

Messprobleme bei den Terms of Trade

Alena Shumskikh und Ludwig von Auer

Universität Trier

06. Juni 2019

Vorbemerkungen

Terms of Trade (weiter - ToT) werden als Austauschverhältnis zwischen den Exporten und Importen einer Volkswirtschaft bezeichnet.

Die Berechnung der ToT besteht aus:

- dem Preisindex der Ausführpreise und
- dem Preisindex der Einfuhrpreise.

Vorbemerkungen

Ziele des Vortrags:

- 1 die Messung der Terms of Trade sowohl aus theoretischer als auch aus empirischer Sicht zu analysieren;
- 2 zu zeigen, dass die offizielle Berechnungsweise zu einer Unterschätzung der Terms of Trade neigt und dass sich diese Unterschätzung in der langen Frist kumuliert;
- 3 ein Korrekturverfahren zu entwickeln, das diese langfristige Verzerrung vermeidet.

Berechnung der Terms of Trade

$$ToT^0 = \frac{z_j^0}{p_i^0} \quad ToT^1 = \frac{z_j^1}{p_i^1},$$

wobei z_j^0 und z_j^1 sind die Europreise des exportierten Gutes in Basis- und Berichtsperiode entsprechend;

p_i^0 und p_i^1 sind die Europreise des importierten Gutes in Basis- und Berichtsperiode entsprechend.

Die Veränderung der Terms of Trade:

$$\frac{ToT^1}{ToT^0} = \frac{z_j^1/p_i^1}{z_j^0/p_i^0} = \frac{z_j^1/z_j^0}{p_i^1/p_i^0}$$

Berechnung der Terms of Trade

In der Realität:

$$\text{ToT} = \frac{\left(\sum_{j=1}^N z_j^1 x_j^0\right) / \left(\sum_{j=1}^N z_j^0 x_j^0\right)}{\left(\sum_{i=1}^M p_i^1 m_i^0\right) / \left(\sum_{i=1}^M p_i^0 m_i^0\right)} = \frac{A_{\text{Laspeyres}}}{E_{\text{Laspeyres}}}$$

wobei $A_{\text{Laspeyres}}$ und $E_{\text{Laspeyres}}$ sind die Laspeyres Ausfuhr- und Einfuhrpreisindizes entsprechend;

x_j^0 und m_i^0 sind die Ausfuhr- und Einfuhrmengen der Güter j und i in der Basisperiode;

z_j^0, z_j^1 und p_i^0, p_i^1 sind Europreisen der exportierten und importierten Güter in Basis- und Berichtsperiode entsprechend;

N ist die Anzahl der exportierten Güter in Basisperiode, M ist die Anzahl der importierten Güter der Basisperiode;

Verzerrte Messung

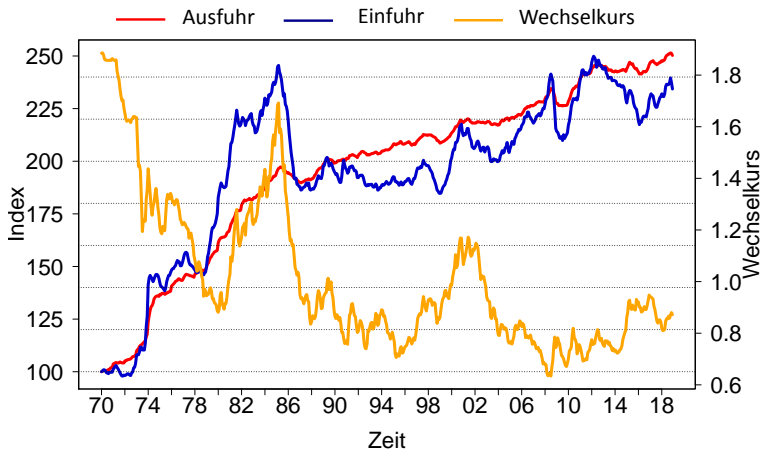
Verzerrte Messung kann auftreten bei:

- nicht akkurate Datenerhebung und Weiterverarbeitungen;
- falsch gewählte Indexformel.

