

## Energiewende weltweit

DAS THEMA ■ Seite 8

### Weltmarkt E-Mobilität

Strategiewechsel in Sicht? ■ Seite 30

### NATURSTROM-Kundenportal online

Mitmachen und gewinnen ■ Seite 15



26 Das Bauprojekt Möckernkiez in Berlin vereint soziales und bauökologisches Wohnen an einem Ort. Die Versorgung mit Erneuerbarer Energie und Wärme übernimmt NATURSTROM als Contractor



30 Der weltweite Absatz für E-Autos bleibt im Vergleich zum gesamten Automobilmarkt bescheiden. Optimierte Batterie-technik könnte einen Strategiewechsel in der Automobilindustrie einleiten



36 Im Osten der USA kämpfen Umweltschützer gegen eine brutale Art der Kohleförderung. Mit hunderten Tonnen Sprengstoff werden in den Appalachen ganze Bergkuppen und -kämme zerstört

## Heft 21 Herbst 2016

### 4 NEWS IN- UND AUSLAND

#### NEUES AUS DER ENERGIEPOLITIK

6 Falsches Spiel mit der Energiewende

#### ENERGIEWENDE WELTWEIT

- 8 Weltweite Energiewende nimmt Fahrt auf
- 10 Europas Energiewende fehlt die Gemeinsamkeit
- 12 Indien: Auf dem Weg zur Solarnation
- 14 Chinas Energiewende – Frank Haugwitz im Interview
- 16 Afrika – Ressourcensegen und Ressourcenfluch
- 18 Südamerika/Chile: Solar sticht Kohle und Gas aus
- 20 Energiewende – The American Way

#### PROJEKTE MIT NATURSTROM

- 23 Bürgerbeteiligung – was noch geht
- 24 In Sonnefeld bewegt sich was – Windpark am Netz
- 26 Möckernkiez: sozial, ökologisch, genossenschaftlich
- 27 Solarer Mieterstrom von Münchens Dächern
- 28 Ein Selfmade-Windrad für das Tempelhofer Feld

### E-MOBILITÄT

- 30 Kleine Schritte auf dem E-mobilen Markt
- 34 NATURSTROM-Ladekarte startet erfolgreich
- 35 Elektro-Lastenrad im Fahrtst

### UMWELT

- 36 Die Zerstörer der Appalachen
- 40 Ökologisch abführen

### GEWINNSPIEL

- 39 BIO HOTELS: Im Urlaub richtig „auftanken“  
Gewinnspiel Auflösung Heft 20/2016

### ENGAGEMENT

- 40 NATURSTROM-Stiftung: Schülern geht ein Licht auf

### 42 MEDIENTIPPS / IMPRESSUM



## Weltmeister? Das war einmal!

Weltmeister zu sein – das ist doch was! Im Fußball sind wir es ja noch, und mancher macht sich Hoffnung, dass die deutsche Nationalelf den Titel in zwei Jahren verteidigen kann. Auch bei den Erneuerbaren Energien hat Deutschland jahrelang den Weltmeistertitel getragen, die meisten von uns sicherlich mit einem gewissen Stolz. Es waren die Weichenstellungen in Deutschland seit den 90er Jahren und vor allem mit dem EEG, die den wirtschaftlichen Durchbruch für bis dahin als unwirtschaftlich geltende Technologien brachten.

Weltmeister wird man nicht ohne Anstrengung, das ist nicht nur im Sport so. Auch wir, die wir die Energiewende vorangetrieben haben, haben uns angestrengt, wir haben viel Zeit und Engagement und auch Geld aufgewendet, um eine bürgernähere, dezentrale, und auf regenerativen Energien basierende Energieversorgung voran zu bringen. Und wir Bürger in Deutschland waren bereit, für diese wichtige, für die Fortentwicklung der Menschheit ohne Frage zentrale Weichenstellung Geld auf den Tisch zu legen. Über die EEG-Umlage sollten die Mehrkosten von regenerativ erzeugtem Strom zu den Produktions-Vollkosten aus fossilen und atomaren Kraftwerken auf alle Nutzer verteilt werden. Dass dieses Ziel inzwischen persifliert wurde, ist Ihnen als LeserIn bekannt. Denn durch den staatlichen Zwang, sämtliche aus regenerativen Quellen stammenden Strommengen über den Spotmarkt der Börse bewerten zu lassen, sind bei dem Stromüberangebot in Deutschland unsinnig günstige Großhandelspreise auf Basis von Grenzkostenkalkulationen entstanden, die in der Folge die EEG-Umlagen nominal aufblähen. Dass zudem die energieintensive Industrie von der Umlage fast vollständig befreit wurde sorgt zwar für gute Wettbewerbsbedingungen für eben diese Unternehmen, aber zugleich auch für eine Mehrbelastung der Bürger – annähernd 1,5 Cent je kWh wäre die nun wieder angehobene EEG-Umlage niedriger, wenn der Staat den Bürgern nicht die Subventionierung der deutschen Großindustrie aufgebürdet hätte. Schade, dass dadurch die bisher positive Stimmung in unserem Land für Erneuerbare Energien bewusst getrübt wird.

Doch wie sehen die Fakten aus, wenn wir schon fleißig zahlen dürfen für die Energiewende? Bringt uns das was in Deutschland, etwa Arbeitsplätze? Fakt ist: Der Zubau von

Biogasanlagen ist zum Erliegen gekommen, der von Photovoltaikanlagen hat gegenüber den Boom-Jahren einen Rückfall auf nur noch 20 Prozent zu verzeichnen – verbunden mit beiden Entwicklungen ist ein Verlust von geschätzt 80.000 Arbeitsplätzen in Zukunftstechnologien. Wir zahlen also nicht mehr für eine Fortentwicklung, wir zahlen nun für zunehmenden Stillstand und die Bilanzen von Konzernen.

Wenn Sie nun aber enttäuscht denken, dass damit die Story der Erneuerbaren ein Ende gefunden hat, dann habe ich eine gute Nachricht für Sie: Der Fußball ist nicht am Ende, wenn Deutschland nicht Weltmeister ist, die Erneuerbaren sind es auch nicht!

Es ist gerade die Photovoltaik, die vor 15 Jahren noch unbezahlbar teuer erschien, die sich inzwischen zur wohl günstigsten Form der Stromgewinnung weltweit gemausert hat. In den USA werden in diesem Jahr wohl 12 Gigawatt neue Solarleistung installiert, in China 15 Gigawatt, im Windbereich wird nur mit geringfügig weniger an neuer Kapazität gerechnet. Allein der größte Windanlagenhersteller in China, Goldwind, will 4.000 neue Mühlen ans Netz bringen.

Die Bewegung, die wir hier in Deutschland angestoßen haben, ist nicht mehr aufzuhalten. Mit dem EEG haben wir das aus meiner Sicht beste Entwicklungsprogramm für Schwellen- und Entwicklungsländer angestoßen, das man sich nur vorstellen kann: Diese Länder können nun günstig und dezentral Strom aus sauberen Quellen bereitstellen – die Menschen in Afrika profitieren vor allem in den ländlichen Regionen von kleinen Solarpanels auf ihren Hausdächern so erheblich, dass wir uns das im entwickelten Europa kaum vorstellen können, und Unternehmen können sich auf Basis dieser Energiebereitstellung wirtschaftlich entwickeln. Es ist die Wertschöpfung in Unternehmen, die Beschäftigung für Menschen, die volkswirtschaftliche Entwicklungen ermöglichen und den Menschen eine Zukunft bieten – dort, wo sie leben.

Ihr

Dr. Thomas E. Banning

**+++ EU ratifiziert UN-Klimaabkommen, Ziel des Klimavertrags rückt in greifbare Nähe +++** Als sich 2015 auf der UN-Klimaschutzkonferenz 195 Länder auf das Pariser Klimaabkommen einigten, erwartete wohl keines davon eine derartig rasant einsetzende Ratifizierungswelle. Nach den USA und China traten mit Mexiko, Brasilien und Indien weitere große Klimasünder dem UN-Abkommen bei. Anfang Oktober erfolgte endlich die Ratifizierung durch das EU-Parlament und die Zustimmung der EU-Länder. Damit haben 63 Staaten, die zusammen knapp 64 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verursachen, das Klimaschutzabkommen ratifiziert. Doch nun müssen die einzelnen Staaten auch möglichst rasch die entsprechenden Maßnahmen zum Klimaschutz umsetzen.



FOTO: WEMEANBUSINESS/FLICKR.COM, CC BY 2.0



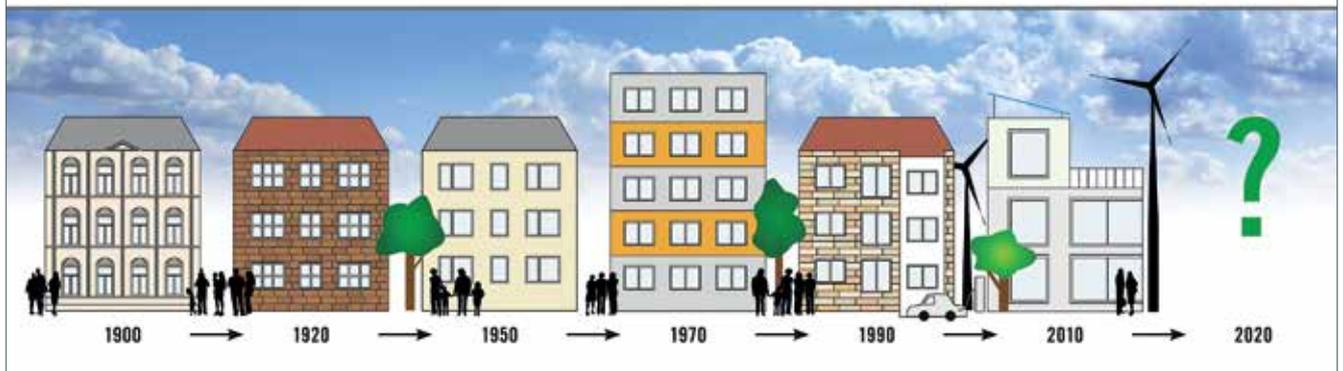
FOTO: © NICOLE ALLE

**+++ 40.000 Megawatt PV in Deutschland +++** Trotz des zuletzt sehr schwachen Ausbaus hat die Gesamtleistung der in Deutschland installierten Photovoltaik-Anlagen die 40.000 Megawatt-Schwelle passiert. Damit können etwa 10 Millionen Haushalte mit Solarstrom versorgt werden. Während der Photovoltaik-Weltmarkt in diesem Jahr im zweistelligen Bereich wachsen wird, werden hierzulande aufgrund sinkender Preise vor allem Solarspeicher nachgefragt. Der BSW-Solar erwartet, dass bereits im Jahr 2018 über 100.000 Speicheranlagen installiert sein werden, aktuell sind es etwa 35.000. Die Preise für Solarstromspeicher sind in den letzten beiden Jahren um etwa ein Drittel gesunken.

