

Görzig, Bernd

Article — Digitized Version

Vierteljahresdaten des Produktionspotentials: Konzepte und Ergebnisse

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Görzig, Bernd (1998) : Vierteljahresdaten des Produktionspotentials: Konzepte und Ergebnisse, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 0340-1707, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 67, Iss. 1, pp. 22-29

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/141193>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Vierteljahresdaten des Produktionspotentials

Konzepte und Ergebnisse

Von Bernd Görzig

Zusammenfassung

Unterjährige Informationen zur Kapazitätsauslastung können sowohl durch Befragung als auch mit produktionstheoretisch fundierten Modellen gewonnen werden. Die beiden Verfahren werden diskutiert und die jeweiligen Ergebnisse verglichen.

1. Ziel

Informationen zur Auslastung des Produktionspotentials von Unternehmen sind eine wichtige Hilfe zur Beurteilung der konjunkturellen Situation. Während die tatsächlich geleistete Produktion teilweise monatlich und damit in vergleichsweise kurzen Zeitabständen erfaßt wird, liegen Angaben über die Entwicklung des Produktionspotentials in der Regel nur auf Jahresbasis vor. Die Ermittlung unterjähriger, insbesondere vierteljährlicher Angaben zum Produktionspotential ist allerdings mit einer Reihe von Problemen verbunden. Für die Bundesrepublik bieten sich zwei Ausgangspunkte an, die mit sehr unterschiedlichen Methoden erstellt werden:

- Die aus Befragungen des ifo-Instituts¹ ermittelte Beurteilung der Kapazitätsauslastung durch Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, und
- modellmäßige Berechnungen des Produktionspotentials auf der Grundlage produktionstheoretischer Ansätze. Der Sachverständigenrat² und die Deutsche Bundesbank³ zielen in ihren Berechnungen auf das gesamte Bruttoinlandsprodukt Deutschlands. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)⁴ rechnet auch auf stark disaggregierter Ebene.⁵

Im folgenden soll die Eignung der jeweiligen Ansätze zur Erfassung des vierteljährlichen Produktionspotentials untersucht werden. Anschließend werden die Ergebnisse der Berechnungen verglichen.

2. Befragungen zur Kapazitätsauslastung

Die Befragung von ifo ist eine Stichprobe im Rahmen des Konjunkturtests. Sie bezieht sich auf das verarbeitende Gewerbe ohne die Nahrungs- und Genussmittelindustrie und berücksichtigt nur Teile der Chemischen Industrie.

Hochgerechnet sind damit weniger als 30 vH der gesamten Bruttowertschöpfung des Unternehmensbereichs repräsentiert. Zu berücksichtigen ist, daß die Befragungen innerhalb begrenzter Zeitintervalle jeweils in den Monaten März, Juni, September und Dezember durchgeführt werden. Damit besteht eine Tendenz, daß nur die Situation dieser Befragungsmonate beschrieben wird. Dies wird besonders deutlich an dem starken negativen Ausschlag der von ifo erfragten Auslastung im 2. Quartal 1984. Bei diesem Wert handelt es sich um das Ergebnis der Befragung, die im Juni des Jahres durchgeführt wurde, ein Monat, der durch den damaligen Streik in der Metallindustrie geprägt war. Auch ist zu beachten, daß die Antworten von den einzelnen Unternehmen nur für bestimmte Bandbreiten gegeben werden. Hinzu kommen andere, typischerweise mit Befragungen verbundene Probleme. So ist zu berücksichtigen, daß die Unternehmen in der Befragung mit dem Begriff Kapazitätsauslastung nicht allein die Nutzung des Anlagevermögens verbinden. Lindbauer⁶ berichtet, daß die Unternehmen sehr unterschiedliche Maßstäbe wie Umsatz, Produktionsergebnis, Maschinen- oder Arbeitsstunden verwenden.

Ginge man davon aus, daß die von ifo durchgeführten Befragungen repräsentativ sind für das jeweilige Kalendervierteljahr, in dem sich die Befragungsmonate befinden, dann wäre es möglich, mit diesen Werten die vierteljährliche Entwicklung des Produktionspotentials im verarbeitenden Gewerbe zu berechnen, indem man die tat-

¹ ifo 1997.

