Lohn- und Profitkurven

Dr. Fritz Helmedag, Aachen

Der Zusammenhang zwischen Lohnhöhe einerseits und **Profit** bzw. **Profitrate** andererseits gehört traditionell zur Grundlagenforschung der ökonomischen Theorie. In der kapitaltheoretischen Kontroverse der jüngeren Vergangenheit spielen Kurven, die diesen Zusammenhang wiedergeben, eine bedeutende Rolle. Hier geht es indes weniger um deren formale Eigenschaften, sondern eher darum, ihren ökonomischen Gehalt freizulegen und auf offene Fragen hinzuweisen.

1. Lohnsatz und Profitrate im neoklassischen Ein-Sektorenmodell

Herzstück des neoklassischen makroökonomischen Grundmodells ist die gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion $Y = Y(A, K)$; dabei symbolisiert Y den Output, A die Arbeitsmenge und K den Kapitalstock. Ferner sei die makroökonomische Produktionsfunktion linear homogen, es wird mithin von konstanten Skalenerträgen ausgegangen. Unter diesen Umständen darf man durch den Arbeitseinsatz A dividieren, um die Pro-Kopf-Version der gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion zu erhalten:

$$y = \frac{Y}{A} = y(k) \tag{1}$$

wobei y für das Pro-Kopf-Produkt und $k \equiv K/A$ für die Kapitalintensität steht. Man bezeichnet die Produktionsfunktion (1) als „well behaved", wenn

$$\frac{dy}{dk} \equiv y' > 0 \tag{1a}$$

und

$$\frac{d^2y}{dk^2} \equiv y'' < 0 \tag{1b}$$

gelten, d.h. der Output wächst mit der Kapitalintensität, aber die Zuwächse werden kleiner (vgl. *Abb. 1*). Gemäß der Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung entspricht die Steigerung der Produktionsfunktion (1) der Profitrate (r) oder, wie Neoklassiker gerne sagen, dem **Zinssatz**:

$$y' = r > 0. \tag{2}$$

Die Faktorenentgelte schöpfen gemäß *Eulers* Theorem das Produkt aus:

$$y = w + rk, \tag{3}$$

wobei w für den Lohnsatz steht (vgl. ausführlich *Walter*, 1983, S. 32 ff.) Ferner sind Profitrate und Kapitalintensität negativ miteinander korreliert (*vgl. Abb. 2*), denn

$$\frac{dr}{dk} = y'' < 0. \tag{4}$$

Ebenso stehen Outputentwicklung und Profitratenentwicklung in einem inversen Verhältnis:

$$\frac{dy}{dr} = \frac{dy}{dk}\frac{dk}{dr} = \frac{y'}{y''} < 0. \tag{5}$$

(Vgl. *Abb. 3*) Um die Abhängigkeit des Lohnsatzes von der Kapitalintensität zu gewinnen, formen wir (3) unter Berücksichtigung von (2) um

$$w = y - y'k \tag{6}$$

und leiten nach der Kapitalintensität ab:

$$\frac{dw}{dk} = y' - y''k - y' = -y''k > 0. \tag{7}$$

Schließlich ergibt sich aus (7) und (4) eine gegenläufige Beziehung zwischen Lohnsatz und Profitrate:

$$\frac{dw}{dr} = \frac{dw}{dk}\frac{dk}{dr} = \frac{-y''k}{y''} = -k < 0. \tag{8}$$

