

2019

Venlo University B.V.

Prof. Dr. h.c. Lothar Erik Siebler



[Klimawandel und Energiewende – Eine kritische Betrachtung. Vorlesung]

So gesehen ist die Energiewende nur ein unentbehrlicher Übergangsprozess bei der die Integration von erneuerbaren Energien mit Chancen und Herausforderungen bzw. in der Sprache der Ökonomie mit positiven und negativen Effekten verbunden ist. Im Folgenden werden die gesellschaftlichen Kosten des Ausbaus erneuerbarer Energien sowie die volkswirtschaftlichen Vorteile behandelt und es wird der Frage nachgegangen, ob die Förderung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht lohnend ist.

Klimawandel und Energiewende – Eine kritische Betrachtung

Einleitung

Unabhängig von empirischen Fakten zur Preisentwicklung als Verfügbarkeitsindikator für Knappheit oder der theoretischen Frage nach der optimalen, intertemporalen Verwendung einer Ressource, leben wir in dem Bewusstsein, dass in absehbarer Zeit die natürlichen Bestände an Kohle, Erdgas oder Erdöl erschöpft sind.¹ Diese entstanden in Millionen Jahren und werden innerhalb von wenigen hundert Jahren verfeuert. Der Zeithorizont der Kohlereserven ist ausreichend, um die CO₂-Problematik zu verschärfen. Kraftwerke mit fossilen Brennstoffen sind aber noch einige Jahre als Backup-Technologie erforderlich – von einem Auslaufmodell kann da keine Rede sein. Vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung ist der Substitutionsprozess konsequent, nicht nur aus Gründen des Umweltschutzes sondern auch hinsichtlich der Daseinsvorsorge bzw. der Versorgungssicherheit. Ansonsten macht der Letzte sprichwörtlich das Licht aus, sobald fossile Energieträger unbezahlbar oder ernsthaft knapp sind. So gesehen ist die Energiewende nur ein unentbehrlicher Übergangsprozess bei der die Integration von erneuerbaren Energien mit Chancen und Herausforderungen bzw. in der Sprache der Ökonomie mit positiven und negativen Effekten verbunden ist. Im Folgenden werden die gesellschaftlichen Kosten des Ausbaus erneuerbarer Energien sowie die volkswirtschaftlichen Vorteile behandelt und es wird der Frage nachgegangen, ob die Förderung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht lohnend ist.

Die Wettbewerbsfähigkeit als Problem

Da erneuerbare Energien derzeit noch nicht wettbewerbsfähig sind und ohne staatliche Hilfen kaum Marktchancen haben, erfolgt die Finanzierung dieser neuen Technologien über das EEG durch Überwälzung der Mehrkosten auf die Stromrechnung der Endkunden.² Bei der Beurteilung der erneuerbaren Energien stehen diese Kosten der Förderung oft im Mittelpunkt der öffentlichen Kritik.³ Aus theoretischer Sicht gibt es verschiedene Gründe, die eine staatliche Begünstigung einzelner Technologien rechtfertigen. Die Begründungen für die Einflussnahme

¹ Vgl. Endres 2011, S. 292-323.

² Vgl. Kost, S. 3-6.

³ Vgl. Burger et al. 2018, S. 3.

staatlicher Instanzen auf Angebot und Nachfrage im gesamtwirtschaftlichen Interesse sind eng mit der Thematik des Marktversagens verbunden. Dazu gehört z. B. das umweltpolitische Ziel der Verringerung von Treibhausgasen. Unter dem Gesichtspunkt eines fairen Wettbewerbs können finanzielle Anreize für den Ausbau der erneuerbaren Energien als Ausgleich der externen Kosten fossiler Energieträger interpretiert werden.⁴ Gesicherte Vergütungssätze nach dem EEG können auch mit der Prämisse begründet werden, dass erneuerbare Energien im Kontext des defekten Preismechanismus für eine erschöpfbare Ressource und zukünftig ungewisser Ereignisse die Importabhängigkeit verringern. Deutschland ist ein Industrieland und eine Exportnation, so dass die Förderungen neuer Energietechnologien auch als industriepolitische Initiativen aufgefasst werden können, damit der Standort Deutschland auf Dauer erfolgreich im internationalen Wettbewerb agieren kann. Neue Techniken erfordern in der Regel Aufwand und Zeit, ehe sie in einen echten Wettbewerb mit anderen Techniken eintreten. Unter Umständen werden im Zuge des technischen Fortschritts neue Produktionsmöglichkeiten, neue Produkte und neue Absatzmärkte erschlossen, die insgesamt gewinnbringend für eine Volkswirtschaft sind.

