

Der Zusammenhang zwischen Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur im verarbeitenden Gewerbe

Von Fritz Rahmeyer

1. Problemstellung

Der Zusammenhang zwischen der relativen Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung bildet ein zentrales Element für die Erklärung des sektoralen Strukturwandels (angebotsseitige Erklärung) und für den strukturorientierten Erklärungsansatz der Inflation¹. Er dient zugleich zur Bestimmung der Determinanten der sektoralen bzw. industriellen Preisstruktur. In der Strukturberichterstattung der Wirtschaftsforschungsinstitute nimmt er einen wichtigen Stellenwert bei der Erklärung des sektoralen Strukturwandels ein.

Zur Analyse dieses Komplexes wird im folgenden zunächst das theoretische Grundmuster des Verhältnisses von relativer Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung behandelt. Die Grundlage dazu sind Hypothesen über das Wettbewerbs- und Anpassungsverhalten der Unternehmen zur Bewahrung ihrer Marktposition im Strukturwandel (2.). Danach werden im empirischen Teil die Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes in der Bundesrepublik Deutschland nach der Höhe ihres relativen Produktions- und Produktivitätswachstums in Gruppen gegliedert, um ihre unterschiedliche Entwicklung mit Mengen und Preisen und deren Veränderung im Periodenvergleich aufzeigen zu können. Die so abgegrenzten vier Branchengruppen weisen ein gemeinsames Muster in der relativen Produktions-, Produktivitäts- und Preisentwicklung auf, das Regelmäßigkeiten im sektoralen Strukturwandel erkennen läßt. Ein erster Test dieser Beziehung erfolgt mittels eines Vergleiches der Variabilität des relativen Preis- und Mengenwachstums. Im Anschluß daran wird der Zusammenhang zwischen der Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur im Querschnitt über die Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes für den Zeitraum 1961 - 1980 und zwei Unterperioden (1961 - 1971, 1972 - 1980) vorwiegend in Form von Einfachregressionen getestet. Zugleich werden damit die Determinanten der industriellen Preisstruktur im Rahmen der ausgewählten Strukturindikatoren

¹ Vgl. zu letzterem *Frisch* (1980), 137.

bestimmt (3.). Den Abschluß bilden Anmerkungen zu den Bestimmungsgründen des sektoralen Produktivitätswachstums (4.).

2. Theoretischer Zusammenhang zwischen Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur

2.1 Wandlungen der sektoralen Wirtschaftsstruktur werden nach der allgemeinen volkswirtschaftlichen Theorie verursacht durch²

- Veränderungen des rechtlich-institutionellen Rahmens des Wirtschaftsprozesses (Wechselkurssystem, staatliche Regulierungen),
- Marktbedingte Veränderungen der Nachfragestruktur (Einkommens- und Preisentwicklung, Konsumentenverhalten, staatliche Ausgabentätigkeit, internationale Arbeitsteilung),
- Marktbedingte Veränderungen der Angebotsstruktur (technische Neuerungen, Unternehmerverhalten, Erlös- und Kostenentwicklung),
- Marktbedingte Veränderungen auf den Faktormärkten (Präferenzen der Arbeits- und Kapitalanbieter, Veränderungen des Lohn- und Preisbildungsprozesses).

Der sektorale Strukturwandel kann als ein evolutorischer Prozeß zwischen den Marktteilnehmern (Unternehmen, Konsumenten, Wirtschaftsverbände) zur Gewinnung von Wettbewerbsvorsprüngen und zur Anpassung an Veränderungen seiner Determinanten angesehen werden. Er ist sowohl das Ergebnis von *exogenen* Anstößen als auch von *endogenen* Wettbewerbs- und Anpassungsstrategien der Unternehmen. Sie werden durch staatliche Rahmensetzungen und Interventionen modifiziert. So beeinflusst ein Wandel der Preisstruktur (Vorleistungspreise/Preise der Bruttoproduktion, relative Preise der Endnachfrageprodukte und der Wirtschaftszweige) die Produktions- und Faktornachfragestruktur. Die Preisstruktur ihrerseits ist das Ergebnis von Wandlungen der Nachfrage- und Güterangebotsstruktur. Veränderungen der Preisstruktur (wie auch jedes anderen Strukturindicators) sind somit das Ergebnis des marktwirtschaftlichen Wettbewerbs- und Anpassungsprozesses bei Veränderungen der strukturbildenden Faktoren und gleichzeitig der Anstoß für neue Wandlungsprozesse.³

Eine eigenständige und geschlossene Theorie des sektoralen Strukturwandels gibt es nicht. Ihre allgemeinen Erklärungsansätze entstammen der neoklassischen Allokationstheorie. Es besteht lediglich ein Geflecht von Hypothesen, das partielle Erklärungen liefern kann. Als *ein* Beispiel hierfür

² Vgl. Streissler (1982), 1 ff.

³ Zur Interdependenz von Nachfrage-, Produktions- und Beschäftigtenstrukturwandel vgl. Rahmeyer (1981), 467.

ist der endogene Zusammenhang zwischen der sektoralen Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur anzusehen⁴.

2.2 Die intersektorale Lohnstruktur, definiert als die Streuung der Effektivlöhne um den Mittelwert, ist sowohl innerhalb des verarbeitenden Gewerbes als auch zwischen diesem und dem Dienstleistungssektor relativ konstant⁵. Eine stabile intersektorale Lohnstruktur ist das Ergebnis weitgehend gleicher branchenmäßiger Lohnveränderungen. Der Lohn ist für die Wirtschaftszweige eine makroökonomische Größe, die sektorale Besonderheiten z.B. bezüglich der Entwicklung der Produktivität und der Nachfrage nur wenig berücksichtigt. Ein enger Zusammenhang zwischen Lohnsteigerungen und Produktivitätsfortschritt besteht nicht⁶. Die industrielle Lohn- und Produktivitätsstruktur stehen in keinem kausalen Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Bei den Lohnabschlüssen werden vor allem gesamtwirtschaftliche Kriterien berücksichtigt, z.B. die Höhe der Inflationsrate, steigende Steuer- und Sozialabgaben, die Höhe der Arbeitslosenquote, die auf eine Angleichung der intersektoralen Lohnentwicklung hinwirken. Eine relativ stabile Lohnstruktur erklärt sich daneben aus der innergewerkschaftlichen Organisation, z.B. dem Denken in Lohnhierarchien bei den Einzelgewerkschaften⁷. Sie ist das Ergebnis des verteilungsorientierten Lohnverhaltens der Gewerkschaften bzw. der Erwerbstätigen. Zugleich entspricht sie dem im Interesse von Arbeitnehmern und Arbeitgebern liegenden langfristigen Charakter der Arbeitsverträge (contractual approach)⁸.

2.3 Wenn die Löhne im Durchschnitt im Ausmaß der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität steigen (unter Beachtung des Lohnsummen- und des terms of trade-Effekts⁹), dann kann das gesamtwirtschaftliche Preisniveau konstant bleiben. Die Streuung der Wachstumsraten der physischen Arbeitsproduktivität um den Mittelwert ist größer als die der Wachstumsraten der Nominallöhne. Einer relativ einheitlichen Lohnentwicklung steht eine unterschiedliche Produktivitätsentwicklung gegenüber, so daß sich auch die Entwicklung der Lohnstückkosten entsprechend voneinander unterscheidet. Eine hohe (niedrige) Produktivitätszunahme führt zu einem geringen (hohen) Anstieg der Lohnstückkosten.

Wenn sich die Unternehmen im Strukturwandel am Markt behaupten und ihre Verteilungsposition, gemessen z.B. an der Kapitalrentabilität¹⁰, bewah-

⁴ Vgl. *Gahlen / Rahmeyer* (1982), 190 f.

⁵ Vgl. *Lampert* (1969), 380 ff.; *Breithaupt / Soltwedel* (1980), 61 ff.; *Janke* (1981), 53 ff.

⁶ Vgl. *Bombach* (1960), 39; *Zeitel* (1964), 680.

⁷ Vgl. *Pffromm* (1975), 149 ff.; *Kock* (1977), 127 ff.; dagegen *Gerfin* (1977), 267.

⁸ Vgl. zum Überblick *Flanagan* (1984), 345 ff. – Ebenso *Hübner* (1983), 69 ff.

⁹ Vgl. *Giersch* (1977), 267.

ren wollen, müssen sie sich an Veränderungen der Kosten- und Erlössituation anpassen und zugleich Wettbewerbsvorsprünge zu erzielen versuchen. Die Entwicklung der Löhne und der Vorleistungspreise ist ihnen ebenso wie die der Nachfrage weitgehend vorgegeben. Sie kommen als Anpassungs- und Wettbewerbsparameter nur wenig in Betracht, ebenso wie das Verhältnis von Vorleistungs- zu Produktionspreis (sektorale Austauschposition)¹¹. Im Vordergrund der unternehmerischen Reaktion zur Senkung der Produktionskosten steht auf den Faktormärkten *einmal* die Substitution der relativ teurer gewordenen Faktoreinsatz- und Vorleistungsmengen oder der faktor-sparende technische Fortschritt (neue Fertigungs- und Verfahrenstechniken), die zu Änderungen der Faktorproduktivitäten führen, wobei letzterer die Wirtschaftszweige sehr unterschiedlich begünstigt. Produktivitätserhöhungen sind ein Mittel zur Senkung der Produktionskosten und zur Erhaltung der Preiswettbewerbsfähigkeit. Dabei zeigt sich, „... daß die Lohnkostensteigerungen weitaus besser durch Substitutionsprozesse kompensiert werden konnten als die Preissteigerungen im Vorleistungsbereich.“¹² Die Mengenreaktion der Unternehmen (Kapitalintensivierung) hat Beschäftigungseffekte zur Folge.