# Hamburger Fachforum 2016

## ZUKUNFTSSICHER BAUEN!

Dienstag, 22. November 2016 | Hotel Hafen Hamburg | Seewartenstraße 9 | 20459 Hamburg



eine Veranstaltung der ZEBAU - Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt GmbH

[www.zebau.de](http://www.zebau.de)

### +++ Weltumrundung mit Solarflugzeug geschafft +++

Nach 40.000 Kilometern und rund 510 Stunden Flugzeit ist das Solarflugzeug „Solar Impulse 2“ im Juli dieses Jahres in Abu Dhabi gelandet. Die beiden Schweizer Piloten Bertrand Piccard und André Borschberg haben ihre Weltumrundung erfolgreich zu Ende gebracht. Der Sonnenflieger bezieht seine gesamte Energie aus 17.000 Solarzellen, die sich auf den Flügeln mit einer Spannweite von 72 Metern verteilen. Aufgrund der Leichtbauweise mit Kohlenstofffasern wiegt das Flugzeug mit 2,3 Tonnen etwa so viel wie ein durchschnittlicher Mittelklassewagen.



FOTO: © SOLAR IMPULSE



FOTO: CC0 PUBLIC DOMAIN, PIXABAY.COM

### +++ Dubai: Solarstrom für nur 2,6 Cent +++

Ein Solarpark in Dubai soll einen neuen Preisrekord aufstellen: Für 2,6 Eurocent pro Kilowattstunde will ein Konsortium aus den Vereinigten Arabischen Emiraten und Spanien Sonnenstrom liefern. Der Solarpark ist der dritte Teil des gewaltigen, 1.000 Megawatt großen Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solarprojekts, etwa 50 Kilometer südlich der Stadt Dubai. Mit dem vorerst letzten Abschnitt könnte der Anteil Erneuerbarer Energien am Strommix im Emirat Dubai bis 2020 auf sieben Prozent ansteigen. Das Vorhaben soll bis 2030 eine Gesamtkapazität von 5.000 MW erreichen.

+++ Atommüll-Deponie Down Under +++ Der Bundestaat Südaustralien hat sich laut Bericht der Financial Times als Importeur von Atommüll aus dem Ausland angeboten. Australiens Bergbau schwächt und die Regierung sucht nach neuen Einnahmequellen. „Eine Zwischenlager- und Entsorgungseinrichtung wäre wirtschaftlich zu betreiben“, hieß es von Regierungsseite und „könnte schon in den nächsten zehn Jahren einsatzbereit sein“ – für 13 Prozent des weltweiten Atommülls. Den Standort hält die Regierung für prädestiniert aufgrund seiner „stabilen Geologie“. Für deutsche Atomkonzerne käme dieser Vorstoß der Australier gerade recht, denn ein Standort in Deutschland ist nach wie vor nicht in Sicht. Doch das deutsche gesetzliche Verbot des Atommüllexports gelte uneingeschränkt, so Bundesumweltministerin Hendricks.



FOTO: © WIKIMEDIA COMMONS, CC BY 2.0



FOTO: WIKIMEDIA COMMONS CC BY 3.0 AUTHOR: IGORS IETMOVS

+++ Luftverschmutzung weltweit viel zu hoch +++ Die Weltgesundheitsorganisation WHO schlägt Alarm: Nach Auswertung von aktuellen Daten leben 92 Prozent der Weltbevölkerung an Orten, an denen die von der WHO festgelegten Grenzwerte für saubere Luft überschritten werden. Ländliche Gebiete sind dabei genauso betroffen wie Städte. Der WHO ging es bei den Messungen v. a. um den höchst gesundheitsgefährdenden sog. PM<sub>2,5</sub>-Feinstaub. Kleinste Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 Mikrometer können beim Einatmen bis in die Lungenbläschen gelangen. An den Folgen durch die Feinstaubbelastung sterben nach Schätzungen der WHO jährlich mehr als drei Millionen Menschen. Dringend empfohlene Maßnahmen: Verringerung des Autoverkehrs, Förderung sauberer Energien und eine Verbesserung im Bereich des Abfallmanagements.



# Falsches Spiel mit der Energiewende

Dr. Tim Loppe ist Pressesprecher und Leiter Presse der NATURSTROM AG

Anfang 2017 tritt die Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) in Kraft.

Bürger-Energiegesellschaften und die Erneuerbaren-Branche sehen das kritisch. *Tim Loppe*

Nach zähen Verhandlungen wurde die Novelle im Juli von Bundestag und Bundesrat abgesegnet. Für das federführende Bundeswirtschaftsministerium markiert sie den „Start in die nächste Phase der Energiewende“, so jedenfalls formuliert es Sigmar Gabriels Haus recht vollmundig auf seiner Website. Mit seiner Aufbruchstimmung ist das Ministerium jedoch ziemlich allein. Die Vertreter von Bürger-Energiegesellschaften, Verbänden und Unternehmen aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien sind ernüchtert. Die „nächste Phase“, so ihre Befürchtung, wird eher für Stillstand als für Aufbruch stehen.

## Ausschreibungen bedeuten grundlegenden Wechsel

Grund dieser Sorge ist ein weitreichender Wechsel an der Fördersystematik, der mit der Novelle einhergeht: von der Preis- zur Mengensteuerung. Bisher hat die Politik die Vergütung vorgegeben, die Betreiber von Ökostromanlagen je eingespeister Kilowattstunde erhalten. Häuslebauer,

Energie-Genossenschaften, Landwirte und andere Akteure konnten auf dieser Basis entscheiden, ob sie beispielsweise in eine neue Solaranlage investieren wollten. Der Erfolg dieses Grundgedankens – 33 Prozent Ökostrom-Anteil am Bruttostromverbrauch, rund 1.000 neu gegründete Energiegenossenschaften – ist dem EEG offenbar zum Verhängnis geworden. Denn nun gibt die Politik vor, welche Ökostrom-Erzeugungskapazitäten in einem bestimmten Zeitraum maximal neu ans Netz gehen dürfen. Wer Ökostromanlagen ab einer gewissen Größe bauen möchte, muss sich an einem Ausschreibungsverfahren beteiligen und auf einen Zuschlag hoffen. Bislang gab es diese Ausschreibungen bereits für Freiflächen-Photovoltaikanlagen, nun wird das System auf Windenergie an Land und auf See, Biomasse und große Photovoltaik-Dachanlagen ausgeweitet.

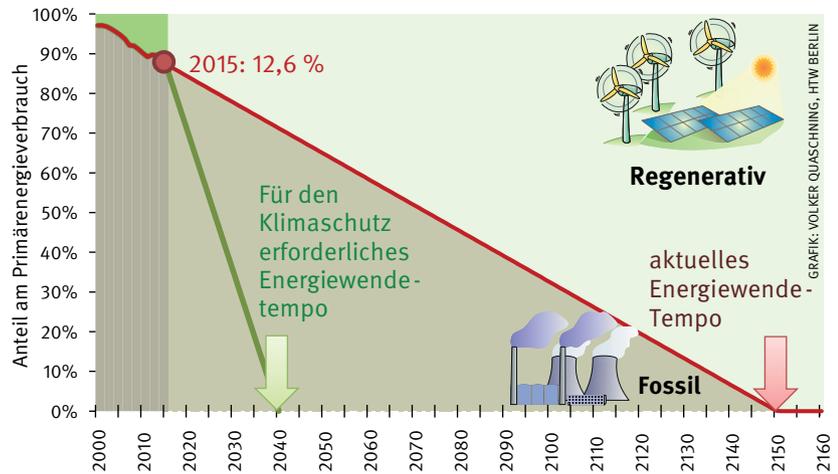
## Pariser Klimaziele sind in Gefahr

Einer der größten Haken: Die ausgeschriebenen Zubau-

FOTO: © BBEN



Den Berechnungen der Studie „Sektorkopplung durch die Energiewende“ der Berliner Hochschule für Technik und Wirtschaft zufolge wird mit dem aktuellen Ausbautempo die vollständige Energiewende in Deutschland erst 2150 erreicht sein. Dem gegenüber stehen das Pariser Klimaabkommen und die Berechnungen sämtlicher Klimaforscher für die Einhaltung des 2-Grad-Ziels. Bis spätestens zur Mitte dieses Jahrhunderts müsste die komplette Energieversorgung CO<sub>2</sub>-frei sein, um die Globale Erwärmung einzudämmen. Der Kohleausstieg müsste laut Studie spätestens 2030 abgeschlossen sein, dann dürften auch keine Neufahrzeuge mit Verbrennungsmotoren mehr zugelassen werden. Wind- und Solarenergie müssten drei bis sechs Mal schneller ausgebaut werden als von der Bundesregierung geplant. Ausführlicher Artikel auf [www.energiezukunft.eu](http://www.energiezukunft.eu) „Deutschland wird erst 2150 komplett erneuerbar“



Mengen sind viel zu niedrig, um die Pariser Klimaziele zu erreichen. Da die Energiewende im Wärme- und Mobilitätsmarkt bisher nur schleppend vorankommt, ist der Druck sogar deutlich größer, als es der Blick auf den Stromsektor zunächst vermuten lässt. Volker Quaschnig, Professor für Regenerative Energiesysteme an der Hochschule für Technik und Wirtschaft, hat vorgerechnet: Erst im Jahr 2150 werden die Strom- und Wärmeversorgung sowie unsere Mobilität in Deutschland komplett auf Erneuerbare Energien umgestellt sein, wenn das bisherige Ausbautempo beibehalten wird. Sie lesen richtig, nicht 2050, sondern 2150!

