

# **Wirtschaftliches Wachstum, sektorale Preisveränderungen und Inflation**

**(Mit empirischen Untersuchungen zur  
iranischen Industrieentwicklung)**

Von Oskar Gans

Ableitung einer Methode zur Identifizierung von „Sektorinflationen“. Anwendung dieser Methode auf die iranischen Industriesektoren. Versuch der Gewinnung von Informationen zur Bestimmung des allgemeinen Inflationstyps.

1. Gesamtwirtschaftliche Instabilitäten werden gerade in der jüngsten wirtschaftspolitischen Diskussion wieder in zunehmendem Maße mit sektoralen Ungleichgewichten in Verbindung gebracht. Besondere Beachtung findet die These von der „strukturellen Arbeitslosigkeit“, nach der Unterbeschäftigung zu einem großen Teil mit verzögerten Anpassungen der Arbeitsangebotsstruktur an eine veränderte Struktur der Arbeitsnachfrage erklärt werden muß. Ganz ähnliche Überlegungen gelten für die Erklärung von Inflationsprozessen: Die Struktur des gesamtwirtschaftlichen Güterangebots folgt nur verzögert den Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Güternachfrage, so daß partielle Engpässe Preissteigerungen auslösen, die auch das allgemeine Güterpreinsniveau erhöhen.

Diese Art der Inflationserklärung bedarf allerdings noch wesentlicher Ergänzungen. *Einmal* korrespondieren mit Engpässen auf Gütermärkten notwendigerweise „Überschußsektoren“, wenn die gesamtwirtschaftliche Nachfrage dem gesamtwirtschaftlichen Angebot nicht vorausseilt. Grundsätzlich könnten somit den Preissteigerungen der Engpaßsektoren Preissenkungen der Überschußsektoren von gleichem quantitativen Gewicht entsprechen, so daß sich das durchschnittliche Preisniveau nicht verändern müßte. Unterlassene oder nicht ausreichende Preissenkungen in den Überschußsektoren lösen hiernach erst eine Erhöhung des volkswirtschaftlichen Preisindex aus. Eine derartige Preisstarrheit „nach unten“ läßt sich insbesondere auf „asymmetrisches“ Preisverhalten von Angebotsoligopolen wie auf Regiditäten der Lohnsätze zurückführen<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Bei unverändertem gesamtwirtschaftlichen Ausgabenwachstum verursachen derartige Preisstarrheiten Unterbeschäftigung.

Außerdem sind sektorale Engpaß- bzw. Überschußsituationen weder notwendige noch hinreichende Bedingungen für sektorale Preisbewegungen. Aus der neoklassischen Allokationstheorie ist bekannt, daß der Wettbewerbsprozeß auch bei Preisniveaustabilität und ständigem Gleichgewicht auf allen Teilmärkten sektorale Preisveränderungen hervorruft, wenn (a) unterschiedliche Produktivitätsänderungen existieren, (b) die Faktorintensitäten verschieden sind und (c) mit einer an intersektoralen Faktorpreisen orientierten Mobilität der Produktionsfaktoren gerechnet werden kann (hinreichende Bedingungen)<sup>2</sup>. Es wird daher erforderlich, die tatsächlichen (beobachteten) sektoralen Preisbewegungen auf kürzerfristig inflatorische und längerfristig strukturelle Einflüsse zurückzuführen. Die oben angegebene Preisstarrheit bezieht sich dann in dieser erweiterten Betrachtung auf alle Fälle, in denen Ungleichgewichte und Struktureinflüsse *zusammen* bei ausreichendem Wettbewerb Preissenkungen erwarten lassen.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich auch, daß sektorale Engpaß- oder Überschußsituationen keine *hinreichenden* Bedingungen für sektorale Preisänderungen sein können; denn die inflatorische bzw. deflatorische Preiskomponente kann durch die Strukturkomponente kompensiert werden.

*Darüber hinaus* wird die intersektorale Vorleistungsverflechtung den Inflationsschub verstärken. Zu beachten ist weiterhin, daß sich sektorale Inflationsprozesse in überdurchschnittlichen Gewinn- und/oder Lohnsatzsteigerungen niederschlagen und somit die Gefahr einer Inflationsfortpflanzung über die Marktkräfte des Arbeitsmarktes sowie über erhöhte Lohnforderungen von Gewerkschaften weniger begünstigter Branchen besteht.

Die vornehmlich für Engpaßsektoren vermuteten sektoralen Inflationsprozesse (= Prozesse überdurchschnittlicher Gewinn- und/oder Faktorpreissteigerungen) können sicherlich auch in Branchen auftreten, in denen bei gegebenen Preisen die quantitative Nachfrage weniger stark steigt als das geplante Angebot. Zu denken ist hier sowohl an „lohninduzierte“ (starke Branchengewerkschaften) wie auch an „profitinduzierte“ (Möglichkeiten autonomer Preispolitik) Preissteigerungen. Damit entfällt die Möglichkeit, über die Identifizierung „inflationierenden“ Branchen *unmittelbar* auf Engpaßsektoren zu schließen.

Hier soll zunächst einmal gefragt werden, mit Hilfe welcher quantitativer Ansätze sich überhaupt sektorale Inflationsprozesse feststellen lassen. Die so gewonnenen Informationen sind allein schon von einiger Bedeutung für die Wirtschaftspolitik; denn die Ansteckungsgefahr, die

---

<sup>2</sup> Vgl. z. B. Gans (1972), S. 37.

von „inflationierenden“ Sektoren auf die übrigen Bereiche der Volkswirtschaft ausgeht, besteht grundsätzlich unabhängig davon, wie die sektoralen Inflationsprozesse verursacht wurden.

2. Bevor eine eigene Methode zur Quantifizierung sektoraler Inflationsbeiträge vorgeschlagen wird, sei kurz auf eine neuere Untersuchung von *Koester* eingegangen<sup>3</sup>. Die Grundlinien des von Koester verwendeten Ansatzes lassen sich — vereinfacht — wie folgt darstellen und interpretieren: Ausgangspunkt ist die Identitätsgleichung

$$(1) \quad p_i \cdot x_i = A_i \cdot l_i + K_i \cdot g_i + V_i \cdot q_i \cdot$$

( $p_i$ : Produktpreis des Sektors  $i$ ;  $x_i$ : Produktionsmenge;  $A_i$ : Arbeitseinsatz;  $l_i$ : Durchschnittlicher Lohnsatz;  $K_i$ : Kapitalstock;  $g_i$ : Durchschnittliche Kapitalverzinsung *einschließlich der Gewinne*;  $V_i$ : Vorleistungs- menge;  $q_i$ : Vorleistungspreis).

Von Abschreibungen und staatlicher Aktivität wird abstrahiert. Bei Verwendung von Wachstumsraten ( $\hat{p}_i, \hat{x}_i, \dots$ )<sup>4</sup> erhält man nach einigen Umformungen:

$$(2) \quad \hat{p}_i = \hat{l}_i \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{g}_i \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{q}_i \cdot \frac{V_i \cdot q_i}{p_i \cdot x_i} \\ - \left[ (\hat{x}_i - \hat{A}_i) \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + (\hat{x}_i - \hat{K}_i) \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i} \right. \\ \left. + (\hat{x}_i - \hat{V}_i) \cdot \frac{V_i \cdot q_i}{p_i \cdot x_i} \right] \cdot$$

Die *effektive* Produktpreisänderung von Sektor  $i$  ist somit gleich der Summe der gewogenen Faktorpreisänderungen ( $\hat{g}_i$  enthält auch die Gewinne) abzüglich der gewogenen Summe der Veränderungen partieller Durchschnittsproduktivitäten. Die zuletzt genannte Größe entspricht der Veränderung der *globalen Bruttonproduktivität*, wenn sich die Faktorpreisrelationen von einer Periode zur anderen nicht nennenswert verändern<sup>5</sup>.

