Meilensteine der Nationalökonomie

Grundlagen einer reinen Kostentheorie

Bearbeitet von
Heinrich von Stackelberg

Reprint der 1. Aufl. Wien 1932 2008. Buch. xi, 131 S. Hardcover
ISBN 978 3 540 85270 4
Format (B x L): 15,5 x 23,5 cm
Gewicht: 385 g

Wirtschaft > Wirtschaftswissenschaften: Allgemeines

Zu Inhaltsverzeichnis

Produktsvektors als Funktion von C analog der für den Fall des einfachen Angebotes sogar als Ausgangssituation gegebenen Darstellung von x als Funktion von C ist hier nicht möglich, da die Monotonität zur eindeutigen Bestimmung von $\mathfrak{x}$ bei gegebenen C nicht ausreicht.[1] Die hier beschriebene Marktsituation bezeichnen wir als „modifizierte Konkurrenz".

Zweites Kapitel.

Die Kosten in der einfachen Produktion.

§ 1. Die kostentheoretischen Grundbegriffe.

I.

Wir haben bereits im vorigen Kapitel den Begriff „Gesamtkosten" kennengelernt. Wir wissen, daß die Gesamtkosten eine eindeutige, monoton zunehmende Funktion der Produktionsgeschwindigkeit ist. Wir wollen diese Funktion noch etwas genauer betrachten.

Wir denken uns, daß der Betrieb seine Produktionsgeschwindigkeit zu steigern anfängt. Dann steigen auch die Gesamtkosten dieses Betriebes. In welchem Maße steigen sie? Hier müssen wir beachten, daß der Betrieb seine Produktionsgeschwindigkeit nur durch Vermehrung des direkten Aufwandes steigert. Die indirekten Produktionsmittel bleiben voraussetzungsgemäß in ihrem Bestand erhalten. Dies muß im allgemeinen dazu führen, daß von irgend einer Produktionsgeschwindigkeit ab der Betrieb verhältnismäßig unergiebiger wird, d. h. durch jeweils gleiche Gesamtkostenvermehrung nur eine mit steigender Produktionsgeschwindigkeit sinkende Produktsvermehrung erzielt werden kann. Diese Konsequenz aus der Unveränderlichkeit der indirekten Produktionsmittel ist nicht zwingend nachzuweisen. Sie ist jedoch in hohem Maße plausibel. Sie leuchtet ein, wenn man folgendes bedenkt: die indirekten Produktionsmittel bilden eine notwendige Bedingung für die Produzierbarkeit der Produkte. Bleiben sie unverändert, so ändert sich bei steigender Produktionsgeschwindigkeit das Zusammensetzungsverhältnis der Komponenten der Aufwandsvektoren zu Ungunsten der indirekten Produktionsmittel. Es ist zu erwarten, daß dieser Umstand sich in der beschriebenen Weise auf die Produktivität des Betriebes auswirkt. Besonders deutlich ist diese Tatsache in der Landwirtschaft zu erkennen. Betrachten wir den

---

[1]) Wohl aber bilden die bei Aufwendung eines bestimmten Absatzkostenbetrages absetzbaren Produktionsvektoren von n-Dimensionen eine Mannigfaltigkeit vom Range $(n - 1)$, gegeben durch die Gleichung $C_0 - C(\mathfrak{x}) = 0$, wobei C_0 vorgegeben ist. Es läßt sich, allgemein gesprochen, im Falle des einfachen Angebotes zwischen C und x, im Falle des verbundenen Angebotes zwischen C und $\mathfrak{x}$ eine Beziehung von der Form $\varphi(x, C) = 0$ bzw. $\varphi(\mathfrak{x}, C) = 0$ aufstellen, wobei die Ableitung $\frac{\partial \varphi}{\partial c}$ von Null verschieden ist, so daß C stets als explizite Funktion von x bzw. von $\mathfrak{x}$ dargestellt werden kann.

Boden als unveränderliches Produktionsmittel und stellen ihm die übrigen Produktionsmittel als veränderlich gegenüber (wobei wir unser Blickfeld über eine entsprechend lange Zeitperiode ausdehnen), so ergibt sich in sehr einleuchtender Weise das „Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag" oder, wie es Brinkmann[1]) treffend bezeichnet, das Gesetz des abnehmenden Ertragszuwachses.

Dieses Gesetz ist nichts anderes als ein Spezialfall unseres oben formulierten Sachverhaltes. Würde dieses Gesetz nicht gelten, so könnte man durch genügenden Aufwand der veränderlichen Produktionsmittel, ohne Steigerung des Kostenzuwachses auf einem begrenzten, ja sogar auf einem beliebig kleinen Landstück jede beliebige Produktsmenge erzeugen können, was nach allgemeiner Erfahrung unmöglich ist.[2])

Wie ist es nun aber, wenn man ganz allgemein, unabhängig von einem konkreten Betrieb, also bei Annahme, daß alle Produktionsmittel beliebig veränderlich wären, die verschiedenen Produktionsniveaus und die hiezu erforderlichen billigsten Aufwandsvektoren betrachtet? Gilt auch hier, daß mit steigender Produktionsgeschwindigkeit die Gesamtkosten von irgend einem Punkte an verhältnismäßig schneller wachsen, als die Produktionsgeschwindigkeit? Man wird diesen Satz hier nicht in derselben Weise plausibel machen können. Wohl aber folgt er aus einer anderen Tatsache mit fast zwingender Notwendigkeit. Diese Tatsache ist das Prinzip der Knappheit. Die allgemeine Erfahrung sagt, daß es unmöglich ist, mit einer festen Menge an Produktionsmitteln beliebig große Produktionsgeschwindigkeiten zu erzielen. Dann bedingt jedoch das Wachsen der Produktionsgeschwindigkeit eine Vermehrung der Produktionsmittel. Diese sind aber in der Volkswirtschaft nach dem Prinzip der Knappheit fest begrenzt. Folglich kann ihre Vermehrung erstens nicht beliebig weit und zweitens von irgend einem Punkte ab nur zu steigenden Produktionsmittelpreisen, also bei steigendem Kostenzuwachs, vermehrt werden.[3]) Hieraus ergibt sich das oben behauptete Gesetz ganz allgemein.

Der Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Begründung dieses Gesetzes liegt darin, daß die Produktionsgeschwindigkeit, bei welcher die Zunahme des Gesamtkostenzuwachses einsetzt, im ersten Falle im allgemeinen viel kleiner ist, als im zweiten. Der zweite Fall gilt natürlich auch für die einzelne Unternehmung; aber es kann vorkommen, daß hier die betreffende Produktionsgeschwindigkeit so groß ist, daß sie aus marktwirtschaftlichen Gründen nicht realisiert wird. Dagegen ist

---

[1]) Brinkmann, Die Ökonomik des landw. Betriebes, G. d. S. Abt. VII (1922), S. 32.

[2]) Jevons, Die Theorie der politischen Ökonomie, Jena 1924, S. 200. Ferner: Barone, Grundzüge der theoretischen Nationalökonomie, Bonn 1927, § 10 am Schluß und § 11.

[3]) cf. Barone, l. c. § 9 und § 10. Dagegen: Bücher, „Gesetz der Massenproduktion" in „Die Entstehung der Volkswirtschaft", 2. Sammlung, Tübingen 1921, S. 92, Anm.

im ersten Falle die Produktionsgeschwindigkeit, von der ab der Gesamtkostenzuwachs steigt, verhältnismäßig niedrig.

Aus dem ersten Gesichtspunkt ergibt sich noch eine weitere Eigenschaft der Gesamtkostenfunktion. Genau ebenso nämlich, wie bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten die Zusammensetzung der Produktionsmittel eines Betriebes verhältnismäßig wenig indirekte Produktionsmittel aufweist, so weist sie bei niedrigen Produktionsgeschwindigkeiten verhältnismäßig viel indirekte oder verhältnismäßig wenig direkte Produktionsmittel auf. Hier ist also das Zusammensetzungsverhältnis der Komponenten des Aufwandsvektors zuungunsten der direkten Produktionsmittel verschoben. Steigt also die Produktionsgeschwindigkeit, so wird das Zusammensetzungsverhältnis der Produktionsmittel zunächst günstiger, d. h. der Kostenzuwachs sinkt.

Wir können hieraus folgendes (wenn auch nicht allgemeingültiges) Regelbild der Gesamtkostenfunktion ableiten. Lassen wir die Produktionsgeschwindigkeit von 0 ab wachsen, so steigen die Gesamtkosten dauernd. Aber sie steigen zunächst in sinkendem Maße, d. h. der Gesamtkostenzuwachs sinkt zunächst, bis die Produktionsgeschwindigkeit eine bestimmte Höhe erreicht hat. Steigt die Produktionsgeschwindigkeit weiter, so setzt von irgend einem Punkte ab eine Steigerung des Gesamtkostenzuwachses ein, die sich bei weiterem Wachsen der Produktionsgeschwindigkeit vielleicht noch verstärkt.[1])

Wir sehen dieses Bild der Gesamtkostenfunktion in der Abb. 1 angedeutet: zwischen dem Nullpunkt und dem Punkte A ist die Gesamtkostenkurve konkav nach unten, unterliegt also dem Gesetz des zunehmenden Ertrages. Von A ab herrscht das Gesetz des abnehmenden Ertrages. Nehmen wir noch an (was im folgenden, wenn nichts anderes ausdrücklich gesagt wird, gelten soll), daß die Gesamtkostenfunktion regulär, also stetig und mehrfach stetig differenzierbar ist, so können wir uns den Verlauf dieser Funktion an Hand der Abb. 2 veranschaulichen.[2])

Das eben beschriebene Regelbild ist nicht allgemeingültig. Deshalb werden wir neben ihm auch anders verlaufende Gesamtkostenfunktionen zu berücksichtigen haben, insbesondere Funktionen, bei denen der Kostenzuwachs dauernd sinkt, und Funktionen, bei denen der Kostenzuwachs unverändert bleibt. Die Bedeutung dieser Betrachtung wird noch dadurch erhöht, daß auch die regelmäßige Gesamtkostenfunktion abnehmenden Kostenzuwachs aufweist, wenn die Produktionsgeschwindigkeit niedrig ist. Um uns möglichst nahe an den allgemeinen Sprachgebrauch zu halten, wollen wir im folgenden den Sachverhalt,

---

[1]) Zu diesem Regelbild der Gesamtkostenfunktion cf.: Barone, l. c. § 8 bis § 13. Ferner: Kalischer, Der Widerspruch zwischen mathematischer und buchtechnischer Kostenauflösung, Zeitschr. f. handelsw. Forsch., April 1929 und insbesondere Januar 1930, S. 18ff.

[2]) Ein anderes Regelbild bringt E. Schneider, Kostenanalyse als Grundlage einer statistischen Ermittlung von Nachfragekurven, Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Bd. 66 (1931), S. 585ff. Cf. auch die daselbst, S. 590 zitierte Literatur.

daß der Kostenzuwachs steigt (konstant bleibt, sinkt), durch den Satz ausdrücken: „Die Unternehmung unterliegt dem Gesetz des abnehmenden (konstanten, zunehmenden) Ertrages." Dieser Satz enthält zwar in seinem wörtlichen Sinne das, um was es sich hier handelt, nur sehr unvollkommen, wie es auch Brinkmann (s. o.) richtig bemerkt.[1]) Aber seine allgemein übliche Anwendung zeigt, daß man ihn für den Sachverhalt setzt, den wir hier ausdrücken wollen. Unter Verwendung dieser Bezeichnungsweise würde z. B. die Beschreibung der regelmäßigen Gesamtkostenfunktion folgendermaßen lauten: Die Unternehmung unterliegt für niederige Produktionsgeschwindigkeiten dem Gesetz des zunehmenden Ertrages. Steigt die Produktionsgeschwindigkeit über ein bestimmtes Maß, so unterliegt die Unternehmung dem Gesetz des abnehmenden Ertrages. Dazwischen gibt es eine Strecke oder auch nur einen Punkt, wo das Gesetz des konstanten Ertrages gilt.[2])

II.

Wir haben in der eben durchgeführten Überlegung mehrfach den Begriff „Kostenzuwachs" gebraucht. Wir wollen uns hier etwas genauer mit dieser Größe befassen.

Der Kostenzuwachs ist die Änderung der Gesamtkosten, die sich ergibt, wenn man die Produktionsgeschwindigkeit um irgend einen Betrag vergrößert oder verringert. Je nachdem, wie man diesen Betrag wählt und ob man ihn abzieht oder addiert, wird der (positive oder negative) Kostenzuwachs verschieden sein. Wir wollen nun ein Maß des Kostenzuwachses einführen. Dies ist der Kostenzuwachs umgerechnet auf die Einheit der Produktionsgeschwindigkeit. Ist ein Kostenzuwachs gegeben, so erhalten wir sein Maß, indem wir den gegebenen Kostenzuwachs durch die zugehörige Änderung der Produktionsgeschwindigkeit dividieren.[3])

---

[1]) cf. auch Barone, l. c. § 11, letzter Absatz.

[2]) Zu diesen Ausführungen und zu den im folgenden definierten Kostenkategorien cf. Schneider, „Zur Interpretation von Kostenkurven", Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Bd. 65, S. 269ff., Abschn. A und B. Dem Abschn. C in Schneiders Aufsatz kann zum Teil nicht zugestimmt werden. Insbesondere dürften die Ausführungen, die zu dem Satz auf S. 292 führen: „Die Abweichungen der tatsächlichen Stückkostenkurve von der Planungsstückkostenkurve hängen allein ab von der Größe des Anteils der fixen Kosten ...", und die nachfolgenden Sätze nicht haltbar sein. Die Parabel $\Psi(x)$, Gl. (18), hat in ihrem Minimum ($x = x_0$) eine wagerechte Tangente. Deshalb wird sie im Punkte $\Psi(x_0)$ von jeder schrägen Kurve, die durch diesen Punkt geht, geschnitten. Rechts oder links von diesem Punkte verläuft also diese Kurve oberhalb der Parabel $\Psi(x_0)$. Deshalb ist die Schneidersche Bedingung (16) innerhalb eines bestimmten, durch x_0 an dem einen Ende begrenzten Intervalls für kein a erfüllbar. Eine untere Grenze läßt sich somit für a nicht in der von Schneider angegebenen Form bestimmen.