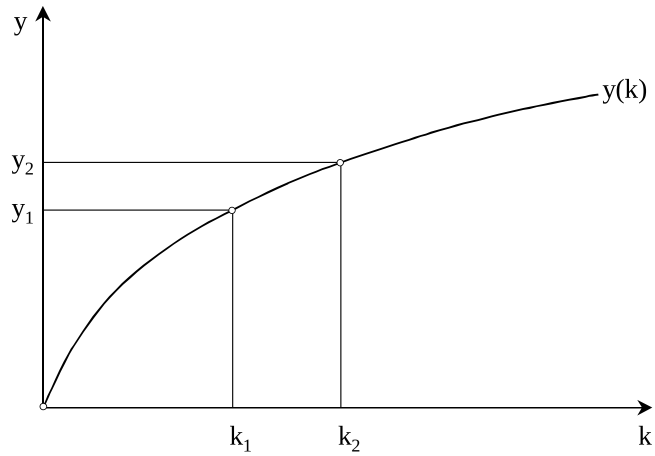

Abb. 1: Die gesamtwirtschaftliche Pro-Kopf-Produktionsfunktion

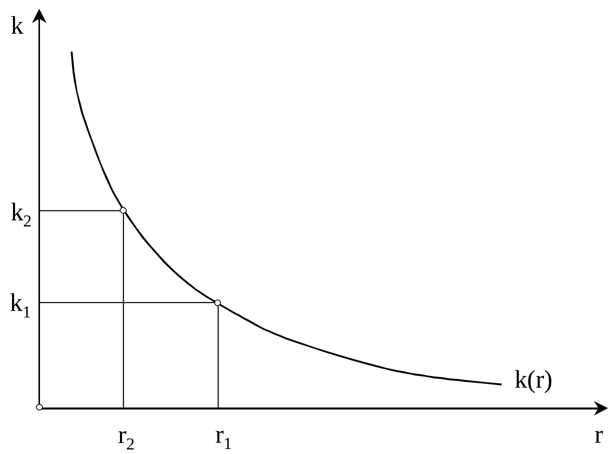

Abb. 2: Profitrate und Kapitalintensität

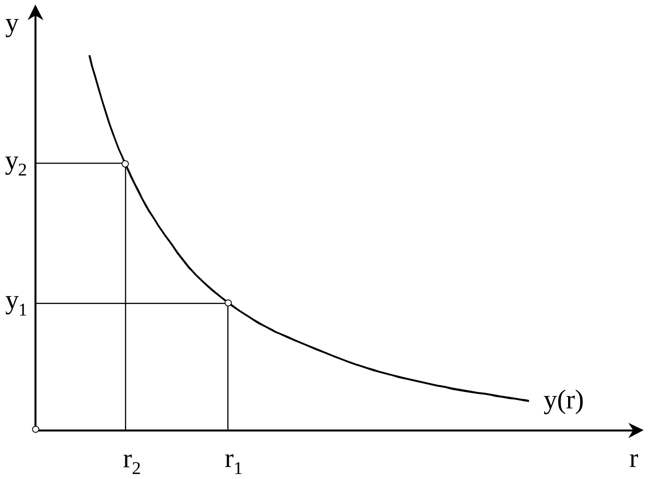

Abb. 3: Profitrate und Pro-Kopf-Sozialprodukt

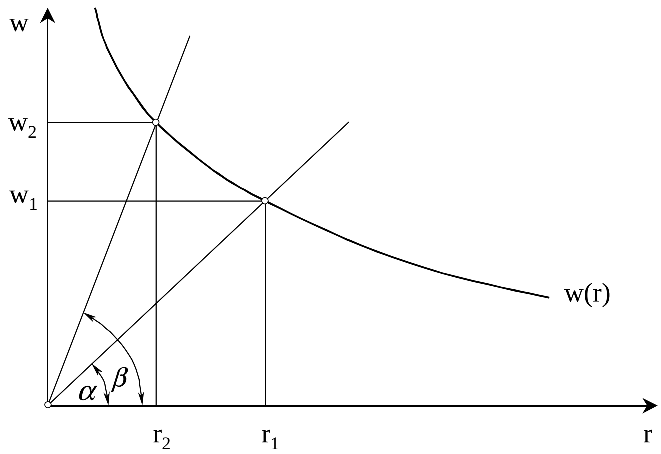

Abb. 4: Die Lohnsatz-Profitratenbeziehung

Die **Lohnkurve**, wie der Graph der Beziehung von Lohnsatz und Profitrate oft genannt wird, verläuft **stets konvex** zum Ursprung (vgl. *Abb. 4*), da die zweite Ableitung von (8) positiv ist:

$$\frac{d^2w}{dr^2} = -\frac{dk}{dr} = -\frac{1}{y''} > 0. \tag{9}$$

Veränderungen der funktionellen Verteilung wirken sich in eindeutig definierter Weise auf die Kapitalintensität aus: Steigt beispielsweise das Lohnsatz-Profitratenverhältnis, wie es etwa in *Abb. 4* durch eine Vergrößerung von $\tan \alpha$ auf $\tan \beta$ zum Ausdruck kommt, so wächst die Kapitalintensität mit fallendem Zinssatz (in *Abb. 2* von k_1 auf k_2). Dieses Steigen ist mit einer Erhöhung des Sozialprodukts verbunden (vgl. *Abb. 1* und *Abb. 3*). Somit scheint die mikroökonomische Angebots-Nachfrage-Mechanik der neoklassischen Theorie auch in der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung bestätigt: Der relativ billig gewordene Faktor wird vermehrt eingesetzt. Doch gilt diese, dem „gesunden Menschenverstand" entsprechende Richtung der Substitution auch, wenn realitätsnähere Konzepte von Lohnkurven beachtet werden?

