



Munich Personal RePEc Archive

## **Comparative Advantage and Trade Patterns**

Broll, Udo and Gilroy, Bernard Michael

1986

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/18155/>  
MPRA Paper No. 18155, posted 27 Oct 2009 06:11 UTC

Sonderdruck aus

# Jahrbuch für Sozialwissenschaft

Zeitschrift für Wirtschaftswissenschaften

Herausgegeben von

Harald Jürgensen

Konrad Littmann

Klaus Rose

Band 37 / 1986 · Heft 3

Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen

ISSN 0075-2770

# JAHRBUCH FÜR SOZIALWISSENSCHAFT

Zeitschrift für Wirtschaftswissenschaften

Begründet von Prof. Dr. Reinhard Schaefer

Herausgegeben von Prof. Dr. Harald Jürgensen, Hamburg / Prof. Dr. Konrad Littmann, Speyer / Prof. Dr. Klaus Rose, Mainz

Redaktion: Prof. Dr. H. Jürgensen, Institut für Europäische Wirtschaftspolitik der Univ. Hamburg, Von-Melle-Park 5, D-2000 Hamburg 13, Tel. : 040/41 23 46 39

Band 37 (1986) Heft 3

## Inhalt

Die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung nachfragetheoretisch betrachtet Von Prof. Dr. Karl Georg Zinn, Aachen . . . . .	273
Contestable Markets: Der Mehrprodukte-Fall Von Prof. Dr. Gerhard Aschinger, Freiburg/Schweiz . . . . .	298
Comparative Advantage and Trade Patterns Von Udo Broll und Michael Gilroy, Konstanz . . . . .	321
Growth Poles and Regional Evolution Von Dr. Ulrich Blum, Karlsruhe . . . . .	325
Anteilmärkte und Kreditmärkte: Gegenseitige Ergänzung oder Substitute? Von Prof. Dr. Hartmut Schmidt, Hamburg . . . . .	354
Zu den Auswirkungen kürzerer Arbeitszeiten auf die Konsumgüternachfrage Von Dr. Markus Hofreither, Linz . . . . .	368

Das *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, Zeitschrift für Wirtschaftswissenschaften, erscheint 3 mal jährlich. Jahresabonnement 155,- DM. Vorzugspreis für Subskribenten der Bibliographie der Wirtschaftswissenschaften (bisher Bibliographie der Sozialwissenschaften) 146,- DM. - Einzelpreis dieses Heftes 58,- DM. Für unsere Preise nach Vollständigwerden dieses Bandes ist ausschließlich unsere jeweils gültige Preisliste verbindlich. Abbestellungen können nur berücksichtigt werden, wenn sie innerhalb 4 Wochen nach Ausgabe des Schlußheftes eines Bandes beim Verlag vorliegen.

# Comparative Advantage and Trade Patterns

By

UDO BROLL and MICHAEL GILROY

## 1. Introduction

In the pure theory of international trade the foundation of commodity exchange is based upon differences in autarky relative prices. The theory of comparative advantage attempts to precisely define this foundation by formulating a systematic relationship between the pattern of comparative advantages and the combination of international commodity trade.<sup>1</sup> The purpose of this paper is to demonstrate the validity of a weak form of the law of comparative advantage, that is, that the pattern of international trade is determined by comparative advantage.

The following elucidates the relationship between comparative advantages and international trade patterns with the aid of the revenue and expenditure function, the so-called *duality* approach.<sup>2</sup>

## 2. Autarky

Applying the simplest model of an economy production decisions may therefore be modeled by means of the revenue function and consumer behaviour by means of the expenditure function. The revenue function  $r(p, v)$  is defined as the inner product  $p \cdot x$  or  $p^T x$ , which for given prices  $p \equiv (p_1, \dots, p_n)$  of tradeables and quantities  $v \equiv (v_1, \dots, v_b)$  of non-tradeables (factors of production) maximizes the technologically feasible value of optimal output  $x$ . The revenue function may be written as

$$(1) \quad r(p, v) \equiv \max_x \{ p \cdot x \mid (x, v) \text{ feasible} \} = p \cdot x(p, v)$$

1 ROSE, K., *Theorie der Außenwirtschaft*, III. Teil, München 1981. SIEBERT, H., *Außenhandels-theorie*, Stuttgart, New York 1984.

2 DIXIT, A., NORMAN, V., *Theory of International Trade*, Welwyn: James Nisbet 1980.

with output supplies (obtained by differentiating the revenue function with respect to their prices)

$$(2) \quad \frac{\partial r(p, v)}{\partial p_i} = x_i(p, v) \quad \text{for all } i$$

or  $x(p, v) = r_p(p, v)$  for short. The revenue function exemplifies all important characteristics with regard to technological properties, commodity supply, and even factor pay off.

