

Power for Future

DIE ZUKUNFT DER ENERGIEERZEUGUNG

Die Mischung macht's

Wie es mit Wind- und Solarenergie jetzt weitergeht ■ Seiten 11-17

Nachhaltig investieren

Teilhabe an der Energiewende mit NaturEnergy ■ Seiten 36-40

www.energiezukunft.eu

Online-Magazin mit tagesaktuellen News



FOTO: MICHAEL LUDWIG



FOTO: KAY THOMSEN



FOTO: ERIK CHRISTENSEN / WIKIMEDIA COMMONS / CC-BY-SA 3.0

Der Kreis schließt sich

Wie geht es nach dem Förderende mit der Solar- und Windenergie weiter? Pioniere berichten über ihre nächsten Schritte zur Fortsetzung der dezentralen Energiewende. ■ Seiten 11-17

Ein elektromobiler Quantensprung

Kay Thomsen baute als erster Landwirt in seiner Region eine Biogasanlage auf seinem Hof. Um die klimaneutral zu beladen, hat er in Eigenleistung seinen Radlader zum E-Mobil umgerüstet. ■ Seite 21

Wärme ist die halbe Energiewende

Grüner Strom- und Wärmesektor sollten in Zukunft gekoppelt werden. Erfolgreiche Wärmeprojekte in der Praxis zeigen, wie es geht – und müssen nun zügig in die breite Anwendung kommen. ■ Seiten 18-20

Heft 30 Sommer 2021

NEUES AUS DER ENERGIEPOLITIK

- 4 EEG-Novelle – Vertagung statt Aufbruch

DIE ZUKUNFT DER ENERGIEERZEUGUNG

- 5 Die Zukunft gehört den Erneuerbaren Energien
- 10 „Das ist mit dem aktuellen Ausbautempo nicht zu schaffen“ – BEE-Präsidentin Simone Peter im Gespräch
- 11 Die Mischung macht’s: Wie geht es weiter mit alten Wind- und Solaranlagen?
- 13 NATURSTROM-Vorstand Oliver Hummel im Gespräch: „Jetzt schließt sich der Kreis“
- 14 Photovoltaik-Dachanlagen: Mit 20 Jahren ist lang noch nicht Schluss
- 16 „Die Windenergie ist seit meiner Kindheit ein Teil von mir“ Interview mit Diana Lauer, Geschäftsführerin BadenWind
- 30 Erneuerbare Energien – Was steht unterm Strich?

WÄRMEWENDE

- 18 Wärme ist die halbe Energiewende

ENERGIESPEICHER

- 22 Projekt MELANI: Stromspeicher auch in Mehrfamilienhäusern nutzen
- 23 Ohne Speicher keine Energiewende
- 26 Der Wasserstoff, aus dem die Träume sind

BÜRGERENERGIE

- 28 Frischer Wind auf Rügen – Im Gespräch: Heike Balzer und Dirk Niehaus, Vorstand der Energiewerk Rügen eG
- 34 #wirspielennichtmit – Klage gegen den RWE-E.ON-Deal

NACHHALTIG INVESTIEREN

- 36 NaturEnergy – Energieerzeugung mit Zukunft

NEUE MOBILITÄT

- 21 Ein elektromobiler Quantensprung – vom Radlader zum E-Mobil
- 40 Umbau vom Trabi zum Elektroauto – Teil 2: Der E-Trabi fährt

GEWINNSPIEL

- 41 Urlaub im Bio- und Bikehotel Steineggerhof Und außerdem: 50 vegane Schokoladen-Boxen

- 42 15 JAHRE ENERGIEZUKUNFT / IMPRESSUM



Lieben Sie ein Happy End?

Also ich bin mal ehrlich – ja, ich hatte und habe etwas übrig für einen guten Ausgang langer und spannender Geschichten. Ob in Büchern oder Filmen, irgendwie fühlt man sich gut, wenn man am Ende eines großen Abenteuers sieht, dass sich alle Mühen für die gute Sache lohnen und die Welt dann besser aussieht als davor.

Ach, wäre das doch im echten Leben auch so. Wenn die besonders Engagierten belohnt würden, die besonders Klugen sich Gehör verschafften, die besonders Friedliebenden ein friedliches Zusammenleben erreichten. Doch schaut man um sich, dann beschleicht einen das Gefühl, dass solch gute Wendungen eher selten sind. Offensichtlich gilt in unserer Welt das Recht des Stärkeren. Zumindest verhalten sich viel zu viele der Mächtigen auf unserem Planeten so, dass sie ihre Macht nur nutzen, um noch mächtiger und reicher zu werden. Auswirkungen auf andere Menschen, auf die Natur, auf zukünftige Generationen werden einfach unter den Teppich gekehrt.

Was ich gelernt habe im Leben: Wenn jemand, mag es eine Person sein oder eine Organisation, zu viel Macht erhält und diese Macht zu lange ausüben kann, dann wird es schwierig für alle anderen. Denn dann entsteht eine Orientierung nur noch am eigenen Weltbild und den eigenen Ansprüchen, die dann von den Mächtigen mit allen Mitteln durchgesetzt werden.

Ich will nun nicht einsteigen in eine Abhandlung über Despoten dieser Welt, sondern für die Vorzüge demokratischer Systeme und für Unternehmen in einem gesunden Wettbewerb werben. Selbst wenn wir immer wieder feststellen müssen, wie anstrengend und langwierig politische Diskussion um den richtigen Weg sein kann – dazu gibt es keine Alternative. Jeder Glaube an den einfachen Weg und an Führerfiguren, die das schon herbeizaubern werden, führt in eine Sackgasse. Es sind gerade die Vielfältigkeit und der Wandel, die unsere Gegenwartsprobleme beherrschbar machen und unsere Zukunft sichern.

Das gilt auch für die Wirtschaft. Konzerne, die nur den weiteren Machtaufbau und Gewinnmaximierung für ihre Anteilseigner verfolgen, sind keine sinnvolle Alternative zu mittelständischen, im dauernden Wandel begriffenen und nah an den Menschen agierenden Unternehmen. Mit Zentralisierung und Konzentration gehen Standardisierung und Eintönigkeit

einher, ist ein Verlust der Vielfältigkeit und Innovationskraft verbunden und die Zukunft wird mehr zerstört als gefördert.

Corona verschlimmert diesen Trend noch: Während Großunternehmen Milliardenunterstützungen vom Staat erhalten und zum Dank hohe Dividenden an ihre Aktionäre ausschütten, kämpfen viele Mittelständler und Selbständige, kleine Händler und Gastronomen ums Überleben. Für mich unverständlich, weshalb die Regierenden wieder einmal auf Konzerne hören und setzen, aber kein Gespür haben für eine mittelständische Wirtschaft und die besonderen Fähigkeit der dort wirkenden Bürger!

Sehen Sie sich das auch bei den Themen an, die gerade nicht als akut erlebt werden, aber langfristig viel einschneidender werden für uns alle: eine Landwirtschaft, die auf Großbetriebe hingepöngelt wird von Agrarkonzernen und EU, eine Wasserwirtschaft, die sich internationale Investoren unter den Nagel reißen wollen, eine Energieversorgung, die nach Wunsch des Wirtschaftsministeriums keine Regional- und Stadtwerke, keine Bürgergesellschaften und keine innovativen Unternehmen wie NATURSTROM benötigt. Weshalb wir uns gegen den RWE-E.ON-Deal gerichtlich wehren, denn wir wissen, dass wir eine bessere Zukunft für uns alle gestalten können als diese Konzerne.

Wenn Sie mich fragen: Ich finde, wir ganz normalen Menschen und die kleinen Unternehmen haben ein Happy End verdient. Nur leider wird es uns nicht geschenkt, sondern wir müssen uns selbst darum kümmern. Deshalb an Sie, liebe Leserinnen und Leser, mein herzlicher Dank, dass wir gemeinsam an eine bessere Welt glauben und uns dafür einsetzen.

Und daher mein Appell zur anstehenden Bundestagswahl: Nehmen Sie Ihre örtlichen Abgeordneten – unabhängig von deren Partei – in die Zange, seien Sie unbequem mit Fragen, Kommentaren und Wünschen. Das ist der Weg für unser Happy End und unsere „energiezukunft“!

Ihr

Thomas Banning

EEG-Novelle 2021 – Vertagung statt Aufbruch

Mit der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes sollte „ein klares Zukunftssignal für mehr Klimaschutz und mehr Erneuerbare Energien“ gegeben werden, so Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier zur Veröffentlichung des EEG 2021. Aber allein schon der Zeitpunkt des Statements am 28.12.2020 zeigt, wie problematisch die aktuelle Neufassung dieses zentralen Energiewendeinstrumentes ist.

Erst kurz vor Weihnachten und damit wenige Tage, bevor das Gesetz für viele bisherige und neue Erneuerbaren-Projekte veränderte Rahmenbedingungen schuf, herrschte Klarheit zu den Inhalten. Das war allerdings auch die letzte Möglichkeit, bevor zum Jahresende erstmals viele Solar- und vor allem Windenergie-Anlagen aus der EEG-Förderung fielen, für die es bis dato keine Anschlussregelungen gab. Uneinig waren sich die Großkoalitionäre aber auch bei vielen anderen Themen, so dass die zentrale Frage nach der notwendigen Erhöhung der Erneuerbaren-Ausbaumengen mit einigen weiteren Punkten sogar in einen separaten Entschließungsantrag ausgelagert wurde und bis April 2021 beantwortet werden sollte. Zum Redaktionsschluss Anfang April war davon allerdings noch nichts zu sehen.

Diese unzuverlässige Last-Minute-Energiepolitik verunsichert den Markt nicht nur, sondern bringt auch ganz praktische Probleme mit sich: Da die Novelle nämlich noch

von der EU beihilferechtlich notifiziert werden muss und die Prüfung voraussichtlich bis Mai dauert, sind einige Teile noch nicht offiziell in Kraft. Beispielsweise werden aktuell Zuschläge aus den Erneuerbaren-Ausschreibungen nicht zugeteilt und auch die Auszahlung der ohnehin praxisfernen Anschlussförderung für Windenergieanlagen bleibt unklar.

Aber auch inhaltlich wird dieser Kompromiss einer sich zunehmend entfremdenden GroKo den Anforderungen von Klimaschutz und Energiewende kaum gerecht: Gerade die Windenergie mit ihrem riesigen Potenzial für klimaneutrale Stromerzeugung wird nicht vorangebracht. Neben fehlenden progressiven Ausbauzielen gab es auch keine Regelungen, die die Genehmigungen für neue Anlagen beschleunigen oder das Repowering von Altanlagen vereinfachen. Stattdessen wurde der Vergütungsausfall in Zeiten negativer Preise verschärft und ein Mechanismus verankert, der die ausgeschriebenen Wind-Leistungen bei Unterdeckung der Auktionen automatisch verringert – und so den Ausbau bremst. Mehr Freiräume für Bürgerenergiegesellschaften fehlen dagegen genau wie Regelungen zum Energy Sharing, auch die zwischenzeitlich diskutierte Kennzeichnung des Erneuerbaren-Ausbaus als öffentliches Interesse wurde wieder fallengelassen.

Dabei enthält die Novelle durchaus auch positive Aspekte, insbesondere für Solar: Eigenverbrauch ist jetzt ohne EEG-Umlagezahlung bis zu einer Leistung von 30 Kilowatt möglich, es wurde eine einfache Lösung für den Weiterbetrieb kleiner Solaranlagen geschaffen, es gibt mehr Flächen für Solarparks und die Bedingungen für Mieterstrom haben sich deutlich verbessert. Auch das neue Ziel, vor 2050 eine komplett treibhausgasneutrale Stromerzeugung zu erreichen, hebt das bisherige Energiewende-Ambitionsniveau. Doch fehlen die Maßnahmen und das klare Aufbruchssignal zur Umsetzung. Und so gilt weiterhin die Mahnung des NATURSTROM-Vorstandsvorsitzenden Thomas Banning aus dem EEG-Verhandlungsprozess: „Deutschland war jahrelang ein Vorreiter bei den Erneuerbaren Energien, hat aber in den letzten Jahren deutlich nachgelassen und viel Zeit beim Klimaschutz verloren. Energiepolitik in Trippelschritten reicht nicht mehr, wir müssen jetzt die Siebenmeilenstiefel einsetzen für unsere Zukunft.“ Die vorliegende Novelle reicht dafür längst nicht aus, die Hoffnungen richten sich zunehmend auf eine neue Bundesregierung. (sk)





FOTO: ENERGIEAGENTUR.NRW / FLICKR.COM, CC BY 2.0

Die Zukunft gehört den Erneuerbaren Energien

Fossile Energien und Atomkraft werden in Deutschland zunehmend von der Photovoltaik verdrängt: Ein starker Solarzubau dominierte 2020 die Energiewende

Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung wächst Jahr für Jahr, fossile Kraftwerke werden aus dem Markt gedrängt. Umso mehr braucht es jetzt einen starken Ausbau der Solar- und Windenergie – ohne dabei die Beteiligung der Bevölkerung oder den Umweltschutz aus dem Blick zu verlieren. *Joschua Katz*

Die Energieerzeugung befindet sich im Wandel. Vor zwanzig Jahren spielten Wind- und Wasserkraftwerke kaum eine Rolle, von Photovoltaik- oder Biomasse-Anlagen ganz zu schweigen. Mehr als 90 Prozent der Stromerzeugung wurde damals durch fossile Energieträger und Atomkraft gestemmt – und das war ganz normal. Über den vielen Kohlekraftwerksblöcken türmten sich dunkle Rauchsäulen auf, Atomkraftwerke strahlten um die Wette. Damals, als schmutzige Braunkohlekraftwerke allein ein Viertel des benötigten Stroms produzierten und die Kernenergie zwar irgendwie verpönt, aus Ermangelung an Alternativen aber trotzdem die wichtigste Stromquelle war.

Inzwischen sieht das ganz anders aus: Die Erneuerbaren sind rasant gewachsen und decken über die Hälfte der gesamten Stromerzeugung. Die Stromnetze sind trotzdem so sicher wie nie. Entgegen der Schwarzmalerei vieler Energiewende-Gegner gibt es heutzutage deutlich weniger Stromausfälle, auch mit der fluktuierenden Einspeisung erneuerbaren Stroms. Seit dem Jahr 2006, als die Erzeugung noch von fossilen Kraftwerken dominiert wurde, haben sich die Unterbrechungen der Stromversorgung fast halbiert.

Erneuerbare erstmals über 50 Prozent

2020 lag der Anteil Erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung, also dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, schon bei 50,9 Prozent. Im Vorjahr waren es noch 46,1 Prozent. Für diesen großen Anteil ist der Zubau erneuerbarer Erzeugungsleistung nur ein Teil der Erklärung. Aufgrund der Corona-Pandemie ging der Stromverbrauch 2020 hierzulande kräftig zurück – um 3,2 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Das Nachsehen hatten dabei vor allem fossile Kraftwerke, Erneuerbare-Energie-Anlagen blieben aufgrund des Einspeisevorrangs öfter am Netz.

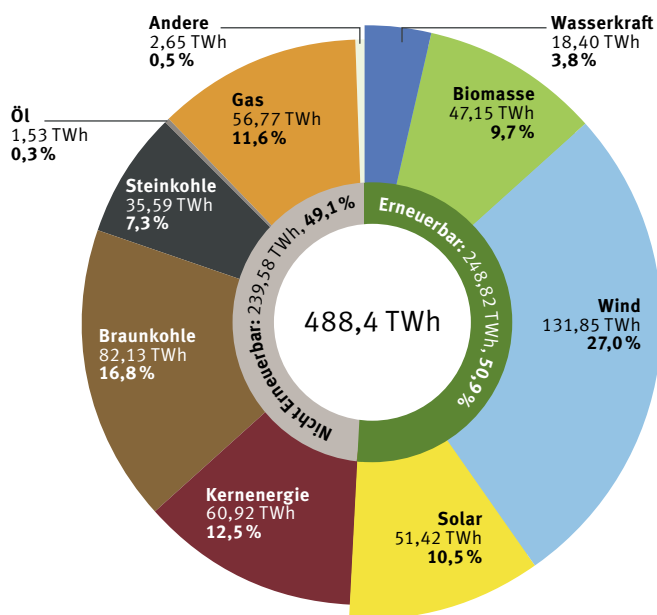


FOTO: BEE

„Erneuerbare haben im Stromsektor die Verantwortung übernommen, weshalb jetzt der Strommarkt nach den Erneuerbaren auszurichten ist.“

Simone Peter, Präsidentin Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) e.V.

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland in 2020



Anteile der unterschiedlichen Stromerzeugungsformen an der gesamten Nettostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2020 (Daten: Energy-Charts.info / Fraunhofer ISE)

Mit einem Rekordanteil von 27 Prozent leistete die Onshore- und Offshore-Windkraft den größten Beitrag zur Stromerzeugung im Jahr 2020. Mehrere Sturm- und Orkantiefs sorgten vor allem im Januar, Februar und März für reichlich Windausbeute. Doch auch andere Erneuerbare trugen beachtliche Mengen zur Stromerzeugung bei. So erreichte die Photovoltaik über das gesamte Jahr hinweg einen Anteil von 10,5 Prozent, gefolgt von der Biomasse mit 9,7 Prozent und der Wasserkraft mit 3,8 Prozent.

Netzausbau

Die Umstellung der Energieerzeugung bedeutet auch einen Umbau der Netze. Statt weniger zentraler Großkraftwerke wie in den Anfängen der Elektrizität gibt es schon heute großflächig verteilt viele kleine Erneuerbare-Energien-Kraftwerke.



FOTO: JPLENIO AUF PIXABAY

Die vielen Millionen Ladesäulen und Wärmepumpen der Zukunft müssen auf der Verteilnetzebene gemanagt werden. Ganz andere Lastspitzen als heute werden die Regel sein. Hier kommt es auf kluge regionale Planung an, regionale Erzeugung in Kombination mit Speichern und Lastmanagement. Große Strommengen vom windreichen Norden in die Industrieregionen im Süden zu transportieren, ist Aufgabe der Übertragungsnetze. Schon allein der Netzanschluss eines einzigen großen Windparks auf See bedeutet einiges an Vorplanung und in der Realität auch starke Leitungen, die den Strom aufnehmen und weiterleiten. Je nachdem welche Zukunftsszenarien bei der Erzeugung und dem Verbrauch zugrunde gelegt werden, ändern sich die Notwendigkeiten beim Netzausbau. Deshalb wird darum auch so hart gerungen.

In Europa ist die Entwicklung in den letzten Jahren ähnlich positiv. Wind- und Solaranlagen haben im Jahr 2020 gemeinsam mit Wasser- und Biomassekraftwerken einen Anteil von 38 Prozent am europäischen Strommix erreicht – und damit erstmals die fossilen Brennstoffe Kohle und Gas abgehängt, die zusammen nur noch auf 37 Prozent kamen. Die Erzeugung aus Atomenergie sank insgesamt um zehn Prozent. Global betrachtet erreichten die Erneuerbaren Energien im Jahr 2019 trotzdem nur einen Anteil von knapp 27 Prozent an der Stromerzeugung. Für eine Begrenzung der Klimaerwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius – wie im Pariser Klimaabkommen festgehalten – reicht das noch lange nicht. Und der Stromsektor wird für das Erreichen der Klimaziele eine entscheidende Rolle spielen.

Wie Klimapolitik im Einzelnen umgesetzt wird, ist Sache der jeweiligen EU-Länder. So rechtfertigt unser Nachbar Frankreich seine Atompolitik mit der Begründung, die CO₂-Emissionen zu senken. Atomkraft wird als Klimaschutz verkauft, statt Erneuerbare Energien auszubauen. Ursprünglich sollte der Atomstromanteil in dem Land bereits bis 2025 auf 50 Prozent sinken. Inzwischen wird dafür erst das Jahr 2035 angepeilt. Weltweit erlebt die Atomenergie gerade ein fatales Revival. Und dabei hat auch die deutsche Regierung weiter ihre Finger im Atom-Spiel: Trotz Atomausstieg beliefert Deutschland weiterhin Atomanlagen anderer Länder mit Uran und Brennstoffmaterial.

Hierzulande hatte die Kernenergie 2020 nur noch einen Anteil von 12,5 Prozent an der Stromerzeugung – Tendenz sinkend. Derzeit sind sechs Kernkraftwerke am Netz. Davon werden drei zum Ende dieses Jahres stillgelegt, die restlichen folgen 2022. Auch wenn damit die Stromerzeugung aus Atomenergie in der Bundesrepublik Geschichte ist, sind es die vielen strahlenden Abfälle noch lange nicht. Die Schwierigkeiten bei der (bisher erfolglosen) Suche nach einem geeigneten Atommüllendlager zeigen, welche Probleme uns noch erwarten. Und kostenintensiv wird der Atomausstieg für die Steuerzahler auch deswegen, weil sich der Bund im März mit den AKW-Betreibern auf eine Entschädigungszahlung von 2,4 Milliarden Euro geeinigt hat.

Der lange Weg des Kohleausstiegs

Beim Ausstieg aus der Kohleverstromung sieht es ganz anders aus. Braunkohlekraftwerke kamen im vergangenen Jahr immer noch auf einen Anteil von 16,8 Prozent an der Stromerzeugung, Steinkohlekraftwerke auf 7,3 Prozent. Vor etwa einem Jahr beschlossen Bundestag und Bundesrat den endgültigen Kohleausstieg, der jedoch erst 2038 vollzogen wird. Bis dahin ist es noch ein langer und treibhausgasreicher Weg.

In den nächsten Jahren werden zahlreiche Steinkohlekraftwerke vom Netz genommen, die ersten bereits zu Beginn dieses Jahres. Dafür führt die Bundesnetzagentur sieben Ausschreibungen durch, in denen sich die Kohleunter-



FOTO: PIXABAY

nehmen auf sogenannte Stilllegungs-Prämien bewerben können. Sie bekommen also Geld dafür, dass sie ihre klimaschädlichen Kohlemeiler vorzeitig abschalten. Bei der ersten Ausschreibungsrunde haben sich 2020 deutlich mehr Kraftwerksbetreiber um die Stilllegung ihrer Kohlemeiler beworben als ausgeschrieben. Die Kosten dieser ersten Trippelschritte in Richtung Kohleausstieg: 317 Millionen Euro. Und jetzt sind noch nicht einmal alle Kraftwerke vom Netz. Als Reservekapazität getarnt, liefern sie zu Jahresbeginn auf Hochtouren. Der erste Braunkohlemeiler wurde Ende 2020 stillgelegt, bis 2022 folgen sieben weitere. Dafür bekommen die Betreiber sogar feste Entschädigungszahlungen. Die EU-Kommission prüft derzeit, ob das überhaupt rechtens ist und nicht zu Wettbewerbsverzerrungen führt.

Ähnlich wie bei der Kernenergie gibt es auch bei der Kohlekraft Folgeschäden, die uns noch lange beschäftigen werden. Abgesehen von den unnötigen Treibhausgasemissionen müssen auch Tagebaue rekultiviert, Dörfer und Städte wiederaufgebaut und Kraftwerke zurückgebaut werden. Das Energiesystem der Zukunft kann auf die Kohlekraft jedenfalls verzichten, das Klima sowieso. Je schneller, desto besser.

Ist Erdgas eine Brückentechnologie?

Deutschlands Energieerzeugung hat derzeit noch ein weiteres Sorgenkind: Obwohl Erdgas ein fossiler Energieträger ist, wird ihm vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft eine Schlüsselrolle für eine nachhaltige Energieversorgung zugesprochen. Gegenüber anderen fossilen Brennstoffen stoße Erdgas deutlich weniger CO₂- und Feinstaubemissionen aus, sei sauber, sicher und preiswert. Das Wirtschaftsministerium spricht dem Energieträger für die nächsten Jahrzehnte ebenfalls eine wesentliche Rolle bei Deutschlands Energieversorgung zu – vor allem auf dem Wärmemarkt. Im vergangenen Jahr stieg der Anteil von Gaskraftwerken an der Nettostromerzeugung auf 11,6 Prozent – 2019 waren es noch 10,2 Prozent.

Erdgas wird oft als „Brückentechnologie“ für die Energiewende gehandelt. Dabei ist Erdgas selbst ein fossiler Ener-

gieträger und für den Klimaschutz kein großer Gewinn. Verglichen mit der Verfeuerung von Braun- oder Steinkohle wird in der Tat weniger CO₂ ausgestoßen. Jedoch zeigen zahlreiche Studien, dass stattdessen große Mengen an Methan freigesetzt werden, dessen Einfluss auf den Klimawandel bisher unterschätzt wurde. Die Emissionen entstehen nicht nur bei der Verbrennung selbst, sondern auch bei der Förderung, Lagerung und dem Transport. Dabei ist Methan um ein Vielfaches klimaschädlicher als Kohlendioxid und verursacht vor allem kurzfristig über zehn bis zwanzig Jahre hinweg eine starke Erwärmung des Klimas. Deswegen muss die Nutzung von Erdgas Schritt für Schritt zurückgefahren und dort durch erneuerbares Gas ersetzt werden, wo es keine Alternativen gibt. So wird beispielsweise die Industrie zukünftig auf synthetisches Gas (Wasserstoff oder Methan) angewiesen sein, das mit Strom aus Erneuerbaren Energien über das Elektrolyse-Verfahren hergestellt wird (vgl. Seiten 26-27). Doch dafür wird ein deutlich größerer Zubau an Erneuerbaren-Energien-Anlagen nötig sein als derzeit von der Bundesregierung geplant.



FOTO: © STANISLAV JENIS

Claudia Kemfert – Energie-
ökonomin, Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung

„Wir brauchen Zukunfts-
statt Brückentechnologien.
Alle bisherigen ‚Brücken-
technologien‘ haben sich als
Brücken ins Nichts entpuppt.
Statt Brücken in die Vergan-
genheit zu bauen, brauchen
wir Zukunftspfade hin zu
einer Vollversorgung aus
Erneuerbaren Energien.“

Comeback der Solarenergie gestartet

Umso erfreulicher ist es deshalb, dass die Photovoltaik zuletzt eine Trendwende verzeichnete: Neuanlagen mit einer Gesamtleistung von 4,88 Gigawatt wurden im letzten Jahr in Betrieb genommen. Das sind erneut rund zwei Gigawatt mehr als im Vorjahr. Ein Großteil davon waren kleine und ▶



FOTO: © AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

mittelgroße Anlagen, die außerhalb von Ausschreibungen realisiert wurden. Damit wird der größte Teil der solaren Stromerzeugung auch weiterhin durch viele kleine und mittelgroße Anlagen gestemmt, die kumulierte Leistung der Dachanlagen betrug 2017 mehr als 90 Prozent. Die Solarbranche feiert mit dem Zubau des vergangenen Jahres in Deutschland ein starkes Comeback.

Aber zeichnet sich mit der Entwicklung auf dem Photovoltaik-Markt auch wirklich eine Tempoverschärfung bei der Energiewende ab? Tatsächlich wurden in der deutschen Politik die Weichen für einen kraftvolleren Ausbau der Photovoltaik gestellt. Im Dezember verabschiedete die Bundesregierung nach zähem Ringen die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Darin ist bis 2030 eine Steigerung der installierten Leistung von Solaranlagen auf 100 Gigawatt vorgesehen. Im Schnitt müssen also pro Jahr 4,6 Gigawatt hinzugebaut werden. Für einen Erneuerbaren-Anteil von 65 Prozent bis 2030 reicht das jedoch nicht. Der Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) geht davon aus, dass für dieses Ziel der jährliche Photovoltaik-Zubau auf mindestens 10 Gigawatt gesteigert werden muss.

Das Standbein der deutschen Stromerzeugung

In den letzten Jahren hat sich jedoch eine andere Erneuerbare Energiequelle als das inzwischen wichtigste Standbein der deutschen Stromerzeugung bewiesen: Die Windkraft ist aus Deutschland nicht mehr wegzudenken und wird zukünftig noch an Bedeutung gewinnen. Auch wenn der Ausbau im vergangenen Jahr erneut viel zu niedrig ausfiel, wurden immerhin Onshore-Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von knapp 1,5 Gigawatt installiert. In Hinblick auf die Klimaziele der Bundesregierung und den dafür nötigen Erneuerbaren-Anteil reicht das zwar nicht, trotzdem keimt mit dem jüngsten Zubau eine zarte Hoffnung in der Branche.

Laut EEG 2021 soll die installierte Leistung von Windenergieanlagen an Land bis 2030 auf 71 Gigawatt gesteigert werden, was einem jährlichen Zubau von 1,6 Gigawatt entspricht. Zum Erreichen des 65-Prozent-Ziels bei den Erneuerbaren reicht auch das nicht aus – genau wie bei der Photovoltaik. Der BEE geht davon aus, dass der jährliche Windkraftzubau an Land auf mindestens 4,7 Gigawatt gesteigert werden muss. Verantwortlich für den schwachen Ausbau sind dabei noch nicht einmal die geringen Ausbaupfade der Bundesregierung. Schließlich sind die Windenergie-Ausschreibungen regelmäßig unterzeichnet. Problematisch sind eher gesetzliche Hemmnisse wie die vielerorts geltenden Mindestabstände von Windenergieanlagen zur Wohnbebauung. Seit Jahren werden dadurch neue Windparks in einigen Bundesländern praktisch unmöglich gemacht.

Dabei ist die Akzeptanz in der Bevölkerung für einen Ausbau der Erneuerbaren Energien ungebrochen hoch. Nach wie vor stützt eine große Mehrheit die Nutzung der Windenergie

an Land. Laut einer Forsa-Umfrage schätzen 82 Prozent der Befragten den Ausbau der Windkraft als „wichtig“ oder sogar „sehr wichtig“ ein. Und die Akzeptanz könnte durch eine stärkere Partizipation auf kommunaler Ebene weiter erhöht werden. Derzeit wird die Beteiligung der Bürger an der Energiewende eher ausgebremst – was auch die Zustimmung zu Erneuerbare-Energien-Anlagen reduziert. Bürgerenergiegenossenschaften werden zunehmend von großen Projektierern verdrängt, das Ausschreibungssystem macht's möglich. Die finanziellen Risiken einer Teilnahme sind zu groß, selbst kleinere Unternehmen ziehen sich aus dem Geschäft zurück. Und darunter leidet am Ende auch die Akzeptanz. Das ist angesichts der geplanten Tempoverschärfung der Energiewende eine schlechte Nachricht. Verzögerungen durch Klagenwellen kann sich Deutschland nicht leisten.

Die Mobilität der Zukunft

Die Elektromobilität macht Fortschritte – und das ist für die Transformation des Energiesystems auch dringend notwendig. Die Batteriepreise sanken 2020 auf ein Rekordtief, der Ausbau von Ladeinfrastruktur wurde per Gesetz beschleunigt und die Neuzulassungen von Elektroautos haben sich in Deutschland 2020 fast vervierfacht. Beschleunigen dürfte diese Entwicklung auch die in diesem Jahr gestartete CO₂-Bepreisung. Mit steigenden Spritpreisen wird der Umstieg vom Verbrenner auf batterieelektrische Fahrzeuge immer lukrativer.



Zudem können E-Fahrzeuge als kleine, dezentrale Speicher dienen, das Netz stabilisieren und so zu einer sicheren Stromversorgung beitragen. Verkehrswende bedeutet aber auch eine drastische Reduzierung des Flugverkehrs und den Ausbau des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs sowie von Fahrradwegen. Inwiefern bei der Mobilität der Zukunft auch der Wasserstoffantrieb eine Rolle spielen wird, lässt sich derzeit nur mutmaßen. Zumindest im Güterverkehr werden der Brennstoffzelle noch immer gute Chancen zugesprochen. Insgesamt muss der Transport von Waren zukünftig stärker von der Straße auf die Schiene verlagert und der Ökostromanteil im Bahnverkehr auf 100 Prozent gesteigert werden.