Eine *zweite* Anpassungsstrategie an Kostensteigerungen sind Erhöhungen der Absatzpreise. Der Preis ist ein Instrument der Einkommenssicherung, die Unternehmen haben einen gewissen preispolitischen Spielraum in Abhängigkeit z.B. von der Marktstruktur und der Importabhängigkeit der Märkte. Preiserhöhungen haben zugleich Rückwirkungen auf der Absatzseite. Der kosteninduzierte Zwang zum Produktivitätsfortschritt ist in den Wirtschaftszweigen somit unterschiedlich ausgeprägt. Zur Verbesserung der Erlös-Kosten-Relation dient auch die Umstrukturierung des Produktionsprogrammes in Richtung höherwertiger Produkte. Welche Möglichkeiten die Unternehmen wählen, hängt vornehmlich von der relativen sektoralen Nachfrage- und Produktionsentwicklung ab, aber auch von den technischen Möglichkeiten der Faktorsubstitution und der Einführung neuer Produkte und Produktionsverfahren.

Die Faktorproduktivitäten werden in diesem Erklärungsansatz nicht lediglich als exogene, produktionstechnisch bestimmte Größen (Skalenerträge durch Produktionsausweitung), sondern auch als Verhaltensgrößen interpretiert, die in Grenzen von den Unternehmen gestaltbar sind¹³. Sie

¹⁰ „Die für die Analyse der Ertragsentwicklung angemessene Meßzahl ist ... nicht so sehr die Gewinnquote, der Anteil der Unternehmensgewinne am Volkseinkommen, sondern die Rendite, das Verhältnis von Unternehmensgewinnen zum eingesetzten Kapital.“ Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1976), Z. 291. So auch Görzig (1984), 25.

¹¹ Vgl. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (1980), 150 ff.

¹² Görzig (1984), 28.

¹³ Vgl. Lamberts (1976), 8 f.; ders. (1983), 143 ff.

sind insbesondere für nachfrageschwache Unternehmen und Wirtschaftszweige ein Parameter der Kostenentlastung bzw. zur Sicherung der Gewinnsituation mittels Anpassung an die längerfristige Produktionsentwicklung. „Der Produktivitätsfortschritt ist ... vor allem das Ergebnis von Abwehrreaktionen, zu denen die Unternehmen Zuflucht nehmen, wenn ihnen der Ausweg der Preiserhöhungen versperrt ist, ...“¹⁴.

2.4 Bei einem funktionsfähigen Marktmechanismus entwickelt sich die sektorale Preisstruktur invers zur sektoralen Produktivitätsstruktur. Produktivitätsschwache Wirtschaftszweige müssen ihre relativen Preise erhöhen, um am Markt bestehen zu können. Produktivitätsstarke Wirtschaftszweige können ihre relativen Preise senken. Die relative Produktivitäts- bzw. Kostenentwicklung allein kann die relative Preisentwicklung nicht erklären. Daneben sind weitere Faktoren wie Nachfrage, außenwirtschaftliche Verflechtung, Marktform zu berücksichtigen. Sie können dazu führen, daß die sektoralen Abweichungen vom gesamtindustriellen Durchschnitt bei den Preisänderungen unterschiedlich von denen der Produktivitätsveränderungen sind. Zwischen Preis- und Produktivitätsstruktur besteht kein fester Zusammenhang, wenn der Wandel der Nachfragestruktur auf Starrheiten im Produktionsapparat, im Angebot an Produktionsfaktoren oder im Preissystem stößt¹⁵. So ist vor allem ungewiß, in welchem Maße Wirtschaftszweige mit überdurchschnittlichem Produktivitätsanstieg ihre Kostenvorteile in relativen Preissenkungen oder in Form von relativen Lohnsteigerungen weitergeben oder aber zu Gewinnsteigerungen nutzen, während Wirtschaftszweige mit unterdurchschnittlichem Produktivitätswachstum zu relativen Preissteigerungen gezwungen sind. Im Falle einer asymmetrischen Lohn- und Preisflexibilität vollzieht sich die Güter- und Faktorallokation im sektoralen Strukturwandel durch ein unterschiedliches Maß an Lohn- und Preissteigerungen („productivity inflation“)¹⁶.

3. Empirische Analyse

3.1 Systematisierung und Kennzeichnung der Wirtschaftszweige

Als Determinante der industriellen Preisstruktur wird neben dem Lohn- und Produktivitäts- das Produktionswachstum einbezogen. Um das Entwicklungs- und Anpassungsmuster der Wirtschaftszweige mit Mengen und Preisen aufzeigen und systematisieren zu können, werden diese entsprechend ihres Nachfrage- und Produktionswachstums und der Veränderung

¹⁴ Lamberts (1978), 160.

¹⁵ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1965), Z. 237; Görgens (1975), 73.

¹⁶ Vgl. Frisch (1973), 14.

ihrer internen Effizienz in überdurchschnittlich, durchschnittlich und unterdurchschnittlich wachsende Branchen eingeteilt¹⁷. Dadurch entstehen vier Branchengruppen, die 18 (1961 - 80) bzw. 15 (1972 - 80) der 29 Industriebranchen des verarbeitenden Gewerbes umfassen. Eine Gruppe von 11 (14) Wirtschaftszweigen läßt sich keiner der vier Branchengruppen zuordnen. Sie ist durch ein durchschnittliches Produktivitäts- und überwiegend unterdurchschnittliches Produktionswachstum gekennzeichnet (vgl. Schaubild 1).

(1) Wachstums- und produktivitätsstarke Wirtschaftszweige¹⁸ sind von der Nachfrage- und der Angebotsseite her begünstigt. Auf der *Nachfrage-seite* sind sie durch Standortvorteile aufgrund im internationalen Vergleich auch mit anderen Industrieländern hoher Humankapital- und Forschungs- und Entwicklungsintensität ihrer Produkte und durch die Übernahme der Funktionen „alter“ Industrien gekennzeichnet. Die zugleich hohe Investitions- und Innovationstätigkeit führt zur Ausnutzung von Massenproduktionsvorteilen. Die Arbeitskräftenachfrage kann trotz überdurchschnittlichen Produktivitätswachstums zunehmen. Dem *offensiven* Produktivitätswachstum stehen relativ einheitliche Lohnerhöhungen gegenüber, so daß die Lohnstückkosten unterdurchschnittlich ansteigen. Entsprechend wachsen auch die Preise nur unterdurchschnittlich, die relativen Preise sinken.

Auf der *Angebotsseite* führt der technische Fortschritt vorwiegend zu Produktinnovationen, die neue Märkte erschließen und eine nachfragebedingte Stagnation vermeiden sollen. Zugleich sichert er auch von der technologischen Seite her die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftszweige. Der Rückgang der relativen Preise als das Ergebnis des marktwirtschaftlichen Anpassungsprozesses wirkt wiederum nachfrage- und produktionsfördernd und wird zur Ursache für neue Strukturwandlungen. Die Preiseffekte unterstützen im sektoralen Strukturwandel die Mengeneffekte¹⁹. Wachstums- und produktivitätsstarke Wirtschaftszweige mit fallenden relativen Preisen sind durch dynamische, expansive Märkte gekennzeichnet.

In der Gesamtperiode 1961 - 1980 zählen folgende Wirtschaftszweige zu den „Wachstumsindustrien doppelter Art“ mit sinkenden relativen Preisen: Chemische Industrie, NE-Metallerzeugung, Büromaschinen und Datenverarbeitung, Elektrotechnik, Kunststoffwaren. Außer in der NE-Metallerzeugung hat auch die Beschäftigtenzahl zugenommen. In der Teilperiode 1972 - 1980 fällt die Branche Kunststoffwaren aus dieser Gruppe heraus. Die Elektrotechnik, die chemische Industrie und die Büromaschinen und Daten-

¹⁷ Vgl. zu diesem Vorgehen Lamberts (1976), 16ff.; Löbke (1980), 100ff.; Fels / Schmidt (1980), 111ff.

¹⁸ Streissler (1982), 10 nennt sie „Wachstumsindustrien doppelter Art“.

¹⁹ Vgl. Oppenländer (1983), 6.

Produktion Produktivität, Preise		Überdurchschnittl. Wachstum der Produktion (WBWR $\geq 4,6$ v.H.)	Durchschnittliches Wachstum der Produktion ($3,9 \geq$ WBWR $\geq 3,5$ v.H.)	Unterdurchschnittl. Wachstum der Produktion ($3,1 \geq$ WBWR $\geq 0,9$ v.H.)
Überdurchschnittliches Wachstum der Produktivität (WYBR $\geq 4,9$ v.H.)	Zunahme ($5,4 \geq$ WP $\geq 4,0$ v.H.)	Chemische Ind.; NE-Metallerg.; Büromasch. u. DV; Kunststoffwaren Elektrotechnik Mineralöl- verarbeitung	Steine und Erden	Textilgewerbe Tabakverarbeitung Holzbearbeitung und -verarbeitung
	Konstanz ($3,7 \geq$ WP $\geq 2,9$ v.H.)			
	Rückgang ($2,6 \geq$ WP $\leq -0,3$ v.H.)			
Durchschnittliches Wachstum der Produktivität ($4,6 \geq$ WYBR $\geq 3,6$ v.H.)	Zunahme ($5,4 \geq$ WP $\geq 4,0$ v.H.)	Luft- und Raum- fahrzeugbau, Feinmechanik und Optik	Gummiverarbeitung; Glaserzeugung und -verarbeitung Stahl- und Leichtmetallbau	Eisenschaffende Industrie Papierherzeugung und -verarbeitung EBM-Waren; Druckereien, Vervielfältigung; Bekleidungsgewerbe
	Konstanz ($3,7 \geq$ WP $\geq 2,9$ v.H.)			
	Rückgang ($2,6 \geq$ WP $\leq -0,3$ v.H.)			
Unterdurchschnittliches Wachstum der Produktivität ($3,4 \geq$ WYBR $\geq 1,9$ v.H.)	Zunahme ($5,4 \geq$ WP $\geq 4,0$ v.H.)	Straßenfahrzeugbau		Ziehereien, Kaltwalzwerke; Schiffbau; Ernährungsgewerbe Gießereien; Maschi- nenbau; Fein- keramik; Musikinstr., Spielwaren; Leder- herzeugung u. -verarb.
	Konstanz ($3,7 \geq$ WP $\geq 2,9$ v.H.)			
	Rückgang ($2,6 \geq$ WP $\leq -0,3$ v.H.)			

