

## Herausforderungen an ein Strommarktsystem der Zukunft



## Impressum

Energieinstitut der Wirtschaft GmbH

Webgasse 29/3

A-1060 Wien

T: +43 (0)1 343 3430

[www.energieinstitut.net](http://www.energieinstitut.net)

Wien, Dezember 2013

# Inhalt

<b>Abkürzungsverzeichnis / Definitionen</b> .....	4
<b>1. Zusammenfassung</b> .....	5
<b>2. Transformation des Elektrizitätssystems in Europa</b> .....	7
2.1. Chancen der Transformation .....	8
2.2. Risiken der Transformation .....	8
<b>3. Klima- und energiepolitische Zielsetzungen</b> .....	9
3.1. Europäische Union .....	9
3.2. Deutschland .....	11
3.3. Österreich .....	12
<b>4. Analyse der Situation am Strommarkt in Deutschland und Österreich</b> .....	13
4.1. Auswirkungen der Energiewende auf den Strommarkt Deutschlands .....	14
Stabilität der Stromversorgung .....	18
Strompreisentwicklung .....	20
4.3. Modelle zur Förderung erneuerbarer Energien .....	22
<b>5. Notwendiger Rahmen für den Strommarkt der Zukunft</b> .....	26

## Abkürzungsverzeichnis / Definitionen

<b>Abb.</b>	Abbildung
<b>AK</b>	Arbeiterkammer
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>ca.</b>	circa
<b>EEG</b>	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien in Deutschland
<b>EIW</b>	Energieinstitut der Wirtschaft
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FIT</b>	Fixe Einspeisetarife
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnik
<b>KWh</b>	Kilowattstunde
<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung
<b>MWh</b>	Megawattstunde
<b>MWth</b>	Megawatt thermisch
<b>PJ</b>	Petajoule
<b>PJ/a</b>	Petajoule per annum
<b>Prof.</b>	Professor
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>TWh</b>	Terawattstunden
<b>u. a.</b>	unter anderem
<b>VEÖ</b>	Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs
<b>WKO</b>	Wirtschaftskammer Österreich
<b>z. B.</b>	zum Beispiel

# 1. Zusammenfassung

Die Entwicklung auf dem europäischen Strommarkt hat in den letzten Jahren durch den rasant gestiegenen Einsatz erneuerbarer Energieträger wie Sonne und Wind eine Dynamik bekommen, die es notwendig macht, sich Gedanken darüber zu machen, wie die Stromversorgung bis 2030 aussehen wird, welche Rahmenbedingungen für eine sichere und leistbare Stromversorgung notwendig sind und wie diese zu finanzieren sind.

Erneuerbare Energieträger sollen in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden und ihren Anteil an der europäischen Stromerzeugung steigern. Dieser Trend in Verbindung mit dem deutschen AKW-Ausstieg führt dazu, dass eine jahrzehntelang auf zentrale, zeitlich und räumlich planbare Stromerzeugung aufgebaute Erzeugungsstruktur aus konventionellen Kraftwerken und Kernkraftwerken in eine zunehmend dezentrale, zeitlich und räumlich fluktuierende Stromerzeugung überführt werden muss. Damit verbunden sind große Herausforderungen technischer und finanzieller Natur, insbesondere auch im Bereich der Stromverteilung und des Lastmanagements. Investitionen in Netze und Speicher sowie in konventionelle Kraftwerke werden zur Sicherung der Versorgung notwendig sein.

Eine sichere, wettbewerbsfähige und nachhaltige Energieversorgung ist unabdingbar für den Wirtschaftsstandort sowie zur Sicherung von Wohlstand und von Arbeitsplätzen. Es ist daher dringend notwendig, alle Akteure – die am Strommarkt Tätigen und die an der Schaffung der Rahmenbedingungen Beteiligten – in die Verantwortung zu nehmen, um diese Herausforderungen gemeinsam zu lösen. Die politischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen für eine marktkonforme Integration der Ökostromanlagen unter Berücksichtigung einer sicheren und leistbaren Stromversorgung müssen sichergestellt werden. Ziel muss es letztlich sein, Strom aus erneuerbarer Energie unter Marktbedingungen erzeugen und vermarkten zu können.

Derzeit ist die Förderpolitik für Ökostrom ein bestimmender Faktor für die weitere Entwicklung am gesamteuropäischen und damit auch am österreichischen Strommarkt. Speziell in der Unterstützung der Markteinführung erneuerbarer Energie ergibt sich europaweit ein sehr inhomogenes Bild. Förderregime für Erneuerbare Energie werden nicht immer sinnvoll auf national verfügbare Potenziale und technische Rahmenbedingungen angepasst, sondern häufig sehr stark „politisch“ motiviert strukturiert und vergeben. Daher wird auf europäischer Ebene eine Anpassung der nationalen Fördersysteme sowie eine stärkere Heranführung erneuerbarer Energie an den Markt angestrebt.

Die Entwicklung in der größten europäischen Volkswirtschaft Deutschland hat gezeigt, dass großzügige, gesicherte Einspeisetarife bei fallenden Investitionskosten zu einem Boom der erneuerbaren Energieträger führen. Dies hat zwar sinkende Großhandelspreise für Strom bewirkt, gleichzeitig stiegen damit aber die Kosten für die Konsumenten, die letztlich die Differenz zwischen garantierten Einspeisetarifen und Marktpreisen zu bezahlen haben. In Summe zahlen die Verbraucher in

Deutschland 2013 voraussichtlich 20,4 Mrd Euro für ca. 135.000 GWh geförderten Ökostrom. Ein ähnliches Bild (aber auf niedrigeren Niveau) zeichnet sich in Österreich ab, wo sich die Ökostromförderkosten für Unternehmen und Konsumenten aufgrund des Ausbaubooms ab 2012 mehr als verdoppelt haben.

Nahezu keine variablen Kosten sowie Abnahmeverpflichtungen mit langjährigen festen Einspeisetarifen führen darüber hinaus dazu, dass Ökostromanlagen konventionelle Kraftwerke mit höheren Grenzkosten aus dem Markt drängen (Merit-Order Effekt). Dieser Verdrängungs-Wettbewerb kann mittelfristig zu negativen Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit führen.

Im Rahmen eines Diskussionsprozesses mit internationalen ReferentInnen und mit VertreterInnen der VERBUND AG, der Arbeiterkammer Österreich und der Wirtschaftskammer Österreich wurden diese Themen aus unterschiedlichen Standpunkten betrachtet. Das vorliegende EIWInsights beschreibt die Ausgangslage, die unterschiedlichen Sichtweisen und will einen Ausblick zu den derzeit in Europa diskutierten Herausforderungen an ein neues Strommarktmodell geben.



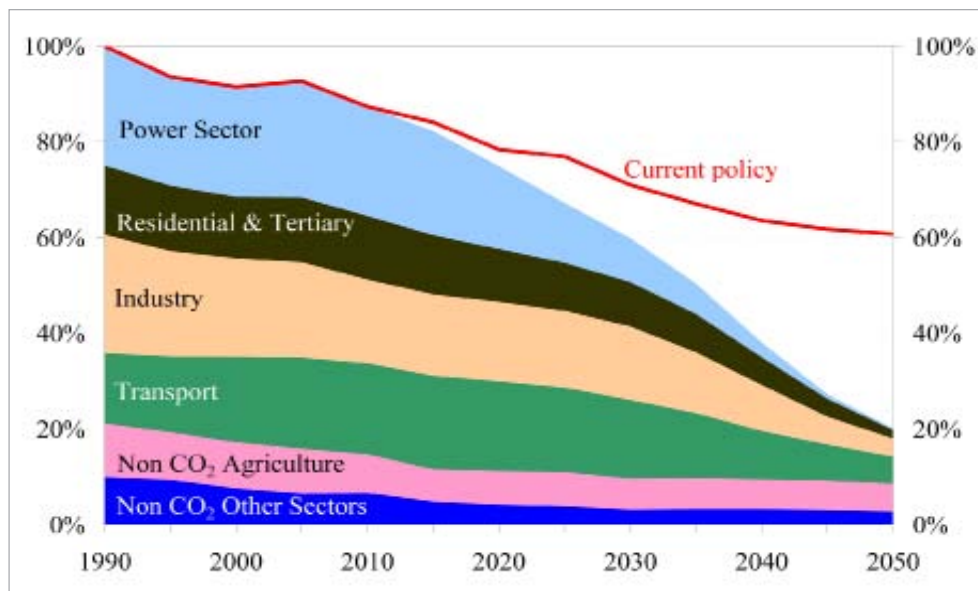
Speicherkraftwerk Reißbeck-Kreuzeck, Kärnten. Foto: Verbund

## 2. Transformation des Elektrizitätssystems in Europa

Die sichere, nachhaltige und leistbare Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit elektrischem Strom ist ein wichtiges soziales und standortpolitisches Anliegen für die Europäische Union.

Die europaweite Transformation des Energiesystems hin zu einer nachhaltigen, effizienten und kohlenstoffarmen Bewirtschaftung ist im vollen Gang. Die wettbewerbsspolitische Ausgangslage der europäischen Wirtschaft hat sich seit dem Start der Diskussion zum Klima- und Energiepaket 2020 und den damaligen Beschlüssen wesentlich verändert. Weder die Wirtschaftskrise noch die Entwicklungen am internationalen Energiemarkt (z.B. die Gaspreisentwicklung in den USA) waren 2007 bzw. 2008 vorherzusehen. Daher gewinnen im energiepolitischen Ziel-dreieck die Wettbewerbsfähigkeit und die Versorgungssicherheit neben der Klimapolitik wieder zunehmend an Bedeutung.

