

Sehr geehrter Ministerpräsident Herr Ramelow,

vielen Dank für Ihre Antwort vom 23.05.2018 auf unser Schreiben zu den „Sieben Thesen und sieben Fragen zur Windkraft an die Landesregierung“, die wir Ihnen am 09.04.2018 in Greiz überreicht haben. Unsere Motivation ist die Sorge vor der Schädigung von Mensch und Tier und der Zerstörung unserer Heimat durch Windenergieanlagen, bei zunehmend unsicherer Stromversorgung. Wir hoffen damit auf Ihr Verständnis und das Ihrer Landesregierung.

In Ihrem Antwortschreiben wurden zwar einige Beispiele genannt, doch leider wurden unsere sieben Fragen nicht beantwortet.

Zu Ihren Ausführungen nehmen wir wie folgt dezidiert Stellung.

Ihre These: *Sie schreiben, sie stünden für eine regenerative regionale und dezentrale Energiepolitik.*

Stromversorgung richtet sich allein nach Naturgesetzen, deren Nichtbeachtung unweigerlich zum Blackout führt ⁽¹⁾. Vor der Energiewende im Jahre 2011 gab es bereits eine dezentrale und regionale Stromversorgung durch einen Mix aus Kohle-, Gas- und Kernkraftwerken, Windrädern, Solaranlagen, Wasserkraft und Biogasanlagen. Wobei die Kraftwerke dezentral und nahe bei den Verbrauchern standen. Dies hat sich mit der Energiewende drastisch geändert. Nun sollen Offshore- und Onshore-Windparks in der Nordsee und der Norddeutschen Tiefebene die Ballungszentren in Süddeutschland mit Strom versorgen. Sechs riesige Stromtrassen sind gebaut oder geplant, von denen drei durch Thüringen führen sollen. Dies ist das ganze Gegenteil von „regional und dezentral“!

Süddeutschland kann sich trotz „regionaler“ Solaranlagen, Windparks und Bio-Gasanlagen nicht selbst mit Strom versorgen. Dies liegt u. a. daran, dass der Nutzungsgrad (die Vollaststunden) von Photovoltaik nur etwa 10 % und der von Windenergie im Binnenland unter 20 % in Bezug auf die installierte Nennleistung liegt. Und dies bei einer gesicherten Leistung bei Photovoltaik gleich NULL und bei Windkraft faktisch NULL. Zudem haben Windenergie, Photovoltaik und Bio-Gas einen sehr hohen Flächenbedarf bei geringer Stromerzeugung, was durch deren geringe Energiedichten verursacht wird. Wetterabhängigkeit, die geringe kinetische Energie von strömender Luft und das extrem mit der Windgeschwindigkeit schwankende Dargebot an Wind-Leistung bestimmen und limitieren den Einsatz von Windenergie. Dadurch liefert diese nur zufällig Beiträge zur Stromerzeugung, und destabilisiert so das Stromnetz in zufälligen Weise. Windenergie gleicht daher einer leistungsschwachen Kuh mit der Arbeitsmoral eines störrischen Esels. Zwischen Nennleistung, maximaler Leistung, mittlerer Leistung und gesicherter Leistung der installierten Windenergieanlagen liegen Welten. Denkt man die „Energiewende“ zu Ende, ist es diese Diskrepanz, welche trotz beliebig vieler Windräder eine sichere Stromversorgung technisch unmöglich macht. Ausschlaggebend für die Nutzung von Energie ist die Leistungsdichte. Wer dieses physikalische Prinzip verstanden hat begreift, dass auch Hunderttausende Windenergieanlagen (WEA) nicht zur Versorgungssicherheit beitragen können. Im Gegenteil – der weitere Zubau von WEA gefährdet zunehmend die Versorgungssicherheit! Der Ausbau der Windenergie verwandelt unsere Thüringer Landschaft in einen einzigen Industriepark. Die exorbitante Inanspruchnahme von Flächen und Zerstörung von Natur und Landschaft und die permanente Tötung von Vogeltieren jeder Art setzen dem Ausbau der Windenergie in einem dichtbesiedelten Land Grenzen. Die Politik mag dies zwar ignorieren, die realen Folgen wird sie nicht abwenden oder dauerhaft schönreden können. Windenergieanlagen (inkl. Fundament) und Solarzellen erfordern für ihre Herstellung sehr viel Energie, die sie bestenfalls

