiernach erhält man unter Beibehaltung der in § 30 gewählten Bezeichnungen zur Bestimmung von  $z$  und  $p$  die Gleichungen:

$$422) \left\{ \begin{array}{l} \gamma_2 \pi z^2 = \frac{n_1 w_1}{2 \beta_1} \left( \frac{\beta}{w_1} - p_1 - \frac{\gamma_1}{\gamma_2} (p - p_0 - fz) - fz \right) \\ \text{und} \\ \gamma_1 (0,866 a^2 - \pi z^2) = \frac{n w}{2 \alpha} \left( \frac{\alpha}{w} - p \right) \end{array} \right.$$

und nach Einführung der früher benutzten Zifferwerthe

$$z^2 = 950 - 55p - 0,28z$$

$$994 - z^2 = 2000 - 100p,$$

woraus man erhält  $p = 12,6$  und  $z = 16$ , also den Marktpreis des inneren Gutes zu:

$$p_1 + \frac{\gamma'}{\gamma''} (p - p_0 - fz) + fz,$$

das ist = 9,94.

Die Abgrenzung der Anbaugebiete ist von dem Frachtsatze in kaum merklicher Weise beeinflusst, ebenso auch die Marktpreise, dagegen erhöht sich durch Verbesserung des Binnenverkehrs die Bodenrente und zwar beträchtlicher mit zunehmender Entfernung vom Markttorte. Im äussersten Abstände vom Markttorte =  $0,58 \cdot 60 = 34,8$  ist bei einem Frachtsatze  $f = \frac{1}{30}$ ,  $p_0 = 4$ ,  $p = 12,6$  und  $\gamma' = 4000$  die Bodenrente =  $4000 \cdot (12,6 - 4 - \frac{1}{30} \cdot 34,8) = 31\,632$ , erhöht sich bei Ermässigung des Frachtsatzes auf  $\frac{1}{2 \cdot 30}$  aber zu 33843.

Wie in § 30 nachgewiesen wurde, ändern sich, sobald die Erzeugnisse irgend eines Anbaugebietes zur Einfuhr oder Ausfuhr gelangen, die Preise aller andern Bodenerzeugnisse und die Abgrenzungen der verschiedenen Anbaugebiete. Beispielsweise muss eine Erhöhung der Kornzölle eine Preis-erhöhung für alle Bodenerzeugnisse bewirken und mit verstärktem Getreidebau unter Anderm eine Einschränkung der Viehzucht verursachen. Nichts ist deshalb übereilter und fehlerhafter als der oft gemachte Schluss, als ob ein Rückgang im Viehbestande eines Landes eine bedrängte Lage der Landwirtschaft beweise.

Die Grösse der einzelnen Marktgebiete ist von dem Abstände der Markttorte und von der Bevölkerung und dem Reichthum derselben abhängig. Ein bevölkerter und reicher Marktort dehnt sein Marktgebiet auf Kosten der benachbarten Markttorte von geringerer wirtschaftlicher Bedeutung aus. Diese Erweiterung kann sich nur vollziehen durch eine Erhöhung des Marktpreises und dadurch auch der Bodenrente. Die benachbarten kleineren Markttorte, deren Bezugsgebiet in der Richtung auf den grösseren Marktort eingeschränkt wird,



erweitern zum Ersatz des Verlorenen ihr Gebiet in entgegengesetzter Richtung, was aber nur durch eine entsprechende Erhöhung der Preise sich vollziehen kann. *Die Erhöhung der Marktpreise in einer Grossstadt pflanzt sich daher auch auf die benachbarten kleineren Marktorte und von diesen wieder, allerdings in ziemlich rasch abnehmendem Maasse, auf weitere Entfernung fort.*

Die Höhe der Bodenrente zeigt sich wesentlich abhängig von dem Verhältnisse, in welchem die Dichtigkeit und die Gruppierung der Bevölkerung zu der Ergiebigkeit des Bodens steht.

### § 32.

#### Die Frachtsätze.

Bei der Fortschaffung der Güter auf Land- und Wasserstrassen, welche Jedermann für den Verkehr offen stehen, wird durch den Wettkampf der Unternehmer der Frachtsatz bis zu einem Betrage herabgedrückt werden, bei welchem der schwächste unter den Unternehmern keinen Gewinn mehr erzielt. Auf den Eisenbahnen ist diese Regelung des Frachtsatzes ausgeschlossen, da jede Linie nur durch einen einzigen Unternehmer betrieben werden kann. Wenn auch bei der erreichten Ausbildung des Eisenbahnnetzes für die Versendung auf grössere Entfernungen verschiedene Wege benutzt werden können, so wird doch, selbst wenn die zur Auswahl stehenden Linien verschiedenen Unternehmern gehören, ein Wettbewerb zwischen den stets nur wenigen Unternehmern sehr bald durch Vereinbarungen zum Abschluss gebracht werden. Die Unternehmer, welche zu einem Wettbewerbe geführt werden könnten, bringen sich durch solche Vereinbarungen in die Lage, für den Betrieb ihrer Unter-

nehmung sich das Monopol zu sichern. Dann wird der Frachtsatz nach dem in § 22 entwickelten Grundgesetz für den Unternehmervergewinn festgesetzt werden können.

Ist der Güterpreis am Ursprungsorte  $p$  also bei einem Frachtsatze  $f$  im Abstände  $z$  vom Ursprungsorte  $p + fz$ , so ist die in diesem Abstände entstehende Nachfrage irgend eine Funktion dieses Preises, für welche nach den früheren Annahmen gesetzt werden mag:

$$x = \gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p - fz \right).$$

Der Unterschied des Maximalpreises  $\frac{\alpha}{w}$ , für welchen die erste Einheit des Gutes Abnehmer findet, und des am Ursprungsorte zu zahlenden Preises  $p$  wurde (in § 27) als Versendenswerth bezeichnet und zu  $v$  gesetzt.

Würde die Versendung des Gutes zu den Selbstkosten des Betriebes übernommen, welche  $f_0$  für den Tonnenkilometer sein mögen, so würde die äusserste Versendensweite  $z_0 = \frac{v}{f_0}$  sein. Bei Erhöhung des Frachtsatzes über den Betrag der Betriebskosten verringert sich die äusserste Versendensweite auf  $z = \frac{v}{f}$ . Mit der Vergrößerung des Betriebüberschusses für die Verkehrseinheit  $f - f_0$  verringert sich die Anzahl der beförderten Einheiten, da nicht allein die äusserste Versendensweite kleiner wird, sondern wegen des erhöhten Preises auch die Nachfrage geringer wird. Es giebt sonach einen bestimmten Frachtsatz, durch welchen der höchste Betriebüberschuss erzielt wird. Bei Bestimmung desselben sind aber verschiedene Fälle zu unterscheiden.

