

Ketterer, Janina; Lippelt, Jana

## Article

# Kurz zum Klima: Stromexporte im Licht der Energiewende

ifo Schnelldienst

### Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Ketterer, Janina; Lippelt, Jana (2012) : Kurz zum Klima: Stromexporte im Licht der Energiewende, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 65, Iss. 05, pp. 47-49

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/165092>

#### Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

#### Terms of use:

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

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

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

Janina Ketterer und Jana Lippelt

Im Schnelldienst 3/2011 wurde bereits die Stromaußenhandelsbilanz Deutschlands beleuchtet. Durch das Moratorium deutscher Kernkraftwerke vor einem Jahr haben sich die Stromversorgung und der Stromhandel allerdings bedeutend verändert. Dieser Artikel vertieft insbesondere die Entwicklungen des Stromaußenhandels im letzten Jahr, die saisonalen Veränderungen des Stromaußenhandels und die Auswirkungen des Moratoriums. Weiterhin wird der Einfluss der Windstromspeisung auf die Stromexporte Deutschlands im Jahr 2011 betrachtet.

Wie bereits von Gronwald und Lippelt (2011) beschrieben, hat der Stromhandel mit dem Ausland in den letzten Jahren insgesamt stark zugenommen. Seit dem Jahr 2004 exportiert Deutschland mehr Strom, als es importiert. Wie Abbildung 1 illustriert, wird der Saldo von Exporten und Importen in diesem Zeitraum positiv. Der Hauptgrund des Exportanstiegs ist der Ausbau erneuerbarer Energien. Die Produktion von Wind und Solarstrom ist seit 2004 ebenfalls deutlich angestiegen. Im Jahr 2008 führten die Stagnation der Windstromerzeugung und die Wirtschaftskrise zu einem Absinken der Nettostromexporte. Schließlich wurde der Handelssaldo im Jahr 2011 durch die Abschaltung deutscher Atomkraftwerke weiter gedämpft. Auf diesen Effekt wird im Folgenden näher eingegangen.

Abbildung 2 zeigt in einer detaillierteren Darstellung die Salden des deutschen Stromhandels. Für jedes Nachbarland werden die Nettoexporte errechnet, indem die Stromimporte von den Stromexporten Deutschlands abgezogen werden. Nachbarstaaten sind gelb markiert, wenn sie im letzten Jahr mehr Strom aus Deutschland erhalten haben, als sie nach Deutschland geliefert haben. Dies gilt beispielsweise für die Schweiz und Österreich. Beachtlich sind in diesen Ländern die Volumina der Nettoexporte, dargestellt durch das Säulendiagramm im jeweiligen Land. Die Säulen illustrieren die Nettoexporte Deutschlands in das betreffende Nachbarland im Jahresverlauf. Somit steht jede Säule für ei-

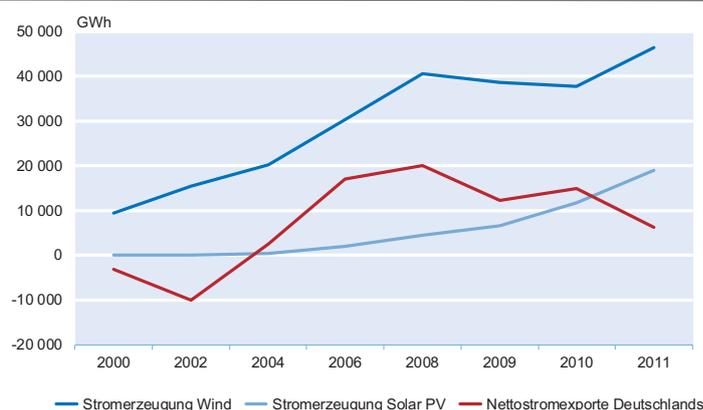
nen Monat – Januar bis Dezember 2011. Deutlich wird die Saisonalität des Stromaußenhandels. Dieses zyklische Muster kann fast in jedem Land beobachtet werden, ist aber in den Alpenregionen besonders stark ausgeprägt. Obgleich der Handelssaldo im Winter bis zu 1 500 GWh im Monat beträgt, beläuft er sich im Sommer nur auf einen Bruchteil dieser Menge. In Österreich und der Schweiz wird die zusätzliche Nachfrage während der Wintermonate zum größten Teil durch Stromimporte gedeckt.

