

Die Zukunft der deutschen Wirtschaft

Visionen für 2030

von Antonio Schnieder
und Tom Sommerlatte



Bundesverband Deutscher
Unternehmensberater BDU e.V.



PUBLICIS

Jörg Adolf

Harte Fakten und Szenarien

Das Energieunternehmen Shell befasst sich seit Jahrzehnten mit der Zukunftsforschung im Energiebereich. Der folgende Beitrag gibt Einblicke in die Zukunftsforschung bei Shell, sowie dazu, ob und wie realistische zukunftsweisenden Visionen für die Energiewirtschaft von morgen entwickelt bzw. umgesetzt werden könnten. Ergänzt wird der Beitrag durch einige einschlägige Hinweise zu weiterführender Literatur.

Öl, Energie – vor allem fossile Energie – und Rohstoffe waren lange Zeit reichlich verfügbar und billig. Das Interesse an Energiewirtschaft, einer sogenannten klassischen Industrie, war folglich gering. Das galt auch für internationale Energieunternehmen wie Shell. Doch die Zeiten haben sich geändert. Energie und Rohstoffe sind knapp geworden und inzwischen heiß begehrt. Energie ist ein weltweites Topthema. Energie ist Zukunft, aber nicht alle Energieträger werden gleichmaßen positiv beurteilt werden.

Welche Zukunft haben traditionelle Energieunternehmen wie Shell?

Zunächst einmal ist Shell, 1906 gegründet, mit über 100 Jahren ein sehr altes – und damit erfolgreiches – Unternehmen! Die meisten großen Unternehmen erreichen nur eine Lebensspanne von etwa 40 bis 50 Jahren; der gesamte Unternehmensdurchschnitt scheidet noch viel früher aus dem aktiven Erwerbsleben wieder aus.¹ Langfristig zukunftsfähig ist nur eine lebende Organisation (Living Company), die in Zeiten des Wandels ständig an ihrem Kompetenzprofil und an ihrer Geschäftsidee arbeitet.

Shell beschäftigt sich schon lange mit der Energieversorgung von morgen, insbesondere aber mit der Frage: Was kommt nach dem Öl? Um sein Geschäft breiter aufzustellen, hat Shell in den vergangenen vier Jahrzehnten in verschiedene Energie- und Rohstoffbereiche diversifiziert, aber auch wieder auf einzelne Bereiche fokussiert. Wichtigstes Ergebnis bis heute ist ein zweites wirtschaftliches Standbein im Erdgasbereich. Mittel-

fristiges Ziel ist es, neben Öl und Gas ein drittes materielles Standbein im alternativen Energiebereich zu schaffen.

Viele Stakeholder fordern auch von Energieunternehmen wie Shell einen deutlich schnelleren Ausbau neuer Energien. Gerne wird jedoch vergessen, dass bisher kaum eine alternative Energie kommerziell wettbewerbsfähig ist und fast alle Alternativen noch stark auf staatliche Unterstützung angewiesen sind. Niemand vermag zu sagen, welche der unterstützten Energietechnologien eine „Disruptive Technology“ sein wird. Für Elektromobilität nimmt man dies beispielsweise schon seit Mitte der 1990er Jahre an; bislang hat sie jedoch keinen Durchbruch erreicht.²

Zudem werden sowohl die zeitliche als auch die quantitative Dimension der weltweiten Energieversorgung oftmals unterschätzt. Selbst ein großes Unternehmen wie Shell hat nur einen Anteil von rund 2 % an der globalen Öl- und Gasproduktion. Ein Unternehmen allein kann die Markt- und Rahmenbedingungen der großen globalen Energiemärkte kaum beeinflussen.

Die Vision, eine nachhaltige globale Energieversorgung zu verwirklichen, ist folglich eine große Herausforderung. Auch internationale Energieunternehmen wollen und werden hier eine wichtige Rolle spielen. Harte energiewirtschaftliche Fakten ändern können sie jedoch nicht.