Gigantische Ökostromlücke droht

Derzeit plant die Bundesregierung bis 2030 einen Erneuerbaren-Anteil von 65 Prozent am Bruttostromverbrauch. Bei einer kompletten Umstellung des Energiesystems auf Erneuerbare Energien – inklusive der Elektrifizierung sämtlicher Sektoren im Rahmen der sogenannten Sektorenkopplung – rechnen Experten jedoch zukünftig mit einem deutlich steigenden Strombedarf. Allein in die Industrie fließen derzeit knapp 40 Prozent der gesamten Endenergie in Deutschland. Dazu kommen Elektromobilität, Wärmepumpen und die Produktion grünen Wasserstoffs. Statt den aktuell angepeilten 600 Terawattstunden könnten 2030 bereits 740 Tera-

wattstunden gebraucht werden. Das aktuelle Ökostromziel muss deshalb dringend angepasst werden, ansonsten droht eine gigantische Ökostromlücke.

Strom- und Wärmesektor zusammen denken

Zur Energiewende gehört auch eine Wärmewende – da hinkt Deutschland schwer hinterher. Lediglich 14 Prozent des Wärme- und Kälteverbrauchs werden durch Erneuerbare Energien gedeckt. Im Energiesystem der Zukunft muss es darum gehen, den Strom- und Wärmesektor nicht getrennt zu sehen.



Die Wärmeversorgung der Zukunft basiert auf dem Zusammenspiel verschiedener erneuerbarer Wärmetechnologien, mehr Energieeffizienzmaßnahmen, der Nutzung von Abwärme und der Speicherung von Wärme – sowie einer effizienten Kopplung mit dem Stromsektor und dem Ausbau von Wärmenetzen. Neben innovativen Technologien sind Initiativen von Bürgern, Unternehmen und Kommunen und eine enge Zusammenarbeit aller Akteure sowie der richtige regulatorische Rahmen gefragt, um der Wärmewende endlich zum Durchbruch zu verhelfen. (vgl. Seiten 18-20)

Außerdem müssen in Zeiten eines Überangebots von Solar- oder Windstrom geeignete Speichermöglichkeiten vorhanden sein. Während sich Lösungen wie Pumpspeicherkraftwerke längst bewährt haben, stecken Power-to-X-Technologien noch in den Kinderschuhen (vgl. S. 23-25). Trotzdem wird eine Umwandlung von Energie aus Stromüberschüssen für den Wärme- und Mobilitätssektor für die vollständige Dekarbonisierung genauso wichtig werden, wie eine Rückumwandlung in Elektrizität. Welche Rolle dabei Wasserstoff spielen kann, ist derzeit noch ungewiss (vgl. S. 26-27).

Nicht ohne Grund wird die vollständige Transformation des Strommarktes als eine riesige Herausforderung angesehen, bei der weder die Beteiligung der Bürger noch der Umweltschutz auf der Strecke bleiben dürfen. Spätestens im Jahr 2050, wenn Deutschland Klimaneutralität erreichen soll, muss der gesamte Strom- und Wärmebedarf aus Erneuerbaren Energien stammen. Im Verkehrssektor wird dann ausschließlich Strom oder Wasserstoff als Antriebsenergie zum Einsatz kommen. Das Heizen und Kühlen von Gebäuden wird zunehmend elektrifiziert werden und die Industrie komplett auf Erneuerbare Energie sowie grünen Wasserstoff ausgerichtet sein. Dafür brauchen wir über alle Sektoren hinweg eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz sowie Stromnetze, die den neuen Anforderungen gerecht werden. Bei der Energieversorgung ist ein fundamentaler Paradigmenwechsel nötig, durch den sich völlig neue Anforderungen an die Technik, Gesellschaft, Ökologie und Wirtschaft ergeben. Die Transformation ist unvermeidbar – und bietet enorme Chancen.



„Das ist mit dem aktuellen Ausbautempo nicht zu schaffen“

Der Ausbau Erneuerbarer Energien muss erheblich beschleunigt werden, mahnt die Präsidentin des Bundesverbands Erneuerbare Energien, Simone Peter, sonst droht eine gewaltige Ökostromlücke. Doch noch bremst die Bundesregierung Energiewende und deren Treiber: die Bürger.

Frau Peter, nach aktuellem Stand steuert Deutschland bis 2030 auf eine riesige Ökostromlücke zu, warum?

Die Bundesregierung unterschätzt den Bruttostrombedarf für 2030 massiv. Die politisch Verantwortlichen gehen bislang sogar von einem sinkenden Strombedarf aus, dank gesteigerter Energieeffizienzen. Doch auch bei steigender Energieeffizienz wird der Strombedarf sich perspektivisch weiter erhöhen. Vor allem die angestrebte Elektrifizierung von Verkehr und Wärme im Zuge der Sektorenkopplung und vermehrte Produktion von grünem Wasserstoff sorgen unseren Berechnungen nach für einen zusätzlichen Bedarf von etwa 150 Terawattstunden (TWh) Strom. Wir gehen von einem Bruttostrombedarf von mindestens 740 TWh im Jahr 2030 aus. 65 Prozent des Stroms sollen dann aus Erneuerbaren Energien stammen. Das ist mit dem aktuellen Ausbautempo nicht zu schaffen. Wir steuern vielmehr auf eine Ökostromlücke von 100 TWh zu. Und es kommt hinzu, dass wir angesichts der Anpassung an ein neues EU-Klimaziel eher 80 Prozent Erneuerbare im Stromsektor als Ziel setzen müssen.

Wie weit liegen wir zurück?

Zwar kommt die Photovoltaik langsam wieder in Schwung, aber ein Zubau von 4,8 Gigawatt, wie im vergangenen Jahr, reicht nicht aus. Bei dem bisherigen EU-Klimaziel bräuchten wir einen Zubau von 10 Gigawatt Photovoltaik-Leistung pro Jahr, mit dem neuen Klimaziel nochmals deutlich mehr. Windenergie Onshore ist noch weit von der notwendigen Zubaurate von 5 GW pro Jahr entfernt. Hätte man den Ausbau von Photovoltaik, aber auch der Windenergie in den letzten Jahren verstetigt, könnten wir heute bereits bei durchschnittlich 70 Prozent Ökostrom statt 46 Prozent im Netz sein. Die Politik machte es der Erneuerbaren-Branche in den vergangenen Jahren schwer, ihr Potenzial auszuschöpfen. Vor allem die Bürgerenergie hatte zu leiden.

Dabei waren und sind Bürger die Treiber der Energiewende.

Ja genau. Immer noch sind rund 40 Prozent der Ökostromanlagen in Bürgerhand. Aber das waren auch schon mal mehr. Die Ausschreibungsverfahren sorgten nach der letzten Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2017 für eine Schwächung der Bürgerenergie.

Zusätzlich wurden die langwierigen Genehmigungen und fehlende Flächen bei der Windkraft zunehmend zu einem Hindernis. Mit der neuesten Novelle des EEG 2021 wurde die „Sonnensteuer“ für kleine Anlagen zwar abgeschafft, aber nach der EU-Erneuerbaren-Richtlinie müssten wir viel mehr für Bürgerbeteiligung tun.

Nun soll die neueste Novelle des EEG noch einmal überarbeitet werden.

Ja, das wurde ja auch im Entschließungsantrag der großen Koalition so festgehalten. Die Ausschreibungsmengen müssen den neuen EU-Klimazielen und einem realistischen Strombedarf angepasst werden. Inzwischen hat auch Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier eingestanden, dass die Entwicklung des Strombedarfs mit der Sektorenkopplung steigt.

Ausbauziele sind schön und gut, aber es braucht auch konkrete Maßnahmen, um den Ausbau Erneuerbarer Energien voranzutreiben.

Das stimmt, wobei man aber nicht unterschätzen sollte, wie stark man Ambitionen senkt und Investitionen bremst, wenn man Ausbaupfade deckelt. Aber klar ist auch, Bund und Länder müssen sich auf einen Anteil von zwei Prozent Fläche für Windenergie verständigen, administrative Hürden für alle Erneuerbare Energien weiter abgebaut sowie Genehmigungen schneller erteilt werden. Auch sind beim Naturschutz Standardisierungen vorzunehmen, um Rechts- und Investitionssicherheit zu schaffen. Und der Bundeswirtschaftsminister hat schon vor anderthalb Jahren beim „Runden Tisch Windenergie“ Verbesserungen, u.a. beim Repowering, versprochen. Passiert ist bislang zu wenig.

Und bei der Solarenergie?

Eine Verdoppelung bis Verdreifachung des jährlichen Photovoltaik-Ausbautempos ist erforderlich, um eine Stromerzeugungslücke zu verhindern. Vom EEG 2021 profitieren zwar kleinere Anlagenbetreiber und Investoren größerer Solarparks, aber es verschlechtert die Investitionsbedingungen für gewerbliche Solardachbetreiber teils erheblich. Dabei müssen wir die Dächer vollpacken.

Das Gespräch führte Manuel Först.

Die Mischung macht's


Ökostromanbieter freuen sich. Sie können immer mehr Wind- und Sonnenstrom ins Portfolio aufnehmen. Das wird möglich, indem Verträge mit Betreibern ausgeförderter Windkraftanlagen oder von Solarparks ohne EEG-Vergütung geschlossen werden. *Petra Franke*

Rund 5.000 Windkraftanlagen in ganz Deutschland erreichten zum Jahreswechsel ihr Förderende. Sie wurden zum größten Teil bereits in den 90er-Jahren gebaut und später in das Förderschema des Erneuerbare-Energien-Gesetzes aufgenommen. Würden sie stillgelegt, entstünde eine recht große Lücke in der Versorgung mit Erneuerbaren Energien. Schon 2021 geht es um eine Leistung von 4,4 Gigawatt, bis 2025 werden es weitere rund 16 Gigawatt Erzeugungleistung sein.

Auf die Strommengen aus diesen Anlagen zu verzichten bedeutet, Windstrom zu verlieren. Denn beim Neubau geht es längst nicht so voran wie notwendig. *Der Windkraftausbau stagniert*, die Altanlagen müssen und sollen weiterlaufen. Zwar hat die Regierung in der EEG-Novelle auf den letzten Drücker eine Übergangsfrist für solche Anlagen vorgesehen, doch diese gilt nur bis maximal Ende 2022 und ist an Bedingungen gebunden. Bis in nennenswerter Menge neue Anlagen entstehen, werden auf Grund der langen Planungszeiträume mehrere Jahre vergehen.

Eine Reihe von Unternehmen hat sich der Vermarktung des Stroms aus ausgefördernten Anlagen angenommen. Beispielsweise beliefert Statkraft seit Januar 2021 per *Stromliefervertrag (PPA) die deutsche Bahn mit Windstrom* aus ausgefördernten Anlagen. Die Stadtwerke München haben gar ein eigenes Tochterunternehmen mit dem Namen Hanse Windkraft gegründet, das sich ausschließlich dem Weiterbetrieb und Repowering von Altanlagen – also dem Austausch älterer Windenergieanlagen gegen moderne, leistungsfähigere Modelle – widmet.

NATURSTROM als Ökostromanbieter der ersten Stunde beschäftigt sich schon seit 2007 mit den verschiedenen Formen der Direktvermarktung von Strom aus EEG-Anlagen und begann bereits 2017 mit der Vorbereitung auf das Auslaufen der Altanlagenförderung Anfang 2021. ►



NATURSTROMs erster Windpark Hüll entstand 2007 im nördlichen Niedersachsen. Mit einer installierten Leistung von jeweils zwei Megawatt und einer Gesamthöhe von 100 Metern versorgen die beiden Anlagen in Hüll rund 2.000 Haushalte mit Ökostrom



NATURSTROM liefert an seine Kunden förderfreien Solarstrom aus dem Solarpark Schornhof. Dafür hat das Unternehmen einen Liefervertrag mit Statkraft geschlossen.

Das Ergebnis: Seit Jahresbeginn erhalten NATURSTROM-Kunden Strom aus mehr als 250 ausgeförderten Windkraftanlagen, die zusammen rund 185 Megawatt Leistung haben.

Der Mix wird vielfältiger

Das Geschäft hat für Ökostromanbieter einen qualitativen Vorteil. Denn der aus Erneuerbare-Energien-Anlagen produzierte Strom konnte bislang nicht als Ökostrom vermarktet und an Verbraucher geliefert werden, wenn die Anlagen eine EEG-Förderung bekommen – was bislang auf nahezu alle Wind- und Solarstromanlagen sowie die meisten Wasserkraftwerke zutrif.

Das Doppelvermarktungsverbot steht dem entgegen. Es soll verhindern, dass Anbieter aus bereits mit Förderung erzeugtem Strom nochmals Wettbewerbsvorteile erlangen, indem sie diesen Strom als Ökostrom vermarkten. Stattdessen wird der eingespeiste EEG-Strom über die Strombörse vermarktet und verwandelt sich dort im Mix mit Strom aus konventionellen Kraftwerken zu Graustrom.

Für Unternehmen wie NATURSTROM sind die Vertragsschlüsse mit Altanlagenbetreibern kein Selbstläufer. Man muss um die Betreiber werben, ihnen Verträge und Geschäftsmodelle erklären. Bevor überhaupt ein faires Angebot unterbreitet werden kann, gilt es, die Betriebsdaten der vergangenen Jahre, Standortgegebenheiten und Einspeiselasstgänge genau zu prüfen. Eine zusätzliche Herausforderung ist das Management dieser Einheiten. Sie ins bestehende Monitoring und den Bilanzkreis einzubinden, erzeugt Aufwand. Die Betreiber der Altanlagen erleben nach teils über 20 Jahren EEG-Förderung einen Zeitenwechsel. Für viele ist es nicht leicht, sich auf die neuen Gegebenheiten einzustellen.

Solarstrompreise frei verhandelt

Für ausgeförderte Solaranlagen ist dieses Geschäftsmodell bisher weniger geeignet. In den Anfangsjahren der Photovoltaik wurden vor allem kleine Dachanlagen gebaut, nach heutigen Maßstäben sehr klein. Viele Hunderte oder gar Tausende Vertragsabschlüsse würden mit den aktuellen Regularien einen hohen Aufwand verursachen. In ein paar Jahren, wenn die ersten größeren Solarparks ihr Förderende erreichen, könnte das Geschäftsmodell der ausgeförderten

Windanlagen auf die Photovoltaik übertragen werden. Einige Stadtwerke bemühen sich primär aus Marketinggründen dennoch um den Strom aus den kleinen Altanlagen, meist wird die Abnahme des Stroms dabei mit einem Belieferungsvertrag gekoppelt.

Ins Portfolio der Ökostromanbieter kommt Solarstrom auf einem anderen Weg. Weil es inzwischen so preiswert ist, Sonnenstrom in großen Einheiten zu erzeugen, werden immer mehr Solarparks ohne EEG-Förderung gebaut. Für Projektierer und Betreiber bietet das den Vorteil, auch Flächen außerhalb der EEG-Restriktionen bebauen zu können. Die jeweilige Gemeinde entscheidet mit ihrem Bebauungsplan, wo gebaut werden darf. Zudem kann der langwierige Weg über die Ausschreibungen vermieden werden. Die über eine Ausschreibung ermittelte Marktprämie wird in diesem Fall ersetzt durch einen Strompreis, den Betreiber und Abnehmer gemeinsam aushandeln – und der eben auch den wichtigen Grünstrom-Nachweis umfasst, der in diesem Modell generiert werden kann.

Die Risiken dabei: Der Abnehmer geht innerhalb der Vertragslaufzeit verloren, gibt seinen Geschäftsbetrieb auf oder die Börsenstrompreise verändern sich so stark, dass entweder Betreiber (bei steigenden Preisen) oder Abnehmer (bei sinkenden Preisen) mit dem ausgehandelten Preis schlechter fahren.

Nicht zu vernachlässigen ist auch die Akzeptanz. Wenn immer mehr und immer größere Solarparks gebaut werden, brechen zunehmend Konflikte und Vorbehalte auf. Natur- und Landschaftsschutz sind Argumente, die bereits die Windkraft ausgebremst haben. Betreiber von Solarparks tun deshalb viel dafür, bei Planung und Bau Umweltvorteile zu finden und zu realisieren. Neben der Ansaat von regionalem Saatgut mit vielen blühenden Pflanzen helfen auch Heckenstreifen an den Rändern, die genetische Vielfalt zu erhalten und Kleintieren und Insekten Lebensraum zu bieten.

Um den notwendigen Photovoltaikzubau in Verbrauchernähe zu erreichen, wäre die Politik gut beraten, Photovoltaik in den Städten oder in integrierten Anwendungen zu unterstützen: durch Bürokratieabbau und – solange noch notwendig – auch EEG-Vergütung.

„Jetzt schließt sich der Kreis“

Oliver Hummel ist Vorstand der NATURSTROM AG und für die Belieferung der Endkunden und den Handel mit Strom und Gas zuständig. Im Interview spricht er darüber, weshalb Strom aus ausgeförderten Windkraftanlagen wichtig für den Strommix ist, mit dem das Unternehmen seine Kunden versorgt.

Herr Hummel, was sind das für Windkraftanlagen, die NATURSTROM in sein Portfolio aufnimmt?

Es handelt sich dabei um Anlagen, die nach mindestens 20 Jahren Anfang des Jahres aus der EEG-Vergütung gefallen sind, also echte Pionieranlagen. Dabei gibt es verschiedene Anlagentypen und -größen, diese Anlagen der frühen Jahre sind aber für heutige Verhältnisse alle recht klein. Was man dabei nicht weiß ist, wie lange sie noch einwandfrei funktionieren und Strom liefern werden. Wir haben daher ein Portfolio aus vielen verschiedenen Anlagen aufgebaut und können so trotz des Ausfallrisikos einzelner Anlagen die gewohnte Liefersicherheit erreichen.

Welche Motive treiben Sie, diesen Weg zu gehen?

Wir wollen das anbieten, was auch unsere Kunden sich wünschen – und das ist ein Mix der Erneuerbaren Energien. Das heißt: Strom aus Wasserkraft, Windkraft und Photovoltaik, der aus vielen verschiedenen dezentralen Anlagen stammt. Das ist jetzt möglich – mit dem Strom aus ausgeförderten Windanlagen und dem Strom aus neuen Photovoltaikanlagen, die außerhalb der EEG-Vergütung gebaut werden. In den letzten Jahren kam unser Strom aufgrund der ungünstigen gesetzlichen Rahmenbedingungen hauptsächlich aus Wasserkraft. Das ändert sich nun.

Wird sich der angebotene Strommix in Zukunft weiter verändern?

Sicher, der Strommix verändert sich immer etwas. Es wird aber ein Mix aus Wasser, Wind und Sonne bleiben. Dabei wird der Anteil der Photovoltaik vermutlich weiter steigen, denn Strom aus neuen Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist mittlerweile so günstig, dass Betreiber sich teilweise gar nicht um eine EEG-Vergütung bewerben, sondern direkt mit einem Abnehmer wie uns einen Vertrag schließen. Hier sieht man, dass das Ziel des EEG und der Energiewende erreicht wurde: Solarstrom aus größeren Anlagen ist mittlerweile voll wettbewerbsfähig. Und das in einem Land wie



Deutschland – wo die Sonne längst nicht so häufig scheint wie in südlicheren Gefilden. Dort können die Anlagen noch viel günstiger produzieren.

Will NATURSTROM zukünftig vermehrt eigene Anlagen bauen?

Die PV-Freiflächenanlagen wollen wir zum großen Teil innerhalb unserer Unternehmensgruppe entwickeln und bauen, so wie wir das in den letzten Jahren begonnen haben. Über die Zeit werden wir so unser Portfolio an Photovoltaikanlagen weiter vergrößern.

Gibt es bei der Größe der Anlagen Beschränkungen?

Keine Beschränkungen, aber die Größe, in der wir uns in der Regel bei PV-Anlagen bewegen, liegt um die 10 Megawatt Leistung. Unser Ziel ist es nicht, riesengroße Solarparks mit 100 Megawatt und mehr zu bauen, wie dies die großen Konzerne machen. Das erfordert sehr viel Kapital und entspricht auch nicht unserer Philosophie. Solche Riesenprojekte können auch schnell den Zuspruch bei den Menschen verlieren und zu Akzeptanzproblemen führen. Das sollten wir als Branche vermeiden. Aber auch große Projekte – ordentlich gemacht und in die örtlichen Gemeinden gut eingebunden – sind natürlich weiterhin wichtig für die Energiewende.

Wie bewerten Sie diese Entwicklung?

Für uns schließt sich nun der Kreis. Endlich können wir dezentrale Erzeugung und Verbrauch direkt zusammenbringen. Das ging bisher so nicht. Die Kosten für Wind und PV waren dafür einfach noch zu hoch und die gesetzlichen Regelungen nicht passend. Dass sich das nun ändert, ist ein großer Erfolg. Hohe Solar- und Windstromanteile in unserem Mix waren immer unser Ziel. Es macht weltweit auch wirtschaftlich nun endgültig keinen Sinn mehr, neue konventionelle Erzeugungsanlagen zu bauen. Diese Zeiten sind hoffentlich bald ein für alle Mal vorbei. Und die niedrigen Kosten werden in den nächsten Jahren auch Investoren überzeugen, die den ökologischen Kriterien eher skeptisch gegenüberstehen. Darauf freue ich mich.

Das Gespräch führte Petra Franke.

Das Interview in voller Länge finden Sie auf

■ www.energiezukunft.eu (unter der Rubrik: Nachfrage)



Mit 20 Jahren ist lang noch nicht Schluss

Photovoltaikanlagen aus den Anfangsjahren haben inzwischen ihr Förderende erreicht, produzieren aber vielerorts weiterhin Strom. Die Solarpioniere der ersten Stunde stehen nun vor der Wahl zwischen Vollein- speisung mit niedriger Vergütung oder Umrüstung zum Eigenverbrauch. *Petra Franke*

Für Erneuerbare Energien-Anlagen bis 100 Kilowatt Leistung sieht das EEG 2021 eine Übergangsfrist bis Ende 2027 vor. Bis dahin dürfen diese Anlagen ihren Strom weiter einspeisen. Aufgrund der Leistungsgrenze greift diese Regel vor allem für kleine PV-Anlagen auf privaten Hausdächern.

Die Vergütung für den Strom aus diesen Anlagen errechnet sich aus dem durchschnittlichen Börsenstrompreis des jeweiligen Jahres, von dem eine Vermarktungspauschale abgezogen wird. Ungefähr 3 Cent pro Kilowattstunde erhalten die Betreiber derzeit, wenn sie den Strom aus ihren Anlagen vollständig ins Netz einspeisen. Wer angesichts der aktuellen Energiepreise den Strom selbst nutzen will, muss einige Hürden überwinden. Denn für den Eigenverbrauch muss die Anlage die heute geltenden technischen Anforderungen erfüllen. Das bedeutet vor allem Umbauten im Zählerschrank.

Vier Solarpioniere aus den Anfangsjahren der Photovoltaik erzählen, welche Überlegungen bei ihrer Entscheidung eine Rolle spielen.



Hans-Josef Fell hat viele Jahre als Bundestagsabgeordneter der Grünen für die Energiewende gekämpft.

► **Hans-Josef Fell**, Mitbegründer des EEG, bleibt am Ball. Seine Photovoltaikanlage hat ihr Förderende erreicht, das wenig später installierte Blockheizkraftwerk wird 2024 aus der Vergütung fallen. Mit beiden Anlagen zusammen hat Fell schon immer rein rechnerisch seinen Strom- und Wärmebedarf übers Jahr gedeckt. Fell erklärt: „Für mich war klar – ich will ein Zeichen setzen und zeigen, dass eine Eigenversorgung eines Einfamilienhauses mit Strom, Wärme und zwei Elektroautos ganzjährig zu jeder Jahresstunde auch praktisch möglich ist.“

Zu der noch gut laufenden 1,8-Kilowatt-Anlage aus den 90er Jahren kam letzten Sommer eine neue Solaranlage mit 2,4 Kilowatt Leistung und ein Batteriespeicher mit 20 Kilowattstunden Kapazität. Auch im Winter rechnet Fell nicht mit Stromknappheit. Die Erfahrung zeigt, dass das BHKW immer genügend Strom und Wärme produziert.

Beide PV-Anlagen versorgen Verbraucher im Haus und laden den Speicher. Noch werden letzte Details mit dem Netzbetreiber geklärt, doch seit Monaten schon bezieht Hans-Josef Fell keinen Strom mehr aus dem Netz. Der Überschussstrom wird eingespeist. Um jedoch den bürokratischen Aufwand kleinzuhalten, verzichtet Fell auf die Einspeisevergütung. Sein Motiv: „Mir ist wichtiger, dass der Strom zum Abschalten der AKW und Kohlekraftwerke zur Verfügung steht. Denn ich habe ja schon einen großen ökonomischen Vorteil. Ich zahle nie mehr eine Strom- oder Tankrechnung. Nur das Pflanzenöl zum Heizen muss ich bezahlen, aber dank dem Batteriespeicher werde ich weniger benötigen.“



„Wo ist gesellschaftlich vorn?“

Gelegentlich stellt Klaus Kölmel sogenannte bewegte Kästen her. Im Bild ist eines dieser Kunstobjekte zu sehen.

► Klaus Kölmel aus Göttingen

nahm seine Photovoltaikanlage 1991 in Betrieb. Es war die erste legale netzgekoppelte Anlage in Göttingen. Rund 22.400 D-Mark legte er für 37 AEG-Module mit insgesamt 1,4 Kilowatt Leistung auf den Tisch und speiste den Strom fortan ohne Vergütung ins Netz ein. Als das Einspeisegesetz in Kraft trat, erhielt er den damals recht hohen Vergütungssatz.

Jetzt ist damit Schluss. 20 Jahre sind um, die Anlage inzwischen 30 Jahre in Betrieb. Und sie läuft immer noch. „Im Moment speist sie einfach nur ein, wie bisher“, berichtet Kölmel, aber er hat sich bereits informiert. „Mich würde eine Umrüstung zur Eigenverbrauchsanlage rund 700 Euro kosten. Ich werde aber aufgrund der Ausrichtung der Anlage und meinem persönlichen Lastprofil höchstens ein Drittel selbst verbrauchen können.“

Wirklich amortisieren würde sich die Investition wohl nicht, zumal auch ein Speicher zeitgemäß wäre, aber darum geht es Kölmel nicht. „Mich hat immer interessiert: Wo ist gesellschaftlich vorn? Da wollte ich hin.“ Kölmel grämt sich nicht über die geringe Vergütung. Allerdings findet er den Preis auch etwas schäbig, wenn er daran denkt, wie teuer sein Strom ist, den er bezieht. Seine Entscheidung, wie es weitergehen soll, ist noch nicht gefallen.



„Mein Zählerkasten ist voll“

Norbert Gerth verzichtet ganz auf ein Auto, er erledigt alles mit dem Fahrrad.

► **Norbert Gerth** nahm seine erste Photovoltaikanlage im Februar 2000 in Betrieb. In den Jahren danach kamen auf dem Zweifamilienhaus weitere PV-Anlagen hinzu. Die erste Anlage ging an die Grenze des damals erlaubten – 5,04 Kilowatt. Alle PV-Anlagen sind einzeln gemeldet, bekommen verschiedene Vergütungssätze – laufen jedoch über einen Zähler. Gerth erhielt im September 2020 ein Schreiben seines Netzbetreibers, dass die Vergütung für die erstgebaute Anlage 2021 endet. Alle Informationen zum Weiterbetrieb hat er sich selbst im Internet zusammengesucht.

Inzwischen weiß Gerth vom Netzbetreiber, dass er den Eigenverbrauch der alten Anlage nicht über den gleichen Zähler laufen lassen kann wie den Eigenverbrauch aus einer später installierten Anlage. „Und der Zähler ist ein Kostenpunkt, weil mein Zählerkasten voll ist“, sagt er. Deshalb denkt er nun an eine neue Anlage. Wenn er dafür auch einen neuen Zähler braucht, will er damit allerdings noch warten. Der Grund: „Nächstes Jahr fällt die nächste Anlage aus der Vergütung, wenn ich dafür dann auch einen neuen Zähler brauche und so weiter, brauche ich einen neuen Zählerkasten mit fünf zusätzlichen Zählern. Das summiert sich.“ Er würde dann eher beide Anlagen abbauen und auf der Fläche eine neue Anlage mit Eigenverbrauch errichten.

Gerth lebt in einem kleinen Dorf in Ostwestfalen-Lippe. Er hat inzwischen in seinem Verwandten- und Bekanntenkreis fast alle vom Bau einer Solaranlage überzeugt und selbst auch eine Wärmepumpe installiert.



„Im Wintergarten spürte ich die Energie der Sonne“

Irmgard Raupach will vor allem keine aufwändigen Umbauten im Haus.

► **Irmgard Raupach** erzählt von ihrem Weg zur eigenen Solaranlage: „Wir hatten einen Wintergarten an unserem Haus angebaut und spürten, wieviel Energie das Sonnenlicht mitbringt. Ich dachte, das kann man doch auch anders nutzen.“ Die Photovoltaikanlage mit knapp vier Kilowatt Leistung ging im Sommer 2001 ans Netz. Die Einspeisevergütung betrug 99 Pfennige, später 51 Cent pro Kilowattstunde. Nach 19 Jahren hatte sich die Anlage amortisiert. Ende 2021 ist für diese Anlage dann die EEG-Förderung zu Ende.

Die Solaranlage auf dem Einfamilienhaus, in dem die Familie mit vier Kindern gelebt hat, läuft völlig fehlerfrei. Noch ist Irmgard Raupach unschlüssig, wie es nach dem Vergütungsende weitergehen soll. Eine weitere Volleinpeisung für eine geringe Vergütung ist für sie nicht ausgeschlossen, weil die Anlage inzwischen abbezahlt ist. Aber als echte Solarpionierin liebäugelt sie eher mit dem Eigenverbrauch: „Ich würde gern den Strom selbst nutzen, wenn sich die Umbauten in Grenzen halten. Denn den Strom da zu verbrauchen, wo er erzeugt wurde, ist ja das sinnvollste, was man machen kann.“ Die 83-Jährige hofft, demnächst eine gute Beratung und eine einfache technische Lösung für den Eigenverbrauch zu finden.



Im Gespräch

Diana Lauer

Geschäftsführerin BadenWind

„Die Windenergie ist seit meiner Kindheit ein Teil von mir“

Seit 2005 ist Diana Lauer Geschäftsführerin der BadenWind. Wir haben mit ihr über Ihre Erfahrungen in der Windbranche und die Zukunft der Windenergie gesprochen.

Frau Lauer, ihr Vater hat bereits in den 1990er Jahren Windkraftanlagen projektiert. Wie haben Sie persönlich diese Zeit erlebt?

Die Windenergie ist seit meiner Kindheit ein Teil von mir. Schon als zehnjähriges Mädchen war ich immer mit dabei, als mein Vater Anfang der 1990er Jahre in Süddeutschland seine erste Anlage errichtete. Das war in Jettingen am Rand des Schwarzwaldes. 1993 ging die Anlage ans Netz und war ein absolutes Novum in Baden-Württemberg. Ich habe mich gefühlt wie ein Exot, Freunde und Familie haben uns nicht verstanden. Damals hat mein Vater mit Begeisterung und um Geld zu sparen vieles selbst gemacht. Für die Windmessungen haben wir zum Beispiel einen zehn bis fünfzehn Meter hohen Turm aus Surfmasten errichtet. Auch die Stahlbewehrung für das Fundament der Anlage hat er selbst geflochten. Schon früh war mir bewusst, dass wir für die Windenergieanlage haften und unser Haus verlieren könnten, falls irgendetwas schiefeht. Das Projekt war schließlich über Banken finanziert. Ich hatte damals jahrelang Angst, mein Zuhause zu verlieren. Am Ende ist alles gut gegangen, die Anlage steht immer noch, genau wie unser Haus.