Zunächst soll der Fall betrachtet werden, wo das Absatzgebiet eines Gutes keinerlei Einschränkung durch den

Wettkampf mit andern Gütern erleidet, welche von fremden Orten versendet werden. Die Anzahl der zur Versorgung des Absatzgebietes vom Halbmesser  $z$ , zurückzulegenden Verkehrseinheiten (Tonnenkilometer) ist dann:

$$V = 2\gamma\pi \int_0^{z_1} (v - fz)z^2 dz,$$

also

$$V = z\gamma\pi \left( \frac{1}{3}vz^3 - \frac{1}{4}fz^4 \right)$$

oder, da  $z_1 = \frac{v}{f}$  ist:

$$123) \dots\dots\dots V = \frac{1}{6}\gamma \frac{\pi v^4}{f^3},$$

mithin der Betriebsüberschuss, welcher durch Versendung dieses Gutes erreicht wird:

$$124) \dots\dots\dots U = \frac{1}{6}\gamma\pi v^4 \left( \frac{f - f_0}{f^3} \right).$$

Derselbe wird für  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  zu einem Maximum und zwar zu:

$$125) \dots\dots\dots U = \frac{2}{81} \frac{\gamma\pi v^4}{f_0^2}.$$

Dieser ebenso einfache wie wichtige Satz lautet: *Für Güter, deren Absatzgebiet keine andere Einschränkung als durch die Frachtkosten findet, ist der vortheilhafteste Frachtsatz gleich dem  $1\frac{1}{2}$ -fachen Betrage der Betriebskosten.*

Die Betriebskosten sind hierbei unter Ausschluss der Zinsen des Anlagekapitals, so weit dieses unabhängig von der Grösse des Verkehrs ist, zu bestimmen.

Dieser Satz ist um so wichtiger, weil die ihm zu Grunde liegende Voraussetzung für den grössten Theil des Güterverkehrs der Eisenbahnen zutrifft, und besonders noch, weil seine Richtigkeit unabhängig von der Form der Nachfrage-

gleichung ist. Man gelangt nämlich zu dem Satze  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  auch unter der Annahme, dass die Nachfrage oder die Absatzdichtigkeit ganz unabhängig vom Güterpreise überall gleich  $\gamma$  ist, denn dann ist die Zahl der Verkehrseinheiten

$$V = 2\gamma\pi \int_0^{z_1} z^2 dz,$$

das ist:

$$V = \frac{2}{3}\gamma \frac{\pi v^3}{f^3},$$

also

$$U = \frac{2}{3}\gamma\pi v^3 \frac{(f - f_0)}{f^3},$$

welcher für  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  sein Maximum erreicht.

Ein Gut von veränderlicher, nach irgend welcher Funktion mit zunehmendem Preise abnehmender Absatzdichtigkeit kann man aber ersetzt denken durch eine grosse Anzahl

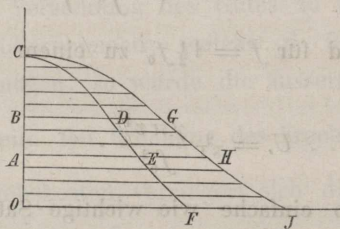


Fig. 16.

verschiedener Güter, von denen jedes eine gleichbleibende Absatzdichtigkeit, aber verschiedenen Versendungswert hat. Sei nämlich in Fig. 16, in welcher die Abscissen die Versendungsweiten angeben, für einen Frachtsatz  $f$  die Grösse der Absatzdichtigkeit durch die Ordinaten der Kurve  $CDEF$  gegeben, für irgend einen andern kleineren Frachtsatz  $f$ , durch die Ordinaten der Kurve  $CGHJ$ , dann kann man das eine Gut von der Absatzdichtigkeit am Ursprungsorte  $\gamma = CO$

ersetzt denken durch  $n$  Güter, deren jedes eine Absatzdichtigkeit  $\frac{\gamma}{n}$  am Ursprungsorte hat und diese unverändert bis zur äussersten Versendungsweite beibehält. Die äussersten Versendungsweiten eines jeden dieser verschiedenen Güter werden dann in der Richtung der Abscissenachse bis zu den Kurven gemessen.

Aus Gleichung 125 erkennt man, dass:

*Die Grösse des höchsten, bei Erhebung des vorteilhaftesten Frachtsatzes entstehenden Betriebsüberschusses mit der vierten Potenz des Versendungswerthes der Güter wächst.* Es erklärt sich daher die grosse Wichtigkeit der Güter von grossem Versendungswerthe und grosser Absatzdichtigkeit, wie z. B. der Steinkohlen für den Eisenbahnbetrieb. Für eine Eisenbahnunternehmung wird aber der berechnete Frachtsatz  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  nur dann am vorteilhaftesten sein, wenn durch die äusserste Versendungsweite die Grenzen ihres Netzes nicht überschritten werden. Dehnte sich das Bahnnetz eines Unternehmers nicht bis zur äussersten Versendungsweite  $z_1$ , sondern nur bis zu einer Entfernung  $z_2$  ringsum aus, so wäre der ihm zufallende Betriebsüberschuss:

$$U = 2\gamma\pi(f - f_0)\left(\int_0^{z_2} z^3 dz + z_1 \int_{z_1}^{z_2} z^2 dz\right),$$

das ist:

$$U = \gamma\pi(f - f_0)z_2\left(z_2^2 - \frac{1}{3}z_1^2\right)$$

oder, da  $z_2 = \frac{v}{f}$  ist:

$$126) \dots U = \gamma\pi(f - f_0)z_2\left(\frac{v^2}{f^2} - \frac{1}{3}z_1^2\right).$$

Dieser wird zu einem Maximum für:

$$f^3 + 3\left(\frac{v}{z_1}\right)^2 f - 6\left(\frac{v}{z_1}\right)^2 f_0 = 0.$$

Da die äusserste Versendungsweite  $z, = \frac{v}{f}$  ist, so folgt:

$$127) \dots \dots \dots f = \frac{6}{3 + \frac{z,,^2}{z,^2}} f_0 .$$

Je nach der Ausdehnung des Bahnnetzes wird also der vortheilhafteste Frachtsatz zwischen  $f = 2f_0$  und  $f = 4\frac{1}{2}f_0$  sich halten.

Es ergibt sich hieraus die sehr bemerkenswerthe Thatsache, dass *grosse Eisenbahnverwaltungen in ihrem eigenen Vortheil niedrigere Frachtsätze stellen können als kleinere Eisenbahnunternehmungen.*

Noch schärfer macht sich diese Thatsache für *Zweigbahnen* geltend.

Nehmen wir den einfachen Fall, dass die Zweigbahn nur eine einzige Station hat, so dass alle Güter die ganze Länge  $z,,$  derselben durchlaufen. Dann ist bei einem Frachtsatze  $f,$  der Zweigbahn bei Erreichung des Hauptbahnnetzes von dem Versendungswerthe  $v$  des Gutes noch ein Betrag  $v - f, z,,$  für den weiteren Versand auf dem Hauptbahnnetze verfügbar, so dass die auf das Hauptbahnnetz übergehende Gütermenge ist:

$$Q = 2 \gamma \pi \int_0^{z,} (v - f, z,, - fz) z dz ,$$

das ist

$$Q = \gamma \pi [(v - f, z,,) z,,^2 - \frac{2}{3} f z,,^3] =$$

oder, da  $z, = \frac{1}{f} (v - f, z,,)$  sein muss:

$$Q = \frac{1}{3} \frac{\gamma \pi}{f^2} (v - f, z,,)^3 .$$

Der Betriebüberschuss der Zweigbahn ist also

$$U = Q z,, (f, - f_0) ,$$

das ist

$$128) \dots U = \frac{1}{3} \gamma \pi z_{II} \frac{(f_1 - f_0)}{f^2} (v - f, z_{II})^3,$$

welcher ein Maximum wird für

$$f_1 = \frac{3}{4} f_0 + \frac{1}{4} \frac{v}{z_{II}}.$$

Da  $v = z_0 f_0$  ist, so folgt:

$$129) \dots f_1 = \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \frac{z_0}{z_{II}} \right) f_0,$$

beispielsweise also für eine Zweigbahn, deren Länge  $z_{II} = \frac{1}{10} z_0$  ist,  $f_1 = 3\frac{1}{4} f_0$ , und für  $z_{II} = \frac{1}{20} z_0$  zu  $f_1 = 5\frac{3}{4} f_0$ .

