

## Energiekosten und Strommarkt



**Bericht** von Karsten Neuhoff, Felix C. Matthes und Nolan Ritter

Energiekostenindex für die deutsche Industrie  
in den letzten Jahren deutlich gesunken 979

**Interview** mit Nolan Ritter

»Die gesunkenen Energiekosten der Industrie  
sind vor allem auf den Rückgang der Energiepreise  
zurückzuführen« 986

**Bericht** von Karsten Neuhoff und Nolan Ritter

Kurzfristige Auktionen erhöhen Handelsvolumen  
und Marktliquidität an der Strombörse 987

**Am aktuellen Rand** Kommentar von Dorothea Schäfer

Europa braucht die Finanztransaktionssteuer 996



DIW Berlin – Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung e.V.  
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin  
T +49 30 897 89 -0  
F +49 30 897 89 -200  
83. Jahrgang  
12. Oktober 2016

#### Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake  
Prof. Dr. Tomaso Duso  
Dr. Ferdinand Fichtner  
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.  
Prof. Dr. Peter Haan  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Dr. Kati Krähnert  
Prof. Dr. Lukas Menkhoff  
Prof. Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.  
Prof. Dr. Jürgen Schupp  
Prof. Dr. C. Katharina Spieß  
Prof. Dr. Gert G. Wagner

#### Chefredaktion

Sabine Fiedler  
Dr. Gritje Hartmann  
Dr. Wolf-Peter Schill

#### Redaktion

Renate Bogdanovic  
Dr. Franziska Bremus  
Prof. Dr. Christian Dreger  
Sebastian Kollmann  
Dr. Peter Krause  
Ilka Müller  
Mathilde Richter  
Miranda Siegel  
Dr. Alexander Zerrahn

#### Lektorat

Dr. Friedrich Kunz  
Dr. Aleksandar Zaklan

#### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 74  
77649 Offenburg  
leserservice@diw.de  
Tel. (01806) 14 00 50 25  
20 Cent pro Anruf  
ISSN 0012-1304  
ISSN 1860-8787 (Online)

#### Gestaltung

Edenspiekermann

#### Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

#### Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –  
auch auszugsweise – nur mit Quellen-  
angabe und unter Zusendung eines  
Belegexemplars an die Serviceabteilung  
Kommunikation des DIW Berlin  
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



Der DIW Wochenbericht wirft einen unabhängigen Blick auf die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und der Welt. Er richtet sich an die Medien sowie an Führungskräfte in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Wenn Sie sich für ein Abonnement interessieren, können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

**Standard-Abo:** 179,90 Euro im Jahr (inkl. MwSt. und Versand).

**Studenten-Abo:** 49,90 Euro.

**Probe-Abo:** 14,90 Euro für sechs Hefte.

Bestellungen richten Sie bitte an [leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de) oder den DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg; Tel. (01806) 14 00 50 25, 20 Cent/Anruf aus dem dt. Festnetz, 60 Cent maximal/Anruf aus dem Mobilnetz. Abbestellungen von Abonnements spätestens sechs Wochen vor Laufzeitende

#### NEWSLETTER DES DIW BERLIN



Der DIW Newsletter liefert Ihnen wöchentlich auf Ihre Interessen zugeschnittene Informationen zu Forschungsergebnissen, Publikationen, Nachrichten und Veranstaltungen des Instituts: Wählen Sie bei der Anmeldung die Themen und Formate aus, die Sie interessieren. Ihre Auswahl können Sie jederzeit ändern, oder den Newsletter abbestellen. Nutzen Sie hierfür bitte den entsprechenden Link am Ende des Newsletters.

>> Hier Newsletter des DIW Berlin abonnieren: [www.diw.de/newsletter](http://www.diw.de/newsletter)

#### RÜCKBLLENDE: IM WOCHENBERICHT VOR 40 JAHREN

## Die Entwicklung der Mieten in der Bundesrepublik Deutschland von 1965 bis 1976

Die Mieten in der Bundesrepublik Deutschland sind erneut in der öffentlichen Diskussion. Ging es zunächst noch darum, die Mieter in nicht öffentlich geförder-ten Wohnungen vor ungerechtfertigten Mietsteigerungen zu schützen, so sind es heute vor allem die Sozialmieten, deren Entwicklung Sorge bereitet.

Ende 1975 betrug die Durchschnittsmiete im Sozialen Wohnungsbau 3,76 DM, je m<sup>2</sup> Wohnfläche und Monat gegenüber 4,38 DM für nicht öffentlich geförderte Wohnungen und 3,46 DM für Altbauwohnungen. In D-Mark gemessen ergaben sich fast die gleichen Differenzen wie 1965: Die für jede der Wohnungskategorien zu verzeichnende Mieterhöhung von 2,- DM bedeutet jedoch mehr als eine Verdoppelung, während die Mieten im freifinanzierten Wohnungsbau nur um 85 vH gestiegen sind. Besonders stark erhöht wurden dabei die Mieten der zwischen 1965 und 1970 fertiggestellten Sozialwohnungen. Ende 1975 unterschieden sie sich im Mittel nur um 0,20 DM von den Mieten freifinanzierter Wohnungen. Bei den nach 1970 fertiggestellten Wohnungen betrug die Mietdifferenz dagegen fast 1,- DM.

aus dem Wochenbericht Nr. 40/41 vom 7. Oktober 1976

# Energiekostenindex für die deutsche Industrie in den letzten Jahren deutlich gesunken

Von Karsten Neuhoff, Felix C. Matthes und Nolan Ritter

Die Energiekosten der Industrie in Deutschland sind von großem wirtschafts- und energiepolitischen Interesse. Dies gilt insbesondere für die energieintensiven Sektoren der Industrie. Allerdings bestehen zu diesen Kosten keine zeitnahen Informationen. Im Rahmen der Kostenstrukturhebung des Statistischen Bundesamtes wird zwar jährlich eine umfangreiche Erhebung im Verarbeitenden Gewerbe durchgeführt, deren Ergebnisse sind jedoch immer nur mit einer zeitlichen Verzögerung von rund zwei Jahren verfügbar. Vor diesem Hintergrund haben das Öko-Institut und das DIW Berlin im Auftrag der European Climate Foundation (ECF) einen Energiekostenindex für die deutsche Industrie entwickelt. Er ermöglicht eine Schätzung der aktuellen Energiekosten der Industrie mit einem Zeitverzug von nur noch etwa zwei Monaten. Der Index ist bis Juli 2016 gegenüber dem Jahr 2010 um 22 Prozent gefallen. Mit der Datengrundlage des Index können auch die Ursachen von Veränderungen in den Energiekosten analysiert werden. Hier zeigt sich beispielsweise, dass der zunehmende Anteil der erneuerbaren Energien im Strommix in den letzten Jahren zu einer Senkung der Stromkosten der energieintensiven Industrie beigetragen hat. Dies erklärt sich dadurch, dass diese Sektoren vom preissenkenden Effekt der erneuerbaren Energien auf dem Großhandelsmarkt profitieren, aber größtenteils von der Zahlung der Erneuerbaren-Energien-Umlage ausgenommen sind.

An der Entwicklung der Energiekosten der deutschen Industrie besteht aus wirtschafts- und energiepolitischer Sicht ein großes Interesse. Während die Preise für Brennstoffe wie Heizöl und Erdgas unmittelbar beobachtbar sind, gilt dies nicht für die Energiekosten der Unternehmen. Diese müssen mit einem erheblichen statistischen Aufwand ermittelt werden. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse der Kostenstrukturhebung des Statistischen Bundesamtes für das Verarbeitende Gewerbe erst mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa zwei Jahren verfügbar. Zur Bestimmung der Energiekosten sind neben Energiepreisen auch Verbrauchsmengen notwendig. Weiterhin sind manche Unternehmen von Abgaben, Entgelten und Umlagen teilweise oder ganz befreit, wie zum Beispiel die energieintensiven Industrien von der Umlage für die Finanzierung der erneuerbaren Energien oder von Teilen der Netzentgelte.

Vor diesem Hintergrund wurde im Auftrag der European Climate Foundation (ECF) vom Öko-Institut und dem DIW Berlin ein Energiekostenindex (EKI) für die deutsche Industrie entwickelt.<sup>1</sup> Er kann einerseits die Entwicklung der gesamten Energiekosten in der Industrie darstellen, andererseits ist es auch möglich, eine Differenzierung nach einzelnen Sektorgruppen sowie Energieträgern vorzunehmen. Der Index basiert weitgehend auf Daten des Statistischen Bundesamtes und verwendet darüber hinaus Informationen zu aktuellen Preisen, die beispielsweise über Energiebörsen sehr zeitnah verfügbar sind (Kasten).

<sup>1</sup> Für eine ausführlichere Beschreibung des EKI siehe Öko-Institut, DIW Berlin (2016): EKI – Der Energiekostenindex für die deutsche Industrie. Bericht 2016/03 für die European Climate Foundation (ECF), Berlin, 16. Mai 2016. Dieser Wochenbericht stellt eine erste Aktualisierung des EKI dar (Stand Juli 2016).

Kasten

### Die Datengrundlagen des Energiekostenindex

Der Energiekostenindex für die deutsche Industrie basiert im Wesentlichen auf der Kostenstrukturerhebung des Verarbeitenden Gewerbes sowie der Erhebung der Energieverwendung für das Verarbeitende Gewerbe, die jährlich durch das Statistische Bundesamt durchgeführt werden und aktuell für das Jahr 2014 verfügbar sind.<sup>1</sup>

Um Aussagen zu den aktuellen Energiekosten tätigen zu können, wird angenommen, dass es seit der letzten Veröffentlichung der Kostenstrukturerhebung zu keinen Änderungen hinsichtlich der hergestellten Produkte, der dafür eingesetzten Energieträger sowie der Energieeffizienz der Produktion kommt. Derartige Änderungen könnten erst wieder mit Erscheinen der nächsten Kostenstrukturerhebung berücksichtigt werden. Während diese Annahmen niemals vollumfänglich zutreffen, sind starke Veränderungen des Produktportfolios oder der Energieeffizienz in der kurzen Frist aber unwahrscheinlich. Veränderungen in den Preisen können dagegen sehr wohl berücksichtigt werden. Dies

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt (2016): Produzierendes Gewerbe Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden 2014. Erschienen am 3. Juni 2016, Artikelnummer: 2040430147004. Wiesbaden.

geschieht, indem die konstant gehaltenen Energieeinsätze mit aktuellen Preisen bewertet werden, um die aktuellen Energiekosten einzuschätzen.

