

Potential Output und gesamtwirtschaftliche Kapazitätsauslastung

Die Kenntnis von Produktionspotential (oder Potential Output) und Kapazitätsauslastung einer Volkswirtschaft ist für die Beantwortung einer Reihe wirtschaftspolitischer Fragen (wie Budgetbeurteilung, Ableitung möglicher Geldmengenziele, Investitionsanalysen, Preisanalysen arbeitsmarktpolitische Aussagen über Hortung von Arbeitskräften usw.) wichtig und nützlich. Das Institut hat für Österreich bereits nach verschiedenen Methoden Produktionspotentiale errechnet (*Breuss*, 1975, 1978; *Schebeck — Thury*, 1976A, B). Es gibt mehrere Gründe für eine neuerliche Schätzung: Erstens hat die Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (mit der Umstellung der Preisbasis von 1964 auf 1976) eine Aktualisierung der Berechnung erforderlich gemacht. Zweitens haben die bisherigen Schätzungen mit einem konstanten "technischen Fortschritt" über die gesamte Periode gerechnet. Da sich der "technische Fortschritt" (bzw. die gesamte Faktorproduktivität) seit der ersten Erdölpreiskrise 1973/74 deutlich verlangsamt hat, wurde der Potential Output ab diesem Zeitpunkt systematisch über- und die tatsächliche Kapazitätsauslastung unterschätzt. Drittens haben die bisherigen Ansätze nicht voll den Ansprüchen genügt, die man an einen Potential Output stellt. Diese Kennzahl soll für aktuelle wirtschaftspolitische Aussagen und für Prognosezwecke jederzeit zur Verfügung stehen. Seine Berechnungsmethodik soll einfach und durchschaubar sein.

Dieser Aufsatz besteht aus drei Teilen. Im ersten Teil wird der Kapazitätsbegriff erläutert. Im zweiten Teil wird die Berechnungsmethode vorgestellt. Ergebnisse und Schlußfolgerungen finden sich im dritten Teil.

Der mikro- und der makroökonomische Kapazitätsbegriff

Der mikroökonomische Kapazitätsbegriff¹⁾

Auf Unternehmensebene gibt es zwei Kapazitätsbegriffe. Einmal bedeutet Kapazität die technische Möglichkeit, mit den vorhandenen Produktionsanlagen eine maximale Produktion zu erzielen (= praktisches oder *technisches Kapazitätskonzept*). Im Gegensatz

dazu stellt der *ökonomische Kapazitätsbegriff* auf die Kosten ab. *Chamberlin* (1947), *Klein* (1960) und *Perry* (1973) definieren die Kapazitätsproduktion als jene Produktionsmenge, die bei niedrigsten Durchschnittskosten erzielt werden kann. Der ökonomische Kapazitätsbegriff zerfällt in zwei Kategorien: in eine Kapazitätsauslastung im "engeren Sinne" (die nur die Auslastung des Produktionsfaktors Kapital betrifft bzw. auf die kurzfristige Durchschnittskostenkurve bezogen ist) und in eine Kapazitätsauslastung im "weiteren Sinne" (hier werden die Auslastungen aller im Produktionsprozeß eingesetzten Produktionsfaktoren berücksichtigt bzw. auf die langfristige Durchschnittskostenkurve bezogen).

Übereinstimmend wird anerkannt, daß die ökonomische Kapazität signifikant unter dem technischen Kapazitätsmaximum liegt. Zwei Studien (*Foss*, 1963, für die USA und *Marris*, 1964, für Großbritannien) fanden, daß der technische Kapitalstock die meiste Zeit unterausgelastet war. Es gibt im wesentlichen zwei Begründungsgruppen, warum die Produktionsanlagen unterausgelastet sind. Einmal ist die Anpassung an Nachfrageschwankungen kostspielig (*Chenery*, 1952; *Manne*, 1961; *Williamson*, 1966). Zum anderen erfolgt die Begründung durch die Marktstruktur (z. B. monopolistische Konkurrenz; *Chamberlin*, 1947).

Der makroökonomische Kapazitätsbegriff

Während der mikroökonomische Kapazitätsbegriff verschieden ausgelegt wird, gibt es über den makroökonomischen Kapazitätsbegriff weitgehende Übereinstimmung.

Das gesamtwirtschaftliche Produktionspotential (Potential Output) ist jene gesamtwirtschaftliche Produktionsleistung, die mit den verfügbaren Produktionsfaktoren bei "normaler" Nutzung erbracht werden kann, d. h. bei einem Nutzungsgrad, bei dem "stetiges und angemessenes Wirtschaftswachstum, Stabilität des Preisniveaus²⁾, hoher Beschäftigungsstand und außenwirtschaftliches Gleichgewicht³⁾ in größtmöglicher Annäherung realisiert sind" (*Deutsche Bundesbank*, 1981, S. 32).

²⁾ *Perloff — Wachter* (1979) ermitteln explizit einen Potential Output unter der Nebenbedingung daß sich die Inflation nicht beschleunigt.

³⁾ *Verde* (1978) errechnet einen Potential Output unter der Nebenbedingung einer ausgeglichenen Leistungsbilanz.

¹⁾ Siehe *Winston* (1974, 1977) sowie *Christiano* (1981).

Meßmethoden

Der Potential Output kann grundsätzlich nach zwei Ansätzen ermittelt werden (Christiano, 1981):

1. durch Berechnung aus verfügbaren makroökonomischen Daten (data-based method) oder
2. durch Befragungen der Unternehmer (survey-based method).

Innerhalb des Data-based-Ansatzes kann man wieder verschiedene Methoden unterscheiden:

1a. Am häufigsten sind die Berechnungsmethoden mittels Produktionsfunktionen. Diese berücksichtigen den Beitrag der eingesetzten Produktionsfaktoren (Kapital, Arbeit und sonstige Faktoren, wie Energie und Rohstoffe) zur Produktion. Beispiele für die direkte Schätzung des Potential Outputs mittels Produktionsfunktionen sind international OECD (1973) für alle OECD-Länder und Artus (1977) für die Industrie von acht Industrieländern (für Österreich Breuss, 1975, 1978)

1b. Eine andere Methode arbeitet ebenfalls mit Produktionsfunktionen, geht jedoch den indirekten Weg über Faktornachfragefunktionen. Hier schätzt man die Beziehung zwischen nachgefragten Arbeitskräften und Kapital als Funktion von Output (Brutto-Inlandsprodukt) und relativen Faktorpreisen. In einem zweiten Schritt werden die aus den Nachfragefunktionen gewonnenen Parameter in die Produktionsfunktionen (BIP) eingesetzt und nach dem Brutto-Inlandsprodukt gelöst. Wenn anstelle der tatsächlich eingesetzten Produktionsfaktoren ihre Potentialwerte eingesetzt werden, erhält man den Potential Output.

Diese Methode wurde zuerst vom US Council of Economic Advisors (CEA) nur mit Arbeitsnachfragefunktionen verwendet, dann auch mit Kapitalnachfragefunktionen von Hickmann (1964)*

In beiden Konzepten (1a. und 1b.) werden die Auslastungen der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit aus Hypothesen über die Anpassung beider Faktoren an ihre gewünschten Gleichgewichtswerte abgeleitet

1c. Das Okun-Gesetz: Okun (1962) hat als erster eine einfache Berechnungsmethode für den Potential Output der USA vorgestellt. Er schließt allein von der Arbeitslosenrate auf den Potential Output. Unter der Annahme, daß die Arbeitslosenrate eine Hilfsvariable für alle Arten von Unterauslastung von Produktionskapazitäten ist, errechnete er den Potential Output vereinfacht dadurch, daß er schätzte, um wieviel die tatsächliche Produktion verringert wurde, wenn die Arbeitslosenrate auf mehr als 4% stieg (eine 4prozentige Arbeitslosenrate galt zu Beginn der sechziger Jahre in den USA als erreichbare Zielgröße bzw. als "Vollbeschäftigungsarbeitslosenrate").

* Verfeinert und eingebaut in ein Wachstumsmodell wurde dieser Ansatz dann von Coen und Hickman (Hickman — Coen — Hurd, 1975; Coen — Hickman, 1980); für Österreich siehe Schebeck — Thury (1976A, B)

In der einfachsten Version schätzt Okun eine relativ robuste makroökonomische Beziehung zwischen der prozentuellen Veränderungsrate des realen Brutto-Nationalproduktes (x) und der absoluten Veränderung der Arbeitslosenrate in Prozentpunkten (Δu). Für die USA errechnete Okun (1962, S. 316) folgende Beziehung (für Quartalsdaten vom II. Quartal 1947 bis zum IV. Quartal 1960):

$$\Delta u = 0,3 - 0,3 \cdot x \quad (r = 0,79)$$

D. h. die Arbeitslosenrate steigt von einem Quartal zum anderen um 0,3 Prozentpunkte, wenn sich das Brutto-Nationalprodukt (BNP) nicht verändert. Für jeden zusätzlichen Prozentpunkt BNP sinkt die Arbeitslosenrate um 0,3 Prozentpunkte — oder umgekehrt ausgedrückt, 1 Prozentpunkt mehr Arbeitslosenrate bedeutet ($\frac{1}{0,3} =$) 3,3 Prozentpunkte weniger BNP.

Diese Beziehung wird als "Okun-Multiplikator" oder als die 3:1-Regel bezeichnet. Neuere Schätzungen für die USA (aus Jahresdaten 1953 bis 1976) finden einen etwas niedrigeren "Okun-Multiplikator", nämlich nur 2,5 (Clark, 1977).

Für Österreich bringt eine Schätzung mit Jahresdaten für die Periode 1955 bis 1980:

$$\Delta u = 0,71 - 0,20 \cdot x$$

$$5,00 \quad -7,26$$

$$R^2 = 0,69 \quad DW = 2,00$$

Aus ($\frac{1}{0,20} = 5,0$) ergibt sich ein höherer "Okun-Multiplikator" als für die USA. Allerdings ist dieser Multiplikator nicht konstant: Für die fünfziger Jahre beträgt er 4,1, für die sechziger Jahre 5,2 und für die siebziger Jahre 7,7.

In der Literatur wird die etwas kompliziertere Beziehung zwischen Arbeitslosenrate (u) und der Potential-Output-Lücke als "Okun-Gesetz" bezeichnet: Der Potential Output (PO) ergibt sich dann aus:

$$PO = BIP \cdot (1 + 0,032 (u - u^*))$$

Okun setzte für die "Vollbeschäftigungsarbeitslosenrate" (u^*) den für die USA in den sechziger Jahren realistischen Wert 4% ein. Diese Beziehung (die ebenfalls wieder die 3:1-Regel enthält) kann man zur Schätzung der Arbeitslosenrate aus der Potential-Output-Lücke verwenden.

$$(u - u^*) = \frac{1}{0,032} \left(\frac{PO}{BIP} - 1 \right)$$

Die Schwäche der Okun-Methode liegt neben der Tatsache, daß Kapital nicht berücksichtigt wird, darin, daß eine einmal gewählte "Vollbeschäftigungsarbeitslosenrate" als Zielgröße für die Vollbeschäftigung für alle Zeiten als konstant angenommen wurde. Dieses Problem kann allerdings umgangen werden, indem man die Vollbeschäftigungsarbeitslosenrate über die Zeit als variabel annimmt (d. h. daß für u^* die im Zeit-

ablauf sich ändernden Werte der strukturellen bzw. natürlichen Arbeitslosenrate eingesetzt werden)⁵⁾.

