

Das Realkapital im keynesianischen gesamtwirtschaftlichen Modell

Von Wilfried Fuhrmann*

Der Markt für bestehendes Realkapital wird in ein keynesianisches Modell eingeführt. Folgt der Einsatz des Realkapitals in der Produktion einem wirtschaftlichen Kalkül, so sind die Aussagen zur gesamtwirtschaftlichen Angebots- und Nachfragefunktion sowie zum crowding-out-Effekt zu überprüfen.

I. Einführung

Die intensiven Bemühungen um eine mikroökonomische Fundierung der Geldtheorie, die Diskussion der Bedeutung von Vermögenseffekten im Rahmen einer gesamtwirtschaftlichen Nachfragefunktion (Rohwedder 1978) sowie des sog. crowding-out-Effektes (Siebke 1977) regen unmittelbar zur Beschäftigung mit dem immer häufiger in Lehrbüchern verwendeten Konzept der gesamtwirtschaftlichen Angebots- und Nachfragefunktion an.

Auffällig ist an diesem Konzept, welches z. T. auf *Keynes* zurückgeht, besonders aber von *Pesek* und *Saving* entwickelt wurde (Pesek, Saving 1967, insbes. Kapitel 19), zunächst die Berücksichtigung des Arbeitsmarktes. Er ist, selbst bei der Ableitung eines gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts bei Arbeitslosigkeit, nur in einer rudimentären Form ohne eigenen Anpassungsmechanismus bzw. ohne eine explizite Nominallohnsatzdetermination inkorporiert. Die Betrachtung dieses Arbeitsmarktes in Verbindung mit weiteren Märkten suggeriert dann eine Erklärung der Arbeitslosigkeit auf gesamtwirtschaftlicher Basis und führt zum Vertrauen auf einen (rein) partiellen Preismechanismus. Darüber hinaus bedingt diese spezielle Form der Einbeziehung des Arbeitsmarktes als n -ten Markt dann die Auswahl des aufgrund *Walras'* Gesetz zu eliminierenden Marktes. Sie erfolgt aus den $n - 1$ Märkten, für die jeweils Gleichgewicht unterstellt wird und die als dominierendes Submodell dann wiederum leicht zur Betonung des zweiten Teiles der bekannten Formulierung von *Clower* führen, daß „either *Walras'*

* Für wertvolle Hinweise danke ich Herrn Professor Dr. J. Rohwedder.

law is incompatible with Keynesian economics, or *Keynes* had nothing fundamentally new to add to orthodox economic theory“ (*Clower*, 1966, S. 103). Diese Auffassung scheint z. B. *Leijonhufvud* zu vertreten, für den die General Theory ein „unclear mix of statics and dynamics“ eines „notoriously incompetent price theorist“ darstellt (?), so daß es unmöglich heißen kann „to ‘go back to *Keynes*““ (*Leijonhufvud* 1968, S. 400 f., S. 91).

Darüber hinaus ist an dem Konzept der gesamtwirtschaftlichen Angebots- und Nachfragefunktion aber auch die Art der Trennung der Angebots- und Nachfragekomponente auffällig. Sie wird nicht nur durch die besondere Spezifikation des Arbeitsmarktes „ermöglicht“, sondern ebenso z. B. durch die Vernachlässigung des bestehenden Realkapitals innerhalb der Produktion und damit durch die Verwendung eines konstanten physischen (nicht ökonomischen) Realkapitalbestandes in der Vermögensdefinition. Durch diese Form der Behandlung des bestehenden Realkapitals und damit die Ausklammerung des Güter-Bestandsmarktes u. a. als Folge der *Hicks*'schen Interpretation (*Hicks* 1974, S. 6 ff., S. 31 ff.) wird ein Substitutions- bzw. monetärer Transmissionsmechanismus vernachlässigt, den sowohl die sog. Monetaristen (u. a. *Brunner*) als auch *Keynes* im Rahmen des Investitionskalküles betonen. Neben diesen Problemen im Rahmen der Definition und Transmission führt die Elimination des Realkapitalmarktes zur Suggestion einer vollkommenen, gleichgerichteten Korrelation zwischen Güterproduktion und Beschäftigung ebenso wie zur Unterstellung einer konstanten Auslastung des Sachkapitals und zur Vernachlässigung der zumindest kurzfristig bestehenden Möglichkeit eines „allgemeinen“ Gleichgewichts bei Kapitalunterauslastung, was besonders in Diskussionen zur konjunkturpolitischen Wirksamkeit der Geld- und Fiskalpolitik problematisch ist.