um ein geringes Vielfaches während ihres Betriebes wieder bereitstellen. Ihre Energie-Erntefaktoren sind im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken sehr gering. Wer „dezentrale“ Energiepolitik betreiben will, muss zuvorderst die physikalisch bedingten Limitierungen kennen und alle Nebenwirkungen beachten. Leider wird bei der Windenergie allzu gern mit Nennleistung (installierter Leistung) gerechnet die jedoch nicht ansatzweise erzeugt wird, nur weil sich das Windrad optisch dreht. So werden durch Broschüren, Medien und Politik völlig unrealistische Angaben postuliert, welche zwangsläufig zur Irritation bei der Bevölkerung und zu unrealistischen Entscheidungen führen. Wir erklären Ihnen dies gern bei einer Diskussion im Detail.

Ihre These: *Energie so bereitstellen und anbieten, dass natürliche Ressourcen geschont und die Kosten für die Menschen in vertretbarem Rahmen gehalten werden.*

„Wind-Strom“ kann nicht sicher bereitgestellt werden, wenn er gebraucht wird. Windenergie wird nur erzeugt wenn der Wind weht, bedarfsgerecht wenn er stark weht. Nicht aber wenn sich das Windrad nur dreht.

Speicher gibt es nicht ansatzweise in der benötigten Dimension. Wie die Energieministerin Frau Anja Siegesmund im Sommerinterview selbst feststellt, sind diese auch nicht vor 2025 in Sicht. Unsere Anmerkungen zu Pumpspeicherkraftwerken erfolgen beim Thema „Saalekaskade“ (s. u.).

Unsere wertvollste natürliche Ressource ist unsere Natur und Landschaft. Doch gerade diese wird nicht erwähnt, wenn von der Schonung der natürlichen Ressource die Rede ist. Im Kopf-an-Kopf-Rennen um die weltweit höchsten Strompreise sind wir nun gleichauf mit Dänemark. Andere Länder in Europa haben Stromkosten von einem Drittel oder der Hälfte. Jährlich werden etwa 25 Mrd. EUR allein an EEG-Umlage von den Stromkunden in die Taschen der „Öko-Strom“ Investoren umgeleitet. Doch sind die Umlagen für Netzentgelte gerade dabei, diesen Wert noch zu toppen. Wo liegt denn der „vertretbare Rahmen an Kosten für die Menschen“, wenn man heute etwa das Fünffache an Umlagen und Steuern, im Vergleich zum gelieferten Strom bezahlt und es bereits Hunderttausende Stromabschaltungen gibt, weil sozial Schwache die Rechnung nicht mehr bezahlen können! Letztendlich muss der Sozialstaat dafür aufkommen. Kann das Ihr Interesse sein?

Ihre These: *Fakt sei, dass wir uns von fossilen Brennstoffen und der Atomkraft Schritt für Schritt verabschieden. Die Gründe seien hier nicht zu wiederholen.*

Diese Aussage ist kein technisch begründetes Faktum. Sie ist nur ein für Deutschland geltendes Dogma, welches der weltweiten Realität sowie den Prognosen der Internationalen Energie-Agentur und der Internationalen Atomenergie-Agentur widerspricht. Die „Energiewende“ wurde von der „Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung“ im Jahre 2011 beschlossen. Diese von Kanzlerin Merkel eingesetzt Kommission bestand im Wesentlichen aus Geisteswissenschaftlern und Theologen. Fachkundige für Energietechnik waren nicht in dieses Gremium berufen. Auf diese Weise wurden auch „die technischen Aspekte der Kernenergie“ geprüft und der Ausstieg beschlossen. Was den weiteren Ausstieg aus fossilen Energieträgern betrifft, so bescheinigte die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) im Jahre 2013 der Politik, dass dies ohne Speicher unmöglich ist, weil fossile „Schattenkraftwerke“ als 100%-Backup und Regelreserve zu Wind- und Solarstrom unumgänglich sind. ⁽²⁾ Die Erkenntnis, dass der gleichzeitige Ausstieg aus Kernenergie und fossilen Brennstoffen, ohne die großtechnische Verfügbarkeit von Speichern, nicht möglich ist, ist technisch und physikalisch trivial. Deshalb wäre eine sachlich fundierte Begründung für diesen doppelten Ausstieg sehr wohl von Interesse, zumal die Sicherstellung der Grundversorgung in einer modernen Industrie- und Informationsgesellschaft unumstritten sein dürfte. Denn weltweit macht Deutschland, trotz Ausbau der Windenergie, diesen technischen Unsinn (sofortigen Doppelausstieg) niemand nach. Mit der „Energiewende“ wurde der zweite Schritt (Zufalls-Stromerzeugung) vor dem ersten Schritt (Lösung Speicherproblem) getan. Bei Abschaltung weiterer AKW und Kohlekraftwerke ist