Würde die Zweigbahn aber nicht für eigene gesonderte Rechnung, sondern gemeinsam mit dem Hauptbahnnetze betrieben, so liegt es im Vortheil der Unternehmung, einen grossen Verkehr von der Zweigbahn auf das Hauptbahnnetz hinüber zu ziehen.

Die dem Hauptbahnnetze zugehende Verkehrsmenge (in Tonnenkilometern) ist:

$$V = 2 \gamma \pi \int_0^{z_{II}} (v - f, z_{II} - fz) z^2 dz,$$

das ist:

$$V = \frac{1}{6} \frac{\gamma \pi}{f^3} (v - f, z_{II})^4.$$

Der auf der Zweigbahn und durch den von dieser dem Hauptbahnnetz zugeführten Verkehr entstehende Betriebsüberschuss ist:

$$130) U = \frac{1}{3} \gamma \pi z_{II} \frac{(f_1 - f_0)}{f^2} (v - f, z_{II})^3 + \frac{1}{6} \gamma \pi \frac{(f - f_0)}{f^3} (v - f, z_{II})^4.$$

Dieser wird zu einem Maximum für

$$f_1 = \frac{3 z_{II} f_0 f + 2 v f_0 - v f}{3 z_{II} (f + f_0)},$$

und wenn der auf dem Hauptbahnnetze erhobene Frachtsatz  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  ist, zu:

$$131) \dots \dots \dots f_i = \left( \frac{9}{10} + \frac{1}{10} \frac{z_0}{z''} \right) f_0,$$

also beispielsweise für  $z'' = \frac{1}{10}z_0$  zu  $f_i = 1,9f_0$ , für  $z'' = \frac{1}{20}z_0$  zu  $f_i = 2,9f_0$ .

*Die Frachtsätze auf einer Zweigbahn, welche für Rechnung des Hauptbahnnetzes betrieben wird, müssen also niedriger bemessen werden, als sie ein Unternehmer stellen müsste, welcher die Zweigbahn für eigene gesonderte Rechnung verwaltet. Die vortheilhaftesten Frachtsätze für die Zweigbahnen werden sich aber selbst im ersteren Falle höher als für das Hauptbahnnetz ergeben.*

Für kurze Zweigbahnen würde man schon mit Rücksicht auf die Landstrassenfracht von der Einführung der günstigsten hohen Frachtsätze absehen müssen.

Ist das Absatzgebiet eines Gutes durch Herabsetzung des Frachtsatzes nicht in unbeschränktem Maasse zu erweitern, sondern wird es durch ein von einem andern Orte versendetes fremdes Gut in bestimmter Begrenzung gehalten, so stellt sich der günstigste Frachtsatz höher als zu  $1\frac{1}{2}f_0$ .

Kann mit Rücksicht auf den Wettkampf mit von fremden Orten hergeführten Gütern das Absatzgebiet nur bis zu einem Halbmesser  $z''$  ausgedehnt werden, dann ist der Betriebsüberschuss:

$$U = (f - f_0) \int_0^{z''} 2\gamma\pi(v - fz)z^2 dz,$$

das ist:

$$132) \dots \dots U = 2\gamma\pi(f - f_0) \left( \frac{v}{3} - \frac{fz''}{4} \right) z''^3$$



Dieser wird zu einem Maximum für:

$$f = \frac{1}{2}f_0 + \frac{2}{3}\frac{v}{z_{,,}}$$

oder für:

$$133) \dots \dots \dots f = \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \frac{z_0}{z_{,,}} \right) f_0.$$

Also beispielsweise für  $z_{,,} = \frac{1}{6}z_0$  zu  $f = 4\frac{1}{2}f_0$ . Für den Grenzfall  $z_{,,} = \frac{2}{3}z_0$  fällt die Einschränkung durch den Wettkampf mit fremden Gütern fort und es wird  $f = 1\frac{1}{2}f_0$ .

Schliesslich ist noch der Fall in Betrachtung zu ziehen, wo es sich um die Versorgung eines Marktortes mit Bodenerzeugnissen handelt. Da eine Ermässigung des Frachtsatzes das Marktgebiet nur unerheblich erweitern und daher die zu befördernde Gütermenge nur unwesentlich steigern kann, so hat die Eisenbahnverwaltung keinen Vortheil davon, den Frachtsatz niedriger zu stellen, als erforderlich ist, um eine fernere Benutzung der Landstrassen oder etwa vorhandener Wasserstrassen zu verhüten.

Die vorstehenden Rechnungen zeigen, dass im Allgemeinen der günstigste Frachtsatz auf den Eisenbahnen gleich dem  $1\frac{1}{2}$ -fachen Betrage der Betriebskosten ist, dass aber zur Erzielung des höchsten Betriebsüberschusses für manche Verkehrsgattungen ein höherer Frachtsatz festgestellt werden muss.

Bei Erhebung des Frachtsatzes  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  werden von der äussersten Versendungsweite  $z_0$ , welche erreicht werden kann, wenn lediglich die Betriebskosten gedeckt werden, nur  $\frac{2}{3}$  ausgenutzt. Es liegt nun nahe, für Entfernungen, welche über  $\frac{2}{3}z_0$  hinausgehen und auf welchen bei Festhaltung des Frachtsatzes  $f = \frac{3}{2}f_0$  gar kein Verkehr möglich ist, den Betrieb auszudehnen, indem man für diese grossen Versendungsweiten sich mit einem geringeren Vortheile begnügt. Diese Überlegung führt zu den sogenannten *Differentialtarifen*, bei

welchen der Frachtsatz für die Längeneinheit mit wachsender Versendungsweite abnimmt.

Setzt man den veränderlichen Frachtsatz gleich  $f - f, z$ , also die Fracht auf eine Entfernung  $z = fz - f, z^2$ , so ist der Betriebsüberschuss für das ganze Absatzgebiet:

$$134) \quad U = 2\gamma\pi \int_0^z (v - fz + f, z^2) (f - f, z - f_0) z^2 dz .$$

Der Absatz wird zu Null, wenn  $f_0 z - fz + f, z^2 = 0$  ist, so dass sein muss:

$$f, = \frac{f - f_0}{z} .$$

Setzt man nach der Integration diesen Werth für  $f$ , ein und untersucht dann, für welchen Werth von  $f$  der Überschuss zu einem Maximum wird, so findet man  $f = 2f_0$ , also  $f, = \frac{f_0}{z} = \frac{f_0^2}{v}$ . Allgemein muss also der Frachtsatz für einen folgerichtig durchgeführten Differentialtarif sein:

$$135) \quad \dots \dots \dots f, = \left(2 - \frac{f_0}{v} z\right) f_0 ,$$

wobei ein Betriebsüberschuss

$$136) \quad \dots \dots \dots U, = \frac{1}{30} \frac{\gamma\pi v^4}{f_0^2}$$

erzielt wird.