[3]) Wir erhalten so die Größe, der Schmalenbach ursprünglich den Namen „proportionaler Satz" gegeben hatte und die er jetzt als „Grenzkosten" bezeichnet (Selbstkostenrechnung, S. 52). Wir halten diese Namens-

Ist die Gesamtkostenfunktion regulär (was wir annehmen wollen), so werden die verschiedenen Maße des Kostenzuwachses einer Produktionsgeschwindigkeit einander desto mehr angeglichen, je kleiner die Änderungen der Produktionsgeschwindigkeit angenommen werden. Läßt man die Änderungen immer kleiner werden, so streben alle Maße des zugehörigen Kostenzuwachses einem einzigen Wert zu. Dieser Wert läßt sich definieren als das Maß des Kostenzuwachses für die allernächste Umgebung einer Produktionsgeschwindigkeit. Er ist nichts anderes als der erste Differentialquotient der Gesamtkostenfunktion.

Zu jeder Produktionsgeschwindigkeit gehört eine Zahl, die das Maß des Kostenzuwachses darstellt. Dieses Maß ist also eine Funktion der Produktionsgeschwindigkeit. Wir wollen es im folgenden, im Anschluß an den allgemeinen Sprachgebrauch, mit dem nicht sehr glücklichen Namen „Grenzkostenhöhe" oder auch einfach „Grenzkosten" bezeichnen. Da die Grenzkostenhöhe der erste Differentialquotient der Gesamtkostenfunktion ist, so wollen wir für die Grenzkostenhöhe das Symbol K' einführen.[1])

Alles, was wir in I über den Kostenzuwachs gesagt haben, gilt auch für die Grenzkostenhöhe. Wir werden im folgenden nur mit diesem Begriff operieren, weil er exakt ist.

III.

Bei der Wahl des Namens für die erste Ableitung der Gesamtkostenfunktion hätten wir an sich vorteilhaft die Bezeichnung „Gesamtkostensteigung" verwenden können. Denn die Ableitung ist nichts anderes, als das Maß für die Steigung der Grundfunktion in einem bestimmten Punkte. Diesen Namen haben wir uns aufgespart für die Ableitung der Grenzkostenhöhe. Wir wollen diese Ableitung als „Grenzkostensteigung" bezeichnen. Sie ist nichts anderes, als das Maß für die Steigung (diese kann positiv oder negativ sein) des Kostenzuwachses. Überall in I, wo wir von der Steigung des Kostenzuwachses gesprochen haben, können wir jetzt den Begriff „Grenzkostensteigung" einsetzen. Da die Grenzkostensteigung der zweite Differentialquotient der Gesamtkostenfunktion ist, so führen wir für sie das Symbol K'' ein. Auch K'' ist eine Funktion der Produktionsgeschwindigkeit.[2])

änderung für nicht sehr glücklich. Die Wirtschaftstheorie pflegt das Wort „Grenzkosten" für den Differentialquotienten der Gesamtkostenfunktion zu verwenden. Hier handelt es sich aber um einen Differenzenquotienten, der einen Näherungswert des Differentialquotienten darstellt. Es ist zweckmäßig, den Wert, der approximiert werden soll, und den Wert, der approximiert, verschieden zu bezeichnen.

[1]) Es gilt also:

$$K' = \frac{d\,K\,(x)}{d\,x} = K'\,(x).$$

cf. hiezu: Amoroso, l. c. S. 4, „il costo marginale".

[2]) Wir haben demnach:

$$K'' = \frac{d^2\,K\,(x)}{d\,x^2} = K''\,(x).$$

Unter Verwendung der mathematisch-exakten Begriffsbildung können wir die regelmäßige Gesamtkostenfunktion folgendermaßen beschreiben:

1. Für alle x unterhalb einer bestimmten Größe a, also im Intervall $(0, a)$ gilt das Gesetz des zunehmenden Ertrages: $K'' < 0$.

2. Oberhalb von a bis zu einer bestimmten Größe b, also im Intervall (a, b) gilt das Gesetz des konstanten Ertrages: $K'' = 0$.

Ist die Gesamtkostenkurve regulär, d. h. mehrfach stetig differenzierbar, so fallen die beiden Größen a und b meist zusammen. Dann hat K'' nur für $x = a = b$ den Wert Null.

3. Oberhalb von b, also für alle $x > b$ gilt das Gesetz des abnehmenden Ertrages: $K'' > 0$.

Da K monoton steigt, ist K' überall positiv. Und zwar fällt K' im Intervall $(0, a)$, ist konstant im Intervall (a, b) und steigt für alle $x > b$.

Die Abb. 2 macht diesen Sachverhalt anschaulich.

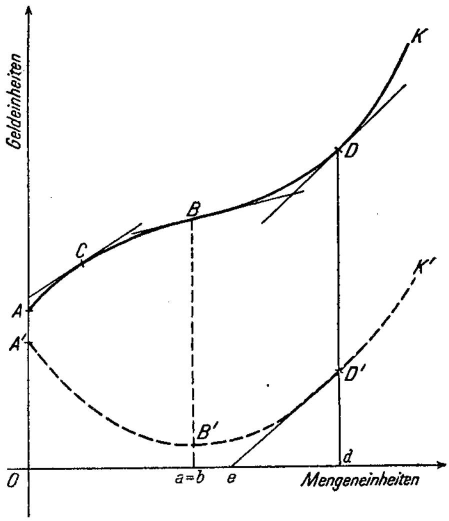

Abb. 2

Vom Punkte A bis zum Punkte B ist die Gesamtkostenkurve K konkav nach unten. Die Unternehmung unterliegt also für alle Produktionsgeschwindigkeiten zwischen den Punkten 0 und b dem Gesetz des zunehmenden Ertrages. Die Grenzkosten, die in jedem Punkte der Kurve durch den Tangens des Richtungswinkels der Kurventangente in diesem Punkte gegeben sind, sinken offenbar zwischen 0 und b, wenn der betreffende Kurvenpunkt nach rechts rückt, die Produktionsgeschwindigkeit also steigt. Wir sehen, daß z. B. die Tangente im Punkte C steiler ist als die im weiter rechts liegenden Punkte B.

Für alle Punkte, die rechts von B liegen, d. h. also für alle Produktionsgeschwindigkeiten, die größer sind als $\overline{Ob}$, unterliegt die Unternehmung dem Gesetze des abnehmenden Ertrages. Wir sehen sofort, daß die Tangente im Punkte D steiler ist als die Tangente im weiter links liegenden Punkte B.

Der Punkt B zeichnet sich dadurch aus, daß er der Wendepunkt der Kurve ist. Alle Kurvenpunkte links von ihm liegen unterhalb der Wendetangente wie auch unterhalb jeder Tangente im Kurvenabschnitt $\widehat{AB}$. Alle Kurvenpunkte rechts von B liegen oberhalb der Wendetangente wie auch oberhalb jeder anderen Tangente rechts von B.

Da die Grenzkosten durch den Richtungstangens der Gesamtkostenkurve in jedem Punkt gegeben sind, so kann man sie aus der Gesamtkostenkurve konstruieren. In der Abb. 2 ist diese Konstruktion dür den Gesamtkostenkurvenpunkt D mit dem Fußpunkt d, also für die Produktionsgeschwindigkeit $\overline{Od}$ durchgeführt. Wir tragen von d nach links die Einheitsstrecke ab. Es sei $\overline{ed} = 1$. Wir ziehen durch e die Parallele zur Tangente an die Gesamtkostenkurve in D. Diese Parallele schneidet die Ordinate $\overline{dD}$ des Punktes d in D'. Dann ist $\overline{dD'}$ die gesuchte Grenzkostenhöhe, D' somit der zur Abszisse $\overline{Od}$ zugehörige Grenzkostenkurvenpunkt. Es ist nämlich $\sphericalangle\, deD'$ der Richtungswinkel der Tangente in D. Sein Tangens ist $\frac{\overline{dD'}}{\overline{ed}} = \overline{dD'}$, da $\overline{ed} = 1$ ist.

So erhalten wir durch Punktkonstruktion die in der Abb. 2 punktiert gezeichnete Grenzkostenkurve K'. Ihr niedrigster Punkt, der Punkt, wo die Grenzkosten zu fallen aufhören, ist B'.

Die Kurve der Grenzkostensteigung ergibt sich aus der Grenzkostenkurve auf dieselbe Weise, wie die Grenzkostenkurve aus der Gesamtkostenkurve. Wir haben sie nicht besonders eingezeichnet.

IV.

Zum Schlusse müssen wir noch eine Funktion einführen, die bisher nicht vorgekommen ist, die wir aber später brauchen werden. Das ist die Durchschnittskostenfunktion. Eine bestimmte Produktionsgeschwindigkeit bedingt bestimmte Gesamtkosten. Diese Gesamtkosten, dividiert durch die zugehörige Produktionsgeschwindigkeit, ergeben die Durchschnittskosten. Für diese neue Funktion führen wir das Symbol K^* ein. K^* ist auch eine Funktion der Produktionsgeschwindigkeit.[1])

Analog können wir den Begriff „durchschnittliche variable Kosten" definieren, indem wir nicht die Gesamtkosten einer Produktionsgeschwindigkeit, sondern nur deren variable Kosten durch sie dividieren. In Analogie zu K^* bezeichnen wir diese neue Größe mit K^*_{II}.[1])

K^* und K^*_{II} sind in der Abb. 3 graphisch veranschaulicht.

Die Durchschnittskosten sind definiert als Quotient aus Ordinate und Abszisse eines Kurvenpunktes der Gesamtkosten. Bezeichnet man die Verbindung des Nullpunktes und eines Kurvenpunktes als den Fahr-

---

[1]) Wir haben also:

$$K^* = \frac{K(x)}{x} = K^*(x)$$

$$K^*_{\text{II}} = \frac{K_{\text{II}}(x)}{x} = K^*_{\text{II}}(x)$$

$$K^* = \frac{K_{\text{I}}}{x} + K^*_{\text{II}}$$

Mit wachsendem x nähern sich die beiden Funktionen $K^*(x)$ und $K^*_{\text{II}}(x)$ asymptotisch, da K_{I} konstant ist und $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{K_{\text{I}}}{x} \longrightarrow 0$.

strahl dieses Kurvenpunktes, so können wir also sagen, daß die Durchschnittskosten als Tangens des Winkels zwischen der Mengenachse und dem Fahrstrahl der Gesamtkostenkurve definiert sind. Aus dieser Definition ergibt sich auch die Konstruktion der Kurvenpunkte der Durchschnittskostenkurve; in der Abb. 3 ist sie für die Produktionsgeschwindigkeit d durchgeführt: Wir errichten im Einheitspunkt e ($\overline{Oe} = 1$) das Lot $\overline{eE}$ und projizieren den Schnittpunkt F des Lotes $\overline{eE}$ und des Fahrstrahles $\overline{OD}$ auf die Ordinate $\overline{dD}$ des betreffenden Gesamtkostenkurvenpunktes D. Die Projektion D^* ist der gesuchte Punkt der Durchschnittskostenkurve K^*, dessen Fußpunkt d ist. Es sind nämlich die Durchschnittskosten der Produktionsgeschwindigkeit $\overline{Od}$ der Quotient $\dfrac{\overline{dD}}{\overline{OD}}$.

Es gilt nach dem Strahlensatz:

$$\frac{\overline{dD}}{\overline{Od}} = \frac{\overline{eF}}{\overline{Oe}} = \overline{eF} = \overline{dD^*},$$

da ja $\overline{Oe} = 1$ und $\overline{eF} = \overline{dD^*}$ nach Konstruktion.

Wir haben also den zur Produktionsgeschwindigkeit $\overline{Od}$ zugehörigen Punkt der Durchschnittskurvenkosten konstruiert. Durch Konstruktion weiterer Punkte ergibt sich schließlich als deren geometrischer Ort die Durchschnittskostenkurve K^*. K_{II}^* ergibt sich durch eine entsprechende Konstruktion, indem man zunächst an Stelle von O den Punkt A setzt und nachher die gefundene Kurve um $\overline{OA}$ ($= K_{\mathrm{I}}$) nach unten verschiebt.

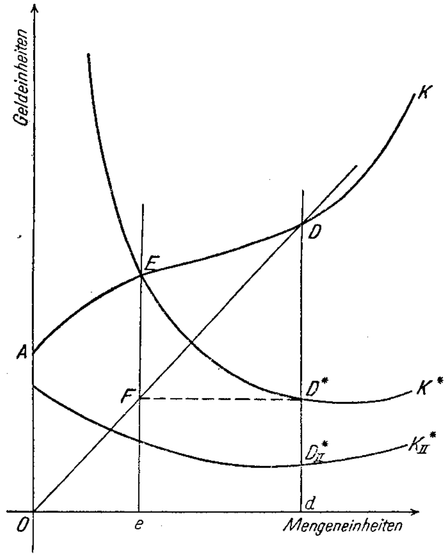

Abb. 3

Mit Hilfe der in diesem Paragraphen definierten und beschriebenen Funktionen werden wir im Folgenden die Analyse der regulierenden Gesetze der Produktion fortsetzen. Wir werden uns zunächst mit Produktionsgeschwindigkeiten befassen, denen vom innerbetrieblichen Standpunkt eine Bedeutung zukommt, um danach die Situation der Unternehmung auf dem Markte zu betrachten.

§ 2. Das Betriebsoptimum.

I.