Visionen, Prognosen und Szenarien

Visionen besitzen in der Regel normativen Charakter; sie geben somit ein „Soll“ vor und spiegeln nicht selten ideale Wunschvorstellungen wider. So kann zum Beispiel im Bereich Sicherheit „Goal Zero!“ (also keine Unfälle, keine Verletzten sowie insbesondere keine Todesfälle), in der Energie- und Klimapolitik die CO₂-freie, klimagerechte Energiewirtschaft eine Zukunftsvision sein. Visionen können die Orientierung wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Handelns unterstützen und als Leitbild dienen. Zur analytischen – wohl gemerkt: analytischen – Betrachtung von Zukunftsentwicklungen eignen sich Visionen jedoch prinzipiell nicht. Im Gegenteil, sie können zu unrealistischen Vorstellungen oder gar Selbsttäuschung verleiten – zu Illusionen. Auch Visionen sollten daher plausibel, möglichst, zumindest aber näherungsweise erreichbar sein; nur dann können sie letztendlich zukunftsweisend sein.

Zur Zukunftsforschung wird eine Vielzahl von Instrumenten eingesetzt. Zu den wichtigsten dieser Instrumente zählen Prognosen und Szenarien.³ Prognosen dienen dem Ziel Vorhersagen für die Zukunft zu machen. Moderne, wissenschaftliche Prognose-Verfahren entwickeln aus Daten der Vergangenheit Modelle, die vergangene Entwicklungen gut erklären, und wenden diese dann auf die Zukunft an. Prognostiker unterstellen dabei,

dass Strukturbeziehungen zwischen Erklärungsvariablen stabil sind und dass es „eine“ Zukunftsentwicklung gibt, der es sich möglichst gut annähern gilt. Prognosen entfallen unter Business-as-Usual-Bedingungen ihre größte Leistungsfähigkeit – weniger dagegen in Zeiten des Umbruchs.

Tatsächlich ist Zukunft jedoch inhärent ungewiss. Es kann zu Strukturbrüchen oder unvorhergesehenen Ereignissen kommen. Auf lange Sicht können bereits kleine Änderungen in einzelnen Parametern große Wirkung entfalten. Szenario-Technik geht daher davon aus, dass es eine nicht reduzierbare Ungewissheit gibt. Szenarien verfolgen einen breiteren Ansatz als Prognosen. Sie wollen wesentliche strukturelle Unsicherheiten, wichtige Stellschrauben und Weichenstellungen aufzeigen. Ihr Ziel ist es, das Verständnis künftiger Entwicklungen und damit Entscheidungsgrundlagen und Zukunftsstrategien zu verbessern, nicht aber die Zukunft möglichst exakt vorherzusagen.

Shell nutzt Szenarien bereits seit Jahrzehnten. Dabei erstellt und veröffentlicht Shell unterschiedliche Szenario-Formate: Zum einen die *Shell Global Scenarios*, die mögliche wirtschaftliche, politische, soziale und demografische Randbedingungen für die weitere Entwicklung der globalen Energieversorgung skizzieren. Mit der langfristigen Zukunft des globalen Energiesystems hingegen befassen sich die *Shell Long-term Energy Scenarios* in den beiden bis 2050 reichenden Szenarien „Scramble“ und „Blueprints“. Aber auch andere wichtige Institutionen und Organisationen befassen sich mit der Zukunft der globalen Energieversorgung – so zum Beispiel die Internationale Energieagentur in ihrem jährlich erscheinenden *World Energy Outlook* oder zuletzt auch Greenpeace mit *Weltenergieszenarien*.⁴

Welche Energiezukunft? – Die Gestaltung von Szenarien

Es gibt nicht das „eine“ globale Energiesystem von morgen. Die Entwicklung der globalen Energieversorgung wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Zwischen vergangenen, heutigen und zukünftigen Ereignissen existieren jedoch kausale Beziehungen. Für eine strukturierte Gestaltung globaler Energieszenarien empfiehlt sich daher folgende Vorgehensweise:

Im ersten Schritt der Szenario-Bildung geht es darum, die wichtigsten vorbestimmten Einflussfaktoren zu identifizieren und deren Wirkung auf Szenario-Variablen abzuschätzen. Vorbestimmte Einflussgrößen sind weitgehend unabhängig von weiteren zwischenzeitlichen Ereignissen und damit Szenario-unspezifisch. Sie können vollständig exogene Fakto-

ren sein oder längerfristige Entwicklungsdynamiken, die eine deutlich geringere Varianz aufweisen als Szenario-spezifische Variablen.

