

Gedanken zum Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises im Blick auf die Stromversorgung mit Erneuerbaren Energien

Prof. Dr. Dr. h.c. Dr. h.c. Günter Specht

Emeritus der Technischen Universität Darmstadt
früheres Fachgebiet Technologiemanagement & Marketing

Michelstadt, 02. August 2014

Gliederung

Zusammenfassung	2
1. Vorbemerkung	4
2. Ausgangsannahmen zum Klimaschutz	5
3. Basisvorstellungen zum Stromversorgungskonzept des Odenwaldkreises	11
3.1 Lokalisierung und Regionalisierung der Stromversorgung	11
3.2 „Bilanziell 100 Prozent Erneuerbarer Strom“	12
4. Potenziale des Odenwaldes für Strom aus Erneuerbaren Energien	18
5. Ausklammerung von Pirelli bei Stromverbrauch und Stromangebot	20
6. Zielvorstellungen zum Stromversorgungskonzept des Odenwaldkreises	21
7. Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung	23
8. Kommunikationskonzept	27
9. Schlussbemerkung	28
Literaturverzeichnis	29

Zusammenfassung

Im Juli 2013 wurde der Abschlussbericht einer Studie mit dem Titel „Integriertes Klimaschutzkonzept für den Odenwaldkreis mit dem Ziel einer 100% erneuerbaren Wärme- und Stromversorgung“ vorgelegt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Erzeugung elektrischen Stroms aus Erneuerbaren Energien. Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs von Strom und Wärme und Gedanken zur Steigerung der Energieeffizienz werden in diesem Beitrag nicht diskutiert.

Im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises fehlen die Grundlagen für Überlegungen zum Klimaschutz. Deshalb werden in dieser Stellungnahme ergänzend wichtige Fragen zum Klimaschutz gestellt und beantwortet. Weltweite Beobachtungen sprechen trotz einer etwa 15-jährigen Pause für einen relativ starken globalen Temperaturanstieg. Die Mehrheit der Klimaforscher führt den Hauptteil des Temperaturanstiegs der letzten 160 Jahre auf den Menschen zurück. Da die Mehrheitsmeinung falsch sein kann, sollten auch die Stimmen von Minderheiten unter den Forschern gehört werden. Die Folgen der Temperaturerhöhung werden unterschiedlich eingeschätzt. Aktuelle Maßnahmen zielen primär auf eine Begrenzung des Temperaturanstiegs ab. Ein Erfolg dieser Strategie ist höchst fraglich. Verantwortliches Handeln ist dennoch angebracht. „Sollen impliziert Können.“ Deshalb wird in dieser Stellungnahme dafür plädiert, Anpassungsstrategien an den Temperaturanstieg zu verstärken. Mit dem Bau von Photovoltaik- und Windenergieanlagen kann der Odenwaldkreis in absehbarer Zeit keinen Beitrag zur Minderung von CO₂-Emissionen leisten, weil die Einbindung in ein funktionsfähiges Gesamtsystem nicht gesichert ist und die Gesetzeslage CO₂-Emissionen lediglich verlagert.

Die Überlegungen im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises zu einer „neuen Wirtschaftsform“ sind hoch riskant und spekulativ. Eine Lokalisierung und Regionalisierung von Maßnahmen zum Klimaschutz kann nicht funktionieren. Wie mit diesem Konzept der Verringerung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft und Kaufkraftverlusten für die Bürgerinnen und Bürger entgegengewirkt werden kann, bleibt unklar. Fallen die Förderungen für Erneuerbare Energien weg, dann ist das Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises für den Bereich Erneuerbarer Energien Makulatur.

Das Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises kann keine sichere Stromversorgung gewährleisten. Es wird nicht beachtet, dass der extrem schwankende Strom aus Erneuerbaren Energien lediglich ein ergänzendes Produkt ist, das zwingend mit kontinuierlich verfügbarem Strom kombiniert werden muss, so lange leistungsfähige Speicher sowie die erforderlichen Netze nicht zur Verfügung stehen. Im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises wird nicht erwähnt, dass für Zeiten ohne Wind und Sonne fossile oder nukleare Kraftwerke laufen müssen. Der Odenwaldkreis hat sich die Rosinen heraus gepickt. CO₂-Einsparung im Odenwaldkreis wird mit zusätzlichen CO₂-Belastungen in anderen Regionen ermöglicht.

Die Aussage, dass der Odenwaldkreis „hohe“ Potenziale für die Erzeugung von Strom mit Windkraft aufweist, ist faktisch falsch. Der Odenwaldkreis ist ein Schwachwindgebiet. Ohne Subventionen und sonstige Förderungen würde es keine massenhaften Ansammlungen von Windrädern im Odenwald geben.

Die Ausklammerung von Pirelli aus der Analyse überzeugt nicht. Wenn der größte industrielle Strom- und Wärmeverbraucher im Odenwaldkreis unberücksichtigt bleibt, dann kann kein realistisches Klimaschutzkonzept im Blick auf Strom und Wärme entstehen.

Erneuerbare Energien und speziell die Windkraft sollen im Odenwaldkreis die „tragende Säule der künftigen Energieversorgung“ sein. Im Zielkonzept wird eine Stromversorgung von „bilanziell über 200%“ genannt. Woher der Strom kommt, wenn Wind und Sonne fehlen, interessiert die Verfasser nicht. Auch die Frage, ob ein „Überschussstrom“ über die Kreisgrenzen „exportiert“ werden kann, bleibt unbeantwortet. Die Verfasser sehen in dessen Vermarktung große Chancen, obwohl eher hohes Risiko zu erwarten ist. Was passiert, wenn alle Regionen so handeln wie der Odenwaldkreis? Wie die genannten 235 Windräder zu einer „Parkwirkung“ führen, die die Landschaft nicht dominiert, bleibt schleierhaft.

Wirtschaftlichkeitsrechnungen im Sinne von Kapitalwertrechnungen, Lebenszykluskostenanalysen und Ökobilanzen sind in der Studie nicht zu finden. Genannt werden einzelne Zahlen zu Kosten und Erlösen, die kaum nachvollziehbar sind. Die Kosten für Speicher-, Umwandlungs- und Netzkosten (Sammlungs- und Verteilungskosten), für kontinuierlich verfügbaren Reservestrom und für Instandhaltung werden nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt. Auf die Auswirkungen von Inflationsraten über 20 Jahre hinweg auf die Servicekosten wird nicht eingegangen. Wirtschaftliche Risiken werden grundsätzlich aus der Betrachtung ausgeklammert.

Die umfangreichen Ausführungen zum Kommunikationskonzept, das die Bürger des Odenwaldkreises zur Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts bringen soll, veranlasst zu der Frage, was staatliche Organe dazu legitimiert, mit dem Bewusstsein eines Besserwissers die Menschen dazu zu bringen, ein speziell mit Blick auf die derzeitige Förderung Erneuerbarer Energien unwirksames Klimaschutzprogramm zu akzeptieren.

Das programmatisch gesehen „Mehr-als-100%-Konzept“ des Odenwaldkreises bei der Stromerzeugung kann nicht funktionieren, weil unverzichtbare Nebenbedingungen nicht berücksichtigt, als gegeben vorausgesetzt oder in der verfügbaren Zeit als machbar angesehen werden. Auch das reformierte Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), das am 01. August 2014 in Kraft getreten ist, bringt keine nachhaltige Lösung der Probleme.

Klimaschutzkonzepte zu Lasten anderer, wie das des Odenwaldkreises bei der Stromversorgung, werden in einem nachhaltigen Konzept für Deutschland und Europa keine Chance haben. Der Odenwaldkreis sollte sich strategisch nicht auf die gegenwärtig gültigen Regeln des neuen EEG verlassen. Schon bald werden aus technischen und ökonomischen Gründen Regulierungen der Stromversorgung in Deutschland anders aussehen. Das bisherige Konzept des Odenwaldkreises nennt fast ausschließlich Chancen der Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien, die Risiken werden ausgeblendet. Ein solcher „strategischer“ Ansatz wird scheitern.

1. Vorbemerkung

Im Juli 2013 wurde der Abschlussbericht einer Studie mit dem Titel „Integriertes Klimaschutzkonzept für den Odenwaldkreis mit dem Ziel einer 100% erneuerbaren Wärme- und Stromversorgung“ vorgelegt. Die Studie war vom Odenwaldkreis in Auftrag gegeben worden. Angefertigt wurde die Studie durch das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der Hochschule Trier mit Sitz am Umwelt-Campus in Birkenfeld unter Leitung von Prof. Dr. Peter Heck. Die Projektleitung lag beim Kreisausschuss des Odenwaldkreises. Der Pressedienst des Kreises hat die Öffentlichkeit erstmals im Oktober 2013 über Ergebnisse informiert. Sinngemäß lautete die Nachricht in einer Tageszeitung, der Landrat, ein Vertreter der Bürgermeister, Mitglieder der Kreisverwaltung und ein Vertreter der Energiegenossenschaft Odenwald haben die Studie „in Augenschein genommen.“¹

Im November 2013 wurde der Bericht bei der Volksbank Odenwald präsentiert und diskutiert. Nun fand etwa ein Jahr nach Fertigstellung der Studie eine Informationsveranstaltung in Kirch-Brombach statt, über die das Odenwälder Echo am 24. Juni 2014 berichtete. Der Journalist schrieb, dass die abschließende Frage- und Diskussionsrunde die Veranstalter „verdrießlich gestimmt“ haben dürfte, weil die Diskussion „thematisch größtenteils an der eigentlichen Sache vorbei ging.“² Redebeiträge betrafen „mehr oder weniger emotional die Verschandelung der schönen Odenwälder Landschaft durch geplante Windräder.“ ... „Auch die nicht immer fundierte Behauptung, dass die Energiewende ohnehin nicht gelingen könne, wurde das ein oder andere Mal vorgetragen.“

Diese aus der Sicht der Veranstalter bei den Teilnehmern offenbar problematische Resonanz deutet an, dass es nicht ganz einfach werden dürfte, die Odenwälder vom Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises zu überzeugen. Dieser Presseartikel zu einem Versuch, Odenwälder zur Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts zu bewegen, war letztlich der Auslöser für dieses Arbeitspapier. Es geht nun darum zu prüfen, ob Gegner des Klimaschutzkonzepts des Odenwaldkreises nicht doch gute Gründe für ihre zumindest teilweise ablehnende Haltung haben.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Erzeugung elektrischen Stroms aus „Erneuerbaren Energien“, einem wesentlichen Baustein der Studie. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs von Strom und Wärme sowie die entwickelten Ideen zur Steigerung der Effizienz dürften in den meisten Fällen kaum kontrovers diskutiert werden. Oft handelt es sich dabei um Handlungsmöglichkeiten, die nicht nur zur Senkung des Energieverbrauchs sowie zur Verminderung der Emission von Treibhausgasen, sondern zugleich zur Senkung von Kosten in öffentlichen und privaten Betrieben sowie in privaten Haushalten geeignet sind. In solchen Fällen ist vielfach die eigene Motivation zum Handeln relativ hoch. Mitnahmeeffekte dürften vielfach den letzten Anstoß für die Durchführung einer Maßnahme geben.

Auf die Potenzialanalysen in der Studie wird im Folgenden nur im Blick auf Ressourcen des Odenwaldkreises für Strom aus Erneuerbaren Energien eingegangen. Dies sind vor allem die Potenziale in der Biomasse sowie die Potenziale der Sonnen- und Windenergie. Dabei geht es in diesem Arbeitspapier bei Biomasse und Sonnenenergie nur um wenige grundlegende

¹ Odenwälder Echo, 11.10.2013.

² Odenwälder Echo, 24.06.2014.

Gedanken. Auch auf die Bestimmung des Flächenpotenzials für Windenergieanlagen wird nur grundsätzlich eingegangen; konkrete Standorte werden nicht diskutiert, weil derzeit Flächenplanungen des Odenwaldkreises und des Regierungspräsidiums laufen. Dazu wurde bereits Stellung genommen.³

Fragwürdig sind vor allem die Überlegungen zum massenhaften Bau von Windenergieanlagen (WEA) im Odenwaldkreis. Die Verfasser sehen im Jahr 2030 einen Bestand von 165 WEA und im Jahr 2050 einen Bestand 235 WEA als möglich an.⁴ Diese Zahl gigantischer Industrieanlagen trifft eine kleinräumige Natur- und Kulturlandschaft von unschätzbarem Wert. Sanfte Hügel, Wälder und Wiesen in harmonischem Einklang wirken wie ein lieblicher, schöner Park. Eines der schönsten deutschen Mittelgebirge bietet Wanderern Ruhe und Erholung sowie ungestörte weite Blicke in eine traumhafte Landschaft. Der Odenwald ermöglicht mitten im Rhein-Main-Neckar-Raum einen Rückzugsraum für stress- und lärmgeplagte Menschen. Die historischen Städtchen und Dörfer sind eingerahmt von Wäldern; eine Landschaft wie im Bilderbuch. Unser Wald ist ein Schatz für unsere Kinder und Enkel; er besitzt einen Wert für uns alle und wegen seiner CO₂-Bindung auch für das Klima.

Es besteht die Gefahr, dass diese Kulturlandschaft mit einem harmonischen Wechsel von Grünland und Wäldern, die schon von den Römern geprägt wurde, unwiederbringlich verloren geht, wenn das Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises in Bereich Stromversorgung verwirklicht wird. Man könnte dieses Opfer schweren Herzens bringen, wenn es einen Sinn hätte. Die folgenden Gedanken sollen verdeutlichen, dass die Ziele des Klimaschutzkonzepts des Odenwaldkreises im Sektor Stromversorgung mit dem vorgeschlagenen Ansatz nicht erreicht werden können.

2. Ausgangsannahmen zum Klimaschutz

In der vom Kreistag des Odenwaldkreises 2013 verabschiedeten Studie „Integriertes Klimaschutzkonzept für den Odenwaldkreis mit dem Ziel einer 100% erneuerbaren Wärme- und Stromversorgung“ sind nur wenige zusätzliche Hinweise auf den Zweck dieses Konzepts zu finden. So lautet ein Schlüsselsatz: „Das Ziel einer steigenden Energieeffizienz und der Ausbau erneuerbarer Energien ist weltweit in der politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Diskussion – auch im Hinblick einer zu erwartenden Ressourcenknappheit – unumstritten. Der weltweiten Klimaerwärmung kann nur wirksam begegnet werden, wenn insbesondere auf kommunaler/regionaler Ebene alle Anstrengungen für eine Energiewende unternommen werden.“⁵ Im Übrigen bezieht man sich auf die Ziele des Landes Hessen und der Bundesregierung, ohne die Ziele und deren Umsetzung in der Gesetzgebung kritisch zu würdigen.

Man hätte erwarten können, dass diese Aussagen mit überzeugenden Argumenten und Quellenangaben aus Wissenschaft und Politik belegt werden. Dies ist nicht der Fall. Weder wird definiert, was mit dem Begriff „Klima“ gemeint sein soll, noch wird deutlich formuliert, wer oder was vor wem oder was „geschützt“ werden soll. Vor allem wird die einzigartige Sonderrolle der Bundesrepublik Deutschland bei der Umsetzung der Ziele in reales Handeln nicht in Frage gestellt. Ähnlich wie Deutschland mit Blick auf die Welt will der Odenwaldkreis

³ Vgl. Specht, G. (2013).

