



International
Energy Agency

Please note that this PDF is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at <http://www.iea.org/termsandconditionsuseandcopyright/>

Energiepolitik der IEA-Länder

Deutschland

Prüfung 2013

Zusammenfassung

Deutschland

Seit der letzten Prüfung der deutschen Energiepolitik durch die IEA im Jahr 2007 hat die Bundesrepublik zwei Grundsatzentscheidungen getroffen, die ihre Energiepolitik in den kommenden Jahrzehnten leiten werden. Im September 2010 hat die Bundesregierung das Energiekonzept verabschiedet, eine umfassende neue, langfristige und integrierte Strategie für die Entwicklung der Energieversorgung bis 2050. Nach dem Reaktorunfall von Fukushima Daiichi im März 2011 wurde dann der beschleunigte Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 beschlossen, wobei mit der sofortigen Stilllegung der acht ältesten Kraftwerke begonnen wurde. Diese Entscheidung führte zur Verabschiedung einer Reihe neuer Politikmaßnahmen zur Umsetzung der sog. Energiewende, mit der die erneuerbaren Energien zur tragenden Säule der künftigen Energieversorgung werden.

Für diesen ehrgeizigen Umbau der Energieversorgung muss bis 2030 die Hälfte der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stammen.

Deutschland muss daher mit der Entwicklung kosteneffizienter marktorientierter Konzepte fortfahren, um die erwartete Expansion der dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien zu begleiten. Außerdem müssen Kosten und Nutzen gerecht und transparent, unter besonderer Beachtung der privaten Haushalte, auf alle Marktteilnehmer verteilt werden.

Die Expansion der erneuerbaren Energien muss in Zukunft parallel zum zeitnahen Ausbau der Übertragungs- und Verteilungsnetze erfolgen.

Zudem bedarf es eines stabilen Regulierungsrahmens, um langfristige Finanzierungsmöglichkeiten für die Netzbetreiber zu gewährleisten. Darüber hinaus gilt es, Deutschlands Kapazität zur Deckung des Spitzenlastbedarfs auf mittlere Sicht weiter genau zu beobachten.

Deutschlands energiepolitische Entscheidungen haben zwangsläufig Auswirkungen über die Landesgrenzen hinaus und müssen im Kontext eines umfassenderen europäischen energiepolitischen Rahmens und in enger Fühlungnahme mit den Nachbarländern getroffen werden.

Dieser Bericht analysiert die energiepolitischen Herausforderungen, vor denen die Bundesrepublik steht, und liefert Empfehlungen dazu, wie ihre Energiepolitik weiter verbessert werden kann. Er soll Deutschland Orientierungen auf dem Weg hin zu einer sichereren und nachhaltigeren Energieversorgung der Zukunft geben.



International
Energy Agency

Energiepolitik der IEA-Länder

Deutschland

Prüfung 2013

Zusammenfassung

1. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Politikverantwortlichen in Deutschland haben die Grundsatzentscheidung getroffen, langfristig zu einer nachhaltigen Energieversorgung zu gelangen. Im September 2010 hat die Bundesregierung eine umfassende neue Strategie beschlossen, das Energiekonzept, das die Prinzipien eines langfristigen Entwicklungspfads für die Energieversorgung des Landes bis zum Jahr 2050 festlegt und die erneuerbaren Energien zur tragenden Säule der künftigen Energieversorgung erklärt. Das Energiekonzept stützt sich auf die Erfolge früherer Maßnahmen, insbesondere des Integrierten Energie- und Klimaprogramms aus dem Jahr 2007, setzt aber ambitioniertere Ziele. Die Bundesregierung hat Deutschland bewusst auf den Weg gebracht, eine der energieeffizientesten und umweltfreundlichsten Volkswirtschaften der Welt zu werden, wobei es gleichzeitig gilt, bezahlbare Energiepreise sowie ein hohes Wohlstandsniveau zu sichern. Ein zentrales Element des Energiekonzepts war der Vorschlag, die Laufzeit der deutschen Kernkraftwerke um durchschnittlich zwölf Jahre zu verlängern und damit den von der vorherigen Regierung beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie zu verschieben.

Nach dem Reaktorunfall von Fukushima Daiichi im März 2011 wurde die von der Öffentlichkeit stark unterstützte politische Entscheidung getroffen, den Ausstieg aus der Kernenergie zu beschleunigen und bis 2022 alle deutschen Kernkraftwerke vom Netz zu nehmen, wobei mit der sofortigen Stilllegung der acht ältesten Meiler begonnen wurde. Diese Entscheidung hat in Kombination mit dem politischen Ziel, weitere Fortschritte auf dem Weg hin zu einem CO₂-armen Energiesektor zu erzielen, große Auswirkungen auf die energiepolitischen Aussichten Deutschlands, weshalb ein zweites Maßnahmenpaket verabschiedet wurde, das nötig war, um den Umbau der Energieversorgung zu beschleunigen. Dieses zweite Energiepaket zur Umsetzung der sogenannten Energiewende enthielt sieben Gesetzesmaßnahmen, die die erneuerbaren Energien und den Netzausbau unterstützen, die Energieeffizienz fördern, die Finanzierung der Reformen ermöglichen und die vorherigen Entscheidungen zur Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke rückgängig machen sollten.