In einem zweiten Schritt werden dann variable Szenarien-Annahmen getroffen und zu Szenarien zusammengestellt. Die Anordnung der Szenarien-Annahmen sollte dabei so erfolgen, dass in sich plausible Entwicklungspfade entstehen. Dazu werden in der Regel zwei oder mehr alternative Zukunftsentwürfe betrachtet. Die „Kunst der langen Sicht“ besteht darin, die wichtigsten Weichenstellungen und Treiber künftiger Entwicklungen herauszudestillieren.⁵ Von besonderem Interesse sind hierbei Faktoren und unerwartete Entwicklungen (Wild Cards), die zu Trendbrüchen führen können. Wichtigste Aufgabe von Szenarien ist es dann, mögliche Folgen und notwendige Anforderungen alternativer Zukünfte zu explorieren, um so Zukunftsentscheidungen robuster zu machen.

Betrachtet man Energiesysteme, ist schließlich zu berücksichtigen, dass Wandel an bestimmte technisch-ökonomische Voraussetzungen gebunden ist und viel Zeit und Kapital benötigt. So laufen Kraftwerke in der Regel 50 Jahre und mehr. Ein beschleunigter Wandel im Energiesystem wäre nur über vorzeitige Abschreibung und höheren Kapitaleinsatz möglich. Zur Marktdurchdringung neuer Energieträger im 20. Jahrhundert liegen überdies historische Erfahrungen vor. Danach vergehen in der Regel drei Jahrzehnte, bis neue Energietechnologien einen Marktanteil von einem Prozent überschreiten.⁶ So sehr eine Energieevolution auch gewünscht sein mag, realistisch und plausibel ist demnach eher eine evolutionäre Entwicklung des globalen Energiesystems.

Langfristige Entwicklungsdynamiken

Zu den wichtigsten fundamentalen Rahmendaten für die globale Energiewirtschaft gehört zunächst die künftige Bevölkerungsentwicklung. Nach den jüngsten UN-Bevölkerungsvoraussetzungen wird die Erdbevölkerung im Jahr 2030 bei etwa 8,3 Mrd. und im Jahr 2050 bei über 9 Mrd. Menschen liegen. Mehr Menschen benötigen mehr Ressourcen und auch mehr Energie. Noch heute leben mehr als eine Milliarde Menschen ohne Zugang zu Elektrizität. Um die Grundbedürfnisse einer wachsenden Erdbevölkerung zu befriedigen, wird auch künftig wirtschaftliche Entwicklung notwendig sein. Auch wenn die Energieintensität vielerorts rückläufig ist, geht höheres wirtschaftliches Wachstum mit höherem Energiekonsum einher. Die globale Energienachfrage wird weiter zunehmen – bis zur Jahrhundertmitte könnte sie sich gegenüber heute gar verdoppeln.

Von fundamentaler Bedeutung für die künftige Energieversorgung ist das Angebot von Energieresourcen, sowohl fossiler als auch erneuerbarer Energieträger. Die stat(ist)ische Reichweite von Öl, Gas, Kohle – also die

Reichweite technisch und wirtschaftlich förderbarer Reserven bei heutigem Verbrauch – liegt gegenwärtig bei über 40, über 60 bzw. weit über 100 Jahren. Konventionelle Öl- und Gasvorkommen werden Schwierigkeiten haben, mit dem erwarteten Nachfragerwachstum Schritt zu halten. Gerade die Zukunft des globalen Leitenergeträgers Erdöl wird in diesem Zusammenhang immer wieder kritisch diskutiert. Gleichwohl gehen selbst stark alternativ ausgerichtete globale Energieszenarien davon aus, dass der Energieträger Öl auch zur Jahrhundertmitte noch einen wesentlichen Anteil zum globalen Primärenergie mix beitragen wird. Fossile Energieträger insgesamt sind für das laufende Jahrhundert reichlich verfügbar. Und je höher die Energiepreise sind, desto wirtschaftlich attraktiver werden auch kohlenstoffhaltigere Energieträger, insbesondere Kohle.