⁴ Klimaschutzkonzept, S. 99.

⁵ Ebenda, S. 1.

beim Klimaschutz eine „Vorreiterrolle in Hessen“⁶ übernehmen. Anders formuliert, der Kreis möchte in der Klimaschutzgestaltung in Hessen Pfadfinder sein, er will Neuland erschließen, um anderen Kreisen zu zeigen, wie man am besten vorgeht, um Klimaschutzziele zu erreichen. Dieser Anspruch ist beachtlich. Deshalb ist es angebracht, einige zusätzliche grundlegende Gedanken zum Zweck eines Klimaschutzkonzepts in einem relativ kleinen Landkreis in die Diskussion einzubringen.

Ausgangspunkt aller Überlegungen über Ziele und Maßnahmen zum Klimaschutz auch auf regionaler Ebene sollten Antworten zumindest auf folgende Fragen sein:

- 1. Ist der Mensch die zentrale Ursache für den globalen Temperaturanstieg seit Mitte des 19. Jahrhunderts?**
- 2. Welche Folgen werden mit dem globalen Temperaturanstieg verbunden sein?**
- 3. Kann die Menschheit den globalen Temperaturanstieg aufhalten?**
- 4. Was können Kommunen zur Minderung des globalen Temperaturanstiegs tun?**

Die Antworten auf alle Fragen sind umstritten, und zwar in Wissenschaft und Politik. Dies zeigen die folgenden Überlegungen.

zu Frage 1: Ist der Mensch die zentrale Ursache?

Der globale Temperaturanstieg seit Ende der letzten „kleinen Eiszeit“ etwa Mitte des 19. Jahrhunderts wird in der Wissenschaft heute relativ selten in Frage gestellt⁷, obwohl ein Anstieg der globalen Temperatur in den vergangenen 15 Jahren nicht nachgewiesen wurde.⁸ *Mögliche Erklärungen für die Pause in der Erderwärmung seit 1998 sind:*⁹

- La Niña, die kalte Phase im Pazifik, schluckt Wärme und speichert sie. In der El Niño-Phase wird die Wärme wieder frei gegeben.
- Die Multidekaden-Oszillation¹⁰ im Atlantik und Pazifik ist ein möglicher Faktor, der aber nicht gut erforscht ist.
- Die Klimasensitivität, d.h. die Reaktion des Klimas auf Treibhausgase, ist nur ungenau zu berechnen. Die Kenngröße gibt an, um wie viel Grad sich die Erde erwärmt, wenn sich der CO₂-Gehalt der Luft relativ zum vorindustriellen Zeitalter verdoppelt. Das IPCC gibt Werte zwischen 1,5 bis 4,5 Grad an.
- Die Sonne hat eventuell einen indirekten Einfluss auf den Zustrom kosmischer Teilchen mit minderndem Einfluss auf die Wolkenbildung.
- Vulkanausbrüche.

Ein 15-Jahreszeitraum ist vermutlich nicht ausreichend lang, um die Klimamodelle, die einen weiteren globalen Temperaturanstieg mit Szenarien simulieren, grundsätzlich in Frage zu

⁶ Ebenda, S. 1.

⁷ Vgl. Vahrenholdt, F. / Lüning, S. (2012), S. 144.

⁸ Vgl. z.B. Bojanowski, A. (1913).

⁹ Vgl. Frey, A. / von Rauchhaupt, U. (1913), S. 57.

¹⁰ Dabei geht es um zyklische Schwankungen der Ozeanströmungen.

stellen. Es bleibt ein Stück Unsicherheit in der Interpretation der Entwicklung des Temperaturanstiegs in den vergangenen 15 Jahren.

Im Blick auf den *Menschen als Ursache für einen Teil dieses Anstiegs* gibt es ein naheliegenderes Erklärungsmuster: Die Zahl der Menschen auf der Erde betrug im Jahr 1830 etwa eine Milliarde. Zu Beginn des Jahres 2014 lebten etwa 7,2 Mrd. Menschen. Die wichtigste Energiequelle dieser Menschen sind fossile Brennstoffe. Deren Nutzung verursacht Treibhausgase. Treibhausgase erhöhen die Temperatur.

Dieses einfache Erklärungsmuster ist aber nicht vollständig, weil weitere Einflussfaktoren auf den globalen Temperaturtrend einwirken. Zu den bekanntesten gehören wie schon teilweise erwähnt die Sonne, die Erdbahn um die Sonne und die Neigung der Erdachse, die Kontinentaldrift, der Vulkanismus, die Meeresströmungen und z.B. die Wolkenbildung.¹¹ Klimaforscher versuchen, mit Simulationsmodellen die Temperaturentwicklung zu beschreiben und zu erklären und auf dieser Wissensbasis die zukünftige Entwicklung in Szenarien abzubilden.

Für die *Erklärung des Klimawandels* sind Modelle zu entwickeln, die den menschlichen Einfluss von anderen Einflüssen trennen und zugleich Wechselwirkungen ökologischer, sozialer, technischer und ökonomischer Art berücksichtigen. Angesichts der Komplexität der Modellierung der Klimaentwicklung sind Kontroversen unter Klimaforschern nicht erstaunlich. Annähernd vollständige, komplexe, vernetzte, dynamische Klimamodelle, die menschliches Verhalten und Umweltveränderungen in ihrem Zusammenwirken simulieren, sind nicht vorhanden und nicht zu erwarten. Dominierend sind derzeit Simulationen auf Basis von Partialmodellen mit einfacher bis mittlerer Komplexität mit globalen und regionalen Aussagen. Folglich sind Klimamodelle Modelle mit mehr oder weniger hohem Irrtumspotenzial.¹²

Dennoch kommt die große Mehrheit der Forscher auf der Welt zu dem Ergebnis, dass der Hauptteil des Temperaturanstiegs der letzten 160 Jahre auf den Menschen zurück zu führen ist. Trotz dieser Situation ist nicht auszuschließen, dass die aktuell weitgehend akzeptierte Mehrheitsmeinung falsch ist. Deshalb sollte auch das Minderheitsvotum ernst genommen werden, zumal zu dieser Minderheit Forscher gehören, die z.T. bekannte Klimaforschungsinstitute leiten.¹³

Zu Frage 2: Folgen des globalen Temperaturanstiegs?

Der Klimawandel wirkt sich auf viele Bereiche aus. Als Beispiel wird der Anstieg des globalen Meeresspiegels genannt. Bei Temperaturerhöhung dehnt sich Wasser aus und Eismassen schmelzen. Weltweit ist der Meeresspiegel in den letzten 20 Jahren durchschnittlich um drei Millimeter pro Jahr gestiegen.¹⁴ Die prognostizierten Werte sind unterschiedlich. Die ESA geht von einem Anstieg bis Ende 21. Jh. um mehr als einen Meter aus. Im IPCC-Bericht 2007 wird ein Anstieg bis Ende 21. Jh. zwischen 18 bis 59 Zentimeter je nach Szenario genannt.

¹¹ Vgl. Wikipedia, Klimawandel.

¹² Vgl. zu grundsätzlichen Modellierungs- und Prognosefehlern: Dörner, D (1990), S. 58-66.

¹³ Vgl. z.B. von Storch, H. / Krauß, W. (2013). Hans von Storch, Helmholtz-Zentrum für Küstenforschung GKSS, in: Wikipedia; Schlüchter, Chr. (2014). Der Geologe Professor Schlüchter war bis 2012 an der Universität Bern tätig.

¹⁴ Vgl. ESA (2012).

Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung schätzt den Anstieg bis Ende 21. Jh. auf Höhen von 50 bis 140 Zentimeter. Bis 2300 wird nach Schätzungen des gleichen Instituts der Meeresspiegel um 1,5 bis 4 Meter höher liegen als heute. Als besten Schätzwert für 2300 (!) gibt die Studie 2012 einen Anstieg um 2,7 Meter an.¹⁵

Die *Folgen werden sehr unterschiedlich eingeschätzt*. Die Mehrheit der Klimaforscher geht davon aus, dass Maßnahmen zur Begrenzung der Temperaturerhöhung sehr viel weniger kosten als anpassende Maßnahmen zur Milderung der Folgen, z.B. der Bau von Dämmen oder die Umsiedelung betroffener Menschen. Nahezu unstrittig ist, dass in Deutschland die positiven Auswirkungen die negativen vermutlich mehr als kompensieren. Speziell im Odenwaldkreis werden die ökologischen und ökonomischen Vorteile mit Sicherheit überwiegen. So hatten wir z.B. in den vergangenen 1000 Jahren in Warmphasen mit Temperaturen bis zu 2° Celsius über dem langjährigen Durchschnitt auch im Odenwald deutliche Vorteile gegenüber Kaltphasen. Wichtige Kulturdenkmäler in unserer Region (z.B. die Einhard-Basilika in Steinbach, die Dome von Worms und Speyer) wurden in warmen Phasen des Mittelalters geschaffen.

Zu fragen ist, was angesichts der *kontroversen Diskussionslage* unter Forschern zu tun ist. Klimafolgenforscher neigen dazu, primär auf Vermeidung zu setzen; Umweltökonominnen neigen vor allem zu Anpassungsstrategien. Beide begründen ihre Position mit Kostenargumenten. In jedem Fall ist verantwortliches Handeln angebracht. Handeln muss allerdings Erfolgsaussichten haben; „Sollen impliziert Können.“ Gute Absichten genügen nicht; „gute Absichten sind speziell bei fehlendem Wissen in großen Gruppen gefährlich.“¹⁶

Zu Frage 3: Kann die Menschheit den globalen Temperaturanstieg aufhalten?

Wir sollten uns fragen, ob die Menschheit den Klimawandel stoppen kann. *Die Antwort auf diese Frage ist höchst wahrscheinlich „Nein!“*. Vergegenwärtigt man sich Äußerungen von politisch Verantwortlichen, die Temperaturerhöhung bis Ende des Jahrhunderts auf 2° Celsius zu begrenzen, dann erinnert dies gelegentlich an die Geschichte vom Turmbau zu Babel im Alten Testament. Der Mensch neigt wohl schon immer zur Überschätzung seiner Möglichkeiten. Mehr Bescheidenheit in der Klimaschutzpolitik ist vermutlich erfolgversprechender. Wir können bestenfalls zu einer Minderung der Temperaturerhöhung und zur Verringerung der Luftverschmutzung beitragen; die Steuerung des Klimas im Blick auf die Einhaltung bestimmter Celsius-Grade ist eine Illusion. Nur wenn wir überzeugt sind, dass wir effektive und effiziente Techniken für das Abbremsen des Klimawandels besitzen und auch einsetzen können, nur dann ist eine Klimabeeinflussung mit äußerster Anstrengung und relativ hohem finanziellen Einsatz erwägenswert.¹⁷ Das größte Hindernis in der Klimapolitik ist das Faktum, dass die Völker der Welt wegen ihres unterschiedlichen Wohlstandsniveaus und infolgedessen wegen ihrer unterschiedlichen Interessen zu keiner solidarischen Klimapolitik finden werden.

¹⁵ Vgl. <http://www.dw.de/der-meeresspiegel-steigt-schneller-als-erwartet/a-16409111>

¹⁶ Vgl. Dörner (1990), S. 16.

¹⁷ Die EEG-Auszahlungen an Betreiber betragen 2014 brutto 21,949 Mrd. €. Nach Abzug des Werts des Stroms zum Börsenpreis verbleiben Kosten der Förderung der Ökostromerzeugung von ≈ 19,7 Mrd. €. Vgl. Wagner, E. (2014).

In einer solchen Situation ist es angebracht, mindestens ebenso stark über *Maßnahmen zur Anpassung* an Klimaveränderungen nachzudenken, wie über Maßnahmen zur Abbremsung des Temperaturanstiegs auf der Erde. Sowohl die größeren Erfolgsaussichten als auch die geringeren Kosten sprechen für die Priorität bei Maßnahmen zur Anpassung an steigende Temperaturen auf der Erde und gegen nahezu aussichtslose Versuche zu einer schnellen und starken Abbremsung der Temperaturtrends auf der Erde unter Inkaufnahme sehr hoher Kosten. Hunger, Krankheit und Sterblichkeit in der Welt dürfen wegen Klimaschutzmaßnahmen nicht zunehmen. Knappes Kapital verlangt, dass Maßnahmen zum Klimaschutz so stark wie möglich zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen. Wichtige Kriterien für die Bewertung von Maßnahmen sind dabei die Kosten einer Technologie zur Verminderung der CO₂-Emissionen¹⁸ und speziell im Blick auf die Stromversorgung die Kosten einer Technologie für eine kWh Strom.¹⁹ Beide Kriterien sind gleichgewichtig zu berücksichtigen, um eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Problemlösung zu finden.

Die Klimaschutzkonferenzen und die Klimadialoge der letzten Jahre zeigen bis in die jüngste Zeit hinein, dass die Fortschritte auf dem Weg zu einer wirksamen Beeinflussungsstrategie gering sind.²⁰ Selbst in Deutschland müssen wir davon ausgehen, dass das selbst gesetzte Ziel zur Absenkung der CO₂-Emissionen bis 2020 um 40% und bis 2050 um mindestens 80% gegenüber dem Basisjahr 1990 nicht erreicht wird.²¹ Bisher sind die Fortschritte weitgehend auf die Stilllegung der im Blick auf den Energieeinsatz ineffizienten und ineffektiven Industrie in der früheren DDR zurück zu führen. Dies wird bei der Interpretation der Erfolgsbilanz Deutschlands offensichtlich oft übersehen oder verdrängt.

Die Vorstellungen der Länder in der Welt über effiziente Maßnahmen gehen weit auseinander. Auf der einen Seite gibt es Länder, die davon überzeugt sind, dass im Blick auf den Klimaschutz die Kernkraftwerke die beste Wahl sind, weil sie keine Treibhausgase emittieren. China will z.B. 29 weitere Kernkraftwerke bauen. Manche Länder wie z.B. Schweden haben beschlossene Laufzeitverkürzungen wieder zurück genommen. Andere Länder bleiben bei der Kernkraft, wollen aber bei hohem Anteil die Kapazitäten bei der Kernkraft verringern (z.B. Frankreich). Die EU ist im Blick auf den Weg zum Klimaschutz offen für Kernkraft. Der IPCC sieht in seinem letzten Bericht 2014 die Kernkraft als eine Möglichkeit zum Klimaschutz an. Erneuerbare Energien werden in vielen Ländern gefördert, aber nicht in einer Weise wie in Deutschland, die deren Emissionsvorteile durch den notwendigen Betrieb von fossilen Reservekraftwerken und sonstige Maßnahmen zur Bereitstellung einer gesicherten Leistung wieder aufheben. Eine extrem gegensätzliche Maßnahme ist z.B. die Abschaffung einer CO₂-Steuer in Australien im Juli 2014.

Der deutsche Weg ist der Weg eines Einzelgängers, der in der Welt oft mit einem Ausdruck von Mitleid kommentiert wird. Von einer Vorreiterrolle kann keine Rede sein.

