

**MONATSBERICHTE DES  
ÖSTERREICHISCHEN INSTITUTES  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

---

XXXV. Jahrgang

**Beilage Nr. 71**

Oktober 1962

---

**Neue Indizes der Arbeitsproduktivität in der österreichischen Industrie**

WIEN 1962

**IM SELBSTVERLAG DES ÖSTERREICHISCHEN INSTITUTES FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, WIEN, I., HOHER MARKT 9**

# Neue Indizes der Arbeitsproduktivität in der österreichischen Industrie

## Gliederung

	Seite
Vorbemerkungen	3
Die bisherige Produktivitätsberechnung	4
Die Ausgangsdaten der Neuberechnung	5
Produktion je Beschäftigten	6
Produktion je Arbeiterstunde	7
Produktivität der einzelnen Branchen	8
Durchschnittliche Branchenproduktivität	10
Wirtschaftspolitische Bedeutung der Produktivitätsindizes	10
<b>Anhang</b>	
Fehlergrenzen und Verlässlichkeitsgrad der Indizes	12

## Neue Indizes der Arbeitsproduktivität in der österreichischen Industrie

*Die Berechnung des neuen Index der Industrieproduktion ab Dezember 1961 und Unstimmigkeiten in der verfügbaren Beschäftigtenstatistik machten es notwendig, die bis zu diesem Zeitpunkt vom Institut veröffentlichten Indizes der Industrieproduktivität zu revidieren. Die neuen Indizes werden quartalsweise ermittelt und regelmäßig im Tabellenteil der Monatsberichte veröffentlicht.*

### Vorbemerkungen

Unter Produktivität wird üblicherweise die statistische Beziehung zwischen dem Produktionsergebnis und dem Einsatz eines Produktionsfaktors, beide ausgedrückt in realen Größen, verstanden. Je nachdem, welchen Produktionsfaktor man wählt, erhält man verschiedene Arten der Produktivität: Arbeitsproduktivität, Kapitalproduktivität, Bodenproduktivität (hauptsächlich in der Landwirtschaft) usw. Da die Produktion nicht auf die gesamte Produktionsmittelkombination, sondern jeweils nur auf einen Faktor bezogen wird, dürfen Produktivitätskennzahlen nicht kausal interpretiert werden. Eine Steigerung der Arbeitsproduktivität z. B. bedeutet nicht unbedingt, daß sich die Arbeiter und Angestellten mehr anstrengen oder daß sie dank gründlicherer Ausbildung bessere Arbeit geleistet haben. Sie kann auch auf andere Einflüsse zurückgehen, wie etwa größeren Kapitaleinsatz, technischen Fortschritt oder bessere Betriebsorganisation.

Von den verschiedenen Arten der Produktivität ist die *Arbeitsproduktivität* die wichtigste und gebräuchlichste. Sie bietet einmal einen Maßstab für den *Leistungsstand* einer Volkswirtschaft. Je entwickelter eine Volkswirtschaft ist, desto mehr Güter und Leistungen vermag sie mit einem bestimmten Einsatz von Arbeitskräften zu produzieren. Zum anderen lassen sich aus der Arbeitsproduktivität und aus Statistiken über Löhne und Preise Rückschlüsse auf die *Produktionskosten* der Wirtschaft und die *Verteilung des Produktionsertrages* ziehen.

Dividiert man den Index der Geldeinkommen der Unselbständigen durch den Index der Produktivität (also eine nominelle Größe durch eine reale), so erhält man die Entwicklung der *Arbeitskosten je Erzeugungseinheit* (ohne freiwillige so-

ziale Leistungen und andere Bestandteile des Arbeitsinkommens, die in der üblichen Definition der Bruttolöhne nicht enthalten sind). Die Arbeitskosten sind für die gesamte Volkswirtschaft, nicht aber für den einzelnen Betrieb oder Wirtschaftszweig, der wichtigste Kostenfaktor<sup>1)</sup>. Andere Kosten (im weitesten Sinn des Wortes), die bei der Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Preisentwicklung berücksichtigt werden sollten, sind etwa die Preise für Importrohstoffe, die Stückgewinne in Erzeugung, Transport und Handel und die auf den einzelnen Produkten lastenden indirekten Steuern.

Stellt man die Entwicklung der Reallöhne (Geldlöhne dividiert durch Verbraucherpreise) der Produktivität gegenüber, so erhält man Anhaltspunkte über die *Verteilung des realen Produktionsertrages*. Wenn die am Produktionsprozeß Mitwirkenden mehr erzeugen, können auch mehr Güter verteilt werden. Bleibt das Realeinkommen der Unselbständigen in einem bestimmten Bereich (der gesamten Volkswirtschaft oder eines Zweiges) hinter der Produktivitätssteigerung dieses Bereiches zurück, so ist zu vermuten, daß sich die Verteilung des realen Produktionsertrages geändert hat. Dieser Schluß ist freilich nicht zwingend, da die Einkommensverteilung auch noch von anderen Faktoren abhängt, wie der Entwicklung der Kapitalproduktivität und vor allem der Austauschverhältnisse. (Der Ertrag einer Produktivitätssteigerung kommt nicht immer den Arbeitern und Unternehmern des

<sup>1)</sup> Die statistische Feststellung, ob und wieviel die Arbeitskosten je Erzeugungseinheit gestiegen sind, besagt noch nichts über die volkswirtschaftlichen Wirkungszusammenhänge, insbesondere über die politisch im Vordergrund stehende, aber sachlich nur sehr schwer zu entscheidende Frage, ob über die Produktivitätssteigerung hinausgehende Lohn-erhöhungen Ursache oder Folge von Preissteigerungen oder Einkommensänderungen anderer Berufsgruppen sind.

betreffenden Zweiges zugute, sondern wird teilweise über relativ niedrige Preise an andere Bereiche weitergegeben.)

Vergleiche von Arbeitsproduktivität und Löhnen haben in den letzten Jahren vor allem im Zusammenhang mit der Idee einer „produktivitätsorientierten Lohnpolitik“ wirtschaftspolitische Bedeutung erlangt. Auf den wirtschaftspolitischen Aussagewert der vorliegenden Produktivitätsberechnungen wird im letzten Abschnitt zusammen mit der Erörterung ihrer möglichen Fehlerquellen kurz eingegangen. Im folgenden ist, wenn von Produktivität schlechthin gesprochen wird, stets die Arbeitsproduktivität gemeint

Die Arbeitsproduktivität ist der Quotient aus *Produktionsergebnis* und *Arbeitseinsatz*. Der Zähler des Bruches, das Produktionsergebnis, wird in technischen Einheiten (Stück, Tonnen usw.) ausgedrückt, sofern es sich um ein homogenes Gut handelt; in allen anderen Fällen (unhomogenes Gut, Zusammenfassung verschiedener Güter) wird die reale Wertschöpfung herangezogen. Für die Messung des Arbeitseinsatzes bieten sich verschiedene Größen an: die Zahl der Beschäftigten, die Zahl der Arbeitsstunden und der reale Wert des Arbeitseinsatzes (Arbeitsstunden der einzelnen Beschäftigtengruppen gewogen mit konstanten Stundenlöhnen). Die erste Meßzahl berücksichtigt nur Unterschiede in der globalen Beschäftigtenzahl, die zweite auch Unterschiede in der Arbeitszeit und die dritte auch Unterschiede in der Qualifikation und der Entlohnung. (Die Intensität der Arbeit kommt in keiner der drei Meßzahlen voll zum Ausdruck.) Wertgewogene Mengenindizes des Arbeitseinsatzes wurden bisher in der Praxis nicht verwendet, weil sie zu kompliziert sind. Nationale und internationale Produktivitätsberechnungen messen den Arbeitseinsatz durchwegs an Beschäftigtenzahl oder Arbeitsstunden.

Im allgemeinen gelten Produktivitätsindizes, die auf *Arbeitsstunden* abgestellt sind, für besser als solche, die je *Beschäftigten* berechnet werden. Diese Wertung ist berechtigt, wenn die Produktivität ein Maßstab für die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft (die Ergiebigkeit des Arbeitsaufwandes) sein soll. Für lohnpolitische Zwecke ist die Wahl des Nenners bedeutungslos. Wichtig ist nur, daß beide Vergleichsgrößen, die Produktivitätsindizes und die Lohnindizes, gleich abgegrenzt werden (je Beschäftigten oder je Arbeitsstunde, einschließlich oder ausschließlich von Änderungen in der Beschäftigten- und Produktionsstruktur).