Bei der Verbrennung fossiler Energie entsteht das Treibhausgas Kohlendioxid. Energiebedingte CO₂-Emissionen trugen zu über drei Fünfteln zu den von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bei. Halten die gegenwärtigen globalen Trends beim Energieverbrauch weiter an, steigen die CO₂-Emissionen bis 2030 auf über 40 Gigatonnen pro Jahr, damit steigt die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre – und mit ihr wachsen die Risiken eines ungebremsen Klimawandels. Der Klimawandel ist jedoch „... the greatest example of market failure we have ever seen.“⁷ Von daher kommt den Regierungen und der Klimapolitik eine entscheidende Rolle für die globale Energieversorgung zu.

„Blueprints“ – auf dem Weg zu nachhaltiger Energieversorgung

Szenario-Technik denkt in multiplen Zukünften. Im Folgenden sollen jedoch nur die wichtigsten Elemente und Voraussetzungen für ein Szenario – für Blueprints – aus Shells aktuellen Energieszenarien bis 2050 skizziert werden. Blueprints ist kein klassisches Trendszenario. Blueprints bedeutet Trendbruch mit der Vergangenheit sowie geplante und beschleunigte Entwicklung hin zu einer nachhaltigeren, CO₂-ärmeren Energieversorgung.

Mäcken wir nun einen großen imaginären Zeitsprung in das Jahr 2050 und blicken von dort aus zurück auf das Jahr 2030:

Angereiben vor allem von den Schwellenländern war die Weltwirtschaft nach der Großen Rezession 2008/09 auf Wachstumskurs zurückgeschwenkt. In der Folge legte der weltweite Energieverbrauch stetig weiter zu. Bis 2030 wuchs die Nachfrage nach allen Energieträgern weiter, und zwar um rund ein Drittel. Erneuerbare Energien konnten ihren absoluten Beitrag zur globalen Primärenergieversorgung in nur zwanzig Jahren verdoppeln, Wind und Solar sogar vervielfachen. Riesige Windräder und Solarparks bestimmen seitdem das Landschaftsbild weiter Regionen. Doch auch das Angebot fossiler Energieträger nahm weiter

zu. Erdöl erreichte um 2030 seinen Produktionshöhepunkt – bei weniger als 100 Millionen Barrel pro Tag. Der Anteil der erneuerbaren Energien am globalen Primärenergie mix stieg von einem Fünftel auf ein Viertel in 2030.

Bei den Verbrauchern schritt die Elektrifizierung von Wirtschaft und Haushalten immer weiter voran – bei steigendem Stromverbrauch. Der Anstieg des Energieverbrauchs im motorisierten Straßenverkehr konnte durch effizientere Verbrennungsmotoren und Hybridantriebe stark gedämpft werden. Nachhaltige Biokraftstoffe haben sich zu einer wichtigen Ergänzung im globalen Kraftstoffmix entwickelt. Elektromobilität und Wasserstofftechnologie kämpfen um die Führungsrolle als „Disruptive Technology“ im Mobilitätsbereich.

Mit steigendem weltweitem Energieverbrauch nahmen auch die energiebedingten CO₂-Emissionen weiter zu. Sie erreichten bereits im Jahre 2020 30 Gigatonnen. Die klimawissenschaftlichen Erkenntnisse über die globale Erderwärmung wurden mit dem fünften und sechsten Sachstandsbericht des Weltklimarates weiter erhärtet. Immer größere witterungsbedingte Umweltkatastrophen machten die möglichen Folgen eines ungebremsen Klimawandels in den frühen 2010er Jahren sichtbar. Zivilgesellschaft, Klima- und Verbraucherinitiativen erhöhten den Entscheidungsdruck: Wirtschaft und Unternehmen erkannten in der Klimanömnomie neue Marktchancen; bald schon wurde eine kritische Masse an Befürwortern einer strikteren Klimapolitik erreicht.