Zu Frage 4: Was können Kommunen zur Minderung des globalen Temperaturanstiegs tun?

Klimaschutz ist grundsätzlich ein *globales Problem*. Mit ca. 1% der Weltbevölkerung, ca. 5% der Wirtschaftsleistung der Welt und ca. 2% Anteil an den Emissionen hat Deutschland

¹⁸ Vgl. Wagner, U. (2004).

¹⁹ Vgl. Voß, A. (2008).

²⁰ Vgl. Lomborg, B. (2013), S. 18.

²¹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft (2014).

keinen nennenswerten Einfluss auf das Weltklima. Fast nicht messbar sind die Wirkungen von Maßnahmen in Landkreisen wie dem Odenwaldkreis. Dennoch können und sollten aus ökologischen und ökonomischen Gründen Maßnahmen ergriffen werden. Dabei ist im Blick auf Klimaschutzpotenziale vor allem an den Energieverbrauch und an die Energieversorgung zu denken. Vorrang sollten aus Effizienz- und Effektivitätsgründen Maßnahmen zur Verbrauchssenkung gegenüber Maßnahmen zur Versorgung mit Energie haben.

Für *Maßnahmen zur Verbrauchssenkung* bietet sich an erster Stelle der Sektor Wärmebereitstellung an. Energie für den Wärmebedarf macht 50% des gesamten Energieverbrauchs aus.²² Die Einsparpotenziale werden als relativ groß eingeschätzt. Hinzu kommt, dass viele dieser Einsparpotenziale relativ schnell und kostengünstig erschlossen werden können. Der Sektor Verkehr liegt zwar beim Energieverbrauch an zweiter Stelle, es dürfte allerdings auf Kreisebene schwer fallen, im Verkehrsbereich große Effizienzpotenziale relativ kostengünstig zu erreichen. Schließlich folgt der Sektor Strom, wobei in diesem Bereich die weitaus größten Verbraucher mit etwa 70% die Industrie und das sonstige Gewerbe sind. Der Klimaschutzeffekt bei Maßnahmen des Odenwaldkreises zu Verbrauchssenkungen im Sektor Strom dürfte relativ gering sein, da der Kreis das Verbrauchsverhalten der Bürger und Unternehmen nur sehr begrenzt beeinflussen kann.

Die Frage, was Kommunen im Blick auf den Klimaschutz in der *Stromversorgung* tun können, ist die weitaus schwierigere Frage. Es geht dabei nicht nur um den schnellen „Ausbau der Erneuerbaren Energien“ möglicherweise über 100% des lokalen Bedarfs hinaus und um eine möglichst intensive Nutzung aller lokalen Ressourcen für die Stromerzeugung. Viel wichtiger ist es, die Stromversorgung ganzheitlich zu begreifen, um eine Minderung von CO₂-Emissionen zu erreichen. Die Planung von Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien muss in ein funktionsfähiges Gesamtsystem der Stromversorgung passen. Ein Landkreis kann dies nicht sicherstellen. Mit einem Ausbau der Windkraft und der Photovoltaik trägt der Landkreis zur zunehmenden Instabilität der Stromversorgung in den nächsten Jahren bei, weil notwendige Nebenbedingungen für den Erfolg nicht erfüllt sind und in den nächsten 15 bis 20 Jahren nicht erfüllt werden können. So lange es in Deutschland keinen ganzheitlichen Projektprogrammplan für die Energiewende bei der Stromversorgung gibt, so lange können im Odenwald keine bedarfsgerechten, effizienten und effektiven Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien gebaut werden.

Die aktuelle Situation ist in Deutschland durch einen Wirrwarr von Zuständigkeiten gekennzeichnet. Daran hat auch die EEG-Reform im Juli 2014 nichts geändert. Es gibt nach wie vor in Deutschland keinen Projektverantwortlichen! Es gibt nach wie vor keine funktionsfähige Koordination der Maßnahmen zwischen den Gebietskörperschaften. Es gibt keine sachlich-zeitlich-örtlich abgestimmte Ausbauplanung für die einzelnen Komponenten des Gesamtsystems. Es gibt keine engpassorientierte Planung des Baus von Anlagen, was für einen effizienten Betrieb zwingend wäre. Jedes Land praktiziert seine eigene Energiewende.

Ein „vorausseilender Gehorsam“ kann z.B. dazu führen, dass zwar im Odenwald Windräder in großer Zahl die Landschaft verschandeln, in Regionen mit hinhaltender Taktik dagegen keine Windräder oder nur in geringer Zahl gebaut werden, obwohl die Windverhältnisse vergleichbar sind. Die Möglichkeiten dazu hat die bei der EEG-Reform im Jahre 2014 beschlossene Länderöffnungsklausel geschaffen. Deshalb wird der Bau von Windenergieanlagen im Oden-

²² Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen Stand 07/2011

waldkreis besonders kritisch zu sehen sein. Dies gilt auch für die Aussagen im Klimaschutzbericht.

3. Basisvorstellungen zum Stromversorgungskonzept des Odenwaldkreises

3.1 Lokalisierung und Regionalisierung der Stromversorgung

Äußerst anspruchsvoll ist auch die Absicht, mit der Realisierung des Klimaschutzkonzepts die „Wirtschaft Europas durch *Lokalisierung und Regionalisierung*“ ... „zu beleben“.²³ Anders formuliert: Der Odenwaldkreis zweifelt am derzeit vorherrschenden Internationalisierungs- und Globalisierungskonzept und dem damit verbundenen freien Handel und internationalen Wettbewerb. Eine Belebung der Wirtschaft durch Maßnahmen zur weiteren Ausweitung des Freihandels in der Welt können sich die Verfasser der Studie wohl kaum vorstellen. Ob ein Konzept der Lokalisierung und Regionalisierung im Odenwald ausgerechnet Europas Wirtschaft belebt, ist höchst spekulativ.

Als „*Wirtschaftsform*“ schwebt dem Odenwaldkreis eine „lokale und regionale Kreislaufwirtschaft“²⁴ vor, um nicht mehr auf „hohe Importe“ von fossilen Energieträgern über die Kreisgrenzen hinweg angewiesen zu sein. Der mit „Importen“ verbundene „Finanzmittelabfluss aus Odenwaldkreis“ soll begrenzt werden.²⁵ Offensichtlich denken die Verfasser an eine Art „Heimatstromkonzept“²⁶. Zugleich soll mit dieser „bedeutenden Wirtschaftsform“ der Verringerung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft und Kaufkraftverlusten für die Bürgerinnen und Bürger“ entgegengewirkt werden.²⁷

Dieser neue Ansatz ist angesichts eines europäischen Strommarkts und der Erfolge der sozialen Marktwirtschaft auch durch internationale Arbeitsteilung und Konzentration auf die eigenen wirtschaftlich-technischen Stärken erläuterungsbedürftig. Der Ansatz stellt implizit eine offene Wettbewerbswirtschaft in der EU und internationale Verträge zur Liberalisierung des Europäischen Strommarkts in Frage. Das Konzept dieser „neuen Wirtschaftsform“ wird nicht näher im Blick auf Vor- und Nachteile beschrieben und begründet. Wenn lediglich der Recycling-Gedanke betont werden soll, dann ist dies für die meisten Güter durchaus zweckmäßig und auch durchaus geläufig. Erstaunlich ist allerdings, dass im Blick auf die Energieerzeugung der *Kreislaufgedanke* nicht auf die Photovoltaik und die Windenergieanlagen übertragen wird. So sind z.B. in der Studie keine Kreislaufanalysen und -konzepte zu finden. Die kritische Analyse von Ökobilanzen für Photovoltaik- und Windenergieanlagen wäre zweckmäßig gewesen.

Importe und Exporte haben generell und nicht nur über Kreisgrenzen hinweg den Vorteil, dass das Preis-/Leistungs-Verhältnis bei den gehandelten Gütern für die Bürger ständig verbessert wurde und weiter verbessert wird, wenn sich jeder Teilnehmer an diesem Gütertausch auf das konzentriert, was er im Vergleich mit anderen Wettbewerbsteilnehmern am effizientesten produzieren und vertreiben kann. Dies gilt auch für elektrischen Strom.

²³ Klimaschutzkonzept, S. 2-3.

²⁴ Ebenda, S. 2.

²⁵ Ebenda, S. 2

²⁶ Dieses treffende Wort verwendete Volker Fasbender von der Vereinigung der Hessischen Unternehmerverbände nach der Regierungserklärung von Minister Tarek Al-Wazir zu den hessischen Windkraftplänen Mitte Juli 2014. Vgl. FAZ, „Eine Träumerei“, Nr. 163, 17.07.2014, S. 34.

²⁷ Klimaschutzkonzept, S. 2.

Wer eine effektive und effiziente Wirtschaft organisieren will, der tut gut daran, sich an die *Grundsätze einer sozialen Marktwirtschaft* zu erinnern. Die Idee, man könnte durch eine kleinräumige Organisation der Wirtschaft „die Wettbewerbsfähigkeit“ steigern und „Kaufkraftverluste“ vermindern, ist geradezu abenteuerlich. Glücklicherweise gibt es im Odenwald Personen und Unternehmen, die sich mit Erfolg dem internationalen Wettbewerb stellen. Sie importieren, um exportieren zu können; der Wettbewerbsdruck zwingt sie ständig, besser und/oder billiger als die relevanten Wettbewerber zu werden. Dies ist nicht immer angenehm, aber letztlich für die Entwicklung von Wohlstand unerlässlich.

Der strategische Ansatz einer Lokalisierung und Regionalisierung von klimaschutzrelevanten Märkten im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises basiert auf der Annahme, dass die Subventionen und Förderungen in diesem Bereich über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) erhalten bleiben. Ohne diese Fördermaßnahmen gäbe es im Odenwald weder Photovoltaik-, noch Windenergieanlagen (WEA). *Fallen die Förderungen weg, dann ist das Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises im Blick auf Erneuerbare Energien Makulatur.* Wer weiß, dass subventionierte Produkte i.d.R. langfristig keine Chancen gegenüber Produkten haben, die sich unter Marktbedingungen durchgesetzt haben, wird seine strategischen Entscheidungen nicht auf Subventionen und Förderungen aufbauen. Als Starthilfen für neue Technologien können Subventionen durchaus nützlich sein. Bei Windrädern und Photovoltaik-Anlagen kann jedoch seit langem nicht mehr von einer Anlaufphase gesprochen werden.

3.2 „Bilanziell 100 Prozent Erneuerbarer Strom“

Zentrales Ziel des Klimaschutzkonzepts des Odenwaldkreises ist eine „bilanziell 100%ige erneuerbare Wärme- und Stromversorgung“.²⁸ Fast gleichlautend wird dies auch im Titel der Studie betont. Dabei wird übersehen, dass dies grundsätzlich nicht möglich ist. Vermutlich ist eine Wärme- und Stromversorgung gemeint, die zu 100% mit CO₂-freien Verbrauchsfaktoren wie Wind und Sonnenstrahlen betrieben wird. Die dabei eingesetzte Form der Energie wird nicht erneuert, sondern in leichter nutzbare Energieformen umgewandelt; die eingesetzte Energiemenge wird gemäß den Gesetzen der Thermodynamik nur in eine andere Form transformiert.

Eine zentrale Anmerkung betrifft die Frage, ob eine *100%-ige sichere Stromversorgung* mit Erneuerbaren Energien in absehbarer Zeit ohne annähernd ausreichende Speicher²⁹ grundsätzlich denkbar ist. *Diese Frage muss verneint werden.* Der volatile Strom aus erneuerbaren Energien ist ein Komplementärprodukt, das mit kontinuierlich verfügbarem Strom kombiniert werden muss, damit ein Strom mit 100%-iger Versorgungssicherheit angeboten werden kann.

Kontinuierlich stehen im Odenwaldkreis als Erneuerbare Energien in sehr geringer Menge Strom aus Wasserkraft und mit etwas höherer Menge Strom aus Biomasse zur Verfügung. Beide Energiequellen könnten nur sehr kurze Zeiten des Ausfalls von Wind- und Sonnenstrom überbrücken, wenn Wind und Sonne die Hauptenergiequellen für Strom wären.

²⁸ Klimaschutzkonzept, S. 2.

²⁹ Vgl. Ahlborn, D. (2014b):

Wind- und Sonnenstrom sind höchst volatil. In *Bild 1* sind die monatlichen Minima der Einspeisung von Windstrom auf Basis viertelstündlicher Daten der Strombörse Leipzig für die Jahre 2010 bis 2014 dargestellt. Auf ein Bild für die Einspeiseleistung von Sonnenstrom wird verzichtet. Der Minimalwert bei Sonnenstrom liegt täglich einmal bei „Null“ kWh. Wegen der kurzen Tage im Winter steht Strom aus Sonne während des Tages ausgerechnet dann nur in sehr geringer Menge zur Verfügung, wenn der Strombedarf am höchsten ist.

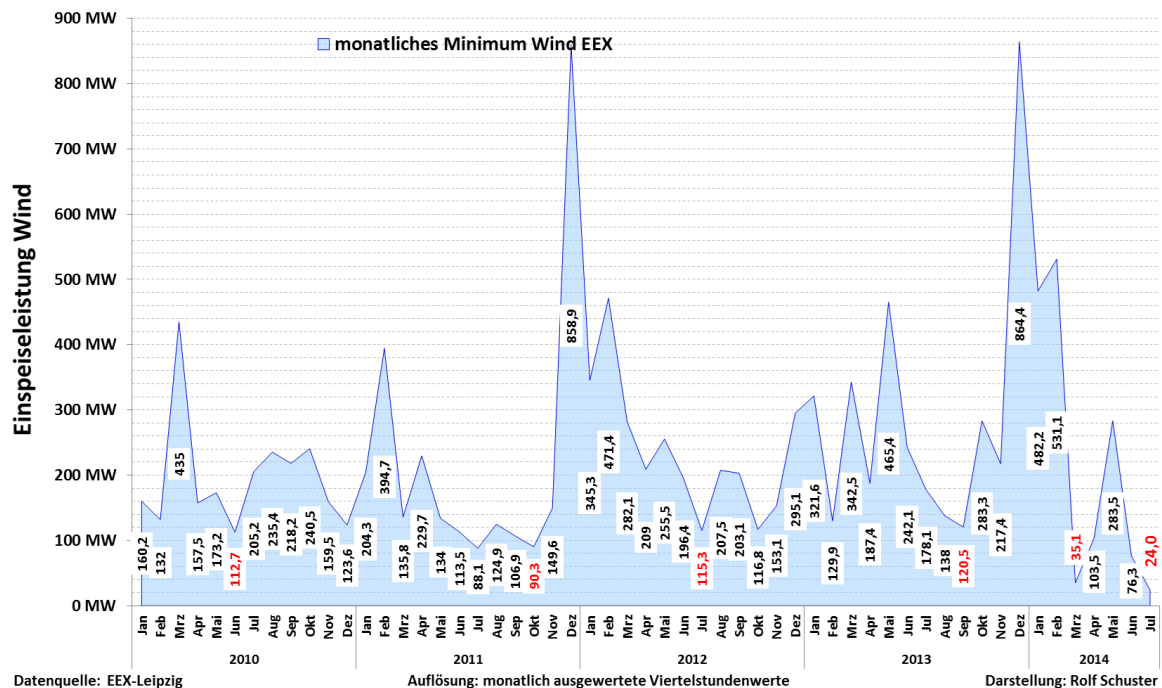


Bild 1: Volatilität der Minima der Einspeisung von Windstrom
 Quelle: Rolf Schuster, E-Mail-Zusendung am 17.07.2014

Der bisherige Minusrekord bei Windstrom lag am 17.07.2014 um 09:45 Uhr bei einer Einspeiseleistung von 24 MW bei einer installierten Leistung von 34896 MW. Dies entspricht einem Leistungsäquivalent von 0,069 %. Der zweithöchste Wert lag übrigens auch im Jahre 2014.³⁰

Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass die viertelstündlich gemessenen Monatsminima der Leistungseinspeisung seit 2006 bis heute und auch in Zukunft bundesweit relativ stabil bei unter 0,5% der installierten Nennleistung liegen (Vgl. Bild 2).³¹ Die mittlere Volllaststundenzahl für Windkraftwerke lag in Deutschland in den Jahren 2006 bis 2013 bei einem Wert von 1545 h/a.³² Die Veröffentlichungen zu Volllaststundenzahlen für Photovoltaikstrom nennen für Deutschland meist Werte etwa zwischen 650 und 800 Stunden³³ in seltenen Fällen bis 1100 Stunden h/a.³⁴ Der Odenwald ist in Deutschland relativ niederschlagsreich. Die Sonne dürfte hier eher unterdurchschnittlich lang scheinen. Sicher ist, dass die Volllaststundenzahlen bei Wind- und Sonnenstrom von Jahr zu Jahr schwanken. *Strom*

³⁰ Vgl. Schuster, R., E-Mail-Mitteilung am 17.07.2014.