Laspeyres Preis Index Effekt (Peter, 2009, S. 718; Peter, 2014, S. 768):

- Preisveränderungen (Preise der Berichtsperiode \rightarrow Mengen der Basisperiode): *Substitutionsverzerrung* des Laspeyres Index.

Preisindizes der Ausfuhr- und Einfuhrpreise (Jan. 1970 = 100) und Wechselkurs (€/€) 01/1970-12/2018 in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Daten des Statistischen Bundesamtes und der Deutschen Bundesbank.

Alternative Preisindexformeln

Fisher Index, Marshall-Edgeworth Index, Walsh Index und der Törnqvist Index.

$$E_{\text{Törnqvist}} = \exp \left(\sum_{i=1}^M \frac{1}{2} \left(\frac{p_i^0 m_i^0}{\sum_{j=1}^M p_j^0 m_j^0} + \frac{p_i^1 m_i^1}{\sum_{j=1}^M p_j^1 m_j^1} \right) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \right)$$

Die vier oben genannten Indexformeln liefern nahezu identische Indexwerte.

Hürde:

- Praktikabilität
- Zeitraum

Methode des Statistischen Bundesamtes

Zeitraum: Jan 2010 - Dez 2018

- **Zeitraum bis 1/15:**

$$E_{\text{Laspeyres}}^{10 \rightarrow t} = \sum_{i=1}^M \frac{\bar{p}_i^{10} \bar{m}_i^{10}}{\sum_{j=1}^M \bar{p}_j^{10} \bar{m}_j^{10}} \frac{p_i^t}{\bar{p}_i^{10}}, \quad t = 1/10, 2/10, \dots, 1/15.$$

- sobald die Ausgabengewichte des Jahres 2015 verfügbar sind, dann **ab dem 1/15:**

$$E_{\text{Laspeyres}}^{15 \rightarrow t} = \sum_{i=1}^M \frac{\bar{p}_i^{15} \bar{m}_i^{15}}{\sum_{j=1}^M \bar{p}_j^{15} \bar{m}_j^{15}} \frac{p_i^t}{\bar{p}_i^{15}}, \quad t = 1/15, 2/15, \dots$$

Methode des Statistischen Bundesamtes

Umstellung auf Basisjahr 2010 für den Zeitraum ab 1/15 bis 12/18:

$$E^{10 \rightarrow t} = E_{\text{Laspeyres}}^{10 \rightarrow 1/15} \frac{1}{E_{\text{Laspeyres}}^{15 \rightarrow 1/15}} E_{\text{Laspeyres}}^{15 \rightarrow t}, \quad t = 1/15, 2/15, \dots$$

Korrekturverfahren

Vorschlag für den Zeitraum bis 1/15:

$$E^{10 \rightarrow t} = E_{\text{Laspeyres}}^{10 \rightarrow t} \left(\frac{E_{\text{Törnqvist}}^{10 \rightarrow 1/15}}{E_{\text{Laspeyres}}^{10 \rightarrow 1/15}} \right)^{\lambda}, \quad t = 1/10 \dots, 1/15.$$

Dabei ist λ ein im Zeitablauf wachsender Gewichtungsfaktor mit $0 \leq \lambda \leq 1$.

Korrekturverfahren

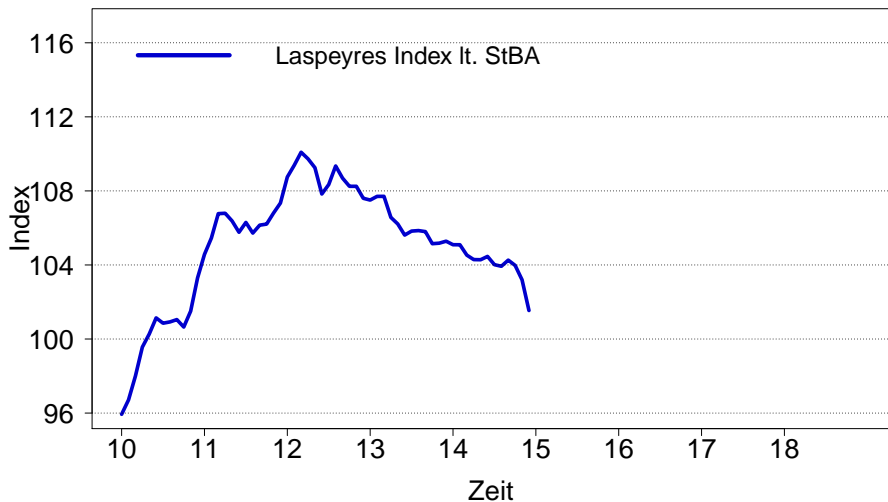
Die Ausgaben des Jahres 2015 sind seit ungefähr Januar 2019 dem Statistischen Bundesamt bekannt.