**Schaubild 1: Relative Produktions-, Produktivitäts- und Preisentwicklung
im verarbeitenden Gewerbe, 1961 - 80**

verarbeitung weisen eine überdurchschnittliche FuE-Intensität auf und üben auf dem Wege der Vorleistungsverflechtung (chemische Industrie) und des Verkaufs von Investitionsgütern (Elektrotechnik) damit zugleich positive Produktivitätseffekte auf andere Wirtschaftszweige aus²⁰.

(2) Wachstumsstarke und produktivitätsschwache Wirtschaftszweige können ihre überdurchschnittlich steigenden Lohnstückkosten auf die Preise überwälzen und somit ihre Verteilungsposition behaupten. Nur durch einen Anstieg oder eine Konstanz ihrer relativen Preise können sie am Markt bestehen. Die relative Preisentwicklung führt tendenziell zu einer Angleichung des Wachstums der Wertproduktivität als einem Maß der wirtschaftlichen, nicht der technischen Effizienz. Zugleich ziehen diese Wirtschaftszweige Beschäftigte an. Ein Zwang zur Produktivitätssteigerung und zur Kostensenkung besteht in den wachstumsstarken Wirtschaftszweigen weniger. Das relative Preiswachstum kann zu einer Dämpfung des Mengenwachstums führen.

In der Periode 1961 - 80 gehört allein der Straßenfahrzeugbau zu dieser Branchengruppe, in 1972 - 80 ist sie unbesetzt. Der Straßenfahrzeugbau weist nunmehr ein durchschnittliches Produktivitätswachstum auf. Er ist ebenfalls durch eine überdurchschnittliche FuE-Intensität gekennzeichnet.

(3) Wachstumsschwache und produktivitätsstarke Wirtschaftszweige können den auf sie einwirkenden Erlösdruck aufgrund der geringen Zunahme der Nachfrage nicht durch einen überdurchschnittlichen Anstieg ihrer Preise ausgleichen, um ihre Verteilungsposition zu behaupten. Anstelle von relativen Preiserhöhungen reagieren sie mit einem überdurchschnittlichen Produktivitätsanstieg vorwiegend mittels Substitution der Produktionsfaktoren (*defensive* Produktivitätserhöhung), d.h. allesamt mit einer überdurchschnittlichen Freisetzung von Arbeitskräften (Kapitalintensivierung). Der technische Fortschritt tritt überwiegend in Form von Prozeßinnovationen, also neuer Produktions- und Verfahrenstechniken auf. Es ist dies das Kennzeichen stagnierender Industriebranchen mit abgeschlossener technologischer Entwicklung. Die Möglichkeit von Produktinnovationen ist in den Verbrauchsgüter- im Vergleich z.B. zu den Investitionsgüterindustrien begrenzt²¹.

Zu einem beschleunigten Produktivitätsanstieg wachstumsschwacher Wirtschaftszweige trägt das Ausscheiden von Grenzbetrieben aus dem Markt bei²². „Das sektorale Muster der Produktivitätsraten spiegelt .. bei-

²⁰ Vgl. HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft (1980), 62 ff.; Grönberg / Leipert / Rahmeyer (1982), 589 ff.

²¹ Für die Textilindustrie vgl. Breitenacher (1981), 81 ff.

²² Vgl. Horn (1976), 109 f.

des wider, den Spielraum der Wirtschaftszweige zur Steigerung der Produktivität und den Anpassungsdruck, der die Wirtschaftszweige zwingt, mögliche Produktivitätsgewinne zu realisieren“²³. Im Strukturwandel erfolgt somit eine Umschichtung des Arbeitskräftebedarfs von nachfrage-schwachen, aber produktivitätsstarken zu Branchen mit starker Nachfrage-entwicklung und mäßigem Produktivitätsfortschritt. In einer Reihe von Wirtschaftszweigen verschlechtert eine überdurchschnittliche Importquote die Wettbewerbsposition am Inlandsmarkt zusätzlich.

Im Zeitraum 1961 - 80 gehören zu dieser Branchengruppe die Holzbe- und -verarbeitung, das Textilgewerbe und die Tabakverarbeitung, im Zeitraum 1972 - 80 die Mineralölverarbeitung, die Papiererzeugung und -verarbeitung und die Tabakverarbeitung. Sie weisen allesamt eine stark unterdurchschnittliche FuE-Intensität auf. Über den Bezug von Vorleistungen und Investitionsgütern aus „Erfindungsindustrien“, z.B. für die Textilindustrie aus der chemischen Industrie und dem Maschinenbau, ergibt sich für diese Wirtschaftszweige die Möglichkeit des Technologietransfers²⁴.

(4) Wachstums- und produktivitätsschwache Wirtschaftszweige gleichen die vom unterdurchschnittlichen Nachfrage- und Produktionswachstum ausgehende Erlösschmälerung nur teilweise durch defensive Produktivitätserhöhungen aus. Sie reagieren in unterschiedlichem Ausmaß, d.h. unter- und überdurchschnittlich, mit einem Beschäftigtenrückgang. Einen Rückgang der relativen Preise können sie durch eine Angebotsanpassung an die Endnachfrage verhindern. Der kosteninduzierte Zwang zum Produktivitätswachstum ist aufgrund unterschiedlicher Nachfrage- und Erlösbedingungen und damit der Entwicklung der relativen Preise in den wachstumsschwachen Branchen unterschiedlich ausgeprägt. Je nach Möglichkeit der Behauptung auf der Erlösseite erfolgt eine unterschiedlich starke Reaktion auf der Beschäftigtenseite. Der Anstieg der relativen Preise dämpft auch hier das Nachfragewachstum im Strukturwandel.

Eine unterdurchschnittliche Nachfrageentwicklung weisen vor allem solche Wirtschaftszweige auf²⁵, deren Angebot einen relativ starren Grundbedarf (z.B. nichtdauerhafte Konsumgüter) deckt, einem starken Substitutionswettbewerb (z.B. bei Vorleistungen) ausgesetzt und standortmäßig benachteiligt ist, die also einer starken Auslandskonkurrenz unterliegen. Daneben weisen wachstumsschwache Branchen in einigen Fällen eine stark unterdurchschnittliche Exportquote auf (Gießereien, Ziehereien, Ledererzeugung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung, Ernährungs-gewerbe), so daß sie auf den Inlandsmarkt angewiesen sind. Einer Reihe von

²³ Fels / Schmidt (1980), 97f.

²⁴ Vgl. Breitenacher (1981), 19f., 25.

²⁵ Vgl., Lamberts (1976), 9f.

Wirtschaftszweigen mit einkommensunelastischer Inlandsnachfrage ist es dagegen gelungen, den Schrumpfungsprozeß durch ein Ausweichen in den Export zu begrenzen und Marktanteile im Ausland zu gewinnen (Maschinenbau, Feinkeramik, Musikinstrumente, Textilgewerbe).

Zu der Branchengruppe mit unterdurchschnittlichem Produktions- und Produktivitätswachstum und überdurchschnittlichem Preiswachstum zählen im Zeitraum 1961 - 80 die Wirtschaftszweige Gießereien, Maschinenbau, Feinkeramik, Musikinstrumente, Ledererzeugung und -verarbeitung. In der Periode 1972 - 80 scheiden die Gießereien aus, die Holzbe- und -verarbeitung kommt hinzu. Ein durchschnittliches Preiswachstum weisen die Wirtschaftszweige Ziehereien, Schiffbau und das Ernährungsgewerbe auf. Es sind dies überwiegend Branchen der Verbrauchsgüterindustrie.

3.2 Determinanten der sektoralen Preisstruktur

Der Zusammenhang zwischen der relativen Entwicklung der Nominallöhne, der Arbeitsproduktivität und der Preise wird im *ersten Schritt* mittels eines zeitlichen Vergleiches ihrer Streuung geprüft (vgl. Schaubild 2)²⁶. Indikator der Variabilität ist die (gewichtete²⁷) Streuung der jährlichen Wachstumsraten der Wirtschaftszweige um den Mittelwert des verarbeitenden Gewerbes. Wachsen die betreffenden Variablen in den Wirtschaftszweigen mit der gleichen Rate, so bleibt ihre Struktur konstant. Im Falle unterschiedlicher jährlicher Wachstumsraten liegt eine Strukturveränderung vor. Die Streuung der Strukturelemente ist eine Maßgröße für die Intensität des Strukturwandels²⁸. Ein Anstieg weist auf eine zunehmende, ein Rückgang auf eine abnehmende Intensität des Strukturwandels hin. Die relative Streuung (Variationskoeffizient) ist ein strengeres Maß des Strukturwandels als die absolute Streuung (Standardabweichung).