Aus Sicht der Investoren von kommerziellen Windparks müssen diese nach einigen Jahren Gewinne abwerfen. Die deutsche Einspeisevergütung macht das möglich. In Deutschland wird die Einspeisung des Stroms von erneuerbaren Energien in das Elektrizitätsnetz im EEG geregelt. Als Nachfolger des *Stromeinspeisegesetzes* trat es im Jahr 2000 in Kraft und legt fest, welchen Preis der Netzbetreiber für „Ökostrom“ an den Anlagenbetreiber zahlen muss. Es liegt eine sog. *Abnahme- und Vergütungspflicht* gemäß §§ 8, 16 EEG vor, d. h. auch, dass die privatrechtliche Beziehung zwischen Anlagen- und Netzbetreiber gesetzlich geregelt ist. Die garantierte Vergütungszahlung des Netzbetreibers an den Erzeuger von Ökostrom ist also vorgegeben und der „Preis“ liegt über dem Marktwert des Stroms aus konventionellen Kraftwerken, weshalb es zu Mehrkosten kommt. Nach der Einspeisung und Vergütung des EEG-Stroms erfolgt ein *horizontaler Belastungsausgleich* zwischen den vier Übertragungsnetzbetreibern. Diese wälzen die Kosten nach unten auf die Verteilernetzbetreiber ab, die dann wiederum ihre anteiligen Extrakosten, die sog. *EEG-Umlage*, auf die Stromkunden umlegen, wobei

⁴ Vgl. Ströbele et al. 2015, S. 193-195.

jedoch gerade stromintensive Unternehmen mit Ausnahmen und Entlastungen gemäß § 40 EEG bedacht worden sind.⁵

Da die Kosten nicht aus dem Haushalt des Bundes oder der Länder finanziert werden, sondern vielmehr im Wege einer Umlage, handelt es sich rein juristisch nicht um eine Subvention. Anlass für diese Art des Fördersystems könnte das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum sog. *Kohlepfennig* gewesen sein, diese Form der direkten Subvention wurde 1994 als verfassungswidrig eingestuft. Die Privilegien für erzeugten EEG-Strom bieten den Anlagenbetreibern im gesetzlichen Rahmen eine auskömmliche und kalkulierbare Ertragsquelle. Letztlich wird die Marktreife und die Integration des Produktes *Erneuerbare Energie* durch den staatlich forcierten Strukturwandel beschleunigt.

Das Instrument des Emissionshandels

Eng verbunden mit der Klimakrise und der Verringerung des Ausstoßes von CO₂ in energieintensiven Branchen wie der Stromerzeugung ist das *Kyoto-Protokoll* mit der Idee des *Emissionsrechtehandels* sowie den projektbezogenen Strategien mit dem Titel *Clean Development Mechanism* und *Joint Implementation*. Durch diese Reduktionsstrategien soll ein wirksamer Markt für Treibhausgasemissionen implementiert werden.⁶ Der Emissionshandel für das Treibhausgas CO₂ wurde in Deutschland mit Beginn des Jahres 2005 eingeführt. Die Betreiber von Kraftwerken mit fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl oder Erdgas erhalten Zertifikate bzw. Emissionsgutschriften, die zum Ausstoß festgelegter CO₂-Mengen berechtigen. Verursacht der Kraftwerkspark mehr als die zugeteilten Emissionen, so muss der Betreiber zusätzliche Emissionszertifikate erwerben. Umgekehrt kann er entbehrliche Zertifikate veräußern. Vor dem Hintergrund der Belohnung von erzeugtem EEG-Strom einerseits und der „Reparationszahlung“ konventioneller Kraftwerksbetreiber andererseits argumentieren Ökonomen, dass diese Anreizstruktur kontraproduktiv sei. Es stellt sich die berechnete Frage, ob der synchrone Einsatz beider Instrumente notwendig und nützlich ist. Richtlinien wie das EEG, die den Anteil der erneuerbaren Energien erhöhen und die konventionelle Stromerzeugung verdrängen, relativieren den CO₂-Preis und damit die Vorteile des Emissionshandels. Ergänzend zu den o. g.