1d. Es besteht auch die Möglichkeit, nur vom Faktor Kapital ausgehend den Potential Output abzuleiten (*Schönfeld*, 1967; *Deutscher Sachverständigenrat*, 1980; *Panič*, 1978; DIW-Berlin; Statistics Canada). Diese Methode fußt auf einer stabilen Beziehung zwischen Kapitalstock und Potential Output. Es wird angenommen, daß die Schwankungen in der *Kapitalproduktivität* (BIP / Kapitalstock) im wesentlichen auf Abweichungen des BIP vom Potential Output zurückgehen. Zunächst wird für die Kapitalproduktivität ein Trendwert berechnet, und dann wird dieser Trendwert solange nach oben verschoben, bis er den höchsten Wert der Kapitalproduktivität erreicht hat. Dies ist die potentielle Kapitalproduktivität. Das Verhältnis von tatsächlicher und potentieller Kapitalproduktivität ergibt dann die gesamtwirtschaftliche (oder die auf die Industrie oder einzelne Industriebranchen bezogene) Kapazitätsauslastung.

1e. Eine der ältesten und einfachsten Methoden zur Berechnung der Produktionskapazität oder des Potential Outputs ist die *Trend-through-peaks-Methode*. Diese wurde von *Klein* in Verbindung mit der Wharton Econometric Forecasting Associates, Inc (WEFA) (siehe *Klein in US Congress*, 1962, und *Klein — Summers*, 1966) für die amerikanische Industrie und ihre Branchen verwendet.

Die höchsten Spitzen (peaks) der saisonbereinigten Reihe repräsentieren annahmegemäß jene Produktion, die mit Vollaustattung aller Ressourcen erzielt werden konnte. Diese höchsten Punkte werden mit einer Geraden verbunden und extrapoliert. Diese Methode⁶⁾ ist zwar einfach in der Berechnung, hat aber mehrere Schwächen. Es ist ebenso unwahrscheinlich, daß jeder Gipfel 100% Vollaustattung repräsentiert, wie daß der Potential Output zwischen den Gipfeln mit einer konstanten Rate wächst.

2. Die *Survey-Methode* basiert auf der Befragung der Unternehmer über die Kapazitätsauslastung ihrer Produktionsanlagen. In Österreich geschieht dies für die Industrie, die Bauwirtschaft und den Energiesektor im Rahmen der Konjunkturtests (KT) und der Investitionstests (IT). So einfach diese Methode auch zu sein scheint, sie enthält eine Reihe von Schwächen. Alle Befragungen vermeiden es, genau zu definieren, was unter Kapazität zu verstehen ist. Daher unterliegen alle Befragungen der subjektiven Beurteilung der Unternehmen, was sie jeweils als Kapazität ansehen (technische Kapazität, ökonomische Kapazität, Kapazität im "engeren" Sinne oder im "weiteren" Sinne). Man muß technisch zwischen zwei Arten von Befra-

gungen unterscheiden. Ein *Typ 1* fragt nach der Prozentzahl, mit der die vorhandenen Anlagen ausgenutzt wurden. In Österreich wird so im Investitionstest gefragt: "Die Ausnützung der Produktionsanlagen betrug: bis 30%, 40%, 50% ... 100%; wobei 100% die betriebsübliche Höchstauslastung in der Endproduktion oder Fertigmontage ist." Ein *Typ 2* liefert Schätzungen über den Prozentsatz von Unternehmen, die mit voller Kapazitätsauslastung arbeiten. In Österreich bezieht sich dieser Typ auf die Fragestellung im Konjunkturtest: "Mit den verfügbaren Produktionsmitteln (Personal, Ausrüstung und Vormaterial) könnten wir mehr produzieren, wenn wir mehr Aufträge erhielten: ja oder nein".

Christiano (1981, S. 177ff.) zeigte für eine Reihe von Ländern, daß Kapazitätsauslastungsraten aus Surveys in der Regel unter jenen der Data-based-Methode liegen. Einige wichtige Gründe für die geplante Unterauslastung von Kapazitäten wurden bereits im Abschnitt: Der mikroökonomische Kapazitätsbegriff genannt.

Die Verbindung beider Methoden zur Berechnung des Potential Outputs kennzeichnet die Vorgangsweise des US Federal Reserve Board (FRB). Auch die *Deutsche Bundesbank* (1981) orientiert sich bei der Auslastung des Kapitalstocks an den Befragungsergebnissen des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung, München, und ermittelt mit einer direkten Schätzung einer Produktionsfunktion den Potential Output.

Methode zur Berechnung des Potential Outputs für Österreich

Der allgemeine Ansatz

Auch der zur Berechnung eines Potential Outputs für Österreich gewählte Ansatz ist ein Mischansatz. Ausgegangen wird von einer Produktionsfunktion, die mit Hilfe des "Faktor-Anteil-Ansatzes" geschätzt wird. Die Hauptaufmerksamkeit wird der Schätzung des "technischen Fortschritts" (gesamte Faktorproduktivität) gewidmet. Die KT- und IT-Ergebnisse werden dazu verwendet, um die Auslastung des Kapitalstocks zu ermitteln. Die Berechnung des Faktors Arbeit erfolgt ähnlich wie in den Produktionsfunktions-Ansätzen anderer Studien.

Die gesamtwirtschaftliche Produktion (reales BIP = X) wird als eine Funktion der Primär-Inputs Kapital (K) und Arbeit (L) in einer Produktionsfunktion dargestellt. Es wird eine *Cobb-Douglas* (CD)-Produktionsfunktion unterstellt. D. h. man impliziert, daß die Substitutionselastizität (σ) zwischen Kapital und Arbeit 1 beträgt. Dies dürfte für eine Volkswirtschaft als Ganzes eine gute Annäherung sein (*Krelle*, 1978).

⁵⁾ *Kuh* (1966) und *Perry* (1977) verwenden ebenfalls nur den Faktor Arbeit, um den Potential Output zu errechnen. Im Gegensatz zu *Okun*, der nur von der Arbeitslosenrate ausgeht, arbeiten diese Autoren mit detaillierten Schätzungen des Arbeitskräfteangebotes.

⁶⁾ Modifikationen siehe *Christiano* (1981)

Die CD-Produktionsfunktion lautet somit:

$$(1) \quad X_t = A e^{rt} K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha e^{ut}$$

X ist das reale BIP (in Mill. S zu Preisen von 1976); r ist der autonome "technische Fortschritt"; K ist der ausgelastete Kapitalstock für die Gesamtwirtschaft (in Mill. S zu Preisen von 1976); L ist das tatsächlich geleistete Arbeitsvolumen (in Mill. Stunden); u ist das stochastische (normalverteilte) Fehlerglied; t ist der Zeitindex und steht für die Jahre 1955 bis 1980 (= Schätzzeitraum); A ist eine Niveaunkonstante.

Die Produktionsfunktion (1) wird nicht direkt geschätzt, sondern durch den "Faktor-Anteil-Ansatz" werden die Koeffizienten (Produktionselastizitäten) α und damit $(1-\alpha)$ durch die Faktorentlohnungsanteile am Volkseinkommen exogen vorgegeben. Geschätzt wird dann nur noch die Restgröße "technischer Fortschritt" (r).

Der "Faktor-Anteil-Ansatz" wurde erstmals von Klein (siehe auch Klein — Preston, 1967) verwendet. Er hat gegenüber direkten Schätzungen von Produktionsfunktionen Vorteile. Es ist ein einfacher Ansatz. Eine direkte Schätzung von Produktionsfunktion (1) wird durch die Multikollinearität in den Zeitreihen der Produktionsfaktoren erschwert.

Da im Faktor Arbeit sowohl selbständig als auch unselbständig Erwerbstätige enthalten sind, wurde der Unternehmerlohn (es wird unterstellt, daß dieser dem Pro-Kopf-Lohn der Unselbständigen multipliziert mit der Anzahl der selbständig Erwerbstätigen entspricht) der gesamtwirtschaftlichen Lohnsumme zugeschlagen und diese zum Volkseinkommen in Beziehung gesetzt. Diese Größe ist dann annähernd konstant (0,86 im Zeitraum 1964 bis 1980) und entspricht der bereinigten volkswirtschaftlichen Lohnquote (d. h. $\alpha = 0,86$; $(1-\alpha) = 0,14$). Damit sind die Produktionselastizitäten festgelegt.

Es gilt nunmehr den "technischen Fortschritt" (r) zu schätzen. Zu diesem Zweck wird Gleichung (1) durch die Faktoren Kapital und Arbeit dividiert.

$$(2) \quad \left(\frac{X_t}{K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha} \right) = A e^{rt} e^{ut}$$

Auf der linken Seite von Gleichung (2) steht die gesamte Faktorproduktivität. Diese ist eine Funktion der Zeit, d. h. das Wachstum der gesamten Faktorproduktivität ist gleichzusetzen der Rate des "technischen Fortschritts" (r) im Zeitablauf.

Der stochastische Regressionsanschätzansatz (in Logarithmen) von Gleichung (2) lautet dann:

$$(2a) \quad \ln \left(\frac{X_t}{K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha} \right) = \ln \hat{A} + \hat{r}t + \hat{u}_t$$

Die Schätzung des "technischen Fortschritts"

Der "technische Fortschritt" stellt im obigen Produktionsfunktionszusammenhang eine Restgröße dar. Er

steht für sehr heterogene Einflüsse, die sich nicht eindeutig einzelnen Produktionsfaktoren zurechnen lassen, und die man auch als Verbesserung der "Qualität" des Faktoreinsatzes oder als die Rate der Steigerung der gesamten Faktorproduktivität bezeichnen könnte.

Die Rate des "technischen Fortschritts" (bzw. das Wachstum der gesamten Faktorproduktivität) betrug über den gesamten Untersuchungszeitraum 1955 bis 1980 im Durchschnitt 4,7% pro Jahr⁷⁾. Allerdings gibt es Phasen rascheren und langsameren Wachstums: In der *ersten Phase* von 1955 bis 1967 (Wiederaufbauperiode nach dem Krieg, strukturelle Anpassung an die Erfordernisse der europäischen Integration) betrug die jährliche Rate des "technischen Fortschritts" 5,4%; in der *zweiten Phase*, 1968 bis 1973, (langanhaltender Konjunkturaufschwung) stieg sie auf 5,7%; in der *dritten Phase* (Wachstumsverlangsamung von 1974 bis 1980) verlangsamte sich das durchschnittliche Wachstum des "technischen Fortschritts" auf 3,0%. Eine Analyse der Zeitreihe mit Hilfe von statistischen F -Tests zeigt im Übergang von der zweiten zur dritten Wachstumsphase einen eindeutigen Strukturbruch. Hingegen ist der Struktureinbruch an der Nahtstelle zwischen der ersten und der zweiten Wachstumsphase nicht stark ausgeprägt.