Im Strombereich wird diese Transformation in den meisten europäischen Staaten durch eine investitionsabhängige und/oder eine langjährige erzeugungsabhängige (garantierte Einspeisetarife) Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien staatlich forciert. Die zusätzliche Verpflichtung zur vorrangigen Abnahme und Vermarktung des erzeugten Ökostroms hat bisher für die Investoren eine gesicherte Rendite ergeben und zu einem Ausbauboom, besonders im Wind- und Solarbereich, geführt.



EU-Ziele für eine 80-Prozent-Reduktion an Treibhausgasen bis 2050.

Quelle: European Commission. A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050.

## 2.1. Chancen der Transformation

Die Substitution von fossiler Energie durch erneuerbare Energie führt zu einer Verringerung der Importabhängigkeit und zu einer Reduktion von lokalen Treibhausgasen.

Die dezentrale, private Stromerzeugung von erneuerbarer Energie bringt für die Eigentümer von Anlagen die Möglichkeit, vom Stromverbraucher zum Stromlieferanten zu werden.

Durch das stark steigende Angebot von Strom aus Wind und Sonne sinkt der für den Stromhandel relevante Börsenstrompreis bereits seit mehreren Jahren, was langfristig den Endkunden zugutekommen sollte.

## 2.2. Risiken der Transformation

Durch die Effekte des Merit-Order-Prinzips wird der Betrieb von umweltfreundlichen konventionellen Kraftwerken mit höheren Grenzkosten, wie z.B. Gaskraftwerken, immer unwirtschaftlicher, daher werden diese häufig stillgelegt. Gerade diese schnell reagierenden Kraftwerke sind aber notwendig, um die Netzsicherheit und -qualität und damit die Versorgungssicherheit aufrecht zu erhalten. Daher besteht derzeit bei den meisten europäischen Stromversorgungsunternehmen große Investitionsunsicherheit hinsichtlich des Zubaus und Ersatzes von notwendigen Kraftwerkskapazitäten. Mittelfristig besteht in Europa dadurch die Gefahr einer Reduktion der gesicherten Kraftwerksleistung, wodurch es regional zu Versorgungsengpässen kommt bzw. kommen kann.

Aufgrund der im Vergleich zu europäischem Gas derzeit billigen Kohle sind in Europa wieder verstärkt Kohlekraftwerke im Einsatz. Der Einsatz dieser Kraftwerke führt, entgegen der umweltpolitischen Intention, zu Treibhausgasemissionen. Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch den Emissionshandel ist nicht imstande, den CO<sub>2</sub>-armen Energieträger Gas im Vergleich zum CO<sub>2</sub>-intensiven Energieträger Kohle konkurrenzfähig zu halten. Nichtsdestotrotz soll das Regelwerk des Emissionshandels sicherstellen, dass insgesamt die CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb der gesetzten Emissionsobergrenze (-21 % bis 2020) bleiben.

Die derzeitige Förderstruktur führt zu steigenden Ökostromzuschlägen, die wiederum dazu führen, dass trotz fallender Börsenstrompreise der Strompreis in Summe bei den Endverbrauchern derzeit nicht fällt, sondern teilweise sogar steigt.

In einigen europäischen Ländern, besonders in Deutschland, haben die von Privatkunden, Handel und Gewerbe zu bezahlenden Ökostromabgaben bereits eine Größenordnung erreicht, die sozial- und wirtschaftspolitisch an Grenzen stößt. Auch in Österreich verdoppeln sich von 2012 auf 2014 für die Verbraucher.

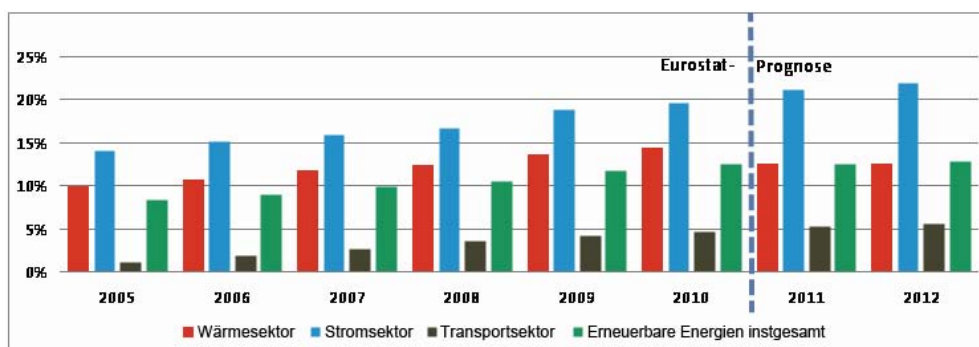


## 3. Klima- und energiepolitische Zielsetzungen

### 3.1. Europäische Union

Die EU hat sich bereits 2008 ehrgeizige Klimaschutz- und Energieziele gesetzt: Bis 2020 soll der Treibhausgasausstoß um 20 Prozent reduziert, der Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix innerhalb der EU auf 20 Prozent erhöht und die Energieeffizienz um 20 Prozent gesteigert werden („20-20-20“ Ziele).

Seit der Einführung rechtsverbindlicher Zielvorgaben hat der Verbrauch erneuerbarer Energien in den meisten Mitgliedstaaten stark zugenommen. Da der Erneuerbaren-Anteil am Energiemix in der EU 2010 bereits bei 12,7 Prozent lag, dürfte die EU ihr für 2020 gestecktes Ziel von 20 Prozent erreichen.



Trend bei den erneuerbaren Energien in der EU

Quelle: Fortschrittsbericht Erneuerbarer Energie 2013 [COM(2013) 175]

Damit die Weichen rechtzeitig gestellt werden, hat die EU-Kommission einen breiten Diskussionsprozess zur Gestaltung der Energie- und Klimapolitik nach 2020 gestartet (*Grünbuch für 2030*). Eine vorausschauende Planung soll frühzeitig Investitionen in neue Infrastruktur und kohlenstoffarme Technologien sowie den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft sichern.

Neue Ziele sollen die längerfristige Perspektive mitberücksichtigen, die von der Kommission 2011 in diversen Fahrplänen bis 2050 (Energie, Klima und Verkehr) dargelegt wurde. Bis 2050 will die EU ihre Emissionen um 80-95 Prozent im Vergleich zu 1990 senken. Welche Ziele aber konkret gesetzt werden sollen, steht zur Diskussion. Ein CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel für 2030 scheint fix, ob es darüber hinaus auch wie bisher Ziele für Erneuerbare und Energieeffizienz geben soll, ist noch offen. Frühere Diskussionspapiere der Kommission stellten ein Erneuerbaren-Ziel von 30 Prozent bis 2030 in den Raum.

Im Energiefahrplan 2050 untersucht die Kommission die mit dem EU-Dekarbonisierungsziel verbundenen Herausforderungen, wobei dieses Ziel unter Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit erreicht werden soll. Im Grünbuch 2030, das derzeit auf EU-Ebene diskutiert wird, wirft die

EU-Kommission vor allem die Fragen auf, welche klima- und energiepolitischen Ziele für 2030 (CO<sub>2</sub>, Erneuerbare, Energieeffizienz?) gesetzt werden sollen, wie die Förderpolitik künftig ausgestaltet sein soll und wie die Energiepolitik die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft in der EU unterstützen kann.

Dazu will die EU-Kommission in den nächsten Monaten (voraussichtlich Jänner 2014) ein Weißbuch mit Optionen zur Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030 vorlegen. Mit den Vorschlägen soll die derzeitige Politik neu gestaltet und den Änderungen Rechnung getragen werden, die sich im Energiemix, in der Wirtschaftslage und im Bereich der neuen Technologien ergeben haben.

**Verbund Franz Zöchbauer, Verbund:**

#### **Europäische Lösungen für die Energiewende**

*Europa gibt klare energie- und klimapolitische Prioritäten vor: Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, Ausbau der erneuerbaren Energie und Steigerung der Energieeffizienz. Die jetzt beginnende Diskussion zu neuen Zielsetzungen für das Jahr 2030 und die Auswirkungen der deutschen Energiewende auf den Strommarkt zeigen die Herausforderungen konkret auf: Soll die Plan- oder die Marktwirtschaft den europäischen Strommarkt dominieren? Hier ist eine Entscheidung der Politik zur Ausgestaltung des Strommarktdesigns gefragt.*

*Die Zielsetzung sollte sein, ein „erneuerbares“ Energiesystem zu schaffen, welches:*

- *leistbare Energie für Europa ermöglicht,*
- *die europäische Wirtschaft im globalen Wettbewerb stärkt,*
- *einen essentiellen Beitrag zum Klimaschutz liefert*
- *und Europa „unter Strom setzt“, da elektrische Energie der zentrale Schlüssel zu Klimaschutz, Energieverbrauchsreduktion und damit auch für mehr Versorgungssicherheit ist.*

