

Horn, Gustav Adolf

Article — Digitized Version

Sektorale Effekte von Wechselkursänderungen: Eine Analyse anhand eines disaggregierten ökonomischen Modells

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Horn, Gustav Adolf (1990) : Sektorale Effekte von Wechselkursänderungen: Eine Analyse anhand eines disaggregierten ökonomischen Modells, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 0340-1707, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 59, Iss. 2/3, pp. 160-168

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/140995>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Sektorale Effekte von Wechselkursänderungen

Eine Analyse anhand eines disaggregierten ökonomischen Modells

von Gustav A. Horn

1. Einleitung

Starke Veränderungen von Wechselkursen sind für exportorientierte Volkswirtschaften wie die Bundesrepublik von immenser Bedeutung für Absatz, Produktion und Beschäftigung. Die Erfahrungen seit dem Ende des Abkommens von Bretton Woods vor über 15 Jahren haben gezeigt, daß sich die weltweiten Handelsströme zumindest auf längere Sicht an veränderte Wechselkursrelationen anpassen. Wechselkursänderungen schaffen damit einen Zwang zur Anpassung an weltwirtschaftliche Entwicklungen, die sich kaum ohne Kosten, nicht zuletzt in Form von Arbeitslosigkeit umsetzen läßt.

Eine wichtige Frage ist folglich, welche Verhaltensweisen und politischen Rahmenbedingungen im Inland den Anpassungserfordernissen an außenwirtschaftlich bedingte Veränderungen von Wechselkursen in einer Weise gerecht werden, die z. B. Arbeitslosigkeit weitgehend zu vermeiden sucht. Dieses Thema ist Gegenstand eines Gutachtens des DIW im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft¹. Es zeigt sich, daß der Flexibilität der Lohnbildung eine entscheidende Bedeutung für die Veränderungen der Beschäftigung als Folge eines Wechselkursschocks zukommt. Entgegen einer vielfach vertretenen Ansicht² erweisen sich relativ inflexible Reallöhne im Hinblick auf die Beschäftigungsfolgen von Wechselkursschocks jener flexibler Reallöhne und rigider Nominallöhne im Fall einer DM-Aufwertung als überlegen. Die durch die Aufwertung im Vergleich zu einer status quo-induzierten Preissenkung für Importe und damit letztendlich auch für Konsumgüter muß, falls der Lohnbildungsprozeß auf einen unveränderten Reallohn gerichtet ist, zu gleichstarken Lohnsenkungen führen. Damit verringert sich aber die Kostenbelastung der Unternehmen im Vergleich zu vorher, und sie gewinnen an internationaler Konkurrenzfähigkeit. Rigide Reallöhne mildern damit die Exporteinbußen, die als Folge der Aufwertung zu erwarten sind. Bei einer Abwertung der D-Mark erweisen sich mit den gleichen Argumenten rigide Nominallöhne als vorteilhafter, da sich die Importpreissteigerungen dann nicht in entsprechenden Lohnsteigerungen niederschlagen und

auf diese Weise zu einer Verminderung der Wettbewerbsfähigkeit als Folge einer vergleichsweise höheren Kostenbelastung auf den Weltmärkten führen.

Diese theoretischen Überlegungen bilden die Grundlage für empirische Simulationen mittels ökonomischer Modelle, die die jeweiligen Effekte zu quantifizieren versuchen. Dabei geht es zum einen um die Darstellung der gesamtwirtschaftlichen Folgen von Wechselkursschocks und zum anderen um deren strukturelle Effekte. Ersteres ist mittels des Konjunkturmodells des DIW geschehen³, letzteres ist Ziel dieses Beitrags, der auf Ergebnissen aus dem disaggregierten Modell des DIW (FIND-Modell) basiert⁴. Im Mittelpunkt stehen dabei die Struktureffekte für Produktion und Beschäftigung, die durch die Wechselkursveränderungen ausgelöst werden. Auch hier zeigt sich die Bedeutsamkeit des Lohnprozesses insbesondere in Verbindung mit den produktionstheoretischen Annahmen, die hier in ihrem Kern neoklassischer Natur sind. Es zeigt sich auch, wie zweifelhaft diese produktionstheoretischen Vorstellungen bei der Analyse von schockartigen Veränderungen sind.

Da gesamtwirtschaftliche und sektorale Entwicklungen nicht unabhängig voneinander sind, stehen die beiden Analysen nicht unverbunden nebeneinander. Vielmehr ist die sektorale Analyse in die gesamtwirtschaftliche eingebettet, indem sie auf Vorgaben von makroökonomischen Rahmenbedingungen zurückgreift. Das folgende Kapitel enthält einen groben Überblick über das sektorale Modell des DIW. Hieran schließt sich eine Erläuterung des Simulationsaufbaus an. Kapitel 4 und 5 dienen der Darstellung der Simulationsergebnisse. Der Beitrag endet mit einem Fazit bezüglich der sektoralen Wirkungen von Wechselkursschocks.

¹ Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

² Siehe u.a. Bruno/Sachs (1985).

³ Siehe Zwiener (1989).

⁴ Beide Beiträge entstammen einem Gutachten zur gesamtwirtschaftlichen und sektoralen Analyse außenwirtschaftlich bedingter starker Veränderungen im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft. Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

2. Erweiterungen des disaggregierten Modells

Zur empirischen Analyse der sektoralen Wirkungen außenwirtschaftlicher Schocks wurde das disaggregierte ökonomische Modell des DIW (FIND) eingesetzt, das hierzu erheblich modifiziert werden mußte. Die bisherigen Untersuchungen mit diesem Modell bestanden im wesentlichen aus Anwendungen verschiedener Teilmodelle, die Interaktionen zwischen Angebots- und Nachfrageseite nicht berücksichtigten und somit lediglich für sehr spezifisch auf eine Marktseite gerichtete Analysen geeignet waren⁵.