The expenditure function  $e(p, u)$  is defined as the minimum on consumer expenditures which are necessary to fulfill a target utility level  $u$  under given commodity prices  $p$ . The expenditure function may be written as

$$(3) \quad e(p, u) \equiv \min \{ p \cdot c \mid u(c) \geq u \} \equiv p \cdot c(p, u)$$

The solutions to this consumer minimization problem are the compensated demand functions  $c_i(p, u)$  for all  $i$ . The compensated demand functions for goods are derived as the partial derivatives of the expenditure function  $e(p, u)$  with regard to the  $i$ -th price,

$$(4) \quad \frac{\partial e(p, u)}{\partial p_i} = c_i(p, u) \quad \text{for all } i$$

or by vector notation  $c(p, u) = e_p(p, u)$ . Denoting *autarky* equilibrium by ' $a$ ' it is then easily characterised by the following valid equations:

$$(5) \quad e(p^a, u^a) = r(p^a, v)$$

$$(6) \quad e_p(p^a, u^a) = r_p(p^a, v).$$

Equation (5) simply expresses equality of national income and national product. The  $n$ -market clearing conditions for goods are characterised by the vector equation (6). We now turn to a direct application of these *dual* analytical techniques with regard to the theorem of comparative advantage.

### 3. Comparative Advantage and Trade Patterns

The starting point in explaining the relationship between comparative advantage and trade patterns requires a comparison of the prices in autarky with goods quantities in the *free trade* situation. This may be shown as follows.

We apply a concept in which all commodities are tradeable, however, factors are not mobile over national borders. It is further assumed that the economy's free trade consumption vector  $c(p, u)$  is not achievable in a weak sense given an autarky equilibrium situation such that

$$(7) \quad p^a \cdot c(p, u) \geq p^a \cdot c(p^a, u^a),$$

whereby  $p$  represents the price vector under free trade and  $c(p, u)$  the consumption vector given free trade.

The free trade equilibrium of the economy has to fulfill the balance of trade condition

$$(8) \quad p \cdot m = 0$$

in which  $m$  denotes the net import vector ( $m \equiv c - x$ ).

According to the definition of free trade  $c = x + m$  is valid, with  $c^a = x^a$  being fulfilled in autarky, equation (7) thus implies the following inequality

$$(9) \quad p^a \cdot m \geq p^a \cdot x^a - p^a \cdot x \geq 0.$$

The last inequality is derived from the definition of the revenue function given in equation (1):  $r(p^a, v) \equiv p^a \cdot x^a \geq p^a \cdot x$ .

Equations (7)-(9) describe the weakest set of restrictions that may be placed upon trade vectors without having further explicit knowledge of the economy.<sup>3</sup> They are sufficient enough however, to derive important determinants concerning trade patterns.

Equation (9)  $p^a \cdot m \geq 0$  is fulfilled in a free trade equilibrium between two countries for both countries. Denoting the domestic country using lower case letters and the foreign country using upper case letters, it follows that

$$p^a \cdot m \geq 0 \quad \text{and} \quad P^a \cdot M \geq 0.$$

However, *free* trade equilibrium requires strictly that

$$(10) \quad e_p(p, u) - r_p(p, v) + E_p(P, U) - R_p(P, V) = 0.$$

Respectively, equation (10) may be reformulated as  $m + M = 0$  or  $M = -m$ . Substituting this into  $P^a \cdot M \geq 0$  and adding both inequalities one obtains

$$(11) \quad (p^a - P^a) \cdot m \geq 0.$$

Thus demonstrating in the simplest manner that a positive *correlation* between differences in *autarky prices* and *imports* exists.

Under autarky, a nation does not necessarily export each good that is relatively cheaper there than abroad, but on the average it exports goods for which this is true. This generalization of the two-good theory of comparative advantage is due to Dixit and Norman<sup>4</sup> and Deardorff.<sup>5</sup>

3 HELPMAN, E., The Factor Content of Foreign Trade, *Economic Journal*, 94 (March 1984), S. 84-94.

4 DIXIT, A., NORMAN, V., op. cit., S. 94-96.

5 DEARDORFF, V. A., The General Validity of the Law of Comparative Advantage, *Journal of Political Economy*, 1980, vol. 88, no. 5, S. 941-957.

#### 4. Conclusion

It would have naturally been desirable to be able to derive stronger statements such as, "an economy exports *each* commodity in which it possesses a comparative advantage". Unfortunately, such statements do not hold. Therefore, equation (11) allows only a weak version of the hypothesis of comparative advantage, in which a positive correlation between differences in autarky prices and imports may be explained. The correlation illustrates that each country imports *on average* commodities which are relatively expensive in its autarky equilibrium as compared to its trading partner and it exports *on average* commodities which are relatively cheap in its autarky equilibrium as compared to the foreign country.

#### Summary

It is well known that the law of comparative advantage breaks down when applied to individual commodities or pairs of commodities in a many-commodity world. This paper showed that the law is nonetheless valid if restated in terms of averages across all commodities.