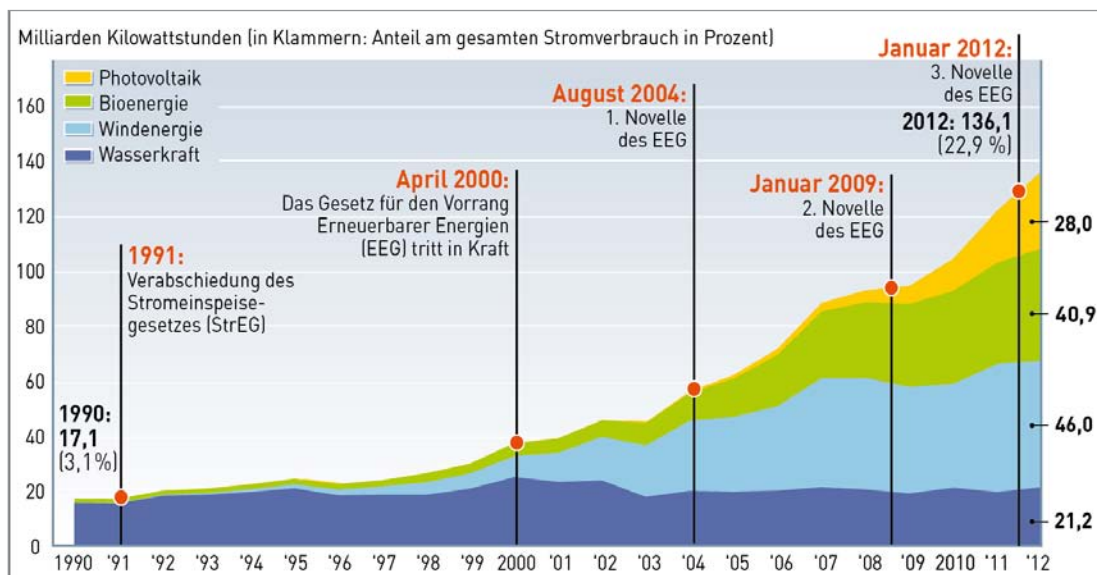
*Für die Erreichung dieser Zielsetzungen ist Transparenz bei den Kosten der verschiedenen Energietechnologien und ein funktionierender Preismechanismus von Bedeutung. Damit könnten viele andere aktuell diskutierte Probleme im Strommarkt mit gelöst werden, wie z.B. Technologiewahl, Anreiz zur CO<sub>2</sub>-Reduktion oder auch den volkswirtschaftlich effizienten Mitteleinsatz. Dies wird von entscheidender Bedeutung auch für Wahrung der Versorgungssicherheit in Europa sein.*

## 3.2. Deutschland

Ausgelöst vom Reaktorunglück in Fukushima hat sich Deutschland zur Definition und Umsetzung eines umfassenden Energiekonzepts entschlossen, das eine radikale Energiewende zum Ziel hat. So wurde der Umbau der Stromerzeugung von 80 Prozent fossiler Energie im Jahr 2011 auf 80 Prozent erneuerbarer Energie im Jahr 2050 beschlossen. Bis 2020 soll der Stromverbrauch gegenüber 2011 um 10 Prozent sinken und 35 Prozent der Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie kommen. Entsprechend dieser Zielsetzungen wurden umfangreiche Detailprogramme entwickelt und eine unabhängige Expertenkommission zum Monitoring installiert.

Diese energiepolitische Zielsetzung ist auch ein wesentlicher Eckpfeiler zur Erreichung der klimapolitischen Ziele. Deutschland muss seine Treibhausgase gemäß EU-Entscheidung bis 2020 um 21 Prozent gegenüber 1990 verringern. Dieser Wert wurde bereits 2010 erreicht. Im Rahmen der Energiewende wurden nun von der deutschen Bundesregierung 40 Prozent als Reduktionsziel für 2020 vereinbart.

Der von der EU vorgegebene 2020-Zielwert für den Anteil erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch beträgt 18 Prozent. Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien soll bis 2020 auf 35 Prozent des Bruttostromverbrauchs erhöht werden. Im Jahr 2012 wurden bereits 22,9 Prozent erreicht.



Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 1990 - 2012.

Quellen: BM für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, AGEE-Statistik, Stand: 2/2013

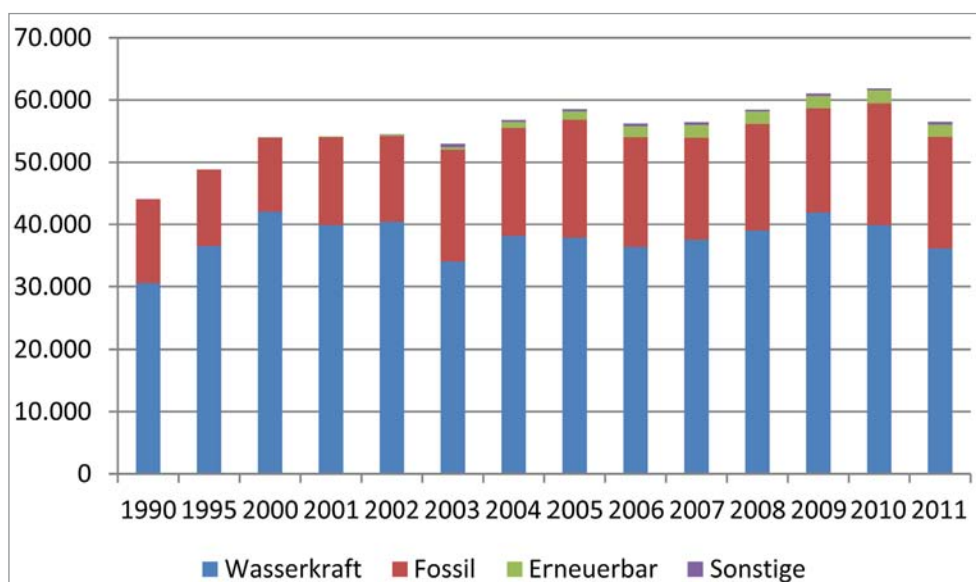
### 3.3. Österreich

Das für Österreich festgelegte 2020-Ziel für erneuerbare Energie sieht einen Anteil von 34 Prozent erneuerbarer Energie bis zum Jahr 2020 vor. Aufgrund seiner topografischen Lage ist Österreich bei der Herstellung erneuerbaren Stroms mit Wasserkraft privilegiert. Zur weiteren Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie bei der Stromproduktion wurde mit dem Ökostrom-Gesetz ein Förderregime geschaffen, das im Wesentlichen aus einer Einspeiseförderung für Strom aus erneuerbaren Energieträgern besteht (insbesondere Wind, Photovoltaik und Biomasse).

Zum Klimaschutz ist Österreich die Verpflichtung eingegangen, die Treibhausgasemissionen in Sektoren, die nicht dem Emissionshandel unterliegen, bis 2020 um mindestens 16 Prozent zu reduzieren – bezogen auf die Emissionen von 2005.

Zur nationalen Umsetzung dieser Ziele wurde 2010 mit einem breit angelegten Diskussionsprozess unter anderem die Energiestrategie Österreich formuliert. Diese Strategie definiert für 2020 als Effizienzziel eine Stabilisierung des Endenergieverbrauchs auf den Wert von 2005 (1.100 PJ) und als 2020-Ziel für den Anteil erneuerbarer Energie 35,5 Prozent.

Im Jahr 2012 lag der Endenergieverbrauch mit 1.096 PJ knapp unter dem Zielwert für 2020, der Anteil erneuerbarer Energie mit 32,2 Prozent dagegen sehr gut im Planungsrahmen. Im Basisjahr 2005 lag dieser Erneuerbaren-Wert in Österreich bei lediglich 23,9 Prozent. Wasserkraft und sonstige Erneuerbare Energien deckten im Jahr 2012 gemeinsam bereits über 75 Prozent der gesamten heimischen Stromproduktion ab.



Bruttostromerzeugung (GWh/a) in Österreich, 1990 bis 2012

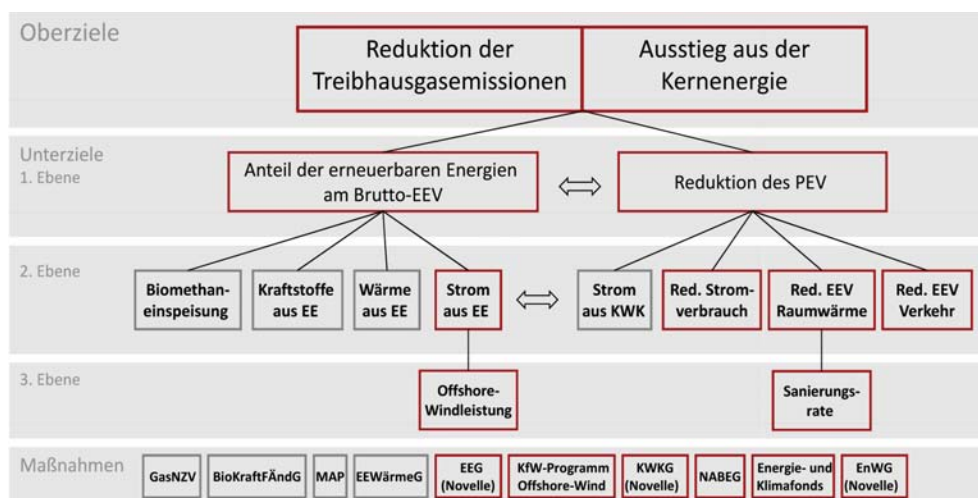
## 4. Analyse der Situation am Strommarkt in Deutschland und Österreich

Deutschland ist als wichtiger Handelspartner für heimische Unternehmen eng mit der österreichischen Wirtschaft verflochten. Daher sind auch der Deutsche und der Österreichische Strommarkt traditionell eng miteinander verknüpft. Erst im Juni haben Deutschland und Österreich beschlossen, die regionale Marktintegration mit Frankreich, Schweiz und den Benelux-Ländern weiter zu stärken und einen gemeinsamen Großhandelspreis, grenzüberschreitenden Stromhandel und eine bessere Engpassbewirtschaftung zu schaffen. Auf Grund der sehr guten anlagentechnischen Kopplung der Stromnetze zwischen Deutschland und Österreich sowie des gemeinsamen Stromhandelsplatzes beeinflusst daher die Entwicklung des Strommarktes in Deutschland auch wesentlich die Entwicklung in Österreich.