Ein Leben für die Windenergie?

Genau so war es, wir sind auch in jedem Urlaub auf Stellplatzsuche gegangen. Und zwar nicht auf Stellplatzsuche für Wohnmobile, sondern für Windkraftanlagen. Damals

sind wir mit unserem alten Golf viel nach Norddeutschland oder Frankreich gefahren. Immer auf der Suche nach guten Standorten für Windkraftanlagen.

Wie haben Sie sich gefühlt, als Sie zum ersten Mal auf einer Windkraftanlage standen?

Zum ersten Mal auf einer großen Windkraftanlage stand ich tatsächlich erst im Jahr 2005, also nach dem Tod meines Vaters. Damals hatte ich mit meinen 25 Jahren gerade die Firma übernommen. In diesem Moment habe ich echte Begeisterung für die Windenergie gespürt. Vorher fühlte es sich eher wie eine Pflicht für mich an. Schließlich musste ich das Familienunternehmen meines Vaters weiterführen, es war sein ganzer Stolz. Als ich dann aber zum ersten Mal oben auf einer Anlage stand, das war Begeisterung pur. Man spürt da oben das Wetter, spürt wie mächtig die Natur ist. Es weht ein ordentlicher Wind, die gesamte Anlage bewegt sich und schwingt leicht hin und her. Ich bin danach immer wieder hochgeklettert, hab manchmal oben ein Picknick gemacht oder eine Flasche Sekt geöffnet.

Im Jahr 2005 haben Sie die Firma Ihres Vaters übernommen. Wie haben Sie damals die Branche erlebt?

Ich war als 25-jährige Frau eine absolute Exotin in der Branche. Es war anstrengend, sich in dieser Männerdomäne zu behaupten. Oft wurde ich ungläubig angeguckt und nicht ernst genommen. Damals war die Branche noch viel kleiner

und persönlicher, jeder kannte jeden. Es war am Anfang kein schönes Gefühl, immer diese Blicke von den Leuten zu spüren. Sei es auf einer Gesellschafterversammlung oder bei einer Gemeinderatssitzung, überall haben einen belustigte Männeraugen angeschaut.

Hat sich das im Lauf der Zeit verändert?

Ja auf jeden Fall, ich bin ja nicht so jung geblieben und habe ein großes Selbstvertrauen. Zudem gibt es inzwischen etliche große Firmen, die auch viele junge Menschen und Frauen in der Branche anstellen. Das hat sich gewandelt.

Wie hat sich die Windbranche insgesamt verändert?

Heutzutage gibt es immer mehr Akteure in der Branche, alles ist fremder und unpersönlicher geworden. Die Mentalität einer Ellbogengesellschaft hat Einzug gehalten. Es geht oft darum, mit allen Mitteln einen Zuschlag zu bekommen und die anderen zu verdrängen. Auf der anderen Seite ist die Entwicklung aber auch sehr spannend. Allein die Leistungssteigerung der Windenergieanlagen der letzten Jahre, das ist der Wahnsinn. Technisch hat sich auf jeden Fall einiges getan. Jedoch müssen wir in der Branche auch mit einem wachsenden und immer besser organisierten Widerstand gegen die Windkraft leben. Es gibt viele Vereine und Bürgerinitiativen, die teilweise bundesweit organisiert sind. Nach einer Bürgerversammlung habe ich sogar mal Drohmails erhalten, das war echt beängstigend.

Früher gab es diesen Protest nicht so stark?

Diese sehr gut organisierten Widerstände gab es früher auf jeden Fall nicht. Es wird auch viel mehr in den Medien über Windenergie berichtet – und leider nicht immer so positiv und faktenbasiert. Es gibt immer größere Anlagen, mehr Projekte und mit dem Internet ganz andere Informationsquellen. Über die sozialen Netzwerke verteilen sich die Informationen rasend schnell, unabhängig von deren Wahrheitsgehalt. Der Widerstand ist dadurch auf jeden Fall gewachsen. Es ist heutzutage auch viel leichter geworden, sich einer Protestgruppe anzuschließen.

Wie stellen Sie sich die Zukunft der Windbranche vor?

Wenn es so weitergeht wie jetzt, dann wird es immer weniger und dafür größere Marktteilnehmer geben. Die ganzen „kleinen“ Pioniere der ersten Stunde, die Landwirte, die die Energiewende vorangebracht haben, wird es dann nicht mehr geben. Ihr Anteil am Ausbau der Windenergie wird immer geringer, schließlich ist ja inzwischen ein ganz anderes Investitionsvolumen für den Bau einer Anlage gefragt. Außerdem wurden Windprojekte durch die ganzen neuen Regularien und Gesetze bedeutend verkompliziert. Im Prinzip braucht man heutzutage für jeden Schritt juristische Unterstützung, das EEG wird zum Beispiel immer schwerer zu lesen. Und es gibt noch zahlreiche andere

Themen, die eine Projektierung mühsam machen, wie etwa der Artenschutz, die Schallthemen oder die Ausschreibungen.

Welche Rolle wird Repowering spielen?

Dieses Thema wird in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen, die ersten Anlagen sind ja bereits aus dem EEG gefallen. Ich war davon ebenfalls betroffen und musste im letzten Jahr lange rechnen, ob sich der Weiterbetrieb meiner Anlagen noch lohnt. Ich finde es persönlich nämlich sehr schade, wenn eine Anlage einfach abgebaut wird, obwohl der Weiterbetrieb aus technischer Sicht möglich ist. Tatsächlich konnte ich die meisten meiner Anlagen durch Power Purchase Agreements (kurz: PPAs, also direkte Lieferverträge) weiterbetreiben. Gutachten haben ergeben, dass aus technischer Sicht einige meiner Anlagen noch bis zu zwanzig Jahre lang weiterbetrieben werden können. Aber das ist sehr unterschiedlich und hängt stark vom Anlagentyp und Standort ab. Sobald jedoch die ersten größeren Reparaturen anstehen, werden die Anlagen entweder abgebaut oder ein Repowering durchgeführt. Wobei letzteres aufgrund der planungsrechtlichen Situation oder wegen Abständen zu Wohnhäusern oder Straßen auch nicht an allen Standorten möglich ist. Für den Bau einer neuen Anlage müssen schließlich auch die neuen Gesetze beachtet werden.

Die Bundesregierung plant im EEG 2021 einen Windkraft-Zubau. Sehen Sie da für die BadenWind eine Chance?

Ja, eigentlich schon. Ich habe mich aber vor ein paar Jahren gegen das Projektieren von Neuanlagen entschieden und dafür meinen Fokus auf das Betreiben meiner eigenen Anlagen sowie die Betriebsführung für meine Kunden gelegt. Damit habe ich bewusst mein persönliches Risiko reduziert. Mit Planungszeiten von drei bis fünf Jahren wird ansonsten viel Kapital in die Waagschale geworfen. Wo es möglich ist, werde ich meine Projekte zukünftig repowern. Bis dahin wird meiner Meinung nach der Weiterbetrieb von Anlagen sehr wichtig bleiben. Bis es vernünftige Repowering-Strategien und Genehmigungen gibt, muss der Weiterbetrieb technologisch und wirtschaftlich funktionieren. Ansonsten verlieren wir in Deutschland in den nächsten Jahren nicht unerhebliche Kapazitäten und verzeichnen unter Umständen sogar einen negativen Windkraftzubau.

Was macht für Sie die Faszination einer Windkraftanlage aus?

Ich finde es unglaublich schön, dass uns die Natur jeden Tag kostenlos Wind schenkt. Durch Temperaturunterschiede und Zirkulation entsteht jeden Tag aufs Neue Wind, die Energie ist praktisch unendlich verfügbar. Auf der ganzen Welt können wir dadurch riesige Mengen Strom erzeugen, das finde ich genial.

Die Fragen stellte Joshua Katz.

Wärme ist die halbe Energiewende

FOTO: ERIK CHRISTENSEN / WIKIMEDIA COMMONS / CC BY-SA 3.0

Die Freiflächen-Solarthermieanlage auf der dänischen Insel Ærø mit großem Wärmespeicher versorgt an sonnigen Tagen die Stadt Marstal über ein Wärmenetz mit erneuerbarer Wärme.

Die Umstellung des Wärmesektors auf Erneuerbare Energien hinkt der Energiewende im Stromsektor schwer hinterher – dabei lässt sich beides nur gemeinsam lösen. Rund die Hälfte des Endenergieverbrauchs entfällt in Deutschland noch auf Wärme und Kälte. *Nicole Allé*

Die in Deutschland benötigte Energie für Wärme- und Kälteerzeugung wird derzeit noch zu fast 85 Prozent aus Kohle, Öl und Gas gewonnen, berichtet die Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) – sei es für Heizungen, Kühlschränke, Warmwasser, Prozesswärme, Serverkühlung oder Klimaanlage. Nur rund 15 Prozent stammten 2020 aus erneuerbaren Energiequellen – dabei zu einem Großteil aus Biomasse und Biogas, gefolgt von Erd- und Umweltwärme sowie Solarthermie. Zu teuer, zu aufwändig, zu kompliziert – das sind oft gehörte Argumente gegen eine beherzte Umsetzung der Wärmewende. Nicht ausgereifte Gesetzesvorgaben und hinderliche Regularien machen es den Akteuren zusätzlich schwer.

Synergien nutzen

Die Wärmeversorgung von morgen basiert auf dem Zusammenspiel verschiedener Technologien und Akteure; dazu kommen Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung, die Nutzung von Abwärme und aller natürlich vorhandenen Wärmequellen sowie Speicherung von Wärme – und nicht zuletzt eine effiziente Kopplung mit dem Stromsektor und Ausbau von Wärmenetzen. Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) sind effizient, weil sie neben Strom auch Wärme produzieren. Der eingesetzte Brennstoff – etwa Biomasse – wird damit effektiver und sparsamer verwendet. Die Nutzung verschiedener Erzeugungstechnologien in Verbindung mit Wärme-

netzen bietet flexible Verbrauchsmöglichkeiten, die sich auch als Ausgleichsfaktor zur fluktuierenden regenerativen Stromerzeugung eignen. Dabei ist der Wärmemarkt insgesamt stark zergliedert und vor allem dezentral geprägt.

Großes Potenzial im Gebäudebestand

20 Millionen Gebäude müssen in ganz Deutschland mit Wärme versorgt werden – darauf entfallen derzeit über 30 Prozent des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs. Deutschland heizt hauptsächlich noch mit Öl und Erdgas. Schlecht gedämmte Gebäude und veraltete Heizsysteme verbrauchen große Mengen an Energie. Erklärtes Ziel der deutschen Klimapolitik ist ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050. Doch dafür sind die Sanierungsraten derzeit viel zu niedrig. Entscheidende Bausteine der zukünftigen Wärmeversorgung sind Erneuerbare Energien und eine deutliche energetische Verbesserung der Gebäudehülle sowie der Anlagentechnik.

Bei der klimafreundlichen Energieversorgung im Gebäudesektor gehen die Meinungen jedoch oft auseinander. Faktoren wie Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz, aber auch Akzeptanz seitens der Bevölkerung müssen berücksichtigt werden. Technologien wie Solarthermie, Erdwärmesysteme und mit Solarstrom betriebene Luft- oder Wasserwärmepumpen stehen zur Verfügung und können gut kombiniert werden.

Auch Biomasse in Form von Holz wird zur Wärmeerzeugung immer beliebter, vor allem in Verbindung mit Wärmenetzen im kommunalen Bereich, wo Biomasse über die Land- oder Forstwirtschaft vor Ort anfällt. Die Holzwirtschaft spricht sich dabei für eine mehrstufige stoffliche Nutzung aus, also Holz nicht vornehmlich als Heizmaterial, sondern vor allem als Baumaterial zu nutzen – denn nur so bleibe das CO₂ über die Lebensdauer des Baumes hinaus für Jahrzehnte gebunden. Daher sollten lediglich Holzabfälle in die Verbrennung.

Wärmepumpen machen noch keine Energiewende

Die eine Lösung gibt es also nicht: Eine möglichst große Technologieoffenheit im heterogenen Gebäudebereich ist daher sinnvoll – Sanierungskonzepte müssen individuell zugeschnitten werden. Eine von vielen Akteuren geforderte Elektrifizierung der Wärmeversorgung mit dem massenweisen Einbau von Wärmepumpen wäre dabei nur ein möglicher Weg. Der Strom für die sechs Millionen Wärmepumpen allein in Wohngebäuden, wie manche Marktplayer sie für einen Umbau des Systems im Hinblick auf die Klimaziele fordern, muss regenerativ erzeugt werden. In den Städten und Gemeinden müssten dafür viele Dächer mit Solarmodulen vollgepackt werden.

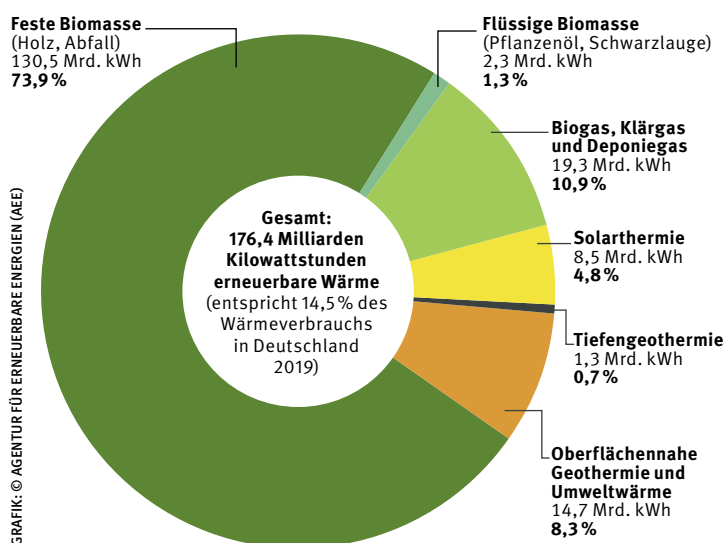
Wärmenetze ausbauen

Um den Wärmebedarf großflächig und effizient erneuerbar zu decken ist es im kommunalen wie urbanen Kontext sinnvoll, mehrere Wärmeverbraucher zusammenzuschließen. Erfolgreiche Projekte sind bereits in Betrieb, Kommunen zeigen zunehmend Interesse an Wärmenutzungsplänen, die eine systematische Erschließung von Siedlungen, Gewerbe und Quartieren mit Wärmenetzen vorsehen. Die Potenziale und Herausforderungen sind auch hier recht unterschiedlich und müssen an das jeweilige Konzept angepasst werden, um die wirtschaftlich sinnvollste Lösung zu finden. Bislang werden in Deutschland nur rund zehn Prozent des Wärmebedarfs über Netze gedeckt – wobei noch 70 Prozent der Fernwärme in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) erzeugt werden, die nach wie vor zum Großteil Kohle und Gas verfeuern.

Die Verantwortung der Städte

Um Kohle als Hauptquelle für Fernwärme zu ersetzen, hat die Stadt Helsinki im letzten Jahr einen weltweiten Wettbewerb für das nachhaltigste Projekt zur urbanen Wärmeversorgung der Zukunft ausgerufen. Finnlands Hauptstadt hat sich vorgenommen, bis 2035 quasi CO₂-neutral zu werden, ab 2029 ist Kohle für die Energieerzeugung in Finnland verboten. „Bei der Umstellung auf eine kohlenstoffarme Wirtschaft kommt den Städten eine Schlüsselrolle zu“, sagt Helsinkis Bürgermeister Jan Vapaavuori. Weltweit haben Städte bereits ambitionierte Pläne zur Reduzierung ihrer CO₂-Emissionen vorgelegt und wollen im nächsten Jahrzehnt „klimaneutral“ werden. Die Stadt Helsinki gibt eine Steilvorlage, indem sie auch Heizsysteme ausschließt, die auf der Verbrennung von Biomasse beruhen.

Wärme aus Erneuerbaren Energien 2019



Mit 176 Mrd. Kilowattstunden (kWh) lieferten die Erneuerbaren Energien 14,5 Prozent des Wärmeverbrauchs in Deutschland. Den größten Anteil machte die Bioenergie aus. (Quelle: AGEE-Stat/Stand: 3/2020)

Wärmequellen nutzen, Kreisläufe schließen

In Städten fällt viel Abwärme an, die meist ungenutzt verpufft: beim Heizen, Kühlen, in industriellen Prozessen und Rechenzentren. Diese Abwärme kann zwischengespeichert und zeitversetzt über Wärmenetze zu den Gebäuden transportiert werden. Der städtische Energieversorger von Helsinki hat sich das zunutze gemacht: Abwärme aus unterschiedlichen Quellen wird in riesigen Wasserspeichern unterirdisch zwischengelagert und anschließend weiterverwendet. Das Fernwärmenetz in Helsinki erstreckt sich über rund 1.200 Kilometer, 93 Prozent aller Gebäude werden darüber versorgt. Helsinki verfügt zudem über eines der am schnellsten wachsenden Fernkältenetze in Europa. Je nach Jahreszeit kommen unterschiedliche Verfahren zur Kühlung und Wärmeerzeugung zum Einsatz. In den warmen Sommermonaten erzeugt eine Absorptionskältemaschine aus der überschüssigen Restwärme Fernkälte. Ein weiteres Verfahren speichert Restwärme aus dem Rücklaufwasser der Fernkühlung und nutzt sie für die Heizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung. Wärme und Kältekreislauf sind auf eine effiziente Art verbunden, um möglichst wenig Energie ungenutzt zu lassen.

Mit dem sommerlichen Hitzestress in Städten infolge des Klimawandels steigt der Kühlbedarf in Gebäuden drastisch an. In der Stadt Gera startete das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik bereits vor über 20 Jahren ein Pilotprojekt, bei dem eine Dampfstrahlkältemaschine, die durch den Dampf des örtlichen Fernwärmenetzes angetrieben wird, in der Innenstadt ein Fernkältenetz mit kaltem Wasser versorgt. Solche Kältemaschinen fanden vorher nur in der industriellen Fertigung Anwendung. ▶



Zusammen mit NATURSTROM und der regionalen Genossenschaft Regenerative Energie Ebersberg eG hat die Gemeinde Moosach in Oberbayern 2018 eine umweltfreundliche Nahwärmeversorgung installiert. Als Erzeuger für die nachhaltige Wärme kommen drei Biomassekessel zum Einsatz. Der Brennstoff aus Holzabfällen stammt aus der umliegenden Forstwirtschaft. An sonnigen Tagen liefert eine 1.067 m² große Freiflächen-Solarthermieanlage einen Großteil der Wärme. Zwischengespeichert wird die Wärme im 100 m³ großen Pufferspeicher und versorgt über ein 4,4 km langes Leitungsnetz die Gebäude. Eine Photovoltaik-Freiflächenanlage liefert Strom für den Betrieb der Anlagentechnik.

Auch München verfügt seit vier Jahren über ein Fernkältenetz zur Versorgung von Gewerbe-, Wohn- und Bürohäusern, das stetig erweitert wird. In Wien wird Kälte aus der Abwärme einiger Kraftwerke sowie einer Müllverbrennungsanlage erzeugt und unter Benutzung des Prinzips einer Absorptionskältemaschine über ein Fernkältenetz in die Gebäude transportiert. In Paris wird das Wasser der Seine zur Kühlung des Fernkältenetzes genutzt.

Sonne ist Wärme

In Dänemark liegt der Anteil der Fernwärme an der Wärmeversorgung bei 64 Prozent, wovon bereits 49 Prozent aus Erneuerbaren Energien generiert werden. Seit 2013 sind im Neubau keine Öl- und Gasheizungen mehr zulässig. In der EU gilt Dänemark im erneuerbaren Wärme-Markt als Vorbild und setzt seit vielen Jahren auf Solarthermie. Es sind bereits über 100 dänische Kommunen und Städte, die einen hohen Solaranteil in den Nahwärmenetzen aufweisen. Teilweise übernehmen Solarthermieanlagen im Sommer sogar die gesamte Wärmeversorgung der Kommune. Auch in Schweden, Österreich, Frankreich und Deutschland steigt allmählich der Anteil der Solarthermie in Nah- und Fernwärmenetzen.

Wärme aus der Erde

Erdwärme ist eine Energiequelle, die mittels Wärmepumpen an fast jedem Standort genutzt werden kann, auch in geringen Tiefen. Sie bietet damit eine gute Schnittstelle zwischen der regenerativen Stromerzeugung und dem Heizen und Kühlen von Gebäuden. Die Stadt Aachen nutzt Thermalwasser zur Wärmeversorgung. Die Aachener Stadtwerke haben gemeinsam mit der Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie ein Projekt gestartet, um Wärme aus der Tiefe zu holen und in das Aachener Wärmenetz einzuspeisen. Bislang wird ein großer Teil der Wärmeversorgung aus der Abwärme des Kohlekraftwerks Weisweiler bezogen. Diese soll bis 2030 durch hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung mit Geothermie-Nutzung ersetzt werden.

Wind zu Wärme

In der brandenburgischen Gemeinde Nechlin startete die Kommune ein Pilotprojekt, um Strom in Wärme umzu-

wandeln. Im Ort wurde 2020 eine Power-to-Heat Anlage in Betrieb genommen. Die Anlage benötigt nur ein Prozent der Energieerzeugung aus 17 Windenergieanlagen im nahen Umland, um mit dem Strom über eine Heizpatrone das in der Anlage befindliche Wasser auf 93 Grad zu erhitzen. Ein Wärmespeicher wurde im Nahwärmenetz installiert und versorgt die rund 100 Einwohner starke Gemeinde mit einem Heizbedarf von etwa 700.000 Kilowattstunden fast vollständig. Jährlich spart die Anlage 200 Tonnen CO₂ im Vergleich zum Betrieb der Gebäude-Ölheizungen ein. Die sind jetzt überflüssig geworden.

Dynamik in die Wärmewende bringen

Für eine schnellere Umsetzung der Wärmewende fordert der Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) gemeinsam mit kommunalen Energieversorgern von der Politik einen 4-Punkte-Plan: Dazu gehören die Weiterentwicklung des Erneuerbaren-Wärmebonus und verbesserte Anreize für den Neu- und Ausbau von Wärmenetzen durch Anpassungen im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG). Die Einführung von Ausschreibungen für solarthermische Großkollektoren und verbesserte Rahmenbedingungen für Tiefengeothermie-Projekte – und eine industriepolitische Stärkung und begleitende Markteinführung für den heimischen Anlagenbau sowie finanzielle Unterstützung für finanzschwache Kommunen. Der BEE rät außerdem zu deutlichen Preissignalen im nationalen und europäischen Emissionshandel. „Dazu gehört auch eine deutliche Absenkung des Strompreises, um Erneuerbaren Strom umfassend im Wärmesektor nutzbar zu machen“, sagt BEE-Präsidentin Simone Peter.

Der Wärmemarkt ist komplex und von unterschiedlichen Akteuren geprägt – und bietet enorme Chancen. Die Wärmewende bleibt daher eine große gemeinschaftliche Aufgabe von Energieversorgern, Politik, Wirtschaft und den Kommunen. Denn klimagerechte Wärmelösungen sind oft Gemeinschaftsprojekte, in die lokale Akteure wie Energiegenossenschaften, Land- oder Forstwirte sowie mittelständische Projektentwickler und die Bürger mit einbezogen werden müssen. Welches Wärmesystem die optimale Lösung darstellt, lässt sich pauschal nicht bestimmen. Aber eins ist klar: Die Wärmewende muss jetzt an Tempo gewinnen.

Ein elektromobiler Quantensprung



Landwirt Kay Thomsen war in seiner Region der erste Windmüller und baute als erster eine Biogasanlage auf seinem Hof, der heute mehr Energie- als Bauernhof ist. Fossil lief nur noch sein Radlader – den hat er in gemeinsamer Pionierleistung schließlich selbst zum E-Mobil umgebaut. *Nicole Allé*



Bereits vor fünf Jahren geisterte im Kopf von Land- und Energiewirt Kay Thomsen (Wir haben den „Ökostromer aus Süderbrarup“ in energie Zukunft Heft 27 Herbst 2019, S. 20-22 vorgestellt) die Umrüstung seines dieselbetriebenen Radladers in ein Elektrofahrzeug herum. Damit betrat er echtes Neuland – und fand niemanden, der diese Idee umsetzen wollte oder konnte. Denn der Hersteller war nicht interessiert.

Bei seiner Suche wurde er schließlich auf der Internet-Plattform eBay fündig – denn da gab es jemanden, der nach ganz ähnlichen E-Mobilitätslösungen suchte wie er. Der damalige Student Alexander Lührmann benötigte elektrische Komponenten, um im Rahmen seiner Masterarbeit in Fahrzeugtechnik einen Mini Baujahr 1980 zum Elektroauto umzurüsten. Das schaffte er schließlich mit Bravour. Nach regem Online-Austausch lud Thomsen den jungen Mann aus Bielefeld – der seinen Master nun in der Tasche hatte – auf seinen Hof in Süderbrarup, einer kleinen Stadt auf halber Strecke zwischen Kiel und Flensburg, ein, um sich den Radlader live anzusehen – und konnte ihn für ein gemeinsames Projekt begeistern.

Schließlich bauten sie in Lührmanns Werkstatt bei Bielefeld gemeinsam einen Elektro-Motor und einen Akku in den Radlader ein. Im Mai 2019 kam der umgerüstete Radlader aus Bielefeld wieder auf den Hof zurück. Und läuft seitdem elektrisch. Der E-Radlader wurde damit zu Lührmanns erstem Projekt in der Selbständigkeit – und die beiden Energiewende-Pioniere dann auch zu Freunden.

Nach bislang 3.713 fossilen Betriebsstunden waren rund 22.000 Liter Diesel durch den John Deere Motor gelaufen. Und nach 500 Betriebsstunden elektrischen Radladerfahrens im Liebherr 508 stereo zieht Landwirt Thomsen heute Bilanz: „Der E-Radlader ist ein Prototyp und ganz glatt lief

es nicht – der Konverter, die Hauptplatine und die Kuppelungsklaue haben die Erschütterungen bzw. die Lasten teilweise nicht ausgehalten.“ Um längere Ausfälle für die Zukunft zu vermeiden, hat sich Thomsen mit allen strategischen Teilen eingedeckt.

„Die Lernphase scheint nun weitgehend abgeschlossen“, sagt der experimentierfreudige Landwirt, „und mein Unverständnis, warum E-Radlader der 5-Tonnen-Klasse nicht neben Verbrennern angeboten werden, ist groß.“ Das elektrische Fahren hat bereits über sieben Tonnen CO₂ eingespart. Ökostrom produziert Thomsen sowieso vor der eigenen Haustür – mit Wind und Solarenergie. „Das Fahren ist jeden Tag wieder ein Spaß“, sagt er. „Das fast lautlose Arbeiten mit der Maschine ist ein Quantensprung. Mit den 85 Kilowattstunden (kWh) Batterien kann ich fast eine Woche meine Arbeit für die Rinder und die Biogasanlage schaffen. In dieser Zeitspanne war immer die Möglichkeit, mit der Photovoltaikanlage oder der Kleinwindanlage den Strom regenerativ aufzufüllen und so eine maximale Wertschöpfung auf dem Hof umzusetzen.“

Der CO₂-Fußabdruck war auch bei der Umrüstung des dieselschluckenden Radladers zum E-Radlader minimal, berichtet Thomsen, „weil wir ausschließlich Unfall-Komponenten von Tesla und Nissan Leaf verwendeten.“ Der elektrische Verbrauch hat sich gegenüber der Verbrennerzeit mehr als halbiert. Rund 20 Kilowattstunden wurden bisher pro Betriebsstunde benötigt.

Die Suche hat sich also voll gelohnt. „Ich bin froh, mit Alexander Lührmann von der ESDI EV Technologies einen so engagierten Konstrukteur für die Realisierung gefunden zu haben“, schwärmt Thomsen. Steigt auf seinen leise schnurrenden Radlader und macht mit seiner Pionierarbeit an der Energiewende weiter.

Stromspeicher auch in Mehrfamilienhäusern nutzen

Energie aus Solar- oder Blockheizkraftwerken (BHKW) vor Ort erzeugen, speichern und teilen – das Forschungsprojekt MELANI sucht intelligente Lösungen für Mehrfamilienhäuser mit Energiespeichern. *Urszula Papajak*



Mehr als die Hälfte aller Deutschen wohnt in Mehrfamilienhäusern. Doch während das Angebot an Energiespeichersystemen für Eigenheime immer attraktiver wird, gibt es keine guten Konzepte für die gemeinschaftliche Nutzung in Mehrfamilienhäusern. Dabei können Stromspeicher durch ihren vielfältigen Einsatz ein Schlüsselement der Energiewende sein. Durch die kurze Reaktionszeit stabilisieren sie einerseits die Stromnetze, andererseits lässt sich mit ihnen vor Ort erzeugter Ökostrom flexibel nutzen. Leider wird dieses Potenzial nicht ausgeschöpft. Während die Zubaurate von PV-Speichersystemen bei Einfamilienhäusern steigt, werden Eigentümer und Bewohner von etwa 19 Millionen Mietwohnungen derzeit benachteiligt.

Um die bisher ungenutzten ökologischen, wirtschaftlichen und netztechnischen Kapazitäten von geteilten Energiespeichern zu erschließen, haben sich NATURSTROM, die SMA Solar Technology AG, die Physikalisch-Technische Bundesanstalt und das elenia Institut für Hochspannungstechnik und Energiesysteme der TU Braunschweig zusammengetan. Ihr auf drei Jahre angelegtes Projekt MELANI wird vom Bundeswirtschaftsministerium mit 2,3 Millionen

Euro gefördert. Seitens der Wohnungswirtschaft unterstützen die Verbände GdW (Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen) und VDIV (Verband der Immobilienverwalter) sowie die Berliner Gewobag das Forschungsvorhaben.

Das Projektkonsortium steht vor einer schwierigen Aufgabe. Aktuell sind gemeinschaftliche Energiespeicher hohen rechtlichen und regulatorischen Anforderungen ausgesetzt, was es sehr aufwändig macht, praktikable und finanziell attraktive Lösungen zu entwickeln.

Auch technisch ist noch eine harte Nuss zu knacken, denn beim Zugriff mehrerer Wohnparteien auf ein und denselben Stromspeicher muss stets exakt bestimmt und abgerechnet werden, welche Strommengen durch welche Wohnpartei aus der häuslichen Stromerzeugungsanlage, dem Speicher oder aus dem öffentlichen Netz bezogen wurden. Diese Daten müssen eichrechtskonform erhoben werden und den relevanten Marktpartnern im Strommarkt zur Verfügung stehen. Zu diesen Marktpartnern gehören der lokale Stromnetzbetreiber, der Stromanbieter, der den lokal erzeugten Strom, den gespeicherten Strom, sowie Reststrommengen aus dem öffentlichen Netz für die Wohnparteien zur Verfügung stellt – und womöglich auch weitere Stromanbieter, denn schließlich müssen die Wohnparteien ihren Energieversorger nach wie vor frei wählen dürfen. „Die nötige Messtechnik zu entwickeln, eichrechtskonform auszugestalten und die Messwerte rechtssicher abzurechnen ist Kern des Projektes MELANI“, resümiert Hauke Witte, der bei NATURSTROM für die Projektleitung zuständig ist.