unsere Stromversorgung zunehmend nur durch den Import von Atom- und Kohlestrom aus dem Ausland aufrecht zu halten. ⁽¹⁾ Die absurde Logik, gerade das abzuschalten, was man im Bedarf von anderen Ländern beziehen muss, versteht im Ausland und im eigenen Land kein Mensch. „Die anderen Europäer halten uns sowieso für Bekloppte“ (Zitat, Sigmar Gabriel, 2014). Ohne Speicher kann man entweder aus der Kernenergie oder aus fossiler Energie aussteigen. Mit Speicher verursacht dies astronomische Kosten und verteuert den Strom um die Investitionen und Wirkungsgrad-Verluste der Speicher. Deren Realisierung ohnehin Jahrzehnte dauern würde, sofern eine geeignete Technologie vorhanden wäre. Alles was es bisher gibt, ist großtechnisch und ökonomisch und in relevanter Zeitachse nicht realisierbar. Wir erklären Ihnen dies fachkundig gern in einer persönlichen Diskussion. Die Resultate der sogenannten „Energiewende“ sind bereits die höchsten Strom-Preise weltweit und die Gefahr am Abgrund des Blackouts. ⁽¹⁾

Ihre These: *Das ZPR Blankenstein ist das größte regenerative Kraftwerk in Thüringen. Hier wird aus Schwarzlauge Strom erzeugt. Oder die vielen dezentralen Biogasanlagen die ganz konkret notwendig sind für die Energiewende im ländlichen Raum.*

Eine solche Subventionierung erschließt sich uns nicht. Bei Schwarzlauge geht es um Abfallbeseitigung, indem diese getrocknet und die Reststoffe verbrannt werden. Dazu ist allerdings ein erheblicher Energieaufwand notwendig, welcher der Stromerzeugung durch die 46 MW Dampf-Turbine entgegensteht. Einerseits sind Ihre einzelnen Bemühungen in Sachen EEG zu schätzen. Andererseits wird in Gera das Gas-Dampf-Turbinen-Kraftwerk (GuD) mit 78 MWel stillgelegt, weil es unter den Bedingungen der „Energiewende“ nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben ist, und durch mehrere mit Fördergeldern subventionierte BHKW ersetzt. Wurde hier von der Politik geprüft, ob das GuD-Gera nicht als Spritzenlast-Gasturbinen-Kraftwerk hätte weiter genutzt werden können? Im Vergleich haben die 834 Windräder in Thüringen eine installierte Leistung (gleich Nennleistung) von 1.400 MW. ⁽³⁾ Damit beträgt ihre gesamte mittlere Leistung (17,6 % gem. Stromstatistik 2016) bestenfalls 246 MW und ihre gesicherte Leistung bestenfalls 4 MW. Damit hätte das kleine beschauliche GuD-Gera fast 32 % der mittleren Leistung und fast das Zwanzigfache der gesicherten Leistung aller Windräder in Thüringen sichergestellt. Mit der Eigenschaft, dass ein Gasturbinen-Kraftwerk nur etwa 50 % der CO2-Emissionen pro KWh gegenüber einem Kohlekraftwerk freisetzt, rund um die Uhr zu betreiben ist, nach Bedarf geregelt werden kann und im Gegensatz zu WEA keine Schattenkraftwerke erfordert, die ineffizient und auf Verschleiß fahren müssen. Einziger Nachteil ist, dass es nicht EEG-privilegiert, d. h. nicht subventioniert, ist und sich deshalb nicht das Etikett „Grünstrom“ anheften lässt. Somit kann es weder die EEG-privilegierten Erwartungen der „Öko-Strom“ Investoren bedienen noch langfristige Gewinnmargen (Profit) sichern.