Die Unternehmung kann verschiedene Produktionsgeschwindigkeiten zu verschiedenen Gesamtkosten realisieren. Wir wollen jetzt untersuchen, welche Produktionsgeschwindigkeit relativ die billigste ist. Wir wollen zunächst genauer formulieren, was darunter zu verstehen ist. Der Preis, der für die Einheit einer in der Zeiteinheit produzierten Produktenmenge gezahlt werden muß, damit durch den Ertrag gerade die zugehörigen Gesamtkosten gedeckt werden, ist den Durchschnittskosten gleich. Denn die Durchschnittskosten, multipliziert mit der Produktionsgeschwindigkeit (also mit der Anzahl der in der Zeiteinheit produzierten Produkteneinheiten) ergeben gerade die Gesamtkosten (ex definitione). Diesen Preis wollen wir Kostendeckungspreis nennen. Zu jeder Produktionsgeschwindigkeit gehört ein Kostendeckungspreis. Diejenige Produktionsgeschwindigkeit, welche den niedrigsten Kostendeckungspreis hat, ist offenbar die billigste. Denn unter allen Preisen, zu welchen die Unternehmung ohne Verlust verkaufen kann, ist der Kostendeckungspreis dieser Produktionsgeschwindigkeit der niedrigste; die Unternehmung kann zu diesem Preis nur gerade diese Produktionsgeschwindigkeit und keine andere ohne Verlust verkaufen. Wir wollen deshalb diese Produktionsgeschwindigkeit die optimale nennen. Die allgemeine Situation der Unternehmung, wenn sie die optimale Produktionsgeschwindigkeit realisiert, bezeichnen wir als ihr Betriebsoptimum. Es wäre jedoch durchaus nicht richtig, anzunehmen, daß die Unternehmung stets ihr Betriebsoptimum realisieren müsse. Meistens wird sogar die Produktionsgeschwindigkeit, welche von der Unternehmung realisiert werden muß, auf Grund der Gesetze, die wir noch ableiten werden, von der optimalen verschieden sein. Das Betriebsoptimum ist eben nur eine durch bestimmte Eigenschaften ausgezeichnete Situation der Unternehmung. Unsere Aufgabe wird es jetzt sein, dieses Betriebsoptimum näher zu bestimmen.

II.

Welche Produktionsgeschwindigkeit ist die optimale? Nach Definition diejenige, deren Kostendeckungspreis der niedrigste ist. Da der Kostendeckungspreis den Durchschnittskosten gleich ist, so ist also die optimale Produktionsgeschwindigkeit dadurch ausgezeichnet, daß sie die niedrigsten Durchschnittskosten hat. Anders ausgedrückt: die optimale Produktionsgeschwindigkeit hat als Durchschnittskosten das Minimum der Durchschnittskostenfunktion.

Die Abb. 4 soll uns den hier gegebenen Tatbestand veranschaulichen.

Da die Durchschnittskosten durch den Richtungstangens des Gesamtkostenfahrstrahls definiert sind, so müssen wir zur Bestimmung des Betriebsoptimus den Fahrstrahl suchen, der am flachsten ist.

Dies ist offenbar der Fahrstrahl, der so beschaffen ist, daß kein Punkt der Kurve zwischen ihm und der Mengenachse liegt. Würde nämlich ein Kurvenpunkt in dem genannten Gebiet liegen, so wäre dessen Fahrstrahl flacher.

Hat die Kurve in dem Optimalpunkte P eine Tangente, so ist diese mit dem Fahrstrahl identisch. D. h. anders ausgedrückt: die Tangente des Betriebsoptimums ist dadurch ausgezeichnet, daß sie durch den Nullpunkt geht. Das bedeutet aber:

(I) *Im Betriebsoptimum sind die Grenzkosten und die Durchschnittskosten einander gleich.*

Diesen Satz bezeichnen wir als Fundamentalsatz des Betriebsoptimums. Er zeigt eine überraschende Eigenschaft des Betriebsoptimums. Dieses läßt sich somit auch durch den Schnittpunkt der Grenz- und der Durchschnittskostenkurve definieren. In der Abb. 4 ist $\overline{O\,p}$ die optimale Produktionsgeschwindigkeit, $\overline{p\,P}$ der niedrigste Kostendeckungspreis.

III.

1. Eine weitere wichtige Eigenschaft des Betriebsoptimums ist die Tatsache, daß die Gesamtkostenkurve in diesem Punkte konvex nach unten ist (vgl. Abb. 4). Wäre sie hier konkav nach unten, so gäbe es Fahrstrahle, die flacher wären, als der Fahrstrahl $\overline{OP}$. Dann wäre P nicht das Betriebsoptimum. Wir wissen aber, daß dort, wo die Gesamtkostenkurve konvex nach unten ist, das Gesetz des abnehmenden Ertrages gilt.[1] Somit gilt der Satz:

(II) *Für das Betriebsoptimum gilt das Gesetz des abnehmenden Ertrages.*

Das bedeutet ferner, daß die optimale Produktionsgeschwindigkeit stets größer sein muß als die weiter oben[1]) definierte Größe b. Soweit also eine Unternehmung dem Gesetze des zunehmenden oder konstanten Ertrages unterliegt, kann sie kein Betriebsoptimum besitzen. Die relativ billigste Produktionsgeschwindigkeit liegt somit nicht dort, wo der Kostenzuwachs am niedrigsten ist, sondern geht um ein beträchtliches Stück[2]) über diesen Punkt hinaus.

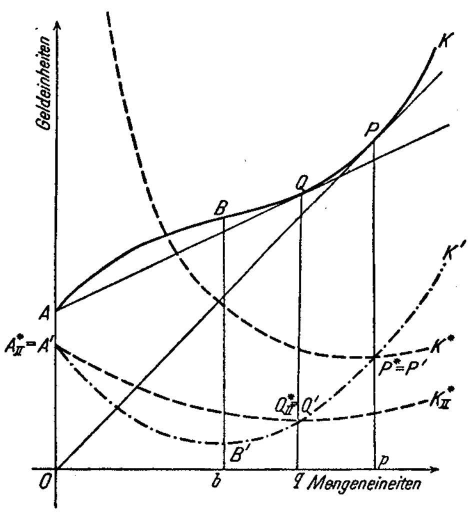

Abb. 4

2. Eine wichtige Tatsache ergibt sich, wenn man die Grenzkosten und die Durchschnittskosten für alle Werte von x miteinander vergleicht. Es gilt nämlich der Satz:

(III) *Ist die Gesamtkostenkurve regulär und regelmäßig, so sind die Durchschnittskosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten unterhalb der optimalen größer, für alle Produktionsgeschwindigkeiten oberhalb der optimalen kleiner als die Grenzkosten.*

---

[1]) cf. § 1, III dieses Kapitels.

[2]) Dieses Stück läßt sich abschätzen. Cf. Anh. A.

Dieser Satz läßt sich für die regelmäßige Gesamtkostenkurve auf analytischem Wege streng beweisen. Plausibel wird der Satz ohne weiteres aus der Abb. 4. Alle Tangenten an die regelmäßige Gesamtkostenkurve zwischen den Punkten A und P treffen nämlich die Ordinatenachse in ihrem positiven Abschnitt, sind also nicht so steil wie die zugehörigen Fahrstrahlen. Alle Tangenten rechts von P treffen dagegen die Ordinatenachse in ihrem negativen Abschnitt, sind also steiler als die zugehörigen Fahrstrahlen. Dementsprechend sind auch die Ordinaten der Grenzkostenkurve K' zwischen O und p kleiner, rechts von p größer als die entsprechenden Ordinaten der Durchschnittskostenkurve K*.

Dieser Satz erlaubt es uns, sobald die Gesamtkostenfunktion bekannt ist, bei jeder Produktionsgeschwindigkeit sofort zu erkennen, ob sie kleiner oder größer als die optimale Produktionsgeschwindigkeit ist. Sind die Durchschnittskosten größer als die Grenzkosten, so ist die Produktionsgeschwindigkeit kleiner als die optimale. Die Durchschnittskosten sind fallend. Sind die Durchschnittskosten kleiner als die Grenzkosten, so ist die Produktionsgeschwindigkeit größer als die optimale: die Durchschnittskosten sind steigend.

Wir wollen hier zwei Bezeichnungen einführen, die Schmalenbach[1] geprägt hat und die zur Charakterisierung der Situation, in der sich die Unternehmung jeweils befindet, sehr bequem sind. Es sind Bezeichnungen, die nicht an die regelmäßige Gesamtkostenfunktion gebunden sind, sondern allgemein verwendet werden können: Sind die Durchschnittskosten größer als die Grenzkosten, so wollen wir sagen: die Gesamtkosten sind degressiv; die Unternehmung befindet sich in Kostendegression. Sind die Durchschnittskosten kleiner als die Grenzkosten, so wollen wir sagen: die Gesamtkosten sind progressiv; die Unternehmung befindet sich in Kostenprogression.

Inwiefern diese Bezeichnungen hier in demselben Sinne gebraucht werden, wie bei Schmalenbach, werden wir bei späterer Gelegenheit[2] noch zeigen.

Unter Verwendung dieser Bezeichnungen lautet unser Satz:

(III a) Unterhalb des Betriebsoptimums liegt Kostendegression, oberhalb Kostenprogression vor.

Denken wir uns bei Abänderung der Kostenkurven die optimale Produktionsgeschwindigkeit immer größer, so wird auch der Bereich immer größer, welcher der Kostendegression unterliegt. Wir können unseren obigen Satz auch so formulieren: Solange das Betriebsoptimum noch nicht erreicht ist, liegt Kostendegression vor. Hieraus folgt:

(III b) Unternehmungen, für die das Gesetz des zunehmenden Ertrages gilt, unterliegen der Kostendegression.[3] Dasselbe gilt auch für den Fall des konstanten Ertrages.

---

[1]) Schmalenbach, Selbstkostenrechnung, S. 32ff.

[2]) Siehe Anhang C.

[3]) Weil nämlich die ganze Kostenkurve konkav nach unten ist, also $p \longrightarrow \infty$.

Andererseits ist es wichtig, festzustellen, daß wenn die Unternehmung für alle Produktionsgeschwindigkeiten dem Gesetz des abnehmenden Ertrages unterliegt, die Produktionsgeschwindigkeiten trotzdem in einem bestimmten Anfangsintervall Kostendegression aufweisen. Dieses Intervall ist (ceteris paribus) desto größer, je größer K_{I} ist. Wir werden im nächsten Paragraphen sehen, daß bei den hier angenommenen Voraussetzungen p nur dann mit dem Nullpunkt zusammenfällt, wenn die konstanten Kosten den Wert O haben.

§ 3. Das Betriebsminimum.

I.

Uns soll jetzt ein anderes Problem beschäftigen, das mit dem vorhergehenden große Ähnlichkeiten aufweist. Dort gingen wir aus vom Problem, den niedrigsten Kostendeckungspreis und die zugehörige Produktionsgeschwindigkeit zu bestimmen. Hier fragen wir uns: Welches ist der niedrigste Preis, zu welchem die Unternehmung überhaupt noch produzieren könnte, ohne einen größeren Verlust zu erleiden, als wenn sie (für kurze Zeit) die Produktion aufgeben würde? Dieser niedrigste Preis fällt durchaus nicht mit dem niedrigsten Kostendeckungspreis zusammen. Dies zeigt folgende Überlegung: Die konstanten Kosten sind der Betrag, den die Unternehmung unter allen Umständen, also auch wenn der Betrieb stilliegt, tragen muß. Der größte Verlust, den die Unternehmung bei laufender Produktion erleiden kann, ohne ungünstiger dazustehen, als wenn sie stilliegt, ist demnach den konstanten Kosten gleich. Der Preis, den wir hier suchen, braucht deshalb nur die variablen Kosten zu decken. Er ist also den durchschnittlichen variablen Kosten gleich; und da wir den niedrigsten dieser Preise suchen, so ergibt sich auf Grund einer analogen Überlegung, wie zu Anfang des vorigen Paragraphen, daß wir das Minimum der durchschnittlichen variablen Kosten bestimmen müssen. Die Produktionsgeschwindigkeit, welche die durchschnittlichen variablen Kosten zu einem Minimum macht, bezeichnen wir als die minimale; die entsprechende Situation der Unternehmung nennen wir „Betriebsminimum".

Das Betriebsminimum stimmt mit dem Betriebsoptimum überein, wenn man die konstanten Kosten gleich Null setzt. Es ergeben sich aus dieser Feststellung Sätze, die in genau derselben Weise abzuleiten sind, wie die entsprechenden Sätze für das Betriebsoptimum. Graphisch ergibt sich das Betriebsminimum, indem wir den flachsten Strahl konstruieren, der vom Punkte A nach einem Kurvenpunkte geht; wenn wir also vom Punkte A aus die Tangente an die Gesamtkostenkurve legen. Wir bezeichnen den Kurvenpunkt des Betriebsminimums mit Q und seine Abszisse mit q. Abb. 4 zeigt, daß sich die Eigenschaften von Q von den Eigenschaften von P nur in den Teilen unterscheiden, die von den konstanten Kosten abhängig sind. Die geometrische Situation ergibt sich aus der Analogie zum Betriebsoptimum auf Grund der Abb. 4 von selbst.

So erhalten wir zunächst den Fundamentalsatz des Betriebsminimums:

(IV) Im Betriebsminimum sind die Grenzkosten und die durchschnittlichen variablen Kosten einander gleich.[1])

Somit ergibt sich die Konstruktion der minimalen Produktionsgeschwindigkeit als Abszisse des Schnittpunktes $Q_{II}^{*} = Q'$ der Kurven der durchschnittlichen variablen Kosten und der Grenzkosten.

Ferner ist leicht einzusehen, daß der Punkt Q ebenso wie der Punkt P auf dem konvexen Ast der regulären Gesamtkostenkurve, und zwar zwischen B und P liegt (vgl. weiter unten Satz VIII).

(V) Auch für das Betriebsminimum gilt also das Gesetz des abnehmenden Ertrages.

