

---

---

---

# Potenziale und Ausbauhindernisse bei der Nutzung erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmemarkt

Prof. Dr. Uwe Leprich

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

## Vorbemerkung

Vor dem Hintergrund politischer und medialer Zuspitzungen in Deutschland im Sommer dieses Jahres ist man fast schon wieder gezwungen zu begründen, warum die Nutzung erneuerbarer Energien weiter ausgebaut werden soll – bei manchem Zeitungsartikel kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, es handle sich hierbei um ein verbohrte-ideologisches Projekt, das man schnell beenden müsse, um endlich zu einer „sachlichen“ Energiepolitik zurückkehren zu können.

Nichts ist falscher als diese schlichte Botschaft, und jedem Sachkenner ist klar, dass es langfristig keine Alternative zum **Ausbau** der erneuerbaren Energien gibt. Die wichtigsten Argumente in diesem Zusammenhang:

- Das derzeitige Energiesystem in Deutschland ist nicht nachhaltig und dadurch auch nicht verallgemeinerbar. Ein wichtiger Indikator ist in diesem Zusammenhang der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kopf: während er in Deutschland rund 10 Tonnen pro Jahr beträgt, sind es in China aktuell nur 2 und in Indien gerade einmal 1 Tonne. Würde man also den deutschen Standard auf die 2,4 Milliarden Chinesen und Inder übertragen bzw. diesen Ländern das gleiche ineffiziente und klimagefährdende Energiesystem zubilligen wollen wie das unsere, wäre die Klimakatastrophe vorprogrammiert.

- Mehr als ein Drittel des gesamten bundesdeutschen Primärenergiebedarfs entfällt nach wie vor auf Erdöl und mehr als ein Fünftel auf Erdgas, in der Summe also fast 60 Prozent allein auf diese beiden Energieträger. Die statische Reichweite der Reserven – bei unverändertem weltweiten Verbrauch wohlgemerkt – beträgt beim Erdöl gut 40 Jahre, beim Erdgas knapp 65 Jahre. Niemand geht ernsthaft davon aus, dass Länder wie China oder andere aufstrebende Drittstaaten in Zukunft weniger Öl und Gas benötigen werden. Der Zeitraum tatsächlicher Verfügbarkeit der beiden Energieträger wird also eher stark reduziert werden, und mehr als die Hälfte dieser Vorräte werden in der sogenannten „strategischen Ellipse“ gefördert, in den Ländern am Persischen Golf und am Kaspischen Meer. Diese Länder gelten politisch nicht gerade als die stabilsten, und ein Energiesystem, das sich auch in der Mitte dieses Jahrhunderts noch auf Öl und Gas stützen würde, wäre wohl eher ein Himmelfahrtskommando.
- Blendet man mal die Kernfusion als realistische Energiebereitstellungsoption in diesem Jahrhundert aus, bleiben als derzeit diskutierte Alternativen alleine die herkömmliche Kernenergienutzung sowie eine klimaverträgliche Kohlenutzung übrig. Abgesehen davon, dass die Uranvorräte ebenso knapp sind wie die Ölvorräte, dass Kernenergie realistischerweise weder im Wärme- noch im Verkehrssektor eine Rolle spielen kann und dass ein Kernschmelzunfall in Mitteleuropa nicht nur existenzvernichtend für Millionen von Menschen, sondern auch existenzgefährdend für den betroffenen Staat wäre, ist die Kernenergie – wenn überhaupt – allenfalls als temporäre additive Komponente in einem ansonsten erneuerbaren Energiesystem vorstellbar. Die Hoffnungen einer langfristig klimaverträglichen Kohlenutzung ranken sich seit einiger Zeit um das CO<sub>2</sub>-freie Kohlekraftwerk, bei dem Kohlendioxid technisch sequestriert wird und anschließend sicher endgelagert werden muss. Die Phantasie reicht zur Zeit nicht aus sich vorzustellen, wo jedes Jahr allein für Deutschland 200 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> sicher gelagert werden könnten; gleichwohl wird man die angelaufenen Forschungsanstrengungen aufmerksam beobachten müssen, ob die selbst gesteckte Messlatte zeitnah in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts technisch und ökonomisch erreicht werden kann.

