



Foto: E-Energy/Qualitätspartner Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

„E-Energy – IKT basiertes Energiesystem der Zukunft“ ist der Name eines Förderprogramms des Bundeswirtschafts- und des Bundesumweltministeriums, mit dem die Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien in das deutsche Stromnetz vorangetrieben werden soll.

Mit einem Aktionsplakat machte der Bundesverband Erneuerbare Energien bereits zur letzten Bundestagswahl 2009 auf den Konflikt zwischen Laufzeitverlängerung von AKW und den Ausbau Erneuerbarer Energien aufmerksam.



Foto: BEE e.V.

BREMSKLOTZ GROSSKRAFTWERKE

Vorfahrt für Erneuerbare Energien?

Längere Laufzeiten von Atommeilern stehen im Widerspruch zum zügigen Ausbau von Ökostrom. Nicht nur technische Konflikte sind vorprogrammiert. Die Branche mit über 300.000 Beschäftigten befürchtet auch wirtschaftliche Einbußen.

Von Undine Ziller

Eine stürmische Novembernacht – die mehr als 21.000 Windanlagen in Deutschland laufen mit Höchstleistung, der Stromverbrauch ist auf einem Tiefstand. Plötzlich ist für kurze Zeit die gesamte Stromversorgung erneuerbar. Atom- und Kohlekraftwerke werden in diesen Momenten nicht gebraucht. Sie laufen aber trotzdem. Und weil immer nur so viel Strom im Netz sein darf, wie verbraucht wird, verstopfen diese Großkraftwerke an windreichen Tagen die Leitungen – bildlich gesprochen. Technisch gesprochen müssten mit dem Ausbau der schwankenden Wind- und Sonnenenergie fossile oder nukleare Kraftwerke immer öfter und in kürzester Zeit heruntergeregelt werden, um die Stromnetze nicht zu überlasten. Gutachten belegen, dass sie dazu kaum in der Lage sind. Die Verlängerung der Laufzeiten der 17 deutschen Atomkraftwerke bringt deshalb nicht nur Sicherheitsrisiken, mehr radioaktive Abfälle und gesellschaftliche Auseinandersetzungen mit sich. Sie verschärft auch den grundsätzlichen Konflikt zwischen der Stromversorgung von gestern und der Stromversorgung von morgen. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen rät denn auch in einem Gutachten „dringend davon ab, die Laufzeiten für Kernkraftwerke zu verlängern“. Das Beratergremium der Bundesregierung sieht in längeren Laufzeiten „keine Brücke, sondern ein Investitionshindernis für die Erneuerbaren Energien“.

■ Konflikt Nr. 1: Großkraftwerke und Erneuerbare Energien passen technisch nicht zusammen.

Der Stromverbrauch schwankt im Tagesverlauf. Morgens, mittags und abends ist der Bedarf generell hoch, in der Nacht dagegen niedrig. Da diese Verlaufskurve gut prognostizierbar ist, wurde in der Vergangenheit die Erzeugung planmäßig darauf ausgerichtet. Atom- und Braunkohlekraftwerke laufen rund um die Uhr, um den Grundbedarf zu decken. Steinkohlekraftwerke werden in der so genannten Mittellast

eingesetzt, wenn der Grundverbrauch überschritten wird. Bei unvorhersehbaren Schwankungen und einzelnen Verbrauchsspitzen können flexible Gaskraftwerke binnen weniger Minuten einspringen. Das war gestern.