Eine besonders bedeutsame Beschränkung war die exogene Vorgabe der Produktion bei der Bestimmung der Nachfrage nach Vorleistungen, Arbeitsleistung und Investitionen. Eine solche Vorgabe läßt sich bei der Analyse von Wechselkursschocks nicht aufrechterhalten. Wechselkursschocks beeinflussen die Faktornachfrage von beiden Seiten. Einmal führen z. B. Aufwertungen der D-Mark durch die Verbilligung importierter Vorleistungen zu einer Senkung der Produktionskosten. Damit wirken sie über die Angebotsseite z. B. auch auf die Beschäftigungsnachfrage. Zum zweiten aber führen Aufwertungen zu Veränderungen der Exportnachfrage und beeinflussen damit die Beschäftigung über Veränderungen der Produktion. Mit deren exogener Vorgabe würden daher im Rahmen einer Schockanalyse wichtige Zusammenhänge vernachlässigt werden.

Aus diesem Grund wurden Teilmodelle entwickelt, die die separate Bestimmung des sektoralen Inlandsabsatzes und der Exporte, die zusammen die Bruttoproduktion ergeben, zum Ziel haben und für die Simulationen mit den bereits bestehenden Modellteilen gekoppelt werden konnten. Neben üblichen Einflußgrößen weisen die Ansätze eine Besonderheit auf: Die sektoralen Absatzmengen werden im Modell auch durch Komponenten der gesamtwirtschaftlichen Endnachfrage beeinflusst. Dieser Modellierung liegt also die Hypothese zugrunde, daß sektorale Absatzmengen nicht nur durch sektoral determinierte Preise, sondern auch durch gesamtwirtschaftliche Nachfragemengen bestimmt werden. Das Modell entspricht auf diese Weise neueren makroökonomisch orientierten Ansätzen, die von einer durch simultane Preis- und Mengenbewegungen gesteuerten Entwicklung der Absatzmengen ausgehen⁶. Es steht damit allerdings im Widerspruch zu neoklassisch beeinflussten Ansätzen, bei denen eine reine Preissteigerung des Marktsystems unterstellt wird⁷.

Simulationstechnisch bietet das geschilderte Vorgehen erhebliche Vorteile. So ermöglicht die Berücksichtigung gesamtwirtschaftlicher Größen im sektoralen Modell eine relativ einfache Verbindung zu gesamtwirtschaftlichen Modellen, indem z. B. die gesamtwirtschaftlichen Folgen außenwirtschaftlicher Schocks für die Komponenten der Endnachfrage in das sektorale Modell für den Inlandsabsatz übernommen werden. Auf diese Weise wird zwar

noch keine vollständig konsistente Kopplung beider Ebenen erreicht, da die Ergebnisse aus dem disaggregierten Modell nicht in das gesamtwirtschaftliche zurückfließen und folglich keine Interdependenz besteht. Doch ist das geschilderte Vorgehen ein Schritt in diese Richtung. Die sektoralen Analysen bleiben dennoch partial-analytischer Natur.

Die Berücksichtigung von Wechselkurseffekten stellt für das sektorale Modell eine Neuerung dar. Einmal gehen sie in ein Modell zur Bestimmung der Vorleistungspreise ein und bilden so die Angebotseffekte von Auf- bzw. Abwertungen ab. Zum anderen tangieren sie die sektoralen Exporte und werden daher in dem entsprechenden Teilmodell ebenfalls berücksichtigt.

Graphik 1 liefert einen Überblick über die gesamten Wirkungsstränge und die verwendeten Teilmodelle.

Der endogene Kern des Gesamtmodells besteht aus dem Faktornachfragesystem für Vorleistungen, Beschäftigung und Investitionen sowie den Ansätzen zur Preis- und Lohnbildung. Insbesondere aus gesamtwirtschaftlicher Sicht müssen die Ergebnisse der Faktornachfragenanalyse allerdings mit erheblichen Einschränkungen versehen werden. Im entsprechenden Teil des disaggregierten Modells wird die Nachfrage nach den verschiedenen Produktionsfaktoren, Vorleistungen, Arbeit und Kapital, gleichrangig behandelt⁸. Dieses Vorgehen erlaubt eine wechselseitige symmetrische Substitution zwischen allen Inputs, also auch zwischen Vorleistungen und Arbeit. Dies ist aus der gesamtwirtschaftlichen Perspektive nicht haltbar. Da alle Vorleistungen mit Ausnahme der Importe letztendlich mittels inländischen Arbeits- und Kapitaleinsatzes erzeugt werden, verändern sich bei Nominallohnsenkungen z. B. die relativen Preise zwischen Arbeit und Vorleistungen per saldo nicht. Im Modell werden diese Rückwirkungen der Lohnsenkung aber nicht berücksichtigt. Sämtliche Substitutionseffekte zwischen Vorleistungen und Arbeit können folglich nur unter der Annahme, daß die Teilmärkte unverbunden sind, interpretiert werden. Der Begriff der Substitution ist bei dynamischen Überlegungen sogar fragwürdig, weil er streng genommen nur bei unveränderter Outputmenge (auf der Isoquante) zu verwenden ist. Jede Änderung der Faktoreinsatzverhältnisse, die nicht dieser Restriktion unterliegt, hat aber Auswirkungen auf das erreichbare Outputniveau und läßt daher nicht ohne weiteres auf die absolute Höhe der sich aus der Änderung des Faktoreinsatzverhältnisses ergebenden Faktornachfrage schließen. Schließlich ist bei der Gesamtwürdigung der Theorie der relativen Preise zu bedenken, daß Arbeit im Unterschied zu Kapital ein „originärer“ Produktionsfaktor ist. Während Vorleistungen „Arbeit“ aus einem anderen Sektor oder einer

⁵ Einige Anwendungen finden sich bei Horn (1989).

