

Editorial

■ Energiewende? Seit 2009 hat die schwarz-gelbe Bundesregierung die EEG-Umlage so mit dem Strombörsenpreis verrechnet, dass die Kohle- und Atomstromerzeuger eine Entschädigung für entgangene Gewinne bekommen. Viele Industriebetriebe mit hohem Stromverbrauch wurden von der EEG-Umlage befreit zu Lasten von Haushalten und Gewerbe.

Seit 2013 hat die schwarz-rote Bundesregierung schon zum zweiten Mal die Vergütungen gesenkt und Obergrenzen für den Ausbau der Erneuerbaren eingeführt. Der Finanzminister besteuert den selbstverbrauchten Solarstrom, Bürgergesellschaften werden finanzielle und administrative Schwierigkeiten gemacht. Der Ausbau von PV-Anlagen ist auf 1/5 des Niveaus von 2012 eingebrochen. Für die Kohleverstromung wurde praktisch eine jahrzehntelange Absatzgarantie beschlossen.

Wem nützt das alles? Wir taumeln von Temperaturrekord zu Temperaturrekord. Ein Ende des CO₂-Ausstosses ist nicht absehbar. Dem Klima nützt das Regierungshandeln also nicht, im Gegenteil.

Die Fotovoltaikbranche hat seit 2009 zahlreiche Firmenpleiten erlebt, die Windbranche verlagert ihre Produktion ins Ausland. Dabei wurden ca. 100.000 Arbeitsplätze seit 2009 in Deutschland vernichtet. Im deutschen Kohlebergbau und in der Kohleverstromung sind noch ca. 20.000 Leute beschäftigt. Diese Arbeitsplätze, die wirklich keine Zukunft haben, sind der Bundesregierung offenbar mehr wert als die 100.000 Leute in der Erneuerbaren-Branche. Denen nützt das also auch nichts.

Sonne und Wind gibt es übers Land verteilt, dezentral. Bürgergesellschaften haben die Energiewende hauptsächlich vorangebracht, nicht die großen Vier. Das Verteilsystem muss sich dezentralisieren. Die Netze beherrschen aber Tochtergesellschaften der großen Vier: RWE, EON, Vattenfall und EnBW. Deswegen soll den Bürgergesellschaften die Luft abgedreht werden. Denen helfen die Maßnahmen also auch nicht.

Die großen Kohle-/Atomkonzerne der Energieversorgung haben ein Existenzproblem, weil ihre Führungen die Energiewende zuerst belächelt und dann verteufelt haben. Seit wenigen Jahren wollen sie nun doch dabei sein, haben aber eine Menge defizitäre Altlasten. RWE und EnBW sind im Besitz von Kommunen und Ländern, die Gewinne sehen wollen. Nun hilft der Bund diesen Vier, finanziell zu überleben, indem er die Energiewende ausbremst. Den großen Vier nützt exklusiv, was die Regierung tut und getan hat!

Werner Glatzle

Zehn Monate und 18000 km mit Tesla Model S 85D



Conrad Rössel und Bruder Sven als frischgebackene Tesla-Besitzer

■ „... und – wie sind Sie zufrieden mit dem Tesla?“ fragt wieder einmal ein Neugieriger.

Rückblick: 25.11.2015, high noon. Termin bei Tesla Stuttgart. Wir dürfen unser im August bestelltes Tesla Model S abholen.

von Conrad Rössel

Das Fahren: Vorsicht ist geboten bei Überholvorgängen – erst ausscheren und dann das Spaßpedal betätigen – sonst findest Du dich im Kofferraum des anderen wieder oder nimmst wenigstens seinen Kotflügel mit. Wenn Du diesen Antritt nicht gewohnt bist, meinst Du anfangs, dir bleibt vor Schreck das Gehirn stehen. Aber auch Leute, die schnelle, starke Autos gewohnt sind, sind von der Souveränität dieses Antriebs hin und weg wie auch vom ultra niedrigen Schwerpunkt durch die Batterie im Fahrzeugboden und das Fehlen des hochbauenden Verbrennungsmotors. Wer sowas nicht kennt, ist ohnehin einfach nur platt.

Und das ist unser 85D mit 0 – 100 km/h in 4,4 Sekunden. Autos, die das können, braucht der Mensch nicht wirklich, egal mit welchem Antrieb, aber Tesla hat mit dem Model S das E-Auto aus der Öko-Birkenstock-müdes-Lächeln-nein-danke-Ecke geholt, ein für allemal.

Lass einen unwissenden, aber überzeugten Benzin- und Diesel-Junkie damit fahren und Du kannst in seinem Gesicht ablesen, wie sein Weltbild Sprünge bekommt. Und Du hast wieder einen geschafft, der der Meinung war: „E-Auto ist ja lieb und nett, aber kommt für mich nie in Frage“.

Und der „Sound“ fehlte noch keinem – ganz im Gegenteil: fehlende Vibrationen und Geräusche faszinieren letztlich alle.

Obschon vier Jahre am Markt (USA, ca. 3 Jahre in Deutschland), ist das Auto kaum bekannt. Aber es weckt Neugier und provoziert Reaktionen. Ab und an fliegen Köpfe herum. Mitunter habe ich Angst um die Halswirbel: „EIN TESLA!“ kann man an den Lippen ablesen. Es gibt keine bessere Werbung für die Elektromobilität.

Aber er bewährt sich auch bestens als Urlaubsauto für die Familie mit drei Kids. Der Stauraum schlägt alles. Wunderschön, Platz wie ein Kombi, Power wie ein Sportwagen, sanft wie ein schmuksender Tiger (okok ...), ohne Radau und stinkende und hochgiftige Abgaswolken und das alles mit Öko-Strom aus jeder Steckdose.

Er taugt auch als Camping-Vehikel für ein, zwei Personen. Mit umgelegten Rücksitzen kann man prima in ihm schlafen mit Sternenhimmel-Aussicht durchs Glasdach.

Ja, sicher, manche Details sind noch nicht ganz so rund wie bei den eingesessenen Wettbewerbern mit ihren Dampfmaschinen-Abkömmlingen und ihren abschaltenden Abgas-Entgiftungen. Und auch er hat mal das eine oder andere kleine Wehwehchen. Aber ich habe ihn dabei im Verdacht, daß er nur mal wieder den Store und die Werkstatt sehen will, um „ausgiebig small talk zu halten mit seinen Geschwistern (Model S) und alten Onkels (Tesla Roadster). Auf der Straße sind sie noch zu selten.“

Was gefällt bei Tesla sonst noch alles? 60 SuperCharger mit im Schnitt sechs Ladeplätzen warten alleine in Deutschland auf unser großes, rotes Spielmobil, Nutzung mit dem Kaufpreis auf Lebenszeit bezahlt. Man kann in Mitteleuropa locker unterwegs sein damit. Der nördlichste SuperCharger findet sich nördlich von Narvik. Laden mit bis an die 120 kW, in 30 Minuten Strom für über 200 Kilometer.