Die Zahl der Arbeitsstunden wird meist nur für Arbeiter, nicht aber für Angestellte statistisch erfaßt. Als Produktivitätsmaß, das auch Unterschiede in der Arbeitszeit berücksichtigt, kann daher in der Regel nur die *Produktion je Arbeiterstunde* berechnet werden. Dieses Produktivitätsmaß besagt jedoch im Vergleich mit den entsprechenden Lohnindizes nur etwas über die Kosten der Arbeitsstunde des Arbeiters. Es läßt keinen Schluß auf die gesamten Arbeitskosten (einschließlich der Angestelltegehälter) und damit auf die Verteilung des Produktionsertrages zwischen Selbständigen und Unselbständigen zu. Dieser Mangel fällt umso stärker ins Gewicht, als teils infolge des technischen Fortschritts und teils infolge Änderungen im sozialen Status bestimmter Verwendungsgruppen die Zahl der Arbeiter relativ abnimmt und die der Angestellten relativ zunimmt. (Sinkenden Lohnkosten je Produktionseinheit stehen daher in der Regel steigende Gehaltskosten je Produktionseinheit gegenüber.)

### Die bisherige Produktivitätsberechnung

Das Institut hat in der Nachkriegszeit zugleich mit dem Index der Industrieproduktion stets auch einen Gesamtindex der Arbeitsproduktivität, definiert als Produktion je Beschäftigten, berechnet. Die Berechnung stützte sich auf den jeweiligen Produktionsindex<sup>1)</sup> und einen Beschäftigtenindex, welcher aus der Repräsentativstatistik der Wiener Arbeiterkammer abgeleitet wurde. (Diese Statistik enthielt außer Industrieunternehmen auch Bau- und Handelsfirmen und mußte für die Zwecke der Produktivitätsberechnung umgeformt werden. Die bereinigten, nur auf Industrieunternehmen abgestellten Beschäftigtendaten hat die Wiener Arbeiterkammer ermittelt und dem Institut zur Verfügung gestellt.)

Bis 1956 veröffentlichte das Institut nur einen Gesamtindex der Arbeitsproduktivität (Gesamtindex der Industrieproduktion dividiert durch Gesamtindex der Beschäftigung). Nachher wurden auch zwölf Branchenindizes der Arbeitsproduktivität (je Beschäftigten) publiziert, die intern schon seit 1951 berechnet worden waren. Grundlage der Branchenindizes waren die entsprechenden Produktionsindizes sowie Beschäftigtenindizes, die ebenfalls von der Arbeiterkammer ermittelt wurden. Der Gesamtindex der Produktivität wurde auf der Basis 1937

<sup>1)</sup> Der Produktionsindex wurde wiederholt verbessert. Vgl. dazu: „Der neue Index der österreichischen Industrieproduktion“, Beilage Nr. 69, Dezember 1961, S. 4 ff.

berechnet und veröffentlicht, die Branchenindizes hatten 1950 als Basis.

Beide Komponenten der Produktivitätsberechnung hatten verschiedene Mängel, die die Verlässlichkeit und den Aussagewert der Ergebnisse beeinträchtigten.

Der *Produktionsindex* stammte aus dem Jahre 1949, als es noch keine amtliche Produktionsstatistik gab, und mußte sich daher mit einer verhältnismäßig geringen Repräsentation begnügen (einige Industriezweige waren überhaupt nicht vertreten). Außerdem war die Gewichtung auf die Verhältnisse von 1937 abgestellt und daher veraltet.

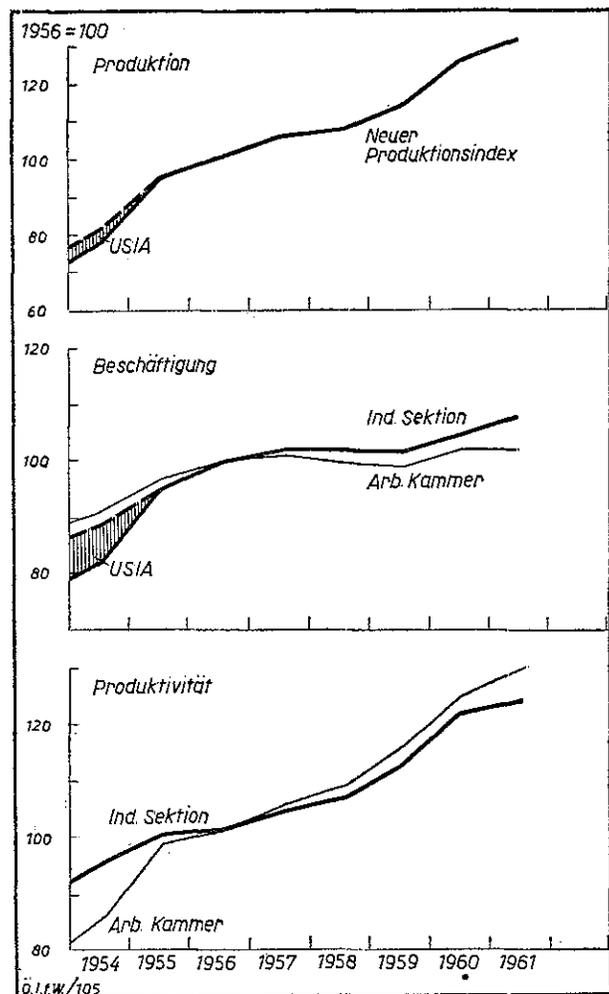
Die *Beschäftigtenstatistik* der Arbeiterkammer wurde seit Jahrzehnten (von technisch bedingten Änderungen abgesehen) als Repräsentativstatistik mit starrtem Umfang geführt und konnte daher die dynamische Entwicklung der Nachkriegszeit nur unzulänglich erfassen. Vergleiche mit der inzwischen von der Industriesektion der Bundeswirtschaftskammer aufgebauten Vollerhebung über Beschäftigung und Arbeitszeit in der Industrie ließen stärkere Abweichungen erkennen. Besonders stark wichen beide Beschäftigtenreihen von 1954 auf 1955 voneinander ab, da mit der Eingliederung der USIA-Betriebe in die österreichische Wirtschaft zwar die Industriestatistik ihren Erhebungsumfang änderte, nicht aber die Arbeiterkammerstatistik, die schon früher USIA-Betriebe enthielt. (Der Einfluß der USIA-Betriebe auf die Produktivitätsberechnung wird noch näher erörtert.)

Die Schwächen der Produktions- und Beschäftigtenindizes und damit auch der aus ihnen abgeleiteten Produktivitätsindizes waren dem Institut seit langem bekannt. Mit der Berechnung neuer Produktivitätsindizes mußte jedoch zugewartet werden, bis die umfangreichen und langwierigen Vorarbeiten für einen neuen Produktionsindex abgeschlossen waren. Im Dezember 1961 hat das Institut erstmals seinen neuen Index der Industrieproduktion veröffentlicht (vgl. Beilage Nr. 69 zu den Monatsberichten). Gleichzeitig endete die Publikation der auf Grund der alten Produktionsindizes errechneten Indizes der Arbeitsproduktivität und begann die Ausarbeitung neuer Reihen.

### Die Ausgangsdaten der Neuberechnung

Die Neuberechnung verwendet *zwei verschiedene Produktivitätskonzepte*: Für die gesamte Industrie wurde einmal Produktivität wie bisher als Produktion je beschäftigten Arbeiter und Angestellten und zum anderen im Einklang mit verschiedenen ausländischen Statistiken als Produktion je Arbeiter-

Produktion, Beschäftigung und Produktivität  
(Normaler Maßstab; 1956=100)



Für die Berechnung der Produktivität standen außer dem neuen Produktionsindex zwei Beschäftigtenreihen zur Verfügung: der bisher verwendete repräsentative Index der Arbeiterkammer und der umfassende Index der Industriesektion. Je nachdem welche Beschäftigtenreihe man wählt, erhält man verschiedene Ergebnisse. Das Institut entschied sich für die Vollerhebung der Industriesektion, weil sie die wirtschaftliche Dynamik besser erfaßt und eine einheitliche statistische Behandlung der USIA-Betriebe in Produktions- und Beschäftigtenstatistik in den Jahren 1954 und 1955 ermöglichte.

stunde definiert. Die Verwendung beider Begriffe nebeneinander empfahl sich deshalb, weil die Arbeitszeit nur für Arbeiter, nicht aber für Angestellte erfaßt wird. Für die einzelnen Industriezweige wurden nur Indizes der Produktion je Beschäftigten berechnet. Außerdem wurde aus den einzelnen Branchenindizes ein (mit konstanten Gewichten gewogener) Index der durchschnittlichen Branchenproduktivität gebildet. (Sein Aussagewert wird später näher erörtert.) Ebenso wie der neue Produktionsindex wurden sämtliche Produktivitätsreihen auf Basis 1956 erstellt und bis 1954 rückgerechnet.

Die neuen Produktivitätsindizes stützen sich hauptsächlich auf den neuen Index der Industrieproduktion des Institutes samt seinen Untergliederungen und auf die Beschäftigtenstatistik der Industriesektion der Bundeswirtschaftskammer, die schon deswegen der Repräsentativstatistik der Arbeiterkammer vorzuziehen war, weil sie alle Industriebetriebe erfaßt.

Der neue *Produktionsindex* ist konjunkturfempfindlicher und wächst über längere Perioden etwas stärker als der alte Index. Von 1956 bis 1961 betrug der Vorsprung des neuen Index 2 7%. In den Aufschwungsjahren 1955 und 1959/60 stieg er stärker, während der Konjunkturdämpfung 1958 dagegen etwas schwächer als der alte Index.