### EEG-Novelle contra Energiewende

Und die EEG-Novelle? Schreibt einen jährlichen Ausbau für Windenergie an Land von 2.800 MW vor, inklusive des Ersatzes von alten durch neue Anlagen. Zum Vergleich: Letztes Jahr wurden 3.730 MW zugebaut, 2014 waren es sogar 4.750 MW. Währenddessen blieb der Zubau neuer Photovoltaikanlagen mit 1.450 MW in 2015 und 1.900 MW in 2014 deutlich unterhalb des Zielkorridors von 2.400 bis 2.600 MW. Eine Kurskorrektur im Zuge der Novelle? Fehlanzeige! Umso haarsträubender ist diese Entwicklung, als Windparks an Land und größere Photovoltaikanlagen hinsichtlich der Stromgestehungskosten längst mindestens gleichauf sind mit neuen Steinkohle-, Gas- und Atomkraftwerken. Die Jahre der Anschubförderung könnten sich also nun auszahlen – wenn Wind und Solar nicht durch das EEG an die Kandare gelegt würden. Stattdessen erhalten Offshore-Windparks hohe EEG-Vergütungen. Der Ausbau der Windenergie auf See, aufgrund der Milliardeninvestments eine exklusive Spielwiese der alten Energiekonzerne, könnte somit zum Treiber für die EEG-Umlage werden und die Energiewende als Ganzes diskreditieren.

### Bürgerenergie gerät ins Hintertreffen

Aber es geht nicht nur darum, wie schnell die Energiewende künftig vorangebracht wird, sondern auch, durch wen. Der Bürgerenergie-Bewegung, die bislang der

wichtigste Motor der dezentralen Energiewende ist, lässt das neue EEG durch den Umstieg auf Ausschreibungen kaum noch Raum. Zwar gab es auf den letzten Metern der Gesetzesnovelle noch Zugeständnisse. Das grundlegende Problem bleibt jedoch bestehen: Ehrenamtlich geführte Bürger-Zusammenschlüsse bieten gegen große Investoren und Energieversorger. Der Aufwand für die Teilnahme an den Ausschreibungen ist groß, das Risiko auch: Bürgerenergie-Gesellschaften haben ein einzelnes Herzprojekt bei sich vor Ort und müssen somit alles auf eine Karte setzen. Große Projektentwickler hingegen streuen das Risiko, mit einem Gebot keinen Zuschlag zu erhalten, auf zig bundesweit verteilte Großprojekte. Kein Wunder, dass kaum noch neue Energie-Genossenschaften gegründet werden. 2015 waren es nur 40, zwei Jahre zuvor wurden noch 142 Genossenschaften aus der Taufe gehoben.

### Das Beste draus machen

Einer der wenigen Lichtblicke der EEG-Novelle: eine Verordnungsermächtigung zur Gleichstellung von Mieterstrom-Projekten mit dem solaren Eigenverbrauch. Im Gegensatz zu Eigenheimbesitzern konnten Mieter jahrelang nicht von fallenden Solarstrompreisen profitieren. „Die Bundesregierung“, heißt es in der Begründung zum einschlägigen § 95 Nummer 2, „wird diese Verordnung zeitnah vorlegen.“ Endlich, möchte man rufen. Denn seit knapp drei Jahren belegen zwar einige Pilotprojekte von NATURSTROM und anderen Marktakteuren, wie sich diese Gerechtigkeitslücke schließen lässt. Die Belastung mit der vollen EEG-Umlage hemmt den Rollout von Mieterstrommodellen jedoch deutlich. Noch allerdings ist keine Verordnung erarbeitet und die Ermächtigung nur ein Versprechen für die Zukunft. Die Bilanz des EEG 2017 bleibt also äußerst durchwachsen. Für NATURSTROM und andere Energiewende-Akteure heißt es daher: Augen auf und durch! Um mit guten Ideen und Engagement all jenen, die die Energiewende ausbremsen wollen, ein Schnippen zu schlagen.

# Weltweite Energiewende nimmt Fahrt auf

2015 wurden weltweit erstmals mehr Ökostromanlagen gebaut als fossile Kraftwerke, die Investitionen in saubere Energieerzeugung sind auf einem Rekordhoch. In Deutschland gibt es dagegen eine rückläufige Entwicklung. *Clemens Weiß*

Das Solarflugzeug Solar Impulse 2 während seiner Weltumrundung über der Golden Gate Bridge in San Francisco

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien boomt weltweit und das nicht erst seit dem internationalen Klimaabkommen Ende 2015 in Paris. Die globale Energiewende ist auf einem guten Weg, das zeigen die Zahlen des Global Trends in Renewable Energy Investment 2016. Der Studie des Umweltprogramms der Vereinten Nationen UNEP zufolge sind die Investitionen in saubere Energien im vergangenen Jahr auf ein neues Rekordhoch gestiegen. Es wurde doppelt so viel investiert wie in fossile Energien, die Summe kletterte um fünf Prozent gegenüber dem Vorjahr auf 286 Milliarden US-Dollar. Mit 53 Prozent und 135 Gigawatt (GW) entfiel zudem erstmals die Mehrheit der weltweit neu installierten Kraftwerkskapazitäten (ohne große Wasserkraftanlagen) auf die Erneuerbaren Energien. Dieser regenerative Anteil an der global erzeugten Strommenge stieg 2015 von 9,1 auf 10,3 Prozent.

## Schwellen- und Entwicklungsländer machen Druck

Zum ersten Mal überholten zudem die Schwellen- und Entwicklungsländer bei ihren Erneuerbaren-Investitionen die Industriestaaten. 156 Milliarden US-Dollar stehen dabei lediglich 130 Milliarden US-Dollar der OECD-Staaten gegenüber, für die Industriestaaten ist das der niedrigste Wert seit 2009. Symptomatisch für die schlechten Zahlen der OECD-Staaten steht Japan, dessen konservative Regierung nun trotz guter Investitionszahlen wieder gegen den internationalen Trend arbeitet. Zunächst setzte sie nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima 2011 auf die Solarenergie, die installierte Kapazität Erneuerbarer Energien verdreifachte sich auf 25 GW. Nun erfolgt der Rückzieher: Die Vergütung wurde stark gekürzt und Auflagen zur Errichtung

neuer Anlagen erlassen. Sauberer Strom aus Wind, Biomasse oder Geothermie kommt auf der Insel kaum voran, stattdessen werden die Atomkraftwerke des Landes wieder hochgefahren.

## China ist erneuerbare Supermacht

Abgesehen von Japan wächst der Markt für regenerative Energien in Asien stark, insbesondere in China. 2015 erfolgten mehr als ein Drittel der weltweiten Investitionen in regenerative Energien in der Volksrepublik. Da die Nachfrage nach Energie dort stark steigt, investiert die Regierung nicht nur in Erneuerbare, sondern auch in neue Kohlekraftwerke und Kernenergie. Dennoch genießen saubere Energietechniken im Reich der Mitte Vorrang, um das Problem der enormen Luftverschmutzung einzudämmen. In Europa sanken die Investitionen in regenerative Energieerzeugungsanlagen von 57,5 Milliarden US-Dollar im Jahr 2014 auf 48,8 Milliarden US-Dollar in 2015, der niedrigste Wert seit neun Jahren. Gründe für den bereits seit 2011 kontinuierlichen Rückgang sind Kürzungen von Förderungen und Projektbeihilfen, der Konjunkturabschwung besonders in Südeuropa und die starke Abschwächung des Solarbooms in Deutschland und Italien. In Italien und Spanien müssen Betreiber von Photovoltaikanlagen sogar mit einer nachträglichen Kürzung oder Besteuerung ihrer Einspeisevergütung rechnen.

## Deutsche Energiewende gerät ins Stocken

Zwar haben die Erneuerbaren Energien in der Europäischen Union mittlerweile mit 29 Prozent den größten Anteil an der Stromversorgung übernommen und lagen 2015 vor Atom- (27 Prozent) und Kohlestrom (26 Prozent). Während Kapazi-

täten und der Anteil an der Stromerzeugung zwischen 2010 und 2013 noch kräftig gewachsen sind, legten die Erneuerbaren 2015 nur noch leicht zu. Der Ausbau gerät in einigen Staaten ins Stocken. Deutschland investierte 2015 sogar 47 Prozent weniger in Erneuerbare Energien als noch 2014 – das geringste Volumen seit zwölf Jahren und nicht nur durch sinkende Preise für Photovoltaikmodule und Windkraftanlagen zu erklären. Insbesondere im traditionell starken Segment der kleinen Solar-Aufdachanlagen gingen die Investitionen zurück, dagegen legten sie in den Bereichen Offshore-Windenergie und Stromspeicher zu. Dennoch blieb die Bundesrepublik mit 8,5 Milliarden US-Dollar zweitgrößter europäischer Markt, hinter Großbritannien mit 22,2 Milliarden US-Dollar. Die UNEP-Studie macht für den Rückgang in Deutschland insbesondere die Unsicherheiten in der Energiepolitik verantwortlich sowie den Wechsel der Förderung von Einspeisevergütung zu Ausschreibungsverfahren. Die Energiepolitik der Bundesregierung zeigt also ihre negative Wirkung.