Allerdings sind bei einer Analyse und einem Vergleich die regionalen Unterschiede am Strommarkt beider Länder sowie die unterschiedlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Wie nachstehende Tabelle zeigt, ist die Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie in Österreich zu mehr als 90 Prozent von Wasserkraft dominiert und die Erzeugung daher keinen kurzfristigen zeitlichen und mengenmäßigen Schwankungen unterworfen. In Deutschland ist der Anteil erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung zwar wesentlich geringer als in Österreich, kommt jedoch zu über 50 Prozent aus Wind und Sonne. Dieser Anteil ist somit kurzfristig stark zeitlichen und mengenmäßigen Schwankungen unterworfen. Ähnliches gilt für die verfügbare gesicherte Engpassleistung und Reservehaltung im Netz.

Die Leistung aller in ein Netz installierten und betriebsfähigen Kraftwerke ergibt in Summe die gesamte Engpassleistung und stellt die maximal mögliche Erzeugungskapazität dar. Leistungen von Wind- und Solarkraftwerken stellen keinen gesicherten Beitrag zur Engpassleistung dar, sondern stehen „volatil“ zur Verfügung.

Im Rahmen der Energiewende wurden in Deutschland Kernkraftwerke und damit Engpassleistung vom Netz genommen, wodurch es regional zu Versorgungsengpässen gekommen ist. In Österreich bestehen derzeit keine solchen Probleme.



Zieleinordnung Strom im Rahmen der Energiewende.  
Quelle: Vortrag von Prof. Dr. Andreas Löschel (ZEW)

## 4.1. Auswirkungen der Energiewende auf den Strommarkt Deutschlands

Die ambitionierten Ziele für die Energiewende – Treibhausgasreduktionen kombiniert mit Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 – haben massive Auswirkungen auf die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland.

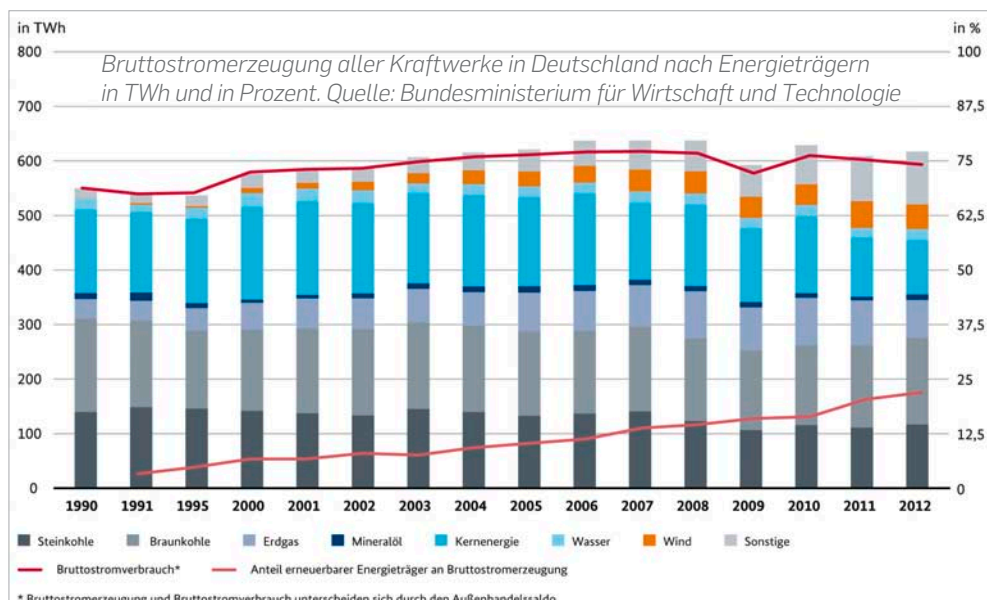
Die historisch bedingt starke Ausrichtung auf Kohle bei der Stromerzeugung erlebt gerade eine Renaissance. Im Jahr 2012 wurde fast die Hälfte des Stromes in Deutschland aus Kohle hergestellt, etwa 16 Prozent aus Kernenergie und 23 Prozent aus erneuerbaren Energieträgern.

Im Rahmen der Energiewende wurde in Deutschland für den Strommarkt das Ziel formuliert, bis 2050 mindestens 80 Prozent der Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie zu erreichen. Bereits 2011 war man über dem erforderlichen Wert für die lineare Zielerfüllung bis 2020. 2011 entfielen auf Windkraft und Photovoltaik etwa 31,7 Prozent der installierten elektrischen Brutto-Kraftwerksleistung und übertrafen damit bereits die 29,9 Prozent an Bruttoleistung der Kohlekraftwerke.

Der wesentliche Faktor für die rasante Entwicklung der erneuerbaren Energie ist das im März 2000 eingeführte Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (*Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG*). Durch eine großzügige Einspeisevergütung, eine Abnahmeverpflichtung und dem Fehlen budgetärer Obergrenzen für Ökostrom hat sich seit 1990 der Anteil erneuerbarer Energie versiebenfacht.

In Deutschland geht man davon aus, dass die Energiewende zunächst volkswirtschaftliche Mehrkosten bedeutet, die sich jedoch mittelfristig aufgrund steigender Preise von fossilen Energieträgern und durch die Verringerung der Kosten der Anlagen für erneuerbare Energie kompensieren sollen. Damit soll die Energiewende langfristig einen volkswirtschaftlichen Vorteil bringen.

Da in vielen Bereichen Neuland betreten wird, ist begleitend zur Energiewende der Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ gestartet worden, der die Umsetzung der Maßnahmen des Energiekonzeptes und die Fortschritte bei der Zielerreichung mit Blick auf eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung regelmäßig überprüft. Der erste Monitoringbericht weist im Strombereich unter anderem kritisch auf die Reduzierung der Versorgungssicherheit, die regionale



Disparität und die Steigerung der Ökostrombeiträge hin und empfiehlt in diesen Punkten eine nähere Betrachtung.

Von verschiedenen Experten wird das EEG für die teilweise kritische Entwicklung verantwortlich gemacht, und es wird auf die negativen Auswirkungen einer Weiterführung dieser Förderpolitik hingewiesen. Dringend empfohlen wird die Umstellung des EEG-Fördersystems auf eine stärkere marktwirtschaftliche Orientierung.

Die von der Bundesregierung eingesetzte Monopolkommission hat eine umfassende Bewertung der Energiewende und des Erneuerbare-Energie-Gesetzes (EEG) vorgenommen und in ihrem Sondergutachten „Wettbewerb in Zeiten der Energiewende“ für Deutschland ein Quotenmodell nach schwedischem Vorbild vorgeschlagen. Dabei wird für den Stromvertrieb ein bestimmter Prozentsatz (Quote) an Strom aus erneuerbaren Energieträgern am Gesamtstromverkauf festgelegt. Dieser kann entweder selbst produziert oder zugekauft werden (Grünstromzertifikate). Behördlich werden Mindest- und Höchstpreise für die Zertifikate festgelegt. Bestandsanlagen sollten Anreize zum Übergang auf ein Quotenmodell bekommen, etwa durch einen Mindestpreis für Zertifikate und die Möglichkeit zum „Banking“ dieser Zertifikate.

***Aussagen des Vorsitzenden der Monitoringkommission „Energie der Zukunft“, Prof. Dr. Andreas Löschel, betreffend Strommarkt (Vortrag und Diskussionsrunde am 26.02.2013)***

*Der zügige Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung hat hinsichtlich der Versorgungssicherheit und des Strompreises Auswirkungen die näher zu betrachten sind:*

- ▶ *Die gesicherte Kraftwerksleistung reduziert sich in den Jahren 2011 bis 2015 voraussichtlich von 96,7 GW auf 85,6 GW, und die verbleibende Leistung wird von 15,5 GW auf 3,9 GW sinken.*
- ▶ *In Hinsicht auf die regionale Verteilung ergibt sich für den süddeutschen Raum ein Kapazitätsdefizit von etwa 6 GW, da in diesem Gebiet mehrere Kraftwerke stillgelegt werden. Eine Entlastung dieser Situation kann der verstärkte Netzausbau bringen, dieser weist derzeit jedoch massive Verzögerungen aufgrund von langen Genehmigungsverfahren auf.*
- ▶ *Hinsichtlich des Strompreises führt der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien zu einer Dämpfung des Strompreises an den Handelsplätzen, diese Dämpfung wird aber durch höhere Ökostrombeiträge wieder kompensiert.*
- ▶ *Sowohl die Strompreise im Haushalt als auch bei jenen Gewerbe- und Industriekunden, die keine Entlastungsregelung haben, sind gestiegen. Ausschließlich in der stromintensiven Industrie sind die Strompreise aufgrund der Entlastungsregelung gesunken.*
- ▶ *Es wird auch weiterhin zu einem Anstieg der Strombezugskosten kommen, da Investitionen in Kraftwerke, Speicher und Netze erforderlich sind.“*

## 4.2. Auswirkungen der Österreichischen Energiestrategie und der Energiewende in Deutschland auf den Strommarkt Österreichs

Im Vergleich zu Deutschland verläuft die Entwicklung der erneuerbaren Energie im Strombereich mit weitaus mehr Kontinuität. Durch die Nutzung der Wasserkraft war der planbare Anteil bereits historisch sehr hoch. Isoliert betrachtet haben die geplanten österreichischen Ausbauraten der erneuerbaren Energieträger bis 2020 keine gravierenden Einflüsse auf das heimische Stromversorgungssystem. Die deutschen Ausbauraten üben aber bereits jetzt massiv Einfluss auf den österreichischen Strommarkt aus.

Im Rahmen des Ökostromgesetzes 2012 wurde für den Zeitraum von 2010 bis 2020 die Errichtung von zusätzlich Kraftwerkskapazitäten festgelegt:

- ▶ 1.000 MW Wasserkraft, davon 350 MW Klein- und mittlere Kraftwerke
- ▶ 2.000 MW Windkraft
- ▶ 1.200 MW Photovoltaik
- ▶ 200 MW Biomasse (bei nachweislicher Rohstoffverfügbarkeit)

Gesamt sollten bis 2020 dadurch zusätzlich etwa 10.500 GWh erneuerbare Stromerzeugung zur Verfügung stehen, was eine etwa 23-prozentige Erhöhung gegenüber 2012 bedeutet.