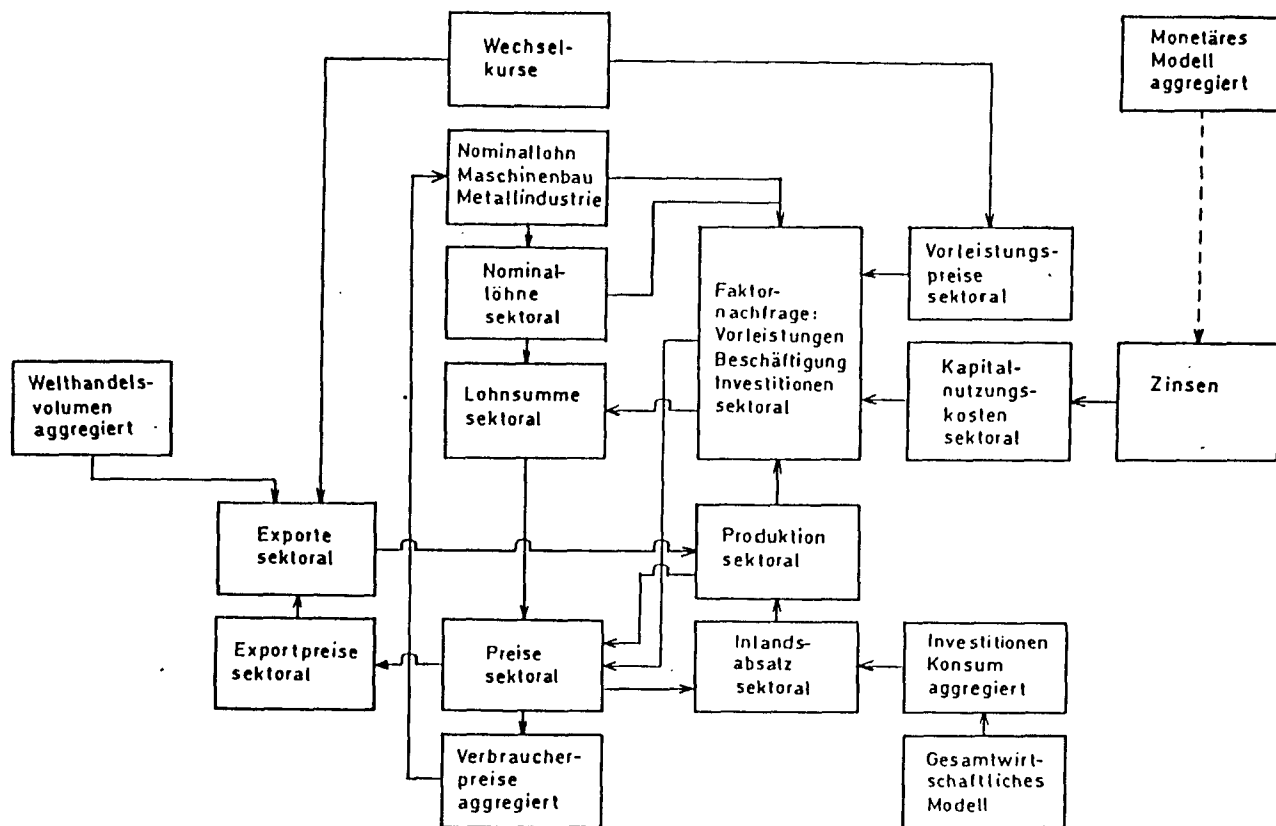
⁶ Siehe hierzu insbesondere Malinvaud (1980) und im Kontext mit anderen Theorien Fischer (1988).

⁷ Siehe z.B. Barro (1976).

⁸ Siehe auch Nakamura (1986).

Graphik 1

Gesamtübersicht des disaggregierten Modells



anderen Region darstellen, ist Kapital „Arbeit“ aus einer anderen Periode („vorgetane Arbeit“, wie Böhm-Bawerk es nannte) und damit a priori nicht gleichberechtigt mit dem originären Produktionsfaktor Arbeit zu behandeln, wie es in der Theorie der relativen Preise geschieht.

Die Substitutionsprozesse werden im Rahmen des hier verwendeten Modells ausschließlich durch Veränderungen laufender und verzögerter Faktorpreisrelationen ausgelöst. Die Ergebnisse der ökonometrischen Analyse deuten zumindest in einigen Sektoren auf eine Überschätzung dieser Einflußfaktoren. Dies gilt insbesondere für den Sektor Büromaschinen/ADV. Die dort ermittelte Substitutionselastizität von $-0,8$ ist unplausibel hoch und darf daher nur mit Vorsicht interpretiert werden. Die in den Tabellen ausgewiesene Beschäftigungsentwicklung ist das Ergebnis sowohl der Produktions- als auch der Substitutionentwicklung. Die Produktionsveränderungen führen in dem Modell zu proportionalen Veränderungen der Beschäftigung; die ausgewiesenen Resultate werden dann allerdings von den Substitutionseffekten überlagert.

Für die Lohnbildung erweist sich die Hypothese, daß von dem Sektor Maschinenbau stellvertretend für die gesamte Metallindustrie eine Lohnführerschaft ausgeübt wird, als sinnvoll⁹. Die Nominallöhne in den übrigen Sektoren bilden sich somit in Abhängigkeit von der Entwicklung in diesem Bereich¹⁰.

Mit dem multisektoralen Modell lassen sich im Prinzip zwei verschiedene Arten von Simulationen durchführen. Einmal können alle Sektoren simultan berücksichtigt werden. In diesem Fall kommen die Interdependenzen zwischen den Sektoren in vollem Umfang zum Tragen. Zum zweiten ist aber auch die Simulation von Entwicklungen in einzelnen Sektoren isoliert möglich, so daß sektorspezifische Reaktionen stärker erfaßt werden können. Im Gutachten wurden beide Wege besprochen, wobei sich allerdings die Ergebnisse der Simulationen für einzelne Sektoren als zuverlässiger erweisen, da bei einer Simulation des Gesamtmodells häufig Instabilitäten als Folge der Schocks auftreten. Im folgenden sind daher nur die Ergebnisse der Simulationen für einzelne ausgewählte Sektoren, allerdings unter Berücksichtigung gesamtwirtschaftlicher Entwicklungen aus dem Konjunkturmodell, aufgeführt.

3. Simulationsaufbau und Auswahl der Sektoren

Der Simulationszeitraum im sektoralen Modell beträgt sechs Jahre (1974 bis 1979). Er unterscheidet sich damit

⁹ Da die verwendete sektorale Gliederung den tarifpolitisch relevanten Sektor „Metallindustrie“ enthält, dient der Maschinenbau als Repräsentant dieser Wirtschaftszweige.