Der nicht steigerbare Anteil von Bio-Gas-Anlagen liegt in Thüringen bei etwa 8 % der Stromerzeugung und wird mit einer exorbitanten Inanspruchnahme an Ackerfläche durch Energiepflanzen zu Lasten von Lebensmitteln sowie mit Monokultur, Verlust an Biodiversität, Überdüngung und Nitrat im Grundwasser „erkauft“. Nebenbei bemerkt, derart wird auch die Eigenversorgung von Lebens- und Futtermitteln gefährdet und eine höhere Importabhängigkeit mit zusätzlichem logistischem Energieaufwand verursacht. Von dem exzessiven Landschaftsverbrauch kann man sich überzeugen, wenn man stundenlang die Felder für Energiepflanzen rund um eine typische 0,5 MW Biogasanlage abschreitet, um dies mit dem kleinen 0,5 MW Wasserkraftwerk an der Elster in Gera zu vergleichen. Der Unterschied erklärt sich aus der geringen Leistungsdichte von Biomasse gegenüber Wasserkraft. Es erschließt sich nicht, warum Biogas gemäß der Maxime „Strom statt Teller“ für die Energiewende im ländlichen Raum notwendig ist. Wie weit würden Bauern fahren, um Mais zu säen und zu ernten, wenn die Biogasanlage nicht über EEG-Vergütung subventioniert würde? erinnert diese Art dezentraler Verlagerung effektiver industrieller Strukturen in den ländlichen Raum nicht fatal an den „Großen Sprung“ in China, bei dem die Stahlproduktion politisch erzwungen, dezentral und kleinteilig in den ländlichen Raum verlagert wurde? Die Folge waren unbrauchbarer Stahl, großflächig Natur- und Umweltschäden, Hungersnöte und Millionen Tote. China hat daraus gelernt.

Ihre These: *Von der Diskussion um Windkraft ist die Firma „Meuselwitzer Guss“ betroffen. Arbeitsplätze und Technologie seien bedroht.*

Arbeitsplätze bei der Siemens Kraftwerk-Sparte sind nicht nur bedroht, sondern werden auch abgebaut weil konventionelle Kraftwerke mit Dampf- und Gasturbine durch die subventionierte Energiewende aus dem Markt gedrängt werden. Schlussendlich wird es keine in Deutschland subventionierte Technologie geben, die in China nicht noch besser subventioniert werden könnte. Dadurch ging bereits die deutsche Solar-Industrie an China verloren. Nutznießer war aber, trotz mehrfacher Insolvenz, ein wohlbekannter grüner „Öko-Strom“ Investor. Das Damoklesschwert der Abwanderung schwebt auch über der Windenergie-Technologie, denn sie ist Stand der Technik und somit kopierbar. Nicht so leicht zu kopieren sind Spitzen-Technologien. Man mag von Kernenergie halten was man will, aber eine fachliche Diskussion ist hier nicht möglich. Fakt ist, dass Deutschland in Selbiger führend war, und diese scheinbar aufgegeben hat, worauf diese von China gern übernommen wurde. Dort entwickelt man nun Kernreaktoren der Generation IV, die physikalisch inhärent sicher gegen Kernschmelze und Restzerfallswärme sind und auch mit Atommüll betrieben werden können. Russland hat bereits einen Reaktor am Netz, der mit Atommüll betrieben wird. Derweil suchen wir sogar in Thüringen nach einem Endlager.

Bitte bedenken Sie, der internationale Wettbewerb ist es, der regulierend dafür sorgt, dass sich bei uns durch Politik getriebene ideologische Entscheidungen in zunehmendem Maße selbst ad absurdum führen und weitere Arbeitsplätze kosten werden. Gern nennen wir dazu weitere Beispiele.

Ihre These: *In Oberhof sollen eine „Bio-Energie-Gemeinde“ und eine Windkraftanlage reichen, um Rodelbahn und Skitunnel mit Kälte zu versorgen und Hotels Wärme bereit zu stellen.*

Wir begrüßen es, wenn bei der Erzeugung von Kälte für die Ski-Anlagen die anfallende Wärme für Hotels genutzt wird. Dies gebietet nicht nur der gesunde Menschenverstand, sondern auch das Prinzip der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit im Umgang mit Energieträgern, den Investitions- und Betriebsmitteln sowie der Stand der Technik.