Ein weiterer Bestandteil des Index ist der Bruttoproduktionswert. Dieser wird ebenfalls vom Statistischen Bundesamt ermittelt und kann über die Genesis-Datenbank des Statistischen Bundesamtes abgerufen werden.<sup>2</sup> Der derzeit aktuellste Wert ist für das Jahr 2014. Um zeitnahe Werte für den Energiekostenindex ermitteln zu können, wird der nominale Bruttoproduktionswert unter Zuhilfenahme des Produktionsindex und der Erzeugerpreisindizes fortgeschrieben. Dieser misst die monatliche Wirtschaftsleistung des produzierenden Gewerbes und ist monatlich in einer tiefen Gliederung für die einzelnen Sektoren verfügbar. Der Index deckt etwa 80 Prozent der Produktion der Industrie ab. Vergleiche mit aufwändigeren Konjunkturerhebungen zeigen, dass der Index zudem eine hohe Genauigkeit aufweist.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Der Bruttoproduktionswert ist für 2-, 3- und 4-Steller nach Wirtschaftszweigklassifikation WZ2008 unter 42251-0001 in der Genesis-Datenbank erhältlich.

<sup>3</sup> Das Statistische Bundesamt stellt eine genaue Beschreibung des Produktionsindex zur Verfügung: Statistisches Bundesamt (2016): Produktionsindex. Wiesbaden.

### Energiekosten werden auf den Bruttoproduktionswert bezogen

Der Energiekostenindex EKI stellt die Entwicklung der produktionsbezogenen Energiekosten der deutschen Industrie<sup>2</sup> seit dem Jahr 2010 dar. Für jeden Monat wird ein Indikatorwert nach folgender Formel berechnet:

$$EKI_t = \frac{\frac{\text{ nominale Energiekosten}_t}{\text{ nominaler Bruttoproduktionswert}_t}}{\frac{1}{12} \sum_{t \in 2010} \frac{\text{ nominale Energiekosten}_t}{\text{ nominaler Bruttoproduktionswert}_t}}$$

Der Zähler der Formel beschreibt das Verhältnis von aktuellen Energiekosten und aktuellem Bruttoproduktionswert im Monat  $t$ . Der Nenner setzt die durchschnittlichen monatlichen Energiekosten des Jahres 2010 zum durchschnittlichen monatlichen Bruttoproduktionswert des Jahres 2010 ins Verhältnis. So werden einerseits Ver-

änderungen in den absoluten Energiekosten berücksichtigt, die wiederum auf Preis- oder Mengenänderungen zurückgehen können; andererseits erlaubt der Bezug auf den Bruttoproduktionswert, Veränderungen in der Energieintensität der hergestellten Produkte und Veränderungen in der Energieeffizienz der Produktion zu berücksichtigen, zum Beispiel für den Fall, dass mehr Produkte mit demselben Energieeinsatz hergestellt werden können.

Einen ähnlichen Ansatz für die Einordnung der Energiekosten wie beim EKI verwendet das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. So berichtet etwa der vierte Monitoringbericht zur Energiewende<sup>3</sup> die sogenannten Energiestückkosten zum Vergleich der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Diese werden als das Verhältnis von Energiekosten und Bruttowertschöpfung definiert. Der Unterschied zwischen Bruttowertschöpfung und Bruttoproduktionswert

<sup>2</sup> Da der Kokerei- und Raffineriesektor letztlich der Energieindustrie und nicht den energieverbrauchenden Industriesektoren zuzuordnen sind, wurden sie bei den Analysen zum EKI ausgeklammert.

<sup>3</sup> BMWi (2015): Die Energie der Zukunft – ein gutes Stück Arbeit – Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.

Abbildung 1

**Energiekostenindex EKI**

Index, Mittelwert 2010 = 100



Die Werte ab 2014 stellen Schätzwerte dar.

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Öko-Institut, DIW Berlin (2016) a. a. O.

© DIW Berlin 2016

Der EKI war im Juli 2016 etwa 22 Prozent niedriger als im Jahresdurchschnitt 2010.

besteht darin, dass der Bruttoproduktionswert neben der Bruttowertschöpfung auch die Kosten des Energieverbrauchs, des Verbrauchs an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie des Verbrauchs an Handelsware und die Kosten für Fremdlohnerarbeiten, sonstige Dienstleistungen, Leiharbeitnehmer, Mieten und Pachten beinhaltet. Somit berücksichtigt der Bruttoproduktionswert auch eine gegebenenfalls erfolgende Überwälzung der Energiekosten auf die Produktpreise.

Im Monitoringbericht der Bundesregierung wird ausdrücklich bemängelt, dass die Energiestückkosten letztmalig für das Jahr 2011 vorliegen und somit kein aktueller internationaler Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit möglich ist.<sup>4</sup> Auch das Bundesumweltamt<sup>5</sup> benennt die Energiestückkosten als aussagekräftigen Indikator. Germeshausen und Löschel<sup>6</sup> weisen außerdem darauf hin, dass auch die EU das Konzept der Energiestückkosten bereits seit 2014 für internationale Vergleiche aufgegriffen hat.

4 BMWi (2015), a. a. O., 79.

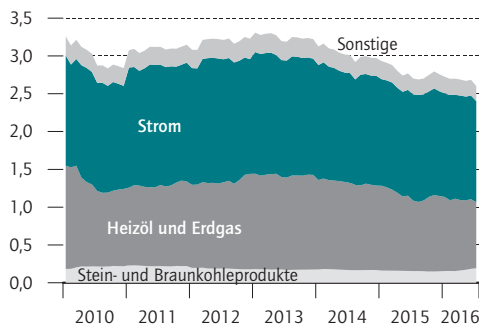
5 Bundesumweltamt (2016): Methoden- und Indikatorenentwicklung für Kenndaten zum Klimaschutz im Energiebereich. Dessau-Roßlau, Februar 2016.

6 Germeshausen, R., Löschel, A. (2015): Energiestückkosten als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit. Wirtschaftsdienst 1, (2015), 46-50.

Abbildung 2

**Monatliche Energiekosten nach Energieträgern**

In Milliarden Euro



Die Werte ab 2014 stellen Schätzwerte dar.

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Öko-Institut, DIW Berlin (2016) a. a. O.

© DIW Berlin 2016

Die monatlichen Energiekosten sind bis Juli 2016 gegenüber 2010 um rund 13 Prozent gesunken.

**Energiekostenindex und absolute Energiekosten seit 2010 deutlich gesunken**

Im Juli 2016 lag der EKI bei 78 Punkten (Abbildung 1). Dies bedeutet einen Rückgang von 22 Prozent gegenüber dem Durchschnitt des Jahres 2010. Nach einem deutlichen Rückgang im Jahr 2010 in Folge der Finanzkrise ist der Index bis Anfang 2013 moderat angestiegen und seitdem fast kontinuierlich gefallen.

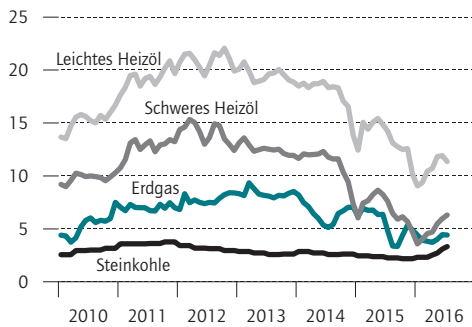
Die Datengrundlage des EKI erlaubt auch eine Darstellung des Verlaufs der monatlichen Energiekostentrends seit dem Jahr 2010, differenziert nach einzelnen Energieträgern (Abbildung 2). Demnach lagen die monatlichen nominalen Ausgaben für Erdöl und Erdgas im Juli 2016 bei rund 870 Millionen Euro und waren somit rund 245 Millionen Euro (-22 Prozent) niedriger als die durchschnittlichen monatlichen Ausgaben im Jahr 2010. Die monatlichen Ausgaben für Strom betragen im Juli 2016 rund 1,3 Milliarden Euro und waren damit etwa 100 Millionen Euro geringer als im Jahr 2010 (-7 Prozent). Die Kosten für Stein- und Braunkohleprodukte und sonstige Energieträger sind – verglichen zu Strom, Erdöl und Erdgas – recht gering, da diese Energieträger im Verarbeitenden Gewerbe keine große Rolle spielen.

Insgesamt sind die nominalen monatlichen Energiekosten der deutschen Industrie seit 2010 von etwa 3 Milliarden Euro auf 2,6 Milliarden Euro gesunken. Dies entspricht einem Rückgang von rund 13 Prozent.

Abbildung 3

### Monatliche Durchschnittspreise für verschiedene Brennstoffe

In Euro pro Gigajoule



Quellen: Steinkohle: Grenzübergangspreis Bafa; Leichtes und schweres Heizöl: Großverbraucherpreis Statistisches Bundesamt; Erdgas: Börsenpreis EEX Spot.

© DIW Berlin 2016

Die Preise von Heizöl und Erdgas waren im Juli 2016 niedriger als im Jahr 2010.

### Geringere Energiekosten aufgrund rückläufiger Brennstoffpreise

Eine maßgebliche Erklärung für den Rückgang der Energiekosten der deutschen Industrie seit dem Jahr 2010 sind gesunkene Brennstoffpreise für Heizöl und Erdgas. Kostete ein Gigajoule an leichtem Heizöl im Durchschnitt des Jahres 2010 15,24 Euro, so betrug der Preis im Juli des Jahres 2016 nur noch 11,35 Euro pro Gigajoule (Abbildung 3). Dies entspricht einem Rückgang von rund 26 Prozent. Beim Erdgas sank der durchschnittliche Preis des Jahres 2010 von 5,35 Euro pro Gigajoule auf 4,43 Euro pro Gigajoule im Juli 2016, ein Rückgang von 17 Prozent, während sich Steinkohle im gleichen Zeitraum um etwa 35 Prozent verteuerte. Da Kohle bzw. Kohleprodukte einen deutlich kleineren Anteil an den Energiekosten der Industrie haben als Erdöl und Erdgas (siehe Abbildung 2), wurden die Preisanstiege bei der Kohle durch die Preisrückgänge bei Erdöl und Erdgas überkompensiert.