Heute bringt der Ausbau Erneuerbarer Energien erhebliche Veränderungen für diesen Kraftwerkspark mit sich. Wind- und Sonnenenergie, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie decken 2010 im Jahresmittel etwa 17 Prozent des Strombedarfs. Sie genießen einen gesetzlich garantierten Vorrang, müssen also zuerst ins Stromnetz eingespeist werden. Dieser Einspeisevorrang bringt Investitionssicherheit und ist die Grundvoraussetzung, um den Anteil der Erneuerbaren Energien zu erhöhen und die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen. Er bedeutet aber auch, dass der Strombedarf zunächst durch Erneuerbare Energien gedeckt wird – erst danach kommen Kohle- und Atomkraftwerke zum Zug. Je mehr schwankende Wind- und Sonnenenergie zum Einsatz kommt, desto stärker schwankt auch die Erzeugungsleistung, die jeden Augenblick im Netz anliegt. Damit steigt der Bedarf an flexiblen konventionellen Kraftwerken, die sich an die Stromerzeugung der Erneuerbaren Energien anpassen.

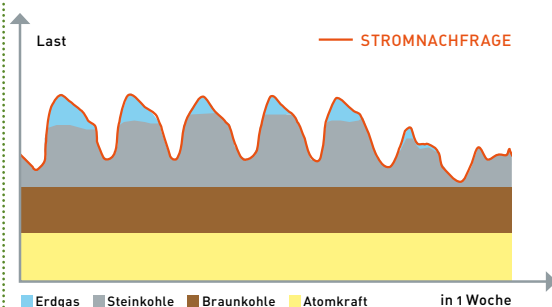
Wissenschaftler des Fraunhofer Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik haben die zukünftige Entwicklung der Stromversorgung untersucht. Ihr Fazit: Nähert sich der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromversorgung im Jahresmittel 50 Prozent, kommt auch nur noch die Hälfte der heutigen Grundlastkraftwerke zum Zuge. An vielen Tagen im Jahr müssen Kohle- und Atomkraftwerke dann sogar komplett heruntergefahren werden. Steigt der Bedarf plötzlich wieder an, müssten sie aus dem Stillstand die Stromnachfrage bedienen. Gasturbinenkraftwerke sind in dieser Weise flexibel einsetzbar. Atom- und Kohlekraftwerke aber können das gerade nicht.

Zwischen 15 und 24 Stunden muss ein Kernreaktor aus technischen Gründen nach dem Herunterfahren stillstehen. Bis zu zwei Tage dauert es, bis er wieder seine volle Leistung erreicht. Laut Untersuchungen des Instituts für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) sind Atomkraftwerke auch nur dann regelbar, wenn sie mindestens mit der Hälfte ihrer Leistung laufen – ansonsten müssten sie vollständig abgeschaltet werden.

In der Praxis gefährdet deshalb die Trägheit der Atomkraftwerke den Einspeisevorrang der Erneuerbaren Energien. Dem Bundesverband Windenergie (BWE) zufolge werden heute schon ganze Windparks abgeschaltet, wenn die gesamte Stromerzeugung den Bedarf übersteigt. Für ihre Verluste werden die Betreiber der Windenergieanlagen zwar teilweise

Stromversorgung von gestern:

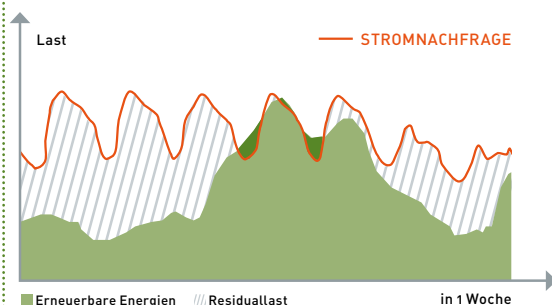
Einsatz von konventionellen Kraftwerken zur Deckung der Stromnachfrage.



Quelle / Grafik: Agentur für Erneuerbare Energien

Stromversorgung von morgen:

Konventionelle Kraftwerke können nur ergänzend einspeisen (Residuallast).



