

## Zum Einfluss der Löhne auf die Preise in Deutschland: Ergebnisse ausgewählter empirischer Analysen

*Der Einfluss der Löhne auf die Preise hat in jüngerer Zeit erheblich an Aufmerksamkeit gewonnen. Dies gilt sowohl für die wirtschaftswissenschaftliche Analyse als auch für die geldpolitische Diskussion. Insbesondere die – trotz des zuletzt anziehenden Lohnwachstums – nur zögerliche Verstärkung der zugrunde liegenden Inflation sowohl in Deutschland als auch im Euroraum legt eine genauere Untersuchung des Einflusses der Löhne auf die Preise nahe. Dabei geht es neben der Frage nach der Höhe des Einflusses auch darum, ob er sich möglicherweise über die Zeit verringert hat.*

*In diesem Beitrag werden die Ergebnisse ausgewählter empirischer Analysen zum Einfluss der Löhne auf die Preise – dem sogenannten Pass-Through – in Deutschland vorgestellt. So wird auf Basis von Kostenstrukturangaben deutscher Unternehmen für das Jahr 2016 ermittelt, wie hoch der Anteil der Lohnkosten am Umsatz der Waren und Dienstleistungen ist, die im Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) enthalten sind. Eine vergleichbare Analyse wird mit Input-Output-Tabellen durchgeführt. Darüber hinaus wird der Einfluss der Löhne auf die Preise anhand einer Simulation mit dem makroökonomischen Modell der Bundesbank abgeschätzt. Schließlich wird mit einem strukturellen Zeitreihenmodell zusätzlich der Frage nachgegangen, wie sich der Zusammenhang im Zeitraum ab 1970 entwickelt hat. Insgesamt deuten die Analysen darauf hin, dass die Elastizität der Verbraucherpreise bezüglich einer Lohnänderung aktuell ungefähr ein Drittel beträgt. Demnach führt ein Anstieg der Lohnkosten um 1% dazu, dass sich die Verbraucherpreise letztlich um rund 0,3% erhöhen. Die ökonometrischen Studien zeigen darüber hinaus, dass die Weitergabe von Lohnänderungen in die Verbraucherpreise graduell über mehrere Jahre erfolgt.*

*Das Ausmaß der Übertragung hat sich zwar bei den Konsumentenpreisen seit den 1970er Jahren abgeschwächt. Allerdings hat sich der Pass-Through seit der Finanzkrise der Jahre 2007/2008 nur noch wenig verringert, und war zuletzt mehr oder weniger stabil. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Pass-Through vor allem in ökonometrischen Analysen häufig auf die zyklische Komponente der Inflation abzielt, das heißt auf Abweichungen der betrachteten Variablen von ihren langfristigen Trends.*

*Insgesamt deuten die Analysen darauf hin, dass der zyklische Einfluss von Löhnen auf die Preise nach wie vor intakt ist. Entsprechend dürfte davon auszugehen sein, dass sich die Verstärkung des Lohnwachstums in Deutschland in den letzten Jahren isoliert betrachtet in einem allmählich höheren Preisauftrieb niederschlagen sollte.*

## Zur Multidimensionalität des Einflusses der Löhne auf die Preise

*Einfluss der Löhne auf die Preise im Überblick*

Die Dynamik der Löhne ist von zentraler Bedeutung für die Analyse und Prognose der Preisentwicklung. Die gesamtwirtschaftliche Elastizität von Preisänderungen bezüglich Lohnänderungen wird allerdings von einer Reihe von Faktoren beeinflusst und hängt zudem davon ab, welche Lohn- und Preisvariablen betrachtet werden.

*Zusammenhang zwischen Lohnstückkosten und Güterpreisen: Margen als Puffer bei unvollkommener Konkurrenz*

Im theoretischen Modell einer geschlossenen Volkswirtschaft, in der vollkommener Wettbewerb herrscht, werden die Güterpreise entsprechend den Grenzkosten gesetzt, die sich mit der gleichen Rate entwickeln wie die Lohnstückkosten.<sup>1)</sup> Trotzdem müssen in der Realität Lohnstückkostenänderungen nicht vollständig in Preisänderungen weitergegeben werden. Denn Unternehmen besitzen üblicherweise eine gewisse Preissetzungsmacht und können ihre Preise etwas höher als die Kosten ansetzen. Daher besteht für sie grundsätzlich die Möglichkeit, Änderungen der Lohnstückkosten abzupuffern, indem sie ihre Margen anpassen.<sup>2)</sup> Dies gilt insbesondere, wenn Preisänderungen für die Unternehmen kostspielig sind, beispielsweise die Anpassungen selbst mit zusätzlichen Kosten verbunden sind oder weil sie in diesem

Fall Rückgänge ihrer Marktanteile befürchten müssen.

Zudem sollte beachtet werden, dass der Einfluss der Lohnstückkosten auf die Preise nicht gleichgesetzt werden kann mit dem Einfluss anderer Lohnvariablen, wie beispielsweise Arbeitnehmerentgelte oder Tarifverdienste. Denn in den Lohnstückkosten spiegeln sich bereits Ergebnisse endogener Anpassungsprozesse wider. Werden etwa die Arbeitnehmerentgelte erhöht, so können Unternehmen diesen Lohnkostenanstieg nicht nur durch niedrigere Margen abpuffern. Alternativ haben sie die Möglichkeit, die Arbeitsnachfrage zu reduzieren, zum Beispiel könnten sie die durchschnittlichen Arbeitsstunden senken oder Arbeitnehmer entlassen. Dadurch würde sich rein rechnerisch die Produktivität erhöhen, und die Lohnstückkosten stiegen weniger stark oder blieben sogar unverändert.<sup>3)</sup> Gleichzeitig könnte eine damit verbundene Verringerung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage Abwärtsdruck auf Margen und Preise erzeugen (Kaufkraft- versus Kosten-Charakter

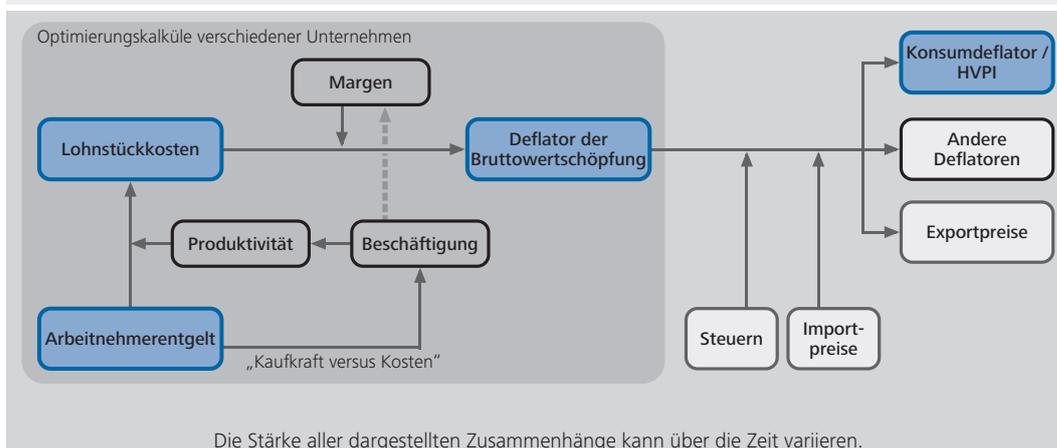
*Löhne versus Lohnstückkosten und Nachfragecharakter der Löhne*

<sup>1</sup> Vgl. dazu auch den Anhang auf S. 33 ff.

<sup>2</sup> Dies gilt bspw. in einer Situation monopolistischer Konkurrenz.

<sup>3</sup> Dies gilt, soweit Produktionsfaktoren substituiert werden können, d. h., falls der Arbeitseinsatz durch einen höheren Kapitaleinsatz ausgeglichen werden kann, auch abhängig vom Grad des Arbeitnehmerschutzes.

### Zur Multidimensionalität des Einflusses der Löhne auf die Preise



der Löhne).<sup>4)</sup> Entsprechend kann sich der Einfluss von Löhnen und Lohnstückkosten auf die Preise unterscheiden.<sup>5)</sup>

*Sektorale Unterschiede in Abhängigkeit individueller Lohnkostenanteile*

Generell gilt, dass der Einfluss von Löhnen auf die Preise umso größer ist, je lohnkostenintensiver die Produktion ist.<sup>6)</sup> Da sich die Lohnintensität der Produktion zwischen einzelnen Sektoren unterscheiden dürfte, sollte der Einfluss von Lohnänderungen auf die Preise sektoral voneinander abweichen. Sowohl der Deflator der Bruttowertschöpfung (BWS-Deflator), der in empirischen Studien häufig als Näherungsgröße für den Preis der inländischen Erzeugung dient, als auch die Lohnstückkosten sind daher Aggregate von Industriezweigen und Dienstleistungsbereichen mit unterschiedlichen Lohnstrukturen und Preissetzungsstrategien.

*HVPI versus BWS-Deflator: Import- und Exportpreise sowie sektorale Unterschiede*

Der gesamtwirtschaftliche BWS-Deflator ist allerdings nicht die Zielgröße der Geldpolitik. Im Euroraum ist dies der HVPI, der relativ gut durch den Konsumdeflator angenähert werden kann. Dieser enthält im Unterschied zum BWS-Deflator auch Preise importierter Konsumgüter und Vorleistungen. Deren Preisgestaltung dürfte jedoch von den inländischen Lohnkosten weitgehend unabhängig sein, sieht man von den Kosten ab, die mit inländischen Handelsaktivitäten verbunden sind.<sup>7)</sup> Entsprechend dürfte der Einfluss der inländischen Löhne auf die Verbraucherpreise geringer sein als auf den BWS-Deflator. Zudem wird ein Teil der inländisch produzierten Güter nicht im Inland verkauft, sondern exportiert, sodass sich (Lohn-)Kostenänderungen in diesem Bereich möglicherweise nicht in den Verbraucherpreisen niederschlagen.<sup>8)</sup> Je nachdem, wie stark die sektoralen Lohn- und Preisbewegungen voneinander abweichen, dürfte sich somit auch der Pass-Through von Löhnen auf den BWS-Deflator und auf den HVPI unterscheiden. Ähnliches gilt für den Pass-Through auf Teilkomponenten des HVPI.

*Mögliche Zeitvariation des Pass-Through*

Schließlich dürften der Einfluss der Löhne auf die Preise und damit alle beschriebenen Zusammenhänge zeitvariabel sein, da die Wirtschaftsstrukturen einem steten Wandel unterliegen.<sup>9)</sup>

So verändern sich beispielsweise der (nationale und internationale) Wettbewerbsdruck, der globale Rohstoffpreiszyklus und Technologieaustausch, die Mobilität der Arbeitskräfte, die Verhandlungsmacht der Gewerkschaften und die Möglichkeit der Unternehmen, Standorte zu verlagern, die geldpolitische Strategie und damit möglicherweise die Inflationserwartungen oder die fiskalpolitischen Rahmenbedingungen. Diese Faktoren dürften sich sowohl auf den Pass-Through von Löhnen auf die Preise auswirken als auch auf deren Trendverlauf.<sup>10)</sup>

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag der Einfluss der Löhne auf die Preise in Deutsch-

<sup>4</sup> In einer derartigen Situation würden sich die Margen prozyklisch verhalten.

<sup>5</sup> Gumiel und Hahn (2018) zeigen bspw., dass Löhne und Lohnstückkosten in Reaktion auf Angebots- und Nachfrageschocks unterschiedlich reagieren können. So steigen z. B. bei einem Nachfrageschock die Lohnstückkosten erst dann am stärksten an, wenn sich der Zuwachs der Arbeitnehmerentgelte schon wieder verringert.

<sup>6</sup> Theoretisch kann unter der Annahme vollkommener Konkurrenz gezeigt werden, dass der Pass-Through von Löhnen auf die Preise dem Lohnkostenanteil entspricht (vgl. Anhang auf S. 33 ff.).

<sup>7</sup> Dafür sollte hier die Kostensituation der ausländischen Unternehmen und ihre Preissetzungsstrategie eine stärkere Rolle spielen.

<sup>8</sup> Ähnliches gilt für die Preise der im Inland erzeugten Güter, die den Investitionen oder dem Staatskonsum zugerechnet werden. Diese sind zwar im BWS-Deflator enthalten, fließen jedoch in den Konsumdeflator allenfalls über Vorleistungen ein.

<sup>9</sup> Für die USA finden Peneva und Rudd (2017) einen gesunkenen Einfluss von Löhnen auf die Preise, während Bobeica et al. (2019) für den Euroraum (einschl. Deutschland) grundsätzlich einen unverändert starken Pass-Through finden, der allerdings wegen des jüngsten Niedriginflationsumfelds etwas gedämpfter ausfallen sollte. Auch in der geldpolitischen Diskussion spielen mögliche Veränderungen des Zusammenhangs zwischen Löhnen und Preisen eine große Rolle. So wiesen Draghi und de Guindos (2019a) bspw. in der Pressekonferenz vom März 2019 darauf hin: „we’ve got to be patient in terms of pass-through [from wages to prices] (...) because the mechanism whereby increasing the cost, wages and also other parts of the cost components are transferred into prices, has changed structurally in the last few years. You’ve seen this in the United States and you’re seeing this in Europe now“. Dabei bezogen sie sich auf die Aussage von Yellen (2015): „movements in labor costs no longer appear to be an especially good guide to future price movements“ und: „the wage-price spiral no longer seems to provide a useful description of the U.S. inflation process“. Gleichzeitig betonten Draghi und de Guindos (2019b) in der Pressekonferenz vom Juli 2019: „over the medium term underlying inflation is expected to increase, supported by (...) stronger wage growth“.

<sup>10</sup> D. h., die Zusammenhänge können auch abhängig von der jeweiligen konjunkturellen Situation sein und von der Art des Schocks, der die Lohnänderung treibt.

*Statischer versus dynamischer Zusammenhang und wechselseitige Beziehung zwischen Löhnen und Preisen*

land anhand verschiedener Lohn- und Preisvariablen sowie mithilfe verschiedener Analyseansätze untersucht. Dabei wird der Pass-Through grundsätzlich als Elastizität definiert, also als Verhältnis einer prozentualen Preisänderung zu einer prozentualen Lohnänderung. Zudem ist es wichtig, zwischen dem statischen und dynamischen Zusammenhang von Löhnen und Preisen zu unterscheiden. Im statischen Kontext kann die Elastizität der Preise bezüglich der Löhne mithilfe statistischer Berechnungen bestimmt werden. Im dynamischen Kontext muss der Pass-Through hingegen mithilfe ökonomischer Verfahren geschätzt werden. Dabei können auch gesamtwirtschaftliche Rückkopplungseffekte berücksichtigt werden. Derartige Wechselwirkungen werden beispielsweise im makroökonomischen Modell der Bundesbank berücksichtigt. Dieses Modell wird für die Erstellung der gesamtwirtschaftlichen Prognosen für Deutschland eingesetzt, die in die Projektionen des Eurosystems einfließen (vgl. auch die Erläuterungen auf S. 19 ff.).