Was die **Potenziale** der erneuerbaren Energien angeht, so sind sie gerade im letzten Jahr in einem umfassenden und mit großer Sorgfalt durchgeführten Gutachten für das Bundesumweltministerium von den renommierten Instituten DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt), Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie sowie vom Institut für Energie und Umwelt (IfEU) noch einmal identifiziert worden. Ihre Größenordnungen reichen bei weitem aus, um das bundesdeutsche Energiesystem sowohl im Strom-, Wärme- als auch im Verkehrsbereich auf diese neue Basis stellen zu können.

**Ausbauhindernisse** der erneuerbaren Energien auf den unterschiedlichen Teilmärkten sind Legion und bereits in dicken Studien für die unterschiedlichen Enquete-Kommissionen des Deutschen Bundestages im Detail analysiert worden. Dies betrifft sowohl die sektor-, akteurs- und technologiebezogenen als auch die markt- und wettbewerbsphasenbezogenen Hindernisse. Ich werde mich im folgenden auf die grundlegenden Hemmniskategorien konzentrieren, um den Wald vor lauter Bäumen nicht aus den Augen zu verlieren.

## **A. Strommarkt**

Beim Begriff „Strommarkt“ zucken all diejenigen zusammen, die wissen, dass es diesen im umfassenden Sinne nie geben kann und dass es bis heute einen geballten Widerstand gegen alle Bestrebungen gibt, die Teilmärkte Stromerzeugung, Regelenergie und Handel/Vertrieb zu liberalisieren, d.h. wettbewerblich zu öffnen. Häufig sprechen genau diejenigen Akteure am eindringlichsten und suggestivsten vom „Strommarkt“, die Markt und Wettbewerb am entschiedensten bekämpfen und ihre angestammten Monopol- und Oligopolpositionen mit allen Mitteln verteidigen. Das gilt auch für diejenigen Akteure im wissenschaftlichen und beratenden Umfeld, die selbstverständliche und gebotene Eingriffe des Staates in diesen komplexen Sektor als „Dirigismus“ verunglimpfen und damit auf durchsichtige Weise das Geschäft der Besitzstandswahrer betreiben.

Wenn ich im folgenden ebenfalls den Begriff „Strommarkt“ verwende, dann im Sinne von **Stromsektor** mit dauerhaften, staatlich zu regulierenden Monopolelementen (Netz) und zu liberalisierenden Teilmärkten.

Unabhängig

- von den aktuellen ökonomischen Parametern (Kosten, Preise)
  - bestehenden planungsrechtlichen Hindernissen
  - den zum Teil noch vorhandenen technischen Problemen
- der Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung sind wesentliche Hindernisse für ihre über ein Nischendasein hinausgehende langfristige Integration in ein zukunftsfähiges Stromsystem vor allem marktstruktureller und akteursbezogener Natur. Dies liegt auch daran, dass der Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung mittlerweile eine Größenordnung erreicht hat (rund 10 Prozent), die signifikant ist und daher angestammte Interessen tangiert.

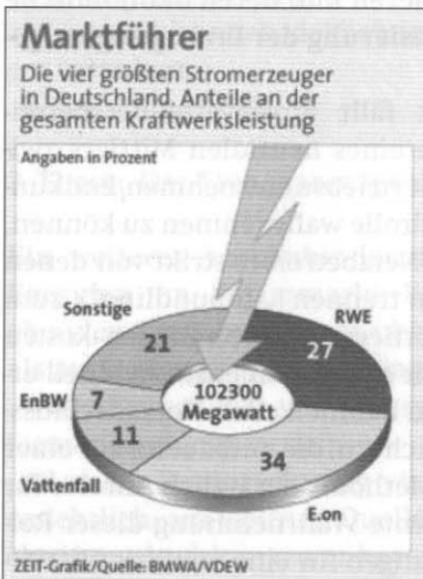
### 1. These: Das Grundsatzproblem – der vermachtete Erzeugungsmarkt

Das wesentliche marktstrukturelle Ausbauhindernis im deutschen Strommarkt liegt darin, dass der theoretische Wettbewerbsbereich der *Stromerzeugung* faktisch ein enges *Oligopol* bildet, das nicht zuletzt durch einen weitgehend abbeschriebenen Kraftwerkspark, das Eigentum an den Transportnetzen sowie den Zugriff auf eine gesicherte Primärenergiebasis (E.ON, RWE, Vattenfall Europe) ein Arsenal an Möglichkeiten besitzt, unerwünschte Newcomer von diesem Markt fernzuhalten.