Und das Model S ist das erste von Tesla selbst entwickelte, zugleich das sicherste Auto der Welt – trotz Volvo und Mercedes.

Kosten: Landshausen – Zang und zurück mit 148 Wh/km ab Batterie – alles eingerechnet, auch die Steuer, sind das kaum 2,50 Euro auf 100 Kilometer mit Strom von der eigenen PV-Anlage.

Und regelmäßige Software-Updates über die Air mit Verbesserungen oder neuen Anzeigen und Funktionen – auch für die Erstaussgaben. Und Nachrüst-Möglichkeit auch für die alten Roadster – das ist eine neue Kultur!

Und acht Jahre Garantie ohne Kilometerbegrenzung für Antrieb und Batterie!

Dieses Auto ist die lebende, wahr gewordene Kampfansage an die Trägheit der eingefahrenen

Politik, Industrie, Interessenverbände und uns Verbrauchern, der Beweis, die Rebellion und Revolution, die Entlarvung aller stinkfaulen Ausreden, die ständige Provokation an alle und alles, die knallende Ohrfeige, die Blamage und gnadenlose Vorführung und der Tritt in den Allerwertesten gerade für die Auto-(Export-)Nation Deutschland und ihre arroganten, kriminell agierenden Premium-Diesel-Hersteller und FahrerInnen. Ja, es geht eben doch anders – und dabei viel besser! Ein kalifornisches Start-Up aus 2003 muss es der Welt und uns vormachen.

Wie kann es sein, dass ein Start-Up, gegründet mit nicht mal fünf Leuten in 2003 das in den USA und Westeuropa meist verkaufte Oberklasse-Fahrzeug hat, vor den deutschen Nobel-Herstellern,

deren „homefield“ seit Jahrzehnten genau diese Klasse von Autos in der Region von 100.000 Euro war? Audi/BMW/Daimler verlieren gegen ein Elektroauto! Inzwischen produziert Tesla ca. 400 Model S und X pro Tag.

Ein Tesla-Roadster-Fahrer schrieb mal im Tesla-Forum, daß er in diesem Leben kein anderes Auto mehr fahren wird als seinen Roadster. So weit möchte ich jetzt nicht gehen, aber es könnte gut sein, daß es ein Tesla sein wird, alleine aus Respekt und Dank für diese Leistung. Sicherheitshalber habe ich schon mal ein Tesla Model 3 reserviert :-).

Ach ja da war eine Frage: „... und – wie sind Sie zufrieden ...?“ Antwort: „zufrieden? – nein: begeistert!“ Weiter so Tesla, danke, Elon!

Wo stehen Klimaschutz, Energie- und Verkehrswende 2016?

Positionspapier des Vereinsvorstandes

■ Energie- und Verkehrswende sind die wichtigsten Werkzeuge, um den Klimawandel so stark abzubremsen, dass auch nachfolgende Generationen hier in Deutschland leben können. Es ist unstrittig, dass Deutschland zu den Ländern gehört, die viel zu viel CO₂ in die

Ausschreibungsmodelle

Um das Erstellen von Großanlagen (Wind und PV) sollen sich Anbieter auf Ausschreibungen bewerben. Das ist gut für kapital-kräftige Firmen, die gleichzeitig mehrere Ausschreibungen bewältigen und den Verlust

geranagen sind insgesamt weniger umstritten. Wo Bürger direkt beteiligt sind, spricht man im Vorfeld vor Ort miteinander und diskutiert und beteiligt sich auf gleicher Augenhöhe.

Sonnenschein, Wind- und Wasserkräfte sind ebenso wie Biomasse dezentrale Energiequellen, die weiträumig verteilt vorkommen. Das war bisher die Chance der örtlichen Bürgergesellschaften, der Stadtwerke und der Privatleute, die die Energiewende seit 20 Jahren dezentral vorantrieben. Das will die Bundesregierung ändern, indem sie deren Marktzugang mit Hindernissen spickt und die Bedingungen so ändert, dass vorwiegend kapital-kräftige Großfirmen zum Zug kommen.

Die EU hat in ihrer Richtlinie für Bürger- und Gewerbeanlagen (Fotovoltaik und Wind) großzügige Freiheiten von der Ausschreibungspflicht vorgegeben. Die Bundesregierung schränkt diesen Spielraum aber für Deutschland erheblich ein. Warum? Das wird nicht gesagt. Soll die Bürgerbeteiligung zugunsten großer, kapital-kräftiger Unternehmen eingeschränkt werden? So viel ist aber sicher: ohne Bürgerbeteiligung kommt die Energiewende nicht ans Ziel.



29.05.2016 Nach der Sturzflut in Braunsbach

Luft entlassen und deswegen fast alles CO₂ und andere Treibhausgase vermeiden müssen, um unsere Welt lebenswert zu erhalten. Das ist zu 99% Konsens in den seriösen Wissenschaften. Der Bundestag hat daher die Energiewende beschlossen. Trotz zunehmender Unwetterkatastrophen zahlen nicht wir Europäer den Hauptpreis des Klimawandels, sondern die armen Völker im Süden, Osten und rund ums Mittelmeer. Deren Flüchtlinge suchen Schutz bei uns. Das Problem holt uns also in jedem Fall ein.

Was aber die deutsche Bundesregierung im Sommer 2016 mit der EEG-Neufassung und anderen Maßnahmen beabsichtigte, ist ungeeignet, um den Klimawandel aufzuhalten.

von ca. 500.000 € für die Kosten jeder erfolglosen Bewerbung wegstecken können. Das ist aber zugleich das Ende der Beteiligung von Bürgergesellschaften an großen Wind- und Solarprojekten, denn die können sich keine einzige erfolglose Bewerbung leisten. Angeblich soll dadurch der Strom billiger werden. Erste Erfahrungen in anderen Ländern zeigen aber, dass er unter Umständen dadurch teurer werden kann.

Bürgerengagement eingeschränkt

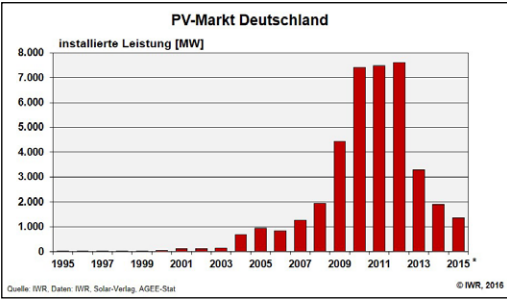
Großprojekte, die von ortsfremden großen Firmen geplant und gebaut werden, treffen – vor allem bei Windkraft – vermehrt auf Ablehnung der örtlich betroffenen Bürger. Bür-

Mindestzubau statt Obergrenzen!