Vorschlag für den Zeitraum ab 1/15 bis 12/18:

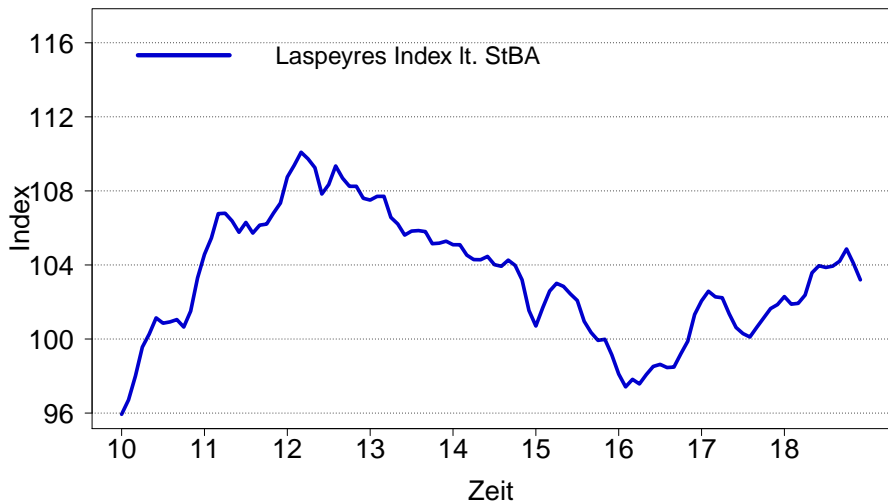
Multiplikator $E_{Laspeyres}^{10 \rightarrow 1/15}$ im Kettenindex ersetzen durch den Törnqvist Index:

$$E^{10 \rightarrow t} = E_{Törnqvist}^{10 \rightarrow 1/15} \frac{1}{E_{Laspeyres}^{15 \rightarrow 1/15}} E_{Laspeyres}^{15 \rightarrow t}, \quad t = 1/15, 2/15, \dots$$

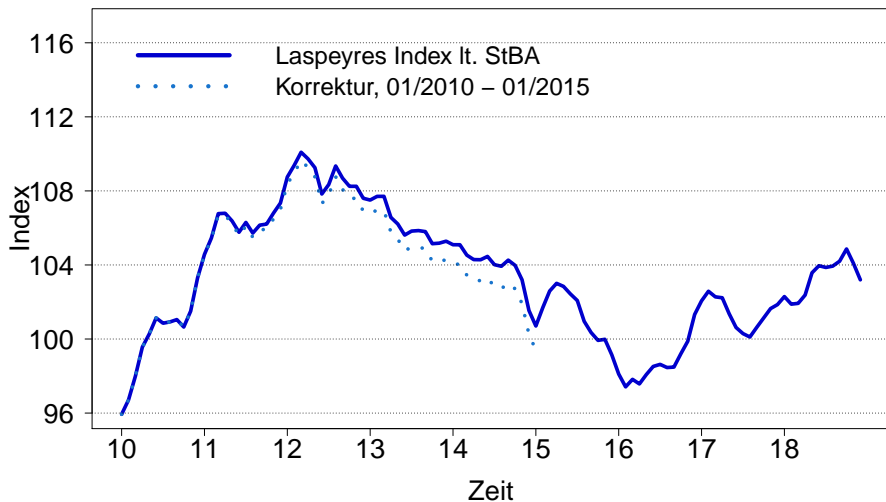
Empirische Ergebnisse: Einfuhrpreisindizes