*Hypothetische* sektorale Preisveränderungen, die der Bedingung der Preisniveaustabilität in der Volkswirtschaft genügen, lassen sich über die Substitution effektiver Faktorpreisänderungen ( $\hat{l}_i, \hat{g}_i$ ) durch „stabilitätsnormative“ Faktorpreisänderungen ableiten. Das Ziel der Preisniveaustabilität wird nicht verletzt, wenn die Lohnsätze der Gesamt-

<sup>3</sup> Vgl. *Koester* (1974), S. 57 ff.

<sup>4</sup> Bei der Darstellung des methodischen Prinzips genügt es, von infinitesimal kleinen Änderungen auszugehen.

<sup>5</sup> Vgl. *Gans* (1976 a), S. 10.



wirtschaft der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen durchschnittlichen Arbeitsproduktivität folgen und außerdem bei unveränderter durchschnittlicher Kapitalproduktivität in der Volkswirtschaft die gesamtwirtschaftliche Kapitalverzinsung konstant bleibt (hinreichende Bedingungen). Nach Koester sind  $\hat{l}_i$  und  $\hat{g}_i$  somit durch

$$(3) \quad \hat{l} = \hat{x} - \hat{A}$$

bzw.

$$(4) \quad \hat{g} = \hat{x} - \hat{K} = 0$$

zu ersetzen.

( $\hat{l}$ : Durchschnittlicher volkswirtschaftlicher Lohnsatz;  $\hat{x}$ : Reales Inlandsprodukt;  $\hat{A}$ : Volkswirtschaftliches Arbeitspotential;  $\hat{g}$ : Durchschnittliche Kapitalrendite;  $\hat{K}$ : Volkswirtschaftlicher Kapitalstock).

Führt man dieses Verfahren für alle Sektoren einer Volkswirtschaft durch, dann erhält man nach dieser Interpretation offenbar die strukturellen Preisbewegungen bei inflationsfreiem Wachstum.

Gegen diese Vorgehensweise lassen sich nun einige Einwände erheben. *Erstens* ergeben die sektoralen Preisbewegungen zusammengekommen nur dann ein unverändertes Preisniveau, wenn auch die effektiven Vorleistungspreise durch „inflationsfreie“ Preise substituiert werden. Hierdurch würde sich das Verfahren jedoch erheblich komplizieren, weil auf ein Input-Output-Preismodell zurückgegriffen werden müßte, das nur noch eine simultane Schätzung *aller* sektoralen Preisveränderungen zuließe<sup>6</sup>. Es wäre dann nicht mehr möglich, die Analyse auf wenige Sektoren der Volkswirtschaft zu begrenzen.

*Zweitens* vermag niemand genau zu sagen, ob die Gleichungen (3) und (4) die wirklichen Faktorpreisentwicklungen bei inflationsfreiem Wachstum richtig wiedergeben. Allerdings ist einzuräumen, daß eine Analyse längerfristiger Wachstumsprozesse diese Hypothesen als durchaus plausibel erscheinen läßt.

*Drittens* impliziert die Annahme intersektoral gleicher Faktorpreisänderungen in der gesamten Volkswirtschaft auch unveränderte intersektorale Strukturen von Risiken, Präferenzen und Faktorqualitäten.

Wenn relative Veränderungen dieser Einflußgrößen nur auf längere Sicht zu einer stärkeren Differenzierung der Faktorpreise führen, dann wird die Annahme konstanter Strukturen die Ergebnisse kürzerfristiger Vergleiche nicht allzu stark verzerren.

---

<sup>6</sup> Methodisch-theoretische Schwierigkeiten treten hierbei allerdings nicht auf. Vgl. zur Beschreibung eines solchen Ansatzes Gans (1976 a), S. 5 ff.

Viertens wird mit den Substitutionen  $\hat{l}_i = \hat{x}_i - \hat{A}$  (für alle  $i$ ) und  $\hat{g}_i = 0$  (für alle  $i$ ) lediglich einem Teilziel des Zielkomplexes „Wirtschaftliche Stabilität“ entsprochen. Eine derartige Festschreibung intersektoraler Faktorpreisrelationen (unter Einschluß der Gewinne) gerät aber mit der Allokationszielsetzung in Konflikt, weil der intersektorale Strukturwandel in Wettbewerbswirtschaften in erster Linie über Gewinn- und/oder Faktorpreisdifferenzen gesteuert wird<sup>7</sup>. Welches Ausmaß für diesen Bedarf an Differenzierung anzunehmen ist, läßt sich quantitativ kaum angeben. Um so schwieriger wird es im konkreten Fall sein, etwa die Preisentwicklung eines Sektors unter Stabilitäts- und Allokationsaspekten gleichzeitig zu beurteilen. Zusätzliche Probleme<sup>8</sup> treten auf, wenn man die durch die Gleichungen (3) und (4) beschriebene produktivitätsorientierte Lohnpolitik als ungerechtfertigte Zementierung der funktionalen Einkommensverteilung ansieht. Interpretiert man hingegen die Gleichungen (3) und (4) eher als weitgehend akzeptierte Hypothesen der positiven Ökonomie zur Bestimmung realer Faktorpreise, dann tritt das Verteilungsziel im Rahmen dieser Diskussion in den Hintergrund.

Die allgemeinen theoretischen Überlegungen von Abschnitt 1 haben gezeigt, daß sektorale Preisbewegungen sowohl auf längerfristig strukturelle wie auch auf kürzerfristig inflatorische Einflüsse zurückzuführen sind. Um die Wirkungen der kürzerfristig inflatorischen Einflüsse abschätzen zu können, hat man sich daher die effektive sektorale Preissteigerungsrate eines Sektors  $i$  ( $\hat{p}_i$ ) als Summe einer Inflationskomponente ( $\hat{p}_i^I$ ) und einer Strukturkomponente ( $\hat{p}_i^S$ ; das ist die hypothetische Preisveränderung bei  $\hat{l}_i = \hat{x} - \hat{A}$  und  $g_i = 0$ ) vorzustellen:

$$(5) \quad \hat{p}_i = \hat{p}_i^I + \hat{p}_i^S.$$

Hierbei muß allerdings vorausgesetzt werden, daß  $\hat{p}_i^I$  und  $\hat{p}_i^S$  unabhängig voneinander sind, d. h. daß insbesondere die mit Gleichung (2) verwendeten Faktorintensitäten und Produktivitätsveränderungen vom Grad der Inflation weitgehend unbeeinflusst bleiben. Vergleicht man nun die Inflation des Sektors, gemessen durch

$$(5a) \quad \hat{p}_i^I = \hat{p}_i - p_i^S,$$

mit der Inflation der Gesamtwirtschaft, gemessen durch die Veränderung des allgemeinen Preisniveaus ( $\hat{p}$ )<sup>9</sup>, dann erhält man mit

<sup>7</sup> Vgl. Giersch (1977), S. 78 ff.

<sup>8</sup> Vgl. z. B. Gahlen (1974), S. 92 ff.

<sup>9</sup> Koester untersucht die „relative“ Inflation des Agrarsektors (= Sektor  $i$ ) und verwendet anstelle von  $\hat{p}$  die Preisveränderung des industriellen Sektors

$$(6) \quad \hat{p}_i^{IB} = \hat{p}_i^I - \hat{p}$$

den „Beitrag des Sektors  $i$  zur Inflation“. Dieser ist also nichts anderes als das Ausmaß, in dem die Sektorinflation die allgemeine Inflation übersteigt. Nur im Falle von Preisniveaustabilität in der Volkswirtschaft wären sektoraler Inflationsbeitrag und sektorale Inflation gleich hoch.