Ein Beispiel dafür ist die Option, eine konkret geplante Neuanlage durch eine Mischkalkulation – bei der (teil-)abgeschriebene Anlagen im eigenen Anlagenportfolio ein Stromlieferangebot unterhalb der Vollkosten einer Neuanlage ermöglichen – zu unterbieten und sie auf diese Weise vom Markt fernzuhalten („stromwirtschaftliche Disparität“). Diese wettbewerbsverzerrende Option, die es den Oligopolisten meistens gestattet, einem Vollkostenvergleich zwischen neuen Anlagen auszuweichen und damit den Markt ökonomisch abzuschotten, ließe sich beispielsweise durch transparente und öffentliche Ausschreibungsverfahren bei allen

Neubauvorhaben neutralisieren und würde so insbesondere größeren Anlagen der Nutzung erneuerbarer Energien, die nicht unter das EEG fallen (Biomasse-HKW > 20 MW, fossile Anlagen mit Zufeuerung), eine faire Marktzutrittschance eröffnen.

Das folgende Schaubild gibt einen Überblick über die derzeitigen Anteile der vier Verbundunternehmen am bundesdeutschen Kraftwerkspark.



Zusammen mit ihrem Einfluss auf den Stromhandel/Stromvertrieb, ihren vielfältigen Beteiligungen an Regionalversorgern und Stadtwerken und ihrem Eigentum am bundesweiten Verbundnetz vereinigen allein die beiden Unternehmen E.ON und RWE besonders viel Macht im Stromsektor auf sich. Das Bundeskartellamt hat in diesem Zusammenhang mehrfach darauf hingewiesen, dass „von einer kollektiven Marktbeherrschung durch ein weitgehend symmetrisches Duopol“ auszugehen ist. Und es waren in der Vergangenheit auffällig oft genau diese beiden Unternehmen, die versucht haben, dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien Steine in den Weg zu legen.

## 2. These: Das Anreizproblem – Schlüsselakteure mit falscher Anreizstruktur

Ein akteursbezogenes Ausbauhindernis bei der Nutzung *dezentraler* erneuerbarer Energien im Strommarkt liegt im Selbstverständnis und den Rahmenbedingungen der *Stromverteilnetzbetreiber*, die sich im wesentlichen als „Durchleitungsknechte“ für zentral erzeugten Strom definieren und deren ökonomische Anreizstrukturen einer Dezentralisierung der Erzeugung entgegenstehen.

Im liberalisierten Strommarkt fällt Stromverteilnetzbetreibern idealtypischerweise die Rolle eines neutralen Mittlers zwischen Stromerzeugern und Stromvertriebsunternehmen/Endkunden zu. Um diese neutrale Schlüsselrolle wahrnehmen zu können, sind zum einen die Interessen der Netzbetreiber strikt von denen der Erzeugung und des Vertriebs zu trennen („unbundling“), zum anderen müssen die mit dieser Mittlerrolle verbundenen Kosten vorbehaltlich ihrer Angemessenheit unternehmensindividuell erlöst werden können. Letzteres ist im Rahmen einer Netzanschluss- und Netzentgeltregulierung abzusichern, die aufbauend auf einer grundsätzlich kostenorientierten Methodik zusätzlich Anreize für eine zufriedenstellende und effiziente Wahrnehmung dieser Rolle absichert. Sämtliche Voraussetzungen für eine neutrale Mittlerfunktion der Stromnetzbetreiber fehlen bislang in Deutschland mit der Folge, dass dezentrale Anlagenbetreiber von Netzbetreibern häufig als Störfaktoren und Zusatzkostenverursacher (Transaktionskosten, Netzausbaukosten etc.) in einem „bewährten“, auf zentralen Anlagen beruhenden System angesehen werden. Dies gilt meistens auch für EEG-Anlagen, so dass ihre Akzeptanz unter der ökonomischen Rationalität der Netzbetreiber leidet.

In bemerkenswerter Offenheit hat der Verband der Elektrizitätswirtschaft schon in seinem Jahresbericht von 1996 seine Einstellung und damit die seiner Mitglieder zur dezentralen Stromerzeugung in Deutschland dokumentiert:

„Für die deutschen Elektrizitätsversorgungsunternehmen ist Wettbewerb nichts Neues. Sie mussten sich schon bisher gegen die Eigenerzeugung behaupten. Letztere hat Auftrieb bekommen, da die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme heute bei kleinen Anlagen auf der Basis von Erdgas wirtschaftlich sein kann. Zwischen 1994 und 1996 mussten nach einer

VDEW-Umfrage die 50 größten Stromversorger sich in fast 2000 Fällen der Herausforderung durch Pläne zur Eigenerzeugung stellen. Durch flexibles Preisgebaren ... konnten sie sich vielfach behaupten. Jedenfalls wurden die Überlegungen zur Eigenerzeugung in den meisten Fällen letztlich fallengelassen.“

Diese damals vor allem auf die Kraft-Wärme-Kopplung bezogene Vorgehensweise lässt sich von ihrer Rationalität her auch auf die dezentralen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien beziehen und ist noch vielfach in den Köpfen der Entscheidungsträger verankert.