³¹ Vgl. Wagner, E., E-Mail-Mitteilungen.

³² Vgl. Wagner, E. (2013). Vgl. zur Leistungseinspeisung von Wind- und Sonnenstrom Keller, F. (2014).

³³ Vgl. Agentur für Erneuerbare Energien (2013), S. 2.

³⁴ Vgl. Ohne Verf., ohne Ort, Wikipedia (2014c), Volllaststunde.

aus Wind und Sonne ist in der Summe nur für etwas mehr als ein Viertel der 8760 Jahresstunden verfügbar.

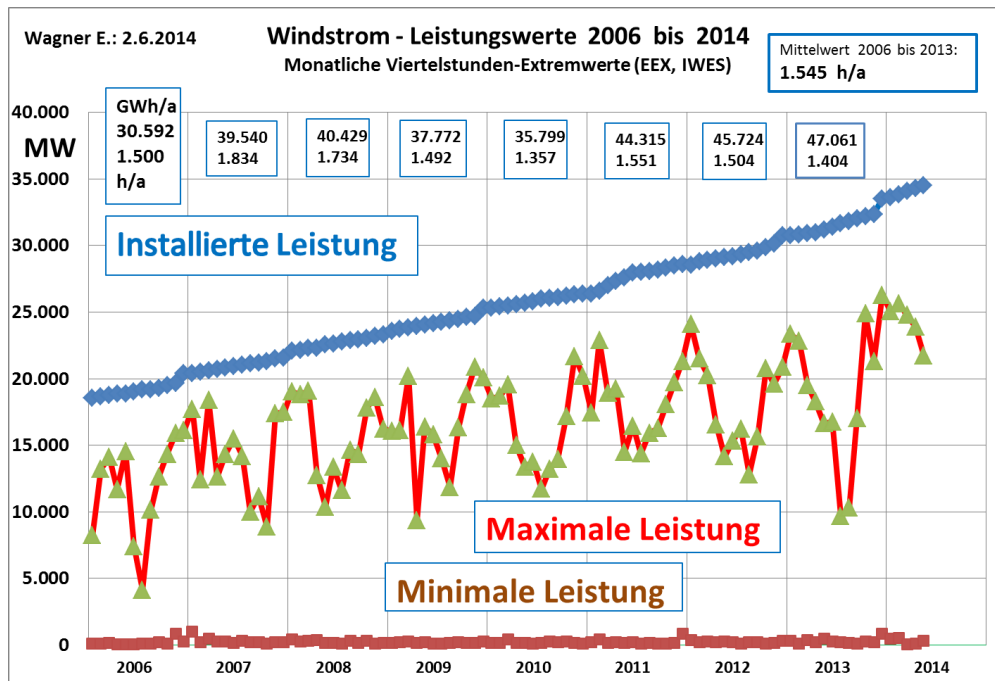


Bild 2: Windstrom-Leistungswerte 2006 bis 2013
monatliche Viertel-Stunden-Extremwerte auf Basis der Strombörse Leipzig (EEX, IWET)
Quelle: Eberhard Wagner, Bensheim (2013).

Die *technischen Herausforderungen der sehr starken Schwankungen* sind enorm. Höchst-, Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze müssen oft gegen Widerstände ausgebaut werden. Ein funktionsfähiges und bezahlbares Smart Grid zur intelligenten Steuerung des Stromverbrauchs und des gesamten Stromversorgungssystems fehlt in den kommenden 10 bis 15 Jahren. Pumpspeicherwerke in ausreichender Zahl und Größe sind nicht realisierbar. Leistungsfähige Batterien als Mittel- und Langfristspeicher sind nicht in Sicht.³⁵ Batterien werden bestenfalls kurzfristig für die Speicherung von Strom zur Verfügung stehen. Deren Ladezyklen werden stark begrenzt sein. Wasserstoff und Methan als Speichermedien stehen in absehbarer Zeit nicht zur Überbrückung von mittel- und langfristigen Versorgungslücken zur Verfügung.³⁶ In der Forschung und Entwicklung sind grundsätzlich neue Speichertechnologien mit Realisierbarkeit in den nächsten 15 Jahren nicht zu erkennen.

Infolgedessen müssen in unserer Region bei einem geschätzten Anteil von Biomassestrom von deutlich weniger als 5% des gesamten Strombedarfs in den nächsten 15 Jahren mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit *fossile Stromreserven von über 80%* zur Verfügung stehen, wenn Wind und Sonne nicht vorhanden sind und auf Kernkraftwerke verzichtet wird.

Bei dieser Prognose wird davon ausgegangen, dass in dieser Zeit auch *Offshore-Strom* aus der Nordsee im Odenwald in weit geringem Maße zur Verfügung stehen wird als ursprünglich gedacht. Die Ausbaupläne wurden mit der EEG-Reform reduziert. Die technischen Schwierigkeiten sind größer als erwartet. Der Betrieb dieser Kraftwerke erfordert einen

³⁵ Vgl. VCI (2013), Zwischenbericht „Zukunft der Energiespeicher“

³⁶ Ebenda.

relativ hohen Servicebedarf mit relativ langen Abschaltzeiten. Zudem sind die Windflauten in der Nordsee zeitlich etwa gleich verteilt wie an Land. Außerdem verzögern Widerstände in der Bevölkerung und andere Planungsschwierigkeiten den Bau von Höchstspannungsleitungen vom Norden in den Süden. Nur ein sehr kleiner Teil der von der Bundesnetzagentur als erforderlich angesehenen Leitungen wurden bisher gebaut.

Die mit dem *Betrieb fossiler Reservekraftwerke* verbundenen CO₂-Emissionen müssen dem Strom aus Wind- und Sonnenkraft zugerechnet werden, weil deren Strom für sich alleine nicht verkauft werden könnte. Dies wird im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises mit keinem Wort erwähnt.

Gegen Ende der Studie heißt es, dass man in Deutschland im Jahr 2050 bei der Stromerzeugung nur noch etwa *ein Zehntel der CO₂-Emissionen* gegenüber dem Jahr 2010 haben wird.³⁷ Ein solcher Wert ist *unrealistisch*, wenn weiterhin Wachstum unserer Volkswirtschaft unterstellt wird, weil speziell die Photovoltaik und die Windenergie geringe Volllaststundenzahlen und sehr starke Schwankungen aufweisen, die bei Abschaltung der Kernkraftwerke einen relativ hohen Anteil von Strom aus fossilen erfordern. Da sich Investitionen in moderne fossile Kraftwerke wegen der EEG-Wirkungen nicht lohnen, werden meist fossile Kraftwerke als Reservekraftwerke eingesetzt, die im Blick auf die erforderliche Flexibilität nicht dem Stand der Technik entsprechen.

Wegen ihrer niedrigen Betriebskosten werden speziell Braunkohlekraftwerke bevorzugt. Ihr Nachteil sind relativ hohe CO₂-Emissionen. Das Herauf- und Herunterfahren alter fossiler Kohlekraftwerke emittiert zusätzlich CO₂. Deshalb gilt „*Der CO₂-Ausstoß wird durch das EEG kein bisschen verringert*“.³⁸ Durch Strom aus Windkraft werden CO₂ Verschmutzungsrechte (Zertifikate) frei und der Preis für CO₂-Zertifikate sinkt. Durch den Bau von Windrädern werden Investitionen mit CO₂-Ausstoß billiger. Die eingesparte Menge an CO₂ durch Windräder entspricht etwa der zusätzlich verursachten Menge an CO₂ beim Käufer der Zertifikate.³⁹ Diese Zusammenhänge werden im Klimaschutzbericht des Odenwaldkreises nicht erwähnt.

Eine Gegenüberstellung von *Lastgängen* (zeitliche Verbrauchsmuster) des Stroms, maximal möglicher Leistung aus Wind- und Sonnenenergie und der gesicherten Leistung gibt es im Klimaschutzkonzept des Kreises nicht.⁴⁰ Speziell einige weitere Hinweise auf die Volatilität von Wind und Sonne sind deshalb angebracht.

Gemäß Bild 3 betrug im 1. Halbjahr 2014 die installierte Leistung von Wind- und Solaranlagen in Deutschland über 70.000 MW. Zur Interpretation ist nochmals zu sagen: Das Minimum der eingespeisten Leistung liegt bei Solarstrom immer bei „null“ MW. *Bei Windstrom lag das Minimum in diesem Zeitraum bei 0,1% der installierten Nennleistung; das Maximum der Einspeiseleistung bei Windstrom betrug in diesem halben Jahr 73,5% der Kapazität.*

³⁷ Klimaschutzkonzept, S. 157.

³⁸ Vgl. Haucap, J. (2013), S. 10. Professor Dr. Haucap, geb. 1969 ist seit Direktor des Instituts für Wettbewerbsökonomie (DICE) an der Universität Düsseldorf. Von Juli 2008 bis Juli 2012 war er auch Vorsitzender der Monopolkommission.

³⁹ Vgl. Weimann (2009), S. 51-61.

⁴⁰ Vgl. dazu Keller, F. (2014).

Wind- und Solarstromanlagen sind nicht in der Lage, regionale Unterschiede in der Wind- und Sonnenstromeinspeisung auszugleichen.⁴¹ *Grundlastfähigen Sonnen- und Windstrom gibt es auf dem Gebiet Deutschlands derzeit nicht und wird es auch in Zukunft nicht geben.*⁴² Mit deren Ausbau werden sich die Leistungsspitzen weiter erhöhen. Auch die Minima der Bereitstellung von Strom aus Wind und Sonne werden nur geringfügig nach oben gehen. Daran wird auch eine größere Zahl von WEA nichts ändern. Zudem ist mit Windflauten über mehrere Wochen zu rechnen. Eine mehr als 500%-ige Versorgung mit Windstrom ist in einer solchen Situation nicht relevant, selbst wenn es möglich wäre, den Strom zu „exportieren“, wenn die Produktion den Verbrauch übersteigt (in der Terminologie des Odenwaldkreises).

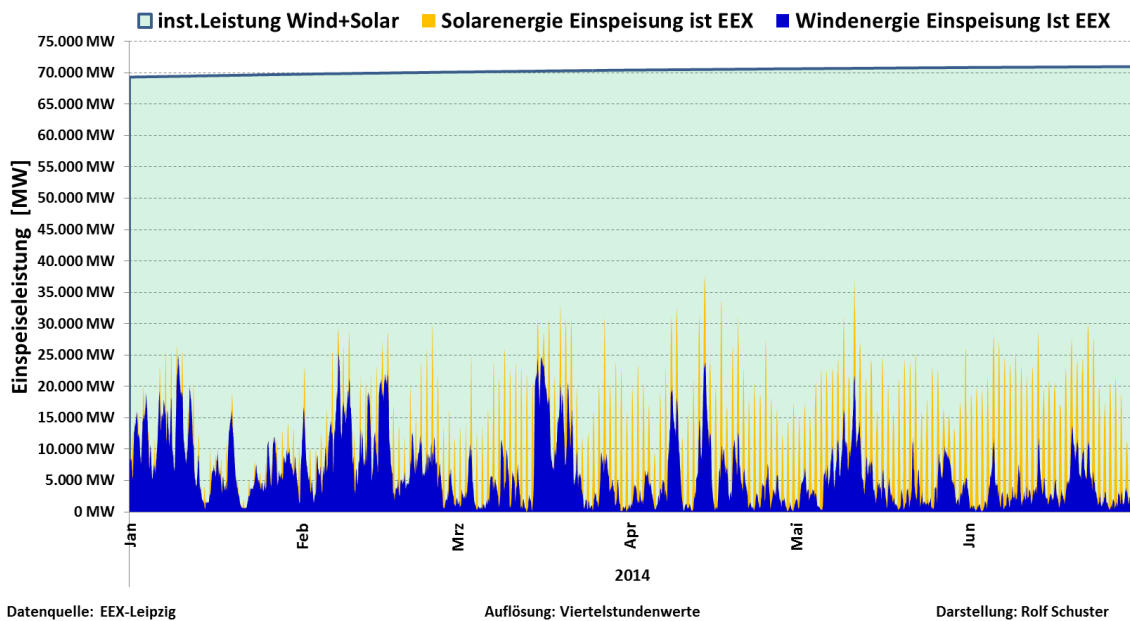


Bild 3: Nenn- und Einspeiseleistung bei Wind- und Solarstrom 1. Halbjahr 2014
Quelle: Rolf Schuster auf der Basis viertelstündlicher Werte der Europäischen Strombörse Leipzig

Wenn die sichere Stromversorgung nur durch „Importe“ in den Odenwaldkreis möglich ist, dann *fragt es sich, wo der Strom herkommen soll*, solange keine Speicher und keine Lastverschiebemöglichkeiten beim Verbrauch möglich sind. Umgekehrt ist zu fragen, wohin eine Produktion von Strom über den Verbrauch hinaus „exportiert“ werden soll, wenn nahezu überall im Bundesgebiet Wind- und Sonnenstrom im Überfluss zur Verfügung steht? Sollen weiterhin die Anlagen abgeschaltet und fiktive Strommengen bezahlt werden? Soll weiterhin Strom ins Ausland verschenkt werden oder sollen darüber hinaus zum kostenlosen Strom auch noch Geldgeschenke überwiesen werden, um das Stromnetz stabil zu halten?

