ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Roepke, Luise; Lippelt, Jana

Article

Kurz zum Klima: Sichere und umweltfreundliche Stromversorgung - ein Zielkonflikt?

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Roepke, Luise; Lippelt, Jana (2011) : Kurz zum Klima: Sichere und umweltfreundliche Stromversorgung - ein Zielkonflikt?, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 64, Iss. 02, pp. 32-34

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/164915

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Kurz zum Klima: Sichere und umweltfreundliche Stromversorgung – ein Zielkonflikt?

Luise Röpke und Jana Lippelt

Strom wird verlässlich in allen Lebensbereichen benötigt. Dies gilt für Wohnen, Mobilität, Freizeit, den Produktionssektor oder die Bereitstellung von Dienstleistungen. Die sichere und kostengünstige Stromversorgung ist eine entscheidende Basis des Wohlstands jeder modernen Industriegesellschaft. Entsprechend ist jeder Stromausfall mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten verbunden. Frontier Economics (2008) schätzen die Kosten eines einstündigen Stromausfalls in ganz Deutschland auf bis zu 1,3 Mrd. Euro.[1] Folglich ist die Sicherheit der Stromversorgung als zentrales energiepolitisches Ziel der Europäischen Union definiert.

Ein weiterer elementarer Baustein der europäischen Energiepolitik ist die Umweltverträglichkeit der Energieversorgung. Die 20-20-20-Klimaziele legen fest, dass bis zum Jahr 2020 EU-weit die Emissionen im Energiesektor um 20% gesenkt, die Energieeffizienz um 20% erhöht und der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromproduktion auf 20% erhöht werden sollen.

Ein zentrales Problem der erneuerbaren Energien, vor allem der Stromerzeugung mit Windkraft- und Solaranlagen, ist jedoch deren unsichere Verfügbarkeit. Daraus lässt sich ein Zielkonflikt zwischen zunehmend nachhaltiger Stromerzeugung und dem Niveau der Versorgungssicherheit ableiten. Um starke Beeinträchtigungen der Versorgungssicherheit zu vermeiden, müssen verschiedene kostenintensive Maßnahmen ergriffen werden.

Der vorliegende Artikel der Reihe »Kurz zum Klima« befasst sich mit dem Zusammenspiel zwischen ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten der Stromversorgung in Europa.

Das Sicherheitsniveau in Form von Dauer und Häufigkeit von Stromausfällen in Europa divergiert stark zwischen den einzelnen Mitgliedsländern. Abbildung 1 stellt für ausgewählte europäische Länder die Anzahl von Unterbrechungen der Elektrizitätsversorgung im Jahr 2006 dar (vgl. CEER 2008).[2] Die meisten Länder, auch Deutschland, verwenden zur Erfassung der Ausfälle den »System Average Interruption Frequency Index«, SAIFI, zu dessen Berechnung die durchschnittliche Anzahl der Störungen mit der Anzahl der betroffenen Verbraucher verrechnet wird. Aus Abbildung 1 geht deutlich hervor, welch hohes Sicherheitsniveau die deutsche Elektrizitätsversorgung aufweist. Während osteuropäische Länder, beispielsweise im Baltikum, über fünfmal häufiger Stromausfälle pro Jahr erleiden, treten auch in den mit Deutschland vergleichbaren Ländern wie Frankreich oder Großbritannien noch mehr als doppelt so viele Stromausfälle auf.