Das beschlossene Ziel der Energiewende, die CO₂-Emissionen bis 2050 auf Null zu senken, wird durch die Einführung von Obergrenzen für den jährlichen Zubau an regenerativer Leistung unerreicherbar. Die Klimaerwärmung ist so nicht auf 2° zu begrenzen. Die Energiewende braucht höhere jährliche Mindestzuwachsrate bei erneuerbaren Energien, um erfolgreich zu sein, keine Vollbremsung. Netzregelung und Speicherung müssen ergänzend dazu vorrangig ausgebaut werden. Einige Fernstromleitungen wird man brauchen.

Die bis 2022 vom Netz gehenden Atomkraftwerke müssen durch Sonne, Wind und Wasser ersetzt werden, nicht durch noch mehr

Kohlestrom. Das klappt keinesfalls mit den vorgesehenen viel zu niedrigen Obergrenzen für Regenerative.



Der PV-Markt ist 2012 dramatisch eingebrochen

Arbeitsplätze

Die Anwendungsdauer schmutziger Techniken wie Braunkohlebergbau und Kohleverstromung will die Regierung wesentlich länger als klimaverträglich garantieren. Der deutschen Wind- und Solarindustrie (Maschinenbau) wird dafür der Markt abgewürgt, sie muss z.T. ins Ausland abwandern. Das kostete seit 2009 – und kostet Deutschland nun erneut – ca. fünfmal so viele Arbeitsplätze wie es im gesamten Kohlesektor noch gibt. Wer zukunftsfähige Arbeitsplätze erhalten und neue aufbauen will, muss den regenerativen Energien gekoppelt mit Speichern den Markt öffnen, darf deren Marktzugang nicht zu Gunsten der Kohle verstopfen. Neue Arbeitsplätze werden alte ersetzen. Auch diese Umstellung und die notwendigen Umschulungen brauchen Zeit, die derzeit vertan wird.

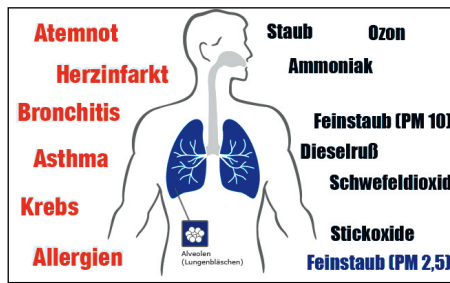
Sonnensteuer

Wirtschafts- und Finanzministerium wollen die Naturkräfte Sonne und Wind mit Steuern und Abgaben belegen. Der selbst erzeugte und selbst verbrauchte Strom wird schon seit 2014 damit belastet. Diese Naturkräfte sind ihrem Wesen nach Allgemeingüter. Mit welchem Recht erhebt der Staat Abgaben auf den Sonnenschein – egal, ob daraus Strom oder Äpfel und Tomaten gewonnen werden? Oder kommt nachfolgend die Tomatensteuer? Insbesondere der Selbstverbrauch von Sonnen- und Windenergie muss unbelastet bleiben!



Saubere Atemluft

Auf der anderen Seite verweigert bzw. verschleppt unsere Regierung wirksame Maßnahmen, um für die Luftverschmutzung mit CO₂, NO_x und weiteren bekannten Problemstoffen aus Abgasen einen angemessenen und ökonomisch wirksamen Preis zu verlangen, sei es durch Steuern, Abgaben oder ein wirklich funktionierendes CO₂-Zertifikatsystem. Das Allgemeingut Atemluft wird nur schwach



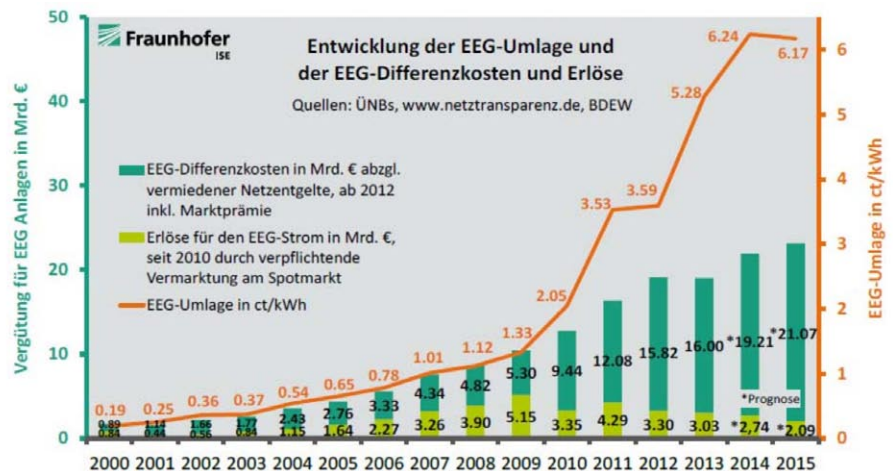
geschützt, es wird als Abgasdeponie missbraucht.

Subventionierte Umweltschädlinge

Die Abschaffung zahlloser umweltschädlicher Subventionen oder Steuervergünstigungen für Kohle, Diesel und andere fossile CO₂-Quellen (zusammen ca. 40 Mrd. €/Jahr in D) wird seit Jahren gefordert, aber von keiner Regierung umgesetzt. Dazu gibt es eine aufschlussreiche Studie des Umwelt-Bundesamtes. Wären diese umweltschädlichen Begünstigungen abgeschafft, müsste man die regenerativen Energien nicht mehr subventionieren, dann gälten tatsächlich gleiche Marktchancen und man könnte das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf wenige Kernbestimmungen über den vorrangigen Marktzugang beschränken. Dann könnte der Energiemarkt bürgerfreundlich gestaltet und neuen Entwicklungen wie Speichertechniken Raum gegeben werden.

Wer treibt den Strompreis?

Die Bundesregierung behauptet seit Jahren, die Erneuerbaren erhöhten den Strom-



Die Verbraucher-EEG-Umlage (orange) war bis 2009 gleich mit den an die Einspeiser gezahlten Vergütungen (grüne und gelbgrüne Balken). Heute ist die orange Line mehr als doppelt so hoch gestiegen, wegen Firmenbefreiungen und Ausgleichszahlungen an Kohle- und Atomkraftwerke.

preis. Das ist in dieser Form falsch. Die Umlage für die EEG-Vergütungen ist deswegen für die Verbraucher so hoch, weil ein Teil davon als Ausgleichszahlung sogar an Atom- und Kohlekraftwerke geht und weil die Regierung unzählige Industriebetriebe von der EEG-Umlagezahlung befreit hat. Die volle Last tragen allein Privathaushalte und Gewerbe. Für die ist das jetzt teuer, aber die Grundlagen dafür haben die Regierungen seit 2009 durch ihre EEG-Änderungen selbst geschaffen. Ursprünglich sah das EEG eine einfache, gerechte und transparente Umlage für alle vor. Was uns teuer zu stehen kommt, sind diese nachträglichen Regelungen.