### Solarenergie boomt weltweit

Bereits im vergangenen Jahr löste China Deutschland als führende Photovoltaik-Macht ab. Durch den stagnierenden Zubau hierzulande – 2015 wurden nur knapp 1,5 GW neu installiert – gerät die Bundesrepublik immer weiter ins Hintertreffen. Für 2016 erwartet das US-amerikanische Analyseunternehmen IHS, dass auch die USA und Japan Deutschland überholen werden. Wie schnell der globale Ausbau der Photovoltaik voranschreitet, zeigt ein Vergleich mit 2010: Während vor sechs Jahren gerade einmal 40 GW Leistung weltweit installiert waren, erwartet IHS für Ende 2016 einen Wert von 310 GW. Besonders die USA, Indien und China legen noch einmal an Tempo zu. Die indische Regierung will bis 2022 eine installierte Solarstromleistung von 100 GW erreichen und plant Investitionen von bis zu 100 Milliarden US-Dollar. China will bis 2020 die Grenze von 150 GW knacken, auch Brasilien hat ehrgeizige Ausbaupläne.

### USA überholen Deutschland

Um die Dynamiken der Energiewende weltweit zu verstehen, hilft nicht nur ein Blick auf die aufstrebenden Länder Asiens, sondern auch in die USA. Dort nimmt die Energiewende an Fahrt auf, das zeigt sich besonders deutlich bei einem nüchternen Blick auf die Zahlen: 2015 wurden in den USA 7,3 GW Solarstromleistung zugebaut – fünf Mal mehr als in Deutschland. Die Windenergie-Kapazität nahm 2015 ebenfalls kräftig um 8,6 GW zu. Im gleichen Zeitraum fiel der deutsche Zubau mit 5,8 GW deutlich geringer aus, obwohl es hierzulande das zweitbeste Jahr war. Auch bei der installierten Windleistung haben die Nordamerikaner längst die Führung übernommen: 74 GW Windleistung in den USA stehen fast 45 GW in Deutschland gegenüber. Der Zubau der Wind- und Solarenergie in den USA übertraf 2015 sogar den neuer Gaskraftwerke. Für dieses Jahr erwarten die Analysten von GTM Research überdies 16 GW an neu installierter PV-Leistung in den USA, Werte von denen deutsche Ökostrom-Befürworter nur träumen können.

### Unabhängig vom Ölpreis

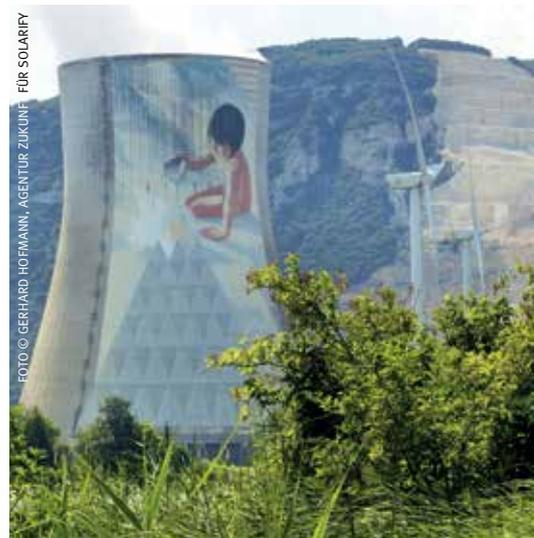
Die deutsche Energiewende hat an Fahrt verloren, die Entwicklungen der Investitionen und des Zubaus verlaufen gegen den erfreulichen weltweiten Trend. Indes wird der globale Wachstumskurs der regenerativen Energien durch immer weiter sinkende Kosten für Solar- und Windkraftanlagen angetrieben. Aus den Vereinigten Arabischen Emiraten und Chile wurden jüngst neue Rekordzahlen gemeldet: Dort wird der Strom aus neuen Solarparks nun für unter 3 US-Cent je Kilowattstunde verkauft. Das Wachstum der sauberen Energien hat sich offenbar sogar von den Entwicklungen der fossilen Energien unabhängig gemacht: Nach Angaben der Internationalen Organisation für Erneuerbare Energien IRENA hat der Rückgang des Ölpreises in den letzten 18 Monaten die Aussichten für die Erneuerbaren Energien nicht beeinflusst.



Solarenergie gewinnt weltweit an Fahrt: Solarauto Tokai Challenger der Tokai University Japan



Photovoltaikanlage bei Hooksiel, Luftbild 2012



AKW Cruas an der Rhone, Frankreich

# Europas Energiewende fehlt die Gemeinsamkeit

Trotz UN-Klimaabkommen befinden sich die Europäer momentan im „Wettbewerb um möglichst wenig Klimaschutz“, kritisieren Umweltverbände. Es mangelt unter anderem an Marktmodellen, die Anreize für eine konstruktive Zusammenarbeit schaffen. *Nicole Allé*

Die Europäische Kommission will die EU-Mitgliedstaaten dazu verpflichten, mehr Energie einzusparen und das Energieeffizienzziel für 2030 von derzeit 27 Prozent auf 30 Prozent anzuheben. Die Kommission bliebe damit unter der Forderung des Europäischen Parlaments, das sich im internationalen Klimaschutzabkommen für ein Energieeffizienzziel von 40 Prozent stark macht. Doch diese Quote hat bisher keinerlei verbindlichen Charakter. Die Ausgestaltung der europäischen Energiepolitik ist immer noch Sache der Mitgliedsstaaten. Bei der Nutzung von Atom- und Kohleenergie und dem Ausbau Erneuerbarer Energien bleibt dabei viel Spielraum. Im Jahr 2015 hatten Erneuerbare Energien unter allen Energieträgern zwar den größten Anteil an der Stromversorgung in der Europäischen Union, dabei lag Deutschland an der Spitze, gefolgt von Italien, Spanien, Schweden, und Frankreich. Doch der Ausbau stieg in den letzten zwei Jahren nur noch leicht an, die klimaschädliche Verstromung von Kohle wuchs etwa im selben Umfang. Auch dabei hat Deutschland die Nase vorn, gefolgt von Polen. Um die Klimaschutzziele der EU bis 2030 noch zu erreichen, müsste laut *Agora Energiewende* in den kommenden 15 Jahren der Anteil der Erneuerbaren Energien im Stromsektor auf etwa 50 Prozent steigen und die Kohle-Verstromung parallel dazu um rund zwei Drittel sinken.

## Sektorenkopplung fehlt

Anders sieht die Verteilung beim Bruttoendenergieverbrauch aus: Im Jahr 2014 lag laut europäischer Statistikbehörde *Eurostat* der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland bei mageren 13,8 Prozent, in der gesamten Europäischen Union bei 16 Prozent. Den höchsten Erneuerbaren-Anteil erreichte Schweden mit 52,6 Prozent. Im Transportsektor steht Deutschland mit seinen 6,6 Prozent genauso schlecht da wie die meisten anderen EU-Länder, deprimierend sind die Zahlen zum Anteil der Erneuerbaren im Bereich Heizen und Kühlen.

## Wenig ambitionierte Ziele

Die Klimaziele für 2020 hat die EU laut Umweltagentur EEA zwar bereits geschafft – doch nur, weil sie wenig ambitioniert waren, so die Kritiker. Die Beiträge zum Klimaschutz werden heruntergehandelt, Schlupflöcher gibt es genug. Im Juli 2016 hatte die EU-Kommission konkrete Reduktionsziele für jeden Mitgliedsstaat für die Sektoren Verkehr, Landwirtschaft und Gebäude vorgelegt. Dabei wurde u. a. die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Landes berücksichtigt, ebenso der Anteil von Landwirtschaft und Wäldern sowie Verschmutzungszertifikate angerechnet. Deshalb sind die Vorgaben der EU-Kommission sehr unterschiedlich.

Während etwa Luxemburg und Schweden ihre Emissionen aus Verkehr, Landwirtschaft und Gebäuden um 40 Prozent reduzieren sollen, hat bspw. Bulgarien kaum Verpflichtungen. Die Pläne der Kommission schlagen deshalb hohe Wellen, weil die drei Sektoren ungefähr 60 Prozent der europäischen Emissionen ausmachen. Die restlichen 40 Prozent aus Energiewirtschaft und Industrie werden im EU-Emissionshandel berücksichtigt und deshalb nicht durch konkrete Reduktionsziele für einzelne Staaten festgelegt. Die EU-Staaten würden sich „in einem Wettbewerb um möglichst wenig Klimaschutz verzetteln“, urteilt daher der BUND.

### Energie-Brexit

Mit dem Austritt Großbritanniens aus der EU wird man einen marktliberalen Vertreter verlieren, der auf die Öffnung des gesamten europäischen Energiemarktes hindrängte. Dies könnte wiederum bedeuten, dass weniger ehrgeizige Ziele aus Mitgliedsstaaten Mittel- und Osteuropas an Bedeutung gewinnen, fürchten Branchenexperten. Insbesondere Polens Rolle könnte dann gewichtiger werden in der EU, also auch die derzeitige kohlefreundliche Politik. Sollte Großbritannien auch aus dem EU-Emissionshandelssystem aussteigen, würden britische Unternehmen versuchen, ihre Emissionsrechte schnell zu verkaufen. Die Preise würden sinken, ebenso die Anreize für klimafreundliche Investitionen. Die EU, raten Experten, sollte entscheiden, ob auch Nicht-Mitgliedsstaaten Teil der Energieunion werden können.