### Großhandelspreise für Strom deutlich gesunken

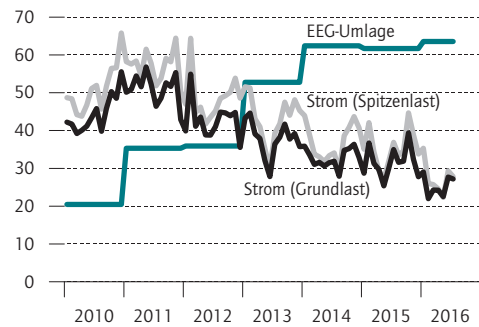
Die Kosten für Strom stellen den größten Einzelposten der Energiekosten der Industrie dar. Kostete Grundlaststrom (Baseload) für Lieferungen am Folgetag<sup>7</sup> im

<sup>7</sup> Für die Ermittlung des EKI werden auch die Beschaffungsstrukturen der Industrie berücksichtigt, also die Tatsache, dass Unternehmen in vielen

Abbildung 4

### Monatliche Durchschnittspreise an der Strombörse EPEX und EEG-Umlage

In Euro pro Megawattstunde



Bei der EEG-Umlage ist der Regelsatz dargestellt.

Quellen: EPEX Spot, Übertragungsnetzbetreiber.

© DIW Berlin 2016

Während die Strompreise im Juli 2016 deutlich niedriger als im Jahr 2010 waren, hat sich die EEG-Umlage verdreifacht.

Durchschnitt des Jahres 2010 noch 44,46 Euro pro Megawattstunde an der Strombörse EPEX, so sank der Preis bis Juli 2016 auf 27,19 Euro pro Megawattstunde (Abbildung 4). Dies entspricht einem Rückgang von etwa 39 Prozent. Im Falle von Spitzenlaststrom (Peakload) ging der Preis von 50,93 Euro pro Megawatt auf 27,81 Euro pro Megawattstunde zurück, ein Rückgang von 45 Prozent.

Der rückläufige Strompreistrend ergibt sich dabei erstens aus gesunkenen Brennstoffkosten bei der Stromerzeugung, zweitens aus den gesunkenen Kosten der Stromerzeuger für Emissionsberechtigungen des Emissionshandelssystems der Europäischen Union (EU ETS) und drittens aus der gestiegenen Bedeutung erneuerbarer Energien. Ihr Anteil an der Bruttostromerzeugung in Deutschland stieg von 16,6 Prozent im Jahr 2010 auf etwa 30,1 Prozent im Jahr 2015.<sup>8</sup> Höhere Anteile erneuerbarer Energien senken tendenziell den Großhandelspreis für Strom, da sie Strom zu sehr geringen Grenzkosten anbieten können. Somit ändert sich die Einsatzreihenfolge der Kraftwerke im Markt dahingehend, dass ein Kraftwerk mit niedrigeren Grenzkosten den Strom-

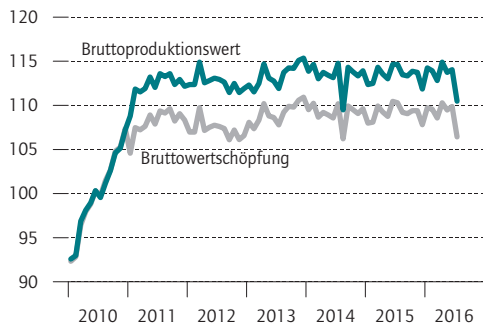
Sektoren für Monate oder Jahre im Voraus Stromlieferverträge abschließen. Die Darstellung von Grund- und Spitzenlastpreisen für Strom dient hier nur zur Illustration.

<sup>8</sup> BMWi (2016): Zahlen und Fakten Energiedaten Nationale und Internationale Entwicklung. Letzte Aktualisierung: 5.4.2016. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.

Abbildung 5

### Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung der Industrie

Index, 2010 = 100



Die Werte ab 2014 stellen Schätzwerte dar.

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Daten des Statistischen Bundesamts.

© DIW Berlin 2016

Der Bruttoproduktionswert hat sich seit 2011 kaum verändert.

preis bestimmt (Merit-Order-Effekt). Der deutliche Rückgang der Börsenpreise für Strom ist aber – auch im Fall unveränderter Verbrauchsmengen – nicht mit einem ebenso großen Rückgang der Ausgaben für Strom in der Industrie gleichzusetzen, denn die Börsenpreise sind nur ein Bestandteil der Stromtarife der Letztverbraucher. Hinzu kommen Steuern und Abgaben, wie etwa Stromsteuer und Konzessionsabgabe, Netzentgelte und EEG-Umlage. Daher enthält Abbildung 4 auch den Verlauf des Regelsatzes der EEG-Umlage, mit der der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen in Deutschland finanziert wird. Die Unternehmen der energieintensiven Industrien sind im Rahmen der sogenannten Besonderen Ausgleichsregelung bei Erfüllung der im Erneuerbaren-Energien-Gesetz genannten Voraussetzungen weitgehend ausgenommen von der Zahlung der EEG-Umlage. Zu diesen Voraussetzungen zählen im Jahr 2016 ein jährlicher Verbrauch von mindestens einer Gigawattstunde Strom und Stromkosten in Höhe von mindestens 17 Prozent der Bruttowertschöpfung des Unternehmens.<sup>9</sup> Die Befreiung von der EEG-Umlage wird mit der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie begründet.

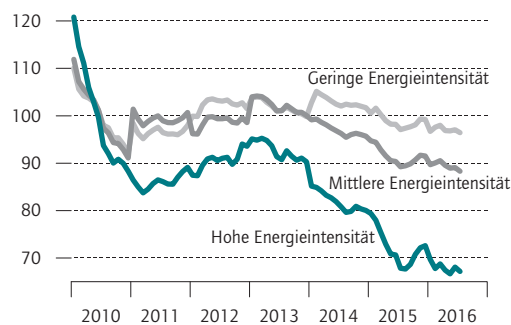
Im Jahr 2010 betrug die Höhe der EEG-Umlage 20,47 Euro pro Megawattstunde. Im Jahr 2016 stieg die

<sup>9</sup> Die Voraussetzungen werden durch § 63 ff. Erneuerbare-Energien-Gesetz (2014) geregelt.

Abbildung 6

### EKI differenziert nach Energieintensität der Industrie

Index, Mittelwert 2010 = 100



Die Werte ab 2014 stellen Schätzwerte dar.

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Öko-Institut, DIW Berlin (2016) a. a. O.

© DIW Berlin 2016

In den Sektoren mit einer hohen Energieintensität ist der EKI besonders stark gefallen.

Umlage auf 63,54 Euro pro Megawattstunde an. Bis zum 15. Oktober 2016 müssen die deutschen Übertragungsnetzbetreiber die EEG-Umlage für das Jahr 2017 ermitteln und veröffentlichen. Prognosen zufolge dürfte die Umlage 2017 auf rund 70 Euro pro Megawattstunde steigen.<sup>10</sup> Mit jedem Anstieg der EEG-Umlage steigt auch der Wert von deren Befreiung. Gleichzeitig sinkt der Börsenpreis für Strom durch den zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien.<sup>11</sup>

### Bruttoproduktionswert der Industrie gegenüber 2010 gestiegen

Der Energiekostenindex setzt die Energiekosten mit den Bruttoproduktionswerten ins Verhältnis (vgl. Formel). Der nominale Bruttoproduktionswert ist bis Juli 2016 gegenüber dem Durchschnitt des Jahres 2010 um 10,5 Prozent gestiegen (Abbildung 5). Somit wurde bei rückläufigen Energiekosten ein höherer Produktionswert erzielt. Dies trägt zum Rückgang des Energiekostenindex im gleichen Zeitraum bei. Allerdings hat sich der Bruttoproduktionswert seit 2011 kaum mehr verändert.

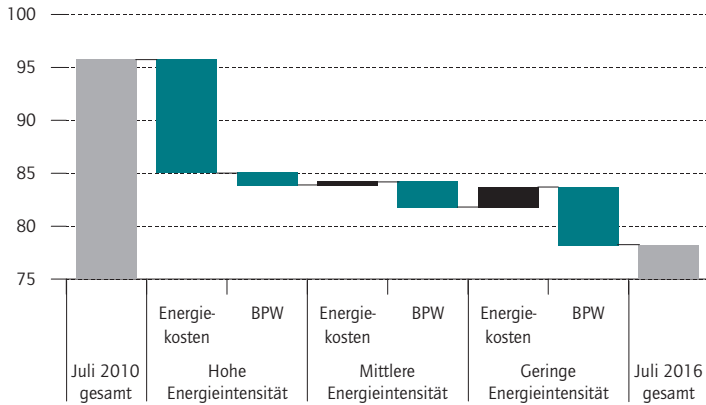
<sup>10</sup> Pressemeldung der Agora Energiewende: EEG-Umlage steigt 2017 auf gut sieben Cent pro Kilowattstunde. 23. 7. 2016.

<sup>11</sup> Vgl. Zum Merit-Order-Effekt und seinen Verteilungswirkungen auch Cludius, J., Hermann, H., Matthes, F.C., Graichen, V. (2014): The merit order effect of wind and photovoltaic electricity generation in Germany 2008–2016: Estimation and distributional implications. Energy Economics, 44 (2014), 302–213.

Abbildung 7

**Einfluss von Energiekosten und Bruttoproduktionswerten auf den EKI differenziert nach Energieintensität**

Index, Mittelwert 2010 = 100



BPW: Bruttoproduktionswert. Positive Beiträge werden durch schwarze Säulen dargestellt, negative durch grüne.

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Öko-Institut, DIW Berlin (2016) a. a. O.

© DIW Berlin 2016

Der Rückgang der Energiekosten in der energieintensiven Industrie hat einen großen Einfluss auf den EKI.

**Energieintensive Industrien tragen maßgeblich zur Senkung des Energiekostenindex bei**

Eine Berechnung des Energiekostenindex ist nicht nur für die deutsche Industrie insgesamt möglich. Er kann auch für einzelne Sektoren oder Sektorgruppen ermittelt werden. Hierzu wurden die Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes nach dem Anteil ihrer Energiekosten an den Gesamtkosten in drei Sektorgruppen aufgeteilt. Zur Gruppe mit einer hohen Energieintensität zählen etwa die Metallerzeugung oder die Chemische Industrie. Zur Gruppe mit einer mittleren Energieintensität zählt etwa die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, während die Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse ein Beispiel für die Sektorengruppe mit einer geringen Energieintensität ist.<sup>12</sup>

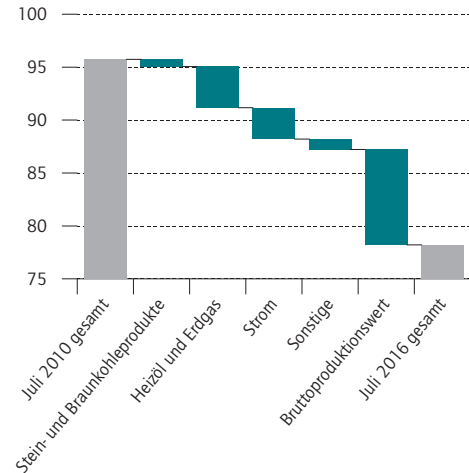
Der Energiekostenindex für die Sektorgruppe mit einer hohen Energieintensität ist seit dem Jahr 2010 am stärksten gesunken (Abbildung 6). Betrug der Indexwert im Jahresdurchschnitt 2010 definitionsgemäß 100 Punkte, so fiel er bis Juli 2016 auf 67,2 Punkte. Dies entspricht einer Reduktion von 32,8 Prozent. Im gleichen Zeit-

<sup>12</sup> Eine Übersicht über die Klassifikation findet sich auf den letzten Seiten des zugrunde liegenden Gutachtens: Öko-Institut, DIW Berlin (2016), a. a. O.