*Verschiedene Analyseansätze mit unterschiedlichen Preis- und Lohnvariablen*

In der ersten Analyse wird für das Jahr 2016 auf Basis von Kostenstrukturangaben unterschiedlicher Unternehmen der Anteil der Lohnkosten an den Waren und Dienstleistungen bestimmt, die im HVPI enthalten sind. Daraus werden Aussagen zur Weitergabe von Lohnänderungen in Änderungen der Verbraucherpreise insgesamt abgeleitet. In der zweiten Untersuchung werden die Ergebnisse ökonomischer Analysen für den Zeitraum ab 1970 präsentiert. Neben dem Pass-Through der Stundenlöhne auf den Konsumdeflator werden zusätzlich die Effekte auf den BWS-Deflator betrachtet. Darüber hinaus wird analog zu verschiedenen wissenschaftlichen Studien der Pass-Through der Lohnstückkosten auf diese beiden Preisgrößen untersucht. Dabei wird auch analysiert, ob der Pass-Through im Zeitverlauf gesunken ist.

## Lohnkostenanteile der Unternehmen als Näherungsgröße für den Einfluss der Löhne auf die Preise

Eine erste Näherungsgröße für den Pass-Through der Löhne auf die Preise ergibt sich aus dem Vergleich der Lohnkosten mit dem Gesamtumsatz eines Unternehmens. Es lässt sich nämlich theoretisch herleiten, dass Lohnkostenanteile unter bestimmten Bedingungen dem Pass-Through von Löhnen in die Preise entsprechen (vgl. hierzu die Ausführungen im Anhang auf S. 33 ff.). Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene muss dabei beachtet werden, dass – wie im Abschnitt zuvor beschrieben – nicht alle im Inland erstellten Waren und Dienstleistungen für den privaten Konsum bestimmt sind. Entsprechend werden zunächst Lohnkostenanteile für einzelne Unternehmens- und Dienstleistungsbereiche ermittelt, deren Erzeugnisse im HVPI enthalten sind.<sup>11</sup> Diese werden anschließend dem Warenkorb des HVPI entsprechend gewichtet, um letztlich den Lohnkostenanteil des HVPI insgesamt zu bestimmen. Dieser Anteil kann dann als Indikator für den Pass-Through der Löhne auf die Verbraucherpreise verstanden werden.<sup>12</sup>

Angaben zur Kostenstruktur von Unternehmen in Deutschland werden jährlich vom Statistischen Bundesamt für rund 70 Wirtschaftsbereiche veröffentlicht. Die berichtenden Unternehmen reichen von solchen, die Fertigergerichte herstellen, über solche, die Möbel produzieren, bis hin zu Dienstleistern im Gastronomiebereich. Sie machen zumeist auf jährlicher Basis Angaben über ihre Aufwendungen für die einzelnen Produktionsbestandteile wie beispielsweise gekaufte Waren, verwendete Rohstoffe oder

*Anteil der Lohnkosten als Näherungsgröße für den Pass-Through*

*Angaben zur Kostenstruktur der Unternehmen für rund 70 Wirtschaftsbereiche*

<sup>11</sup> Im Idealfall würde man hierzu individuelle Unternehmensdaten verwenden, diese stehen aber nicht zur Verfügung.

<sup>12</sup> Da die Daten nicht für alle Sektoren verfügbar sind und die Lohnkostenanteile in den Vorleistungen sowie der Anteil der importierten Güter nur geschätzt werden können, ist das Ergebnis als Näherungsgröße zu verstehen.

## Übertragung von Lohnveränderungen auf die Preise im makroökonomischen Modell der Bundesbank

Ein Lohnschock wirkt sich nicht nur direkt über die dadurch veränderte Kostensituation auf die Güterpreise aus. Hinzu kommen indirekte Effekte. Hierzu zählen insbesondere die Auswirkungen eines höheren Lohnniveaus auf den Arbeitsmarkt und die Realwirtschaft. Diese sind unter anderem für die Entwicklung der Produktivität relevant und damit von Bedeutung für den Anpassungsprozess der Preise an ein verändertes Lohnniveau.

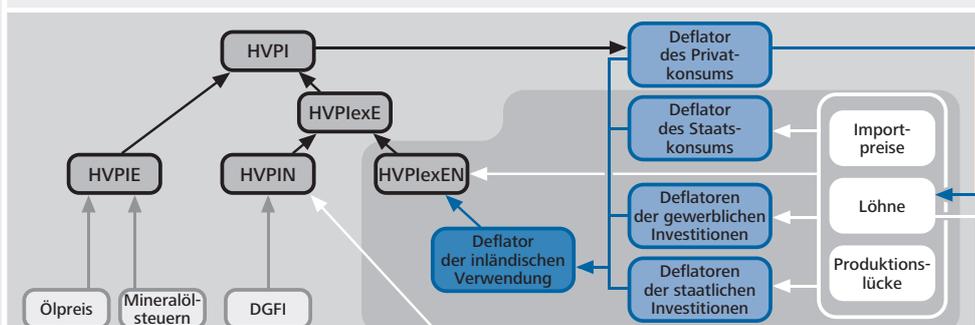
Geeignete Analyseinstrumente, um solche Rückwirkungen einzubeziehen, sind strukturelle Modelle, wie das Strukturelle Vektorautoregressive Modell (SVAR) im Haupttext oder semistrukturelle gesamtwirtschaftliche Modelle, wie das makroökonomische Modell der Bundesbank. Die zentralen Verhaltensgleichungen dieses Modells sind für die lange Frist aus der neoklassischen Theorie abgeleitet. Kurzfristig passen sich die Preise nur unvollständig an, und das Modellverhalten wird stärker von der Güternachfrage bestimmt. Dieses Modell dient nicht nur als zentrales Instrument zur Erstellung

der gesamtwirtschaftlichen Projektionen für Deutschland, die zweimal jährlich – im Juni und im Dezember – in die von der EZB veröffentlichten Projektionen von Experten des Eurosystems für den Euroraum einfließen.<sup>1)</sup> Es wird zudem regelmäßig für Szenario- und Politiksimulationsrechnungen eingesetzt. So lassen sich beispielsweise die Effekte eines als exogen unterstellten Lohnanstiegs auf die Verbraucherpreise abschätzen. Dabei kann neben den aus den Verhaltensgleichungen der Preisvariablen ablesbaren direkten Auswirkungen im Gesamtmodellzusammenhang auch der Einfluss von Löhnen auf den Arbeitsmarkt und Komponenten der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage berücksichtigt werden, die wiederum Rückwirkungen auf die Preisentwicklung haben.

Im Preisblock des ökonomischen Modells werden sowohl die Deflatoren der Verwendungskomponenten als auch verschiedene

<sup>1</sup> Dem Modell kommt dabei vor allem die Aufgabe zu, die Vorausschätzungen für Teilbereiche der deutschen Wirtschaft zu einem stimmigen makroökonomischen Gesamtbild zusammenzufügen.

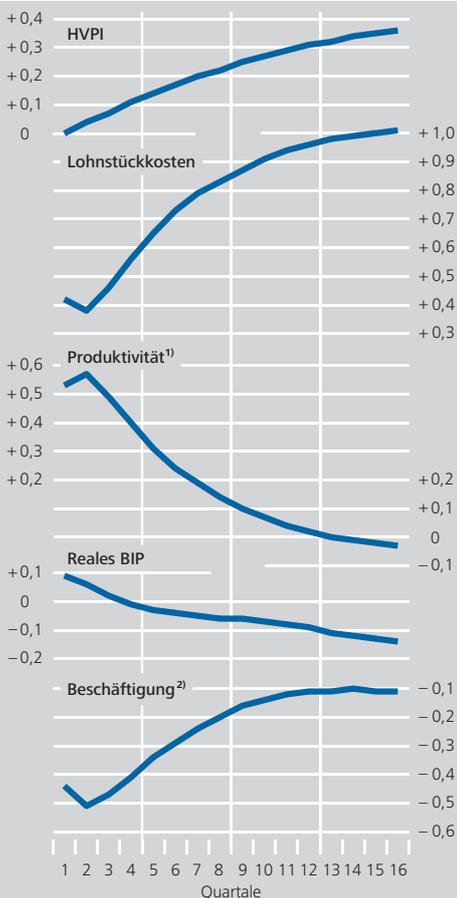
### Schematische Darstellung des Preisblocks im makroökonomischen Modell der Bundesbank<sup>1)</sup>



\* Die Rolle der Mehrwertsteuer wird in der Modellierung der einzelnen Preisgrößen ebenfalls berücksichtigt. HVPI = Harmonisierter Verbraucherpreisindex. HVPIE = HVPI Energie. HVPIN = HVPI Nahrung. HVPIexE = HVPI ohne Energie. HVPIexEN = HVPI ohne Energie und ohne Nahrung. DGFI = landwirtschaftliche Erzeugerpreise in der EU.  
 Deutsche Bundesbank

### Reaktion ausgewählter Modellgrößen auf einen Lohnschock<sup>3)</sup>

Abweichungen von der Basislinie in %



\* Exogene und dauerhafte Anhebung der Bruttoverdienste je Stunde um 1%. **1** Auf Stundenbasis. **2** Arbeitsvolumen in Stunden.

Deutsche Bundesbank

Bestandteile des Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) erklärt. Dabei fließen Lohnvariablen jeweils in unterschiedlichem Ausmaß als Bestimmungsgrößen ein. Beim HVPI werden die volatileren Komponenten Energie- und Nahrungsmittel sowie die HVPI-Kernkomponenten Dienstleistungen und Industriegüter ohne Energie separat betrachtet.<sup>2)</sup> Für die Energie- und Nahrungsmittelkomponenten des HVPI sind die Rohölpreise beziehungsweise die landwirtschaftlichen Erzeugerpreise in der EU zentrale Einflussfaktoren. Zur Erklärung der HVPI-Kernkomponente und der Deflatoren für die Investitionen und den Staatskonsum

werden Phillips-Kurven-Gleichungen<sup>3)</sup> verwendet, die um geschätzte Langfristbeziehungen erweitert wurden. In dieser Langfristbeziehung wird mit den Importpreisen ( $P_t^m$ ) sowie mit den Lohnstückkosten ( $LSK_t$ ) der Einfluss zentraler Kostenfaktoren auf die Preise erfasst:

$$\ln(P_t) = \alpha_1 + \alpha_2 \ln(LSK_t) + \alpha_3 \ln(P_t^m) + \varepsilon_t.$$

In diesem Modellierungsansatz wird also davon ausgegangen, dass langfristig ein Lohnanstieg ohne Auswirkung auf die Preise bleibt, wenn gleichzeitig die Produktivität im gleichen Umfang ansteigt, sodass die Lohnkosten pro produzierter Einheit unverändert bleiben.

In der kurzen bis mittleren Frist beeinflusst neben den Veränderungen der Importpreise und der Lohnstückkosten auch die Höhe des gesamtwirtschaftlichen Auslastungsgrades ( $X_t$ ) die Preisentwicklung. Hinzu kommen gegebenenfalls noch weitere Erklärungsgrößen ( $Z_t$ ) wie zum Beispiel die Zinssätze auf Unternehmens- beziehungsweise Wohnbaukredite als Maß für die Kapitalnutzungs-kosten:<sup>4)</sup>

$$\Delta \ln(P_t) = \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \Delta \ln(LSK_t) + \beta_3 \Delta \ln(P_t^m) + \beta_4 X_t + \beta_5 Z_t + u_t.$$

**2** Bei der Modellierung der einzelnen Preisgrößen wird einerseits ein hinreichender Grad an Homogenität angestrebt, um in Simulationsrechnungen in der langen Frist einen weitgehenden Gleichlauf der Preisgrößen zu erreichen. Andererseits sollten auch individuelle Einflussfaktoren in ausreichendem Umfang berücksichtigt werden.

**3** Eine detaillierte Beschreibung des Phillips-Kurven-Ansatzes und seine Anwendung im Rahmen der Preisprognose finden sich in: Deutsche Bundesbank (2016).

**4** Die hier präsentierte Spezifikation dient nur zur Illustration. Etwaige Verzögerungen oder Modifikationen der verschiedenen Variablen werden darin nicht dargestellt. Um Abhängigkeiten zwischen den Gleichungen des Preissystems aus den Deflatoren für die Investitionen, der HVPI-Kernkomponente und dem Deflator des Staatskonsums zu berücksichtigen, werden die Kurzfristbeziehungen über eine Systemschätzung ermittelt.

Eine Verknüpfung der Verbraucherpreisentwicklung gemäß HVPI mit dem allgemeinen inländischen Preistrend wird innerhalb des Preisblocks einerseits dadurch erreicht, dass der Deflator der aggregierten inländischen Verwendung eine Determinante der HVPI-Kernkomponente ist. Zudem wird über die Verhaltensgleichung für den Deflator der privaten Konsumausgaben sichergestellt, dass sich dieser in Simulationsrechnungen weitgehend im Einklang mit dem aus Nahrungsmittel-, Energie und Kernkomponente aggregierten HVPI entwickelt.<sup>5)</sup>

Um den Grad der Übertragung von Lohnveränderungen auf die Preise im Modellzusammenhang zu untersuchen, wurde ein dauerhafter exogener Anstieg der pro Stunde gezahlten effektiven Bruttoverdienste<sup>6)</sup> gegenüber ihrem Ausgangsniveau um 1% simuliert.<sup>7)</sup> Dabei ist nicht Gegenstand der Betrachtung, in welchem Umfang sich dieser Lohnanstieg in den Tarifverdiensten vollzieht und welcher Anteil gegebenenfalls der Lohndrift zuzuordnen ist oder auf welche Ursachen der Lohnanstieg zurückzuführen ist.<sup>8)</sup> Vielmehr konzentriert sich die Betrachtung auf die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen einer Erhöhung der von den Arbeitgebern gezahlten Löhne und auf die Transmissionskanäle, die für die Preisentwicklung bedeutsam sind.<sup>9)</sup>

Wird der Preisblock des Modells isoliert betrachtet, so führen die höheren Brutto-Stundenverdienste zu einem Anstieg der Preise, der nach den Schätzergebnissen der Verhaltensgleichungen zunächst gemäßigt ausfällt und sich allmählich über mehrere Jahre weiter verstärkt. Die Simulationen des Gesamtmodells berücksichtigen aber gleichzeitig, dass die Arbeitgeber auf die höheren Lohnkosten mit einer Anpassung ihrer Arbeitsnachfrage reagieren.<sup>10)</sup> Die Ergebnisse weisen einen unmittelbaren Rückgang des Arbeitsvolumens gegenüber seinem Aus-

gangsniveau ohne den Lohnschock aus. Da diese Reaktion auf die höheren Lohnkosten allerdings hinter dem Anstieg der Stundenverdienste selbst zurückbleibt, steigen die verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte insgesamt zunächst an. Diese nutzen die zusätzliche Kaufkraft vorübergehend für eine Ausweitung ihrer Konsumausgaben, wobei ein Teil in die Ersparnisse fließt. Mit

---

**5** Dabei wird berücksichtigt, dass sich Schwankungen der Energiepreise in der Regel in geringerem Umfang im Konsumdeflator als im HVPI widerspiegeln.