$\hat{p}_i^S$  in Gleichung (5a) enthält hypothetische Faktorpreisänderungen und effektive Vorleistungspreisänderungen,  $\hat{p}_i$  enthält dagegen sowohl effektive Faktorpreisänderungen wie auch effektive Vorleistungspreisänderungen. Daher werden mit der Differenz (5a) auch nur die Auswirkungen inflationsbehafteter Faktorpreisänderungen gemessen. Genau das ist aber sinnvoll, weil Inflationsprozesse allgemein interpretiert werden können als „übermäßige“ Faktorpreisänderungen<sup>10</sup> (unter Ein-schluß der Gewinne). Der oben angegebene erste Einwand gegen die hier verwendete Methode entfällt somit; vollkommen „inflationsfreie“ sektorale Preisveränderungen vermögen zwar ein Bild über die Veränderungen der Güterpreisstruktur bei inflationsfreiem gesamtwirtschaftlichen Wachstum zu vermitteln, helfen jedoch bei der Inflationsanalyse nicht weiter.

3. Die Hypothesen einer produktivitätsorientierten Lohnentwicklung sowie einer konstanten Kapitalverzinsung bei unveränderter durchschnittlicher Kapitalproduktivität lassen sich für ein Entwicklungsland wie den Iran — mit einer extrem ungleichmäßigen Einkommensverteilung — nicht aufrechterhalten. Es ist schon allein aus diesem Grunde nicht möglich, die Methode von Koester unmodifiziert zu übernehmen. Eine *alternative Untersuchungsmethode* läßt sich jedoch leicht ableiten, wenn man an den im letzten Abschnitt entwickelten Gedanken anknüpft, wonach Inflationen als Prozesse „überhöhter“ Gewinn- und Faktorpreissteigerungen zu interpretieren sind. Überträgt man diese Vorstellung auf einen Sektor, dann kann von einer „relativen“ sektoralen Inflation dann gesprochen werden, wenn Faktorpreise und Gewinne in diesem Sektor stärker ansteigen (bzw. angestiegen sind) als in der Gesamtwirtschaft.

Um aus diesen allgemeinen Überlegungen eine anwendbare Untersuchungsmethode zu gewinnen, gehen wir von Gleichung (2) aus, die die effektive Produktpreisveränderung von Sektor  $i$  beschreibt. Nun kann man fragen, wie stark sich der Preisindex des Sektors  $i$  verändert hätte,

---

als Vergleichsmaßstab. Diese Vorgehensweise ist u.E. nicht korrekt, weil  $\hat{p}_i^I$  mit der *allgemeinen* Inflationsentwicklung zu vergleichen ist. Siehe hierzu Koester (1974), S. 75.

<sup>10</sup> Steigende Vorleistungspreise werden hiernach offenbar nicht dem Sektor zugerechnet, der diese Vorleistungen bezieht.



wenn die sektoralen Faktorpreise und Gewinne der durchschnittlichen Faktorpreis- und Gewinnentwicklung der Volkswirtschaft gefolgt wären. Um die entsprechende *hypothetische* Produktpreisveränderung des Sektors  $i$  ( $\hat{p}_i^H$ ) zu erhalten, brauchen lediglich die effektiven sektoralen Raten  $\hat{l}_i$  und  $\hat{g}_i$  in Gleichung (2) durch die gesamtwirtschaftlichen Faktorpreis- und Gewinnveränderungen ( $\hat{l}$  bzw.  $\hat{g}$ ) substituiert zu werden. Dieser hypothetische Preisanstieg ist nur noch mit einer (hypothetischen) durchschnittlichen Inflationskomponente ( $\hat{p}^{IH}$ ) behaftet und läßt sich daher als Summe von Strukturkomponente ( $\hat{p}_i^S$ ) und Inflationskomponente auffassen:

$$(7) \quad \hat{p}_i^H = \hat{p}_i^{IH} + \hat{p}_i^S.$$

Entsprechend kann man sich die *effektive* Preisveränderung ( $\hat{p}_i$ ) als Summe aus effektiver Inflationskomponente ( $\hat{p}_i^I$ ) und Strukturkomponente vorstellen:

$$(5) \quad \hat{p}_i = \hat{p}_i^I + \hat{p}_i^S.$$

Der „*Beitrag des Sektors  $i$  zur Inflation*“ ( $\hat{p}_i^{IB}$ ) wird definiert als Differenz aus effektiver und hypothetischer sektoraler Preisveränderung:

$$(8) \quad \hat{p}_i^{IB} = \hat{p}_i - \hat{p}_i^H.$$

Substituiert man  $\hat{p}_i$  und  $\hat{p}_i^H$  mit Hilfe von Gleichung (7) bzw. Gleichung (5), dann erhält man

$$(9) \quad \hat{p}_i^{IB} = \hat{p}_i^I - \hat{p}_i^{IH}$$

Ein Vergleich der effektiven Preisveränderung ( $\hat{p}_i$ ) mit der hypothetischen Preisveränderung ( $\hat{p}_i^H$ ) läuft somit auf einen Vergleich der effektiven Inflationskomponente ( $\hat{p}_i^I$ ) mit der hypothetischen, dem „Durchschnitt“ der Volkswirtschaft entsprechenden Inflationskomponente ( $\hat{p}_i^{IH}$ ) hinaus.

Aus den Gleichungen (8) und (9) ergibt sich eine wesentliche *Vereinfachung der sektoralen Inflationsmessung*, weil man insbesondere die effektive Inflationskomponente  $\hat{p}_i^I$  nicht mehr schätzen muß, deren Berechnung ja auf der Kenntnis der Strukturkomponente beruht (vgl. Gleichung (5a)). Braucht man aber die Strukturkomponente sektoraler Produktpreisveränderungen nicht mehr zu ermitteln, dann entfällt auch die Notwendigkeit, *Hypothesen über die Faktorpreisentwicklung* einzuführen (z. B. produktivitätsorientierte Lohnsatzentwicklung).

4. Selbst wenn  $\hat{p}_i^I$  in Gleichung (9) nicht vom  $\hat{p}_i^{IH}$  der *Methode Koesters* (vgl. Gleichung (6)) abweichen würde, müßte die Methode von *Koester*

zu anderen Ergebnissen führen als die hier vorgeschlagene Vorgehensweise. In Gleichung (6) wird nämlich  $\hat{p}_i^I$  mit der *allgemeinen* Inflationsrate ( $\hat{p}$ ) verglichen, während Gleichung (9) auf einen Vergleich von  $\hat{p}_i^I$  mit der hypothetischen *sektoralen* Inflationsrate ( $\hat{p}_i^{IH}$ ) hinausläuft. Es ist also zu fragen, in welchen Fällen  $\hat{p}$  und  $\hat{p}_i^{IH}$  einander gleich sind.

Eine Antwort hierauf läßt sich finden, wenn man noch einmal auf die Berechnung von  $\hat{p}_i^H$  zurückgeht. Dieser Wert ergab sich durch Substitution von  $\hat{l}_i$  und  $\hat{g}_i$  in Gleichung (2) durch  $\hat{l}$  bzw.  $\hat{g}$ . Spaltet man  $\hat{l}$  und  $\hat{g}$  jeweils gedanklich in einen Strukturteil ( $\hat{l}^S$  bzw.  $\hat{g}^S$ ) und einen Inflationsteil ( $\hat{l}^I$  bzw.  $\hat{g}^I$ ) auf, dann läßt sich  $\hat{p}_i^{IH}$  durch Substitution von  $\hat{l}_i$  und  $\hat{g}_i$  in Gleichung (2) durch  $\hat{l}^I$  und  $\hat{g}^I$  berechnen. Man erhält mit

$$(10) \quad \hat{p}_i^{IH} = \hat{l}^I \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{g}^I \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i}$$

den „Inflationsteil“ der hypothetischen sektoralen Preisänderung und mit

$$(11) \quad \hat{p}_i^S = \hat{l}^S \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{g}^S \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{q}^i \cdot \frac{V^i \cdot q_i}{p_i \cdot x_i} \\ - (\text{Produktivitätsänderung})$$

den zugehörigen „Strukturteil“, der auch die Vorleistungs- und Produktivitätskomponente mit umfaßt.