Von einem Konzept für eine sichere Stromversorgung kann keine Rede sein. Der Odenwaldkreis hat sich die Rosinen heraus gepickt. *CO₂-Einsparung im Odenwald wird mit CO₂-Belastungen in anderen Regionen ermöglicht.* Die behauptete Reduzierung von Treibhausgasen durch WEA im Odenwaldkreis⁴³ treten höchst wahrscheinlich nicht ein. Auch für die Sicherheit der Stromversorgung im Odenwald sollen offensichtlich andere Regionen sorgen. Wenn die Stromversorgung im Odenwald zu niedrigeren CO₂-Emissionen führen soll, dann muss

⁴¹ Vgl. Keller, F. (2014).

⁴² Vgl. Ahlborn, D. (2014a).

⁴³ Klimaschutzkonzept, S. 88.

der *Ausbaupfad für das gesamte Versorgungssystem* aufeinander abgestimmt sein. Dazu gehören u.a. folgende Aspekte:

- Investitionen müssen dem Bedarf entsprechen. WEA, Photovoltaikanlagen oder Biomasseanlagen, die mangels Bedarf keinen Strom liefern können und deshalb abgeschaltet werden müssen, verschlechtern die CO₂-Bilanz dieser Technologien. CO₂-Emissionen werden bei Abschaltung eines großen Teils des Kraftwerkparks lediglich von den Verbrauchsstoffen zu den Betriebsmitteln verschoben. Mit zunehmendem Ausbau der WE und der Photovoltaik besteht wegen längeren Abschaltphasen die Gefahr, dass keine Verminderung der CO₂-Emissionen eintritt.
- Für eine Berechnung der CO₂-Effekte von Energieerzeugungsanlagen ist eine CO₂-Bilanz für jede Energieerzeugungstechnologie über alle Produkt- und Prozesslebensphasen hinweg erforderlich. Werden z.B. WEA gebaut, deren Nennleistung das Dreifache der Last übersteigen, und werden die CO₂-Emissionen bei der Erstellung und Nutzung der Anlage z.B. nach sieben Jahren Nutzungszeit durch Minderemissionen von CO₂ kompensiert, dann tritt während der gesamten Lebensdauer von 20 Jahren bei WEA keine Minderung der CO₂-Emissionen ein. In einem Klimaschutzkonzept, das sich ausdrücklich als Kreislaufwirtschaftskonzept versteht, hätte man dazu ausführliche Analysen erwartet.
- Stromversorgungssicherheit ist nur erreichbar, wenn die Lastgänge in Haushalten und Industrie/Gewerbe standortspezifisch und bedarfsgerecht im Ausbaukonzept berücksichtigt werden. Die tatsächlichen und prognostizierten Tages-, Monats- und Jahreslastgänge in den Haushalten und Industriebetrieben der Region müssen die Basis für Pläne sein, die die gesicherte Leistung, die minimale Leistung, die maximale Leistung sowie die durchschnittliche Leistung in der Strombereitstellung betreffen.
- Stromverbrauchsentwicklung, Entwicklung der Erzeugungskapazitäten von Strom aus Erneuerbaren Energien und konventionellem Strom, Effizienzentwicklung, Stromübertragungs- und Steuerungskomponenten im Netz, Lastverschiebesysteme, Speicherkapazitäten können nur aufeinander abgestimmt realisiert werden, wenn die Ziele der Reduktion von CO₂-Emissionen erreicht werden sollen.
- Die Minderung von CO₂-Emissionen treten nur dann ein, wenn Wirkungsgradverluste bei der Übertragung von Strom von der Erzeugungs- zur Verbrauchsstelle gering gehalten werden. Dies erfordert kurze Leitungswege zwischen Verbrauchs- und Erzeugungsorten. Es müssen also entweder die Erzeugungsanlagen in der Nähe der Verbrauchsorte errichtet werden, oder die Verbrauchsorte müssen zu den Erzeugungsanlagen wandern. So könnten z.B. verbrauchsintensive Industrien aus traditionellen Industriegebieten in windstarke Regionen verlegt werden. Ein derartiger Gedanke ist allerdings ziemlich unrealistisch.
- Als reife Speichertechnologie stehen nur Pumpspeicherwerke zu Verfügung. Auf der Fläche des Odenwaldkreises könnte man wahrscheinlich mit etwa 20 Pumpspeicherwerken durchschnittlicher Größe 10 Tage ohne Wind und Sonne überbrücken. Der Überbrückungsbedarf dürfte bei etwa 40 Tagen liegen, wenn eine einigermaßen

sichere Stromversorgung gewährleistet werden soll. Auch dieser Gedanke lässt erkennen, wie absurd der Bau von Pumpspeicherwerken zur Überbrückung der Volatilität von Sonnen- und Windstrom wäre.

Zu all diesen Themen ist im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises im Blick auf die Stromversorgung nichts zu finden, obwohl dies ein Versorgungskonzept sein soll, das die „Teilsysteme ... nicht getrennt voneinander, sondern möglichst in Wechselwirkung und aufeinander abgestimmt optimiert.“ Auch der Vorschlag, ein „Klimaschutznetzwerk“⁴⁴ im Odenwaldkreis aufzubauen, erfüllt diese Anforderung nicht.

4. Potenziale des Odenwaldes für Strom aus Erneuerbaren Energien

Im Folgenden werden ausschließlich jene Potenziale angesprochen, die als Ressource für die Stromerzeugung denkbar sind. Im Klimakonzept werden speziell die Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft, die Solarenergie (für Photovoltaik und Solarthermie), Windkraft und Geothermie angesprochen.

Biomassepotenziale

Bei den Biomassepotenzialen werden die Potenziale aus der Forstwirtschaft, aus der Landwirtschaft, aus der Landschaftspflege und aus organischen Siedlungsabfällen untersucht. Zunächst wird festgestellt, dass von der Fläche des Odenwaldkreises 56% auf Waldflächen, 17% auf Grünflächen, 10% auf Ackerflächen und 17% auf Siedlungsgebiete, Infrastruktur etc. entfallen.⁴⁵ Der Waldflächenanteil im Odenwald ist auch im Vergleich mit einem Durchschnittswert von 40% im walddreichen Hessen relativ hoch. Im Blick auf Baumarten dominiert Nadelholz mit einem Anteil von 80% am Waldbestand. In der Studie werden das nachhaltige und ein ausbaufähiges Potenzial berechnet, um zu jener Holzmenge zu gelangen, die energetisch genutzt werden kann.

„Aufgrund der begrenzten noch verbleibenden Flächenverfügbarkeit für den Energiepflanzenanbau von 355 ha ist im Odenwaldkreis ein weiterer Ausbau von Energiepflanzen“ in der Landwirtschaft „nur in geringem Umfang möglich.“⁴⁶ Im Blick auf die Biomasse insgesamt wird festgestellt, „dass zum aktuellen Zeitpunkt teilweise noch hohe ungenutzte Biomassepotenziale zur Energiebereitstellung im Odenwaldkreis bereitgestellt werden können.“⁴⁷ Dies wird mit Zahlen dokumentiert.

Im Blick auf die Biomasse wird primär an die Wärmegewinnung und an die Biogasnutzung gedacht. Dies wird an einigen Stellen des Textes deutlich und ist eine treffende Einschätzung der Möglichkeiten.

Wenn über Biomassepotenziale gesprochen wird, dann sollte stets daran gedacht werden, dass eine stark wachsende Weltbevölkerung ernährt werden muss. Noch immer hungern etwa eine Milliarde Menschen auf der Welt. „Vier Milliarden Menschen könnten zusätzlich

⁴⁴ Ebenda, S. 125.

⁴⁵ Ebenda, S. 62.

⁴⁶ Ebenda, S. 76.

⁴⁷ Ebenda, S. 80.

ernährt werden, wenn das Ackerland direkt für die Ernährung genutzt würde, nicht für Viehfutter oder Bioenergie.“⁴⁸

Solarenergiepotenziale

Untersucht werden primär die Frei- und Dachflächenpotenziale. Die angegebenen Zahlen sind kaum nachvollziehbar. Generell wird von einem „hohen Potenzial“ gesprochen. Insbesondere werden solare Kraftwerke zur Deckung des eigenen Strombedarfs als attraktiv angesehen, „denn langfristig gesehen kann sich bei steigenden Strompreisen, die Sonnenenergie als eine der günstigsten Formen der Energieumwandlung etablieren.“⁴⁹ Eine solche Aussage ist in mehrfacher Hinsicht unklar und zudem spekulativ. Tatsache ist, dass Photovoltaikstrom ohne EEG-Vergütung derzeit deutlich mehr kostet als Windstrom aus sehr guten Windlagen in Norddeutschland. Wie der Photovoltaikstrom aus dem Odenwald langfristig in einem künftigen liberalisierten Strommarkt in Europa rentabel sein soll, bleibt unerklärt.

Potenziale für Windkraft

Das Windkraftpotenzial wird in einem „Szenario“ für „das Gesamtpotenzial der Windkraftnutzung für den Odenwaldkreis in mehreren Ausbausritten bis zum Jahr 2050 aufgezeigt.“⁵⁰

Im Blick auf die Windkraft geht man in der Studie davon aus, dass „durch die Nabenhöhe moderner Windenergieanlagen (WEA) ... nahezu im gesamten Bundesgebiet gute Windlagen erreicht“ werden. In der Region sei mit „hohen Windkrafterträgen“ zu rechnen. Diese These von „hohen Windkrafterträgen“ steht allerdings in krassem Gegensatz zu Aussagen in Windatlanten für die Bundesrepublik Deutschland. Auch das Hochrechnen von Windgeschwindigkeiten aus Angaben für 10 Meter über dem Boden auf 140 Meter Nabenhöhe gleichen die gravierenden Unterschiede bei den Windgeschwindigkeiten in Deutschland nicht völlig aus (Vgl. Kapitel 5 zur Wirtschaftlichkeit).⁵¹ Die örtlichen Windverhältnisse sind zudem sehr unterschiedlich.

Es wird bei der Beurteilung der Windkraftpotenziale völlig übersehen, dass „die Windenergie in Hessen im bundesweiten Vergleich die höchsten Subventionen“ benötigt.⁵² Hinzu kommt, dass der Odenwald zu jenen hessischen Mittelgebirgen gehört, die wegen der durchschnittlich geringen Höhen der höchsten Bergkämme und wegen der Lage im äußersten Süd-Osten von Hessen die niedrigsten mittleren Windgeschwindigkeiten pro Jahr aufweisen (vgl. Umweltatlas Hessen).

Bei der Zusammenfassung der Untersuchung von Windkraftpotenzialen wird im Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises folgende Feststellung getroffen: „Insgesamt kommt somit im Jahr 2050 eine Gesamtleistung von 1.050 MW mit einem erwarteten Energieertrag von 2.730 GWh zu Stande. Unter Berücksichtigung des heutigen Gesamtstrombedarfs von

⁴⁸ Siebert, St. (2014), S. N1

⁴⁹ Klimaschutzkonzept, S. 82.

⁵⁰ ebenda, S. 88.

⁵¹ Zu Hochrechnungsmöglichkeiten von Windgeschwindigkeiten vgl. werden das Potenzgesetz nach Hellmann (vgl. Wikipedia) und die Weibull-Verteilung herangezogen (vgl. Wikipedia).

⁵² Vgl. FAZ, Eine Träumerei, 17.07.2014, Nr. 163, S.34.

482.000 MWh/a kann durch die in 2050 bestehenden WEA der Strombedarf für den Odenwaldkreis zu über 500% durch Windenergie gedeckt werden.“

Ein kurze Anmerkung zur laufenden *Flächenplanung des Regierungspräsidiums Darmstadt* sei erlaubt: Bei einem Anteil für Windkraft im Odenwaldkreis von maximal 13%, eine schon vom Regierungspräsidium bei der Flächenplanung für Windenergieanlagen erwähnte Zahl, würden 23,3% Flächenanteil des Waldes für Windenergieanlagen maximal zur Verfügung gestellt werden. Angesichts der Bedeutung des Waldes für Klima, Menschen und Tiere ist ein solcher Anteil undenkbar. Wie eine solche Idee mit nachhaltiger Forstwirtschaft vereinbar wäre, ist nicht nachvollziehbar.

5. Ausklammerung von Pirelli bei Stromverbrauch und Stromangebot

Der Gesamtenergieverbrauch des Sektors Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) wird mit knapp 800.000 MWh/a angegeben.⁵³ Dies entspricht laut Studie etwa einem Drittel des Gesamtenergieverbrauchs im Odenwaldkreis. Berechnet man den Stromverbrauch im Odenwaldkreis mit einem Durchschnittsanteil für Strom am Gesamtenergieverbrauch für die gesamte Bundesrepublik Deutschland von 21 %, so käme man auf einen Stromverbrauch im Odenwaldkreis von etwa 504000 MWh/a.

Die in der Studie ermittelte Zahl für den gesamten Stromverbrauch im Odenwaldkreis wird für das Jahr 2011 mit 480.000 MWh/a angegeben. Für den Verbrauch von Strom in der Industrie und im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen werden für den Odenwaldkreis (ohne Pirelli) 225.000 MWh genannt.⁵⁴ Für den Verbrauch der privaten Haushalte verbleiben 225 000 MWh.

Durch die Ausklammerung von Pirelli konzentriert sich das Klimaschutzkonzept nur auf einen Teil des Stromverbrauchs.⁵⁵ Begründet wird der Ausschluss von Pirelli aus dem Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises mit dem Hinweis, dass Pirelli ohnehin bereits in den Europäischen Handel von Emissionszertifikaten einbezogen ist und deshalb einer Regulation zur Einsparung von Treibhausgasen unterliegt. Außerdem wird auf die bessere Vergleichbarkeit der Studie mit Studien anderen Kreisen hingewiesen. Schließlich wird erwähnt, dass man von Pirelli keine Informationen erhalten habe.

Diese Begründung überzeugt nicht. Wenn ein wesentlicher Teil der Realität im Odenwaldkreis ausgeklammert wird, dann kann kein wirklich realistisches Klimaschutzkonzept im Blick auf Strom und Wärme entstehen. Der mit Abstand größte Stromverbraucher im Kreis ist das Unternehmen Pirelli. Ein Vergleich mit vergleichbar industrialisierten Landkreisen hätte sich angeboten, wie dies z.B. in Betriebsvergleichen üblich ist.

Wie wichtig die Einbeziehung und explizite Analyse des Anteils der Industrie am Stromverbrauch im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts ist, ergibt sich aus Überlegungen von Planern zur *angebotsabhängigen Lastverschiebung* bei den Verbrauchsstellen. Industriebetriebe wie Pirelli aber auch die anderen Industrie- und GHD-Betriebe können ohne zusätzlich hohe Kosten für alle Stromkunden höchst wahrscheinlich nicht in ein Konzept der Lastver-

⁵³ Klimaschutzkonzept, S. 11.

⁵⁴ Ebenda, S. 12.