**6** Auf die Ergebnisse der Simulationsrechnung hat es keinen nennenswerten Einfluss, ob stattdessen ein Anstieg der pro Stunde gezahlten Arbeitnehmerentgelte implementiert wird, die zusätzlich noch die von den Arbeitgebern gezahlten Sozialversicherungsbeiträge enthalten.

**7** Hier wird unterstellt, dass die Löhne durch einen exogenen Schock steigen. Demnach werden weder mögliche Ursachen des Lohnanstiegs berücksichtigt, noch fließen potenzielle Rückwirkungen auf die Löhne aus den Reaktionen anderer makroökonomischer Variablen nach dem Lohnschock in die Analyse ein. Die Rolle von unterschiedlichen strukturellen Schocks für die Transmission von Lohnveränderungen auf die Preise im Euro-Raum wurde z. B. anhand von Simulationsrechnungen mit dem New Area-Wide-Model der EZB analysiert (siehe Europäische Zentralbank (2018)).

**8** Grundsätzlich wäre es möglich, einen Anstieg der von den Tarifpartnern ausgehandelten Löhne über die zentrale Lohngleichung im makroökonomischen Modell auf seine Ursachen zurückzuführen. Die für die Modellierung der Tariflöhne genutzte Spezifikation entspricht weitgehend der in Deutsche Bundesbank (2018) dargestellten. Im Modell wird unterstellt, dass sich die effektiv gezahlten Bruttolöhne und -gehälter zwar langfristig im Einklang mit der tariflich ausgehandelten Entlohnung entwickeln, kurz- bis mittelfristig werden aber über die geschätzte Verhaltensgleichung Abweichungen zugelassen. Steigen die Effektivlöhne stärker als die Tariflöhne an – man spricht von einer positiven Lohndrift – kann dies im Modellzusammenhang darauf zurückzuführen sein, dass das Arbeitskräfteangebot in stärkerem Umfang als im langfristig beobachteten Mittel ausgelastet ist.

**9** Zudem wird in dieser Analyse davon ausgegangen, dass die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der höheren Löhne in Deutschland im betrachteten Zeitraum keine Reaktion der europäischen Geldpolitik hervorrufen und dass die bilateralen Wechselkurse gegenüber dem Euro nicht reagieren. Dies entspricht dem in der Regel für die Projektionen genutzten Analyse Rahmen, in dem die Zins- und Wechselkursentwicklungen über die technischen Projektionsannahmen gegeben sind.

**10** Die höheren Verdienstmöglichkeiten bieten zwar auch Anreize für die privaten Haushalte, ihr Arbeitsangebot auszuweiten. Dies hätte Implikationen für die Erwerbsbeteiligung, die Arbeitslosenquote und damit auch Rückkopplungen auf die Löhne. Diese fließen in die vorliegende Betrachtung aber nicht mit ein, da das höhere Lohnniveau als gegeben angenommen wird.

der im zweiten und dritten Jahr des Simulationszeitraums voranschreitenden Übertragung des Lohnschocks auf die Preise dämpft allerdings die anziehende Verbraucherpreis-inflation die Realeinkommen. Das durch den Lohnschock gestiegene Preisniveau im Inland schwächt die preisliche Wettbewerbsfähigkeit, sodass die Exporte zunehmend unter ihr Vergleichsniveau sinken. Die gestiegenen Lohnkosten stellen zudem grundsätzlich einen Anreiz für die Unternehmen dar, den Faktor Arbeit durch Kapital zu substituieren. Insgesamt überwiegt jedoch der Einfluss der gesamtwirtschaftlichen Aktivität auf die Investitionen, sodass diese verhalten reagieren. Die Importe gewinnen einerseits gegenüber der heimischen Produktion an preislicher Wettbewerbsfähigkeit, andererseits werden sie durch die rückläufige Gesamtnachfrage gedämpft. Insgesamt zeigen die Simulationsergebnisse mit dem makroökonomischen Modell zwar zunächst eine Erhöhung der Wirtschaftsleistung als unmittelbare Reaktion auf den Lohnschock. Bereits im zweiten Jahr fällt diese aber unter ihr Ausgangsniveau.<sup>11)</sup> Da das Arbeitsvolumen deutlicher zurückgeht, steigt die Produktivität je Stunde zunächst an.<sup>12)</sup> Dies verringert die Auswirkungen höherer Bruttolöhne auf die Lohnstückkosten und damit auf die Preise. Mittelfristig entfällt hingegen dieser Effekt und die Lohnstückkosten übersteigen in ähnlichem Umfang wie die effektiven Stundenverdienste den Referenzmaßstab. Entsprechend den für das makroökonomische Modell geschätzten Elastizitäten in den Verhaltensgleichungen der einzelnen Preisvariablen liegt das Niveau der Verbraucherpreise nach vier Jahren um gut 0,3 % über dem Ausgangsniveau ohne die Lohnerhöhung. Die Elastizität der Preise bezogen auf einen Lohnschock wäre folglich gut 30 %. Die jährliche Inflationsrate wäre somit bei einem Schock auf die Löhne um 1 % für vier Jahre um jeweils rund 0,1 Pro-

zentpunkte höher als in der Ausgangssituation.

---

**11** Eine geldpolitische Reaktion auf die höhere Inflationsrate würde den Rückgang des Bruttoinlandsprodukts gegenüber dem Ausgangsszenario verstärken. Vgl.: Deutsche Bundesbank (2013).

**12** In welchem Umfang das reduzierte Arbeitsvolumen mit einem Beschäftigungsabbau einhergeht, hängt davon ab, ob und wie die durchschnittlich geleistete Arbeitszeit pro Arbeitnehmer auf die veränderten Gegebenheiten reagiert. Geht sie infolge der geringeren Nachfrage zurück, fällt die Reaktion der Anzahl der Beschäftigten schwächer aus als für das Arbeitsvolumen ausgewiesen. Die Möglichkeit der Kompensierung über eine Anpassung der Arbeitszeit dürfte z.B. eher bei zeitlich befristeten Schocks bzw. guter konjunktureller Lage gegeben sein.

Löhne.<sup>13</sup>) Diese Lohnaufwendungen und alle übrigen Aufwendungen können ins Verhältnis zum Gesamtumsatz des jeweiligen Wirtschaftsbereichs gesetzt werden, um Anteile der Lohnkosten sowie der Kosten anderer Aufwendungen auf disaggregierter Ebene zu bestimmen. Gleichzeitig ergibt sich als Differenz zwischen Umsatz und Summe aller Aufwendungen ein Näherungswert für die Margen, die in den jeweiligen Unternehmensbereichen auf die Kosten aufgeschlagen werden.<sup>14)</sup>

*Zuordnung von Unternehmensbereichen zu HVPI-Komponenten: HVPI zu zwei Dritteln abgedeckt*

Die Wirtschaftsbereiche, zu denen Kostenangaben vorliegen, folgen allerdings einer anderen statistischen Klassifikation als die Waren und Dienstleistungen, die im HVPI-Warenkorb enthalten sind.<sup>15)</sup> Um den Lohnkostenanteil des HVPI zu berechnen, muss daher zunächst auf einer möglichst tiefen Disaggregationsebene eine Zuordnung von Wirtschaftsbereichen zu den HVPI-Komponenten erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für Waren im HVPI (Nahrungsmittel und Industriegüter ohne Energie) sowohl die Kostenstruktur im Produzierenden Gewerbe als auch im Einzelhandel relevant ist, da der HVPI die Endverbraucherpreise des Einzelhandels widerspiegelt.<sup>16)</sup> Insgesamt liegen für mehr als die Hälfte des HVPI-Warenkorbes Informationen zum Anteil der Lohnkosten vor. Dabei ist die Abdeckung bei Waren mit vier Fünfteln deutlich höher als bei Dienstleistungen mit einem Drittel.<sup>17)</sup> Nimmt man darüber hinaus an, dass der Lohnaufwand bei Mieten und Energie, die ein Gewicht am HVPI von zusammen etwa einem Fünftel haben, vergleichsweise gering sein dürfte,<sup>18)</sup> und berücksichtigt diese Komponenten in der Analyse, so steigt der Abdeckungsgrad des HVPI mit Angaben zur Kostenstruktur auf etwa zwei Drittel.

*Direkter Lohnkostenanteil bei Waren rund ein Fünftel, bei Dienstleistungen ein Viertel*

Durch die beschriebene Zuordnung von Lohnkostenanteilen einzelner Wirtschaftsbereiche gemäß Kostenstrukturerhebung des Statistischen Bundesamtes zu den Bestandteilen des HVPI-Warenkorbes können direkte Lohnkostenanteile des HVPI und der HVPI-Spezialaggregate<sup>19)</sup> bestimmt werden, bei denen allerdings der Lohnaufwand, der sich aus den Vorproduk-

ten ergibt, noch nicht enthalten ist (vgl. Schaubild auf S. 25). Diese direkten Lohnkostenanteile betragen im Jahr 2016 bei den beiden Warengruppen (Industriegüter ohne Energie und Nahrungsmittel) insgesamt etwa ein Fünftel<sup>20)</sup> und fielen im Produzierenden Gewerbe

---

**13** Vgl.: Statistisches Bundesamt (2019a) bis (2019c). Zu den Lohnaufwendungen werden die Entgelte und Sozialabgaben gezählt und, soweit vorhanden, auch die Angaben zur Leih- und Lohnarbeit.

**14** Der Einfluss des Außenhandels wird in der vorliegenden Untersuchung weitgehend ausgeblendet. Es wird zum einen vernachlässigt, dass ein Teil der im HVPI enthaltenen Güter importiert wird. Bei diesen Gütern, die direkt und indirekt rd. ein Fünftel der Konsumausgaben ausmachen, dürften im Inland gezahlte Löhne lediglich im Handel eine Rolle spielen. Darüber hinaus wird nicht berücksichtigt, dass bestimmte im Inland produzierte Güter vor allem für den Export bestimmt sind. Die hier ermittelte Näherungsgröße für die Weitergabe von Löhnen in die Preise wurde somit unter der Annahme ermittelt, dass der Lohnkostenanteil der Güter eines Sektors, die für den heimischen Absatz bestimmt sind, dem Lohnkostenanteil der Güter desselben Sektors entspricht, die für den ausländischen Markt bestimmt sind.

**15** Während die Unternehmen und Dienstleister nach der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE) klassifiziert werden, erfolgt die Zuordnung der HVPI-Bestandteile nach dem Verwendungszweck des Individualkonsums (COICOP).

**16** Insofern ist der Lohnkostenanteil in den unterschiedlichen Bereichen des Einzelhandels relevant. Zudem fließen in die „Bezogenen Leistungen“ des Einzelhandels Waren des Produzierenden Gewerbes ein, die ebenfalls Lohnkostenanteile enthalten, welche der Kostenstruktur des Produzierenden Gewerbes entnommen werden können.

**17** Insgesamt lassen sich für mehr als 80 % der im HVPI enthaltenen Nahrungsmittel passende Wirtschaftsbereiche finden und sogar für rd. 90 % der im HVPI enthaltenen Industriegüter ohne Energie. Auf der der Produktion nachgelagerten Stufe des Einzelhandels kann für einen großen Anteil der Industriegüter eine geeignete Zuordnung gefunden werden, für Nahrungsmittel muss dagegen durchweg auf das Aggregat „Einzelhandel mit Nahrungsmitteln“ zurückgegriffen werden. Bei den Dienstleistungen werden die verwendbaren Angaben dadurch reduziert, dass in dem Bereich „Sonstige Dienstleistungen“ die Erhebung nur alle vier Jahre erfolgt. Unter der Annahme, dass sich die Kostenstrukturen in zwei Jahren nicht merklich ändern, werden in der hier vorgenommenen Analyse daher für einige Dienstleistungsbereiche (Wäscherei und Reinigung, Friseur- und Kosmetiksalons sowie Bestattungsinstitute) Angaben für das Jahr 2014 verwendet, um einen höheren Abdeckungsgrad zu erreichen.

**18** Lohnaufwendungen für diese Bereiche liegen nur vereinzelt vor und deuten auf sehr geringe Werte hin wie bspw. 4 % in der Mineralölverarbeitung oder in der Elektrizitätsversorgung.

**19** Diese umfassen Energie, unverarbeitete und verarbeitete Nahrungsmittel, Industriegüter ohne Energie und Dienstleistungen.

**20** D’Arcy et al. (2012) finden für Australien nur für den Handel einen Lohnkostenanteil von einem Fünftel.

## Kostenstrukturdaten ausgewählter Unternehmen und Dienstleister im Jahr 2016

Mio €

Wirtschaftszweig <sup>1)</sup>	Aufwendungen					
	Einsatz oder Bezüge von Handelswaren oder -material	Bezüge von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Energieverbrauch	Entgelte <sup>2)</sup>	Sozialabgaben	Mieten, Pachten, Operate Leasing	Sonstige Kosten <sup>3)</sup>
Herstellung von Möbeln WZ08-3100	9 099	232	4 918	755	387	2 923
Einzelhandel mit Wohnmöbeln WZ08-47591	15 804	399	3 474	727	1 614	4 581
Gastronomie WZ08-56	643	18 034	14 729	3 409	5 355	7 592

Quelle: Statistisches Bundesamt (2019) und eigene Berechnungen. Strukturdaten der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, im Groß- und Einzelhandel sowie im Dienstleistungsbereich. **1** Wirtschaftszweig (WZ) nach der Statistischen Systematik der Europäischen Gemeinschaft. **2** Summe aus Bruttolöhnen und -gehältern sowie Leih- und Lohnarbeit bzw. Sonstigen industriellen handwerklichen Dienstleistungen (falls Angaben zu Letzteren vorhanden). **3** Darunter betriebliche Steuern und Abgaben, bezogene Leistungen.