Angesichts des Ausmaßes der Ambitionen der Bundesrepublik, der Größe und der Energieintensität ihrer Wirtschaft sowie ihrer Lage im Zentrum des europäischen Energiesystems sind weitere Maßnahmen nötig, wenn bei der Energiewende die richtige Balance zwischen Nachhaltigkeit, Bezahlbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit gewahrt werden soll. Zudem haben Entscheidungen über die Energiepolitik Deutschlands dieser Größenordnung Auswirkungen weit über die Landesgrenzen hinaus und müssen im Kontext eines umfassenderen europäischen energiepolitischen Rahmens und in enger Fühlungnahme mit den Nachbarländern getroffen werden.

STETE FORTSCHRITTE

In den letzten beiden Jahrzehnten ist es Deutschland gelungen, Treibhausgasemissionen und Wirtschaftswachstum zu entkoppeln, und das Land erreicht sein Kyoto-Ziel ohne

Nutzung flexibler Mechanismen. Zudem ist Deutschland weiterhin auf Kurs, sein Ziel im Rahmen der EU-Lastenteilungsentscheidung mit den existierenden Maßnahmen zu erfüllen. Mit dem Energiekonzept (Energiewende) hat die Bundesregierung das Ziel einer Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2020 im Vergleich zum Stand von 1990 um 40% bekräftigt und Ziele für eine weitere Emissionsminderung bis 2030 um 55%, bis 2040 um 70% und bis 2050 um 80-95% gesetzt (jeweils wieder im Vergleich zu 1990). Um das Ziel der Emissionsminderung um 40% bis 2020 zu erreichen, sind jedoch u.U. ergänzende Maßnahmen notwendig, solange es an einem nachhaltigen europaweiten Emissionshandelsystem fehlt.

Die Energieeffizienz ist eine wichtige Säule der Energiewende, und das Land hat sich das Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch im Vergleich zum Stand von 2008 bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50% zu senken. Bislang hat Deutschland gute Fortschritte erzielt und ein breites Spektrum an Programmen in allen Wirtschaftsbereichen umgesetzt. Dennoch muss noch wesentlich mehr geschehen, wenn Deutschland seine Ziele für 2020 erfüllen will, und es bedarf einer umfassenden Beurteilung der Energiesparpotenziale und -zielvorgaben der einzelnen Sektoren, insbesondere der Industrie und des Verkehrssektors.

Neben der Steigerung der Energieeffizienz steht der großangelegte Ausbau der erneuerbaren Energien im Zentrum der Energiewende. Seit seiner Verabschiedung im Jahr 2000 hat sich das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) als sehr wirksames Instrument zur Verbreitung der erneuerbaren Energien und insbesondere der Stromerzeugung durch Biomasse, Windenergie und Photovoltaik erwiesen. Zudem hat es sich als erfolgreich bei der Drosselung der Kosten erwiesen, wie sich im besonderen Maße an der Senkung der Einspeisetarife für Solarstrom zeigt, zu der es in Antwort auf die rasche Expansion dieser Technologie in den letzten vier Jahren gekommen ist.

Deutschland steht im Zentrum des europäischen Erdgashandels, erfreut sich einer guten Versorgungs- und Speicherinfrastruktur und kann sich auf starke inländische Versorgungsunternehmen stützen. Auf dem Markt waren mehrere positive Entwicklungen zu beobachten, die in den fünf Jahren, die seit dem letzten Energiebericht verstrichen sind, zu mehr Wettbewerb geführt haben: Die Bundesnetzagentur hat ein Entry-Exit-System eingeführt, die Bilanzierungsregeln reformiert und die Zahl der Marktgebiete von über zwanzig im Jahr 2006 auf sechs im Jahr 2009 und mittlerweile nur noch zwei reduziert. Die Diversifizierung der Gasversorgungsrouten nach Deutschland hat sich ebenfalls verbessert, insbesondere mit der Eröffnung der Nord-Stream-Pipeline, durch die sich die Importkapazitäten um 55 Mrd. m³ jährlich erhöht haben. Die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) haben 2012 einen 10-jährigen Netzentwicklungsplan vorgelegt, der mit einem Änderungsverlangen von der Bundesnetzagentur genehmigt wurde. Deutschlands Erdgasdaten sind jedoch zu einer Unsicherheitsquelle geworden, und so ist es notwendig, eine konsistente nationale Datenbank mit Informationen über den deutschen Gasmarkt einzurichten.