2. Mehrsektorale Modelle

2.1. Die Surrogat-Produktionsfunktion

Es liegt nahe, den Grund für das „schöne" Ergebnis des einfachen neoklassischen Modells darin zu suchen, dass die Wirtschaft **einsektoral** ist, d.h. es existiert nur ein „Supergut", das sowohl konsumiert als auch investiert werden kann. In dieser Modellökonomie gibt es daher auch kein Preissystem; Lohnsatz, Profit, Kapitalintensität und Sozialprodukt werden in der gleichen physischen Einheit gemessen. In einer mehrsektoralen Wirtschaft, wie es die Wirklichkeit nun einmal ist, können diese Größen freilich nur in Werten ausgedrückt werden; folglich müssen Preise in der Analyse auftreten. Insbesondere *Joan Robinson* hat früh darauf gepocht, daß die neoklassische Theorie dann jedoch viel von ihrem Glanz verlöre; ja sie präsentierte ein Phänomen, das (aus neoklassischer Sicht) als **Kuriosum** gewertet werden muß. Es könne nämlich sein, daß ein höherer Lohnsatz mit einer weniger „mechanisierten" Technik verbunden sei (vgl. *Robinson*, 1953/54). Fast zehn Jahre später legte *Paul A. Samuelson* daraufhin eine **Surrogat-Produktionsfunktion** vor, die die oben wiedergegebenen „Grundwahrheiten" der neoklassischen Lehre „behelfsmäßig" zum Ausdruck bringen sollte (vgl. *Samuelson*, 1962).

Ausgegangen wird von einem **book of blueprints**, das die gesamten verfügbaren Technikalternativen einer mehrsektoralen Wirtschaft, also ihre **Technologie** beschreibt. Wie noch näher erläutert wird, läßt sich für jede Technik eine Lohnkurve ermitteln, die in ein *w-r*-Schaubild eingezeichnet werden kann. Der Ordinatenabschnitt gibt jeweils den maximalen Lohnsatz, d.h. das Pro-Kopf-Produkt wieder; die Abszissenabschnitte entsprechen den maximalen Profitraten. Allerdings hat *Samuelson* zur Ableitung seiner Als-ob-Produktionsfunktion nur solche Techniken berücksichtigt, die **lineare** Lohnkurven erzeugen. Unter diesen Umständen können die Lohnkurven zweier