### 3. These: Das Transparenzproblem - Wissen ist Macht

Ein weiteres Ausbauhindernis bei der Nutzung erneuerbarer Energien im Strommarkt liegt schließlich in der unzureichenden Transparenz sowohl gegenüber den Endverbrauchern als auch gegenüber den Anlagenbetreibern.

Wettbewerb lebt von Transparenz und der Aufhebung von Informationsasymmetrien.

Aus der Stromrechnung wird den Verbrauchern bislang nicht ersichtlich, aus welchen Quellen der bezogene Strom kommt, welche Umweltwirkungen er hat und in welchem Verhältnis die EEG-Kosten zu den Kosten der einzelnen Wertschöpfungsstufen stehen.

Anlagenbetreibern kann der Netzanschluss verweigert werden; eine solche Verweigerung bedarf bislang nicht einmal einer durch sachkundige Dritte nachvollziehbaren öffentlichen Rechtfertigung, geschweige denn einer verbindlichen Planung, wie und bis wann die Ursachen für eine solche Verweigerung beseitigt werden sollen.

Das neue Energiewirtschaftsgesetz enthält hier einige wichtige Ansatzpunkte, die die Transparenz verbessern (Stromkennzeichnung, Berichtspflichten der Netzbetreiber etc.).

Im Übrigen sind folgende Argumente stets zu beachten:

- Die externen Kosten der fossilen und nuklearen Stromerzeugung sind bislang nicht hinreichend internalisiert.
- Diverse Subventionen und Steuerbefreiungen für fossile und nukleare Energieträger führen zu wettbewerblichen Verzerrungen.

## B. Wärmemarkt

Die aktuellen Ausbauhindernisse für erneuerbare Energien im Wärmemarkt sind gänzlich anderer Natur als im Strommarkt, was vor allem daran liegt, dass hier erneuerbare Energien noch ziemlich am Anfang stehen.

### 1. These: „Think big“ – große Potenziale bei großen Anlagen

Erhebliche unerschlossene Potenziale für erneuerbare Energien im Wärmemarkt liegen in den Bereichen Biomasse, Solarthermie und Geothermie. Ohne einen sehr viel stärkeren Ausbau von Nahwärmeversorgungen wird dieses Potenzial allerdings nicht erschlossen werden können.

Nach dem aktuellen Nachhaltigkeitsszenario des Umweltbundesamtes wird mindestens bis 2010 der Biomassenutzung die Hauptrolle bei der Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt zukommen. Das Realisierungspotenzial wird hauptsächlich durch Biomasseheizwerke in Verbindung mit einer Nahwärmeversorgung, durch Zufeuerung von Biomasse in bestehenden fossilen (Heiz-) Kraftwerken und durch Ersatz von Holzeinzelheizungen durch moderne Holzcentralheizungen (z. B. Holzpellets-Heizanlagen) erschlossen. Bis 2010 könnte die Bereitstellung durch Biomasse gegenüber 1999 verdoppelt werden.

Bei den thermischen Solarkollektoren wird bis 2010 als Zielgröße von einem Marktvolumen von 2,2 Mio. qm pro Jahr ausgegangen, das entspricht dem Dreifachen des Absatzes im Jahr 2000. Solare Nahwärmenetze spielen hier zunächst eine untergeordnete Rolle, werden aber in der Perspektive wichtiger.

Bei Geothermie stehen Nahwärmeversorgungen im Vordergrund. Bis 2010 wird hier ein Wachstum bis auf 1 Prozent des technischen Potenzials für möglich gehalten.

## 2. These: Sehr enge „windows of opportunity“ – ohne staatliche Intervention geht es nicht!

Die Zeitfenster für langlebige Investitionsentscheidungen sind im Wärmemarkt meist sehr kurz. Ein Ausbauhindernis bei der Nutzung erneuerbarer Energien besteht darin, dass bestehende Pfadabhängigkeiten und Interessenlagen sich in diesem Zeitfenster sehr viel eher durchsetzen als neue Technologien, da diese i. d. R. noch mit ökonomischen und technischen Risiken belastet sind und zudem häufig gegen bestehende Interessen wirken.