Quelle / Grafik: Agentur für Erneuerbare Energien

durch die Netzbetreiber entschädigt; die Kosten dafür zahlen aber die Verbraucher. Statt als Brücke erweisen sich längere Laufzeiten für die Erneuerbaren Energien als Blockade, warnt Hermann Albers, Präsident des Windverbandes: „Die Laufzeitverlängerung von Kernkraftwerken und geplante Neubauten von Kohlemeilern gefährden den notwendigen Ausbau der Windenergie.“

■ **Konflikt Nr. 2: Großkraftwerke und Erneuerbare Energien passen wirtschaftlich nicht zusammen.**

82 Prozent der deutschen Kraftwerkskapazitäten – darunter auch alle Kernkraftwerke – gehören den vier größten Energieversorgungsunternehmen RWE, E.On, Vattenfall und EnBW.

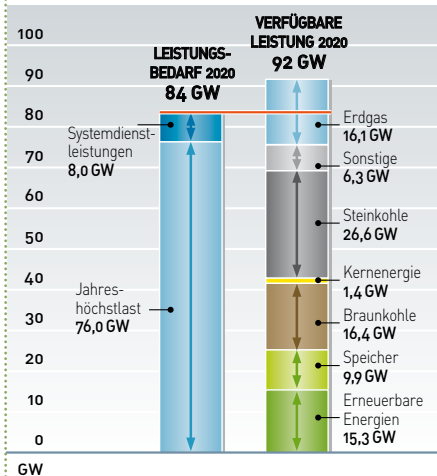
Von einem fairen Wettbewerb auf dem Strommarkt kann nicht die Rede sein. Die Monopolkommission stellte in einem Sondergutachten „erhebliche Wettbewerbsdefizite auf den deutschen Energiemärkten“ fest – trotz europäischer und deutscher Bestrebungen, den Strommarkt zu liberalisieren. Eine Verlängerung der Laufzeiten für abgeschriebene Atommeiler zementiert diese Struktur, befürchten Mittelständler und Stadtwerke. „Abgeschriebene Kernkraftwerke sind Gelddruckmaschinen“, sagte Stephan Weil, Präsident des *Verbands Kommunalen Unternehmen (VKU)* in einem Handelsblatt-Interview. „Mit dem Geld, das dort verdient wird, können die vier großen Konzerne ihre Marktposition weiter stärken.“ Viele Stadtwerke fürchten deshalb mit ihren Investitionen nicht zum Zuge zu kommen. „Viele der kommunalen Investitionen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien und neuer hoch effizienter Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen werden nicht mehr getätigt,“ warnt VKU-Präsident Weil.

Von günstigeren Preisen haben die Verbraucher übrigens nichts – trotz längerer Laufzeiten. Die Effekte für die Strompreise blieben „allenfalls marginal“, schätzt Dr. Felix Matthes,

Forschungskordinator Energie und Klimapolitik am *Öko-Institut*. „Die Strompreisdämpfung durch Laufzeitverlängerungen gehört zu den großen Mythen der Debatte“, sagte er dem ZDF. Weil Kernkraftwerke nicht den Preis am Markt bestimmen, sondern teurere Kohle- oder Erdgaskraftwerke, sind sinkende Strompreise deshalb leere Versprechen. Dem Forscher zufolge spült die heute anvisierte Laufzeitverlängerung Zusatzträge zwischen 54 und 94 Milliarden Euro in die Kassen der Kraftwerksbetreiber. Solche „Finanzspritzen“ verschärfen zusätzlich die Schieflage auf dem Strommarkt. Sehr leicht lassen sich damit zukunftsrelevante Marktpositionen kaufen, Wettbewerb im Strommarkt bleibt eine Fata Morgana.

Leistungsbilanz im Jahr 2020: Die Jahreshöchstlast ist gedeckt

Deutschland verfügt über 8 Gigawatt mehr gesicherte Leistung als benötigt.