Das 2012 ausgelaufene Kyoto-Protokoll I wurde im Jahre 2015 durch ein neues Protokoll Kyoto II ersetzt. Dabei verständigten sich die Regierungen auf eine maximale Erderwärmung sowie aufs erste noch unverbindliche nationale Emissionsbudgets. Herzstück der globalen Klimapolitik war der Ausbau eines weltweiten Emissionshandlungssystems und damit die systematische Einpreisung von CO₂. Durch Cap and Trade, das Festsetzen von Emissionsobergrenzen und den Handel mit Emissionsrechten, wurden finanzielle Mittel und Anreize geschaffen – für Klimainvestitionen wie die geologische CO₂-Einspeicherung (Carbon Capture Storage, CCS) und für eine breite Beteiligung der Schwellen- und Entwicklungsländer am Klimaschutz. Allein in den Jahren 2010 bis 2030 sind mehr als 100 Billionen US-Dollar (in Preisen von 2030) in die globale Energieversorgung investiert worden. In der Hoffnung auf Wild Cards investierten die Regierungen immer mehr Geld in die Technologieförderung.

Auf der 30. Vertragsstaatenkonferenz im Jahre 2025 wurde die Vision einer kohlenstoffgerechten Energie- und Klimawirtschaft (Carbon Equity) von der UN-Vollversammlung verabschiedet; bis zum Jahre 2075 sollen alle Menschen bei Geburt nur noch das gleiche Emissionsbudget pro Kopf zugewiesen bekommen. Alle Lebensbereiche wurden nach potenziellen Treibhausgasquellen gesamt und mit Effizienzstandards reguliert. Energie- und Klimotechnologien machten in diesen Jahren große Fortschritte, gleichzeitig wirkte sich das neue Leitbild vom klimaneutralen Bürger immer stärker auf das Alltagsleben aus.

CO₂-freies und klimagerechtes Energiesystem

Die Vision einer CO₂-neutralen und klimagerechten Weltenergieversorgung ist zukunftsweisend. Alle relevanten Energieszenarien zeigen jedoch, dass sie sich erst in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts verwirklichen lassen wird. Auch wenn sich das globale Energiesystem in den nächsten 20 Jahren noch nicht grundlegend verändert haben dürfte, so müssen doch bis zum Jahre 2030 alle wichtigen Weichen gestellt und vor allem Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Energiesystem geschaffen worden sein.

1. Vgl. Arie de Geus, *The Living Company*, Boston/Massachusetts 1997, S. 1-12.
2. Vgl. Clayton M. Christensen, *The Innovator's Dilemma*, New York 1997, S. 235-256.
3. Zu Szenario-Technik und -Konzepten vgl. Shell International, *Scenarios: An Explorer's Guide*, London 2003; sowie Kees van der Heijden, *Scenarios. The Art of Strategic Conversation*, West Sussex 2005, 2nd Edition, Kap. 6 bis 8.
4. Vgl. Shell International, *Shell Global Scenarios to 2025*, London 2005; Shell International, *Shell Long-term Energy Scenarios to 2050*, The Hague 2008; International Energy Agency, *World Energy Outlook*, Paris 2009; Greenpeace/IREC, *Energy [R]Evolution. A Sustainable World Energy Outlook*, Amsterdam 2010.
5. Vgl. Peter Schwartz, *The Art of the Long View. Planning for the Future in an Uncertain World*, New York 1996.
6. Vgl. Shell International, *Energy Needs, Choices and Possibilities. Scenarios to 2050*, London 2050, S. 12-14.
7. Vgl. Nicholas Stern, *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge 2007, S. 1.