Das Ziel dieser kurzen Abhandlung soll nun selbstverständlich nicht die Entwicklung eines umfassender spezifizierten und ins Modell integrierten Arbeitsmarktes sein, sondern es sollen hier nur die Auswirkungen einer expliziten, aber dennoch einfachen Berücksichtigung des Marktes für bestehendes Sachkapital innerhalb des allgemein üblichen keynesianischen gesamtwirtschaftlichen Modells skizziert werden.

II. Der Modellansatz

II.1. Die Modellkomponenten

Zur Vereinfachung gehen wir von den allgemein üblichen Reallohnsatzabhängigkeiten auf dem Arbeitsmarkt aus, unterstellen aber einen konstanten Reallohnsatz aufgrund eines vollkommen flexiblen Nominal-

lohnsatzes und den Zustand der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Bei einer substitutionalen Produktionsfunktion können Variationen des realen Güterangebotes (y^A) somit nur noch über das eingesetzte, d. h. das genutzte Realkapital (K) erfolgen:

$$(1) \quad y^A = y^A(K) >$$

Bei einem gegebenen physisch/technischen Bestand an Sachkapitalnutzungseinheiten, bei fehlendem technischen Fortschritt und Produktionsanpassungskosten von Null wird das in die Produktion eingesetzte Sachkapital K in Abhängigkeit vom Zinssatz i und vom Preisverhältnis zwischen bestehendem und neuproduziertem Sachkapital q determiniert:

$$(2) \quad K = K(i, q) <<$$

Das Angebot ist somit weder starr, noch paßt es sich jeder Nachfrage an.

Da annahmegemäß das genutzte Produktionspotential kleiner als das vorhandene (bei einem Auslastungsgrad von kleiner als 100 v.H.) und die Relation zwischen dem Preis für vorhandenes Sachkapital (qp)¹ und neu produzierte Güter (p) entscheidend für die Produktions- und Investitionskalküle der Unternehmen sind, unterstellen wir — analog der allgemein gebräuchlichen Annahme eines fixen Nominallohnsatzes — einen fixen Preis für vorhandenes Sachkapital:

$$(3) \quad pq = \overline{pq}$$

Das mit dem Preis für bestehendes Sachkapital (qp) bewertete und genutzte² Sachkapital definiert zusammen mit dem Bestand an Geld und staatlichen Wertpapieren (consols) das mit dem Preis für neuproduzierte Güter (p) deflationierte reale Vermögen der privaten Wirtschaftssubjekte in der betrachteten Periode (Z = nominale Zinszahlungen):

$$(4) \quad v = qK + \frac{M}{P} + \frac{Z}{ip}$$

Neben dem Kapazitätseffekt der Investitionen wird somit auch der direkte Vermögens(zuwachs)effekt der Investitionen bzw. der Ersparnis vernachlässigt. Eine Vermögensabhängigkeit des Sachkapitals wird nicht unterstellt.

¹ Vgl. zu dieser von *Tobin* (1969) verwendeten q -Relation auch die Diskussion zwischen *W. Gebauer* (1979) und *J. Jüttner* (1979).

² Wird das Vermögen als ein abdiskontierter erwarteter Einkommensstrom definiert, besteht der Ertrag von Realkapital aus einem Strom von Gütern und Diensten. Wird in Rezessionszeiten (wie hier unterstellt) kaum mit der Wiedereingliederung „abgeschalteter Anlagen“ gerechnet, so ist das ungenutzte Sachkapital nicht zum Vermögen zu zählen.

$$(20) \quad \frac{dy}{dp} = \frac{1}{\Delta_N} \left[(qj_q l_i + j_i M) - \left(\frac{Z}{i^2} - qK_i \right) \cdot (qj_q l_v + c_v M) + \right. \\ \left. + \left(M + \frac{Z}{i} + q \cdot (K + qK_q) \right) \cdot (l_i c_v - j_i l_v) \right] \leq 0$$

bei:

$$(20a) \quad \Delta_N = \left(\frac{Z}{i^2} - qK_i \right) \cdot (s_y l_v + c_v l_y) - (s_y l_i + j_i l_y) > 0$$