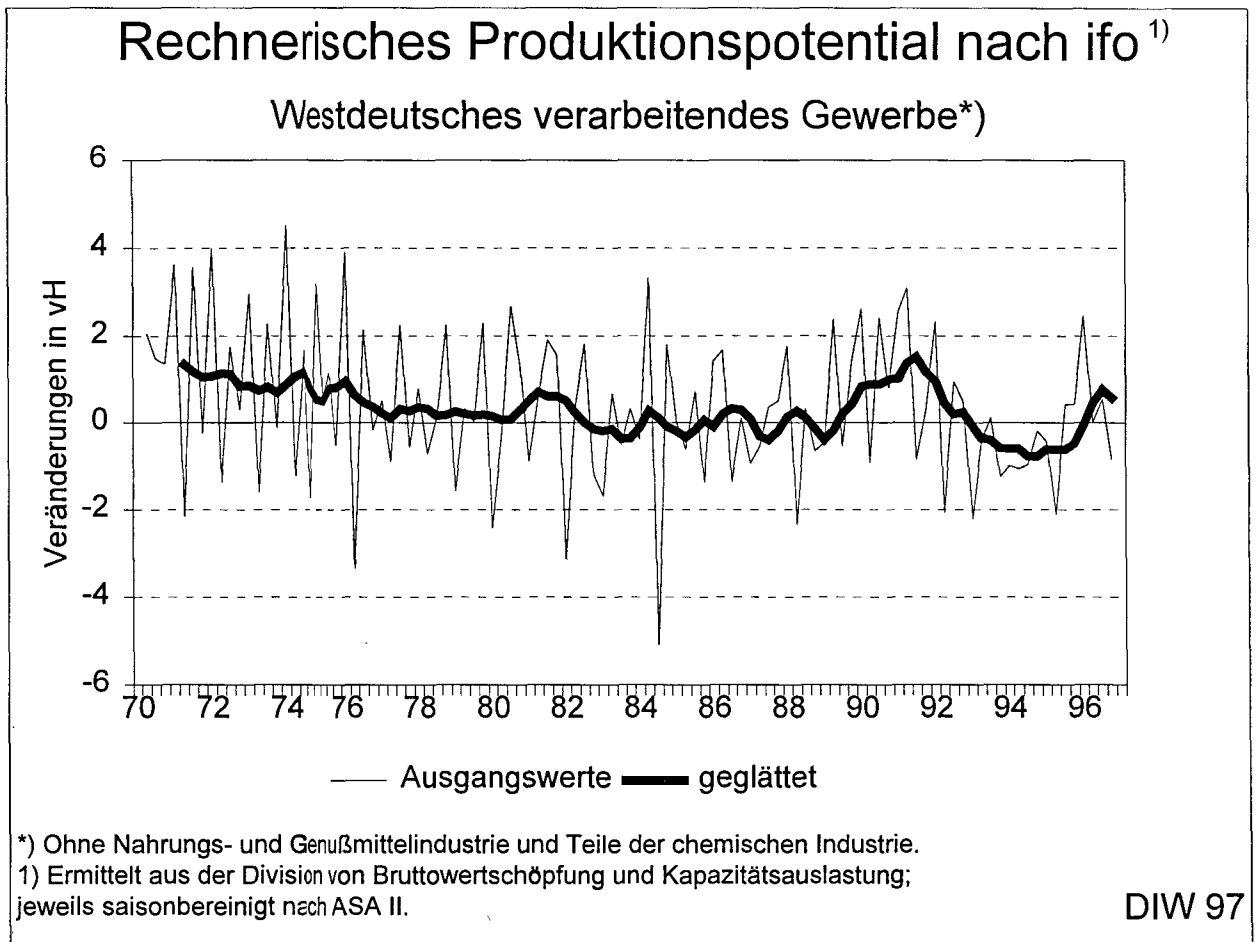
² Sachverständigenrat 1997.

³ Deutsche Bundesbank 1995.

⁴ DIW 1995.

⁵ Görzig/Schintke/Schmidt 1996.

⁶ Lindbauer 1989, S. 141/142.



sächliche Produktion durch die erfragten Auslastungsziffern dividiert. Dabei ist zu berücksichtigen, daß vor 1978 die Befragung jeweils im ersten Monat des Quartals, danach immer im letzten Monat des Quartals durchgeführt wurde. Um zu einer einheitlichen intertemporär vergleichbaren Zeitreihe zu gelangen, sind hier die ifo-Auslastungsziffern zunächst linear interpoliert worden. Anschließend wurden aus den interpolierten Zahlen vergleichbare Quartalsmittelwerte berechnet. Dividiert man die aus der VGR entnommenen Daten der Bruttowertschöpfung für das verarbeitende Gewerbe⁷ durch die so normierten Auslastungsziffern aus der Befragung, so erhält man rechnerische Vierteljahreswerte des Produktionspotentials. Diese sind allerdings mit all den Fehlern behaftet, die sich aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzungen und Inhalte der verfügbaren Datenquellen ergeben.

Bei den von ifo veröffentlichten Auslastungsziffern handelt es sich um saisonbereinigte Werte nach dem ASA II-Verfahren. Es ist daher sinnvoll, diesen die nach gleichem Verfahren bereinigten Werte der Bruttowertschöpfung gegenüberzustellen. Abbildung 1 macht allerdings deutlich, daß die Wachstumsraten des berechneten Produktionspotentials dennoch nicht frei sind von periodischen

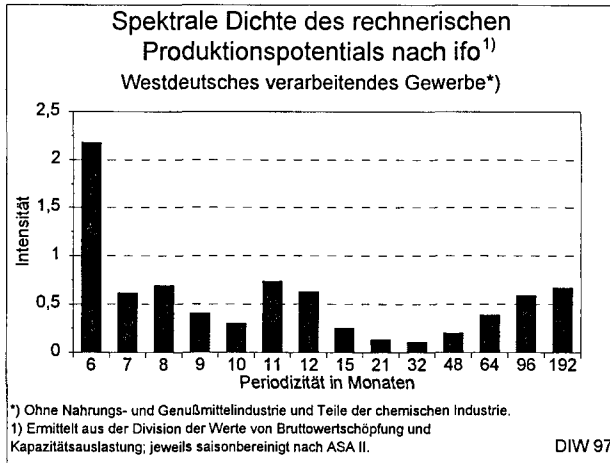
Schwankungen. Diese sind außerordentlich stark und gehen zudem über reine saisonale Schwankungen hinaus. Eine spektralanalytische Analyse zeigt einen kräftigen 6-Monats-Zyklus. In Abbildung 2 sind die Ergebnisse der Spektralanalyse in einem Säulendiagramm veranschaulicht worden. Dabei sind die ermittelten Werte für die im Diagramm angegebenen Monate als Mittelwert ausgewiesen. Deutlich erkennbar sind weitere Zyklen im Bereich von 7 und 8 Monaten, sowie bei 11 und 12 Monaten. Insgesamt steht die Entwicklung des so berechneten Produktionspotentials im Widerspruch zu der Vorstellung, daß sich Potentialwerte im Zeitverlauf nur langsam und kontinuierlich verändern.