Quelle / Grafik: AEE-/BEE-Branchenprognose 2020, Stand 01/2009, Agentur für Erneuerbare Energien



Zukunftschance Dezentralisierung

Die dezentrale Stromversorgung durch Erneuerbare Energien bietet große Chancen. Mit ihr gewinnen Städte und Gemeinden neue Bedeutung, weil auf ihrem Gebiet Arbeitsplätze und Wertschöpfung entstehen. Sie bietet Bürgern die Möglichkeit, an der Energieversorgung teilzuhaben und mitzubestimmen. Aber die Dezentralität bringt auch Herausforderungen mit sich, wenn kleinteilige Kraftwerke und die Verbraucher miteinander verbunden werden müssen. Das Stromnetz von morgen umfasst deshalb neue Elemente, um die Erzeugung und Nachfrage von Strom in Einklang zu bringen. Stromverbraucher und verschiedene Speicher sind über moderne Informationstechnik mit dem Kraftwerkspark verknüpft.

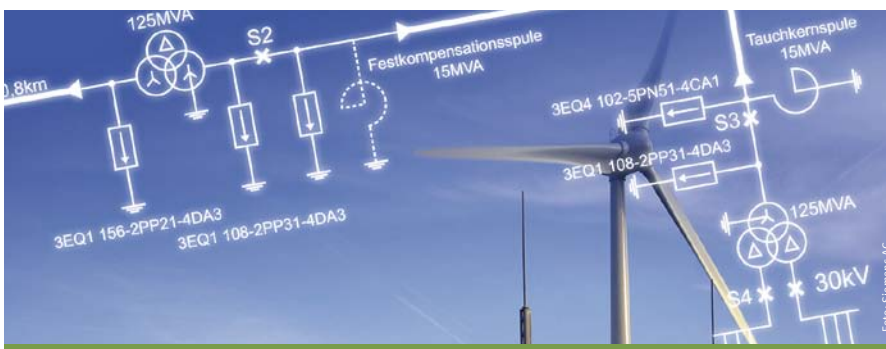
Durch den Anreiz variabler Tarife kann ein Teil der Stromnachfrage den verfügbaren Strommengen entsprechend gesteuert werden (*Demand-Side-Management*). Der zunehmende internationale Stromaustausch und „intelligente“ Stromnetze erleichtern insbesondere die Integration der weiter wachsenden Strommengen aus Wind und Sonne.

■ Wo bleibt der Klimaschutz? Fehlansätze.

Für den Klimaschutz versprechen sich Dr. Felix Matthes und andere Wissenschaftler kaum Vorteile von der Laufzeitverlängerung. Denn in der Europäischen Union sorgt der Emissionshandel für eine Obergrenze für den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂). Die Rahmenbedingungen für den Emissionshandel wurden bis ins Jahr 2020 grundlegend geregelt. Längere Laufzeiten von Atomkraftwerken sind darin nicht berücksichtigt und haben damit keine Klimaschutzwirkung. Im Gegensatz dazu wurde der kontinuierliche Ausbau der Erneuerbaren Energien bei der Berechnung der Zertifikatsmenge bereits berücksichtigt. Das Fazit von Dr. Matthes: „Der Laufzeitverlängerung für diese Hoch-Risiko-Technologie stehen also nicht einmal ansatzweise nennenswerte Vorteile gegenüber.“

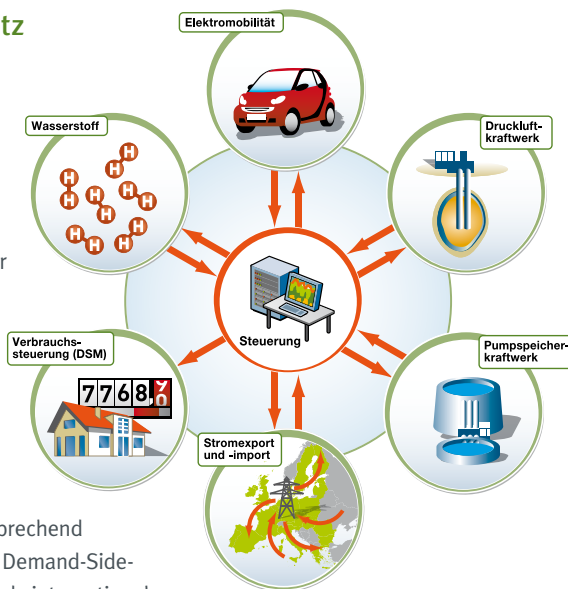
■ Vorfahrt für Erneuerbare Energien!