Strombörsengewinne

Bei windigem Wetter mit Sonnenschein bricht wegen der Vollversorgung durch Regenerative der Strompreis an der Strombörse auf Null ein. Die damit möglichen Verbilligungen des Stromtarifs werden aber nicht an die Verbraucher weitergegeben, die Spanne bleibt bei Stromhändlern und Netzbetreibern. Die meisten von ihnen sind Tochtergesellschaften der altbekannten Kohle- und Atomkonzerne wie RWE, EnBW, Eon, Vattenfall. Die haben die Energiewende zuerst verschlafen, dann mit Gegenpropaganda verleumdete und profitieren jetzt von dieser Strombörsen-Regelung.

Selbstversorger

Aktuell wird mit modernen Anlagen Wind- und Sonnenstrom für ca. 10 Cent/kWh oder noch günstiger erzeugt. Diese niedrigen Erzeugungskosten und die sinkenden Kosten für Akkuspeicher führen dazu, dass viele Bürger ihr Haus teilweise mit Energie aus PV selbst versorgen. Das entlastet die Netze und macht wohl auch einige Fernleitungen unnötig. Das gefällt aber weder dem Finanz- noch dem Wirtschaftsministerium in Berlin noch den Konzernen hinter den Netzbetreibern. Besonders Gewerbebetriebe mit größeren PV-Anlagen werden für den PV-Eigenstrom mit Abgaben zur Kasse gebeten. Das läuft den Grundgedanken des EEG und der Energiewende zuwider.

Klimavertrag Paris 2015

Deutschland hat den Klimavertrag von Paris im Dezember 2015 mit beschlossen und unterzeichnet. Die

Selbstverpflichtung, den CO₂-Ausstoß in historisch relativ kurzer Zeit massiv zu senken (Dekarbonisierung), ist aber mit den aktuellen (Kohle-)Plänen der Regierung nie und nimmer zu erreichen! Unser Land wird so absehbar und planmäßig vom weltweit geachteten Vorbild zum Umwelt- und Klimaschutzversager. Das geht nicht nur aus der Neufassung des EEG-Gesetzes hervor, sondern auch aus dem neuesten vom Wirtschaftsministerium total verwässerten Entwurf zum „Klimaschutzplan 2050“ der Bundesregierung. Unsere Regierung will den Vertrag von Paris nicht erfüllen!

Dieselschutz-Abgasnorm

Die deutsche Regierung hat in Verhandlungen mit der EU massiv darauf gedrängt, dass die EU-Abgasnorm für Fahrzeuge Euro 6 durch Ausnahmen für mehrere Jahre zu Gunsten der Dieselmotoren verwässert wurde. Die deutsche Verkehrs- und Abgaspolitik orientiert sich bisher kaum an der Gesundheit der Bürger, sondern hauptsächlich an den Kostenfragen der Hersteller. Die deutschen Autohersteller erfüllen aber mit ihren Exportmodellen in USA und Japan dort erheblich schärfere Abgasnormen als in Deutschland, wenn sie nicht beim Betrug erwischt werden. Warum geht das nicht auch bei uns? Es ist Aufgabe des Staates, unsere Gesundheit zu schützen.

der elektrischen Antriebe in Deutschland geht über den weiterhin hohen Abgasausstoß vor allem auf Kosten des Klimas. Zusammen mit der Energiewende muss der Verkehr mit der nächsten Fahrzeuggeneration durchgreifend klimafreundlich, d.h. abgasfrei werden.

Elektromobilität gilt wegen der höheren Anschaffungskosten - zu unrecht - als teuer. Die deutlich geringeren Unterhalts- und Betriebskosten werden dabei einfach unterschlagen.

Der Elektroantrieb ist derzeit insgesamt die umweltfreundlichere Verkehrs-Option (Öko-Institut). Weder die EU-Abgasgrenzwerte noch die deutsche Kfz-Steuer sind derzeit darauf ausgerichtet, den CO₂-Ausstoß wirksam und schnell zu verringern. Im Gegenteil: Der CO₂-Ausstoß steigt und steigt. Das muss sich bald ändern.

zu uns fliehen. Empfindliche Ökosysteme sind weltweit durch Öl- und Gasbohrungen verwüstet. Der Wirtschaftskreislauf rund um die fossilen Energieträger und seine Nebenwirkungen erweisen sich als ökonomischer, umweltpolitischer und moralischer Wahnsinn. Dekarbonisierung ist auch hier der nachhaltige Lösungsweg unserer Zeit.

Industriepolitik

Industriepolitisch ist es verhängnisvoll, den anstehenden Transformationsprozess in Wirtschaft und Gesellschaft, die Dekarbonisierung, auf die lange Bank zu schieben. Die betrieblichen und gesellschaftlichen Folgekosten des Zuspätkommens werden erheblich über denen einer rechtzeitigen Umstellung liegen. Nachhaltiges Wirtschaften führt konsequent zum alleinigen Einsatz regenerativer Energien.

Für Speicher und die Verkehrswende braucht es entschlossene und nachhaltige Markteinführung.

Wir schaffen das – aber wir müssen es jetzt und energisch vorantreiben.

Entscheidungen jetzt

Regierung, Bundestag, Industrie und Gewerkschaften stehen vor der Frage, ob Sie die Verantwortung dafür übernehmen wollen, dass wir Deutschen angesichts der weltweiten Klimaerwärmung und ihrer Folgen um des Macht- und Gewinnerhalts mächtiger Konzerne willen die Energiewende herunterbremsen, anstatt alle Hebel Bewegung zu setzen, um die Nachhaltigkeits-Transformation voran zu bringen.

Selten war eine Gesetzesnovelle und waren weitere Pläne der Regierung gesellschaftlich und umweltpolitisch derart rückwärtsgerichtet und kontraproduktiv. Wir erwarten von allen Entscheidern, jetzt einen Richtungswechsel einzuleiten, durch den auch die vorgeschlagenen bürgerlichen Wege zur Zukunft des regenerativen Energiesystems in Deutschland geöffnet werden.