Auf Grund der Trendbrüche führen Schätzungen von Produktionsfunktionen, die diesem Faktum nicht Rechnung tragen, zu Überschätzungen des Potential Outputs. Dies war auch der Mangel der bisherigen Schätzungen für Österreich. Es ist daher entscheidend für die Berechnung des Potential Outputs, daß man eine Schätzung für den "technischen Fortschritt" findet, die der tatsächlichen Entwicklung gut entspricht. Die direkte Schätzung von Gleichung (2a), die linear in den Logarithmen ist, bringt über den gesamten Zeitraum eine extrem schlechte Anpassung. Eine elegante Lösung stellt die Methode der Spline-Functions (Suits — Mason — Chan, 1977) dar, die sich dem nichtlinearen Verlauf des "technischen Fortschritts" sehr gut anpaßt und den Übergang zwi-

⁷⁾ Der "technische Fortschritt" ist sowohl im Vergleich zu jenem aus früheren österreichischen (Schebeck — Thury, 1976A: 3,0%; Breuss, 1978: 3,5%) als auch zu jenem in ausländischen Studien (OECD, 1981A, S. 17: von 1,7 für die USA bis 2,8 für Italien) relativ hoch. Doch spielt hier nicht so sehr die absolute Höhe (da der technische Fortschritt nur eine Restgröße ist) als vielmehr der zeitliche Ablauf eine Rolle.

Es gibt mehrere Erklärungen, wieso in obigem Ansatz die Rate des "technischen Fortschritts" relativ hoch ausgefallen ist. Durch den "Faktor-Anteil-Ansatz" werden die Produktionselastizitäten und die Höhe der Rate des "technischen Fortschritts" (r) vorbestimmt. Der Zusammenhang zwischen der Produktionselastizität für das Kapital $(1-\alpha)$ und dem "technischen Fortschritt" (r) ist negativ. Da in unserem Fall die bereinigte Lohnquote $(1-\alpha)$ nur 0,14 beträgt, ist der "technische Fortschritt" (r) besonders hoch und fällt nahezu zusammen mit dem Wachstum der Arbeitsproduktivität. Die Rate des "technischen Fortschritts" die gleich ist dem Wachstum der gesamten Faktorproduktivität $(X / K^{(1-\alpha)} L^\alpha)$ ist im Extremfall (wenn $1-\alpha = 0$, d. h. $\alpha = 1$) gleich dem Wachstum der Arbeitsproduktivität.

schen den drei Wachstumsphasen mit einer kontinuierlichen Kurve verbindet Gleichung (2) muß daher neu angeschrieben werden:

$$(3) \frac{X_t}{K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha} = A e^{f(t)} e^{u_t}$$

Die Spline-Funktion ist

$$f(t) = a_1 + b_1 (t-t_0) + c_1 (t-t_0)^2 + d_1 (t-t_0)^3 + (d_2-d_1) (t-t_1)^3 D1 + (d_3-d_2) (t-t_2)^3 D2$$

D1 = Dummy: 1955 bis 1967 = 0, 1968 bis 1980 = 1;

D2 = Dummy: 1955 bis 1973 = 0, 1974 bis 1980 = 1;

t = die Zeit, die von 1955 bis 1980 läuft (1, 2, 3, ...);

t₀ = 1955 (Beginn), t₁ = 1968 (Beginn der zweiten Wachstumsphase), t₂ = 1974 (Beginn der dritten Wachstumsphase)

Gleichung (3) wird in logarithmierter Form geschätzt und bringt eine sehr gute Anpassung an die tatsächliche Entwicklung:

$$(3a) \ln \left(\frac{X_t}{K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha} \right) = \ln \hat{A} + f(t) + \hat{u}_t$$

(Das durch diese Gleichung ermittelte konstante Glied besteht aus $\ln \hat{A} + \hat{a}_1$)⁸⁾.

Die Entwicklung des "tatsächlichen" und des durch die Gleichung (3a) geschätzten "technischen Fortschritts" ist aus *Übersicht 1* zu entnehmen.

"Technischer Fortschritt"
(Gesamte Faktorproduktivität)

	Tatsächlich (X / K ^{1-α} L ^α)		Geschätzt (X / K ^{1-α} L ^α)	
	absolut	Veränderung gegen das Vor- jahr in %	absolut	Veränderung gegen das Vor- jahr in %
1955	18,6	9,7	18,3	
1956	19,5	4,8	19,5	6,3
1957	20,6	6,5	20,6	6,0
1958	21,5	3,4	21,9	5,8
1959	22,8	5,7	23,1	5,7
1960	24,5	7,6	24,4	5,5
1961	25,8	5,5	25,7	5,4
1962	27,1	5,0	27,1	5,4
1963	28,4	4,6	28,5	5,3
1964	30,2	6,6	30,0	5,3
1965	31,7	4,9	31,6	5,3
1966	33,5	5,5	33,3	5,3
1967	35,1	4,8	35,1	5,4
1968	36,5	4,2	37,0	5,5
1969	38,4	5,2	39,1	5,6
1970	41,6	8,4	41,2	5,6
1971	43,6	4,7	43,5	5,5
1972	46,5	6,7	45,8	5,2
1973	48,2	3,8	48,0	4,8
1974	49,3	2,3	50,1	4,3
1975	52,0	5,4	52,0	3,8
1976	53,2	2,4	53,6	3,2
1977	55,5	4,2	55,1	2,8
1978	56,1	1,0	56,4	2,4
1979	57,9	3,4	57,6	2,0
1980	58,7	1,3	58,6	1,8
1981 ¹⁾	59,4	1,2	59,6	1,6
1982 ²⁾	60,0	1,0	60,3	1,2

¹⁾ Vorläufig — ²⁾ Prognose

Der Potential Output

Das gesamtwirtschaftliche Produktionspotential (Potential Output = X_p) errechnet sich dadurch, daß man nach Kenntnis der vorgegebenen Produktionselastizitäten (α) und der geschätzten Parameter für den "technischen Fortschritt" (A, f(t)) in die Produktionsfunktion (1) die Potentialwerte für die Produktionsfaktoren Kapital (K_p) und Arbeitsvolumen (L_p) einsetzt:

$$(4) X_{pt} = \hat{A} e^{f(t)} K_{pt}^{(1-\alpha)} L_{pt}^\alpha$$

⁸⁾ Die aus der Schätzung von Gleichung (3a) gewonnenen Koeffizienten lauten:

$$\ln \left(\frac{X_t}{K_t^{(1-\alpha)} L_t^\alpha} \right) = +2,85 + \frac{6,44}{16,67} b_1 (t-t_0) - \frac{13,34}{2,56} c_1 (t-t_0)^2 + \frac{45,84}{2,38} d_1 (t-t_0)^3 - \frac{243,50}{3,85} (d_2-d_1) (t-t_1)^3 D1 + \frac{316,72}{2,17} (d_3-d_2) (t-t_2)^3 D2$$

R² = 0,999 DW = 2,002

Werte unter den Koeffizienten bedeuten t-Statistik.

Die gesamtwirtschaftliche Kapazitätsauslastung (KAP) kann entweder als prozentuelle Rate angegeben werden

$$(5) KAP_t = (X_t / X_{pt}) \cdot 100$$

oder in Form einer absoluten Potential-Output-Lücke (PO-Gap) in Mill. S:

$$(6) PO\text{-Lücke} = X_t - X_{pt}$$

Die Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit

Kapital

Die Messung des Kapitalstocks

Die Messung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalstocks ist und bleibt ein Grundproblem. Je nachdem, welche Altersstruktur bzw. welche ökonomische Abgangsrate man unterstellt, sind die Ergebnisse unterschiedlich. Der hier verwendete Kapitalstock für die Gesamtwirtschaft wurde nach der modifizierten "Per-

petual-inventory“-Methode von *Almon et al* (1974)⁹⁾ gebildet. Ein Kriterium dabei war, daß er im Niveau etwa jenem Stock entspricht, den *Kausel* (unveröffentlicht) und *Fink* (1981, S. 54) für das Jahr 1964 ermittelt haben (wobei beide Stöcke zu Preisen 1964 gerechnet wurden, unser Stock jedoch auf Preisbasis 1976).

Der gesamtwirtschaftliche Kapitalkoeffizient hat eine leicht sinkende Tendenz. 1964 betrug er 4,4. Er sank dann auf 3,8 im Jahr 1974 und stieg nach der schweren Rezession 1975 wieder leicht (1980 betrug er 4,1). Dagegen betrug der Kapitalkoeffizient der Industrie (Berechnung nach *Fink — Schenk*, 1976) über die gesamte Zeitperiode nahezu konstant 2,0. Das Niveau des Kapitalkoeffizienten für die Land- und Forstwirtschaft (Berechnung *M. Schneider*) liegt viel höher und hat ebenfalls — wie jener für die Gesamtwirtschaft — sinkende Tendenz. Er schwankt zudem stark. 1964 betrug er 8,6 und stieg in den beiden folgenden Jahren auf 10,0, 1967 bis 1970 ging er dann auf 9,2 zurück. 1971 und 1972 betrug er wieder 10,0. Seither ist er fast ständig (bis auf knapp unter 8,0 im Jahre 1980) gesunken.

Die Auslastung des Kapitalstocks

Der Kapitalstock für die Gesamtwirtschaft ist gleichzeitig der potentielle (K_p); ermittelt werden muß der

⁹⁾ Der gesamtwirtschaftliche Kapitalstock wurde nach der Almon-Methode (*Almon et al.*, 1974) berechnet. Diese Methode unterscheidet zwei Arten von Kapital. Der erste Kapitalstock ($K1$) ist der Netto-Kapitalstock, der zweite ($K2$) ist schon ganz abgeschrieben und bildet eine "stille Reserve". $K1$ wächst um die Bruttoinvestitionen (I) und verringert sich um einen konstanten Abschreibungssatz (s):

$$(1) K1_t = (1 - s) \cdot K1_{t-1} + I_t$$

$K2$ wächst um den Abschreibungsbetrag, der sich aus der Abschreibung von $K1$ ergibt, und sinkt ebenfalls um den Abschreibungssatz (s):

$$(2) K2_t = (1 - s) \cdot K2_{t-1} + s \cdot K1_{t-1}$$

Der gesamte Kapitalstock ist die Summe beider Kapitalstöcke:

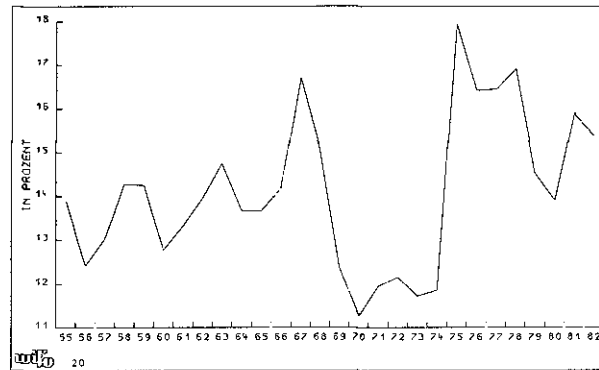
$$(3) K_t = K1_t + K2_t$$

Sowohl der Kapitalstock als auch die Investitionen sind zu Preisen 1976 gerechnet. Die Almon-Methode ist eine Approximation an eine logistische Abgangsordnung, doch unterschätzt sie diese in der Anfangsphase tendenziell.