Erdöl spielt in Deutschland nach wie vor eine wichtige Rolle als Energiequelle, auch wenn seine Nutzung im Verlauf des letzten Jahrzehnts zurückgegangen ist. Das Land verfügt über kaum eigene Erdölressourcen und hängt zur Deckung der Nachfrage stark von Importen ab. Deutschland besitzt eine gut diversifizierte und flexible Ölversorgungsinfrastruktur in Form von Pipelines und Einfuhrterminals. Der deutsche Ölmarkt ist liberalisiert und zeichnet sich durch eine große Zahl an Marktteilnehmern aus. Die Erdölversorgung ist sicher, und das Land kommt der für die Mitglieder der Internationalen Energieagentur (IEA) geltenden 90-Tage-Bevorratungspflicht regelmäßig nach und hält im All-

gemeinen Vorräte, die über die vorgeschriebene Menge hinausgehen. 2011 entsprach der über die 90-Tage-Regelung hinausgehende Bestand 50 Verbrauchstagen.

Was die Kohleförderung betrifft, so wurde seit der letzten, 2007 durchgeführten Prüfung die Entscheidung getroffen, die Subventionen für die inländische Steinkohleförderung auslaufen zu lassen und alle Steinkohlebergwerke bis 2018 zu schließen. Außerdem dürften infolge der Umsetzung der EU-Richtlinie für Großfeuerungsanlagen umfangreiche Kohlekraftwerkskapazitäten vom Netz genommen werden. Allerdings werden gegenwärtig mehrere große neue Kohlekraftwerke gebaut, wobei es sich um eine der größten Investitionswellen in die inländische Kohleverstromung seit dem Wiederaufbau der Nachkriegszeit handelt. Die technische Lebensdauer dieser neuen Kohlekraftwerke wird mindestens bis 2050 reichen, und sie dürften auf mittlere Sicht einer der Pfeiler der deutschen Stromerzeugung bleiben. Das Energiekonzept unterstützt die Erprobung und gegebenenfalls Nutzung von CCS-Technologien (CO₂-Abscheidung und -Speicherung). Trotz einiger Rückschläge wurde ein Gesetzesrahmen für CCS geschaffen, auch wenn bislang nur langsam Fortschritte erzielt wurden und einige geplante Projekte aufgegeben wurden. Es müssen mehr Anstrengungen unternommen werden, um die Demonstration und Erprobung von CCS-Technologien in neuen Kohlekraftwerken zu fördern und Optionen der CO₂-Speicherung zu erkunden und zu testen, vor allem in der Nord- und Ostsee, und zwar gemeinsam mit den Nachbarländern.

Strom steht im Zentrum der Energiewende, und Deutschland verfügt über ein großes, diversifiziertes Stromsystem, das sich auf einen starken Netzverbund mit den Nachbarländern stützen kann. Dank seiner ausreichenden inländischen thermischen Kraftwerkskapazitäten und der starken grenzüberschreitenden Stromverbindungen konnte das System die Stilllegung von 8,4 Gigawatt (GW) Kernkraftwerkskapazitäten bislang verkraften, ohne dass es zu größeren Versorgungsengpässen gekommen wäre, wenngleich die Situation im Winter 2011/2012 sehr angespannt war. Die Bundesnetzagentur prüft die Lage und berichtet regelmäßig über die Ergebnisse ihrer Untersuchungen.

Im August 2011 hat die Bundesregierung ihr neues Energieforschungsprogramm vorgelegt, das Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Hinblick auf die Verwirklichung der im Energiekonzept verankerten Politikziele fördern soll. Dementsprechend erhöht die Bundesregierung den für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stehenden Etat von 1,9 Mrd. Euro im Zeitraum 2006-2009 auf 3,5 Mrd. Euro im Zeitraum 2011-2014. Dieses Engagement für Forschung, Entwicklung und Einführung im Energiebereich ebenso wie die Unterstützung der Bundesregierung für eine weitere Erhöhung der entsprechenden Ausgaben sind sehr zu begrüßen.

EINDÄMMUNG DER KOSTEN

Mit einem starken, voll in den EU-Binnenmarkt für Energie integrierten deutschen Strommarkt kann eine der kostengünstigsten Lösungen zur Verwirklichung des ehrgeizigen Umbaus der Energieversorgung, der Gegenstand der Energiewende ist, geschaffen werden. Ziel der Bundesregierung ist es, leistungsfähige Groß- und Endkundenmärkte zu unterstützen, die eine sichere, wettbewerbsfähige und umweltfreundliche Versorgung der privaten Haushalte und der Industrie mit Energie gewährleisten und zugleich für geeignete Investitionssignale sorgen können.