Übrigens: Das EEG 2000 hat nicht etwa ein von Lobbyisten belagertes Ministerium erarbeitet, sondern das haben engagierte Abgeordnete des Bundestags selbst entwickelt. Federführend waren im Jahr 1999 die Abgeordneten Hermann Scheer † (SPD) und Hans-Josef Fell (Grüne).



Wie lange soll noch gegen jede wirtschaftliche Vernunft die Fossil-Wirtschaft gehätschelt werden?

Verkehrswende

Bis 2030 muss ca. die Hälfte der Fahrzeuge in Deutschland mit abgasfreien Antrieben fahren, um den CO₂-Ausstoß des Verkehrs soweit zu senken, dass das beschlossene Klimaziel erreichbar wird. Der Verkehr muss mit der „Verkehrswende“ seinen Beitrag zum Klimaschutz in historisch kurzer Zeit leisten. Die halbherzige und zögerliche Markteinführung

Fossile Wirtschaft

Jährlich zahlt die deutsche Volkswirtschaft knapp 100 Mrd. € für Kohle-, Öl- und Gasimporte an Länder wie Russland, Saudi-Arabien, Nigeria etc., mit deren politischen Systemen und mit deren Menschenrechtsverletzungen wir keineswegs einverstanden sind. Saudi-Arabien unterstützt mit unserem Ölgeld u.a. den IS, vor dessen Terrorregime massenhaft Menschen

Conrad Rössel kommentiert den in der HZ erschienen Artikel: "Norwegen setzt auf E-Autos"

■ "Die drastischen Maßnahmen, die jetzt die norwegische Regierung plant, haben mit einem marktwirtschaftlichen Ansatz nichts mehr zu tun", erklärte Auto-Präsident Matthias Wissmann in Berlin. Sie bereiteten den Weg in eine ökologische Planwirtschaft.

Conrad Rössel (C) Und? Wohin uns der EU-marktwirtschaftliche Ansatz der europäischen Diesel-Hersteller gebracht hat, hat sich bis zu Herrn Wissmann (ehemals Verkehrsminister) noch nicht herumgesprochen. Und für VW hat sich diese Marktwirtschaft ja auch dank Abgasmanipulationen echt gerechnet.

■ "Die Politik war immer dann schlecht beraten,

wenn sie Technologievorgaben machte, statt Grenzwerte zu definieren", so Wissmann. Auch Daimler plädierte für einen technologieoffenen Weg.

C: Aha. Wohin uns der „technologieoffene“ Ansatz der europäischen Diesel-Hersteller und der deutschen Politik gebracht hat, sieht man ja: eben diese hat für den Diesel viel höhere Grenzwerte definiert als für Benziner, bei viel niedriger Steuer auf den Treibstoff.

■ Der Transportsektor ist für ein Drittel des CO₂-Ausstoßes in Norwegen verantwortlich.

C: Das ist in den meisten anderen Ländern sehr ähnlich, ebenso dass der Transportsektor im CO₂ als einziger Sektor immer noch zunimmt

und nicht abnimmt, trotz der „umweltfreundlichen“ Diesel. Deshalb beginnt Norwegen drastische Maßnahmen einzuläuten, weil alles andere nix genutzt hat.

■ 15 Prozent aller neu zugelassenen Pkw fahren mit Strom.

C: Das ist falsch. Es sind 25% .

■ Ladestationen sind noch selten zu finden.

C: Norwegen ist mit Ladestationen voll gepflastert dank massiver staatlicher Maßnahmen. In Oslo alleine waren es Ende 2015 etwa 1.000 – soviel wie in Baden-Württemberg! Die weltweit größte Schnellladestation wurde gerade in Norwegen eröffnet, für 28 Autos gleichzeitig.

■ Immer wieder das gleiche Spiel: Ökologie gegen Ökonomie. Und als Resultat ein Kompromiss, der nicht das Papier wert ist auf dem er steht.

Die Rahmenbedingungen sind eigentlich klar definiert: Am Abend des 12. Dezember wurde in Paris ein Abkommen beschlossen, das die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C im Vergleich zu vorindustriellen Levels vorsieht.

Um das gesteckte 1,5°-Ziel erreichen zu können, müssen die Treibhausgasemissionen weltweit zwischen 2045 und 2060 auf Null zurückgefahren werden und anschließend ein Teil des zuvor emittierten Kohlenstoffdioxids wieder aus der Erdatmosphäre entfernt werden. Erreichbar ist das gesteckte Ziel nur mit einer sehr konsequenten und sofort begonnenen Klimaschutzpolitik, da sich das Zeitfenster, in dem dies noch realisierbar ist, rasch schließt. Soll das 1,5°-Ziel erreicht werden, muss die Verbrennung fossiler Energieträger bis ca. 2040 komplett eingestellt werden und die Energieversorgung - d.h. Strom, Wärme und Verkehr - in diesem Zeitraum vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Wer, wenn nicht wir, als eine bedeutende Industrienationen, soll hierfür Vorreiter sein.

Doch was beschließt unsere Regierung? Aufgrund anhaltender Managementfehler der großen Energieversorger – getrieben vom Profitdenken der „Shareholder“, zu denen in nicht geringen Anteilen auch Bund, Länder

chen Handelns in allen möglichen finsternen Farben für Ihre Klientel darzustellen.

"Wo aber Märkte unter die Vorherrschaft von einzelnen oder von Gruppen geraten, bedarf es vielfältiger Maßnahmen, um die Freiheit in der Wirtschaft zu erhalten. Wettbewerb soweit wie möglich - Planung soweit wie nötig!" stand 1959 noch im Godesberger Programm der SPD.

Schnee von gestern? Das Urprinzip der „sozialen“ Marktwirtschaft wird ausgehebelt durch die Unfähigkeit unserer Führungskaste in diesem Bereich mit ethischen Werten umzugehen, die ansonsten doch so „hoch gehalten“ werden. Man vertraut Markt- und Meinungsforschern, sogenannten „Volks“-wirten, lieber als dem eigenen Urteilsvermögen. Auch dadurch klappt die Schere zwischen Arm und Reich immer weiter auseinander. Ellbogen statt ethischer Vernunft und Nächstenliebe - „Management by Numbers“. Politikverdrossenheit ist eine der Folgen, Fanatismus eine andere.

Das ureigene Ziel des genossenschaftlichen Wirkens innerhalb unserer Gesellschaft

■ Ach, ist der süß. Was ist das denn? Eine Frage, die ich oft gestellt bekomme. Das ist ein Renault Twizy: Die kleinste Möglichkeit mit einem Serienfahrzeug von einem großen



Der kleine Twizy bringt viel Fahrspaß

Hersteller voll elektrisch unterwegs zu sein. Ein paar technische Informationen vorneweg: Zwei Leute sitzen hintereinander, Maximal 80 Stundenkilometer sind mit meiner Version möglich und die Reichweite beträgt etwa 50 Kilometer im Winter, im Sommer etwa 70.