Es ist somit $q > b$. Soweit eine Unternehmung dem Gesetze des zunehmenden Ertrages unterliegt, kann sie kein Betriebsminimum besitzen. Es ist jedoch leicht einzusehen, daß dies, anders als für das Betriebsoptimum, für das Gesetz des konstanten Ertrages nicht immer gilt. Es gibt nämlich Grenzfälle, wo b und q zusammenfallen. Haben wir z. B. eine Unternehmung, die in einem Anfangsintervall dem Gesetz des konstanten Ertrages und danach dem Gesetz des abnehmenden Ertrages unterliegt[2]), so kann jeder Punkt zwischen O und b als Betriebsminimum betrachtet werden. Denn der flachste Strahl vom Punkte A zur Gesamtkostenkurve fällt hier mit dem ersten Kurvenabschnitt zusammen.

Ein anderer Fall ergibt sich, wenn die Unternehmung für alle Produktionsgeschwindigkeiten dem Gesetz des abnehmenden Ertrages unterliegt. Hier fallen b und q mit dem Nullpunkt zusammen. Der Fahrstrahl von A zur Gesamtkostenkurve ist in diesem Falle desto flacher, je kürzer er ist, je näher also der von ihm getroffene Punkt der Gesamtkostenkurve zum Punkte A liegt. Dasselbe gilt von der Tangente an diese Gesamtkostenkurve.

Aus der Abb. 4 ist unmittelbar zu ersehen, daß die Grenzkostenkurve und die Kurve der variablen Durchschnittskosten die Ordinatenachse in ein und demselben Punkte A treffen. Diese Eigenschaft kommt allen regulären[3]) Gesamtkostenfunktionen zu. Der Fahrstrahl von A zu einem Gesamtkostenkurvenpunkt R fällt nämlich mit der Tangente an die

---

[1]) cf. hiezu Amoroso, l. c. S. 5: Sein „punto di fuga" ist nichts anderes als unser Betriebsminumum, was auch aus Abb. 1 seines Aufsatzes ohne weiteres einleuchtet. Demgegenüber verwirklicht der Tatbestand seiner Abb. 2 (S. 7) unser „Optimum"; hier ist sein „prezzo di fuga", den er mit $b + 2\sqrt{a\,c'}$ berechnet, in Wirklichkeit unser Optimalpreis. Er widerspricht in seinen Eigenschaften der Definition, die Amoroso auf S. 5 seines Aufsatzes dem „prezzo di fuga" gibt.

[2]) Cf. Schneider l. c. (S. 22, Anm. 2).

[3]) Es sei an dieser Stelle noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß „regulär" und „regelmäßig" in unserem Zusammenhang zwei ganz verschiedene Begriffe sind. „Regelmäßig" bedeutet: „dem Regelbild entsprechend". „Regulär" heißt: mehrfach stetig differenzierbar, d. h. also „glatt" (ohne Ecken) für K, K' und K''.

Gesamtkostenkurve in R zusammen, wenn der Punkt R gegen A rückt. Wir können also sagen:

(VI) Je kleiner die Produktionsgeschwindigkeit ist, desto weniger unterscheiden sich ihre Grenzkosten und ihre variablen Durchschnittskosten.[1])

II.

Genau so wie für das Betriebsoptimum gilt für das Betriebsminimum der Satz:

(VII) Ist die Gesamtkostenkurve regulär und regelmäßig, so sind die durchschnittlichen variablen Kosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten unterhalb der minimalen größer, für alle Produktionsgeschwindigkeiten oberhalb der minimalen kleiner als die Grenzkosten.

Dieser Satz wird durch die Darstellung in Abb. 4 plausibel gemacht. Alle Tangenten an die regelmäßige Kostenkurve zwischen den Punkten A und Q treffen nämlich die Ordinatenachse oberhalb von A, sind also nicht so steil, wie die Verbindungsstrahlen von A nach den zugehörigen Kurvenpunkten. Alle Tangenten rechts von Q treffen dagegen die Ordinatenachse unterhalb von A, sind also steiler als die zugehörigen Verbindungsstrahlen von A nach den Kurvenpunkten. Dementsprechend sind auch die Ordinaten von K' links von Q^*_{II} kleiner und rechts von Q^*_{II} größer als die zugehörigen Ordinaten von K^*_{II}.

Dieser Satz erlaubt uns festzustellen, ob eine beliebige Produktionsgeschwindigkeit größer oder kleiner ist als die minimale. Im ersten Falle ist $K'(x) > K^*_{\text{II}}(x)$, im zweiten: $K'(x) < K^*_{\text{II}}(x)$.

Wir können die Bezeichnungen „progressiv“ und „degressiv“ auch auf die variablen Kosten beziehen. Dann gilt der Satz:

(VIIa) Die variablen Kosten sind unterhalb des Betriebsminimums degressiv, oberhalb progressiv.

Wir wollen jetzt noch die Lage des Punktes q gegenüber dem Punkte p bestimmen. Beide Punkte liegen oberhalb des Punktes b, von welchem ab die Grenzkostenhöhe steigt. Die Funktion $K'(x)$ ist hier also monoton steigend.

Für $x = q$ hat $K'(x)$ den Wert $K^*_{\text{II}}(q)$, für $x = p$ den Wert $K^*(p)$.

Nun ist $K^*_{\text{II}}(q) < K^*_{\text{II}}(p) < K^*(p)$. Hieraus folgt: $K'(q) < K'(p)$ und somit, da $K'(x)$ monoton steigt: $q < p$. Somit liegt q zwischen b und p.[2])

Wir können also den Satz aussprechen:

---

[1]) Wir sehen diesen Tatbestand auch in der Abb. 1 des zitierten Aufsatzes von Amoroso (S. 5) verwirklicht, woraus schon äußerlich zu ersehen ist, daß es sich bei Amoroso dort um das Betriebsminimum handelt. Der erwähnte Tatbestand fehlt in seiner Abb. 2 (S. 7); hier handelt es sich eben um das Betriebsoptimum.

[2]) cf. die Ausführungen zu Satz (IV).

(VIII) **Zwischen dem Betriebsminimum und dem Betriebsoptimum sind die Gesamtkosten degressiv, die variablen Kosten progressiv.**

Denken wir uns (bei Abänderung der Gesamtkostenfunktion) die minimale Produktionsgeschwindigkeit immer größer, so wird auch der Bereich immer größer, in welchem die variablen Kosten degressiv verlaufen. Hieraus folgt, genau ebenso wie beim Betriebsoptimum:

(VIIb) **Unternehmungen, für die das Gesetz des zunehmenden Ertrages gilt, unterliegen der Degression der variablen Kosten.**

Dagegen unterliegen Unternehmungen, für die bei allen Produktionsgeschwindigkeiten das Gesetz des abnehmenden Ertrages gilt, bei keiner Produktionsgeschwindigkeit der Degression der variablen Kosten, wie wir schon oben (Satz V, zweiter Zusatz) sahen.

IV.

Zusammenfassend können wir folgende Eigenschaften der regelmäßigen Gesamtkostenfunktionen feststellen (vgl. Abb. 4).

1. Bis zum Punkt b fallen die Grenzkosten, von hier ab steigen sie.

2. Bis zum Punkt q fallen die durchschnittlichen variablen Kosten, von hier ab steigen sie. In q sind sie den Grenzkosten gleich, unterhalb sind sie größer, oberhalb kleiner als die Grenzkosten. Unterhalb von q befinden sich die variablen Kosten in Degression, oberhalb in Progression.

3. Bis zum Punkt p fallen die Durchschnittskosten, von hier ab steigen sie. In p sind sie den Grenzkosten gleich, unterhalb von p sind sie größer, oberhalb kleiner als die Grenzkosten. Unterhalb von p befindet sich die Unternehmung in Kostendegression, oberhalb in Progression.

4. Die Reihenfolge der ausgezeichneten Punkte ist: O, b, q, p; eventuell ist noch zwischen O und b der Punkt a einzufügen. Zwischen a und b würden dann die Gesamtkosten linear verlaufen.

5. Folgendes Schema gibt uns einen Überblick über das Verhalten der vier Funktionen: Gesamtkosten, Grenzkosten, durchschnittliche variable Kosten und Durchschnittskosten in den einzelnen Abschnitten der Skala der Produktionsgeschwindigkeit:

Intervalle auf der Skala der Produktionsgeschwindigkeiten	Es fällt	Es steigt
(O, b)	K'; K^*_{II}; K^*	K
(b, q)	K^*_{II}; K^*	K; K'
(q, p)	K^*	K; K'; K^*_{II}
(p, ∞)	—	K; K'; K^*_{II}; K^*

Alle diese Beziehungen sind aus der Abb. 4 ersichtlich, wenn man die einzelnen Kurven K, K', K^*, K^*_{II} betrachtet.[1])

V.

Die in den letzten beiden Paragraphen durchgeführten Betrachtungen gelten zunächst im Sinne A. Marshalls nur für „kurze Zeitperioden". Marshall hat jedoch gezeigt,[2]) daß die Verhältnisse der langen Perioden unter denselben Gesetzen stehen, wie die der kurzen. Der Unterschied liegt nur darin, daß je länger die Zeitperiode ist, die wir als Blickfeld unserer Betrachtung wählen, ein desto geringerer Anteil der Gesamtkosten als konstant zu bezeichnen ist. Diesen Sachverhalt hat A. Marshall ausführlich im fünften Buche seines Hauptwerkes dargelegt. Deshalb glauben wir, hier auf eine Darstellung verzichten zu dürfen, und unmittelbar zu Folgerungen übergehen zu können, die sich im Rahmen unserer Untersuchung aus der Verschiedenheit der langen und kurzen Zeitperioden ergeben. Diese kurzen und langen Zeitperioden im Sinne und in der Verwendung A. Marshalls wollen wir im folgenden als „Marshallsche Zeitperioden" bezeichnen. Mit Hilfe der uns jetzt zu Gebote stehenden Terminologie können wir die je nach der Länge der Marshallschen Zeitperiode verschiedene Erscheinungsform der Unternehmung folgendermaßen formulieren:

(IX) Je länger die Marshallsche Zeitperiode ist, desto näher rücken das Betriebsminimum und das Betriebsoptimum aneinander.

---

[1]) Merkwürdigerweise besteht in der Definition der so oft verwendeten Begriffe „zunehmender Ertrag" und „abnehmender Ertrag" zwischen den einzelnen Schriftstellern keine Übereinstimmung. Ein Teil bezeichnet mit „zunehmendem Ertrag" die Situation, in der die Grenzkosten abnehmen, also $K'' < 0$ ist, mit „abnehmendem Ertrag" die entgegengesetzte Situation ($K'' > 0$). Zu diesen gehören z. B.: Ricardo („Grundsätze", Waentigsche Ausgabe, Jena 1921, S. 52 ff.), Jevons („Die Theorie der politischen Ökonomie", Waentigsche Ausgabe, Jena 1924, S. 198 ff.), Marshall (l. c. S. 188—209), Pareto („Cours..." II, Lausanne 1897, pag. 102 ff.), Cassel („Theoretische Sozialökonomie", 4. Aufl., S. 252 ff.), Brinkmann (l. c.). Auch wir haben uns dieser Terminologie angeschlossen. Demgegenüber verwenden andere Autoren die Bezeichnungen „zunehmender Ertrag" synonym mit „degressive Kosten" und „abnehmender Ertrag" mit „progressive Kosten". So z. B.: Barone (l. c., § 10/11) und Bowley (l. c. S. 33 ff.). Dieser zweite Begriff knüpft also an das Fallen bzw. Steigen der Durchschnittskosten an (u. U. auch der durchschnittlichen variablen Kosten). Der Unterschied ergibt sich ohne weiteres aus unseren Ausführungen. Bereits Edgeworth hat ihn ausführlich behandelt („The laws of increasing and diminishing returns", Papers...I, pag. 61 ff.). Eine ganz analoge Betrachtung bringt Pigou („The laws of diminishing and increasing cost", Economic journal, Vol. 37, 1927, pag. 188 ff.). Diese unterschiedliche Begriffsbildung ist genau zu beachten, da sich aus ihr zahlreiche Mißverständnisse ergeben können.

[2]) A. Marshall, l. c. Buch V.

Dieser Satz ist folgendermaßen einzusehen: Je länger die Marshallsche Zeitperiode ist, desto näher rückt das Betriebsoptimum nach dem Punkt hin, an dem die relativ billigste Produktion von allen überhaupt in dem betreffenden Produktionszweig vorhandenen Produktionsmöglichkeiten liegt. Dasselbe gilt aber auch vom Betriebsminimum. Denn je länger die Marshallsche Zeitperiode ist, einen desto geringeren Anteil haben die konstanten Kosten an den Gesamtkosten, desto weniger unterscheidet sich also das Minimum der durchschnittlichen variablen Kosten von dem Minimum der Durchschnittskosten. Da aber diese beiden Werte zugleich Werte der Grenzkostenfunktion sind, und zwar in dem Abschnitt, wo sie bereits monoton steigt, so bedeutet das Näherrücken dieser Werte, daß auch ihre Abszissen, also die zugehörigen Produktionsgeschwindigkeiten einander näherrücken.

§ 4. Das Angebot der Unternehmung nach erwerbswirtschaftlichem Prinzip.

In den drei ersten Paragraphen dieses Kapitels haben wir die Unternehmung in bezug auf die Gestaltung ihrer Kosten beschrieben. Wir betrachteten dort die Unternehmung als nachfragendes und produzierendes, nicht als anbietendes Glied der Volkswirtschaft. Unsere Sätze ergaben sich aus dem Begriff der Kosten, dem Prinzip der Knappheit und dem ökonomischen Prinzip. So konnten wir feststellen, in welcher Situation sich eine Unternehmung bei gegebenem Produktionsniveau befindet. Wir haben uns jedoch nicht mit der Frage befaßt, wie sich dieses Produktionsniveau ergibt. Um dieses zu bestimmen, müssen wir die Unternehmung als anbietend betrachten. Und zwar müssen wir hier zwei weitere Prinzipien oder vielmehr Gruppen von Prinzipien heranziehen: wir müssen das Motiv der Produktion und ihre Marktposition feststellen. In diesem Paragraphen setzen wir, wie schon die Überschrift zeigt, als motivierendes Prinzip für die Unternehmung das erwerbswirtschaftliche Prinzip. Im nächsten Paragraphen wird die Unternehmung unter der Geltung des Bedarfsdeckungsprinzips betrachtet.