Übereinstimmend mit anderen Kapitalstockberechnungen (*Fink — Schenk*, 1976; *Fink*, 1981) werden folgende Annahmen über die Lebensdauer getroffen: Für Bauten (die 55% bis 60% der Gesamtinvestitionen ausmachen) wird eine durchschnittliche Lebensdauer von 40 Jahren angenommen, für die maschinellen Ausrüstungen eine Lebensdauer von 15 Jahren. Dies ergibt eine durchschnittliche Lebensdauer von 29 bis 30 Jahren. Die Abschreibungsrate $s = 2 / \text{Lebensdauer}$ beträgt damit etwa 0,07. Um die Fehler möglichst klein zu halten, ist es günstig, wenn man möglichst weit zurück in der Vergangenheit mit der Kapitalstockrechnung beginnt, da sich die Niveaufehler, je näher man zur Gegenwart kommt, zunehmend verkleinern. Es wurde daher im Jahre 1950 begonnen. Es wurde angenommen, daß im Jahre 1950 der Kapitalkoeffizient (K / X) 9 betrug und $K1$ 60% und $K2$ 40% von K erreichen. Dann pendelt sich der Kapitalstock auf den gewünschten Eckwert 1964 mit einem Kapitalkoeffizienten von 4,4 ein.

Abbildung 1

**Freie Produktionskapazitäten
(KT-IT-Index k^{KI})**



genutzte oder ausgelastete Kapitalstock (K). Wie schon erwähnt, werden zu diesem Zweck die Informationen über die Kapazitätsauslastung, die im KT und IT der Industrie erhoben werden, herangezogen. Die Fragestellung im KT und IT über die Kapazitätsauslastung (die als Auslastung der Sachkapazitäten verstanden wird) ist, wie bereits im Abschnitt "Survey-Methode" erwähnt, unterschiedlich. Um die Informationen aus beiden Tests (im Verhältnis 50 : 50) verwenden zu können, wurden sie auf einen KT-IT-Auslastungsindex (k^{KI}) normiert¹⁰⁾. Beide Reihen haben ähnliche Wendepunkte. Da die Befragungen des KT (quartalsweise) erst ab dem II Quartal 1963 und jene des IT (jährlich) erst ab 1964 regelmäßig für die Industrie durchgeführt werden, müssen die Werte für die Zeit vorher durch eine Hilfsfunktion (Kapazitätsauslastung = eine Funktion der Trendabweichung der Industrieproduktion und des BIP) geschätzt werden. In Abbildung 1 ist dieser Kapitalauslastungsindex über die freien "Produktionskapazitäten" (KT-IT-Index k^{KI}) dargestellt. Die Produktionsanlagen waren auch in Österreich historisch gesehen nie voll ausgelastet. Der Höchstwert lag 1970 bei 88½% (bzw. die niedrigsten freien Produktionskapazitäten waren 11½%). Der

¹⁰⁾ Dafür wird ein funktioneller Zusammenhang zwischen KT-Salden und IT-Ergebnissen verwendet. Für die Jahresdaten von 1955 bis 1980 lautet er:

$$(100 - IT) = +7.36558 + 0,13887 \cdot KT$$

$$R^2 = 0,720 \quad DW = 0,72$$

IT = Kapazitätsauslastung laut Investitionstest in der Industrie in %. Die Frage lautet: Wie hoch war die Auslastung der vorhandenen Produktionskapazitäten; Prozentsatz von 0% bis 100%;

$(100 - IT)$ = freie Maschinenkapazitäten in % in der Industrie;
 KT = Beurteilung über freie Kapazitäten laut Konjunkturtest der Industrie. Es ist ein Saldo aus positiven und negativen Antworten darüber, ob mit den vorhandenen Produktionsanlagen mehr produziert werden könnte.

Durch Einsetzen von KT-Werten in obige Gleichung werden die KT-Salden in "freie Maschinenkapazitäten in %" transformiert, wodurch sie mit den Daten aus dem Investitionstest ($100 - IT$) vergleichbar werden.

Wert 11½%, der nie unterschritten wurde, wird als "natürliche" Rate der Nichtauslastung (k^f) (in Analogie zu einer strukturellen Arbeitslosenrate) unberücksichtigt gelassen, weil er nicht nutzungsfähig ist. In diesem Sinne war der Kapitalstock der Industrie im Jahre 1970 voll ausgelastet.

Die KT- und die IT-Erhebungen liegen über einen längeren Zeitraum nur für die Industrie vor. Daher wurden der Kapitalstock der Industrie (einschließlich Bergbau: K_p^I) (von Fink — Schenk, 1976) und der Kapitalstock der übrigen Unternehmenssektoren (K_p^U)¹¹⁾ (= Gewerbe, Energie, Bauwirtschaft, Handel, Verkehr) mit dem KT-IT-Auslastungsindex (k^I)¹²⁾ aus der Industrie multipliziert, um so einen ausgelasteten Kapitalstock für den gesamten Unternehmensbereich zu bekommen. Eine konjunkturelle Sonderstellung nimmt (wetterbedingt) die Land- und Forstwirtschaft ein. Daher wurde der ausgelastete Kapitalstock für die Land- und Forstwirtschaft (berechnet von M. Schneider) separat behandelt. Aus den Abweichungen der realen Wertschöpfung der Land- und Forstwirtschaft von ihrem Fünf-Jahresdurchschnitt wurde ein eigener Auslastungsindex konstruiert (k^{LF}).

¹¹⁾ K_p^U = Gesamtwirtschaftlicher Kapitalstock (K_p), multipliziert mit dem laufenden Anteil des Unternehmensektors am BIP

¹²⁾ k^I = $(100 - k^{KI} - k^f) / 100$. Im Jahr mit der höchsten Kapazitätsauslastung ist dieser Auslastungsindex 1, sonst liegt er unter 1.

Für den Rest der Volkswirtschaft (K_p^R) (= öffentliche und private Dienste; Restposten der VGR) wurde angenommen, daß der Kapitalstock stets voll ausgelastet war. Somit errechnet sich der ausgelastete gesamtwirtschaftliche Kapitalstock (K) wie folgt:

$$(10) \quad K = K_p^I \cdot k^I + K_p^U \cdot k^I + K_p^{LF} \cdot k^{LF} + K_p^R$$

In Übersicht 2 sind die Daten über die Kapitalstöcke zu Preisen 1976 und die Entwicklung der Kapitalintensität (K/L), der Kapitalproduktivität (X/K) und des Kapitalkoeffizienten (K_p/X_p) zusammengestellt. Der Kapitalstock erreichte 1980 einen Potentialwert von 3.411 Mrd S. Seit 1964 ist er um 74% gewachsen. Das reale BIP wuchs im gleichen Zeitraum vergleichsweise um 87¼%. Der Kapitalkoeffizient (K_p/X_p) sank von 4,4 im Jahre 1964 auf 4,1 im Jahre 1980, d. h. die Kapitalproduktivität (X/K) ist im gleichen Zeitraum um 8½% gewachsen. Die Kapitalintensität (K/L) ist im Zeitraum 1964 bis 1980 um 96½% gestiegen, d. h., daß die Ausstattung der Arbeitskräfte mit Sachkapital ständig kräftig zugenommen hat¹³⁾. 1964 betrug der

¹³⁾ Da in der gleichen Zeitperiode (von 1964 bis 1980) das durchschnittliche Wachstum der relativen Faktorpreise (also Lohnsatz zu Kapitalkosten) mit +96% nahezu gleich stark wuchs wie die Kapitalintensität, wird die Annahme einer Substitutionselastizität von 1 zwischen Kapital und Arbeit bestätigt. Als Lohnsatz wurde die gesamtwirtschaftliche Brutto-Lohn- und Gehaltssumme pro Kopf genommen. Die Kapitalkosten wurden einmal gleichgesetzt dem Deflator der Brutto-Anlageinvestitionen und alternativ dazu den user costs of capital (siehe Aiginger, 1981)

Übersicht 2

Kapitalstöcke (in der Gesamtwirtschaft), Kapitalintensität (K/L), Kapitalproduktivität (X/K) und Kapitalkoeffizient (K_p/X_p)

	Ausgelastetes Kapital ¹⁾		Potentielltes Kapital ¹⁾		K/L	X/K	K_p/X_p
	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %			
1955	1 754 974 0	1.9	1 784 287	-0.1	0.8	9.0	6.2
1956	1 748 928.8	-0.3	1 781 799	-0.1	-2.6	7.2	5.8
1957	1 755 270.4	0.4	1 785 972	0.2	0.8	5.7	5.5
1958	1 763 141.4	0.4	1 790 585	0.3	0.3	3.2	5.2
1959	1 746 416.1	-0.9	1 800 948	0.6	2.1	3.8	5.1
1960	1 791 462.0	2.6	1 821 880	1.2	2.3	5.5	4.9
1961	1 832 001.2	2.3	1 852 569	1.7	2.6	3.2	4.7
1962	1 835 650.2	0.2	1 885 272	1.8	3.0	2.4	4.6
1963	1 867 558.0	1.7	1 920 649	1.9	2.6	2.4	4.5
1964	1 942 177.4	4.0	1 964 666	2.3	5.1	2.1	4.4
1965	1 951 619.8	0.5	2 013 250	2.5	2.9	2.4	4.3
1966	2 003 098.7	2.6	2 070 936	2.9	3.4	2.5	4.3
1967	2 064 381.0	3.1	2 127 915	2.8	5.8	-0.2	4.2
1968	2 127 633.9	3.1	2 187 110	2.8	3.7	1.0	4.1
1969	2 217 936.0	4.2	2 251 218	2.9	4.6	1.2	4.0
1970	2 317 591.2	4.5	2 326 601	3.3	7.4	1.9	4.1
1971	2 378 517.8	2.6	2 420 320	4.0	2.5	2.4	4.0
1972	2 485 340.3	4.5	2 532 235	4.6	5.8	1.6	4.0
1973	2 613 660.8	5.2	2 642 926	4.4	4.7	-0.3	3.9
1974	2 727 563.3	4.4	2 758 761	4.4	3.2	-0.4	3.8
1975	2 746 031.7	0.7	2 862 737	3.8	7.6	-1.0	4.0
1976	2 876 073.4	4.7	2 971 021	3.8	3.0	-0.2	4.0
1977	2 969 293.2	3.2	3 086 310	3.9	3.6	1.1	4.0
1978	3 075 604.8	3.6	3 191 141	3.4	4.8	-3.0	4.0
1979	3 224 906.9	4.9	3 300 692	3.4	3.9	0.0	4.1
1980	3 351 095.3	3.9	3 411 382	3.4	2.4	-0.8	4.1
1981 ²⁾	3 407 589.9	1.7	3 517 611	3.1	3.2	-1.6	4.1
1982 ³⁾	3 518 769.4	3.3	3 618 204	2.9	2.8	-1.3	4.2

¹⁾ Zu Preisen 1976 — ²⁾ Vorläufig — ³⁾ Prognose

Kapitalstock (K_p) je Erwerbstätigen 614.000 S (zu Preisen 1976), 1980 lag dieser Wert bei 1,041.000 S.