Andererseits erhält man die allgemeine Inflationsrate ( $\hat{p}$ ) aus

$$(12) \quad \hat{p} = \hat{l}^I \cdot \frac{A \cdot l}{p \cdot x} + \hat{g}^I \cdot \frac{K \cdot g}{p \cdot x} .$$

( $A \cdot l$ : Gesamtwirtschaftliche Lohnsumme,  $K \cdot g$ : Gesamtwirtschaftliches Kapital- und Gewinneinkommen,  $p \cdot x$ : Sozialprodukt).

Die Raten  $\hat{p}_i^{IH}$  und  $\hat{p}$  stimmen somit überein, wenn die sektoralen den gesamtwirtschaftlichen „factor shares“ entsprechen und/oder die Inflationskomponenten der Faktoren übereinstimmen ( $\hat{l}^I = \hat{g}^I$ ; „Geldschleierhypothese“), wobei sich hierbei aber auch die sektoralen „factor shares“ zu 1 addieren müssen (hinreichende Bedingung).

In der Realität werden sich die sektoralen „factor shares“ nicht zu 1 addieren lassen, weil es „voll integrierte“ Sektoren (= Sektoren ohne Vorleistungen) faktisch nicht gibt. Damit können aber auch sektorale und gesamtwirtschaftliche „factor shares“ nicht übereinstimmen. Selbst wenn die Inflationsraten  $\hat{l}^I$  und  $\hat{g}^I$  annähernd übereinstimmen sollten und auch die sektorale Verteilungsrelation einer Branche ( $A_i \cdot l_i / K_i \cdot g_i$ ) nicht von der gesamtwirtschaftlichen Relation  $A \cdot l / K \cdot g$  abweichen würde, müßte  $\hat{p}_i^{IH}$  kleiner sein als  $\hat{p}$ ; denn durch die Existenz von Vor-



leistungen müssen zwangsläufig die Gewichte  $A_i \cdot l_i / p_i \cdot x_i$  und  $K_i \cdot g_i / p_i \cdot x_i$  unter den entsprechenden gesamtwirtschaftlichen Werten  $A \cdot l / p \cdot x$  bzw.  $K \cdot g / p \cdot x$  liegen.

Offensichtlich wird somit bei Verwendung der Gleichung

$$(6) \quad \hat{p}_i^{IB} = \hat{p}_i^I - \hat{p}$$

der sektorale Inflationsbeitrag bei gegebenem Wert von  $\hat{p}_i^I$  unterschätzt, weil in aller Regel  $\hat{p}$  größer als  $\hat{p}_i^{IH}$  sein wird (vgl. die Gleichungen (9) und (11)). Aber auch wenn dieser Größenunterschied einmal gering sein sollte, weil beispielsweise ein Sektor mit niedrigem Vorleistungsanteil untersucht wird, kann  $\hat{p}$  als Approximation von  $\hat{p}_i^{IH}$  nicht immer befriedigen, weil die oben genannten Voraussetzungen (Sektorale = gesamtwirtschaftliche Faktorintensität und/oder Gültigkeit der „Geldschleierhypothese“) nicht generell erfüllt sein werden.

5. Die intersektoralen Unterschiede von Vorleistungsanteilen sind auch für unsere weiteren Überlegungen von Bedeutung. Um dies zu zeigen, sei Gleichung (10), die die hypothetische sektorale Inflationskomponente bestimmt, durch Gleichung (13) ergänzt, die die effektive sektorale Inflationsentwicklung angibt:

$$(13) \quad \hat{p}_i = \hat{l}_i^I \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + \hat{g}_i^I \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i}.$$

( $\hat{l}_i$ : Effektive Inflationskomponente der sektoralen Lohnsatzentwicklung;  $\hat{g}_i^I$ : Effektive Inflationskomponente der sektoralen Gewinn- und Zinsentwicklung). Bei Beachtung der Gleichungen (9), (10) und (13) ergibt sich dann der sektorale Inflationsbeitrag aus:

$$(14) \quad \hat{p}_i^{IB} = (\hat{l}_i^I - \hat{l}^I) \cdot \frac{A_i \cdot l_i}{p_i \cdot x_i} + (\hat{g}_i^I - \hat{g}^I) \cdot \frac{K_i \cdot g_i}{p_i \cdot x_i}.$$

Bei gegebenen überdurchschnittlichen Inflationskomponenten der Faktorpreise ( $\hat{l}_i^I > \hat{l}^I$  und  $\hat{g}_i^I > \hat{g}^I$ ) ist der Inflationsbeitrag eines Sektors umso höher, je größer die „factor shares“ sind, d. h. je weniger Vorleistungen dieser Sektor von anderen Wirtschaftszweigen bezieht. Ein intersektoraler Vergleich von Inflationsbeiträgen würde hiernach durch die unterschiedlichen Vorleistungsanteile erheblich verzerrt. Um diese Wirkungen weitgehend auszuschalten, sollen die Inflationsbeiträge auf den Anteil der Bruttowertschöpfung<sup>11</sup> am Bruttoproduktionswert ( $A_i \cdot l_i + K_i \cdot g_i / (p_i \cdot x_i)$ ) bezogen und dann *korrigierte* Inflationsbeiträge genannt werden.

<sup>11</sup> Wertschöpfung + Abschreibung.

6. Eine wichtige Eigenschaft der hier vorgeschlagenen Methode sei erwähnt: Wenn wir die Veränderung des generellen Preisniveaus als gewichtete Summe der *effektiven* sektoralen Preisänderungen definieren, dann läßt sich zeigen, daß auch die gewichtete Summe der *hypothetischen* Wachstumsraten sektoraler Preise wiederum der Veränderung des allgemeinen Preisniveaus entspricht<sup>12</sup>. Dies bedeutet nichts anderes, als daß die Anwendung unserer Methode auf eine „gleichmäßige intersektorale Umverteilung“ eines gedachten gesamtwirtschaftlichen Inflationssschubs hinausläuft („Normierung“).

Die Errechnung sektoraler Inflationsbeiträge zielt auf die Lösung eines *Meßproblems*. Es soll gezeigt werden, auf welche Weise sich Sektoren mit insgesamt überdurchschnittlichen Faktorpreis- und Gewinnsteigerungen identifizieren lassen. Hieraus folgt unmittelbar, daß die Anwendbarkeit dieser Methode nicht etwa von der Gültigkeit irgendwelcher Hypothesen über Inflationsursachen abhängt. Insbesondere bedeutet die Zurückführung von Produktpreisänderungen auf Änderungen von Faktorpreisen, Vorleistungskosten, Produktivitäten und Gewinnen *nicht* die Annahme der cost-push-Hypothese! Wenn im weiteren Verlauf der Arbeit von einem „cost-push“ die Rede ist, dann wird hiermit lediglich die Veränderung von Kosten- und/oder Gewinnkomponenten (multipliziert mit den zugehörigen „factor shares“) *beschrieben*.

7. Die *empirische Basis* dieser Untersuchung bilden Veröffentlichungen des iranischen Industrieministeriums („Iranian Industrial Statistics“ der Jahre 1969, 1970, 1971 und 1972) sowie der iranischen Zentralbank („Trends in Industrial and Commercial Statistics“, 2nd Quarter, 1973). Einige für die hier zu behandelnde Fragestellung wesentliche Datenprobleme seien kurz erörtert<sup>13</sup>.

(a) Die Gesamtzahl der Beschäftigten ergibt sich aus folgenden Teilkategorien:

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| — Owners, employers, working partners | } Unpaid<br>workers          |
| — Family and other workers            |                              |
| — Operatives                          | } Salary and<br>wage earners |
| — Others                              |                              |

Bei der Berechnung des sektoralen Arbeitspotentials wird die zweite Untergruppe (Family and other workers) durch 2 dividiert; hiermit soll die Existenz von Teilzeitarbeit berücksichtigt werden.

<sup>12</sup> Siehe zum algebraischen Beweis für voll integrierte Sektoren Gans (1976 a), S. 13 ff.