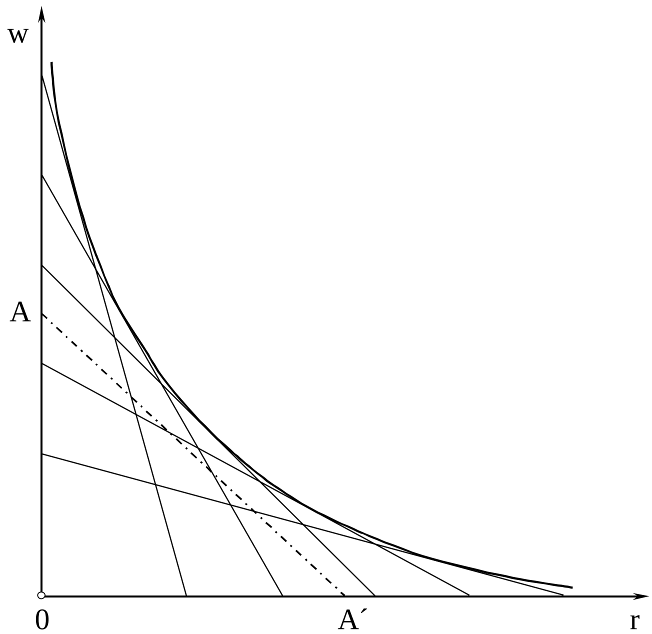

Abb. 5: Die Surrogat-Produktionsfunktion

Techniken einander **maximal einmal** schneiden. Für eine parametrisch vorgegebene Verteilungsvariable, also entweder Lohnsatz oder Profitrate, werde jene Technik gewählt, welche zum höchsten Wert der anderen Distributionsgröße führe. Deswegen spielen Lohnkurven, die stets von anderen dominiert werden (wie *AA′* in *Abb. 5*) für die Wahl der Technik keine Rolle. Nimmt man entsprechend viele lineare Lohnkurven an, so ergibt sich, wie in *Abb. 5* dargestellt, eine Hüllkurve im Lohnsatz-Profitraten-Diagramm, die auch **Lohngrenze** oder **factor-price frontier** genannt wird. Sie gibt bei gegebenem technischen Wissen die jeweilige Zuordnung von Lohnsatz und Profitrate an; ihr konvexer Verlauf läßt gleichfalls auf einen monoton inversen Zusammenhang zwischen dem Profitraten-Lohnsatzverhältnis und der Kapitalintensität schließen: Das neoklassische Grundmodell scheint somit wie eine **Parabel** die tatsächlichen Verhältnisse widerzuspiegeln.

2.2. Capital Reversing und Reswitching

Die Frage lautet freilich, ob die Parabel nicht doch bloß ein Märchen erzählt, denn lineare Lohnkurven beruhen, wie sich zeigen läßt, auf uniformen Kapitalintensitäten in allen Sektoren; eine Voraussetzung, unter der jedoch, wie Kritiker mit kaum verhohlener Ironie festhalten konnten, auch die *Marxsche* Werttheorie gelte (vgl. *Bhaduri*, 1969). Tatsächlich unterscheiden sich die einzelnen Sektoren in diesem Fall aus ökonomischer Sicht gar nicht: Lineare Lohnkurven deuten darauf hin, dass der Analyse eigentlich eine Ein-Gut-Ökonomie zugrunde liegt. Daher kann es nicht wundern, daß das **neoklassische Postulat**, das die entgegengesetzte Bewegung von Profitrate und Kapitalintensität fordert (vgl. *Sato*, 1974) auch in einer solchen Wirtschaft anzutreffen ist. Wie sieht es aber im allgemeinen aus?

Die Auseinandersetzung wurde in den ersten Jahren vor allem anhand zweisektoraler Modelle linearer Einzelproduktion mit ausschließlich zirkulierendem Kapital ausgetragen (vgl. *Harcourt*, 1972). In diesem Rahmen werden im folgenden anhand eines Zahlenbeispiels auch die Hauptergebnisse der Diskussion dargestellt und gewürdigt. Heute dominiert die auf den Arbeiten von Leontief und Sraffa basierende *n*-sektrorale Analyse (eine ausgezeichnete Darstellung bietet *Pasinetti*, 1988). Probleme der Kuppelproduktion – und damit der angemessenen Behandlung von Fixkapital – können hier gleichfalls nicht angeschnitten werden (vgl. *Schefold*, 1983).

Angenommen, das Blaupausenbuch der betrachteten Wirtschaft enthielte nur zwei Verfahren; eine Technik *A* (T^A) und eine Technik *B* (T^B). Ferner produzieren beide Techniken jeweils zwei physisch identische Waren. Die Inputkoeffizienten werden mit x_{ij} bezeichnet, wobei $x = a$ auf T^A hindeutet und $x = b$ auf T^B; $i = 0$ symbolisiert den Einsatz direkter (homogener) Arbeit und $i = 1, 2$ die Einsatzmenge der Ware *i* in eine Einheit der Ware *j* ($j = 1, 2$). Die Koeffizienten der Technik *A* lauten:

$a_{01} = 0{,}002$	$a_{11} = 0{,}35$	$a_{21} = 0{,}05$
$a_{02} = 0{,}01$	$a_{12} = 0{,}1$	$a_{22} = 0{,}1$.

Beide Waren sind **Basics**, d.h. sie gehen gegenseitig in ihre Herstellung ein. Dies gilt auch für Technik *B*, die sich von Technik *A* lediglich in den Koeffizienten des Sektors 1 unterscheidet. Die Koeffizienten von T^B sind wie folgt angenommen:

$b_{01} = 0{,}001$	$b_{11} = 0{,}254542$	$b_{21} = 0{,}161435$
$b_{02} = 0{,}01 = a_{02}$	$b_{12} = 0{,}1 = a_{12}$	$b_{22} = 0{,}1 = a_{22}$.