Arbeit

Als Produktionsfaktor Arbeit wird hier das gesamtwirtschaftliche Arbeitsvolumen verwendet. Dieses ergibt sich aus der Multiplikation von Erwerbstätigen (E) mit der geleisteten Arbeitszeit pro Jahr und pro Erwerbstätigen (H). Beide Komponenten erfordern eine getrennte Behandlung.

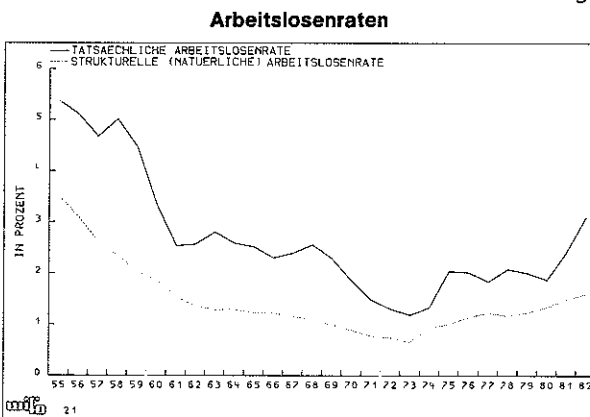
Erwerbstätige

Statistisch bekannt ist die Zahl der tatsächlich Erwerbstätigen (unselbständig und selbständig Beschäftigte = E). Errechnet werden muß das potentielle Arbeitskräfteangebot (E_p). Im Gegensatz zu ausländischen Studien, die das potentielle Arbeitskräfteangebot aus Erwerbsquoten (Perry, 1977) oder Erwerbstätigenschätzungen (Coen — Hickman, 1980) ermitteln, wobei die Arbeitslosenrate (u. a.) als erklärende Größe eingeht, wird hier das Arbeitskräftepotential direkt aus der Arbeitslosenrate ermittelt.

Die Arbeitslosenrate (u) setzt sich aus einer Struktur-, einer Konjunktur- und einer Saisonkomponente zusammen. Die niedrigste erreichbare Arbeitslosenrate im Sommer (Juli, August; hier wird sie gemessen am III. Quartal) ist frei von Saisoneffekten, enthält aber Struktur- und Konjunkturreffekte. Die Konjunkturreffekte werden durch eine Glättung mit einem gleitenden Fünf-Jahresdurchschnitt ausgeschaltet. Der Rest wird als "strukturelle" (oder "natürliche") Arbeitslosenrate (u')¹⁴ bezeichnet. Die niedrigste strukturelle Arbeitslosenrate wurde historisch gesehen in Österreich im Sommer 1973 mit 0,7% erreicht. Diese Arbeitslosenrate (0,7%) wird daher als friktionell (u') bedingt angesehen (Abbildung 2).

¹⁴) Diese "strukturelle" Arbeitslosenrate dürfte eine Untergrenze darstellen

Abbildung 2



Obwohl es sich bei der Berechnung des Potential Outputs um ein Konzept des allgemeinen Gleichgewichtes handelt, muß doch realistischerweise mit Ungleichgewichten auf dem Arbeitsmarkt gerechnet werden. Gleichgültig welches Ungleichgewichtsregime kurzfristig herrscht, es gibt langfristig immer einen Sockel an "struktureller" oder "natürlicher" Arbeitslosigkeit¹⁵. Bei der Berechnung des Vollbeschäftigungsangebotes an Arbeitskräften ist es daher wichtig, die strukturelle Komponente der Arbeitslosigkeit abzuziehen.

Das potentielle Arbeitskräfteangebot (E_p) errechnet sich daher dadurch, daß man den tatsächlichen Erwerbstätigen (E) die nicht-strukturellen Arbeitslosen ($u-u'$) zuschlägt. Eine ähnliche Kalkulation machen auch die Deutsche Bundesbank (1981) sowie Coen — Hickman (1980)¹⁶.

Arbeitszeit und Arbeitsvolumen

In Österreich gibt es nur in der Industrie Daten über die tatsächlich geleisteten Arbeiterstunden je Arbeiter (H). Mangels Daten für die anderen Sektoren der Volkswirtschaft wird hier angenommen, daß sich die Situation der Industrie auf alle Wirtschaftsbereiche übertragen läßt.

Errechnet werden sollen die potentielle Arbeitszeit (H_p) und in der Folge das potentielle Arbeitsvolumen (I_p). Die tatsächliche Arbeitszeit schwankt konjunkturell um die potentielle. Um diese zu schätzen, muß daher der Konjunkturreinfluß ausgeschaltet werden. Methodisch wird so vorgegangen, daß die tatsächliche Arbeitszeit (H) als Funktion der gesetzlichen Arbeitszeit (H^G), eines Zeittrends (t) und einer konjunkturellen Einflußgröße (gesamtwirtschaftliche Kapazitätsauslastung KAP) betrachtet wird. Die potentielle Arbeitszeit (H_p) ergibt sich dann dadurch, daß man in die gewonnene Schätzgleichung die entspre-

¹⁵) Friedman (1968) definiert die "natürliche Rate der Arbeitslosigkeit" als das Niveau, das sich auch im Zustand eines allgemeinen Gleichgewichtes ergibt und zwar infolge von Marktunvollkommenheiten (unvollständige Information über neue Arbeitsplatzmöglichkeiten). Die "natürliche" Arbeitslosenrate ist jedoch keine über die Zeit konstante Größe.

¹⁶) Vielfach wird argumentiert, daß man über das aus den Erwerbstätigen- und Arbeitslosenzahlen ermittelte Arbeitskräfteangebot hinaus noch eine "stille Reserve" an nicht als arbeitslos registrierten potentiellen Arbeitskräften berücksichtigen sollte (= Anteil der versteckten Arbeitslosen), die beschäftigt werden könnten, wenn entsprechend viele Arbeitsplätze vorhanden wären. Derartige Überlegungen knüpfen an Situationen der Hochkonjunktur an (als es Höchstwerte der Beschäftigung, aber auch erheblichen Inflationsdruck gab). Wie in der Definition des makroökonomischen Kapazitätsbegriffes bereits ausgeführt, orientiert sich die hier vorgenommene Potentialschätzung nicht an einmaligen Höchstauslastungswerten, sondern an einer "normalen" Auslastung aller Produktionsfaktoren. Deswegen scheint die Berücksichtigung einer "stillen Reserve" im Arbeitskräfteangebot nicht notwendig zu sein. Zudem kommt Butschek (1981) zum Schluß, daß seit 1974 in Österreich zwar zunehmend versteckte Arbeitslosigkeit aufgetreten sein dürfte, daß dieser Anteil jedoch sehr gering zu veranschlagen ist.

Abbildung 3

chenden Variablen (H^G, t) und für KAP einen "normalen" Wert (der etwas unter dem maximalen Auslastungswert liegt) als konstante Größe einsetzt (dadurch werden die Konjunkturschwankungen ausgeschaltet). Um einen Anpassungsprozeß der Arbeitszeit über mehr als ein Jahr hinaus zu berücksichtigen, wird auch noch die verzögerte Arbeitszeitvariable (H_{t-1}) in der folgenden Gleichung berücksichtigt¹⁷⁾:

$$(11) \quad H_t = f(H_t^G, t, KAP, H_{t-1})$$

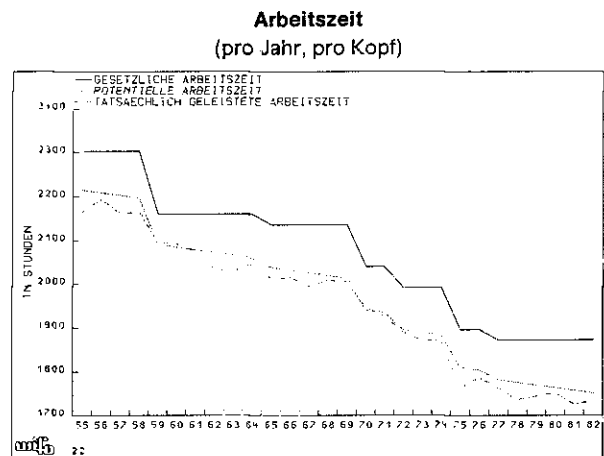
Da sich die Kapazitätsauslastung (KAP) aber erst aus dem zu errechnenden Potential Output (aus Gleichung (5)) ergibt, müssen mehrere Iterationen gemacht werden¹⁸⁾. Nach Abschluß dieser Vorgangs-

¹⁷⁾ Die geschätzte Gleichung (11) lautet:

$$H_t = -52\,95181 + 0,56484 H_t^G - 4\,33023 t + \frac{6,67}{1,79} TA_t + 0,22816 H_{t-1}$$

$R^2 = 0,991 \quad DW = 1,91$

Die Variablen haben die erwarteten Vorzeichen
¹⁸⁾ Als erste Annäherung für KAP wurden die Abweichungen des BIP von seinem gleitenden Fünf-Jahresdurchschnitt (TA) genommen (d. h. in Gleichung (11) wird KAP durch TA ersetzt). Die (konjunkturfreie) potentielle Arbeitszeit (H_p) wird aus obiger Gleichung dadurch ermittelt, daß für TA eine "normale" Auslastungsrate eingesetzt wurde. Nunmehr wird ein erster Potential Output errechnet. Mit der Kapazitätsauslastung aus der ersten Iteration (KAP_1) wird Gleichung (11) neu geschätzt und durch Einsetzen einer "normalen" Rate der Kapazitätsauslastung (sie liegt etwas unter der maximalen) wieder eine neue potentielle Arbeitszeit errechnet (Ab der ersten Iteration wird — da die verzögerte Variable nicht mehr signifikant ist — nicht mehr mit der verzögerten Arbeitszeitvariablen gerechnet.) Damit wird wieder ein Potential Output usw. Dieser iterative Prozeß wird nach sechs Wiederholungen abgebrochen, da sich dann der Potential Output vom vorherigen nur noch minimal unterscheidet



weise stehen die Werte für die potentielle Arbeitszeit (H_p), für das Arbeitsvolumen ($L_p = H_p \cdot E_p$) und für den Potential Output (X_p) fest. Aus Abbildung 3 sind die Zeitreihen für die Arbeitszeit ersichtlich. In Übersicht 3A und Übersicht 3B