„Mit einer Photovoltaikanlage oder einem BHKW wird die Immobilie zum Kraftwerk“, sagt Tim Meyer, Vorstand der NATURSTROM AG, die das Projekt koordiniert. „Die günstige Stromerzeugung im Gebäude lohnt sich für alle – für die Bewohner, den Vermieter und den Klimaschutz. Dieser Nutzen lässt sich durch einen mit einem Energiemanagement-System kombinierten Stromspeicher, auf den alle Wohnparteien zugreifen können, noch deutlich erhöhen.“



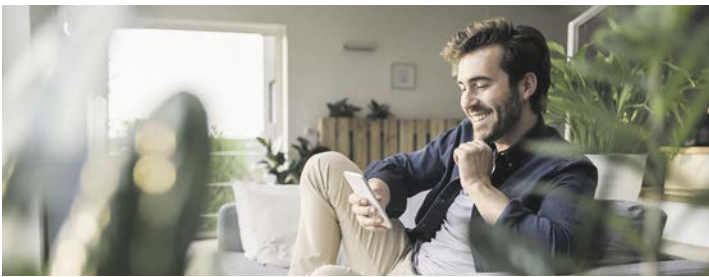
Neues von NATURSTROM

Heft 30 Sommer 2021

- n.1 NATURSTROM „im Netz“
- n.2 Strom- und Gasmix
- n.4 NATURSTROM-Onlineshop
- n.5 Kunden-Serviceseite
- n.6 Klimaschutz im Gebäudebereich / Lösungen von NATURSTROM
- n.12 Kundenportraits
- n.13 NATURSTROM-Aufsichtsratsvorsitzender Dr. Hermann Falk im Gespräch

- n.14 naturstrom städtetarife
- n.16 Naturschutz mit NATURSTROM
- n.17 Neue Mietangebote für Pedelecs und E-Lastenräder
- n.18 Jetzt auch mit Förderung: Wallboxen bei NATURSTROM
- n.20 Die naturstrom-Städte-Bundesliga

NATURSTROM „im Netz“



100.000 Kundinnen und Kunden der NATURSTROM AG setzen aufs Kundenportal

Mal eben den eigenen Zählerstand eintragen oder einen Umzug melden: Mit dem NATURSTROM-Kundenportal geht das mit wenigen Klicks und ohne großen Aufwand. Ein Service, den immer mehr Kundinnen und Kunden von NATURSTROM nutzen. Schon über 100.000 von ihnen sind dabei – Sie auch? Mehr Informationen finden Sie unter [■ kundenservice.naturstrom.de](https://kundenservice.naturstrom.de)

NATURSTROM im Social Web

Offline treibt die NATURSTROM AG die Energiewende voran – online berichtet sie darüber. Auf Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn und Xing informiert der Öko-Energieversorger tagesaktuell über Neuigkeiten rund um Erneuerbare Energien, Klimaschutz und das Unternehmen selbst. Reinschauen lohnt sich! (phf)



Ein Einblick hinter die Kulissen mit dem NATURSTROM-Blog

Warum brauchen Erneuerbare Energien Öffentlichkeitsarbeit? Und was bedeuten Stromspeicher für die Energiewende? Auf dem NATURSTROM-Blog gibt es Antworten auf diese und viele weitere Fragen sowie spannende Einblicke hinter die Kulissen Ihres Öko-Energieversorgers. Schauen Sie doch mal vorbei unter [■ blog.naturstrom.de](https://blog.naturstrom.de)



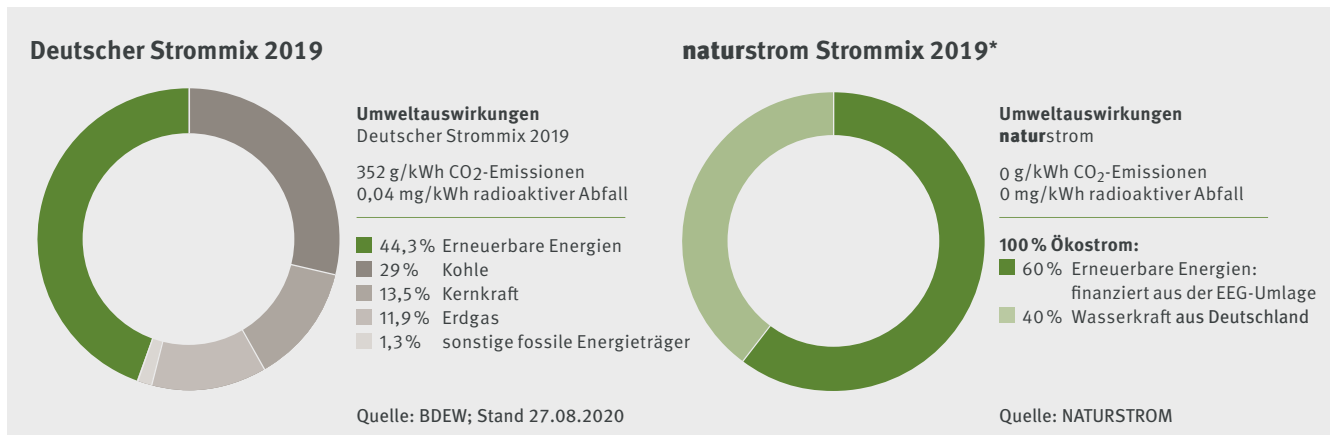


Der NATURSTROM-Doppelnutzen: saubere Energie

naturstrom unterscheidet sich bezüglich der Stromherkunft wesentlich von den meisten anderen Stromprodukten: Unser Ökostrom stammt aus deutscher Wasserkraft, Wind- und Solarenergie

und wird nicht wie in der Branche üblich an der Strombörse gekauft. Darüber hinaus fördern wir den Ausbau der Erneuerbaren Energien mit einem festen Betrag je Kilowattstunde.

100 % Erneuerbare Energien. Diesen Strom liefern wir Ihnen:



* Gilt für Kundinnen und Kunden der NaturStromHandel GmbH.



Klimaneutral: Unser Strom wird klimaneutral erzeugt. Die unvermeidbaren CO₂-Emissionen aus der Vorkette (z. B. beim Bau von Öko-Kraftwerken) werden über Klimaschutzprojekte nach Gold Standard (VER) ausgeglichen.

Grüner Strom wird jetzt noch bunter!

100% öko, das aber bunt gemischt: 44 Prozent Wasserkraft, 41 Prozent Wind- sowie 15 Prozent Solarenergie, und das alles aus deutschen Anlagen, so wird voraussichtlich der Mix für unsere **naturstrom**-Haushaltskundinnen und -kunden 2021 aussehen.

NATURSTROM leistet insbesondere mit der Integration der fluktuierenden Wind- und Solarenergie wieder einmal Pionierarbeit für die Energiewende (vgl. Seiten 11-13). Schon seit 2020 beschafft NATURSTROM große Mengen ungeförderter Sonnenstrom, sowohl aus eigenen

Solarparks ohne EEG-Vergütung als auch aus anderen förderfreien Freiflächenanlagen.

Und seit diesem Jahr kommen viele alte Windenergieanlagen dazu, die das Ende ihres Förderzeitraums erreicht haben und deren Weiterbetrieb wir mit einem direkten Liefervertrag sichern. Mit der Direktabnahme von regenerativ erzeugter Energie zu Marktpreisen beginnt eine neue Epoche der Energiewende in Deutschland – und NATURSTROM ist mit seinem nun noch hochwertigeren Ökostromangebot ganz vorne mit dabei.



Das Grüner Strom Label

naturstrom wird bereits seit 1999 mit dem Grüner Strom Label zertifiziert, dem hochwertigsten Ökostromsiegel. Es wird von namhaften Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutzverbänden getragen und kennzeichnet Ökostromprodukte mit besonders hohem Umweltnutzen. Das Label bescheinigt, dass **naturstrom** zu

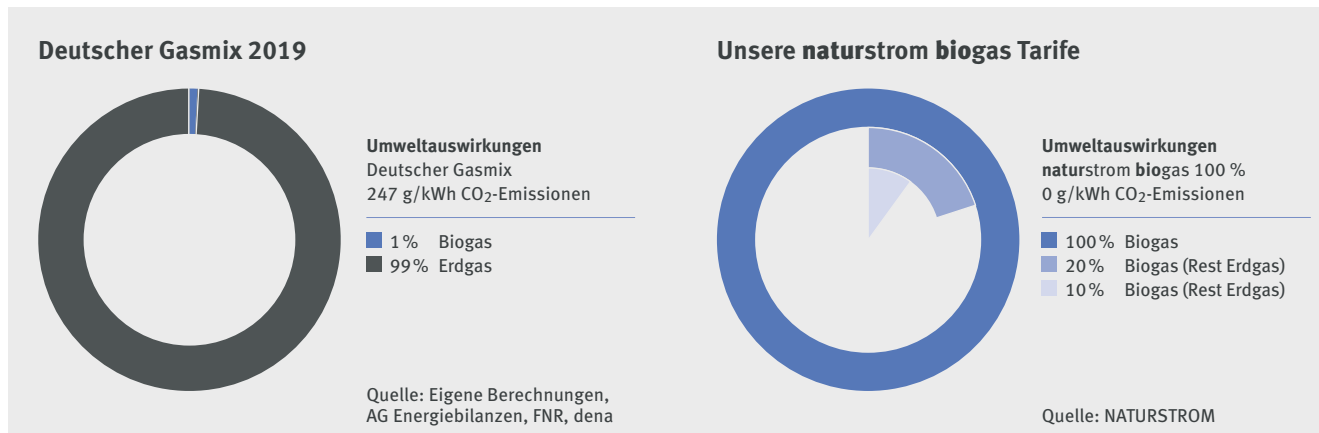
100% aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird und wir für jede verkaufte Kilowattstunde 1 Cent netto in den Bau neuer Öko-Kraftwerke investieren (gilt für Kundinnen und Kunden der NaturStromHandel GmbH). So wird die Stromerzeugung in Deutschland Schritt für Schritt sauberer, sicherer und zukunftsfähiger.

und neue Öko-Kraftwerke

naturstrom biogas wird ausschließlich aus Rest- und Abfallstoffen sowie Klärgas und damit ökologisch verträglich hergestellt. Unser Biogas stammt aus Biogasanlagen in Deutschland

– ohne Konkurrenz zu Nahrungsmitteln und ohne Gentechnik. Darüber hinaus fördern wir den Ausbau der Erneuerbaren Energien mit einem festen Betrag je Kilowattstunde.

100 % Klimaneutralität. Dieses Gas liefern wir Ihnen:



Klimaneutral: Als erster Energieversorger in Deutschland bieten wir seit 2009 ein 100 %iges Biogas-Produkt an. CO₂-Emissionen aus den Erdgas-Anteilen der Tarife mit 10 % und 20 % Biogas kompensieren wir über Klimaschutzprojekte nach Gold Standard (VER).

Beispiele von NATURSTROM geförderten Öko-Kraftwerken



Im Mai 2020 ging der Bürgerwindpark im hessischen Hünfelden mit drei Anlagen ans Netz. Mit etwa 28 Mio. Kilowattstunden erzeugt er genug Ökostrom für rund 8.000 Dreipersonenhaushalte.



Der mit drei Bürgerenergiegesellschaften realisierte Solarpark im mittelfränkischen Uttenreuth versorgt mit rund 7,3 Mio. Kilowattstunden Ökostrom über 2.300 Dreipersonenhaushalte.

Weitere Informationen finden Sie unter www.naturstrom.de/kraftwerke



Das Grünes Gas Label

Unsere Biogastarife (10, 20 und 100 % naturstrom biogas) wurden im Januar 2014 als erste Biogastarife überhaupt mit dem Grünes Gas Label zertifiziert. Seitdem haben wir seine Kriterien kontinuierlich erfüllt: Das Biogas muss ökologisch verträglich aus Reststoffen oder nachwachsenden Rohstoffen aus der Region

produziert werden. Problematische Unkrautvernichter sind ebenso verboten wie der Einsatz gentechnisch veränderter Organismen bei der Gaserzeugung. Ein unabhängiges Institut prüft jährlich die Einhaltung dieser Kriterien. Das Grünes Gas Label wird wie das Grüner Strom Label von namhaften Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutzverbänden getragen.



NATURSTROM- Hüfttasche

1,5 Liter Volumen, produziert von Deuter

**Bis Ende Juni 2021
versandkostenfrei**

Nachhaltige Produkte:

Der NATURSTROM- Onlineshop

Vom T-Shirt aus fair gehandelter Biobaumwolle bis hin zu umweltverträglichen Büroartikeln – entdecken Sie in unserem Onlineshop praktische Alltagshelfer und originelle Geschenkideen.



NATURSTROM- Kapuzenpullover

100 % Biobaumwolle (GOTS-zertifiziert)

www.shop-naturstrom.de



naturstrom
ENERGIE MIT ZUKUNFT

Meine Wahl: digital

Die energiezeitung können Sie auch einfach digital lesen – zu Hause auf Ihrem PC oder mobil auf Ihrem Smartphone oder Tablet.

Unser Magazin erhalten Sie dann als PDF per E-Mail und können es jederzeit bequem am Bildschirm lesen. Wechseln Sie jetzt auf die digitale Zustellung.



So funktioniert's: Wählen Sie im NATURSTROM-Kundenportal unter „Meine Kommunikationseinstellungen“ den Versand per E-Mail aus oder rufen Sie unter 0211 77 900-100 unseren Kundenservice an.



naturstrom
ENERGIE MIT ZUKUNFT

NATURSTROM-Service: Ihre Vorteile auf einen Blick



Das NATURSTROM-Kundenportal

Ob Sie Ihren Umzug melden, die Bankverbindung oder Ihren Abschlag ändern möchten – in unserem kostenlosen Online-Kundenportal geht das alles schnell und einfach. Hier können Sie auch jederzeit Ihre Daten einsehen und ändern sowie Ihre gesamte NATURSTROM-Korrespondenz abrufen. Sobald ein neues Schreiben für Sie vorliegt, erhalten Sie automatisch eine E-Mail. Sie erreichen unser Kundenportal über:

■ www.naturstrom.de/kundenportal



25 Euro Umzugsbonus

Ein Umzug ist schon aufwändig genug. Ihre Ummeldung von **naturstrom** bzw. **naturstrom biogas** läuft deshalb schnell und unkompliziert: Einfach das Serviceformular im Kundenportal ausfüllen, abschicken, fertig. Als Dankeschön für Ihre Treue erhalten Sie von uns 25 Euro Umzugsbonus. Hier geht's zur Umzugsmeldung:

■ www.naturstrom.de/umzug



Energie sparen mit NATURSTROM

Mit Energiemessgeräten können Sie den Energieverbrauch Ihrer elektrischen Geräte ermitteln und so Kosten und Energie sparen. Diese Geräte leihen wir Ihnen als Kunde/Kundin bis zu acht Wochen kostenlos aus. Wenden Sie sich dazu einfach an unseren Kundenservice unter der Telefonnummer 0211 77 900-100. Konkrete Energiespartipps finden Sie auf:

■ www.naturstrom.de/energiespartipps



Die NATURSTROM-Aufkleberprämie

Elektroauto, Elektroroller, Elektrolastenfahrrad – Sie laden Ihr Elektrofahrzeug mit **naturstrom**? Oder Sie besitzen eine öffentlich sichtbare Elektroladestation, die mit **naturstrom** beliefert wird? Dann zeigen Sie, dass Sie nachhaltig unterwegs sind, und wir belohnen Ihr Engagement für die emissionsfreie Mobilität mit der NATURSTROM-Aufkleberprämie. Bringen Sie einfach unsere Aufkleber auf Ihrem Elektrofahrzeug an, schicken Sie uns ein Foto und sichern Sie sich damit eine Stromgutschrift von bis zu 175 Euro auf Ihrer Jahresabrechnung.

■ www.naturstrom.de/aufkleber



Freunde werben und Prämien sichern

Sie sind von NATURSTROM überzeugt? Dann empfehlen Sie uns gerne weiter – denn gemeinsam können wir noch mehr bewirken! Erstellen Sie schnell und papierlos Ihren persönlichen Empfehlungslink auf unserer Website und verschicken ihn per E-Mail oder Social Media an Freunde. Nutzen Sie alternativ auch unsere Postkarte in der Heftmitte. Für jede erfolgreiche Empfehlung erhalten Sie eine von sechs attraktiven Prämien.

■ www.naturstrom.de/kwk



Der NATURSTROM-Arbeitgebergutschein

Mit dem Arbeitgebergutschein von NATURSTROM bieten Sie Ihren Mitarbeitern einen Wertgutschein für echten Ökostrom und klimaneutrales Biogas. So bauen Sie Ihr Nachhaltigkeitsengagement aus und positionieren sich als attraktiver Arbeitgeber. Darüber hinaus profitieren Sie von einem monatlichen steuer- und sozialversicherungsfreien Beitrag – ebenso wie Ihre Mitarbeiter, die damit eine indirekte Gehaltserhöhung erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter:

■ www.naturstrom.de/arbeitgebergutschein



Wir sind gerne für Sie da!

Tel. 0211 77 900-300

kundenservice@naturstrom.de



100 Klimaschutzsiedlungen in NRW – gelebter Klimaschutz im Gebäudebereich



Das Einhalten der Klimaziele ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Im Stromsektor sind wir schon auf einem guten Weg. Die Bereiche Wärme und Verkehr, in denen noch mehr klimaschädliche Gase emittiert werden, hinken deutlich hinterher. Gut, dass es bereits Konzepte gibt, die den Klimaschutz im Gebäudebereich mitdenken. Eines davon ist das Programm „100 Klimaschutzsiedlungen in NRW“.

Während die Energiewende bei der Stromerzeugung in großen Schritten vorangeht – 2020 lag der Anteil der Erneuerbaren an der Gesamtstromerzeugung in Deutschland bereits bei rund 50 Prozent – läuft sie im Gebäudebereich noch schleppend. Dabei ist der Gebäudesektor für einen Anteil von rund 25 Prozent der CO₂-Emissionen und 30 Prozent des Endenergieverbrauchs verantwortlich. Höchste Zeit also, etwas zu ändern.

Die Wärmewende lässt sich aber nur unter den geeigneten Rahmenbedingungen schaffen. Es braucht Anreize zum Sanieren, der Energieverbrauch muss gesenkt werden und klimaneutrale Heiztechnologien wollen installiert sein – und letztendlich helfen auch Projekte mit Vorbildcharakter wie etwa die „100 Klimaschutzsiedlungen in NRW“, das die EnergieAgentur.NRW im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums koordiniert.

Bauen ja – aber bitte umweltverträglich

Insgesamt 10.000 Menschen wohnen schon in den bislang 53 fertiggestellten Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen, 46 weitere befinden sich

im Bau oder sind in Planung. Ziel des Projektes: die durch das Heizen und die Warmwassererzeugung verursachten CO₂-Emissionen und die Energiekosten in Wohnsiedlungen deutlich zu senken. Darüber hinaus werden bei neu entstehenden Quartieren städtebauliche, architektonische und soziale Aspekte berücksichtigt.

„Um einen niedrigen Energiebedarf sicherzustellen, werden Mindeststandards für die Dämmung der Gebäudehülle gefordert, die über die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes hinausgehen“, berichtet Andreas Gries, Leiter Themengebiet Wärme und Gebäude der EnergieAgentur.NRW. „Die Grenze für die maximalen wärmebedingten CO₂-Emissionen liegt beim Neubau bei 9 kg CO₂ pro Quadratmeter und Jahr und damit etwa 50 Prozent unter dem Wert, der sich für ein typisches Einfamilienhaus entsprechend den gesetzlichen Vorgaben ergibt.“

Erneuerbare Energien optimal genutzt

Unsere NATURSTROM-Kollegin Margarete Kress wohnt mit ihrer Familie seit Ende letzten Jahres in einer Klimaschutzsiedlung. Alle dort gebauten

Häuser sind sogenannte Passivhäuser oder 3-Liter-Häuser. Beim Drei-Liter-Haus handelt es sich um einen Niedrigenergiestandard für Gebäude, den das Fraunhofer-Institut für Bauphysik bereits Ende der 1990er-Jahre festgelegt hat. Das Drei-Liter-Haus fordert einen Heizenergieverbrauch von maximal 30 Kilowattstunden je beheiztem Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a). Das entspricht einem Heizölverbrauch von 3 l/m²a bzw. einem Erdgasverbrauch von 3 m³/m²a.

Familie Kress wohnt in einem energieeffizienten 3-Liter Haus mit KfW-Effizienzhaus Standard 40 plus. Der Neusser Energieeffizienz-Experte Daniel Schlagmann, selbst NATURSTROM-Kunde, hat Familie Kress mit seinem Ingenieurbüro in ihrem Vorhaben unterstützt und anhand der Vorgaben der Energieagentur die Bauphase begleitet. „Wesentliche Punkte beim Planen waren natürlich die Energieeinsparung und die Effizienz“, so Schlagmann. Dank moderner Haustechnik und Südausrichtung des Daches wird die Nutzung regenerativer Energien wie Sonne und Geothermie optimiert und gleichzeitig werden die CO₂-Emissionen der Gebäude auf ein Minimum reduziert.

Ein ganzheitlich durchdachtes Energiesystem

Im ersten Bauabschnitt der Siedlung sind die Gebäude mit einem sogenannten kalten Nahwärmenetz verbunden, in dem die Wärmeträgerflüssigkeit bei sehr geringen Temperaturen zirkuliert und das daher keine eigene Dämmung benötigt. Gespeist wird dieses über ein zentrales Erdsondenfeld. In den Häusern heben Wärmepumpen die Temperatur auf das benötigte Niveau an – rundum nachhaltig wird dies mit 100 % Ökostrom als Antriebsenergie. Über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wird die Luft im Haus reguliert. Daniel Schlagmann bilanziert: „Auf dem Dach der Familie Kress befindet sich eine Photovoltaikanlage, die eine Leistung von rund 8 Kilowattpeak (kWp) hat und etwa 6.800 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr produziert. Außerdem kann der Stromspeicher zwischen vier und fünf Stunden Strombedarf decken. Die Eigen-

verbrauchsquote liegt damit bei ca. 40 Prozent.“ Energieeffizienz-Experte Schlagmann fasst zusammen: „Durch das Energiekonzept des Hauses lassen sich gegenüber einem GEG-Referenzgebäude mit Gasheizung knapp 900 Euro Heizkosten im Jahr einsparen.“

Die Energieeinsparung gegenüber einem vergleichbaren Einfamilienhaus nach Gebäude-Energie-Gesetz (GEG)-Referenzwert ist enorm: Rund 11.000 kWh Energie werden im Jahr eingespart. Das ist so viel Energie wie 11.000 Waschmaschinenladungen verbrauchen. „Ein GEG-Referenzgebäude stößt mit einer Gas-Brennwert-Heizung ca. 3.000 kg CO₂ im Jahr aus, das Haus von Familie Kress lediglich rund 300 kg. So verkleinert die Familie ihren CO₂-Fußabdruck nachhaltig – allein durch die kluge Investition in ein energieeffizientes Haus“, so Schlagmann. „Das schönste ist, dass wir einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können“, findet Familie Kress.

Nicht jeder wohnt in einer Klimaschutzsiedlung...

Wollen auch Sie aktiv zum Klimaschutz beitragen? Wir unterstützen Sie gerne bei Ihren individuellen Schritten zu einer nachhaltigen Energieversorgung, wenn Sie Ihren Strom über eine Photovoltaikanlage selbst erzeugen möchten, Ihre Wärmepumpe mit Ökostrom versorgen oder auch Ihr E-Auto grün laden wollen. (ja)

Unser bewährtes Pachtangebot und neues Kaufangebot für Solar- und Speicheranlagen:

■ www.naturstrom.de/sonnendach

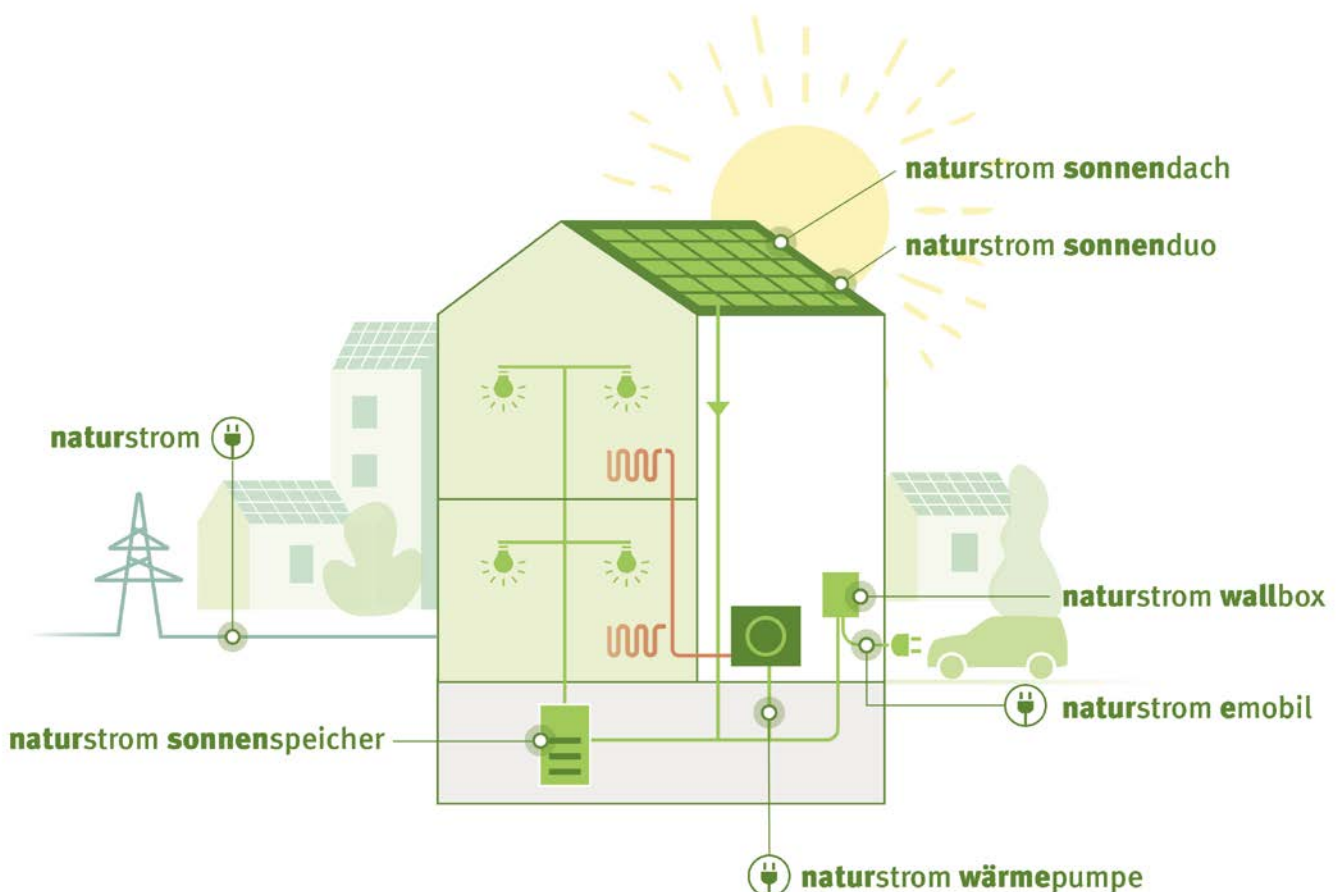
Unser günstiger Wärmepumpentarif mit 100 % Ökostrom:

■ www.naturstrom.de/waermepumpentarif

Unsere Angebote für E-Mobilität:

■ www.naturstrom.de/wallbox

■ www.naturstrom.de/autostrom



Weitersagen lohnt sich!

Jede erfolgreiche Empfehlung von **naturstrom** oder **naturstrom biogas** wird belohnt, bitte kreuzen Sie Ihre Wunschprämie an:



30-€-Gutschrift

Die Gutschrift wird mit Ihrer nächsten Verbrauchsabrechnung verrechnet.



50 € für Solaranlagen in Bangladesch

Wir spenden Ihre 30-€-Prämie* + 20 € für je ein Solar-Home-System, das eine ganze Familie mit Solarlicht versorgt. Über 4.600 Anlagen wurden bereits installiert: www.andheri-hilfe.de



50-€-Gutschein für Rapunzel Naturkost

Der Gutschein gilt für das ganze Sortiment in bester Bio-Qualität: www.rapunzel.shop



NATURSTROM-Rucksack

Der Rucksack im exklusiven NATURSTROM-Design mit 25 Liter Volumen wird vom Qualitätshersteller Deuter produziert.



40-€-Gutschein für ECO Brotbox

Freuen Sie sich auf fair und klimaneutral produzierte Brotboxen, Trinkflaschen und mehr aus Edelstahl: www.ecobrotbox.de



50-€-Gutschein für memolife

Wählen Sie aus über 20.000 sorgfältig ausgewählten Produkten aus, die das Leben nachhaltiger machen: www.memolife.de

*Ich verzichte auf meine Prämie im Wert von 30 € zugunsten einer Spende an die ANDHERI HILFE e.V. und stimme der Überweisung des Betrags direkt durch NATURSTROM zu.

Gemeinsam für den Klimaschutz

NATURSTROM treibt seit über 20 Jahren die Energieversorgung aus erneuerbaren Energien konsequent voran. Nachhaltig, bürgernah und unabhängig von Großkonzernen. Mit jeder neuen Kundin und mit jedem neuen Kunden gestalten wir die Energiewende in Deutschland.

Inzwischen versorgt NATURSTROM mehr als 290.000 Haushalte, Unternehmen und Institutionen mit **naturstrom**, **naturstrom biogas** und nachhaltiger Wärme. Einen großen Teil unseres Kundenwachstums haben Sie durch Ihre Weiterempfehlung ermöglicht. Dafür möchten wir uns bei Ihnen herzlich bedanken.



So einfach geht's: Bitte wenden ...

Jetzt online weiterempfehlen auf www.naturstrom.de/kwk oder per Post:

Einfach diese Postkarte ausfüllen, abschicken, fertig!

Ich möchte eine neue Kundin/einen neuen Kunden werben

VA-392

Meine aktuelle Vertragsnummer*:	Name, Vorname*:	Unterschrift*:
---------------------------------	-----------------	----------------

Ich bin damit einverstanden, dass der Interessentin/dem Interessenten im Anschreiben mein Vor- und Nachname als Empfehlende/Empfehlender genannt wird.*

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Interessierten aufgrund datenschutzrechtlicher Bestimmungen keine Unterlagen zusenden dürfen, wenn Sie mit der Namensnennung nicht einverstanden sind.

Meinen Prämienwunsch habe ich umseitig angekreuzt. (Die Prämie wird verschickt, sobald die/der Geworbene von NATURSTROM beliefert wird. Ist keine Prämie angekreuzt, wird automatisch die 30-€-Gutschrift ausgewählt.)

Bitte schicken Sie die NATURSTROM-Unterlagen an:

<input type="checkbox"/> Herr	Titel:		Vorname:		Nachname und ggf. Firmenname:	
<input type="checkbox"/> Frau						
<input type="checkbox"/> Firma						
Straße:				Hausnummer:		
PLZ:		Ort:				

NATURSTROM wird diese Daten ausschließlich im Rahmen der Kunden-werben-Kunden-Aktion und der damit verbundenen Kontaktaufnahme nutzen. Eine Weitergabe der Daten an Dritte erfolgt nur, soweit dies für die Durchführung der Aktion erforderlich ist (z. B. an die ANDHERI HILFE e.V. zur Übermittlung der Spendenquittung). Unter www.naturstrom.de/kwk finden Sie immer die aktuellen Prämien und Teilnahmebedingungen. NSH-KWK-05/2021. *Pflichtangabe.