Der Umbau der Energieversorgung wird zwar erhebliche langfristige Nutzeffekte bringen, die Kosten der Energiewende sind jedoch hoch und umfassen neben den Kosten des EEG auch die Kosten anderer unterstützender Maßnahmen, z.B. des Ausbaus der Über-

tragungs- und Verteilungsnetze sowie der energietechnologischen Forschung und Entwicklung. Zusätzliche Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen werden von den Endverbrauchern über die EEG-Umlage getragen, die in den vergangenen drei Jahren erheblich gestiegen ist und die in Abhängigkeit von einer Reihe von Faktoren, wie dem Tempo des Ausbaus der erneuerbaren Energien, den Witterungsbedingungen sowie dem Großhandelspreis für Elektrizität, 2014 nochmals steigen könnte.

Das EEG ist erneut in die Kritik gekommen wegen der hohen Kosten, die den Verbrauchern durch die festen Einspeisetarife entstehen, die den Betreibern von Anlagen der regenerativen Stromerzeugung gezahlt werden, sowie einer Abnahme des anrechenbaren Energieverbrauchs, auf den die Kosten verteilt werden können. Im Februar 2013 haben der Bundesminister für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und der Bundesumweltminister einen gemeinsamen Vorschlag für kurzfristige Anpassungen des EEG vorgelegt, um dem Anstieg der EEG-Umlage entgegenzuwirken, und ihre Absicht bekundet, das EEG auf lange Sicht grundlegend zu reformieren.

Die Bundesregierung war zwar sehr erfolgreich, wenn es darum ging, Investitionen in erneuerbare Energien anzulocken, weniger gut ist es ihr jedoch gelungen, die Menge der jedes Jahr ans Netz gehenden erneuerbaren Energien zu kontrollieren. Es stellt sich daher weiter die Frage, ob eine Steuerung der Mengen über eine Vergütung pro Kilowattstunde (kWh) auf mittlere bis lange Sicht wirkungsvoll bleiben wird. Bislang haben die deutschen Verbraucher die Kosten des EEG getragen; die wachsende Belastung der privaten Haushalte hat in Deutschland jedoch eine Debatte über die Kosten der Energiewende entfacht.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien an Standorten, wo sie im Hinblick auf die Systemstabilität am dringendsten nötig sind und wo die Kosten der Netzanbindung optimal sind, setzt eine umsichtig gestaltete Netzanschlusspolitik voraus. Im Fall der Windenergie könnte es sich dabei um die Orte handeln, an denen das Winddargebot am besten ist, und im Fall der Photovoltaik um die Orte mit der höchsten Sonneneinstrahlung. Außerdem müssen die Kosten des Netzanschlusses sowie des Netzausbaus bei der Einbindung neuer Kapazitäten in das Netz ebenfalls berücksichtigt werden. Die Netzentgelte sollten Anreize dafür schaffen, dass neue Kapazitäten dort ans Netz gehen, wo sie das System am dringendsten benötigt. Ein weiterer Problempunkt ist diesbezüglich der Wettbewerb zwischen den Ländern um Projekte zur Entwicklung erneuerbarer Energien, die für die betroffenen Regionen eine Einnahmequelle darstellen. In Gesprächen zwischen Bund und Ländern sollte diese Schwierigkeit ausgeräumt und ein Mechanismus entwickelt werden, mit dem sichergestellt werden kann, dass die Vorteile der Ansiedlung von Anlagen der regenerativen Stromerzeugung für die öffentlichen Haushalte keine verzerrenden Effekte auf den Netzausbau haben. Die Schaffung eines Regulierungsumfelds, das es fluktuierenden erneuerbaren Energien gestattet, Systemdienstleistungen zu erbringen, z.B. am Regenergiemarkt teilzunehmen, ist in dieser Hinsicht ein wichtiges Element.

Die deutschen energiepolitischen Ziele sind langfristig ausgerichtet, und zur Realisierung dieser Ziele ist ein verlässlicher Politik- und Regelungsrahmen erforderlich. Unvermittelte Änderungen der Förderregelungen können zwar die Kosten auf kurze Sicht senken, drohen aber das Vertrauen der Investoren zu schwächen und werden die Kosten auf lange Sicht infolge höherer Risikoaufschläge steigen lassen. Rückwirkende Tarifsenkungen gleich welcher Form oder Dauer geben dem Markt die falschen Signale. Bei Reformen des EEG müssen die Vorteile des Wettbewerbs ausgeschöpft und gewährleistet werden, dass Standortwahl und Ausbautempo mit dem Infrastrukturbedarf in Einklang stehen,

und es muss für ausreichende Sicherheit für die Investoren gesorgt werden, während zugleich die Nachfrage nach Energie gedeckt werden muss.