Stellt man die Gleichungen der Produktionspreise auf, ergibt sich für jede Technik ein System von zwei Gleichungen und vier Unbekannten, nämlich den beiden Preisen p_j sowie dem Lohnsatz (w) und der (im Gleichgewicht uniformen) Profitrate (r):

$$p_j = (x_{1j} p_1 + x_{2j} p_2)(1+r) + x_{0j} w. \qquad (10)$$

Nachdem ein Freiheitsgrad durch die Wahl eines Zählgutes besetzt worden ist, lässt sich die Lohnkurve $w = w(r)$ berechnen. Ihre erste Ableitung ist negativ, d.h. Profitrate und Lohnsatz bewegen sich stets gegenläufig. Jedoch läßt sich über das Vorzeichen der zweiten Ableitung im allgemeinen a priori nichts aussagen – lineare Lohnkurven stellen demnach einen Sonderfall dar. In *Abb. 6* finden sich die Lohnkurven der Technik *A* und der Technik *B*, wobei Ware 1 als Recheneinheit dient ($p_1 \equiv 1$). Deswegen wurde die Ordinate der *Abb. 6* mit $w^{(1)}$ beschriftet. Ein nichtlinearer Verlauf einer oder beider Lohnkurven macht es möglich, daß sie einander mehrfach schneiden: Im Beispiel liegt sowohl bei $r_{S1} = 0{,}11193$ als auch bei $r_{S2} = 1{,}10928$ ein solcher **Switchpunkt** vor. An diesem Schaubild läßt sich nun die herrschende Interpretation der Technikwahl illustrieren. Fällt beispielsweise in *Abb. 6* der Lohnsatz, ausgehend vom maximalen Lohnsatz der Technik *B* ($w_{\max B}$), so werde zunächst T^B präferiert, denn sie ordnet anfänglich jedem Lohnsatz eine höhere Profitrate zu (und umgekehrt). Beträgt der Lohnsatz w_{S1}, erzeugen T^A und T^B die gleiche Profitrate – beide Techniken erscheinen als gleich profitabel, und es wird angenommen, sie könnten gemeinsam existieren. Sinke jedoch der Lohnsatz weiter, schalte die Wirtschaft um: T^A liefert für Lohnsätze $w_{S1} > w > w_{S2}$ eine höhere Profitrate. Wird allerdings der Lohnsatz w_{S2} unterschritten, kehre die Wirtschaft zu der früher bereits eingesetzten

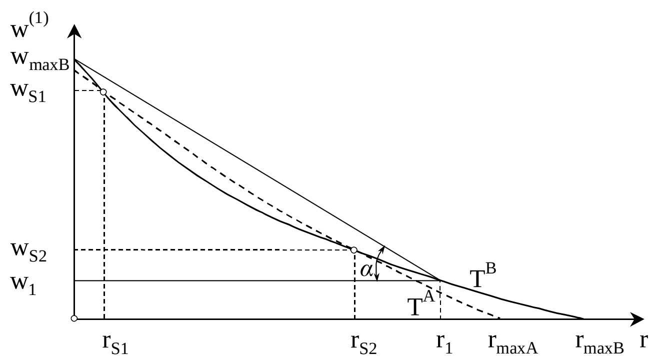

Abb. 6: Die $w^{(1)}$-r-Beziehungen der Techniken A und B

und zwischendurch aufgegebenen Technik B zurück: Es komme zu **Reswitching**.

Wenn wir vereinfachend annehmen, die Wirtschaft sei stationär und ihr Nettooutput bestünde nur aus einem Konsumgut – eine Voraussetzung, die aufgrund der Freiheitsgrade des (hier nicht dargestellten) Mengensystems nicht besonders restriktiv ist –, kann man aus dem Lohnsatz-Profitratendiagramm die Kapitalintensität $k = (y\text{-}w)/r$ direkt entnehmen. So mißt etwa tan α die Kapitalintensität der Technik B beim Lohnsatz w_1 und der Profitrate r_1. Wendet man dieses Verfahren auf die Lohngrenze an, also die am weitesten nordöstlich gelegenen Segmente der Lohnkurve, dann ermittelt man für $0 \leq r < s_{S1}$ einen negativen Zusammenhang zwischen Profitrate und Kapitalintensität, der als **positiver Preis-Wicksell-Effekt** bezeichnet wird. Im Switchpunkt r_{S1} kommt es durch den Übergang auf T^A zu einem **positiven realen Wicksell-Effekt**. Zwischen r_{S1} und r_{S2} liegt ein positiver Preis-Wicksell-Effekt vor. Ist die Profitrate auf r_{S2} gestiegen, dann tritt ein **negativer** realer Wicksell-Effekt auf: Durch den Übergang auf T^B steigt der Kapitalwert abrupt an. Mit diesem Neueinsatz der Technik B ist **paradoxes Konsumverhalten** verbunden, da – entgegen neoklassischer Auffassung – der Nettooutput mit der Profitrate steigt (vgl. *Burmeister*, 1980, S. 116 f.). Für Profitraten größer als r_{S2} ist der Profitratenanstieg wieder mit einer Abnahme der Kapitalintensität verbunden, d.h. es handelt sich um einen positiven Preis-Wicksell-Effekt.