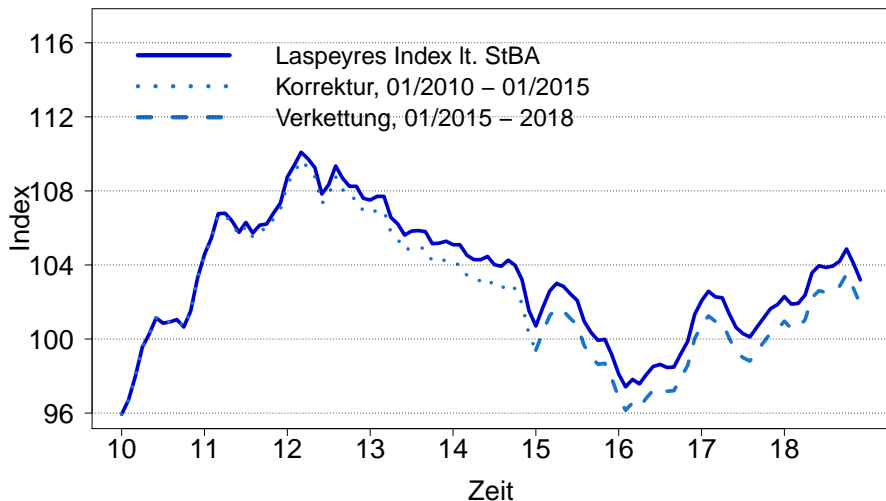
Empirische Ergebnisse: Einfuhrpreisindizes



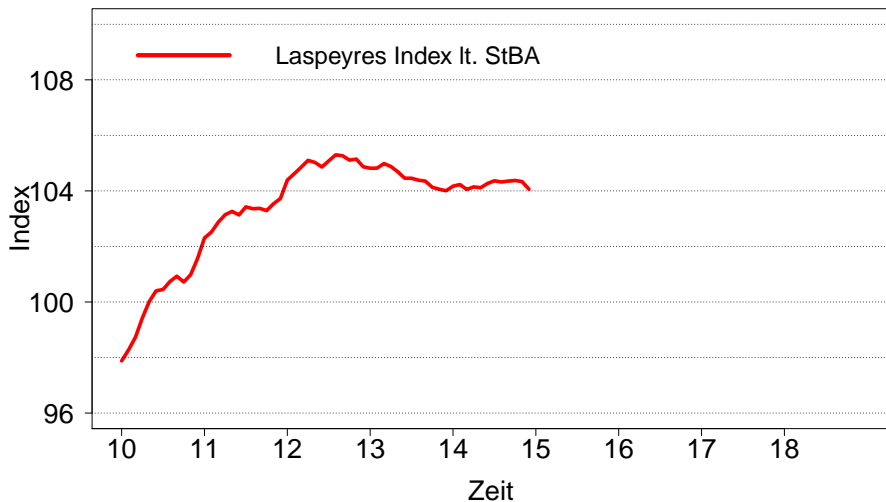
Empirische Ergebnisse: Einfuhrpreisindizes



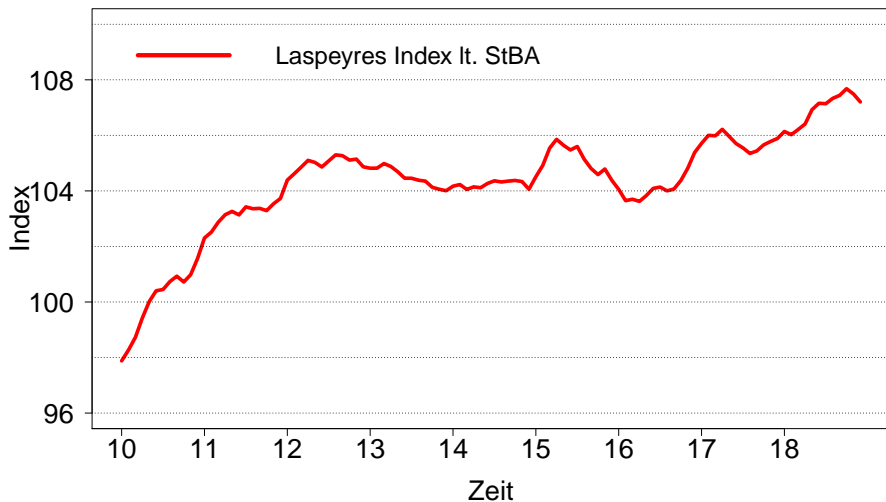
Empirische Ergebnisse: Einfuhrpreisindizes