## Übersicht 1

*Arbeiter und Angestellte in der Industrie<sup>1)</sup>*

Jahr	Beschäftigte insgesamt		Arbeiter		Angestellte	
	Personen	1956=100	Personen	1956=100	Personen	1956=100
1954	461 383	81 5	393 353	81 7	68 030	80 2
1955	540 345	95 4	460 916	95 7	79 429	93 6
1956	566 362	100 0	481 525	100 0	84 837	100 0
1957	567 816	101 8	488 254	101 4	88 562	104 4
1958	577 085	101 9	485 057	100 7	92 029	108 5
1959	574 819	101 5	480 968	99 9	93 852	110 6
1960	593 049	104 7	495 586	102 9	97 463	114 9
1961	609 088	107 5	506 423	105 2	102 666	121 0

<sup>1)</sup> Statistik der Bundessektion Industrie; Industrie ohne Gaswerke, E-Werke und Sägewerke; Jahresdurchschnitte, errechnet aus 12 Monatsmeldungen; 1954 ohne Beschäftigte der USIA-Betriebe. Ab Jänner 1955 einschließlich der USIA-Beschäftigten. (Die Statistik der Industriesektion erfaßt die USIA-Beschäftigten erst ab September 1955. Um die Beschäftigtenstatistik mit der Produktionsstatistik abzustimmen, wurde für die ersten 8 Monate die gleiche Zahl von USIA-Beschäftigten angenommen, wie von September bis Dezember 1955.)

Die *Beschäftigtenreihen* weichen stärker voneinander ab als die Produktion. Die Arbeiterkammerstatistik bemißt den Beschäftigtenzuwachs 1956 bis 1961 mit 2 0%, die Statistik der Industriesektion mit 7 5%. Die jährlichen Abweichungen sind ebenfalls nicht konstant. Sie schwanken zwischen 0 5% und 2 2%, sind aber durchwegs positiv.

Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre (1956 bis 1961) stieg die neue Produktionsreihe um 0 6%, die neue Beschäftigtenreihe dagegen um fast 1 1% pro Jahr stärker als die alte. Beide bisher zur Produktivitätsberechnung verwendeten Indikatoren haben somit die Entwicklung unterschätzt, die Abweichungen heben sich aber nur zum Teil auf.

Einige Schwierigkeiten ergaben sich bei der *Rückrechnung der Reihen für 1954 und 1955* aus der Eingliederung der USIA-Betriebe. Der neue Produktionsindex erfaßt die Produktion der USIA-Betriebe ab 1955 (die amtliche Produktionsstatistik hat die Daten für das ganze Jahr 1955 nachträglich erhoben). 1954 sind wohl die Erdölindustrie und die USIA-Betriebe der Metallindustrie und der

*Die Ausgangsdaten*

Jahr	Beschäftigte		Produktion	
	Industrie- sektion <sup>1)</sup>	Arbeiter- kammer <sup>2)</sup>	Neu <sup>3)</sup> 1956=100	Alt <sup>4)</sup>
1954 <sup>5)</sup>	81 5	91 2	77 5	82 6
1955 <sup>6)</sup>	95 4	96 9	95 2	95 0
1956	100 0	100 0	100 0	100 0
1957	101 8	100 6	105 7	105 4
1958	101 9	99 7	108 0	108 3
1959	101 5	98 8	114 0	112 5
1960	104 7	101 5	126 2	122 6
1961	107 5	102 0	131 8	128 3

<sup>1)</sup> Statistik der Bundessektion Industrie; Beschäftigte insgesamt, ohne Gaswerke, E-Werke und Sägewerke. — <sup>2)</sup> Statistik der Wiener Arbeiterkammer (Auszug aus der Repräsentativstatistik aus 1 626 Betrieben). — <sup>3)</sup> Neuer Produktionsindex des Institutes. — <sup>4)</sup> Alter Produktionsindex des Institutes. — <sup>5)</sup> Ohne USIA-Betriebe. Rechnet man in die Beschäftigtenstatistik der Industriesektion die Zahl der USIA-Beschäftigten nach dem Stand von September 1955 mit ein, so beträgt die Indexzahl für 1954 89 0 statt 81 5. Der neue Produktionsindex mußte 1954 für die Zwecke der Produktivitätsberechnung korrigiert werden, da er die Produktion einiger USIA-Betriebe (Erdölindustrie, Metallhütten, Glasindustrie) enthält. Die unkorrigierte Indexzahl für 1954 lautet 81 1. — <sup>6)</sup> Einschließlich der USIA-Betriebe ab Jänner 1955.

Glasindustrie enthalten, deren Produktion schon vor 1955 bekannt war, nicht aber die Masse der übrigen USIA-Betriebe. Um eine klare Trennungslinie zu ziehen und Vergleichsmöglichkeiten zwischen Produktions- und Beschäftigtenstatistik zu schaffen, wurde der Produktionsindex für 1954 derart korrigiert, daß alle schon damals enthaltenen ehemals russischen Betriebe ausgeschieden wurden. Die Beschäftigtenstatistik der Industriesektion bezog die USIA-Betriebe ab September 1955 ein. Um sie der Produktionsstatistik anzugleichen, wurden die absoluten Beschäftigtenzahlen der USIA-Betriebe per 1. September 1955 den ohne USIA-Betrieben ermittelten Beschäftigtenzahlen in den ersten acht Monaten zugeschlagen.

Die auf diese Weise aus der Statistik der Industriesektion gewonnene Beschäftigtenreihe weicht 1954/55 stark von der bisher verwendeten Reihe der Arbeiterkammerstatistik ab. (Diese steigt 1954/55 um 6 3%, jene aber um 17 1%.) Die besonders große Differenz geht hauptsächlich darauf zurück, daß die Repräsentativstatistik der Arbeiterkammer auf einer konstanten Zahl von Betrieben aufbaut und daher die Beschäftigtenausweitung infolge Eingliederung der USIA-Betriebe nicht erfaßt. Stellt man die Statistik der Industriesektion auf einen gleichbleibenden Erhebungsumfang ab, indem man die USIA-Beschäftigten auch 1954 mit einbezieht, so weichen beide Beschäftigtenreihen nur verhältnismäßig wenig (um 0 8%) voneinander ab.

**Produktion je Beschäftigten**

Der Quotient aus neuem Produktionsindex und neuem Beschäftigtenindex, beide vor 1955 ohne und ab 1955 einschließlich der USIA-Betriebe, ergab

Übersicht 3

Abweichung der neuen Ausgangsdaten von den alten

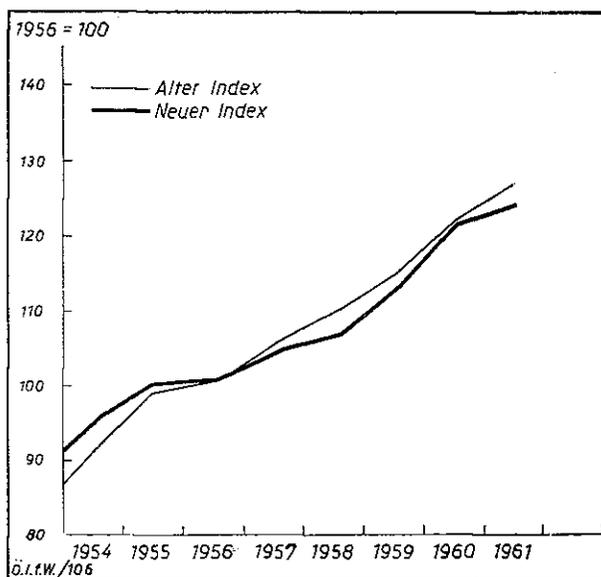
Jahr	Beschäftigung <sup>1)</sup> Jährliche Abweichung in %	Produktion <sup>2)</sup> Jährliche Abweichung in %
1954	+ 17	-
1955	+10 2 <sup>3)</sup>	+5 8 <sup>4)</sup>
1956	+ 16	+0 7
1957	+ 12	+0 3
1958	+ 10	-0 6
1959	+ 05	+1 6
1960	+ 05	+1 6
1961	+ 22	-0 2
1956/1960 <sup>5)</sup>	+ 54	+2 7