<b>Anteil erneuerbare Energie an inländischer Stromerzeugung</b>	Deutschland	Österreich
2012 Anteil gesamt	22,9%	75,7%
Anteil Wasserkraftwerke	3,6%	65,7%
Anteil Windkraftwerke	7,7%	3,4%
Anteil Biomasse, Geothermie, Sonstige	6,9%	6,4%
Anteil Photovoltaik	4,7%	0,2%

<b>Anteil Erneuerbare an Engpassleistung</b>	Deutschland	Österreich
2012 Anteil gesamt	40%	64%
Anteil Wasserkraftwerke	3%	59%
Anteil volatil (Wind, Sonne)	36%	4%
Anteil sonstige (Biomasse, Geothermie)	1%	1%

*Vergleich der Erzeugungssituation zwischen Deutschland und Österreich. Anteile der einzelnen Kraftwerksarten in Prozent an der Gesamtmenge*

*Quelle Deutschland: BMU/AGEE-Stat: Erneuerbare Energien 2012"*

*Quelle Österreich: E-Control: Betriebs- und Bestandsstatistik 2012*



Seit Inkrafttreten des neuen Ökostromgesetzes im Jahr 2012 sind insgesamt rund 10.000 Ökostrom-Anlagen mit gesamt 1.400 Megawatt hinzugekommen. Das entspricht einer Verdoppelung der Zahl der Anlagen und einer Steigerung der Stromproduktion aus geförderten erneuerbaren Energien wie Photovoltaik, Wind, Biomasse und Biogas um 50 Prozent. Im Gegensatz zu Deutschland enthält unser System mehrere Kostenbremsen wie etwa die Förderdeckelung und degressive Elemente, die auf gesunkene Produktionskosten reagieren. Darüber hinaus gibt es in Österreich eine Ausnahmeregelung für einkommensschwache Haushalte, wonach Haushalte, die von Rundfunkgebühren befreit sind (ca. 315.000 Haushalte), auch von der Entrichtung der Ökostrompauschale (15 Euro/Jahr) befreit werden können.

Dennoch haben sich die Ökostromkosten seit der Novelle 2012 verdoppelt: Für einen durchschnittlichen privaten Haushalt mit 3.500 kWh/a steigen die Ökostromkosten von 45,6 Euro/a im Jahr 2012 auf 83 Euro/a im Jahr 2014 ( 65 Euro/a im Jahr 2013) deutlich, und für ein Industrieunternehmen auf der Netzebene 3 mit einem Verbrauch von 55.000 MWh/a und einer Anschluss-Leistung von 12 MW verdoppeln sich die Ökostromkosten von 157.534 Euro/a im Jahr 2012 auf etwa 325.399 Euro/a im Jahr 2014.

Im Vergleich dazu müssen in Deutschland über die Ökostromumlage 2014 bereits 23,6 Mrd Euro eingenommen werden. Privathaushalte mit einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 3.500 kWh/a müssen aufgrund der EEG-Umlage bereits 218,4 Euro/a für 2014 bezahlen. Ausnahmen gibt es zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland für Großverbraucher in der Industrie.

Die Nettoengpassleistung des österreichischen Kraftwerksparks betrug 2012 23.164 MW, wovon auf volatile Erzeugungsanlagen (Windkraftwerke, Photovoltaik) etwa sechs Prozent (1.337 MW Wind, 215 MW Photovoltaik) entfielen.



**Silvia Angelo, Arbeiterkammer:**

*Eine funktionierende Energieinfrastruktur gehört zu den ökonomischen aber auch sozialen Kernaufgaben des Staates. Daher sind die bestehenden Beteiligungen der öffentlichen Hand an Energieinfrastruktur-Unternehmen auch zukünftig zu sichern. In den kommenden Jahren sind erhebliche Investitionssummen in Energieinfrastrukturen notwendig, um eine kontinuierliche Versorgung zu sichern. Dies ist eine gesamtwirtschaftliche Aufgabe, deren Kosten auf alle gerecht verteilt werden müssen und deren Nutzen allen zugutekommen soll.*

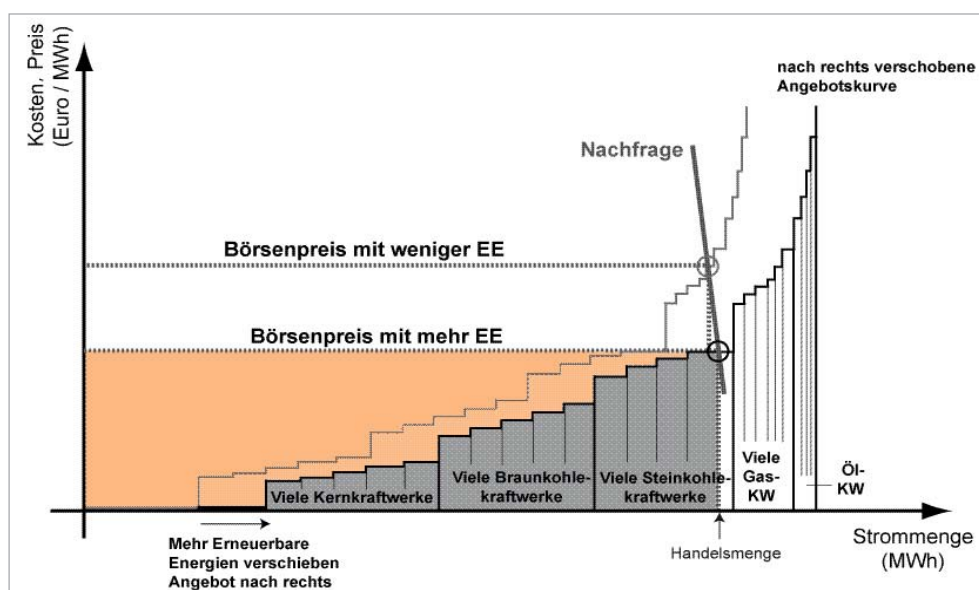
## Stabilität der Stromversorgung

Auch wenn die Sonne nicht scheint oder der Wind nicht weht, muss Strom erzeugt werden, um die Verbraucher mit genügend Energie zu versorgen und das Stromnetz stabil zu halten. Mit der Zunahme der Erzeugung an erneuerbaren Energien wird dies jedoch zu einem Problem. Aus diesem Grund wird diskutiert, wie Reservekapazitäten – etwa Gaskraftwerke, die ausreichend flexibel sind, um jeweils bei Bedarf angefahren und wieder abgestellt werden zu können – organisiert und finanziert werden können.

Die Mitteilung der EU-Kommission zu staatlichen Eingriffen in Strommärkte von November 2013 enthält auch Leitlinien zu der Frage, wie diese Reservekapazitäten kosteneffizient gestaltet und die Vorteile des Binnenmarkts optimal genutzt werden können:

- ▶ Bevor Regierungen über Kapazitätsmechanismen entscheiden, sollten sie zunächst die Ursachen für die unzureichende Erzeugung analysieren.
- ▶ Auch sollten sie alle Wettbewerbsverzerrungen beseitigen, die verhindern können, dass der Markt die richtigen Anreize für Investitionen in Erzeugungskapazität bietet. Als Ursachen kommen laut EU-Kommission regulierte Preise oder hohe Subventionen für erneuerbare Energien infrage.
- ▶ Die Regierungen sollten sicherstellen, dass die Erzeuger erneuerbarer Energien auf Marktsignale reagieren und Flexibilität auf der Nachfrageseite unterstützen, etwa durch die Förderung unterschiedlicher Tarife für Verbraucher als Anreiz zum Stromverbrauch außerhalb von Spitzenzeiten.
- ▶ Reservekapazitätsmechanismen sollten nicht nur auf den nationalen Markt ausgerichtet sein, sondern die europäische Perspektive einbeziehen

Aufgrund der steigenden Wind- und Photovoltaikproduktion werden heute kurzfristige Märkte wie Intra-Day- oder Regelenenergiemärkte immer wichtiger. Stromhändler decken einen Großteil ihres zu erwartenden Bedarfs langfristig über bilaterale



Merit-Order: Technologiekosten der zuletzt eingesetzten Technologie bestimmen den Preis.  
Quelle: Solarenergie-Förderverein Deutschland, Commerzbank Corporates & Markets

Verträge und Terminmärkte ab. Der Rest wird kurzfristig auf dem Spotmarkt zugekauft. Die Preisbildung für Strom an den Spotmärkten funktioniert klassisch auf Basis von Angebot und Nachfrage. Da an der Strombörse kurzfristig erforderliche Strommengen gehandelt werden, ist für die Anbieter ein Mindeststrompreis vonnöten, der die erzeugungsabhängigen variablen Kosten (überwiegend Brennstoff- und Zertifikatekosten) deckt. Diese Grenzkosten sind bei Wind- und Solarkraftwerken praktisch null. Witterungsabhängig steht daher eine immer größer werdende volatile, „billige“ Strommenge am Spotmarkt zur Verfügung. Die Verkaufsmengen aus Gaskraftwerken oder neuen Kohlekraftwerken gehen zurück und machen den Betrieb dieser Anlagen dadurch unwirtschaftlicher. Investitionen müssen abgeschrieben werden, und diese Kosten gehen zu Lasten der Aktionäre und Mitarbeiter der Strombetriebe.