Im vorliegenden Fall ist lediglich durch den **backward switch** bei r_{S2} **Capital Reversing** zu konstatieren, dort bewegen sich Profitrate und Kapitalwert in die gleiche Richtung. Anti-Neoklassiker haben wegen dieser **Möglichkeit** jeden Versuch als gescheitert erklärt, die Einkommensverteilung auf die entgegengesetzten Kräfte von Angebot und Nachfrage zurückzuführen (vgl. *Garegnani*, 1970). Allerdings weist für sich gesehen jede Technik in *Abb. 6* wegen des konvexen Verlaufs der beiden Lohnkurven einen positiven Preis-Wicksell-Effekt auf. Vor diesem Hintergrund ist verständlich, warum Neoklassiker bemüht sind nachzuweisen, daß Lohnkurven in der Wirklichkeit konvex sind und einander höchstens einmal schneiden (vgl. *Krelle*, 1978).

Die Wahl des Zählgutes ist jedoch eine Entscheidung, die aus freien Stücken gefällt werden darf. *Abb. 7* stellt die Lohnkurven für T^A und T^B dar, wenn Ware 2 zum Zählgut

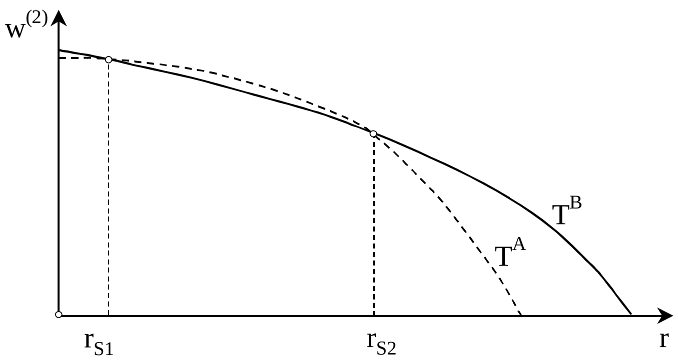

Abb. 7: Die $w^{(2)}$-r-Beziehungen der Techniken A und B

deklariert wird. Deswegen wurde die Ordinate jetzt mit $w^{(2)}$ beschriftet. Wieder kommt es bei den Profitraten r_{S1} und r_{S2} zu Schnittpunkten der Lohnkurven miteinander: Reswitching wird durch die Zählgutvereinbarung nicht beeinflußt. Freilich haben sich nun nicht nur die absoluten Werte der Lohnsätze geändert, die mit den jeweiligen Profitraten korrespondieren, sondern auch die Verläufe der Lohnkurven. Nun sind beide konkav, obwohl die technischen Koeffizienten, die den Berechnungen der Lohnkurven zugrunde liegen, gleich geblieben sind.

Untersuch man nun die Kapitalwertentwicklung, dann stellt sich heraus, daß die realen Wicksell-Effekte unverändert auftreten: Bei r_{S1} ist er positiv, bei r_{S2} negativ. Jedoch sind in *Abb. 7* im Gegensatz zu *Abb. 6* die Preis-Wicksell-Effekte stets negativ. Damit kommt es selbst ohne Technikwechsel im Falle von Verteilungsänderungen zu Capital Reversing. Man kann also durch eine entsprechende Wahl des Zählgutes nach Gutdünken Preis-Wicksell-Effekte produzieren: Der Verlauf der Lohnkurven und damit der Zusammenhang zwischen Profitrate und Kapitalintensität hängt von dieser – willkürlichen! – Entscheidung ab.

2.3. Profit und Profitrate

Doch nicht nur die gerade angesprochene Tatsache läßt es zweifelhaft erscheinen, ob Lohnkurven tatsächlich das zum Ausdruck bringen, was sie zum Ausdruck bringen sollen. Man kann nämlich zeigen, daß die Wahl der Technik nach dem Kriterium der maximalen **Profitrate** nicht mit Profitmaximierung gleichgesetzt werden darf. Den Profit pro Arbeitseinheit kann man im vorliegenden Fall leicht aus den Lohnsatz-Profitraten-diagrammen ablesen: Er fällt für jede Technik in Höhe der Differenz zwischen dem Pro-Kopf-Produkt, d.h. dem Ordinatenabschnitt der Lohnkurven und dem Lohnsatz an (vgl. ausführlich *Helmedag*, 1986). In unserem Beispiel führt Technik B für jeden (zulässigen) Lohnsatz zu einem höheren Profit. Indes liefert jedoch T^A für alle Lohnsätze $w_{S2} < w < w_{S1}$ eine höhere Profitrate als T^B.