Abbildung 8

**Einfluss von einzelnen Energieträgern auf den EKI**

Index, Mittelwert 2010 = 100



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Öko-Institut, DIW Berlin (2016) a. a. O.

© DIW Berlin 2016

Der Einfluss von sinkenden Energiekosten und gestiegenen Bruttoproduktionswerten war in etwa gleich stark.

raum fiel der Energiekostenindex für die Gruppe mit einer mittleren Energieintensität um 11,7 Prozent, während der Rückgang für die Gruppe mit geringer Energieintensität 3,6 Prozent betrug.

Der Mittelwert des Anteils der Energiekosten an der Bruttowertschöpfung betrug im Januar 2010 rund 5,94 Prozent in der energieintensivsten Gruppe. Dieser Anteil sank auf rund 4,03 Prozent im Juli 2016. In den Gruppen mit mittlerer und geringer Energieintensität gingen die Anteile von 2,56 Prozent und 0,91 Prozent auf 2,27 Prozent und 0,88 Prozent zurück.

**Dekomposition der Einflussfaktoren des EKI-Rückgangs**

Die Entwicklung des EKI kann durch eine Dekompositionsanalyse in verschiedene Komponenten zerlegt werden. Veränderungen der Energiekosten und des Bruttoproduktionswerts haben den Energiekostenindex von einem Wert von 95,78 im Juli 2010 auf 78,22 im Juli 2016 abgesenkt, mithin eine Senkung um 17,56 Punkte. In der besonders energieintensiven Industrie senkte der Rückgang der Energiekosten den Energiekostenindex besonders stark um 10,71 Punkte, während die Steigerung des Bruttoproduktionswerts einen weiteren Rückgang des Index um 1,25 Punkte bewirkte (Abbildung 7).



In der Sektorgruppe mit mittlerer Energieintensität stiegen die Energiekosten und erhöhten den Energieindex um 0,41 Punkte, während der Anstieg des Bruttoproduktionswerts den Index um 2,48 Punkte senkte. In der am wenigsten energieintensiven Industrie führte die Steigerung der Energiekosten dazu, dass der Index um 1,97 Punkte stieg, während die Anstiege im Bruttoproduktionswert einen Rückgang des Index um 5,50 Punkte verursachten.

Weiterhin ist es möglich, die Beiträge einzelner Energieträger sowie des Bruttoproduktionswertes insgesamt zu separieren (Abbildung 8). Mit einem Beitrag in Höhe von 3,96 haben Heizöl und Erdgas unter den Energieträgern am meisten zur Senkung der Energiekostenindex beigetragen, gefolgt von Strom mit einem Beitrag von 2,92. Die Steigerung des Bruttoproduktionswertes leistete einen Beitrag von 8,98.

### Fazit

Vom Öko-Institut und dem DIW Berlin wurde der Energiekostenindex für die deutsche Industrie entwickelt. Er soll in Zukunft regelmäßig veröffentlicht werden. Seit dem Jahr 2010 ist der Index um 22 Prozent gefallen. Diese Entwicklung geht in ungefähr gleichem Maße auf

gesunkene Energiekosten und gestiegene Bruttoproduktionswerte zurück.

Die für den Index entwickelten Methoden und Datengrundlagen ermöglichen es, die Energiekosten der Industrie zeitnah abzubilden und zu analysieren. Dies kann entweder auf aggregierter Ebene erfolgen oder auf der Ebene einzelner Sektoren oder Sektorgruppen, wie beispielsweise der energieintensiven Industrien. Zudem kann der Einfluss von Preissenkungen einzelner Energieträger auf die Energiekosten bestimmt werden.

Während die Marktpreise von Brennstoffen wie Heizöl und Erdgas weitgehend durch Angebot und Nachfrage auf dem Weltmarkt bestimmt werden, sind die Strompreise in Deutschland zumindest teilweise politikgetrieben. Beispielsweise sind besonders energieintensive Industrien weitgehend von der Zahlung der EEG-Umlage befreit. Sie profitieren somit davon, dass erneuerbare Energien einen senkenden Einfluss auf den Börsenpreis für Strom ausüben; gleichzeitig tragen die energieintensiven Industrien nur in geringem Maße zur Förderung der erneuerbaren Energien bei. Den Analysen im Rahmen des EKI zufolge haben sie demnach in den letzten Jahren vom Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich insgesamt profitiert.

Karsten Neuhoff ist Leiter der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | [kneuhoff@diw.de](mailto:kneuhoff@diw.de)

Felix C. Matthes ist Forschungskordinator Energie- und Klimapolitik am Öko-Institut | [f.matthes@oeko.de](mailto:f.matthes@oeko.de)

Nolan Ritter ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | [nritter@diw.de](mailto:nritter@diw.de)

---

## GERMAN INDUSTRY'S ENERGY COST INDICATOR DECLINES CONSIDERABLY

**Abstract:** For economic and energy policy, the energy costs of the German industrial sector are of great importance, especially those of the highly energy intensive sectors. Yet, up-to-date information on such costs is unavailable. While the German Federal Statistical Office conducts comprehensive surveys on the cost structure of the manufacturing sector on an annual basis, the survey results are only available with a two-year time lag. Therefore, Öko-Institut and DIW Berlin developed an Energy Cost Indicator for the German industry on behalf of the European Climate Foundation (ECF). Reducing the time lag to two months,

this index provides an up-to-date estimate for the German industry's energy costs. Between 2010 and July 2016, the indicator dropped by 22 percent. Moreover, the data underlying the calculation of the index allows to identify the causes for changes in energy costs. For example, the increasing share of renewable energy sources contributed to decreasing electricity costs of the energy intensive sectors in two ways. First, the supply of electricity from renewable sources decreased the wholesale electricity price. Second, the energy intensive sectors benefit from a reduced renewables surcharge.

JEL: Q40, Q48

Keywords: Cost indicator, energy



Dr. Nolan Ritter, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin

SECHS FRAGEN AN NOLAN RITTER

»Die gesunkenen Energiekosten der Industrie sind vor allem auf den Rückgang der Energiepreise zurückzuführen«

1. Herr Ritter, das DIW Berlin hat gemeinsam mit dem Öko-Institut einen Energiekostenindex für die deutsche Industrie (EKI) entwickelt. Was war der Anlass dafür? Anlass für die Entwicklung des Energiekostenindex ist die Tatsache, dass die Kostenstrukturerhebung des Statistischen Bundesamtes zwar einen sehr detaillierten Überblick über die Energiekosten in der Industrie gibt, die Kostenstrukturerhebung allerdings immer nur mit einer zeitlichen Verzögerung von rund zwei Jahren verfügbar ist. Das heißt, die aktuellen amtlichen Daten geben den Stand des Jahres 2014 wieder. Der Energiekostenindex dient dazu, die Energiekosten am aktuellen Rand zu schätzen.
2. Wo liegen allgemein die Probleme bei der Messung der Energiekosten? Energiekosten sind nicht beobachtbar, im Gegensatz zu Energiepreisen. Die können Sie aus dem Börsenkurs entnehmen, oder Sie können Grenzübergangspreise nachschauen. Um überhaupt zu erkennen, inwiefern sich diese Preisveränderungen, die Sie beobachten, in den Kosten niederschlagen, müssen Sie die Kostenstruktur kennen. Das erlaubt es Ihnen dann einzuschätzen, ob der Anteil der Energiekosten an der Produktion gestiegen oder vielleicht gesunken ist.
3. Wie wird der Energiekostenindex berechnet? Der Energiekostenindex wird berechnet, indem die Energiekosten ins Verhältnis zum Bruttoproduktionswert gesetzt werden. Das hat den Vorteil, dass Sie Veränderungen in den Energiekosten besser einschätzen können. Nehmen wir an, dass die Energiekosten um zehn Prozent sinken; das hört sich zunächst einmal nach einer Kostenreduktion an. Wenn Sie jetzt aber noch zusätzlich wüssten, dass der Produktionswert um mehr als zehn Prozent gesunken ist, dann würden Sie feststellen, dass die Energiekosten zwar absolut gesunken, aber in Bezug auf die Produktion gestiegen sind.
4. Wie haben sich die Energiekosten der Industrie in den letzten Jahren entwickelt? Die monatlichen Stromkosten liegen aktuell bei rund 1,3 Milliarden Euro. Das ist im

Vergleich zum Jahr 2010 ein Rückgang von monatlich etwa 100 Millionen Euro. Der größte Posten im Rückgang der Energiekosten wird durch den Rückgang der Preise für Öl und Gas dargestellt. Aktuell liegen die Energiekosten für Öl und Gas für die gesamte Industrie bei rund 870 Millionen Euro monatlich. Das sind im Vergleich zum Jahr 2010 rund 245 Millionen Euro pro Monat weniger, also eine recht starke Entlastung.