Dieser stellt sich also, wie eine Vergleichung mit Gleichung 125 zeigt, auf das 1,35-fache desjenigen Betrages, welcher bei dem günstigsten gleichbleibenden Frachtsatze  $f = 1\frac{1}{2}f_0$  erreicht werden kann. Der Einführung eines solchen mit wachsender Entfernung stetig abnehmenden Frachtsatzes steht allerdings der Umstand erschwerend gegenüber, dass für eine zutreffende Bestimmung des Maasses, um

welches der Frachtsatz mit wachsender Entfernung abnehmen muss, der Versendungswerth des Gutes bekannt sein muss.

Bei allen Untersuchungen über den vortheilhaftesten Frachtsatz ist bis jetzt angenommen worden, dass die Kosten für Aufnahme und Abgabe der Güter neben dem kilometrischen Frachtsatze in Form einer *Abfertigungsgebühr* (Expeditionsgebühr) erhoben werden. Es bleibt nun noch zu untersuchen, ob es nicht zweckmässiger sein sollte, die Abfertigungsgebühr nicht genau gleich den für die Aufnahme und Abgabe der Güter entstehenden Kosten, sondern zu einem anderen, sei es niedrigerem oder höherem Betrage festzustellen.

Sind die für den Ab- und Zugang der Güter erwachsenen Kosten für die Einheit  $= A_0$  und wird die Abfertigungsgebühr zum Betrage  $A$  erhoben, so tritt für eine Entfernung  $z$  einer Fracht  $A + fz$  eine Betriebsausgabe  $A_0 + f_0z$  gegenüber und es wird bei dieser Versendungsweite ein Betriebsüberschuss  $A - A_0 + fz - f_0z$  für jede beförderte Einheit erzielt. Die von dem Frachtsatze abhängige Gütermenge ist  $= \gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p - A - fz \right)$ . Durch Einführung des Versendungswerthes  $v$ , bei dessen Feststellung in den früheren Rechnungen in dem Herstellungspreise  $p$  des Gutes der Betrag für Ab- und Zugang  $A_0$  als eingeschlossen betrachtet wurde, so dass  $v = \frac{\alpha}{w} - p - A_0$  angenommen war, ergibt sich die Gütermenge  $\gamma(v + A_0 - A - fz)$ , mithin der bei Versendung auf die Entfernung  $z$  zu gewinnende Betriebsüberschuss:

$$137) \quad u = \gamma(v + A_0 - A - fz)(A - A_0 + fz - f_0z) .$$

Differentiirt man nach  $A$  und nach  $f$ , so erhält man durch Nullsetzung der beiden Differentialquotienten zwei Gleichungen,

aus welchen sich die günstigsten Werthe für die Abfertigungsgebühr und den kilometrischen Frachtsatz ergeben zu:

$$438) \dots \dots \dots A = A_0 + \frac{v}{2}$$

und

$$439) \dots \dots \dots f = \frac{1}{2} f_0,$$

also der höchste erreichbare Betriebsüberschuss:

$$440) \dots \dots \dots u = \frac{\gamma}{4} (v - f_0 z)^2$$

und daher für das ganze Absatzgebiet:

$$U = \frac{\gamma \pi}{2} \int_0^z (v - f_0 z)^2 z dz.$$

Das ist, da  $z = \frac{v}{f_0}$  ist:

$$441) \dots \dots \dots U = \frac{1}{24} \frac{\gamma \pi v^3}{f_0^2}.$$

Das heisst: *Den höchsten Betriebsüberschuss erreicht man, wenn der kilometrische Frachtsatz nur zur Hälfte der kilometrischen Betriebskosten festgestellt wird, dabei aber eine Abfertigungsgebühr in einem Betrage erhoben wird, welcher den für Ab- und Zugang aufzuwendenden Kostenbetrag um die Hälfte des Versendungswerthes des Gutes übersteigt.* Der Betriebsüberschuss wird dann gleich dem  $4\frac{1}{6}$ -fachen im Vergleich zu der Frachtfeststellung, bei welcher die Abfertigungsgebühr zum Betrage der für Ab- und Zugang erwachsenden Kosten und der kilometrische Frachtsatz zu dem dann günstigsten Satze  $f = \frac{1}{2} f_0$  erhoben wird, und stellt sich im Vergleich zu dem erörterten Differentialtarife noch auf das  $4\frac{1}{4}$ -fache.

Der Einführung einer solchen Art der Frachtbildung stellt sich aber, ausser anderen Gründen, schon der Umstand entgegen, dass die Fracht für die kleineren Entfernungen grösser als die Frachtkosten auf Landstrassen ausfallen würde. Die Untersuchung lehrt aber, dass zur *Erzielung eines hohen Betriebsüberschusses die Abfertigungsgebühr nicht zu niedrig und dabei der kilometrische Frachtsatz möglichst gering bemessen werden muss.*

Der für die Eisenbahnunternehmung günstigste Frachtsatz ist natürlich nicht auch vom volkwirtschaftlichen Standpunkte der beste. Zur Ermittlung des *volkwirtschaftlich besten Frachtsatzes* hat man zunächst zu beachten, dass bei einem Frachtbetrage  $fz$  die Nachfrage und daher die auf die Entfernung  $z$  zur Versendung kommende Gütermenge ist:

$$442) \dots \dots \dots x = \gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p - fz \right).$$

In einer gegebenen Entfernung  $z$  beginnt die Nachfrage, wenn

$$\text{der Frachtsatz } f \text{ ermässigt wird bis zu } f, = \frac{\frac{\alpha}{w} - p}{z}, \text{ wobei}$$

$$\text{der für das Gut bezahlte Preis gleich } p + fz = \frac{\alpha}{w} \text{ ist.}$$

Nimmt man nun den Frachtsatz als veränderlich an, so wird bei einer Ermässigung des Frachtsatzes um  $df$  die Menge des zur Versendung gelangenden Gutes, wie sich durch Differentiation der Gleichung 442 ergibt, sich steigern um:

$$443) \dots \dots \dots dx = \gamma z df.$$

Da für die Einheit des Gutes der Preis  $p + fz$  gezahlt wird, so wird für den Zuwachs der Gütermenge ein Preis geboten  $(p + fz) dx = (p + fz) \gamma z df$ .

