

Wolfgang Nierhaus

# Vierteljährlicher Realwert des BIP und Terms of Trade: Ölpreisanstieg dämpft Expansion

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht neben dem realen Bruttoinlandsprodukt regelmäßig auch den Realwert des Bruttoinlandsprodukts. Die beiden Schlüsselindikatoren unterscheiden sich um den Terms-of-Trade-Effekt. Der vorliegende Beitrag präsentiert aktuelle vierteljährliche Ergebnisse. Zusätzlich wird auf Terms-of-Trade-Wirkungen im nominalen Außenhandel eingegangen.

Das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) gilt als der umfassende Maßstab für die gesamte wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft. Das BIP wird als zentraler Konjunktur- und Wachstumsindikator angesehen, nach seiner Entwicklung wird zumeist der Erfolg bzw. Misserfolg der Wirtschaftspolitik bemessen. Seit geraumer Zeit gibt es einen weiteren gesamtwirtschaftlichen Schlüsselindikator, nämlich das im Inland entstandene Realeinkommen (Realwert des BIP) (vgl. Lützel 1987; Nierhaus 2000; Kohli 2004). Folgt man den Regeln des SNA, so ist, um zum Realwert des BIP zu gelangen, zum realen BIP der sog. Terms-of-Trade-Effekt ( $T$ ) zu addieren, d.h., es gilt: Realwert BIP = reales BIP +  $T$ . Bezeichnet man mit  $X_r$  die realen Exporte, mit  $M_r$  die realen Importe, mit  $p_x$  den Exportpreisindex, mit  $p_m$  den Importpreisindex und mit  $p$  einen allgemeine Deflator, so lässt sich  $T$  wie folgt ausdrücken:<sup>1</sup>

$$T = X_r (p_x/p - 1) + M_r (1 - p_m/p)$$

Der Terms-of-Trade-Effekt kann positiv (*trading gain*) oder negativ sein (*trading loss*). Im Falle eines *trading gain* ( $T > 0$ ) ist der Realwert des BIP größer als das reale BIP, im Falle eines *trading loss* ( $T < 0$ ) kleiner. Im jeweiligen Basisjahr ist  $T$  definitionsgemäß null. Hinreichend für das Entstehen eines *trading gain* ist, dass der Relativpreis der Exporte gegenüber dem Vorjahr gestiegen ist ( $p_x/p > 1$ ) und der Relativpreis der Importe zugleich gesunken ist ( $p_m/p < 1$ ). Hiermit geht stets eine Verbesserung der Terms of Trade  $\theta (= p_x/p_m)$  einher. Umgekehrtes gilt für das Entstehen eines *trading loss*. In den deutschen VGR wird als umfassender Deflator der Preisindex der inländischen Verwendung  $p_{LV}$  verwendet. Dieser Preisindex repräsentiert die Preisent-

wicklung aller Güter, die von privaten Haushalten, Unternehmen und vom Staat gekauft werden.

## ERGEBNISSE

Im vergangenen Jahr hat sich in Deutschland die Kaufkraft der im Produktionsprozess entstandenen Einkommen zum vierten Mal in Folge stärker erhöht als die gesamtwirtschaftliche Produktion (vgl. Nierhaus 2017). So stieg das reale BIP im Jahresdurchschnitt 2016 gegenüber dem Vorjahr um 1,9%. Die inländischen Realeinkommen nahmen, legt man den Preisindex der inländischen Verwendung als globalen Wertmaßstab zugrunde, dagegen um 2,3% zu. Maßgeblich für diese Entwicklung war die nochmalige Verbesserung des realen Austauschverhältnisses mit dem Ausland aufgrund rückläufiger Einfuhrpreise. Die Terms of Trade erhöhten sich 2016 im Vorjahresvergleich um 1,5%; ein Jahr zuvor waren sie sogar um 2,6% gestiegen. Anders als im Jahr 2015 wurde die Terms-of-Trade-Verbesserung 2016 dadurch geschmälert, dass Kostenersparnisse bei importierten Vorleistungsgütern (insbesondere bei Öl und Mineralölprodukten) in den Ausfuhrpreisen teilweise weitergegeben wurden. Zudem haben viele Unternehmen angesichts des problematischen weltwirtschaftlichen Umfelds wenig Spielraum gesehen, auf Auslandsmärkten Preiserhöhungen durchzusetzen.