In Deutschland wurde im Juni 2013 als kurzfristige regulatorische Maßnahme die „Reservekraftwerksverordnung“ erlassen, auf deren Basis die gesicherten Erzeugungskapazitäten und fehlende Netzreserven erhoben werden. Fehlende Netzreserven werden ausgeschrieben und sollen Kraftwerksbetreibern die Möglichkeit bieten, bestehende Kraftwerksleistungen nicht stillzulegen, sondern als Bereitschaftskraftwerke zu vermarkten. Aus Sicht der Erzeuger wird kritisiert, dass de facto nur die variablen und die fixen Betriebskosten, nicht jedoch die anteiligen Kapitalkosten berücksichtigt werden.

Bei vollständiger Umsetzung des Binnenmarktes und marktgetriebenen, europaweiten Ausschreibungen könnten sich auch für die österreichischen Kraftwerksbetreiber mittelfristig günstigere Randbedingungen einstellen.

**WKO** *Stephan Schwarzer, Wirtschaftskammer Österreich:*

*Der europaweite Ausbau von erneuerbarer Energie hat in den letzten Jahren, vor allem dank großzügigen Förderungen, stark an Fahrt gewonnen. So auch in Österreich, wo garantierte Einspeisetarife für Windkraft, Fotovoltaik, Biomasse und Kleinwasserkraft sicherstellen, dass wir unsere Ziele bis 2020 erreichen. Regional verfügbare Energieressourcen sollen vermehrt genutzt werden, um die Abhängigkeit von Energieimporten zu reduzieren und Wertschöpfung für die heimische Wirtschaft zu generieren. In Deutschland ist der Ökostromausbau, wenn auch von einem vergleichsweise niedrigen Ausgangspunkt, nach dem beschlossenen Atomausstieg in einem mittlerweile umstrittenen Tempo vorangetrieben worden.*

*Was dabei jedoch fehlt, und sich gerade in der Phase der Expansion schmerzhaft bemerkbar macht, ist die sinnvolle und kosteneffiziente Integration in das Gesamtsystem: So kommt es europaweit immer wieder vor, dass Strom aus erneuerbaren Quellen, den die Verbraucher mit ihren Förderbeiträgen finanzieren, gar nicht den Weg zu den Konsumenten findet, weil Leitungskapazitäten fehlen. Die Stärken und Optimierungsbedarfe des Ökostromrechts muss im Hinblick auf die Einbettung in das Gesamtsystem evaluiert werden. Der Infrastrukturausbau muss in Österreich und in ganz Europa rasch vorangetrieben werden, vor allem im Bereich der grenzübergreifenden Stromleitungen. Gleichzeitig sollte statt der Einspeisung die Eigennutzung des Ökostroms gefördert werden, um das bestehende Netz zu entlasten.*

## Strompreisentwicklung

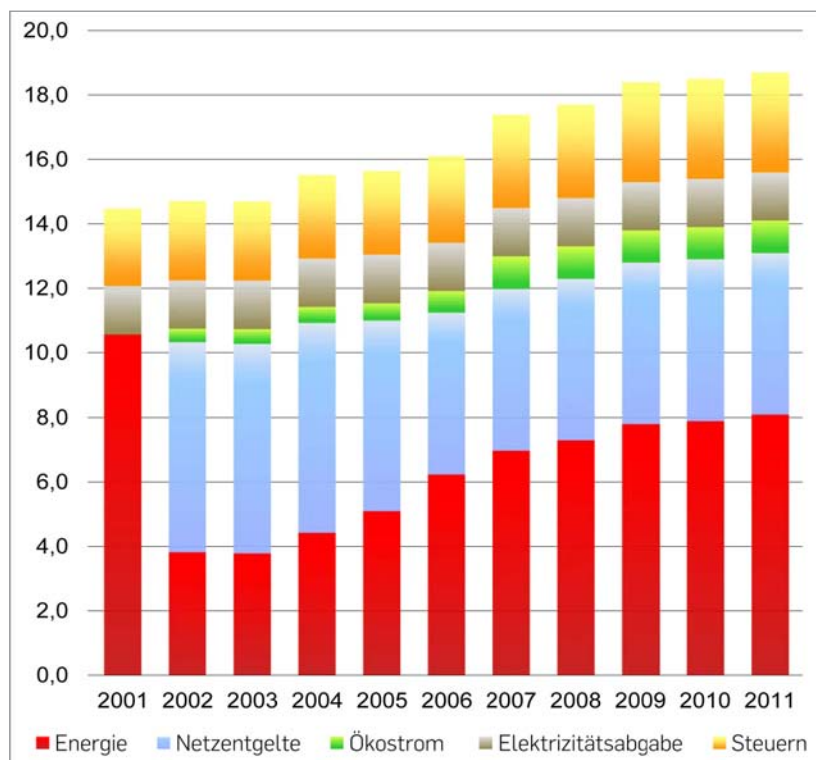
Das Merit-Order-Prinzip und der Spotmarkt führen zu einer Dämpfung der rohstoffbezogenen Preiserhöhungen und zu sinkenden Stromhandelspreisen. Dies ist auch deutlich an den längerfristigen Terminmarktpreisen erkennbar. Derzeit liegt beispielsweise der Futurepreis für Stromlieferungen im Jahr 2014 auf dem niedrigsten Wert seit 2007.

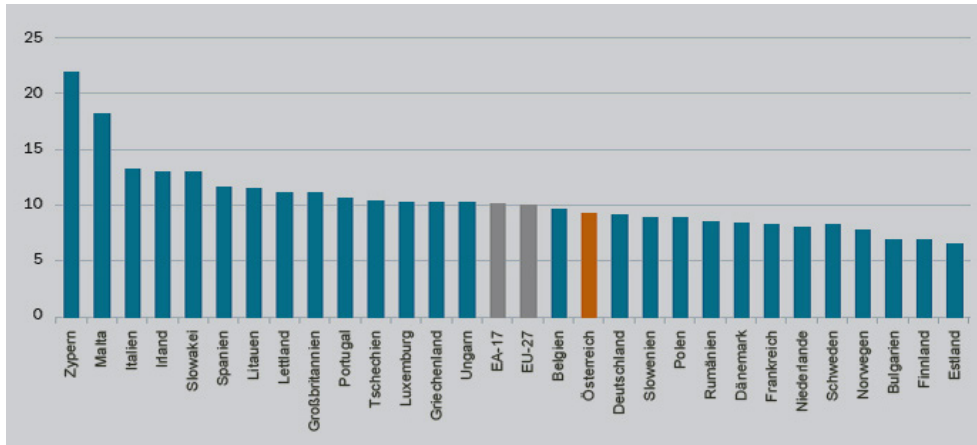


Entwicklung der Strompreise (Phelix Futures) auf dem EEX-Terminmarkt – Angaben von Monatsmittelwerten in €/MWh. Quelle: European Energy Exchange AG

Trotz dieses in den letzten Jahren sinkenden Börsenstrompreises hat sich der Strompreis beim österreichischen Haushalt merklich erhöht – dies auch unter Berücksichtigung der im September 2013 von einzelnen Versorgern durchgeführten Strompreisreduktionen. Auch bei der Wirtschaft sind die niedrigen Großhandelspreise noch nicht angekommen. Der Anteil des reinen Energiepreises am Gesamtstrompreis liegt im Durchschnitt der Anbieter bei etwa 40 Prozent.

Entwicklung der Stromkosten in Cent pro kWh.  
Für einen durchschnittlichen Haushalt (3.500 kWh/a inklusive aller Rabatte, regionale Versorger gewichtet) ergaben sich 2011 Jahresstromkosten von € 654,50. 2001 waren es € 507,50.  
Quellen: Oesterreichs Energie, E-Control, Eurostat, BMF, A.T.Kearney, AEA





Industriestrompreise im europäischen Vergleich in Cent/kWh  
 Quelle: E-Control, Eurostat

Die Industriestrompreise (Energie und Netz) lagen in der ersten Hälfte 2012 unterhalb der durchschnittlichen Preise in der EU, sind aber höher als in relevanten Ländern wie Deutschland, Frankreich oder den Niederlanden. Sie sind im Vergleich zu den durchschnittlichen Preisen in der EU seit 2010 gesunken. Hinzu kommen aber noch Mehrkosten durch staatliche Regelungen, die den Wettbewerb gegenüber Mitbewerbern verzerren. So zahlen Industrieunternehmen in Deutschland zur Zeit nur einen Bruchteil an Ökostromkosten und sonstigen Energieabgaben und sind zu einem Großteil von Netzkosten und ETS-Mehrkosten befreit.



Einheben der Gasturbine im Kraftwerk Mellach, Steiermark. Foto: Verbund

### 4.3. Modelle zur Förderung erneuerbarer Energien

Hinsichtlich der Förderung erneuerbarer Energien existiert kein einheitliches Vorgehen der EU-Mitgliedsstaaten. Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger Wind und Sonne waren lange Zeit neue Technologien, für deren Entwicklung staatliche Interventionen notwendig waren. Angesichts des technischen Fortschritts, des Rückgangs der Preise für Solarpaneele und des Anstiegs der Erzeugung haben jedoch vielen Mitgliedstaaten begonnen, ihre Regelungen zur Förderung erneuerbarer Energien zu reformieren

Darauf hat die Europäische Kommission reagiert und in ihrer jüngsten Mitteilung zur *Reform der Förderungen der erneuerbaren Energien* Leitlinien vorgelegt, wie staatliche Interventionen optimal genutzt werden können und Regelungen zur Förderung erneuerbarer Energien reformiert werden können.