Bei einer eindeutig positiven Determinanten Δ_N kann die gesamtwirtschaftliche Nachfragefunktion auch eine positive Steigung aufweisen, sofern der letzte Term in der eckigen Klammer von Gleichung (20) positiv ist und die beiden ersten, eindeutig negativen Ausdrücke überkompensiert. Eine negative Steigung ist somit stets gewährleistet, wenn für die Koeffizienten der Zins- und Vermögensabhängigkeit der Güter- und Geldnachfrage die Stabilitätsbedingung (Rohwedder 1978, S. 502) gilt:

$$(a) \quad l_i c_v - j_i l_v \leq 0$$

und wenn für die Abhängigkeit des Vermögens von der Preisstruktur $\left(\frac{dv}{dq} := (K + qK_q) dq = -q(K + qK_q) dp \right)$ unterstellt wird:

$$(b) \quad K + qK_q \geq 0$$

bzw. die Preisstrukturabhängigkeit die Preisniveauabhängigkeit des Vermögens nicht überkompensiert, so daß z. B. gilt:

$$(b') \quad M + qqK_q \geq 0$$

Diese Bedingungen müssen zur Gewährleistung einer negativen Steigung der gesamtwirtschaftlichen Nachfragefunktion auch dann erfüllt sein, wenn entsprechend dem üblichen Ansatz die Preisrelation q als konstant unterstellt wird oder alternativ die staatlichen Wertpapiere (Bedingungen (a) und (b)) oder das Sachkapital (Bedingung (a)) nicht als Vermögen betrachtet werden. Sie sind also stets erforderlich, wenn der Nominalwert zumindest einer Vermögenskomponente von einer in der gesamtwirtschaftlichen Nachfragefunktion endogenen Variablen — dem Zinssatz — abhängt, wenn also ein Portfolio-Zins-Effekt oder ein Substitutionseffekt zwischen bestehendem und neu produziertem Sachkapital auf die Güternachfrage bzw. das Angebot wirkt.

Diese Bedingungen für eine negative Steigung der gesamtwirtschaftlichen Nachfragefunktion sind nicht notwendigerweise mit Stabilitätsbedingungen des Systems gleichzusetzen, da aufgrund des einem ökonomischen Kalkül folgenden Kapitaleinsatzes die gesamtwirtschaftliche Angebotsfunktion auch bei gegebener Arbeitsnachfrage (für gegebenen Zinssatz) eine positive Steigung im p/y -Koordinatenkreuz aufweist (vgl.

Gleichung (11) und im Falle eines walrasianischen Anpassungsprozesses das System erst dann instabil ist, wenn die positive Steigung der Nachfragefunktion geringer als die der Angebotsfunktion ist.

Bestimmen wir aus den Gleichungen (12) und (14) die Veränderung des Zinssatzes in Abhängigkeit von der des (exogenen) Preises p und setzen diesen Ausdruck in die Angebotsgleichung (11) ein, so ergibt sich:

$$(21) \quad \frac{dy^A}{dp} = -\frac{y_K}{\Delta_A} \left(qK_q \left(\frac{Z}{i^2} l_v - l_i \right) + K_i \left(l_v \left(qK + \frac{Z}{i} + M \right) - M \right) \right)$$

mit:

$$\Delta_A = \frac{Z}{i^2} l_v - l_i - K_i (ql_v + y_K l_y) > 0$$

Die Steigung der gesamtwirtschaftlichen (noch unabhängigen?) Angebotsfunktion kann infolge des letzten Terms negativ sein und zwar dann, wenn die reale Geldmenge (d. h. das reale Geldangebot) größer ist als der Teil des gesamten realen Vermögens, den die Wirtschaftssubjekte aufgrund der Vermögensabhängigkeit der Geldnachfrage zusätzlich in Form von Geld halten wollen. Ist die reale Geldmenge kleiner, so folgt aus den Gleichungen (12) und (14) bei höherem Preisniveau ein geringerer Zinssatz. Die Steigung der gesamtwirtschaftlichen Angebotsfunktion ist positiv, wenn die Bedingung (wie im Falle einer homogenen Geldnachfrage vom Grade eins bezüglich v) erfüllt ist:

$$(c) \quad l_v \left(qK + \frac{Z}{i} + M \right) - M \geq 0$$

Das System ist damit natürlich auch dann instabil, wenn die Angebotsgleichung eine negative Steigung aufweist und die Nachfragefunktion eine positive Steigung oder aber eine kleinere (absolut größere) negative Steigung hat.