Deutsche Post 
WERBEANTWORT

NaturStromHandel GmbH
Parsevalstraße 11
40468 Düsseldorf



Mitmachen und gewinnen

Das NATURSTROM-Gewinnspiel mit dem Bio- und Bikehotel Steineggerhof und BIO HOTELS

Ruhig am Waldrand im Bergdorf Steinegg in Südtirol gelegen, betreibt die Familie Resch das Bio- und Bikehotel Steineggerhof. Hier werden Sie morgens höchstens vom Vogelgezwitscher geweckt. Ganz egal, ob Sie Kraft tanken und durchatmen oder sich bei einer Biketour richtig auspowern möchten – im Steineggerhof ist beides und mehr möglich. Als Teil der BIO HOTELS steht der Steineggerhof für einen nachhaltigen und ökologischen Urlaub. Vegetarische und vegane Gerichte, ein Permakultur-Garten mit über 50 Kräuter- und Gemüsesorten und der Duft nach einheimischem Naturholz machen den Aufenthalt zu einem ganz besonderen Erlebnis.

■ www.steineggerhof.com ■ www.biohotels.info

Lesen Sie mehr über das Bio- und Bikehotel Steineggerhof und BIO HOTELS auf Seite 41 ...

Bio- und Bikehotel Steineggerhof

Gewinnen Sie 5 Übernachtungen inkl. Halbpension im Bio- und Bikehotel Steineggerhof in Südtirol für 2 Personen. Dazu stellt Ihnen das Hotel 2 eBikes für 2 Tage zur Verfügung.

Die Gewinnerin / der Gewinner wird direkt vom Biohotel Steineggerhof benachrichtigt. Eine Barauszahlung oder Übertragung des Preises ist nicht möglich.

Mitmachen und gewinnen

Richtige Antwort ankreuzen, Karte ausfüllen und an uns zurücksenden!

Teilnehmer/-in am Gewinnspiel:

Name, Vorname:

Straße/Nr.:

PLZ/Ort:

E-Mail:

Telefon:

Danke für Ihre Teilnahme und viel Glück!

Wie hoch war im Jahr 2020 der Anteil Erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung in Deutschland?

- 34,8 Prozent
- 45,5 Prozent
- 50,9 Prozent

Spannende News zu Klima- und Umwelt-Themen finden Sie auch auf:

www.energiezukunft.eu

Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Preise können nicht bar ausgezahlt werden. Teilnahme-schluss (Poststempel) ist der **15.08.2021**. Per E-Mail: gewinnspiel@energiezukunft.eu NATURSTROM wird diese Daten ausschließlich im Rahmen der Gewinnspielaktion nutzen.

Gedruckt mit Farben auf FPI anzenölbasis, auf 100% Recyclingpapier, zertifiziert mit dem blauen Umweltengel.

Bitte ausreichend frankieren

NATURSTROM AG
Redaktion energiezukunft
Kronenstraße 1
10117 Berlin

3 Tonnen CO₂ einsparen mit naturstrom biogas

[www.naturstrom.de/
klimapraemie30](http://www.naturstrom.de/klimapraemie30)



**3 Tonnen
CO₂**



Schützt das Klima

Heizen und Kochen verursachen zu Hause den größten CO₂-Ausstoß.



Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt spart pro Jahr durch den Bezug von **naturstrom biogas** rund 3 Tonnen Kohlenstoffdioxid ein. Damit reduzieren Sie Ihren ökologischen Fußabdruck erheblich.

Heizung: 53 %, Küche: 29 %, Bad: 10 %, Beleuchtung: 4 %, Medien: 2 %, Wäsche: 2 %. Pro-Kopf-Verbräuche natürlicher Ressourcen, Quelle: Umweltbundesamt.

GASAG | ERDGAS Komfort

829,24 € jährl. Bruttopreis

829,24 €

naturstrom biogas 10 %

763,80 € jährl. Bruttopreis
– 30 € Klimaprämie

733,80 €

Schont den Geldbeutel

Das Beispiel zeigt:
Der Vergleich mit Ihrem aktuellen Versorger lohnt sich.

Bei einem Verbrauch von 10.000 kWh/Jahr. Stand: 16.02.21. Alle Preise enthalten alle gültigen Steuern, Abgaben und Umlagen. Vergleichsmaßstab ist der örtliche Grundversorgungstarif der GASAG AG, hier im PLZ-Gebiet 10117 Berlin. Der Grundversorger bietet zudem noch günstigere Tarife für Privatkunden an. Unser Angebot gilt bis zum 31.07.21. Preisgarantie bis 31.12.21.

Jetzt wechseln und 30 Euro Klimaprämie sichern

Jetzt ist die Zeit zum Wechseln besonders günstig: Wenn Sie sich bis zum 31.07.21 für **naturstrom biogas** entscheiden, sichern Sie sich zusätzlich zum preiswerten Tarif 30 Euro Klimaprämie.

<p>CO₂-neutrales Biogas aus Rest- und Abfallstoffen</p>	<p>0,1 ct/kWh für neue Öko-Energieanlagen</p>
<p>Unabhängig von der Kohle-, Öl- und Atomindustrie</p>	<p>Fairer Preis, keine Mindestvertragslaufzeit</p>

www.naturstrom.de/klimapraemie30



Nachhaltig und sozial – wo es nur geht

Kundenportrait – i+m Naturkosmetik Berlin



i+m ist eine der ältesten Naturkosmetikmarken Deutschlands. Inge

Stamm, die als Hebamme arbeitete, sah, wie Neugeborene auf damals gängige Pflegeprodukte reagierten. Hautausschläge und allergische Reaktionen waren die Folge. Die Kosmetik war zu fast 100 Prozent erdölbasiert und voll mit Parabenen. So begann Inge Stamm, natürliche Alternativen zu entwickeln – und das so erfolgreich, dass sie 1978 mit ihrer Freundin Monika Berg die heute bekannte Marke i+m kreierte. Der Firmenname setzt sich aus den Initialen der beiden Gründerinnen zusammen.

Die Produktpalette ist vielfältig. Sie reicht von Gesichtspflege bis hin zu

Shampoos und wird stetig weiterentwickelt. Dabei gehe es vor allem darum, die Produkte in Sachen Nachhaltigkeit weiter zu optimieren, wie Jörg von Kruse, Geschäftsführer von i+m, sagt: „Wir sehen uns als Speerspitze der Nachhaltigkeitsbewegung, die mit die Ersten sind, die neue Dinge ausprobieren und umsetzen.“ Inzwischen gehören feste Shampoos, bei denen auf Wasser und Plastikverpackung verzichtet wird, genauso zum Repertoire wie Lippenpflegestifte in Pappschubern. Zur Nachhaltigkeitsmaxime gehört auch die Wahl des richtigen Stromanbieters. „Von allen Ökostromanbietern hat NATURSTROM für uns das überzeugendste Konzept“, so Kruse.



In den letzten Jahren war i+m regelmäßig in der Spitzengruppe beim Deutschen Nachhaltigkeitspreis vertreten. Und das auch dank des sozialen Engagements. Mindestens ein Viertel des Gewinns fließt in öko-soziale Projekte – für 2020 kamen Spenden von 200.000 Euro zusammen. 2014 gründete i+m mit Menschen vor Ort das erste Frauenhaus Sambias, in dem Frauen und Kinder geschützt vor häuslicher Gewalt leben können. Während ein Teil der Spenden nach Sambia fließt, bekommt jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter von i+m jährlich ein Budget, mit dem sie oder er weitere Projekte unterstützen kann. (mf)

■ www.iplusm.berlin

Pioniere im Handel mit Bio-Lebensmitteln

Kundenportrait – Naturata GmbH



Seit 1982 verkauft Naturata Lebensmittel aus kontrolliert biologischem

Anbau. Sechs Geschäfte im Süden von NRW bieten frisches Gemüse, Backwaren, Molkereiprodukte, Fleisch und Wurst sowie Kosmetikprodukte. An einigen Wochentagen wird nach Vorbestellung ins Umland geliefert. Regionales aus ökologischer Landwirtschaft steht an erster Stelle, bei den sonstigen

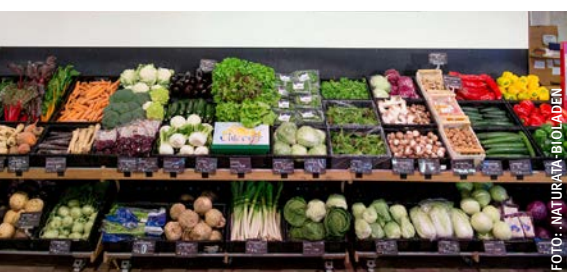
Lieferanten achtet das Unternehmen sehr genau auf eine nachhaltige und umweltschonende Produktion. Gegenwärtig sucht Naturata nach weiteren Standorten im Süden und in der Mitte Nordrhein-Westfalens.

Geschäftsführer Lutz Größel ist von Anfang an dabei. Er formuliert das Credo des Unternehmens: „Wir wollen den ökologischen Landbau fördern, weil er einfach die umweltverträglichste Form der Lebensmittelproduktion ist. Das versuchen wir so ressourcenschonend und sozialverträglich wie möglich umzusetzen.“ Ein komplexer, sich ständig verändernder Prozess, den die Mitarbeiter von Naturata täglich aktiv und bewusst gestalten – nicht nur in den Bioläden, sondern in allen Bereichen ihres Alltags.

Naturata hat sich selbst verpflichtet, einen Teil seiner Wertschöpfung für die Züchtung samenfester Gemüsesorten abzugeben, ohne irgendwelche Rechte daraus abzuleiten. Zudem unterstützt Naturata die ökologische Tierzucht, um u. a. das Kükentöten zu beenden.

Logisch, dass das Unternehmen auch Ökostromkunde der ersten Stunde ist. Als Gewerbekunde von NATURSTROM versorgt der Lebensmittelhändler alle seine Läden komplett mit grünem Strom. Auch privat sind die meisten der 80 Mitarbeiter Naturstromkunden. Auf dem Firmendach am Standort Köln läuft seit 17 Jahren eine eigene Solaranlage. Nach dem Ende der Förderung ist Eigenverbrauch geplant. (pf)

■ www.naturata-bioladen.de



Im Gespräch

Dr. Hermann Falk
Aufsichtsratsvorsitzender
von NATURSTROM



„Wirtschaft muss dazu beitragen, unsere Welt resilienter, lebenswerter und auch schöner zu machen“

Fast 500 Menschen arbeiten bei NATURSTROM jeden Tag für die dezentrale Energiewende, viele von ihnen seit etlichen Jahren. Kaum jemand begleitet das Unternehmen jedoch schon so lange wie Hermann Falk, der Vorsitzende des Aufsichtsrates. Wir sprachen mit ihm über die Bürgerenergie, die Notwendigkeit zivilgesellschaftlichen Engagements und sein „Leben mit NATURSTROM“.

Herr Falk, herzlichen Glückwunsch, Sie sind seit 20 Jahren bei NATURSTROM im Aufsichtsrat. Gab es Blumen vom Vorstand?

[lacht.] Nach meiner Zählung ist es noch nicht ganz so weit. Ich kam, wenn ich mich recht erinnere, 2002 als junger Rechtsanwalt in den Aufsichtsrat und übernahm kurz danach den Vorsitz. Das ging relativ Schlag auf Schlag und mitten in einer Zeit des Umbruchs in Vorstand und Aufsichtsrat.

Das zeigt jedenfalls, dass es bewegende Zeiten bei NATURSTROM waren. Was hat sich seit den Anfangsjahren verändert?

Ganz augenfällig ist natürlich die schiere Größe und die Vielzahl an Arbeitsfeldern, die NATURSTROM heute beackert. Das ist kein Vergleich zu den Startup-Jahren der späten

90er Jahre, zumal das Unternehmen mit seinem Grünstromhandel nur sehr langsam in Tritt kam. Ich kann mich noch gut erinnern, dass NATURSTROM nach der Gründung lange nur aus einer Handvoll Leuten bestand. Aber nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ hat sich viel getan. Irgendwann kam der Zeitpunkt, um gemeinsam mit dem Vorstand über Führungsstrukturen zu sprechen, über Compliance oder Corporate Governance. Vielfältige Tarife, neue Dienstleistungen, klare Strukturen, klare Verantwortungen – das wurde mit wachsender Größe immer wichtiger und ermöglichte diese erst.

Das klingt nach spürbaren Umbrüchen. Welche Konstanten sehen Sie demgegenüber?

An der Unternehmenskultur bei NATURSTROM hat sich seit der Gründungszeit nichts geändert – und das ist uns im Aufsichtsrat und dem Vorstand auch sehr wichtig. Wir wollen einen Geist im Unternehmen bewahren, der auf Initiative und gesellschaftlicher Verantwortung gründet. NATURSTROM handelt aus Verantwortung für eine dezentrale, bürgernahe Energiewende heraus und hechelt nicht Quartalsergebnissen hinterher. Wir wollten und wollen die Energiewende

auf neuen Wegen voranbringen. Nicht nur innovativ und ideenreich, sondern auch betriebswirtschaftlich vernünftig!

Sie begleiten seit vielen Jahren die Energiewende, sind aber auch tief im Stiftungssektor verwurzelt. Als ehrenamtlicher Vorstand der NATURSTROM-Stiftung bringen Sie beides zusammen.

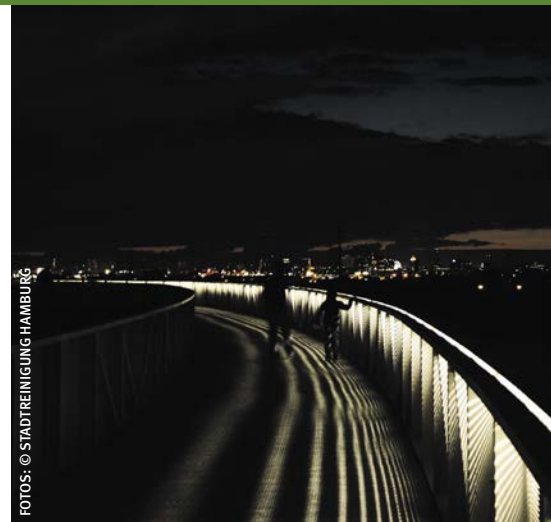
Ja, das freut mich ungemein. Denn in der NATURSTROM-Stiftung finden Unternehmertum und gesellschaftliche Verantwortung im besten Sinne zueinander. Die Stiftung ist gemeinnützig und wurde vom Unternehmen mit Kapital ausgestattet. Inzwischen beträgt dies über 1 Million Euro, dankenswerterweise auch aufgrund von weiteren privaten Zustiftungen. Nun trägt sie zum Beispiel über Stipendien für ausländische Studierende dazu bei, Energiewende- und Klimaschutz-Knowhow von Deutschland aus in die Welt zu tragen. Zugleich ist die Stiftung einer der größeren Einzelaktionäre bei NATURSTROM und somit ein stabilisierender Anker für das Unternehmen.

Die Fragen stellte Tim Loppe.

Der hier abgedruckte Text ist Teil eines längeren Gesprächs, das gesamte Interview finden Sie auf dem [naturstromblog](#)



Die Windkraftanlage Georgswerder (links im Bild) erzeugt Strom für den Tarif **naturstrom hamburg**



Auch bei Dunkelheit ein großartiges Erlebnis – der beleuchtete Panoramaweg

FOTOS: © STADTREINIGUNG HAMBURG

Vom Müllberg zum Energieberg

Ein Rundgang auf Hamburgs Energiepfad

Im Hamburger Stadtteil Wilhelmsburg erhebt sich der Energieberg Georgswerder. Wie sich die geschlossene und gesicherte Haus- und Sondermülldeponie zum Energieberg entwickeln konnte und warum sich ein Besuch beim nächsten Hamburg-Trip lohnt, zeigen wir mit einem Blick auf die Geschichte des Bergs. Kunden im Tarif **naturstrom hamburg** können hier erleben, woher ihr Ökostrom kommt.

Wenig ruhmreich beginnt die Geschichte des Energiebergs nach dem Zweiten Weltkrieg. Zu diesem Zeitpunkt ist es ein Ort für all das, was entsorgt werden muss. Durch Kleiabbau sind Gruben entstanden, in denen zunächst der Trümmerschutt des Krieges, später dann auch Restmüll und Bauschutt lagert.

Mit dem Wirtschaftswunder in den 1950er Jahren wächst der Konsum und auch der Müllberg – leider auch mit giftigen Industrieabfällen wie Lacken und Farben. 1979 wird die Deponie zwar geschlossen, der Berg kommt dennoch nicht zur Ruhe. 1983 wird hochgiftiges Dioxin nachgewiesen. Umfassende Untersuchungen und die Suche nach Lösungen beginnen, begleitet von den Protesten der Bürger. Schließlich gelingt es, das Gelände in

langen Bauprozessen zu sichern. Heute bedeckt eine begrünte Schutzabdeckung sieben Millionen Kubikmeter Müll. „Der gebändigte Drache“ – so heißt die Multimedia-Show, die im Informationszentrum die Geschichte des Energiebergs zeigt.

Windenergie vom Energieberg

Anfang der 1990er erkennt man die günstigen Voraussetzungen für Windenergie und drei kleine Windkraftanlagen werden auf dem Berg installiert. Im Jahr 2004 wird zudem an der Flanke des Berges die Windkraftanlage Georgswerder in Betrieb genommen, die auch heute noch einen Großteil des Strombedarfs unserer Kunden im Tarif **naturstrom hamburg** erzeugt.

Durch die Internationale Bauausstellung IBA wird das Potenzial des ehemaligen Deponiehügels zum Energieberg voll ausgeschöpft. Seit Dezember 2011 steht nun auf dem 40 Meter hohen Gipfel eine größere, leistungsstarke Windkraftanlage, welche die drei kleinen Anlagen aus den 1990er Jahren ersetzt. Am Südhang des Bergs fängt eine Photovoltaikanlage Hamburger Sonnenenergie ein. Die Deponiegase, die durch Zersetzungsprozesse im Inneren des Berges entstehen, werden heute genutzt. Das Sickerwasser der Deponie

wird – ebenso wie das Grundwasser – aufwändig kontrolliert und aufbereitet. Über den Einsatz von Wärmepumpen wird die Energie des Grundwassers etwa verwendet, um die Betriebs- und Informationsgebäude zu heizen.

Ein Besuch lohnt sich

2013 öffnet der Energieberg schließlich die Tore für Besucher. Der 900 Meter lange Panoramaweg um die Kuppe des Bergs bietet Besuchern einen weiten Blick auf die großen Windenergie- und Photovoltaikanlagen bis in die Hamburger Innenstadt und den Hafen. Das Informationszentrum am Fuße des Bergs gibt spannende Einblicke in die Geschichte des Energiebergs sowie in die moderne Abfall- und Recyclingwirtschaft. Öffentliche sowie private Führungen sind kostenlos. In der naturkundlichen Führung entdecken Besucher auch die Tier- und Pflanzenwelt, die sich seit der Sanierung den Berg zurückerobert hat – und teils sogar Arten beherbergt, die als ausgestorben galten. Aktuelle Informationen zu den Öffnungszeiten sowie die Kontaktdaten für Führungen finden Sie auf der Website der Stadtreinigung Hamburg. (ch)

Hier geht es zu unserem **naturstrom hamburg**
 Tarif: ■ www.naturstrom.de/meinestadt

Jetzt 51x für Heimat-Helden: Meine Stadt. Mein Ökostrom.



Setzen Sie jetzt mit 51 **naturstrom städte**tarifen auf nachhaltige Energie aus Ihrer Region. Sie nutzen damit 100% echten Ökostrom aus Sonne, Wind und Wasser und unterstützen überwiegend regionale Öko-Energieanlagen im Umkreis von 50 km um Ihre Stadt. Gleichzeitig fördern Sie mit einem Cent pro Kilowattstunde den Bau neuer Öko-Energieanlagen in Deutschland.

Wechseln Sie jetzt zu Ökostrom aus Ihrer Region:
www.naturstrom.de/meinestadt

 **naturstrom**
ENERGIE MIT ZUKUNFT



Naturparadies gerettet - Wir sagen „Danke“!

**Gemeinsame Aktion von NATURSTROM und dem NABU erfolgreich:
NATURSTROM-Kund*innen retten 83.000 qm Naturschutzgebiet**

Es ist geschafft! Durch die gemeinsame Aktion von NATURSTROM und dem NABU konnte ein einzigartiges Naturparadies durch die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe gekauft werden. Möglich wurde dies durch Tausende engagierte NATURSTROM-Kund*innen, die seit Aktionsbeginn im Mai 2020 ihren Schriftverkehr mit NATURSTROM von Papier auf digitale Post umgestellt haben. Je Umstellung hat NATURSTROM den Kauf von 4 m² Fläche finanziert. Damit konnte die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe ein 83.000 Quadratmeter großes Teilstück am Windknollen, in der Nähe von Jena, erwerben und vielen seltenen Tieren und Pflanzen so einen dauerhaften Rückzugsraum bieten.

Was den NABU besonders freut: Das gesamte fast 200 Hektar große artenreiche Gebiet ist nun im Besitz der Stiftung und damit in sicheren Händen. Früher war hier ein Truppenübungsplatz, doch nun ist der Windknollen ein Naturschutzgebiet. Er ist Heimat für viele Arten wie der Gefleckten Heidelibelle, seltener Orchideen und dem Wendehals, einem kleinen Vogel aus der Familie

der Spechte. Mit vielen Spenden sowie durch die Unterstützung von NATURSTROM konnte die NABU-Stiftung die zum Verkauf stehenden Teilflächen am Windknollen vollständig erwerben.

Mit dem Flächenkauf allein ist es jedoch nicht getan. Um den seltenen Halbtrockenrasen zu erhalten, muss das Gebiet regelmäßig von Weidetieren abgeweidet werden. Hierfür arbeitet die NABU-Stiftung mit einem Schäfer zusammen, der nicht – wie sonst üblich – seine Tiere in einem mobilen Pferch auf der Wiese stehen hat, sondern in althergebrachter Weise mit seinen Schafen und Ziegen über die Wiesen wandert. Wo und wie er die Wiesen mit seinen Schafen pflegt, wurde mit der Naturschutzbehörde genau abgestimmt. Tagsüber fressen die Tiere Gräser und Kräuter, für die Nacht ziehen sie auf gesonderte Ruheflächen. Weil Schafe des Nachts kötteln, findet so ein steter Nährstofftransport aus der Fläche statt, der die Standortqualitäten der Wiesen erhält. So können Pflanzen wie z.B. Orchideen, die nährstoffarme Wuchsbedingungen benötigen, auch

künftig auf den Flächen außerhalb der nächtlichen Ruheflächen gedeihen. Insekten wiederum profitieren von dem Blütenreichtum.

Für besonders schützenswerte Areale wurden für den Sommer beweidungsfreie Zeiten eingerichtet, damit die Blumen zum Blühen und Fruchten kommen können. Das freut zum Beispiel den Quendel-Ameisenbläuling, der in den Wiesen lebt.

Allen NATURSTROM-Kundinnen und Kunden, die dazu beigetragen haben, den Windknollen als Heimat für viele Tier- und Pflanzenarten zu bewahren, sagen wir im Namen der Natur herzlichen Dank!

Mehr zur NABU-Stiftung Nationales Naturerbe:

■ www.naturerbe.de

Mehr zum Windknollen:

■ www.naturerbe.nabu.de/naturparadiese/thueringen/windknollen/index.html

Mehr zur Umstellung auf digitale

NATURSTROM-Post zum Schutz der Natur:

■ www.naturstrom.de/kundenportal

Praktisch, flexibel, nachhaltig: Neue Mietangebote für Pedelecs und E-Lastenräder

Fahrradfahren liegt im Trend. Und das ist gut so. Denn kein anderes Verkehrsmittel ist so umweltfreundlich wie der Drahtesel. Auch sein Pendant mit Motorunterstützung, das sogenannte Pedelec, ermöglicht – betrieben mit echtem Ökostrom – nahezu klimaneutrale Mobilität. Und nicht zuletzt macht Radfahren einfach Spaß und hält fit. Dazu passen unsere neuen innovativen Mobilitätsangebote.

► **Das Abo-Rad:** günstige und flexible Lösung für die Miete von Pedelecs und E-Lastenrädern

Wer die hohen Investitionskosten ins eigene Rad scheut oder lieber flexibel von Monat zu Monat planen möchte, dem bietet die NATURSTROM-Tochter **Green Moves** nun ein monatliches Abo für hochwertige elektrische Zweiräder an. „Mit dem neuen Abo für elektrische Zweiräder bringen wir ein innovatives Angebot auf den Markt und helfen so, die Mobilitätswende in Deutschland voranzutreiben. Denn auch die Art, wie wir uns fortbewegen und auf welchen Antrieb wir dabei setzen, ist ein wichtiger Teil der Energiewende“, sagt Oliver Hummel, Geschäftsführer der **Green Moves GmbH** und Vorstand der **NATURSTROM AG**. „Wir legen dabei unseren Schwerpunkt klar auf elektrische Zweiräder. Verglichen mit den riesigen

Investitionen für Straßen sowie vielfältigen Subventionen und Steuervorteilen für Autos ist die Förderung des Radverkehrs in Deutschland bislang sehr bescheiden. Wir wollen daher gezielt den Radfahrerinnen und Radfahrern den Rücken stärken.“

Neben Pedelecs bietet **Green Moves** auch E-Lastenräder im monatlichen Abo an. Diese entwickeln sich gerade vom Nischenfahrzeug zum Massentransportmittel und erfreuen sich aktuell noch größerer Wachstumsraten als die Pedelecs. Besonders in den Städten bieten die stabilen Lastenräder die Chance, auf ein Auto zu verzichten. Nachteil des ökologischen Multitalents: E-Lastenräder sind bei der Anschaffung sehr teuer, ein hochwertiges Markenrad kostet um die 5.000 Euro. Damit bietet das neue monatliche Abo von **Green Moves** eine Alternative zu einer solchen großen Investition.

► **Das innovative Freunde-Rad:** gemeinsame Miete mit Kostenvorteil

Wer zwar ein hochwertiges E-Lastenrad mieten möchte, es aber nicht rund um die Uhr braucht, für den bietet **Green Moves** das „Freunde-Rad“ an. Dabei teilen sich drei bis fünf Menschen ein gemeinsames Fahrzeug. Das reduziert die monatlichen Kosten, denn das Freunde-Rad ist pro Person günstiger als das Abo-Rad. Wer das E-Lastenrad wann nutzt, kann die Gruppe über eine von **Green Moves** mitgelieferte App mit Buchungskalender einfach organisieren. „Wir kennen kein solches Angebot in Deutschland, das ist eine echte Innovation, von der wir uns viel erhoffen. Ab 49 Euro pro Monat mit einer Handvoll Anderer ein hochwertiges E-Lastenrad nutzen, wo gibt es das sonst schon?“, so Hummel.

Sowohl beim Abo-Rad, als auch beim Freunde-Rad gilt: Dank der kurzen ►



Kündigungsfrist können Nutzerinnen und Nutzer sich bewusst dann ein Fahrrad mieten, wenn sie es wirklich brauchen. Sind beispielsweise kleine Kinder im Haus, die mit dem Rad mitfahren können, leiht man ein Lastenrad; sobald die Kinder selbst Rad fahren, tauscht man es einfach gegen ein Pedelec.

Die Räder kommen bequem per Transportunternehmen direkt vor die Haustür und werden von hier bei Rückgabe auch wieder abgeholt. Laufende Reparatur- oder Wartungskosten sind in der Miete enthalten.

► **Unser Angebot für Arbeitgeber und Immobiliengesellschaften: Fahrzeug-Sharing für Mitarbeitende und Mieter**

Auch für Arbeitgeber und Immobiliengesellschaften hat NATURSTROM ein neues Angebot aufgelegt. Dieses ermöglicht Firmen oder Vermietern, ihren Mitarbeitenden bzw. Mieterinnen

und Mietern ein App-basiertes Fahrzeug-Sharing direkt vor Ort anzubieten – vom Fahrrad bis zum Elektroauto. Ein entsprechendes Pilotprojekt hat NATURSTROM gerade am Düsseldorfer Hauptsitz erfolgreich in Betrieb genommen.

► **Donk-EE-Lastenräder in Köln: öffentliches Fahrzeug-Sharing**

Erfahrung in Sachen Mobilitäts-Sharing haben NATURSTROM und Green Moves schon gesammelt: Seit 2018 betreibt das Tochterunternehmen in Köln unter dem Namen Donk-EE Europas größtes innerstädtisches Verleihsystem für Elektro-Lastenräder. Mehr als 4.000 Kölnerinnen und Kölner nutzen das Angebot bereits – und es werden immer mehr.

Im Spätsommer letzten Jahres hat Green Moves das Sharing-Konzept in der Domstadt um monatliche exklusive Rad-Abos erweitert. Und das mit Erfolg. „Das Angebot ist bei



den Kölnerinnen und Kölnern so gut angekommen, dass wir mit den bundesweiten Fahrzeug-Abos nun den nächsten Schritt in Richtung Mobilitätswende gehen“, berichtet Ernst Raupach, ebenfalls Green-Moves-Geschäftsführer.

Aktuelle Angebote im Überblick

Preislich können sich die Angebote sehen lassen. Auf der Website

■ www.green-moves.de stehen alle aktuellen Fahrzeugangebote und Preise. Interessierte können mit wenigen Klicks ein E-Rad bestellen. NATURSTROM-Kundinnen und -Kunden erhalten aktuell einen monatlichen Rabatt von 10 Euro auf den Standardpreis.



Jetzt auch mit Förderung: Wallboxen bei NATURSTROM

Für das schnelle und sichere Laden von Elektroautos bieten wir Ihnen hochwertige Wallboxen zu attraktiven Konditionen. Soll ein privater Parkplatz mit einer Ladelösung ausgestattet werden, können Sie dabei von einer attraktiven Bundesförderung profitieren.

Seit November 2020 fördert die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit dem „Zuschuss 440“ den Kauf und Anschluss von Ladestationen auf privat genutzten Stellplätzen von Wohngebäuden. Diese Förderung ist somit besonders interessant für Hauseigentümer, Wohnungseigentümer-Gemein-

schaften, Mieter und Vermieter. Informationen zum Förderprogramm erhalten Sie unter ■ www.kfw.de/440 Förderfähig sind zum Beispiel die von uns angebotenen Modelle wallbox xtra (11 kW) für das eigenverbrauchsoptimierte Laden von PV-Strom und wallbox professional für Anwendungen mit Lastmanagement oder Abrechnungsbedarf.

Hinzugekommen ist im März die neue wallbox chargecontrol: Die einfach gehaltene Ladelösung lässt sich bei Bedarf über ein externes Energiemanagement steuern und kann über die mitgelieferten RFID-Karten freigeschaltet werden. Nach Abzug der KfW-Förderung liegen die effektiven

Kosten für diese Wallbox bei nur 295 Euro. Wer auf einen Förderantrag verzichten möchte, erhält bei uns auch weiterhin das beliebte Einstiegsmodell wallbox compact für 595 Euro.

Die Wallboxen können Sie bequem über unsere Website bestellen. Sollten Sie eine Förderung der KfW in Anspruch nehmen ist es wichtig, den Antrag bereits vor dem Kauf zu stellen. Hier lohnt es sich, schnell aktiv zu werden: Die Förderung ist so beliebt, dass die bereitgestellten Mittel schon mehrfach aufgestockt werden mussten.

Infos und Bestellung
■ www.naturstrom.de/wallbox

Mietfahrer gesucht



Mit Green Moves mietest du aktuelle Marken-E-Bikes und -E-Lastenräder einfach zum fairen Preis – im monatlich kündbaren Abo inklusive Reparaturkosten und Versicherung. Dein Rad liefern wir dir gerne bis zur Haustür. So kannst du locker aufs Auto verzichten, der Umwelt etwas Gutes tun und entspannt in den Alltag starten. Klingt gut? Dann schau mal auf:

www.green-moves.de

**GREEN
MOVES**

powered by naturstrom

Die naturstrom-Städte-Bundesliga: Nichts für schwache Nerven ...