Wird nun plötzlich der Frachtsatz von  $f$  auf  $f''$  herabgesetzt, so stellt sich der Güterpreis von  $p + fz$  auf  $p + f''z$ , es wird also an jeder Einheit für den Verbraucher des Gutes eine Ersparung  $(f - f'')z$  gewonnen, also an der Gütermenge  $dx$  der Betrag:  $(f - f'')z dx$  oder nach Berücksichtigung der Gleichung 143:

$$(f - f'')\gamma z^2 df.$$

Von dem Frachtsatze  $f = \frac{\alpha}{w} - p$ , bei welchem die Güterversendung auf die Entfernung  $z$  beginnt, bis zu dem zur Erhebung gelangenden Frachtsatze  $f''$  ist also die Ersparung am Güterpreise, welche dem Abnehmer zu Gute kommt:

$$e = \gamma z^2 \int_{f''}^f (f - f'') df,$$

das ist

$$e = \frac{1}{2} \gamma z^2 (f - f'')^2.$$

Setzt man  $f = \frac{\alpha}{w} - p$  ein, so folgt:

$$e = \frac{1}{2} \gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p - f''z \right)^2.$$

Da  $\gamma \left( \frac{\alpha}{w} - p - f''z \right)$  die bei dem Frachtsatze  $f''$  auf die Entfernung  $z$  zur Versendung kommende Gütermenge ist, so wird für jede beförderte Gütereinheit der Betrag

$$\frac{1}{2} \left( \frac{\alpha}{w} - p - f''z \right)$$

für die Verbraucher des Gutes gewonnen, das ist die Hälfte des Unterschiedes zwischen dem Preise  $\frac{\alpha}{w}$ , bei welchem die

Nachfrage nach dem Gute beginnt, und dem wirklich zu zahlenden Preise  $p + f_n z$ .

Setzt man wie früher  $\frac{\alpha}{v} - p = v$ , so folgt:

$$e = \frac{1}{2} \gamma (v - f_n z)^2.$$

Für das gesammte Absatzgebiet erhält man sonach den bei einem Frachtsatze  $f_n$  für die Verbraucher des Gutes entstehenden Gewinn:

$$E = \gamma \pi \int_0^{\frac{v}{f_n}} (v - f_n z)^2 z dz,$$

das giebt, da  $z = \frac{v}{f_n}$  ist:

$$144) \dots \dots \dots E = \frac{1}{12} \gamma \pi v^4 \frac{1}{f_n^2}.$$

Der bei einem Frachtsatze  $f_n$  erzielte Betriebsüberschuss ist:

$$U = \frac{1}{6} \gamma \pi v^4 \frac{(f_n - f_0)}{f_n^3},$$

also der gesammte volkswirtschaftliche Gewinn:

$$145) \dots G = E + U = \frac{1}{12} \gamma \pi v^4 \left( \frac{3}{f_n^2} - \frac{2f_0}{f_n^3} \right).$$

Für diesen ergibt sich ein Maximum, wenn  $f_n = f_0$  wird, zu:

$$146) \dots \dots \dots G = \frac{1}{12} \gamma \pi v^4 \frac{1}{f_0^2}.$$

*Vom volkswirtschaftlichen Standpunkte ist es also am vortheilhaftesten, wenn die Fracht nur zu dem Betrage der Betriebskosten erhoben wird. Dieser Satz bleibt auch für jede andere Form der Nachfragegleichung richtig.*

Bei Erhebung des für die Eisenbahnverwaltung günstigsten kilometrischen Frachtsatzes  $= \frac{1}{2} f_0$  ergibt sich der

volkswirtschaftliche Gewinn zu  $\frac{5}{81} \frac{\gamma \pi v^4}{f_0^2}$ , bildet also nur  $\frac{2}{7}$  desjenigen Betrages, welcher erreichbar ist. *Diese Thatsache kennzeichnet auf das Schlagendste die Eisenbahnen als eine Anlage, welche niemals der Privatunternehmung überlassen werden sollte.*

Gewiss wird es aber auch für den Staat als Eigenthümer der Eisenbahnen sich nicht empfehlen, mit der Feststellung der Fracht zur Erreichung des grössten wirtschaftlichen Nutzens bis auf die Selbstkosten des Betriebes herabzugehen. Es müssten dann die Zinsen des Anlagekapitals der Eisenbahnen durch erhöhte Steuern aufgebracht werden, was von der Bevölkerung weit drückender empfunden werden würde, als eine Erhebung dieser Zinsen durch höhere Bemessung des Frachtsatzes. Der Staat wird sich der wirtschaftlich vortheilhaftesten Feststellung der Fracht aber bis zu einem Maasse nähern können, wie „solches mit Rücksicht auf die Steuerpolitik gestattet erscheint.

Bei dem für die Eisenbahnverwaltung so günstigen Differentialtarife  $\left(2 - \frac{f_0}{v} z\right) f_0$  wird auf die Entfernung  $z$  eine Gütermenge  $\gamma \left(v - \left(2 - \frac{f_0}{v} z\right) f_0 z\right) = \frac{\gamma}{v} (v - f_0 z)^2$  befördert. Die Verbraucher gewinnen für jede Einheit  $\frac{1}{2} \left(v - 2f_0 z + \frac{f_0^2 z^2}{v}\right) = \frac{1}{2v} (v - f_0 z)^2$ , die Eisenbahnverwaltung  $\left(2 - \frac{f_0}{v} z\right) f_0 z - f_0 z = (v - f_0 z) \frac{f_0 z}{v}$ , also Verbraucher und Bahnunternehmung zusammen für die Einheit  $\frac{1}{2v} (v - f_0 z) (v + f_0 z)$ . Für das gesammte Absatzgebiet ist mithin der wirtschaftliche Gewinn:



$$G = \frac{\gamma \pi}{v^2} \int_0^{z_1} (v - f_0 z)^3 (v + f_0 z) z dz ,$$

das ist für  $z_1 = \frac{v}{f_0}$  :

$$147) \dots \dots \dots G = \frac{1}{15} \frac{\gamma \pi v^4}{f_0^2} .$$

Da für einen gleichbleibenden kilometrischen Frachtsatz  $f = 1\frac{1}{2} f_0$  der wirtschaftliche Gewinn sich nur auf  $\frac{5}{81} \frac{\gamma \pi v^4}{f_0^2}$  stellt, so ist *der für die Betriebsunternehmung so vortheilhafte Differentialtarif also auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkte vorzuziehen.*

### § 33.

#### Die Wirkungen der Verbesserung der Verkehrsmittel.

Die vielfach erörterten Wirkungen der Vervollkommnung der Verkehrsmittel sind wohl am ausführlichsten in dem schon 1853 veröffentlichten Buche »Die Eisenbahnen und ihre Wirkungen« von Karl Knies, und in neuerer Zeit von Emil Sax in seinem Werke »Die Verkehrsmittel« auseinandergesetzt worden. Diese Wirkungen, welche in tiefgreifendster und entscheidungsvollster Weise auf die Ausbildung des wirtschaftlichen Lebens wie auf die Gestaltung der gesellschaftlichen Zustände, ja auf die gesammte Kulturentwicklung der Menschheit sich geltend machen, sind so mannigfaltiger vielverzweigter Art, dass es sehr schwierig ist, sie in einem Gesamtbilde anschaulich zur Darstellung zu bringen. Es mag auch hier die Aufgabe darauf beschränkt bleiben, die wesentlichsten dieser Wirkungen hervorzuheben, welche

oft in ihren verschiedenen Ausstrahlungen einander verstärkend zusammenfallen, oft aber auch einander aufhebend oder doch beeinträchtigend gegenüber treten. Trotz der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, welche die Vervollkommnung der Verkehrsmittel bewirkt, sind doch alle auf die gleiche einfache Gesetzmässigkeit zurück zu führen, das ist auf *die Abschwächung der Bedeutung räumlicher Entfernung*. Die Herrschaft über den Raum wird erweitert und dadurch jede Thätigkeitsäusserung, welche in räumlichen Schranken die Grenzen für ihre Entfaltung fand, erweitert und gefördert, dagegen jede Wirksamkeit, welche des Schutzes räumlicher Absperrung bedarf, eingeschränkt und geschwächt.