Es gibt somit zwei Möglichkeiten, in denen nach einer expansiven Staatsnachfrage (zur Beachtung der Finanzierung s. u.) im sich möglicherweise einstellenden Gleichgewicht das Volkseinkommen geringer geworden sein muß:

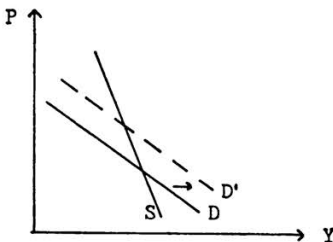


Abb. 1

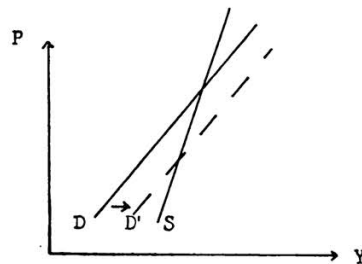


Abb. 2

II.3. Das gesamtwirtschaftliche System

Eine Argumentation in dem Modell über eine getrennt abgeleitete gesamtwirtschaftliche Angebots- und Nachfragefunktion ist im Falle der Einkommensabhängigkeit der Konsumgüternachfrage, der Berücksichtigung von importierten Vorleistungen oder der Berücksichtigung des Marktes für vorhandenes Sachkapital kaum zu rechtfertigen. Entsprechend betrachten wir im folgenden das in den Gleichungen (1) bis (6) dargestellte System insgesamt. Um die Finanzierung der staatlichen Güternachfrage berücksichtigen und damit eine isolierte Betrachtung der Fiskal- und Geldpolitik durchführen zu können, teilen wir das exogene Geldangebot in ein autonomes und ein induziertes Geldangebot auf (eine entsprechende Untergliederung ist auch bei den Wertpapieren möglich):

$$(7) \quad M = M^a + M^i \quad \text{bzw.} \quad (15) \quad dM = dM^a + dM^i$$

und führen die folgende Budgetrestriktion ein:

$$(8) \quad g = \frac{M^i}{p} + \frac{Z}{ip}$$

bzw.:

$$(15) \quad dg = dM^i - M^i dp + \frac{1}{i} dZ - \frac{Z}{i^2} di - \frac{Z}{i} dp$$

Durch diese Budgetrestriktion wird eine einmalige Staatstätigkeit betrachtet bzw. es wird ein System ohne Staat mit dem einer einmaligen staatlichen Aktivität verglichen, wobei die Steuern genau den Zinszahlungen entsprechen sollen. Das reale Vermögen der privaten Wirtschaftssubjekte setzt sich damit vor der staatlichen Aktivität aus qK und M^a zusammen. Die gewählte Form der Restriktion ist aufgrund der Diskussion zum sog. crowding-out-Effekt von besonderem Interesse. „Eliminieren“ wir aufgrund dieser Budgetrestriktion die Größe dZ in unserem Gleichungssystem, so bedeutet dieses die Finanzierung der Staatsausgaben über Wertpapieremission. Daneben läßt sich eine autonome Geldpolitik (dM^a) und bei entsprechender Untergliederung der Wertpapiere eine Offen-Markt-Politik ($-(dZ/i) = dM^i$) unterscheiden.

Das gesamte System besteht somit aus den Gleichungen (1) bis (8) bzw. den totalen Differentialen in den Gleichungen (11) bis (15).

Nach der Einführung der Gleichgewichtsbedingungen auf dem Gütermarkt ($y^A = y^N$) sowie der Elimination der Größen dZ , dq und di durch Einsetzen ergibt sich aus den derart modifizierten Gleichungen (11), (12) und (13) ein System zur Determination der endogenen Größen dy , dv und dp .