Der Vergleich zwischen der Streuung des Nominallohnes, definiert als Quotient aus Einkommen aus unselbständiger Arbeit und Zahl der beschäftigten Arbeitnehmer (Lohnstruktur) und der Arbeitsproduktivität, definiert als Quotient aus Bruttowertschöpfung (in Preisen von 1976) und Zahl der Erwerbstätigen (Produktivitätsstruktur), zeigt folgende Ergebnisse:

- Das Niveau der Streuung sowohl der jährlichen als auch der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Löhne ist erheblich niedriger als das der Arbeitsproduktivität. Sie verändert sich zudem im Zeitab-

²⁶ Für die Unterstützung bei der empirischen Analyse danke ich Dr. Rolf Grönberg. – Als Datenbasis dient Statistisches Bundesamt (1982).

²⁷ Die Gewichtung erfolgt im Falle einer Variablen, die als Quotient definiert ist, mit dem Anteil des Wirtschaftszweiges an der Nennergröße.

²⁸ „Unter Strukturanalyse versteht man genauer immer Strukturveränderungsanalyse ...“ *Streissler* (1982), 2.

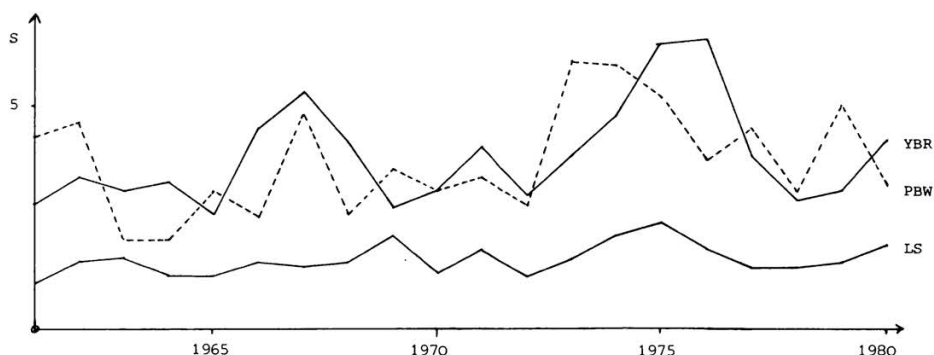


Schaubild 2: Variabilität (StdAbw) der relativen jährlichen Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung, 1961 - 1980

lauf, sowohl absolut als auch relativ, nur wenig (vgl. Tab. 1). Die Lohnstruktur ist im Verhältnis zur Produktivitätsstruktur relativ konstant. Diese Beobachtung deutet auf die Unabhängigkeit von Lohn- und Produktivitätsstruktur hin. Trotz der geringen Variabilität über alle Wirtschaftszweige hinweg lassen sich solche mit über- (Mineralölverarbeitung, Büromaschinen und Datenverarbeitung, Luft- und Raumfahrzeugbau) und unterdurchschnittlichen Lohnsteigerungsraten (Eisenschaffende Industrie; Ziehereien, Kaltwalzwerke; Ledererzeugung und -verarbeitung; Ernährungsgewerbe) erkennen.

Tabelle 1

Variabilität der relativen durchschnittlichen Produktivitäts- und Preisentwicklung, 1961 - 1980

Variabilität Periode	Lohnsatz		Arbeitsprodukt.		Preise ^{a)}		Lohnstückkosten	
	StdAbw	VarK	StdAbw	VarK	StdAbw	VarK	StdAbw	VarK
1961 - 80	0,55	0,065	1,31	0,31	1,45	0,43	1,25	0,28
1972 - 80	0,62	0,073	1,37	0,39	1,60	0,40	1,35	0,27

a) der Bruttowertschöpfung (PBW)

- Die Streuung der Arbeitsproduktivität unterliegt erheblich größeren jährlichen Schwankungen, die in Jahren der Rezession (1966/67, 1975/76) besonders ausgeprägt zu sein scheinen. Ein Vergleich der Streuung der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Wirtschaftszweige weist auf einen Anstieg insbesondere der relativen Variabilität der Arbeitsproduktivität im Zeitabschnitt 1972 - 80 gegenüber der Gesamtperiode 1961 - 80 hin.

- Eine Regression zwischen der (absoluten) Variabilität der Löhne (SLS) und der Arbeitsproduktivität (SYBR) zeigt im Gegensatz zur bisherigen Beobachtung einen gesicherten positiven Zusammenhang zwischen beiden Strukturindikatoren im Zeitablauf auf²⁹.

$$\begin{aligned} \text{SLS} &= 0,87 + 0,18 \text{ SYBR} \\ &\quad (3,65) \quad (3,02) \\ R^2 &= 0,34 \quad \text{DW} = 1,86 \end{aligned}$$

Das Niveau der Streuung der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Wertschöpfungspreise³⁰ ist höher als das der Arbeitsproduktivität und der Lohnstückkosten (Einkommen aus unselbständiger Arbeit/Bruttowertschöpfung in Preisen von 1976). Es ist bei allen drei Variablen in der zweiten Teilperiode absolut gestiegen. Die Intensität des sektoralen Strukturwandels ist größer geworden. Der Preis als Wettbewerbs- und Anpassungsparameter variiert zwischen den Wirtschaftszweigen stärker als die Arbeitsproduktivität (gilt auch für die Bruttowertschöpfung je Beschäftigtenstunde). Zugleich passen sich die Unternehmen mit den Lohnstückkosten differenzierter als mit den Vorleistungsstückkosten an den sektoralen Strukturwandel an (gilt für die Periode 1961 - 80).

Die Erhöhung der Variabilität der relativen Preise geht mit einer Erhöhung der Preisinflationsrate einher. Es kann dies als Hinweis auf die Existenz von asymmetrischer Preisflexibilität gedeutet werden³¹. Die Regression zwischen der Höhe der Preissteigerungsrate (W) im verarbeitenden Gewerbe und der Variabilität der relativen Preise (S) zeigt einen positiven Zusammenhang zwischen beiden Größen auf. Er ist bei den Produktionspreisen (PBP) erheblich enger.

$$\begin{aligned} \text{WPBP} &= -1,90 + 1,85 \text{ SPBP} && (1961 - 80) \\ &\quad (5,82) \\ R^2 &= 0,65 && \text{DW} = 2,34 \\ \text{WPBW} &= 0,80 + 0,70 \text{ SPBW} && (1961 - 80) \\ &\quad (2,20) \\ R^2 &= 0,21 && \text{DW} = 1,37. \end{aligned}$$

²⁹ Vgl. dagegen *Gerfin* (1977), 145.

³⁰ Die Variabilität der Preise der Bruttowertschöpfung (PBW) ist größer als die der Preise der Bruttoproduktion (PBP) (Std Abw.: 0,91/1,51; VarK.: 0,30/0,31). Die Ursache hierfür liegt in der größeren Variabilität der Lohn- als der Vorleistungsstückkosten.

³¹ Vgl. HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung (1984), 17 ff.; *Buck / Gahlen* (1983), 363 ff.; *Fischer* (1981), 383 ff.

Die Regressionsrechnung zwischen der Variabilität der relativen Preise (PBW) und der Arbeitsproduktivität (YBR), der Produktion (BWR), Löhne (LS) und Lohnstückkosten (LK) ergibt folgende Ergebnisse (1961 - 1980):

$$\begin{aligned} \text{SPBW} &= 2,23 + 0,37 \text{ SYBR} \\ &\quad (2,48) \quad (1,60) \\ R^2 &= 0,13 \quad \text{DW} = 1,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SPBW} &= 2,49 + 0,26 \text{ SBWR} \\ &\quad (2,13) \quad (1,14) \\ R^2 &= 0,07 \quad \text{DW} = 1,64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SPBW} &= 3,15 + 0,16 \text{ SLK} \\ &\quad (3,12) \quad (0,64) \\ R^2 &= 0,02 \quad \text{DW} = 1,65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SPBW} &= 1,83 + 1,24 \text{ SLS} \\ &\quad (1,52) \quad (1,66) \\ R^2 &= 0,13 \quad \text{DW} = 1,79. \end{aligned}$$

Veränderungen der Preisstruktur weisen keinen signifikanten Zusammenhang mit einer ihrer möglichen Struktur determinanten auf.

Wandlungen der Produktionsstruktur sind enger mit Wandlungen der Produktivitäts- als der Beschäftigtenstruktur (SB) verbunden:

$$\begin{aligned} \text{SYBR} &= 0,14 + 0,74 \text{ SBWR} \\ &\quad (0,19) \quad (5,50) \\ R^2 &= 0,63 \quad \text{DW} = 1,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SB} &= 1,71 + 0,26 \text{ SBWR} \\ &\quad (2,77) \quad (2,21) \\ R^2 &= 0,21 \quad \text{DW} = 1,76. \end{aligned}$$

Im *zweiten Schritt* der empirischen Analyse wird der Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung für die Perioden 1961 - 71, 1972 - 80 und 1961 - 80 in Form der Querschnittsanalyse über zunächst alle Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes analysiert (vgl. Tab. 2)³². Produktivitäts- und Preisreaktionen auf Faktor- und Absatzmärkten sind alternative Parameter der Unternehmen zur Anpassung an den sektoralen Strukturwandel. Es zeigen sich folgende Ergebnisse:

³² Vgl. für die USA *Kendrick / Grossman* (1980), 61 ff.