<sup>1)</sup> Abweichung des Beschäftigtenindex der Industriesektion vom Index der Arbeiterkammer — <sup>2)</sup> Abweichung des korrigierten neuen Produktionsindex vom alten Index — <sup>3)</sup> Die besonders große Differenz im Jahre 1955 erklärt sich fast ausschließlich daraus, daß in die Statistik der Industriesektion ab Jänner 1955 die USIA-Beschäftigten einbezogen wurden, während der Erhebungsumfang der Arbeiterkammerstatistik gleich blieb. Rechnet man in die Statistik der Industriesektion auch 1954 die USIA-Beschäftigten hinzu, so beträgt die Abweichung zwischen beiden Beschäftigtenreihen nur 0 8%. — <sup>4)</sup> Ähnlich wie bei den Beschäftigtenreihen geht auch bei den Produktionsreihen die Differenz hauptsächlich auf die unterschiedliche Behandlung der USIA-Betriebe zurück. Der unkorrigierte neue Produktionsindex, der schon 1954 einen Teil der USIA-Produktion enthielt, steigt nur um 1 1% stärker als der alte Produktionsindex — <sup>5)</sup> Kumulative Abweichung

einen neuen Produktivitätsindex (Industrieproduktion je Beschäftigten). Er ist ebenso aufgebaut wie der alte Produktivitätsindex des Institutes und daher mit diesem unmittelbar vergleichbar

Der neue Index erreichte 1961 einen Stand von 122 6 (1956=100). Im Durchschnitt 1956 bis 1961 nahm er um 4 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub> pro Jahr zu. Die jährliche Steigerungsrate schwankte mit der Konjunktur. Im Rezessionsjahr 1958 betrug sie 2 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, in den folgenden zwei Aufschwungsjahren aber 6 0<sup>0</sup>/<sub>100</sub> und 7 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. In Zeiten der Konjunkturberuhigung nach stürmischen Aufschwungsperioden war der Produktivitätsfortschritt besonders gering (1956 0 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, 1961 1 7<sup>0</sup>/<sub>100</sub>), da der Absatz und damit auch die Produktion in Teilbereichen der Wirtschaft nachließ, die Betriebe aber wegen der im allgemeinen noch günstigen Konjunkturerwartungen ihre Belegschaft nicht verminderten, sondern mit Füllarbeit beschäftigten.

Alter und neuer Produktivitätsindex  
(Normaler Maßstab; 1956=100)



Der neue Index der Arbeitsproduktivität nimmt zwischen 1956 und 1961 um 2 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> weniger zu als der alte. Er reagiert auch ausgeprägter auf den Konjunkturverlauf. In den Phasen der Konjunkturabschwächung (1957/58 und 1960/61) steigt die Arbeitsproduktivität weniger, im Konjunkturaufschwung (1959/1960) aber stärker, als die alte Berechnung anzeigte.

Der neue Index der Produktion je Beschäftigten stieg von 1956 bis 1961 um 2 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> schwächer als der alte. Das erklärt sich daraus, daß die tatsächliche Entwicklung von den alten Beschäftigtenreihen stärker unterschätzt wurde als von den alten Produktionsreihen. Von 1956 bis 1958 stieg der alte Produktivitätsindex, 1959 und 1960 der neue und 1961 wieder der alte stärker. Eine große Diskrepanz zwischen den neuen und den alten Produktivitätsreihen bestand 1955. Von 1954 auf 1955 stieg der neue Index nur um 4 9<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, der alte aber, der die USIA-Betriebe inkonsequent behandelte (kontinuierliche Beschäftigtenreihe, Sprung in der Produktionsreihe) und ihre Produktion als Produktivitätszuwachs auswies, um 9 4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Übersicht 4

Produktion je Beschäftigten  
(Neue und alte Berechnung)

Jahr	Neuer <sup>1)</sup> Index 1956=100	Alter <sup>2)</sup> Index	Neuer <sup>3)</sup> Index Veränderung gegen das Vorjahr in %	Alter <sup>4)</sup> Index	Jährliche Abweichung des neuen Index vom alten in %
1954 <sup>5)</sup>	95 1	90 6	-	-	-
1955	99 8	99 1	+4 9	+9 4	-4 1
1956	100 0	100 0	+0 2	+0 9	-0 7
1957	103 7	105 1	+3 7	+5 1	-1 3
1958	106 0	109 1	+2 2	+3 8	-1 5
1959	112 4	114 2	+6 0	+4 7	+1 2
1960	120 5	120 8	+7 2	+5 8	+1 3
1961	122 6	125 8	+1 7	+4 1	-2 3

<sup>1)</sup> Neuer Index der Industrieproduktion dividiert durch Beschäftigtenindex der Industriesektion. — <sup>2)</sup> Alter Index der Industrieproduktion dividiert durch Beschäftigtenindex der Arbeiterkammer. — <sup>3)</sup> Die unterschiedliche Entwicklung der beiden Produktivitätsindizes von 1954 auf 1955 geht hauptsächlich auf die verschiedene Behandlung der USIA-Betriebe in den Produktions- und Beschäftigtenreihen zurück. Siehe Fußnoten zu den Übersichten 2 und 3.

Produktion je Arbeiterstunde

Die Statistik der Industriesektion weist außer den Beschäftigten (Arbeiter und Angestellte) auch die bezahlten und geleisteten Arbeitsstunden aus (die geleisteten erst ab September 1955). Die Angaben beziehen sich nur auf die Arbeitszeit der Arbeiter, nicht aber der Angestellten, und erlauben daher unmittelbar nur die Berechnung eines Index der Produktion je Arbeiterstunde. Sein Aussagewert

wird dadurch beeinträchtigt, daß sich das Verhältnis Arbeiter zu Angestellten stärker verschoben hat und weiter verschiebt. Von 1956 bis 1961 stieg die Zahl der Arbeiter nur um 5,2%, die der Angestellten dagegen um 21,0% (siehe Übersicht 1).

#### Übersicht 5

#### Bezahlte und geleistete Arbeitsstunden je Arbeiter<sup>1)</sup>

Jahr	Bezahlte Arbeitsstunden pro Monat		Geleistete Arbeitsstunden pro Monat	
	1956=100	1956=100	1956=100	1956=100
1954	191,9	97,6		
1955	197,3	100,3		
1956	196,7	100,0	180,8	100,0
1957	194,7	99,0	178,0	98,5
1958	195,1	99,2	178,4	98,7
1959	189,4	96,3	172,8	95,6
1960	188,6	95,9	172,4	95,4
1961	187,4	95,3	171,1	94,6

<sup>1)</sup> Statistik der Industriesektion der Bundeswirtschaftskammer

Um den Einfluß der Arbeitszeit und der Beschränkung auf Arbeiter (statt Beschäftigte schlechthin) zu verdeutlichen, wurden in Übersicht 6 verschiedene Varianten der Produktivitätsberechnung nebeneinander gestellt: ein Index der Produktion je Beschäftigten, ein Index der Produktion je Arbeiter sowie je ein Index der Produktion je bezahlte und geleistete Arbeiterstunde. Schließlich wurde ergänzend noch die Produktion auf die gesamten an Arbeiter und Angestellte bezahlten Arbeitsstunden bezogen, wobei für Angestellte die gleiche Arbeitszeit wie für Arbeiter unterstellt wurde (Diese Annahme ist nur sehr bedingt zutreffend. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, für Angestellte die gesetzlich oder kollektivvertraglich festgesetzte wöchentliche Normalarbeitszeit einzusetzen. Um einen verlässlichen Index der Produktion je Arbeiter- und Angestelltenstunde berechnen zu können, müßte auch die effektive Arbeitszeit der Angestellten periodisch erhoben werden.)

#### Übersicht 6

#### Produktion je Beschäftigten und je Arbeitsstunde<sup>1)</sup>

Jahr	Beschäftigten	Produktion je bezahlte Arbeitsstunde		geleistete Arbeiterstunde
		Arbeiter	Beschäftigte insges. <sup>2)</sup> 1956=100	
1954	95,1	94,9	97,4	97,2
1955	99,8	99,5	99,5	99,2
1956	100,0	100,0	100,0	100,0
1957	103,7	104,2	104,7	105,3
1958	106,0	107,2	106,9	108,1
1959	112,4	114,2	116,7	118,5
1960	120,5	122,6	125,7	127,8
1961	122,6	125,3	128,6	131,5

<sup>1)</sup> Berechnet aus dem neuen (für 1954 korrigierten) Produktionsindex und aus den Arbeitseinsatzdaten der Beschäftigtenstatistik der Bundessektion Industrie. — <sup>2)</sup> Arbeiter und Angestellte; die tatsächlichen Veränderungen der Arbeitszeit für Arbeiter wurden auch für die Angestellten angenommen

Der Vergleich dieser Reihen läßt zunächst erkennen, daß die nur auf Arbeiter bezogenen Indizes stärker steigen als die auf sämtliche Beschäftigte bezogenen Indizes. Das ergibt sich einfach aus der Tatsache, daß relativ immer mehr Angestellte und immer weniger Arbeiter beschäftigt werden. Weiters läßt die allmähliche Verkürzung der Arbeitszeit seit 1955 die auf Arbeitsstunden abgestellten Indizes stärker steigen als die auf Beschäftigte insgesamt oder Arbeiter abgestellten Indizes. Von 1956 bis 1961 nahm die Produktion je Arbeiterstunde um 50% stärker zu als die Produktion je Arbeiter. Bis 1955 ist die durchschnittliche Arbeitszeit gestiegen. Der Abstand zwischen beiden Reihen wird daher geringer, wenn man ein früheres Vergleichsjahr wählt. Im Tabellenteil des Institutes wird künftig außer den Indizes je Beschäftigten der Index der Produktion je *bezahlte Arbeiterstunde* veröffentlicht werden. Die geleisteten Arbeitsstunden, die an sich ein besseres Maß für den Arbeitseinsatz wären, wurden nicht herangezogen, da die Angaben infolge Erhebungstechnischer Schwierigkeiten weniger verlässlich sind. Die Arbeitszeit aller Beschäftigten (Arbeiter und Angestellte) ist zu grob geschätzt, als daß sie als laufende Statistik verwendet werden könnte.