⁵⁵ Nur etwa 2 Seiten der Studie betreffen, die Einsparpotenziale von Strom. Vgl. S. 43-45.

schiebung in Zeiten mit hohem Angebot erneuerbarer Energien einbezogen werden. Damit geht ihre Kundenorientierung und die Wettbewerbsfähigkeit verloren. Da im Durchschnitt in Deutschland etwa 70% des Stroms von der Industrie und vom sonstigen Gewerbe verbraucht werden und nur etwa 28% von privaten Haushalten, ist es wenig zielführend in der Argumentation zur Lastverschiebung über automatische Netzsteuerungen immer wieder nur die privaten Haushalte im Blick zu haben. *Damit eine Lastverschiebung ökonomisch funktioniert, müsste mit relativ hohen Boni und Mali gearbeitet werden.* Nebenbei sei erwähnt, dass das Problem der flächendeckenden Einführung von Produkten und Systemen für die Steuerung der Lastverschiebung aktuell und in absehbarer Zeit *technisch nicht gelöst* ist.

Auch die *Effekte von Emissionszertifikaten* müssen in das Klimaschutzkonzept integriert werden. Der kontraproduktive Zusammenhang zwischen EEG-Förderungen und dem Preis von Emissionszertifikaten wird nicht beachtet. Piorelli kann heute wegen der Wirkung von EEG-Vergütungen für Erneuerbaren Energien die Emissionszertifikate deutlich billiger kaufen als vor dem Boom der Erneuerbaren Energien. Damit sinkt der Druck auf effizienz erhöhende Maßnahmen. Es wäre gut, über die Wirkungen der EEG-Förderungen auf Europas Industrie konsequent nachzudenken. Vermutlich käme man zu dem Ergebnis, dass man sich auf die EEG-Förderung nicht verlassen sollte.

6. Zielvorstellungen zum Stromversorgungskonzept des Odenwaldkreises

Es heißt im Blick auf die Stromversorgung im Odenwaldkreis auf Seite 4 der Studie: „Teilsysteme werden nicht getrennt voneinander, sondern möglichst in Wechselwirkung und aufeinander abgestimmt optimiert.“⁵⁶ Sieht man sich die Aussagen zur Stromversorgung in der Studie an, dann ist festzustellen, dass diese Forderung völlig unbeachtet blieb. Der Hinweis zur Notwendigkeit der Abstimmung der Maßnahmen mit Nachbarlandkreisen⁵⁷ ist nicht ausreichend. Notwendig ist eine Abstimmung nicht nur mit übergeordneten Gebietskörperschaften, sondern mit vielen anderen Akteuren, die für den Erfolg der Energiewende im Sektor Strom relevant sind. Davon ist in der Studie nahezu nichts zu sehen. *Wenn jeder Akteur in der Stromversorgung wie der Odenwaldkreis egoistisch seine auf Subventionen und Fördermittel fixierten finanziellen Ziele verfolgt, dann wird die Energiewende mit Sicherheit nur ein kurzes Zwischenspiel sein.*

Es geht den Autoren der Studie um eine Stromhandelsbilanz des Odenwaldkreises, die mindestens „bilanziell 100%“ Stromversorgung ermöglicht. Erneuerbare Energien sollen im Odenwaldkreis die „tragende Säule der künftigen Energieversorgung“ sein. Zielwerte werden für 2020 und 2050 formuliert. Im Zielkonzept heißt es: „Trotz der angenommenen deutlich reduzierten Ausbaurate der erneuerbaren Energieträger liegt der Überschussstromanteil im Jahr 2050 im Odenwaldkreis bei über 200%.“⁵⁸

Im „Entwicklungsszenario 1“ wird für das Jahr 2050 ein Zielwert für Windstrom in Höhe von 87,2% Anteil an den Erneuerbaren Energien formuliert.⁵⁹ Das Ziel für die Photovoltaik liegt bei einem Anteil von 11,9%. Die sonstigen Zielwerte betreffen die Wasserkraft mit 0,1%

⁵⁶ Ebenda, S. 4.

⁵⁷ Ebenda, S.125.

⁵⁸ Ebenda, S. 147.

⁵⁹ Ebenda.

Anteil und die Biomasse für Biogas in Blockheizkraftwerken mit 0,9% Anteil.⁶⁰ Damit wird der Ausbau der Windkraft nach Ansicht der Verfasser der Studie für den Odenwaldkreis zu einem Schlüssel für den Erfolg des Klimaschutzes in der Stromerzeugung. Man setzt fast ausschließlich auf die Windenergie.⁶¹

Dies gilt auch für das „Entwicklungsszenario 2“. In diesem Zukunftsbild wird angenommen, dass die Potenziale vollständig ausgebaut werden und durch den technischen Fortschritt sowie durch Effizienzsteigerung und Einsparmaßnahmen die Relation zwischen Stromverbrauch und Stromerzeugung verändert wird. Zielwerte werden für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050 formuliert. Im Jahre 2050 werden alle Potenziale des Odenwaldes zu 100% ausgebaut sein. Im Jahre 2050 wird der Anteil Erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch 374% betragen.⁶² Bereits 2030 wird ein Zielwert von 260% angenommen. Diese Werte basieren auf Rechnungen, die teils verständlicherweise wegen der Schätzprobleme bei Langzeitprognosen, teils aber auch wegen unrealistischer Bedingungen nicht nachvollzogen werden können. Es wird selbstkritisch darauf hingewiesen, dass die Prognosen für 2040 und 2050 an „Detailschärfe verlieren.“ Windstrom wird auch im Entwicklungsszenario 2 die dominierende Rolle spielen.

Beide Szenarien sind mit folgenden fragwürdigen Feststellungen verbunden, „die Nutzung der Windkraft zur Stromerzeugung stellt insbesondere für eine überwiegend ländlich geprägte Region, wie es der Odenwaldkreis ist, eine ökonomische wie auch ökologische Chance dar. Einerseits werden schädigende Treibhausgase reduziert⁶³, andererseits kann der Odenwaldkreis als Energielieferant dienen, wodurch die Ökonomie im Odenwaldkreis gestärkt wird.“⁶⁴ Man sieht sich als Windenergielieferant für urbane Zentren und übersieht dabei, dass der Windstrom aus dem Odenwald für diese Zentren nur wie ein Tropfen auf einen heißen Stein zu sehen ist. *Die Risiken werden übersehen.*

Wie es gelingen soll, 235 Windenergieanlagen durch eine „Parkwirkung“ die „optische Dominanz im Landschaftsbild zu nehmen“⁶⁵, ist schleierhaft. Die Verfasser der Studie haben jedenfalls kein Gefühl für den kulturellen Wert einer kleinräumigen Kulturlandschaft. Von der behaupteten Ergebnisoffenheit⁶⁶ des aktuellen Aufstellungsverfahrens für eine „gemeinsame“ Flächennutzungsplanung ist in dieser Studie nichts zu erkennen.

Die Frage stellt sich, woher der Strom kommt, wenn kein Wind weht? Darum macht man sich in der Studie nahezu keine Gedanken. Sogar die den Erneuerbaren Energien sehr nahe stehende und überwiegend in politischem Auftrag tätige Deutsche Energie Agentur (DENA) geht davon aus, dass auch im Jahre 2050 60% der gesicherten Leistung von fossilen Kraftwerken kommen werden. Dabei wurden nicht nur die WEA berücksichtigt, sondern alle Möglichkeiten der Erzeugung von Strom aus „Erneuerbaren Energiequellen“. Offensichtlich will man im Odenwaldkreis mit dem Wort „bilanziell“ unangenehme Tatsachen aus dem Klimaschutzkonzept ausklammern.

⁶⁰ ebenda.

⁶¹ ebenda.

⁶² ebenda, S. 149.

⁶³ Diese Aussage ist bei den gegebenen Rahmenbedingungen des EEG falsch. Vgl. Kapitel 2.

⁶⁴ ebenda, S. 88-89. Diese Aussage ist weit übertrieben. Vgl. Kapitel 7.

⁶⁵ ebenda, Sd. 89.

⁶⁶ ebenda, S. 89.

Dipl.-Ing. Eberhard Wagner aus Bensheim hatte bereits am 23.9.2012 die im gleichen Jahr veröffentlichte Studie „Erneuerbar Komm! - Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien“ für den „Kreis Bergstraße“ systematisch untersucht.⁶⁷ In seiner Stellungnahme kommt er zu einer *eindeutig negativen Beurteilung einer 100%-Stromversorgung* der Gemeinden im Kreis Bergstraße mit Erneuerbaren Energien. Die Studie für den Kreis Bergstraße „berücksichtigt nicht die elementaren stromwirtschaftlichen und elektrotechnischen Voraussetzungen (Naturgesetze), die für eine sichere Stromversorgung zwingend sind.“⁶⁸ Es erstaunt, dass der Odenwaldkreis nochmals eine derartige Studie anfertigen ließ. Die Ausgaben hätte man sich mit einem Blick auf die Studie für den Kreis Bergstraße sparen können.

Unbehandelt bleibt in der Studie für den Odenwaldkreis das massenhafte Abholzen von Bäumen aus Klimaschutzgründen. Die *Vernichtung großer Waldflächen* konterkariert das Klimaschutzziel! Ein km² Wald speichert in Deutschland etwa 10.000 bis 12.000 Tonnen Kohlenstoff. „So kann die Nettoaufnahme von Kohlenstoff durch die Wälder in Europa 40 Prozent der Gesamtkohlenstoffsенке des Kontinents ausmachen.“⁶⁹ Wald produziert Sauerstoff und ist unsere grüne Lunge. Wald ist Wasserspeicher und Teil des Wasserkreislaufs. Wald ist nachhaltiger, generationenübergreifender Rohstoffspeicher. Wald ist unersetzlicher Lebensraum von Vögeln, Wild, Insekten, Pilzen. Wald ist Ruhezone für Mensch und Tier. Wald ist Kulturlandschaft. Die großflächige Abholzung von Wald auf den Höhen und die Wiederaufforstung in Tälern sind ökologisch eine Katastrophe.

Es ist völlig unzureichend, wenn es in einem Klimaschutzkonzept für den Odenwaldkreis heißt: „An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass Erneuerbare-Energien-Anlagen aufgrund ihrer dezentralen und fluktuierenden Strom- und Wärmeproduktion besondere Herausforderungen an die Energiespeicherung und Abdeckung von Grund- und Spitzenlasten im Verteilnetz mit sich bringen. Intelligente Netze und Verbraucher werden in Zukunft in diesem Zusammenhang unerlässlich sein. Um die forcierte dezentrale Stromproduktion im Jahr 2050 zu erreichen, ist folglich der Umbau des derzeitigen Energiesystems unabdingbar.“⁷⁰ Offensichtlich fühlt sich der Odenwaldkreis nicht zuständig, wenn die Lösung von Problemen schwierig wird.

Da es im Odenwaldkreis zurzeit keine ausreichende Kompetenz zur Wahrnehmung der beanspruchten Vorreiterrolle in der Klimaschutzpolitik gibt, ist es konsequent, wenn in der Kreisverwaltung und in den Kommunen befristete Stellen für „*Klimaschutzmanager*“⁷¹ geschaffen werden sollen. Diese sollen wiederum vom Bund über Fördermittel finanziert werden. Es ist zu befürchten, dass sich der Odenwaldkreis dabei übernimmt. Von einem Vorreiter muss erwartet werden, dass er die Wege zum Erfolg überzeugend begründen kann. Solche Begründungen sind im Klimaschutzkonzept des Kreises nicht zu finden.

7. Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung

Nachhaltige Waldwirtschaft ist wirtschaftlicher als Windräder. Wald bietet unersetzliche Rohstoffe für das Bauen und vor allem für das Heizen. Grundsätzlich ist davon auszugehen,

⁶⁷ Vgl. Wagner, E. (2012).

⁶⁸ Ebenda, S. 1.

⁶⁹ Vgl. Ohne Verf. (2014).

⁷⁰ Klimaschutzkonzept, S. 149-150.

⁷¹ Ebenda, S. 118.

dass Strom aus Wind und Sonne in Deutschland ohne Subventionen und Fördermaßnahmen nicht wirtschaftlich zu erzeugen ist. Der Odenwaldkreis ist ein *Schwachwindgebiet*. Von hohen Windkrafterträgen kann keine Rede sein. Wenn die Einspeisevergütungen wegfallen, dann ist der Windkraftboom im Odenwald beendet. Und auch unter Berücksichtigung der EEG-Vergütungen kann mit einer Wirtschaftlichkeit von Windparks nicht gerechnet werden, weil die dafür erforderliche durchschnittliche Windgeschwindigkeit von 6 m/Sek.⁷² in 140m Nabenhöhe vermutlich fast nirgendwo im Odenwaldkreis erreicht wird. Erste Messungen von Bürgerinitiativen im Odenwald und ähnlichen Lagen weisen darauf hin.

Auch die relativ neuen „*Schwachwindanlagen*“ ändern an dieser Einschätzung nichts, weil die von den Herstellern behauptete höhere Volllaststundenzahl und stetigere Einspeisung nicht gegeben ist.⁷³ An 320 Tagen im Jahr wird die stetigere Einspeisung nicht erreicht, weil entsprechende Windgeschwindigkeiten nicht vorhanden sind. Die weit höheren Volllaststundenzahlen sind „Zahlenkosmetik“, weil sie durch die geringere Nennleistung und nicht durch höhere Stromerträge bewirkt wird.⁷⁴

Von dynamischen Wirtschaftlichkeitsrechnungen über den Lebenszyklus von Anlagen hinweg ist in der Studie nichts zu finden. Zu finden sind einzelne Kosten- und Einnahmepositionen⁷⁵ für die Jahre 2020 und 2050. Diese Zusammenstellungen sind *keine Wirtschaftlichkeitsrechnung*. Allein die vollständige Erschließung der Windkraftpotenziale soll bis 2050 „eine regionale Wertschöpfung“ in Höhe von knapp 2 Milliarden Euro erbringen.⁷⁶ Bei Ausschöpfung aller Potenziale bei allen Erneuerbaren Energien soll laut Studie der größte Teil der regionalen Wertschöpfung den Bürgern zufließen; die Anlagenbetreiber und Finanzinvestoren werden nur einen relativ kleinen Anteil erhalten.⁷⁷ Die Projektoren und WEA-Hersteller werden weitaus den größten Anteil der „Wertschöpfung“ erhalten. Mit regionaler Wertschöpfung hat dies nichts zu tun, es sei denn, man kann Flächen zur Verfügung stellen.

Wie die Rechnung in der Studie zustande gekommen ist, wird nicht erläutert. *Ohne Aufgliederung der Rechnung auf einzelne Technologien sind die Aussagen nahezu wertlos*. Die EEG-Erlöse spielen in der Rechnung eine zentrale Rolle.⁷⁸ Dass diese EEG-Vergütungen von den Stromverbrauchern bezahlt werden müssen, bleibt bei der Wertschöpfungsrechnung unbeachtet. Das Kapitel über die „Profiteure aus der regionalen Wertschöpfung“⁷⁹ klingt wie ein schönes Märchen.

Die Kosten der Klimaschutzmaßnahmen werden nur rudimentär berücksichtigt. Die sogenannten Wirtschaftlichkeitsrechnungen in der Studie betreffen fast ausschließlich die Erzeugung von Energie.⁸⁰ Es fehlen vor allem die Speicher-, Umwandlungs- und Netzkosten (Sammlungs- und Verteilungskosten) sowie die Kosten für kontinuierlich verfügbaren Re-

⁷² OVAG (Oberhessische Versorgungsbetriebe AG (2014). Die OVAG, Investor in zahlreichen Windparks, wird keine Investitionen mehr in Windkraftanlagen vornehmen, deren durchschnittliche Windgeschwindigkeit unter 6 m/s liegt.