Lindlbauer schlägt die Glättung der Werte mittels eines gleitenden Fünfjahres-Durchschnitts vor.⁸ Das Ergebnis dieses Glättungsansatzes kann allerdings kaum befriedigen. Einerseits verändern sich die Auslastungsziffern bei einer derartig starken Glättung nur noch wenig. Die vierteljährliche Veränderungsrate des aus den geglätteten Werten ermittelten Produktionspotentials schwankt

⁷ Müller-Krumholz 1997.

⁸ Lindlbauer 1989, S. 143.

Abbildung 2



dagegen kaum weniger als die der aus den Originalzahlen ermittelten Werte. Der wesentliche Nachteil des vorgeschlagenen Glättungsverfahrens besteht jedoch darin, daß es nicht für die Entwicklung am aktuellen Rand angewendet werden kann, so daß die Daten für Konjunkturanalysen nicht brauchbar sind. Auch die von Lindlbauer zur Analyse der längerfristigen Zusammenhänge vorgeschlagene lineare Extrapolation über 2½ Kalenderjahre stellt für die Konjunkturanalyse offensichtlich keine Lösung dar.

Hier soll der Überlegung Lindlbauers gefolgt werden, daß die indirekte Beurteilung der Potentialpfade auf der Grundlage der durch Befragung ermittelten Auslastungsziffern möglich ist, wenn diese nur sinnvoll geglättet werden. Dabei hat sich gezeigt, daß ein Ansatz zu besseren Ergebnissen führt, bei dem nicht die erfragten Werte, sondern statt dessen die Wachstumsraten des aus den Auslastungsziffern errechneten Produktionspotentials geglättet werden. Berücksichtigt man als Hauptanwendungsgebiet vierteljährlicher Auslastungsziffern die aktuelle Konjunkturanalyse, so sollte bei der Glättung auf die Bildung gleitender Durchschnittswerte verzichtet werden. Sehr viel besser geeignet ist eine gewichtete Lag-Funktion der Wachstumsraten des Produktionspotentials. Periodische Schwankungen in der Wachstumsrate des vierteljährlichen Produktionspotentials (ω_t) können verringert werden, wenn die Abstände zwischen aufeinander folgenden Wachstumsraten minimiert werden. Berechnet man auf der Grundlage dieser Zielfunktion

$$(1) \quad Z = \sum_{t=1}^{n-1} (\omega_t - \omega_{t+1})^2 \stackrel{!}{=} \text{Min}$$

eine Lag-Funktion

$$(2) \quad \omega_t = \sum_{i=1}^5 \gamma_i \omega_{t-i},$$

für die errechneten Wachstumsraten des Produktionspotentials, so erhält man mit den Parametern

$$\gamma_1 = 0,10, \quad \gamma_2 = 0,20, \quad \gamma_3 = 0,23, \quad \gamma_4 = 0,20 \quad \text{und} \quad \gamma_5 = 0,09,$$

eine geglättete Entwicklung des Potentialwachstums (ω_t). Diese Reihe enthält kaum noch periodische Schwankungen. Insgesamt ist der durch die geglättete Reihe dargestellte Potentialpfad wesentlich besser mit dem Potentialgedanken in Übereinstimmung zu bringen, als der der Ausgangswerte (Abbildung 3). Gegenüber den Originalwerten des ifo-Konjunkturtests weichen die geglätteten Werte vor allem im kurzfristigen Bereich ab. Dies ist besonders in Hinblick auf ihre Wertung für die Konjunkturanalyse von Bedeutung. Denn nicht jede Auf- und Abwärtsbewegung bei den erfragten Werten läßt auch den richtigen Schluß auf die konjunkturelle Situation zu. Auffällig wird dies bei den Unterschieden während des Vereinigungsbooms. Folgt man der Aussage der Originalwerte, so stieg nach 1989 die Kapazitätsauslastung kaum noch und ging bereits 1991 zurück. Die geglätteten Werte zeigen dagegen erst im ersten Quartal 1991 ein Maximum. Der folgende Abfall ist dafür um so steiler. Erst aus der geglätteten Zeitreihe des Produktionspotentials lassen sich daher mit Hilfe der Werte für die tatsächliche Produktion korrigierte Auslastungsziffern errechnen, die ein realistisches Bild über die Situation in den jeweiligen Quartalen liefern dürften.