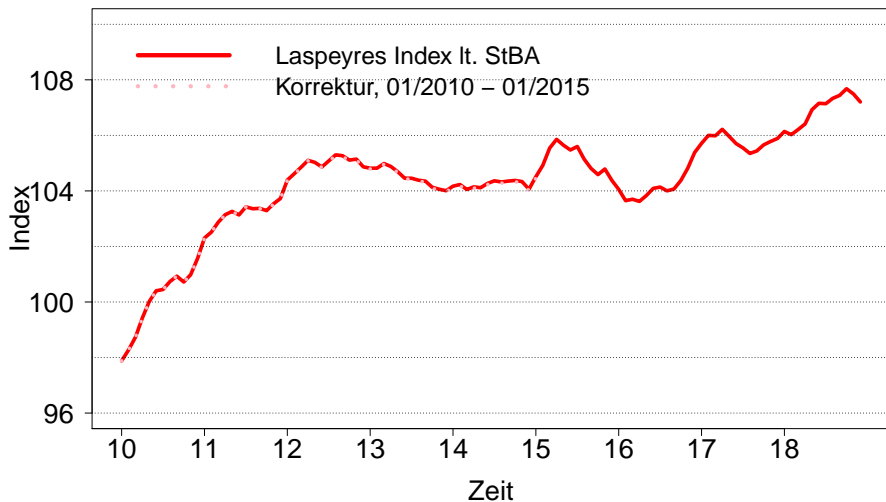
Empirische Ergebnisse: Ausführpreisindizes



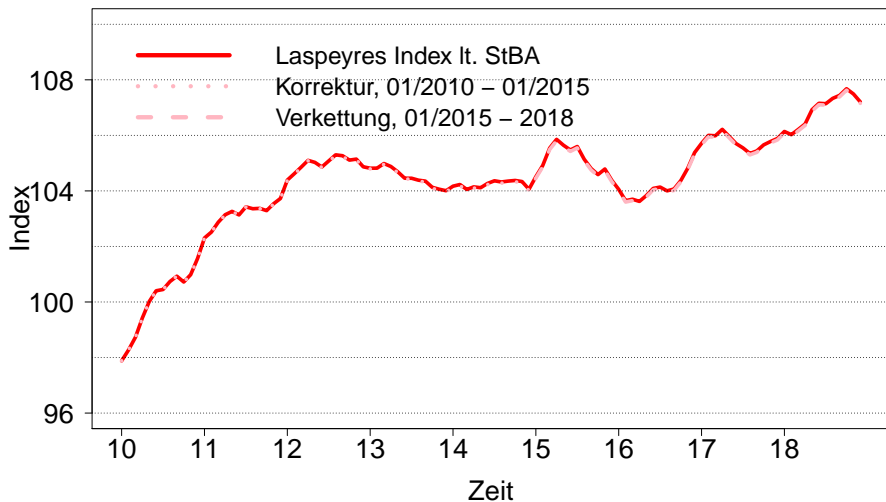
Empirische Ergebnisse: Ausführpreisindizes



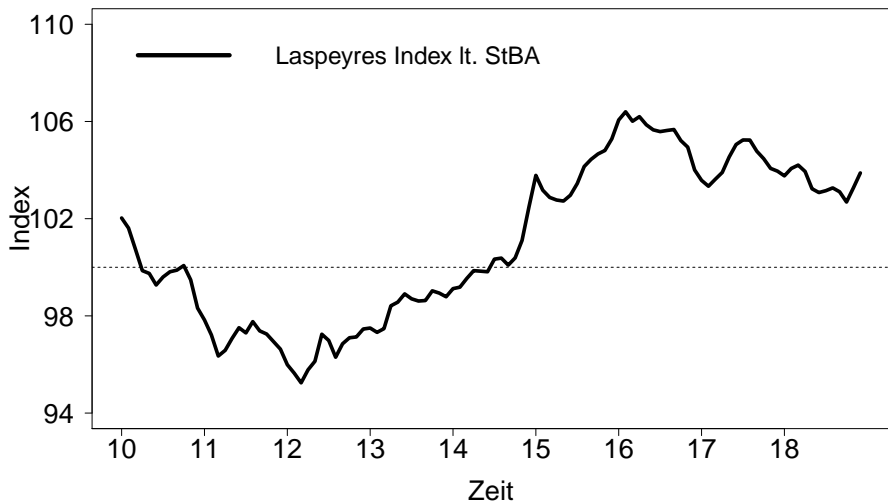
Empirische Ergebnisse: Ausführpreisindizes