Staaten, aus denen Deutschland im Jahr 2011 mehr Strom importiert, als es selbst geliefert hat, sind blau gekennzeichnet. Verdeutlicht wird dies auch durch die Salden der deutschen Nettoexporte. Diese sind fortwährend negativ, da die Stromimporte aus diesen Nachbarstaaten überwiegen. Somit stellen Frankreich und Tschechien wichtige Pfeiler der deutschen Stromversorgung dar. Diese etablierten Stromimportstrukturen ändern sich höchstens kurzfristig. Aufgrund der starken Kälte im Jahr 2012 hat Deutschland in den ersten zwei Februarwochen Strom nach Frankreich exportiert. Im Monatsdurchschnitt des Februars 2012 wurde allerdings wieder mehr Strom aus Frankreich nach Deutschland importiert, als ins das Nachbarland geliefert wurde.

Schließlich sind Länder grün koloriert, wenn Deutschland erst einige Monate Strom exportiert hat, sich dann aber die Nettostromflüsse umgekehrt haben. Deutschland weist beispielsweise erst ein positives Stromhandelssaldo mit Dänemark und Schweden auf, seit Mitte des Jahres hat sich diese Struktur jedoch permanent gewendet.

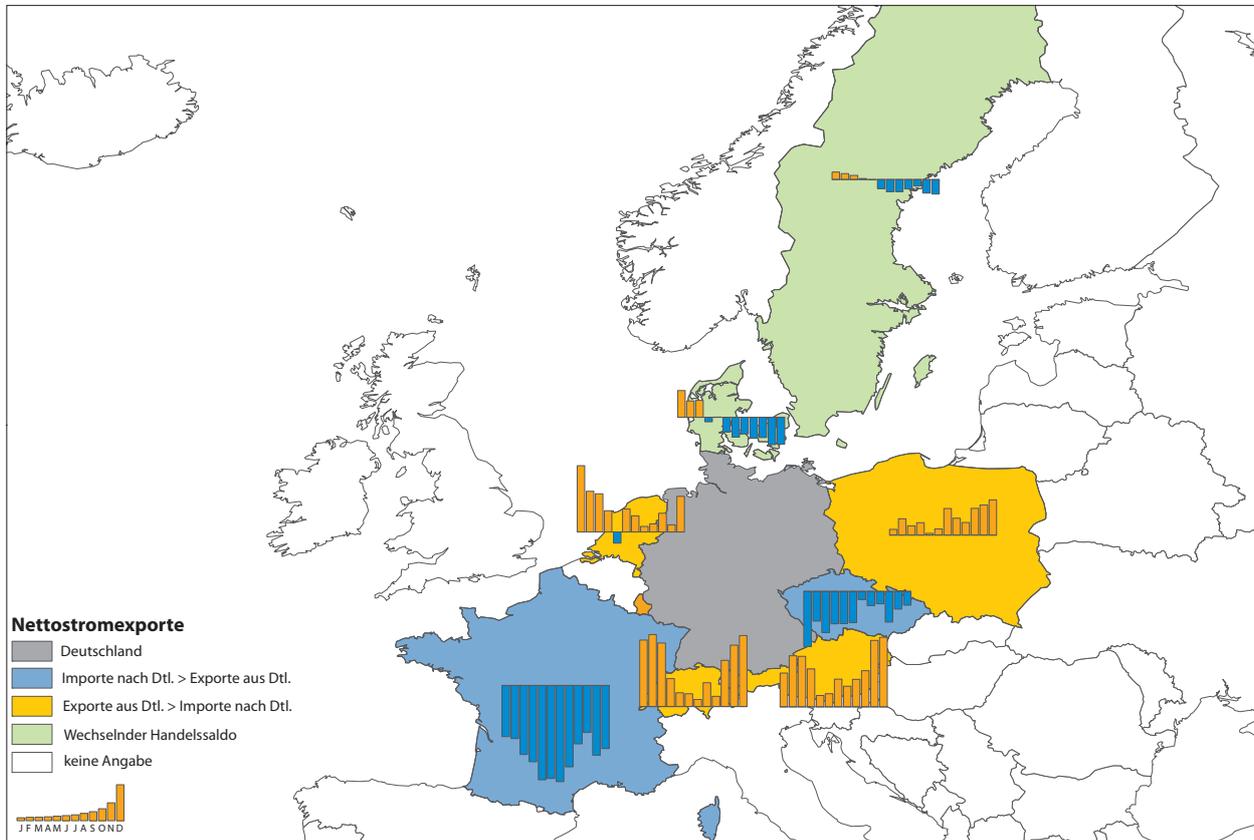
Abbildung 3 bildet den gesamten Stromhandelssaldo Deutschlands ab – die Differenz der gesamten Exporte in alle Nachbarländer abzüglich der gesamten Importe. Deutlich wird hier wieder die saisonale Schwankung. Interessanterweise unterliegen die Exporte diesen Veränderungen deutlich mehr als die Importe, die ein kontinuierlicheres Muster haben. In den deutschen Stromhandelsdaten ist der Beschluss, die ältesten Kernkraftwerke Deutschlands stillzulegen, gut zu erkennen. Im Jahr 2011 sank das Stromhandelssaldo im April unter null, nachdem Mitte März das Moratorium beschlossen wurde. Nach dem Abschalten der Atomkraftwerke am 17. und 18. März (vgl. BDEW 2011) wurden die Stromzukäufe aus dem Ausland erhöht und die Lieferungen ins Ausland verringert.<sup>1</sup> Die Nettoexporte brachen im Jahr 2011 heftiger ein als in den Jahren zuvor und blieben länger im negativen Bereich. Auch die Jahresdaten in Abbildung 1