Was WEA anbelangt, werden diese bei Schwachwind sehr wenig und bei Flaute gar keinen Strom liefern. Ist denn technisch auch vorgesehen, bei Flaut die externen Stromleitungen zu kappen, so dass sich die Bio-Energie-Gemeinde autonom als Inselösung selbst versorgen kann?

Ihre These: *Die Firma KUMATEC entwickelt einen skalierbaren Hochdruckelektrolysator zur Produktion von Wasserstoff, mit dem auch Fahrzeuge angetrieben werden können.*

Derzeit wird Wasserstoff aus Gründen des Wirkungsgrades und aus Kostengründen aus Erdgas gewonnen. Dass dies auch durch Elektrolyse mittels Strom und Wasser möglich ist, demonstrieren Chemielehrer seit Jahrzehnten als Knallgas-Experiment. Bei der Verbesserung des Wirkungsgrades wünschen wir der Firma KUMATEC viel Erfolg. Denn bei der Elektrolyse verteuert sich der erzeugte Wasserstoff um die Wirkungsgrad-Verluste. Im internationalen Wettbewerb können jedoch andere Länder den Wasserstoff oder andere Treibstoffe mit billigerem Strom zu niedrigeren Preisen erzeugen. Ganz ohne Umwege über Strom, werden wohl bereits in wenigen Jahrzehnten derzeit in China und dem Rest der Welt entwickelte Salzschmelz-Kernreaktoren Treibstoffe in ihrer heißen Zone zu sehr niedrigen Preisen synthetisieren können. Dies mag als kleiner technologischer Ausblick genügen. Oder wird nach Ihrer Auffassung Strom in Deutschland so billig, dass man damit im internationalen Wettbewerb Wasserstoff und andere Treibstoffe verkaufen kann?

Ihre These: *Die Firma BOREAS ist in Sachen „Power-to-Gas“ aktiv.*

Die Wirkungsgrade der einzelnen Prozessschritte bei P2G-Power-to-Gas multiplizieren sich zu einem sehr geringen Gesamt-Wirkungsgrad $< 0,3$ (real eher $0,15 - 0,3$). Die einzig großtechnisch verfügbare Anlage ist die Audi e-Gas Anlage in Welt. Diese erreicht bis zum Prozessschritt Methan (SNG) einen Wirkungsgrad von $0,5$. Dieses Gas müsste in Erdgasspeicher komprimiert und bei Bedarf mittels Gasturbine rückverstromt werden, wodurch der geringe Wirkungsgrad zustande kommt.

Wirkungsgrade sind primär physikalisch limitiert und technisch nur engen Grenzen mit hohen Kosten beeinflussbar. Dies verteuert die über P2G in chemische Energie gewandelte, gespeicherte und rückverstromte elektrische Energie in der Größenordnung etwa um den Faktor vier. Die Stromkunden müssten dann wohl neben EEG-Umlage, Netzentgelt, Offshore-Umlage und Konzessionsabgabe auch noch eine „Speicher-Umlage“ zahlen! P2G ist wegen seinem unabdingbar geringen Wirkungsgrad eine gigantische Energie (Strom)-Vergeudung und erfordert allein zur Kompensation der Wirkungsgrad-Verluste noch mehr WEA, damit viel mehr Landschafts- und Naturzerstörung mit den bereits vorweg genannten negativen Folgen. Wie verträgt sich dies mit Ihrem Anspruch, die Folgen und die Kosten für die Menschen in vertretbarem Rahmen zu halten?

Ihre These: *Die Saalekaskade hätte ausreichend Kapazitäten für Wasserkraftwerke. Jedoch werden Pumpspeicherwerke (PSW) nicht optimal genutzt.*