3. Modellmäßige Ermittlung des Produktionspotentials

3.1. Der perpetual-inventory Ansatz

Modellmäßige Berechnungen des Produktionspotentials knüpfen, je nach Modellansatz in unterschiedlicher Form, an die Entwicklung des Anlagevermögens von Unternehmen an. Anders als bei den Stromgrößen — der Mehrzahl ökonomischer Zeitreihen — die die Abläufe von Prozessen beschreiben, handelt es sich beim Anlagevermögen um eine Bestandsgröße, die in diskreten Zeitab-

Abbildung 3



ständen vom Statistischen Bundesamt ermittelt wird. In den meisten Ländern wird das Anlagevermögen nach der perpetual-inventory Methode auf Jahresbasis ermittelt.⁹ Der Bestand am Jahresanfang wird um die im Laufe des Jahres getätigten Investitionen erhöht und um die aussonderten Vermögensteile vermindert. Liegen alle erforderlichen Daten vor, so könnte rein formal gesehen dieser Ansatz auch zur Berechnung vierteljährlicher Werte des Anlagevermögens verwendet werden. Überprüft werden muß allerdings, ob die Übertragung der Modellannahmen des Jahresmodells auf Vierteljahresdaten gerechtfertigt ist.

3.2. Zur Problematik vierteljährlicher Verschrottungsfunktionen

Zur Berechnung des Anlagevermögens werden bei der Anwendung der perpetual-inventory Methode Zeitreihen über die Aussonderung von Anlagen benötigt. Diese sind nicht immer durch empirische Erhebungen ermittelbar. Sie werden daher auf der Grundlage spezieller Überlebensfunktionen für jeden Investitionsjahrgang gewonnen.¹⁰ Es wird dabei von einer vergleichsweise stetigen Aussonderung der Anlagen ausgegangen. Diese setzt bereits kurz nach dem Investitionszeitpunkt ein, erreicht nach Ablauf der mittleren Nutzungsdauer der Investition den Höhepunkt und verringert sich danach wieder. So wird dem Gedanken Rechnung getragen, daß die Teile eines Investitionsjahrgangs unterschiedlich lange genutzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich jeder Investitionsjahrgang aus Gütern mit unterschiedlicher Nutzungsdauer zusammensetzt. Aber auch bei identischen Gütern wird angenommen, daß sie aufgrund eher zufällig wirkender Einflüsse unterschiedlich lange genutzt werden.

Eine wichtige Rolle spielt die Annahme über die durchschnittliche Nutzungsdauer. Eine Anlage wird solange genutzt, wie sie rentabel betrieben werden kann. Empirisch ist der tatsächliche Zeitpunkt, zu dem eine einmal investierte Anlage ausgesondert wird, nur sehr schwer zu erfassen. Neben der physischen Zerstörung spielen bei der Aussonderungsentscheidung der Unternehmen vielfältige Aspekte eine Rolle. Häufig werden alte Anlagen erst im Zusammenhang mit einer Investition ausgesondert. Nicht unbedingt werden sie auch gleich physisch verschrottet. Entstehen Kapazitätsengpässe, so können auch zuvor stillgelegte Anlagen wieder eingesetzt werden, wenn es gelingt, die zusätzlichen Kosten, die damit verbunden sind, durch höhere Preise wieder auszugleichen oder wenn es für die Wettbewerbsstellung des Unternehmens notwendig ist, Marktanteile zu halten oder auszuweiten.

In der Berechnung des gesamtwirtschaftlichen Anlagevermögens mittels der perpetual-inventory Methode können derartige einzelwirtschaftlich relevante Prozesse im allgemeinen nicht berücksichtigt werden. Der praktizierte Ansatz für die durchschnittliche Nutzungsdauer soll das Resultat all dieser Einflüsse erfassen. Es geht dabei vor

allem darum, die längerfristigen Zusammenhänge zwischen Investitionsverlauf und Kapitalbestand zu erfassen. Die Verschrottungen werden, sofern keine anderen empirischen Informationen vorliegen, als Folge eines relativ stetigen Aussonderungsprozesses angesehen.

Üblicherweise wird die Nutzungsdauer von Anlagegütern in Jahren gemessen. Dies ist angesichts der Unsicherheiten, die mit der Ermittlung verbunden sind, und bei dem breiten Verteilungsintervall, in dem die tatsächliche Nutzungsdauer einzelner Anlagegüter angesiedelt sein kann, eine Zeiteinheit, die sinnvollerweise nicht unterschritten werden sollte. Dafür spricht auch, daß andere Rahmenbedingungen für Unternehmen, wie beispielsweise die steuerlichen Abschreibungs- und Bilanzierungsperioden, auf Jahresbasis festgelegt sind.

Bei einer vierteljährlichen Berechnung hat allerdings eine Überlebensfunktion, bei der der Abgang von Anlagen im Jahresrhythmus erfolgt, den Nachteil, daß das Muster der Investitionen, das von dem konjunkturellen Einfluß im Investitionsjahr geprägt ist, auf das Jahr der Verschrottung übertragen wird. Waren die Investitionen im ersten Quartal des Investitionsjahres besonders gering, so würden auch die Aussonderungen im ersten Quartal des Verschrottungsjahres besonders gering ausgewiesen werden. Dies ist mit der Idee einer vergleichsweise stetigen Entwicklung der Verschrottungen nicht vereinbar. Sinnvoll lösen ließe sich dieses Problem nur dann, wenn es gelänge, die tatsächlichen Verschrottungsvorgänge in Abhängigkeit von ökonomischen Einflüssen zu erklären.^{11,12} Solange dies nicht möglich ist, wäre daher ein Ansatz besser, bei dem die jährlichen Verschrottungen mit Hilfe eines neutral wirkenden Interpolationsverfahrens auf die Vierteljahre verteilt werden. Dieser Weg wird unter anderem von Levy/Chen bei der Berechnung von Quartalsdaten für die U.S. Wirtschaft vorgeschlagen.¹³