#### Produktivität der einzelnen Branchen

Da die Branchengliederung des neuen Produktionsindex weitgehend mit der Fachverbandsgliederung der Industriesektion übereinstimmt, konnten

#### Übersicht 7

#### Produktion je Beschäftigten (Arbeitsproduktivität) nach Branchen

Industriezweig	1957	1958	1956=100		
			1959	1960	1961
Bergbau und Magnesitindustrie	102,8	99,9	98,7	107,2	112,7
Erdölindustrie	88,9	79,2	90,9	103,7	116,5
Eisenerzeugende Industrie	111,6	114,5	122,2	138,0	139,1
Metallerzeugende Industrie	100,3	106,3	115,2	123,8	116,7
Stein- und keramische Industrie	110,1	113,7	122,5	136,6	147,1
Glasindustrie	104,7	80,7	99,0	96,3	85,6
Chemische Industrie	105,4	108,1	117,8	127,5	136,8
Papierherstellende Industrie	105,9	105,8	110,7	118,7	123,0
Papierverarbeitende Industrie	107,2	111,1	125,4	138,3	131,7
Holzverarbeitende Industrie	104,1	110,7	123,5	133,3	150,9
Nahrungsmittelindustrie <sup>1)</sup>	103,3	106,2	108,1	112,9	109,5
Lederherstellende Industrie	102,9	99,2	110,4	105,3	114,5
Lederverarbeitende Industrie	104,4	106,6	114,0	115,8	123,3
Textilindustrie	103,2	102,8	114,0	123,5	128,9
Bekleidungsindustrie	98,4	93,3	97,4	105,2	108,6
Gießereindustrie	102,6	103,1	105,4	109,6	108,3
Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie	106,2	103,1	103,1	112,9	109,5
Fahrzeugindustrie	89,5	108,6	112,1	109,0	109,9
Eisen- und Metallwarenindustrie	102,7	104,6	105,6	112,5	115,2
Elektroindustrie	108,0	119,8	130,1	141,6	137,4
Industrie insgesamt	103,7	106,0	112,4	120,5	122,6

Zunachsrate gegen das Vorjahr in %: 3,7 2,2 6,0 7,2 1,7

<sup>1)</sup> Einschließlich Tabakindustrie.

für fast alle Industriezweige (ausgenommen die Elektrizitätswerke) Teilindizes der Produktion je Beschäftigten errechnet werden. Aus statistischen Gründen wurden in der Produktivitätsberechnung Bergbau und Magnesitindustrie sowie Nahrungsmittelindustrie und Tabakindustrie zu einem Zweig zusammengefaßt.

Die insgesamt 20 *Branchenindizes der Produktivität* entstanden durch Division des jeweiligen Branchenindex der Produktion durch den Branchenindex der Beschäftigten (Arbeiter und Angestellte). Als Basisjahr wurde wie bei allen Berechnungen 1956 gewählt. Die Ergebnisse weichen trotz der kurzen Berechnungsperiode (1956 bis 1961) ziemlich stark voneinander ab. Wenn man von der Glasindustrie absieht, wo die Produktivität in den letzten Jahren aus besonderen Gründen sank, schwankte die Produktivitätssteigerung in den einzelnen Branchen 1956 bis 1961 zwischen 9% und 51% (Industriedurchschnitt 23%).

Die Unterschiede in den Branchenproduktivitäten haben verschiedene Ursachen. Die Arbeitsproduktivität kann vor allem dort gesteigert werden, wo mehr Kapital eingesetzt wird und der technische Fortschritt neue arbeitsparende Produktionsweisen ermöglicht (physische Mehrleistungen bei unveränderter Kapitalausstattung und Technik spielen eine geringe Rolle). Der technische Fortschritt vollzieht sich jedoch in den einzelnen Branchen nicht gleichmäßig. Auch können die technisch besten Verfahren nicht immer in allen Betrieben angewendet werden, sei es weil das nötige Investitionskapital fehlt, der Ausstoß zu gering ist oder weil Lohnhöhe und Kapitalkosten die Einführung arbeitsparender Produktionsweisen als nicht oder noch nicht rentabel erscheinen lassen. Im allgemeinen begünstigt ein rasches Wachstum der Produktion die Rationalisierung und Modernisierung der Betriebe. Auch die Konkurrenzbedingungen (mehr oder weniger starker Konkurrenzdruck durch Importwaren) und der Grad der Knappheit an Arbeitskräften spielen eine Rolle. Auf kurze Sicht beeinflusst die jeweilige Branchenkonjunktur nachhaltig die Produktivitätsentwicklung. Da die Betriebe aus verschiedenen, zum Teil außerökonomischen Erwägungen ihre Belegschaft nicht oder nur teilweise einer rückläufigen Produktion anpassen, stagniert die Produktivität bei schwacher Konjunktur oder geht sogar zurück, steigt aber im Konjunkturaufschwung umso kräftiger. Schließlich ist zu berücksichtigen, daß in einzelnen Fällen auch statistische

Mängel die berechneten Branchenproduktivitätsindizes beeinflussten<sup>1)</sup>

Der enge Zusammenhang zwischen Produktionswachstum und Produktivitätssteigerung geht deutlich aus einem Branchenvergleich hervor. Von den 9 Industriezweigen, die von 1956 bis 1961 ihre Produktion stärker ausweiteten als die Industrie im Durchschnitt, erzielten 7 Zweige auch einen überdurchschnittlichen Produktivitätszuwachs. Nur in der Metallindustrie und in der Bekleidungsindustrie stieg die Produktivität trotz überdurchschnittlichem Produktionszuwachs nur wenig.

Außer diesen 7 Zweigen hatten nur noch Papierindustrie und Textilindustrie einen überdurchschnittlichen Produktivitätszuwachs (bei unterdurchschnittlicher Expansion der Produktion). In diesen beiden Sparten ist der Konkurrenzdruck im Inland und auf den Exportmärkten besonders stark, außerdem sind die technischen Möglichkeiten zu rationalisieren verhältnismäßig groß.

#### *Übersicht 8*

#### *Vergleich von Produktion, Beschäftigung und Arbeitsproduktivität nach Branchen<sup>1)</sup>*

	Produktion	Beschäftigung	Produktivität
	1961 in % von 1956		
Bergbau und Magnesitindustrie	104,7	92,9	112,7
Erdölindustrie	93,3	80,1	116,5
Eisenerzeugende Industrie	152,7	109,8	139,1
Metallerzeugende Industrie	133,2	114,1	116,7
Stein- und keramische Industrie	146,8	99,8	147,1
Glasindustrie	93,0	108,7	85,6
Chemische Industrie	165,8	121,2	136,8
Papierzeugende Industrie	118,9	96,7	123,0
Papierverarbeitende Industrie	157,6	119,7	131,7
Holzverarbeitende Industrie	172,8	114,5	150,9
Nahrungsmittelindustrie <sup>2)</sup>	116,6	106,5	109,5
Ledererzeugende Industrie	97,4	85,1	114,5
Lederverarbeitende Industrie	143,8	116,6	123,3
Textilindustrie	122,3	94,9	128,9
Bekleidungsindustrie	143,0	131,7	108,6
Gießereindustrie	120,4	111,2	108,3
Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie	123,1	112,4	109,5
Fahrzeugindustrie	110,0	100,1	109,9
Eisen- und Metallwarenindustrie	130,7	113,5	115,2
Elektroindustrie	160,2	116,6	137,4
Industrie insgesamt	131,8	107,5	122,6

<sup>1)</sup> Überdurchschnittliche Steigerungsraten sind kursiv — <sup>2)</sup> Einschließlich Tabakindustrie

<sup>1)</sup> Vor allem in der eisenverarbeitenden Industrie gibt es viele Unternehmungen, die nach der Art ihrer Erzeugnisse zwei oder mehreren Industriezweigen angehören. Die Produktionsstatistik ordnet die erzeugten Waren nach der sachlichen Zugehörigkeit. Die Beschäftigtenstatistik kann meist nicht nach Waren gegliedert werden, sondern rechnet die gesamte Beschäftigung des betreffenden Betriebes einem (dem überwiegenden) Industriezweig zu. Produktions- und Beschäftigtenstatistik decken sich daher nicht immer.