I.

1. Das erwerbswirtschaftliche Prinzip hatten wir definiert als das Streben, durch die Produktion den höchstmöglichen Gewinn zu erzielen. Wir verstehen unter Gewinn die Differenz zwischen Ertrag und Gesamtkosten, wobei der Ertrag[1]) der Erlös der Unternehmung bei Verkauf ihrer in der Zeiteinheit hergestellten Produkte ist. Der Ertrag ist also das Produkt aus Preis und Produktionsgeschwindigkeit, soweit die hiebei erzeugten Güter ganz abgesetzt werden. Wir wollen im folgenden annehmen, daß die produzierte und die abgesetzte Menge stets identisch sind. Das dürfen wir, und zwar aus folgendem Grunde: Was wir untersuchen wollen, ist die Bestimmung der Produktion durch die Marktlage. Diese Bestimmung vollzieht sich aber nicht unmittelbar, sondern durch

[1]) cf. auch Kap. 1, § 2, III.

das Bewußtsein des Unternehmers. Und zwar ist für die Produktion nicht die Marktlage selbst, sondern die Vorstellung, die sich der Unternehmer von der Marktlage macht, maßgebend. Dann aber ist die Annahme plausibel, daß der Unternehmer stets so viel produziert, wie er glaubt, absetzen zu können.

Wir wollen für den Ertrag das Symbol E einführen. Wir haben dann laut Definition des Begriffes Ertrag:

$$E = x \, . \, P$$

Der Ertrag ist also eine Funktion von x und ferner eine Funktion der Größen, deren Funktion P ist. Auf alle Fälle ist also der Ertrag eine Funktion der Produktionsgeschwindigkeit. Er hängt natürlich auch von unzähligen anderen Größen ab. Aber das braucht uns hier nicht näher zu beschäftigen. Uns interessiert hier nur die ökonomische Abhängigkeit des Ertrages von solchen Größen, die vom Willen des Unternehmers abhängen. Hier kommt aber nur die Produktionsgeschwindigkeit in Frage. Es kann zwar (im Falle eines Monopols) auch der Preis vom Willen des Unternehmers abhängig sein. Aber der Unternehmer kann Produktionsgeschwindigkeit und Preis nicht unabhängig voneinander bestimmen. Zu einem gewählten Preis kann er nur eine bestimmte Menge absetzen oder umgekehrt: eine zuerst gewählte Menge kann der Unternehmer nur zu einem bestimmten, nicht mehr von seiner Willkür abhängigen Preis absetzen. Mit anderen Worten: Der Unternehmer kann auf ökonomischem Wege den Ertrag nur durch die Produktionsgeschwindigkeit beeinflussen. Wir haben also den Ertrag als Funktion der Produktionsgeschwindigkeit aufzufassen.[1]) Bezüglich aller übrigen, außerhalb der Unternehmung stehenden Größen setzen wir stets: „ceteris paribus".

2. Die Grundfrage der Produktion nach erwerbswirtschaftlichem Prinzip lautet: Welche Produktionsgeschwindigkeit muß bei gegebener Marktsituation realisiert werden, um ein Maximum an Gewinn zu erzielen?[2])

Für den Gewinn führen wir das Symbol G ein. Dann gilt nach Definition:

$$G = E\,(x) - K\,(x) = G\,(x).$$

Der Gewinn erscheint als Funktion der Produktionsgeschwindigkeit. Jeder Produktionsgeschwindigkeit wird ein bestimmter Gewinn zugeordnet (der natürlich auch negativ sein kann; sein absoluter Betrag ist der Verlust der Unternehmung). Wir fragen nun: Welche Produktionsgeschwindigkeit macht den Gewinn zu einem Maximum?

Die Antwort ergibt sich aus einer einfachen Überlegung. Wir führen

---

[1]) Es gilt: $E = E\,(x)$.

[2]) cf. zum Folgenden vor allem Cournot, Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums. Deutsche Ausgabe Jena 1924.

zunächst für die gesuchte Produktionsgeschwindigkeit, die wir als die günstigste bezeichnen wollen, das Symbol s (supply) ein. Die günstigste Produktionsgeschwindigkeit s zeichnet sich dadurch aus, daß jede andere Produktionsgeschwindigkeit einen geringeren Gewinn ergibt. Mit anderen Worten: Der Gewinn[1]) steigt bei wachsender Produktionsgeschwindigkeit, bis diese den Wert s erreicht hat. Dann fällt er. Bei wachsender Produktionsgeschwindigkeit steigen aber die Gesamtkosten $K(x)$. Der Gewinn steigt also dann, wenn der Ertrag stärker steigt als die Gesamtkosten; er fällt, wenn der Ertrag langsamer steigt als die Gesamtkosten. Die günstigste Produktionsgeschwindigkeit s zeichnet sich dadurch aus, daß hier die Ertragssteigung und die Gesamtkostensteigung einander gleich sind.

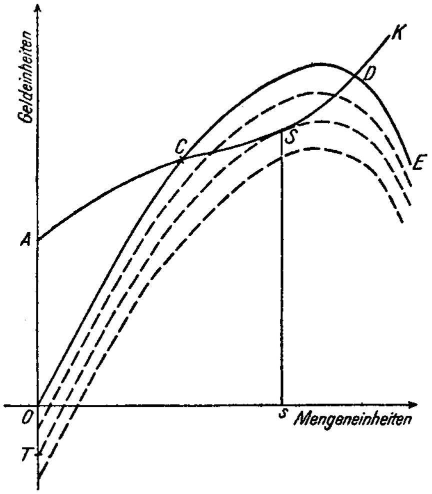

Abb. 5

Bezeichnen wir das Maß der Ertragssteigung in Analogie zu unserer Kostenterminologie und in Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch als Grenzertrag, so erhalten wir den Fundamentalsatz des erwerbswirtschaftlichen Prinzip:

(X) Die Grenzkosten und der Grenzertrag der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit sind einander gleich.

Den Grenzertrag, der nichts anderes als der erste Differentialquotient der Ertragsfunktion ist, bezeichnen wir mit $E'(x)$. Dann wird unser Fundamentalsatz durch die Gleichung $E'(s) = K'(s)$ wiedergegeben.

Bevor wir weitergehen, wollen wir diesen Satz in der Abb. 5 graphisch veranschaulichen. Wir wählen als Ertragskurve die bei Barone[2]) angegebene Form.

In unserem Falle verläuft die Ertragskurve zwischen C und D oberhalb der Gesamtkostenkurve. Hier ist also der Gewinn positiv. Wir suchen nun den Punkt, an welchem er am höchsten ist. Dieser Punkt zeichnet sich, wie der Fundamentalsatz besagt, dadurch aus, daß die beiden Tangenten an die Ertrags- und an die Kostenkurve für dieselbe Produktionsgeschwindigkeit einander parallel sind. Um ihn zu finden, überdecken wir die gesamte Fläche mit Kurven, die der Ertragskurve parallel sind.[3]) Die Tangenten an Punkte der Kurvenschar, die gemein-

---

[1]) Wenn $G(x)$ als stetige Funktion von x vorausgesetzt wird (cf. § 6).

[2]) Barone-Staehle, Grundzüge, S. 175, Fig. 48.

[3]) Diese Kurven bilden eine Kurvenschar mit der Differenzialgleichung

$$dy = E'(x) \, . \, dx$$

same Abszissen haben, sind parallel. Eine von diesen Kurven ist tangential zur Gesamtkostenkurve, d. h. hat mit ihr eine gemeinsame Tangente. Der Berührungspunkt S ist der gesuchte Punkt. Seine Abszisse s stellt die günstigste Produktionsgeschwindigkeit dar.

$\overline{TO}$ ist der Reingewinn,[1])

$\overline{TA}$ der Rohgewinn.

$\overline{TO}$ kann negativ sein, wenn nämlich T oberhalb von O liegt.

$\overline{TA}$ ist stets positiv, d. h. T liegt immer unterhalb von A.

Die zum Beweis unseres Fundamentalsatzes gemachten Ausführungen führen unmittelbar auf einen weiteren Satz:

(XI) Für Produktionsgeschwindigkeiten, welche kleiner sind als die günstigste (wenn sie vielleicht auch noch so nahe bei s liegen müssen), ist der Grenzertrag größer als die Grenzkosten; für Produktionsgeschwindigkeiten, welche größer sind als die günstigste (wenn sie sich auch von s vielleicht um noch so wenig unterscheiden), ist der Grenzertrag kleiner als die Grenzkosten.

Graphisch bedeutet das (vgl. Abb. 5), daß links vom Punkte S die Ertragskurve stärker und rechts davon schwächer steigt als die Gesamtkostenkurve.

Hieraus folgt, daß nur wenn es Produktionsgeschwindigkeiten gibt, für die der Grenzertrag die Grenzkosten übersteigt und größere Produktionsgeschwindigkeiten, für die der Grenzertrag kleiner ist als die Grenzkosten, überhaupt die Realisierung einer bestimmten Produktionsgeschwindigkeit möglich ist. Diese Bedingungen genügen allerdings noch insofern nicht, als es stets Produktionsgeschwindigkeiten geben muß, deren variable Kosten kleiner sind als ihr Ertrag, damit überhaupt eine Produktion in Frage kommt; denn die Unternehmung kann niemals einen größeren Verlust erleiden, als ihre konstanten Kosten betragen.

Um die Notwendigkeit der oben aufgestellten Bedingungen einzusehen, wollen wir untersuchen, welche Konsequenzen sich ergeben, wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind. Es sind zwei abweichende Fälle denkbar:

a) Von irgend einer Produktionsgeschwindigkeit ab sind die Grenzkosten kleiner als der Grenzertrag. Das würde bedeuten, daß die Ableitung des Gewinnes nach der Produktionsgeschwindigkeit — wir können diese Ableitung in Analogie zu den Grenzkosten und dem Grenzertrag als Grenzgewinn bezeichnen — für genügend große Produktionsgeschwindigkeiten stets positiv sein würde. Das würde aber weiter bedeuten, daß der Gewinn für diese größeren Produktionsgeschwindigkeiten monoton steigen würde. Um also den höchsten Gewinn zu erzielen, müßte die Unternehmung ihre Produktionsgeschwindigkeit ad infinitum steigern, ohne jedoch zum Ziele zu gelangen. Dieser Zustand, in welchem die

[1]) Zu beachten ist, daß $\overline{TO}$ der negative Wert von $\overline{OT}$ ist.

Unternehmung „unendlich" viel produzieren müßte, ist offenbar undenkbar. Er würde die Aufhebung des Prinzips der Knappheit bedeuten. Hieraus ergibt sich ein wichtiger Satz:

(XII) Eine Situation ist unmöglich, in der die Grenzkosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten, die eine bestimmte Produktionsgeschwindigkeit übersteigen, kleiner sind als der Grenzertrag.

b) Der zweite Fall ist der, daß die Grenzkosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten größer sind als der Grenzertrag.

Hier würde der Ertrag stets kleiner als die variablen Kosten sein. Die Unternehmung würde den geringsten Verlust erleiden, wenn sie stillliegen würde. Wir erhalten so den Satz:

(XIII) Sind die Grenzkosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten größer als der Grenzertrag, so kann überhaupt keine Produktion stattfinden.

Wir sehen also, daß die genannten Bedingungen wirklich erfüllt sein müssen, damit bei Geltung des erwerbswirtschaftlichen Prinzips eine Produktion überhaupt zustande kommen kann.

Ganz allgemein kann man das Ergebnis unserer Untersuchung in folgendem Satze zusammenfassen:

(XIV) Damit überhaupt eine Produktion stattfinden kann, muß es eine von Null verschiedene Produktionsgeschwindigkeit geben, die den Gewinn zu einem Maximum macht, welches die obere Grenze der Gewinnfunktion ist.

Weicht der Unternehmer von der Produktionsgeschwindigkeit, deren Grenzertrag und Grenzkosten gleich sind, nach unten ab, so gelangt er in eine Situation, in welcher der Ertragszuwachs größer ist als der Kostenzuwachs. Dadurch entgeht ihm ein Gewinn. Weicht er von der genannten Produktionsgeschwindigkeit nach oben ab, so gelangt er in eine Situation, in welcher der Kostenzuwachs größer ist als der Ertragszuwachs. Dadurch entsteht ihm ein Verlust.

4. Noch eine wichtige Konsequenz des Fundamentalsatzes müssen wir feststellen. Durch die Gleichung

$$E'(s) = K'(s)$$

ergibt sich die Bestimmung von s. Diese Gleichung ist aber ganz unabhängig von der Höhe der konstanten Kosten. Diese können jeden beliebigen Wert haben, ohne daß sich s ändert. Denn da die konstanten Kosten für alle Produktionsgeschwindigkeiten denselben Wert haben, ist die Steigung der Gesamtkosten identisch mit der Steigung der variablen Kosten. Wir erhalten den Satz:

(XV) Die konstanten Kosten sind für die Bestimmung der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit s irrelevant. (Sie beeinflussen nur die Größe des Gewinns für die Produktionsgeschwindigkeit s.)

Wegen der Gleichung $K'(x) = K'_{\text{II}}(x)$ ist unsere Maximumaufgabe identisch mit der Bestimmung der größten Differenz zwischen dem Ertrag und den variablen Kosten. Es ist also dasselbe, ob man nach der Produktionsgeschwindigkeit fragt, welche den Reingewinn, oder nach der, welche den Rohgewinn zu einem Maximum macht. Hierbei wollen wir unter Rohgewinn die Differenz zwischen Ertrag und variablen Kosten verstehen; im Rohgewinn sind also die gesamten konstanten Kosten enthalten.[1])

Hieraus folgt auch, daß wenn wir die Verteilung des Rohgewinnes auf Reingewinn und konstante Kosten nach Belieben vornehmen, sich nichts an der Bestimmung der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit ändert. Auch das Betriebsminimum bleibt von einer solchen willkürlichen Festsetzung unbeeinflußt. Nur das Betriebsoptimum hängt auch von den konstanten Kosten ab.