⁵ Vgl. Salje 2012, S. 1039ff.

⁶ Vgl. Endres 2011, S. 270f.

Ausnahmeregelungen profitieren emissionsintensive Unternehmen erneut, diesmal durch sinkende Zertifikatspreise.⁷ Auch aus Blickrichtung des Emissionshandels kommen die Emittenten von klimaschädlichen Treibhausgasen relativ ungeschoren davon, wenn sie, wie derzeit praktiziert, kostenlose Zuteilungen von Emissionszertifikaten erhalten. Dieses Prinzip ist unter dem Begriff *Grandfathering*⁸ bekannt. Der Emissionshandel gestattet den Unternehmen ökonomische Flexibilität, ob er aber das bessere Instrument zur Internalisierung ist oder ob er einen ausreichenden Anreiz (in Kombination mit dem EEG) bietet, beispielsweise verstärkt emissionsärmere Technologien der Kohlenstoffabscheidung und Speicherung zu entwickeln, sei dahingestellt.

Anfang 2005 wurde durch die EU ein eigenes Emissionshandelssystem zur Senkung der CO₂Emissionen teilnehmender Anlagen der Energiewirtschaft und der emissionsintensiven Industrie (sowie seit 2012 des Luftverkehrs) etabliert. Dabei wird eine Obergrenze (Cap) bestimmt, wie hoch die Menge der ausgestoßenen Treibhausgasemissionen der zum Emissionshandel verpflichteten Anlagen pro Handelsperiode sein darf. Den Anlagen wird dementsprechend zunächst eine bestimmte Menge an Emissionsberechtigungen kostenlos zugeteilt oder versteigert. Anschließend können die Emissionsberechtigungen frei auf dem Markt europaweit gehandelt werden (Trade).⁹ Die Koexistenz von europäischem Emissionshandel und deutschem EEG führt nach Ansicht einiger Experten zu Regulierungsüberlagerungen: Da das Emissionshandelssystem fixe Obergrenzen für den CO₂-Ausstoß bestimmt, führe eine durch den Ausbau erneuerbarer Energien erzielte Emissionsreduktion (bspw. in Deutschland) nur dazu, dass andernorts (in Europa) die Emissionen steigen.¹⁰ Häder erläutert, dass die Verdrängung fossiler Stromerzeugung im Freiwerden bisher benötigter Emissionszertifikate resultiere. Die sinkende Nachfrage nach Zertifikaten lasse schließlich auch die Zertifikatspreise sinken. Zu niedrigeren Preisen verfügbare Zertifikate würden dann von anderen Kraftwerksbetreibern aufgekauft, sodass dort die CO₂-Emissionen zunehmen.¹¹ Dieser Effekt wird durch empirische Analysen bestätigt: Letztendlich komme es durch die beschriebenen Redundanzen lediglich zu einer Emissionsverlagerung, sodass

⁷ Vgl. Traber/ Kermfert 2012, S. 93.

⁸ Vgl. Endres 2011, S. 272

⁹ Vgl. UBA 2018.

¹⁰ Vgl. RWI 2012, S. 24f.