- Es besteht ein *negativer* Zusammenhang der durchschnittlichen Wachstumsrate der Preise mit der der Produktivität (Gleichung 1) und der Produktion (Gleichung 3) und ein *positiver* Zusammenhang mit der der Lohnstückkosten (Gleichung 2). Das heißt: Wirtschaftszweige mit einem über-/unterdurchschnittlichen Preiswachstum weisen zugleich ein unter-/überdurchschnittliches Produktivitäts- und Produktionswachstum und ein über-/unterdurchschnittliches Lohnstückkostenwachstum auf. Der Regressionszusammenhang ist für die Lohnstückkosten enger als für die Arbeitsproduktivität, am lockersten ist er für die Produktion. In einer Mehrfachregression sind nur noch die Lohnstückkosten signifikant, die Produktion dagegen nicht mehr.

$$\text{WPBW} = 0,95 + 0,68 \text{ WLK} - 0,12 \text{ WBWR}; R^2 = 0,58 \text{ (1961 - 80)}$$

(4,21) (– 1,55)

$$\text{WPBW} = 1,93 + 0,46 \text{ WLK} - 0,14 \text{ WBWR}; R^2 = 0,35 \text{ (1961 - 71)}$$

(2,40) (– 1,56)

$$\text{WPBW} = 0,55 + 0,77 \text{ WLK} - 0,12 \text{ WBWR}; R^2 = 0,59 \text{ (1972 - 80)}$$

(4,58) (– 1,07)

Werden die Lohnstückkosten in die Produktivitäts- und Lohnsatzkomponente zerlegt, so bestätigt sich der negative Zusammenhang zwischen Preis- und Produktivitätsstruktur, die Lohnstruktur weist dagegen eine positive, aber nicht signifikante Korrelation mit der Preisstruktur auf.

$$\text{WPBW} = 0,88 - 0,82 \text{ WYBR} + 0,72 \text{ WLS}; R^2 = 0,52 \text{ (1961 - 80)}$$

(–4,74) (1,85)

$$\text{WPBW} = 0,42 - 0,57 \text{ WYBR} + 0,63 \text{ WLS}; R^2 = 0,25 \text{ (1961 - 71)}$$

(–2,78) (1,33)

$$\text{WPBW} = 2,18 - 0,86 \text{ WYBR} + 0,59 \text{ WLS}; R^2 = 0,61 \text{ (1972 - 80)}$$

(–5,71) (1,55)

(t-Werte in Klammern)

- Der Zusammenhang der Preise mit der Produktion ist deshalb lockerer als mit der Arbeitsproduktivität, da ein überdurchschnittliches Produktionswachstum mit einem über- und unterdurchschnittlichen Produktivitätswachstum, das seinerseits einen Rückgang oder Anstieg der relativen Preise bewirkt, einhergeht. Die gegenläufige Entwicklung von relativem Preis- und Produktivitätswachstum ist nicht sehr eng, wenn auch signifikant. Die Struktur der Lohnstückkostenentwicklung wird bei relativer Konstanz der Lohnstruktur ganz überwiegend von der Struktur der Arbeitsproduktivität bestimmt³³.

³³ Vgl. auch Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (1980), 154.

- Wirtschaftszweige mit über-/unterdurchschnittlichem Produktionswachstum weisen zugleich ein über-/unterdurchschnittliches Wachstum der Arbeitsproduktivität auf (Gleichung 4). Dabei besteht sowohl die Kombination produktions- und produktivitätsstarker als auch produktivitätsstarker und produktionsschwacher Wirtschaftszweige, wobei erstere (aufgrund der höheren Besetzung) in der Wirkung überwiegt. Produktions- und Produktivitätseffekte verstärken sich gegenseitig (offensives Produktivitätswachstum).

Das Produktivitätswachstum wird von den Unternehmen neben Veränderungen der Preise auch in Lohnerhöhungen weitergegeben (Gleichung 6). Der negative Preiseffekt überwiegt insbesondere in der zweiten Teilperiode den positiven Lohnsatzeffekt deutlich.

Wachstumsstarke Wirtschaftszweige sind zugleich durch ein überdurchschnittliches Wachstum der Beschäftigtenzahl gekennzeichnet (Gleichung 7). Der Regressionszusammenhang ist deutlich enger als der zwischen Produktivitäts- und Produktionswachstum. In der ersten Teilperiode überwiegt der Beschäftigteneffekt des Produktionswachstums, in der zweiten Teilperiode gleichen sich beide Effekte aus. Der Mengenverbund von Produktion und Beschäftigung lockert sich. Eine gegenläufige Entwicklung von Produktion und Beschäftigung besteht lediglich im Maschinenbau.

Wachstumsstarke Wirtschaftszweige weisen somit ein überdurchschnittliches Produktivitäts- und Beschäftigtenwachstum auf. Das Produktionswachstum kann das Produktivitätswachstum in bezug auf die Beschäftigtenentwicklung kompensieren, da zwischen der relativen Beschäftigten- und Produktivitätsentwicklung kein gesicherter Zusammenhang besteht³⁴. „Die Beschäftigung ist relativ eng mit der Entwicklung der Produktion korreliert, nicht hingegen mit der Entwicklung der Produktivität“³⁵. Der Rückgang der relativen Preise in den wachstums- und produktivitätsstarken Wirtschaftszweigen unterstützt die kumulative Verursachung des wirtschaftlichen Wachstums.

- Zwischen dem Wachstum der Arbeitsproduktivität und der Kapitalintensität besteht eine positive Korrelation in allen drei Perioden (Gleichung 5). Zu den Wirtschaftszweigen mit einem *überdurchschnittlichen* Wachstum der Arbeitsproduktivität und der Kapitalintensität gehören sowohl wachstumsstarke Branchen mit zumeist überdurchschnittlicher Investi-

³⁴ „... employees need not fear working for firms in technologically progressive nonfarm industries since output generally expands sufficiently, as a result of relative price declines or new product development, to offset the productivity advance.“ Kendrick (1983), 34. – Zum Zusammenhang von Produktions-, Produktivitäts- und Beschäftigtenwachstum vgl. die Diskussion um das Verdoorn-Theorem, zuletzt zusammenfassend im „Journal of Post Keynesian Economics“, Vol. 5 (1983), No. 3.

³⁵ Fels / Schmidt (1980), 111.

tionstätigkeit und Beschäftigungsentwicklung als auch wachstumschwache Branchen mit unterdurchschnittlicher Investitionstätigkeit und sinkender Beschäftigtenzahl. Die überdurchschnittliche Kapitalintensivierung ist einmal das Ergebnis eines expansiven, beschäftigungsaktiven Wirtschaftswachstums und zum anderen das eines überdurchschnittlichen Beschäftigtenrückganges in wachstumsschwachen Wirtschaftszweigen, der zu überdurchschnittlichen Produktivitätszuwächsen führt (defensives Produktivitätswachstums). Sie führt in drei der fünf wachstumsstarken Wirtschaftszweigen zu einem überdurchschnittlichen Anstieg des Kapitalkoeffizienten. Wirtschaftszweige mit *unterdurchschnittlichem* Wachstum der Arbeitsproduktivität und der Kapitalintensität weisen allesamt ein unterdurchschnittliches Wachstum der Investitionen und eine durchschnittliche Beschäftigtenentwicklung auf. Die Höhe des Kapitalkoeffizienten erhöht sich in dieser Branchengruppe im gleichen Maße wie im verarbeitenden Gewerbe insgesamt.

Das Wettbewerbs- und Anpassungsergebnis in den vier ausgewählten Branchengruppen, gemessen an der Kapitalrentabilität (Bruttogewinn/Bruttoanlagevermögen zu Wiederbeschaffungspreisen) und am Brutto-Stückgewinn (Bruttogewinn/Bruttoproduktionswert in Preisen von 1976), zeigt kein konsistentes Bild. Sowohl in der Gruppe mit wachstums- und produktivitätsstarken als auch -schwachen Wirtschaftszweigen befinden sich solche mit einem relativen Anstieg und Rückgang der Kapitalrentabilität und des Stückgewinns. Die entsprechenden Regressionen zeigen keinen signifikanten Zusammenhang beider Indikatoren mit Produktion, Beschäftigung und Arbeitsproduktivität auf.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Entwicklung der relativen Preise im verarbeitenden Gewerbe langfristig von der Entwicklung der relativen Lohnstückkosten (positiv) und (bei relativer Konstanz der interindustriellen Lohnstruktur) damit der relativen Produktivitätsentwicklung (negativ) abhängig ist. Zwischen der relativen Preis- und Produktionsentwicklung besteht ein schwächerer negativer Zusammenhang, da sich das relative Produktions- und Produktivitätswachstum (als Determinante des relativen Preiswachstums) nicht gleichgerichtet in den Wirtschaftszweigen entwickelt. Das relative Produktivitätswachstum ist die zentrale Determinante des relativen Preiswachstums. Es erklärt für den Gesamtzeitraum allerdings nur die Hälfte ($R^2 = 0,45$) der Variabilität des relativen Preiswachstums. Der direkte Einfluß des relativen Produktionswachstums auf das relative Produktivitäts- und Preiswachstum ist in beiden Fällen nur schwach ausgeprägt. Der schwache Zusammenhang weist darauf hin, daß das Wettbewerbs- und Anpassungsverhalten der Wirtschaftszweige beim Wandel der Produktionsstruktur mittels Produktivitäts- und Preisreaktionen sehr differenziert und wenig einheitlich erfolgt.