So wild wie diese Saison ging es bei der naturstrom-Städte-Bundesliga lange nicht zu – und das gleich in allen Spielklassen.

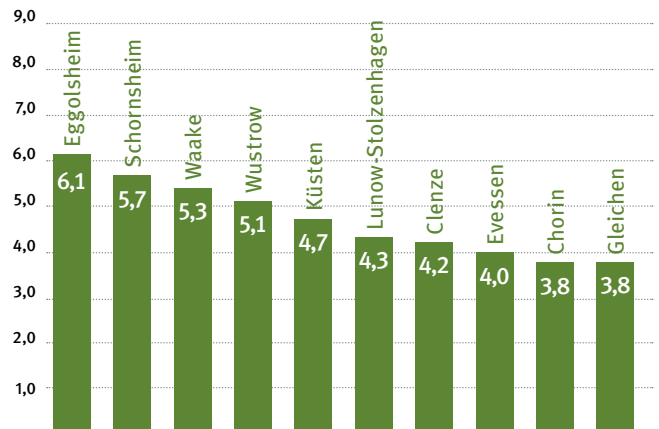
Bei den Städten und Gemeinden mit bis zu 10.000 Einwohnern gibt sich der ehemalige Neueinsteiger Evessen mit dem 10. Platz nicht zufrieden, sondern kämpft sich auf Rang 8 hoch, und verdrängt so Chorin und Gleichen jeweils um einen Platz nach hinten. Im Mittelfeld tauschen Küsten und Lunow-Stolzenhagen die Plätze, so dass Küsten auf Platz 5 in die Sommerpause geht. Die absolute Sensation erwartet uns an der Tabellenspitze. Hier räumt Schornsheim das erste Mal seit 2015 die Pole-Position und zwar für niemand geringeren als Eggolsheim. Damit beweist die Gemeinde in Oberfranken, dass es sich lohnt, am Ball zu bleiben: ein wohlverdienter erster Platz!

In der mittleren Spielklasse arbeitet sich Dießen am Ammersee weiter hoch und schafft es so auf Platz 7. Dafür muss Ebersberg auf den 8. Rang weichen. Werther fliegt komplett raus und macht Platz für Neueinsteiger Hohen Neuendorf.

Und auch bei den Großen gibt es Bewegung. Hier tauschen Leipzig und Bonn im Mittelfeld die Plätze, Leipzig kommt auf Rang 5. Auch am Tabellenende ist einiges los: Kiel schafft es aus dem Stand auf Rang 9, was Bielefeld auf den 10. Platz und Potsdam ganz aus der Liga rauskatapultiert. (dc)

Die Top 10 Städte / Gemeinden 1.000 bis 10.000 Einwohner

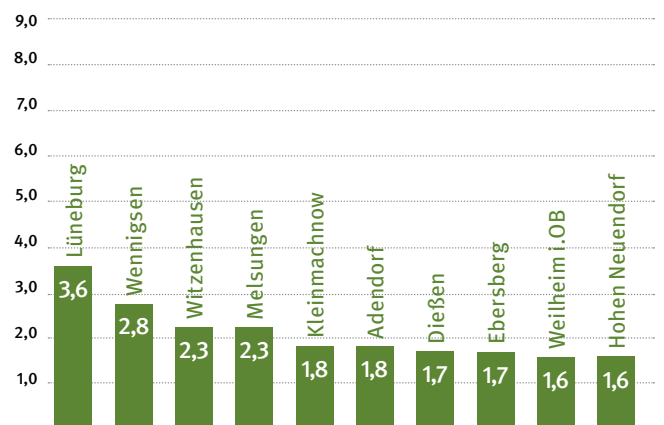
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 03 / 2021

Die Top 10 Städte / Gemeinden 10.000 bis 100.000 Einwohner

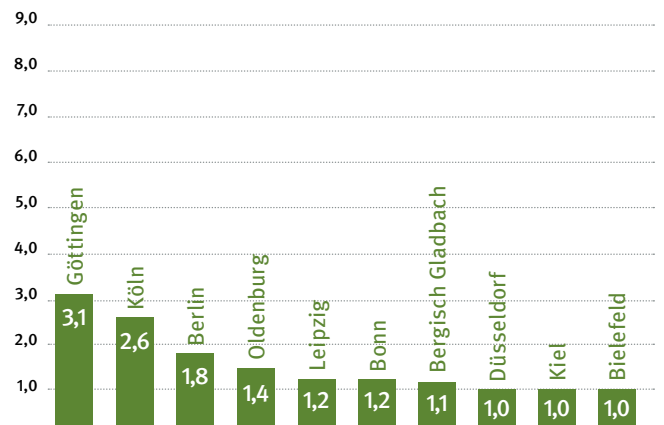
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 03 / 2021

Die Top 10 Städte > 100.000 Einwohner

Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 03 / 2021

Für diesen Artikel haben wir nur Orte ab einer Einwohnerzahl von 1.000 berücksichtigt.

Speicher sind unverzichtbar, um das fossile Zeitalter zu beenden. Noch leben wir aber in einem System, das vor allem aus großen Erzeugern und fossilen Kraftwerken besteht. Dabei braucht es eine engere Verzahnung von Strom, Wärme und Verkehr sowie den Ausbau dezentraler Lösungen. *Manuel Först*

Windkraft und Solarenergie sind die Treiber der Energiewende. Weil sie jedoch nicht stetig in gleicher Menge Strom produzieren, sind bezahlbare und umweltfreundliche Energiespeicher gefragt. Die von Kohle-, Gas- und Atomkraft bereitgestellte Grundlast liefert zwar zu jedem Zeitpunkt gleichmäßig Energie, konterkariert jedoch Klima- und Umweltschutz. Schon heute produzieren Wind- und Solarenergie in manchen Regionen Deutschlands mehr Energie, als ins Netz eingespeist werden kann. Dann müssen sie abgeregelt, also ausgeschaltet werden. 2019 gingen durch die Abregelung Erneuerbarer Energien 6,5 Milliarden Kilowattstunden Strom verloren. Dabei kann diese Energie mit den richtigen Technologien gespeichert und bei Bedarf – wenn keine Sonne scheint und kein Wind pfeift – wieder ins Netz eingespeist werden. Damit wären Grundlastkraftwerke aus fossilen Brennstoffen endgültig überflüssig.

Es gibt inzwischen eine Vielzahl an unterschiedlichen Speichertechnologien. Speicher mit sehr schnellen Be- und Entladezeiten stabilisieren das Stromnetz. Andere können größere Energiemengen über Tage oder sogar Wochen einlagern.

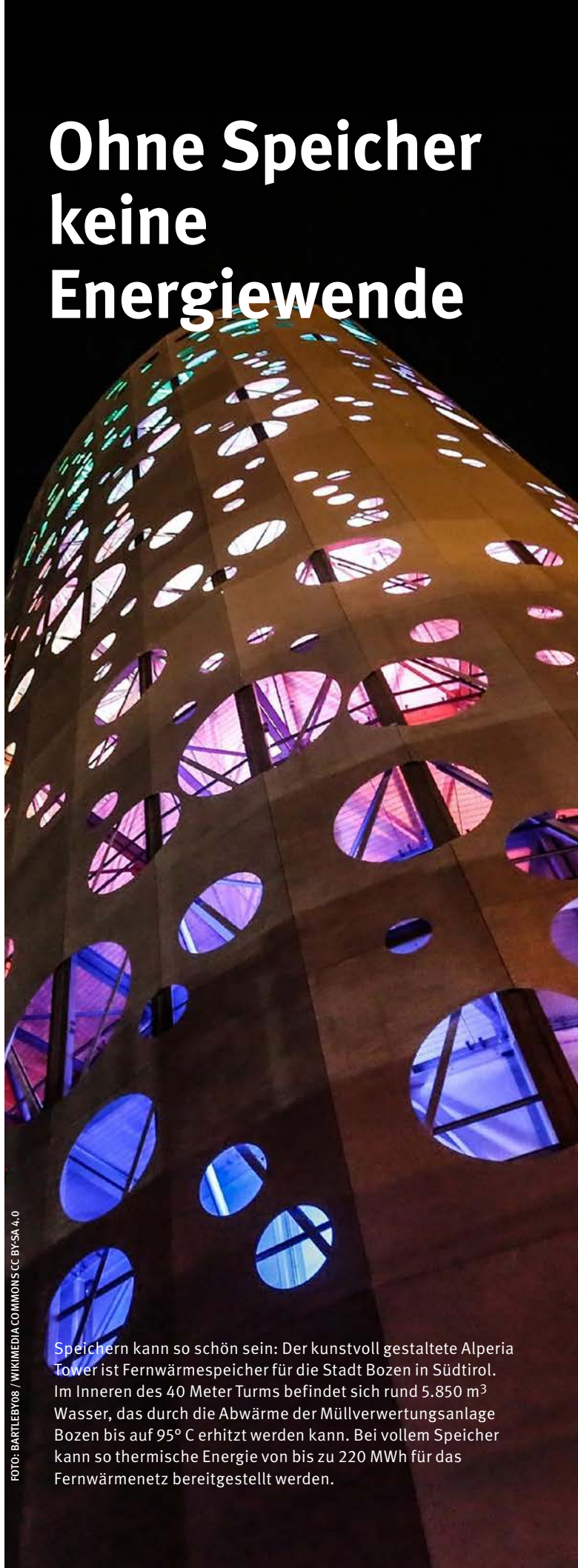
Aktuell sind Pumpspeicherkraftwerke eine häufig angewandte Technik, um elektrische Energie im Bedarfsfall bereitzustellen. Etwa sieben Gigawatt Leistung sind in Deutschland installiert. Doch um fossile Kraftwerke zu ersetzen, braucht es deutlich mehr. Und jedes weitere Pumpspeicherkraftwerk bedeutet erhebliche Eingriffe in die Natur, weil dafür riesige Stauseen angelegt werden müssen.

Spannungsschwankungen im Stromnetz können dagegen von Kondensatoren oder magnetischen Spulen abgefedert werden. Sie reagieren schnell und haben einen hohen Wirkungsgrad, die Speicherkapazität ist dagegen gering.

Die Sektoren verbinden

Mit neuen Verfahren lässt sich erneuerbarer Strom für andere Sektoren – Wärme und Verkehr – verfügbar machen. Großwärmespeicher können Windstrom, der aufgrund von Netzengpässen abgeregelt werden müsste, im Power-to-Heat-Verfahren für Fernwärmenetze nutzbar machen. Bei der Nutzung von Technologien wie Blockheizkraftwerken (BHKW) wird gleichzeitig Strom und Wärme gewonnen, die vor Ort ►

Ohne Speicher keine Energiewende



Speichern kann so schön sein: Der kunstvoll gestaltete Alperia Tower ist Fernwärmespeicher für die Stadt Bozen in Südtirol. Im Inneren des 40 Meter Turms befindet sich rund 5.850 m³ Wasser, das durch die Abwärme der Müllverwertungsanlage Bozen bis auf 95° C erhitzt werden kann. Bei vollem Speicher kann so thermische Energie von bis zu 220 MWh für das Fernwärmenetz bereitgestellt werden.

gespeichert und weitergenutzt werden können. Somit ist diese Form der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auch ein entscheidender Baustein der dezentralen Energiewende, etwa für die Wärmeversorgung von Gemeinden oder Stadtquartieren. Heute kommt die Energie für KWK-Anlagen jedoch oft noch aus fossilen Quellen. Die Umstellung auf Erneuerbare Energien ist auch hier die große Aufgabe (vgl. Seiten 18-20).

Eine ganze Stadt mit Wärme versorgen

In Städten sorgen Großspeicher mit mehreren Millionen Litern Fassungsvermögen über Monate für eine sichere Wärmeversorgung. Fernwärmespeicher sind häufig mit Wasser gefüllte Behälter, die Schwankungen im Wärmebedarf des Fernwärmenetzes ausgleichen. Meist kommt Wasser als Speichermittel zum Einsatz, da es, bezogen auf seine Masse, besonders viel Energie aufnehmen kann. Auch in Form von Eis oder Dampf kann Wasser deutlich mehr Wärme speichern als viele andere Materialien.

Leider basiert die Fernwärmeversorgung heute oft noch auf der Verbrennung fossiler Stoffe, wie Kohle und Gas. Dabei gibt es viele weitere CO₂-arme Alternativen, wie Geothermie, Biomasse und die Nutzung industrieller Abwärme oder der von Müllverbrennungsanlagen. Um eine ganze Stadt klimafreundlich mit Wärme zu versorgen, erprobt Hamburg in einem Reallabor ein unterirdisches Wärmespeichernetz. Es bedient sich Grundwasserspeichern, die tiefer liegen als Schichten, aus denen das Hamburger Trinkwasser gewonnen wird. Diese Wasserleiter sind salzhaltig und damit unbrauchbar für das Trinken, aber hervorragend geeignet als Speicher, da Salz über zusätzliche Wärmeleitfähigkeit

ten verfügt. So könnte im Sommer das Wasser hochgepumpt, mittels klimafreundlicher Technologien auf 80 Grad erhitzt und wieder in die tiefen Schichten gepumpt werden. Dort kann es über Monate unter geringen Temperaturverlusten lagern.

Eine Umwandlung von Warmwasser zurück in Strom ist jedoch aufgrund des niedrigen Temperaturniveaus nicht möglich. Dafür braucht es etwa Hochtemperaturwärmespeicher. So erprobt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) aktuell in einer Anlage in Köln Flüssigsalz als Speichermedium. Dies kann mithilfe von Sonnenkollektoren auf bis zu 560 Grad erhitzt werden. Bei Bedarf gibt das Salz die gespeicherte Wärme über einen Wärmetauscher wieder als Dampf ab und treibt Turbinen zur Stromerzeugung an. Auch der Einsatz von Stahl und Vulkangestein für diese Anwendungspraxis wird erforscht. Professor Dirk Uwe Sauer, Experte für Speichersysteme von der RWTH Aachen, sieht aktuell jedoch wenig Chancen für Hochtemperaturwärmespeicher für die Stromspeicherung, sich im Markt zu behaupten. „Wenn sie nicht rentabel sind – und der relativ geringe Wirkungsgrad trägt erheblich zu den Betriebskosten bei – dann braucht man sie auch nicht. Es mangelt nicht an Alternativen. Interessant wird es aber gegebenenfalls, wenn starke Wärmequellen zur Verfügung stehen“, so Sauer. Der DLR hat für seine Flüssigsalzspeichertechnologie den Umbau von bestehenden Kohlekraftwerken in den Blick genommen. Dies wäre eine Möglichkeit, Kosten zu senken. Hochtemperaturwärmespeicher als Wärmespeicher in industriellen Prozessen dagegen stellen laut Sauer eine interessante technologische Option dar.

Power-to-X

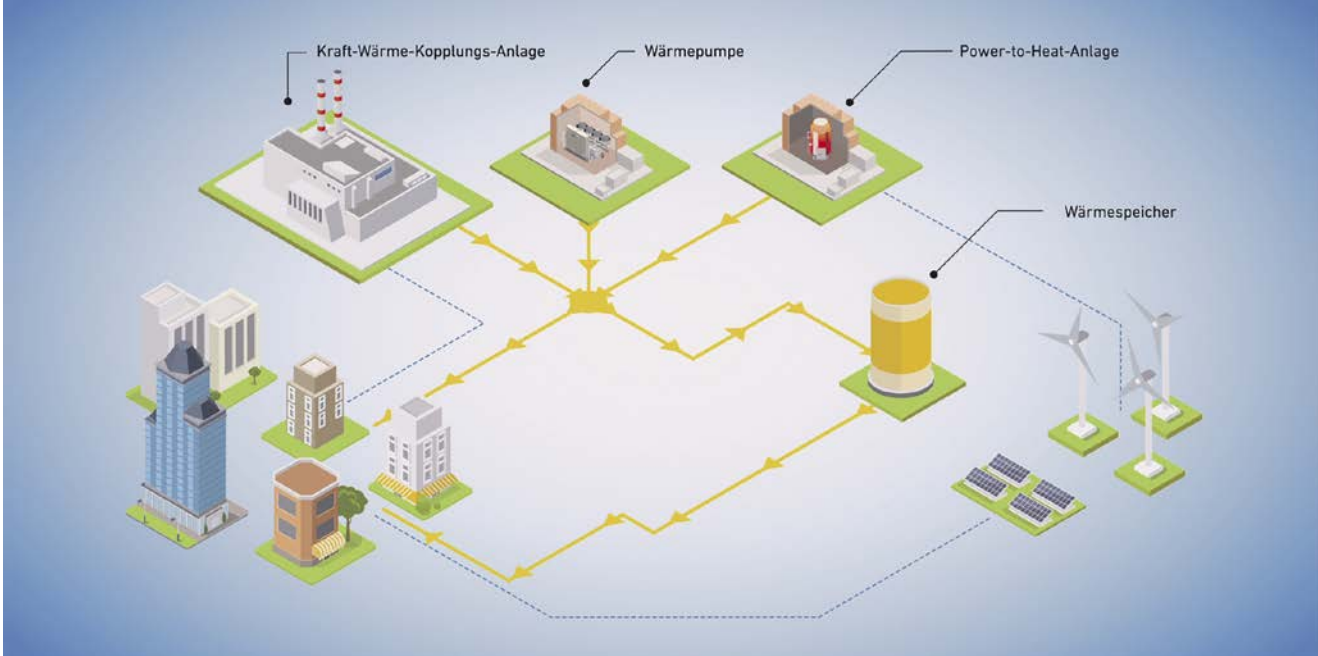
Unter dem Begriff Power to X werden verschiedene Technologien zusammengefasst, mit denen Strom in andere Energieträger umgewandelt und bei Bedarf zurückgewandelt wird. Neben Power-to-Heat-Verfahren, bei dem Strom mit einem Wirkungsgrad von fast 100 Prozent in Wärme umgewandelt und über einen Zwischenspeicher in ein Wärmenetz eingespeist wird, fasst Power-to-X chemische Energiespeicher zusammen. Dabei werden aus elektrischem Strom synthetische flüssige oder gasförmige Energieträger hergestellt, die über einen langen Zeitraum große Energiemengen aufnehmen und wieder abgeben können. Deutschland und Europa sehen vor allem im Wasserstoff riesige Potenziale und stecken Milliarden in die Forschung. Der Wasserstoff kann entweder direkt gespeichert, unter Zugabe von CO₂ zu Methan umgewandelt und dann gespeichert oder in Erdgasleitungen eingespeist, oder zu Flüssigkraftstoffen, sogenannten Power-to-Liquids, weiterverarbeitet werden. Will man Energie vor Ort speichern und rückverstromen, zum Beispiel bei stromintensiven Prozessen, bietet es sich an, den Wasserstoff direkt zu speichern – dabei entstehen die geringsten Energieverluste. Doch die Speicherung von Wasserstoff verbraucht viel Platz. Am geeignetsten sind dafür noch unterirdische Cavernen in

Kraft-Wärme-Kopplung in der Praxis

FOTO: GRAF, OHANES WIRLSKE UND MIRIAM WERSCH



In der bayerischen Marktgemeinde Lupburg liefert ein Holzgas-Blockheizkraftwerk Strom und Wärme für die Gemeinde. Die Energiezentrale beherbergt einen Holzvergaser, ein Blockheizkraftwerk, fünf Pelletkessel sowie zwei große Pufferspeicher. Im Holzvergaser werden Holzpellets unter Luftausschluss schwelend verbrannt. Das dadurch entstehende ein Gasgemisch wird dem Blockheizkraftwerk zugeführt und dort verbrannt. So entsteht Strom und gleichzeitig Wärme, die in das angeschlossene Nahwärmenetz eingespeist wird. Durch die zwei Pufferspeicher werden Wärmebedarf und Wärmeerzeugung zeitlich voneinander entkoppelt, das Nahwärmenetz reagiert somit flexibel auf die Bedürfnisse vor Ort. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach liefert den Strom für elektrisch betriebene Pumpen und die Steuerungstechnik des Wärmenetzes. Eine Power-to-Heat-Anlage kann überschüssigen Strom aus dem Blockheizkraftwerk in Wärme umwandeln und speichern und zugleich Regelenergie bereitstellen, um die Netzstabilität der Stromversorgung zu garantieren.



Neue Speichertechnologien wie Power-to-X und Großwärmespeicher ermöglichen die Verknüpfung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Bei den meisten Speichertechnologien ist es notwendig, die Wirkungsgrade weiter zu erhöhen und die Kosten zu senken. Die technischen Lösungen für einen dynamischen Fortschritt der Energiewende in allen Sektoren stehen aber bereit. Energie aus Solar- oder Blockheizkraftwerken (BHKW) vor Ort zu erzeugen und zu speichern ist ein entscheidender Baustein der dezentralen Energiewende. (Grafik: © Agentur für Erneuerbare Energien)

Salzstöcken, die auch heute schon für die Erdgasspeicherung verwendet werden. Für den Transport ist die Methanisierung eine wichtige Option, da Methan bei gleicher Energiedichte nur ein Drittel des Volumens beansprucht. Dabei könnten beim Transport zwar vorhandene Erdgasleitungen wie Pipelines genutzt werden, jedoch drohen bei Methanlecks erhebliche Effekte auf das Klima, da es etwa 25-mal klimaschädlicher ist als CO_2 . Bei der Weiterverarbeitung von Wasserstoff zu Power-to-Liquids werden Flüssigkraftstoffe hergestellt. Doch Sauer warnt davor, solche Überlegungen für den Einsatz in Autos oder auch Lkws weiterzuverfolgen, denn die Effizienzkette sei „wirklich unterirdisch“. Lediglich für große Schiffe und Flugzeuge, oder auch landwirtschaftliche Maschinen im Dauereinsatz, könnten solche Flüssigtreibstoffe die wichtigste Alternative auf dem Weg zur CO_2 -Neutralität sein.

Für den Pkw hingegen ist der Umstieg vom Verbrenner auf das Elektroauto die naheliegendste Lösung. Und E-Autos könnten sogar als flächendeckendes Speichermedium zum Einsatz kommen. Ein Auto fährt im Durchschnitt ein bis zwei Stunden am Tag und steht die restliche Zeit still. In dieser Zeit könnte es – an das Stromnetz angeschlossen – helfen, das Netz zu stabilisieren und bei Bedarf einen kleinen Teil seiner Energie abgeben oder zusätzliche Energie aufnehmen. Sollte der Umstieg vom Verbrenner auf elektrisch betriebene Fahrzeuge gelingen, könnten Millionen von E-Autos zu einer sicheren Stromversorgung und einem Teil des Lastausgleichs zwischen Tag und Nacht beitragen.

Netzbetreiber und Fahrzeughersteller spekulieren für die Zukunft bereits mit solchen Verfahren, doch noch schieben Gesetze diesen Überlegungen einen Riegel vor. Laut Sauer fußen die geltenden Regularien noch immer auf einem ver-

alteten Energiesystem, mit wenigen großen Erzeugern und Großkraftwerken. Partielle Veränderungen wie am Energiewirtschaftsgesetz oder am Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) würden nicht viel bringen. Dezentrale Versorgungssysteme und die Sektorenkopplung müssten viel besser genutzt werden. „Eigentlich müsste man regulatorisch und vom Energiewirtschaftsgesetz her ganz von vorn anfangen“, meint Sauer.

Die Energy Watch Group unter Leitung des ehemaligen Bundestagsabgeordneten und Mitbegründers des EEG, Hans-Josef Fell, legte im letzten Jahr einen Gesetzesvorschlag vor, der Kombikraftwerke aus Ökostrom- und Speicheranlagen gezielt fördert. Unter der Bedingung, dass das Kraftwerk zu jeder Stunde des Jahres in der Lage ist, bedarfsgerecht und systemdienlich einzuspeisen, soll dieses mit günstigen und festen Vergütungssätzen von acht Cent pro Kilowattstunde gefördert werden. Vor allem für Kleinanlagen könnte dieser Vorschlag, laut Fell und seinem Team, eine wichtige Stellschraube und großes Mobilisierungspotenzial bieten.

Derweil nehmen viele Bürger – trotz regulatorischer Hemmnisse – die Energiespeicherung selbst in die Hand. Laut dem Bundesverband Energiespeicher Systeme (BVES) wurden bislang rund 300.000 Heimspeichersysteme für Strom, Wärme und Mobilität in deutschen Haushalten eingebaut. Fast 70 Prozent der Photovoltaikanlagen werden inzwischen mit Batteriespeichern kombiniert. Nach Zahlen des BVES können die Heimspeichersysteme 2,3 Gigawattstunden grünen Strom bereithalten. Das reicht immerhin für die jährlichen Waschgänge von über 20.000 Haushalten, oder um über 170-mal mit dem E-Auto um die Erde zu fahren.



Der Wasserstoff, aus dem die Träume sind

FOTO: © DLK/THOMAS ERNSTING

Wasserstoff könnte ein Schlüssel zur Vollendung der Energiewende sein – doch dafür muss er mit Erneuerbaren Energien produziert werden.

Und selbst dann ist die Zukunft des Energieträgers ungewiss. *Joschua Katz*

Für die einen ist es der Energieträger der Zukunft, für andere ein überbewerteter Hype. Wasserstoff könnte zukünftig eine zentrale Rolle bei der Vollendung der Energiewende spielen – oder aufgrund zu hoher Kosten und einem zu niedrigen Wirkungsgrad als Nischentechnologie verdrängt werden. Vielleicht liegt die Wahrheit irgendwo dazwischen. Auf jeden Fall fließt gerade eine Menge Geld in den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur und zahlreiche Projekte stehen in den Startlöchern. Dabei könnte der Energieträger vor allem im Mobilitäts- und Industriesektor die Dekarbonisierung vorantreiben. Denn hier steht die Energiewende noch immer in den Startlöchern.

Nach monatelangem Ringen verabschiedete das Bundeskabinett vor etwa einem Jahr Deutschlands „Nationale Wasserstoffstrategie“. Geplant war dieser Schritt schon deutlich früher. Den nötigen Anstoß gab das Konjunkturpaket der Bundesregierung als Reaktion auf die wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Krise. In dessen Rahmen sollen bis zum Jahr 2030 stolze sieben Milliarden Euro in den Aufbau einer nationalen Wasserstoffproduktion sowie -infrastruktur fließen und Anlagen mit einer Gesamtleistung von bis zu fünf Gigawatt entstehen. Deutschland soll bei Wasserstofftechnologien „die Nummer 1 in der Welt“ werden, verkündete Wirtschaftsminister Peter Altmaier vollmundig, Wasserstoff sei ein „Schlüsselrohstoff für eine erfolgreiche Energiewende“.

Da hierzulande die erneuerbaren Erzeugungskapazitäten begrenzt seien, müsse ein überwiegender Teil des Wasser-

stoffs importiert werden, heißt es in der Nationalen Wasserstoffstrategie. Ein erster Dämpfer der Euphorie. Bis 2030 soll der Bedarf bereits auf rund 100 Terrawattstunden ansteigen, wovon nur etwa vierzehn Prozent in Deutschland produziert werden können. Schließlich müssen auch die erneuerbaren Erzeugungskapazitäten entsprechend ausgebaut werden – zusätzlich zur eigentlichen Energiewende.

Farbenlehre der Wasserstoffproduktion

Denn die Produktion von Wasserstoff soll hierzulande auf grünen Wasserstoff ausgerichtet werden. Tatsächlich gibt es den Energieträger je nach Art der Produktion in vielen unterschiedlichen Farben. Beim sogenannten Elektrolyse-Verfahren wird Wasserstoff durch den Einsatz elektrischer Energie hergestellt. Dabei wird Wasser (H_2O) in Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) aufgespalten. Während der Sauerstoff bei dem Prozess aufsteigt, wandern die Wasserstoffionen zur Elektrode und können in gasförmigen Wasserstoff umgewandelt werden. Möglich ist bei diesem Schritt jedoch auch die Produktion von Kohlenwasserstoffen und Ammoniak, die als Energieträger und Industrierohstoffe genutzt werden können.

Stammt der Strom für die Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien, handelt es sich bei dem Endprodukt um grünen und klimaneutral produzierten Wasserstoff. Der Energieträger ist anschließend vergleichsweise einfach zu lagern und zu transportieren, bei der Umwandlung von Wasserstoff in Strom entsteht als Nebenprodukt lediglich Wasser. Problematisch sind eher die derzeit noch recht hohen Energiever-

luste an der Elektrode. Wissenschaftler erforschen deshalb weiterhin die Nutzung anderer Edelmetalle, die den Prozess effizienter und günstiger machen könnten. Dadurch soll der Wirkungsgrad der Elektrolyse und damit auch die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

Wasserstoff kann jedoch auch aus Erdgas hergestellt werden, indem der fossile Energieträger großer Hitze ausgesetzt wird. Beim herkömmlichen Verfahren entsteht dabei grauer Wasserstoff – und als Nebenprodukt CO₂, das ungehindert in die Atmosphäre entweicht. Wird das Treibhausgas abgechieden und gespeichert (mithilfe des sogenannten Carbon Capture and Storage (CCS)-Verfahrens), handelt es sich um blauen Wasserstoff. Die Hersteller versprechen, dass auch diese Form der Herstellung CO₂-neutral ist. Umweltverbände haben daran ihre Zweifel. Sowohl bei der Förderung als auch beim Transport von Erdgas entweicht immer wieder Methan, wie Untersuchungen zeigen. Und dieses Gas ist weitaus klimaschädlicher als CO₂, bereits kleine Mengen sorgen für einen großen Treibhauseffekt. Außerdem ist die Speicherung von Kohlenstoffdioxid hoch umstritten.

Mit der Herstellung von grünem, grauem und blauem Wasserstoff ist die Farbpalette noch nicht komplett.

Durch die thermische Spaltung von Methan kann auch noch türkiser Wasserstoff erzeugt werden, man spricht in Fachkreisen auch von Methanpyrolyse. Der Vorteil: Als Nebenprodukt entsteht immerhin kein CO₂, sondern nur fester Kohlenstoff. CO₂-neutral ist dieses Verfahren jedoch nur dann, wenn die Hitze mittels erneuerbarer Energiequellen erzeugt und der Kohlenstoff dauerhaft gebunden wird. Jedoch benötigt auch dieses Verfahren Erdgas als Ausgangsressource.

Fazit: Wasserstoff kann nur dann ein Energieträger der Zukunft sein, wenn er mittels Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien erzeugt wird. Dabei ist jedoch umstritten, welche Fortschritte bei der Steigerung des Wirkungsgrades zukünftig noch erreichbar sind. Derzeit sind die Energieverluste noch sehr hoch – und vielleicht sogar zu hoch. Forscher auf der ganzen Welt arbeiten fieberhaft daran, den gesamten Prozess effizienter und kostengünstiger zu machen. Außerdem fehlt derzeit die Perspektive für einen deutlichen Ausbau der Erneuerbaren Energien, die für die Herstellung von grünem Wasserstoff essenziell sind. Experten warnen vor einer klaffenden Ökostromlücke. Damit bleibt abzuwarten, ob Wasserstoff tatsächlich zum Energieträger der Zukunft wird.



Schlossgut Oberambach

Willkommen bei den Pionieren des grünen Tourismus!