Wie läßt sich dies mit der Tatsache vereinbaren, dass T^B immer einen höheren Profit abwirft? Formal gesehen sollte die Antwort nicht schwer fallen: Da sich der Profit aus dem Produkt von Kapitalwert und Profitrate ergibt, kann eine höhere Profitrate durchaus mit einem geringeren Profit verbunden sein, wenn der Kapitalwert eben entsprechend niedriger ausfällt. Um das Versagen der Profitrate als Indikator der Gewinnhöhe zu belegen, genügt es schon, einen Switchpunkt zu betrachten. Angeblich können in einer solchen Situation beide Techniken koexistieren, da ihre Profitraten übereinstimmen. Jedoch unterscheidet sich der Kapitalwert beider Techniken: Wendet man das bereits erläuterte Verfahren zur graphischen Messung an, so ergibt sich, daß T^B zu einem höheren Kapitalwert führt. Offensichtlich erzielten dann die Unternehmer, die T^B wählen, **bei gleicher Profitrate mehr Profit** als jene, die T^A einsetzten. Demnach können die Techniken in einem

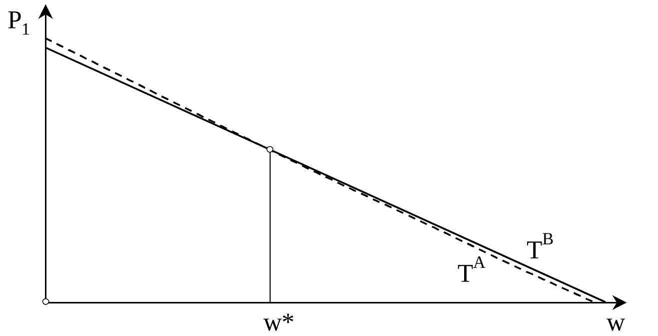

Abb. 8: Profitkurven des Sektors 1 für die Techniken A und B

Switchpunkt nicht gleich profitabel sein. Ebenso läßt sich zeigen, daß T^A trotz höherer Profitrate zwischen den Switchpunkten einen geringeren Gewinn als T^B aufweist.

Doch das ökonomische Alltagsbewußtsein erschwert anscheinend das **Verständnis** dieses Phänomens: Die Vorteilhaftigkeit einer **Finanzanlage** wird typischerweise an der mit ihr erzielbaren Verzinsung gemessen, und zehn Prozent sind mehr als fünf. Allerdings bezieht sic diese Rechnung auf einen fixen (Geld-)Betrag, der nicht mit dem Kapitalwert in den in Rede stehenden Modellen konfundiert werden sollte. Vielmehr hängt der Kapitalwert in ihnen von der Verteilung ab, d.h. er wird **simultan** mit den Preisen bestimmt (vgl. dazu näher die Diskussion *Engelmann*, 1988; *Hofmann*, 1988; *Helmedag*, 1990). Der Kapitalwert in den Modellen linearer Einzelproduktion kann schon deswegen nicht als „gegeben“ betrachtet werden, weil Bestandsgrößen überhaupt nicht auftreten: Der Kapitalwert entspricht den **verteilungsabhängigen** (variablen) Stückkosten.

Es wäre jedoch verfehlt, die Wahl der Technik ohne nähere Erläuterung vom Gesamtgewinn statt von der Profitrate abhängig zu machen: Der einzelne Unternehmer orientiert sich an seinem **individuellen** Gewinn. In *Abb. 8* ist für unsere Beispieltechniken der jeweilige Profit des Sektors 1 (P_1) in Abhängigkeit vom Lohnsatz verzeichnet. Bemerkenswerterweise schneiden sich die beiden Profitkurven bei w^*. Es scheint demnach zunächst so, daß es doch zu einem lohnsatzabhängigen Technikwechsel kommen könne. Allerdings zeigen die Profitkurven des Sektors 2 in *Abb. 9*, daß T^B dort zu jedem Lohnsatz einen höheren Profit (P_2) abwirft (vgl. zur Diskussion dieses Phänomens *Helmedag*, 1987).