Der Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung beträgt etwa $3,3\%$. Wie soll dieser Anteil durch die Saalekaskade signifikant erhöht werden? Bedingen Laufwasserkraftwerke doch hohe Investitionskosten nicht nur für die Turbine, sondern auch für die unvermeidlichen Fischtrepfen. Auch muss stets eine hinreichende Fallhöhe respektive Fließgeschwindigkeit des Wassers vorhanden sein, genügend Wasser immer vorausgesetzt. Neue PSW sind sowohl topografisch als auch politisch kaum realisierbar. Für die Tageserzeugung an Strom wären aber 210 PSW der „Goldisthal“-Klasse nötig. PSW haben eine wichtige Funktion als Spitzenlast- und Schwarzstart-Kraftwerke. Zur Speicherung von überschüssigem Windstrom sind ihre Kapazitäten aber um Größenordnungen zu gering. Alle 30 deutschen PSW können nur $0,045$ TWh speichern was $2,5\%$ der Tageserzeugung von $1,775$ TWh entspricht. Dann sind die Oberbecken leer. Der Umstand, dass Vattenfall Arbeitsplätze bei den PSW abbauen musste, wirft ein bezeichnendes Licht auf die Absurditäten der „Energiewende“. PSW werden, wie alle konventionellen Kraftwerke, beim EEG nicht subventioniert. In der Vergangenheit hatten PSW nur die Aufgabe in der Nacht vorhandene (Über-)Kapazitäten zu speichern um damit am Tag in den Hochlast-Stunden Spitzenlasten auszugleichen. Sie können daher auch nur als kurzfristige Regelreserve für den anstehenden volatilen Wind- und Solarstrom dienen. Trotz gegenteiliger Pressemeldungen spielen sie aufgrund ihrer geringen Kapazitäten aber keine große Rolle als Speicher für Windstrom, dies weiß auch die Windenergie-Lobby. So blieben PSW ohne EEG-Privilegien, denn das Geld kann nur einmal von den Stromkunden in die Taschen von Investoren fließen. Und dies sind nicht die Eigentümer der PSW. So fordert u. a. die „Energiewende“ auch hier ihre Opfer in Form von Arbeitsplätzen, genauso wie im nationalen und internationalen Wettbewerb!

Ihre These: *Die Energiewende sei als Herausforderung und Chance für unser Land zu begreifen. Es gehe darum einen Mix aus verschiedenen Energieformen, dezentral, regional und regenerativ zu produzieren, zu übertragen und zu speichern. Sie stünden uns dazu gern zum Dialog zur Verfügung.*

Der Begriff „regenerativ“ hört sich gut an, solange man nicht dessen Potential hinterfragt, was denn eine Stromerzeugung aus Biomasse, Windkraft und Solaranlagen überhaupt erbringen kann. Um dies zu tun, muss man sich mit Physik, Technik und mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen beschäftigen. Tut man dies, wird sehr schnell klar, was Biomasse, Windenergie und Solaranlagen nicht leisten können. Vor allem nicht zur Vollversorgung eines dichtbesiedelten Industrie- und Agrarlandes beitragen, dessen wertvollste Ressource die Kulturlandschaft ist. Worin genau liegt dann aber die

Chance für unser Land? Darüber würden wir gerne mit Ihnen und Ihren „Experten“ diskutieren. Deshalb nehmen wir Ihren Vorschlag gern dankbar an, dass Sie uns im Dialog zur Verfügung stehen. Um diesen sach- und fachkundig zu gestalten, werden wir kompetente Experten vom Thüringer Landesverband Energiewende mit Vernunft e.V. hinzuziehen und hoffen auf ein zeitnahes konstruktives Gespräch mit Ihnen. Wir verbleiben in Erwartung Ihrer Antwort.

Mit freundlichen Grüßen

Bürgerinitiative proVOGTLANDschaft

Quellen zu den Fußnoten :

(1) Blackout

Zu wenig Wind und Sonne: Deutsches Stromnetz schrammt am Blackout vorbei

https://rp-online.de/wirtschaft/unternehmen/deutsches-stromnetz-schrammt-am-blackout-vorbei_aid-19315473

Am 15. Januar 2020 droht Deutschland der Strom auszugehen

<https://www.welt.de/wirtschaft/plus172735885/Stromsicherheit-2020-koennte-Deutschland-seinen-Bedarf-nicht-mehr-selbst-decken.html>

Die deutsche Energiewende verliert ihren Risikopuffer

<https://www.welt.de/wirtschaft/article175737140/Zu-viel-Oekostrom-Die-deutsche-Energiewende-verliert-ihren-Risikopuffer.html>

(2) Speicherung der elektrischen Energie und fossile Schattenkraftwerke

https://www.dpg-physik.de/veroeffentlichung/physik_konkret/el_pk18.html?print=true&

(3) Zu viel Strom am Maifeiertag: Experten fordern Neuausrichtung der Energiewende

<https://www.thueringer-allgemeine.de/web/zgt/leben/detail/-/specific/Zu-viel-Strom-am-Maifeiertag-Experten-fordern-Neuausrichtung-der-Energiewende-1089628085>