

Energiewende in Deutschland - erneuerbare Energien als Schlüsseltechnologie

**Thomas Janicki
Mitglied des Beirats der
Initiative Wohnungswirtschaft Osteuropa (IWO)**

1. Atomausstieg - ein Treibsatz für „grüne Technologien“

Als Folge der Nuklearkatastrophe von Fukushima beschloss die Bundesregierung im Sommer 2011 die Abschaltung der 8 ältesten Atomkraftwerke Deutschlands und den stufenweisen Ausstieg aus dem noch am Netz verbleibenden weiteren 9 Werken. Seither hat die Aufwärtsentwicklung der grünen Technologie enormen zusätzlichen Schwung gewonnen. Denn wo her soll die Energie für die ausgefallenen Nuklearkapazitäten und das künftige Wachstum herkommen, wenn die globalen Klimaprobleme sich nicht stärker verschärfen sollen? Die weltweite Antwort kann nur darin bestehen, eine nachhaltige Energieversorgung in den Sektoren Strom, Wasser und Mobilität durch erneuerbare Energien sicherzustellen. Dies betrifft vorrangig die „Schlüsselbranchen“ der Solar-, Wind-, Biogas-, der Wasserkraft- und Meeresenergie sowie der Geothermie. Begleitet wird diese Strategie durch eine nachhaltige Politik der Energieeffizienz in Staat, Wirtschaft und den privaten Haushalten, die sowohl im Gebäudebereich wie bei der Mobilität zu den größten Energieverbrauchern gehören.

Inzwischen überdenken auch andere Länder ihren traditionell auf fossile und nukleare Energien gestützten Kurs. Dementsprechend hat sich das globale Investitionsvolumen für erneuerbare Technologien in den großen Weltwirtschaftszentren der EU, China, Indien und USA weiter beschleunigt. In den letzten sieben Jahren verdoppelte sich das Investitionsvolumen von 30 Mrd. € auf 60 Mrd €. Die Internationale Energieagentur ist der Auffassung, dass 2030 25 % und 2050 bereits 50 % des globalen Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden können. Das deutsche Umweltbundesamt schätzt das bereits 2025 ein globales Investitionsvolumen in der Größenordnung von 750 Mrd. € erreicht werden kann.

Die Zukunft hat also schon begonnen. Bereits heute sind weltweit 100 GigaWatt Leistung an Solarstrom installiert. Das spart 70 Millionen t schädliche Treibhausgase pro Jahr. Bis 2020 soll sich diese Zahl versechsfachen und damit spürbare Klimaschutzeffekte auslösen.

2. Wachstumspotenziale in Deutschland

Die Entwicklungschancen der erneuerbaren Energien sind in Deutschland bereits früh erkannt und für den Aufbau von stark exportorientierten Branchen insbesondere der Solar-, Wind- und Wasserkrafttechnologie mit Exportquoten zwischen 45 % und 85 % und einem jährlichen Exportvolumen in der Größenordnung von 15 Milliarden € genutzt worden. Wesentlicher Treiber dieses rasanten Wachstums war der schnelle technologische Fortschritt, der die kalkulierten

Kosten der „Erneuerbaren“ in den letzten 15 Jahren um rund 50 % hat sinken lassen. Damit hat diese „grüne Technik“ ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den klassischen Energieträgern deutlich verbessert. Die betroffenen Branchen in Deutschland gehen davon aus, dass sich bis 2020 weitere Kostensenkungen in der Größenordnung von 40 % erzielen lassen. In einer Leitstudie hat der deutsche Bundesminister für Umwelt geschätzt, dass der Anteil der Solarenergie am gesamten Strombedarf sich bis 2020 auf 10 % verdoppelt und bis 2030 auf 20 % vervierfachen wird. Bei der Windenergie liegt heute der Anteil am gesamten Stromverbrauch bereits bei über 8 % und soll bis 2050 auf 50 % steigen.

Dementsprechend ehrgeizig sind die politischen Zielvorgaben der Bundesregierung ausgefallen, nach denen ein massiver Ausbau der grünen Branchen angestrebt wird. Nach diesen Zielsetzungen soll der Anteil der „Erneuerbaren“ am Stromverbrauch 2020 auf 35 % steigen und bis 2050 rund 80 % erreichen. Damit wäre das Zeitalter der erneuerbaren Energie bis 2050 weitgehend verwirklicht. Dementsprechend würde sich bis 2050 auch eine Einsparung schädlicher Treibhausgase in der Größenordnung von 80 % gegenüber 1990 ergeben. Nach dem Kyoto Protokoll hat sich Deutschland verpflichtet bis 2012, den Ausstoß von Treibhausgasen um 21 % gegenüber dem Jahr 1990 zu vermindern. Nach dem jüngsten Bericht des deutschen Umweltministers und des deutschen Umweltbundesamtes an die EU Kommission sind derzeit bereits Einsparungen von 27 % gegenüber dem Niveau von 1990 erreicht.