Es gibt auch eine Debatte über die Verteilung der Kosten der Energiewende, bei der einige die Ansicht vertreten, dass die privaten Haushalte einen unverhältnismäßig hohen Teil der Last tragen. Nach den derzeit geltenden Regeln zahlen Stromgroßverbraucher, die jährlich mehr als 10 Gigawattstunden (GWh) Strom abnehmen, auf 90% des von ihnen bezogenen Stroms eine geringere Umlage (0,0005 Euro je kWh); für die übrigen 10% zahlen sie den vollen Satz. Stromintensive Unternehmen, die mehr als 100 GWh verbrauchen und deren Stromkosten mehr als 20% ihrer Gesamtkosten ausmachen, können den ermäßigten Satz für die gesamte von ihnen verbrauchte Strommenge in Anspruch nehmen. Diese Großenergieverbraucher kommen auch in den Genuss niedrigerer Großkundenstromtarife, die eine Folge der Expansion der erneuerbaren Energien sind. Zahlreiche Erzeuger, die Photovoltaik-Systeme eingerichtet und an das Verteilungsnetz angeschlossen haben, erhalten regelmäßige Einnahmen über das EEG. Diese Stromerzeuger sind zwar von großem Nutzen, was die Energieproduktion anbelangt, sie bürgen dem System aber auch Kosten in Bezug auf den Ausbau des Verteilungsnetzes auf und können manchmal Negativanreize im Hinblick auf die Verringerung des Energieverbrauchs schaffen. Die Bundesregierung sollte sicherstellen, dass das Regulierungssystem diese Kosten erfasst und angemessen auf Erzeuger und Verbraucher verteilt.

Ein weiterer Problempunkt ist die 2011 eingeführte Befreiung der Großverbraucher von der Zahlung der Netzentgelte. Es könnte eingewandt werden, dass diese Befreiung von den Netzentgelten, deren Kosten gemäß § 19 der Netzentgeltverordnung bei kleineren Stromverbrauchern wieder hereingeholt werden, die Strompreise und den Handel verzerrt und Kleinverbrauchern eine unnötige Last aufbürdet. Die Bundesregierung beabsichtigt, die Verordnung zu überarbeiten, und hat zu diesem Zweck im März 2013 eine Ressortabstimmung über den vorgelegten Änderungsentwurf eingeleitet.

Die Stromrechnung der privaten Haushalte in Deutschland ist relativ komplex und enthält eine Reihe von Posten, die nicht mit der Lieferung von Strom an die Endverbraucher zusammenhängen. Insofern diese Gebühren von der Stromlieferung unabhängig sind, sollten sie abgeschafft und die entsprechenden Kosten über zweckmäßigere Mechanismen gedeckt werden.

Die Kostenauswirkungen des EEG müssen im Kontext der allgemeinen Entwicklungen im Energiesektor bewertet werden. Der jüngste Strompreisanstieg bereitet vor allem Haushalten mit geringem Einkommen Schwierigkeiten, wohingegen Großverbraucher von der Umlage weniger betroffen sind und zugleich in den Genuss der durch die erneuerbaren Energien herbeigeführten Senkung der Großhandelstarife kommen. Zudem erhöht sich die Energiearmut auch durch den starken Anstieg der Kosten fossiler Brennstoffe. Kosten und Nutzen der erneuerbaren Energien müssen fair und transparent verteilt werden.

DEN NETZAUSBAU IN DEN GRIFF BEKOMMEN

Der Ausbau der Übertragungs- und Verteilungsnetze wird in Deutschland als wichtigstes Instrument des Umbaus der Energieversorgung weg von Kernenergie und Kohle hin zu mehr erneuerbaren Energien betrachtet. Die prognostizierte Expansion der Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien muss, da der erzeugte Strom zu den Märkten gebracht werden muss, durch rechtzeitige, umfangreiche und kosteneffiziente Investitionen in die Übertragungs- und Verteilungsnetze ergänzt werden. Derzeit sind die Übertragungsinfrastrukturen, über die der Strom von Nord- nach Süddeutschland trans-

portiert wird, zunehmend überlastet, und diese Situation dürfte sich weiter verschlimmern. Die geografische Konzentration großer Mengen an Windenergie – bis 2030 könnten es 25 GW sein – in Norddeutschland, einer Region mit geringer Stromnachfrage, hat zusammen mit der Notwendigkeit, diesen Strom in den stärker industrialisierten Südtel des Landes zu transportieren, wo er gebraucht wird, zur Folge, dass die Netze zusätzlich belastet werden. Große Stromflüsse in Mitteleuropa, darunter Ringflüsse („loop flows“), die von Deutschland in Nord-Süd-Richtung ausgehend durch die Tschechische Republik und Polen laufen, sind einer der Gründe dafür, dass es einer verbesserten operativen Kooperation, finanzieller Ausgleichsregelungen und Infrastrukturinvestitionen in Mitteleuropa bedarf.