**Abb. 1**  
**Erneuerbare Energie in Deutschland und Stromhandel mit dem Ausland**



<sup>1</sup> Das Moratorium für Neckarwestheim 1, Philippsburg 1, Isar 1, Unterweser und Biblis A galt zunächst nur für drei Monate, um eine Sicherheitsprüfung durchzuführen. Allerdings gingen die Kernkraftwerke nach dem Beschluss der Energiewende nicht wieder ans Netz.

**Abb. 2**  
Stromexporte und -importe Deutschlands 2011



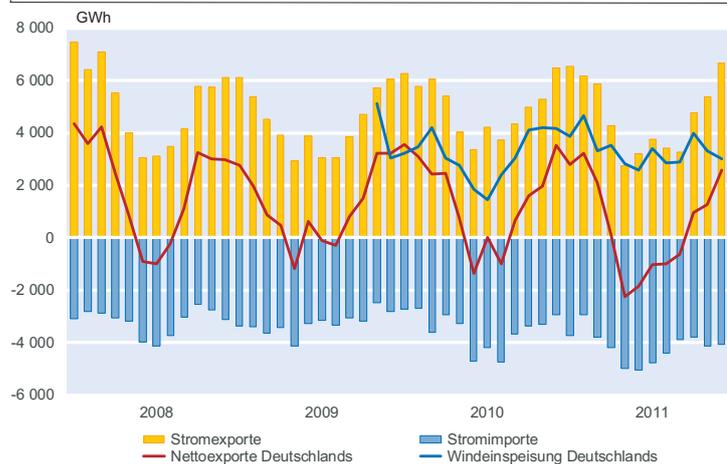
Quelle: Entso-E.

unterstreichen die rückläufige Entwicklung der Nettostromexporte nach dem Kernenergie-Moratorium.