### Grüne Anleihen statt Energiewende?

Die französische Nationalversammlung hatte im Juli 2015 ein neues Gesetz über die nationale Energiewende beschlossen. Atomkraft soll zurückgefahren und dafür mehr Strom aus erneuerbaren Quellen produziert werden. Die Regierung will den Anteil des Atomstroms am gesamten Strommix des Landes in zehn Jahren von aktuell rund 75 Prozent auf 50 Prozent senken, bereits bis zum Jahr 2030 soll 40 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Quellen stammen. Das Konzept halten große Teile der Opposition jedoch für vollkommen unrealistisch. Denn die Strompreise sind günstig, die Atomkraft hat in Frankreich traditionell viele Befürworter. Da die Energiewende also auf sich warten lässt will Frankreich nun als erstes Land Grüne Staatsanleihen in Umlauf bringen, um damit „Klimaschutzprojekte zu finanzieren“. Diese Idee hängt wohl auch mit dem Brexit zusammen und Frankreichs Bestreben, die Finanzmärkte nach Paris zu holen. „Der Eintritt des französischen Staates in den Anleihenmarkt wird dessen Entwicklung beschleunigen und Paris zu einer der größten Finanzmetropolen der Energiewende machen“, hofft Finanzminister Michel Sapin. Und während sich in vielen EU-Staaten die Energie-Politik derzeit eher als Bremsklotz für die Energiewende erweist, zeigt bspw. Dänemark, dass es die politischen Stellschrauben sind, die den Markt voranbringen. Während die Nutzung von Fernwärme aus KWK-Anlagen bislang wirtschaftlicher war als der Einsatz von solarthermischen Anlagen,

verschiebt sich die Kosten-Nutzen-Rechnung durch eine hohe Besteuerung von Gas zugunsten der solarthermischen Fernwärme. Seit einigen Jahren wird Solarthermie im großtechnischen Maßstab für die Fernwärmeversorgung ganzer Siedlungen genutzt.

### Strommärkte besser koordinieren

Die Ineffizienz des grenzüberschreitenden Stromhandels stehe im Widerspruch zu den gemeinsamen Zielen von Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, den Niederlanden und der Schweiz, die im so genannten Pentalateralen Energieforum an einer besseren Integration der zentralwesteuropäischen Strommärkte arbeiten, so das Fazit einer Studie im Auftrag von *Agora Energiewende*. Ziel sollte es sein, die steigenden Flexibilitätsanforderungen zu erfüllen, die mit dem Ausbau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen verbunden sind. Über die Märkte für Regelerzeugung werden die Unterschiede zwischen der geplanten Stromerzeugung bzw. -nachfrage und der tatsächlichen Situation ausgeglichen. Problem dabei: Hier verfolgen die Länder alle unterschiedliche Ansätze, die nicht miteinander kompatibel sind und sich durch große Unterschiede bei den Preisen für die Regelerzeugung auszeichnen. Die Angleichung der Marktregeln sei jedoch eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass die Erneuerbaren Energien erfolgreich und kostengünstig ins europäische Stromsystem integriert werden können.

### Energiewende ganzheitlich denken

Um eine erfolgreiche Energie- und Klimaschutzpolitik zu betreiben, müssten die europäischen Staaten ihre Strategien und Aktivitäten besser koordinieren und gemeinsame Lösungen entwickeln. Das Erreichen der europäischen Klimaziele setzt eine substanzielle Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien voraus, und das gilt vor allem sektorenübergreifend – Strom, Verkehr und Wärme. Im Zuge einer dezentralen Energiewende sollte man sich von alten Denkmodellen wie der Einteilung in Sektoren lösen und den Energiemarkt als Ganzes betrachten – und dabei alle Möglichkeiten zur Energienutzung und -speicherung ohne Vorbehalte in Betracht ziehen, empfiehlt Stephan Gröger, Vizepräsident von *Eurosolar*, der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energien. Und während in Brüssel weiterhin um den richtigen politischen Weg verhandelt wird, beteiligen sich immer mehr Städte und Kommunen Europas bereits an einer ganzheitlich gedachten und dezentralen Energiewende, bspw. in Form von Bürgerenergiegesellschaften. Im europäischen Netzwerk *REScoop* – Renewable Energy Source cooperatives – versammeln sich Gruppen von Bürgern, die im Bereich Erneuerbare Energien gemeinsam tätig sind, sei es in der Entwicklung von Energieprojekten, in der Produktion, der Speicherung oder dem Vertrieb von Strom und Wärme, in der Ausbildung und Beratung. Sie kurbeln damit die lokale Wirtschaft an, betreiben aktiven Klimaschutz vor Ort und erhöhen ganz nebenbei die Akzeptanz für Erneuerbare Energien.



FOTOS: © WIKRAM SOLAR

Hallen zur Fertigung von Solarmodulen für den Weltmarkt in Kolkata/Indien

# Auf dem Weg zur Solarnation

Zwar nehmen in Asien die CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund des Wirtschaftswachstums und der Nutzung fossiler Energien vorerst weiter zu. Doch vor allem Indien legt einen beeindruckenden Kurs pro Solar- und Windstrom sowie saubereren Verkehr hin. Wobei der deutsche Lobbyeinfluss auch Sinnvolles verhindern kann. *Hans-Christoph Neidlein*

Wer als Fußgänger in einer Megacity wie Delhi unterwegs ist, braucht Mut und gute Lungen. Sechsspurig rollt die Verkehrslawine Richtung Innenstadt: am Straßenrand offene Abwassergräben, Wellblechhütten, Feuerstellen mit verkohlten Plastikfolien und ein übler Gestank. Vom blauen Himmel ist trotz drückender Hitze nichts zu sehen. Wie an vielen anderen Tagen im Jahr liegt eine schmutzige Smogglücke über der gut 17 Millionen Einwohner zählenden Metropole. Und wer nach Dächern mit Solarmodulen, Kleinwindrädern oder Elektro-Tuk-Tuks Ausschau hält, muss lange suchen.

## Hohe Ausbauziele für Wind- und Solarenergie

Und trotzdem tut sich etwas in Sachen Energie- und Verkehrswende in Indien. In jüngster Zeit setzt das 1,3 Milliarden Einwohner zählende Land zu einem beeindruckenden Ausbau der Solar- und Windstromerzeugung an. Die vor sechs Jahren beschlossenen Ausbauziele der National Solar Mission von 20 Gigawatt bis 2022 werden schon bald erreicht sein. Derzeit sind schon Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von über 8 Gigawatt (GW) installiert. Anlagen mit 14 GW sind im Bau und die Ausschreibungen für weitere sieben Gigawatt laufen gerade an. Dazu kommen gut 25 GW installierte Windkraftleistung bis Ende 2015, womit Indien weltweit an vierter Stelle liegt. Im März wurde das Ausbauziel

für Solarenergie bis zum Jahr 2022 auf 100 GW vervielfacht und für Wind auf 60 GW erhöht. Insgesamt sollen bis in sechs Jahren 175 Gigawatt Erneuerbare Energien in Indien installiert sein. Und die Regierung unter dem amtierenden Ministerpräsidenten Narendra Modi engagiert sich auch international. Zusammen mit Frankreichs Regierungschef François Hollande initiierte Modi beim Pariser Klimagipfel im vergangenen Dezember die International Solar Alliance, der sich mittlerweile schon 121 Staaten angeschlossen haben. In Folge dessen kündigte die Weltbank im Sommer an, den globalen Ausbau der Solarenergie bis 2030 mit insgesamt einer Billion US-Dollar zu fördern.

## Akteur auf dem globalen Solarmarkt

Beeindruckt von der indischen Aufbruchsstimmung in Sachen Erneuerbare Energien zeigte sich Anfang September Hans-Josef Fell, Präsident der Energy Watch Group. 650 Branchenunternehmen präsentierten sich auf der Renewable Energy India Expo 2016 in Neu-Delhi, davon beinahe die Hälfte aus Indien. „Es zeichnet sich ab, dass sich Indien in den nächsten Jahren zum großen Akteur für Erneuerbare Energien neben China, den USA und Südamerika entwickeln wird“, so Fell. Allein für dieses Jahr wird ein Zubau neuer Solarstromanlagen mit einer Leistung von sieben bis acht

Gigawatt erwartet. Tata Solar kündigte jüngst den Bau eines 100 Megawatt Solarparks für den größten indischen Energieversorger NTPC in Anantapur an, der ausschließlich mit Zellen und Modulen „Made in India“ bestückt sein soll. Denn über Regelungen zum „Domestic Content“ bei der Förderung versucht die indische Regierung schon seit 2010 auch den Aufbau einer heimischen Wertschöpfungskette zu fördern. Allerdings legte die US-Regierung dagegen bei der Welthandelsorganisation (WTO) Klage ein. Es würden ausländische Hersteller diskriminiert, so der Vorwurf. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen. Diesen Februar entschied die WTO zu Gunsten der USA. Indien legte dagegen Berufung ein. Zudem zeigte sich bisher, dass indische Hersteller vor allem bei der anspruchsvollen Fertigung der Solarzellen in punkto Know-how, Qualität und Preis nicht mit den ausländischen Weltmarktführern, vor allem chinesischen Herstellern, mithalten konnten. Dies beginnt sich nun jedoch allmählich zu ändern. So unterzeichnete Vikram Solar Anfang September mit dem schwäbischen Maschinenbauer Teamtechnik eine Kooperationsvereinbarung. Ziel ist die bestehende Modulfertigung des indischen Herstellers in Kolkata (West-Bengalen) auf eine Produktionskapazität von jährlich zwei Gigawatt zu erweitern, derzeit liegt sie bei 500 Megawatt. Teamtechnik ist Weltmarktführer für Spezialmaschinen zum Verlöten von Solarzellen, sogenannten Stringern.

### Sinkende Kosten machen Solarstrom attraktiv

Hauptfaktor für das rapide Marktwachstum von Windkraft und Photovoltaik sind in Indien, wie in vielen anderen Ländern, neben der politischen Unterstützung die stark gefallen Kosten und Preise. So wird mittlerweile die Kilowattstunde Solarstrom bei Ausschreibungen für größere Solarparks für 4,53 Indische Rupie angeboten, dies entspricht sechs Eurocent. Auch die indischen Banken, die sich bisher gegenüber der noch vergleichsweise neuen Solartechnik skeptisch zeigten, steigen nun stärker in deren Finanzierung ein. Dazu kommen die wachsende Energienachfrage und die regelmäßigen Stromausfälle, die vor allem Unternehmen dazu bewegen, in die Eigenstromversorgung mittels Solartechnik zu investieren.