Wirtschaftsrat – 7. Juniorentag am 30. Oktober 2010

Podium I „Energienmix 2020 – Zwischen Populismus und Vernunft“

Thomas Bareiß MdB, Energiekoordinator der CDU/CSU-Bundestagsfraktion

Kurzstatement

Mit dem Energiekonzept der Bundesregierung haben wir einen energiepolitischen Fahrplan ins regenerative Zeitalter aufgestellt und zeigen den Weg auf, wie unser Energiemix in den nächsten Jahrzehnten aussehen kann. An erster Stelle des Energiekonzepts stehen unsere ambitionierten Ausbauziele der erneuerbaren Energien, die wir zur einer tragenden Säule unserer Energieversorgung ausbauen werden. Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 35 % und bis 2050 80 % betragen.

Das Energiekonzept listet auf Basis der ambitionierten Ausbauziele erneuerbarer Energien eine Vielzahl von Maßnahmen auf, die Voraussetzung sind, um der Zielsetzung gerecht zu werden. Die insgesamt rund 60 Einzelmaßnahmen erstrecken sich über elementare Bereiche wie Energieeffizienz, Stromnetzausbau und Stromspeichersysteme. So haben wir im Bereich der Energieeffizienz gewaltige Aufgaben im Bereich der Gebäudesanierung vor uns. Schließlich entfallen auf den Gebäudebereich etwa 40 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs und etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen. Beim Ausbau unseres Stromnetzes stehen wir ebenfalls vor großen Hürden. Die zum Jahresende erscheinende dena-Netzstudie II wird aufzeigen, welche enormen Rückstände wir in Deutschland beim Ausbau unseres Stromnetzes haben. Zusätzlich zu dem aus der Netzstudie I dargestellten Bedarf an 850 Kilometern wird es in der Netzstudie II einen zusätzlichen Ausbaubedarf im vierstelligen Bereich (in Kilometern) geben. Bereits jetzt liegen wir mit dem EnLAG meilenweit hinter den gesteckten Zielen zurück. So wurde von den 850 Kilometern bisher gerade mal rund 90 Kilometer an Netzausbau realisiert.

Der Weg ins regenerative Zeitalter geht also einher mit großen Anstrengungen und wird nur funktionieren, wenn die Gesellschaft mitzieht. Denn so groß die Zustimmung zu den erneuerbaren Energien und deren Ausbau in Deutschland ist, so groß ist oftmals auch der Widerstand gegen Großprojekte, die unumgänglich sind, wenn die Ziele erreicht werden sollen.

Die Politik würde es sich zu einfach machen, ambitionierte Ziele vorzugeben, ohne den notwendigen energiepolitischen Rahmen darzustellen. Leider entstehen vor Ort oft Proteste

gegen den Bau von Stromnetzen oder Energiespeichern. Politiker vor allem aus dem linken Spektrum stehen dabei oftmals in der ersten Reihe. Die Politik muss meiner Ansicht nach aber auch unbequeme Wahrheiten aussprechen und deutlich machen, dass ohne Zugeständnisse der Ausbau erneuerbarer Energien nicht möglich sein wird. Ohne Stromnetzausbau und Stromspeichersysteme werden wir den steigenden Anteil fluktuierender Stromerzeugung aus Wind und Sonne nicht in unser Stromnetz integrieren können. Und ohne Anstrengungen in der Gebäudesanierung werden wir beim Energiesparen keine großen Schritte nach vorne machen können. Der Einzelne muss auch bereit sein, mit Blick auf die Gemeinschaft Nachteile in Kauf zu nehmen. Hier steht die Politik in der Verantwortung, Überzeugungsarbeit zu leisten und die Chancen aufzuzeigen, die mit großen Projekten einhergehen, statt Ängste zu schüren.

Podiumsdiskussion auf der Mitgliederversammlung des Juniorenkreises des Wirtschaftsrates der CDU e.V., 30.10.2010 in Berlin

Energiemix 2020 – Zwischen Populismus und Vernunft

Autor: Holger Gassner

Die erneuerbaren Energien werden zukünftig eine bedeutende Rolle in der europäischen und deutschen Energieversorgung spielen. Europa und seine Mitgliedstaaten haben sich ehrgeizige Ziele gesetzt. So soll der Beitrag der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung Europas im Jahr 2020 mindestens 20% betragen. Die Zubauraten der erneuerbaren Energien waren in den letzten Jahren enorm und alle Prognosen sagen ein weiters steiles Wachstum voraus. Mit 37,8 TWh hatte bspw. die Windenergie im Jahr 2009 bereits einen Anteil von 6,5% am deutschen Stromerzeugungsmix.