Per saldo konnte die deutsche Wirtschaft im vergangenen Jahr einen Terms-of-Trade-induzierten Realeinkommensgewinn in Höhe von 14 Mrd. Euro erzielen (vgl. Tab. 1). Zum Anstieg des gesamtwirtschaftlichen Realeinkommens trug der Terms-of-Trade-Effekt 0,5 Prozentpunkte bei. Der Beitrag des Terms-of-Trade-Effekts zur Veränderung des Realeinkommens (*relativer Terms-of-Trade-Effekt*) ist hier als Differenz der Veränderung des Realwerts des BIP und der Veränderung des realen BIP definiert (approximativ kann dies auch als Differenz der Veränderungsdaten von BIP-Deflator

<sup>1</sup> Eine äquivalente Schreibweise ist:  $T = (X - M)/p - (X/p_x - M/p_m)$  mit  $X = p_x X_r$  und  $M = p_m M_r$ . Der Terms-of-Trade-Effekt gleicht der Differenz zwischen dem Realwert des Außenbeitrags (Außenbeitrag in jeweiligen Preisen deflationiert mit einem generellen Preisindex  $p$ ) und dem realen Außenbeitrag in Preisen des Vorjahres (vgl. United Nations 2009, S. 316; Europäische Kommission 2014, S. 351).

Tab. 1

**Realwert des Bruttoinlandsprodukts, reales Bruttoinlandsprodukt und Terms-of-Trade-Effekt**

	Realwert des BIP <sup>a</sup> (Realeinkommen) zum Preisniveau des Vorjahres  (1) = (2) + (5)	Terms-of-Trade-Effekt <sup>a</sup> zum Preisniveau des Vorjahres			BIP in Vorjahrespreisen (unverkettete Volumenwerte)  (5)	Realwert des BIP <sup>a</sup> (Realeinkommen) Kettenindex (2010 = 100)  (6)	Terms-of- Trade <sup>a,e</sup> Effekt  (7) = (6) - (8)	Preisberei- nigtes BIP Kettenindex (2010 = 100)  (8)
		Insgesamt <sup>b</sup>  (2) = (3) + (4)	Export Preis- effekt <sup>c</sup>  (3)	Import Preis- effekt <sup>d</sup>  (4)				
Ursprungswerte								
in Mrd. Euro						Veränderung in % gegenüber dem Vorjahr		
2012	2714,862	- 1,732	2,669	- 4,402	2716,594	0,4	- 0,1	0,5
2013	2780,250	8,679	- 27,977	36,656	2771,571	0,8	0,3	0,5
2014	2883,714	12,397	- 20,727	33,123	2871,317	2,0	0,4	1,6
2015	3004,766	30,372	1,963	28,409	2974,394	2,8	1,0	1,7
2016	3103,191	13,997	- 28,058	42,055	3089,194	2,3	0,5	1,9
2014 1.Vj	713,801	1,308	- 2,544	3,851	712,493	3,0	0,4	2,6
2.Vj	711,505	2,640	- 4,136	6,775	708,865	1,3	0,4	0,9
3.Vj	735,448	3,522	- 4,124	7,647	731,926	1,5	0,4	1,2
4.Vj	722,868	4,835	- 10,086	14,921	718,033	2,3	0,6	1,7
2015 1.Vj	741,517	6,767	2,609	4,158	734,750	2,5	1,2	1,3
2.Vj	740,904	6,148	3,454	2,694	734,756	2,7	0,9	1,8
3.Vj	766,579	8,089	2,620	5,469	758,490	2,8	1,0	1,8
4.Vj	755,746	9,348	- 6,692	16,040	746,398	3,1	1,0	2,1
2016 1.Vj	766,095	5,634	- 2,872	8,506	760,461	2,4	0,9	1,5
2.Vj	776,633	3,727	- 6,411	10,138	772,906	3,9	0,7	3,2
3.Vj	788,642	3,333	- 5,687	9,020	785,309	1,9	0,4	1,5
4.Vj	771,891	1,373	- 13,208	14,581	770,518	1,2	- 0,1	1,2
Saison- und kalenderbereinigte Ergebnisse <sup>f</sup>								
in Mrd. Euro						Veränderung in % gegenüber dem Vorquartal		
2014 1.Vj	717,942	0,871	- 4,154	5,025	717,022	0,6	0,0	0,6
2.Vj	719,260	2,959	- 5,422	8,381	716,280	0,2	0,3	- 0,1
3.Vj	721,495	3,161	- 5,879	9,039	718,305	0,3	0,0	0,3
4.Vj	729,343	5,366	- 5,438	10,804	723,974	1,1	0,3	0,8
2015 1.Vj	744,628	6,079	0,813	5,266	738,474	0,7	0,5	0,2
2.Vj	748,668	6,282	2,031	4,251	742,324	0,5	0,0	0,5
3.Vj	752,084	7,906	0,816	7,091	744,111	0,5	0,2	0,2
4.Vj	756,851	10,030	- 1,676	11,706	746,791	0,6	0,3	0,4
2016 1.Vj	771,737	4,788	- 4,859	9,647	766,966	1,0	0,3	0,7
2.Vj	774,341	3,784	- 7,664	11,449	770,540	0,3	- 0,1	0,5
3.Vj	774,685	3,108	- 7,625	10,733	771,592	0,0	- 0,1	0,1
4.Vj	777,222	2,327	- 7,781	10,108	774,886	0,3	- 0,1	0,4