Konkrete Vorschläge der EU-Kommission zur Reform der Fördermodelle:

- ▶ Die finanzielle Unterstützung sollte sich auf das notwendige Maß beschränken und dazu beitragen, dass erneuerbare Energien wettbewerbsfähig werden.
- ▶ Förderregelungen sollten flexibel sein und sinkenden Erzeugungskosten Rechnung tragen. Mit zunehmender Reife sollten die Technologien allmählich den Marktpreisen ausgesetzt werden und Förderungen auslaufen. Praktisch bedeutet dies, dass Einspeisetarife durch Einspeiseprämien oder andere Stützungsinstrumente ersetzt werden, die Erzeugern Anreize bieten, sich auf Marktentwicklungen einzustellen.
- ▶ Regierungen müssen unangekündigte oder rückwirkende Änderungen geltender Regelungen vermeiden, um den Vertrauensschutz und die berechtigten Erwartungen der Investoren hinsichtlich der Erträge bestehender Investitionen zu gewährleisten.
- ▶ Die Mitgliedstaaten sollten ihre Strategien zur Förderung erneuerbarer Energien besser aufeinander abstimmen, um die Kosten für die Verbraucher – sowohl hinsichtlich der Energiepreise als auch der Steuern – niedrig zu halten.

Bis zu einer Harmonisierung der nationalen Fördermodelle ist es aber noch ein weiter Weg. Die Förderungen in den einzelnen Ländern hängen unmittelbar von den jeweiligen nationalen Klimazielen und den konkreten technologiebezogenen Ausbauzielen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen ab. Folgende Modelle zur Förderung können unterschieden werden. In der Praxis wenden Staaten häufig Kombinationen der auf den folgenden Seiten präsentierten Modelle an:

### Fixe Einspeisetarife (fixed-feed-in tariff, FIT)

In diesem Fall erhalten die Anlagenbetreiber über einen definierten Zeitraum einen fixierten Einspeisetarif pro eingespeister Kilowattstunde und über einen gesetzlich festgelegten Zeitraum eine garantierte Abnahme des erzeugten Stroms. Dieses Modell bietet Investoren eine (im Vergleich mit anderen Branchen) außergewöhnlich hohe Investitionssicherheit. Diese übernehmen lediglich das Schadensrisiko und das Risiko witterungsbedingter Abweichungen bei den Stromerzeugungsmengen. Diese Risiken sind über Versicherungen abdeckbar.

Risikolose und auskömmliche Renditen sorgen für einen raschen Ausbau erneuerbarer Energien und eine rasche Erreichung des Ausbauzieles. Gerade am Beispiel Deutschland hat sich aber gezeigt, dass es mit diesem System bei einer hohen Marktdurchdringung mit erneuerbarer Energie zu enormen Marktverzerrungen kommen kann, da Produzenten unabhängig von Angebot und Nachfrage ins Netz einspeisen. Aufgrund fehlender Mengenbeschränkungen sind die Förderkosten dieses Systems über die Vertragsdauern sehr hoch. Auch in Österreich wird dieses Modell angewandt, jedoch mit einer Kapazitätsbegrenzung und damit einer Limitierung der Förderkosten.

#### **WKO** *Stephan Schwarzer, Wirtschaftskammer Österreich:*

*Derzeit behindert der europäische Fleckerlteppich an Förderregimen die Markt-Integration der Erneuerbaren, gefährdet die Versorgungssicherheit und führt zu immer höheren Kosten für den Verbraucher. Der Strommarkt der Zukunft kann nur dann effizient funktionieren, wenn auch der Ausbau der Erneuerbaren durch harmonisierte Ökostromförderung in einem echten Energiebinnenmarkt europäisiert wird. Der teure Wettlauf der nationalen Fördersysteme für Erneuerbare ist zu beenden. Wettbewerbsverzerrungen zu Lasten österreichischer Standorte aufgrund ungleicher nationaler Umlagen können nur durch harmonisierende Vorgaben beseitigt werden.*

*Es muss sichergestellt werden, dass Förderungen auslaufen, wenn erneuerbare Energieträger am Markt konkurrenzfähig sind. Das könnte bei manchen Technologien wie der Windkraft, möglicherweise aber auch bei Solarstrom, schon bald der Fall sein. Davor sollte neben gesetzlich geregelten Einspeisetarifen dem Instrument der Investitionszuschüsse ohne Bindung an die Stromeinspeisung in das Netz mehr Bedeutung eingeräumt werden. Darüber hinaus muss im Bereich Photovoltaik die Diskriminierung gewerblicher Anlagenbetreiber gegenüber den Haushalten beim Klima- und Energiefonds beseitigt werden.*

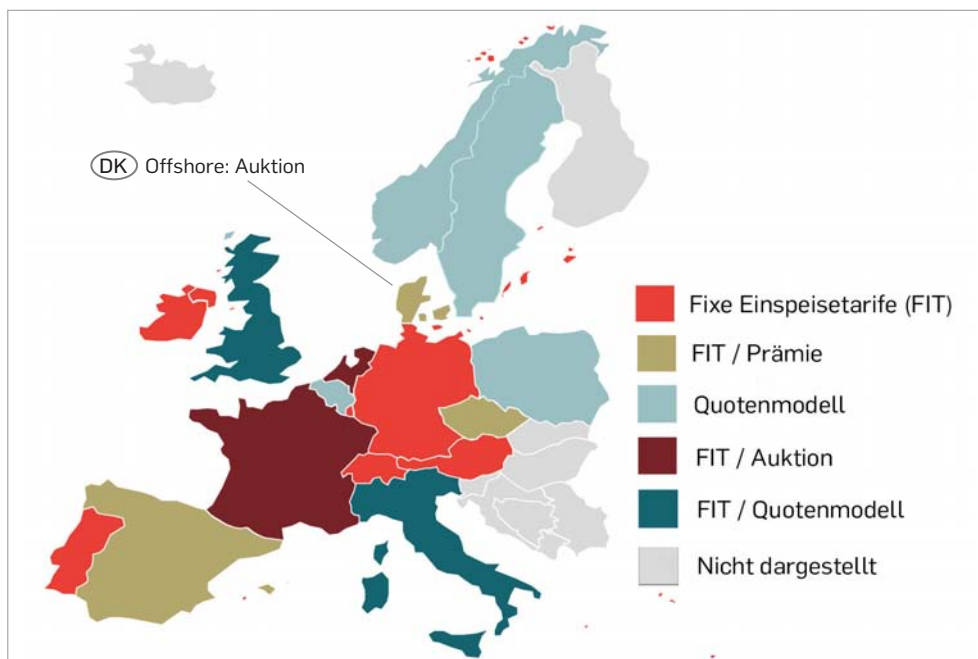
*Zu Recht ist die Europäische Kommission skeptisch gegenüber neuen Fördermechanismen für Kapazitätsmärkte, die wiederum über die notwendigen Förderbeiträge die Stromkosten der Konsumenten erhöhen würden. Die Förderspirale dürfen wir nicht weiterdrehen, sondern müssen sie zurückdrehen. Priorität muss die Vollendung des Binnenmarkts haben. Darüber hinaus besteht vor allem in Österreich kein Bedarf, da die Versorgungssicherheit auch ohne Förderung der Fossilen gewährleistet werden kann.*

## Prämienmodelle

Die Anlagenbetreiber erhalten bei diesem Modell zusätzlich zum Strompreis, der im freien Handel erzielt wird, eine Prämie für den gelieferten Strom aus erneuerbarer Energie (Prämie/kWh). Diese Prämie wird gesetzlich für einen bestimmten Zeitraum festgelegt. Es handelt sich wie beim FIT um ein System mit Preissteuerung für den Ausbau erneuerbarer Energien. Eine auskömmliche Prämie intensiviert Investitionen in erneuerbare Energie, allgemeine Änderungen des Stromhandelspreises beeinflussen die Rendite der Investition und damit die Standort- und Technologieentscheidung des Investors. Dieses Modell wird derzeit beispielsweise in Spanien angewendet.

## Quotensysteme

In diesem Modell werden alle Stromvertriebsunternehmen verpflichtet, Verkaufsquoten von Strom aus erneuerbarer Energie (in Prozent des Gesamtstromverkaufs) zu erfüllen. Die Anlagenbetreiber vermarkten ihren Strom selbst und bekommen für die Stromproduktion aus erneuerbarer Energie zusätzlich gesetzlich geregelt Grünstromzertifikate, die gehandelt und zur Erfüllung der Quote der Stromvertriebsunternehmen eingesetzt werden können. Sie lukrieren – zusätzlich zum Erlös des erzeugten Stromes nach Marktpreisen – Erlöse durch den Verkauf der Grünstromzertifikate. Hier handelt es sich um ein System der Mengensteuerung für den Ausbau erneuerbarer Energie. Bei fehlenden Angebotskapazitäten steigen die Preise für die Grünstromzertifikate sehr stark. Als Randbedingungen sind Mindestpreise für Grünstromzertifikate und hohe „Strafzahlungen“ bei Nichterfüllen der Quote erforderlich. Der sich einstellende Markt für Grünstromzertifikate wird kostengünstigere Technologien bevorzugen und beeinflusst so die Standort- und Technologieentscheidung. Das Quotenmodell wird beispielsweise in Schweden mit guten Resultaten angewendet



Modelle zur Förderung erneuerbarer Energien bei der Stromproduktion.  
Quelle: Frontier Economics nach [www.res-legal.eu](http://www.res-legal.eu)