¹⁰ Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

von jenem des gesamtwirtschaftlichen Modells. Diese Divergenz ist aufgrund unterschiedlicher Schätzzeiträume für die Regressionsgleichungen und der mangelnden Verfügbarkeit von aktuellen Daten auf Sektorebene nicht zu vermeiden.

Für die Simulationen der Wechselkursschocks wurden vier völlig unterschiedlich strukturierte Sektoren ausgewählt. Als wichtigstes Kriterium für die Auswahl diente die Exportabhängigkeit. Mit den Sektoren Maschinenbau und Herstellung von ADV/Büromaschinen sind zwei stark exportabhängige Branchen vertreten. Im Durchschnitt exportierten sie im Zeitraum 1974 bis 1979 44,4 vH (Maschinenbau) bzw. 38,6 vH (Büromaschinen/ADV) ihrer Produktion. Daneben wurden mit der Textilindustrie (26,4 vH) und dem Einzelhandel (0,6 vH) zwei Sektoren berücksichtigt, die zwar in unterschiedlichem Ausmaß, aber insgesamt weniger stark auf die Ausfuhr ausgerichtet sind.

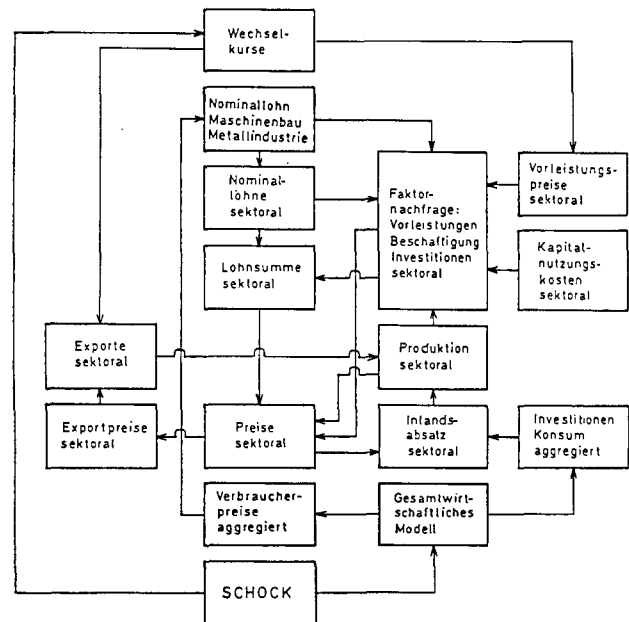
Ein weiteres Kriterium ist die unterschiedliche Abhängigkeit des jeweiligen Inlandsabsatzes von den Komponenten der Endnachfrage, die sich aus den ökonometrischen Schätzungen der Absatzfunktionen ergibt. Während der Maschinenbau und die Herstellung von Büromaschinen relativ stark von der Investitionsnachfrage beeinflusst werden, reagiert der Inlandsabsatz der Textilindustrie stärker auf Veränderungen des privaten Verbrauchs. Die Nachfrage nach den Produkten des Einzelhandels und der Computerindustrie ist relativ preisabhängig, während jene nach den Produkten der beiden anderen Sektoren eher preisunabhängig ist. Die Auswahl ganz verschiedenartiger Sektoren dient der Gewinnung von Erkenntnissen über sektorspezifische Wirkungen der Schocks — einem der zentralen Anliegen der sektoralen Analyse.

Der Simulationsaufbau für die Analyse der sektoralen Wirkungen von Wechselkursschocks folgt in seinen Grundzügen jenem für das gesamtwirtschaftliche Modell. Der Wechselkursschock ist als eine Aufwertung der D-Mark um 10 vH gegenüber den Währungen der 14 wichtigsten Handelspartner der Bundesrepublik im Vergleich zur status quo-Entwicklung definiert. Diese Aufwertung gilt für den gesamten Simulationszeitraum, also von 1974 bis 1979. Ferner wird unterstellt, daß das Welthandelsvolumen, von dem die sektoralen Exporte ebenfalls beeinflusst werden, unverändert bleibt. Alle Exportveränderungen sind somit das Resultat von nominalen Wechselkursänderungen und Veränderungen der Exportpreise.

Die gesamtwirtschaftlichen Effekte von Wechselkursschocks gehen durch die Berücksichtigung der privaten Investitionen und des privaten Verbrauchs in das sektorale Teilmodell zur Bestimmung des Inlandsabsatzes ein. Auch die Entwicklung des Preisindex für Konsumgüter entstammt den entsprechenden gesamtwirtschaftlichen Analysen. Auf diese Weise sind die sektoralen Simulationen in die gesamtwirtschaftlichen eingebettet. Graphik 2 liefert eine Übersicht über die relevanten Zusammenhänge.

Graphik 2

Simulation von Wechselkursschocks im disaggregierten Modell



Wie die Graphik zeigt, sind Veränderungen von Wechselkursen zur Bestimmung der Vorleistungspreise der Exporte von Bedeutung. Eine Aufwertung der D-Mark — wie sie hier analysiert werden soll — führt für sich genommen zu einer Verbilligung importierter Vorleistungen. Der Preisindex für Vorleistungen geht somit je nach dem Anteil, den die Importe an dem gesamten Vorleistungsumsatz aufweisen, zurück. Ein Wechselkursschock tangiert folglich die Faktorpreisrelationen und induziert Veränderungen im Einsatzverhältnis von Produktionsfaktoren, deren Ausmaß von den sektoralen Spezifika des jeweiligen Produktionsprozesses abhängt. Gleichzeitig sinken jedoch die Produktionskosten und ermöglichen Preissenkungen auf DM-Basis auf den inländischen Märkten. Von daher verbessern sich in diesem Modell die Absatzmöglichkeiten im Inland. Zugleich bewirkt die Aufwertung der D-Mark eine Verteuerung der Ausfuhr in fremder Währung und damit eine Verminderung der Absatzchancen im Ausland. Je nach der Höhe der Wechselkurselastizität der Exporte, die auch als ein Maß für die Wettbewerbsposition auf den Weltmärkten interpretiert werden kann, gehen die Ausfuhren zurück. Eines der zentralen Anliegen der folgenden Analyse ist, herauszufinden, ob die für die Absatzentwicklung relevante Kostensenkung oder die negative Wirkung der Verteuerung der Exporte dominiert.

Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt besteht in der Analyse des Wechselkursschocks bei unterschiedlichen Lohnregimes. Die empirische Untersuchung des Lohnbildungsprozesses führte zu dem Ergebnis, daß die Bruttostundenlöhne in etwa gleich stark auf Veränderung der

Verbraucherpreise reagieren¹¹. Folglich streben die Tarifparteien bei im übrigen unveränderten Bedingungen eine Konstanz des Reallohnsatzes an. In den folgenden Simulationen wird dies als Reallohnrigidität interpretiert. Alternativ hierzu werden die gleichen Wechselkursbewegungen bei einer — in diesem Fall hypothetischen — Lohnbildung simuliert, die nicht auf Preisänderungen reagiert. Dieser Fall ist im folgenden als ein Regime mit Nominallohnrigidität definiert. Anhand der zum Teil erheblichen Unterschiede, die Wechselkursschocks unter verschiedenen Lohnregimes für die Produktion und Beschäftigung implizieren, kann man beurteilen, welche Lohnreaktion auf solche Schocks angemessen ist. Im disaggregierten Modell lassen sich ferner die ebenfalls unterschiedlichen Struktureffekte, die aus den verschiedenen Lohnregimes folgen, ermitteln.

4. Auswirkungen eines Wechselkursschocks bei Reallohnrigidität

Gesamtwirtschaftlich führen Wechselkursschocks im Fall von Reallohnrigidität zu Beginn des Simulationszeitraums zu einem Rückgang sowohl der Ausrüstungsinvestitionen als auch des privaten Verbrauchs. Gegen Ende nehmen dann beide Größen im Vergleich zum Referenzszenario ohne Schock sogar zu¹².

Simulation von Wechselkursschocks bei Reallohnrigidität

Aus dem gesamtwirtschaftlichen Modell übernommene Ergebnisse

Abweichungen vom Referenzpfad in vH

	1975	1977	1979
Ausrüstungsinvestitionen, real	-3,2	-0,9	5,8
Privater Verbrauch, real	-0,1	-3,3	3,1
Preisindex des privaten Verbrauchs	-2,2	-4,8	-6,2

Der Preisindex des privaten Verbrauchs liegt dauerhaft unter jenem des Referenzszenarios; Wechselkursschocks führen gesamtwirtschaftlich zu einem kurzfristigen Rückgang des privaten Verbrauchs, langfristig wird das Sozialprodukt nach anfänglichem Rückgang auf den Referenzpfad zurückgeführt.

Die hypothetische Aufwertung der D-Mark gegenüber den Währungen der 14 wichtigsten Handelspartner um 10 vH hat eine Senkung der Vorleistungspreise durch die Verbilligung der Importe je nach Sektor von 3 bis fast 6 vH zur Folge.

Diese Resultate werden neben der Entwicklung der Vorleistungspreise als Annahmen für die folgenden Simulationsläufe verwendet. Die Reallohnrigidität ist durch Verwendung der ökonomisch geschätzten Lohnfunktion

vorausgesetzt. Die sektoralen Ergebnisse sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Ein entscheidender Impuls geht von der Entwicklung der Verbraucherpreise aus. Da diese unter ihren Werten aus dem Referenzszenario liegen, passen sich die Nominallöhne aufgrund der Reallohnrigidität ebenfalls nach unten an. Entsprechend den sektoral unterschiedlichen Elastizitäten in bezug auf den Lohnführer fällt diese Anpassung im Einzelhandel geringer und im Sektor Büromaschinen stärker aus.

Die Lohnsenkungen haben eine fühlbare Kostenentlastung zur Folge, die sowohl zu niedrigeren inländischen Absatzpreisen als auch zu niedrigeren Exportpreisen auf DM-Basis führt. Nach einem Rückgang zu Beginn erhöht sich der reale Inlandsabsatz gegen Ende des Simulationszeitraums in allen Sektoren aufgrund der wieder positiven gesamtwirtschaftlichen Nachfrageentwicklung und der niedrigeren Absatzpreise im Vergleich zum Referenzszenario. Damit geht von der inländischen Entwicklung ein positiver Impuls auf die Produktionsentwicklung aus.

Dieser ist insbesondere in jenen Sektoren von Bedeutung, deren Absatz relativ preiselastisch reagiert und der von den Elastizitäten in bezug auf die Endnachfragekomponenten in starkem Ausmaß beeinflusst wird. Letzteres ist vor allem in der Textilindustrie im Hinblick auf den privaten Verbrauch der Fall. Daher steigt hier der Absatz auch am stärksten. Relativ schwache Auswirkungen sind hingegen im Sektor Büromaschinen festzustellen. Einmal ist die Preisreduzierung besonders gering und löst nur einen geringfügigen positiven Nachfrageeffekt aus¹³. Zum zweiten reagieren die Firmen dieses Sektors mit relativ großer Verzögerung auf gesamtwirtschaftliche Veränderungen. Daher werden die positiven Effekte, die bereits auf der Makroebene mit Verzögerung auftreten, auch gegen Ende des Simulationszeitraums in der sektoralen Analyse noch nicht voll wirksam.

Die Exportentwicklung bietet ein weniger positives Bild. Die Kostenentlastungen können die Wechselkurseffekte in ihrer Wirkung auf die Auslandsnachfrage nicht ausgleichen. Dort wo die Kostenentlastung gering ausfällt, unterscheidet sich die Exportentwicklung am deutlichsten von der des Referenzszenarios (Büromaschinen und Einzelhandel). Im Maschinenbau und in der Textilindustrie fallen die Exporteinbußen aufgrund des Wechselkursschocks nicht so stark aus, da die niedrigeren Herstellungskosten zu wirksamen Senkungen der DM-Exportpreise führen und somit die negativen Folgen der Wechselkursentwicklung zu einem großen Teil aufheben.

¹¹ Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

¹² Siehe Zwiener (1989).

¹³ Die kostensenkenden Effekte der Aufwertung sind hier nicht ganz adäquat erfaßt. Da der größte Anteil der Importe dieses Sektors auf die USA entfällt, würde ein Wechselkursschock, der nur aus einer Dollaraufwertung besteht, die mögliche Verbilligung besser darstellen.