Deutsche Bundesbank

## Lohnkostenanteile am Umsatz ausgewählter Unternehmen und Dienstleister im Jahr 2016

in %

Wirtschaftszweig <sup>1)</sup>	Aufwendungen als Anteil am Umsatz			
	Löhne <sup>2)</sup>	Übrige Aufwendungen	Insgesamt	Marge <sup>3)</sup>
Herstellung von Möbeln WZ08-3100	29	67	96	4
Einzelhandel mit Wohnmöbeln WZ08-47591	15	80	95	5
Gastronomie WZ08-56	31	54	85	15

**1** Wirtschaftszweig (WZ) nach der Statistischen Systematik der Europäischen Gemeinschaft. **2** Entgelte und Sozialabgaben (vgl. oben stehende Tabelle). **3** Abgeleitet aus Umsatz minus Aufwendungen insgesamt.

Deutsche Bundesbank

etwas höher aus als im Einzelhandel.<sup>21)</sup> Bei den Dienstleistungen machten die Lohnkosten mit einem Viertel einen etwas größeren Teil des Umsatzes aus.<sup>22)</sup>

*Lohnkostenanteile der HVPI-Komponenten variieren zwischen 5% und 50%*

Die Verteilung der Lohnaufwendungen nach HVPI-Spezialaggregaten reicht bei Nahrungsmitteln von 5 % bis über 30 % und bei Industriegütern ohne Energie<sup>23)</sup> von gut 10 % bis knapp 50 % (vgl. Schaubild auf S. 26). Dabei ist die Spannweite der Lohnaufwendungen zwischen den einzelnen HVPI-Komponenten vor allem bei den Industriegütern ohne Energie relativ gering. Einen deutlich höheren Lohnkostenanteil weist lediglich die Produktion von

Gütern wie Booten auf, deren Bedeutung für den privaten Konsum aber marginal ist. Bei

**21** Bei Nahrungsmitteln und Industriegütern ohne Energie werden die Sektoren Produzierendes Gewerbe und Einzelhandel aggregiert, indem der Kostenanteil für Waren im Einzelhandel als Gewicht des Produzierenden Gewerbes verwendet wird.

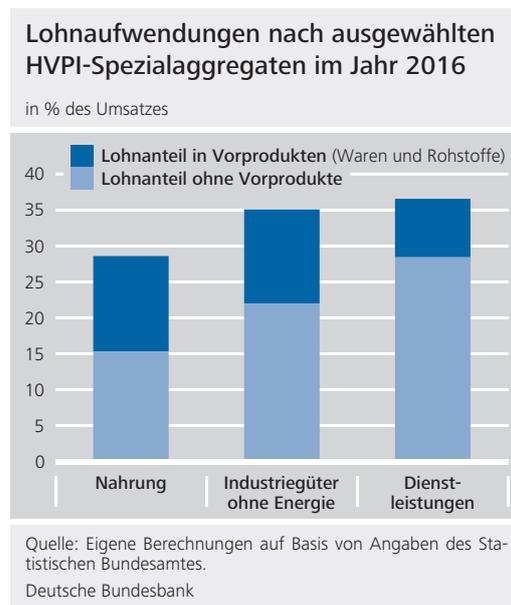
**22** Für die Dienstleistungen werden, soweit verfügbar, Kostenstrukturangaben für große Unternehmen (Gesamtumsatz ab 250 000 €) verwendet, denn hier können kleine Unternehmen die Gesamtangabe beeinflussen. Kleine Unternehmen werden häufig vom Inhaber selbst oder Familienangehörigen geführt. Diese sind unentgeltlich beschäftigt. Ihr „Lohn“ erscheint also nicht als Teil des Lohnaufwands.

**23** Bei den Waren werden nur die Verknüpfungen auf der gewerblichen Erzeugerebene betrachtet, da auf der Einzelhandelsebene weniger Verknüpfungen erstellt werden können. So gibt es für Nahrungsmittel im HVPI auf der Einzelhandelsebene nur eine einzige Entsprechung.

Dienstleistungen unterscheiden sich die Lohnkostenanteile in den einzelnen HVPI-Bereichen dagegen stärker, und sie reichen von 10 % bis über 50 %. Hierin spiegelt sich die große Bandbreite der Komponenten wider, die im HVPI Dienstleistungen erfasst werden. Hohe Lohnkostenanteile finden sich vor allem bei arbeitsintensiven Dienstleistungen wie dem Friseurhandwerk oder Reinigungsdiensten, die aber lediglich einen kleinen Teil des Warenkorbes ausmachen. Demgegenüber beträgt der Lohnkostenanteil bei Dienstleistungen mit einem merklichen Gewicht am HVPI, wie beispielsweise der Telekommunikation, lediglich etwas mehr als 10 %.

*Lohnaufwand einschließlich Vorprodukten etwa 40 %, ...*

Der in der bisherigen Analyse mit den Kostenstrukturangaben errechnete Lohnaufwand, der im HVPI direkt enthalten ist, dürfte den tatsächlichen Lohnaufwand allerdings unterzeichnen. Denn die Unternehmen beziehen für die Herstellung eines Gutes oder einer Dienstleistung, die dem Verbraucher angeboten wird, Waren und andere Betriebsmittel. In diesen Vorleistungen steckt ebenfalls ein Lohnaufwand, der zum bereits ausgewiesenen Lohnaufwand hinzuge-rechnet werden muss. Gemäß Kostenstrukturangaben betragen die Lohnkostenanteile von Vorleistungsgüterproduzenten üblicherweise etwa ein Viertel. Deutlich niedrigere oder höhere Werte kommen selten vor. Dieser Lohnkostenanteil kann mit dem aus den Kostenstrukturangaben ermittelten Aufwand für den Bezug von Waren und Rohstoffen gewichtet werden. Da auch die Vorleistungen selbst wiederum sowohl direkte als auch indirekte Lohnkostenanteile enthalten, wird diese Berechnung über alle Vorleistungsstufen hinweg ausgeführt, sodass sich letztlich ein Lohnaufwand von rund 40 % ergibt.<sup>24)</sup> Berücksichtigt man dabei allerdings, dass gemäß Berechnungen anhand von Input-Output-Tabellen etwa ein Fünftel der Waren und Rohstoffe importiert wird (siehe dazu die Erläuterungen auf S. 27 f.) und damit von der inländischen Lohnsetzung weitgehend unabhängig ist, so dürfte der gesamte Lohnaufwand eher ein Drittel betragen.<sup>25)</sup>



Berücksichtigt man ferner die wohl sehr niedrigen Lohnaufwendungen, die in den HVPI-Komponenten Mieten und Energie enthalten sind und deren Anteil am HVPI etwa ein Fünftel beträgt, so dürfte der Lohnkostenanteil des HVPI insgesamt wohl bei knapp 30 % liegen. Der Unterschied zwischen Waren und Dienstleistungen fällt dabei insgesamt nicht sehr groß aus, unter anderem weil im HVPI viele Dienstleistungen eine Rolle spielen, die keine klassischen handwerklichen Tätigkeiten sind.<sup>26)</sup> Unter der Annahme, dass höhere Löhne zumindest auf längere Sicht vollständig in die Preise weitergegeben werden, dürfte die Elastizität der Preise bezüglich der Löhne gemäß Kostenstrukturanalyse somit bei rund einem Drittel liegen.

*... aber bei Berücksichtigung von Mieten und Energie Pass-Through von Löhnen auf den HVPI insgesamt knapp 30 %*

<sup>24</sup> Werden die Vorleistungen wiederholt mit der Kostenstruktur der produzierenden Unternehmen ersetzt, so entsteht eine unendliche geometrische Reihe. Bei einem Lohn- und Vorleistungsanteil von 0,25 bzw. 0,4, ergibt sich dann für den Lohnaufwand insgesamt:  $\frac{0,25}{1-0,4} \approx 0,42$ .

<sup>25</sup> Der Lohnaufwand insgesamt bestimmt sich dann wie folgt:  $\frac{0,25}{1-(0,4-0,08)} \approx 0,37$ .

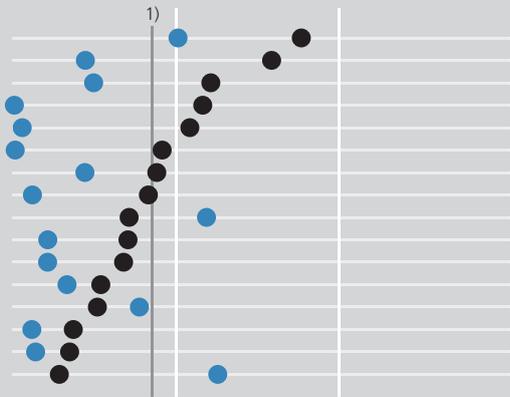
<sup>26</sup> Alternativ könnte der geringe Unterschied daher rühren, dass über Einzel- und Großhandelsleistungen hohe Lohnkostenanteile bei Waren entstehen (vgl. die Erläuterungen auf S. 27 f.).

## Verteilung der Lohnaufwendungen<sup>\*)</sup> und Anteil am HVPI im Jahr 2016

● Lohnaufwendungen in % des Umsatzes ● Anteil am HVPI in %

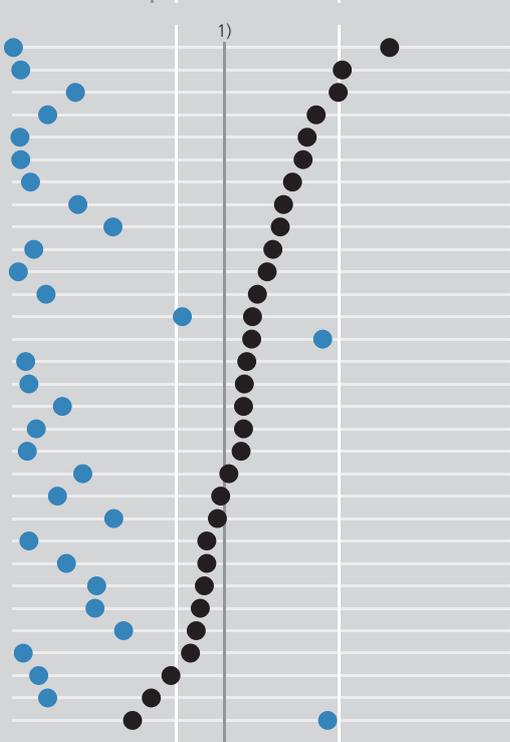
### Nahrungsmittel

- Brot und Getreideerzeugnisse
- Mineralwasser, Erfrischungsgetränke, Frucht- und Gemüsesäfte
- Bier
- Fertiggerichte
- Sonstige Nahrungsmittel, anderweitig nicht genannt
- Säuglingsnahrung
- Zucker, Marmelade, Honig, Schokolade und Süßwaren
- Soßen, Würzmittel
- Fleisch
- Fisch
- Kaffee, Tee und Kakao
- Wein
- Milch, Käse und Eier
- Spirituosen
- Öle und Fette
- Tabak



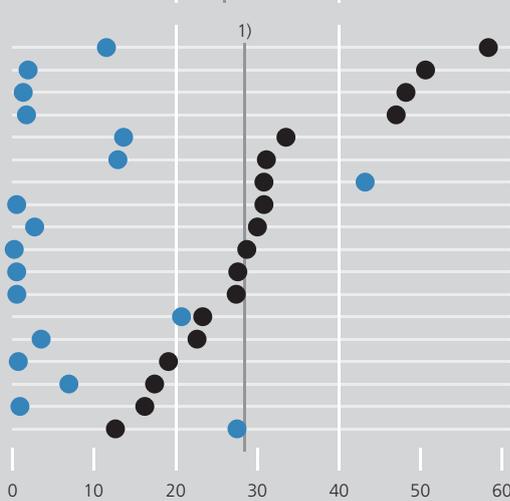
### Industriegüter ohne Energie

- Boote, Außenbordmotoren, Segel, Takelage und Aufbauten
- Musikinstr. u. größere langlebige Geb.-güter für Freizeit in Räumen
- Zeitungen und Zeitschriften
- Glaswaren, Geschirr u. a. Gebrauchsgüter für die Haushaltsführung
- Uhrmacherwaren
- Bekleidungsstoffe
- Sportgeräte
- Bücher und Sonstige Druckerzeugnisse
- Andere med. Erzeugnisse; Therapeut. Geräte u. Ausrüstungen
- Andere kurzlebige Haushaltswaren
- Nichtelektrische Geräte für die Körperpflege
- Heimtextilien
- Möbel und Einrichtungsgegenstände
- Bekleidungsartikel
- Sonstige Bekleidungsartikel und -zubehör
- Teppiche und Bodenbeläge
- Schmuck
- Werkzeuge und Geräte für Haus und Garten
- Foto- und Filmausrüstung, optische Geräte und Zubehör
- Ersatzteile und Zubehör für private Verkehrsmittel
- Informationsverarbeitungsgeräte
- Artikel für die persönliche Hygiene etc.
- Schreibwaren und Zeichenmaterial
- Spiel- und Hobbywaren
- Schuhe
- Elektrische und nichtelektr. Groß- und Kleingeräte für den Haushalt
- Pharmazeutische Erzeugnisse
- Wohnmobile, Wohnwagen und Anhänger
- Reinigungs- und Pflegemittel
- Heimtierartikel
- Kauf von Fahrzeugen



### Dienstleistungen

- Friseur- und Kosmetiksalons
- Bestattungsinstitute
- Wäscherei und chemische Reinigung
- Taxis
- Personenbef. im Nahverkehr zu Lande (ohne Taxis)
- Beherbergung
- Gastronomie
- Reparatur von Geräten der Unterhaltungselektronik
- Post-, Kurier- und Expressdienste
- Reparatur von sonstigen Gebrauchsgütern
- Reparatur von Möbeln u. Einrichtungsgegenständen
- Reparatur von elektrischen Haushaltsgeräten und Gartengeräten
- Wartung und Reparatur von privaten Verkehrsmitteln
- Personenbeförderung in der Luftfahrt
- Spedition
- Kinos
- Personenbeförderung i.d. See- u. Küsten/Binnenschifffahrt
- Telekommunikation



Quelle: Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen. \* In den gezeigten Lohnaufwendungen ist der in den Vorprodukten enthaltene Lohnaufwand nicht berücksichtigt. 1) Mit HVPI-Anteilen aus dem Jahr 2016 gewichteter Mittelwert der Lohnaufwendungen.