¹¹ Vgl. Häder 2010, S. 13.

der durch das EEG erzielte CO₂-Einspareffekt innerhalb der EU etwa bei null liege.¹² Häder schließt daraus, dass das EEG an sich einen eigenen Klimaschutzbeitrag liefere. Folglich sei eine EEG-Förderung auch „aus ökonomischer Sicht kontraproduktiv“¹³, da eine auf den Emissionshandel aufgesattelte technologiespezifische Förderung, etwa von regenerativen Energien, den Wettbewerb unter den diversen Alternativen zur CO₂-Reduktion verzerre und den Klimaschutz unnötig verteuere. Bei einem Abbau der nationalen klimapolitischen Instrumente wie dem EEG könnten nach Häder bis 2015 Kostenbelastungen in Höhe von 28,4 Mrd. Euro ohne negative Effekte auf die Kyoto-Klimaschutzziele für den Strombereich eingespart werden, da der europäische Emissionshandel allein die Emissionsziele auf kostengünstigste Weise sicherstelle.¹⁴

Laut Gawel, Strunz & Lehmann trage das EEG aber sehr wohl zur Reduktion von CO₂Emissionen bei, da die EEG-induzierten CO₂-Einsparungen in die Bestimmung der Emissionsobergrenzen (Caps) für Deutschland mit eingerechnet würden. Zusätzlich sei das EEG als politisches Instrument zur Energiewende neben dem europäischen Emissionshandel notwendig, da nur mit dessen Unterstützung die existierenden Pfadabhängigkeiten zugunsten fossilnuklearer Technologien überwunden werden könnten und zum Gelingen der Energiewende benötigte Investitionen und Entwicklungen sichergestellt würden.¹⁵

Dessen ungeachtet hat die „Re-Finanzierungszusage“ des EEG als eine indirekte Form der Dauersubvention zu einem massiven Zubau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen geführt. Allerdings wird laut *Internationaler Energieagentur* (kurz *IEA*, von engl. *International Energy Agency*) auch der Verbrauch der fossilen Brennstoffe massiv protegiert, allein 2010 erhöhten sich die weltweiten Subventionen auf über 400 Milliarden Dollar pro Jahr.¹⁶ Als historische Beispiele für deutsche Subventionspolitik können die sog. *Kohlevorrangpolitik* erwähnt werden, die Ende der 50er Jahre einsetzte und der sog. *Kohlepfennig*.¹⁷ Die EEG-Vergütung ist aber im Vergleich zur Kohlesubvention eine Förderungs- und keine Erhaltungssubvention. Trotzdem ist der quantitative Erfolg der zunehmenden EEG-Strommengen nur ein

¹² Vgl. Kempf & Traber 2009, S. 176

¹³ Häder 2010, S. 15.

¹⁴ Vgl. Häder 2010, S. 17f.

¹⁵ Vgl. Gawel, Strunz & Lehmann 2012, S. 7.

¹⁶ Vgl. Fürsch et al. 2012, S. 9.

¹⁷ Vgl. Ströbele et al. 2015, S. 90.

Indikator für Marktintegration und kein Signal für volkswirtschaftliche Effizienz. Eine Energiepolitik, die stärker auf dem Verursacherprinzip beruht, die Subventionen abbaut und externe Kosten internalisiert, ist aus wirtschaftstheoretischer Sicht wünschenswert.¹⁸ Andererseits kommt es auf eine Form des Marktversagens mehr oder weniger nicht an, wenn man halb misstrauisch, halb spöttisch auf die nationale und internationale Energiepolitik schaut. Auch wenn die Fähigkeit des Marktes, verlässliche Signale auszusenden, zunehmend in Frage gestellt wird, so kann die wirtschaftliche Wirkung von erneuerbaren Energien die Risiken und Kosten der Untätigkeit mehr als kompensieren. Daher ist aus gesellschaftlicher Sicht die Frage nach den Kosten einer ungebremsten Klimaerwärmung bzw. die Frage nach den Vermeidungs- und Stabilisierungskosten des CO₂-Ausstoßes viel wichtiger als die Extrakosten für erneuerbare Energien.