Die Änderungen des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) verpflichten die vier Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), einen gemeinsamen zehnjährigen Netzentwicklungsplan auszuarbeiten. Der erste dieser Pläne – der Netzentwicklungsplan Strom 2012 (NEP Strom 2012) – der vor der Prüfung und Genehmigung durch die Bundesnetzagentur im November 2012 Gegenstand einer öffentlichen Konsultation war, enthält Vorhaben zur Verstärkung von etwa 2 900 km alten Stromtrassen und zum Bau von 2 800 km neuen Stromtrassen. Die Genehmigung erstreckte sich auf 51 der 74 von den Übertragungsnetzbetreibern vorgeschlagenen Projekte. Die Schätzungen gehen zwar auseinander, es wird jedoch davon ausgegangen, dass sich die Kosten dieser Arbeiten für die nächsten zehn Jahre zwischen 20 Mrd. und 30 Mrd. Euro bewegen werden.

Da der Großteil der Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien an die Verteilungsnetze und nicht an die Übertragungsnetze angeschlossen sind, bedarf es auch erheblicher Investition in Deutschlands 870 Verteilungsnetze. Auch hier liefern die Schätzungen des Umfangs der Investitionen und der erforderlichen Arbeiten unterschiedliche Ergebnisse, in einer von der Deutschen Energie-Agentur veröffentlichten Studie wird allerdings davon ausgegangen, dass in den kommenden zehn Jahren Anlageinvestitionen in Höhe von 27,5-42,5 Mrd. Euro erforderlich sind. Bislang wurde großes Gewicht auf den Ausbau der Übertragungsnetze gelegt, was zu begrüßen ist; da jedoch der größere Teil der Investitionen in den Verteilungsnetzen anfallen wird, muss sich das Augenmerk der Bundesregierung und der Bundesnetzagentur in Zukunft auf die Verteilung richten.

Bis jetzt ist Deutschlands Bilanz beim Bau neuer Netzinfrastrukturen durchwachsen, und die Planungs- und Genehmigungsverfahren sind ein großes Hindernis. Zudem bedarf es einer stärkeren, wirkungsvollen Kooperation zwischen den Ländern sowie zwischen Bund und Ländern, um die Energiewende möglich zu machen. Zu begrüßen ist daher das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das verabschiedet wurde, um den Netzausbau zu erleichtern, der den Norden des Landes mit den großen Verbrauchszentren im Süden verbinden wird. Ein begrüßenswertes Element dieser Maßnahme ist die umfassende und zeitnahe Mitwirkung der Öffentlichkeit sowie von Akteuren aus der Wirtschaft.

Bislang wurden zahlreiche Netzausbauprojekte an den Ländergrenzen verzögert oder gestoppt. Das NABEG soll das Genehmigungsverfahren vereinfachen und beschleunigen, indem es die Durchführung einer Bundesfachplanung vorschreibt, bei der die Trassenkorridore ausgewiesen werden, die für die anschließenden Planfeststellungsverfahren verbindlich sind. Derzeit fallen die Verfahren für die einzelnen Stromleitungsvorhaben in den Zuständigkeitsbereich der jeweiligen Länderbehörden. Dies kann zu Verzögerungen führen, wenn zwei oder mehrere Länder betroffen sind; das NABEG ermöglicht es, die entsprechenden Befugnisse an die Bundesnetzagentur zu übertragen, wodurch das Ge-

nehmigungsverfahren beschleunigt werden könnte, ohne die Integrität des Verfahrens zu beeinträchtigen.

Es sollte über weitere Umsetzungsmaßnahmen nachgedacht werden, die darauf abzielen, Transparenz und öffentliche Beteiligung im Entscheidungsprozess über den Netzausbau zu erhöhen. Das NABEG bietet hier einen Lösungsansatz, ebenso wie die Bestellung der Bundesnetzagentur als zentral zuständige Stelle für Projekte von nationalem Interesse. Die Ausarbeitung des ersten gemeinsamen Netzentwicklungsplans der vier Übertragungsnetzbetreiber ist ein begrüßenswerter Schritt in diese Richtung. Desgleichen muss in Anbetracht der Expansion der fluktuierenden erneuerbaren Energien über Investitionen in Stromspeicherkapazitäten und eine Verbesserung der Energieeffizienz bei der Stromübertragung und -verteilung nachgedacht werden. Darüber hinaus bedarf es eines stabilen Regulierungsrahmens, um sicherzustellen, dass die Netzbetreiber über langfristige Finanzierungsmöglichkeiten verfügen.

ADÄQUANZ DER STROMERZEUGUNG

Das deutsche Stromsystem wird als sicher betrachtet, und während der letzten zwanzig Jahre konnte das Land die Vorteile von Reservekapazitäten genießen, sowohl in der Stromerzeugung als auch im Stromtransport, vor allem im Verteilungsnetz.