<sup>13</sup> Vgl. zu allen folgenden Abschnitten Gans (1976 b)

(b) Um die Arbeitseinkommen i. S. der funktionalen Verteilung zu erhalten, wird für die „unpaid workers“ die gleiche Durchschnittsentlohnung angenommen wie für die Lohn- und Gehaltsempfänger.

(c) Die Kapitalentlohnung ergibt sich als Differenz aus Bruttoproduktionswert einerseits sowie Lohnsumme und Vorleistungswert andererseits. Dieser Residualwert enthält die Abschreibungen und ist als „Bruttokapitalentlohnung“ aufzufassen.

(d) Daten zum Kapitalstock sind zwar vorhanden, müssen aber als extrem unzuverlässig angesehen werden, so daß sich eine Verwendung für Analysezwecke verbietet. Damit ist es auch nicht möglich, unmittelbar Gleichung (2) als Grundlage der empirischen Untersuchung zu verwenden, weil dieser Ansatz eine Berechnung der Veränderung der durchschnittlichen Kapitalproduktivität verlangt. Es ist notwendig, Gleichung (2) etwas umzuformen. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung endlich großer Veränderungen erhält man für die effektive Veränderung des sektoralen Preisniveaus:

$$\begin{aligned}
 (15) \quad \frac{\Delta p_i}{p_i} = & \underbrace{\left[ \frac{\Delta A_i}{A_i} + \frac{\Delta l_i}{l_i} + \frac{\Delta A_i}{A_i} \cdot \frac{\Delta l_i}{l_i} - \frac{\Delta x_i}{x_i} \right] \cdot \frac{1}{1 + \Delta x_i/x_i} \cdot \frac{l_i \cdot A_i}{p_i \cdot x_i}}_{\substack{\text{Wachstum der Arbeitskosten pro Stück} \\ \text{„cost push“ des Faktors Arbeit}}} \\
 & + \underbrace{\left[ \frac{\Delta K_i}{K_i} + \frac{\Delta g_i}{g_i} + \frac{\Delta K_i}{K_i} \cdot \frac{\Delta g_i}{g_i} - \frac{\Delta x_i}{x_i} \right] \cdot \frac{1}{1 + \Delta x_i/x_i} \cdot \frac{g_i \cdot K_i}{p_i \cdot x_i}}_{\substack{\text{Wachstum der Kapitalkosten pro Stück} \\ \text{„cost push“ des Faktors Kapital}}} \\
 & + \underbrace{\left[ \frac{\Delta V_i \cdot q_i}{V_i \cdot q_i} - \frac{\Delta x_i}{x_i} \right] \cdot \frac{1}{1 + \Delta x_i/x_i} \cdot \frac{V_i \cdot q_i}{p_i \cdot x_i}}_{\substack{\text{Wachstum der Vorleistungskosten pro Stück} \\ \text{„cost push“ der Vorleistungen}}
 \end{aligned}$$

Das Wachstum der effektiven Kapitalkosten pro Stück kann man unmittelbar angeben, wenn die sich als Residuum ergebenden Kapitalkosten ( $G_i$ : Gewinne, Zinsen, Abschreibungen) verwendet werden:

$$(16) \quad \frac{\Delta K_i}{K_i} + \frac{\Delta g_i}{g_i} + \frac{\Delta K_i}{K_i} \cdot \frac{\Delta g_i}{g_i} = \frac{\Delta G_i}{G_i}$$

Die *hypothetische* Veränderungsrate des sektoralen Preisniveaus wird prinzipiell wie oben ermittelt, indem man  $\Delta l_i/l_i$  und  $\Delta g_i/g_i$  durch die



gesamtwirtschaftlichen Größen  $\Delta l/l$  bzw.  $\Delta g/g$  substituiert. Damit taucht jedoch wiederum das Problem auf, geeignete Daten für  $K$  und  $K_i$  zu finden, weil andernfalls  $g$  bzw.  $g_i$  nicht berechnet werden können. Hier wird folgender Ausweg gewählt:

Der Ausdruck

$$\frac{\Delta G_i}{G_i} - \frac{\Delta x_i}{x_i}$$

in Gleichung (15) wird durch das Wachstum der gesamtwirtschaftlichen „Kapitalquote“, berechnet durch

$$\frac{\Delta G}{G} - \frac{\Delta x}{x},$$

ersetzt. Als „Norm“ für hypothetische Kosten- und Preisentwicklungen wird somit anstelle von

$$(17) \quad \frac{\Delta g_i}{g_i} = \frac{\Delta g}{g}$$

oder, was dasselbe ist,

$$(18) \quad \frac{\Delta G_i}{G_i} - \frac{\Delta K_i}{K_i} - \frac{\Delta K_i}{K_i} \cdot \frac{\Delta g_i}{g_i} = \frac{\Delta G}{G} - \frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{\Delta g}{g},$$

jetzt die Bedingungsgleichung

$$(19) \quad \frac{\Delta G_i}{G_i} - \frac{\Delta x_i}{x_i} = \frac{\Delta G}{G} - \frac{\Delta x}{x}$$

eingeführt. Aufgrund von Gleichung (18) wird gefordert:

$$(18a) \quad \frac{\Delta G_i}{G_i} - \frac{\Delta G}{G} = \frac{\Delta K_i}{K_i} + \frac{\Delta K_i}{K_i} \cdot \frac{\Delta g_i}{g_i} - \left( \frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{\Delta g}{g} \right).$$

Gleichung (19) beschreibt hingegen die Bedingung

$$(19a) \quad \frac{\Delta G_i}{G_i} - \frac{\Delta G}{G} = \frac{\Delta x_i}{x_i} - \frac{\Delta x}{x}.$$

Im Falle von

$$\frac{\Delta x_i}{x_i} - \frac{\Delta x}{x} = \frac{\Delta K_i}{K_i} + \frac{\Delta K_i}{K_i} \cdot \frac{\Delta g_i}{g_i} - \left( \frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{\Delta g}{g} \right)$$

ist demnach die Approximation von Gleichung (18) durch Gleichung (19) genau. Bei vernachlässigbar kleinen „Kreuzgliedern“ müssen sich offenbar die sektoralen durchschnittlichen Kapitalkoeffizienten von einem Jahr zum anderen mit gleicher Rate verändern.

8. In *Übersicht 1* sind die (unkorrigierten) Inflationsbeiträge iranischer Industriesektoren zusammengestellt. Es ist zu beachten, daß wegen mangelhafter Daten über durchschnittliche *volkswirtschaftliche* Entwicklungen der Faktorpreise und Gewinne die entsprechenden Werte des aggregierten *Industriesektors* verwendet wurden. Wegen des dualistischen Charakters der iranischen Volkswirtschaft hätte der Sektor Landwirtschaft ohnehin ausgenommen werden müssen.

*Übersicht 1*  
**Inflationsbeiträge iranischer Industriesektoren (1969 - 1972)**

Sektor	1969/70	1970/71	1971/72
1 Food manuf. ....	— 2,22	3,93	7,31
2 Beverages ....	— 5,29	— 0,53	— 18,58
3 Textiles ....	2,06	— 1,46	1,44
4 Wearing ....	— 0,07	— 3,81	— 25,05
5 Wood & Furn. ....	15,65	2,18	— 7,51
6 Paper ....	4,79	12,74	— 7,56
7 Leather ....	— 19,87	26,76	3,12
8 Rubber ....	— 33,04	— 1,26	18,36
9 Chemical ....	— 5,68	— 2,59	4,73
10 Construction & Non-Met. Min. ..	23,95	— 4,82	2,56
11 Basic Metal ....	7,79	2,53	— 3,08
12 Metal Prod. ....	17,30	— 8,82	— 14,18
13 Nonelectr. Mach. ....	— 12,08	8,33	14,26
14 Electr. Mach. ....	— 4,64	— 3,26	4,39
15 Transp. Equipm. ....	— 4,15	— 4,04	— 13,29
16 Miscellaneous ....	— 6,68	7,78	— 17,47

*Übersicht 2* demonstriert, warum es nicht möglich ist, die aufwendige Berechnung von Inflationsbeiträgen durch die einfache Ermittlung über- oder unterdurchschnittlicher Preisentwicklungen zu ersetzen. Für die Gesamtheit der Fälle (16 Sektoren mal 3 Perioden: 48 „Fälle“) wurden 24 überdurchschnittliche Preissteigerungen ( $\hat{p}_i > \hat{p}$ ) gemessen, die wiederum nur vierzehnmal gleichzeitig einen positiven Beitrag zur Inflation bedeuten ( $\hat{p}_i > p_I^H$ ).