5. Inwieweit ist dieser Rückgang auf die gesunkenen Energiepreise und in wieweit auf Energieeinsparungen der Industrie zurückzuführen? Der Energiekostenindex setzt auf der Kostenstrukturerhebung auf. Wenn zum Beispiel die Industrie dazu übergehen sollte, weniger energieintensive Produkte zu erstellen, würde sich das in der Kostenstruktur niederschlagen. Das gleiche gilt auch für Steigerungen der Energieeffizienz. Daneben gibt es aber auch den Einfluss der Preise, und während der Energiekostenindex am aktuellen Rand annimmt, dass die Kostenstruktur seit der letzten Erhebung konstant geblieben ist, kann die Veränderung der Energiepreise, wie sie sich tatsächlich entwickeln, berücksichtigt werden. Das heißt, der jetzt beobachtbare Rückgang im Energiekostenindex ist vor allen Dingen auf einen Rückgang der Energiepreise zurückzuführen.
6. Welche Bedeutung hat der Energiekostenindex für die Klima- und Energiepolitik in Deutschland? Der Energiekostenindex bereichert die Diskussion um einen aktuellen Überblick über die Energiekosten der Industrie. Gleichzeitig lassen sich Politikmaßnahmen, die sich auf die Energiekosten auswirken, langfristig im Energiekostenindex aufzeigen, beziehungsweise können deren Einflüsse auf die Energiekosten durch den Index nachvollzogen werden. Damit werden die Auswirkungen der Politikmaßnahmen auf die Energiestückkosten der Industrie messbar.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf [www.diw.de/mediathek](http://www.diw.de/mediathek)

# Kurzfristige Auktionen erhöhen Handelsvolumen und Marktliquidität an der Strombörse

Von Karsten Neuhoff und Nolan Ritter

Die Anteile fluktuierender erneuerbarer Stromerzeugung aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen steigen in Deutschland und Europa. Ein effizienterer Handel dieser erneuerbarer Energien erfordert flexible Strommärkte. Hierbei können Auktionen einen effizienteren Handel ermöglichen, unter anderem durch höhere Liquidität und eine einfachere Zusammenführung von Angebot und Nachfrage. Zudem können geeignet ausgestaltete Auktionen grenzüberschreitenden Handel vereinfachen und eine effizientere Nutzung der Flexibilität des europäischen Stromverbundes ermöglichen.

Vor diesem Hintergrund führte die Strombörse European Power Exchange im Dezember 2014 eine Auktion für Viertelstundenkontrakte des Folgetages in Deutschland ein. Zuvor war für diese Kontrakte an der Börse nur ein kontinuierlicher Handel möglich. Der vorliegende Beitrag präsentiert die Ergebnisse einer Analyse, wonach diese neue Auktion das Handelsvolumen und die Marktliquidität erhöht hat. Dieses sind Indikatoren für die Vorteilhaftigkeit dieser Auktion und deuten auf mögliche Kostensenkungen hin.

Es ist ein erklärtes Ziel der Bundesregierung<sup>1</sup> sowie der Europäischen Union<sup>2</sup>, den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch deutlich zu steigern. Während im Jahr 2000 rund sechs Prozent (brutto) des in Deutschland verbrauchten Stroms aus Quellen wie Wasserkraft, Biomasse, Windkraft, und Solarenergie stammten, waren es 2015 bereits um die 30 Prozent.<sup>3</sup> Dieser Anteil soll bis 2050 auf mindestens 80 Prozent erhöht werden.<sup>4</sup> Dieses hat auch Auswirkungen auf die Art, wie Strom gehandelt wird: Insbesondere ist das Solar- und Windenergieaufkommen nicht vollständig planbar, sodass kurzfristig auf Änderungen im Aufkommen reagiert werden muss. Mit steigendem Anteil erneuerbarer Energien ist somit zu erwarten, dass der kurzfristige Handel an Bedeutung gewinnt.

Der kurzfristige Handel für Deutschland ist, in maßgeblicher Weise, über die Strombörse European Power Exchange (EPEX) organisiert (Kasten 1). Neben der Möglichkeit zum kontinuierlichen Handel stellen Auktionen dort den zentralen Marktmechanismus dar. In der Vergangenheit waren Stundenkontrakte – das heißt die Lieferung und Abnahmeverpflichtung für Strom für eine einzelne Stunde des folgenden Tages – das kürzeste verfügbare Produkt für Auktionen. Seit Dezember 2014 können auch Viertelstundenkontrakte, die zuvor nur kontinuierlich gehandelt werden konnten, auktioniert werden. Auch vor dem Hintergrund des schwankenden Angebots erneuerbarer Energien und höherer Komplexität durch grenzüberschreitenden europäischen Handel kann durch diese neue Auktion ein flexibleres und effizienteres Marktgeschehen erwartet werden. Dies geht ein-

<sup>1</sup> Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG, 2014), § 1.

<sup>2</sup> Europäische Union (2009): Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Amtsblatt der Europäischen Union (5.6.2009).

<sup>3</sup> Siehe Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (2016): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland.

<sup>4</sup> EEG (2014), a. a. O.

Kasten 1

### Grundlagen des Stromhandels

Strom kann sowohl langfristig, das heißt mehrere Monate oder Jahre im Voraus, als auch kurzfristig, das heißt zwischen 35 Stunden und 30 Minuten vor Lieferung, gehandelt werden. In beiden Fällen kann der Handel sowohl standardisiert an einer Strombörse als auch bilateral außerbörslich, in sogenannten Over-the-counter-Geschäften (OTC), erfolgen.

Zu den langfristigen Geschäften gehören sogenannte Futures, die an der Strombörse European Energy Exchange (EEX) gehandelt werden. Diese sind standardisierte Verträge über eine Stromlieferung zu einem bestimmten zukünftigen Termin, und ihre Erfüllung ist finanzieller Natur. In der langen Frist können Erzeuger und große Verbraucher aber auch außerhalb der Börse Geschäfte mit individuellen Bedingungen aushandeln. Entsprechend kann vereinbart werden, ob die Geschäfte physisch durch die Lieferung oder die Abnahme von Strom oder finanziell durch Zahlungen erfüllt werden. Langfristige Märkte spielen eine zentrale Rolle beim Risikomanagement von Stromerzeugern und Stromhändlern.

In der kurzen Frist können Erzeuger und große Verbraucher ebenfalls Geschäfte über eine Strombörse, die European Power Exchange (EPEX), oder außerhalb der Börse abschließen. In beiden Fällen erfolgt die Erfüllung der Vereinbarungen in der Regel physisch über die Lieferung oder die Abnahme der vereinbarten Strommenge. Die Märkte für die kurze Frist werden auch als Spot-Märkte bezeichnet. Der Preis auf dem Spotmarkt an der Börse kann als der zentrale Referenzpreis für den Strommarkt angesehen werden.

Während auch für viele andere Güter lang- und kurzfristige Märkte bestehen, unterscheidet sich der Markt für Strom grundlegend von Märkten lagerfähiger Güter. Dies ist auf die weitgehend fehlende Speicherbarkeit von Strom zurückzuführen. So müssen Stromangebot und Stromnachfrage zu jeder Zeit ausgeglichen sein, damit das System technisch stabil und die Versorgung gewährleistet ist. Mit zunehmendem Aufkommen nicht steuerbarer erneuerbarer Energien, wie etwa Solar- oder Windenergie, nimmt die Bedeutung kurzfristiger Bedarfsanpassungen entsprechend zu.

her mit höherem Handelsvolumen und höherer Marktliquidität des Stromhandels.

Das DIW Berlin hat, auf Basis von durch EPEX<sup>5</sup> bereitgestellten Daten, die Auswirkung der Einführung dieser neuen Auktion analysiert.<sup>6</sup> Die Ergebnisse zeigen, dass diese neu eingeführte Möglichkeit der Auktion sowohl das gesamte Handelsvolumen als auch die Liquidität auf dem Markt für Viertelstundenprodukte erhöht hat. Dieses legt nahe, dass die Flexibilität und auch die Sicherheit des Stromhandels verbessert worden sind.

### Wie wird Strom an der Börse gehandelt?

Die EPEX organisiert den kurzfristigen Börsenhandel für Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Österreich und die Schweiz.<sup>7</sup> An der EPEX wird Strom in zwei standardisierten zeitlichen Formaten gehandelt. Einerseits können Kauf und Verkauf von Strom in Zeiteinheiten von einer Stunde oder Vielfachen davon erfolgen, also zum Beispiel für drei oder vier Stunden. Andererseits

ist dies auch für Viertelstunden möglich. Die Standardisierung in Stunden- und Viertelstundenkontrakte senkt die Komplexität, weil Vielfache von Stunden oder Viertelstunden erheblich leichter kombinierbar sind im Vergleich zu Geboten individueller Länge.

An der EPEX werden um zwölf Uhr Stundenkontrakte mit Lieferzeitpunkten am Folgetag auktioniert. Bis zwölf Uhr können Marktteilnehmer Angebote zum Kauf und Verkauf von Strom abgeben. Marktteilnehmer kennen ausschließlich ihre eigenen Gebote. Nachdem die Auktion beendet ist, ermittelt EPEX aus allen Geboten den Marktpreis sowie die dazugehörige Menge. Vereinfacht gesprochen geschieht dies, indem die Verkaufsangebote von günstigsten zum teuersten Angebot geordnet werden. Das gleiche geschieht, in umgekehrter Reihenfolge, mit den Kaufangeboten. Dies stellt sicher, dass die Verkäufer mit den günstigsten Angeboten und die Käufer mit den höchsten Zahlungsbereitschaften bevorzugt werden. Im Schnittpunkt der Angebots- und Nachfragekurven ergibt sich der Marktpreis. Diesen einheitlichen Marktpreis erhält jeder Verkäufer, dessen angebotener Verkaufspreis kleiner oder gleich dem Marktpreis ist, und muss im Gegenzug liefern. Jeder Käufer zahlt diesen Marktpreis, der bereit war diesen oder einen höheren Preis zu zahlen.

Nach der Auktion besteht ab 15 Uhr des Weiteren die Möglichkeit des kontinuierlichen Handels. Hierzu

<sup>5</sup> EPEX (2016): Datenlieferung. European Power Exchange, Paris.

<sup>6</sup> Neuhoff, K., Ritter, N. et al. (2015): Intraday Markets for Power: Discretizing the Continuous Trading? DIW Discussion Papers 1544.

<sup>7</sup> Für technische Dokumentationen siehe EPEX (2016): Technische Dokumentation. European Power Exchange. [www.epexspot.com/de/extras/download-center/technische\\_dokumentation](http://www.epexspot.com/de/extras/download-center/technische_dokumentation) (abgerufen am 8.6.2016).

erstellt zum Beispiel ein Verkäufer ein Verkaufsangebot, indem ein Preis, eine Menge und ein Lieferzeitpunkt definiert werden. Der früheste Lieferzeitpunkt muss mindestens eine halbe Stunde in der Zukunft liegen. Der späteste Lieferzeitpunkt ist 23 Uhr am Folgetag. Dieses Angebot ist von allen Marktteilnehmern einsehbar. Wird dieses Angebot von einem Käufer angenommen, so erhält der Verkäufer den verlangten Preis und muss die angebotene Menge liefern. Im Gegensatz zur Auktion muss ein Verkäufer also den Preis antizipieren, den ein Käufer zu zahlen bereit ist.