⁷³ Vgl. Ahlborn, D. (2014), S. 5.

⁷⁴ Ebenda, S. 4-5.

⁷⁵ Klimaschutzkonzept, S. 161.

⁷⁶ Ebenda, S. 166.

⁷⁷ Ebenda, S. 169.

⁷⁸ Ebenda, S. 167.

⁷⁹ Ebenda, S. 169.

⁸⁰ Ebenda, S. 23.

servestrom. Auf die Auswirkungen von Inflationsraten auf die Servicekosten bei Windenergieanlagen über 20 Jahre Nutzungsdauer hinweg wird nicht eingegangen.

Die Berechnung der regionalen Wertschöpfung im Ist-Zustand ist eine vage Schätzung von Vorteilen ohne Begründung.⁸¹ Rechnet man die EEG-Erlöse aus der regionalen Wertschöpfung heraus, *dann wird die regionale Wertschöpfung zu einer Wertvernichtung.*⁸² Auf finanzielle Nachteile, z.B. sinkende Immobilienpreise⁸³ oder ein mögliches Abnehmen der Zahl der Touristen bei massenhaftem Bau der Anlagen wird nicht eingegangen. Ebenso bleiben die ökonomischen und ökologischen Nachteile für den Wald und die Wasserwirtschaft unbeachtet.

Die Frage, was der Strom wert ist, wenn die Anlagen mangels Bedarf immer öfter abgeschaltet werden müssen, interessiert nicht. Der dabei nicht gelieferte Strom muss von uns allen bezahlt werden. Vor allem die Investoren profitieren von der Bezahlung des nicht gelieferten Stroms.

Wirtschaftliche Risiken werden grundsätzlich aus der Betrachtung ausgeklammert. So werden z.B. die „wirtschaftlichen Chancen aus der Vermarktung von Überschussstrom“ betont. Von Risiken einer Vermarktung wird nicht gesprochen. Auch die vorhandenen Investitionsunsicherheiten bei Windenergie durch „atmende Ausbaudeckel“ und die Wahrscheinlichkeit, dass das EEG in Kürze erneut geändert werden muss, werden nicht gesehen.

Auf die Herleitung der Prognosen zur Wertschöpfung bis zum Jahre 2050 wird nicht eingegangen, weil die *Zahlen kaum nachvollziehbar* sind.⁸⁴ Selbstverständlich haben Subventionen und Förderungen wirtschaftliche Effekte, die wegen der Multiplikator- und Akzeleratorwirkungen (Beschleunigerwirkungen) von Ausgaben über die Fördergelder hinausgehen. Es muss aber dagegen gerechnet werden, dass die Fördergelder in anderen Wirtschaftssektoren abgezogen werden und dort negative Multiplikator- und Akzeleratorwirkungen auslösen. Selbstverständlich begrüßen alle geförderten Branchen Investitionen in Erneuerbare Energien. Geschätzt wird, dass sich der Anteil der Energietechnik am Bruttosozialprodukt durch die Energiewende von 1,5% auf ca. 3% verdoppeln könnte. Wer in dieser Branche tätig ist, wird den Umbau der Stromversorgung mit hohen Subventionen und Förderungen begrüßen.

Eine *Wirtschaftlichkeitsanalyse* für Windenergie- und Photovoltaikanlagen wird zweckmäßigerweise in Form der Berechnung von Lebenszykluskosten und durch eine Gegenüberstellung mit den Lebenszykluserlösen durchgeführt.⁸⁵ Für die Erfassung ökologische Effekte wäre eine Ökobilanz für die einzelnen Technologien der Energieerzeugung unter Berücksichtigung notwendiger Komplementärgüter zu erstellen. Eine solche Betrachtung wird in der Studie des Odenwaldkreises nicht angestellt, obwohl das Konzept einer Kreislaufwirtschaft betont wird. Die ökologischen Fußstapfen der Erneuerbaren Energien über alle Produkt- und Prozesslebensphasen hinweg und unter Beachtung der Nebenbedingung

⁸¹ Ebenda, S. 24. Vgl. dazu Weisenheim am Berg (2014) und Daldorf, W. (2013), Ohne Verf. (2014b).

⁸² Ebenda, S. 26.

⁸³ Vgl. Hasse, J. (2014), vgl. Haus & Grund e.V., Württemberg, Pressemitteilung, 26.03.2014.

⁸⁴ Vgl. Klimaschutzkonzept, S. 165.

⁸⁵ Vgl. z.B. Heitel, St. / Koriath, H. / Herzog, Chr. S. / Specht, G. (2008), S. 688-689.

100%-iger Zuverlässigkeit der Stromversorgung werden an keiner Stelle der Arbeit analysiert und problematisiert.

Berechnungen mit Klimamodellen von *Bjorn Lomborg* ergeben, dass die bis 2013 gegebenen 100 Mrd. €-Förderzusagen in Deutschland die Erderwärmung um 2 Grad um 37 Stunden verschieben.⁸⁶ Insgesamt werden alle deutschen Anstrengungen zum Ausbau erneuerbarer Energien zu einer Reduzierung der Emissionen um jährlich 129 Millionen Tonnen CO₂ führen.⁸⁷ *Das bislang Erreichte wird den Klimamodellen zufolge zu einer Temperaturabsenkung von weniger als 0,001 Grad Celsius bis zum Ende des Jahrhunderts führen; das heißt, der globale Temperaturanstieg verzögert sich bis zum Jahr 2100 rein rechnerisch um knapp 16 Tage.*⁸⁸ „Alle Anstrengungen Deutschlands beim Ausbau erneuerbarer Energien werden den Temperaturanstieg bis Ende des Jahrhunderts daher sogar nur um fünf Tage hinauszögern.“⁸⁹ Auch dies gehört zu Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit Erneuerbarer Energien.

Die EEG-Auszahlungen an Betreiber betragen 2014 brutto 21,949 Mrd. €. Nach Abzug des Werts des Stroms zum Börsenpreis verbleiben *Kosten der Förderung der Ökostromerzeugung von ungefähr 19,7 Mrd. €.*⁹⁰ Die Strompreismarge 2014 beträgt 6,24 Cent je kWh; d.h. für den Drei-Personen-Haushalt ca. € 230 pro Jahr oder 20 Euro im Monat! Pro Einwohner Deutschlands beträgt die Umlage 244,- € pro Jahr in 2014. Der Börsenpreis für Strom ist zwar wegen des EEG an der EEX 2013 auf Ø 3,78 Cent je kWh und im ersten Halbjahr 2014 um weitere 10 % gesunken; für die meisten Bürger und auch für viele Betriebe steigen die Entgelte für Strom dennoch.

Bei einer solchen Sachlage ist es wenig sinnvoll, immer wieder darauf hinzuweisen, dass „langfristig“ die Erneuerbaren Energien kostengünstiger sind als die Alternativen. Es wird übersehen, dass ein *Klimaschutzkonzept, das primär auf Windstrom setzt, in den nächsten 15 Jahren höchst wahrscheinlich technisch und wirtschaftlich nicht funktionieren kann* und die erste Generation der Windräder bis zu diesem Zeitpunkt vermutlich zunehmend technische Abnutzungserscheinungen aufweisen wird. Der Servicebedarf dürfte mit dem Alter der Anlagen steigen.

Auf die Idee, dass mit den EEG-Vergütungen auf andere Weise das Klima effizienter und effektiver geschützt werden könnte, kommen die Verfasser der Studie nicht. Sie schreiben die nationale Förderpolitik weitgehend unreflektiert in die Zukunft fort, ohne sich darüber Gedanken zu machen, dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen schon bald geändert werden müssen. *Die Gefahr des Scheiterns der deutschen Energiewende ist fast schon greifbar.* Vielleicht wäre es besser, notwendige *Anpassungsinvestitionen* an den Klimawandel in Ländern, die durch den Klimawandel negativ betroffen sind, mit deutschem Geld zu finanzieren. Damit könnten wir mit erheblich geringerem Einsatz finanzieller Mittel einen wesentlich größeren Klimaeffekt erreichen und zugleich in Deutschland für Beschäftigungseffekte im Bereich des Anlagenbaus sorgen.

⁸⁶ Vgl. nach: Lomborg, Bjorn: Eine unbequeme Wahrheit, in: FAZ, 09.10.2013

⁸⁷ Vgl. Lomborg, Bjorn: Erdgas gegen den Klimawandel in: Spiegel 12/2013

⁸⁸ Ebenda.

⁸⁹ Ebenda.

⁹⁰ Vgl. Wagner, E. (2014).

8. Kommunikationskonzept

Ein wichtiger Aspekt der Studie betrifft die Werbung um „Mehr Akzeptanz sowie Unterstützung bei der Installation erneuerbarer Energieanlagen.“ Es geht um ein hohes Maß an Identifikation⁹¹ der Bevölkerung mit solchen Maßnahmen. Eine wichtige Zielgruppe sind die Schulen, um bereits in „jungen Jahren“ ein Grundwissen zu vermitteln. „Bewusstseinsbildung“⁹² und „Aufklärung“ werden angestrebt. Beispielhaft wird auf Kampagnen der Energiegenossenschaft Odenwald (EGO) verwiesen! Die Verfasser der Studie können sich die Windkraftkoordination durch die privatwirtschaftlich betriebene EGO vorstellen.⁹³ Es ist konsequent, dass in der Studie auf das geforderte Kommunikationskonzept intensiv eingegangen wird.

Liest man diese Zeilen, dann fragt man sich als mündiger Bürger, was staatliche Organe dazu legitimiert, mit dem Bewusstsein eines Besserwissers die Menschen dazu zu bringen, einen speziell im Blick auf die Erneuerbaren Energien für das Klima nahezu nutzlosen Aktivismus zu akzeptieren. Offensichtlich schwebt den Verfassern ein massives Programm zur Umerziehung von Menschen vor. Ob sich die Verfasser der Studie darüber im Klaren sind, dass sie mit dieser Forderung auch die Umverteilung finanzieller Mittel aus den Taschen eines Normalhaushalts in einer Mietwohnung in die Taschen von Investoren und sonstigen Profiteuren der Energiewende mit Erneuerbaren Energien begünstigen. Die Manipulatoren haben den Vorteil, dass sie die vermeintlich bessere Moral vertreten. Das Gutmenschentum wird aber schon bald an technisch-ökonomische Grenzen stoßen. Glaubwürdigkeit und Vertrauen in Politiker wird durch allzu viel Nähe zu Lobbyisten weiter beschädigt. Die Umerziehung sollte man den Lobbyisten überlassen. Diese brauchen nicht jedes Wort auf die Goldwaage legen. Ein abschreckendes Beispiel für eine nicht nur einseitige, sondern teilweise auch unzutreffende Aussage ist z.B. das mehrseitige Argumentationsblatt „Wind bewegt“ für die Beschleunigung der Energiewende mit WEA des Bundesverbands Windenergie (Berlin, ohne Jahr).⁹⁴ Überzeugend ist dagegen die Argumentationshilfe der Webseite vieler Bürgerinitiativen gegen die Unvernunft in der Energiewende in Deutschland www.Vernunftkraft.de.⁹⁵

Erlaubt sei abschließend die Frage, wer für mögliche negative Folgen des geplanten pädagogischen Programms zur Umerziehung von Bürgern des Odenwaldkreises haftet? Vermutlich wird keiner die Verantwortung übernehmen wollen.

Spannend wird es sein zu beobachten, ob sich die Gegner des massenhaften Baus von WEA von werblichen Kampagnen im Sinne des Kommunikationskonzepts in der Studie beeinflussen lassen, oder ob sie nicht gerade darauf mit Widerstand und Reaktanz antworten. Wenn in den nächsten Jahren die ungeklärten Fragen der Energiewende zunehmend deutlich werden, dann wird es mit Sicherheit immer schwerer fallen, unpopuläre Maßnahmen durchzusetzen. Dort, wo die Maßnahmen zur Energiewende erkennbar vernünftig sind, dort werden die Bürger zur Unterstützung bereit sein.

⁹¹ Klimaschutzkonzept, S. 126.

⁹² Ebenda, S. 128.

⁹³ Ebenda, S. 135.

⁹⁴ Vgl. Bundesverband Windenergie e.V. (BWE) (2014).

⁹⁵ Vgl. Vernunftkraft (2014).

9. Schlussbemerkung

Die Sorge um die Umwelt hat Aktivitäten ausgelöst, die unser Denken und Handeln im Verlauf der Industrialisierung verändert haben. Die „Qualität des Lebens“⁹⁶, Abfallvermeidung, Kreislaufdenken und Umweltorientierung beschäftigen uns speziell seit den frühen siebziger Jahren in zunehmendem Maße.⁹⁷ Nachhaltigkeit ist heute eine weithin akzeptierte Anforderung an jegliches Wirtschaften in Betrieben und Haushalten. Nicht übersehen sollte man dabei, dass es nicht nur um ökologische, sondern auch um ökonomische und soziale Nachhaltigkeit sowie mindestens um technische Funktionsfähigkeit geht.

Das programmatisch „Mehr-als-100%-Konzept“ des Odenwaldkreises bei der Stromerzeugung ist im Blick auf ganzheitliche Anforderungen an die Stromversorgung nicht ausreichend durchdacht. Viele unverzichtbare Nebenbedingungen⁹⁸ wurden nicht berücksichtigt, als gegeben vorausgesetzt oder in der verfügbaren Zeit als machbar angesehen. Die letzten Kernkraftwerke werden 2022, das heißt in acht Jahren abgeschaltet. Das neue EEG enthält einige technische Ungereimtheiten und vor allem falsche Anreize zur Gestaltung der Energiewende. Ein funktionsfähiges ganzheitliches Konzept der Stromversorgung ist bisher nicht erkennbar. Nahezu täglich werden neue Baustellen sichtbar, die schnellst möglich zu neuen technischen und ökonomischen Lösungen führen müssen, wenn speziell in Süddeutschland und auch im Odenwaldkreis die Stromversorgungsqualität nicht sinken soll. *Klimaschutzkonzepte zu Lasten anderer*, wie das des Odenwaldkreises im Blick auf die Stromversorgung, werden dann keine Chance mehr haben. Der Odenwaldkreis sollte sich strategisch nicht auf die gegenwärtig gültigen Regeln des neuen EEG verlassen. Schon 2017 wird die Situation der Stromversorgung aus technischen und ökonomischen Gründen in Deutschland anders aussehen.⁹⁹

Bedauerlich ist, dass das Konzept des Odenwaldkreises *kein Innovationskonzept* ist. Es setzt bei der Stromversorgung primär auf die relativ reife Technologie der Erzeugung von Strom mit der Kraft des Windes. Viel wichtiger wäre es gewesen, sich intensiv mit Innovationen zur Steigerung der Effizienz elektrischer Anlagen zu beschäftigen. Damit eng verbunden ist die Förderung junger technologieorientierter Unternehmen im Odenwaldkreis. Die ungelösten Fragen der Speicherung von Strom und des Managements der Stromübertragung sind dagegen höchst wahrscheinlich keine erfolversprechenden Innovationsprojekte für Regionen wie den Odenwaldkreis. Solche Projekte sind vermutlich aus technischen und ökonomischen Gründen in einem liberalisierten europäischen Strommarkt hoch riskant. Viel wahrscheinlicher ist es, dass auch im Jahre 2050 fossile Kraftwerke die wesentliche Quelle für kontinuierlich verfügbaren Strom sein werden.¹⁰⁰ Wer den Einsatz fossiler Quellen deutlich reduzieren will, der muss vor allem den Stromverbrauch senken.