Übersicht 3A

Arbeitsvolumen und Erwerbstätige

	Arbeitsvolumen				Erwerbstätige			
	tatsächlich (L)		potentiell (L_p)		tatsächlich (E)		potentiell (E_p)	
	Mill. Stunden	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Mill. Stunden	Veränderung gegen das Vorjahr in %	1 000 Personen	Veränderung gegen das Vorjahr in %	1 000 Personen	Veränderung gegen das Vorjahr in %
1955	6 921,3	1,2	7 184,5	0,7	3 195,0	2,2	3 243,8	1,0
1956	7 083,1	2,3	7 246,6	0,9	3 229,0	1,1	3 280,8	1,1
1957	7 049,8	-0,5	7 300,8	0,7	3 262,0	1,0	3 314,4	1,0
1958	7 063,3	0,2	7 310,4	0,1	3 261,0	-0,0	3 327,9	0,4
1959	6 851,0	-3,0	6 959,8	-4,8	3 268,0	0,2	3 329,1	0,0
1960	6 870,9	0,3	6 928,7	-0,4	3 285,0	0,5	3 323,8	-0,2
1961	6 851,0	-0,3	6 917,5	-0,2	3 302,0	0,5	3 328,1	0,1
1962	6 667,5	-2,7	6 858,3	-0,9	3 278,0	-0,7	3 309,2	-0,6
1963	6 613,0	-0,8	6 810,5	-0,7	3 257,0	-0,6	3 295,7	-0,4
1964	6 543,1	-1,1	6 656,1	-2,2	3 198,0	-1,8	3 231,5	-1,9
1965	6 391,4	-2,3	6 539,8	-1,8	3 176,0	-0,7	3 209,4	-0,7
1966	6 346,6	-0,7	6 456,9	-1,3	3 150,0	-0,8	3 178,2	-1,0
1967	6 180,6	-2,6	6 341,4	-1,8	3 099,0	-1,6	3 130,6	-1,5
1968	6 142,9	-0,6	6 250,8	-1,4	3 058,0	-1,3	3 095,1	-1,1
1969	6 119,9	-0,4	6 211,0	-0,6	3 052,0	-0,2	3 084,7	-0,3
1970	5 954,0	-2,7	5 984,6	-3,6	3 059,0	0,2	3 083,6	-0,0
1971	5 958,9	0,1	6 018,1	0,6	3 092,0	1,1	3 110,6	0,9
1972	5 887,3	-1,2	5 932,9	-1,4	3 115,0	0,7	3 130,3	0,6
1973	5 913,6	0,4	5 996,2	1,1	3 159,0	1,4	3 173,8	1,4
1974	5 982,7	1,2	6 048,8	0,9	3 200,0	1,3	3 211,9	1,2
1975	5 598,7	-6,4	5 803,7	-4,1	3 176,0	-0,8	3 205,6	-0,2
1976	5 694,5	1,7	5 797,2	-0,1	3 187,0	0,3	3 212,8	0,2
1977	5 674,5	-0,4	5 768,7	-0,5	3 219,0	1,0	3 237,7	0,8
1978	5 608,6	-1,2	5 784,2	0,3	3 230,0	0,3	3 257,5	0,6
1979	5 660,1	0,9	5 782,5	-0,0	3 244,0	0,4	3 267,6	0,3
1980	5 741,3	1,4	5 809,6	0,5	3 277,0	1,0	3 294,2	0,8
1981 ¹⁾	5 654,8	-1,5	5 810,1	0,0	3 277,0	0,0	3 305,8	0,4
1982 ²⁾	5 683,0	0,5	5 820,3	0,2	3 277,0	0,0	3 323,0	0,5

¹⁾ Vorläufig — ²⁾ Prognose

Übersicht 3B

Arbeitszeit (pro Jahr, pro Kopf), Stundenproduktivität

	Tatsächliche (H)		Potentielle (H _p)		Stundenproduktivität (BIP / Arbeitsvolumen)	
	Stunden	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Stunden	Veränderung gegen das Vorjahr in %	X / L	Veränderung gegen das Vorjahr in %
1955	2 166 3	-1 1	2 214 9	-0 3	40 5	9 8
1956	2 193 6	1 3	2 208 8	-0 3	42 3	4 4
1957	2 161 2	-1 5	2 202 8	-0 3	45 1	6 6
1958	2 166 0	0 2	2 196 7	-0 3	46 6	3 5
1959	2 096 4	-3 2	2 090 6	-4 8	49 4	6 0
1960	2 091 6	-0 2	2 084 6	-0 3	53 3	7 9
1961	2 074 8	-0 8	2 078 5	-0 3	56 5	5 9
1962	2 034 0	-2 0	2 072 5	-0 3	59 5	5 4
1963	2 030 4	-0 2	2 066 4	-0 3	62 5	5 0
1964	2 046 0	0 8	2 060 4	-0 3	67 1	7 3
1965	2 012 4	-1 6	2 037 7	-1 1	70 7	5 4
1966	2 014 8	0 1	2 031 6	-0 3	74 9	5 9
1967	1 994 4	-1 0	2 025 6	-0 3	79 1	5 6
1968	2 008 8	0 7	2 019 6	-0 3	82 8	4 7
1969	2 005 2	-0 2	2 013 5	-0 3	87 7	5 9
1970	1 946 4	-2 9	1 940 8	-3 6	96 0	9 4
1971	1 927 2	-1 0	1 934 7	-0 3	100 8	5 0
1972	1 890 0	-1 9	1 895 3	-2 0	108 4	7 5
1973	1 872 0	-1 0	1 889 3	-0 3	113 2	4 4
1974	1 869 6	-0 1	1 883 2	-0 3	116 3	2 7
1975	1 762 8	-5 7	1 810 5	-3 9	123 8	6 5
1976	1 786 8	1 4	1 804 4	-0 3	127 3	2 8
1977	1 762 8	-1 3	1 781 7	-1 3	133 3	4 7
1978	1 736 4	-1 5	1 775 7	-0 3	135 5	1 7
1979	1 744 8	0 5	1 769 6	-0 3	140 9	3 9
1980	1 752 0	0 4	1 763 6	-0 3	143 2	1 7
1981 ¹⁾	1 725 6	-1 5	1 757 5	-0 3	145 5	1 6
1982 ²⁾	1 734 2	0 5	1 751 5	-0 3	147 6	1 4

¹⁾ Vorläufig — ²⁾ Prognose

sind die Daten über den Faktor Arbeit zusammengestellt. Das potentielle Arbeitsvolumen belief sich 1980 auf etwa 5.810 Mill. Arbeitsstunden. Seit 1964 sank es um 12½%. Seit dem Wachstumsknick 1973/74 ist es zu einer deutlichen Verlangsamung des Wachstums der Stundenproduktivität gekommen.

Energie und Potential Output

Die beiden Erdölpreiskrisen 1973/74 und 1979/80 haben auch das Interesse an Energie als Produktionsfaktor steigen lassen. So offensichtlich die Auswirkungen dieser Erdölpreissprünge für die Weltwirtschaft sind, so schwierig ist es, die Reaktionen der Produktion und Faktornachfrage auf die relative Verteuerung der Energie theoretisch und empirisch zu erfassen.

Entgegen anfänglichen Befürchtungen hat die Energienachfrage seit 1973 doch stark auf die Energiepreisverteuerungen reagiert. Sowohl international (OECD, 1981) als auch in Österreich (Bayer, 1982) ist die Energienachfrage nach der zweiten Erdölpreiskrise kräftiger gesunken als nach der ersten.

Es wird allgemein vermutet, daß Umstellungs- und Anpassungsprobleme, ausgelöst durch die Erdölpreiskrisen, den technischen Fortschritt (die gesamte

Faktorproduktivität) negativ beeinflusst haben¹⁹⁾. Baily (1981) hat mit Hilfe eines Kapital-vintage-Modells gezeigt, daß für die Verlangsamung des Wachstums der Arbeitsproduktivität die Verminderung der Kapitaleffizienz eine wichtige Rolle spielt. Bedingt durch die Erdölpreiskrisen wurde der bestehende Kapitalstock in zunehmendem Maß ökonomisch obsolet.

Der Ansatz zur Berechnung des Potential Outputs verzichtet hier darauf, Energie als Produktionsfaktor in die Produktionsfunktion explizit einzubauen. Es ist ein Produktionsfunktionsansatz, der die tatsächliche Gesamtwertschöpfung (BIP) bzw. die potentielle (den Potential Output) erklärt. Daher ist es korrekt, wenn nur die Primärfaktoren Kapital und Arbeit als erklärende Größen eingehen. Da dieser Ansatz nicht die Produktionselastizitäten (α) und den technischen Fortschritt (r) direkt schätzt und damit auch keine konstanten Koeffizienten über die gesamte Schätzperiode enthält, sondern durch den "Faktor-Anteil-Ansatz" die Produktionselastizitäten (α) vorgibt, spiegeln sich die Wachstums- und Produktivitätsverluste durch die beiden Erdölpreiskrisen im Restglied, also im variablen "technischen Fortschritt". Die Verlangsamung des "technischen Fortschritts" von 5,7% in der zweiten Wachstumsperiode auf 3% in der dritten Periode (ab 1974) muß neben den direkten Auswirkungen auf die Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit als Verlust an Faktor-Einsatz-Effizienz oder gesamter Faktorproduktivität, verursacht durch die Umstellungsschwierigkeiten auf neue energiesparende Technologien, verstanden werden.

Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Im Jahr 1980 betrug der Potential Output (zu Preisen von 1976²⁰⁾) rund 836 Mrd. S oder um 87½% mehr als im Jahr 1964 (siehe Übersicht 5, die Daten über das BIP siehe Übersicht 4). Das Wachstum des Potential Outputs hat sich seit der ersten Erdölpreiskrise deutlich verlangsamt. Seit 1974 betrug das durchschnittliche Wachstum pro Jahr etwa 2½%. In der zweiten Wachstumsphase (1968 bis 1973) betrug es noch 5% pro Jahr. In der ersten Wachstumsphase (1955 bis

¹⁹⁾ Eine Reihe von Arbeiten hat sich damit beschäftigt, diese negativen Effekte in den Griff zu bekommen; dies geschieht entweder durch Dummy-Variable (US Council of Economic Advisors; Artus, 1977; Coen — Hickman, 1980) oder durch die Schätzung von 3-Faktor-Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen, wobei das reale BIP erklärt wird aus den Faktoren Kapital, Arbeit und dem "Intermediärinput" Energie (Rasche — Tatom, 1977, 1981; Breuss, 1978; Deutsche Bundesbank, 1981). Aus mehreren Gründen dürften diese Berechnungen die Effekte der Energiepreiskrisen überschätzen. Ein grundsätzlicher Einwand ist, daß bei der Einbeziehung von "Intermediärinputs" — wie Energie und Nicht-Energie-Rohmaterial — in Produktionsfunktionen die Wertschöpfung (BIP) kein geeignetes Output-Maß mehr ist. Vielmehr muß man dann den Brutto-Produktionswert verwenden (siehe Gordon, 1981, und OECD, 1981A, S 24ff)

²⁰⁾ Er ist normiert auf 1972, d. h. BIP (1972) = Potential Output (1972).