Ich benutze ihn seit Februar 2015 ganzjährig, also auch im Winter für die Fahrt zur Arbeit und zurück und was ich sonst noch so alles im Landkreis zu erledigen habe. Mittlerweile habe ich fast 10 000 km gefahren und muss sagen: er macht einfach riesig Spaß! Wenn ich einen stressigen Arbeitstag hatte, genieße ich es mit ihm nach Hause zu fahren. Die Ruhe und der Antritt auf den ersten paar Metern sind schon beineindruckend. Es ist einfach entspannend und schön so frei unterwegs zu sein.

Durch die offene Bauweise riecht man seine Umgebung gut. Ich weiß wie die Nähe meines Zuhauses duftet, wie der Diesel vor mir stinkt und wo die nächste Grillwurst auf dem Teller liegt. Alles ist viel näher und präsenter als in der gefilterten Luft der anderen Autos.

Die Ingenieure von Renault haben sich wohl stark vom Roller inspirieren lassen, als sie dieses Fahrzeug entwarfen. Sie wollten dann aber einige Verbesserungen verwirklichen und haben 4 Räder, Gurte, Airbag und eine Sicherheitszelle eingebaut. Der Twizy ist leicht und agil und hat, wie ein Roller, keine Heizung. Im Winter ohne die Fenster wird es schon ein wenig kühl. Aber für die halbe Stunde, die meine Fahrten dauern, und mit den Fenstern als Extras, geht es. Ich muss mich halt entsprechend anziehen, aber das ist doch normal, denn keiner geht im Winter in der Badehose vor die Tür.

Für mich war ausschlaggebend, meine Mobilität von und zur Arbeit zu einem geringen Preis zu erreichen und elektrisch fahren zu können. Für weitere Strecken haben wir noch ein anderes Auto und nutzen Bahn oder Flugzeug.

Michael Victor Neumann



copyright: sfv / mester

und Gemeinden gehören, wird die ökologische Zukunft des Planeten riskiert und dem sogenannten Erhalt unseres Wohlstandes letztendlich geopfert.

Die Erpressbarkeit der Politik durch die Wirtschaft war noch nie so greifbar wie heute. Selbst sogenannte „Sozialdemokraten“ werden nicht müde die Folgen schnellen, umfangrei-

wird von den SPD- Genossen verraten. Die „Freizeitgesellschaft“, wie sie einst Helmut Kohl anprangerte, als es darum ging den Osten unseres Landes neu aufzubauen, fordert offenbar das Opfern der Erde, um den „Spaßfaktor“ in unserem Dasein möglichst lange noch hoch zu halten...

Wolfgang Mayer

Liebesgrüße aus Oslo von einer Urlaubsreise

Ein schöner Effekt einer Urlaubsreise ist ja oft, bei der Rückkehr neu zu spüren, wie schön man es zuhause hat und wie vieles gut ist und wie gern man eigentlich hier in Deutschland lebt. Manchmal bringt man aber auch Einsichten mit und denkt: Hoppla, das machen die aber besser. So erging es mir bei einer Norwegenfahrt.

wird die Mehrwertsteuer von 25 % erlassen, es wird keine "Registrierungsgebühr", es werden keine Emissionsabgaben erhoben. Beim Kauf eines E-Golfs beispielsweise bewirkt das, dass dieser um fast 9.000€ günstiger kommt als sein Benzin oder Diesel verbrennender Zwilling. Das ist aber bei weitem nicht alles: Mit E-Autos zahlt man keine Autobahngebühren,

unbeeinflusst von deren Lobby beschließen, was hinsichtlich der Energiewende im Verkehr sinnvoll oder notwendig erscheint.

In Deutschland hat die Automobilindustrie eine überragende wirtschaftliche Bedeutung und ihr Einfluss auf die Regierung ist entsprechend. Diese Industrie ist bei Verbrenner-Autos Weltspitze, die Entwicklung



Mein Wohnmobil auf einem Parkplatz, auf dem lauter Fahrzeuge mit EL-Nummernschildern parken. In Norwegen erkennt man E-Fahrzeuge sofort an dem vorangestellten EL.

Das erste, was mir im norwegischen Verkehr auffiel, waren die vielen Elektro-Autos. Sie sind dort völlig alltäglich, fallen nur deshalb überhaupt ins Auge, weil ihre Nummernschilder immer mit EL- anfangen. In einer mittelgroßen Stadt an der Westküste (Alesund) ist es mir einmal passiert, dass auf dem begehrtesten, zentralsten Innenstadtparkplatz neun der geparkten 15 Autos reine Elektrofahrzeuge waren. Warum finden die E-Autos dort massenweise Verbreitung und bei uns in Deutschland nicht? Sie haben dort doch auch kein anderes Fahrzeugangebot als bei uns! Die Antwort ist einfach: Elektromobilität wird dort wirklich gefördert, mit einem Bündel von Maßnahmen: Beim Kauf

darf Bus/Taxi-Spuren benutzen, viele Fähren sind kostenfrei, und vor allem: das Parken auf öffentlichen Parkplätzen ist kostenlos und zeitlich nicht limitiert. So muss jeder "Stinker" seinen endlich in der Innenstadt gefundenen, nicht billigen Parkplatz nach meist zwei Stunden wieder räumen, E-Fahrzeuge dürfen den ganzen Tag stehenbleiben. So brachten die Norweger massenweise E-Fahrzeuge in ihre Städte, die wie unsere auch von Lärm, NOX und Feinstaub geplagt werden.

Aber warum flutscht in Norwegen, was in Deutschland zäh oder gar nicht geht? Die Antwort ist wieder einfach: Norwegen hat keine eigene Autoindustrie. Die Regierung kann

von E-Autos aber hat sie halb verschlafen und ist dort nur Mittelmaß. Die Marktführer dort heißen Tesla im Premiumsektor und Nissan in der Mittelklasse. Die deutsche Regierung versucht nun, der gepamperten Industrie eine Atempause zu verschaffen, in der sie weiter gut verdienen kann und die Chance hat, ihre E-Angebotspalette zu erweitern und auf Niveau zu bringen. Wirkliche Fördermaßnahmen müssen eben bis dahin warten, auch wenn das selbst proklamierte Ziel von einer Million E-Autos im Jahr 2020 dann nicht mehr erreicht wird. Schade, sehr schade. Liebesgrüße nach Norwegen.