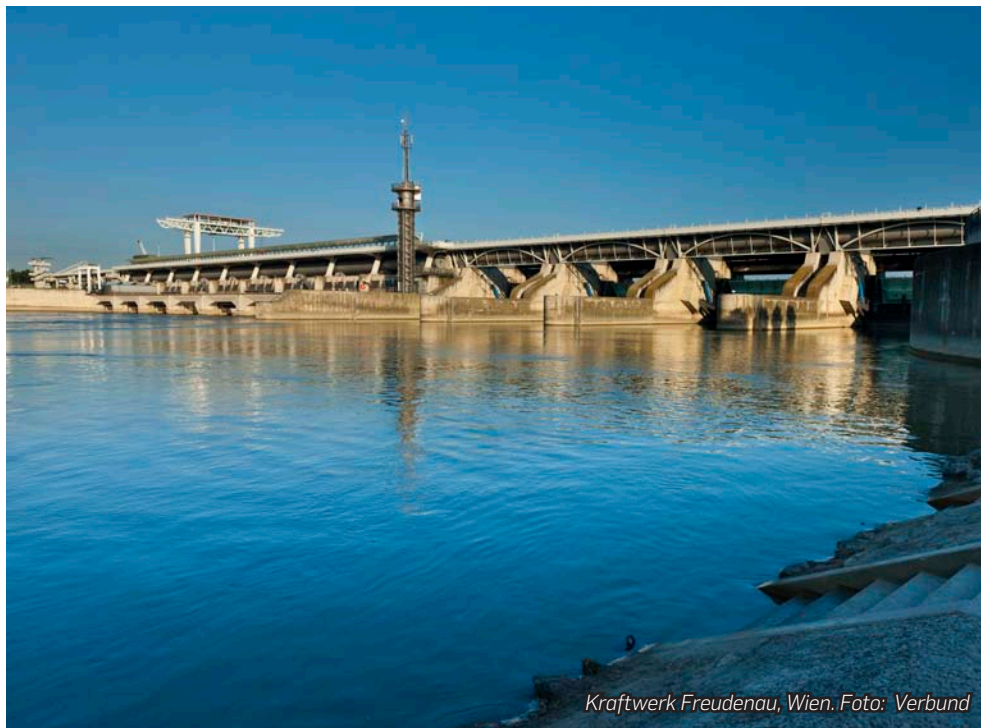


## Auktionsmodelle

Das Auktionsmodell ist ein weiteres System mit Mengensteuerung, mit dem ein höherer Anteil an erneuerbaren Energien erreicht werden kann. Dabei wird öffentlich die Lieferung von Strom aus erneuerbaren Energien (Mengen, Technologien etc.) ausgeschrieben. Geboten wird dabei auf einen fixierten maximalen Einspeisetarif, und den Zuschlag erhalten jene Gebote, die den Ausbau zum jeweils geringsten Preis anbieten. Die Anbieter tragen das Risiko, dass die Kalkulationen hinsichtlich Kosten und Ertrag richtig sind. Dieses Modell wird beispielsweise in Frankreich angewandt.

## Investitionsförderung

Nach diesem Modell erhalten die Betreiber einen bestimmten Prozentsatz des Investitionsvolumens als einmalige Förderung ersetzt. Es eignet sich daher besonders für Anlagen mit vergleichsweise hohen Investitionskosten und geringeren Betriebskosten. Die Erzeuger sollen den Strom aus ihren Anlagen direkt vermarkten. Für kleine und mittlere Wasserkraftanlagen sowie für Anlagen auf Basis von Lauge sieht das Ökostromgesetz in Österreich bereits Investitionsförderungen in der Höhe von maximal 30 Prozent der Investitionskosten vor. Flankiert wird diese Regelung allerdings durch eine Kontrahierungspflicht zum Marktpreis.



*Kraftwerk Freudenau, Wien. Foto: Verbund*

## 5. Notwendiger Rahmen für den Strommarkt der Zukunft

Die sich ändernden Rahmenbedingungen stellen das Energiesystem und alle Marktteilnehmer vor große Herausforderungen. Oberstes Ziel dieses Systems muss die kostengünstige Versorgung von Haushalten und Unternehmen mit der notwendigen Energie sein. Gleichzeitig erhebt die Gesellschaft den berechtigten Anspruch auf ein zukunftsfähiges Energiesystem, das nicht nur dauerhaft in der Lage ist, Energie bereitzustellen, sondern auch den Klimawandel in beherrschbaren Grenzen zu halten. Der kostengünstige Ausbau Erneuerbarer Energie und Energieeffizienz stellen dabei zentrale Schlüssel dar.

Dazu bedarf es eines Bündels an Maßnahmen sowie einer konsistenten Energiepolitik sowohl auf europäischer als auch auf österreichischer Ebene:

### Verwirklichung des Energiebinnenmarkts

Die Schaffung eines vollständigen Energiebinnenmarktes bis 2014 stellt nach wie vor ein vorrangiges Ziel der Europäischen Union dar. Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähige Energiepreise können nur im europäischen Kontext sichergestellt werden. Daher müssen die vollständige Umsetzung des 3. Binnenmarktpakets in allen Mitgliedstaaten forciert, weitere Wettbewerbshemmnisse abgebaut und regionale Partnerschaften verstärkt werden. Zur Verwirklichung des europäischen Energiebinnenmarktes braucht es im Strombereich aber vor allem ein sicheres und kohärentes gesamteuropäisches Stromnetz und folglich Investitionen in die notwendigen Infrastrukturen.

### Stärkere Marktintegration von Strom aus erneuerbarer Energie

Die technische Entwicklung hat zu höheren Jahreserträgen und starken Reduktionen der Investitionskosten von Ökostromanlagen geführt. Der dadurch ausgelöste Ausbauboom und die Auswirkungen auf das europäische Elektrizitätssystem führen dazu, dass die Regeln zur Förderung von Strom aus erneuerbarer Energie reformiert werden müssen. Ziel muss es sein, Ökostrom wettbewerbsfähig zu machen und dabei zu unterstützen, dass er sich letztlich selbst am Strommarkt behaupten kann, ohne die Kosten für die Ökostromförderung ausufern zu lassen. Förderungen müssen dabei auf das notwendige Maß beschränkt und letztlich auf europäischer Ebene harmonisiert werden.

### Ausbau der Netz- und Speicherkapazitäten

Um den Ausbau von erneuerbarer Energie auf gesamteuropäischer Ebene wirtschaftlich nachhaltig gestalten zu können, ist ein EU-weit koordinierter Netzausbau erforderlich. Neben der Finanzierung der Investitionen muss als ein weiteres wesentliches Umsetzungskriterium die Vereinfachung und Verkürzung der Genehmigungsverfahren erreicht werden.

### Gewährleistung der Versorgungssicherheit

Durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger reduziert sich in den nächsten Jahrzehnten anteilig der Prozentsatz der gesicherten Kraftwerksleistung. Es ist sicherzustellen, dass ein entsprechender europäischer Markt für Regenergie und Reservekapazitäten geschaffen wird.

### **Sicherung der verfügbaren Kraftwerkskapazitäten**

Die Bereitstellung konventioneller Kraftwerke für Zeiten, in denen nicht ausreichend Strom aus Wind- oder Sonnenkraft erzeugt werden kann, ist eine Kernfrage zur Sicherung der Stromversorgung und der Netzstabilität. Wenn ein großer Teil des Stroms aus erneuerbaren Energien stammt, werden immer mehr fossil befeuerte Kraftwerke nur noch als „Warmreserve“ benötigt.

In Zukunft muss garantiert werden, dass Kraftwerke wirtschaftlich zu betreiben sind und Investitionssignale gesendet werden.

### **Lastmanagement über Demand Side**

Durch den Einsatz von Smart Meter und IKT kann eine bidirektionale Kommunikation von Endkunde und Stromerzeuger geschaffen werden. Vertraglich vereinbarte Kundeneinspeisungen und Verbraucherschaltungen (Haushaltsgeräte bis Industrieanlagen) müssen verstärkt Anwendung finden und dafür die technische und rechtliche Basis für eine Optimierung der Reservekapazitäten und den Netzbetrieb geschaffen werden.

### **Abbau von Wettbewerbsverzerrungen**

Der starke Ausbau der Förderung von unkonventionellem Schiefergas hat in den USA eine Periode niedriger Gas- und Strompreise eingeläutet und führt zu einer verstärkten Ausfuhr billiger Kohle nach Europa. Dies setzt nicht nur konventioneller Gaskraftwerke unter Druck, sondern birgt auch eine strukturelle Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie, die abgebaut werden muss. Die Industrie der USA profitiert zurzeit von den historisch niedrigen Gaspreisen und den im internationalen Vergleich niedrigen Strompreisen. Die durchschnittlichen europäischen Industrieverbraucher zahlen laut IEA bereits mehr als doppelt so viel für Strom wie ihre Branchenkollegen in den USA.

### **Forschung**

Die Forschung steht vor gewaltigen Aufgaben, zu deren Lösung auch die Unterstützung der europäischen Politik erforderlich ist. Das Aufgabenspektrum reicht von Grundlagenforschung bei Basistechnologien, dezentralen Stromspeichern oder der Energieübertragung bis hin zu Pilotprojekten und Demonstratoren. Dafür sind größere öffentliche und private Investitionen in Forschung und Entwicklung notwendig, um innovative, CO<sub>2</sub>-arme Lösungen rasch weiter zu entwickeln.

### **Reform ETS & Klimapolitik**

Nach langen Diskussionen und gegen den Widerstand der Industrie haben die EU-Mitgliedstaaten am 8. November 2013, kurz vor Beginn der Weltklimakonferenz in Warschau, einen Eingriff in das Emissionshandelssystem beschlossen. Über das sogenannte *Backloading* sollen Zertifikate für 900 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> vorübergehend vom Markt genommen und später wieder zugeführt werden, um somit die Preise zu erhöhen.

Es ist davon auszugehen, dass sich das Backloading preiserhöhend auf den Strommarkt auswirken wird. Anfang 2014 will Klimakommissarin Hedegaard konkrete Vorschläge zur strukturellen Reform des Emissionshandels machen.

## Herausforderungen an ein Strommarktsystem der Zukunft



Foto: Verbund

---