Bis zur Einführung der Auktion im Dezember 2014 konnten Viertelstundenprodukte *ausschließlich* kontinuierlich gehandelt werden. Seitdem werden diese zunächst um 15 Uhr ebenfalls auktioniert und danach zusätzlich ab 16 Uhr, bis maximal eine halbe Stunde vor Lieferung für den aktuellen und kommenden Tag, kontinuierlich gehandelt. Viertelstundenkontrakte dienen im Handel auch dazu, die mit Stundenkontrakten eingegangenen Verpflichtungen mit der Veränderbarkeit von Kraftwerksleistung in Einklang zu bringen: Zum Beispiel hat ein Stromerzeuger Stundenkontrakte für fünf zusammenhängende Stunden bei der Auktion verkauft. In der ersten Viertelstunde der Lieferperiode kann aber nur die Hälfte der versprochenen Leistung durch das vorgesehene Kraftwerk erbracht werden. Entweder setzt der Stromerzeuger nun ein weiteres Kraftwerk ein, oder er kauft die fehlende Leistung in Form von Viertelstundenkontrakten am Markt hinzu. Abbildung 1 zeigt eine stilisierte Darstellung des Stromhandels.<sup>8</sup>

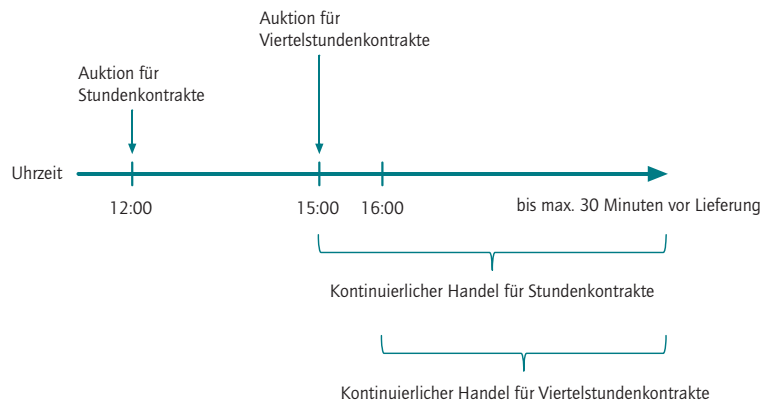
Der kontinuierliche Handel erfolgt auf freiwilliger Basis und entsprechend betriebswirtschaftlichem Kalkül nur, wenn dies günstiger als die Eigenproduktion ist. Ein Anstieg des Handelsvolumens durch eine zusätzliche Auktion unter ansonsten gleichen Bedingungen ist daher ein Indikator für eine Kostensenkung. Herrscht auf einem Markt Wettbewerb werden Kostensenkungen an Kunden weitergegeben.

### Wie können Auktionen den Stromhandel an der Börse flexibilisieren?

Da Stundenkontrakte immer um zwölf Uhr für den Folgetag versteigert werden, beträgt der Zeitraum zwischen der Auktion und der Lieferung bis zu 35 Stunden. Der anschließende kontinuierliche Handel dient vor allem dazu, Änderungen, etwa in der prognostizierten Produktion erneuerbarer Energien, oder der prognostizierten Nachfrage zum Lieferzeitpunkt, im Zeitraum zwischen Auktion und Lieferzeitpunkt auszugleichen.

Abbildung 1

### Zeitlicher Ablauf des Stromhandels an der EPEX



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2016

An der EPEX werden Kontrakte zunächst auktioniert, bevor der kontinuierliche Handel beginnt.

### Auktionen können Angebot und Nachfrage flexibel zusammenführen

Wenn auf dem kontinuierlichen Markt ein Kaufgebot aufgegeben wird, wird dieses mit allen bestehenden Verkaufsangeboten verglichen. Gleiches gilt für alle aufgegebenen Verkaufsangebote. Stimmen Preis und Menge überein, wird die Transaktion abgewickelt. Es ist auch möglich, zeitlich zusammenhängende Angebote abzugeben. Diese werden aber nur angenommen, sofern ein genau passendes Gegenangebot besteht. Kauf- und Verkaufsangebote müssen sich also auf denselben Zeitraum beziehen und dieselbe Menge umfassen.

Wird kein passendes Gegenangebot gefunden, bleibt das Angebot vorerst offen. Es wird kein Versuch unternommen, zusammenhängende Angebote mit Kombinationen von offenen Gegenangeboten abzubilden. Der Grund hierfür liegt in der schnell wachsenden Komplexität: Die Anzahl möglicher Kombinationen wächst mit der Anzahl der offenen Gebote und der Länge des zusammenhängenden Angebots stark an und kann schnell unbeherrschbar werden. Da auch über Landesgrenzen hinweg gehandelt werden kann und in manchen Ländern neben Stunden- und Viertelstunden- auch mit Halbstundenkontrakten gehandelt wird, erhöht sich die Anzahl der Kombinationen zusätzlich.

Durch die Einführung des neuen Auktionsmarktes, auf dem sämtliche Gebote zu einem Zeitpunkt beurteilt werden, wird die Zusammenführung von Angebot und

<sup>8</sup> Abbildung 1 befindet sich in ähnlicher Form in Neuhoff, K., Ritter, N. et al. (2016), a. a. O.

Kasten 2

**Multi-Part-Bids**

Im Rahmen von Auktionen könnten zukünftig auch sogenannte Multi-Part-Bids eingeführt werden. Mit diesen mehrteiligen Geboten können technische Eigenschaften der Stromerzeugung oder Stromnachfrage, und daraus erwachsende Interdependenzen zwischen einzelnen Viertelstunden, abgebildet und im Auktionsclearing berücksichtigt werden.

Zu diesen Eigenschaften zählen etwa die Kosten für das Anfahren und Abfahren von Kraftwerken oder technische Beschränkungen bei der Erzeugungsänderung über die Zeit (sogenanntes Ramping). Konventionelle Kraftwerke können ihre Produktion zwischen Viertelstunden nur in beschränktem Umfang anpassen. Werden Viertelstundenkontrakte separat gehandelt, dann besteht für Betreiber von Kraftwerken ein Handelsrisiko, dass einzelne Viertelstundenkontrakte isoliert, das heißt ohne die Nachbarviertelstunden angenommen werden. So können für Kraftwerke oder Nachfrager technisch nicht durchführbare Fahr-

pläne entstehen, die durch weiteren Handel ausgeglichen werden müssen. Dieses Risiko führt tendenziell zu einer Reduktion der angebotenen Flexibilität.

In Multi-Part-Bids kann hingegen die volle Flexibilität angeboten werden. Im Falle eines Kraftwerkes wird zum Beispiel abgebildet, wie schnell es gestartet werden kann und wie stark die Produktion (oder für Konsumenten entsprechend die Nachfrage) zwischen viertelstündlichen Intervallen angepasst werden kann. So können die Marktakteure, auf Erzeugungs- und Nachfrageseite, ihre volle Flexibilität anbieten, und im Auktionsergebnis wird die kostengünstigste Lösung für den gesamten Tagesablauf ausgewählt.

Im jetzigen Auktionsdesign mit separaten Viertelstunden- oder Stundenkontrakten kann dieses hohe Maß an Flexibilität nur von größeren Anbietern innerhalb ihres Portfolios an Kraftwerken bereitgestellt werden.

Nachfrage leichter beherrschbar. Während im kontinuierlichen Handel einzelne Angebote genau einander entsprechen müssen, ermöglicht die Auktion eine Kombination unterschiedlicher Gebote.

Zudem vereinfacht eine verstärkte Nutzung von Auktionen eine zukünftige Einführung von sogenannten Multi-Part-Bids. Dieses Gebotsformat kann die technischen Eigenschaften der Stromerzeugung und –nachfrage über einzelne Viertelstunden hinweg aufgreifen und somit zu einer weiteren Erhöhung von Flexibilität und Effizienz führen (Kasten 2).

**Zentraler Auktionstermin kann informationstechnische Herausforderungen für Handelsplattformen verringern**

Mit der Einführung von neuen Auktionen kann auch eine wachsenden Herausforderung der Plattformen für den kontinuierlichen Handel adressiert werden: Die Anzahl der Angebote und Transaktionen sowie deren zeitliche Häufung ist stark angestiegen, insbesondere mit durch die Nutzung automatischer Handelsalgorithmen (Robots) durch Marktteilnehmer. Das führt zu Herausforderungen bei der informationstechnischen Bearbeitung.<sup>9</sup> Mit der geplanten Integration von Ange-

<sup>9</sup> Verzögerungen im kontinuierlichen Handel würden dazu führen, dass nicht zu jedem Zeitpunkt Klarheit über bestehende Angebote besteht, siehe Budish, E., Cramton, P., et al. (2014): Implementation details for

boten über Ländergrenzen hinweg würden diese Anforderungen bei einem rein kontinuierlichen Handel weiter steigen.<sup>10</sup>

**Datengrundlage und Methodik der Analyse**

Der vorliegende Beitrag greift bei der Analyse auf detaillierte Handelsdaten von EPEX vor und nach der Einführung der neuen Auktion zurück. Im Speziellen werden die kontrahierten Volumina und die entsprechenden Preise der stündlichen und viertelstündlichen Produkte herangezogen, sowohl aus den Auktionen als auch aus dem kontinuierlichen Handel.

**Vergleichbare Marktbedingungen ermöglichen Bestimmung des Effekts der neuen Auktion**

Damit der Einfluss der neuen Auktion auf Basis von Handelsdaten bestimmt werden kann, ist es erforderlich, dass die übrigen Marktumstände, abgesehen von der Einführung der neuen Auktion, gleich geblieben

frequent batch auctions: Slowing down markets to the blink of an eye. American Economic Review, 104 (5), 418-424. Zugleich findet kein „Wettlauf um Geschwindigkeit“ statt. Obwohl (noch) nicht, wie an anderen Börsen, im Nanosekundenbereich gehandelt wird, ist Geschwindigkeit vorteilhaft. So kann der Marktteilnehmer mit der schnelleren Verbindung noch vor seinen Konkurrenten reagieren.