<sup>a</sup> Berechnet mit dem Preisindex der inländischen Verwendung. Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen. <sup>b</sup> Terms-of-Trade-Effekt:  $T = X \cdot (p_u/p - 1) + M \cdot (1 - p_u/p)$  mit  $X$ : reale Exporte,  $M$ : reale Importe,  $p_x$ : Exportpreisindex,  $p_u$ : Importpreisindex und  $p$ : genereller Deflator (hier: Preisindex der inländischen Verwendung). <sup>c</sup> Exportpreiseffekt:  $X \cdot (p_x/p - 1)$ . <sup>d</sup> Importpreiseffekt:  $M \cdot (1 - p_u/p)$ . <sup>e</sup> Differenz der Veränderungsdaten von Realwert des BIP und realem BIP; in Prozentpunkten. <sup>f</sup> Saison- und kalenderbereinigt nach Census X-12-ARIMA.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des ifo Instituts.

und Deflator der inländischen Verwendung ausgedrückt werden) (vgl. Nierhaus 2017, S. 48).

Unter konjunkturanalytischen Aspekten sind aber weniger die Jahresdurchschnittswerte interessant, vielmehr muss auf die unterjährige Entwicklung fokussiert werden. Zur Ermittlung der relativen Terms-of-Trade-Effekte auf Vierteljahresbasis sind aus den Quartalsergebnissen in Vorjahrespreisen fortlaufende Kettenindizes zu bilden. Hierzu gibt es in den internationalen VGR mehrere Methoden. Beim *Annual-Overlap-Verfahren* (AO-Verfahren), das in Deutschland zum Zuge kommt, werden die Volumina eines Berichtsquartals (bewertet in Vorjahrespreisen) zum jeweiligen nominalen Vorjahresquartalsdurchschnitt in Beziehung gesetzt. Durch sukzessive Multiplikation mit den – jeweils um ein Jahr verzögerten – Volumenindizes der Jahresrechnung ergibt sich ein fortlaufender vierteljähr-