Als unmittelbare Folge der Verbesserung der Verkehrsmittel ergibt sich *eine Erhöhung des Lebensgenusses durch Verminderung der Anstrengungen, welche aufzuwenden sind, um in den Besitz der wirthschaftlichen Güter zu gelangen*. Dieser Umstand muss nothwendiger Weise der aus anderen Ursachen entstehenden Steigerung der Güterpreise entgegen wirken. Von noch entscheidenderem Einflusse auf das Wohlergehen der Menschheit ist die durch die Verkehrsverbesserung bewirkte Verringerung der zeitlichen Preisschwankungen. Die äussersten Grenzen, zwischen welchen für eine gegebene Örtlichkeit der Preis sich halten muss, werden durch den Einfuhr- und Ausfuhrpreis bestimmt, deren Unterschied sich mit der Ermässigung des Frachtsatzes vermindert. Je geringer aber der Unterschied zwischen Ein- und Ausfuhrpreis wird, je mehr muss die Zahl der Bodenerzeugnisse sich mehren, welche trotz des wechselnden Ernteausfalles dauernd zur Ausfuhr gelangen oder dauernd einer Einfuhr ausgesetzt sind, so dass ihr Preis nicht mehr zwischen den Grenzen der Ein- und Ausfuhrpreise sich bewegt, sondern allein den Schwankungen des Ausfuhrpreises oder allein den Änderungen

des Einfuhrpreises unterworfen bleibt. *Die Erleichterung des Ausgleichs zwischen dem aus örtlichem Misswachs entstehenden Mangel und dem an anderen Orten bei reichlichen Ernten sich ergebenden Überflusse erlöst die Menschheit von der entsetzlichen Gefahr einer Hungersnoth*, welche bei unentwickelten Verkehrsmitteln noch jetzt zu Zeiten in China und Indien ganze Landstriche entvölkert.

Die so segensreiche Verminderung der zeitlichen Preisschwankungen macht die Einkünfte des Landwirthes allerdings in erhöhtem Maasse veränderlich und abhängig von dem Ernteausfalle. Seine durchschnittliche Jahreseinnahme leidet aber durch Verbesserung der Verkehrsmittel nur beim Anbau von Bodenerzeugnissen, welche der Einfuhr ausgesetzt sind, sei es, dass auf dem heimischen Boden diese Erzeugnisse nicht in genügender Menge oder hinreichend billig gewonnen werden können. So sehr jede Verkehrsverbesserung, welche die Zufuhr von aussen erleichtert, in solchem Falle schädigend wirken muss, so sehr wird der Anbau von Früchten, welche zur Ausfuhr gelangen, durch jede Verbesserung des Verkehrs, welche die Überführung auf fremde Märkte erleichtert, sich in erhöhtem Maasse lohnend erweisen. Die fortschreitende Vervollkommnung der Verkehrsmittel wird den Grundbesitzer daher zwingen, immer mehr sich dem Anbau solcher Erzeugnisse zuzuwenden, welche zur Ausfuhr gebracht werden können, und jede Bewirthschaftungsart aufzugeben, welche mit der Einfuhr fremder Güter zu kämpfen hat. Eine Ausnahme von diesem allgemeinen Gesetze bilden nur die Fälle, wo die Einfuhr lediglich aus dem Grunde erfolgt, weil der heimische Boden den Bedarf nicht zu decken vermag, wie dies z. B. in Deutschland für den Weinbau zutrifft, oder wenn die Ausfuhr nur stattfindet, weil die erzeugte Gütermenge den heimischen Bedarf übersteigt. Genauer muss es

daher heissen: *mit der Verbesserung der Verkehrsmittel muss die Landwirthschaft sich immer entschiedener der Gewinnung solcher Erzeugnisse zuwenden, für welche die Bodenbeschaffenheit und das Klima die günstigsten Bedingungen bieten*, und den Anbau von Früchten, für welche die örtlichen Verhältnisse weniger günstig sind, aufgeben. Während bei unentwickelten Verkehrsverhältnissen alle Bedürfnisse auf dem eigenen Acker gewonnen werden mussten, so weit Klima und Bodenbeschaffenheit nur irgend gestatteten, gelangt mit der Vervollkommnung der Verkehrsmittel jede Eigenart des Bodens zu ihrer vollen Bedeutung und besten Ausnutzung. Es muss sich für die Landwirthschaft mit immer zunehmender Schärfe eine *örtliche Arbeitstheilung* ausbilden. In noch höherem Maasse aber muss sich diese Wirkung für alle Gebiete der Gewerbethätigkeit vollziehen.

Die unter günstigen Bedingungen arbeitende Gütererzeugung erweitert mit der Verbesserung der Verkehrsmittel ihr Absatzgebiet auf Kosten benachbarter Orte der Gütererzeugung, welche weniger günstige Grundlagen bieten. Der in ungünstiger Lage befindliche Unternehmer konnte sich nur halten, so lange er den wirksamen Schutz schlechter Wege genoss; er wird, sobald er durch Verbesserung der Verkehrsmittel für den stärkeren Gegner erreichbar wird, leicht besiegt und vernichtet, wie eine Festung jede Bedeutung verliert, sobald die Geschütze eine Tragweite erlangt haben, welche eine Beschiessung von benachbarten Bergen möglich macht.

Durch die für den günstiger belegenen Gewerbebetrieb mit Verbesserung der Verkehrsmittel eintretende Erweiterung des Absatzgebietes erhöht sich der Gewinn und dadurch der Anreiz zur Einrichtung neuer in Wettbewerb tretender Unternehmungen an demselben Orte. Mit dem Anwachsen der Zahl der Unternehmer muss der Gewinnzuschlag ermässigt

werden, was zu weiterer Ausdehnung des Absatzgebietes, zu weiterer Zurückdrängung des von fremden Orten ausgehenden Wettbewerbes führt.