### Ab 2030 nur noch E-Mobile

Auch bei der Reduzierung der Schadstoffemissionen des Verkehrs und der Förderung der Elektromobilität macht Indien Schritte nach vorne. Ab 2020 sollen jedes Jahr sechs bis sieben Millionen elektrische oder hybride Fahrzeuge neu zugelassen werden, kündigte der indische Umweltminister Prakash Javadekar Anfang Juli auf dem Petersberger Klimadialog an. Ab 2030 sollen nur noch Autos mit E-Antrieben zugelassen sein. Zudem soll das öffentliche Verkehrsnetz ausgebaut werden. So wird derzeit im südindischen Kochi ein integriertes Wassertransportsystem aufgebaut. Energieeffiziente Fähren, Metro, E-Busse und E-Rikschas sowie Radverleihstationen sollen miteinander verbunden werden. Fahrpläne und Ticketsysteme sollen vereinheitlicht und das



Solarmodulfertigung in Kolkata

Fußgänger- und Radwegenetz ausgebaut werden. Das Vorhaben wird mit einem Darlehen in Höhe von 85 Millionen Euro von der KfW im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) unterstützt. Kochi ist eine von 100 sogenannten Smart Cities in Indien, die es sich zum Ziel gesetzt haben, die Lebensqualität ihrer Bevölkerung durch Investitionen in öffentliche Infrastruktur und moderne Dienstleistungen zu verbessern. Der indische Haushaltsplan für 2016 und 2017 sieht laut Medienberichten zusätzlich eine Sondersteuer beim Kauf von Dieselaautos von 2,5 Prozent des Kaufpreises vor. Käufer von großen, spritschluckenden SUVs müssen vier Prozent draufzahlen, für besonders große Autos soll es eine Luxussteuer von einem Prozent geben. Eine mit der Euro6Norm vergleichbare Höchstgrenze für Treibhausgas und Schadstoffausstoße soll bereits vier Jahr früher gelten und 2020 in Kraft treten.

### Der lange Arm der deutschen Autoindustrie

Auf Druck von Daimler und der deutschen Botschaft wurde allerdings Mitte August ein Zulassungsverbot für private Dieselfahrzeuge ab zwei Liter Hubraum im Großraum Delhi wieder aufgehoben. Der Supreme Court Indiens hatte dies im Dezember 2015 aufgrund der hohen Luftverschmutzung erlassen. Trotz dieser mit Erleichterung aufgenommenen Entscheidung sei die Einschränkung von Dieselfahrzeugen in Indien noch nicht vollständig vom Tisch, heißt es einem internen Schreiben. Denn der Supreme Court habe sich ausdrücklich vorbehalten, seine Anordnung auch auf Dieselfahrzeuge mit kleinerem Hubraum auszuweiten. Dies betreffe eine wesentlich größere Zahl an Autos und würde auch andere deutsche Automobilhersteller wie Volkswagen stärker tangieren. Zum anderen seien andere Verfahren wegen Luftverschmutzung beim National Green Tribunal anhängig. Die internationale Kooperation und Zusammenarbeit kann zwar bei der Energie- und Verkehrswende in Ländern wie Indien vieles nach vorne bringen, doch auch vieles blockieren, wie dieses Beispiel zeigt.



FOTO: HAUGWITZ, PRIVAT

Im Interview:

Frank Haugwitz  
Director Asia Europe  
Clean Energy Advisory

## „Die machen einfach und diskutieren weniger“

Die politischen Entscheidungsträger in China sehen die Energiewende mittlerweile als volkswirtschaftliche Notwendigkeit an. „Im Gegensatz zu Deutschland ist eine entsprechende Industriepolitik langfristig angelegt“, sagt Frank Haugwitz, Director Asia Europe Clean Energy (Solar) Advisory, der seit vielen Jahren in Peking lebt.

**H**err Haugwitz, Negativschlagzeilen über Smogprobleme und Pläne für den weiteren Ausbau von Kohle- und Atomkraft einerseits, positive Nachrichten über einen Rekordzubau von Photovoltaik und Windkraft und ambitionierte Schritte für den Ausbau der Elektromobilität andererseits. Wo steht China bei der Energie- und Verkehrswende?

Chinas Energie- und Verkehrswende steht derzeit mit dem Beginn des 13. Fünfjahresplans (2016-2020) an einem Scheideweg, jetzt werden wichtige Weichenstellungen festgelegt. Angesichts einer schwächer wachsenden Volkswirtschaft, das heißt bei einem Wirtschaftswachstum von „nur noch 6,5 bis 7 Prozent“ fällt die Stromnachfrage erheblich geringer aus. So wuchs die Stromnachfrage 2015 um lediglich 0,5 Prozent. War es in den vergangenen drei Jahrzehnten seit der Öffnung des Landes Ende der 1970er Jahre notwendig, alljährlich zig-Gigawatt an neuen Energieerzeugungskapazitäten zu bauen, um die Stromnachfrage der Wirtschaft zu

decken, ist das aktuell nicht mehr der Fall. Dies erlaubt es deshalb der Regierung einen graduellen Übergang zu einer Volkswirtschaft einzuleiten, die auf Erneuerbaren Energien basiert. Dieser Prozess wird sicherlich die kommenden zwei Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Wurden in der Vergangenheit mehrheitlich Kohlekraftwerke gebaut um die Stromnachfrage bedienen zu können, so stehen seit fünf bis sechs Jahren die Erneuerbaren Energien an oberster Stelle.

**Was hat sich am augenfälligsten verbessert in den vergangenen Jahren?**

Vor allem die Einstellung der politischen Entscheidungsträger, dass die Nutzung von Erneuerbaren Energien kein volkswirtschaftlicher Luxus, sondern eine Notwendigkeit ist. Gründe für diese neue Sichtweise sind vielfältig. China ist der weltweit größte CO<sub>2</sub>-Emittent und genießt damit kein grünes Image, China will sich als verantwortliches Mitglied der globalen Gemeinschaft positionieren.

Ferner natürlich auch rein ökonomische Überlegungen, da sich die Kosten der Nutzung von Erneuerbaren Energien signifikant reduziert haben und mit fossilen Energieträgern teilweise schon wettbewerbsfähig sind. Darüber hinaus die Erkenntnis, dass Erneuerbare-Energien-Technologien auch gut für den Export sind.

#### **Wo liegen noch die größten Hürden und Herausforderungen?**

Die Umsetzung auf lokaler Ebene. Zum einen liegt es an der mangelnden Kenntnis hinsichtlich der Vorteile von Erneuerbaren Energien. So herrscht leider immer noch die Meinung vor, dass deren Nutzung immer noch sehr teuer sei. Dazu kommt die Befürchtung, dass diese keine ununterbrochene Stromversorgung gewährleisten würden und damit die lokale industrielle Produktion gefährdet sein könnte. Darüber hinaus geht in den sogenannten Kohlerevieren und -provinzen die Angst um, dass mit einem Umschalten auf Erneuerbare Energien ganze Landstriche arbeitslos werden und dies zu sozialen Spannungen führen könnte. Eine Herausforderung ist auch die existierende Netzinfrastruktur, die mit dem schnellen Ausbau der vergangenen Jahre bei der Windkraft und der Photovoltaik nicht Schritt halten konnte, so dass ein nicht unerheblicher Anteil der erzeugten Strommenge nicht ins Netz eingespeist werden kann.

#### **Wird die Energiewende auch von „unten“ getrieben oder eher von der Zentralregierung?**

Die maßgeblichen Impulse kommen sicherlich von der Zentralregierung. Diese ermutigt jedoch schon seit einigen Jahren die lokalen Entscheidungsträger selbst initiativ zu werden. So hat beispielsweise die Stadt Baoding in der Provinz Hebei, zwei Stunden von Beijing entfernt, schon im Jahre 2003/2004 begonnen, die Nutzung von Erneuerbaren Energien zu unterstützen. Ebenso die Stadt Wuxi in Jiangsu im Zuge der Firmengründung Suntech. Darüber hinaus gibt es zahlreiche lokale Grassroot-Organisationen die mit Billigung der Zentralregierung agieren, vor allem was die Umweltaufklärung betrifft. Perspektivisch ist zu erwarten, dass in Zukunft mehr und mehr Verantwortung auf die lokale Regierungsebene übertragen wird, um diese mehr in die Pflicht zu nehmen.

#### **Wie breit ist das Umweltbewusstsein verankert und wird die Umweltsensibilisierung von der Politik gefördert?**

Am ersten Oktober 2009, anlässlich des 60. Gründungstages der Volksrepublik China, gab es einen Umzug auf der Straße des Langen Friedens vorbei am Platz des Himmlischen Friedens und verschiedene Umzugswagen hatten entweder Solarpanels, Windmühlen oder Wasserkraftwerke dargestellt. Potenziell wurde dieser Umzug von gut 1,3 Milliarden Menschen gesehen. Unabhängig davon gibt es beispielsweise stadtweit in Beijing großflächige Werbeträger, die zum sorgsamem Umgang mit Wasser raten, die eine Low-Carbon-Economy propagieren oder die die Nutzung von Erneuer-

baren Energien anpreisen. Die Tatsache, dass in Beijing derzeit schon 500 Elektrotaxis unterwegs sind, leistet auch einen wichtigen Beitrag.