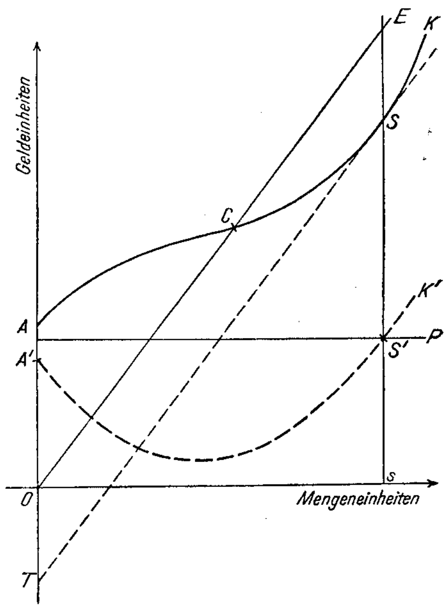

Abb. 6

II.

1. Wir betrachten jetzt den Fall der freien Konkurrenz. Diese haben wir definiert[2]) als eine Marktsituation, in welcher der Preis als vom Angebot, also von der Produktionsgeschwindigkeit der Unternehmung, unabhängig betrachtet werden kann. Hier ist also der Ertrag das Produkt aus der beliebig veränderlichen Produktionsgeschwindigkeit und dem konstanten Preis. Er ist eine lineare Funktion der Produktionsgeschwindigkeit und ist dieser proportional. Der Proportionalitätsfaktor ist der Preis.

Der Grenzertrag ist nichts anderes, als der Marktpreis.[3]) Es ergibt sich somit auf Grund des Fundamentalsatzes des erwerbswirtschaftlichen Prinzips für das konkurrenzwirtschaftliche Angebot der Satz:

(XVI) I n d e r K o n k u r r e n z w i r t s c h a f t i s t d i e g ü n s t i g s t e P r o d u k t i o n s g e s c h w i n d i g k e i t d i e j e n i g e , d e r e n G r e n z k o s t e n d e m P r e i s e g l e i c h s i n d .[4])

---

[1]) cf. A. Marshall, l. c. Buch V.

[2]) cf. Kap. 1, § 2, IV, 1.

[3]) Es ist $E(x) = x \,.\, P$, somit $E'(x) = P$.

[4]) Dieser Satz drückt eine altbekannte Wahrheit aus; cf. z. B. Cournot, Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums", Jena 1924, S. 48 (Kap. 8, zweite Gleichung), der hier nur etwas als Formel ausdrückt, was bereits Ricardo gelehrt hat. cf. auch: Amoroso, l. c., S. 9, Ricardosche Gleichgewichtsformel.

Wir wollen diese Situation graphisch veranschaulichen, zumal die Konstruktion der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit für die freie Konkurrenz besonders einfach ist. Da der Preis konstant ist, stellt sich die Ertragskurve als eine Gerade durch den Ursprung mit dem Richtungstangens P dar. Der günstigste Punkt S der Gesamtkostenkurve wird bestimmt, indem man an die Gesamtkostenkurve eine zu E parallele Tangente zieht. Seine Abszisse ergibt sich auch durch den Schnittpunkt der Grenzkostenkurve mit der Preiskurve, die einfach eine Parallele zur Abszissenachse im Abstand P ist. Der Satz XI modifiziert sich für die freie Konkurrenz wie folgt: Da der Grenzertrag in unserem Falle der Steigung der Tangente an die Gesamtkostenkurve im Punkte S ist, können wir sagen, daß die Gesamtkostenkurve links vom Punkte S schwächer und rechts von ihm stärker steigt als die Tangente. Das ist aber nur möglich, wenn die Gesamtkostenkurve in der Umgebung des Punktes S konvex nach unten verläuft, mit anderen Worten, wenn sie hier dem Gesetz des abnehmenden Ertrages unterliegt. S ist also stets größer als b. Wir wollen noch untersuchen, welche Konsequenzen sich ergeben, wenn die Bedingung des abnehmenden Ertrages nicht erfüllt ist, wenn also die Produktion dem Gesetz des zunehmenden oder des konstanten Ertrages unterliegt.

a) Unterliegt die Produktion dem Gesetz des zunehmenden Ertrages, so sind zwei Möglichkeiten vorhanden:

α) Entweder sind die Grenzkosten von irgend einer Produktionsgeschwindigkeit ab kleiner als der Preis; dann liegen die Voraussetzungen des Satzes XII vor. Eine solche Situation ist also unmöglich.

β) Oder die Grenzkosten sind für alle Produktionsgeschwindigkeiten größer als der Preis; dann sind die Voraussetzungen des Satzes XIII gegeben, d. h. eine Produktion kann in diesem Falle überhaupt nicht stattfinden.

Haben wir einmal eine erwerbswirtschaftliche Konkurrenzwirtschaft vorausgesetzt, so dürfen wir die Annahme, daß die Produktion dem Gesetz des zunehmenden Ertrages unterliegt, nicht mehr machen und umgekehrt.

b) Ganz ebenso liegen die Dinge in bezug auf das Gesetz des konstanten Ertrages. Hier sind die Grenzkosten entweder kleiner oder größer als der Preis. Im ersten Falle liegen ebenfalls die Voraussetzungen von Satz XII, im zweiten von Satz XIII vor. Und da stets ein Preis möglich ist, der die (konstanten) Grenzkosten übersteigt, so können wir auch hier sagen; die Voraussetzungen: „erwerbswirtschaftlich eingestellte Konkurrenzwirtschaft“ und „Gesetz des konstanten Ertrages“ sind miteinander unvereinbar.

Wir erhalten so folgenden wichtigen Satz:

(XVII) Eine erwerbswirtschaftlich eingestellte Konkurrenzwirtschaft und eine Produktion, die dem Gesetz des zunehmenden oder konstanten Ertrages unterliegt, sind miteinander unvereinbar.

Dieser Satz gilt rein formal, unabhängig von der Länge der Marshallschen Zeitperiode. Durch diese Tatsache wird seine Bedeutung erhöht. Denn das Gesetz des zunehmenden Ertrages wird wohl nur in besonderen Fällen für eine Einzelunternehmung — unter Voraussetzung unveränderter indirekter Produktionsmittel — gelten.[1]) Es gewinnt aber an Bedeutung, wenn man das Blickfeld über eine lange Marshallsche Zeitperiode ausdehnt und die Produktion unter der Voraussetzung betrachtet, daß alle Produktionsmittel variabel sind, wenn man also alle überhaupt möglichen Aufwandsniveaus miteinander vergleicht.

Wir können die eben angestellte Betrachtung durch einen weiteren Satz ergänzen:

(XVIII) Soll eine Unternehmung bei jedem Preisstand in der erwerbswirtschaftlich eingestellten Konkurrenzwirtschaft funktionieren, so müssen ihre Grenzkosten mit wachsender Produktionsgeschwindigkeit über alle Grenzen zunehmen.

Wäre letzteres nicht der Fall, gäbe es also für die Grenzkosten eine obere Grenze, so würde im Falle eines Preises, der diese obere Grenze übersteigt, die unmögliche Situation des Satzes XII entstehen.

Aus diesen Sätzen ergibt sich folgende Einsicht. Eine erwerbswirtschaftlich eingestellte Konkurrenzwirtschaft kann latente Produktionsmöglichkeiten besitzen, die dem Gesetz des zunehmenden oder konstanten Ertrages unterliegen und nur deshalb latent sind, weil die zugehörigen Grenzkostenfunktionen für alle Produktionsgeschwindigkeiten den Preis übersteigen. Steigt aber der Preis, so kann ein Zustand eintreten, in dem die latenten Produktionsmöglichkeiten nicht mehr latent bleiben können. Für diese Produktionsmöglichkeiten muß dann die konkurrenzwirtschaftliche Organisationsform der sozialen Produktion einer anderen Organisationsform weichen. Dasselbe gilt mutandis mutatis für Produktionsmöglichkeiten, die zwar dem Gesetz des abnehmenden Ertrages unterliegen, deren Grenzkosten aber eine obere Grenze besitzen, und diese vom Preise überschritten wird.

3. Über die Lage der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit können wir eine weitere Aussage machen. Wir wissen, daß der Preis größer sein muß als die durchschnittlichen variablen Kosten im Betriebsminimum, wenn eine Produktion überhaupt in Frage kommen soll. Also sind auch die Grenzkosten der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit größer als die Grenzkosten der minimalen Produktionsgeschwindigkeit. Da beide Produktionsgeschwindigkeiten zu dem ansteigenden Ast der Grenzkostenfunktion gehören, so folgt hieraus, daß die günstigste Produktionsgeschwindigkeit stets größer sein muß als die minimale, wenn überhaupt produziert werden soll. Wir erhalten so den Satz:

(XIX) Wenn in der Konkurrenzwirtschaft eine erwerbswirtschaftliche Unternehmung überhaupt produzieren soll, so muß der Preis größer sein als die durchschnittlichen

[1]) cf. Bücher, Das Gesetz der Massenproduktion in: Die Entstehung der Volkswirtschaft. 2. Sammlung. Tübingen 1921, S. 95 und 98 (Beispiel für das Gesetz des zunehmenden Ertrages).

variablen Kosten im Betriebsminimum; die realisierte günstigste Produktionsgeschwindigkeit ist dann größer als die minimale. Diese bildet die Untergrenze aller möglichen günstigsten Produktionsgeschwindigkeiten.

Dieser Satz läßt sich auch kürzer formulieren, wie folgt:

(XIX a) Die günstigste Produktionsgeschwindigkeit weist in der Konkurrenzwirtschaft progressive variable Kosten auf.

Diese Tatsache ist auch aus Abb. 6 ersichtlich. Hier stellt $\overline{TO}$ den Reingewinn,[1] $\overline{TA}$ den Rohgewinn dar. $\overline{TO}$ kann auch negativ sein. Dies ist dann der Fall, wenn T oberhalb vom Nullpunkt liegt. $\overline{TA}$ ist stets positiv. Somit liegt T stets unterhalb von A. Wir wissen aber, daß Tangenten an die Gesamtkostenkurve, welche die Ordinatenachse unterhalb des Punktes A treffen, zu Punkten gehören, die rechts vom Betriebsminimum Q liegen.

Da sich die variablen Kosten desto weniger von den Gesamtkosten unterscheiden, je länger die Marshallsche Zeitperiode ist, so sehen wir, daß die Untergrenze der günstigsten Produktionsgeschwindigkeiten, auf die Dauer gesehen, immer näher an das Betriebsoptimum heranrückt. (Die Abhängigkeit des Inhaltes unserer formalen Sätze von der Marshallschen Zeitperiode muß immer wieder hervorgehoben und beachtet werden.)

Innerhalb der hier angeführten Grenzen ist die Lage der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit verschieden; sie ist abhängig vom Preis. Ist der Preis kleiner als die Durschschnittskosten im Betriebsoptimum, so liegt die günstigste Produktionsgeschwindigkeit zwischen dem Betriebsminimum und dem Betriebsoptimum. Der Reingewinn ist negativ. Die Unternehmung erleidet hier einen Verlust. Ein Teil der konstanten Kosten bleibt ungedeckt. Ist der Preis größer als die Durchschnittskosten im Betriebsminimum, so liegt die günstigste Produktionsgeschwindigkeit jenseits des Betriebsoptimums. Der Reingewinn ist positiv. Die Unternehmung hat einen Reingewinn, der die konstanten Kosten übersteigt. Die günstigste Produktionsgeschwindigkeit fällt dann, aber auch nur dann mit dem Betriebsoptimum zusammen, wenn der Preis dem Minimum der Durchschnittskosten gleich ist. Der Reingewinn ist hier Null. Der Rohgewinn ist den konstanten Kosten gleich.

Diese Überlegung zeigt uns, daß wir die günstigste Produktionsgeschwindigkeit oder das jeweilige Angebot der Unternehmung in der Zeiteinheit als Funktion des Preises betrachten können, wenn Konkurrenzwirtschaft vorliegt. Zu jedem Preis gehört eine bestimmte günstigste Produktionsgeschwindigkeit s, die aus der Gleichung $K'(s) = P$ errechnet wird. Hat diese Gleichung mehrere Wurzeln, die auch alle der zweiten Maximumbedingung genügen,[2] so wird stets diejenige ausgewählt, die den größten Gewinn ergibt. Es entsteht so eine eindeutige Zuordnung der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit s zum Preise P. Ist die Gesamt-

---

[1]) cf. S. 39, Anm. 1.

[2]) cf. Satz (XIX).

kostenkurve regelmäßig, so ist diese Funktion identisch mit der inversen Funktion von $K'(x)$ für alle $x > q$.

Somit haben wir eine neue Funktion erhalten:

$$s = s\,(P).$$

Diese Funktion ist die Angebotsfunktion der Unternehmung. Sie gibt an, welche Produktionsgeschwindigkeit die Unternehmung bei gegebenem Preis realisieren und auf den Markt bringen wird. Als inverse Funktion zur Grenzkostenfunktion ist sie für $x > q$ monoton steigend. Monoton fallende oder konstante Angebotsfunktionen sind auf Grund des Satzes XVII mit der erwerbswirtschaftlich eingestellten Konkurrenzwirtschaft unvereinbar. Auch der Satz XVIII ist in diesem Zusammenhang zu beachten.

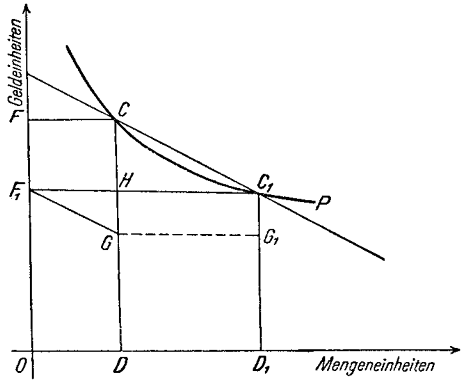

Abb. 7

III.