Die Systemdeterminante lautet:

$$(22) \quad \Delta_S = \left(j_i \frac{l_v}{l_i} - c_v \right) (M^a + q(K + qK_q)) + \left(s_y + j_i \frac{l_y}{l_i} \right) \cdot \\ qy_K K_q - \left(M \frac{j_i}{l_i} + qj_q \right) - \frac{K_i}{l_i} qj_q (y_K l_y + ql_v) - \frac{K_i}{l_i} \cdot \\ [y_K l_y c_v (qK + M^a) + M c_v q + y_K s_y (l_v (qK + M^a) - M)]$$

Die Determinante ist eindeutig negativ unter den — bereits oben abgeleiteten — Annahmen:

- (a) $l_i c_v - j_i l_v \leq 0$
- (b) $K + qK_q \geq 0$
- (c'') $l_v (qK + M^a) - M \geq 0$

Die Bedingungen sind dabei die Folge der Inkorporation zumindest einer zinsabhängigen Vermögenskomponenten, der Unterscheidung der Preise für bestehende und neuproduzierte Güter sowie der Berücksichtigung des einem ökonomischen Kalkül folgenden variierenden Realkapitaleinsatzes zu Produktionszwecken.

Eine Staatsschuldfinanzierung staatlicher Ausgaben hat somit folgenden Effekt auf das Sozialprodukt:

$$(23) \quad \frac{dy}{dg} = \frac{y_K}{\Delta_S} \left[(1 + c_v) \cdot \left(qK_q + \frac{K_i}{l_i} M \right) - \frac{l_v}{l_i} (j_i qK_q + K_i M^a) + \right. \\ \left. \frac{K_i}{l_i} l_v q (j_q - K) \right]$$

Eine Reduktion des Sozialproduktes infolge expansiver Staatsnachfrage ist somit auch in diesem Ansatz möglich. Allerdings tritt eine expansive Wirkung staatlicher Nachfrage bei einer Finanzierung über die Emission von Wertpapieren stets dann ein, wenn die Parameter die folgenden Bedingungen erfüllen:

- (d) $qK_q + \frac{K_i}{l_i} M < 0$
- (e) $qK_q + \frac{K_i}{j_i} M^a > 0$
- (f) $j_q - K < 0$

Diese Bedingungen erfordern die folgenden Relationen zwischen den Koeffizientenwerten:

$$(b') \quad K_q \geq -\frac{1}{q} K$$

$$(d') \quad \frac{K}{M} > \frac{K_i}{l_i}$$

$$(e') \quad l_i < j_i$$

$$(f') \quad j_q < K$$

Eine expansive Wirkung wertpapierfinanzierter Staatsausgaben auf das Sozialprodukt wird in diesem durch die Inkorporation mehrerer Substitutionsbeziehungen charakterisierten Modellansatz um so wahrscheinlicher, je geringer die Substitutionsbeziehungen zwischen neu produziertem und vorhandenem Sachkapital (je kleiner j_q und $-K_q$) sind und je zinsunelastischer die Geldnachfrage (je kleiner l_i) ist. Je kleiner diese Werte sind, desto geringer ist die Gefahr des sog. crowding-out-Effektes über den Zinssatz und die Preisstruktur, d. h. die „Gefahr“ eines wirkenden Mechanismus der relativen Preise im Falle dieser Finanzierungspolitik des Staates. Die Wahrscheinlichkeit der kontraktiven Wirkung einer staatlichen Nachfrageexpansion ist somit stets dann gering, wenn anzunehmen ist, daß — wie *Keynes* es z. B. für seine Zeit tat — die Elastizitäten bezüglich der relativen Preise und des Vermögens gering sind.

Entsprechendes ist bezüglich einer expansiven Geldmengenpolitik in Form einer Offen-Markt-Operation festzustellen. Es gilt dabei:

$$(24) \quad \frac{dy}{dM^i} = \frac{1}{\Delta_S} \cdot \frac{y_K}{l_i} [q(j_i \cdot K_q - j_q K_i) - c_v K_i (qK + M^a)]$$

Sofern die Bedingungen (a), (b'') sowie (c) erfüllt sind und damit die Determinante Δ_S negativ ist, bewirkt eine derartige expansive Geldpolitik stets eine Erhöhung des Volkseinkommens $\left(\frac{dy}{dM^i} > 0\right)$. Ein crowding-out back-Effekt ist unmöglich.