## Durchschnittliche Branchenproduktivität

Die Branchenindizes der Produktion je Beschäftigten wurden für die Jahre 1956 bis 1961 mit Nettowertgewichten zu einem Gesamtindex zusammengefaßt. Den Branchenindizes liegen die gleichen Ausgangsdaten zugrunde wie dem Gesamtindex der Produktion je Beschäftigten (Gesamtproduktion dividiert durch Gesamtbeschäftigung). Der *Index der durchschnittlichen Branchenproduktivität* unterscheidet sich jedoch vom *Gesamtindex der Produktivität* dadurch, daß die einzelnen Branchen ein festes Gewicht haben und daher Produktionsverschiebungen zwischen einzelnen Branchen mit unterschiedlichem Produktivitätsniveau nicht berücksichtigt werden. Er ist ein von Strukturänderungen (Branchenveränderungen) bereinigter Produktivitätsindex. Die Berechnung ergab, daß der Index der durchschnittlichen Branchenproduktivität auf längere Sicht nahezu gleich stark steigt wie der Index der Gesamtproduktivität. Im Zeitraum 1956/61 betrug die kumulative Abweichung nur 0,2%. Das Verhältnis von produktiven Zweigen zu weniger produktiven hat sich daher in diesem Zeitraum praktisch nicht verändert. In den einzelnen Jahren schwankte die Abweichung der beiden Indizes zwischen -0,5% und +0,8%. Von 1956 bis 1959 verlagerte sich die Industrieproduktion etwas zugunsten von Zweigen mit überdurchschnittlichem Produktivitätsniveau. Ein Teil der Steigerung der Gesamtproduktivität war daher Strukturverschiebungen zu danken. 1960 und 1961 dagegen expandierten Zweige mit unterdurchschnittlichem Produktivitätsniveau relativ stärker. Dadurch wurde die Steigerung der Gesamtproduktivität gedrückt.

### Übersicht 9

#### Gesamtproduktivität und durchschnittliche Branchenproduktivität

Jahr	Gesamtproduktivität <sup>1)</sup>	Durchschnittliche Branchenproduktivität <sup>2)</sup>	Abweichung <sup>3)</sup>	
			kumulativ	pro Jahr
	1956=100		%	
1956	100,0	100,0	0,0	0,0
1957	103,7	103,6	-0,1	-0,1
1958	106,0	105,4	-0,6	-0,5
1959	112,4	111,5	-0,8	-0,2
1960	120,5	119,9	-0,5	+0,3
1961	122,6	122,9	+0,2	+0,8

<sup>1)</sup> Index der gesamten Industrieproduktion dividiert durch Index der gesamten Beschäftigung — <sup>2)</sup> Branchenindizes der Produktivität gewogen mit Nettowertgewichten — <sup>3)</sup> Abweichung der durchschnittlichen Branchenproduktivität von der Gesamtproduktivität.

## Wirtschaftspolitische Bedeutung der Produktivitätsindizes

Indizes der Arbeitsproduktivität haben deshalb besondere wirtschaftspolitische Bedeutung, weil sie unter anderem zur Klärung heikler preis- und verteilungstheoretischer Fragen herangezogen werden. Der anhaltende Preis- und Kostenauftrieb und die Schwierigkeiten seiner Bekämpfung haben in verschiedenen Ländern den Gedanken aufkommen lassen, daß sich die Lohnpolitik an bestimmten objektiven Kennzahlen orientieren sollte. Auch in Österreich taucht in der wirtschaftspolitischen Diskussion häufig der Vorschlag einer „produktivitätsorientierten“ oder „geldwertneutralen“ Lohnpolitik auf. Auf das grundsätzliche Problem, ob es wirtschaftspolitisch zweckmäßig sei, die Lohnentwicklung starr an eine bestimmte Formel zu binden, oder ob objektive Meßzahlen nur Orientierungsbehelfe für die Träger der Lohnpolitik sein sollen, die sich zwar auf Statistiken und volkswirtschaftliche Überlegungen stützen, aber letztlich frei entscheiden, kann hier nicht näher eingegangen werden<sup>1)</sup>. Wohl aber ist die Frage zu klären, ob und inwieweit die hier berechneten Produktivitätsindizes der österreichischen Industrie sinnvoll in der lohnpolitischen Diskussion verwendet werden können. Diese Fragestellung gewinnt dadurch besonderes Gewicht, daß der Lohnpolitik in Österreich nur wenig verlässliche Unterlagen zur Verfügung stehen.

Mit gutem Gewissen kann behauptet werden, daß die neuen Produktivitätsindizes verlässlicher sind als die statistischen Berechnungen für die meisten anderen Bereiche der österreichischen Wirtschaft. Sie stützen sich auf umfangreiche Grundlagen, wurden durch verschiedene Kontrollrechnungen überprüft und entsprechen durchaus dem Standard, der in Ländern mit ausgebauter Statistik üblich ist. Dennoch enthalten sie, wie alle komplizierten statistischen Berechnungen, unvermeidlich Fehler. Sie können sich in das Urmaterial einschleichen, sie können sich aus der stets nur beschränkten Homogenität besonders der Fertigwaren, aus der nicht

<sup>1)</sup> Die wirtschaftstheoretischen und wirtschaftspolitischen Auseinandersetzungen über die produktivitätsorientierte Lohnpolitik sind noch im Fluß. Die Erfahrungen in Schweden und Holland lassen vermuten, daß eine produktivitätsorientierte Lohnpolitik nur dann Erfolg verspricht, wenn bestimmte institutionelle, organisatorische und politische Voraussetzungen gegeben sind. Einen Überblick über die Probleme bietet die vom Institut veröffentlichte Arbeit von E. Streißler, „Möglichkeiten und Grenzen einer produktivitätsorientierten Lohnpolitik“, Wien 1960.

vollständigen Übereinstimmung zwischen Produktions- und Beschäftigtenstatistik und aus verschiedenen Annahmen ergeben, die getroffen werden mußten, um statistische Lücken zu überbrücken. Obgleich verschiedene Kontrollrechnungen und Überlegungen vermuten lassen, daß die Fehlergrenzen der Berechnung sehr eng sind (ein exakter mathematischer Nachweis ist in der Regel nicht möglich), dürfen die Produktivitätsindizes nicht als ein bis auf die letzte Dezimale exaktes Maß, sondern nur als eine brauchbare Richtgröße gewertet werden. Das gilt für die Branchenindizes in höherem Maße als für den Gesamtindex der Industrieproduktivität. Dieser Hinweis scheint deshalb notwendig, weil die wirtschaftspolitische Diskussion häufig dazu neigt, aus geringfügigen Änderungen von Indizes oder gar von Kombinationen verschiedener Indizes weitgehende Schlußfolgerungen zu ziehen, für die die Statistik die Verantwortung nicht übernehmen kann.

Es ist auch zu beachten, daß sich die Berechnung nur auf die Industrie, nicht aber auf die gesamte Volkswirtschaft bezieht. Die Lohnpolitik kann sich jedoch vernünftigerweise — selbst wenn sie sich dazu entschliesse, die Lohn-

entwicklung an eine bestimmte Meßzahl zu binden — nicht nach dem Produktivitätsfortschritt eines Wirtschaftszweiges, sondern nur nach dem der Gesamtwirtschaft richten. Auch darf nicht übersehen werden, daß der Zusammenhang von Arbeitskosten je Erzeugungseinheit und Preisen in der Industrie und noch mehr in einem Industriezweig viel lockerer ist als in der Gesamtwirtschaft, weil die Preise von Vorprodukten und andere Kosten, die sich oft anders entwickeln als die Arbeitskosten, eine viel größere Rolle spielen.

Aus beiden Gründen, wegen der unvermeidlichen, wenngleich vermutlich nur geringen Fehlermargen der Berechnung (siehe Anhang) und wegen der Beschränkung auf die Industrieproduktion, können die vorliegenden Produktivitätsindizes *nur ein Orientierungsbehelf in lohnpolitischen Fragen sein*. Außer ihnen sollten noch verschiedene andere statistische Indikatoren und Überlegungen herangezogen werden. Je besser unsere Statistiken sind, je mehr es gelingt, verlässliche Anhaltspunkte über die Verteilung der Einkommen zu erhalten und die Bestimmungsgründe für Löhne und Preise aufzudecken, umso leichter wird es sein, die Lohnpolitik zu versachlichen.