#### **Im Bereich der Photovoltaik gibt es ja schon seit Jahren Bestrebungen für stärkere verbrauchsnahe dezentrale Erzeugung. Inwieweit sind diese schon umgesetzt? Gibt es schon einen entwickelten Markt für PV-Dachanlagen?**

Der Markt für PV-Dachanlagen besteht schwerpunktmäßig aus Anlagen für Industrie und Gewerbe. Der klassische Hausdachanlagenmarkt existiert in dieser Form aufgrund der vorherrschenden Siedlungsstruktur fast nicht. So gibt es in China kaum Einfamilienhäuser wie beispielsweise in Deutschland. Eine verbrauchsnahe dezentrale Erzeugung wird aktiv seit 2013 gefördert. Während die Einspeisetarife für Freiflächenanlagen in den vergangenen drei Jahren sukzessive nach unten angepasst wurden, blieben sie für dezentrale Anlagen unverändert. Aktuell wird erwartet, dass im Zuge der Formulierung des 13. Fünfjahresplans für Photovoltaik die Möglichkeit geschaffen wird, dass der Erzeuger seinen Stromüberschuss direkt an einen Verbraucher verkaufen kann. Neben den klassischen gewerblichen Dachanlagen werden landesweit im Agrarbereich vor allem die Gewächshäuser zur Solarstromerzeugung genutzt.

#### **Welche Rolle spielt der Eigenverbrauch von Solarstrom und die Energiespeicherung?**

Bislang spielt die Nutzung von Energiespeicherung im Verbund mit Solarstrom eine vernachlässigbar kleine Rolle. Es ist jedoch geplant, hierzu im anstehenden 13. Fünfjahresplan Anreize zu schaffen, das heißt eventuell wird es landesweit in ausgewählten Provinzen erste Pilotprojekte geben. Unabhängig davon waren Ende vergangenen Jahres rund 100 Megawatt an elektrischen Energiespeichern installiert, was in etwa einem weltweiten Anteil von zehn Prozent entspricht.

#### **Was können wir von China lernen?**

Mal etwas platt formuliert, die machen einfach und diskutieren weniger. Ferner das langfristige Engagement, das heißt nicht wie in Deutschland, wo die Politik die Solarindustrie mal kurzerhand am ausgestreckten Arm verhungern ließ. Die fahren hier eine langfristig orientierte Industriepolitik, die ich in Deutschland nicht auf Anhieb erkennen kann.

*Das Interview führte Hans-Christoph Neidlein.*

*Zwischen 2002 und 2009 war Frank Haugwitz mitverantwortlich für die Umsetzung bilateraler Vorhaben im Bereich Erneuerbarer Energien mit Schwerpunkt Photovoltaik. Seit 2010 ist er als unabhängiger Berater tätig. Er berät u. a. Vertreter der globalen Finanzbranche und ist hauptverantwortlich zuständig für die konzeptionelle Entwicklung der Intersolar-Konferenzen im Verbund mit den Intersolar-Fachmessen weltweit.*



FOTO: © WIKIMEDIA COMMONS / VON CHRISTIAN WÖRZ (WÖRZ) - EIGENES WERK, CC BY-SA 3.0, WWW.COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CURID=830701

# Ressourcensegen und Ressourcenfluch

Die Katse-Talsperre am Malibamatšo in Lesotho, südliches Afrika

Die Internationale Agentur für Erneuerbare Energien IRENA schätzt, dass Afrika bis 2030 seine Energieversorgung mit Solar- und Windenergie, Wasserkraft und Biomasse um 25 Prozent steigern und mit dezentraler Stromerzeugung Millionen Jobs schaffen könnte. Doch finanzielle Unterstützung fließt bislang vor allem in Mega-Kraftwerksprojekte, von denen die Bevölkerung nicht profitiert. *Nicole Allé*

Etliche Industrieländer haben im Rahmen der Pariser UN-Klimakonferenz rund 10 Mrd. US-Dollar für den Ausbau Erneuerbarer Energien-Anlagen in Afrika zugesagt. Deutschland trägt den größten Anteil mit drei Milliarden Euro bis 2020, auch Frankreich, die USA, Großbritannien, Kanada, Japan, Italien, Schweden und die Niederlande sollen sich finanziell beteiligen. 53 der 54 afrikanischen Staaten haben die Beschlüsse des Pariser Klimagipfels mitgetragen. Der Kontinent hat viel aufzuholen – rund 600 Millionen Menschen haben in Afrika keinen Zugang zu Strom und leben auch deshalb in Armut. Ziel des Afrika-Projekts bis 2020 ist es zunächst, zusätzliche 10 Gigawatt an Erneuerbaren Energien zu installieren. Bis 2030 werden ambitionierte 300 Gigawatt Kapazität angepeilt. Noch sieht es beim Ausbau Erneuerbarer auf dem afrikanischen Kontinent mager aus. Die Entwicklungsländer fordern aber nicht nur Unterstützung beim Ausbau der Erneuerbaren Energien, sondern auch finanzielle Hilfe bei der Bewältigung der bereits vorhandenen Folgen des Klimawandels – wie Dürre, Trockenheit, Bodenerosion oder Überschwemmungen.

## Ressourcen sind im Überfluss vorhanden

Afrikas Länder verfügen mit über die besten Ressourcen für Erneuerbare Energien weltweit. Da die Kosten für Erneuerbare-Technologien weiterhin sinken, heißt es in der IRENA-Studie, wäre das nun der geeignete Zeitpunkt, das Ener-

giesystem zu transformieren und gleichzeitig auszubauen. Für die einzelnen afrikanischen Länder gelte es nun, die Rahmenbedingungen für einen Ausbau zu schaffen. Dezentrale und netzunabhängige Lösungen sind gefragt, um den Zugang zu Energie auch in entlegenen und armutsgeprägten Regionen möglich zu machen. Ein riesiges Potenzial bietet auf dem sonnenreichen Kontinent die Solarenergie. Innovative dezentrale und netzunabhängige Lösungen auf der Basis sauberer Energienutzung könnten die traditionellen Kochstellen mit Petroleum oder Holzkohle massiv reduzieren, die Bewässerung auf den Feldern von Kleinbauern sichern und Gesundheits- und Bildungseinrichtungen mit erneuerbarem Strom versorgen.

## Ressourcensegen und zugleich -fluch

Doch die Ambitionen einzelner Regierungen sind ganz unterschiedlich und viele setzen auf die große Wasserkraft. Den einst vom kongolesischen Diktator Mobutu initiierten Wasserkraftwerken Inga I und II folgt Inga III mit einer Gesamtleistung von 6,5 Gigawatt. 2014 hatte die Weltbank 73 Millionen US-Dollar für Maßnahmen zur Verfügung gestellt, welche die ökologischen und sozialen Schäden des Projekts beschränken sollen. Die NGO *International Rivers* berichtet aber, dass solche Maßnahmen bislang nicht erkennbar seien. Die Demokratische Republik Kongo leide, wie viele afrikanische Staaten, unter dem sogenannten

Ressourcenfluch. Große Armut und der hohe Reichtum an Rohstoffen wie Uran befeuerten immer wieder bewaffnete Konflikte. Obwohl fast 90 Prozent der kongolischen Staatsbürger keinen Zugang zu Elektrizität haben, soll die gewonnene Energie aus dem Staudamm v. a. exportiert oder an die Uranminen des Landes geliefert werden. Ähnlich ist die Situation im Sudan. Der 2009 eröffnete Merowe-Staudamm gilt als eines der umstrittensten Kraftwerksprojekte. Durch das steigende Wasser mussten Tausende von Menschen vom fruchtbaren Niltal in die trockene Nubische Wüste umgesiedelt werden, berichtet *afrika.info*.

### Mit Solarenergie gegen die Landflucht

Strom ist in Afrika nicht nur Mangelware sondern zudem teuer, fossile Brennstoffe dominieren. Von Großprojekten wie den riesigen Wasserkraftwerken profitieren Konzerne und Diktatoren, jedoch nicht die Bevölkerung. Micro-Grids, also kleine Stromnetze, halten Jobs auf dem Land und verhindern so die Abwanderung in die Städte: Die Urbanisierung Afrikas schreitet in einem unheimlichen Tempo voran. Doch die Regierungen investieren vor allem in die Stromnetze der urbanen Zentren und nicht im ländlichen Raum. Für Erneuerbare Energien-Projekte stehen zwar finanzielle Fonds wie etwa der Entwicklungsfonds AREF (African Renewable Energy Funds) bereit, doch Mikroprojekte werden dadurch nicht finanziert. Dafür müssen Kleinunternehmen und NGOs einspringen, die etwa kleine Solaranlagen, Kleinwasserkraftprojekte o. ä. anbieten. Gerade die dezentrale Stromversorgung durch Erneuerbare Energien in ländlichen Gegenden benötigt Unterstützung: Anlagenbetreiber brauchen Planungssicherheit seitens der Regierungen, etwa feste Einspeisetarife sowie ausgebildete Partner vor Ort. Das Ziel des kleinen Unternehmens *Africa GreenTec* ist es bspw., Afrikas erstes nachhaltiges und soziales Schwarmkraftwerk zu bauen und zu betreiben, um in der Sub-Sahara mehrere tausend Dörfer mit erschwinglichem erneuerbarem Strom zu versorgen. Über Crowdfunding werden die mobilen Solarkraftwerke finanziert.

### Aus Desertec wird Noor

Der Solarindustrie-Verband des Mittleren Ostens (MESIA) geht davon aus, dass dieses Jahr Solar-Projekte mit 2.020 Megawatt ausgeschrieben werden, insbesondere in Ägypten und Marokko. Projekte mit Sonnen- und Windenergie werden mittlerweile realisiert. Vom Scheitern des groß angelegten und von den Industrieländern initiierten Mega-Projekts *Desertec*, das Solarenergie aus Nordafrika auf den europäischen Kontinent im großen Stil liefern sollte, blieb nun der marokkanische Solarpark *Noor*. Er soll der größte der Welt werden und Strom für 1,3 Millionen Menschen aus vier Solarthermischen Kraftwerken liefern. Marokko könnte damit noch zum Elektrizitätsexporteur werden. Bis 2020 will Marokko 42 Prozent seines Energiebedarfs aus Erneuerbaren Energien decken. Der Nachbar Algerien ist dagegen beim Export von Erdöl und mittlerweile auch beim Fracking mit an der Weltspitze.