Jedoch ist die Technik *A* zusätzlich so gewählt worden, dass

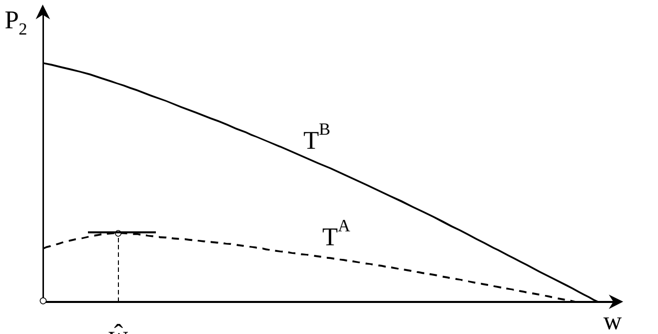

Abb. 9: Profitkurven des Sektors 2 für die Techniken A und B

ein weiterer, außerordentlich verblüffender Effekt vorgestellt werden kann. Dazu wollen wir zunächst annehmen, es gäbe nur T^A; das Problem der Verfahrenswahl stelle sich demnach (noch) nicht. Wie *Abb. 9* zeigt, existiert bei Einsatz dieser Technik für den Sektor 2 ein absolutes Gewinnmaximum bei einem **positiven** Lohnsatz $\hat{w}$. Bis dorthin nimmt der Gewinn des Sektors 2 mit fallender Profitrate zu, d.h. die gegenläufige Entwicklung von Lohnsatz und Gesamtgewinn wird auf der sektoralen Ebene in ihr Gegenteil verkehrt. Was taugt aber die Profitrate als Gewinnindikator, wenn sie **fällt**, obwohl gleichzeitig ein Sektorengewinn **absolut steigt**? Es wird die Aufgabe weiterer Forschungen sein, diesem Phänomen auf den Grund zu gehen, stellt es doch letztlich die Rationalität der Produktionspreistheorie schlechthin in Frage.

Literatur

Bhaduri, A., On the Significance of Recent Controversies on Capital Theory: A Marxian View, in: The Economic Journal,Vol. 79 (1969), S. 532-539.

Burmeister, E., Capital Theory and Dynamics, Cambridge 1980.

Engelmann, F.C., Zu F. Helmedag: Technikwahl, Profitstruktur und Arbeitsproduktivität, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 204 (1988), S. 369-377.

Garegnani, P., Heterogeneous Capital, the Production Function and the Theory of Distribution, in: Review of Economic Studies, Vol. 37 (1970), S. 407-436, deutsche Übersetzung in: *Garegnani, P.*, Kapital, Einkommensverteilung und effektive Nachfrage, hrsg. v. *Kurz, H. D.*, Marburg 1989, S. 77-124.

Harcourt, G.C., Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital, Cambridge 1972.

Helmedag, F., Die Technikwahl bei linearer Einzelproduktion oder Die dritte Krise der Profitrate, Frankfurt a.M., Bern, New York 1986.

Helmedag, F., Technikwahl, Profitstruktur und Arbeitsproduktivität, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 203 (1987), S. 408-421.

Helmedag, F., Profit-Raten mittels Profitraten, Eine (ratenweise) Abrechnung, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 207 (1990), S. 67-83.

Hofmann, J., Technikwahl und Profitrate, zugleich eine Kritik an Helmedag, F.: Technikwahl, Profitstruktur und Arbeitsproduktivität, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 205 (1988), S. 275-278.

Krelle, W., Die kapitaltheoretische Kontroverse, Test zum Reswitching-Problem, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 98. Jg. (1978), S. 1-31.

Pasinetti, L.L., Vorlesung zur Theorie der Produktion, Marburg 1988.

Robinson, J., The Production Function and the Theory of Capital, in: Review of Economic Studies, Vol. 21 (1953/54), S. 81-106.

Samuelson, P. A., Parable and Realism in Capital Theory: the Surrogate Production Function, in: Review of Economic Studies, Vol. 29 (1962), S. 193-206.

Sato, K., The Neoclassical Postulate and the Technology Frontier in Capital Theory, in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 88 (1974), S. 353-384.

Schefold, B., Sraffas Theorie der Kuppelproduktion, Ein Überblick, in Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 103. Jg. (1983), S. 315-340.

Walter,H., Wachstums- und Entwicklungstheorie, Stuttgart, New York 1983.