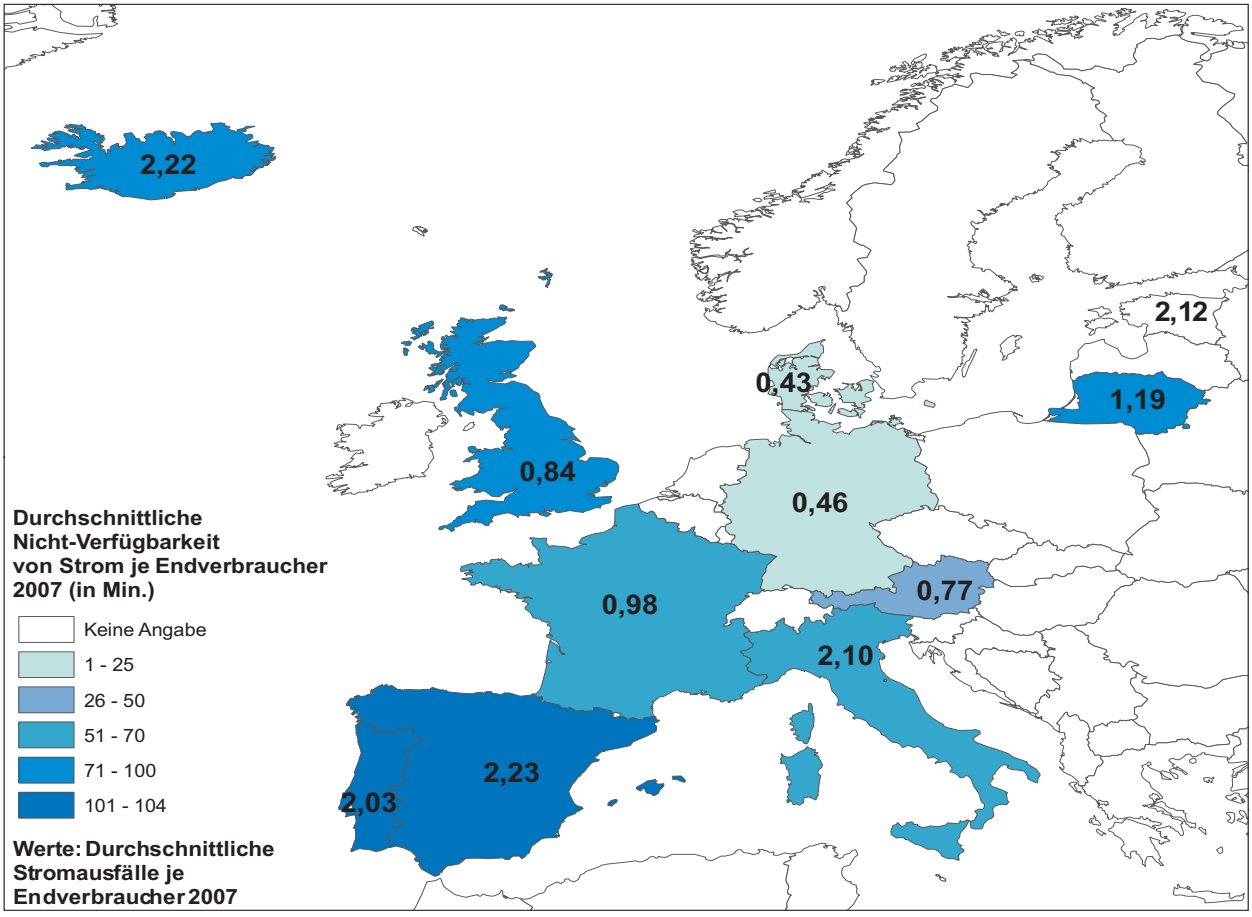
Darüber hinaus vergleicht Abbildung 1 die durchschnittliche Dauer eines Stromausfalls in den einzelnen europäischen Ländern (vgl. CEER 2008). Der zugrunde gelegte Index ist hier der »System Average Interruption Duration Index«, SAIDI. Auch hier wird deutlich, dass Deutschland in puncto Versorgungssicherheit einen europaweiten Spitzenplatz einnimmt. Die Dauer eines Stromausfalls beträgt in Deutschland im Durchschnitt sogar nur ein Fünftel im Vergleich zu Spanien, Portugal oder einigen osteuropäischen Ländern. So musste im Durchschnitt im Jahr 2008 jeder deutsche Stromkunde nur mit 18 Minuten Stromausfall zurechtkommen. Damit erreicht Deutschland eine Versorgungszuverlässigkeit von 99,9965% (vgl. BDEW 2010). Als ein Grund für dieses bemerkenswerte Ergebnis können die in Deutschland besonders engmaschig ausgelegten Stromnetze genannt werden, die durch diese Eigenschaft deutlich weniger anfällig für Störungen sind als die weniger vermaschten Stromnetze der europäischen Nachbarländer (vgl. BDEW 2010).