3.2.1. Kapazitätswirksamkeit von Investitionen

Angaben über das Anlagevermögen von Unternehmen, die aus Bilanzen entnommen werden können, stehen in der Regel nur auf Jahresbasis zur Verfügung. Eine unterjährige Erfassung des Anlagevermögens ist für ein einzelnes Unternehmen meist wenig sinnvoll. Schon auf Jahresbasis ist teilweise die Aktivierung bestimmter Ausgaben für investive Zwecke nicht unproblematisch. Insbesondere bei länger andauernden Bauvorhaben kann es geschehen, daß Investitionsausgaben aktiviert werden, die noch nicht kapazitätswirksam sind. Im Steuerrecht, wie auch in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) werden ohnehin für einige Branchen (Wohnungsbau, Schiffbau)

⁹ Görzig 1994.

¹⁰ Lützel 1971.

¹¹ Bliss 1965.

¹² Görzig 1976.

¹³ Levy/Chen 1994.

Ausnahmen von der strikten Anwendung des commodity-flow Prinzips zugelassen, nach dem ein Gut erst nach seiner Fertigstellung produktionswirksam verbucht wird.

Dabei muß berücksichtigt werden, daß sich der Ausweis der vierteljährlichen Investitionen in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung überwiegend nicht auf Angaben von Unternehmen über deren Investitionsausgaben stützt. Insbesondere die Ausrüstungsinvestitionen werden aus vierteljährlichen Wertangaben der Produktions- und Außenhandelsstatistik abgeleitet. Die vierteljährliche Verteilung der Unternehmensinvestitionen beruht somit weitgehend auf Angaben der Produzenten über den Absatz einzelner Investitionsgüter, nicht jedoch der Investoren über den Einsatz dieser Güter im Produktionsprozeß der Unternehmen. Bei Anwendung des commodity-flow Konzeptes bestünde zwischen diesen beiden Abgrenzungen zwar kein Unterschied, berücksichtigt werden muß jedoch, daß die Produktionsstatistik nach Gütern und nicht nach Investitionsprojekten unterscheidet. Für ein Unternehmen dagegen kann eine Investition erst dann kapazitätswirksam sein, wenn alle zum Betrieb erforderlichen Investitionsgüter installiert sind. Vieles spricht dafür, daß sich der auf Jahresebene unterstellte Zusammenhang zwischen Investitionen und Kapazitätsaufbau mit der Verkürzung der Betrachtungsperiode lockert. Die Berechnung vierteljährlicher Werte des Anlagevermögens auf der Grundlage des perpetual-inventory Ansatzes ist daher zwar möglich, es besteht aber angesichts einer Vielzahl von Unschärfen die Gefahr, daß die damit ermittelte Entwicklung des Produktionspotentials die tatsächlichen Verhältnisse nur unzureichend wiedergibt.

3.3. Interpolation von Jahresdaten des Produktionspotentials

Da es das Ziel ist, die vierteljährliche Entwicklung der Kapazitätsauslastung zu ermitteln, scheint es bei dieser Ausgangslage sinnvoller zu sein, einen Ansatz zu entwickeln, bei dem der vierteljährliche Verlauf der Kapazitätsauslastung im wesentlichen durch den Jahresverlauf des Produktionspotentials und der vierteljährlichen Entwicklung der tatsächlichen Produktion bestimmt wird. Angesichts der geschilderten Schwierigkeiten scheint es zweckmäßig, zu fordern, daß die Ergebnisse dieses Ansatzes neutral sind bezüglich des Einflusses der vierteljährlichen Entwicklung von Investitionen und Verschrottungen. Dies würde es zudem erlauben, die Entwicklung der vierteljährlichen Kapazitätsauslastung auch für einzelne Wirtschaftszweige zu ermitteln, für die zwar vierteljährliche Produktionsdaten vorliegen, nicht aber Informationen über den vierteljährlichen Verlauf der Investitionen.

Ein vergleichsweise einfaches Verfahren, das diese Bedingungen erfüllt, ist durch die Interpolation von Jahresdaten gegeben. Levy/Chen haben bei ihrer Berechnung von Zeitreihen des vierteljährlichen Kapitalstocks für die U.S. Wirtschaft angenommen, daß sich die Differenz zwi-

schen Jahresanfangs- und Jahresendwert gleichmäßig auf die Quartale verteilt. Dieses Verfahren sichert definitorisch die Konsistenz der Quartalswerte mit den Jahreswerten, wird allerdings der Dynamik innerhalb des Jahres nicht gerecht. Bei allgemein zunehmendem Anlagevermögen bzw. Produktionspotential vermindert sich die Wachstumsrate im Verlauf des Jahres. Dadurch wird künstlich eine Saisonfigur erzeugt. Ähnlich, wenn auch nicht genau so gravierend wirkt die Annahme, die Kapazitäten würden von Quartal zu Quartal um einen konstanten Betrag zunehmen, der in der Summe gerade die Jahresdifferenz ergibt.