Das Naturhotel Chesa Valisa



CO₂-Bilanzierung



Baubiologie und Naturmaterialien



Zertifizierte Bio-Qualität



Regionalität



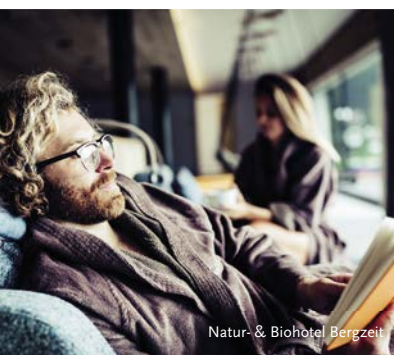
Bio-Hotel und Restaurant Rose

20
JAHRE

BIO HOTELS
mehr als Hotel



Bio-Agriturismo Il Cerreto



Natur- & Biohotel Bergzeit



100 % Ökostrom



Zertifizierte Bio- und Naturkosmetik



Hotel St. Daniel

Jetzt mitmachen und gewinnen:
www.biohotels.info/jubiläum



Im Gespräch

Dirk Niehaus und Heike Balzer
Vorstand der Energiewerk Rügen eG

Frischer Wind auf Rügen

Vor anderthalb Jahren haben Dirk Niehaus und Heike Balzer eine Energiegenossenschaft auf der Insel Rügen mitgegründet. Innerhalb kürzester Zeit konnte die Genossenschaft eine Solaranlage in Betrieb nehmen, einen eigenen regionalen Stromtarif entwickeln und an einem bundesweiten Wasserstoff-Projekt erfolgreich teilnehmen. Neue Projekte im Bereich Sektorenkopplung sind in Planung.

Wie lässt sich die Erfolgsgeschichte auf Rügen erklären? „Man braucht eine Gruppe von Menschen, die sich gut verstehen, muss Spaß haben an den Prozessen und eine klare Vision transportieren“, sagen die Rügener. Angefangen hat es mit einem kleinen Kreis von Bürgern, die gemeinsam diskutierten, wie sie auf der Insel leben wollen. Daraus hat sich eine Arbeitsgruppe und dann eine Zukunftswerkstatt entwickelt. Heike Balzer und Dirk Niehaus waren von Anfang an dabei.

Heike, Dirk, wie habt ihr es geschafft, andere Menschen für solch ein Projekt zu begeistern?

Heike: Es gab hier auf der Insel ein Bedürfnis, sich mit Zukunftsthemen auseinanderzusetzen: Klimawandel, Energie- und Verkehrswende, Sektorenkopplung, unsere individuelle Verantwortung – alles Themen, die eine größere Gruppe von Menschen auf der Insel Rügen bewegt haben. Insofern mussten wir zu Anfang andere Menschen erst einmal nicht unbedingt inspirieren. Interessant wird das Ganze aber dann in der Verstetigung. Die Frage ist also vielleicht eher die, wie es gelingt, diese Anfangsimpulse über einen längeren Zeitraum zu nähren und dazu beizutragen, dass konkrete Projekte umgesetzt werden. Eine Antwort darauf ist sicherlich eine offene und ehrliche Kommunikation. Ich sehe unsere Arbeit immer als Kreisbild: In der Mitte ist ein Zentrum, welches das Feuer stets am Lodern hält. Wir haben Glück, dass es in unserem kleinen Kreis selten zu Missverständnissen kommt und wir offen miteinander sprechen können, wenn etwas schief läuft. Mit der Zeit sind dazu immer mehr Interessierte gekommen, die ihre Ideen teilen und uns Feedback geben.

Warum habt ihr euch für die Gründung einer Energiegenossenschaft entschieden?

Heike: Wir haben irgendwann gemerkt, dass wir sehr viel darüber reden, was sich hier auf der Insel verbessern sollte, aber nicht in die Umsetzung kamen. Deshalb entschieden wir uns dafür, eine Genossenschaft zu gründen, um unsere Ideen in die Praxis umzusetzen. Wir hatten das Glück, von der Genossenschaft Inselwerk Usedom große Unterstützung zu erfahren. Die Kolleginnen und Kollegen dort waren unendlich wichtig für uns. Sie haben mehrere Sitzungen moderiert und uns einen Rechtsanwalt empfohlen, der mit uns die Satzung unserer Genossenschaft erarbeitet hat. Damals hatten wir das Gefühl, dass auf West-Rügen ein frischer Wind weht.

Könnt ihr uns verraten, wie ihr euch und andere zu ehrenamtlicher Arbeit motiviert?

Dirk: Man muss es natürlich mit Freude machen, und die Freude kommt einfach aus den Prozessen heraus. Die Tatsache, dass man hier etwas verändern kann, wie zum Beispiel gemeinsam eine Solaranlage zu bauen, ist ein großartiges Gefühl.

Ihr habt letztes Jahr im bundesweiten Programm HyStarter teilgenommen. Was ist das Ziel des Projektes?

Dirk: Ziel des Projektes war es, aufzuzeigen, wie aus regenerativem Strom erzeugter Wasserstoff in der Region nutzbar gemacht werden kann und wir Interessierte aus der Region zusammenbringen.

Heike: Rügen-Stralsund wurde als eine von neun Regionen



FOTO: PAUL HENRI / PIXAGAYFREE LICENCE

im gesamten Bundesgebiet für das Projekt HyStarter ausgewählt. Wir haben im Prinzip die erste Stufe mitgemacht und würden uns gerne jetzt für die zweite Stufe bewerben. Dabei geht es darum, konkret zu schauen, wie die Produktion aussehen könnte, und wie sich das Henne-Ei-Problem lösen lässt: Natürlich ist es möglich, mit den technischen Voraussetzungen, die wir jetzt haben, Wasserstoff zu produzieren – aber der muss auch abgenommen werden. Das eine funktioniert nicht ohne das andere, aber was kommt zuerst?

Dirk: Uns wäre es wichtig, dass wir den Wasserstoff direkt vor Ort verwenden können, Stichwort: Schwerlast-Mobilität, also Nutzfahrzeuge wie Busse, LKWs, Traktoren und hier im Küstenbereich natürlich maritime Anwendungen wie Schifffahrt.

Das wäre dann Teil eurer Verkehrswende-Strategie für Rügen? Was plant ihr außerdem im Bereich Verkehr?

Heike: Bevor wir die Genossenschaft gegründet haben, hatten wir uns überlegt, wie wir dazu beitragen können, die Verkehrsbelastung auf Rügen allgemein zu reduzieren. Damals, also noch vor Corona, ist die Idee einer Mitfahr-App entstanden.

Dirk: Wir haben auch angefangen an einem Projekt zu arbeiten, das es ermöglichen würde, am Bahnhof Elektroautos mit einer App zu mieten und sie dann irgendwo auf der Insel abzustellen. Andere Nutzer der App würden die Autos zurückfahren. Alle Ideen sind durch Corona jetzt gebremst, aber wir werden weiter daran arbeiten.

Ihr bietet in Zusammenarbeit mit dem Öko-Energieversorger NATURSTROM einen eigenen, regionalen Stromtarif an. Warum habt ihr euch dafür entschieden?

Dirk: Für uns war der gute persönliche Kontakt ausschlaggebend. Die sachlichen Argumente spielen eine wichtige Rolle, aber wir legen auch besonderen Wert auf das Zwischenmenschliche.

Dirk, du betreibst neben der Genossenschaft einen eigenen 3,5 MW-Solarpark. Wie bewerkstelligt ihr den Betrieb?

Dirk: In diesem Fall ist es von Vorteil, dass ich direkt neben der Anlage wohne. Der Hersteller unserer Wechselrichter hat uns vermutlich minderwertige Bauteile eingebaut, die Wechselrichter sind uns bereits nach kurzer Betriebszeit um die Ohren geflogen. Der Hersteller ist dann auch noch pleitegegangen. Damit war unsere Garantie hinfällig. Wir mussten den Schaden also selbst reparieren. Aufgrund des Fachkräf-

temangels dauert es sehr lange, bis ein sachkundiger Elektriker kommt. Wir mussten uns selbst helfen und haben gelernt, qualifiziert Geräte zu reparieren oder zu tauschen.

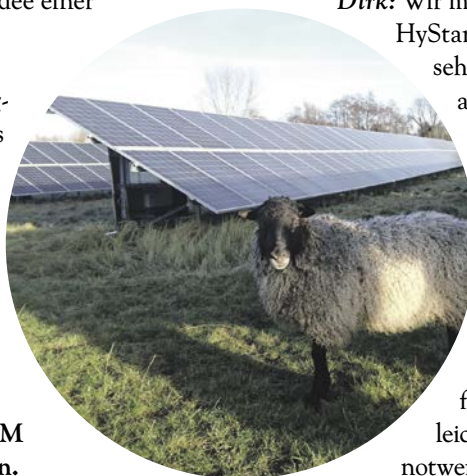
Unter euren PV-Modulen grasen Schafe. Wie funktioniert die Schafbeweidung im Solarpark?

Dirk: In jedem Fall eine Win-win-Geschichte. Die Pflege der Anlage, insbesondere unter den Modulen, ist ohne Tiere sehr arbeitsaufwändig. Die Tiere halten den Aufwuchs kurz, allerdings ist die Gesundheitskontrolle der Schafe dafür sehr schwierig. Man sieht sie meist nicht. Sie grasen unter den Modulen. Seit wir Border Collies haben, die uns dabei helfen, die Schafe zu sammeln, funktioniert es bestens. Wir schicken einen Hund los und der treibt alle Schafe zusammen. Vorher haben wir das mit acht Leuten und Kindern versucht. Kaputt machen die Schafe nie etwas. Sie haben noch keinen einzigen Wechselrichter zerstört, kein Kabel weggerissen und kein Modul beschädigt.

Was wollt ihr dieses Jahr noch erreichen?

Dirk: Wir möchten uns für die zweite Phase des HyStarter Programms bewerben und hoffen sehr, dass wir weiter daran arbeiten können, auf Rügen nachhaltigen Wasserstoff zu produzieren und zu vermarkten.

Heike: Unser Stromtarif „inselstrom Rügen“ ist uns auch sehr wichtig. Hier wollen wir bis Ende dieses Jahres durch gezielte Information und Werbung möglichst viele Menschen für einen Wechsel zum „inselstrom Rügen“ gewinnen. Im Idealfall würde dies dazu führen, dass in den nächsten Jahren vielleicht weniger kostenintensive Werbung notwendig wird, weil die Mund-zu-Mund Information der Rügauer den inselstrom bekannt macht.



Was ist eure Vision für die Zukunft?

Dirk: Wir glauben an eine intakte und nachhaltige Gesellschaft. Ich will mit gutem Gewissen sagen können, dass ich alles, was ich tun konnte, auch getan habe.

Heike: Wir sind jetzt in der Verantwortung. Wenn man etwas bewegen will, dann geht es nur mit anderen Menschen. So wollen wir es auch zukünftig halten und unsere Kreise stetig erweitern.

Die Fragen stellte Urszula Papajak.

Mehr Information zum „inselstrom Rügen“

■ www.naturstrom-vor-ort.de/inselstrom/ruegen/

Erneuerbare Energien – Was steht unterm Strich?



Der ökologische Nutzen Erneuerbarer Energien steht außer Frage. Neben den sehr verschiedenen Emissionsbilanzen von Solar- und Windenergieanlagen, Wasserkraftwerken und Biogas stehen in der Energiewendediskussion Wirkungsgrade und Ausbaupotenziale im Fokus. *Petra Franke*

Die Technologien zur Energiegewinnung aus Erneuerbaren Energien haben sich rasant entwickelt und mit ihnen nicht nur die Energieausbeute, sondern auch der Energieverbrauch bei ihrer Herstellung. Wir haben einen aktuellen Blick auf Wirkungsgrade, Emissionen, Naturverträglichkeit und Ausbauziele der Erneuerbaren Energien geworfen.

Der **Wirkungsgrad** beschreibt das Verhältnis aus zugeführter und nach der Umwandlung nutzbarer Energie. Er kann nie größer als 1 bzw. 100 Prozent sein. Bei der Photovoltaik ist die zugeführte Energie das Sonnenlicht, bei der Windkraftanlage die Windenergie, bei der Biomasseanlage die verwendete Pflanzenart, bei der Wasserkraftturbine die kinetische Energie des Wassers. Die Wirkungsgrade einer Anlage hängen auch vom Standort und anderen Systemkomponenten ab.

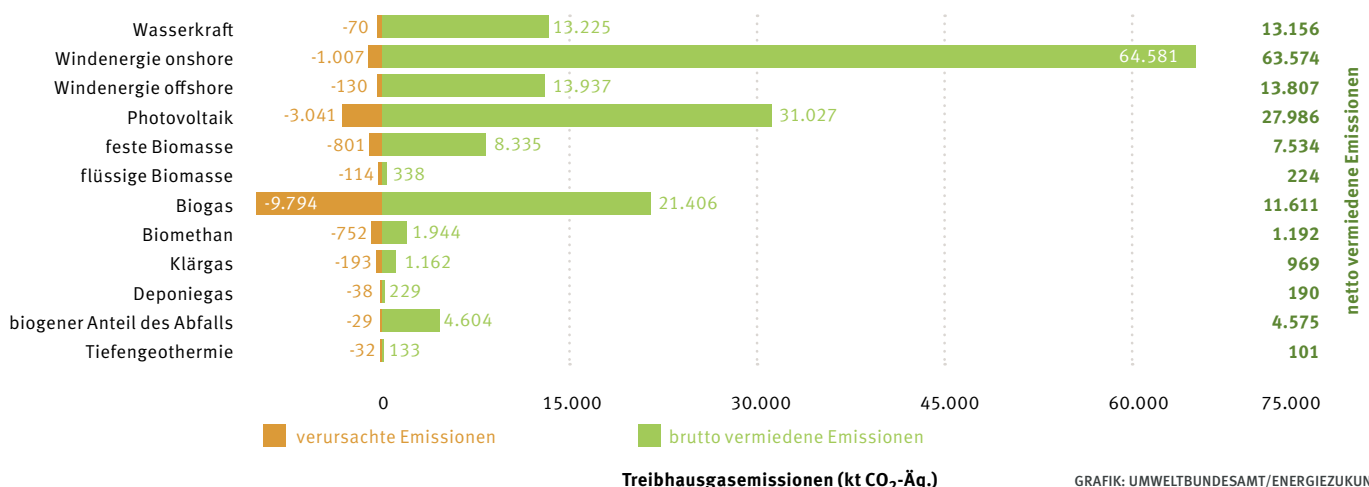
Die **Energy Payback Time** ist die Zeitspanne, nach der eine Anlage so viel Energie produziert hat wie zu ihrer

Herstellung aufgewendet wurde. Zwei Variablen beeinflussen die Rechnung. Zum einen unterscheiden sich die Herstellungsprozesse und damit der Energieverbrauch auch innerhalb einer Technologie stark. Zum anderen hängt der Ertrag einer Anlage – zumindest bei Wind und Photovoltaik – stark vom Standort ab.

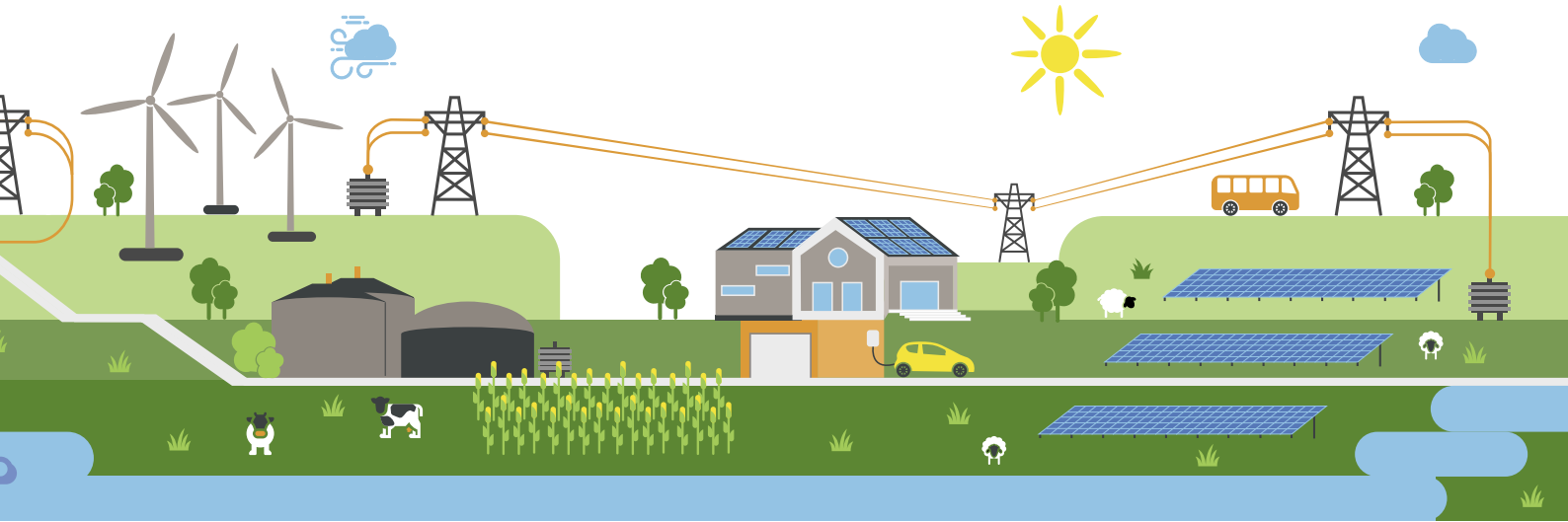
Beim **Flächenverbrauch und Naturschutz** versuchen wir eine qualitative Annäherung und wägen verschiedene Argumente ab.

Bei der Betrachtung der **Emissionen** spielen die verwendeten Materialien und ihre Verarbeitung die Hauptrolle, aber auch, ob bei der Produktion der Komponenten mit Erneuerbaren oder konventionellen Energien gearbeitet wird. Nicht zu vernachlässigen sind Transportwege und Verpackung. Das Umweltbundesamt bestimmt jährlich die Menge der durch die verschiedenen Energieträger vermiedenen Emissionen. Die aktuellen Daten betrachten das Jahr 2018.

Emissionsbilanz Erneuerbarer Energieträger 2018



Die Netto-Emissionsbilanz der Erneuerbaren Energien unter Berücksichtigung der Vorketten weist eine Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Höhe von rund 187 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten (CO₂-Äq.) im Jahr 2018 aus. Auf den Stromsektor entfielen 144 Mio. Tonnen. Im Wärmesektor wurden 36 Mio. Tonnen und durch biogene Kraftstoffe 8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente vermieden.



Pflanzen bauen durch Photosynthese Biomasse in Form von Kohlenhydraten auf. Den **Wirkungsgrad** einer Pflanze kann man bestimmen, indem man den Heizwert der getrockneten Biomasse durch die Sonnenenergie teilt, die eine Pflanze während ihres Wachstums aufnehmen konnte. Manche Pflanzen, zum Beispiel Mais, Amaranth und Zuckerrohr, nutzen die Sonnenenergie besonders intensiv und erreichen Wirkungsgrade von zwei bis fünf Prozent. Holz sollte nur als Abfall in die Verbrennung gelangen und zuvor anders stofflich genutzt werden.



Ein Biomassekraftwerk braucht ständig Energieträger zur Umwandlung in Strom oder Wärme.

Eine **Energy Payback Time** lässt sich deshalb nicht sinnvoll angeben.

Flächenverbrauch und Naturschutz:

Für die Ökobilanz macht es einen großen Unterschied, ob die Biomasse aus Reststoffen kommt oder gezielt angebaut wird. Der gezielte Anbau verbraucht Flächen und konkurriert mit dem Anbau von Nahrungsmitteln.

Monokulturen für die Biogasgewinnung anzubauen, ist weniger sinnvoll. Eine Alternative ist beispielsweise Klee gras, das als Zwischenfrucht zur Erholung der Böden angepflanzt wird. Es leistet zugleich einen Beitrag zur Biodiversität und zum Bodenschutz.

Auch Abfälle bieten ein großes Potenzial an energetisch wertvollen Stoffen. In Deutschland sind im Jahr 2020 nach Berechnungen des Deutschen Biomasseforschungszentrums allein durch die Kompostierung des anfallenden Biomülls und durch Grünschnitt aus der Landschaftspflege etwa 22.500 Terajoule angefallen. Das wären umgerechnet 6,25 Terawattstunden, die zur Verstromung und Wärmebereitstellung genutzt werden können.

Biomasse soll nicht nennenswert ausgebaut werden, jedoch sollen in etwa so viele neue Anlagen entstehen, wie stillgelegt werden.

Biomasse kann wie fossile Brennstoffe zum Heizen, zur Stromgewinnung oder als Treibstoff eingesetzt werden. Je nach Nutzung finden verschiedene Prozesse statt. Biogas entsteht durch die Vergärung von Biomasse. Das können Gülle, Festmist, Energiepflanzen aber auch Abfälle und Klärschlamm sein.

Biogas erreicht seinen maximalen Wirkungs- und Versorgungsgrad und seine beste Klimabilanz, wenn es gleichzeitig zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird (Kraft-Wärme-Kopplung), es kann auch über die weitere Veredlung zu Biomethan als Erdgasersatz in Kraftwerken und Motoren dienen. Zudem hat Biogas den Vorteil, dass es speicherbar ist und so ideal die fluktuierende Stromerzeugung aus Wind und Sonne ergänzen kann.

Biomasse

Wirkungsgrad:
variiert nach Pflanzenart

Energy Payback Time:
siehe Erläuterung

Installierte Leistung 2020:
8,54 Gigawatt

Energieerzeugung 2020:
47,15 TWh

Anteil Stromerzeugung 2020:
9,7 Prozent

Ausbauziel 2030:
8,4 Gigawatt (EEG 2021)

Windkraft

Leistungsbeiwert:
knapp über 50 Prozent

Energy Payback Time:
3 bis 7 Monate

Installierte Leistung 2020:
Onshore 54,8 Gigawatt
Offshore 7,7 Gigawatt

Energieerzeugung 2020:
Onshore 105 TWh,
Offshore 26,9 TWh
gesamt 131,9 TWh

Anteil Stromerzeugung 2020:
27 Prozent

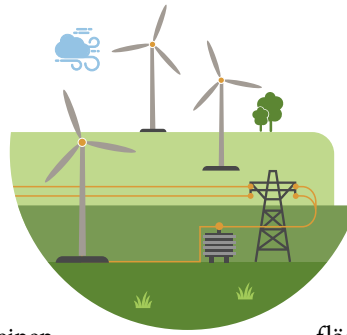
Ausbauziel Onshore 2030:
71 Gigawatt (EEG 2021)

Ausbauziel Offshore:
2030: 20 Gigawatt,
2040: 40 Gigawatt
(Windenergie-auf-See-Gesetz)

Eine Windkraftanlage kann die kinetische Energie des Windes nicht vollständig nutzen. Die physikalische Grenze liegt bei maximal 59 Prozent. Optimierte moderne Anlagen können bei idealen Betriebsbedingungen einen **Leistungsbeiwert** von knapp über 50 Prozent erreichen. Leistungsbeiwert ist hier das Synonym für Wirkungsgrad. Entscheidend für eine hohe Effizienz, aber auch niedrige Stromgestehungskosten ist die ideale Dimensionierung von Generatorleistung und Nabenhöhe am jeweiligen Standort. Es gilt, mit den vorhandenen Windpotenzialen möglichst viele Volllaststunden zu erreichen.

Die **energetische Amortisationszeit** hängt vor allem vom Standort, aber auch von der Größe der Anlage ab – bei höherer Nabenhöhe und längeren Rotorblättern wird mehr Material verbraucht, was den Wert beeinflusst.

Flächenverbrauch und Naturschutz: Im Moment besteht Konsens darüber, dass zwei



Prozent der Landesfläche Deutschlands gebraucht werden, um im Energiemix der Zukunft ausreichend Windenergie bereitzustellen. In dieser Prozentzahl sind auch die notwendigen Abstandsflächen enthalten. Von dieser für Windkraft ausgewiesenen Fläche werden wiederum nur zwei Prozent tatsächlich bebaut.

Für das Fundament wird Fläche versiegelt. Hinzu kommen die Kranstellfläche und die Zuwegungen, die projektspezifisch sind. Knapp ein Prozent der deutschen Landfläche wird derzeit für Windenergie genutzt – wohl-gemerkt inklusive der Abstandsflächen. Die Flächen für Windkraft sind der größte Engpass beim Ausbau.

Die Veränderung des Landschaftsbildes oder die Angst vor Lärmemissionen ist oftmals der Grund, weshalb sich Bürger dagegen wehren. Für den Schutz von Vögeln gibt es inzwischen Lösungen, die auf den Erhalt der Populationen abzielen.

Wasserkraft

Wirkungsgrad:
80 bis 90 Prozent

Energy Payback Time:
siehe Erläuterung

Installierte Leistung 2020:
3,87 Gigawatt Laufwasser
0,98 Gigawatt Speicherwasser

Energieerzeugung 2020:
18,40 TWh

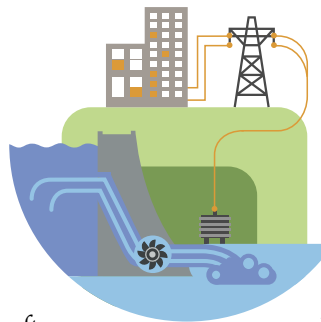
Anteil Stromerzeugung 2020:
3,8 Prozent

Ausbauziel 2030:
Effizienz alter Kraftwerke durch
Modernisierung erhöhen

Der **Wirkungsgrad** eines Wasserkraftwerks hängt von der Fallhöhe des Wassers und der Durchflussmenge ab. Auch kleine Kraftwerke im Gebirge können große Mengen Strom produzieren. Rund 7.300 Wasserkraftwerke gibt es in Deutschland, vor allem in Bayern. Der überwiegende Teil (94 Prozent) hat eine Leistung von unter einem Megawatt.

Wasserkraftwerke stellen ihren Strom stetig bereit, was der Stabilität des Stromnetzes dient und Netzausbaukosten reduziert. Kleine Wasserkraftwerke speisen häufig in die verbrauchsnahen unteren Spannungsebenen des Verteilnetzes ein und vermeiden somit Übertragungsverluste höherer Ebenen.

Die **Energy Payback Time** ist für Wasserkraftwerke nur individuell anzugeben und aufwändig zu errechnen. Örtliche Gegebenheiten und Baujahr sind die entscheidenden Größen. Eine wissenschaftliche Publikation

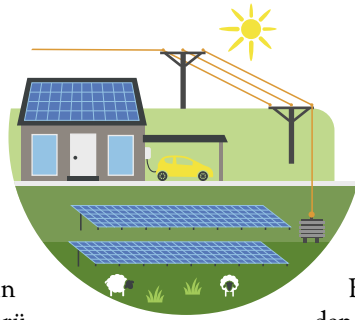


errechnet für ein Kleinwasserkraftwerk in der Steiermark einen Erntefaktor von 25. Das heißt, das Kraftwerk produziert in seiner angenommenen Betriebsdauer von 100 Jahren 25 Mal mehr Energie als zu seiner Errichtung verbraucht wurde.

Flächenverbrauch und Naturschutz: Wasserkraftwerke greifen stark in die Natur ein. Deshalb sind solche Bauvorhaben in der heutigen Zeit kaum noch umweltverträglich umzusetzen. An den bestehenden Kraftwerken haben sich aber meist neue Biotope und Lebensräume gebildet, die zur Biodiversität beitragen. An Flusswasserkraftwerken gibt es Fischtreppe, die den wandernden Fischen das Überwinden der Barriere ermöglichen.

Es gibt keinen festgelegten **Ausbau Pfad** für die Wasserkraft. Ertragssteigerungen bei bestehenden Kraftwerken werden im Rahmen von Modernisierungen erreicht.

Die Angabe des **Wirkungsgrades** bezieht sich auf die verbauten Module. Der Wirkungsgrad gibt an, wieviel Prozent des einfallenden Lichts ein Modul unter Standardbedingungen in Energie umwandeln kann. Darüber hinaus beeinflussen Wechselrichter, Verkabelung, Einstrahlung oder Verschattung den Ertrag und damit den Wirkungsgrad einer Anlage.



auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet werden, sondern nur entlang von Autobahnen, auf Industriebrachen oder sonstigen Konversionsflächen. Einige Bundesländer erlauben auch den Bau auf benachteiligten Landwirtschaftsflächen.

Bei Freiflächenparks ohne EEG-Vergütung steuern die Kommunen die Flächenvergabe über den Bebauungsplan. Große Anlagen können für Ökosysteme eine Belastung sein. Allerdings werden die Flächen nicht versiegelt und gedüngt, was wiederum der Biodiversität und dem Gewässerschutz dient.

Die **Energy Payback Time** hängt vom Modultyp und der Systemkonfiguration ab, aber auch in starkem Maße vom Standort und dem Herstellungsprozess der Komponenten. Die Angabe bezieht sich auf Aufdachsysteme in Europa, wobei Solaranlagen in Südeuropa eine kürzere Energierücklaufzeit haben als im Norden installierte Anlagen.

Flächenverbrauch und Naturschutz: Freiflächensolarparks, die ihre Vergütung in Ausschreibungen gewinnen, dürfen nicht

Dachflächen – vor allem in Städten – bieten ein riesiges Flächenpotenzial, dessen Nutzung kaum Konflikte verursacht. Allerdings ist der Bau einer Dachanlage teurer. Vor allem der PV-Zubau in Städten sollte deshalb politisch forciert und gefördert werden.

Photovoltaik

Wirkungsgrad:
20 bis 21 Prozent
(aktuelle monokristalline PERC-Module)

Energy Payback Time:
4 bis 18 Monate

Installierte Leistung Ende 2020:
53,58 Gigawatt

Energieerzeugung 2020:
51,42 TWh

Anteil Stromerzeugung 2020:
10,5 Prozent

Ausbauziel 2030:
100 Gigawatt (EEG 2021)



UNTERWEGS
Spezialist für Reiseausrüstung
www.unterwegs.biz



„EINE ERNEUERBARE ZUKUNFT GEHT NUR MIT EINER NEUEN VERSORGUNG ZUSAMMEN. STROM FÜR DIE ZUKUNFT BEDEUTET FÜR MICH: BÜRGERNAH, DEZENTRAL UND FAIR.“

Wir spielen nicht mit!

Christina Opitz, Vorständin GLS Bank

#wirspielennichtmit beim E.ON-RWE-Deal

Klage und Initiative gehen in die zweite Runde. *Joanna Albrecht*

Mit der Initiative #wirspielennichtmit macht NATURSTROM gemeinsam mit vielen Mitstreitern auf die Auswirkungen des Zusammenschlusses von RWE und E.ON aufmerksam. Die beiden Energieriesen haben im Mai 2018 in einem Megadeal beschlossen, den Wettbewerb untereinander einzustellen und so den Energiemarkt neu aufzuteilen – mit potenziell erheblichen Schäden für Verbraucher, Wettbewerb und Klimaschutz.

Daher hat NATURSTROM gemeinsam mit einigen regionalen Energieanbietern inzwischen ein zweites Mal Klage beim EU-Gerichtshof eingereicht, nachdem im Mai 2020 bereits gegen den ersten Teil des Deals Einspruch eingelegt wurde. Die Geschichte weist dabei durchaus Anklänge an einen Wirtschaftsthiller auf: Zwei ehemals harte Konkurrenten tun sich zusammen, die Wettbewerbshüter winken den Deal trotz einer Vielzahl an Bedenken durch und die Regierung kungelt bei vielen Hinterzimmer-Gesprächen und dann auch beim Prozess gegen die Freigabe des Deals auch noch mit den Konzernen.