## Zum Lohnkostenanteil des Konsums: eine Analyse mit Input-Output-Tabellen

Aus Input-Output-Tabellen<sup>1)</sup> lassen sich umfangreiche Informationen über die nationalen und internationalen wirtschaftlichen Verflechtungen eines Landes entnehmen. Diese Informationen können unter anderem dazu genutzt werden, den Wert der Konsumausgaben privater Haushalte für die Waren und Dienstleistungen jedes Wirtschaftszweiges in die Komponenten Nettosteuern, Transportkosten und den wertmäßigen Beitrag der Produktionsfaktoren zu zerlegen. Letzterer setzt sich zusammen aus importierten Vorleistungen, Bruttowertschöpfung, Steuern abzüglich Subventionen und internationalen Handelsmargen, die im Produktionsprozess anfallen. Die Bruttowertschöpfung umfasst dabei Arbeitnehmer- und Selbstständigen-einkommen sowie die Entlohnung des Sachkapitals. Die Wertanteile der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital an den gesamten Konsumausgaben können unter bestimmten Bedingungen als Elastizität der Konsumentenpreise hinsichtlich der einzelnen Faktoren interpretiert werden.<sup>2)</sup>

Aus der Zusammensetzung des Konsums nach der Aufkommensrechnung können in einem weiteren Schritt Informationen über die Zusammensetzung des HVPI und seiner Teilkomponenten abgeleitet werden.<sup>3)</sup> Dazu müssen allerdings – ähnlich wie bei der Zuordnung der Kostenstrukturangaben im Haupttext – die Wirtschaftszweige, nach denen der Konsum in den Input-Output-Tabellen strukturiert ist, erst mit der Zusammen-

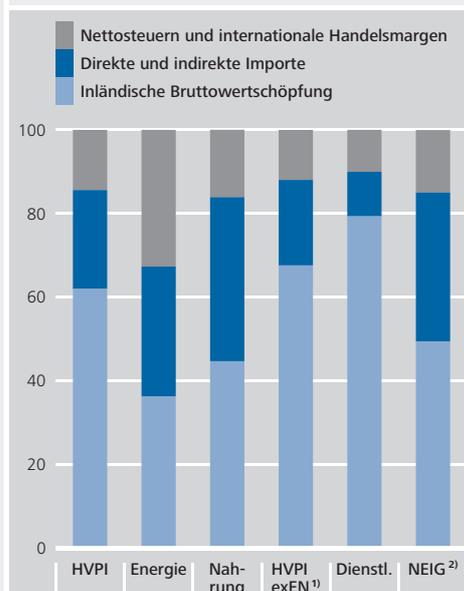
**1** Hier wird die sog. World-Input-Output-Tabelle der World-Input-Output Database (WIOD) verwendet. Für weitere Informationen vgl. Timmer et al. (2015) sowie die Internetseite [www.wiod.org](http://www.wiod.org).

**2** Unter den Annahmen, die im Anhang (vgl. S. 33 ff.) dargestellt sind, entsprechen die Lohnausgaben im Verhältnis zum Umsatz der Elastizität der Inflation bezüglich des Lohnwachstums. Unter bestimmten Annahmen kann der gleiche Zusammenhang für alle anderen Produktionsfaktoren hergestellt werden.

**3** Unter Berücksichtigung der in der sog. Leontief Inversen beschriebenen produktionstechnischen Verflechtungen der einzelnen Gütergruppen können die Konsumausgaben der privaten Haushalte für eine bestimmte Gütergruppe vollständig in die Komponenten inländische Bruttowertschöpfung, direkte und indirekte Importe sowie Steuern abzüglich Subventionen und internationalen Handelsmargen zerlegt werden. Je nach Aggregation der Gütergruppen können somit bspw. Beiträge für die HVPI Spezialaggregate bestimmt werden.

### Zerlegung des HVPI-Warenkorbes in Deutschland nach Inputfaktoren im Jahr 2014

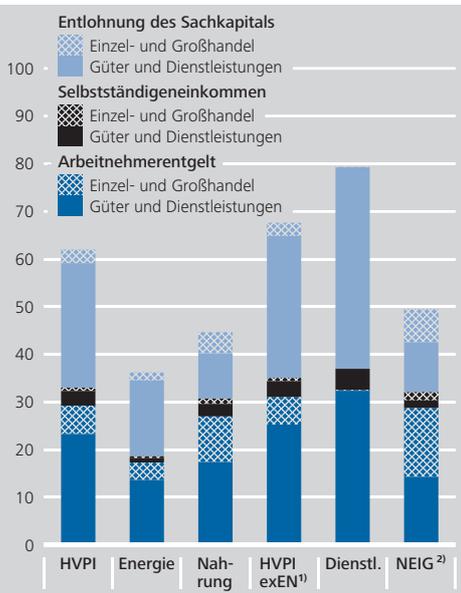
in % der Konsumausgaben privater Haushalte



Quelle: World-Input-Output Database, Eurostat und eigene Berechnungen. **1** HVPI exEN = HVPI ohne Energie und Nahrungsmittel. **2** NEIG = Industriegüter ohne Energie.  
 Deutsche Bundesbank

### Zerlegung der inländischen Bruttowertschöpfung nach Einkommensarten im Jahr 2014

in % der Konsumausgaben privater Haushalte



Quellen: World-Input-Output Database, Eurostat und eigene Berechnungen. 1 HVPI exEN = HVPI ohne Energie und Nahrungsmittel. 2 NEIG = Industriegüter ohne Energie.  
 Deutsche Bundesbank

setzung des HVPI-Warenkorbes nach Gütergruppen in Einklang gebracht werden.<sup>4)</sup>

Im Ergebnis lassen sich 62 % der für die Produktion der Konsumgüter privater Haushalte aufgebrauchten Inputfaktoren im Jahr 2014 auf die Bruttowertschöpfung innerhalb der deutschen Wirtschaft zurückführen. Steuern abzüglich Subventionen und internationale Transportmargen machen 14 % aus. Knapp ein Viertel waren durch direkte und indirekte Importe bedingt, die Erlöse daraus kamen also dem Ausland zugute. Dienstleistungen wiesen den größten Bruttowertschöpfungsanteil auf, Nahrungsmittel den höchsten Einfuhranteil und Energie den größten Anteil an Nettosteuern und Transportmargen.

Wie einleitend beschrieben, können die einzelnen Inputfaktoren mit den Informationen, die in den Input-Output-Tabellen enthalten sind, weiter differenziert werden. So kann bei der inländischen Bruttowertschöp-

fung zwischen Arbeitnehmerentgelten und Selbstständigeneinkommen einerseits sowie Kapitaleinkommen andererseits unterschieden werden. Zudem können die Leistungen von Einzelhandel und Großhandel separat ausgewiesen werden. Betrachtet man beispielsweise den HVPI Dienstleistungen, der den höchsten Bruttowertschöpfungsanteil unter den HVPI-Spezialaggregaten aufweist, so ist festzustellen, dass nicht einmal die Hälfte dieser Bruttowertschöpfung auf Arbeitseinkommen zurückzuführen ist. Damit ist der Lohnanteil beim HVPI Dienstleistungen nur wenig höher als bei Nahrungsmitteln oder bei Industriegütern ohne Energie. Das liegt daran, dass für diese beiden Spezialaggregate besonders viele Einzel- und Großhandelsleistungen aufgebracht werden, die sehr arbeitsintensiv sind. Einzig der Lohnkostenanteil für die Produktion der Energiegüter fällt mit 18 % deutlich ab.

<sup>4</sup> Die Idee, finale Konsumausgaben privater Haushalte in Inputfaktoren zu zerlegen, ist nicht neu. So wies bereits Eurostat (2008) auf die Möglichkeit hin, Konsumverflechtungstabellen zu erstellen. Es gibt jedoch keinen einheitlichen Ansatz, dies für die Länder des Euroraums umzusetzen. Um gleichwohl die Informationen der Input-Output-Tabellen für die Analyse der Preisentwicklung in Deutschland nutzbar zu machen, wurde wie folgt vorgegangen: Die Verflechtungen zwischen den Angaben zu den finalen Konsumausgaben privater Haushalte in der WIOD gemäß der Classification of Products by Activity (CPA) zur Classification of Individual Consumption by Purpose (COICOP) wurde auf Basis der Korrespondenzliste COICOP 1999 und CPA 2008 der Reference And Management Of Nomenclatures (RAMON) von Eurostat erstellt. Die Gewichte in der Konsumverflechtungstabelle wurden dabei mithilfe der COICOP-Gewichte der 4-Steller und weiterer öffentlich zugänglicher Daten approximiert. Für Deutschland veröffentlichte das Statistische Bundesamt Konsumverflechtungstabellen bis zum Jahr 2004.

## SVAR-Analyse zum Einfluss der Löhne auf die Preise seit 1970

*SVAR-Modell seit 1970 mit zeitvariierenden Parametern*

Die Analyse der Lohnkostenanteile am HVPI liefert einen ersten näherungsweisen Indikator für den Pass-Through. Darüber hinaus lässt sich der Einfluss von Löhnen auf die Preise mit ökonomischen Modellen abschätzen, welche Daten für einen längeren Zeitraum berücksichtigen.<sup>27)</sup> In einem derartigen Rahmen kann nicht nur die Frage nach der Höhe des Pass-Through beantwortet werden, sondern es kann auch analysiert werden, ob sich dieser im Zeitverlauf geändert hat. Dazu werden verschiedene Strukturelle Vektorautoregressive Modelle (SVAR) mit zeitvariierenden Parametern für Deutschland ab dem Jahr 1970 geschätzt, welche die wechselseitigen Abhängigkeiten von Löhnen und Preisen berücksichtigen.<sup>28)</sup> Als Preisgrößen werden der Deflator der privaten Konsumausgaben, der sehr ähnliche Zeitreiheneigenschaften wie der HVPI als eigentliche geldpolitische Zielgröße aufweist, und der BWS-Deflator als Indikator der inländischen Preisentwicklung betrachtet. Zudem wird der Einfluss von Stundenlöhnen und Lohnstückkosten untersucht.<sup>29)</sup> Dabei ist zu beachten, dass sich die Analyse auf das Zusammenspiel der zyklischen Komponenten der betrachteten Größen bezieht und Änderungen in den längerfristigen Zusammenhängen nicht betrachtet werden.<sup>30)</sup>

*Spürbarer, aber abnehmender Pass-Through von Lohnstückkosten auf den BWS-Deflator, ...*

Betrachtet man zunächst die Lohnstückkosten und den BWS-Deflator (vgl. Schaubild auf S. 30), so zeigt sich ein recht enger Zusammenhang ihrer Veränderungsrate bis Mitte der 1990er Jahre. Anschließend gab es größere Abweichungen, da sich das Verhalten der Gewinnmargen im Zeitverlauf geändert hatte. Dieser visuelle Eindruck wird von den SVAR-Schätzungen bestätigt.<sup>31)</sup> Demnach betrug der Pass-Through von Lohnstückkosten auf den BWS-Deflator in den 1970er Jahren nach einem Jahr gut ein Drittel und akkumulierte sich nach vier Jahren auf etwas mehr als die Hälfte. Ab Mitte der 1990er Jahre sank der Pass-Through allerdings spürbar. Aktuell beträgt er nach einem

Jahr weniger als ein Drittel und nach vier Jahren nur noch zwei Fünftel. Insgesamt sind die Werte des empirisch geschätzten Pass-Throughs deutlich niedriger, als es die neoklassische Produktionstheorie nahelegen würde. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass die Gewinnmargen in der neoklassischen Produktionstheorie nicht endogen bestimmt werden.

Ein anderes Bild ergibt sich dagegen für den Pass-Through von den Stundenlöhnen auf den BWS-Deflator.<sup>32)</sup> Dieser ist seit den 1970er Jahren relativ stabil geblieben und lag zuletzt nach einem Jahr bei etwa zwei Fünftel sowie nach vier Jahren bei rund drei Fünftel. Der unterschiedliche Pass-Through von Lohnstückkosten und Stundenlöhnen auf den BWS-Deflator kann durch eine Zerlegung der Wachstumsrate des BWS-Deflators in Stundenlöhne,

*... Pass-Through von Stundenlohn-Änderungen dagegen stabil*

<sup>27</sup> Für die Analyse werden saisonbereinigte vierteljährliche VGR-Daten für den Zeitraum vom ersten Vierteljahr 1970 bis zum ersten Vierteljahr 2019 verwendet (Datenstand: Mai 2019). Bis einschl. des Jahres 1991 handelt es sich um Daten für Westdeutschland und ab dem Jahr 1991 um gesamtdeutsche Daten. Diese wurden verkettet und so skaliert, dass der Jahresdurchschnitt der westdeutschen Daten im Jahr 1991 dem Jahresdurchschnitt der gesamtdeutschen Daten entspricht.

<sup>28</sup> Die SVAR-Schätzungen mit zeitvariierenden Parametern werden mithilfe der Bayesian Estimation, Analysis and Regression (BEAR) Toolbox durchgeführt (vgl. Dieppe et al. (2018)). Alle Spezifikationen berücksichtigen vier verzögerte Werte der endogenen Variablen.

<sup>29</sup> Stundenlöhne sind hier als Arbeitnehmerentgelte je Arbeitnehmerstunde und Lohnstückkosten als Stundenlöhne relativ zur realen BWS je Arbeitnehmerstunde definiert.