Hier wird dieses Verfahren daher etwas modifiziert. Ausgegangen wird von den Ergebnissen der auf den Daten der VGR beruhenden jährlichen Potentialrechnung des DIW. Dabei wird die unterjährige Entwicklung der Kapitalproduktivität in das Interpolationsverfahren einbezogen. Dies ist insofern unproblematisch, als die Entwicklung der potentiellen Kapitalproduktivität in dem auf Jahreswerten basierenden Potentialmodell¹⁴ als stetige Funktion vielfältiger ökonomischer und struktureller Einflüsse geschätzt werden kann und damit auch unterjährige Werte zur Verfügung stehen. Außerdem wird angenommen, daß sich das Produktionspotential innerhalb des Jahres vom Jahresanfang bis Jahresende exponentiell verändert. Die Parameter der Exponentialfunktion können aus den auf Jahresbasis ermittelten Potentialwerten gewonnen werden.

Ein Nachteil der exponentiellen Interpolation besteht darin, daß die ermittelten Quartalswerte nicht automatisch in der Summe auch zu den Jahreswerten führen. Die Differenzen sind zwar gering, müssen aber mit Hilfe eines iterativen Verfahrens an die Jahreswerte angepaßt werden. Es sei:

$p_{t,i}$ das vierteljährliche Produktionspotential zu Beginn des Quartals i im Jahre t , mit

$i = 1, 2, 3, 4$ für die jeweiligen Quartale, und

P_t das jährliche Produktionspotential zu Beginn des Jahres t . Es gelte

$$(3) \quad P_{t,i} = P_{t,i-1} e^{\lambda t}, \text{ für } i = 2,3,4$$

und

$$(4) \quad \bar{P}_{t,1} = P_{t-1,4} e^{\lambda t-1}$$

Ferner sei das durchschnittliche Produktionspotential eines Quartals i definiert als

$$(5) \quad \bar{P}_{t,i} = (P_{t,i} + P_{t,i+1}) / 2.$$

Entsprechend sei das durchschnittliche Produktionspotential eines Jahres t definiert als

$$(6) \quad \bar{P}_t = (P_t + P_{t+1}) / 2.$$

¹⁴ Görzig 1985.

Für die Konsistenz der jährlichen mit den vierteljährlichen Potentialwerten wird gefordert, daß für jedes Jahr t die Bedingung

$$(7) \quad \sum_{i=1}^4 \bar{p}_{t,i} = \bar{P}_t$$

erfüllt sei. Daraus folgt:

$$(8) \quad \frac{1 - e^{5\lambda_t}}{1 - e^{\lambda_t}} - \frac{e^{4\lambda_t}}{2} = \bar{P}_t / p_{t,1} + 0,5.$$

Da nach (4) der Jahres- und Quartalsanfangswert des Jahres t zugleich der Jahres- und Quartalsendwert des Jahres $t-1$ ist, wird eine Zeitreihe für λ_t und ein Quartalsanfangswert gesucht, die zusammen die Bedingung (8) erfüllen. Die vorliegenden Jahresdaten des Produktionspotentials beginnen im Jahre 1970. Als erste Schätzung für das erste Quartal 1970 wird ein Viertel des Jahresanfangswertes 1970 gewählt. Die Startwerte für die Schätzung von λ_t sind gegeben durch:

$$(9) \quad \lambda_t = \ln \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} \right) / 4.$$

Tabelle 1

**Produktionspotential
im verarbeitenden Gewerbe Westdeutschlands¹⁾**

Jahr	Quartal				Ins- gesamt
	1.	2.	3.	4.	
Mrd. DM zu Preisen von 1991					
1970	149,3	151,4	153,5	155,7	609,9
1971	157,7	159,7	161,7	163,8	643,0
1972	165,6	167,2	168,9	170,5	672,3
1973	172,0	173,2	174,5	175,7	695,3
1974	176,8	177,7	178,7	179,6	712,8
1975	180,5	181,2	182,0	182,8	726,6
1976	183,6	184,5	185,3	186,2	739,6
1977	186,8	187,3	187,8	188,3	750,4
1978	188,9	189,4	190,0	190,5	758,8
1979	191,0	191,3	191,7	192,0	766,1
1980	192,5	193,1	193,6	194,2	773,3
1981	194,5	194,7	194,8	195,0	779,0
1982	195,1	195,3	195,4	195,5	781,3
1983	195,6	195,5	195,4	195,3	781,7
1984	195,4	195,6	195,9	196,1	783,0
1985	196,4	196,7	197,1	197,4	787,6
1986	197,5	197,5	197,4	197,4	789,7
1987	197,5	197,8	198,1	198,4	791,8
1988	198,9	199,4	200,0	200,5	798,8
1989	201,4	202,5	203,7	204,8	812,4
1990	206,4	208,5	210,6	212,7	838,2
1991	214,7	216,7	218,8	220,8	871,0
1992	222,6	224,0	225,5	226,9	899,0
1993	227,8	228,0	228,2	228,4	912,3
1994	228,2	227,6	227,0	226,4	909,2
1995	225,9	225,3	224,8	224,2	900,3
1996	223,7	223,3	222,8	222,3	892,2

¹⁾ Periodendurchschnitt.

Quelle: Berechnungen des DIW; saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BV4).

Die endgültigen Werte für $p_{70,t}$ und λ_t werden durch einen Optimierungsansatz gefunden.