Die Zahlenwerte der *Übersicht 1* haben *ex post*-Charakter und sind eher als *Informationsbasis* für die Wirtschaftspolitik und/oder als Ausgangspunkt für analytische Arbeiten anzusehen denn als das Endergeb-

nis empirischer Forschung. Wir wollen hier untersuchen, inwieweit die dargestellten Ergebnisse zu Hypothesenprüfungen verwendet werden können, selbst wenn Detailinformationen zu einzelnen Sektoren nicht vorliegen.

### Übersicht 2

#### Vergleich überdurchschnittlicher Preissteigerungen mit positiven „Inflationsbeiträgen“ von Sektoren

Zeit	1969/70		1970/71		1971/72	
Sektor	$\hat{p}_i > \bar{p}$	$\hat{p}_i > \hat{p}_i^H$	$\hat{p}_i > \bar{p}$	$\hat{p}_i > \hat{p}_i^H$	$\hat{p}_i > \bar{p}$	$\hat{p}_i > \hat{p}_i^H$
1			×	×		×
2	×		×		×	
3	×	×				×
4	×					
5	×	×		×	×	
6	×	×	×	×	×	
7			×	×		×
8					×	×
9	×				×	×
10	×	×			×	×
11	×	×	×	×		
12		×				
13			×	×	×	×
14						×
15	×		×			
16				×	×	

9. Abweichend vom Modell vollständigen Wettbewerbs ist in einer Welt von Angebotsoligopolen mit asymmetrischem Preisverhalten sowie von Lohnsatzrigiditäten, Preisstarrheit „nach unten“ nicht auszuschließen (vgl. Abschnitt 1). Es ist daher naheliegend zu fragen, ob denn die vermuteten *sektoralen Preisstarrheiten* der Realität der iranischen Wirtschaft in den Jahren 1969 bis 1972 entsprochen haben.

Die Ergebnisse der *Übersicht 3* bestätigen diese Vermutung keineswegs. In 20 Fällen wurden Preissenkungen erwartet, tatsächlich traten in 19 dieser Fälle auch Preissenkungen ein. Es ist also durchaus so, daß die beobachteten sektoralen Preise wenigstens tendenziell den durch Produktivitätsänderungen, Faktorintensitäten, Vorleistungsaufwendungen und durchschnittlichen Faktorpreisentwicklungen determinierten



## Übersicht 3

**Vergleich hypothetischer und tatsächlicher sektoraler Preissenkungen**

Zeit Sektor (Ziffer)	Hypothetische („erwartete“) Preissenkung	Tatsächliche Preissenkung	Inflationsbeitrag
1969/70			
1 Food .....	— 12,11	— 14,33	— 2,22
3 Text .....	— 6,90	— 4,84	2,06
8 Rubber .....	— 8,34	— 41,38	— 33,04
12 Met. Pro. ....	— 25,35	— 8,05	17,30
14 Elec. ....	— 1,55	— 6,19	— 4,64
15 Transp. ....	— 23,16	— 27,31	— 4,15
16 Misc. ....	— 26,52	— 33,26	— 6,68
1970/71			
3 Text .....	— 11,32	— 12,78	— 1,46
4 Wear .....	— 1,89	— 5,70	— 3,81
5 Wood .....	— 9,11	— 6,93	2,18
6 Paper .....	— 13,45	— 0,71	12,74
8 Rubber .....	— 4,12	— 5,38	— 1,26
9 Chem. ....	— 6,86	— 9,45	— 2,59
10 Constr. ....	— 3,15	— 7,97	— 4,82
12 Met. Pro. ....	— 15,18	— 24,00	— 8,82
14 Elec. ....	— 3,15	— 6,41	— 3,26
16 Misc. ....	— 37,14	— 29,36	7,78
1971/72			
1 Food .....	— 3,15	4,16	7,31
4 Wear .....	— 17,13	— 42,18	— 25,05
11 Bas. Met. ....	— 2,25	— 5,33	— 3,08

hypothetischen Stückkostensenkungen gefolgt sind. Nun mag man einwenden, daß derartige Entwicklungen bereits durch die Veränderungen der Vorleistungskosten „vorprogrammiert“ seien. Tatsächlich ist das Gewicht dieser Aufwendungen häufig von entscheidender Bedeutung. Drei der elf Preissenkungen (Sektoren 3, 5, 8) der *Übersicht 4* sind

## Übersicht 4

**Komponenten effektiver Preisveränderungen (zum Beispiel 1969/70)**

Preis-kompon. Sektor	Cost push der Arbeit	Cost push des Kapitals	Cost push der Inputs	Effektive Preis- veränd.
1	0,36	5,41	— 1,47	4,30
2	0,03	0,06	4,58	4,67
3	— 0,53	— 2,31	— 9,94	— 12,78
4	— 0,27	— 5,26	— 0,18	— 5,70
5	0,19	0,88	— 8,00	— 6,93
6	— 2,84	13,36	— 11,22	— 0,71
7	6,66	26,36	38,53	71,55
8	0,90	— 2,02	— 4,25	— 5,38
9	— 0,94	— 3,28	— 5,24	— 9,45
10	0,32	— 6,77	— 1,52	— 7,97
11	— 0,62	2,27	11,63	13,28
12	— 2,10	— 9,15	— 12,75	— 24,00
13	2,45	5,20	3,18	10,83
14	— 0,20	— 5,70	— 0,52	— 6,41
15	— 0,41	— 5,52	5,14	— 0,79
16	— 14,01	13,04	— 28,40	— 29,36

sicherlich weitgehend durch die Senkung der Vorleistungskosten bestimmt. Es wäre aber übertrieben zu behaupten, in der Mehrzahl der Fälle könne man sich dem Trend der Vorleistungskosten nicht entziehen. Aber selbst wenn dies zuträfe, müßte man bei Existenz von *relativer* Resistenz der Güterpreise, bei der mögliche Stückkostensenkungen nur *teilweise* in Preissenkungen „weitergegeben“ werden, mit positiven Inflationsbeiträgen rechnen. Auch diese abgeschwächte Hypothese wird durch die Werte der Übersicht 3 nicht bestätigt. Positive Inflationsbeiträge sind hier eher die Ausnahme als die Regel<sup>14</sup>. Daher ist es auch

<sup>14</sup> Daß in den weitaus meisten Fällen die tatsächlichen Preissenkungen noch stärker ausfallen als die „erwarteten“, mag zum Teil mit der hier verwendeten Methode erklärt werden können, wonach die Veränderungen der Kapitalkosten *pro Stück* in der Gesamtwirtschaft als Maß für eine „normale“ Kapitalkostenentwicklung eines Sektors gewählt wurde. Hiernach können nämlich die Gewinne *pro Kapitaleinheit* in einem Sektor durchaus mit der entsprechenden Gewinnentwicklung der Gesamtwirtschaft Schritt halten, obwohl die Gewinne *pro Stück* sinken. Das wird gerade dann der Fall sein, wenn sich die günstige Produktivitätsentwicklung eines Sektors vornehmlich aus einer verbesserten Kapazitätsauslastung ergibt.

nicht überraschend, wenn umgekehrt positive Inflationsbeiträge in der Mehrzahl der Fälle als Resultat überhöhter Preissteigerungen (was hier nicht explizit gezeigt wird) auftreten (und nicht als Ergebnis unausgenutzter Preissenkungsspielräume).