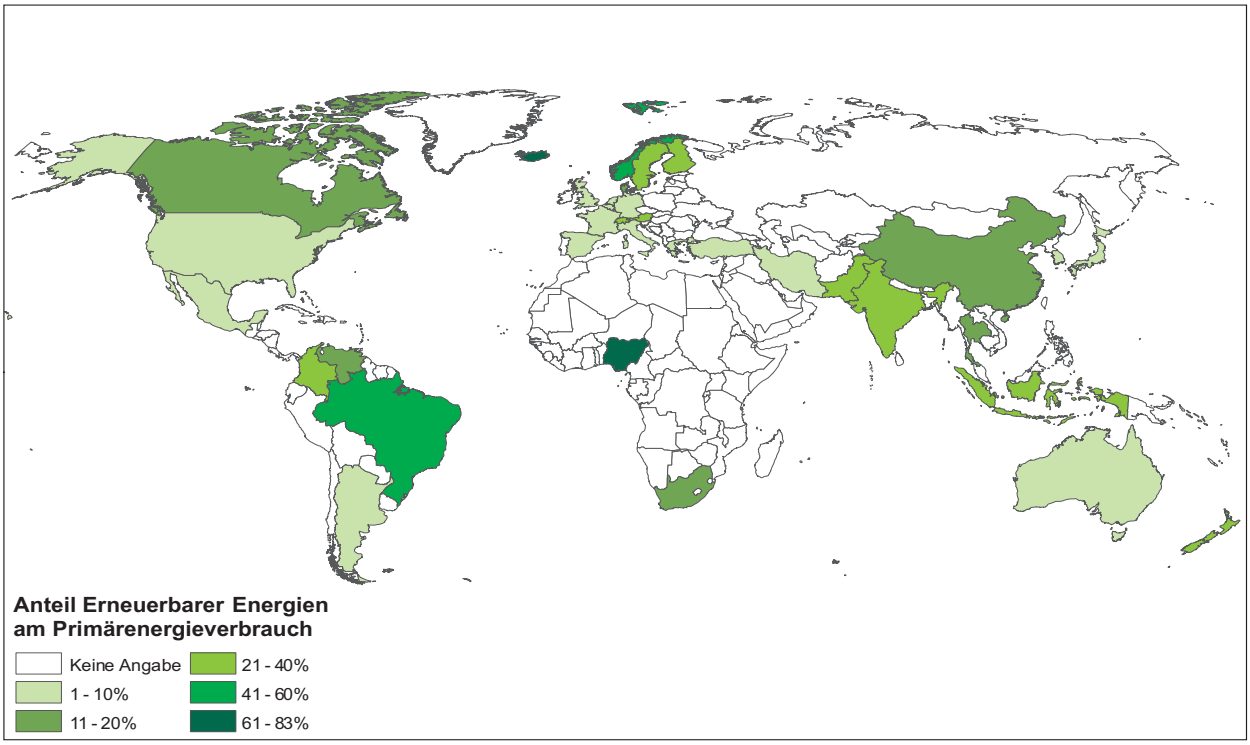
Als wichtigstes Instrument, eine nachhaltige Stromversorgung zu erreichen, wird häufig der Ausbau der erneuerbaren Energien genannt. Ein besonderes Gewicht kommt hierbei in Deutschland der Stromgewinnung aus Windanlagen zu. Windkraft hält hier mit 6,49% (Stand: 2009) den größten Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Stromverbrauch. Insgesamt wird in Deutschland bereits 16,06% (Stand: 2010) des gesamten Strombedarfs aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen (vgl. Statistisches Bundesamt 2010). Im unteren Teil der Abbildung 1 wird der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch im internationalen Vergleich dargestellt (Statistisches Bundesamt 2010). Hierbei wird deutlich, dass diejenigen Länder, die Strom aus Wasserkraft erzeugen können, über besonders hohe Anteile an erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch verfügen. Unter diesem Gesichtspunkt ist der Anteil erneuerbarer Energien in Deutschland, das nur sehr beschränkt auf Wasserkraft zurückgreifen kann, bemerkenswert. Vor allem Länder wie die USA, die einen weltweiten Spitzenplatz beim Primärenergieverbrauch einnehmen, weisen einen auffällig geringen Anteil an erneuerbaren Energien im Energiemix auf. Im EU-27-Durchschnitt betrug der Anteil 2007 8,2% und ist damit nur wenig höher als derjenige in Nordamerika (6,4%).[3]

Diese Ziele bergen, abgesehen davon, dass bei Betrachtung des Status quo des europäischen Energiemix die Klimaziele sehr ambitioniert erscheinen, verschiedene Gefahren für die Versorgungssicherheit. Besonders Windkraft, aber auch andere erneuerbare Energien wie Photovoltaik oder Wasserkraft, sind durch eine hohe Variabilität der Stromerzeugung gekennzeichnet. Somit können erneuerbare Ener-

[1] Im Winter, an einem Werktagnachmittag.
[2] Alle Ausfälle, die länger als drei Minuten dauerten, bereinigt um die Stromausfälle aufgrund höherer Gewalt.
[3] Der hohe Anteil in den Entwicklungsländern lässt sich zu einem großen Teil durch die Nichtverfügbarkeit technisch anspruchsvollerer konventioneller Energieproduktion erklären.