Die Leitungsgebundenheit von Gas, Strom, Nah- und Fernwärme, die mittlerweile fast zwei Drittel des Wärmemarktes auf sich vereinigen (Gas 44,6 Prozent, Strom 8,9 Prozent, Nah-/Fernwärme 8,8 Prozent), erfordert eine enge Verzahnung von privater und öffentlicher Planung, da die Netze über mehrere Jahrzehnte einen fixen Infrastrukturrahmen bilden, der sich nicht beliebig schnell verändern lässt.

Auch die Gebäude selbst und die jeweiligen Heizsysteme sind wegen ihrer langen Lebens- und Nutzungsdauer nicht kurzfristig veränder- oder gestaltbar, so dass es der Staat von jeher als seine Aufgabe angesehen hat, durch vorausschauende Regelungen Entwicklungen zu antizipieren und „lost opportunities“ zu vermeiden (z. B. durch die Energieeinsparverordnung).

Erneuerbare Lösungen im Wärmemarkt beispielsweise, die auf Dauer die Erdgasnutzung und damit die Auslastung der bestehenden Erdgasnetze verringern, schmälern nicht nur die Gewinne der Gasnetzbetreiber/Gaslieferanten und damit verbunden die Möglichkeiten kommunaler Querverbundunternehmen zur Finanzierung des ÖPNV und der städtischen Bäder, sondern auch das Konzessionsabgabenaufkommen der Kommunen. Zudem setzen sie ein entsprechendes Know How vor Ort bei den Planern und/oder Bauträgern und Architekten voraus, das selten vorhanden ist.

Ohne gezielte staatliche Interventionen in den Wärmemarkt zugunsten des Ausbaus erneuerbarer Energien werden sich zumindest diejenigen Lösungen, die über einzelne Gebäude hinausgehen, nicht durchsetzen können.

### 3. These: Erneuerbare Energien im Wärmemarkt benötigen im derzeitigen Stadium ein haushaltsunabhängiges Förderinstrument

Die bislang budgetabhängige und daher häufig diskontinuierliche Förderung verunsichert langfristig planende Investoren und verteuert das Kapital; verunsicherte Investoren und Kapitalgeber engagieren sich nur halbherzig.

Die bisherige Zuschussförderung der öffentlichen Hand zugunsten von erneuerbaren Energien im Wärmemarkt führte insbesondere bei Solarkollektoren zu ungleichmäßigem Wachstum. Phasen starken Wachstums wechselten sich mit schmerzlichen Schrumpfungsprozessen ab. Zeitweilig wirkte sich dieses von der Haushaltslage abhängige Förderinstrument sogar kontraproduktiv aus. Aus politisch-fiskalischer Sicht ist ohnehin zweifelhaft, ob die zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele notwendigen Budgets auf Dauer zur Verfügung gestellt werden können.

Einbrüche bei der Förderung wie beispielsweise im Jahr 2002 führten fast zu einer Halbierung der neu installierten Solarkollektorfläche und dadurch zu einer erheblichen Verunsicherung vor allem der Produzenten, der Handwerksbetriebe und der beteiligten Banken. Die Folge war eine deutliche Investitionszurückhaltung und eine Neubewertung der Risiken durch die Banken, was unter dem Strich zu einer Verteuerung der Anlagen führte.

Das folgende Schaubild verdeutlicht noch einmal die unstete Absatzentwicklung bei Solarkollektoren durch die unstete Förderpolitik.



Im Übrigen sind auch die folgenden Argumente in der Diskussion zu beachten:

- Die Erschöpfung der Öl- und Gasreserven noch in diesem Jahrhundert spiegelt sich noch nicht in ausreichendem Maße in den Brennstoffpreisen wider; der Preisanstieg von über 50 Prozent in den letzten 5 Jahren deutet aber an, dass die Märkte anfangen zu reagieren.
- Nachtspeicherheizungen mit einer Anschlussleistung von heute immer noch mehr als 35.000 MW wurden von der Stromwirtschaft mit Hilfe zum Teil massiver Quersubventionierungen im Wärmemarkt platziert und über die Jahre immer wieder steuerlich begünstigt (z. B. bei der Ökosteuern).