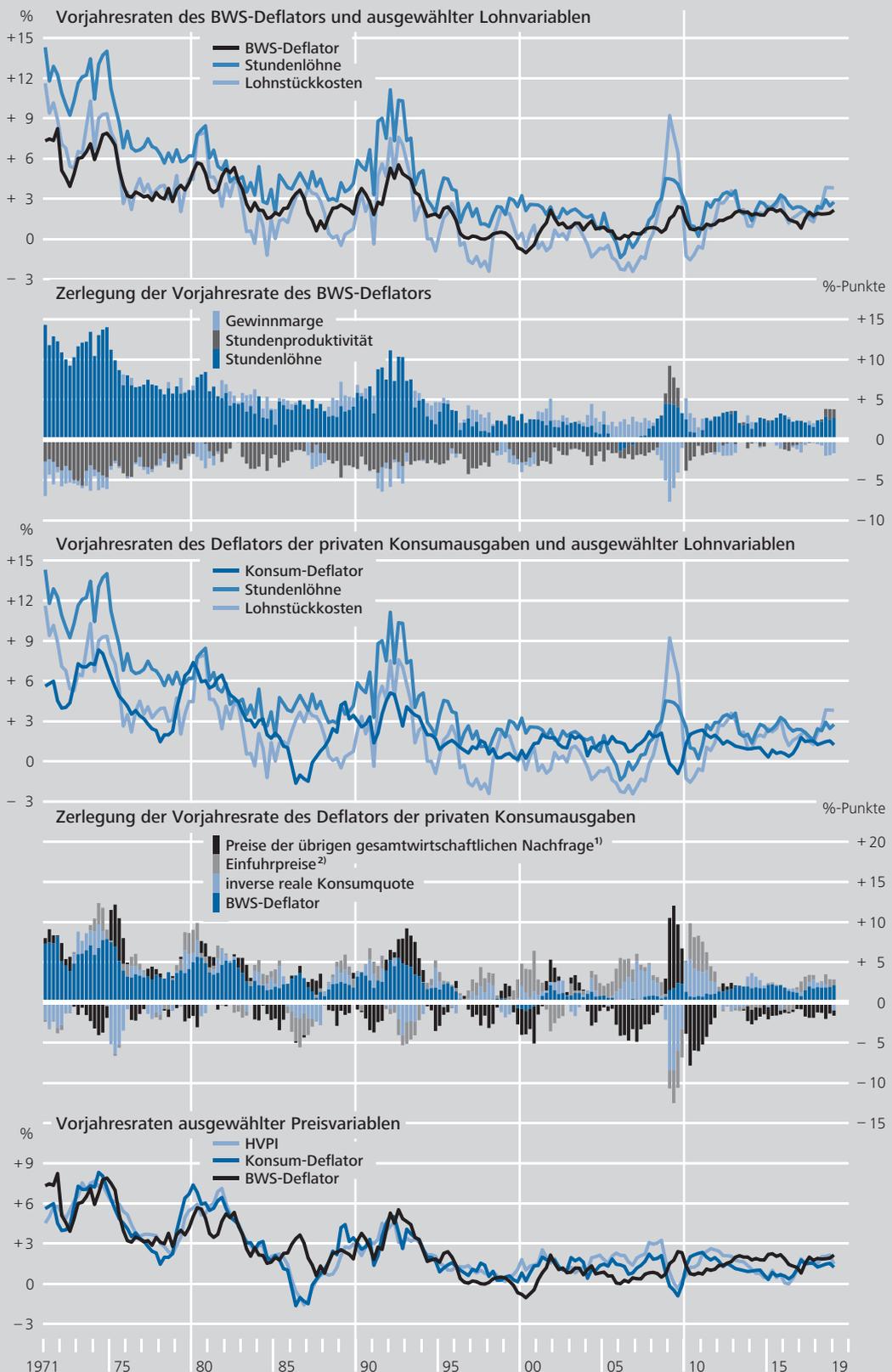
<sup>30</sup> Es wird also der Zusammenhang zwischen Schwankungen von Löhnen und Preisen von ihren jeweiligen vom Modell ermittelten stochastischen Trend betrachtet. Vgl. dazu auch Erläuterungen auf S. 32.

<sup>31</sup> Das VAR-Modell beinhaltet die annualisierten Quartalsänderungsrate der Lohnstückkosten und des BWS-Deflators. Der Pass-Through von den Lohnstückkosten auf den BWS-Deflator wird als kumulierte Impuls-Antwort-Folge der Veränderungsrate des BWS-Deflators im Verhältnis zu der der Lohnstückkosten nach einem identifizierten Lohnstückkosten-Schock bestimmt.

<sup>32</sup> Das VAR-Modell beinhaltet die annualisierten Quartalsänderungsrate von Stundenproduktivität, Lohnstückkosten und BWS-Deflator. Der Pass-Through von den Stundenlöhnen auf den BWS-Deflator wird als kumulierte Impuls-Antwort-Folge der Veränderungsrate des BWS-Deflators im Verhältnis zu der der Lohnstückkosten nach einem identifizierten Stundenlohn-Schock bestimmt. Der Stundenlohn-Schock wird dabei durch die Cholesky-Zerlegung über die Lohnstückkosten identifiziert und beschreibt eine Veränderung in den Lohnstückkosten, die kontemporär nicht auf eine Veränderung in der Stundenproduktivität zurückgeführt werden kann.

## Ausgewählte Lohn- und Preisvariablen

vierteljährlich, saisonbereinigt



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Angaben des Statistischen Bundesamtes. **1** Einfluss der Deflatoren der übrigen gesamtwirtschaftlichen Verwendungskomponenten auf die Differenz zwischen Konsum- und BWS-Deflator. **2** Einfluss des Deflators der Importe auf die Differenz zwischen Konsum- und BWS-Deflator.

Stundenproduktivität und Margen erläutert werden. Grundsätzlich dürfte davon auszugehen sein, dass sich Lohnerhöhungen in höheren Preisen, niedrigeren Gewinnmargen oder höherer Produktivität niederschlagen. Produktivitätsanstiege selbst führen entweder zu niedrigeren Preisen, zu höheren Löhnen oder schlagen sich in höheren Gewinnmargen nieder. Die SVAR-Analyse deutet vor diesem Hintergrund darauf hin, dass sich der zyklische Zusammenhang zwischen BWS-Deflator und Lohnstückkosten zwar in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland gelockert hat. Dies lag jedoch nicht in erster Linie an den Löhnen, sondern vor allem an der Produktivität. Insgesamt fällt der geschätzte Pass-Through der Stundenlöhne – im Gegensatz zu den Implikationen der neoklassischen Produktionstheorie – betragsmäßig größer aus als derjenige der Lohnstückkosten. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass der Schätzansatz auf Basis der Stundenlöhne ökonometrisch weniger restringiert ist als der Ansatz auf Basis der Lohnstückkosten und daher das veränderte Verhalten der Gewinnmargen flexibler abgreift. Der Pass-Through kann somit zuverlässiger beziffert werden.

*Pass-Through der Stundenlöhne auf den Konsumdeflator ebenfalls intakt, ...*

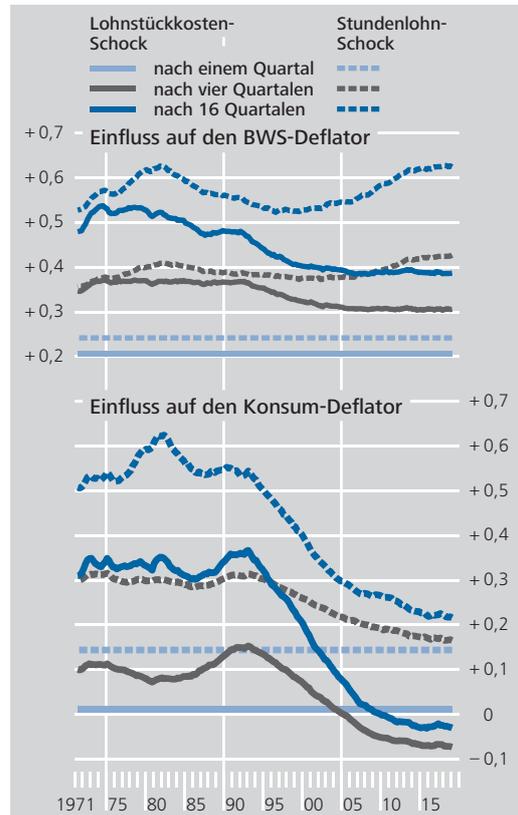
Beim Konsumdeflator sank der Pass-Through der Lohnstückkosten sogar noch stärker als beim BWS-Deflator.<sup>33)</sup> Seit den 1970er Jahren ging er nach einem Jahr von 10 % auf etwa null und nach vier Jahren von 35 % ebenfalls auf rund null zurück. Der Pass-Through der Stundenlöhne auf den Konsumdeflator verringerte sich zwar ebenfalls. Am aktuellen Rand ist er aber deutlich größer als null und beträgt nach einem Jahr 10 % sowie nach vier Jahren 22 %.

*... aber generell niedriger als beim BWS-Deflator*

Grundsätzlich zeigt sich, dass der Pass-Through auf den Konsumdeflator deutlich niedriger ist als jener auf den BWS-Deflator. Hierfür gibt es drei Gründe: So enthalten die privaten Konsumausgaben einen erheblichen Anteil an importierten Gütern, deren Preise weitgehend unabhängig von der inländischen Lohnentwicklung sein dürften. Zudem zeigen die Schätzungen, dass der Pass-Through der Löhne in die übrigen Deflatoren höher ist als in den Konsum-

### Modellrechnung zum Einfluss der Lohnstückkosten auf den Deflator der Bruttowertschöpfung (BWS) und den Deflator der privaten Konsumausgaben<sup>33)</sup>

vierteljährlich



\* Kumulierte Impuls-Antwort-Folgen der Veränderungsrate der jeweiligen Deflatoren relativ zu der der Lohnstückkosten nach einem Lohnstückkosten- bzw. Stundenlohn-Schock. Schätzergebnisse eines SVAR-Modells mit zeitvariierenden Parametern für ein, vier und 16 Quartale. Der Einfluss der Lohnstückkosten auf die Deflatoren nach vier und 16 Quartalen ändert sich im Zeitablauf. Der Einfluss nach einem Quartal ist konstruktionsbedingt zeitinvariant.

Deutsche Bundesbank

deflator. Schließlich wird die Bruttowertschöpfung ohne Gütersteuern betrachtet, während indirekte Steuern einen beachtlichen Anteil an den Verbraucherpreisen haben.

Die Ergebnisse zum Pass-Through der Löhne auf die Preise ändern sich kaum, wenn als Näherungsgröße für den gesamtwirtschaftlichen Auslastungsgrad in den Schätzungen zusätzlich

<sup>33</sup> Das VAR-Modell berücksichtigt die annualisierten Quartalsänderungsraten von Einfuhr-Deflator, Stundenproduktivität, Lohnstückkosten, Konsum-Deflator und Deflator der übrigen gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Der Pass-Through der Lohnstückkosten und der Stundenlöhne auf den Konsumdeflator ist analog zum Pass-Through auf den BWS-Deflator definiert.

## Zum stochastischen Trend der Inflation

Die Analyse mit dem Strukturellen Vektorautoregressiven Modell (SVAR) im Haupttext basiert auf Daten von 1970 bis zum aktuellen Jahr. In diesem langen Zeitraum von annähernd 50 Jahren dürften Veränderungen der strukturellen Rahmenbedingungen von erheblicher Bedeutung für die Entwicklung der Inflation in Deutschland gewesen sein. Dazu zählen beispielsweise die deutsche Wiedervereinigung, die zunehmende internationale Verflechtung der deutschen Wirtschaft, der erhöhte Wettbewerbsdruck aufgrund der Globalisierung sowie das geänderte geldpolitische Umfeld mit der Einführung der gemeinsamen Geldpolitik für den Euroraum. Hinzu kam die lang anhaltende Phase der „Großen Moderation“, in der die Inflationsraten ab Mitte der 1980er Jahre global deutlich zurückgegangen waren.<sup>1)</sup>

Derartige Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen spiegeln sich zumeist in geänderten Trends von makroökonomischen Größen, beispielsweise der Inflationsrate, wider.

Im SVAR-Ansatz des Haupttextes werden derartige Einflüsse durch Änderungen der stochastischen Trends der berücksichtigten Variablen, die sich aus dem geschätzten Modell ergeben, abgebildet. Dagegen bezieht sich der Pass-Through von den Löhnen auf die Preise in diesem Modell lediglich auf das Zusammenspiel der zyklischen Komponenten von Löhnen und Preisen.<sup>2)</sup>

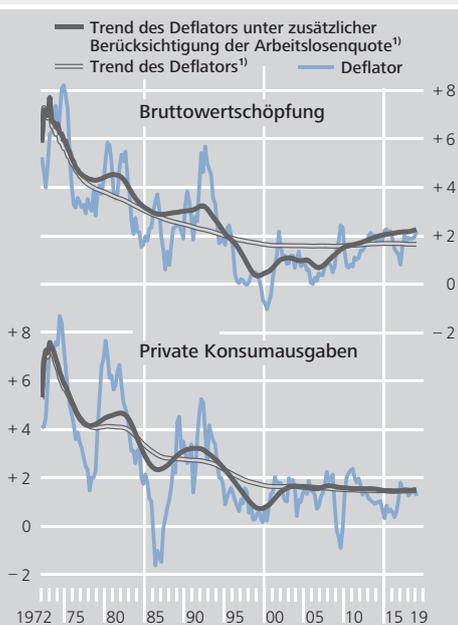
Es zeigt sich, dass der stochastische Trend der Inflation in Deutschland – sowohl gemessen anhand des Deflators der Bruttowertschöpfung als auch gemäß dem Deflator der privaten Konsumausgaben – im Zeitraum von 1970 bis 1999 spürbar gesunken ist. Seitdem sind beide stochastischen Trends relativ stabil.

Wird die Arbeitslosenquote in der SVAR-Schätzung als Näherungsgröße für die gesamtwirtschaftliche Auslastung berücksichtigt, ergibt sich für den stochastischen Trend der Inflation in der mittleren Frist eine spürbar höhere Variation. Dies könnte bedeuten, dass die Auslastungssituation einen bedeutenden Einfluss auf den stochastischen Trend der Inflation hatte. Demgegenüber könnte das Modell die starken zyklischen Ausschläge der Quote der registrierten Arbeitslosigkeit zumindest teilweise fälschlicherweise dem Trend zuordnen.

Der stochastische Trend des Deflators der privaten Konsumausgaben verharrt in beiden Modellvarianten seit dem Jahr 2002 recht stabil bei einer Zuwachsrate von rund 1½%. Etwas darüber lag in den letzten Jahren der Trend des Deflators der Bruttowertschöpfung. Darin dürften sich strukturelle Unterschiede zwischen den einzelnen Bestandteilen der Bruttowertschöpfung widerspiegeln, die mit unterschiedlichen sektoralen Preistrends verbunden sind.

### Stochastische Trends der Vorjahresraten ausgewählter Deflatoren

vierteljährlich, saisonbereinigt



Quelle: Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen.  
 1) Geschätzt mithilfe eines SVAR-Modells mit zeitvariierenden Parametern.

Deutsche Bundesbank

1 Vgl. Bernanke (2004).

2 Peneva et al. (2017) schätzen bei der Analyse des Lohn-Preis-Pass-Through ebenfalls einen stochastischen Trend, gehen aber nicht näher auf ihn ein. Bobeica et al. (2019) bereinigen die Lohn- und Preisvariablen im Vorfeld der ökonometrischen Analyse von ihrem Trend, indem sie sowohl die Lohn- als auch die Preisvariablen um die Inflationserwartungen korrigieren.

Berücksichtigung von Auslastungsvariablen ändert Ergebnisse zum Pass-Through kaum

die Arbeitslosenquote berücksichtigt wird.<sup>34)</sup> Diese schlägt sich im Rahmen der SVAR-Schätzung lediglich auf den ermittelten stochastischen Trend der Inflation nieder (siehe Erläuterungen auf S. 32 f.).