Tabelle 2

Sektorale Wirkungen von Wechselkursschocks bei Reallohnrigidität
Abweichung vom Referenzpfad in vH

	Maschinenbau			ADV/ Büromaschinen			Textilindustrie			Einzelhandel		
	1975	1977	1979	1975	1977	1979	1975	1977	1979	1975	1977	1979
Vorleistungen, nominal	-5,6	-6,5	-4,1	- 9,0	-12,6	-12,7	-5,0	-6,0	-2,0	- 3,7	- 4,8	- 0,0
Vorleistungspreise	-2,3	-5,0	-6,4	- 5,5	- 5,8	- 5,8	-4,1	-4,2	-4,2	- 3,2	- 3,2	- 3,2
Stundenlöhne, nominal	-1,7	-4,1	-5,9	- 2,0	- 4,9	- 7,1	-1,6	-3,8	-5,5	- 1,3	- 3,2	- 4,8
Absatzpreise, Inland	-0,8	-3,8	-5,5	- 0,1	- 0,3	- 0,4	-2,3	-3,1	-3,9	0,0	0,0	0,0
Exportpreise	-0,8	-3,7	-5,3	- 0,1	- 0,1	- 0,2	-1,8	-2,6	-3,4	0,0	0,0	0,0
Preisindex des priv. Verbrauchs ^{a)}	-2,2	-4,8	-6,2	- 2,2	- 4,8	- 6,2	-2,2	-4,8	-6,2	- 2,2	- 4,8	- 6,2
Inlandsabsatz, real	-2,0	-0,8	3,9	- 0,6	- 1,3	0,8	0,2	-0,9	4,6	- 2,3	- 0,1	4,0
Exporte, real	-3,2	-2,4	-1,8	-11,2	-18,2	-22,6	-5,0	-4,8	-4,2	-10,8	-15,6	-17,8
Bruttoproduktionswert, real	-2,6	-1,5	1,4	- 4,6	- 8,0	- 8,0	-1,1	-1,9	2,0	- 2,3	- 0,2	3,9
Beschäftigung in Stundenn	-1,1	-1,5	1,0	- 1,0	- 0,7	1,1	0,2	-1,0	1,3	- 0,4	- 0,6	- 0,2

^{a)} Vorgabe aus einer gesamtwirtschaftlichen Simulation.
Quelle: Eigene Berechnungen.

Die sektoralen Unterschiede der Exportentwicklung resultieren einmal aus der unterschiedlichen Kostenentlastung. Die Verringerung der Exportpreise kompensiert in gleich starkem Umfang die nominale Aufwertung der D-Mark. Daher beträgt die Steigerung des realen Außenwertes auf sektoraler Basis am Ende des Simulationszeitraums im Maschinenbau und in der Textilindustrie nur noch weniger als 5 vH bzw. 7 vH.

Zum anderen spielen aber auch die Elastizitäten der Exporte im Hinblick auf die Wechselkurse eine entscheidende Rolle. Während diese im Maschinenbau und in der Textilindustrie unter Eins liegen, reagieren die Exporte in den übrigen beiden Wirtschaftszweigen sehr flexibel auf Veränderungen des Außenwerts. Die Elastizitäten nehmen hier langfristig sogar Werte von größer als Zwei an.

Die Bedeutung der Exporteinbußen für die gesamte Produktion eines Sektors hängt selbstverständlich von dem Ausmaß seiner Exportorientierung ab. So fällt der Rückgang um 22,6 vH für den Bereich der Computerherstellung aufgrund des relativ hohen Anteils der Exporte an der gesamten Produktion ins Gewicht. Der reale Bruttoproduktionswert sinkt deshalb als Folge des Wechsel-

kursschocks um 8 vH. Die Erhöhung des Außenwerts um 10 vH schlägt sich hier somit in einem fast gleich starken Rückgang der Produktion nieder.

Die Folgen eines Wechselkursschocks für die Produktionsentwicklung liegen somit auf der Hand. In jenen Sektoren, in denen die Wechselkursentwicklung ausgeprägte Exporteinbußen zur Folge hat und deren Produktion zudem zu einem relativ großen Anteil auf ausländischen Märkten abgesetzt wird, reduzieren die Firmen ihre Produktion in erheblichem Umfang. Dies ist bei den hier aufgeführten Sektoren vor allem im Bereich der Computerherstellung der Fall¹⁴.

In den übrigen Sektoren fällt die Entwicklung aus unterschiedlichen Gründen wesentlich positiver aus. Im Maschinenbau sind die Exporteinbrüche zu gering, als daß sie zumindest auf Dauer die positiven inländischen Effekte aufheben könnten. Im Einzelhandel spielt der starke Exporteinbruch nur eine untergeordnete Rolle für den gesamten Absatz. In der Textilindustrie schließlich ist die

¹⁴ Die sich implizit aus dem Gesamtmodell ergebende Elastizität der Produktion in bezug auf die Wechselkurse beträgt nach sechs Jahren -0,8.

Produktionsentwicklung ebenfalls relativ positiv, da die Exporte nur in relativ geringem Umfang zurückgehen und auch deren Anteil am gesamten Absatz nicht sehr groß ist.

Die sektorale Beschäftigungsentwicklung reflektiert in der Regel die dargestellten Produktionsveränderungen. Eine Ausnahme bildet lediglich der Sektor Büromaschinen/ADV. Der Anstieg der Beschäftigung, der hier trotz rückläufiger Produktion auftritt, ist Folge von Substitutionsprozessen zugunsten des Arbeitseinsatzes. Diese Substitutionsprozesse werden durch die in diesem Modell enthaltenen — mit Sicherheit überzeichneten — flexiblen Reaktionen der Firmen auf die Lohnsenkungen, die in diesem Wirtschaftszweig mit 7,1 vH im Vergleich zum Referenzszenario recht stark ausfallen, hervorgerufen. Dies zeigte sich in abgeschwächtem Umfang im übrigen bei allen Sektoren und auch in Simulationen von Angebotschocks. Daher muß bezweifelt werden, ob Modelle die a priori beliebige Substitutionsmöglichkeiten zulassen, als eine realitätsnahe Beschreibung für dynamische Entwicklungen gelten dürfen. Die Ergebnisse legen vielmehr die Zurückweisung der neoklassischen Hypothesen zur Produktionsbestimmung nahe.