Brutto-Inlandsprodukt

	Nominell		Real ¹⁾		BIP-Deflator	
	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %	1976 = 100	Veränderung gegen das Vorjahr in %
1955	106 963,5	14,5	280 092,8	11,1	38,2	3,1
1956	118 977,0	11,2	299 337,4	6,9	39,7	4,1
1957	131 713,1	10,7	317 650,2	6,1	41,5	4,3
1958	137 176,4	4,1	329 269,7	3,7	41,7	0,5
1959	146 063,4	6,5	338 638,4	2,8	43,1	3,5
1960	162 961,2	11,6	366 547,4	8,2	44,5	3,1
1961	180 437,9	10,7	386 905,4	5,6	46,6	4,9
1962	192 005,2	6,4	397 031,3	2,6	48,4	3,7
1963	206 948,4	7,8	413 525,0	4,2	50,0	3,5
1964	226 730,0	9,6	439 089,0	6,2	51,6	3,2
1965	246 491,0	8,7	451 857,0	2,9	54,6	5,6
1966	268 532,0	8,9	475 389,0	5,2	56,5	3,5
1967	285 593,0	6,4	488 967,0	2,9	58,4	3,4
1968	306 833,0	7,4	508 907,0	4,1	60,3	3,2
1969	335 000,0	9,2	536 685,0	5,5	62,4	3,5
1970	375 885,0	12,2	571 472,0	6,5	65,8	5,4
1971	419 624,0	11,6	600 686,0	5,1	69,9	6,2
1972	479 544,0	14,3	637 985,0	6,2	75,2	7,6
1973	543 458,0	13,3	669 162,0	4,9	81,2	8,0
1974	618 563,0	13,8	695 551,0	3,9	88,9	9,5
1975	656 716,0	6,2	693 029,0	- 0,4	94,8	6,6
1976	724 747,0	10,4	724 747,0	4,6	100,0	5,5
1977	796 191,0	9,9	756 343,0	4,4	105,3	5,3
1978	842 686,0	5,8	760 151,0	0,5	110,9	5,3
1979	922 996,0	9,5	797 310,0	4,9	115,8	4,4
1980	995 930,0	7,9	822 216,0	3,1	121,1	4,6
1981 ²⁾	1 045 200,0	4,9	822 900,0	0,1	127,0	4,9
1982 ³⁾	1 126 800,0	7,8	838 800,0	1,9	134,3	5,8

¹⁾ Zu Preisen 1976 — ²⁾ Vorläufig — ³⁾ Prognose

Potential Output und Kapazitätsauslastung

	Potential Output		Kapazitätsauslastung ¹⁾			
	nominal ²⁾	real ³⁾	Lücke ⁴⁾	in %		
	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Mill S	Veränderung gegen das Vorjahr in %	Mill S	in %
1955	109 503,7		286 744,7		— 6 651,9	97,7
1956	121 980,1	11,4	306 893,2	7,0	— 7 555,8	97,5
1957	135 840,8	11,4	327 604,7	6,7	— 9 954,6	97,0
1958	144 657,9	6,5	347 249,1	6,0	— 17 959,4	94,8
1959	151 845,6	5,0	362 043,9	1,4	— 13 405,5	96,2
1960	164 807,9	8,5	370 701,3	5,3	— 4 153,9	98,9
1961	182 438,0	10,7	391 194,2	5,5	— 4 288,8	98,9
1962	198 322,2	8,7	410 093,7	4,8	— 13 062,5	96,8
1963	215 372,8	8,6	430 358,6	4,9	— 16 833,7	96,1
1964	230 178,6	6,9	445 767,6	3,6	— 6 678,6	98,5
1965	252 978,1	9,9	463 748,8	4,0	— 11 891,8	97,4
1966	273 981,5	8,3	485 036,4	4,6	— 9 647,4	98,0
1967	295 098,8	7,7	505 242,0	4,2	— 16 275,0	96,8
1968	318 614,2	8,0	528 447,0	4,6	— 19 540,0	96,3
1969	347 789,7	9,2	557 174,7	5,4	— 20 489,7	96,3
1970	376 525,0	8,3	572 445,1	2,7	— 973,1	99,8
1971	426 121,3	13,2	609 986,7	6,6	— 9 300,7	98,5
1972	479 544,0	12,5	637 985,0	4,6	— 0,0	100,0
1973	551 479,1	15,0	679 038,5	6,4	— 9 876,5	98,5
1974	638 683,6	15,8	718 175,9	5,8	— 22 624,9	96,8
1975	684 975,7	7,2	722 851,4	0,7	— 29 822,4	95,9
1976	749 276,8	9,4	749 276,8	3,7	— 24 529,8	96,7
1977	811 356,7	8,3	770 749,7	2,9	— 14 406,7	98,1
1978	880 772,7	8,6	794 507,4	3,1	— 34 356,4	95,7
1979	942 810,4	7,0	814 426,2	2,5	— 17 116,2	97,9
1980	1 013 063,5	7,5	836 361,0	2,7	— 14 145,0	98,3
1981 ⁵⁾	1 084 479,3	7,0	853 825,1	2,1	— 30 925,1	96,4
1982 ⁶⁾	1 167 612,1	7,7	869 180,9	1,8	— 30 380,9	96,5

¹⁾ Brutto-Inlandsprodukt / Potential Output · 100 — ²⁾ Potential Output real · BIP-Deflator — ³⁾ Zu Preisen 1976 — ⁴⁾ Brutto-Inlandsprodukt — Potential Output — ⁵⁾ Vorläufig — ⁶⁾ Prognose

Übersicht 6

Komponentenzerlegung des Potential-Output-Wachstums

	Geschätzter "Technischer Fortschritt"	Kapital	Arbeitsvolumen	Erwerbstätige	Arbeitszeit	Summe	Potential Output
	<i>r</i>	<i>K_p</i>	<i>L_p</i>	<i>E_p</i>	<i>H_p</i>	(6)	<i>X_p</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	= (1) + (2) + (3)	(7)
	Wachstumsbeitrag in %						Veränderung gegen das Vorjahr in %
1956	6,3	-0,0	0,7	1,0	-0,2	7,0	7,0
1957	6,0	0,0	0,6	0,9	-0,2	6,7	6,7
1958	5,8	0,0	0,1	0,3	-0,2	6,0	6,0
1959	5,7	0,1	-4,2	0,0	-4,3	1,5	1,4
1960	5,5	0,2	-0,4	-0,1	-0,2	5,3	5,3
1961	5,4	0,2	-0,1	0,1	-0,2	5,5	5,5
1962	5,4	0,2	-0,7	-0,5	-0,3	4,9	4,8
1963	5,3	0,3	-0,6	-0,4	-0,3	5,0	4,9
1964	5,3	0,3	-1,9	-1,7	-0,3	3,7	3,6
1965	5,3	0,3	-1,5	-0,6	-1,0	4,1	4,0
1966	5,3	0,4	-1,1	-0,8	-0,3	4,6	4,6
1967	5,4	0,4	-1,6	-1,3	-0,3	4,2	4,2
1968	5,5	0,4	-1,2	-1,0	-0,3	4,6	4,6
1969	5,6	0,4	-0,5	-0,3	-0,3	5,4	5,4
1970	5,6	0,5	-3,2	-0,0	-3,2	2,9	2,7
1971	5,5	0,6	0,5	0,7	-0,3	6,5	6,6
1972	5,2	0,6	-1,2	0,5	-1,8	4,6	4,6
1973	4,8	0,6	0,9	1,2	-0,3	6,3	6,4
1974	4,3	0,6	0,8	1,0	-0,3	5,7	5,8
1975	3,8	0,5	-3,6	-0,2	-3,4	0,7	0,7
1976	3,2	0,5	-0,1	0,2	-0,3	3,6	3,7
1977	2,8	0,5	-0,4	0,7	-1,1	2,9	2,9
1978	2,4	0,5	0,2	0,5	-0,3	3,1	3,1
1979	2,0	0,5	-0,0	0,3	-0,3	2,5	2,5
1980	1,8	0,5	0,4	0,7	-0,3	2,7	2,7
1981 ¹⁾	1,6	0,4	0,0	0,3	-0,3	2,1	2,1
1982 ²⁾	1,2	0,4	0,2	0,4	-0,3	1,8	1,8

¹⁾ Vorläufig — ²⁾ Prognose

1967) wuchs der Potential Output um durchschnittlich 4,8% pro Jahr.

Eine Zerlegung des Wachstums des Potential Outputs in seine Komponenten (d. h. in die Wachstumsbeiträge der in der Produktionsfunktion verwendeten Produktionsfaktoren; siehe Übersicht 6) zeigt, daß die Verlangsamung des Potential-Output-Wachstums in der dritten Wachstumsphase hauptsächlich aus der Verlangsamung der Rate des "technischen Fortschritts" resultiert. Der Wachstumsbeitrag des potentiellen Kapitalstocks war im Durchschnitt 1974 bis 1980 nahezu gleich hoch wie in der zweiten Wachstumsphase. Das potentielle Arbeitsvolumen hat in der dritten Phase mit einem negativen Wachstumsbeitrag von -0,4% pro Jahr das Potential-Output-Wachstum weniger gebremst als in der zweiten Wachstumsphase (-0,8% pro Jahr).

Wenn man den Wachstumsbeitrag des Faktors Arbeit (Arbeitsvolumen)²¹⁾ weiter unterteilt in einen Wach-

²¹⁾ Da in der Potential-Output-Berechnung über den Faktor Arbeit (Arbeitsvolumen) auch die Arbeitszeit eingeht, hat sich immer dann, wenn große Arbeitszeitverkürzungen (der Wochenarbeitszeit oder Verlängerung des Mindesturlaubs) vorgenommen wurden (besonders 1959, 1970 und 1975), jeweils über eine Verringerung des potentiellen Arbeitsvolumens auch das Wachstum des Potential Outputs deutlich verlangsamt. Im Jahre 1975 trafen zudem noch zwei Effekte zusammen (nämlich die Verlangsamung des "technischen Fortschritts" und die starke Arbeitszeitverkürzung)

tumsbeitrag der potentiellen Erwerbstätigen und in einen der potentiellen Arbeitszeit, so zeigt sich, daß der durchschnittliche Wachstumsbeitrag der Erwerbstätigen in der Periode ab 1974 mit 0,5% doppelt so hoch war wie in der Zeit von 1968 bis 1973. Der negative Wachstumsbeitrag der potentiellen Arbeitszeit war in beiden Perioden mit etwa -1% gleich hoch. Die gesetzliche wöchentliche Arbeitszeit wurde 1959 von 48 Stunden auf 45 Stunden gesenkt. Weitere Arbeitszeitverkürzungen gab es 1965 (Urlaubsverlängerung um eine Woche; dies entspricht einer Arbeitszeitverkürzung von 0,5 Arbeitsstunden), 1970 (Verkürzung der Wochenarbeitszeit um 2 Stunden auf 43 Stunden), 1972 (weitere Verkürzung um 1 Wochenstunde auf 42 Stunden), 1975 (minus 2 Wochenstunden auf 40 Stunden) und 1977 (Verlängerung des Mindesturlaubs um eine Woche auf 4 Wochen; dies entspricht einer weiteren Verkürzung um 1/2 Wochenstunde; damit beträgt die Wochenarbeitszeit gegenwärtig 39 Stunden: 40 minus zwei Urlaubsverlängerungen zu 1/2 Stunde). Aus dem multiplikativen Zusammenspiel beider Komponenten (Erwerbstätige und Arbeitszeit) resultiert die Entwicklung des potentiellen Arbeitsvolumens, die in den siebziger Jahren günstiger war als zuvor. In dieser positiven Entwicklung der Erwerbstätigen spiegelt sich zusammen mit der aktiven Vollbeschäftigungspolitik (besonders seit