<sup>10</sup> Bereits für die Ermittlung des Marktergebnisses für die auktionierten Stundenkontrakte benötigt EPEX rund 40 Minuten. Solche Rechenzeiten sind für den kontinuierlichen Handel deutlich zu lange.

sind. Ansonsten können die Ergebnisse durch die Auswirkungen anderer, sich ändernder Faktoren, verzerrt sein. Das methodische Hauptproblem der Analyse liegt also darin, diese gleichen Marktumstände zu identifizieren. Hierzu werden zwei Maßnahmen angewendet.<sup>11</sup>

Erstens wird das Handelsvolumen nur im Zeitraum von 90 Tagen vor und nach der Einführung der neuen Auktion analysiert. Dadurch wird sichergestellt, dass keine systematischen Änderungen, vor allem am Kraftwerkspark, erfolgt sind. Bei einem längeren Analysezeitraum könnten systematische Unterschiede in der Art der Stromerzeugung, wie etwa durch den Zubau erneuerbarer Energien, entstanden sein.

Zweitens werden mittels einer statistischen Methode (coarsened exact matching<sup>12</sup>) Lieferzeitpunkte identifiziert, die über gleiche beobachtbare Eigenschaften verfügen. So wird unter anderem sichergestellt, dass die zum Zeitpunkt der Auktion erwartete Stromnachfrage zum Lieferzeitpunkt, sowie die produzierte Menge an Solar- und Windstrom (nahezu) identisch sind. Der einzige systematische Unterschied besteht dann darin, dass ab Dezember 2014 Viertelstundenkontrakte auktioniert werden konnten. Unter ansonsten gleichen Umständen sind Veränderungen im Handelsvolumen somit auf die Einführung der Auktion zurückzuführen.

Die Schätzung des Einflusses der neuen Auktion auf das Handelsvolumen erfolgt mittels einer Quantilsregression. Diese ermittelt den Einfluss für verschiedene Niveaus des Handelsvolumens unter Berücksichtigung weiterer Faktoren (Kasten 3).

### Die Auswirkungen der neuen Auktion im Detail

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse im Detail beschrieben. Dabei wird zunächst auf das Handelsvolumen und anschließend die Marktliquidität eingegangen.

### Viertelstundenauktionen steigern das Handelsvolumen

Im Ergebnis zeigt sich, dass das Handelsvolumen für Viertelstundenkontrakte durch die Auktion insgesamt zunimmt (Abbildung 2). Der leichte Rückgang im Volumen des kontinuierlichen Handels wird durch die auktionierte Menge überkompensiert. Abbildung 2 verdeut-

<sup>11</sup> Für weitere Details siehe Neuhoﬀ, K., Ritter, N. et al. (2016), a. a. O.

<sup>12</sup> Stefano, I., King, G. et al. (2011): Causal inference without balance checking: Coarsened exact matching. *Political Analysis*, first published online August 23, 2011, doi:10.1093/pan/mpr013.

Kasten 3

#### Quantilsregression

Die Quantilsregression ist ein statistisches Verfahren, um den Effekt von einer oder mehreren Variablen auf eine Zielgröße zu bestimmen. Im Gegensatz zur linearen Regression erlaubt sie, den Einfluss von Kontrollvariablen an jedem beliebigen Punkt in der bedingten Verteilung der abhängigen Variablen zu identifizieren. Sie wurde 1978 von Koenker und Basset vorgestellt.<sup>1</sup> Das bekannteste Quantil ist der Median. Der Median einer Variablen beschreibt die Variablenausprägung, bei der die Hälfte der Beobachtungen kleiner und die andere Hälfte der Beobachtungen größer ist. Dies kann einerseits durch sortieren und abzählen, andererseits aber auch analytisch gelöst werden. Dies geschieht, durch die Wahl eines Parameters  $b$ , der die folgende Formel minimiert:

$$b_{\tau} = \min \left( \sum_{i \in (x_i \geq b)} \rho_{\tau} |y_i - b| + \sum_{i \in (x_i < b)} (1 - \rho_{\tau}) |y_i - b| \right)$$

$\tau$  beschreibt das gesuchte Quantile der abhängigen Variablen, während  $\rho$  einen Gewichtungsfaktor darstellt. Wird der Parameter  $b$  durch die parametrische Funktion  $x_i \beta$  ausgetauscht, wobei  $x$  eine Matrix von Kontrollvariablen ist, so kann der Einfluss der Kontrollvariablen auf das gewünschte Quantil geschätzt werden:

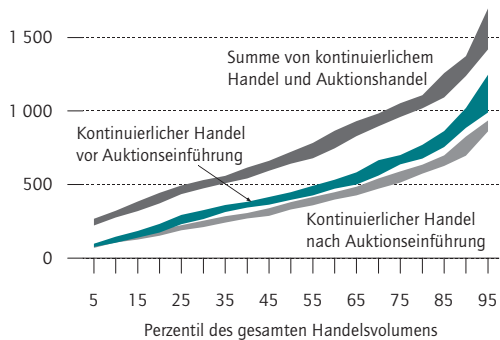
$$\beta_{\tau} = \min \left( \sum_{i \in (x_i \geq x_i \beta)} \rho_{\tau} |y_i - x_i \beta| + \sum_{i \in (x_i < x_i \beta)} (1 - \rho_{\tau}) |y_i - x_i \beta| \right)$$

<sup>1</sup> Koenker, R., Basset Jr., G. (1978): Regression Quantiles, *Econometrica*, 46 (1), 33-50. Eine hervorragende Einführung bietet der Artikel Koenker, R., Hallock, K. (2001): Quantile regression: An introduction. *Journal of Economic Perspectives*, 15 (4), 43-56.

licht zudem, dass das Handelsvolumen (vertikale Achse) mit dem Niveau der Handelsmenge (horizontale Achse) zunimmt. So liegt zum Beispiel beim 80-Prozent-Perzentil – also in einer Viertelstunde mit einem hohen Handelsvolumen, das 80 Prozent des höchsten Volumens im Beobachtungszeitraum entspricht – das Handelsvolumen mit 944 MW um rund 241 MW höher als vor der Einführung der neuen Auktion. Die gehandelten Mengen werden jeweils in Form von Konfidenzintervallen dargestellt, um das Niveau der statistischen Unsicherheit abzubilden. Dies bedeutet, dass der wahre Wert bei unendlich häufiger Wiederholung der Schätzung mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit in diesem Intervall enthalten ist.

Abbildung 2

**Handelsvolumen für Viertelstundenkontrakte**  
In Megawatt



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf EPEX (2015).

© DIW Berlin 2016

Während das gesamte Handelsvolumen durch die neue Auktion gestiegen ist, nahm das Volumen des kontinuierlichen Handels leicht ab.

**Erhöhte Liquidität des Stromhandels**

Neben dem Handelsvolumen stellt die Liquidität ein wichtiges Kennzeichen eines Marktes dar. Im Falle des Strommarktes misst die Liquidität die Menge, die zu einem bestimmten Preis gehandelt werden kann. Hierbei ist eine größere Liquidität als vorteilhaft anzusehen, da die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass passende Handelspartner zusammenfinden.

Nach Einführung der Auktion konnten für den kontinuierlichen Markt für Viertelstundenkontrakte insgesamt keine Hinweise auf eine Veränderung im Niveau oder in der Schwankungsbreite der Liquidität festgestellt werden – weder beim Angebot noch bei der Nachfrage. Als Maß für Liquidität wird hierbei die gesamte gebotene Menge verwendet, die zum Kauf als auch Verkauf angeboten wird. Im Gegensatz zum Handelsvolumen enthält diese Menge auch alle Gebote, die keinen Zuschlag erhalten haben.

Der neue Auktionsmarkt für Viertelstundenkontrakte selbst weist eine hohe Liquidität auf. Im Durchschnitt war die gesamte gebotene Menge im Auktionshandel im ersten Quartal 2015 um mehr als das Dreifache höher als im kontinuierlichen Handel. In Summe hat die Einführung der Auktion daher das Niveau an Liquidität im Markt für Viertelstundenkontrakte insgesamt erheblich erhöht.

**Schlussfolgerungen**

Im Dezember 2014 wurde durch die Einführung einer neuen Auktion für Viertelstundenkontrakte an der europäischen Strombörse EPEX das Marktdesign um ein neues Element erweitert. Ansonsten blieb das Strommarktdesign unverändert. Diese wohldefinierte Veränderung erlaubt eine Analyse der Auswirkungen der Einführung der neuen Auktion auf Handelsvolumen und Marktliquidität. Durch die Auktionierung von Viertelstundenkontrakten wurde die Flexibilität erhöht, um auf kurzfristige Änderungen zu reagieren und Handelspositionen anzupassen. Dies gewinnt besondere Relevanz vor dem Hintergrund steigender Erzeugung aus variablen erneuerbaren Technologien, wie Wind- und Solarstrom, die kurzfristigen und nicht steuerbaren Schwankungen unterliegen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Einführung von Viertelstundenauktionen das Handelsvolumen für Viertelstundenkontrakte insgesamt deutlich erhöht hat. Zuvor war viertelstündlicher Handel nur kontinuierlich möglich und damit zeitlich und organisatorisch deutlich aufwendiger. Das Volumen an Viertelstundenkontrakten im kontinuierlichen Handel ging zwar nach Einführung der Auktion zurück. Dieser Rückgang wurde aber durch das Volumen der Auktion überkompensiert. Da Handel auf freiwilliger Basis erfolgt und nur durchgeführt wird, wenn den Handelnden dadurch betriebswirtschaftliche Vorteile entstehen, erscheint die Einführung der Auktion vorteilhaft.

Weiterhin bietet die Auktion nun erstmalig die Möglichkeit, Viertelstundenkontrakte durch Kombinationen von individuellen Gegenangeboten zu handeln. Im kontinuierlichen Handel müssen die Volumina der Gebote dagegen exakt zueinander passen. Zudem wird perspektivisch die Möglichkeit eröffnet, komplexere Gebote, sogenannte Multi-Part-Bids, einzuführen. Diese könnten technische Gegebenheiten von Nachfrageflexibilität und Kraftwerken besser widerspiegeln.

Die vorgefundenen Wirkungen hinsichtlich des Handelsvolumens sowie der Marktliquidität sprechen dafür, dass Auktionen, nicht nur von Viertelstundenkontrakten, wertvolle Elemente im Stromhandel darstellen. Daher sollte untersucht werden, ob die vorgefundenen Vorteile auch gelten, wenn Auktionen in kürzeren zeitlichen Abständen stattfinden. Anstelle einer einzigen Auktion am Vortag könnten zusätzliche Auktionen am Tage des Lieferzeitpunktes durchgeführt werden. Für Anpassungen an unerwartete Änderungen im Aufkommen erneuerbarer Energien oder beim Ausfall konventioneller Anlagen stünde es Marktteilnehmern offen, so kurzfristigen Anpassungsbedarf durch Auktionen zu bewältigen.