4. Vergleich der Ergebnisse

Um die geglätteten Berechnungen aus der ifo-Befragung mit den Ergebnissen der kapitalstockabhängigen Potentialrechnung vergleichen zu können, werden die Berechnungen des DIW für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes insgesamt herangezogen (Tabellen 1 und 2). Es zeigt sich eine vergleichsweise gute Übereinstimmung im längerfristigen Muster der Kapazitätsauslastung (Abbildung 4). Dennoch gibt es einige bemerkenswerte Abweichungen. In der ersten Hälfte der siebziger Jahre und im Zeitraum von 1989 bis 1992 stimmen die Niveaus der Auslastungsziffern recht gut überein. Dagegen war die Beurteilung der Kapazitätsauslastung durch die befragten Unternehmen im Zeitraum von Mitte der siebziger bis Mitte der achtziger Jahre deutlich niedriger als es die modellmäßig ermittelten Werte anzeigen. Besonders ins Auge fällt allerdings die Entwicklung in den Jahren 1993 und

Tabelle 2

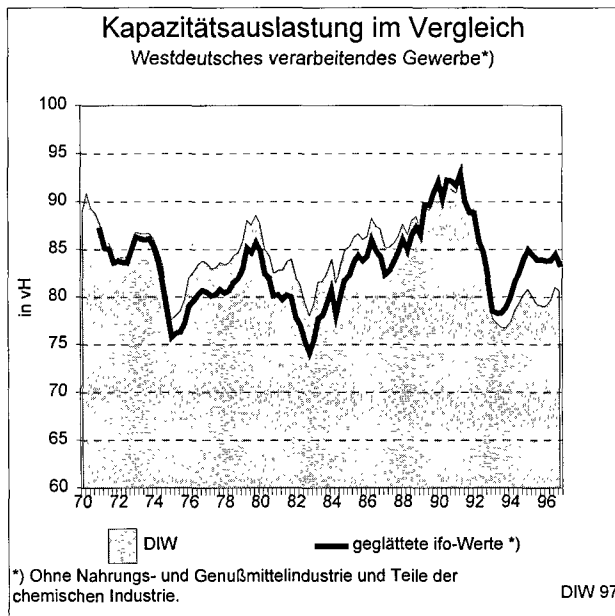
**Auslastung des Produktionspotentials
im verarbeitenden Gewerbe Westdeutschlands¹⁾**

Jahr	Quartal				Ins- gesamt
	1.	2.	3.	4.	
in vH					
1970	89,0	90,9	89,3	88,8	89,4
1971	87,7	85,9	85,6	84,1	85,6
1972	84,1	84,2	84,2	85,4	84,4
1973	86,8	86,7	86,6	86,7	86,8
1974	86,1	84,9	83,5	80,6	83,8
1975	77,6	78,1	78,5	79,7	78,5
1976	82,0	82,7	83,4	83,8	83,0
1977	83,5	82,9	83,1	83,7	83,3
1978	83,4	83,7	84,3	84,6	83,9
1979	85,8	88,1	87,6	88,6	87,4
1980	87,7	85,0	84,3	82,5	84,8
1981	82,8	82,8	83,7	84,0	83,3
1982	82,0	81,3	79,5	78,1	80,2
1983	79,3	81,6	81,6	82,7	81,4
1984	84,0	81,5	83,4	85,0	83,7
1985	85,3	86,3	86,7	86,0	86,2
1986	86,4	88,3	87,4	87,1	87,3
1987	85,2	85,2	85,7	86,4	85,5
1988	87,6	86,6	88,0	88,5	87,5
1989	87,0	89,5	89,1	90,2	88,9
1990	91,4	89,6	91,4	91,3	90,9
1991	90,9	92,5	90,1	89,2	90,8
1992	89,2	86,1	84,5	81,7	85,5
1993	77,8	77,2	76,8	76,8	77,1
1994	77,3	78,6	79,4	80,2	78,8
1995	80,9	80,0	79,2	79,1	79,7
1996	79,1	79,6	81,0	80,7	79,7

¹⁾ Bruttowertschöpfung zu Preisen von 1991 bezogen auf das Produktionspotential im Periodendurchschnitt.

Quelle: Berechnungen des DIW; saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BV4).

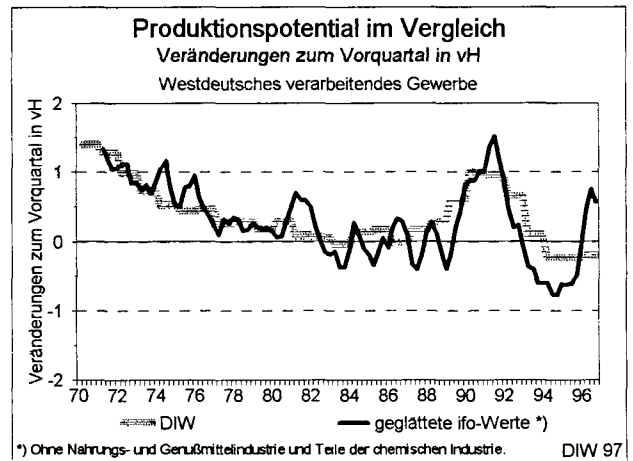
Abbildung 4



1994. Der Anstieg der befragungsbasierten Auslastungsziffern war hier deutlich stärker als auf Grund des produktionstheoretischen Ansatzes. Die Diskrepanz wird auch deutlich, wenn man die implizit ermittelte Wachstumsrate des Produktionspotentials betrachtet. Deren Rückgang ist beim befragungsorientierten Ansatz nach ifo in dieser Zeit wesentlich stärker, als aufgrund der kapitalstockabhängigen Berechnung des DIW.