Wolfgang Eber

Moderne Stromspeicher steigern den Selbstversorgungsgrad deutlich

„Solarstromanlagen lohnen sich heute ja nicht mehr so“, hört man häufig in der Öffentlichkeit. Die Vergütung ist zwar stark zurückgegangen, aber die Investition ist auch deutlich günstiger geworden.

Erst recht lohnen sie sich, wenn man einen Stromspeicher integriert. Ein solcher Stromspeicher erhöht den Grad des Eigenverbrauchs wesentlich bis hin zur vollständigen Autarkie in der hellen Jahreszeit. Der gespeicherte Strom kann dann verbraucht werden, wenn die Sonne nicht scheint. Und die Batterie kann noch mehr: um überschüssigen Strom nicht zu ungünstigen Konditionen ins Netz einspeisen zu müssen, kommt zunehmend eine andere Nutzung ins Spiel: der günstige, selbsterzeugte Solarstrom

wird in Wärme umgewandelt, z.B. via Wärmepumpe oder mittels intelligenter, ertragsmodullierter Heizwiderstände. Eine immer größere Rolle spielt auch die Ladung des Elektromobils mit selbsterzeugtem Strom.

Die elektrische Speicherung geschieht heutzutage fast ausschließlich mittels Lithium-Stromspeicher-Systemen, die eine hohe Energiedichte bei geringem Volumen haben. Ein 6-kWh-Speicher z.B. ist heute etwa gleich groß wie ein PC-Tower. Diese modernen Batterien haben eine hohe Lebenserwartung und durch zunehmenden Einsatz werden sie auch immer günstiger.

Die technischen Voraussetzungen für die Überschussspeicherung sind ein Messgerät zur Erfassung des Überschuss-/bzw. Bedarfstro-

mes (montiert im Stromzählerschrank am Einspeisepunkt), ein davon gesteuertes Lade-/bzw. Wechselrichter-Kombinationsgerät (lädt den Akku in einer Richtung und wandelt bei Bedarf die niedrige Gleichspannung wieder in netzsynchrone 230V- Spannung um) und schließlich ein Akkusystem mit einer Kapazität von mehreren kWh.

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten wie geladen wird: das DC-gekoppelte System (es fließt praktisch die Energie der Solarmodule über den Laderegler direkt in den Akku) und den AC-gekoppelten (der zuvor vom Fotovoltaik-Wechselrichter in Wechselstrom gewandelte Solarstrom wird mittels einem gesteuerten Netzgleichrichter eingespeichert).

Aktuelle Übersicht über Speicher und namhafte Speicherhersteller



Die Akkusysteme arbeiten meist mit einer Spannung von ca. 50 Volt. Neuerdings gibt es aber von mindestens zwei Herstellern (TESLA seit März d.J. und ab Herbst auch von LG-Chem) sogenannte Hochvoltakkus (*Bild links oben*) mit externen Betriebsspannungen von ca. 350-450 Volt. Dabei ist geräteintern ein DC/DC-



Wandler dazwischen geschaltet. Vorteile hoher Systemspannungen sind bessere Systemwirkungsgrade und geringeres Volumen des Speicherwechselrichters, da auch weniger Kupfer benötigt wird. Bei SOLAREEDGE (*Bild oben Mitte*) z.B. wird damit sogar nur ein Wechselrichter für Solarmodule und Speicher benötigt, bei SMA



ist der Wechselrichter nur noch ein Viertel so schwer und groß, wie der bei Niedervoltakkus nötige Inselwechselrichter. Perfekt aufeinander abgestimmt ist das neue System von LG (hochwertige Module + DC-Speichersystem aus einer Hand), das in diesem Herbst an der Start geht.



VARTA (*Bild oben*) hat ebenfalls eine ganze Familie an Komplettsystemen (mit integrierten Wechselrichtern). Dort sind eigene Zellen verbaut, aber z.T. auch solche von LG Chem. Letztere Zellen befinden sich übrigens auch in



den variablen Mercedes-Benz-Systemen (*Bild oben Mitte*). Weitere namhafte Speichersysteme kommen von SONY (eingebaut in SONNEN-Batterie, wie auch in Kostal u.Ä.), Leclanché, BMZ,



FRONIUS, Hoppecke (*Bild unten Mitte*), BYD, SAMSUNG, Solarwatt. Selbst Energiekonzerne wie EON haben eigene Speicherproduktion. Bild oben rechts zeigt Sonnen-Systeme (Firma namens "Sonnen").



Allen Systemen gemeinsam ist ein ansprechendes Design. Sie kommen längst nicht mehr im Kühlschrankformat daher. Die TESLA-Powerwall zB. ist fast zu schön für die Garage (wo sie dank internem Flüssigkeitskreislauf für Kühlen und Heizen auch montiert werden kann) (*Bild oben links*).

Vielfach werden die Stromspeicher-Zellen auch in Elektroautos eingebaut, der Fortschritt geschieht also synchron. (*BYD- Fahrzeug mit geöffneter Motorhaube oben rechts*).

Wenn man Menschen hört, die bereits eine Fotovoltaikanlage mit Stromspeicher besitzen, merkt man ihnen die Freude an diesen an. Hier ein paar Reaktionen "Ich habe mich für die Anlage entschieden, weil ich möglichst unabhängig von den Stromversorgern sein wollte".



Eine andere Stimme: "Ich habe auf dem Display immer, wenn die Spülmaschine lief, deutliche Spitzen entdeckt. (Anmerkung: die Stromproduktion und den Eigenverbrauch können durchweg am PC, Tablet oder Smartphone jederzeit angeschaut bzw. verfolgt werden. Man kann sogar Verbraucher von außerhalb des Hauses schalten). Ich bin dann der Sache mal nachgegangen und stellte fest, dass die 20 Jahre alte Maschine einen doppelt so hohen Verbrauch hatte wie heutige, sparsame Modelle. Wir haben dann gleich eine neue Spülmaschine gekauft.

Wieder eine andere Stimme: "Unsere Heizung musste erneuert werden. Ich habe mich beim Installateur beraten lassen. Weil wir unseren Energieverbrauch reduzieren wollten,



wurde mir empfohlen, eine Fotovoltaikanlage mit Stromspeicher einbauen zu lassen. Mit dem eigenen Strom wird eine Wärmepumpe betrieben. Dies ergab die höchste Effizienz und man kann sogar in der kälteren Jahreszeit jedes Watt überschüssigen Strom in Wärme umzuwandeln. Eine thermische Solaranlage würde da nicht mehr arbeiten, weil sie zu ineffizient ist".

Es lohnt sich besonders bei neueren PV-Anlagen, überschüssigen Strom zu speichern. Vergleicht man die Amortisation einer neuen Fotovoltaikanlage mit der einer Anlage mit Speichersystem, so ist lediglich mit einer um vier Jahre erhöhten Amortisationszeit zu rechnen.