Kostenaspekt der Energiewende in erweiterter Perspektive

Der sog. *Stern-Report*, benannt nach dem ehemaligen Chefökonom der Weltbank, vergleicht die Kostenlast des unkontrollierten Klimawandels mit den Vermeidungskosten zur Konsolidierung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentration auf ein tragbares Niveau. *Sir Nicholas Stern* hat berechnet, dass sich Investitionen in den Klimaschutz wirtschaftlich rechnen, denn die langfristigen Vorteile eines frühen und entschlossenen Handelns gegen den Klimawandel überwiegen die zukünftigen Kosten aus den Versäumnissen der Vergangenheit und der Gegenwart. Demnach belaufen sich die Kosten einer ungebremsten Erderwärmung für die Welt und zukünftige Generationen jedes Jahr auf fünf bis 20 Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts, wobei der höhere Wert der wahrscheinlichere ist, lediglich ein Prozent betragen dagegen die geschätzten Stabilisierungskosten pro Jahr bis 2050, um die schlimmsten Auswirkungen zu vermeiden.¹⁹ Die monetäre Bewertung von Umweltschäden ist natürlich begrenzt und abhängig von den Methoden und Ansätzen, die wiederum mit Unsicherheiten und Ungenauigkeiten behaftet sind und darum Raum für Kritik bieten. Klimaschutzmaßnahmen bedeuten auf diese Weise einen kurzfristigen (aber vertretbaren) Verzicht auf Wirtschaftswachstum – ein ungebremster Klimawandel bedeutet langfristig hohe (monetäre) Folgekosten. Die Debatte um die Kosten der

¹⁸ Vgl. Haucap 2016, S. 5.

¹⁹ Vgl. Stern 2009, S. 185-189, S. 258-262.

Energiewende ist damit vor dem Hintergrund der Weltklimakrise und der Erschöpfung und Abhängigkeitskrise in gespenstischer Weise irrational. Erstens ist es angezeigt, sich mit dem Vorsichtsprinzip anzufreunden, um den Anstieg der Temperaturen auf akzeptable 2°C zu begrenzen. Zweitens hilft die Umstellung auf eine kohlenstoffarme Volkswirtschaft andere nationale Ziele (z. B. Beschäftigungseffekte) zu erreichen, die parallel zu den Zielen des Klimawandels verfolgt werden. Beispielsweise sind in puncto erneuerbare Energien nach Schätzungen inzwischen rd. 370.000 Personen beschäftigt und ein Großteil der Arbeitsplätze ist eng mit dem Einfluss des EEG verbunden.

Der *Forschungs-Verbund Erneuerbare Energien (FVEE)* prognostiziert für Deutschland in einer seiner Modellrechnungen einen wirtschaftlichen Vorteil von 730 Mrd. Euro, die im Zeitraum 2010 bis 2050 in den Bereichen Strom und Wärme durch die Integration erneuerbarer Energien eingespart werden können. Dabei werden einerseits Annahmen über die langfristigen Fortschritte bei der Senkung der *Stromgestehungskosten* für einzelne Technologien und andererseits eine steigende Kostenentwicklung der fossilen Energiepreise sowie der Preise für Treibhauszertifikate modelliert. Die ökonomische Vorteilhaftigkeit der erneuerbaren Energien steigt verständlicherweise mit steigenden fossilen Rohstoffpreisen.²⁰ Mit Blick auf die gegenläufige Kostenentwicklung werden die Förderkosten für erneuerbare Energien in Zukunft zudem abnehmen, wenn es für die Betreiber lukrativer wird, den erzeugten Strom direkt am Markt zu verkaufen als die garantierte Mindestvergütung zu nutzen. Die Förderkosten für EEG-Strom können in dieser Betrachtung als staatliche Vorleistung interpretiert werden, die dann wiederum zu volkswirtschaftlichen Gewinnen in Form von eingesparten fossilen Energiekosten führen. Nach dem Erreichen des *Break-Even-Point*, der für den Zeitraum zwischen 2020 und 2030 vorhergesagt wird und wiederum von der Technologie (Windkraft, Photovoltaik, usw.) abhängt, wird die Stromversorgung aus erneuerbaren Energien langfristig günstiger sein als eine konventionelle Stromerzeugung. Bei der Analyse von Strommengen sowie Kostenentwicklungen werden die Zusatzkosten für den Netzausbau oder den Bau von Stromspeichern ausgeklammert, aber auch die günstigen Effekte wie Abschwächung des Klimawandels und folglich geringere Anpassungskosten bleiben unberücksichtigt. Bei dieser (langfristigen) rein