1. Zum Teil ganz andere Ergebnisse erhalten wir, wenn wir annehmen, daß die Unternehmung auf ihrem Markte eine Monopolstellung besitzt. Hier ist der Preis des von der Unternehmung produzierten und angebotenen Gutes eine monoton fallende Funktion der Produktionsgeschwindigkeit.[1])

Preis und Grenzertrag sind hier verschieden. Die geometrische Darstellung der Situation ist etwas verwickelt. Deshalb müssen wir in der Abb. 7 eine Voruntersuchung anstellen.

$\overset{\frown}{CC_1P}$ ist die Nachfrage-, d. h. Preiskurve. Der Ertrag einer beliebigen Produktionsgeschwindigkeit $\overline{OD}$ ist $(\overline{OD}\,.\,\overline{DC})$, also der Flächeninhalt des Rechteckes $ODCF$. Eine beliebige andere (größere) Produktionsgeschwindigkeit $\overline{OD}_1$ hat den Ertrag $OD_1\,C_1\,F_1$. Der Ertragszuwachs ist

$$OD_1\,C_1\,F_1 - ODCF = DD_1\,C_1\,H - F_1HCF.$$

Wir konstruieren jetzt das Rechteck $GG_1\,C_1\,H$, das dem Rechteck F_1HCF inhaltsgleich ist. Das erreichen wir, indem wir F_1G parallel zu CC_1 ziehen. Dann sind nämlich die beiden Dreiecke HC_1C und HF_1G ähnlich, weil sie gleiche Winkel haben. Somit gilt die Proportion: $\overline{HC}_1 : \overline{HC} = \overline{HF}_1 : \overline{HG}$ oder die Produktengleichung:

$$\overline{HC}\,.\,\overline{HF}_1 = \overline{HC}_1\,.\,\overline{HG}.$$

---

[1]) Kap. 1, § 2, IV, 2.

Es ist somit das Rechteck DD_1G_1G der Ertragszuwachs, wenn die Produktionsgeschwindigkeit $\overline{OD}$ um $\overline{DD_1}$ anwächst.

Das Maß dieses Ertragszuwachses ist der Flächeninhalt des Rechteckes DD_1G_1G dividiert durch den Zuwachs der Produktionsgeschwindigkeit, also durch $\overline{DD_1}$. Es ist aber $\frac{\overline{DD_1}\,.\,\overline{DG}}{\overline{DD_1}} = \overline{DG}$. Den Grenzertrag der Produktionsgeschwindigkeit $\overline{OD}$ erhalten wir, indem wir $\overline{DD_1}$ gegen Null, d. h. also D_1 gegen D konvergieren lassen. Dann geht die Sekante $\overline{CC_1}$ in die Tangente an die Preiskurve im Punkte C über. F_1 fällt mit F zusammen. Die Konstruktion des Grenzertrages ergibt sich dann entsprechend. Abb. 8 gibt diese Konstruktion an:

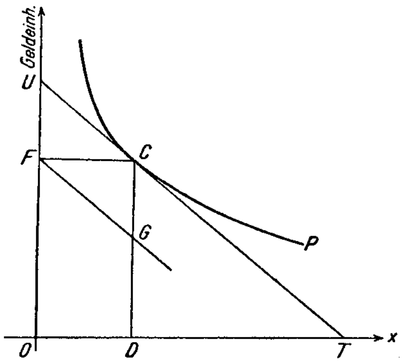

Abb. 8

FG ist parallel zu CT; DG ist der Grenzertrag der Produktionsgeschwindigkeit OD. Indem man für jeden Punkt der Abszissenachse diese Konstruktion durchführt, erhält man punktweise die Grenzertragskurve, die zur Preiskurve $\overset{\frown}{CP}$ gehört. Die Grenzertragskurve verläuft ganz unterhalb der Preiskurve. Denn die Preiskurve ist monoton fallend. Dasselbe gilt also auch von ihren Tangenten. Folglich liegt jeder Punkt G unterhalb des zugehörigen Punktes C.

Bezeichnen wir den Tangens des spitzen Winkels zwischen der Tangente an die Preiskurve und der Abszissenachse als das Preisgefälle, so können wir für die Größe $\overline{GC}$ einen bestimmten Ausdruck gewinnen. Es ist

$$\overline{OD} = \overline{FC}$$

$$\sphericalangle\, CTO = \sphericalangle\, GFC$$

$$\operatorname{tg}(\sphericalangle\, GFC) = \frac{\overline{GC}}{\overline{FC}}$$

$$\overline{GC} = \overline{FC}\,.\,\operatorname{tg}(\sphericalangle\, GFC) = \overline{OD}\,.\,\operatorname{tg}(\sphericalangle\, CTO).$$

Die Grenzertragskurve verläuft also um das Produkt aus Produktionsgeschwindigkeit und Preisgefälle unterhalb der Preiskurve. Wir können für $\overline{GC}$ noch einen anderen Ausdruck gewinnen. Wir bezeichnen den Quotienten $\frac{\overline{TC}}{\overline{CU}}$ wie üblich[1]) als Elastizität der Nachfrage im Punkte C. Nun sind die Dreiecke TCD und FGC ähnlich, da ihre Winkel gleich sind.

[1]) cf. Dalton, The inequality of incomes, S. 192ff.

Folglich gilt wegen der Proportion $\overline{GC} : \overline{GF} = \overline{DC} : \overline{TC}$ und wegen $\overline{GF} = \overline{CU}$ die Formel:

$$\overline{GC} = \overline{DC} : \frac{\overline{TC}}{\overline{CU}}$$

d. h. die Grenzertragskurve ist um den Quotient aus Preis und Elastizität der Nachfrage gegenüber der Preiskurve nach unten verschoben.[1])

Diese Vorbemerkungen führen in Verbindung mit dem Fundamentalsatz des erwerbswirtschaftlichen Prinzips unmittelbar auf folgende drei Sätze.

(XX) Die günstigste Produktionsgeschwindigkeit einer monopolisierten erwerbswirtschaftlichen Unternehmung ist diejenige, deren Grenzkosten gleich sind ihrem Preis, vermindert um das Produkt aus ihr selbst und dem Preisgefälle.

(XX a) Die Differenz zwischen dem Preis und den Grenzkosten der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit einer monopolisierten erwerbswirtschaftlichen Unternehmung ist gleich dem Preis dieser Produktionsgeschwindigkeit dividiert durch die Elastizität der Nachfrage.[2])

(XXI) Im Falle des Monopols einer erwerbswirtschaftlich orientierten Produktion ist der realisierte Preis stets größer als die Grenzkosten der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit.

Zu dem letztformulierten Satz sei noch einiges hinzugefügt: Der Preis übersteigt die Grenzkosten desto mehr, je geringer die Elastizität der Nachfrage ist. Ist dagegen die Elastizität der Nachfrage sehr groß, so ist der Preis den Grenzkosten fast gleich. Wir haben hier eine Annäherung an die Voraussetzungen der freien Konkurrenz. Tatsächlich kann man auch für den Fall der freien Konkurrenz den Preis als Funktion der Produktionsgeschwindigkeit betrachten; jeder Produktionsgeschwindigkeit wird derselbe Preis zugeordnet. Das graphische Bild dieser Funktion ist eine Parallele zur x-Achse. Eine Nachfragefunktion mit sehr hoher Elastizität hat einen Verlauf, der sich von der Parallelen kaum unterscheidet. Insofern läßt sich der Fall der freien Konkurrenz, wie wir

---

[1]) Besonders einfach ist die Konstruktion der Grenzertragskurve, wenn die Preiskurve linear ist. Dann ist nämlich auch die Grenzertragskurve linear. Man braucht dann nur einen Punkt der Grenzertragskurve zu konstruieren. Die Verbindungslinie dieses Punktes mit dem Schnittpunkt der Preiskurve (die hier eine Gerade ist) und der Ordinatenachse ist die gesuchte Grenzertragskurve.

[2]) cf. hiezu: Amoroso, l. c. S. 10, der diesen Satz in einer Formel bringt:

$$p - m = \frac{p}{\varepsilon}$$

wo p den Preis (prezzo), m die Grenzkosten (costo marginale) und ε die Elastizität der Nachfrage darstellen.

ihn definiert haben, als Grenzfall des Monopols auffassen, wenn die Elastizität der Nachfrage über alle Grenzen wächst. Die reale freie Konkurrenz stellt in bezug auf die einzelne Unternehmung nicht diesen Grenzfall (bei dem man die Elastizität formal als unendlich groß bezeichnen kann), sondern den Monopolfall mit einer Nachfrage, deren Elastizität sehr groß ist, dar; die Betrachtung darf jedoch in der Form der freien Konkurrenz in unserem Sinne ohne große Fehler geführt werden. Man muß nur stets im Auge behalten, daß es sich um einen Grenzfall handelt, der also die Realität nur annähernd wiedergibt.

2. Wir haben oben festgestellt, daß eine konkurrenzwirtschaftlich organisierte, erwerbswirtschaftlich eingestellte Produktion nicht immer funktioniert, weil eine günstigste Produktionsgeschwindigkeit, die den Gewinn zu einem Maximum macht und somit das zu realisierende Produktionsniveau bestimmt, unter den konkurrenzwirtschaftlichen Voraussetzungen nicht immer existiert. Wir fragen uns jetzt, ob es im Falle des Monopols stets eine günstigste Produktionsgeschwindigkeit gibt, ob also in diesem Falle die Produktion stets durch die vorausgesetzten regulierenden Prinzipien voll bestimmt wird. Die nachfolgende Überlegung zeigt uns, daß diese Frage zu bejahen ist.

Wir müssen, um unsere Überlegung mit Erfolg durchführen zu können, eine bestimmte Eigenschaft der Nachfrage feststellen: In einer gegebenen Volkswirtschaft existiert für die Gesamtsumme, die für eine bestimmte Gutsart in der Zeiteinheit ausgegeben wird, stets eine obere Grenze. Diese Behauptung ist wohl ohne weiteres plausibel. Ihr Beweis ergibt sich aus dem Prinzip der Knappheit und aus dem Grenznutzentheorem. Wir verzichten auf den Beweis, weil er außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegt; die Behauptung setzen wir als Postulat für alle Nachfragefunktionen, die uns begegnen, wobei eine entsprechende Untersuchung zeigen würde, daß es andere Nachfragefunktionen auch gar nicht geben kann.

Hieraus folgt, daß auch der Gewinn eine obere Grenze haben muß, weil er nach oben durch den Ertrag beschränkt ist. Es gibt nun ganz gewiß Produktionsgeschwindigkeiten, deren Gewinn sich von der oberen Gewinngrenze nur so wenig unterscheidet, daß der Unterschied wirtschaftlicherweise vernachlässigt werden kann (z. B. 0,0001 Pfg.); jede von diesen Produktionsgeschwindigkeiten ist eine „günstigste", vorausgesetzt, daß es sich für die Unternehmung überhaupt lohnt, zu produzieren.

Wir erhalten somit den wichtigen Satz:

(XXII) Die monopolistisch organisierte erwerbswirtschaftlich orientierte Produktion funktioniert stets.

Dieser Satz bedeutet einen grundlegenden Unterschied gegenüber der Konkurrenzwirtschaft. (Vgl. Satz XVIII.) Durch diese Garantie des Funktionierens ergibt sich, daß einige Produktionszweige die Wahl zwischen der konkurrenzwirtschaftlichen und der monopolistischen Organisation haben, während andere nur auf die monopolistische Organisation angewiesen sind, sofern das erwerbswirtschaftliche Prinzip gilt.

Ein konkurrenzwirtschaftlich organisierter Produktionszweig muß also zum Monopol übergehen, sobald sich die Produktionsbedingungen entsprechend ändern.[1]) Wir können auch den Weg andeuten, auf welchem eine solche Organisationswandlung vor sich geht. Tritt eine Unternehmung in einem Produktionszweig auf, die weitgehend, z. B. für alle Produktionsgeschwindigkeiten, die überhaupt zur Befriedigung der Nachfrage in Frage kommen, dem Gesetz des zunehmenden Ertrages unterliegt, so verdrängt sie durch Ausweitung ihrer Produktion alle anderen Unternehmungen vom Markte und erringt so für sich das Monopol. Eine andere Form wäre etwa die, daß alle oder die meisten Unternehmungen eines Produktionszweiges durch die Entwicklung der produktiven Kräfte immer weitgehender dem Gesetz des zunehmenden Ertrages unterliegen und, um sich halten zu können, in der Erkenntnis der allgemeinen Sachlage untereinander Kartellverträge abschließen.

IV.

Wir haben uns jetzt noch mit der modifizierten Konkurrenz zu befassen,[2]) also dem Fall, wo der Preis eine Konstante ist und die Absatzmenge von den Absatzkosten abhängt, während wiederum die Produktionskosten durch die Absatzmenge bestimmt werden. Das Problem, das hier entsteht, ist wieder die Feststellung der günstigsten Produktionsgeschwindigkeit. Wir suchen eine Produktionsgeschwindigkeit, deren Produktionskosten, vermehrt um die Absatzkosten, die erforderlich sind, um die ganze in der Zeiteinheit hergestellte Produktsmenge abzusetzen, vom Ertrag um einen maximalen Betrag, eben den größtmöglichen Gewinn, überschritten werden.

Die Gesamtkosten haben hier, wie wir bei der Definition der modifizierten Konkurrenz zeigten, die Form $K(x) + C(x) = \mathfrak{K}(x)$. Indem wir $\mathfrak{K}(x)$ genau ebenso behandeln wie $K(x)$, erhalten wir den Satz:

(XXIII) Die modifizierte Konkurrenzwirtschaft unterliegt genau denselben Gesetzen wie die reine Konkurrenzwirtschaft, wenn man als Gesamtkosten der betreffenden Unternehmung die Summe der Produktions- und der Absatzkosten auffaßt.