---

## Anhang

### Fehlergrenzen und Verlässlichkeitsgrad der Indizes

Wie genau die berechneten Indizes die tatsächliche Entwicklung der Arbeitsproduktivität in der Industrie wiedergeben, hängt ab von:

- a) der Qualität der Produktions- und Beschäftigtenstatistik;
- b) der Verarbeitung der statistischen Grundlagen und
- c) der sachlichen Übereinstimmung von Produktions- und Beschäftigtenstatistik.

a) Die *statistischen Grundlagen* stammen vom Österreichischen Statistischen Zentralamt (Produktionsstatistik) und von der Industriesektion der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft (Beschäftigtenstatistik). Das Institut ist schon aus arbeits-technischen Gründen nicht in der Lage, die formelle und materielle Richtigkeit von Primärstatistiken im Detail zu überprüfen. Es kann sich nur aus dem Erhebungsvorgang, verschiedenen Einzelinformationen und aus den Ergebnissen ein grobes Urteil bilden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um zwei Statistiken, die schon seit Jahren eingeführt sind, die üblichen Startschwierigkeiten längst überwunden haben und nach den formalstatistischen Kriterien zu den besten in Österreich zählen. Statistisch-technische Mängel, wie z. B. starke Schwankungen in der Antwortrate, unvollständige Meldungen und Fehler in der Aufarbeitung, dürfen nur eine geringe Rolle spielen.

b) Die *Verarbeitung* der statistischen Grundlagen wirft nur im Falle des Produktionsindex Probleme auf. Der Beschäftigtenindex ist einfach die indizierte Summe der Beschäftigten laut Primärstatistik. Im einzelnen wurden folgende Annahmen und Rechenvorgänge des Produktionsindex überprüft:

*Wahl des Basisjahres.* Im Produktionsindex werden wie in jedem Index die einzelnen Produkte mit den (starrten) Gewichten einer bestimmten Periode zu einem Gesamtindex gewogen. Dadurch werden Strukturänderungen (Verschiebungen des Anteils der einzelnen Produkte und Branchen an der gesamten Wertschöpfung der Industrie) ver-

nachlässigt. Infolge dieser unvermeidlichen Schwäche jeder Indexberechnung wird häufig empfohlen, das Gewichtungsschema in relativ kurzen Zeitabständen zu ändern. Der vorliegende Produktionsindex des Institutes verwendet als Gewichte die Anteile der einzelnen Waren (Branchen) an der industriellen Wertschöpfung 1956, einfach deshalb, weil sich die Berechnung an den letzten Produktionszensus anlehnen mußte (In Österreich, aber auch in fast allen anderen Ländern mit hoch entwickelten Statistiken wird ein Produktionszensus nur alle zehn Jahre durchgeführt). Die Gewichtung mit Nettowerten 1956 spielt keine Rolle, wenn die Produktionsentwicklung über den ganzen Zeitraum seither verfolgt wird (die Gewichtung mit Nettowerten 1956 ist in diesem Falle vom methodischen Standpunkt aus ebensogut wie eine Gewichtung mit Nettowerten 1961 oder 1962). Sie könnte jedoch die laufende Entwicklung (etwa von Monat zu Monat oder von Quartal zu Quartal) etwas verzerrt wiedergeben.

Übersicht 10

### Einfluß von Strukturverschiebungen zwischen den Branchen

	1956	1960
1. Neuer Produktionsindex	100 0	126 2
2. Branchenindizes gewogen mit Gewichten 1956; Volkseinkommensstatistik	100 0	126 0
3. Branchenindizes gewogen mit Gewichten 1960; Volkseinkommensstatistik	79 8 100 0	100 0 125 3

Der Einfluß von Strukturänderungen läßt sich mit Hilfe einer groben Kontrollrechnung schätzen. Anlässlich der Revision der Volkseinkommensrechnung wurden die Nettowerte für die einzelnen Industriezweige bis 1960 fortgeschrieben. Gewichtet man die Branchenindizes der Industrieproduktion einmal mit Nettowerten 1956 und zum anderen mit Nettowerten 1960 (jeweils auf Grund der Ergebnisse der Volkseinkommensrechnung), so erhält man zwei Vergleichsreihen (eine nach *Laspeyres* und eine nach *Paasche*). Der mit den Gewichten der Basisperiode versehene Index erreichte 1960

126<sup>01</sup>) (1956 = 100), der mit den Gewichten der Endperiode versehene 125<sup>3</sup>. Die Abweichung bei der Indizes in vier Jahren beträgt also 0<sup>70</sup>/-Punkte oder 2<sup>70</sup>/% der für diesen Zeitraum errechneten Produktionssteigerung. Würde man nicht nur die Branchen, sondern auch die Warengewichte verändern (die Volkseinkommensstatistik bietet hierfür keine Anhaltspunkte), so wären die Abweichungen möglicherweise etwas größer.

*Homogenität der Waren.* Die einzelnen Waren ändern im Zeitablauf ihre Güte und Beschaffenheit. Da die Erzeugungsmenge (z. B. Radioapparate in Stück) erfaßt wird, bleiben Qualitätsänderungen oder Änderungen in der Zusammensetzung einer Ware oder einer unter einer einheitlichen Bezeichnung geführten Warengruppe unberücksichtigt. Die zeitliche Entwicklung der aus Menge und Wert berechneten Durchschnittspreise der einzelnen Güter läßt vermuten, daß sich vor allem bei einzelnen Fertigwaren die Qualitäten geändert haben. (Bei der Berechnung des Produktionsindex konnten nur

offenkundige und sehr auffallende Qualitätsänderungen berücksichtigt werden, wie z. B. der Umstand, daß Österreich 1956 nur große, leistungsstarke Pkw, heute aber fast ausschließlich Kleinwagen erzeugt.) Die Qualitätsänderungen einzelner Waren können jedoch den Gesamtindex nur dann verzerren, wenn *per Saldo* eine Tendenz zu besseren oder schlechteren Qualitäten besteht. Um diese Frage zu prüfen, wurde von folgender Überlegung ausgegangen: Für die einzelnen Waren werden von der Statistik nicht nur die Mengen, sondern auch die Werte und damit indirekt die Durchschnittspreise je Mengeneinheit erfaßt. Hätten sich diese Preise im Durchschnitt aller Industrieerzeugnisse in den letzten Jahren besonders stark erhöht, so wäre zu vermuten, daß sich im Durchschnitt die Qualitäten verbesserten und der Produktionsindex, weil er nur die Mengen, aber nicht die Qualitäten berücksichtigt, die tatsächliche Entwicklung unterschätzt habe. Im umgekehrten Falle wäre der Produktionsindex zu hoch.

Übersicht 11

*Preisentwicklung in der Industrie*

Industriezweig	BPW 1961 <sup>1)</sup> Mill S	BPW 1961 zu Preisen 1956 Mill S	Preise 1956 = 100 <sup>2)</sup>
Bergbau . . . . .	—	—	—
Magnesitindustrie . . . . .	—	—	—
Erdölindustrie . . . . .	3.378,9	2.471,4	136,7
Eisenerzeugende Industrie . . . . .	—	—	—
Metallerzeugende Industrie . . . . .	3.171,9	3.653,8	86,8
Stein- und keramische Industrie . . . . .	3.861,4	3.634,9	106,2
Glasindustrie . . . . .	808,3	610,3	132,4
Chemische Industrie . . . . .	9.057,7	9.216,7	98,3
Papierzeugende Industrie . . . . .	5.442,5	5.585,7	97,4
Papierverarbeitende Industrie . . . . .	1.456,3	1.372,8	106,1
Holzverarbeitende Industrie . . . . .	2.698,3	2.555,4	105,6
Nahrungsmittelindustrie . . . . .	11.356,5	10.792,6	105,2
Tabakindustrie . . . . .	—	—	—
Lederzeugende Industrie . . . . .	589,2	505,8	116,5
Lederverarbeitende Industrie . . . . .	1.770,9	1.720,7	102,9
Textilindustrie . . . . .	9.985,5	10.356,6	96,4
Bekleidungsindustrie . . . . .	2.826,0	2.532,9	111,6
Gießereindustrie . . . . .	2.142,4	1.901,7	112,7
Maschinen-, Stahl- und Eisenbau- industrie . . . . .	7.538,2	5.948,5	126,7
Fahrzeugindustrie . . . . .	3.460,7	3.018,7	114,6
Eisen- und Metallwarenindustrie . . . . .	6.455,2	5.533,4	116,7
Elektroindustrie . . . . .	4.891,2	5.064,9	96,6
Elektrizität . . . . .	—	—	—
Insgesamt . . . . .	80.891,1	76.476,8	105,8

<sup>1)</sup> Bruttoproduktionswerte aller Waren, die im neuen Produktionsindex enthalten sind. Bergbau, Magnesitindustrie, eisenerzeugende Industrie und Elektrizitätswirtschaft konnten nicht einbezogen werden, weil in diesen Sparten seit einigen Jahren keine Bruttoproduktionswerte für einzelne Waren, sondern für Betriebe (Branchen) erfaßt werden. — <sup>2)</sup> Bruttoproduktionswerte der im Index enthaltenen Waren (1961) durch BPW 1961 zu Preisen von 1956 (Menge 1961 mal Durchschnittspreise 1956).

<sup>1)</sup> Der veröffentlichte Produktionsindex des Institutes, der ebenfalls mit Gewichten der Basisperiode gewogen ist, ergibt für 1960 eine Indexzahl von 126,2. Der Unterschied von 0,2<sup>00</sup>/-Punkten erklärt sich daraus, daß in der Volkseinkommensstatistik die Nettowerte einschließlich indirekter Steuern, in der Produktionsindexberechnung aber ohne indirekte Steuern (zu Faktorkosten) erfaßt wurden.