## AUKTIONEN AN DER STROMBÖRSE

---

Im Rahmen des weiteren Aufbaus eines gemeinsamen, europäischen Marktes sollte daher auch geprüft werden, ob geeignet ausgestaltete Auktionen den bilateralen und

kontinuierlichen Handel weiter ergänzen oder darüber hinaus zum tragenden Element werden könnten.

**Karsten Neuhoff** ist Leiter der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | [kneuhoff@diw.de](mailto:kneuhoff@diw.de)

**Nolan Ritter** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | [nritter@diw.de](mailto:nritter@diw.de)

## NEW DAY-AHEAD AUCTION INCREASES TRADING VOLUME AND MARKET LIQUIDITY AT ELECTRICITY EXCHANGE

---

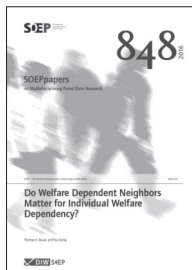
**Abstract:** Increasing shares of intermittent renewables in energy consumption can be traded and integrated more efficiently when electricity markets are more flexible. Auctions can facilitate more efficient trading by increasing market liquidity and implementing a simpler market clearing mechanism to match supply and demand. Moreover, suitably designed auctions can facilitate cross-border trade, and, thus, the exploitation of flexibility from an interconnected European electricity system.

Against this background, the European Power Exchange (EPEX) launched a new day-ahead auction for 15-minute products in December 2014. Prior to the implementation, 15-minute products could only be traded bilaterally in a continuous market. This article presents the results of a causal analysis that indicates that the introduction of the new auction has increased trading volumes and market liquidity. This increase in trading volume is an indicator that the auction provides benefits and potential cost reductions.

**JEL:** C21, D44, G14

**Keywords:** Auctions, electricity market, quantile regression

SOEP Papers Nr. 848  
2016 | Thomas K. Bauer, Rui Dang



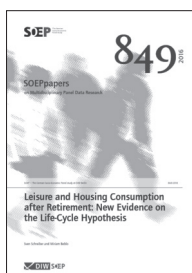
## Welfare Dependent Neighbors Matter for Individual Welfare Dependency

This paper investigates neighborhood peer effects on individual welfare using a combined IV and control function approach. The empirical analysis is based on panel data for the years 2007–2010 constructed by enriching the geo-referenced version of the German Socio-Economic Panel (SOEP) with aggregated zip code level-information. The results suggest that individual welfare use is positively correlated with neighborhood social benefit recipient rates, i.e. an increase in the share of neighborhood peers on social benefit by 1 percentage point raises the individual probability of welfare use by 0.97 percentage points.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)



SOEP Papers Nr. 849  
2016 | Sven Schreiber, Miriam Beblo



## Leisure and Housing Consumption after Retirement: New Evidence on the Life-Cycle Hypothesis

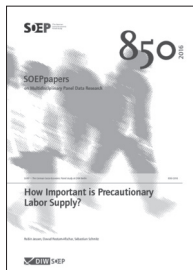
We revisit the alleged retirement consumption puzzle. According to the life-cycle theory, foreseeable income reductions such as those around retirement should not affect consumption. However, we first recall that given higher leisure endowments after retirement, the theory does predict a fall of total market consumption expenditures. In order not to mistake this predicted drop for a puzzle we focus on housing consumption which can be plausibly regarded as complementary to leisure, and we control for the leisure change in our empirical specifications, using micro data for Germany (SOEP), where housing expenditures are observable as rents for the majority (60%), as well as dwelling relocations. We still find significant negative impacts of the retirement status on housing consumption, which is hard to reconcile with the life-cycle theory. For retirees we also find significant effects of the income reduction at retirement on housing. However, the effects are small in quantitative terms, given the lock-in nature of past housing decisions.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)



SOEP Papers Nr. 850

2016 | Robin Jessen, Davud Rostam-Afschar, Sebastian Schmitz



## How Important is Precautionary Labor Supply?

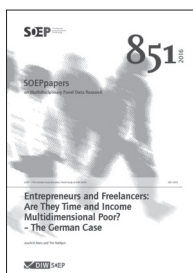
We quantify the importance of precautionary labor supply using data from the German Socio-Economic Panel (SOEP) for 2001–2012. We estimate dynamic labor supply equations augmented with a measure of wage risk. Our results show that married men choose about 2.5 % of their hours of work or one week per year on average to shield against unpredictable wage shocks. This implies that about 26 % of precautionary savings are due to precautionary labor supply. If self-employed faced the same wage risk as the median civil servant, their hours of work would reduce by 4 %.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)



SOEP Papers Nr. 851

2016 | Joachim Merz, Tim Rathjen



## Entrepreneurs and Freelancers: Are They Time and Income Multidimensional Poor?—The German Case

Entrepreneurs and freelancers, the self-employed, commonly are characterized as not only to be relatively rich in income but also as to be rich in time because of their time-sovereignty in principle. Our introducing study scrutinises these results and notions about the well-being situation of self-employed persons not only by asking about traditional single income poverty but also by considering time poverty within the framework of a new interdependent multidimensional (IMD) poverty concept. The German Socio-economic panel with satisfaction data serves as the data base for the population wide evaluation of the substitution/compensation between genu-

ine, personal leisure time and income. The available detailed Time Use Surveys of 1991/92 and 2001/2 of the Federal Statistics Office provide the data to quantify the multidimensional poverty in all the IMD poverty regimes. Important result: self-employed with regard to single income poverty, single time poverty and interdependent multidimensional time and income poverty in both years are much more affected by time and income poverty than all other active persons defining the working poor. A significant proportion of non-income-poor but time poor of the active population are not able to compensate their time deficit even by an above poverty income. These people are neglected so far within the poverty and well-being discussion, the discussion about the “working poor” and in the discussion about time squeeze and time pressure in general and in particular for the self-employed as entrepreneurs and freelancers.

[www.diw.de/publikationen/soeppapers](http://www.diw.de/publikationen/soeppapers)





Prof. Dr. Dorothea Schäfer, Forschungsdirektorin Finanzmärkte am DIW Berlin  
Der Beitrag gibt die Meinung der Autorin wieder.

# Europa braucht die Finanztransaktionssteuer

Seit 2011 ringen die EU-Staaten nun um die Finanztransaktionssteuer. Viele EU-Mitglieder haben unter dem Druck ihrer jeweiligen Finanzlobby bereits das Handtuch geworfen. Zurzeit verhandeln noch zehn Staaten über eine gemeinsame Einführung im Rahmen einer verstärkten Zusammenarbeit. Noch im Oktober 2016 soll die finale Entscheidung fallen. Großbritannien hat bis zum Brexit damit gedroht, eine Einigung der Zehn im Europäischen Rat zu Fall zu bringen. Das ist jetzt vom Tisch.

Wenn eine neue Steuer eingeführt wird, besteht die Herausforderung für die Politik darin, dies auf möglichst effiziente und soziale Weise zu tun. Zu den Binsenweisheiten der Ökonomie gehört es, dass jede Steuer „verzerrt“, denn sie beeinflusst die Entscheidungen von Firmen und Haushalten. Steuern bilden allerdings auch das Fundament jeden Gemeinwesens; auch das ist eine Binsenweisheit.

Gute Steuern zeichnen sich dadurch aus, dass negative Anreize minimiert und durch positive wirtschaftliche, gesellschaftliche oder auch soziale Nebenwirkungen überkompensiert werden. Die Finanztransaktionssteuer ist eine sogenannte Pigou-Steuer. Sie verspricht neben hohen Einnahmen eine positive Lenkungswirkung. Handelsexzesse im Finanzsektor werden gedämpft und Langfristorientierung gefördert. So mindert die Finanztransaktionssteuer den Profit und damit die Attraktivität von spekulativen Leerverkäufen, wie sie beispielsweise bei den Aktien der Deutschen Bank derzeit beobachtet werden. Jener hochfrequente Maschinenhandel, der sich nur rentiert, weil exzessiv hohe Handelsvolumina in unendlicher Geschwindigkeit bewegt werden können, würde verschwinden. Hochfrequenzhandel steht auch im Verdacht, unerklärliche Börsenabstürze, sogenannte Flash-Crashes, verursacht zu haben.

Die Einnahmen aus der Finanztransaktionssteuer werden mehr denn je gebraucht. Viele EU-Staaten brauchen dringend mehr staatliche Investitionen in Bildung, grüne

Technologie und Infrastruktur, um Arbeitslosigkeit und soziale Ungleichheit besser bekämpfen zu können. Die Kosten der Finanzkrise haben die fiskalischen Spielräume in vielen Staaten dramatisch verengt. Die Ausgaben für die Rettung der Banken sind nach der Lehman-Brothers-Insolvenz sprunghaft in die Höhe und die Steuereinnahmen stark zurückgegangen. Heute, rund acht Jahre später, klaffen weiterhin große Lücken zwischen Ausgaben und Einnahmen und die Schuldenstände steigen weiter an.

Hohe Schuldenstände sind ein Damoklesschwert: Die betroffenen Staaten sind einem andauernden Risiko von spekulativen, zinstreibenden Attacken auf ihre Staatsanleihen ausgesetzt. Die klaffenden Lücken zwischen staatlichen Ausgaben und Einnahmen gefährden so Solvenz und Stabilität von EU und Eurozone. Die hohen Schuldenstände sind auch eine Falle. Eine Anhebung der Niedrigstzinsen würde so manchen Staat wohl überfordern und das Risiko von Spekulationsattacken noch erhöhen.

Ausgabenkürzungen sind allerdings keine gute Idee. Sie treffen besonders die sozial Schwachen. Die steigende Ungleichheit in vielen EU-Ländern ist ohnehin längst zu einem Problem geworden, das die Legitimität des europäischen Projekts bedroht. Ausreichende und nachhaltige Sozialausgaben sind wichtig, um die Ungleichheit zu bekämpfen. Es braucht höhere Einnahmen, um aus diesem Dilemma herauszukommen, und dazu kann eine Finanztransaktionssteuer beitragen.

Finanzhandel wird mit Wertpapieren und Derivaten betrieben, und deren Besitz ist nun mal in den oberen Einkommens- und Vermögensklassen sehr viel mehr verbreitet als in den unteren Klassen. Die Finanztransaktionssteuer belastet Kapital und nicht den Faktor Arbeit, die Reichen mehr als die Mittelschicht und die Armen. Mehr Verteilungsgerechtigkeit, auch dafür ist die Finanztransaktionssteuer die richtige Steuer.