*So bilden sich für die verschiedenen Zweige der Gewerbethätigkeit besondere Standorte aus*, welche für den betreffenden Betrieb die günstigsten Bedingungen bieten. Diese *örtliche Gruppierung der Gewerbszweige* gewährt für die Vervollkommnung der Arbeitsvorgänge, für die Ausbildung eines tüchtigen Arbeiterstammes, für den Handelsverkehr u. s. w. so wesentliche Vortheile, dass sie sich, wenn einmal durch die Verbesserung der Verkehrsmittel eingeleitet, in immer schärferer Weise ausbildet. Hierdurch wird auch die *Arbeitsteilung* entschieden gefördert. Es findet eine Zerlegung der Gewerbethätigkeit in eine Reihe selbständiger, stufenweise auf einander sich stützender Betriebe statt; es treten z. B. an Stelle einer Wollenwarenfabrik, welche die Waare von der Wollwäsche bis zur Versendung fertig stellt, jetzt besondere Wollwäschereien, Kämmereien, Spinnereien, Färbereien und Webereien. In nächster Nähe des Sitzes einer bestimmten Gewerbethätigkeit siedeln sich dann auch die Hilfgewerbe an, so dass der ganze wirthschaftliche Charakter einer Gegend sich dem herrschenden Gewerbszweige anschliesst.

Es führt also auch für den Gewerbebetrieb wie für die Landwirtschaft die Vervollkommnung der Verkehrsmittel zu einer schärferen Ausprägung örtlicher Eigenart. Durch die Erweiterung des Absatzgebietes gewinnt besonders die Ausbeute der mineralischen Bodenschätze, welche wegen ihres grossen Gewichtes früher nur auf geringe Entfernungen versendet werden konnten, einen ganz ausserordentlichen Umfang. Manche dieser Bodenschätze, welche jetzt eine stetige Vergrösserung des Volksreichthums herbeiführen, würden über-

haupt erst durch die Vervollkommnung der Verkehrsmittel der Ausbeutung erschlossen.

Wie die auf Gewinnung der Mineralschätze gerichteten Betriebe, so nehmen auch die örtlich gruppierten Gewerbszweige die Verhältnisse des Grossbetriebes an. Die alten Überlieferungen des Handwerks werden unhaltbar, die Fesseln zünftiger Gliederung werden gesprengt, die Werkstätten erweitern sich zu Fabriken. Die im zünftigen Handwerk in sich fest gegliederte, wenn auch auf beschränkter Grundlage aufgebaute Ordnung der Arbeit löste sich auf und mit ihr die streng geordnete Gliederung der menschlichen Gesellschaft, ohne dass sofort neue befriedigende Formen dafür gefunden werden konnten. Eine so gewaltige, in alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zustände eingreifende Umbildung kann sich nicht mit einem Schlage, nicht ohne langdauernde, hin und her schwankende Kämpfe vollziehen. Unvermeidlich sind auf der einen Seite über ein vernünftiges Ziel hinausgehende Forderungen, auf der andern Seite ein allzu starkes Festhalten an hergebrachten Einrichtungen. Aber die Beschwerden und Gefahren des Kampfes dürfen nicht zu einer Überschätzung des behaglichen Friedens der »guten, alten Zeit« verleiten, sie dürfen die Erkenntniss des grossen wirtschaftlichen und kulturgeschichtlichen Fortschritts nicht trüben, welcher durch *die Ausbildung des Grossbetriebes* sich vollzogen hat. Der in allen seinen Folgen kaum genügend zu würdigende Fortschritt, der allein durch die Einführung des Grossbetriebes möglich war, besteht in der Ersetzung der menschlichen Handarbeit durch die Maschinenarbeit der Naturkräfte. Das Menschengeschlecht ist dadurch, wenn nicht ganz und gar erlöst, so doch wesentlich erleichtert von der qualvollen harten Arbeitslast, unter welcher es Jahrtausende seufzte. Viele nützliche Güter, welche früher wegen ihres

hohen Preises nur von wenigen Begünstigten erlangt werden konnten, werden durch die billigere Maschinenarbeit einem allgemeinen Gebrauche zugänglich. *Der Lebensgenuss wird sowohl durch Erlösung von den Leiden harter Arbeit wie durch Zuführung neuer Genussmittel für weite Schichten der menschlichen Gesellschaft erhöht.*

In dem durch die Verkehrsverbesserungen verschärften Wettkampfe der Gütererzeugung kann der Sieg nur durch Vervollkommnung der Arbeitsvorgänge errungen werden, durch welche eine Verbesserung der Beschaffenheit und eine billigere Herstellung der Güter erreicht wird. Die zu diesem Ziele führende vielseitige und nachhaltige Anspannung der Geistesthätigkeit kann aber einen der Grösse der Anstrengungen entsprechenden Gewinn nur beim Grossbetriebe finden. Keineswegs ist aber der Grossbetrieb in jeder Beziehung als ein segensreicher Fortschritt zu betrachten. Der mit Rücksichtslosigkeit geführte Kampf gegen das Kleingewerbe wie auch gegen die im Wettbewerb stehenden Grossbetriebe vernichtet den Reichthum vieler Einzelner und schädigt den Volksreichthum oft in empfindlicher Weise. *Es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wirthschaftspolitik, auch in dieser Beziehung den Standpunkt des »gehen und geschehen lassen« aufzugeben* und, soweit nur immer möglich, schützend und überwachend einzugreifen. Die für den Grossbetrieb gewonnene Vervollkommnung der Arbeitsvorgänge kommt dann auch denjenigen Gewerben zu Gute, welche ihrer Natur nach dauernd nur im Kleinen betrieben werden können, sei es, dass ihre Erzeugnisse dem Verderben zu rasch ausgesetzt sind oder dass sie nach persönlich verschiedenen Anforderungen gestaltet werden müssen, oder dass zu ihrer Herstellung eine künstlerische Begabung erforderlich ist. Zu beachten ist auch, dass es für jede Art der Gütererzeugung

in dem Übergange vom Kleingewerbe zum Grossbetriebe eine Grenze giebt, welche, wie am Schlusse des § 29 nachgewiesen wurde, zur Erreichung des geringsten Herstellungspreises der Güter nicht überschritten werden darf.

Wie beim Gewerbebetriebe, so muss auch, wenn auch nicht in gleich zwingendem Maasse, durch die Verbesserung der Verkehrsmittel in der Landwirthschaft sich mehr und mehr der Übergang zum Grossbetriebe vollziehen. Der landwirthschaftliche Betrieb kann gegenüber der erleichterten Einfuhr nur durch die äusserste Ermässigung der Betriebskosten sich halten, was die Einführung der Maschinenarbeit nöthig macht, die aber nur beim Grossbetriebe in genügendem Maasse durchführbar ist. Es kommt aber noch der schon erwähnte Umstand hinzu, dass der Preis der Bodenzeugnisse bei ausgebildeten Verkehrsverhältnissen sich durch den Weltmarkt regelt und innerhalb enger Grenzen hält, so dass der Reinertrag der Landwirthschaft in erheblichem Maasse mit dem Ausfalle der Ernte schwankt. Diesen Wechsel in der Jahreseinnahme kann nur der grosse, mit Kapital hinreichend ausgerüstete Grundbesitzer ertragen, während der kleine Grundbesitzer leicht dem Wucherer in die Hände fällt und zu Grunde gerichtet wird. Auch hier muss, wie im Gewerbewesen, eine gesunde, mit Klarheit und Thatkraft durchzuführende Wirthschaftspolitik alle Mittel anwenden, um die unverkennbaren Segnungen des Grossbetriebes zu sichern, ohne die aus demselben erwachsenden unheilvollen Folgen für die gesellschaftliche Ordnung und die menschliche Wohlfahrt entstehen zu lassen.