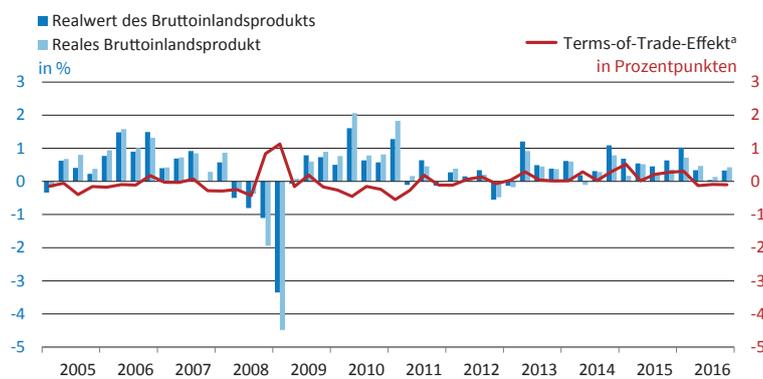
licher Volumenindex. Der Beitrag des Terms-of-Trade-Effekts zur Veränderung des vierteljährlichen Realeinkommens ist wie in der Jahresrechnung als Differenz der Veränderung des verketteten Realwerts des BIP und der Veränderung des verketteten realen BIP definiert. Einen Überblick über die aktuellen Quartalsergebnisse, die zu den Jahresergebnissen korrespondieren, liefert Tabelle 1. Insbesondere zeigt sich, dass der Terms-of-Trade-Effekt im Jahr 2016 von Quartal zu Quartal in immer geringerem Ausmaß zum Anstieg des gesamtwirtschaftlichen Realeinkommens gegenüber dem vergleichbaren Vorjahreszeitraum beigetragen hat: Zuletzt war der Effekt sogar negativ.

Die präsentierten Ursprungswerte sind aufgrund ihrer vierteljährlichen Frequenz naturgemäß noch von Saison- und Kalendereffekten beeinflusst. Erst nach deren Ausschaltung mittels einer Saison- und Kalen-

Abb. 1

**Realwert des Bruttoinlandsprodukt, reales Bruttoinlandsprodukt und Terms-of-Trade-Effekt**

Saison- und kalenderbereinigt, Veränderung gegenüber dem Vorquartal

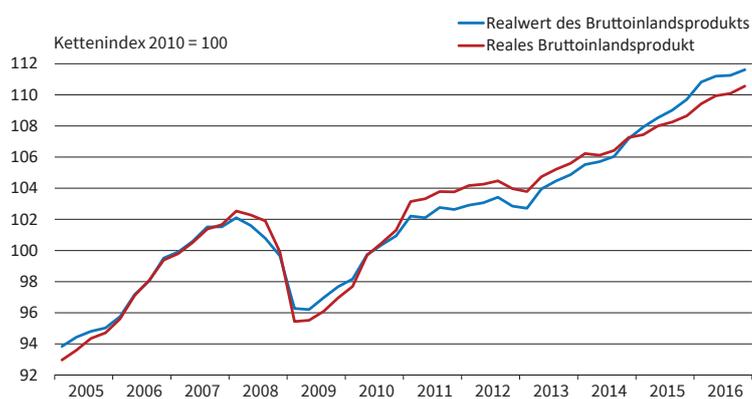


<sup>a</sup> Differenz zwischen der Veränderungsrate des Realwert des BIP und des realen BIP.  
Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts. © ifo Institut

Abb. 2

**Realwert des Bruttoinlandsprodukts und reales Bruttoinlandsprodukt**

Saison- und kalenderbereinigter Verläufe



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts. © ifo Institut

derbereinigung können sie konsekutiv miteinander verglichen werden. Bereinigte Reihen enthalten die Trend-Zyklus-Komponente, die den langfristigen Entwicklungspfad und die mittelfristige Zyklus umfasst, sowie die irreguläre Komponente. Für die Ausschaltung saisonaler und kalendarischer Einflüsse wird hier das Census X-12-ARIMA-Verfahren zugrunde gelegt, das international »Industriestandard« ist.