Die Erzeugungskapazitäten sind unter den gegenwärtigen Marktbedingungen ausreichend zur Deckung des Spitzenlastbedarfs. Trotz des Ausstiegs aus der Kernenergie, der 2011 mit der Stilllegung von Kapazitäten im Umfang von 8,4 MW begonnen hat, sind die Reservemargen noch bis mindestens 2015 ausreichend. Bedenken bestehen jedoch nach wie vor in Bezug auf die Frage, inwieweit die derzeitigen Strommarktregelungen für die nötigen Investitionen zur Aufrechterhaltung sicherer und verlässlicher Stromdienstleistungen sorgen können. Gegenwärtig verringert sich die Wettbewerbsfähigkeit der existierenden Gaskraftwerke infolge niedriger CO₂-Preise und hoher Gaspreise in Europa, und es gibt Anzeichen dafür, dass einige Gaskraftwerke vom Netz genommen werden. Die durchschnittliche Lastdauer eines kombinierten Gas-Dampf-Kraftwerks in Deutschland beträgt rd. 3 000 Stunden, und trotz der Flexibilität, die sie dem Markt bieten, haben sie Mühe, rentabel zu arbeiten. Die auf mittlere Sicht erwartete Expansion der erneuerbaren Energien könnte zu einer weiteren Komprimierung des Großhandelsmarkts führen und es schwieriger machen, die Investitionskosten zu amortisieren. Dies hat Diskussionen über die Notwendigkeit von Kapazitätsmechanismen und anderen Investitionsanreizen in Deutschland ausgelöst.

Die derzeitigen Reservemargen, an denen der Umfang der Kapazitäten gemessen wird, die über die zur Deckung des normalen Spitzenlastbedarfs notwendigen Kapazitäten hinausgehen, lassen vermuten, dass keine dringende Notwendigkeit besteht, die eine oder andere Art von Kapazitätsmechanismus zu entwickeln; eine Anpassung der bestehenden Marktregelungen ist jedoch erforderlich. Änderungen können dazu beitragen, dass die Umsetzung weiterer Regelungen erst später und möglicherweise gar nicht nötig wird, und leistungsfähige Energy-Only-Märkte sichern helfen. Deutschland sollte beispielsweise existierende Mechanismen nutzen, um die Regeln, Verfahren und Reserven zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit zu harmonisieren, ähnlich wie dies z.B. für die Regelungen von Nord Pool der Fall ist, der Strombörse der nordischen Länder.

Insoweit die Bundesregierung, um die Zuverlässigkeit des Netzes zu sichern, als kurzfristige Maßnahme Kapazitäten kontrahieren muss, wie dies bereits jetzt geschieht, sollte diese Kontrahierung transparent und offen erfolgen, z.B. im Wege einer öffentlichen

Ausschreibung. Solche Maßnahmen sollten durch netzbasierte Anreize für die Stromerzeuger ergänzt werden, um deren Standortentscheidungen unter den Gesichtspunkten der systemweiten Zuverlässigkeit und der Kosten zu optimieren. Darüber hinaus bedarf es transparenter und allgemein verstandener „Trigger“ – Reaktionsmechanismen, die anstatt an den Preis an die Fundamentaldaten von Angebot und Nachfrage geknüpft sind –, um das Risiko einer Verdrängung inkrementeller Kapazitäten zu minimieren. Diese Trigger sollten als eine Übergangsmaßnahme zur Erleichterung der möglicherweise schwierigen mittelfristigen Anpassung betrachtet werden.

Deutschland hat Zeit, die Gestaltung seines Energy-Only-Marktmodells anzupassen; es verfügt über ausreichend große Reservemargen sowie gute grenzüberschreitende Stromverbindungen mit den Nachbarländern. Es bedarf einer genauen Beobachtung der Situation, die auf mittlere Sicht fortgesetzt werden sollte. Deutschland sollte seinen Energy-Only-Markt stärken, indem es die Nachfrageelastizität verbessert, Ziele für Reservemargen festlegt, den Kosten entsprechende Rückvergütungen für Netzdienstleistungen einführt, die Marktpreisreagibilität der erneuerbaren Energien erhöht, Preisobergrenzen schafft und die Koordination auf EU-Ebene verbessert. Dafür gibt es Beispiele aus anderen Regionen, z.B. aus Texas oder aus Australien (National Electricity Market); Deutschland sollte diese kollektiven Erfahrungen nutzen.

In unerwarteten Fällen könnten die Reservemargen unter das gewünschte Niveau sinken; sollte dies geschehen, sollte Deutschland beginnen, Optionen zur Ergänzung seines liquiden und leistungsfähigen Energy-Only-Markts durch marktorientierte Instrumente zu untersuchen. Angestrebt werden sollte ein gezielter und zeitlich befristeter Kapazitätsmechanismus, dessen Beendigung so terminiert sein sollte, dass die Phase der größten Unsicherheit bewältigt werden kann, während an Ersatzmöglichkeiten für die Kernenergie gearbeitet wird. Deutschland sollte auch netzbezogene Aspekte der Zuverlässigkeit überwachen, um das Stromsystem insgesamt besser auszugleichen.