Abb. 1
Versorgungssicherheit





Quelle: CEER (2008); Statistisches Bundesamt (2010).

gien nur zu einem geringen Teil als Substitut für konventionelle Kraftwerkskapazitäten angesehen werden. Mit ihrer wachsenden Bedeutung wird die Zufälligkeit der Verfügbarkeit von Elektrizität immer wichtiger. Da die temporäre Nichtverfügbarkeit einer Primärenergiequelle aufgrund von Fluktuationen zu Versorgungsproblemen führen kann, stellt die Förderung des Ausbaus von erneuerbaren Energien, die in Deutschland durch das EEG geregelt wird, eine besondere Herausforderung für Stromanbieter und Regulierungsbehörden dar. Ohne die Bereitstellung entsprechender Reserve- oder Speicherkapazitäten, die hohe Zusatzkosten verursacht, wäre das aktuelle Niveau an Versorgungssicherheit nicht aufrechtzuerhalten (vgl. Pfeiffer, Röpke und Lippelt 2010). Diese Kapazitäten müssen in Sekundenschnelle zu- und abgeschaltet werden können, um Stromausfälle zu verhindern. Geeignet für diese Aufgaben sind vor allem Erdgaskraftwerke (vgl. RWI 2009). Erdmann (2008) schätzt die Kosten der Bereitstellung zusätzlicher Kraftwerkskapazitäten zu diesem Zweck allein für das Jahr 2006 auf circa 590 Mill. Euro. Da der Ausbau der erneuerbaren Energien nur komplementär zu einem Ausbau der Erdgaskraftwerke erfolgen kann, ist es darüber hinaus auch unklar, ob erneuerbare Energien die Abhängigkeit von herkömmlichen Energieträgern wirklich reduzieren können. Deutschland importiert mehr als ein Drittel seines Erdgases aus Russland (vgl. Frondel und Schmidt 2009). Spätestens die Auswirkungen des russisch-ukrainischen Gasstreites seit 2005 haben gezeigt, dass eine Ausweitung der Erdgasimporte aus Russland die politische Energiesicherheit nicht verbessern kann (vgl. auch RWI 2009).

Das United Nations Development Programme (UNDP) begreift Energiesicherheit als »die kontinuierliche Verfügbarkeit von Energie in verschiedenen Formen, in ausreichenden Mengen und zu angemessenen Preisen«, wobei der Aspekt der Nachhaltigkeit gesondert betont wird. Um den gewohnten Lebensstandard aufrechterhalten zu können, ist sowohl eine zuverlässige als auch eine klimafreundliche und nachhaltige Stromversorgung notwendig. Entsprechend geht aus der Formulierung der UNDP hervor, dass der Ausbau erneuerbarer Energien als Teil eines übergeordneten Energiesicherheitskonzeptes zu verstehen ist. Trotz deren schwieriger Vereinbarkeit bedingen sich somit beide Ziele gegenseitig. Um eine optimale Versorgungssituation zu erreichen, müssen sowohl die zusätzlichen Kosten für Versorgungssicherheit als auch der zusätzliche Nutzen erneuerbarer Energien für den Klimaschutz Berücksichtigung finden.

Literatur

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, BDEW (2010), *Energiemarkt Deutschland: Zahlen und Fakten zur Gas-, Strom und Fernwärmeversorgung,* Berlin.
Council of European Energy Regulators, CEER (2008), *4th Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply,* Brüssel.
Deutsche Energie-Agentur, Dena (2010), *Netzstudie II – Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015–2020 mit Ausblick 2025,* Berlin.
Erdmann, G. (2008), *Indirekte Kosten der EEG-Förderung,* Kurz-Studie im Auftrag der WirtschaftsVereinigungMetalle (WVM), Berlin.
Frondel, M. und C. M. Schmidt (2008), »Measuring Energy Security: A Conceptual Note«, Ruhr economic papers 52.
Frontier Economics (2008), *Kosten von Stromversorgungsunterbrechungen,* Studie im Auftrag der RWE AG, London.
Pfeiffer, J., L. Röpke und J. Lippelt (2010), »Kurz zum Klima: Pumpspeicherwerke – bewährte Technologie für eine grüne Zukunft?«, *ifo Schnelldienst* 63(16), 44–46.
RWI (2009), *Die ökonomischen Wirkungen der Förderung Erneuerbarer Energien: Erfahrungen aus Deutschland,* Essen.
Statistisches Bundesamt (2010), *Zahlen und Fakten: Energiedaten. Nationale und internationale Entwicklung,* Wiesbaden.
United Nations Development Programme, UNDP (2004), „World assessment energy overview: 2004 update, http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?module=Library&page=Document&DocumentID=5027.