Gut sind deshalb die Schwerpunkte der Studie im Bereich der *Energieeffizienz* auch im Blick auf den Stromeinsatz. Das Klimaschutzkonzept des Odenwaldkreises enthält viele Anre-

⁹⁶ Vgl. Specht, G. (1974).

⁹⁷ Vgl. Balderjahn, I. /Specht, G. (2011), S. 57-60

⁹⁸ Vgl. dazu Specht, G. (2013, 2014).

⁹⁹ Wie der Weg einer Energiewende aussehen könnte, hat z.B. der VDE aufgezeigt. Vgl. VDE-Leitfaden (2014).

¹⁰⁰ Wegen der starken Abhängigkeit bei Gas vor allem von Russland und den damit verbundenen Risiken, dürften die heimische Braunkohle und die weltweit in großen Mengen verfügbare Steinkohle bei Reservekraftwerken die dominierende Rolle spielen.

gungen speziell zu Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs. Es gibt viele gute Gründe über diese Anregungen nachzudenken. Zu diesen guten Gründen zählen z.B. sinkende Kosten, bessere Umsatzchancen in Märkten und staatliche Unterstützungen. Wer sich aus moralisch-ethischen Gründen zu einem bescheideneren Lebensstil mit gleichzeitig hoher Leistungsorientierung im Blick auf das Wohlergehen anderer Menschen entschließt, handelt nicht nur umweltschonend, sondern auch im Sinne der Verringerung von Armut und Krankheit in der Welt. Speziell die Diskussion um die Folgen des Einsatzes von Biomasse für die Erzeugung von Strom, Wärme und Treibstoffen für den Verkehr haben die Grenzen einer Politik aufgezeigt, die nicht über die eigenen Landesgrenzen hinausblickt.

Mit einem regionalen und lokalen Klimaschutzkonzept ohne Beachtung gebietsübergreifender Wechselwirkungen wird man nationalen, europaweiten und weltweiten Anforderungen an eine Klimapolitik nicht gerecht.

Mehr *Gelassenheit* gepaart mit mehr Vernunft ist in der Klimaschutzpolitik angebracht. Das in der Klimaschutzdebatte erkennbare Aufschaukeln eines wissenschaftlich-politisch-mediale Prozesses führt uns nicht zum ersten Mal auf einen Holzweg. *Erinnert sei an die Debatte um das „Baumsterben“*, die im Verlauf der Diskussion des durchaus ernst zu nehmenden sachlichen Kerns dieses Problems zu einem Hype entwickelte, der zunehmend irrationale Züge annahm. „Erst stirbt der Wald und dann stirbt der Mensch“¹⁰¹ hieß es etwa 1984 bis 1986. Kaum ein Wissenschaftler in den einschlägigen Wissenschaftsdisziplinen wagte der These vom Waldsterben zu widersprechen, weil die beobachteten Fakten die These zu stützen schien. Politiker, Medien und Wissenschaftler ließen sich von dieser Meinungswelle mitreißen. Die Fakten haben die erregten Diskutanten wieder auf ein Normalmaß sachlicher Diskussion über Ursachen der Waldschädigungen zurückgeführt.¹⁰² Schließlich hat sich die nachhaltige Waldpflege ohne Übertreibungen durchgesetzt.

Eine ähnliche Entwicklung in der Debatte um den Klimawandel zeichnet sich schon heute ab. *Wir müssen lernen, dass menschliches Verhalten mit Belastungen für die Umwelt verbunden ist, dass aber andererseits ein notwendiger Schutz der Umwelt ein „Miteinander von Mensch und Natur“¹⁰³ zum Ziel haben sollte. Übertreibungen sind dabei nicht hilfreich.*

Literaturverzeichnis

- Agentur für Erneuerbare Energien (2013): Forschungsradar Erneuerbare Energien – Studienvergleich, in: http://www.energie-studien.de/uploads/media/AEE_Dossier_Studienvergleich_Volllaststunden_juli13.pdf
- Ahlborn, D. (2014a): Korrelation der Einspeisung aus Windkraftanlagen macht Grundlastfähigkeit in Deutschland unmöglich, Denkschrift, <http://www.vernunftkraft.de/windkraft-versus-wuerfeln/>
- Ahlborn, D. (2014b): Zur Effizienz der Energiewandlung beim Power To Gas Verfahren, in: [vernunftkraft.de](http://www.vernunftkraft.de), TOP-Beiträge, Neu: power-to-gas.
- Alt, Helmut: Energiewende: Zwischen Wunsch und Wirklichkeit, Vortrag bei der EIKE Klima-

¹⁰¹ Vgl. dazu: Ohne Verf. (1984).

¹⁰² Vgl. Waldsterben, in Wikipedia.

¹⁰³ Reichholz, J.H. (2010), S. 12

- und Energiekonferenz Hamburg am 14.05.2013.
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Stand 07/2011
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Pressedienst, Nr. 8, 2013.
- Balderjahn, I. / Specht, G. (2011): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl. Stuttgart 2011.
- Bardt, H. (2009): Grundzüge einer effizienten Klimapolitik, IW-Positionen Nr. 42, Institut der Deutschen Wirtschaft, Köln 2009.
- Bojanowski, A. (1913): Pause beim Klimawandel: Kühler Pazifik bremst globale Erwärmung, in: Spiegel-online, 28.08.1913.
- Bundesministerium für Wirtschaft (2014): Deutschland wird Klimaziele verfehlen, Studie der Prognos AG, des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln und der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung, Juli 2014.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Eckpunkte der Reform des EEG, 21.01.14.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Zweiter Monitoringbericht „Energie der Zukunft“, <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=634268.html>.
- Bundesregierung, Presse- und Informationsamt: Energie für Deutschland, Broschüre, Redaktionsschluss 24.08.2012, S. 3.
- Bundesverband Windenergie e.V. (BWE) (2014): Wind bewegt, Argumente für die Windenergie, Berlin 2014.
- Daldorf, W. (2013): Praxiserfahrungen mit der Wirtschaftlichkeit von Bürgerwindparks in Deutschland, Studie für den Bundesverband WindEnergie e.V. Februar 2013.
- Dörner, D. (1990): Die Logik des Misslingens, Reinbek bei Hamburg 1990.
- Drieschner, Frank: Der große Selbstbetrug, in: Die Zeit, Nr. 41/2012, 04.10.12, S. 13-15.
- ESA (2012): Symposium zur Vermessung der Meere, Venedig 2012
- Fraunhofer ISE/Fraunhofer AST/VKP Partner (2009): Stand und Entwicklungspotential der Speichertechniken für Elektroenergie, Abschlussbericht, Auftragsstudie 08/28 für das Bundesministerium für Wirtschaft, 30.06.2009.
- Fraunhofer Fokus (2014): http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus/publikationen/presse/mitteilungen/20140212_PI_VHPready_e-world.html
- Fraunhofer IWES (2013): Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) an der Universität Kassel: Presstext zu einer Studie zu Kombikraftwerken, Kassel am 30.10.2013.
- Frey, Andreas: Die Vermessung der Ozeane, in: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, Nr. 39/2012, 30.09.12, S. 66.
- Frey, A. / von Rauchhaupt, U. (1913): in FAS, 1. Sept. 13, Nr. 35, S. 57 Punkt 1 in Anlehnung an: Yu Kosaka und Shang-Ping Xie, in: Nature, 29.08.2013,
- Hasse, J. (2014): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Verkehrswert bebauter Wohngrundstücke, Frankfurt 2014.
- Haucap, J. (2013): Kosten ..., in FAZ, 17.07.13, Nr. 163, S. 10
- Heitel, St. / Koriath, H. / Herzog, Chr. S. / Specht, G. (2008): Vergleichende Lebenszyklus-kostenanalyse für Fußgängerbrücken aus unterschiedlichen Werkstoffen, in: Bautechnik, 85. Jg. (10, 2008), S. 687-695.
- Hundt, Matthias u.a. (2009): Verträglichkeit von erneuerbaren Energien und Kernenergie im Erzeugungsportfolio, Technische und ökonomische Aspekte, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, IER, Universität Stuttgart, 2009.
- Klimaschutzkonzept (2013): Kübler, Dietrich, Der Kreisausschuss des Odenwaldkreises (Hrsg.), Abschlussbericht des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IFaS), Integriertes Klimaschutzkonzept für den Odenwaldkreis, Birkenfeld 2013.

- IHK Darmstadt zusammen der TSB in Bingen (2013): Heutige und zukünftige Verbrauchs- und Versorgungsstruktur des Stromsektors in Hessen mit Fokus auf Südhessen – Langfassung, Darmstadt 2013.
- Jossen, A. (2011): Wieviel Speicher braucht das Stromnetz? Und wie können wir derartige Speicher realisieren?, Vortrag in Vaterstetten am 27.07.2011.
- Keller, F. (2014): Windenergie- und Photovoltaikanlagen als Träger der deutschen Energiewende, Denkschrift 2014; Vgl. <http://www.vernunftkraft.de/keller/10.06.2014>.
- Koalitionsvertrag vom 27. 11.2013, S. 49.
- Kruck, Chr. / Eltrop, L. (2007): Perspektiven der Stromerzeugung aus Solar- und Windenergienutzung für eine nachhaltige Energieversorgung in Deutschland, FKZ A204/04, Endbericht, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, IER, Universität Stuttgart 2007.
- Lindinger, M. (2013): Es geht immer noch ein wenig grüner, in: FAZ, 21.08.2013, Nr. 193, S. N1.
- Lomborg, B. (2009): Cool it! Warum wir trotz Klimawandels einen kühlen Kopf bewahren sollten, München 2009.
- Lomborg, B. (2013): Extrem viel Geld für wenig Klimaeffekt, in FAZ, Nr. 232, 7.10.2013, S. 18.
- Ohne Verf. (1984): Wenn der Wald stirbt, stirbt der Mensch, in: Spiegel, 9.1.1984
- Ohne Verf. (2010): Klimapolitik – eine Frage der Effizienz, in: IWD, Jg. 36, Nr. 6, 11.02.2010, S. 7.
- Ohne Verf. (2014): Der Wald als Kohlenstoffspeicher, in: http://www.landoberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xml/17350_DEU_HTML.htm, 2014.
- Ohne Verf. (2014b): Zu wenig Wind und auch noch Fledermäuse, in: http://www.wetterauer-zeitung.de/Home/Kreis/Staedte-und-Gemeinden/Rockenberg/Artikel,-Zu-wenig-Wind-und-auch-noch-Fledermaeuse-_arid,412808_costart,2_regid,3_puid,1_pageid,72.html
- Ohne Verf., ohne Ort, Wikipedia (2014c), Volllaststunde. Juli 2014.
- OVAG (Oberhessische Versorgungsbetriebe AG (2014): [http://www.wetterauer-zeitung.de/Home/Kreis/Staedte-und-Gemeinden/Rockenberg/Artikel, Zu wenig Wind und auch noch Fledermaeuse, P.K., 2014](http://www.wetterauer-zeitung.de/Home/Kreis/Staedte-und-Gemeinden/Rockenberg/Artikel,Zu%20wenig%20Wind%20und%20auch%20noch%20Fledermaeuse,P.K.,2014).
- Reichholf, J.H. (2010): Naturschutz. Krise und Zukunft, Berlin 2010.
- Schlüchter, Chr. (2014): Unsere Gesellschaft ist grundsätzlich unehrlich, Interview, in: Der Bund, 07.06.2014.
- Siebert, St. (2014): Die Tierdichte müsste reduziert werden, in : FAZ, Natur und Wissenschaft, Nr. 168, 23.07.2014, Seite N1.
- Sinn, H.-W. (2013): Energiewende ins Nichts, Vortrag an der Ludwig-Maximilians-Universität in München am 16.12.2013.
- Sinn, H.-W. (2008): Das grüne Paradoxon, Plädoyer für eine illusionsfreie Klimapolitik, Berlin 2008.
- Specht, G. (1974): Marketing-Management und Qualität des Lebens, Stuttgart 1974.
- Specht, G. (2013, 2014), verschiedene Vorträge zur Ökostrompolitik, Vgl. <http://www.vernunftkraft.de> und http://www.wi.tu-darmstadt.de/rechtsundwirtschaftswissenschaften/mitarbeiterpersonen/mitarbeiterdetails_9539.de.jsp
- Stock, W. (2013): Welt online 14.12.13 aus VIK-Mitteilungen 4/12
- Vahrenholdt, F. / Lüning, S. (2012): Die Kalte Sonne, Warum die Klimakatastrophe nicht stattfindet, 2. Aufl., Hamburg 2012.
- VCI (2013): Zukunft der Energiespeicher, ein Zwischenbericht, in: <http://www.energie-und-chemie.de/pdf/VCI-Positionspapier%20Zukunft%20der%20Energiespeicher.pdf>
- VDE-Leitfaden (2014): VDE-Leitfaden, Elektrische Energieversorgung auf dem Weg nach

- 2050, in: <http://www.vde.com/de/fg/ETG/Pbl/Allgemeine%20Beitraege/Seiten/VDE-Leitfaden.aspx>, 23.07.2014.
- Vernunftkraft.de (2014): <http://www.vernunftkraft.de/category/mythen/>
- Voß, A. (2008): Nachhaltige Energieversorgung – Rolle und Bedeutung verschiedener Energietechniken und Energieoptionen, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, IER, Universität Stuttgart, Vortrag an der Universität Dresden am 15. Januar 2008.
- von Storch, H. / Krauß, W. (2013): Die Klimafalle, München 2013
- Wagner, E. (2012): Erneuerbar Komm! - Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien (für den Kreis Bergstraße, September 2012, Haupt-Verfasserin Prof. Dr. Martina Klärle, Hochschule Frankfurt am Main, in: www.erneuerbarkomm.de/bergstrasse.
- Wagner, E. (2013): über E-Mail zugeschickte Grafik, Bensheim 2013.
- Wagner, E. (2014): <http://klausenberhardwagner.wordpress.com/2014/01/20/verstehen-sie-das-eeg-und-die-strompreise>
- Wagner, U. (2004): CO₂-Vermeidungskosten im Kraftwerksbereich bei den erneuerbaren Energien sowie bei nachfrageseitigen Energieeffizienzmaßnahmen, Technische Universität München, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, Abschlussbericht, München 2004.
- Weimann, J. (2009): Die Klimapolitikkatastrophe, Deutschland im Dunkel der Energiesparlampe, 2. Aufl., Marburg 2009.
- Weimann, J. (2014), Der verschwiegene Politik-Skandal, in: FAZ, 02.06.2014, Nr. 126, S. 16.
- Weisenheim am Berg (2014): Kommunale Windparks, Informationsblatt der Gemeinde Weisenheim am Berg, 2014.