Nun könnte argumentiert werden, daß ein Teil der in der Überhitzungsphase des Vereinigungsbooms getätigten Investitionen sich im nachhinein als Fehlinvestitionen erwiesen hätten und im Zuge der folgenden Rezession vorzeitig abgebaut worden seien. Da solche Sonderabgänge in der Anlagevermögensrechnung des Statistischen Bundesamtes kurzfristig nicht berücksichtigt werden, würde der Kapitalstock zu hoch ausgewiesen. Würden diese Sonderabgänge bei der Ermittlung des Anlagevermögens berücksichtigt, wäre auch die Auslastung höher. Gegen diese Auffassung spricht allerdings die kräftige Verbesserung des ifo-Potentialpfades in den Jahren 1995/96. Die Investitionsentwicklung in diesen Jahren hat nicht einmal ausgereicht den Rückgang im Kapitalstockwachstum aufzuhalten; dennoch erhöhte sich das Potentialwachstum

Abbildung 5



nach Einschätzung der Unternehmen kräftig (Abbildung 5). Offenbar haben die Unternehmen im Anbeginn der Rezession ihre Kapazitäten sehr viel geringer eingeschätzt, als sie tatsächlich waren. Diese Reservekapazitäten wurden in den folgenden Jahren offenbar wiederentdeckt. Dies ist ein Phänomen, das sich beim befragungsorientierten Potentialpfad auch in früheren Rezessionsphasen zeigt, wenn auch nicht derart ausgeprägt.

Der Vorteil der kapitalstockabhängigen Berechnung besteht vor allem darin, daß es nicht erforderlich ist, die ermittelten Auslastungsziffern um erratische mit der Befragungsmethode zwangsläufig verbundene Einflüsse zu korrigieren, so daß sie insbesondere am aktuellen Rand zu besseren Ergebnissen führt. Zudem liegt den Jahresdaten der kapitalstockabhängigen Berechnungen ein produktionstheoretisches Modell zugrunde, das, ökonometrisch geschätzt, auch zur Prognose von Produktionspotential und Kapazitätsauslastung eingesetzt werden kann.

Die Vorteile von Befragungen liegen vor allem darin, daß sie die Einschätzung der Situation durch die Unternehmen wiedergeben. Auch wenn sie quantitativ durch theoretisch fundierte Modelle nicht immer nachvollziehbar sind, muß bei der Analyse der konjunkturellen Situation berücksichtigt werden, daß sie meist auf den gleichen unternehmensspezifischen Informationen beruhen, die auch den Entscheidungen der Unternehmen über Investitionen oder die Einstellung und Entlassung von Arbeitskräften zugrunde liegt. Bei der Kalibrierung des Modells kann daher auf Befragungsergebnisse nicht verzichtet werden.

Literaturverzeichnis

- Bliss, C. J.* (1965): Problems of Fitting a Vintage Capital Model to U.K. Manufacturing Time Series, Paper presented at the World Congress of the Econometric Society, Rome 1966.
- Deutsche Bundesbank* (1995): Das Produktionspotential in Deutschland und seine Bestimmungsfaktoren, in: Monatsbericht, August 1995, S. 41 ff.
- DIW* (1995): Mittelfristiger Wachstumspfeil gefährdet: Investitionen Westdeutschlands zu gering. Wochenbericht des DIW, Nr. 51-52, S. 871 ff.
- Görzig, Bernd* (1976): Results of a Vintage-Capital Model for the Federal Republic of Germany, in: *empirical economics*, Vol. 1, pp. 153.
- Görzig, Bernd* (1985): Zur Berechnung des Produktionspotentials, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, Heft 4, S. 375 ff.
- Görzig, Bernd* (1994): Bruttoanlagevermögen, in: Lexikon der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Hrsg.: D. Brümmerhoff und H. Lützel, München-Wien 1994, S. 54-56.
- Görzig, Bernd, Joachim Schintke und Manfred Schmidt* (1996): Produktionsvolumen und -potential, Produktionsfaktoren des Bergbaus und des Verarbeitenden Gewerbes in der Bundesrepublik Deutschland, Statistische Kennziffern, 32. Folge, 1970-1994, Berlin.
- ifo* (1997): J. D. Lindlbauer: Industrie (West): Kapazitätsauslastung und Auftragsreserven höher, in: *ifo Schnelldienst*, 31/1997, S. 4 ff.
- Levy, Daniel, Haiwei Chen* (1994): Estimates of the aggregate quarterly Capital Stock for the post-war U.S. Economy, in: *Review of Income and Wealth*, Series 40, Number 3, 1994, pp. 317.
- Lindlbauer, J. D.* (1989): Konjunkturtest Industrie, in: *Handbuch der ifo-Umfragen*, Hrsg.: K. H. Oppenländer, G. Poser, München 1989, S. 131-154.
- Lützel, Heinrich* (1971): Das reproduzierbare Anlagevermögen in Preisen von 1962, in: *Wirtschaft und Statistik*.
- Müller-Krumholz, Karin* (1997): Bruttoinlandsprodukt zu Preisen von 1991, I 1960 bis IV 1994, und I/1989 bis II/1997, Vierteljährliche Zeitreihen für Deutschland, Westdeutschland, Ostdeutschland, Berlin 1996.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung* (1997): Reformen voranbringen, Stuttgart 1997, S. 300 ff.

Summary

Quarterly data on capacity utilization can be made available by surveys or by applying models based on production theory. The article discusses the two methods and compares the respective results.