Aus diesen Ergebnissen läßt sich nun sicherlich nicht ableiten, ein an der Angebotsentwicklung orientiertes Wachstum der monetären Nachfrage müsse notwendig zu Preisstabilität führen, weil die iranische Industrie durch eine hinreichende Flexibilität der Güter- und Faktorpreise gekennzeichnet sei (vgl. Abschnitt 1). Auch ist der Zusammenhang zwischen hypothetischen Stückkostenverläufen und tatsächlichen Preisentwicklungen nicht so eng, daß man aus hypothetischen Stückkostensenkungen bereits das quantitative Ausmaß der tatsächlichen Preissenkungen ableiten könnte<sup>15</sup>. Es verdient aber festgehalten zu werden, daß unsere Ergebnisse besser in das Bild einer Wettbewerbswirtschaft passen, in der Kostensenkungen Preissenkungen erzwingen, als zu „asymmetrischem“ oligopolistischem Anbieterverhalten. Diese Vorstellung wird auch gerade dadurch verstärkt, daß der (hier nicht aufgeführte) Preisindex für den Industriesektor als ganzen in den ersten beiden Perioden gesunken ist! Es fällt dann schwer, noch von sektoralen Inflationsbeiträgen zu sprechen.

In der Periode 1971/72 waren nur noch in drei Sektoren Preissenkungen zu erwarten. Hiermit zeigt sich deutlich, daß in Zeiten hoher allgemeiner Inflationsrate die Resistenz von Güterpreisen „nach unten“ gar nicht mehr geprüft werden kann.

10. Im vorangegangenen Abschnitt konnten wir feststellen, daß positive Inflationsbeiträge vornehmlich in Form überdurchschnittlicher Preissteigerungen anstatt als unterlassene Preissenkungen auftreten. Damit ist aber noch nichts über die Ursachen positiver Inflationsbeiträge ausgesagt. Sind diese eher engpaß- und/oder gewinninduziert, eher lohninduziert oder treten überdurchschnittlich hohe Lohnsatzsteigerungen in der Mehrzahl der Fälle gar mit überdurchschnittlich hohen Gewinnsteigerungen gemeinsam auf?

Vergleicht man die in Übersicht 1 zusammengestellten Inflationsbeiträge mit den jeweils zugehörigen sektoralen Lohnsatz- und Kapitalkostenveränderungen (was hier nicht dargestellt wird), dann ergibt sich folgendes Bild: den 21 positiven Inflationsbeiträgen entsprechen in 20

---

<sup>15</sup> Da in  $\hat{p}_i$  und  $\hat{p}_i^H$  die gleiche Vorleistungskomponente steckt, wurden bei Regressionsrechnungen nicht  $\hat{p}_i$  und  $\hat{p}_i^H$  zueinander in Beziehung gesetzt, sondern nur die Wertschöpfungskomponenten von  $\hat{p}_i$  und  $\hat{p}_i^H$ .



Fällen überdurchschnittliche Steigerungen der Kapitalentlohnungen, während mit den 27 *negativen* Inflationsbeiträgen 25mal unterdurchschnittliche „Gewinn“steigerungen gleichzeitig auftreten. Ganz andere Ergebnisse erhält man für den Faktor Arbeit: Überdurchschnittliche Lohnsatzserhöhungen lassen sich für die 21 positiven Inflationsbeiträge nur 7 mal beobachten (14 unterdurchschnittliche Raten); mit den 27 negativen Inflationsbeiträgen gehen 11 unterdurchschnittliche (16 überdurchschnittliche) Lohnsatzsteigerungen einher.

Da Inflationsbeiträge und „Gewinnentwicklungen“ in nur wenigen Ausnahmefällen nicht gleichgerichtet sind, stützen die Ergebnisse die Hypothesen über engpaßinduzierte und/oder gewinninduzierte sektorale Preissteigerungen. Die Hypothese einer — zumindest teilweise — inflationswirksamen globalen Lohnsatzentwicklung ist *damit* grundsätzlich nicht ausgeschlossen. Allerdings besteht zur Vermutung einer lohninduzierten Inflation wenig Anlaß, wenn man einmal den in den ersten beiden Perioden sinkenden Preisindex des Industriesektors berücksichtigt und außerdem die entgegengerichteten Bewegungen von Lohnsätzen und Sektorinflationen beachtet; aus den oben angegebenen Zahlenwerten kann man ableiten, daß mit den 23 überdurchschnittlichen Lohnsatzsteigerungen nur 7 positive Inflationsbeiträge verbunden sind. Man muß somit davon ausgehen, daß sich die Preisentwicklungen weitgehend von den Löhnen gelöst haben und daher selbst als „hoch“ eingeschätzte generelle Lohnsatzentwicklungen eher als Folge denn als Ursache eines — sofern er stattgefunden hat — allgemeinen Inflationsprozesses anzusehen wären.

11. Die zu beobachtenden effektiven Preissenkungen (vgl. Abschnitt 9) lassen eine gewisse Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs auf den Gütermärkten vermuten. Außerdem stützen die Ergebnisse von Abschnitt 10 u. a. die Hypothese, wonach relativ hohe sektorale Preissteigerungen engpaßinduziert sind. In dieses Bild würde es passen, wenn hohe Inflationsbeiträge (hohe positive Abweichungen der effektiven von den „erwarteten“ Preisänderungen) in erster Linie in „Knappheitssektoren“ auftreten würden.

Es ist schwierig, einen geeigneten „Knappheitsindikator“ zu finden bzw. zu konstruieren. Unter Beachtung der Datenverfügbarkeit und -zuverlässigkeit wurden die sektoralen Wachstumsraten des effektiven Arbeitseinsatzes ( $\hat{A}_i$ ) als Indikatoren gewählt. Dahinter steht die wohl nicht unrealistische Vorstellung, daß ein Sektor, der sich besonders stark um zusätzliche Arbeitskräfte bemühen mußte, sich einer Nachfrageentwicklung gegenüber sah, die der möglichen Angebotsentwicklung bei gegebenem Faktorbestand vorauseilte, wobei gleichzeitig die Angebotsanpassung nur verzögert gelang.

*Übersicht 5*  
**„Korrigierte Inflationsbeiträge“**  
**iranischer Industriesektoren 1969 - 1972**

Zeit Sektor	1969/70	1970/71	1971/72
1	— 9,25	15,72	25,21
2	— 9,62	— 1,02	— 37,16
3	7,36	— 7,30	6,86
4	— 0,12	— 6,68	— 46,40
5	48,91	5,45	— 17,07
6	17,74	74,94	— 20,43
7	— 50,95	114,50	9,45
8	— 71,83	— 5,25	76,50
9	— 13,85	— 7,19	13,51
10	42,89	— 7,77	4,20
11	41,00	11,00	— 14,00
12	101,76	— 18,77	— 30,17
13	— 41,66	39,67	54,85
14	— 11,90	— 7,95	11,86
15	— 12,58	— 9,40	— 35,92
16	— 19,65	17,29	— 45,97

Für das Regressionsmodell<sup>16</sup>

$$(20) \quad E(\hat{p}_i^{IB})_K \equiv E(\hat{p}_i - \hat{p}_i^H)_K = \beta_1 + \beta_2 \cdot \hat{A}_i$$

ergeben sich folgende Ergebnisse :

$$(21) \quad E(\hat{p}_i^{IB})_K = -1,36 + 0,26 \cdot \hat{A}_i \quad (R = 0,18),$$

(0,37)

(Periode 1969/70)

$$(22) \quad E(\hat{p}_i^{IB})_K = -2,24 + 1,33 \cdot \hat{A}_i \quad (R = 0,60),$$

(0,48)

(Periode 1970/71)

<sup>16</sup> Mit dem Suffix *K* wird angedeutet, daß es sich bei der als „abhängige Variable“ angesehenen Größe um *korrigierte* Inflationsbeiträge (*Übersicht 5*) handelt. Es war oben (Abschnitt 5., Gleichungen (13) und (14)) begründet worden, warum bei intersektoralen Vergleichen eine Korrektur notwendig wird.

$$(23) \quad E (\hat{p}_i^{IB})_K = -14,32 + 0,64 \cdot \hat{A}_i \quad (R = 0,42) \quad .$$

$$(0,37)$$

(Periode 1971/72)

Bei Zugrundelegung eines Signifikanzniveaus von 95 % (90 %) läßt sich somit für die Periode 1970/71 und 1971/72 die Hypothese eines positiven Zusammenhanges zwischen dem Grad sektoraler Knappheiten — gemessen durch  $\hat{A}_i$  — und der Höhe korrigierter sektoraler Inflationsbeiträge  $((\hat{p}_i^{IB})_K \equiv (\hat{p}_i - \hat{p}_i^H)_K)$  nicht ablehnen. Die Hypothese einer — wenigstens teilweisen — Funktionsfähigkeit der Wettbewerbsmechanismen wird damit gestützt.