Abbildung 1 zeigt, dass der Terms-of-Trade-Effekt vom ersten Quartal 2013 bis zum ersten Quartal 2016 durchwegs positive Beiträge geliefert hat. Seit dem zweiten Quartal 2016 wird die konjunkturelle Expansion der Realeinkommen allerdings durch negative Terms-of-Trade-Effekte gedämpft, die im Zusammenhang mit dem zwischenzeitlich erfolgten Anziehen der Rohölnotierungen und dem Wertverlust des Euro gegenüber dem US-Dollar stehen. Pro Quartal kann der Terms-of-Trade-Verlust für die deutsche Volkswirtschaft auf 0,1 Prozentpunkte beziffert werden (vgl. Abb. 1). Damit hat sich der Abstand zwischen dem saison- und kalenderbereinigten Index des Realwerts des BIP und dem Index des realen BIP, der im ersten Quar-

tal 2016 knapp 1½ Indexpunkte (2010 = 100) betragen hat, wieder auf einen Indexpunkt verringert (vgl. Abb. 2).

**EXKURS: TERMS-OF-TRADE-WIRKUNGEN IM NOMINALEN AUSSENHANDEL**

Deutschland erzielt traditionell hohe Handelsüberschüsse gegenüber dem Ausland, die zurzeit Anlass zu handelspolitischen Diskussionen insbesondere in den USA geben. In diesem Kontext interessiert naturgemäß, in welchem Ausmaß eine Veränderung des nominalen Außenbeitrags (Saldo zwischen den Exporten und Importen von Waren und Dienstleistungen) auf eine Veränderung der realen Exporte  $X_t$  bzw. der realen Importe  $M_t$  zurückgeführt werden kann und in welchem Ausmaß auf Veränderungen der Exportpreise  $p_x$  bzw. der Importpreise  $p_m$ , d.h. auf Veränderungen der Terms of Trade.

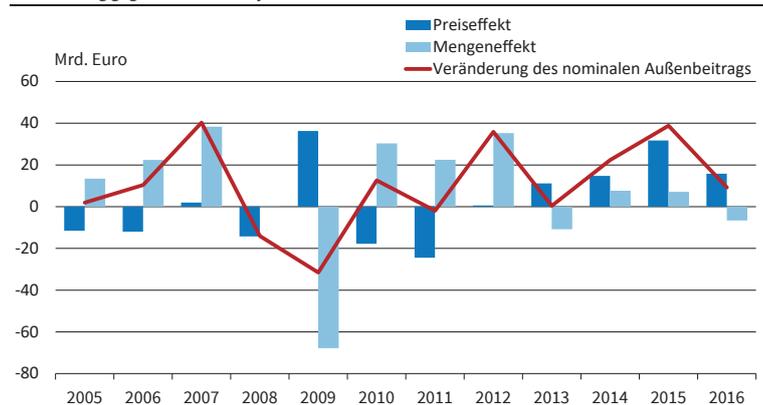
Mit Hilfe der *logarithmic mean Divisia index (LMDI) decomposition*<sup>2</sup> kann deskriptiv eine Zerlegung der Veränderung des nominalen Außenbeitrags in voneinander unabhängige Preis- und Mengenfaktoren ohne verbleibende Restgrößen vorgenommen werden. Die Veränderung des nominalen Außenbeitrags  $\Delta(X - M)$  folgt definitorisch aus der Veränderung der nominalen Exporte  $\Delta p_x X_t$  abzüglich der Veränderung der nominalen Importe  $\Delta p_m M_t$ . Die Veränderung der Exporte ergibt sich mit Hilfe der LMDI-Zerlegung aus dem Veränderungsbeitrag der Ausfuhrpreise  $\phi_x(p_x)$  und dem Veränderungsbeitrag der realen Exporte  $\phi_x(X_t)$ , die Veränderung der Importe aus dem Veränderungsbeitrag der Einfuhrpreise  $\phi_m(p_m)$  und dem Veränderungsbeitrag der realen Importe  $\phi_m(M_t)$ . Der gesamte Veränderungsbeitrag der Außenhandelspreise (Preiseffekt) kann in dem Ausdruck  $\phi_x(p_x) - \phi_m(p_m)$  zusammengefasst werden, der gesamte Veränderungsbeitrag der gehandelten Volumina (Mengeneffekt) in dem Ausdruck  $\phi_x(X_t) - \phi_m(M_t)$ . Die gesamte Änderung des nominalen Außenbeitrags ergibt sich schließlich als Summe von Preis- und Mengeneffekt:

$$\Delta(X - M) = \phi_x(p_x) - \phi_m(p_m) + \phi_x(X_t) - \phi_m(M_t)$$

<sup>2</sup> Mittels der *logarithmic mean Divisia index decomposition* kann die Veränderung eines aus zwei Größen bestehendes Produkts  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = x_t z_t - x_{t-1} z_{t-1}$  in zwei Veränderungsbeiträge  $\phi(x) = \omega_x \ln x_t / x_{t-1}$  und  $\phi(z) = \omega_z \ln z_t / z_{t-1}$  zerlegt werden, wobei  $\omega_t = [(y_t - y_{t-1}) / ((\ln y_t - \ln y_{t-1}))]$  gilt (vgl. Knetsch und Nagengast 2016, S. 32; Ang 2016).

Abb. 3

### Veränderungsbeiträge von Preisen und Mengen bezüglich des Außenbeitrags<sup>a</sup> Veränderung gegenüber dem Vorjahr



<sup>a</sup> Nominaler Außenbeitrag. Zerlegung mittels des Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI).

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Abbildung 3 präsentiert in Mrd. Euro die o.g. Veränderungsbeiträge bezüglich des nominalen Außenbeitrags seit dem Jahr 2005 (vgl. Deutsche Bundesbank 2017, S. 20). Rein rechnerisch lässt sich der Anstieg des Handelsüberschusses in den vergangenen drei Jahren in Höhe von 70 Mrd. Euro zu rund 90% auf Verbesserungen im realen Austauschverhältnis zurückführen, nur gut 10% gehen auf die Zunahme der gehandelten Volumina zurück. Bezieht man die Entwicklung des Jahres 2013 in die Rechnung ein, so lässt sich praktisch die gesamte Zunahme des nominalen Außenbeitrags im Rechenzeitraum auf Terms-of-Trade-Verbesserungen zurückführen. Von der Entwicklung der gehandelten Mengen her wäre dagegen ein leichter Rückgang des nominalen Außenbeitrags zu erwarten gewesen.

## FAZIT

Die hier vorgestellten Berechnungen zum Realwert des Bruttoinlandsprodukts folgen den Empfehlungen des ESVG, die sich ihrerseits auf die Vorgaben des *System of National Accounts (SNA)* stützen. Terms-of-Trade-Effekte sind im preisbereinigten BIP nicht enthalten, weil Gewinne bzw. Verluste aus Verschiebungen der Preisrelationen im internationalen Handel nicht zur realen wirtschaftlichen Leistung gezählt werden. Sie werden bei der Berechnung des preisbereinigten BIP durch die Methode der doppelten Deflationierung ausgeschaltet. Je größer der Anteil von Exporten und Importen am BIP ist und umso mehr sich die ausgeführten Güter in ihrer Zusammensetzung von den eingeführten Gütern unterscheiden, desto größer kann der Unterschied zwischen Realwert des BIP und realem BIP rechnerisch werden (vgl. United Nations 2009, S. 316). Dies muss zwar nicht im langjährigen Durchschnitt gelten, weil sich außenhandelsbedingte Realeinkommensgewinne und -verluste über große Zeiträume saldieren können. Von einem Jahr zum anderen können sich aber Unterschiede einstellen.