²⁰ Kost et al. 2012, S. 2-8.

monetären Betrachtung im engeren Sinne ist die Integration von erneuerbaren Energien lohnend im Sinne von gewinnbringend.²¹

Preisschilder, Kostensignale und Gewinnprognosen sind prinzipiell ausschlaggebende Argumente bei wirtschaftlichen Planungen. Im Mittelpunkt der öffentlichen Debatte steht momentan die Kostenseite im Sinne der Vorleistungen. Mit dieser verkürzten Betrachtung wird man aber der interessanten Frage nach dem Sinn und dem ökonomischen Nutzen der erneuerbaren Energien nicht gerecht. Wenn es möglich wäre, den Blick der Öffentlichkeit auf die Chancen und Risiken über die nächsten Dekaden zu lenken, dann wären die finanziellen Signale vermutlich so stark, dass man Begriffe wie *lebenswert – nachhaltig – klimafreundlich* gar nicht mehr heranziehen müsste, um die Förderung der erneuerbaren Energien aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu beurteilen.

Belastungen durch Überregulierung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es durch die Koexistenz von EEG und Emissionshandelssystem zu erheblichen Regulierungsüberlagerungen kommt, die den Klimaschutzbeitrag des EEG aufgrund von Emissionsverlagerungen stark verringern. Es ist zwar korrekt, dass das EEG eine bedeutende Rolle bei der Förderung von Technologien zur Produktion regenerativer Energien spielt, dennoch könnten durch eine bessere Abstimmung von EEG und Emissionshandel Kosten bei der Energiewende eingespart werden.

Gawel, Strunz & Lehmann führen dagegen an, dass die Energiewende, also die Organisation des Energiesystems auf nachhaltige und effiziente Weise, jedem langfristig zugutekomme.²² So erwartet das IFEU, dass durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Jahr 2030 ein Nettobeschäftigungseffekt von 160.000 zusätzlichen Arbeitsplätzen (gegenüber einem Szenario ohne den Ausbau erneuerbarer Energien) erzielt würde.²³ Außerdem würden sich durch eine Vorreiterrolle beim Ausbau erneuerbarer Energien hervorragende Exportmöglichkeiten für Deutschland ergeben, sodass für das Jahr 2020 Technologieexporte in Höhe von 20 Mrd. Euro (verhaltene Prognose) bis 33 Mrd.

²¹ Vgl. Haucap 2013, S. 3.

²² Vgl. Gawel, Strunz & Lehmann 2012, S. 7

²³ Vgl. IFEU 2012, S. 7.

Euro (optimistische Prognose) und für das Jahr 2030 in Höhe von 33 Mrd. Euro bis 48 Mrd. Euro prognostiziert werden, was ebenfalls positive Beschäftigungseffekte mit sich brächte.²⁴

Fest steht, dass der enorme Anstieg der EEG-Umlage bisher insbesondere private Verbraucher trifft und teilweise aus unnötigen Begünstigungen für Unternehmen aus energieintensiven Branchen resultiert. Auch wenn die Kostenbelastung momentan hoch ist, könnten sich die für die Energiewende getätigten Investitionen langfristig bspw. in Form von neu geschaffenen Arbeitsplätzen und guten Exportmöglichkeiten der entwickelten Technologien auszahlen, die der gesamten Gesellschaft zugutekommen.