---

[1]) Es läßt sich zeigen, daß ein Zwischenstadium, also freie Konkurrenz einiger weniger Unternehmungen nicht ohne bestimmte zusätzliche Voraussetzungen möglich ist. (So Edgeworth und Pareto; dagegen: Cournot; Schneider, in Arch. f. Sozialwissenschaft u. Sozialpolitik, 1930; cf. Amoroso, l. c. S. 13ff.) Das Problem ist gut und ausführlich behandelt von Kurt Sting, „Die polypolitische Preisbildung", Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 1931, S. 761ff. Die darin gewählten Bezeichnungen dürften wenig befriedigen. Der „hyperpolitischen Preisbildung" wird zu wenig Bedeutung beigemessen. Sting dürfte bezüglich der „polypolitischen" Neigung der Anbieter zu optimistisch sein. Cf. ferner: Aldo Crosara : „Della identità dei concetti astratti di monopolio . . ." Giornale d. E., 1930, pag. 25ff.

[2]) cf. Kap. 1, § 2, IV, 3.

Da nämlich zwischen der abgesetzten und der produzierten Menge auf Grund unserer Voraussetzungen Identität bestehen soll, so hat $\mathfrak{K}(x)$ formal genau die gleiche Bedeutung wie $K(x)$ im Falle der gewöhnlichen freien Konkurrenz. Da unsere Sätze alle formal sind, so ergibt sich hieraus die eben aufgestellte Behauptung.

Der Fall der modifizierten Konkurrenz mußte besonders hervorgehoben werden, da es sich in der Praxis häufig zeigt, daß die Betriebe anscheinend nicht bis zur günstigsten Produktionsgeschwindigkeit gelangen, weil der Absatz fehlt. Hier müssen eben die Absatzkosten miteinbezogen werden, wenn das Gesetz „Grenzkosten gleich Preis" seine Geltung behalten soll.

§ 5. Das Angebot der Unternehmung nach dem Bedarfsdeckungsprinzip.

Wir wollen jetzt das erwerbswirtschaftliche Prinzip durch das Bedarfsdeckungsprinzip ersetzen und zusehen, welche Konsequenzen sich aus der Zusammensetzung dieses Prinzips mit den übrigen, unverändert gelassenen Prämissen ergeben. Wir wollen also nacheinander das Wirken dieses Prinzips in der Konkurrenzwirtschaft, in der monopolistisch organisierten Wirtschaft und in der modifizierten Konkurrenzwirtschaft verfolgen, um uns dann dem besonderen Fall zuzuwenden, daß der Preis zunächst unbestimmt und nur die angeforderte Menge bestimmt ist.

I.

Aus der Definition des Bedarfsdeckungsprinzips ergibt sich, daß die nach diesem Prinzip orientierte Produktion im Falle der Konkurrenz, in dem Falle also, wo der Preis fest und die absetzbare Menge beliebig ist, im allgemeinen unbestimmt ist. Wir wissen bereits, daß ein Preis dann die Gesamtkosten einer Produktionsgeschwindigkeit deckt, wenn er den zugehörigen Durchschnittskosten gleich ist oder sie übersteigt. Hieraus ergibt sich, daß eine Produktion überhaupt nicht stattfinden kann, wenn keine Produktionsgeschwindigkeit Durchschnittskosten hat, welche kleiner als der Preis oder ihm gleich sind, daß aber jede Produktionsgeschwindigkeit, deren Durchschnittskosten dem Preise gleich oder kleiner als der Preis sind, nach diesem Prinzip realisierbar ist; wir können aus diesem Prinzip, so wie wir es oben formuliert haben, keine Entscheidung herleiten, welche von diesen Produktionsgeschwindigkeiten nun wirklich realisiert werden soll. Nur in dem besonderen Ausnahmefall, daß eine einzige Produktionsgeschwindigkeit nicht größere Durchschnittskosten hat, als der Preis beträgt, ist die Produktion durch dieses Prinzip eindeutig bestimmt. Diese Produktionsgeschwindigkeit könnte offenbar nur die optimale sein. Hier würden Preis und Durchschnittskosten einander genau gleich sein. Die Unternehmung würde also auf Grund des Bedarfsdeckungsprinzips ihr Betriebsoptimum realisieren. Sonst aber könnte eine eindeutige Bestimmung der Produktion nur durch ein zusätzliches Prinzip erreicht werden. Man könnte z. B. festsetzen, daß die Unternehmung immer, ohne Rücksicht auf die Preishöhe, das Betriebsoptimum realisieren soll, vorausgesetzt, daß überhaupt eine Produktion stattfinden kann. Oder man setzt fest, daß die größtmögliche Menge zu dem betreffenden Preis angeboten werden soll. Ein jedes dieser beiden Hilfsprinzipien würde in vielen Fällen eine eindeutige Bestimmung der Produktion herbeiführen und damit ein eindeutiges sozialökonomisches Gleichgewicht ermöglichen. Aber sie würden im Falle der Kostendegression versagen. Überdies würde das zweite Prinzip auch versagen müssen, wenn die Durchschnittskosten von einer bestimmten Produktionsgeschwindigkeit ab vielleicht steigen, aber dauernd unterhalb des Preises bleiben: in diesen Fällen würde eine konkurrenzwirtschaftliche Organisation der Produktion nicht möglich sein.

Nimmt man diese subsidiären Prinzipien nicht an, so wird die konkurrenzwirtschaftliche Organisation der Produktion in dem Sinne möglich, daß keine Tendenz zu einer übermäßigen Ausweitung der Produktion besteht, welche die Konkurrenz aufheben würde; dafür ist aber der Preis nicht mehr geeignet, Nachfrage und Angebot auszugleichen, weil er das Angebot nicht eindeutig bestimmen kann. Da jedoch die Möglichkeit, die freie Konkurrenz in der Form „konstanter Preis, beliebiges Angebot" zu betrachten, auf der Voraussetzung des Gleichgewichtes beruht, so können wir folgenden Satz aufstellen:

(XXIV) Das Bedarfsdeckungsprinzip ohne weitere subsidiäre Prinzipien ist mit der Voraussetzung der freien Konkurrenz nur in besonderen Fällen vereinbar.

Auch die beiden von uns genannten subsidiären Prinzipien ergeben nicht immer eine Verträglichkeit des Bedarfsdeckungsprinzips und der freien Konkurrenz. Insbesondere fehlt diese Verträglichkeit in allen Fällen, wo sie unter der Voraussetzung des erwerbswirtschaftlichen Prinzips fehlen würde.

II.

Anders ist es im Falle einer monopolistisch organisierten Produktion. Es gilt der Satz:

(XXV) Das Bedarfsdeckungsprinzip in Verbindung mit dem subsidiären Prinzip, daß möglichst viel produziert werden soll, reicht zur Bestimmung der Produktion und zur Herstellung des ökonomischen Gleichgewichtes in einer monopolistisch organisierten Wirtschaft immer aus.

Dieser Satz würde nur dann nicht gelten, wenn nicht nur die Ertragsfunktion eine obere Grenze hätte, die kein Funktionswert wäre und der sich diese Funktion mit wachsender Produktionsgeschwindigkeit nähern würde, sondern auch die Gesamtkostenfunktion eine obere Grenze hätte, und diese nicht größer wäre als die obere Grenze des Ertrages.[1])

[1]) Das heißt in Formeln ausgedrückt: Es müßte sein:

$$\lim_{x \to \infty} E(x) > E(x) \text{ für alle } x$$

$$\text{und } \lim_{x \to \infty} K(x) \leqq \lim_{x \to \infty} E(x).$$

Dies kann aber wohl als unmöglich bezeichnet werden. Denn es gäbe dann eine Produktionsgeschwindigkeit, von der ab die Gesamtkosten sich von ihrer oberen Grenze nur um einen zu vernachlässigenden Betrag[1]) unterscheiden würden. Man würde also sagen können: von hier ab sind die Gesamtkosten konstant. Die allgemeine Erfahrung lehrt aber, daß eine solche Situation nicht vorkommen kann.

In allen übrigen Fällen gibt es eine Produktionsgeschwindigkeit, an der die Durchschnittskosten und der Preis einander gleich sind und von der ab der Preis niedriger ist als die Durchschnittskosten. Diese Produktionsgeschwindigkeit wird auf Grund des Bedarfsdeckungsprinzips und des genannten subsidiären Prinzips realisiert.

III.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen, die wir bei Annahme des erwerbswirtschaftlichen Prinzips erhalten haben, und die uns zeigen, daß zwischen den Situationen in der freien Konkurrenz und in der modifizierten Konkurrenz keine wesentlichen Unterschiede bestehen, ergibt sich im Falle des Bedarfsdeckungsprinzips für die modifizierte Konkurrenz eine besondere Situation. Hier ist nämlich im Gegensatz zur freien Konkurrenz die Absatzmenge zunächst fest gegeben. Sie läßt sich durch Aufwendung von Absatzkosten erweitern. Aber für den Fall des Bedarfsdeckungsprinzips besteht kein Anlaß, den Absatz besonders zu fördern. Somit ist die Produktionsgeschwindigkeit hier als gegeben zu betrachten. Sie ist gleich der Absatzmenge, die sich ergibt, wenn die Absatzkosten Null sind. Diese Produktionsgeschwindigkeit wird realisiert, wenn die zugehörigen Durchschnittskosten nicht größer sind als der Preis.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir eine nähere Interpretation des Bedarfsdeckungsprinzips für die beiden Fälle geben, daß

1. kein Preis, der irgendwelchen Durchschnittskosten gleich wäre, erzielt werden kann,

2. die angeforderte Menge zu dem gebotenen Preis nicht geliefert werden kann.

Der erste Fall hat für alle Marktsituationen Bedeutung, der zweite nur für die modifizierte Konkurrenz.

1. Das Streben, die Kosten zu decken, muß sich für den Fall, daß die Kosten nicht gedeckt werden können, daß also ein Verlust entsteht, in ein Streben nach möglichst geringem Verlust umwandeln. Das bedeutet, daß immer, wenn nach dem Bedarfsdeckungsprinzip überhaupt keine Produktionsgeschwindigkeit realisiert werden kann, an Stelle dieses Prinzips das erwerbswirtschaftliche Prinzip treten muß.

2. Das Streben, die angeforderte Menge zu liefern, muß sich, soweit es von seiten der Nachfrage her möglich ist, im Falle, daß die angeforderte Menge zu dem gebotenen Preis nicht geliefert werden kann, sich nach der Richtung hin auswirken, eine Menge zu liefern, die sich möglichst wenig von der angeforderten Menge unterscheidet und deren Kosten durch den

[1]) cf. § 4, III.

gebotenen Preis gedeckt werden. D. h.: kann die angeforderte Produktionsgeschwindigkeit zu dem gebotenen Preise nicht realisiert werden, gibt es jedoch geringere Produktionsgeschwindigkeiten, die auf Grund der Ausführungen zu I realisiert werden könnten, so wird die größte von ihnen realisiert, soweit dies von seiten der Nachfrage her angeht.

Es wäre im übrigen auch denkbar, daß in entsprechend beschaffenen Fällen (z. B. unter Annahme subsidiärer Prinzipien) die Unternehmung versuchen würde, eine größere Produktionsgeschwindigkeit unter Aufwendung von Absatzkosten zu realisieren. Wir brauchen aber diesem Sonderfall nicht näher nachzugehen.

IV.

Eine Marktsituation, die eine besondere Verwandtschaft zum Bedarfsdeckungsprinzip aufweist, eine Situation, die wir noch nicht beschrieben haben, weil sie im Falle des erwerbswirtschaftlichen Prinzips undenkbar ist, ist folgendermaßen beschaffen: es wird eine bestimmte Menge nachgefragt. Der Preis ist zunächst unbestimmt. Aus dem Bedarfsdeckungsprinzip ergibt sich, daß der Preis dieser Menge ihren Durchschnittskosten gleich ist. Denn nur dann ergibt sich eine billigstmögliche gedeckte Lieferung der angeforderten Produktionsmenge. Hier tritt das Bedarfsdeckungsprinzip in seiner Reinheit auf, ohne daß subsidiäre Prinzipien notwendig wären. Wir werden später sehen, daß in bestimmten Fällen das Bedarfsdeckungsprinzip gerade in dieser Bedeutung auf Grund des erwerbswirtschaftlichen Prinzips in Anwendung kommt.[1])

Drittes Kapitel.

Die Kosten in der verbundenen Produktion.

Der bisher behandelte Fall, daß nur ein Gut produziert wird, spielt in der Realität eine nicht zu unterschätzende Rolle. Denn wie jede wirtschaftliche Theorie, ist auch die bisher entwickelte schon dort anwendbar, wo die Voraussetzungen nur ungefähr zutreffen. Wird z. B. neben dem Hauptprodukt ein Abfallprodukt produziert, welches nur einen kleinen Bruchteil des Erlöses einbringt, so kann die Theorie des einfachen Angebotes unbedenklich in Anwendung kommen, indem man vielleicht zur Erzielung einer höheren Genauigkeit den Erlös des Abfallproduktes von den Gesamtkosten abzieht und die Differenz als Gesamtkosten des Hauptproduktes betrachtet.

Aber vielfach ist dies nicht möglich. Es werden mehrere Güter gleichzeitig produziert, die ungefähr gleich wichtig sind. Dann reicht die bisher entwickelte Theorie nicht mehr aus, und wir müssen die allgemeinere anwenden, nämlich die Theorie des verbundenen Angebotes.[2])

---

[1]) cf. Theorie des Verrechnungspreises; Kap. 3, § 4.

[2]) cf. Marco Fanno, Contributo alla teoria dell' offerta a costi conginuti. Supplemento al Giornale degli Economisti, Ottobre 1914. Eine Auseinandersetzung mit dieser Arbeit würde zu weit führen, da unsere Ausführungen einen völlig andersartigen Grundgedanken und Aufbau haben.