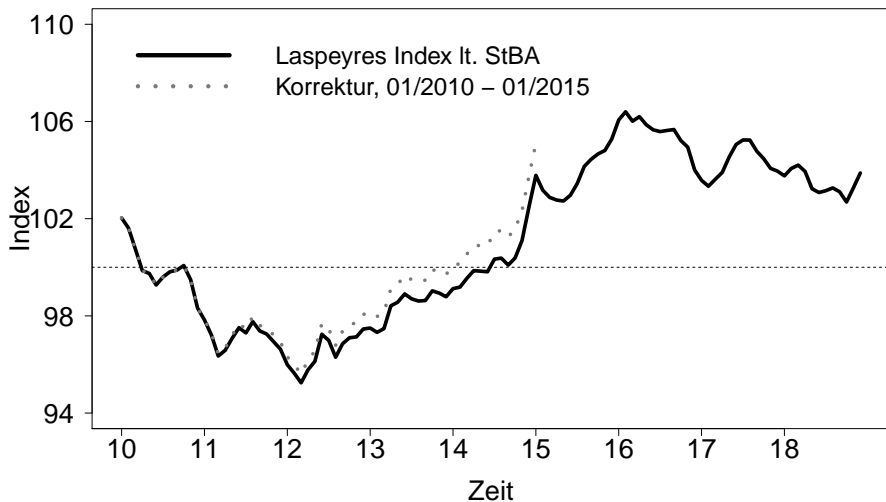
Empirische Ergebnisse: Ausführpreisindizes



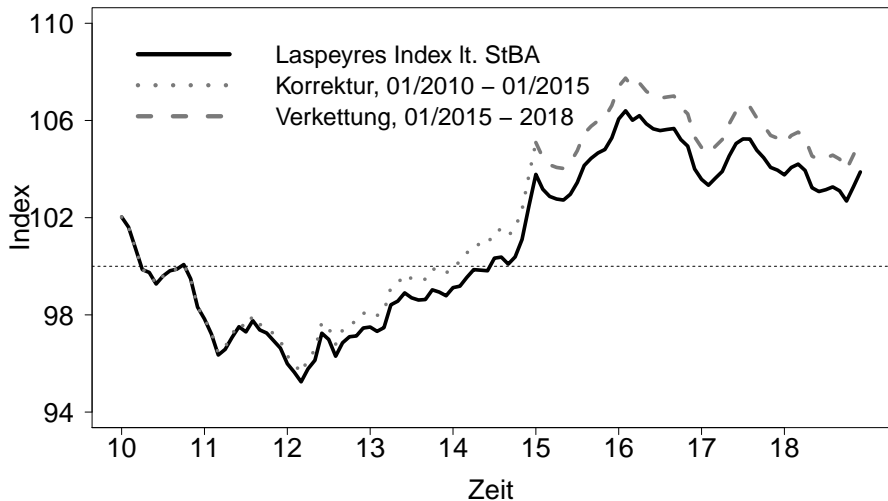
Empirische Ergebnisse: ToT



Empirische Ergebnisse: ToT



Empirische Ergebnisse: ToT



Fazit

- Es wurden Probleme bei der Messungen der Terms of Trade in Deutschland betrachtet.
- Es wurden Vorschläge und Ideen vorgestellt, wie potenzielle Verzerrungen und Probleme bei langfristigen Messungen und Vergleichen von Preisniveaus vermieden werden können.
- Die Anwendbarkeit des Korrekturverfahrens wurde auf Basis der deutschen Außenhandelsdaten demonstriert.
- Das Korrekturverfahren könnte auch für andere Preisindizes verwendet werden, z.B. Verbraucher- oder Erzeugerpreisindizes.