## Zusammenfassung und Ausblick

Insgesamt deuten die Ergebnisse der unterschiedlichen Analysen darauf hin, dass der Pass-Through der Löhne auf die Verbraucherpreise ungefähr ein Drittel beträgt. Eine Lohnänderung um 1% führt somit zu einer Änderung der Verbraucherpreise von rund 0,3%. Es dauert allerdings deutlich länger als ein Jahr, bis die zyklische Anpassung der Preise an einen Lohnschock weitgehend abgeschlossen ist. Für die These, dass sich die Weitergabe von Lohnschocks in die Preise abgeschwächt habe, lässt sich für Deutschland für den Konsumdeflator im Zeitraum ab dem Jahr 1970 zwar eine gewisse Evidenz finden. Allerdings war der Rückgang seit der Finanzkrise der Jahre 2007/2008 gering und ist zuletzt zum Erliegen gekommen. In diesem Zusammenhang gilt es zudem zu beach-

## Anhang

### Zum Lohn-Preis-Zusammenhang in der ökonomischen Theorie

Im langfristigen neoklassischen Gleichgewicht steigen Lohnstückkosten gemessen an im Inland produzierten Gütern und deren Preise mit der gleichen Rate

Ausgangspunkt der Überlegungen über den Lohn-Preis-Zusammenhang in der langen Frist ist die neoklassische Produktionstheorie.<sup>35)</sup> Annahmegemäß kann in einem Modell einer offenen Volkswirtschaft das Aggregat der im Inland durch ein repräsentatives Unternehmen produzierten Güter  $Y_t$  durch eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen charakterisiert werden:<sup>36)</sup>

$$Y_t = A_t N_t^{\alpha_1} K_t^{\alpha_2} M_t^{1-\alpha_1-\alpha_2},$$

$$\alpha_1, 1 - \alpha_1 - \alpha_2 \in (0, 1)$$

wobei  $N_t$  den Arbeitseinsatz,  $K_t$  den Kapitaleinsatz,  $M_t$  die importierten Vorleistungsgüter und  $A_t$  die totale Faktorproduktivität beschreibt.<sup>37)</sup> Die nominalen

### Pass-Through der Löhne auf die Preise in Deutschland nach verschiedenen Modellen

Methode	Preisvariable	Weitergabe	
		Höhe	Zeitvariation
Kostenstruktur <sup>1)</sup>	HVPI	0,3	nicht analysiert
SVAR <sup>2)</sup>	Konsumdeflator	0,2	leicht fallender Trend
	nachrichtlich: BWS-Deflator	0,6	keine Zeitvariation
Makromodell <sup>3)</sup>	HVPI	0,3	nicht analysiert

<sup>1</sup> Pass-Through abgeleitet aus sektoralen Lohnkostenanteilen. <sup>2</sup> Permanenter Stundenlohnschock, Pass-Through skaliert auf Reaktion der Lohnstückkosten. <sup>3</sup> Permanenter Schock auf Arbeitnehmerentgelte je Arbeitnehmer. Weitergabe beim SVAR und im Makromodell über vier Jahre kumuliert.

Deutsche Bundesbank

ten, dass der stochastische Trend der Inflationsrate in Deutschland, der mit dem SVAR-Modell ermittelt wurde, seit Anfang der 2000er Jahre nicht mehr sinkt, sondern seitwärts tendiert. Er sollte also den zyklischen Einfluss der Löhne auf die Preise nicht überlagern. Insofern spricht einiges dafür, dass sich das überdurchschnittliche Lohnwachstum der letzten Jahre in Deutschland in einem allmählichen Anstieg der Inflation niederschlagen dürfte.

Kosten pro Arbeitseinheit betragen  $W_t$ , die nominalen Kosten pro Kapitaleinheit  $R_t$  und die nominalen Kosten pro Einheit importierter Vorleistungsgüter  $P_t^m$ . Zudem wird angenommen, dass sich das repräsentative Unternehmen rational verhält, alle Güter-

<sup>34</sup> Als weitere Inflationsdeterminante wird – vor allem in Phillips-Kurven-Schätzungen – der gesamtwirtschaftliche Auslastungsgrad berücksichtigt, der üblicherweise durch die Produktionslücke, die Arbeitslosigkeitslücke oder auch die Arbeitslosenquote approximiert wird.

<sup>35</sup> Vgl. bspw.: Mas-Colell et al. (1995).

<sup>36</sup> In der kurzen und mittleren Frist bildet internen Analysen zufolge eine CES-Spezifikation mit einer Substitutionselastizität, die von eins abweichen kann, die aggregierte Produktionsfunktion der deutschen Volkswirtschaft näher ab als die hier verwendete Cobb-Douglas-Spezifikation, die eine Substitutionselastizität von eins unterstellt.

<sup>37</sup> Im Inland produzierte Vorleistungsgüter sind in dieser Darstellungsform bereits auf die zugrunde liegenden Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und importierte Vorleistungsgüter zurückgeführt.

und Faktormärkte durch vollständige Konkurrenz gekennzeichnet sind und es keinerlei Preisrigiditäten gibt.

Laut der Bedingung erster Ordnung für den optimalen Arbeitseinsatz entsprechen die nominalen Kosten pro Arbeitseinheit im langfristigen Wachstumsgleichgewicht dem Wertgrenzprodukt der Arbeit:

$$\alpha_1 \frac{P_t Y_t}{N_t} = W_t \Leftrightarrow \alpha_1 = \frac{W_t N_t}{P_t Y_t} \quad (1)$$

wobei  $P_t$  den Deflator der im Inland produzierten Güter beschreibt. Alternativ dargestellt entspricht das Verhältnis der nominalen Lohnsumme zum Umsatz der im Inland produzierten Güter der Produktionselastizität des Arbeitseinsatzes.<sup>38)</sup>

Wird der Ausdruck (1) nach dem Deflator  $P_t$  aufgelöst, logarithmiert und werden anschließend erste Differenzen gebildet, erhält man die Preissteigerungsrate des Güterangebots  $\pi_t$  als Funktion der Wachstumsraten der Löhne pro eingesetzter Arbeitseinheit abzüglich der Arbeitsproduktivität. Anders ausgedrückt entspricht im Wachstumsgleichgewicht die Inflation der Wachstumsrate der Lohnstückkosten gemessen an den im Inland produzierten Gütern:<sup>39)</sup>

$$\pi_t = \underbrace{\Delta \ln W_t - (\Delta \ln Y_t - \Delta \ln N_t)}_{\Delta \ln LSK_t} \quad (2)$$

Folglich steigen im langfristigen neoklassischen Gleichgewicht Lohnstückkosten und Preise mit der gleichen Rate. Für den Einfluss der Löhne pro Arbeitseinheit auf die Preise ist allerdings zu beachten, dass die Arbeitsproduktivität ebenfalls eine Funktion der Faktorpreise ist, die sich mithilfe der bedingten Faktornachfrage bestimmen lässt. In Wachstumsraten ausgedrückt lautet diese wie folgt:

$$\Delta \ln Y_t - \Delta \ln N_t = \Delta \ln A_t + (1 - \alpha_1) \Delta \ln W_t - \alpha_2 \Delta \ln R_t - (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \Delta \ln P_t^m. \quad (3)$$

Unter vollständiger Konkurrenz auf den Faktormärkten substituiert das repräsentative Unternehmen in Reaktion auf eine Lohnänderung so lange Arbeit durch Kapital oder Importe, bis die Arbeitsproduktivität das erhöhte Lohnniveau wieder erreicht hat. Dieser Effekt wirkt dem Lohndruck auf die Preise entgegen, sodass die Elastizität oder der Pass-Through zwischen Arbeitskosten und Preisen wie in Gleichung (4) dargestellt lediglich  $\alpha_1 < 1$  entspricht:

$$\pi_t = -\Delta \ln A_t + \alpha_1 \Delta \ln W_t + \alpha_2 \Delta \ln R_t + (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \Delta \ln P_t^m. \quad (4)$$

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die neoklassische Produktionstheorie unter der Annahme vollständiger Konkurrenz auf den Faktormärkten und dem Gütermarkt nahelegt, dass sich der Pass-Through zwischen Löhnen und Preisen in der langen Frist am Verhältnis der nominalen Lohnsumme zum Wert des inländischen Güterangebots orientieren sollte. Der Einfluss von Änderungen der Lohnstückkosten gemessen an im Inland produzierten Gütern auf die Preise sollte darüber hinaus höher ausfallen als dies bei Änderungen der Löhne der Fall ist.

Dieses Resultat ändert sich auch nicht, wenn die Annahme vollständiger Konkurrenz aufgegeben und monopolistische Konkurrenz mit konstanten oder exogen variablen Gewinnaufschlägen unterstellt wird. Es ist jedoch denkbar, dass sich – insbesondere in der kurzen und mittleren Frist – die gefundenen Zusammenhänge ändern, wenn der Gewinnaufschlag modellendogen zeitvariabel determiniert wird.<sup>40)</sup> Außerdem kann sich der Pass-Through durch Unvollkommenheiten auf den Faktormärkten ändern.<sup>41)</sup> In dieser Hinsicht bilden beispielsweise Such- und Matching-Friktionen eine Vielzahl an Marktunvollkommenheiten auf dem Arbeitsmarkt ab, zum Beispiel Heterogenitäten, Informationsdefizite oder Unteilbarkeiten.<sup>42)</sup> Insbesondere wird angenommen, dass der Arbeitseinsatz nicht beliebig teilbar sei, da Arbeitnehmer und Arbeitgeber erst zeit- und ressour-

*Weitere Einflüsse auf den Pass-Through bei unvollkommenen Märkten*

*Pass-Through von Löhnen auf Preise aber möglicherweise kleiner als eins*

**38** Dieser Zusammenhang dient auch als Rechtfertigung für die Berechnungen mithilfe der Kostenstruktur von Unternehmen. In der Analyse wird der Pass-Through als Lohnsumme in Relation zum Umsatz bestimmt.

**39** Wird im Modell von Importen abstrahiert, so spiegelt  $Y_t$  die reale Bruttowertschöpfung und  $P_t$  den BWS-Deflator wider.

**40** Bspw. führt die Modellierung von Verbrauchsgewohnheiten auf der Einzelproduktebene (sog. „deep habits“) im Gleichgewicht zu antizyklischen Bewegungen in den Gewinnaufschlägen, vgl.: Ravn et al. (2006).

**41** Der Übersichtlichkeit wegen wird im Folgenden aussch. auf die Auswirkungen von Unvollkommenheiten auf dem Arbeitsmarkt eingegangen. Zu den Auswirkungen von Unvollkommenheiten auf den Finanzmärkten vgl. bspw. Brzoza-Brzezina et al. (2013).

**42** Vgl.: Pissarides (2000).

cenintensiv zueinander finden müssen.<sup>43</sup> Der modellgestützte Pass-Through von Kosten pro Arbeitseinheit  $W_t$  auf Preise entspricht zwar nach wie vor der oben beschriebenen Konstanten  $\alpha_1$ . Allerdings setzen sich nun die Kosten pro Arbeitseinheit  $W_t$  aus dem Lohn pro Arbeitnehmer  $\omega_t$ , zuzüglich erwarteter Suchkosten, einen Arbeitnehmer einzustellen  $\kappa q(\theta_t)$ , abzüglich erwarteter Ersparnisse, in der kommenden Modellperiode keinen weiteren Arbeitnehmer einstellen zu müssen, zusammen:<sup>44</sup>

$$W_t = \omega_t + \frac{\kappa}{q(\theta_t)} - (1 - \sigma)\beta \frac{\kappa}{q(\theta_{t+1})}. \quad (5)$$

Die Funktion  $q(\theta_t)$  repräsentiert hierbei das gesamtwirtschaftliche Verhältnis von ausgeschriebenen Stellen  $V_t$  zu erfolgreich neu besetzten Stellen  $M_t$  während  $\kappa$  die Kosten, eine Stelle eine Modellperiode lang auszuschreiben, beschreibt. Unter der Annahme einer Cobb-Douglas-Matching-Funktion ist die Rate  $q$  eine Funktion der Arbeitsmarktanspannung  $\theta_t$ , definiert als gesamtwirtschaftliches Verhältnis von ausgeschriebenen Stellen zur Anzahl der Arbeitslosen  $U_t$ . Die erwarteten gesparten Suchkosten – der letzte Term in der obigen Gleichung – hängt zusätzlich von der exogenen Entlassungsrate  $\sigma$  sowie der Zeitpräferenzrate  $\beta$  ab.

$$\Delta \ln W_t = \frac{\bar{\omega}}{\bar{W}} \Delta \ln \omega_t - \frac{\kappa}{\bar{W} q(\theta)} (\Delta \ln q(\theta_t) - (1 - \sigma)\beta \Delta \ln q(\theta_{t+1})). \quad (6)$$

Gleichung (6), der trendbereinigten, log-linearisierten und anschließend differenzierten Version von Gleichung (5) zufolge können Suchkosten dazu führen, dass bei einem Anstieg der Löhne pro Arbeitnehmer sich die Kosten je Arbeitseinheit nicht in gleichem prozentualen Ausmaß erhöhen.<sup>45</sup> Der Pass-Through der Arbeitnehmerlöhne auf die Preise wird dementsprechend dadurch verringert, dass die Löhne pro Arbeitseinheit wegen der Suchkosten nur einen Teil der gesamten Arbeitskosten ausmachen.

Zusammenfassend lässt sich daher feststellen, dass der modellgestützte Pass-Through zwischen dem Lohn pro Arbeitnehmer und dem Deflator der im Inland produzierten Güter von den Suchkosten am Arbeitsmarkt,<sup>46</sup> der Produktionselastizität des Faktors Arbeit und möglicherweise von Variationen in den Gewinnaufschlägen abhängt.<sup>47</sup> Darüber hinaus macht die Such- und Matching-Theorie deutlich, dass es – insbesondere in der kurzen und mittleren Frist – wichtig ist, die Arbeitsmarktanspannung in den empirischen Schätzungen zu berücksichtigen, um für die dadurch entstehende Variation in den Arbeitskosten

zu kontrollieren und einen unverzerrten Schätzer des Lohn-Preis-Pass-Throughs zu erhalten.

Sowohl die neoklassische Produktionstheorie als auch die Such- und Matching-Theorie erklären den Lohn-Preis-Zusammenhang ausschließlich kostenseitig. In dieser Darstellung gibt es keine Variable, die explizit Schwankungen in der gesamtwirtschaftlichen Auslastung oder der aggregierten Nachfrage repräsentiert, die insbesondere in der kurzen und mittleren Frist empirische Relevanz besitzen. Wird stattdessen im Rahmen eines Neu-Keynesianischen Modellierungsansatzes angenommen, dass rationale Unternehmen ihre Preise nicht friktionsfrei anpassen können und sich das aggregierte Preisniveau aus diesem Grund nur graduell anpassen kann, berücksichtigen die Unternehmen bei der Preissetzung nicht nur die heutigen marginalen Kosten, sondern auch die künftigen.<sup>48</sup> Der optimal gesetzte Preis,  $P_t^*$ , ergibt sich aus der gewichteten Summe künftiger erwarteter marginaler Kosten  $\lambda_t$ .<sup>49</sup>

*Neu-Keynesianische Phillips-Kurve: Berücksichtigung der gesamtwirtschaftlichen Auslastung*

<sup>43</sup> Die nachfolgenden theoretischen Ausführungen beruhen auf der Modellannahme, dass das repräsentative produzierende Unternehmen den Arbeitseinsatz  $N_t$  bei einem Zeitarbeitsunternehmen zum Preis  $W_t$  pro Einheit auf einem friktionsfreien Markt im Rahmen der Arbeitnehmerüberlassung erwirbt. Nach erfolgreicher Einstellung vergüten die Zeitarbeitsunternehmen vormals arbeitslose Erwerbspersonen mit dem Lohn  $\omega_t$ . Vgl.: Christoffel und Kuester (2008).