Der Umstieg auf eine klimafreundliche und langfristig bezahlbare Energieversorgung geht nur mit Erneuerbaren Energien. Und er bringt Umbrüche für die bisherige Struktur der Kraftwerke und der Stromversorgung mit sich. Für einige Jahre werden auch noch konventionelle Kraftwerke benötigt. Doch der Anteil aus Wind- und Sonnenenergie, Bioenergie, Wasserkraft und Geothermie steigt. Der erneuerbare Strom muss im Netz aufgenommen, verteilt und bei Bedarf gespeichert werden. Das ist eine Herausforderung, der sich die Branche der Erneuerbaren Energien stellen muss. Noch mehr sind aber die Betreiber der großen Pumpspeicher und der Übertragungsnetze in der Pflicht, ihre Infrastruktur für die Stromversorgung von morgen fit zu machen. Denn für eine saubere und sichere Stromversorgung brauchen die Erneuerbaren Energien uneingeschränkt Vorfahrt im Netz. An jedem Tag. Und auch in stürmischen Novemberrnächten. ■



Intelligentes Stromnetz

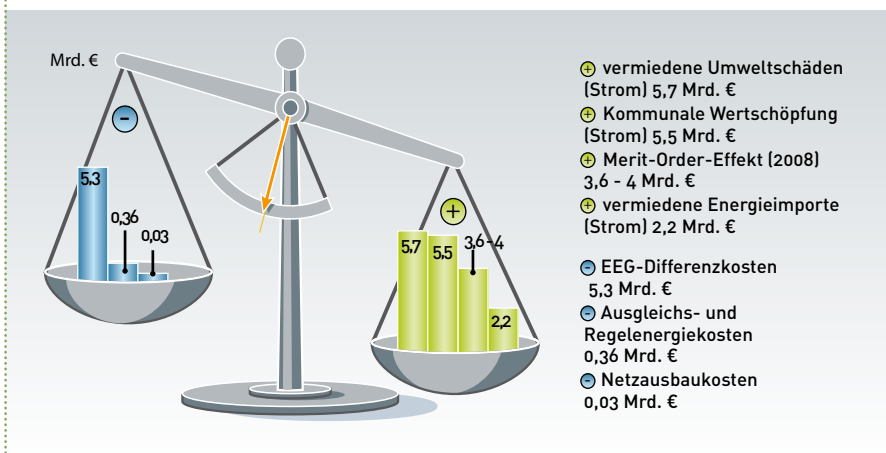
Die Stromversorgung der nahen Zukunft umfasst im Vergleich zu heute neue Elemente, um Erzeugung und Nachfrage in Einklang zu bringen. Stromverbraucher und verschiedene Speicher sind über moderne Informationstechnik mit dem Kraftwerkspark verknüpft. Durch den Anreiz variabler Tarife kann ein Teil der Stromnachfrage den verfügbaren Strommengen entsprechend gesteuert werden (Last- bzw. Demand-Side-Management). Der zunehmende internationale Stromaustausch und „intelligente“ Stromnetze sind eine wichtige Voraussetzung für die Integration der fluktuierenden Erneuerbaren Energien aus Wind und Sonne.



Quelle / Grafik: Agentur für Erneuerbare Energien

Kosten und Nutzen der Stromerzeugung aus Erneuerbarer Energien

Insgesamt entsteht durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien mehr volkswirtschaftlicher Nutzen, als die Förderung kostet. (Daten für 2009)



Daten: ISt/GWS/ZE/DIW, IOW, Stand: 09/2010; Grafik: Agentur für Erneuerbare Energien

Onlinetipp zum Thema: Noch mehr Dossiers, Wissen und Fachinformationen gibt es auch online unter www.unendlich-viel-energie.de nachzulesen.