#### Zusammenfassung

Die Theorie des komparativen Vorteils postuliert, daß Außenhandelsstrukturen komparative Vorteile reflektieren. Es wurde gezeigt, in welcher Art ein systematischer Zusammenhang zwischen komparativen Vorteilen und der Außenhandelsstruktur besteht. Das Ergebnis lautet: Es besteht nur eine Korrelation zwischen komparativen Vorteilen und der Außenhandelsstruktur; es ist somit nicht möglich, allein auf der Grundlage von Autarkiepreisverhältnissen die exakte Güterzusammensetzung des Außenhandels vorauszusagen.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form — durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren — reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. — Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gemäß § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

---

## **Jahrbuch für Sozialwissenschaft**

*Vorschau auf Heft 1/1987 (Änderungen vorbehalten)*

---

*Prof. Dr. Gerhard Laven, Dipl.-Math. Günter Schmidt*  
Eine „logistische“ Beschäftigungsfunktion

*Dipl.-Vw. Peter Golz*  
Das Innovationsverhalten von Unternehmen — Implikationen einer homöostatischen Unternehmenstheorie

*Dipl.-Vw. Joachim Peters*  
Impulse der „Keynes'schen Revolution“ für die Entwicklungstheorie

*Dr. Walburga v. Zameck*  
Modelle der ökonomischen Bevölkerungstheorie

*PD Dr. J.-Matthias Graf v. d. Schulenburg, Dr. Kornelius Kraft*  
Allokationswirkungen einer Selbstbeteiligung in der Gesetzlichen Krankenversicherung

*Dr. Heinz Jaschke, Dr. Manfred Kops*  
Ein Kausalmodell zur Erklärung der Beitragssatzunterschiede zwischen den Gesetzlichen Krankenkassen

*Dipl.-Vw. Joachim Weimann*  
Regulative des Wissenschaftsbetriebs — Bemerkungen zu Müller-Godeffroys Forderung einer empirischen Fundierung der Wissenschaftstheorie

---



Bernd Mettelsiefen / Lothar Pelz / Bernd Rahmann

## Verdienstdynamik im öffentlichen Sektor

**Neu**

1986. 286 Seiten mit zahlr. Abb. und Tab., kart. DM 72,-

In der Diskussion um die zunehmenden Personalausgaben beim Staat werden zumeist die Verdienste im öffentlichen Sektor als hauptsächlicher Einflußfaktor angesehen. Dabei wird jedoch den einzelnen Determinanten der Verdienstdynamik zu wenig Beachtung geschenkt. Diese Lücke soll die Studie schließen. Im Mittelpunkt steht dabei die Berücksichtigung der Struktur des öffentlichen Verdienstsystems, durch die sich die jeweiligen Tarifabschlüsse und Bezahlungsgesetze nach Alter, Laufbahngruppen und Aufstiegsmöglichkeiten differenziert auswirken. Es ist erforderlich, diese Dynamik für Beamte, Angestellte und Arbeiter getrennt zu untersuchen, denn die differenzierenden Effekte sind nicht gleichmäßig über die Statusgruppen verteilt.

Die Verfasser untersuchen die öffentliche Verdienstdynamik zunächst unter institutionellen Aspekten (verdienstrechtliche Systeme); sodann aus theoretischer Sicht (Steuerungsmechanismen der Verdienstdynamik). Neuland wird schließlich betreten mit einer empirischen Überprüfung auf Grund der von den Verfassern gesammelten Verdienstdaten in Nordrhein-Westfalen aus dem Zeitraum 1960-1980.

Wolf Schäfer (Hg.)

### Schattenökonomie

Theoretische Grundlagen und wirtschaftspolitische Konsequenzen. 1984. 287 Seiten mit 10 Schaubildern und 13 Tab., kart. DM 52,-

Klaus Gretschmann / Rolf G. Heinze / Bernd Mettelsiefen (Hg.)

### Schattenwirtschaft

Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Aspekte, internationale Erfahrungen. 1984. 262 Seiten mit 9 Abb. und 25 Tab., kart. DM 49,-

**Zur Unterscheidung der beiden Sammelbände über Schattenökonomie/Schattenwirtschaft:** *Inhaltlich* beschränkt sich der von W. Schäfer herausgegebene Band im wesentlichen auf wirtschaftstheoretische, -politische und finanzwissenschaftliche Fragestellungen, während der von K. Gretschmann / R.G. Heinze / B. Mettelsiefen herausgegebene Band die wirtschaftlichen Aspekte neben sozialen und international vergleichenden behandelt. Hinsichtlich der *Darstellung* stellen die Beiträge des erstgenannten Bandes (Schattenökonomie) eher höhere formale Anforderungen an den Leser als die des letztgenannten (Schattenwirtschaft).

**V&R**

Vandenhoeck & Ruprecht · Göttingen/Zürich