Wachstums- und produktivitätsstarke Wirtschaftszweige können überdurchschnittliche Lohnerhöhungen gewähren, ohne einen Anstieg ihrer relativen Preise hinnehmen zu müssen. Die preisdämpfende Wirkung des Produktivitätswachstums auf die Entwicklung der Lohnstückkosten dominiert die positiven Effekte der Lohnsteigerungen eindeutig. Der positive Zusammenhang mit den Lohnveränderungen schwächt allerdings die preisdämpfende Funktion des Produktivitätswachstums ab. Er zeigt auch auf, daß die Lohnstruktur – entgegen den zunächst geäußerten Überlegungen – durchaus eine strukturprägende Größe ist, auch wenn sie in bezug auf die Preisstruktur von der Produktivitätsstruktur dominiert wird. Ein signifikanter Zusammenhang mit der Beschäftigtenstruktur liegt allerdings nicht vor. Die Preisstruktur bestimmt in höherem Maße die zugehörige Mengenstruktur als die Lohnstruktur.

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Variabilität der relativen Preise und der Variabilität der preisdeterminierenden Faktoren in der Zeit besteht nicht, am engsten ist er noch mit den Löhnen und der Arbeitsproduktivität. Dagegen weist sie einen gesicherten positiven Zusammenhang mit der Höhe der Inflationsrate, also einer gesamtwirtschaftlichen Größe auf.

3.3 Strukturmerkmale und sektorale Preisstruktur

Der Zusammenhang zwischen der relativen Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung kann durch vorgegebene Strukturmerkmale der Wirtschaftszweige modifiziert werden. Dazu gehören der Grad der horizontalen Unternehmenskonzentration und der Offenheit der Märkte gegenüber dem Ausland als Indikatoren der Wettbewerbsbedingungen. Im folgenden wird das verarbeitende Gewerbe dazu zunächst in einen hoch und niedrig konzentrierten Sektor untergliedert³⁶, danach in einen Sektor mit über- und unterdurchschnittlicher Importquote. Diese wird als Indikator dafür interpretiert, welchen Grad der Wettbewerb mit ausländischen Konkurrenten auf den Inlandsmärkten erreicht hat.

Die Determinanten der relativen Preisentwicklung sind im hoch und niedrig konzentrierten Sektor nicht so eindeutig zu bestimmen wie im verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Ein signifikanter positiver Zusammenhang in allen drei Perioden besteht lediglich mit den Lohnstückkosten (vgl. Tab. 2). Produktions- und Produktivitätssteigerungen führen in der Gesamtperiode im hoch konzentrierten Sektor in geringerem Maße zu relativen Preissenkungen als im verarbeitenden Gewerbe und im niedrig konzentrierten Sek-

³⁶ Zur Abgrenzung vgl. *Rahmeyer* (1984), 40 ff. Zur Literatur vgl. auch *Buck / Gahlen* (1984), 244 ff. – Im hoch konzentrierten Sektor überwiegt die Branchengruppe mit wachstums- und produktivitätsstarken, im gering konzentrierten Sektor diejenige mit wachstums- und produktivitätsschwachen Wirtschaftszweigen.

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen der Lohn-, Produktivitäts- und Preisentwicklung im verarbeitenden Gewerbe, 1961 - 1980

Sektor Schätz- ansatz		Verarbeitendes Gewerbe			Hochkonzentrierter Sektor			Niedrig konzentrierter Sektor			Sektor mit überdurch- schnittl. Importquote			Sektor mit unterdurch- schnittl. Importquote		
		AØ	A1	R ²	AØ	A1	R ²	AØ	A1	R ²	AØ	A1	R ²	AØ	A1	R ²
1. WPBW/WYBR																
1961 - 71		4,88	- 0,38	0,19	3,20	- 0,21	0,12	5,69	- 0,42	0,21	5,45	- 0,64	0,30	6,09	- 0,55	0,29
			(- 2,55)			(- 1,09)			(- 1,76)			(- 1,97)			(- 1,55)	
1972 - 80		6,59	- 0,71	0,58	7,91	- 0,88	0,69	6,42	- 0,79	0,44	6,97	- 0,81	0,83	4,48	- 0,21	0,04
			(- 6,04)			(- 4,46)			(- 3,04)			(- 6,71)			(- 0,48)	
1961 - 80		5,93	- 0,57	0,45	5,24	- 0,46	0,40	6,18	- 0,58	0,33	6,48	- 0,79	0,78	5,91	- 0,58	0,28
			(- 4,73)			(- 2,46)			(- 2,41)			(- 5,72)			(- 1,53)	
2. WPBW/WLK																
1961 - 71		0,71	0,59	0,29	0,41	0,46	0,33	1,55	0,56	0,30	- 1,40	0,98	0,50	0,83	0,67	0,35
			(3,31)			(2,13)			(2,26)			(3,02)			(1,78)	
1972 - 80		- 0,19	0,88	0,60	- 0,50	1,02	0,66	0,31	0,74	0,41	- 1,00	1,05	0,88	3,22	0,13	0,02
			(6,29)			(4,16)			(2,98)			(8,29)			(0,31)	
1961 - 80		- 0,04	0,81	0,54	0,08	0,72	0,57	0,73	0,71	0,39	- 1,53	1,09	0,88	0,98	0,61	0,24
			(5,59)			(3,42)			(2,76)			(8,12)			(1,39)	
3. WPBW/WBWR																
1961 - 71		4,20	- 0,23	0,20	2,16	- 0,02	0,00	5,15	- 0,31	0,37	3,34	- 0,17	0,12	5,58	- 0,41	0,69
			(- 2,59)			(- 0,18)			(- 2,65)			(- 1,08)			(- 3,64)	
1972 - 80		4,75	- 0,37	0,26	5,80	- 0,62	0,40	4,44	- 0,15	0,10	4,40	- 0,37	0,27	4,28	- 0,22	0,20
			(- 3,04)			(- 2,43)			(- 1,14)			(- 1,84)			(- 1,22)	
1961 - 80		4,50	- 0,28	0,30	3,91	- 0,21	0,19	4,74	- 0,25	0,27	4,04	- 0,28	0,33	5,02	- 0,37	0,60
			(- 3,39)			(- 1,47)			(- 2,09)			(- 2,10)			(- 3,00)	

4. WYBR/WBWR 1961 - 71	3,32	0,30	0,26	4,61	0,16	0,07	2,89	0,37	0,46	3,21	0,28	0,43	2,62	0,39	0,43
		(3,07)			(0,82)			(3,20)			(2,58)			(3,48)	
	2,62	0,51	0,42	2,53	0,66	0,51	2,53	0,17	0,17	2,89	0,57	0,51	2,60	0,20	0,51
1972 - 80		(4,39)			(3,05)			(1,56)			(3,08)			(1,26)	
	2,94	0,37	0,38	3,58	0,32	0,24	2,84	0,30	0,41	2,88	0,41	0,55	2,58	0,35	0,55
		(4,05)			(1,66)			(2,86)			(3,29)			(3,30)	
5. WYBR/WKIB 1961 - 71	2,13	0,37	0,22	3,67	0,26	0,12	1,01	0,49	0,43	6,55	- 0,27	0,11	0,52	0,16	0,65
		(2,79)			(1,09)			(2,99)			(- 1,03)			(3,37)	
	- 0,76	0,85	0,59	- 0,59	0,91	0,74	1,60	0,24	0,08	- 1,22	1,02	0,65	1,04	0,19	0,47
1972 - 80		(6,18)			(5,09)			(1,03)			(4,04)			(2,32)	
	0,71	0,57	0,34	1,50	0,54	0,32	0,87	0,47	0,34	2,12	0,37	0,07	0,36	0,15	0,69
		(3,74)			(2,08)			(2,46)			(0,80)			(3,64)	
6. WLS/WYBR 1961 - 71	7,12	0,30	0,50	7,40	0,30	0,49	7,34	0,21	0,37	6,88	0,33	0,37	7,29	0,24	0,59
		(5,20)			(2,93)			(2,65)			(2,31)			(2,96)	
	7,46	0,25	0,41	7,94	0,20	0,35	7,57	0,14	0,07	7,54	0,24	0,58	7,29	0,20	0,09
1972 - 80		(4,36)			(2,21)			(0,97)			(3,51)			(0,75)	
	7,09	0,33	0,55	7,43	0,30	0,52	7,36	0,21	0,31	7,07	0,31	0,55	7,13	0,27	0,53
		(5,78)			(3,15)			(2,30)			(3,30)			(2,60)	
7. WB/WBWR 1961 - 71	- 3,32	0,70	0,66	- 4,61	0,84	0,66	- 2,89	0,63	0,70	- 3,21	0,72	0,83	- 2,62	0,61	0,83
		(7,19)			(4,18)			(5,34)			(6,60)			(5,42)	
	- 2,62	0,49	0,40	- 2,53	0,34	0,22	- 2,53	0,83	0,83	- 2,89	0,43	0,37	- 2,60	0,80	0,81
1972 - 80		(4,23)			(1,59)			(7,62)			(2,29)			(5,02)	
	- 2,94	0,63	0,64	- 3,58	0,68	0,58	- 2,84	0,70	0,79	- 2,88	0,59	0,71	- 2,58	0,65	0,86
		(6,91)			(3,50)			(6,74)			(4,74)			(6,08)	

(t-Werte in Klammern)

tor³⁷. Ein sowohl positiver Beschäftigungs- als auch Produktivitätseffekt des Produktionswachstum besteht im hoch konzentrierten Sektor in keiner der drei Perioden. Für die Gesamtperiode ist hier der Zusammenhang der Produktion mit der Beschäftigung enger als mit der Produktivität, der Beschäftigungseffekt sinkt im Periodenvergleich. Im gering konzentrierten Sektor überwiegt der Beschäftigungseffekt in allen drei Perioden, er steigt in der zweiten Teilperiode. Produktivitätssteigerungen werden in beiden Sektoren stärker in relativen Preissenkungen als in Lohnsteigerungen weitergegeben. Für den hoch konzentrierten Sektor ist der positive Lohneffekt der Produktivitätserhöhung höher, der negative Preiseffekt dagegen geringer als im niedrig konzentrierten Sektor. Er wirkt somit relativ preiserhöhend, letzterer dagegen preisdämpfend. Eine gegenseitige Beschleunigung von Produktions-, Produktivitäts- (positiv) und Preiswachstum (negativ) besteht im hochkonzentrierten Sektor lediglich im Zeitraum 1972 - 80, ein positiver Beschäftigungseffekt geht damit allerdings nicht einher. Im gering konzentrierten Sektor ist die Gesamtperiode durch einen kumulativen Prozeß des Wirtschaftswachstums gekennzeichnet, der auch einen positiven Beschäftigungseffekt aufweist.