Die Energiewende war dabei aber weniger an Kriterien wie Kosteneffizienz oder Marktwirtschaftlichkeit orientiert, sondern vor allem an der Maxime „je schneller, desto besser“ ausgerichtet. Insbesondere die durch das EEG angetriebene Förderung teurer Technologien wie der Photovoltaik und der damit verbundene rasante Anstieg der EEG-Umlage sowie eklatante Regulierungsüberlagerungen mit dem europäischen Emissionshandelssystem bekräftigen das Urteil, dass die ergriffenen Politik-Maßnahmen zur Energiewende bisher nur bedingt ökonomisch sinnvoll waren. Dennoch soll angemerkt werden, dass die Energiewende gemäß einigen Forschern trotz der aktuell (unnötig) hohen Kosten langfristig zu Kostenvorteilen gegenüber einer konventionellen Stromversorgung führen wird und positive Beschäftigungseffekte und Exportmöglichkeiten zu erwarten sind.²⁵

Ausblick

Mit Blick auf den fast „unüberschaubaren“ Zeithorizont von knapp 20 bis 40 Jahren für eine umfassende Integration der erneuerbaren Energien ist es aus ökonomischer Sicht einfach zu früh für eine empirische rückwärtsgerichtete Beurteilung im Sinne von „gewinnbringend“. Dennoch sind die mittel- bzw. langfristigen (monetären) Prognosen trotz aller Unsicherheiten und Unvollkommenheiten eindeutig, wenn man heutige Vermeidungskosten oder „Vorleistungen“ mit den bevorstehenden Kosten des Klimawandels und den eingesparten Kosten knapper fossiler Brennstoffe vergleicht. Die „Primärenergiewende“ von Kohle, Gas und Erdöl hin zu Sonne und

²⁴ Vgl. IFEU 2012, S. 14ff.

²⁵ Gawel, Strunz & Lehmann 2012, S. 4.

Wind kann (rein theoretisch) bereits mit Blick auf die finanziellen volkswirtschaftlichen Gewinne als lohnend bezeichnet werden, selbst wenn es das CO₂-Problem nicht geben würde. Auch eine weitere Prognose gilt jetzt schon als gesichert: Erneuerbare Energien werden eines Tages die letzte verbleibende „Wahlmöglichkeit“ sein, um den abnehmenden Vorrat an fossilen Brennstoffen auszugleichen.

Wenn sich eine Investition finanziell lohnt, dann muss sie auch „sinnvoll“ sein. Diese Auffassung mag aus betriebswirtschaftlicher oder aus Sicht einzelwirtschaftlicher Interessen richtig sein – allerdings müssen diese Investitionen noch lange nicht nachhaltig sein. Die technische Macht einzelner Branchen ist mittlerweile so wirkungsvoll und Eingriffe so tiefgreifend, dass sie den Lebensraum Natur für alle Menschen (vor allem für die folgenden Generationen) untauglich machen oder sogar vernichten können. Die Energiebranche ist die Hauptverursacherin des Klimawandels und gleichzeitig von ihm „betroffen“ durch die anhaltende dezentrale Integration erneuerbarer Energien. Niemand wird ernsthaft die Notwendigkeit von Umweltschutz abstreiten. Intuitiv werden viele Bürger die erneuerbaren Energien als sinnvolle Hoffnungsträger für ein klimafreundliches Energiesystem begrüßen. Aus wirtschaftstheoretischer Perspektive wird diese Sichtweise schnell getrübt, da die mittels EEG-Ökostrom-Umlage „subventionierte“ Integration von erneuerbaren Energien negative externe Effekte auslöst: Modifikation der Netzinfrastruktur, externe Kosten bei der Standortwahl, Verdrängungsprozesse durch vorrangige Einspeisung oder eine neue Form externer Kosten der Versorgungssicherheit durch das fluktuierende Energieangebot. Die Thematisierung von negativen Externalitäten ist für Ökonomen gerade deshalb interessant, da diese häufig eine Abweichung von Marktgleichgewicht und Optimum begründen. Andererseits ist der Ausbau von erneuerbaren Energien mit positiven Effekten verbunden: Stärkere Unabhängigkeit durch „heimische“ regenerative Energieträger und Senkung von Liefer- und Preisrisiken auf dem Weltmarkt, Versorgungssicherheit im Sinne von zukunftsfähig bzw. ideeller Grenzenlosigkeit bei der „technischen Ernte“ von Sonne und Wind, Sicherheitsaspekte im Sinne von nuklearen Verstrahlungsgefahren, Daseinsvorsorge und Beitrag zum Umweltschutz durch „sozialverträgliche Energie“ sowie Zukunftschancen für Wertschöpfung und Beschäftigung durch eine nachhaltige Energietechnologie. Erst eine Gegenüberstellung dieser Größen erlaubt eine umfassende Aussage über die ökonomische Sinnhaftigkeit.