3. Politische Instrumente zum Ausbau erneuerbarer Energien

Der enorme Ausbau des Potenzials an „grüner Technologie“ in Deutschland ist nicht allein durch die Eigendynamik des Marktes entstanden. Vielmehr haben politische Prioritäten und Instrumente des Förderns und Forderns dafür gesorgt, dass Innovations- und Wachstumsraten deutlich gesteigert werden konnten.

Zum einen sind umfangreiche Förderanreize, insbesondere durch Mechanismen der Quersubventionierung über Stromtarife gesetzt worden. Andererseits gab es auch staatliche Investitionsvorgaben für die Verwendung erneuerbarer Energien, insbesondere beim Neubau von Gebäuden. Begleitet war diese Politik durch Intensivierung von Forschung und Entwicklung in den betroffenen energetischen Sektoren, um technologische Innovation durch Pilotprojekte und Praxistests beschleunigt zur Marktreife zu bringen. Schließlich ging es auch darum, dass Umweltbewusstsein und die Kenntnis über die wirtschaftlichen Chancen der erneuerbaren Energien zu verbreitern und in den Köpfen der Akteure von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft für Akzeptanz und Engagement zu sorgen. Dabei besteht das Grundproblem einer zielführenden Strategie darin, die Vielzahl der aufeinander abzustimmenden Maßnahmen in ein strategisches Gesamtkonzept einzubinden. Denn isolierte Einzelmaßnahmen können keine breite Entwicklungsdynamik in Gang setzten.

Zentrales deutsches Instrument der Förderung ist das so genannte „Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)“, das Netzbetreibern vorschreibt, Strom aus „Erneuerbaren“ mit Vorrang ins Netz einzuspeisen und nach bestimmten kostendeckenden Referenzpreisen zu vergüten. Allerdings muss der hierdurch erzeugte Mehraufwand von den Stromverbrauchern insgesamt über höhere Tarife für die traditionellen Energieträger bezahlt werden, von bestimmten Ausnahmen für stromintensive

Industrien einmal abgesehen. Dabei muss unter Berücksichtigung der Kosten und Preisentwicklung im Zeitablauf eine Balance zwischen der Höhe der Investitionsanreize einerseits und den damit bedingten Mehrkosten andererseits gefunden werden, damit das System für alle Beteiligten tragbar bleibt.

Ein zweites wichtiges Förderinstrument ist eine Quotenregelung für die Verwendung „grüner Technologie“ im Rahmen des so genannten „Erneuerbaren Energien Wärmegesetzes“ (EEWG). Dieses Gesetz unterwirft Investoren von Neubauten der Verpflichtung, einen bestimmten Teil ihres Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken, z.B. 15 % aus solarer Energie oder 50 % aus fester Biomasse (30 % Bio Gas) oder aus Geothermie bzw. Umweltwärme (Wärmepumpe). Hinzu treten Investitionsanreize, z.B. die Förderung der Umstellung alter Heizungen auf erneuerbare Energien durch ein so genanntes Marktanzreizprogramm mit Zuschüssen, z.B. für dezentrale Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung oder Maßnahmen in Altbauten bei durchgreifender energetischer Modernisierung.

Mit solchen Vorgaben für technologische Standards und mit Förderanreizen allein ist es jedoch nicht getan. Denn erneuerbare Energien insbesondere die Solar- und Windenergie haben besondere Eigenschaften. Sie werden dezentral erzeugt und sind vom Wetter abhängig. Dies führt je nach Wind und Sonnenschein zu wechselhafter Energieproduktion. Es bedarf daher „intelligenterer Energienetze“, die in der Lage sind, nicht nur Energie weniger Großkraftwerke zu verteilen, sondern Strom einer großen Zahl kleinerer Erzeugungsanlagen aufzunehmen und kostengünstig an die Verbraucher zu verteilen. Zum anderen muss die wechselhafte Energieproduktion in ein stabiles Gesamtsystem mit ausreichenden Energiespeichern überführt werden, z.B. durch Batteriesysteme und Pumpspeicher- Mechanismen oder auch durch Umwandlung von Strom in andere Medien wie Methan oder Wasserstoff. Hierzu bedarf es der planerischen Koordinierung der verschiedenen Akteure auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene durch eine abgestimmte Netz- und Speicherplanung. Die Bundesregierung hat inzwischen die Weichen gestellt, damit insbesondere „grüner Strom“ aus den künftigen breit auszubauenden Offshore Windanlagen in der Nordsee in den „stromhungrigen Süden“ des Landes transportiert werden kann.

Umfangreiche Forschungsprogramme der Bundesregierung tragen dazu bei, dass die für die Restrukturierung der Energieerzeugung notwendigen Technologien beschleunigt zur Verfügung stehen. Die Möglichkeiten genannter „intelligenten Netze“ sind bereits in sechs Regionen unter Praxisbedingungen untersucht und getestet worden. Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass durch die Verwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologie bei entsprechender Steuerung die intelligenten Netze in der Lage sind, rund 10 % der Energie durch ein besseres Strommanagement einzusparen. Weitere Forschungsinitiativen betreffen insbesondere die Entwicklung neuer Kraftstoffe, Energieumwandlungstechnologien wie „power to Gas“, die Nutzung geothermischer Energie im Rahmen von Tiefenbohrungen in geeigneten Regionen des Landes und schließlich die Technologien der Elektromobilität. Denn nach dem Willen der Bundesregierung, sollen im Jahre 2020 rund 1 Millionen Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen verkehren.