Das relative Wachstum der Lohnstückkosten determiniert das relative Preiswachstum sowohl im verarbeitenden Gewerbe als auch im hoch und niedrig konzentrierten Sektor. Der Unterschied im Zusammenhang von Produktions- und Produktivitäts- bzw. Beschäftigtenwachstum einerseits und Produktions- und Preiswachstum andererseits zwischen den beiden Sektoren ist im Gesamtzeitraum gering. Im Vergleich der Teilperioden ergeben sich dagegen erhebliche Unterschiede.

Der Sektor mit überdurchschnittlicher Importquote³⁸ weist in allen drei Perioden einen positiven/negativen signifikanten Zusammenhang der Preis- mit der Lohnstückkosten-/Produktivitätsentwicklung auf, nicht dagegen der mit unterdurchschnittlicher Importquote³⁹. Er ist in beiden Fällen enger als im verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Das Produktivitätswachstum führt hier auch in stärkerem Maße zu relativen Preissenkungen. Ein positiver Beschäftigungs- und Produktivitätseffekt von Produktionsveränderungen besteht in beiden Sektoren, ersterer weist in der Gesamtperiode – wie auch zwischen den Sektoren mit unterschiedlichem Grad der Unternehmenskonzentration – keine großen Unterschiede auf. Der Zusammenhang der Produktion mit der Beschäftigung ist jeweils enger als mit der Produkti-

³⁷ Das unterschiedliche Ergebnis zu *Rahmeyer* (1984) ist darin begründet, daß hier der Preisindex der Bruttowertschöpfung als Preisindikator verwendet wird.

³⁸ Er enthält sowohl zugleich wachstums- und produktivitätsstarke als auch -schwache Wirtschaftszweige.

³⁹ Hier überwiegen zugleich wachstums- und produktivitätsschwache Wirtschaftszweige.

vität. Eine Unterstützung des Produktionswachstums durch einen relativen Preisrückgang weisen beide Sektoren auf, allerdings auf unterschiedlichem Wege.

4. Determinanten der sektoralen Produktivitätsentwicklung

Die relative Produktivitätsentwicklung determiniert die relative Preisentwicklung im verarbeitenden Gewerbe, in der Gesamtperiode 1961 - 80 und der zweiten Teilperiode ebenso in den Sektoren mit hoher und niedriger Unternehmenskonzentration und mit überdurchschnittlicher Importquote. Eine vergleichbar zur Preisstruktur dominierende Determinante der Produktivitätsstruktur über die Struktur der Produktion (Skaleneffekte) und der Kapitalintensität hinaus gibt es nicht⁴⁰. Vor allem besteht auch kein grundlegendes theoretisches Erklärungsmuster entsprechend zur Preisstruktur⁴¹. Die bisherige Erklärung der unterschiedlichen sektoralen Produktivitätsentwicklung – Nelson⁴² spricht von „the differential productivity growth puzzle“ –, die auf der Grundlage der neoklassischen Wachstumstheorie auf die Faktorsubstitution (Kapitalintensivierung) und den faktorsparenden technischen Fortschritt abstellt, ist nicht ausreichend. Die Rate des technischen Fortschritts ist für die Unternehmen und Industriezweige nicht exogen vorgegeben, vielmehr muß ihre Entstehung und Verbreitung erklärt werden.

Nelson⁴³ kritisiert die gegenwärtige Produktivitätsforschung in drei Punkten:

- Unzureichende Erforschung der mikroökonomischen Determinanten des Produktivitätswachstums, wie z.B. die Rolle der Großunternehmen als einer komplexen sozialen Organisation;
- Unzureichende Erforschung der Entwicklung und Ausbreitung neuer Technologien;
- Unzureichende Erforschung des Einflusses gesamtwirtschaftlicher Faktoren auf das Produktivitätswachstum, wie z.B. die Höhe der Inflationsrate und ihre Variabilität in der Zeit.

⁴⁰ Vgl. Kendrick / Grossman (1980), 100 ff. – Für das verarbeitende Gewerbe ergibt sich für den Gesamtzeitraum:

$$\text{WYBR} = 0,65 + 0,28 \text{ WBWR} + 0,41 \text{ WKIB}; R^2 = 0,54.$$

(3,34) (2,99)

⁴¹ Kendrick (1983), 35 testet 28 Variable auf Signifikanz in einer multiplen Regressionsanalyse zur Erklärung des Produktivitätswachstums. Ein solches Verfahren kennzeichnet Nelson (1981), 1032 wie folgt: „Where empirical scholars consider phenomena beyond those that have a theoretical place, analysis tends to be ad hoc.“.

⁴² Vgl. Nelson / Winter (1977), 42.

⁴³ Vgl. Nelson (1981), 1029; auch Link (1983), 19 f.

In bezug auf die Rolle des technischen Fortschritts sind unterschiedliche sektorale Raten des Produktivitätswachstums die Folge unterschiedlicher Raten der technologischen Entwicklung. So begünstigt von der *Angebotsseite* her die Entwicklung neuer Technologien (z.B. Mikroelektronik) die Wirtschaftszweige je nach deren technologischer Ausrichtung unterschiedlich. Auch die Ausnutzung des technischen Fortschritts erfolgt nicht einheitlich. Die Diffusion technischer Neuerungen vollzieht sich in Abhängigkeit z.B. von der ökonomischen Rentabilität der Unternehmen. Innovationen sind mit Kosten und mit Unsicherheit behaftet. *Nachfragebedingt* weisen produktions- und produktivitätsstarke Wirtschaftszweige eine hohe Forschungs- und Entwicklungsintensität und entsprechend hohe Raten des technischen Fortschritts auf, da hier die größten Gewinnerwartungen für FuE-Aufwendungen bestehen⁴⁴. Eine einheitliche Beziehung zwischen der Höhe der FuE-Aufwendungen und dem Produktivitätswachstum in den Unternehmen und Industriebranchen besteht allerdings nicht⁴⁵. Sie kann z.B. in Abhängigkeit von der Marktstruktur und anderer Strukturmerkmale variieren.

Bestimmend für die Rate des technischen Fortschritts sind somit sowohl Faktoren auf der Nachfrage- als auch auf der Angebotsseite⁴⁶. Ihre Entstehung und Ausbreitung muß erklärt werden. Das Produktivitätswachstum kann nach Einbezug von Erklärungsfaktoren außerhalb des Preis-Mengenverbundes⁴⁷ auch als ungleichgewichtiger, evolutorischer Prozeß interpretiert werden, der zu unterschiedlichen Raten des Wachstums führt⁴⁸.

Zusammenfassung

Gegenstand dieses Aufsatzes ist die theoretische und empirische Analyse des Zusammenhanges zwischen der Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur im verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland für den Zeitraum 1961 - 1980. Er ist ein zentrales Element für die Erklärung des sektoralen Strukturwandels. Die Wirtschaftszweige werden dazu entsprechend der Höhe ihres relativen Produktions- und Produktivitätswachstums in vier Gruppen unterteilt, die Regelmäßigkeiten im sektoralen Strukturwandel aufweisen. Der Zusammenhang der Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur wird dann mittels eines Vergleiches (1) der Variabilität des relativen Preis- und Mengenwachstums und (2) der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten im Querschnitt über die Wirtschaftszweige vorwiegend in Form von Einfachregressionen getestet. Den Abschluß bilden Anmerkungen zu den Bestimmungsgrößen des sektoralen Produktivitätswachstums.

⁴⁴ Vgl. Nelson (1981), 1051.

⁴⁵ Vgl. Terleckyj (1980), 55 ff.; Schmalholz / Scholz (1985), 5.

⁴⁶ Vgl. Schleicher (1984), 151 ff.

⁴⁷ Vgl. Rahmeyer (1983), 3 ff.

⁴⁸ Vgl. Nelson (1981), 1059 f.

Summary

The topic of this article is the theoretical and empirical analysis of the interrelation between the relative growth of wages, productivity and prices in the manufacturing sector of the Federal Republic of Germany, 1961 - 1980. It is a main element for the explanation of structural change. For this purpose the industries are first arranged according to their relative output and productivity growth to show regularities in the change of structure of the total economy. The interrelation between the relative growth of wages, productivity and prices is then tested by comparing (1) the relative price and quantity variability and (2) the average annual growth rates in a cross-section analysis mainly in simple regressions. In the last chapter there are some remarks on the determinants of sectoral productivity growth.