Wie zu erwarten, folgt aus diesen Ergebnissen, daß Wechselkursschocks zu einer Reduzierung von Produktion und Beschäftigung vor allem in jenen Sektoren führen, deren Absatz sehr stark vom Export abhängt und die ihre Produktionsprozesse relativ unflexibel an die veränderte Kostenstruktur anpassen. Die sektorspezifischen Folgen der Wechselkursschocks sind somit konträr zu jenen von Angebotsschocks, von denen die exportorientierten Bereiche am geringsten betroffen sind¹⁵.

5. Auswirkungen eines Wechselkursschocks bei Nominallohnrigidität

Für die folgende Simulation wurde unterstellt, daß die Nominallöhne auf dem Pfad des Referenzniveaus bleiben; sie sind somit rigide im Hinblick auf die Konsumpreisentwicklung. Ferner wurden Investitions-, Konsum- und Verbraucherpreisentwicklung einer entsprechenden gesamtwirtschaftlichen Simulation entnommen.

Tabelle 3

Simulation von Wechselkursschocks bei Nominallohnrigidität

Aus dem gesamtwirtschaftlichen Modell übernommene Ergebnisse
Abweichungen vom Referenzpfad in vH

	1975	1977	1979
Ausrüstungsinvestitionen, real	-2,7	3,4	-1,3
Privater Verbrauch, real	0,6	-0,5	0,2
Preisindex des privaten Verbrauchs	-1,9	-2,5	-3,0

Anders als im Fall rigider Reallöhne bleiben die Investitionen bei rigiden Nominallöhnen unterhalb des Referenzniveaus. Der private Verbrauch weicht nicht sehr stark vom Referenzpfad ab, während der Preisindex des privaten Verbrauchs am Ende des Simulationszeitraums um 3 vH niedriger liegt. Insgesamt bedeutet dies, daß aufwertungsbedingte Wechselkursschocks bei rigiden Nominallöhnen binnenwirtschaftlich erheblich geringere Abweichungen vom Referenzpfad zur Folge haben als bei rigiden Reallöhnen. Die Aktivitätsniveaus sind jedoch auf längere Sicht im Vergleich niedriger. Anhand der folgenden Simulation sollen die Auswirkungen auf die Schlüsselgrößen für einzelne Sektoren untersucht werden.

Da die nominalen Stundenlöhne annahmegemäß auf ihrem Referenzniveau verbleiben, führen allein die geringeren Vorleistungspreise zu niedrigeren Produktionskosten. Daher fallen die Preisreduktionen für den Inlandsabsatz und die Ausfuhr erheblich geringer als bei rigiden Reallöhnen aus.

Die Entwicklung des Inlandsabsatzes unterliegt sowohl dem Einfluß der Preisentwicklung als auch dem der gesamtwirtschaftlichen Nachfragekomponenten. Daher ergibt sich ein interessantes Verlaufprofil. Zu Beginn des Simulationszeitraums liegen die Werte für den inländischen Absatz unterhalb jener des Referenzszenarios, aber über denen der Simulation mit rigiden Reallöhnen. Gegen Ende hingegen sind sie mit Ausnahme jener der Textilindustrie niedriger als die Werte aus den beiden anderen Szenarien. In der Textilindustrie ist der Inlandsabsatz höher als das Referenzniveau.

Die Ursache für diesen Verlauf liegt in der Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Nachfragekomponenten. Wie man bereits der entsprechenden Tabelle 3 entnehmen kann, führen die Veränderungen, die durch einen Wechselkursschock ausgelöst werden, auf längere Sicht zu einem niedrigeren Aktivitätsniveau.

Daher sinkt auch der Inlandsabsatz der meisten Sektoren nach drei simulierten Jahren unter die Vergleichswerte bei rigiden Reallöhnen. Da sich der private Verbrauch auf Dauer etwa entsprechend dem Referenzpfad entwickelt, steigt der Inlandsabsatz der Textilindustrie, der vor allem durch die Konsumententwicklung beeinflusst wird, im Laufe der Zeit wieder auf das Referenzniveau. Er liegt aber ebenfalls unter den Vergleichswerten bei rigiden Reallöhnen. In besonders starkem Ausmaß ist der Wirtschaftszweig Büromaschinen/ADV aufgrund der erheblichen Exporteinbußen betroffen.

Die Exportentwicklung bleibt in allen Sektoren hinter der bei rigiden Reallöhnen zurück. Die Ursache hierfür liegt in den Veränderungen der Exportpreise, die als Folge der rigiden Nominallohnentwicklung und der hieraus resultierenden geringeren Kostenentlastung weniger sinken. Daher fällt die Kompensation der Aufwertungsfolgen geringer aus, und die Exporte gehen im Vergleich

¹⁵ Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

Tabelle 4

Sektorale Wirkungen von Wechselkursschocks bei Nominallohnrigidität
Abweichung vom Referenzpfad in vH