4. Gesamtwirtschaftliche Entwicklungen und Effekte

Die deutsche Ausbaustrategie hat in den letzten Jahren einen umfangreichen Restrukturierungsprozess ausgelöst. Erneuerbare Energien tragen inzwischen etwa 12 % zum gesamten Energieverbrauch des Landes bei. Dadurch werden rund 129 Mio t schädlicher Treibhausgase eingespart und ein deutlicher Umweltnutzen generiert. Rechnerisch decken erneuerbare Energien den Strombedarf von rund 8 Mio Haushalten, also ein knappes Fünftel der über 40 Millionen Haushalte des Landes. 2012 war ein Rekordjahr für den Solarstrom. 1,3 Millionen Anlagen sind neu errichtet worden. Das ist ein Zuwachs von 45 %. Damit ist Deutschland weltweit Spitzenreiter bei der installierten Leistung der Fotovoltaik. Bei Windenergie nimmt Deutschland weltweit den zweiten Platz ein. Die durchschnittlichen Erzeugerkosten für Strom sind auf 0,15 - 0,18 € pro Kilowattstunde gefallen, während der durchschnittliche Strompreis für Verbraucher bei rund 0,25 € pro Kilowattstunde liegt.

Mehr und mehr Bürger beteiligen sich nicht nur als Verbraucher, sondern auch als Anbieter von „grünem Strom“ an der Entwicklung. Teilweise installieren sie kleine „ZuhauseKraftwerke“ in ihren Häusern. Das sind kleine gasbetriebene Motoren, die im Sinne einer Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Heizwärme und Strom für den Eigenverbrauch und das Stromnetz produzieren. Weitere rund 80.000 Bürger organisieren sich in neuen, vor allem Solarstrom produzierenden Energiegenossenschaften, deren Zahl sich in den letzten sechs Jahren auf knapp 600 versechsfacht hat. Die Genossenschaftsanteile liegen zumeist mindestens bei 500 €, in manchen Fällen auch bei nur 100 €. Diese Genossenschaften haben in den letzten Jahren mehr als 800 Millionen € investiert.

Die Entwicklung zur dezentralen Energieerzeugung hat auch deutliche Fortschritte für die Kommunen herbeigeführt. Dies gilt nicht nur für Wachstumsregionen, sondern auch für strukturschwächere Regionen wie zum Beispiel Ostdeutschland, wo der Sektor der erneuerbaren Energien als „Newcomer“ wachsende Anteile an der Wirtschaftsaktivität gewonnen hat. Der Nutzen für die lokale Wirtschaft schlägt sich sodann in höheren Einnahmen für die Kommunen nieder, die bereits 2009 mit 6,8 Milliarden € an der Wertschöpfung profitiert haben und damit ihrerseits neue Spielräume bekommen, ihre Standortattraktivität zu verbessern.

Wichtig für ein Energieimportland wie Deutschland ist, dass erneuerbare Energien die Importabhängigkeit erheblich verringern und damit andererseits die Energiesicherheit erhöhen können. Deutschland ist bei Erdöl zu 97 %, bei Erdgas zu 83 % und bei Steinkohle zu 61 % von Importen abhängig. Inzwischen tragen die erneuerbaren Energien mit rund 50 Mrd. € zur Verringerung der Importrechnung bei.

Von gesamtwirtschaftlicher Bedeutung ist darüber hinaus der erhebliche Beschäftigungseffekt, den die erneuerbaren Energien ausgelöst haben. In den letzten zehn Jahren hat sich die Anzahl der Beschäftigten auf 382.000 verdoppelt. Der Wachstumsprozess wird vom Bau der Anlagen, ihrer Installation, dem Betrieb und der Wartung der Regenerativkraftwerke getragen. Die Arbeitsplatzeffekte konzentrieren sich zu jeweils einem Drittel auf die Bio- und die Solarenergie sowie zu einem Viertel auf die Windenergie. Dies bietet Jobchancen in vielen Berufen. Viele Landwirte konnten sich durch Energieinvestitionen ein zweites Standbein zulegen. Ingenieure können sich im Innovations- und Exportprozess engagieren.

Zulieferer und Handwerker finden Beschäftigungs-Möglichkeiten vor Ort. Dementsprechend sind auch die Ausbildungsanstrengungen erhöht worden. Rund 300 neue Studiengänge sollen den wachsenden Expertenbedarf befriedigen helfen. Diesen gesamtwirtschaftlichen Vorteilen stehen die beschriebenen erheblichen Förderkosten sowie der damit verbundene Regulierungsaufwand gegenüber. Insgesamt jedoch ist der große Teil der Bürger davon überzeugt, dass sich die Anstrengungen lohnen und einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass sich Deutschland als innovatives Land moderner Technologien im weltweiten Innovations- und Wirtschaftswettbewerb behaupten kann.