Die Berechnung für den Zeitraum 1956/61 ergab für die Industrie insgesamt eine Preissteigerung um 5<sup>80</sup>/%<sup>2)</sup>. Zum Vergleich sei angeführt, daß der Verbraucherpreisindex im gleichen Zeitraum um 11<sup>20</sup>/%, also viel stärker gestiegen ist. Der Industriepreisindex liegt zumindest in der Tendenz richtig, denn die Preise für Dienstleistungen und Handelsspannen steigen in einer dynamischen Wirtschaft erfahrungsgemäß stärker als die für Industrieprodukte. Auch werden im Export meist geringere Erlöse erzielt als auf dem Inlandsmarkt. Ebenso wie der gesamte Preisindex erscheinen auch die zum Teil sehr stark von einander abweichenden Preisindizes für die einzelnen Branchen „plausibel“. Sie können im allgemeinen aus der besonderen Lage der betreffenden Branche (Konjunktur, Preise wichtiger Rohstoffe, technischer Fortschritt) erklärt werden.

*Repräsentation des Index.* Der Repräsentationsgrad (Anteil der im Index enthaltenen Waren an der gesamten Industrieerzeugung) schwankt in den 23 Industriezweigen zwischen 82<sup>00</sup>/% und 100<sup>00</sup>/%. Er beträgt im Mittel fast 94<sup>00</sup>/% und ist damit höher als in den meisten ausländischen Produktionsindizes. Der Umstand, daß etwa 6<sup>00</sup>/% der Produktion nicht

<sup>2)</sup> Die aus Mengen und Werten abgeleiteten Preise der einzelnen Waren des Produktionsindex (mit Ausnahme von Bergbauprodukten, Magnesit, Eisen und Stahl sowie Elektrizität, für die keine vergleichbaren Angaben verfügbar waren) wurden mit Gewichten 1961 (*Paasche-Index*) zu Branchenindizes und zu einem Gesamtindex zusammengefaßt.

berücksichtigt wurden, könnte den Index verzerren, wenn die Produktion der nicht erfaßten Waren entscheidend von der der erfaßten Waren abweicht. Jährliche Überprüfungen ergeben jedoch, daß der Repräsentationsgrad im Zeitraum 1956/61 jährlich nur um Bruchteile von Prozenten schwankte. Das heißt, daß sich zumindest der Wert der nicht erfaßten Produkte fast genau so wie der der erfaßten entwickelte.

*Gewichte der einzelnen Waren.* Da nicht immer ausreichende Unterlagen aus dem Produktionszensus verfügbar waren, mußte teilweise auf Schätzungen zurückgegriffen werden. Der Anteil der geschätzten Gewichte schwankt in den einzelnen Branchen zwischen 0% und 56%. Im Mittel beträgt er 20%. Der mögliche Schätzfehler wurde dadurch eingeschränkt, daß zwar nicht die Nettowerte, wohl aber die Bruttowerte (laut laufender Produktionsstatistik) bekannt und daher nur die Nettowertquoten (Anteil des Nettowertes am Bruttowert) zu schätzen waren. Für die Schätzung der Nettowertquoten boten ausländische Daten und verschiedene heimische Statistiken Anhaltspunkte.

#### Übersicht 12

##### Anteil der Waren mit geschätzten Gewichten<sup>1)</sup>

Zweig	Gewicht	Streuung der NW-Quoten % <sup>2)</sup>	Ø NW-Quote % <sup>2)</sup>	Anteil des geschätzten Bereiches %
Bergbau . . . . .	3 79	68—78	75 4	5 2
Magnesitindustrie . . . . .	1 40	60 3	60 3	—
Erdölindustrie . . . . .	4 08	40, 70, 75	55 3	—
Eisenerzeugende Industrie . . . . .	7 42	10—50	26 0	—
Metallerzeugende Industrie . . . . .	1 88	20—25	23 0	22 9
Stein- und keramische Industrie . . . . .	4 55	50—77	56 4	14 3
Glasindustrie . . . . .	0 91	30—53	45 9	37 9
Chemische Industrie . . . . .	8 50	50—51	44 6	30 5
Papiererzeugende Industrie . . . . .	5 97	40—50	45 8	—
Papierverarbeitende Industrie . . . . .	1 15	37—59	46 0	26 8
Holzverarbeitende Industrie . . . . .	2 14	36—55	44 0	18 8
Nahrungsmittelindustrie . . . . .	9 04	15—71	33 5	27 5
Tabakindustrie . . . . .	2 09	67 0	67 0	—
Ledererzeugende Industrie . . . . .	0 53	33 6	33 6	—
Lederverarbeitende Industrie . . . . .	1 62	35—49	48 2	11 6
Textilindustrie . . . . .	10 92	20, 36—60	44 2	3 7
Bekleidungsindustrie . . . . .	2 34	30—48	41 6	38 6
Gießereindustrie . . . . .	2 21	41—62	50 6	23 3
Maschinen-, Stahl- und Eisenbauindustrie . . . . .	7 07	40—64	50 3	50 5
Fahrzeugindustrie . . . . .	4 89	10, 50—62	51 3	33 8
Eisen- und Metallwarenindustrie . . . . .	7 02	40—60	52 7	56 2
Elektroindustrie . . . . .	4 31	40—60	50 5	31 5
Elektrizität . . . . .	6 17	*)	*)	—
Industrie insgesamt . . . . .	1000 0			19 9

<sup>1)</sup> Einschließlich jener Positionen, deren Quote nicht nur durch den Durchschnitt der Restpositionen, sondern durch einen Oberbegriff bestimmt ist — <sup>2)</sup> Nettowertquote. — <sup>3)</sup> Vertraulich.

Der maximale oder der wahrscheinliche Schätzfehler läßt sich nicht mathematisch exakt bestimmen, da weder die Verteilungsgesetze der Netto-

wertquoten in einer bestimmten Branche (normale oder schiefe Verteilung), noch der Zusammenhang zwischen der Höhe der Nettowertquote und dem Ausmaß der Produktionssteigerung bekannt ist. Um den „Manipulationsspielraum“ abzuschätzen, wurden für die Maschinenindustrie, wo die Zahl der geschätzten Gewichte besonders groß ist, die Waren mit geschätzten Gewichten nach dem Ausmaß der Produktionsveränderung 1956/61 gereiht (Grenzwerte + 281%, — 80%). Diesen Waren wurden sodann die geschätzten Gewichte einmal in steigender und zum anderen in fallender Reihung zugeordnet. Mit Hilfe dieser extremen Zuordnung und einschließlich der Waren mit feststehender (nicht geschätzten) Gewichtung wurden zwei neue Branchenindizes der Maschinenindustrie konstruiert. Der eine stieg im Zeitraum 1956/61 um 1 6% schwächer und der andere um 2 2% stärker als der veröffentlichte Produktionsindex der Maschinenindustrie. Da der Manipulationsspielraum in den anderen Zweigen (mit Ausnahme der Eisenwaren- und Metallwarenindustrie) viel kleiner ist (im Durchschnitt aller Industriezweige beträgt er weniger als die Hälfte), kann der Fehlerspielraum, der aus der teilweisen Schätzung einzelner Waren gewichte resultiert, selbst unter extremen Annahmen<sup>1)</sup> im Zeitraum 1956/61 höchstens  $\pm 1\%$  betragen. Tatsächlich dürfte er kleiner sein, denn praktische Erfahrungen zeigen immer wieder, daß vertretbare Änderungen der Gewichte von Einzelreihen in einem mehrere hundert Positionen umfassenden Index das Ergebnis praktisch nicht beeinflussen.

#### Übersicht 13

##### Schätzung des „Manipulationsspielraumes“ in der Maschinenindustrie

	Index	Variante I 1956=100	Variante II
Insgesamt . . . . .	123 1	121 2	125 9
Abweichung in %	—	-1 6	+2 2

c) Produktions- und Beschäftigtenstatistik sind grundsätzlich Vollerhebungen. Geringe Unterschiede bestehen im Umfang der Erhebung. Die Produktionsstatistik erfaßt alle Industriebetriebe, die Beschäftigtenstatistik nur Industriebetriebe mit

<sup>1)</sup> Die vorliegende Berechnung ergibt zumindest insofern Maximalabweichungen, als ein (tatsächlich nie bestehender) strenger Zusammenhang zwischen Höhe der Nettowertquote und Ausmaß der Produktionssteigerung unterstellt wurde. Dagegen wurde die Streuung der Nettowertquoten in den Grenzen der bekannten Extremwerte gehalten. Eine etwas breitere Streuung wäre denkbar, aber wenig wahrscheinlich.

mehr als 6 Beschäftigten. Auf die kleinen, in der laufenden Beschäftigtenstatistik nicht erfaßten Betriebe, entfällt jedoch nur 1% der Beschäftigten. Etwas größere Unterschiede bestehen möglicher-

weise in den einzelnen Branchen, da Betriebe, die Waren verschiedener Branchen erzeugen, in der Beschäftigtenstatistik der Branche mit dem Schwergewicht ihrer Tätigkeit zugeordnet werden

---