Heinz Schäffer

Solar mobil Heidenheim: Veranstaltungen 2016/17

gemeinsam mit der Volkshochschule Heidenheim

Samstag, 17.9.2016, 10:00 – 16:30 Uhr,
**Energie-Selbstversorgung -
Energiewende für Alle**

Ausstellung und Redebeiträge zum
Energiewende-Tag
Elmar-Doch-Haus und Hauptstraße

Die Energiewende für zu Hause:

- Jedem Haus sein Kraftwerk!
- Jedem Haus seinen Speicher!
- Jedem Haus sein Energiemanagement
und sein Elektrofahrzeug!



Damit kann man mehr
als die Hälfte des eigenen
Energiebedarfs CO₂-frei decken. Damit entlastet man langfristig und nachhaltig seinen Geldbeutel und die Versorgungs-

netze.

Mitgliedsfirmen des Vereins "Solar mobil Heidenheim" stellen alles aus, was man dazu braucht, und beraten Interessenten.

Jede Stunde werden im Saal des Elmar-Doch-Hauses Redebeiträge zur Energiewende und zur Selbstversorgung gehalten, die in Bild und Ton auch auf die Straße übertragen werden.

Gleichzeitig: Samstag, 17.09., 9:00 – 15:00

Elektromobilität und Energiewende

Ausstellung und Information
Stadtwerke Heidenheim und Solar mobil



Heidenheim
Eugen-Jaekle-Platz

Freitag, 7.10.2016, 10 – 16 Uhr
Duale Hochschule, Marienstr. 20 („Würfel“)

**Duale Hochschule:
Tag der Nachhaltigkeit**

Ausstellung und Informationen ergänzend zum
Vortragsprogramm der Hochschule

**Elektromobilität als Beitrag zu
nachhaltigem Verkehr**

Solar mobil Heidenheim e.V., Dipl.-Ing. Conrad Rössel u.a.

Mit Schautafeln und Infoblättern wird mehr als eine E-Autoschau geboten: Die Nachhaltigkeits-Aspekte der Elektromobilität sind nach aktuellen Untersuchungen gut belegt und nachvollziehbar. Die Ausstellung zeigt, dass es hier nicht um ferne Zukunft geht, sondern um aktuell verfügbare Fahrzeuge mit überzeugenden Eigenschaften.

Dienstag, 18.10.2016, 19:30 – 21 Uhr,

Saal im Elmar-Doch-Haus
Vortrag mit Diskussion – Eintritt frei
in Zusammenarbeit mit der Innung für
Elektrotechnik Ostwürttemberg

**Ladetechnik für E-Fahrzeuge und deren
Einbindung ins Versorgungsnetz**

Referent: Dipl.-Ing. Fritz Staudacher, Elektro
Technologie Zentrum Stuttgart

Der Referent antwortet auf Fragen zur neuen
Technik des E-Auto-Ladens:

- Wie funktioniert das Laden von E-Fahrzeugen?
- Kann man E-Autos an Haushaltssteckdosen laden? Was muss man dabei beachten?
- Wofür und wann braucht man eine Wallbox?
- Wie geht das Laden aus der eigenen Photovoltaikanlage?
- Welche Rolle spielen dabei Hausspeicher und intelligentes Energiemanagement?

Außerdem werden Betriebsarten, Ladestecker, Ladezeiten und Sicherheitsaspekte beleuchtet.

Staudacher studierte Elektrotechnik an der Hochschule Aalen. Er arbeitete in den Bereichen Automatisierungstechnik, Elektronik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. Seit 2009 ist Staudacher am Elektro-Technologie Zentrum in Stuttgart Geschäftsbereichsleiter Gebäudeautomation.



Dienstag, 15.11.2016, 19:30 – 21:00 Uhr
Saal im Elmar-Doch-Haus
Vortrag mit Diskussion – Eintritt frei

**Klimaschutzkonzept für den Kreis
Heidenheim**

Referentin: Prof. Dr. Martina Hofmann,
Hochschule Aalen

Die Referentin hat für den Landkreis Heidenheim und seine Kommunen ein Klimaschutzkonzept entwickelt. Dieses Konzept wurde im Sommer durch den Kreistag beschlossen. Die Referentin zeigt konkrete Handlungsfelder für Bürger, Kommunen und den Kreis auf, um sich auf Klimaschutz durch nachhaltiges Leben und Wirtschaften, regenerative Energie und weniger Ressourcenverbrauch einzustellen.



Dienstag, 17.1.2017, 19:30 – 21 Uhr
Saal im Elmar-Doch-Haus
Vortrag mit Diskussion – Eintritt frei

Bürger-Energie

Referent: Dipl. Ing. Felix Duffner, Furtwangen

Wie können Bürger-Gesellschaften und Bürger-Genossenschaften mit erneuerbarer Energieerzeugung und -vermarktung heute Marktnischen finden? Die Bedingungen haben sich durch die verschiedenen Gesetzesänderungen verschlechtert. Einfach ins Netz einspeisen ist kein gutes Geschäftsmodell mehr. Aber es gibt noch viel, was Bürger selbst unternehmen können, wenn sie sich zusammen schließen. Nicht nur Strom, auch Wärme kann regenerativ erzeugt werden, Elektroautos können mit PV-Strom geladen werden, Energie-Contracting kann Gebäude versorgen, Bürger können auch Carsharing umweltfreundlich für ihre Mitbürger betreiben. Zahlreiche Dörfer und Stadtteile werden heute von solchen Bürger-Energie-Gesellschaften nachhaltig und umweltfreundlich versorgt.

Nächste Stammtisch-Termine:

Di, 4.10.; Di, 8.11.; Di, 6.12.
Im Pfauen, ab 19:00 Uhr

Impressum

Herausgeber: Solar mobil Heidenheim e.V.,
Werner Glatzle
Weikersbergstraße 68
89551 Königsbrunn-Zang
Tel.: 07328-4399
post[at]solar-mobil.heidenheim.com
http://www.solar-mobil-heidenheim.de
Redaktion und Satz: Hans-Martin Hartmann.


Schaffer
Solar | Sat | Service
Alarmtechnik
Heinz Schäffer
R-F-T Meister
Aufhausener Str. 39
89520 Heidenheim
Telefon 07321/96 16 62
info@schaeffer-expert.de
www.schaeffer-expert.de

BAD • HEIZUNG

von der Planung
bis zum kompletten
Einbau alles
aus einer Hand

BANZHAF

FÜR DAS LEBEN MIT WASSER & WÄRME

Bismarckstr. 18
89547 Gerstetten
Tel. 073 23/95 19 50
www.banzhaf.de

SOLARENERGIE