Im Jahr 2016 hat in Deutschland die Kaufkraft der im heimischen Wirtschaftsprozess entstandenen Ein-

kommen zum vierten Mal in Folge stärker zugenommen als das reale Bruttoinlandsprodukt. Dies gilt allerdings nur in der Jahresdurchschnittsbetrachtung, in der sich vorrangig die ölpreisbedingte Verbesserung der Terms of Trade vom Winterhalbjahr 2015/16 und damit ein Überhangsphänomen widerspiegelt. Im unterjährigen konjunkturellen Verlauf zeigt sich, dass die Expansion der Realeinkommen seit dem zweiten Quartal 2016 aufgrund von Terms-of-Trade-Verlusten im Zusammenhang mit dem Anstieg des Ölpreises und dem Wertverlust des Euro im Vergleich zum preisbereinigten BIP

schwächer gewesen ist. Der Realwert des BIP nahm saison- und kalenderbereinigt von zweiten bis zum vierten Quartal 2016 nur um 0,7% zu, das preisbereinigte BIP dagegen um 1,0%. Seit dem vergangenen Frühjahr fällt damit die wirtschaftliche Dynamik, gemessen an der konjunkturelle Zunahme des gesamtwirtschaftlichen Realeinkommens, etwas geringer aus, als es in den laufenden Quartalsraten des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts zum Ausdruck kommt.

Deutschland erzielt als Exportnation traditionell hohe Handelsüberschüsse gegenüber dem Ausland, die gegenwärtig Anlass zu kontroversen handelspolitischen Diskussionen geben. Mit Hilfe einer statistischen Komponentenzerlegung kann der Anstieg des Außenbeitrags in den vergangenen drei Jahren in Höhe von 70 Mrd. Euro zu rund 90% auf Verbesserungen der Terms of Trade zurückgeführt werden, nur gut 10% gehen auf eine Zunahme der gehandelten Volumina zurück. Bezieht man die Entwicklung des Jahres 2013 in die Rechnung ein, so lässt sich die gesamte Zunahme des Außenbeitrags auf Terms-of-Trade-Verbesserungen zurückführen, mengenmäßig wäre sogar ein leichter Rückgang des Außenbeitrags zu erwarten gewesen.

## LITERATUR

Ang., B.W. (2016), »A Simple Guide to LMDI Decomposition Analysis«, Singapore, verfügbar unter: [https://www.isem.nus.edu.sg/staff/angbw/pdf/A\\_Simple\\_Guide\\_to\\_LMDI.pdf](https://www.isem.nus.edu.sg/staff/angbw/pdf/A_Simple_Guide_to_LMDI.pdf).

Deutsche Bundesbank (2017), »Die deutsche Zahlungsbilanz für das Jahr 2016«, *Monatsbericht* März, 17–34.

Europäische Kommission (2014), *Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 2010)*, Europäische Union, Luxemburg.

Knetsch, T.A. und A.J. Nagengast (2016), »On the Dynamics of the Investment Income Balance«, Deutsche Bundesbank, Working Paper No 21.

Kohli, U. (2004), »Real GDP, Real Domestic Income, and Terms-of-Trade Changes«, *Journal of International Economics* 62, 83–106.

Lützel, H. (1987), »Realeinkommen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen«, *Wirtschaft und Statistik* (2), 115–122.

Nierhaus, W. (2000), »Realeinkommen im neuen Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen«, *ifo Schnelldienst* 53(4), 7–13.

Nierhaus, W. (2017), »Realwert des Bruttoinlandsprodukts und Terms of Trade: Ergebnisse für das Jahr 2016«, *ifo Schnelldienst* 70(3), 46–50.

United Nations (2009), *System of National Accounts 2008*, New York.