Neben dieser zunehmenden Bedeutung der erneuerbaren Energien, darf sicherlich der Aspekt des Gesamtsystems und auch der Kosten nicht außer Acht gelassen werden. Erneuerbare Energien müssen einerseits die Leistungsfähigkeit und andererseits die Wirtschaftlichkeit der zukünftigen Stromversorgung sicherstellen. Ein gutes Beispiel für die Leistungsfähigkeit liefert die Windenergie, die in weiten Teilen nahe der Wirtschaftlichkeit ist. Zudem werden die geplanten Off-Shore Windparks einen deutlichen Beitrag zur Stromerzeugung liefern. Die Stromerzeugung aus Sonnenenergie in Deutschland zeigt demgegenüber auf, dass ein Spagat zwischen Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit nicht immer selbstverständlich ist. Im Gegensatz zur Windenergie ist die Photovoltaik jedoch weit von der Marktfähigkeit entfernt. Ihre Erzeugungskosten und demnach die Förderkosten sind so hoch, dass die Fördereffizienz die schlechteste unter den EE-Technologien ist. Die Konsequenz spüren die Verbraucher ab nächstem Jahr deutlich. Der starke Ausbau der Solarenergie im laufenden Jahr ist u.a. dafür verantwortlich, dass die EEG-Umlage von derzeit 2,047 auf 3,530 ct/kWh im Jahr 2011 steigen wird.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist ein optimales Zusammenspiel mit dem übrigen Kraftwerkspark und einer ausreichenden Netzinfrastruktur. Dazu gehört, dass perspektivisch nicht mehr jede produzierte Kilowattstunde zu jeder Zeit im Netz

untergebracht werden kann. Der dynamische Ausbau der Photovoltaik und der Windenergie macht einerseits einen massiven Netzausbau und andererseits Speicher, aber auch weiterhin Reserveleistung erforderlich. Da auf Grund des Einspeisevorrangs derzeit alle erneuerbaren Energien ihren Strom einspeisen, wenn sie produzieren, läuft auch die theoretisch regelbare Biomasse als Grundlast. Den Ausgleich der fluktuierenden Wind- und Solareinspeisung müssen daher in erster Linie Pumpspeicher- und konventionelle Kraftwerke sicherstellen. Letztere werden auch bei einem weiteren Ausbau der Windenergie zur Überbrückung von längeren Schwachwindperioden benötigt. Die 7.000 MW Pumpspeicherleistung, die an das deutsche Netz angeschlossen sind, würden Deutschland nur 6 Stunden mit Strom versorgen können und dann wären sie leer. Diese wenigen Überlegungen zeigen schon, dass eine Vollversorgung Deutschlands mit erneuerbaren Energien nicht realistisch ist. Einerseits können diese keine Vollversorgung sicherstellen und andererseits sind auch die heimischen Potenziale, die zu vertretbaren Kosten zu erschließen sind, begrenzt. Insofern sind die 30% Stromimport im Energiekonzept zwar eine ökonomisch sinnvolle Annahme, aus Gründen der Versorgungssicherheit jedoch zu hinterfragen.

In diesem Zusammenhang ist die Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke eine vernünftige Entscheidung. Angesichts der mangelnden Speichermöglichkeiten und der Notwendigkeit erhöhter Regelenergie, ist sie die Technologie, die diese Problematik entschärft: Kernenergie ist grundlastfähig, kann Regelenergie bereitstellen und ist neben den erneuerbaren Energien die einzige emissionsfreie Energiequelle.

Dieser kurze Problemaufriss soll nur auf die wesentlichen Herausforderungen der zukünftigen Energiebereitstellung aufmerksam machen und zeigen, dass aus unserer Sicht auch bei steigender Bedeutung der erneuerbaren Energien sich die Vernunft immer gegenüber dem Populismus durchsetzen sollte.