Anhang

I. Verzeichnis der Variablen

PBW	=	Preisindex der Bruttowertschöpfung
PBP	=	Preisindex der Bruttoproduktion
BWR	=	Bruttowertschöpfung, in Pr. v. 1976
B	=	Erwerbstätige
YBR	=	Arbeitsproduktivität, in Pr. v. 1976 (= BWR/B)
LS	=	Nominallohnsatz (Bruttoeinkommen aus unselbständiger Tätigkeit / Beschäftigte Arbeitnehmer)
LK	=	Lohnstückkosten (Bruttoeinkommen aus unselbständiger Tätigkeit / Bruttowertschöpfung, in Pr. v. 1976)
KIB	=	Kapitalintensität (Bruttoanlagevermögen, in Pr. v. 1976 / Erwerbstätige)

II. Abgrenzung des hoch und niedrig konzentrierten Sektors

— Hoch konzentrierter Sektor

Chemische Industrie
 Mineralölverarbeitung
 Gummiverarbeitung
 Eisenschaffende Industrie
 Büromaschinen und Datenverarbeitung
 Straßenfahrzeugbau
 Schiffbau
 Luft- und Raumfahrzeugbau
 Elektrotechnik
 Feinkeramik
 Tabakverarbeitung

— Niedrig konzentrierter Sektor

Steine und Erden
 Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung
 Stahl- und Leichtmetallbau
 Maschinenbau
 Feinmechanik, Optik

EBM-Waren
 Kunststoffwaren
 Musikinstrumente, Spielwaren
 Holzbe- und -verarbeitung
 Druckereien, Vervielfältigung
 Ledererzeugung und -verarbeitung
 Textilgewerbe
 Bekleidungsgewerbe
 Ernährungsgewerbe

(Abgrenzung erfolgt nach Hauptgutachten der Monopolkommission)

III. Abgrenzung des Sektors mit hoher und niedriger Importquote

— Sektor mit hoher Importquote

Chemische Industrie
 Eisenschaffende Industrie
 NE-Metallerzeugung
 Büromaschinen und Datenverarbeitung
 Luft- und Raumfahrzeugbau
 Feinkeramik
 Musikinstrumente, Spielwaren
 Ledererzeugung
 Textilgewerbe
 Bekleidungsgewerbe

— Sektor mit niedriger Importquote

Steine und Erden
 Gießereien
 Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung
 Stahl- und Leichtmetallbau
 EBM-Waren
 Kunststoffwaren
 Druckereien, Vervielfältigung
 Ernährungsgewerbe

(Abgrenzung erfolgt nach IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, Strukturdaten über die Industrie, Lfd. Folgen)

Literatur

- Bombach, G.* (1960), Die Stabilität der industriellen Produktivitätsstruktur. Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 116, 18 - 42.
- Breitenacher, M.* (1981), Textilindustrie. Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven für die achtziger Jahre. Berlin.
- Breithaupt, K. / Soltwedel, R.* (1980), Nivellierungs- und Differenzierungstendenzen der inter- und intrasektoralen Lohnstruktur. Die Weltwirtschaft, H. 1, 61 - 78.
- Buck, A. J. / Gahlen, B.* (1983), Relative Preise, Inflation und gesamtwirtschaftliche Aktivität, in: G. Bombach / A. E. Ott / B. Gahlen (Hrsg.), Makroökonomik heute: Gemeinsamkeiten und Gegensätze. Tübingen, 363 - 385.

- / — (1984), Konzentration und Konjunktur. Eine empirische Analyse für die Bundesrepublik Deutschland, in: G. Bombach / A. E. Ott / B. Gahlen (Hrsg.), Perspektiven der Konjunkturforschung. Tübingen, 243 - 268.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (1980), Abschwächung der Wachstumsimpulse. Strukturberichterstattung 1980. Berlin.
- Fels, G. / Schmidt, K.-D. (1980), Die deutsche Wirtschaft im Strukturwandel. Kieler Studien 166. Tübingen.
- Fischer, S. (1981), Relative shocks, relative price variability and inflation. *Brookings Papers on Economic Activity* 12, No. 2, 381 - 431.
- Flanagan, R. J. (1984), Implicit contracts, explicit contracts, and wages. *The American Economic Review, Papers and Proceedings* 74, 345 - 349.
- Frisch, H. (1973), Die Inflation der Gegenwart und ihre Ursachen. Wien.
- (1980), Die neue Inflationstheorie. Göttingen.
- Gahlen, B. / Rahmeyer, F. (1982), Die Strukturberichterstattung der Wirtschaftsforschungsinstitute. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 102, 173 - 194.
- Gerfin, H. (1977), Die interindustrielle Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland. Neue Tendenzen und ihre Ursachen. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 192, 127 - 147.
- Giersch H. (1977), Konjunktur- u. Wachstumspolitik. Wiesbaden.
- Görgens, E. (1975), Wandlungen der industriellen Produktionsstruktur im wirtschaftlichen Wachstum. Bern, Stuttgart.
- Görzig, B. (1984), Anpassungsreaktionen der Unternehmen auf Nachfrage und Kosten, in: Kreditanstalt für Wiederaufbau, Wo steht die deutsche Wirtschaft heute? Stärken und Schwächen der Unternehmen im strukturellen Anpassungsprozeß. Frankfurt am Main, 25 - 29.
- Grönberg, R. / Leipert, Chr. / Rahmeyer, F. (1982), Die Determinanten der Preisentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. Forschungsprojekt im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Augsburg.
- Horn, E. J. (1976), Technologische Neuerungen und internationale Arbeitsteilung. *Kieler Studien* 139. Tübingen.
- Hübler, O. (1983), Lohn- und Beschäftigungsstrukturbewegungen unter Unsicherheit. *Konjunkturpolitik* 29, 67 - 88.
- HWI-Institut für Wirtschaftsforschung (1980), Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft. Strukturbericht 1980. Hamburg.
- (1984), Wechselwirkungen von Geldpolitik, Inflation und Strukturwandel. Hamburg.
- Janke, A. (1981), Lohnnivellierung, Lohndifferenzierung und Produktivität. *RWI-Mitteilungen* 32, 53 - 69.
- Kendrick, J. W. / Grossman, E. S. (1980), Productivity in the United States: Trends and cycles. Baltimore.
- Kendrick, J. W. (1983), Interindustry differences in productivity growth. A study in contemporary economic problems. Washington, London.

- Kock, H.* (1977), Nettoreallohnorientierung der Gewerkschaften und Stagflation. Konjunkturpolitik 23, 119 - 141.
- Lamberts, W.* (1976), Das Produktivitätspotential der westdeutschen Wirtschaft. RWI-Mitteilungen 27, 1 - 22.
- (1978), Produktivität und Beschäftigung, in: Krise der ökonomischen Theorie – Krise der Wirtschaftspolitik. WSI-Studie 38. Köln, 156 - 168.
- (1983), Geldzins, Güterzins und Arbeitsproduktivität, Teil 1: Die Determinanten der Produktivitätsrate. RWI-Mitteilungen 34, 143 - 159.
- Lampert, H.* (1969), Bestimmungsgründe und Lenkungsfunktion branchenmäßiger und regionaler Lohnunterschiede, in: H. Arndt (Hrsg.), Lohnpolitik und Einkommensverteilung. Schriften des Vereins für Socialpolitik N.F., Bd. 51. Berlin, 377 - 443.
- Link, A. N.* (1983), Measurement and analysis of productivity growth: A synthesis of thought. U.S. Department of Commerce. Washington.
- Löbke, K.* (1980), Sektorale Entwicklungstendenzen und Strukturbildung. RWI-Mitteilungen 31, 87 - 109.
- Nelson, R. R. / Winter, S. G.* (1977), In search of useful theory of innovation. Research Policy 6, 36 - 76.
- Nelson, R. R.* (1981), Research on productivity growth and productivity differences: Dead ends and new departures. The Journal of Economic Literature 19, 1029 - 1064.
- Oppenländer, K. H.* (1983), Schrumpfende, stagnierende und expandierende Branchen der deutschen Industrie. IFO-Schnelldienst 36, H. 12, 5 - 11.
- Pffromm, H. A.* (1975), Einkommenspolitik und Verteilungskonflikt. Köln.
- Rahmeyer, F.* (1981), Strukturberichterstattung: Zur Konzeption der Wirtschaftsforschungsinstitute. WSI-Mitteilungen 34, 462 - 471.
- (1983), Sektorale Preisentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland 1951 - 1977. Schriften zur angewandten Wirtschaftsforschung 48. Tübingen.
- (1984), Marktstruktur und industrielle Preisentwicklung. Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Nr. 24. Augsburg. Erscheint in: IFO-Studien 31, H. 4.
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (1980), Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft (Strukturberichterstattung), Bd. 1: Gesamtdarstellung. Essen.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1965), Jahresgutachten. Bonn.
- Schleicher, H.* (1984), Bestimmungsgründe der sektoralen Produktivitätsentwicklung. Göttingen.
- Schmalholz, H. / Scholz, L.* (1985), Innovation in der Industrie. Struktur und Entwicklung der Innovationsaktivitäten 1979 - 1982. München.
- Statistisches Bundesamt (1982), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe S. 5, Revidierte Ergebnisse 1960 bis 1981.

- Streissler, E.* (1982), Theorie der Wirtschaftsstruktur (Was ist Gegenstand der Strukturberichterstattung?), in: B. Gahlen (Hrsg.), Strukturberichterstattung der Wirtschaftsforschungsinstitute. Tübingen, 1 - 27.
- Terleckyj, N. E.* (1980), What do R and D numbers tell us about technological change? *The American Economic Review, Papers and Proceedings* 70, 55 - 61.
- Zeitel, G.* (1964), Bestimmungsfaktoren der Preis- und Produktivitätsstruktur, in: F. Neumark (Hrsg.), Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft. Schriften des Vereins für Socialpolitik N. F., Bd. 30/II. Berlin, 666 - 695.