<sup>44</sup> Vgl.: Krause et al. (2008).

<sup>45</sup> Die Gleichung wird unter der Annahme hergeleitet, dass die Variablen einem deterministischen Wachstumspfad folgen. Vgl.: King und Rebelo (1999).

<sup>46</sup> Gemäß einer Studie auf Basis von US-Daten betragen die durchschnittlichen Kosten des Bewerbungsprozesses pro neu eingestelltem Arbeitnehmer etwa 19 % des Monatslohnes eines durchschnittlichen Arbeitnehmers. Gegebenenfalls zu Beginn des Beschäftigungsverhältnisses anfallende Ausbildungs- und Anlernkosten sind hierbei noch nicht berücksichtigt, vgl.: Silva und Toledo (2009). Aufgrund des stärker regulierten Arbeitsmarktes in Deutschland sind die Kosten pro neu eingestelltem Arbeitnehmer hierzulande mutmaßlich höher. Der stärker regulierte Arbeitsmarkt hat jedoch auch zur Folge, dass die durchschnittliche Verweildauer eines Arbeitnehmers auf einer Arbeitsstelle in Deutschland länger ist als in den Vereinigten Staaten (vgl. hierzu: Hertweck und Sigris (2015)). Aus diesem Grund müssen diese Kosten in Deutschland eher seltener als in den Vereinigten Staaten aufgewendet werden.

<sup>47</sup> Diese Faktoren gelten auch für die Bruttowertschöpfung, jedoch nicht für den Deflator der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Hierbei wird der Pass-Through darüber hinaus durch den Einfuhranteil reduziert. Das gilt auch für deren einzelne Komponenten, wie den Konsum-Deflator.

<sup>48</sup> Vgl. Calvo (1983) bzw. Rotemberg (1982) für eine alternative Modellierung von Preisrigiditäten.

<sup>49</sup> Für jede beliebige Variable  $x_t$  wird dessen prozentuale Abweichung vom langfristigen stationären Gleichgewicht als  $\hat{x}_t = \ln x_t - \ln \bar{x}$  definiert. Dabei wird angenommen, dass  $\bar{x}$  entweder originär oder in Effizienzeinheiten stationär ist.

$$\hat{p}_t^* = E_t \left[ \sum_{\tau=0}^{\infty} (\beta\theta)^\tau \hat{\lambda}_{t+\tau} \right], \quad (7)$$

wobei  $E_t$  den Erwartungsoperator bezeichnet. Wird dieser Zusammenhang umformuliert und ein Preisindex aus dem Anteil  $(1-\theta)$  der Unternehmen gebildet, die ihre Preise in jeder Periode anpassen können, und dem Anteil  $\theta$  der Unternehmen, die ihre Preise nicht anpassen können,<sup>50</sup> erhält man die sogenannte einfache Neu-Keynesianische Phillips-Kurve:

$$\pi_t = \kappa(\hat{\lambda}_t - \hat{p}_t) + \beta E_t[\pi_{t+1}] \quad (8)$$

Dabei ist  $\kappa$  der sogenannte „Slack“-Parameter. Dieser gibt an wie stark die Inflation – konditioniert auf die Inflationserwartungen – auf die gesamtwirtschaftliche Auslastung reagiert, welche üblicherweise als reale marginale Kosten, Produktionslücke, Arbeitslosenlücke oder Arbeitslosenquote gemessen wird. Somit führt die Neu-Keynesianische Theorie den direkten Wirkungskanal zwischen der gesamtwirtschaftlichen Auslastung und der Preisentwicklung auf Preisrigiditäten zurück. Ein direkter Zusammenhang zwischen den nominalen Löhnen und der Inflationsrate besteht im einfachen Neu-Keynesianischen Modell allerdings nicht.<sup>51</sup>

## Zum Lohn-Preis-Zusammenhang in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Zusammenhang zwischen Löhnen und BWS-Deflator

In den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen lässt sich ebenfalls ein Zusammenhang zwischen Löhnen beziehungsweise Arbeitsentgelten und Preisen herleiten. Ausgangspunkt ist die Bruttowertschöpfung, welche definitionsgemäß der Summe aus Arbeitnehmerentgelten und Brutto-Betriebsüberschuss entspricht, wobei letztere Größe sich aus Betriebsüberschuss/Selbstständigeneinkommen, Netto-Produktionsabgaben und Abschreibungen abzüglich der Netto-Gütersteuern zusammensetzt:

$$BWS = W + \underbrace{S + NPA - TXS + \delta}_{\text{Brutto-Betriebsüberschuss (GOS)}}.$$

Wird das Verhältnis aus Brutto-Betriebsüberschuss (GOS) und Arbeitnehmerentgelte ( $W$ ) mit  $\mu$  bezeichnet, ergibt sich für den Deflator der Bruttowertschöpfung ( $BWS^d$ ), also das Verhältnis aus nominaler und preisbereinigter Wertschöpfung:

$$BWS^d = \frac{BWS^n}{BWS^r} = \frac{W}{BWS^r} (1 + \mu).$$

Die am BWS-Deflator gemessene Inflation entspricht demnach der Summe aus den Wachstumsraten der Lohnstückkosten ( $LSK$ ) und des Gewinnaufschlags:

$$\pi_t^{BWS} = \underbrace{\Delta \ln W_t - \Delta \ln Y_t}_{\Delta \ln LSK_t} + \Delta \ln \mu_t.$$

Im hypothetischen Fall konstanter Gewinnaufschläge entspricht die Wachstumsrate des BWS-Deflators – ebenso wie die Preissteigerungsrate des Güterangebots in der neoklassischen Produktionstheorie – der Wachstumsrate der dazugehörigen Lohnstückkosten. Um eine Beziehung der Arbeitnehmerentgelte zum Deflator der privaten Konsumausgaben herzustellen, wird die Ausgabenidentität des Bruttoinlandprodukts ( $BIP$ ) herangezogen. Danach entspricht das BIP der Summe aus privaten Konsumausgaben ( $C$ ), Konsumausgaben des Staates ( $G$ ), Investitionen ( $I$ ), und dem Außenbeitrag ( $X-IMP$ ). Weiterhin ergibt sich das BIP gemäß der Entstehungsrechnung aus der Bruttowertschöpfung zuzüglich der Netto-Gütersteuern ( $TXS$ ):

Zusammenhang zwischen Löhnen und Konsumdeflator

$$BIP - TXS = C + I + G + X - IMP - TXS = BWS.$$

Teilt man die Gleichung durch die reale Bruttowertschöpfung, so ergibt sich der BWS-Deflator als gewichtete Summe der Deflatoren einzelner Verwendungskomponenten:

$$BWS^d = \frac{C^r}{BWS^r} C^d + \frac{(G + I + X - TXS)^r}{BWS^r} \times (G + I + X - TXS)^d - \frac{IMP^r}{BWS^r} IMP^d.$$

Stellt man die Gleichung nach dem Konsum-Deflator ( $C^d$ ) um und ersetzt den BWS-Deflator, so ergibt sich:

$$\frac{C^r}{BWS^r} C^d = LSK(1 + \mu) + \frac{IMP^r}{BWS^r} IMP^d - \frac{(G + I + X - TXS)^r}{BWS^r} \times (G + I + X - TXS)^d. \quad (9)$$

<sup>50</sup> Der Preisindex wird wie folgt gebildet:  $P_t = [(1-\theta)(P_t^*)^{1-\varepsilon} + \theta(P_{t-1})^{1-\varepsilon}]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$ , wobei  $-\varepsilon$  die Preiselastizität der Nachfrage beschreibt.

<sup>51</sup> In einem erweiterten Neu-Keynesianischen Modell mit Arbeitslosigkeit und Lohnindexierung kann gezeigt werden, dass die Veränderungsrate der Löhne direkt von der Preissteigerungsrate und der Arbeitslosenquote abhängt und somit ein direkter Zusammenhang zwischen Löhnen und Preisen besteht, vgl. Galí (2011).

Es ist zu beachten, dass dieser Zusammenhang im Niveau und nicht in Logarithmen gilt. Nach einigen Umformungen ergibt sich:

$$\ln C^d = \ln LSK + \ln(1 + \mu) - \ln \frac{C^r}{BWS^r} + \ln \left( \frac{BWS + IMP}{BWS} \right) - \ln \left( \frac{BWS + IMP}{BWS + IMP - XCIMP} \right), \quad (10)$$

wobei  $XCIMP = G + I + X - TXS$  die übrige gesamtwirtschaftliche Nachfrage beschreibt. Die ersten bei-

den Terme auf der rechten Seite dieser Gleichung entsprechen in ihrer Summe dem Deflator der Bruttowertschöpfung. Die übrigen drei Summanden reflektieren die Differenz zwischen dem Deflator der privaten Konsumausgaben und dem BWS-Deflator. Der erste dieser Summanden ist die inverse reale Konsumquote. Der zweite Summand beinhaltet den Einfluss der Einfuhrpreise. Der letzte Term bildet ab, dass die Preisentwicklung anderer Verwendungskomponenten von derjenigen der Konsumgüter abweichen kann und erfasst zudem die Auswirkungen der Gütersteuern auf die Deflatoren der Verwendungskomponenten.

## ■ Literaturverzeichnis

Bernanke, B. S., The Great Moderation, in: Koenig, E. F., R. Leeson und G. A. Kahn (Hrsg., 2004), The Taylor Rule and the Transformation of Monetary Policy, Hoover Institution Press, Stanford, CA, Kapitel 5, S. 145–162.

Bobeica, E., M. Ciccarelli und I. Vansteenkiste (2019), The link between labor cost and price inflation in the euro area, ECB Working Paper, No. 2235.

Brzoza-Brzezina, M., M. Kolasa und K. Makarski (2013), The anatomy of standard DSGE models with financial frictions, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol 37(1), S. 32–51.

Calvo, G. A. (1983), Staggered prices in a utility-maximizing framework, Journal of Monetary Economics, Vol. 12(3), S. 383–398.

Christoffel, K. und K. Kuester (2008), Resuscitating the wage channel in models with unemployment fluctuations, Journal of Monetary Economics, Vol. 55(5), S. 865–887.

D’Arcy, P., D. Norman und S. Shan (2012), Costs and Margins in the Retail Supply Chain, Reserve Bank of Australia, Bulletin, June 2012, S. 13–22.

Deutsche Bundesbank (2018), Die Lohnentwicklung in Deutschland in einem verallgemeinerten Lohn-Phillips-Kurven-Zusammenhang, Monatsbericht, April 2018, S. 23–25.

Deutsche Bundesbank (2016), Die Phillips-Kurve als Instrument der Preisanalyse und Inflationsprognose in Deutschland, Monatsbericht, April 2016, S. 31–46.

Deutsche Bundesbank (2013), Zu den makroökonomischen Effekten einer Anhebung des Lohnniveaus in NiGEM Simulationen, Monatsbericht, Februar 2013, S. 19–21.

Dieppe, A., R. Legrand und B. van Roye (2018), The Bayesian Estimation, Analysis and Regression (BEAR) Toolbox, Version 4.2.

Draghi, M. und L. de Guindos (2019a), Introductory statement to the press conference (with Q&A), 7. März 2019.

Draghi, M. und L. de Guindos (2019b), Introductory statement to the press conference (with Q&A), 25. Juli 2019.

Eurostat (2008), Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, 2008 edition.

Gali, J. (2011), The return of the wage Phillips curve, *Journal of the European Economic Association*, Vol. 9 (3), S. 436–461.

Gumiel, J.E. und E. Hahn (2018), Die Bedeutung der Lohnentwicklung für den Inflationsanstieg, *Europäische Zentralbank, Wirtschaftsbericht*, 5/2018, S. 43–47.

Hertweck, M.S. und O. Sigrist (2015), The ins and outs of German unemployment: A transatlantic perspective, *Oxford Economic Papers*, Vol. 67(4), S. 1078–1095.

King, R.G. und S.T. Rebelo, Resuscitating Real Business Cycles, in: J.B. Taylor und M. Woodford (Hrsg., 1999), *Handbook of Macroeconomics*, Volume 1B, S. 927–1007.

Krause, M.U., D. Lopez-Salido und T.A. Lubik (2008), Inflation dynamics with search frictions: A structural econometric analysis, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 55(5), S. 892–916.

Mas-Colell, A., M.D. Whinston und J.R. Green (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.

Peneva, E. und J. Rudd (2017), The Passthrough of Labor Costs to Price Inflation, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 49(8), S. 1777–1802.

Pissarides, C.A. (2000), *Equilibrium Unemployment Theory*, MIT press.

Ravn, M., S. Schmitt-Grohé und M. Uribe (2006), Deep Habits, *The Review of Economic Studies*, Vol. 73(1), S. 195–218.

Rotemberg, J.J. (1982), Sticky Prices in the United States, *Journal of Political Economy*, Vol. 90(6), S. 1187–1211.

Silva, J. und M. Toledo, (2009), Labor Turnover Costs and the Cyclical Behavior of Vacancies and Unemployment, *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 13(S. 1), S. 76–96.

Statistisches Bundesamt (2019a), *Kostenstruktur im Verarbeitenden Gewerbe, Bergbau*, abrufbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.

Statistisches Bundesamt (2019b), *Kostenstruktur im Handel, Gastgewerbe*, abrufbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.

Statistisches Bundesamt (2019c), *Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich*, abrufbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.

Statistisches Bundesamt (2019d), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Input-Output-Rechnung nach 12 Gütergruppen / Wirtschafts- und Produktionsbereiche – 2015 (Revision 2014, Stand: August 2018), abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Input-Output-Rechnung/input-output-12-guetergruppen-pdf-5815117.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Input-Output-Rechnung/input-output-12-guetergruppen-pdf-5815117.pdf?__blob=publicationFile).

Timmer, M. P., E. Dietzenbacher, B. Los, R. Stehrer und G. J. de Vries (2015), An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production, *Review of International Economics*, Vol. 23(3), S. 575–605.

Yellen, J. L. (2015), Inflation Dynamics and Monetary Policy, Rede im Rahmen der Philip Gamble Memorial Lecture, University of Massachusetts, 24. September 2015.