Unter Einbeziehung von Ergebnissen der vorangegangenen Abschnitte läßt sich feststellen, daß überdurchschnittlich hohe sektorale Preissteigerungen bzw. „unvollkommene“ Preissenkungen vermutlich in erster Linie ein Resultat sektoraler Knappheiten sind. Angesichts der zum Teil erheblichen effektiven Preissenkungen (vgl. Übersicht 3) scheinen allerdings Preis- und Kostenrigiditäten als potentielle Inflationserklärung von untergeordneter Bedeutung zu sein. Die differenzierte (sektorale) Faktorpreis- und Gewinnentwicklung ist daher wohl eher als notwendiger Bestandteil eines dynamischen Allokationsprozesses interpretierbar (vgl. Abschnitt 3), zumal ja auch der gesamtindustrielle Preisindex in den ersten beiden Perioden gar nicht angestiegen ist.

12. Eine interessante Vergleichsmöglichkeit zu Abschnitt 11 ergibt sich zu einer von *Thoroe* verwendeten Methode<sup>17</sup>. *Thoroe* testet prinzipiell wie wir die Hypothese, daß in Engpaßsektoren eher mit überdurchschnittlichen Faktorpreis- und Gewinnsteigerungen zu rechnen ist als anderswo. Er verwendet einen Regressionsansatz der Form:

$$\lg y = b_0 + b_1 \cdot \lg x_1 + b_2 \cdot \lg y_2 + b_3 \cdot \lg x_3$$

( $y$ : Preiskomponente des sektoralen Beitrags zum BIP;  $x_1$ : Preiskomponente des BIP;  $x_2$ : Gesamtwirtschaftliche (durchschnittliche) Arbeitsproduktivität;  $x_3$ : Sektorale (durchschnittliche) Arbeitsproduktivität).

In diesem Ansatz ist eine Reihe vereinfachender Annahmen enthalten, die hier nicht diskutiert werden soll. Für einen Vergleich ist von besonderer Bedeutung, in welcher Weise die Auswirkungen sektoraler Knappheiten gemessen werden. *Thoroe* schätzt die Elastizitäten der „Sektorpreise“ ( $y$ ) in bezug auf die Veränderung des allgemeinen Preisniveaus ( $x_1$ ):

$$b_1 = \frac{\partial \lg y}{\partial \lg x_1} \quad .$$

<sup>17</sup> Vgl. *Thoroe* (1974), S. 91 ff.



Diese Werte werden für alle Sektoren berechnet. Es besteht die Vermutung, daß diese Elastizitäten für „Knappheitssektoren“ größer als 1 sind. Als „Knappheitssektoren“ werden Wirtschaftsbereiche angesehen, deren relativer Anteil am BIP im Zeitablauf ansteigt.

Ein grundlegender Unterschied zu der von uns verwendeten Methode ergibt sich aus der Schätzung *partieller* Elastizitäten, nach der die Wirkung von  $\hat{x}_1$  auf  $\hat{y}$  unter *ceteris-paribus*-Bedingungen (etwa: bei Konstanz der sektoralen durchschnittlichen Arbeitsproduktivität) ermittelt wird. Genau hierzu paßt auch die Wahl des Knappheitskriteriums; denn wenn der relative Anteil eines Sektors am BIP steigt, dann entsteht in diesem Sektor bei *gegebenen* Produktivitäten auch eine (hypothetische) Knappheitssituation. Unsere Methode ist hingegen als ein Ansatz zu interpretieren, in dem von *historischen* Größen ausgegangen wird; tatsächliche Engpässe werden tatsächlichen überdurchschnittlichen Faktorpreis- und Gewinnentwicklungen gegenübergestellt. Die methodischen Schwierigkeiten bestehen hierbei weniger in der Wahl eines geeigneten Regressionsansatzes als im Auffinden eines geeigneten Verfahrens zur Messung sektoraler Inflationsbeiträge.

### Zusammenfassung

Aus der Literatur bekannte Verfahren zur Messung von Sektorinflationen weisen Schwächen auf, die sich durch ein hier vorgestelltes, alternatives Verfahren weitgehend eliminieren lassen. Durch Anwendung dieser Methode auf die iranischen Industriesektoren können einige wichtige Einsichten gewonnen werden: (1) Die Hypothese sektoraler Preisstarrheiten („nach unten“) läßt sich nicht aufrechterhalten; (2) Sektorinflationen sind in fast jedem Falle mit überdurchschnittlichen Gewinn-, aber selten mit überdurchschnittlichen Lohnsteigerungen verbunden; (3) gestützt wird die Hypothese „knappheitsinduzierter“ Sektorinflationen. Sektorale Unterschiede in den Faktorpreis- und Gewinnentwicklungen sind daher vermutlich eher als notwendiger Bestandteil dynamischer Allokationsprozesse denn als primäre Inflationsursache anzusehen.

### Summary

Existing methods for the measurement of sectoral inflations have some shortcomings which can largely be eliminated by an alternative method proposed in the present article. Application of this method to the Iranian industrial sectors yields the following results: (1) The hypothesis of price rigidity is not supported by the facts. (2) Sectoral inflations are accompanied by profit increases above the average in nearly each case, but they are not related to extraordinary high growth rates of wages. (3) We can support the hypothesis of so-called scarcity induced sectoral inflations. It may therefore be presumed that sectoral differences in the growth rates of factor prices and profits respectively are more or less a necessary constituent of a dynamic allocation process and not so much a main reason for general inflation.

### Literatur

- Gahlen, B. und E. Leiferz* (1974), Die Vorschläge des Sachverständigenrates zur Einkommenspolitik, in B. Gahlen (Hrsg.), Wachstumszyklen und Einkommensverteilung, Tübingen.
- Gans, O.* (1972), Wirtschaftswachstum, Einkommensverteilung und intersektorale Faktormobilität. Meisenheim.
- (1976 a), Measurement of Sectoral Contributions to Inflation (Part I: The Model), in Ministry of Industry and Mines Teheran (Hrsg.), Industrial Planning Seminar. Teheran.
  - (1976 b), Measurement of Sectoral Contributions to Inflation (Part II: Application to the Industrial Sector of the Iranian Economy), in Ministry of Industry and Mines Teheran (Hrsg.), Industrial Planning Seminar. Teheran.
- Giersch, H.* (1977), Konjunktur- und Wachstumspolitik. Wiesbaden.
- Koester, U.* (1974), Sektorale Preisentwicklung und Geldwirtschaftsstabilität. Meisenheim.
- (1975), Geldwertneutrale Entwicklung sektoraler Preise als Problem gesamtwirtschaftlicher Stabilisierungspolitik, in H. K. Schneider, W. Wittmann, H. Würgeler (Hrsg.), Stabilisierungspolitik in der Marktwirtschaft, Berlin (Schriften des Vereins für Socialpolitik N. F. Bd. 85/II).
- Thoroë, C.* (1974), Inflation und sektorale Einkommensverteilung unter besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft (Diss.). Kiel.