Abbildung 4

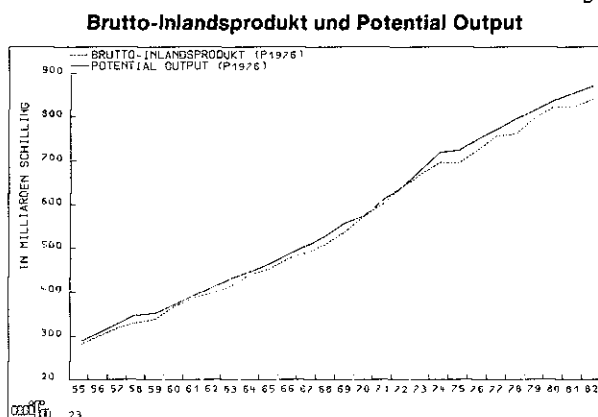
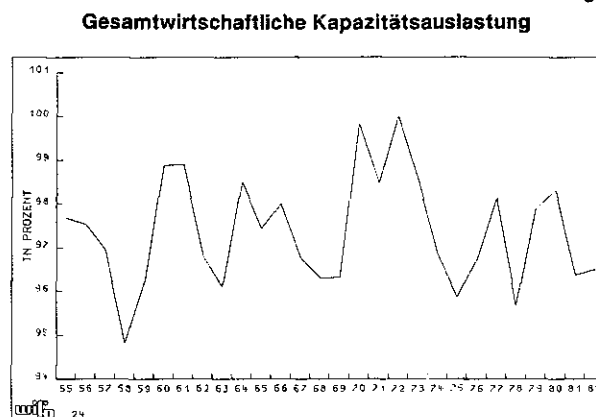


Abbildung 5



der ersten schweren Rezession 1975) die demographische Entwicklung.

In Übersicht 5 sind die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Kapazitätsauslastung und der absoluten Potential-Output-Lücke zusammengestellt (siehe hierzu auch die Abbildung 4 für den Potential Output und die Abbildung 5 für die Kapazitätsauslastung). Es fällt auf, daß 1958 das Jahr mit der tiefsten Unterauslastung (gemessen in Prozent des Potential Outputs) war. Die zweitniedrigste Rate gab es 1978. Dennoch muß man die Rezession 1975 als die tiefste und bisher schwerste der Nachkriegszeit einstufen, denn der Kapazitätsabfall (4 Prozentpunkte seit 1972) war der dramatischste aller Konjunkturabschwünge. Die ab-

solute Kapazitätslücke (ein Maß, das für Budgetbeurteilungen wichtig ist) war wahrscheinlich 1978 am größten.

Im Vergleich zu früheren Studien fällt besonders auf, daß nicht 1967, sondern 1968 als unterer Konjunkturwendepunkt anzusehen ist. Diese Wendepunktverschiebung ergibt sich hauptsächlich aus der starken Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Nun ist die Wachstumsdynamik 1968 und 1969 viel geringer als früher, dagegen wurde die Wachstumsrate des Jahres 1967 kräftig angehoben. In den Konjunkturmehrpunkten stimmen die jetzigen mit früheren Berechnungen gut überein.

Fritz Breuss

Literaturhinweise

K. Aiginger: Die Industrieinvestitionen in Österreich 1955 bis 1980, Gutachten im Auftrag der Österreichischen Investitionskredit AG, Dezember 1981.

C. Almon Jr. — M. B. Buckler — L. M. Horwitz — Th. C. Reimbold: 1985: Interindustry Forecasts of the American Economy, Lexington Books, Toronto-London 1974.

J. A. Artus: Measures of Potential Output in Manufacturing for Eight Industrial Countries, 1955 to 1978, IMF-Staff Papers, Vol. 24, Nr. 1, März 1977, S. 1-35.

M. N. Baily: Productivity and the Services of Capital and Labor, Brookings Papers, 1/1981, S. 1-50.

K. Bayer: Energieverbrauch und Einsparungsmöglichkeiten in der österreichischen Industrie. 1. Teil, Monatsberichte 1/1982.

F. Breuss: Potential Output. Ein Beitrag zur Messung gesamtwirtschaftlicher Kapazitätsauslastung und konjunktureller Ungleichgewichte, Empirica 2/1975, S. 165-214.

F. Breuss: Energienachfrage und Potential Output in Gesamtwirtschaft und Industrie, Empirica 2/1978, S. 215-241.

F. Butschek: Versteckte Arbeitslosigkeit in Österreich, Monatsberichte 7/1981, S. 385-395.

E. H. Chamberlin: The Theory of Monopolistic Competition: A Re-Oriented Theory of Value, Harvard University Press, Fifth Edition 1947.

H. B. Chenery: Overcapacity and the Acceleration Principle, Econometrica, Vol. 20, Nr. 1, Jänner 1952, S. 1-28.

- L. J. Christiano*: A Survey of Measures of Capacity Utilization, IMF Staff Papers, Vol. 28, Nr. 1, März 1981, S. 144-198
- P. K. Clark*: Comment on G. L. Perry: Potential Output and Productivity, Brookings Papers, 1/1977, S. 55-58
- R. M. Coen — B. G. Hickman*: The Natural Growth Path of Potential Output, Working Paper of IIASA, WP-80-132, August 1980.
- Deutsche Bundesbank*: Neuberechnung des Produktionspotentials für die Bundesrepublik Deutschland, Monatsberichte, 33 Jg., Nr. 10, Oktober 1981, S. 32-38.
- Deutscher Sachverständigenrat*: Unter Anpassungszwang, Jahresgutachten 1980/81, Dezember 1980
- G. Fink*: Preisverzerrungen und Unterschiede in der Produktionsstruktur zwischen Österreich und Ungarn, Springer-Verlag, Bd. 10, Wien 1981.
- G. Fink — W. Schenk*: Das Brutto-Sachanlagevermögen der österreichischen Industrie 1955 bis 1973, Monatsberichte 10/1976, S. 459-473.
- M. F. Foss*: The Utilization of Capital Equipment: Postwar Compared with Prewar, Survey of Current Business, Vol. 43, Nr. 6, Juni 1963, S. 8-16.
- M. Friedman*: The Role of Monetary Policy, American Economic Review, Vol. LVIII, Nr. 1, März 1968, S. 1-17
- R. J. Gordon*: A comment on R. H. Rasche and J. A. Tatom: Energy Price Shocks, Aggregate Supply and Monetary Policy: the Theory and the International Evidence, in *K. Brunner — A. H. Meltzer* (Hrsg.): Supply Shocks, Incentives and National Wealth, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 14, Frühjahr 1981, S. 95-102.
- B. G. Hickman*: On a New Method of Capacity Estimation, Journal of the American Statistical Association, Vol. 59, Juni 1964, S. 529-549
- B. G. Hickman — R. M. Coen — M. Hurd*: The Hickman Coen Annual Growth Model. Structural Characteristics and Policy Responses, International Economic Review, Vol. 16, Nr. 1, Februar 1975
- L. R. Klein*: Some Theoretical Issues in the Measurement of Capacity, Econometrica, Vol. 28, April 1960, S. 272-286
- L. R. Klein — R. S. Preston*: Some New Results in the Measurement of Capacity Utilization, American Economic Review, Vol. LVII, Nr. 1, März 1967, S. 34-58
- L. R. Klein — R. Summers*: The Wharton Index of Capacity Utilization, Wharton School of Finance and Commerce, Philadelphia 1966.
- W. Krelle*: Die kapitaltheoretische Kontroverse. Test zum Reswitching-Problem, Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 1/1978, S. 1-31.
- E. Kuh*: Measurement of Potential Output, American Economic Review, Part IX, Vol. LVI, Nr. 4, September 1966.
- A. S. Manne*: Capacity Expansion and Probabilistic Growth, Econometrica, Vol. 29, Nr. 4, Oktober 1961, S. 632-649.
- R. Marris*: The Economics of Capital Utilization: A Report on Multiple-shift Work, Cambridge University Press, 1964.
- OECD*: The Measurement of Domestic Cyclical Fluctuations, Economic Outlook, Occasional Studies, Juli 1973.
- OECD* (1981A): Measurement of Potential Output, Working Party Nr. 1 of the Economic Policy Committee ad hoc Group of Experts on Economic Modelling, DES/WP1/EM(81)3, Jänner 1981
- OECD* (1981B): Economic Outlook, 30, Dezember 1981.
- A. M. Okun*: Potential GNP: Its Measurement and Significance, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of The American Statistical Association, 1962.
- M. Panič*: Capacity Utilisation in UK Manufacturing Industry, Discussion Paper Nr. 5, National Economic Development Office, 1978.
- J. M. Perloff — M. L. Wachter*: A Production Function Nonaccelerating Inflation Approach to Potential Output: Is Measured Potential Output too High?, in *K. Brunner — A. H. Meltzer* (Hrsg.): Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy (Supplement: Journal of Monetary Economics), Vol. 10, 1979.
- G. L. Perry*: Capacity in Manufacturing, Brookings Papers, 3/1973.
- G. L. Perry*: Potential Output and Productivity, Brookings Papers, 1/1977, S. 11-47.

R. H. Rasche — J. A. Tatom: Energy Resources and Potential GNP, Review of the Federal Reserve Bank of St. Louis, Vol. 59, Nr. 6, Juni 1977.

R. H. Rasche — J. A. Tatom: Energy Price Shocks, Aggregate Supply and Monetary Policy: the Theory and the International Evidence, in *K. Brunner — A. H. Meltzer* (Hrsg.): Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy: Supply Shocks, Incentives and National Wealth, Vol. 14, Frühjahr 1981, S. 9-93.

F. Schebeck — G. Thury (1976A): Nachfragefunktionen für die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, *Empirica* 1/1976, S. 77-104.

F. Schebeck — G. Thury (1976B): Gesamtwirtschaftliche Auslastungsmaße, *Empirica* 2/1976, S. 219-239.

P. Schönfeld: Probleme und Verfahren der Messung der Kapazität und des Auslastungsgrads, *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, Bd. 123, 1. Heft, Jänner 1967.

D. B. Suits — A. Mason — L. Chan: Spline Functions fitted by Standard Regression Methods, Center of Planning and Economic Research, 32, Athen 1977.

US Congress Joint Economic Committee: Measures of Productive Capacity, Hearings Before the Subcommittee on Economic Statistics, 87. Congress, 2. Session, Washington, Mai 1962.

A. Verde: Potential Income and Balance of Payments Constraint: The Italian Case 1968 to 1978, *Rivista di Politica Economica*, Selected Papers, Supplement Nr. XII, Jg. LXVIII, 3. Series, Dezember 1978.

O. E. Williamson: Peak-load Pricing and Optimal Capacity Under Indivisibility Constraints, *American Economic Review*, Part I, Vol. LVI, Nr. 4, September 1966, S. 810-827.

G. C. Winston: The Theory of Capital Utilization and Idleness, *Journal of Economic Literature*, Vol. XII, Nr. 4, Dezember 1974, S. 1301-1320.

G. C. Winston: Capacity: An Integrated Micro and Macro Analysis, *American Economic Review*, Papers and Proceedings, Vol. LXVII, Nr. 1, Februar 1977, S. 418-422.