	Maschinenbau			ADV/ Büromaschinen			Textilindustrie			Einzelhandel		
	1975	1977	1979	1975	1977	1979	1975	1977	1979	1975	1977	1979
Vorleistungen, nominal	-6,0	-7,9	-7,1	- 9,1	-13,4	-15,0	-4,4	-6,0	-5,3	- 3,0	- 5,1	- 3,2
Vorleistungspreise	-2,8	-4,4	-4,7	- 5,5	- 5,8	- 5,8	-4,1	-4,2	-4,2	- 3,2	- 3,2	- 3,2
Stundenlöhne, nominal ^{a)}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Absatzpreise, Inland	-1,4	-3,2	-3,5	- 0,0	0,1	0,3	-1,8	-2,4	-2,6	0,0	0,0	0,0
Exportpreise	-1,4	-3,1	-3,4	- 0,0	0,0	0,1	-1,5	-2,1	-2,3	0,0	0,0	0,0
Preisindex des priv. Verbrauchs ^{b)}	-1,9	-2,5	-3,0	- 1,9	- 2,5	- 3,0	-1,9	-2,5	-3,0	- 1,9	- 2,5	- 3,0
Inlandsabsatz, real	-1,6	-2,7	-1,1	- 0,5	- 1,8	- 2,1	1,2	-0,7	0,2	- 1,9	- 2,4	- 0,9
Exporte, real	-3,3	-2,6	-2,4	-11,3	-18,3	-22,8	-5,1	-5,0	-5,2	-10,8	-15,6	-17,8
Bruttoproduktionswert, real	-2,4	-2,6	-1,7	- 4,5	- 7,9	- 9,7	-0,3	-1,9	-1,4	- 2,0	- 2,5	- 1,0
Beschäftigung in Stunden	-1,1	-2,0	-1,7	- 1,7	- 3,3	- 4,6	0,3	-1,0	-1,0	- 0,4	- 0,6	-0,8

a) Annahme. — b) Vorgabe aus einer gesamtwirtschaftlichen Simulation.
Quelle: Eigene Berechnungen.

stärker zurück. In den Sektoren Büromaschinen/ADV und Einzelhandel sind die Unterschiede zur Simulation bei Reallohnrigidität allerdings gering, da hier die Exportpreise nicht wesentlich höher sind.

Die Produktionsentwicklung spiegelt den Verlauf des Inlandsabsatzes und der Exporte wider und liegt daher, abgesehen von den ersten beiden Jahren der Simulation, sowohl unterhalb des Referenzniveaus als auch unter demjenigen bei rigiden Reallöhnen. Für die Beschäftigungsentwicklung in allen untersuchten Wirtschaftszweigen folgt hieraus ebenfalls ein negativer Impuls. Dieser wird noch verstärkt durch die Entwicklung der Faktorpreisrelationen bei Nominallohnrigidität. Da die Vorleistungspreise sinken, erhöht sich bei konstanten Nominallöhnen der relative Preis des Arbeitseinsatzes. Dies hat zur Folge, daß insbesondere in Sektoren mit einer flexiblen Anpassung an Kostenveränderungen ein weiterer negativer Impuls auf den Arbeitseinsatz ausgeht. Daher ist vor allem im Sektor Büromaschinen/ADV eine erheblich niedrigere Beschäftigung sowohl im Vergleich zum Referenzszenario als auch zur Simulation mit rigiden Reallöhnen festzustellen.

Wechselkursschocks führen somit bei rigiden Nominallöhnen zu vergleichsweise niedrigerem Absatz, geringerer Produktion und Beschäftigung als im Fall unveränderter Reallöhne. Die Starrheit der Nominallöhne verhindert, daß die Produktionskosten in gleichem Umfang zurückgehen wie im Fall rigider Reallöhne.

6. Fazit

Das wesentliche Ziel der Untersuchung bestand in der Ermittlung der Struktureffekte von Wechselkursschocks. Generell erweisen sich im Fall einer schockartigen DM-Aufwertung rigide Reallöhne im Hinblick auf Produktion und Beschäftigung als überlegen, da die niedrigeren inländischen Preissteigerungen als Folge der Verbilligung der Importe sich auch in entsprechend niedrigeren Lohnzuwächsen wiederfinden. Die Beschäftigungsstruktur bleibt durch den Schock nicht unberührt. Insbesondere geht der Anteil der Beschäftigten in jenen Sektoren zurück, die zum einen sehr exportorientiert sind und deren Absatz zudem preisunelastisch ist. Nur der Absatz ersterer ist

überhaupt von der Aufwertung betroffen. Falls darüber hinaus, die Nachfrage im Inland auf die Kostensenkungen durch billigere Importmöglichkeiten nur unflexibel reagiert, können die Einbußen auf den Exportmärkten nicht kompensiert werden. Entsprechend höher fällt dann der Beschäftigungsrückgang aus.

Diese Aussagen über den Lohnmechanismus bedürfen einer wesentlichen Qualifizierung. Sie gelten im Fall einer starken DM-Aufwertung, nicht aber im Fall einer Abwertung. Sie gelten wie an anderer Stelle gezeigt auch nicht im Fall eines Angebotschocks¹⁶. Daher darf aus den Er-

gebnissen dieser Simulationen nicht geschlossen werden, daß Reallohnrigidität generell zu empfehlen sei.

Man kann sogar zu der Schlußfolgerung gelangen, daß unter Berücksichtigung der derzeit herrschenden Ungleichgewichte in den Handelsbilanzen eine Reallohnrigidität, die sogar im Fall einer DM-Aufwertung zu einer Verbesserung der deutschen Wettbewerbsposition führt, unter Stabilitätsgesichtspunkten unerwünscht sein kann.

¹⁶ Siehe Flassbeck/Horn/Zwiener (1989).

Literaturverzeichnis

Barro, R. J. (1976), Rational Expectations and the Role of Monetary Policy, *Journal of Monetary Policy*, Vol. 1, 1976.

Bruno, M., Sachs, J. D. (1985), *Economics of Worldwide Stagflation*, Cambridge, Massachusetts.

Fischer, S. (1988), Recent Developments in Macroeconomics, *Economic Journal*, 98, S. 294-339.

Flassbeck, H., Horn, G. A., Zwiener, R. (1989), Die Bedeutung von starken, außenwirtschaftlich bedingten Angebots- und Nachfrageveränderungen für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft. Berlin.

Horn, G. A. (1989), Die sektoralen Wirkungen von Forschung und Entwicklung auf Preise, Löhne und Beschäftigung, erscheint in Meyer-Krahmer (Hrsg.): *Sektorale und gesamtwirtschaftliche Beschäftigungswirkungen moderner Technologien*. Berlin 1988.

Malinvaud, E. (1980), *Profitability and Unemployment*, Cambridge University-Press.

Nakamura, S. (1986), A Dynamic Multisectoral Model of Production, Investment and Prices Based on Flexible Cost Functions. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, Heft 3-1986.

Zwiener, R. (1989), Gesamtwirtschaftliche Effekte von Wechselkursänderungen. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, Heft 1-1990.