EINE ZUKUNFT FÜR GAS

Die strategische Rolle des Erdgases in der Energiewende muss genauer geklärt werden, und es sollte mehr über seine Nutzung und seinen Platz im Energieversorgungsmix der Zukunft nachgedacht werden. Erdgas kann auf mittlere Sicht als flexible Energieversorgungsquelle dienen und während des Ausstiegs aus der Kernenergie den Übergang zu einem CO₂-armen Kraftwerkssektor erleichtern. Angesichts der Struktur der deutschen Energieversorgung der kommenden zehn Jahre besteht Bedarf an größeren Mittellastkapazitäten, um die Produktionsschwankungen der Wind- und Sonnenenergie auszugleichen. Außerdem muss, wenn Deutschland sein Ziel einer Verringerung der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2020 mit einem stark geschrumpften Kernkraftwerkspark erreichen will, eine sauberere Alternative als Kohle gefunden werden. Dabei kommt hinzu, dass der durch den Boom beim unkonventionellen Gas bedingte Rückgang der Kohlenutzung in den Vereinigten Staaten dazu führt, dass in Europa mehr vergleichsweise billige, aus Nordamerika importierte Kohle eingesetzt wird. Neuere Daten lassen darauf schließen, dass die deutschen Versorgungsunternehmen größere Mengen an Kohle verbrauchen und dass Gas im Energiemix für die Stromerzeugung durch Kohle ersetzt wird. Solange es keinen wirkungsvollen CO₂-Preis in Europa gibt, wird dies Deutschlands CO₂-Emissionen steigen lassen und Investitionen in sauberere gasbefeuerte Kraftwerkstechnologien bremsen.

EMPFEHLUNGEN

Die Bundesregierung sollte:

- *Sicherstellen, dass die großangelegten Projekte zum Ausbau der Übertragungs- und Verteilungsnetze einschließlich der Investitionen, die erforderlich sind, wenn das Energiekonzept (Energiewende) erfolgreich sein soll, rechtzeitig eingeleitet werden und dass ein Regulierungssystem vorhanden ist, das ein ausreichendes Maß an finanziellen Anreizen und Investitionssicherheit zur Mobilisierung der notwendigen Investitionen in die Verteilung gewährleistet.*
- *Geeignete Mechanismen zur Steuerung der Kosten zusätzlicher Kapazitäten der regenerativen Stromerzeugung durch kostenwirksame marktorientierte Konzepte entwickeln, die die zu erwartende Expansion der Stromerzeugung aus dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien unterstützen, die neue Kapazitäten näher an den Bedarf des Markts heranführt, Investitionen in passende Standorte fördert und den geplanten Netzausbau ergänzt.*
- *In Koordination mit allen betroffenen Akteuren beurteilen, inwieweit die gegenwärtigen Marktregelungen die Finanzierung wirtschaftlich tragfähiger Investitionen in neue, flexible gasbefeuerte Erzeugungs- sowie kostengünstige Stromspeicherkapazitäten ermöglichen. Im Rahmen dieser Beurteilung muss auch die Eignung von Kapazitätsmärkten als Übergangsmaßnahme zur Unterstützung des Anpassungsprozesses auf dem Weg hin zu einem Stromerzeugungssystem ohne Kernenergie bewertet werden.*
- *Entschlossene Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass die Kosten der Energiewende so niedrig wie möglich gehalten sowie fair und gerecht auf alle Verbraucherkategorien verteilt werden, und den durch die Schaffung neuer Kapazitäten der regenerativen Energieerzeugung bedingten Anstieg der EEG-Umlage begrenzen und dabei zugleich vollen Nutzen aus dem raschen Rückgang der Technologiekosten ziehen, zu dem es gekommen ist.*
- *Maßnahmen entwickeln, die ein klares Bild von der Rolle des Erdgases in der Energiewende vermitteln, und sicherstellen, dass der kurzfristige Boom der Kohleverstromung nicht zu einer Verdrängung von Investitionen in flexible gasbefeuerte Kapazitäten führt.*

Dieses Dokument wurde ursprünglich auf Englisch veröffentlicht.

Die IEA hat zwar im Rahmen des Möglichen sichergestellt, dass die deutsche Übersetzung dem englischen Original getreu ist, kleine Abweichungen sind jedoch nicht auszuschließen.



International
Energy Agency

Online bookshop

Buy IEA publications
online:

www.iea.org/books

PDF versions available
at 20% discount

A number of books printed before January 2012
are now available free of charge in pdf format
on our website

International Energy Agency • 9 rue de la Fédération • 75739 Paris Cedex 15, France

iea

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail:
books@iea.org