Der Landwirthschaft droht aus der durch die Verbesserung der Verkehrsmittel veranlassten Umbildung der *Ansiedelungsverhältnisse* eine weitere Gefahr. Bei unentwickelten Verkehrsverhältnissen hatte die städtische Bevölkerung unter den



starken Schwankungen des mit dem örtlichen Ernteaussfall sich ändernden Preises der Nahrungsmittel oft schwer zu leiden, während die ländliche Bevölkerung nur verhältnissmässig geringen Schwankungen in ihrer Einnahme ausgesetzt war, da sich bei Missernten der Preis erheblich erhöht, wie er sich bei reichen Ernten erniedrigte. Die Städte waren gezwungen, um sich gegen diese Missstände zu schützen, selbst, soweit möglich, Ackerbau und Viehzucht zu treiben, wodurch das Anwachsen ihrer Bevölkerung in mässigen Grenzen sich halten musste. Auch die Beschränktheit des Absatzgebietes für die Erzeugnisse der Gewerbethätigkeit verhinderte ein grösseres Wachstum der Städte. Mit der Zusammenziehung grosser Bevölkerungsmassen in den Städten wird dann, wie in § 27 nachgewiesen wurde, für den Absatz der Gewerbeerzeugnisse eine ausserordentliche Erleichterung geschaffen, welche zu immer zunehmender Steigerung der Gewerbethätigkeit und zu einem zunehmenden Wachstum der Städte führen muss. Die Städte konnten früher nur dort, wo durch Wasserwege gute natürliche Verkehrsverbindungen gegeben waren, zu einer grösseren Ausdehnung und Blüthe gelangen.

Mit der Vervollkommnung der Verkehrsmittel gestalteten sich die Verhältnisse zwischen Stadt und Land vollständig umgekehrt. Die jetzt nicht mehr von dem örtlichen Ernteaussfall abhängigen, sondern auf dem Weltmarkte in gleichmässigerer Höhe sich haltenden Preise der Bodenerzeugnisse sichern der städtischen Bevölkerung einen geregelteren Lebensunterhalt, während das Wohlergehen der ländlichen Bevölkerung von dem wechselnden Ernteergebnisse abhängig wird. Eine Masseneinwanderung der Landbevölkerung in die Städte, welche bei der Erweiterung der Gewerbethätigkeit den Zuzug neuer Arbeitskräfte begünstigten, war die Folge dieser

Zustände. Die hierdurch entstehende, noch durch Auswanderung ins Ausland zunehmende Verdünnung der Bevölkerung des flachen Landes macht für die Landwirthschaft in erhöhtem Maasse die Einführung des Maschinenbetriebes nöthig und beschleunigt das Verschwinden des kleinen Grundbesitzes. Das Wachsthum der Städte führt unstreitig zu einem rascheren Gange der Kulturentwicklung, veranlasst die Ausführung der umfassendsten Einrichtungen zur Förderung der Gesundheit, Bequemlichkeit und Annehmlichkeit, wirkt in lebhaftester Weise fördernd auf alle Zweige der Kunst und Wissenschaft. Aber die mit der Verdichtung der Bevölkerung zunehmende Heftigkeit des Kampfes um das Dasein, die aus der Hast zu erwerben und der Sucht zu geniessen entstehende, bis zu Überreizung, Lastern und Verbrechen führende Unruhe sind gewiss nicht zu den segensreichen Folgen der Vervollkommnung der Verkehrsmittel zu rechnen. Aber entmuthigend ist auch diese Erscheinung nicht, denn das Schlechte hat den Schutz der Verborgenheit und Abgeschlossenheit verloren.

Wenn auch die Loslösung des Menschen aus örtlicher Gebundenheit in den Kulturländern jetzt einen Grad erreicht hat, bei welchem die Begriffe »Wohnsitz« und »Heimath« kaum noch eine Bedeutung für das Gemüthsleben, für die Kultur und die wirthschaftlichen Zustände haben, so hat doch die Leichtigkeit der Ortsveränderung dem Menschen eine erheblich gesteigerte Herrschaft über die Natur gegeben, ihn zu einer höheren Art der Lebensthätigkeit geführt. Alle Naturschönheiten, die Schätze des Wissens und der Kunst, welche früher nur wenigen Begünstigten zugänglich waren, werden mehr und mehr zum Gemeingut der ganzen Menschheit. Keime geistigen Lebens, welche früher da, wo sie entstanden, auch ihr Grab fanden, bleiben im Umlauf, bis sie einen günstigen Boden für ihre Entwicklung finden.

# Inhalt.

## Erster Abschnitt.

### Der Tausch.

	Seite
§ 1. Einleitung . . . . .	4
§ 2. Verbrauchsgüter und Nutzungsgüter . . . . .	5
§ 3. Die Nützlichkeitsgleichung . . . . .	10
§ 4. Das Grundgesetz des Tausches . . . . .	16
§ 5. Angebot der Güter . . . . .	19
§ 6. Nachfrage . . . . .	24
§ 7. Gleichheit von Angebot und Nachfrage. Gleichgewichtspreise	27
§ 8. Gewinn beim Tausch . . . . .	30
§ 9. Wiederholter Tausch . . . . .	35
§ 10. Tausch bei stetig sich änderndem Preise . . . . .	39
§ 11. Tausch zweier Güter zwischen einer grösseren Anzahl von Besitzern. . . . .	45
§ 12. Austausch einer grösseren Anzahl verschiedener Güter zwi- schen einer beliebigen Zahl von Personen . . . . .	47
§ 13. Tausch gegen Geld, oder Kauf und Verkauf . . . . .	53
§ 14. Gleichgewicht des Haushaltes . . . . .	56
§ 15. Die Kapitalbildung . . . . .	67
§ 16. Durch Handelsunkosten erschwelter Tausch . . . . .	75
§ 17. Zölle . . . . .	80
§ 18. Preisbildung für untheilbare Güter . . . . .	86

## Zweiter Abschnitt.

### Die Gütererzeugung.

§ 19. Die menschliche Arbeit . . . . .	88
§ 20. Preisbildung bei der Gütergewinnung . . . . .	97
§ 21. Vorbereitende und ausführende Arbeit . . . . .	107
§ 22. Der Unternehmergewinn . . . . .	112

	Seite
§ 23. Die Bodenrente . . . . .	120
§ 24. Der Kapitalzinsfuß . . . . .	126
§ 25. Der Arbeitslohn . . . . .	131
§ 26. Das Geld und die Preisbildung . . . . .	140

### Dritter Abschnitt.

#### Die Gütersendung.

§ 27. Das Marktgebiet für den Güterabsatz . . . . .	149
§ 28. Das Absatzgebiet beim Wettkampf mit auswärtigen Gütern . . . . .	157
§ 29. Das Absatzgebiet beim Wettkampf mit heimischen Gütern . . . . .	164
§ 30. Das Marktgebiet für den Güterbezug . . . . .	175
§ 31. Die Versorgung benachbarter Verbrauchsorte . . . . .	181
§ 32. Die Frachtsätze . . . . .	189
§ 33. Die Wirkungen der Verbesserung der Verkehrsmittel . . . . .	205