In Abbildung 3 wurde auch die monatliche Windeinspeisung aufgenommen. Die stark ausgeprägten Schwankungen der Windstromproduktion innerhalb eines Tages sind folglich in dieser Darstellung nicht erkennbar. Jedoch ist die saisonale Veränderung der Windstromproduktion ersichtlich: Im Herbst und Winter begünstigt das Klima die Windstromerzeugung. Im Mittel war die Windeinspeisung im Jahr 2011 allerdings stetiger als im Vorjahr, denn die Kurve flacht im Sommer 2011 nur leicht ab. Schließlich wird offensichtlich, dass die Stromexporte und die Windeinspeisung sehr ähnlich verlaufen. In Monaten mit hoher Windeinspeisung steigen auch die Exporte an. Die Erzeugung von Windstrom konzentriert sich auf den Norden Deutschlands und wird unabhängig von der Nachfragesituation ins Netz eingespeist. Überschüssiger Windstrom wird vor allem in Länder exportiert, die mit Norddeutschland verbunden sind. Die

Leitungskapazität in den Süden Deutschlands ist zu gering, um den Windstrom abzutransportieren. Die stärkere Vernetzung mit dem Ausland ist somit ein Weg, volatile erneuerbare Stromerzeugung auszugleichen und Netzstabilität zu garantieren. Polen beispielsweise erhält einen gro-

**Abb. 3**  
Stromexporte und -importe Deutschlands



Quelle: ENTOS-E; EEX.

Ben Teil der überschüssigen Windenergie. Dies erklärt auch die stetig wachsenden Nettoexporte nach Polen im Winter 2011, wie sie in unserer Karte (vgl. Abb. 2) zu erkennen sind. Allerdings sind die Nachbarländer nicht gewillt, den volatilen Windstrom aus Deutschland unbegrenzt aufzunehmen. Polen hat angekündigt, den Stromzufluss aus Deutschland durch einen sogenannten Querregler an der Grenze zu kontrollieren (vgl. Handelsblatt 2012). Umso wichtiger ist der Ausbau von Leitungen nach Süddeutschland, wo der erneuerbare Strom nach Abschaltung der Atomkraftwerke benötigt wird.

Dieser Artikel fasst kurz zusammen, wie sich der Stromaussenhandel im letzten Jahr entwickelt hat. Der Stromaustausch mit dem Ausland hat im Jahresverlauf stark variiert. Zum einen haben die Stilllegung mehrerer Atomkraftwerke und der Beschluss der Energiewende die deutschen Stromexporte gedrosselt und die Importe erhöht. Zum anderen sind die üblichen saisonal bedingten Schwankungen aufgetreten. Der jahreszeitlich variierende Strombedarf, aber auch die fluktuierende Wind- und Solareinspeisung spielen hierbei eine Rolle. Die Stromexporte spiegeln diese Effekte stärker wider als die Importe, welche kontinuierlicher nach Deutschland fließen.

Der europäische Stromhandel bietet die Möglichkeit, Stromnachfrage und -angebot auszugleichen. Da Strom sonst kaum gespeichert werden kann und oftmals große Schwankungen auftreten, können grenzüberschreitende Stromflüsse die Netzstabilität verbessern. Jedoch muss die stärkere Verknüpfung der europäischen Netze von einem Ausbau der deutschen Netzinfrastruktur begleitet werden.

## Literatur

BDEW, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2011), »Auswirkungen des Moratoriums auf die Elektrizitätswirtschaft«, 30. Mai, online verfügbar unter: [www.bdew.de](http://www.bdew.de).

*Handelsblatt* (2012) »Polen hat genug vom deutschen Strom«, 15. Januar, online verfügbar unter: <http://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/ueberkapazitaeten-polen-hat-genug-vom-deutschen-strom/6068908.html>.

## Datenquelle

AGEE-Stat: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5468/>.

EEX: European Energy Exchange, <http://www.eex.com/de/>.

EIA: U.S. Energy Information Administration, <http://www.eia.gov/>.

ENTSO-E: European Network of Transmission System Operators for Electricity, <https://www.entsoe.eu/>.