Allerdings zeigt sich, daß z. B. bei einer geringen Zinselastizität der Geldnachfrage (l_i), die natürlich — wie jede Zinselastizität (*Fuhrmann* 1979) — u. a. auch von Erwartungen, der Periodenlänge und der Konjunkturlage abhängt, die Wahrscheinlichkeit des crowding-out bei einer wertpapierfinanzierten staatlichen Ausgabenpolitik geringer und ihre expansive Wirkung größer ist, während gleichzeitig die der Geldpolitik geringer ist; ein bekanntes Ergebnis.

Zusammenfassung

Der Ansatz hebt die Annahme des vollkommen ausgelasteten Kapitalstocks auf und zeigt in einem sog. keynesianischen gesamtwirtschaftlichen Modell mit einem Markt für bestehendes Realkapital, daß die gesamtwirtschaftliche Nachfragefunktion auch eine positive, die gesamtwirtschaftliche Angebotsfunktion auch eine negative Steigung haben kann: Das System kann instabil werden. Die Möglichkeit des crowding-out-Effektes zeigt sich auch bei diesem Modellansatz, wobei allerdings die Wirksamkeit der Geldpolitik bzw. die Gefahr des crowding-out-Effektes und damit die Unwirksamkeit der Fiskalpolitik mit sinkender Zinselastizität der Geldnachfrage sinkt.

Summary

This approach removes the assumption of a fully utilized capital stock and shows by incorporating the market for existing real capital into a short-run keynesian model that a positively (negatively) sloped aggregate demand (supply) function is possible. Several cases of instability of the system are demonstrated. Without a separation into a demand and an independent supply function conditions for the non-existence of a crowding-out-effect, that means of an effective fiscal policy and in ineffective monetary one are developed. The main important coefficient is — in accordance with expectations — the value of the interest elasticity of the money demand.

Literatur

- Branson*, W. H. (1972), *Macroeconomic Theory and Policy*. New York u. a. O.
- Brunner*, K. (1970), Eine Neuformulierung der Quantitätstheorie des Geldes. Kredit und Kapital 1, S. 1 - 29.
- Carlson*, K. M. und R. W. *Spencer* (1975), Crowding Out and Its Critics. Federal Reserve Bank of St. Louis, Monthly Review 57, S. 2 - 17.
- Clower*, R. W. (1966), The Keynesian Counter-Revolution: A Theoretical Appraisal, in: F. H. Hahn, F. P. R. Brechling (Hrsg.). The Theory of Interest Rates, London u. a. O., S. 103 - 125.
- Fuhrmann*, W. (1979), Empirische Analyse der Zinselastizität des Kreditangebotes unter Verwendung eines Markov-Prozesses. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 194, S. 535 - 548.
- Gebauer*, W. (1979), Replik: Tobins makroökonomische q-Relation. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 194, S. 599 - 604.
- Hicks*, J. (1974), The Crisis in Keynesian Economics, Oxford.
- Jüttner*, J. (1979), Einige Bemerkungen zu einer Interpretation von Tobins Angebotspreis des Sachkapitals. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 194, S. 395 - 399.
- Keynes*, J. M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, 1. Aufl. 1936; hier: published for the Royal Economic Society by the Macmillan Press Ltd., London u. a. O. 1973.
- Leijonhufvud*, A. (1968), On Keynesian Economics and the Economics of Keynes, London, Toronto.
- Ott*, D., A. S. *Ott* und J. H. *Yoo* (1975), *Macroeconomic Theory*, New York.

- Pesek, B. P. und T. R. Saving* (1967), *Money, Wealth and Economic Theory*, London.
- Rohwedder, J.* (1978), Gesamtwirtschaftliche Nachfragefunktion und Vermögenseffekte. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 193, S. 500 bis 507.
- Siebke, J.* (1977), Der „crowding-out-effect“ in einem Portfolio-Makro-Modell, in: *Quantitative Wirtschaftsforschung. W. Krelle zum 60. Geburtstag*, Tübingen, S. 655 - 662.
- Tobin, J.* (1969), A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking* 1, S. 15 - 29.