Literatur

Burger, A., Lünenbürger, B., Schwermer, S., v. Hartrott, G. (2018): Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien – klimafreundlich und ökonomisch sinnvoll, Umweltbundesamt [Hrsg.], online im Internet: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4067.pdf>, abgerufen am 08.01.2019.

Endres, A. (2011): Environmental Economics. Theory and Policy, Cambridge et al.

Fürsch, M., Lindenberger, D., Malischek, R., Nagl, S., Panke, T., Trüby, J. (2012): German nuclear policy reconsidered: Implications for the electricity market, in: Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln [Hrsg.], EWI Working Paper, No 11/12, online im Internet: http://www.ewi.uni-koeln.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Working_Paper/EWI_WP_11-12_German_nuclear_policy_reconsidered.pdf, abgerufen am 08.01.2019.

Gawel, E., Strunz, S., Lehmann, P. (2012): The German Energiewende under attack: Is there an irrational Sonderweg?, in: UFZ-Diskussionspapiere, 15/2012.

Häder, M. (2010): Klimaschutzpolitik in Deutschland: eine ökonomische Konsistenzanalyse der Rahmenbedingungen für den Strommarkt, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 34/1, S. 11-19.

Haucap, J. (2013): Braucht Deutschland einen Kapazitätsmarkt für eine sichere Stromversorgung?, Ordnungspolitische Perspektiven Nr. 51., Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie.

Haucap, J. (2016): Kosten der Energiewende – Untersuchung im Bereich der Stromerzeugung in den Jahren 2000 bis 2025 in Deutschland, Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie.

IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg), GWS (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbH) (2012): IFEU, GWS. Volkswirtschaftliche Effekte der Energiewende: Erneuerbare Energien und Energieeffizienzen, online im Internet: https://www.ifeu.de/energie/pdf/volkswirtschaftl_%20effekte_%20energiewende_broschuere_pehnt_RZ.pdf, abgerufen am 08.01.2019.

Kemfert, C, Traber, T. (2009): Impacts of the German Support for Renewable Energy on Electricity Prices, Emissions, and Firms, in: The Energy Journal, 30/2009, S. 155-178.

Kost, C., Schlegl, T., Thomsen, J., Nold, S., Mayer, J. (2012): Studie Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien. Mai 2012, online im Internet: <http://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-pdf-dateien/studien-und-konzeptpapiere/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.pdf>, abgerufen am 08.01.2019.

RWI (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung) (2012): RWI. Marktwirtschaftliche Energiewende: Ein Wettbewerbsrahmen für die Stromversorgung mit alternativen Technologien, online im Internet: <http://www.rwi->

essen.de/media/content/pages/publikationen/rwi-projektberichte/PB_Marktwirtschaftliche-Energiewende.pdf, abgerufen am 08.01.2019.

Salje, P. (2012): EEG 2012. Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien. Kommentar, 6. Aufl., Köln.

Stern, N. (2009): The Economics of Climate Change. The Stern Review, 6. Aufl., Cambridge et al.

Ströbele, W., Pfaffenberger, W., Heuterkes, M. (2015): Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Praxis, 3. Aufl., München.

Traber, T., Kemfert, C. (2012): Vom Winde verweht? Strommarktpreise und Anreize zur Investition in thermische Kraftwerke bei erhöhtem Angebot an Windenergie, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsförderung [Hrsg.]: Regulierung netzbasierter Sektoren, Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsförderung, 81. Jg., Bd. 01.2012, Berlin, S. 91-110

UBA (Umweltbundesamt) (2018): UBA. Der europäische Emissionshandel, online im Internet: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/der-europaeische-emissionshandel>, abgerufen am 08.01.2018.