Vor über 20 Jahren wurde der Strommarkt liberalisiert. Seitdem hat sich langsam, aber stetig und gegen viele Hindernisse ein funktionierender Wettbewerb etabliert. Die Anbietervielfalt war gut für die Verbraucher, aber sicherlich auch ein Motor für die Energiewende: Denn durch Diversität und Vielfalt auf dem Markt werden Innovationsdenken und Fortschritt angekurbelt. 2020 haben die Erneuerbaren Energien knapp über die Hälfte des Stroms in Deutschland erzeugt.

Eine freudige Nachricht für Klima- und Umweltschutz – Kohle hat keine Zukunft! Wohl wissend, dass es damit auch an ihre bisherige Pfründe geht, machen die Dinosaurier RWE und E.ON gemeinsame Sache, um ihre Position zu sichern.

Der Deal zwischen RWE und E.ON umfasst drei Teile: **Teil 1:** RWE kauft die Erzeugungskapazitäten von E.ON, im Gegenzug bekommt E.ON in **Teil 3** die Netz- und Vertriebsgesellschaften von RWE, insbesondere aus der vormaligen RWE-Tochter innogy. Beide Teile mussten aufgrund der weitreichenden Auswirkungen von den Wettbewerbshütern der EU geprüft und freigegeben werden. Dazwischen liegt noch der vom Bundeskartellamt freigegebene **Teil 2**, bei dem es um eine erhebliche Unternehmensbeteiligung von RWE an E.ON geht.

Warum erneut eine Klage?

Der dritte Teil des Deals, der E.ON die Übernahme der Netz- und Vertriebsgesellschaften aus dem RWE-Konzern ermöglicht, wurde bereits im September 2019 von der EU-Kommission freigegeben. Aber erst über ein Jahr nach der Entscheidung wurde die Begründung veröffentlicht – üblicherweise geschieht das innerhalb von Tagen oder maximal Wochen.

Die Auflagen waren marginal: E.ON musste zwar einige Schnellladestationen verkaufen, behält mit über 1.600 Ladestationen aber seine dominierende Stellung im Bereich E-Mobilität. Außerdem wird der Konzern mit seinen gut

16 Millionen Kunden auf bis zu zwei Drittel der Fläche Deutschlands zum Grundversorger und kann so in Zukunft die Preise im Strom- und Gasmarkt entscheidend bestimmen. Zudem würde das Unternehmen – direkt oder mittelbar über zahlreiche Beteiligungen – viele Regionen beim Strom- und Gasvertrieb beherrschen und könnte in der Folge unabhängige kommunale und mittelständische Anbieter aus dem Markt drängen. Einzige Auflage war beim Stromvertrieb die Abgabe von rund 260.000 Heizstromkunden – aus Sicht der Kritiker viel zu wenig. Außerdem verfügt E.ON als merklich größter Netz- und Messstellenbetreiber über die Energiedaten von rund 20 Millionen Strom- und 3,4 Millionen Gaszählern – eine wichtige Ressource für zukünftige, datenbasierte Geschäftsmodelle.

Folgen für den Klimaschutz

Dem Vorstandsvorsitzenden von NATURSTROM und Mitinitiator des Widerstandes gegen den Deal, Thomas Banning, gibt das Vorgehen der Wettbewerbshüter Rätsel auf: „Wie kann es sein, dass die EU-Kommission und das Wirtschaftsministerium in Berlin gerade den Konzernen, die sich jahrelang gegen die notwendigen Wandel der Energieversorgung mit lauterem und unlauteren Mitteln gestemmt haben, für besonders befähigt hält, diese brennende Aufgabe für unser aller Zukunft zu stemmen?“

20 Konzerne sind immer noch verantwortlich für 35 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen – seit 1965 ist dieser Wert unverändert. RWE ist der größte CO₂-Emittent in Deutschland – 2019 war der Konzern global für den Ausstoß von 88 Millionen Tonnen CO₂ verantwortlich, das entspricht

rund 36 Prozent des CO₂ Ausstoßes (244 Millionen Tonnen) der deutschen Energiewirtschaft. Auch wenn vordergründig ein gewisser Wandel eingeleitet wurde und beispielsweise RWE mit Investitionen in Erneuerbare Energien im Ausland sein Image aufpolieren will, fällt der weiterhin stark von Kohlekraftwerken geprägte Konzern immer wieder durch Negativschlagzeilen auf, die keineswegs von einem „grünen“ Unternehmen (#NeueRWE?) zeugen: Beispielsweise sabotiert RWE in den Niederlanden dringend nötige Klimaschutzmaßnahmen und klagt gegen den dort geplanten Kohleausstieg auf zwei Milliarden Euro Entschädigung.

Unsere Stimme wird lauter

Mit unserer Initiative fordern wir die Wahrung von Verbraucherinteressen und einen fairen Wettbewerb, die Stärkung der dezentralen Energiewende und wirksame Auflagen für die Konzerndeals. Und mit einer begleitenden Petition kann sich jede und jeder diesen Forderungen anschließen. Schon viele zehntausend Menschen unterstützen uns hierbei! Gerne also auch noch unterschreiben, teilen und weitersagen:

#wirspiellennichtmit beim Deal von RWE und E.ON!

Petition unterschreiben

■ www.weact.campact.de/petitions/fairer-energiemarkt-statt-dominierende-grosskonzerne-1

Mehr Infos zur Initiative gibt es unter

■ www.wir-spielen-nicht-mit.de
und alle Beiträge zum Verlauf der Kampagne auf
■ www.energiezukunft.eu

Flächendeckend: Nach dem Deal würde E.ON auf 2/3 der Fläche Deutschlands Grundversorger

Durch die Übernahme der innogy-Grundversorgungsgebiete wird E.ON gemäß einer Analyse der Beratungsgesellschaft LBD auf circa zwei Dritteln der Fläche Deutschlands Grundversorger. Im Durchschnitt haben die Grundversorger in ihren Versorgungsgebieten nach selbiger Analyse einen Anteil von 69 Prozent. Inklusive der Kunden bei den bundesweit aktiven Konzerntöchtern Eprimo und E wie Einfach dürfte E.ON somit in vielen Regionen auf mehr als 70 Prozent Marktanteil kommen.

(Darstellung schematisch, eingezeichnete Flächen meinen keine konkreten Gebiete.)

#wirspiellennichtmit





NaturEnergy: Energieerzeugung mit Zukunft

Thomas Banning

Vor 30 Jahren waren Erneuerbare Energien etwas für Visionäre. Für wenige Wissenschaftler, Umweltverbände und Pionierunternehmen. Jedenfalls nichts für die etablierte Energiewirtschaft, die darüber nicht nur die Nase rümpfte, sondern sich mit dem Fortschreiten der Energiewende gegen die Erneuerbaren und insbesondere die Windkraft positionierte. Es waren vor allem wenige Konzerne, die an der alten Marktordnung exorbitant gut verdienten, denn ihnen gehörten die Großkraftwerke. Mit dem Betrieb eines Atomkraftwerks konnte man täglich einen Profit von einer Million Euro machen, mit alten Kohlekraftwerken ließen sich solche Gewinne immerhin noch wöchentlich erzielen – kein Wunder, dass alles Erdenkbare unternommen wurde, diese Strukturen zu halten und neue, vor allem regenerative und dezentral einsetzbare Technologien und darauf ausgerichtete Marktteilnehmer zu behindern.

Strommarkt im Umbruch

War vor gut 20 Jahren ein Anteil von etwa fünf Prozent im deutschen Strommix aus Erneuerbaren Quellen, ist es aktuell ein Anteil von etwa 50 Prozent. Diese großartige Entwicklung ist aber nicht den Unternehmen zu verdanken, denen die Gesellschaft den Auftrag der Energieversorgung gegeben hat, sondern dieser Erfolg wurde gegen die Interessen der alten Energiewirtschaft von Bürgern und innovativen Unternehmen erzielt. Um es zu verdeutlichen: An den Investitionen in Erneuerbare Energieanlagen waren klassische Energieversorger bis vor fünf Jahren gerade einmal um die zehn Prozent beteiligt, Landwirte und Bürger hatten dagegen etwa 70 Prozent der Investitionen getätigt.

Doch in den letzten Jahren hat sich einiges geändert. Nach dem Reaktorunglück von Fukushima wurde von der Bundesregierung der Ausstieg aus dem Atom ausgetagt verkündet. Die Diskussion um den Klimawandel und die Proteste von Bürgern und insbesondere der Jugend in der Fridays-for-Future-Bewegung sorgten dafür, dass auch für den Betrieb der Kohlekraftwerke in Deutschland ein Ausstiegsszenario beschlossen wurde. Den Konzernen wurde inzwischen klar, dass sie nicht mehr über die richtigen Kraftwerke für die Zukunft verfügen. Logisch, dass nun das Investitionsprogramm stark umgestellt wird auf Erneuerbare Energien und dass dafür die große Finanzkraft genutzt wird, eine verschlafene Entwicklung schnell aufzuholen.

Kleinteilige Bürgerwindparks und Solaranlagen am Dorfrand passen nicht zu den Konzernen, diese setzen lieber auf Großinvestitionen in Offshore-Windparks und internationale Wind- und Solarparks mit Leistungen jenseits 100 Megawatt, in den Stromgroßhandel und in neue, von der Politik geförderte Themen wie Wasserstoff und Ladeinfrastruktur. Die bisher mittelständische Struktur der Erneuerbaren-Branche stört da, sie lässt sich aber gut als Basis für die eigenen Geschäfte nutzen – indem man solche Unternehmen und sich damit den Markt kauft.

Konzentrationsprozess im neuen Energiemarkt

Es waren kleine und innovative Unternehmen, weitblickende Wissenschaftler und engagierte Bürger, die gegen die Widerstände der alten Energiewirtschaft die Energiewende in Deutschland voranbrachten. Doch Konzerne und

Regierung setzen weiterhin alles daran, diese in ihrer weiteren Entwicklung zu behindern. Die alten Marktteilnehmer wollen und sollen den regenerativen Energiemarkt in die Hand bekommen. Dabei helfen auch die immens hohen Abstandszahlungen, die die Bundesregierung den Konzernen für die Stilllegung ihrer Atom- und Kohlemeiler zukommen lässt. Geld, mit dem sich die Konzerne, die eigentlich wirtschaftlich vor dem Abgrund stehen, in den verlorengegangenen Markt zurückkaufen können. Geld, das die Bilanzen aufpöppelt und die Chance einräumt, am Kapitalmarkt mit günstigen Konditionen weitere Mittel für den Übernahmekampf einzuwerben.

Aber es sind nicht nur die Energiekonzerne, sondern auch eine zunehmende Zahl von regionalen Versorgern und Stadtwerken, die Wind- und Photovoltaikanlagen kaufen und selbst betreiben wollen. Und die aus politischen Gründen dafür auch einen guten Preis zahlen, so dass viele Projektentwickler gerne an diese Kundschaft verkaufen.

Käufer für neue Wind- und Solarparks kommen in den letzten Jahren zudem aus der Finanzbranche. Es gibt zu viel und zu billiges Geld. Vor allem Versicherungskonzerne, aber auch Banken und Fonds, finden kaum noch eine Möglichkeit, ihr Geld mit akzeptabler Verzinsung anzulegen. Neben dem Immobilienmarkt ist es gerade der Infrastrukturmarkt, der sichere Geldanlagen und brauchbare Renditen verspricht – und der Betrieb von erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen ist dort ein besonders interessantes Anlageziel, denn jeder rechnet damit, dass der Umstieg auf CO₂-freie Energieversorgung unter hohem Druck vorangetrieben wird.

Genau die inzwischen immer deutlicher werdende Notwendigkeit zum schnellen Kampf gegen den Klimawandel gießt bildlich gesprochen Öl ins Feuer des bereits laufenden Konzentrationsprozesses in der Energiebranche und insbesondere der Erneuerbaren-Branche. Denn nun haben auch die in den Milliarden-Dollar-Geschäften agierenden internationalen Öl- und Gaskonzerne sowie Hedgefonds den Markt der Erneuerbaren entdeckt. Sie drängen mit Vehemenz in den Markt und kaufen sich zusammen, was sie bekommen können. Dabei wird nicht lange geprüft, ob das einzelne Investment tatsächlich eine gute Rendite verspricht. Da zählt nur noch das schnelle Zusammenraffen und die Claims im Goldrausch abzustecken. Es geht um einen Zukunftsmarkt, um Big-Business – und nicht mehr um dezentrale Lösungen, um Bürgernähe und um mittelständische Innovationskraft. Gegen diese neuen Marktteilnehmer wie Shell, BP, Gazprom oder chinesische Staatskonzerne sind dann selbst unsere deutschen Energiekonzerne nur noch kleine Lichter – wie also mit diesen Herausforderungen umgehen?

Unsere Antwort: NaturEnergy GmbH & Co KGaA

Für Bürgerenergieprojekte und Investitionen mittelständischer Energieversorger wird es immer schwieriger, Energieerzeugungsanlagen zu erwerben und zu betreiben. Bei NATURSTROM haben wir uns schon vor Jahren auf diese Entwicklung eingestellt und eigene Geschäftsaktivitäten aufgebaut – von der Projektentwicklung und -realisierung bis zum langfristigen Anlagenbetrieb und entsprechenden Serviceleistungen. Zusammen mit Bürgern, Gemeinden und Geschäftspartnern haben wir bereits viele neue Wind- und Solaranlagen ans Netz gebracht und betreiben inzwischen 70 Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 170 Megawatt (MW) und mehr als 150 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von über 70 Megawatt peak (MWp). In den letzten zehn Jahren wurden so etwa 300 Mio. Euro investiert.

Finanziert wurde diese neue Erzeugungskapazität im Schwerpunkt mit Bankdarlehen, aber etwa ein Viertel der Investitionssumme musste als Eigenkapital zur Verfügung gestellt werden. Das macht grob 75 Mio. Euro, wovon durch Bürger in den Projektgesellschaften fast 10 Mio. Euro und etwa 65 Mio. Euro von NATURSTROM beigesteuert wurden. Um dieses zu erreichen, hat das Unternehmen sowohl Gewinne genutzt als auch Darlehen bei Bürgern aufgenommen. Eigentlich ein gutes Konzept, das man fortsetzen könnte.

Doch der steigende Wettbewerb um Projekte, die Konzentration in der Branche sowie die großen Investoren aus Finanz- und Energiewelt lassen diesen erprobten Weg nicht mehr zu. Zudem wachsen die jährlichen Investitionen in neue Anlagen – und die mit neuen Projekten verbundenen Unsicherheiten leider auch. Die Gründe dafür sind unzureichende gesetzliche Rahmenbedingungen, enorm lange Genehmigungsverfahren mit hohen Ausfallraten oder Klagen von Bürgern, die sich gegen die Erneuerbaren stellen und die „gute alte Atomkraft“ zurückhaben wollen.

Einfach weiter machen wie bisher – das wäre keine gute Option für die NATURSTROM AG. Deshalb haben Vorstand und Aufsichtsrat in einem umfangreichen Prozess in den letzten beiden Jahren die Markt- und Umfeldbedingungen analysiert und die weitere Strategie diskutiert und nachjustiert. ▶





Der Kern der NATURSTROM AG liegt unstrittig in der Versorgung von inzwischen bundesweit mehr als 300.000 Kunden mit sauberer Energie, sei es durch Belieferung durch fremde Netze, sei es durch Vor-Ort-Lösungen in Gebäuden, Quartieren oder Ortsteilen. NATURSTROM will und muss im Kerngeschäft die vielfältigen neuen Aufgaben, die vor allem die vor-Ort-Versorgung, die Sektorkopplung zwischen Strom, Mobilität und Wärme und die neuen Datenwelten betreffen, aufgreifen. NATURSTROM muss aber auch den staatlich vorgegebenen Weg zu immer stärkerer Regulierung, zu schierer Größe und zunehmender Konzentration in der Branche bewältigen. Zeitgleich auch im Geschäftsbereich Energieerzeugung eine Vorwärtsstrategie zu verfolgen, ist allein mit den Möglichkeiten der Gruppe nicht möglich. Deshalb wurde entschieden, dass der Geschäftsbereich Energieerzeugung stärker verselbständigt werden soll.

Im November des letzten Jahres hat die NATURSTROM AG deshalb die NaturEnergy GmbH & Co KGaA gegründet. Der Geschäftsauftrag des Unternehmens fokussiert sich auf die Stromerzeugung aus regenerativen Quellen, insbeson-

dere aus Sonnen- und Windenergie. Dafür investiert das Unternehmen direkt und indirekt über Beteiligungsgesellschaften in entsprechende Erzeugungsanlagen. Projektierung und Bau neuer Anlagen sowie Betriebsführung und Service gehören zu den Faktoren, um langfristig im Betrieb von Wind- und Solarparks Erfolg zu haben; insofern sind solche Leistungen im Aufgabenspektrum genauso anzutreffen wie Leistungen rund um Netze, um den erzeugten Strom auch in den Markt bringen zu können.

Die NaturEnergy soll nun mit Zustimmung der Hauptversammlung in Schritten den bisherigen Geschäftsbereich Energieerzeugung von NATURSTROM übernehmen, also Beteiligungen an Wind- und Solarparks wie auch an operativen Gesellschaften. Sie kümmert sich bereits jetzt um alle neuen Investitionen sowie den langfristigen Betrieb der Anlagen. Noch vor dem Jahresende 2020 wurden einige der von NATURSTROM gehaltenen Beteiligungen übertragen, die NaturEnergy weist dadurch bereits in ihrem ersten Jahresabschluss ein Investitionsvolumen von etwa 6,5 Mio. Euro und auf Basis weiterer Kapitalerhöhungen durch die NATURSTROM AG aktuell ein Eigenkapital von 7 Mio. Euro aus.

Jenseits der Anschubhilfe durch die NATURSTROM AG kümmert sich die NaturEnergy selbst um die Finanzierung ihrer Geschäfte und Investitionen. Dazu möchte sie zukünftig auch viele Aktionäre gewinnen, sehr gerne viele Bürger und einige befreundete Geschäftspartner. Das kann aber erst sinnvoll erfolgen, wenn der Umbau innerhalb der NATURSTROM-Gruppe in einigen Monaten abgeschlossen ist. NATURSTROM reduziert zukünftig den Anteil an Unternehmen schrittweise, wird langfristig aber der wichtigste und größte Aktionär der NaturEnergy bleiben.

Geldanlage bei der NaturEnergy

Bereits in diesem Jahr stehen für die NaturEnergy Investitionen an. Zur Finanzierung des Baus von vier neuen Solarparks und des Ankaufs alter Windenergieanlagen sowie der Vorbereitung für neue Projekte in 2022 bietet die NaturEnergy nun über eine Crowd-Plattform die Beteiligung an einem Nachrangdarlehen an – den Lesern der energie-zukunft und der naturstrom-Community wird dieses Angebot zuerst unterbreitet. Bereits mit kleinen Beträgen ab 500 Euro kann man sich beteiligen und auf das Geld schon nach wenigen Jahren wieder zurückgreifen, wenn man es benötigt; man kann es dem Unternehmen aber auch länger und dann mit steigenden Zinsen zur Verfügung stellen. Wie sagt man so schön: eine win-win-Situation. Gemeinsam treiben viele Bürger die Energiewende voran, tun etwas für Klima- und Umweltschutz, und erhalten dafür attraktive Zinsen für ihre nachhaltige Geldanlage.



Weitere Infos: ■ www.naturenergy.de



Solarpark Oberreidenbach



Windpark Trendelburg

Ihre Investition in die Energiewende

NaturEnergy, die neue Tochtergesellschaft von NATURSTROM, kümmert sich um die Stromerzeugung aus Sonne und Wind und investiert dafür in den Bau und Betrieb von Solar- und Windparks. Für weitere Investitionen in umweltfreundliche Energien stärken wir unsere Finanzkraft durch ein Bürgerdarlehen.

NaturEnergy Starter

Anlage: **schon ab 500 Euro**

Laufzeit: **10 Jahre**

Staffelzins: **2,5 % – 4,0 % p. a.**

Kündigung: **nach 5 Jahren möglich**

Direkt investieren auf: www.eco-crowd.de

Wir möchten, dass möglichst viele Menschen an der dezentralen Energiewende mitwirken und auch Nutzen haben. Deshalb bieten wir Ihnen eine attraktive Geldanlage mit bewusst niedrigem Mindestbeitrag an: Engagieren Sie sich über Crowdfunding gemeinsam mit uns für den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Hinweis: Die Geldanlage ist mit erheblichen Risiken verbunden und kann zum vollständigen Verlust des eingesetzten Kapitals führen.



E-Mobile selbst bauen – Der E-Trabi fährt

In der energiezeit Sommer 2018 haben wir berichtet – vom Umbau eines alten Trabi in ein Elektrofahrzeug. Mittlerweile gleitet die kultige DDR-Karosserie als E-Trabi emissionsfrei über die Straßen bei Bielefeld.



Neu im Cockpit: roter Not-Aus-Knopf, Digitaldisplay und Pfeil-Kippschalter



Neu im Motorraum: Alukiste „Marke Einbau“ als E-Motor-Halterung u. v. m.



Neu im Kofferraum: zwei große Lithium-Batterie-Kästen

Statt eines Verbrennungsmotors schlägt jetzt im Innern des Trabant 1.1 Universal aus dem Baujahr 1991 ein elektrisches Herz. Es gibt den Takt für bis zu 110 Stundenkilometer Höchstgeschwindigkeit vor. Im Kofferraum sorgen zwei gebraucht gekaufte, koffergroße Lithium-Ionen-Akkus für eine Reichweite von etwa 130 Kilometern.

Meist fährt Maurice Rogée, der mit viel Einsatz und Liebe zum Detail in über zwei Jahren Arbeit ein wohl einzigartiges E-Mobil geschaffen hat, ohne das noch vorhandene Schaltgetriebe samt Schaltknüppel zu nutzen. Auch so beschleunigt der E-Trabi auf bis zu 90 km/h und ist damit ein ideales Stadtauto, um entspannt zur Arbeit oder zum Einkaufen zu fahren. Geladen wird der E-Trabi entweder zu Hause – natürlich mit **naturstrom** – oder an öffentlichen Ladesäulen.

Oft zieht das E-Mobile neugierige Blicke auf sich. Wer den Blick ins Innere wirft, entdeckt zudem viele interessante und liebevoll inszenierte Details – wie das digitale Display im runden Original-Tachogehäuse oder neue Pfeil-Piktogramme fürs Vorwärts- und Rückwärtsfahren auf dem Original-Kippschalter.

Der E-Trabi ist ein gelungenes Beispiel, wie man mit geringem Budget, aber viel Einsatz und Enthusiasmus auf emissionsfreie E-Mobilität umstellen kann. Maurice Rogée aber ist das noch nicht genug. Er ist schon längst wieder beim nächsten nachhaltigen Mobilitätsprojekt: Der Umrüstung einer alten DDR-Simson-Schwalbe auf „Elektro“. Wir sind gespannt! (gs)

Ökologisch aktiv in Südtirol

Unweit von Bozen und umgeben von Bergspitzen liegt auf 820 Metern Höhe das kleine Dorf Steinegg. Hier kommen vor allem Mountainbiker und Wanderer auf ihre Kosten. Nachhaltig und ökologisch übernachtet man im Bio- und Bikehotel Steineggerhof.

Noch heute findet man im Gebiet um Steinegg Spuren der letzten Eiszeit: Besondere Steinformationen ragen etwas oberhalb des Dorfes in den Himmel. Eine einzigartige Kulisse, die vor allem Aktivurlauber anzieht. Mit dem Bike oder eBike lässt sich die atemberaubende Region wunderbar erkunden. Auf den einsamen Trails sind nur wenige Wanderer und Biker unterwegs. Besonders gut lassen sich die steilen Berge der Umgebung mit eBikes erklimmen. Ohne große Anstrengung können damit auch unerfahrene Mountainbiker längere Strecken zurücklegen. Für Fahrrad-Fans, die lieber gemütlich unterwegs sind, gibt es ebenfalls viele Touren über Forst- und Waldwege.

Einer, der sich besonders gut mit eBikes auskennt, ist Kurt Resch. Er führt zusammen mit seiner Frau das Bio- und Bikehotel Steineggerhof. Schon seit 1995 bietet die Familie Mountainbike-Touren an. Kurt Resch zählt zu den Pionieren der Szene und fährt leidenschaftlich eBike. Mit viel Erfahrung führen seine Bikeguides Anfänger und Fortgeschrittene durch die beeindruckende Landschaft zwischen Bozen und den Dolomiten und erklären, worauf es beim eBike-Fahren ankommt. Neben hochwertigen eMountainbikes stehen auch Kinder-eBikes im Verleih.

Im Steineggerhof lautet das Motto „Ride & Chill“. Hier können Fahrradfahrer am Ende eines langen Tages nicht nur ihr eBike mit hauseigenem Solarstrom aufladen, sondern auch selbst Kraft tanken. Familie Resch, die das Hotel seit 50 Jahren betreibt, bietet ihren Gästen Erholung mit Indoor- und Whirlpool, finnischer Sauna und Yoga-Stunden. Für die Stärkung vor und nach der Fahrt tischt der Steineggerhof leckere Bio-Gerichte auf. Kurt Resch



zaubert zusammen mit seiner Familie abwechslungsreiche Mahlzeiten, die zumeist vegetarisch oder vegan sind. Dabei achtet die Familie auf 100% Bio-Qualität sowie auf saisonale und regionale Zutaten. Viele Lebensmittel kommen sogar aus dem eigenen Garten, in dem mehr als 50 verschiedene Kräuter- und Gemüsesorten wachsen. Bei den Gästen kommt das gut an – deshalb bringt die Familie bald ihr eigenes veganes Kochbuch heraus.

BIO HOTELS – mehr als Hotel

Der Steineggerhof ist mit rund 80 weiteren Betrieben Teil der BIO HOTEL Gruppe, die für hohe Bio-Standards steht und zu den branchenweiten Vorreitern bei den Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz zählt. In dieser energiezukunft-Ausgabe verlosen wir fünf Nächte für zwei Personen im Bio- und Bikehotel Steineggerhof.

- www.steineggerhof.com
- www.biohotels.info

...mit NATURSTROM und BIO HOTELS

Gewinnen Sie einen Aufenthalt für zwei Personen im Bio- und Bikehotel Steineggerhof

Weitere Infos auf der Karte in der Heftmitte ...

Mitmachen und gewinnen

Zudem verlosen wir diesmal 50 Schokoladen-Boxen **chocri Weltreise Vegan**: 24 milchfreie Mini-Schokotafeln, verfeinert mit aromatischen Zutaten aus aller Welt in der edlen Holz-Box. ■ www.chocri.de



15 Jahre

energiezukunft

Das energiezukunft-Team



2006



2021



Nicole Allé
Chefredaktion
seit 2010



Angelika Boehm
Kreation
seit 2011



Joschua Katz
Redaktion
seit 2014



Manuel Först
Redaktion
seit 2017



Petra Franke
Redaktion
seit 2020

Mit Heft 30 feiern wir 15 Jahre energiezukunft – die erste Ausgabe erschien 2006 mit dem Thema „Regionale Wertschöpfung aus Biomasse“. Seitdem ist die Energiewende weit vorangekommen. Wir haben sie medial begleitet und gemeinsam mit allen unseren Mitstreitern sowie mit Ihrem Interesse und Engagement tatkräftig vorangebracht. Das wollen wir in den nächsten Jahren fortführen – denn es bleibt noch viel zu tun.

2012 sind wir mit der energiezukunft online gegangen, um über die bürger-nahe Energiewende und Klimapolitik tagesaktuell zu berichten. Nicht zuletzt unsere Leser haben uns dazu inspiriert.

Mittlerweile findet sich die energie-zukunft auch als Fachmedium auf Tagungen sowie als kleines Nachschlagewerk der Energiewende in einigen Uni- und Institutsbibliotheken. Etliche Fachbeiträge fanden schon Verbreitung im Schulunterricht.

Das energiezukunft-Team bedankt sich an dieser Stelle bei allen Lesern, Followern, Interessierten und Mitstreitern – und hofft auf weitere gemeinsame und spannende Jahre, auf dem Weg zu einer sozial gerechten und ökologischen Klimawende.

Es bleibt spannend, schauen Sie täglich rein: ■ www.energiezukunft.eu

Impressum

Herausgeber und V.i.S.d.P.:
Naturstrom AG, Vorstand Dr. Thomas E. Banning

Redaktion energiezukunft
Kronenstraße 1, 10117 Berlin
Telefon Kundenservice: 0211 77900-100
E-Mail Kundenservice: kundenservice@naturstrom.de
www.naturstrom.de
E-Mail Redaktion: energiezukunft@naturstrom.de
www.energiezukunft.eu

Chefredaktion: Nicole Allé
Redaktion: Joschua Katz, Manuel Först, Petra Franke

Autoren: Nicole Allé (na), Joanna Albrecht (ja), Dominique Czech (dc), Katja Flock (kf), Manuel Först (mf), Petra Franke (pf), Philipp Fuchs (phf), Christina Hocke (ch), Joschua Katz (jk), Sven Kirrmann (sk), Tim Loppe (tl), Urszula Papajak (up), Gunnar Schmitz (gs)

Anzeigenleitung: Julia Wähler
Art Direktorin/Grafik: Angelika Boehm



www.blauer-engel.de/uz195

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.

Titelbild: Foto: Paul Langrock

Weitere Fotos (sofern nicht anders gekennzeichnet): NATURSTROM AG

Produktion/Druck: dieUmweltDruckerei GmbH
Sydney Garden 9, Expo-Park
30539 Hannover



Auflage: 212.000 Exemplare

Hinweis: Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu kürzen.

Gender-Erklärung: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Gedruckt auf Lenza Top Recycling Pure (100 % Altpapier, zertifiziert mit dem blauen Umweltengel) mit Bio-Farben (zu 99 % mineralölfrei).



... lohnt sich!

Jede erfolgreiche Empfehlung von **naturstrom** oder **naturstrom biogas** belohnen wir mit einer attraktiven Prämie:



1

30-€-Gutschrift

Die Gutschrift wird mit Ihrer nächsten Verbrauchsabrechnung verrechnet.



2

50€ für Solaranlagen in Bangladesch

Wir spenden Ihre 30-€-Prämie* + 20€ für je ein Solar-Home-System, das eine ganze Familie mit Solarlicht versorgt. Über 4.600 Anlagen wurden bereits installiert: www.andheri-hilfe.de



3

50-€-Gutschein für Rapunzel Naturkost

Der Gutschein gilt für das ganze Sortiment in bester Bio-Qualität: www.rapunzel.shop



4

NATURSTROM-Rucksack

Der Rucksack im exklusiven NATURSTROM-Design mit 25 Liter Volumen wird vom Qualitäts-hersteller Deuter produziert.



5

40-€-Gutschein für ECO Brotbox

Freuen Sie sich auf fair und klimaneutral produzierte Brotboxen, Trinkflaschen und mehr aus Edelstahl: www.ecobrotbox.de



6

50-€-Gutschein für memolife

Wählen Sie aus über 20.000 sorgfältig ausgewählten Produkten aus, die das Leben nachhaltiger machen: www.memolife.de

*Ich verzichte auf meine Prämie im Wert von 30€ zugunsten einer Spende an die ANDHERI HILFE e. V. und stimme der Überweisung des Betrags direkt durch NATURSTROM zu.

Jetzt mitmachen: Empfehlen Sie uns online weiter über naturstrom.de/kwk oder mit der Postkarte in der Heftmitte.



naturstrom
ENERGIE MIT ZUKUNFT



 grundstoff

FAIR

FASHION



BASICS

www.grundstoff.net

*zum
Onlineshop* 



- ✓ 100% FAIRE & ÖKOFAIRE KLEIDUNG
- ✓ PREISWERT & GROÙE AUSWAHL
- ✓ SUPERSCHNELLE LIEFERUNG
- ✓ KOSTENLOSER VERSAND