### Strom statt Waffen

Das Africa Progress Panel (APP) rät in seinem 2015 veröffentlichten Bericht „Power, People, Planet: Seizing africa’s Energy and Climate Opportunities“ zu einer völligen Abkehr von fossiler Energie, um eine Klimakatastrophe für die Erde abzuwenden. APP hält aber fest, dass die derzeitigen internationalen Finanzierungsmechanismen eine Energiewende in Afrika nicht unterstützen würden. Bei der Afrikanischen Entwicklungsbank glaubt man aber, dass das Problem durch eine Umschichtung der Steuereinnahmen und andere Verteilung des Bruttoinlandsprodukts gelöst werden könnte. Ganz Afrika könnte nach Ansicht des Präsidenten des Panafrikanischen Parlaments „in weniger als zehn Jahren vollständig an das Stromnetz angeschlossen sein“, berichtet *EurActiv Frankreich*. Die 54 Staats- und Regierungschefs der Afrikanischen Union einigten sich nun auf die Schaffung einer afrikanischen Stromversorgungsbehörde, die in Afrika Projekte für den Ausbau des Stromnetzes finanzieren und koordinieren soll. Europa sollte sich an dieser Energiewende beteiligen. Doch während laut Pariser Klimaschutzabkommen die Industriestaaten Afrikas Energiewende unterstützen sollen, werden weiterhin neue Kohlekraftwerke in Afrika gebaut. Laut World Coal Association ist Südafrika der siebtgrößte Kohleproduzent weltweit, 90 Prozent der Stromversorgung werden durch Kohlekraftwerke gedeckt, 5 Prozent aus Atomenergie. Die Atomlobby treibt den Bau von Atomkraftwerken in etlichen Staaten Afrikas voran. Von Seiten der Bevölkerung gibt es Protest gegen die Bedingungen im Kohle- und Uranabbau, die Rodung von Wäldern, Zwangsumsiedlungen und gegen eine Politik, die vor allem den Regierungen und Industrieländern nützt und statt Strom Waffen liefert, um deren Energieversorgung zu sichern. Im Vorfeld des Klimagipfels in Marokko im November haben sich nun 27 afrikanische Teilnehmer als *Initiative in favor of the adoption of african agriculture (AAA)*, zusammengefunden. Die Staaten machen klar, dass Afrika einen großen Teil der in Kopenhagen beschlossenen Hilfgelder beansprucht, die u. a. durch den Green Climate Fund der UN getragen und verteilt werden. Eingesetzt werden soll das Geld v. a. für eine „Revolution in der Agrarindustrie“. Mit intelligenten Bewässerungssystemen und satellitengestützter Düngung will die AAA die afrikanischen Staaten dazu in die Lage versetzen, sich den Widrigkeiten des Klimawandels entgegenzustellen. Führende Politiker des Kontinents fordern, dass die Industriestaaten ihre Verantwortung ernst nehmen und durch die versprochenen Gelder der afrikanischen Bevölkerung Hilfe zur Selbsthilfe leisten.



FOTO: ©WIKIMEDIA/COMMONS / VON WEGMANN - EIGENES WERK, CC-BY-SA 3.0, WWW.COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CLUBID=9484370

# Solar sticht Kohle und Gas aus

Viele mittel- und südamerikanische Länder wachen langsam aus dem Dornröschenschlaf auf und forcieren den Ökoenergieausbau. Argentinien will in zehn Jahren zehn Gigawatt Ökostromleistung installieren. Nachbar Chile bleibt Vorreiter. *Niels Hendrik Petersen*

FOTO: UNIVERSIDAD DE CHILE

In Chile boomt die Solarenergie. Und das ohne garantierte Einspeisevergütung wie in Deutschland. Die Forderungen der Solarbranche nach höheren oder überhaupt Zuschüssen für kleine Photovoltaikanlagen kontert der chilenische Energieminister Máximo Pacheco traditionell neoliberal: Die vielen Sonnenstunden seien Subvention genug. Immerhin war Chile das Versuchslabor der Chicago Boys, einer Gruppe von neoliberalen Ökonomen, die unter Augusto Pinochet einen starken Einfluss auf die Wirtschafts- und Sozialpolitik des Landes hatten. Eine besonders radikale Privatisierung in allen Bereichen war die Folge. Auch die Solarenergie muss sich folglich im Markt gegen fossile Kraftwerke behaupten. „Der Solarboom in Chile ist politisch gewollt und wird durch attraktive Rahmenbedingungen flankiert – kommt aber ohne Einspeisevergütung oder staatliche Zuschüsse aus“, berichtet Matthias Grandel. Er leitet das Projekt „Solarenergie für Strom- und Wärmeerzeugung in Chile“ bei der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Während in Deutschland die jährliche Einstrahlung zwischen 900 und 1.200 Kilowattstunden pro Quadratmeter liegt, sind es in der Hauptstadt Santiago schon 1.600 Kilowattstunden und im Norden Chiles sogar 2.000 Kilowattstunden.

## Energiekonzerne am runden Tisch

Die Kombination aus idealer Sonneneinstrahlung und relativ hohen Strompreisen machten die Photovoltaik zur günstigsten Form der Stromerzeugung in Chile. „Beispielsweise haben in einer technologieoffenen Ausschreibung 2015 ausschließlich Solarkraftwerke gewonnen – und sich

gegen Kohle, Gas & Co. durchgesetzt“, erklärt Grandel. Um die Widerstände der Energiekonzerne aufzuweichen, brachte die chilenische Regierung verschiedene Akteure des alten und neuen Energiesystems zusammen an die sogenannten „Mesas ERNC“, übersetzt „runde Tische für Erneuerbare“. Die meisten traditionellen Energiekonzerne engagieren sich mittlerweile im Ausbau der Erneuerbaren. Das Marktforschungsunternehmen IHS sagt für Lateinamerika einen Photovoltaikzubau von 2,7 Gigawatt im Jahr 2016 voraus, der überwiegend über Ausschreibungsrunden erreicht wird. Chile führt den Zubau wie in den vergangenen Jahren an und wird voraussichtlich für 44 Prozent des gesamten Zubaus in Lateinamerika verantwortlich sein. Auf Platz zwei werde Mexiko in diesem Jahr vermutlich Honduras ablösen.

## 60 Prozent Ökostromanteil

Ein Treiber für den Ökostromausbau in Chile ist das Quotensystem für Energieversorger. Demnach müssen alle Versorger ab 2025 mindestens 20 Prozent ihrer Erzeugung aus Erneuerbaren Energien bestreiten. Zudem gibt es politische Ökostromziele: Unter dem Titel „Energie 2050“ definierte Chiles Energieministerium 2015, dass innerhalb der nächsten 35 Jahre Erneuerbare Energien – einschließlich Wasserkraft – 60 Prozent am Strommix stellen sollen. Rund ein Fünftel soll aus Solarenergie erzeugt werden. Zudem will Chile dank der Erneuerbaren bis 2050 eines der drei OECD-Länder mit den niedrigsten Energiekosten sein. Der wichtigste Markttreiber ist heute schon die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. „Große Freiflächenanlagen kommen auf Geste-

hungskosten um sechs US-Dollarcent pro Kilowattstunde, Anlagen auf Gewerbedächern auf etwa 10 bis 12 Cent“, weiß GIZ-Mann Grandel. Vor allem große Solarparks treiben den Zubau voran. Um den Eigenverbrauch von Strom aus erneuerbaren Energiequellen in Haushalten und in Industrie und Gewerbe zu fördern, hat die chilenische Regierung im Oktober 2014 ein Net-Metering eingeführt. „Danach kann das öffentliche Stromnetz vom Anlagenbetreiber wie ein Speicher verwendet werden“, erklärt er. Mittags eingespeicherter Strom wird auf den Verbrauch am Abend angerechnet. Haushaltskunden bekommen den Großhandelspreis des eingespeisten Stroms gutgeschrieben, gewerbliche Kunden bekommen ihren Stromtarif angerechnet. Diese Form der Förderung ist auch in vielen Staaten der USA verbreitet.

### Auch der Staat investiert selbst

Ein bisschen darf der Staat in Chile dann doch selbst investieren. Mit dem staatlichen Programm „Techos Solares Público“ sind für 2016 internationale Ausschreibungen für über 60 bis 70 Solarstromanlagen auf öffentlichen Gebäuden geplant. Bis 2018 will die Regierung insgesamt mehr als 13 Millionen US-Dollar bereitstellen. Für die Unterstützung der solaren Wärme gibt es eine Steuervergünstigung bis 2020 für etwa 47.000 Wohnungen und 19.000 bezuschusste Sozialwohnungen. Über die GIZ wird unter anderem die Einführung von Solartrocknern für landwirtschaftliche Produkte über eine öffentlich-private Kooperation mit der deutschen Firma Grammer Solar unterstützt. Diese Investition amortisiert sich in Chile im Schnitt nach etwa fünf Jahren. Das Programm läuft von 2016 bis 2018. Ein besonderes Prestigeprojekt wird in der Kommune María Elena errichtet. Direkt in der Atacamawüste entsteht derzeit eine solarthermische Anlage mit einer Leistung von 110 MW neben einer Photovoltaikanlage mit 100 MW. Beide werden mit einem großen Salzwärmespeicher verbunden. Künftig speist das Kombikraftwerk ununterbrochen Strom ein und erfüllt damit die Anforderungen des Netzbetreibers als grundlastfähiges Kraftwerk. Denn der Wärmespeicher liefert bis zu 17,5 Stunden Strom – auch nachts, wenn die Sonne nicht scheint.

### Argentinien startet Ausschreibungen

Im Nachbarland Argentinien spielte Ökostrom bis dato keine Rolle. Das ändert sich nun: Im Mai hat die Regierung das Programm Renovar vorgestellt, was soviel wie erneuern heißt. Es sieht vor, dass bis 2025 zehn Gigawatt Leistung Ökostrom am Netz sein sollen, der Anteil der Erneuerbaren am Strommix soll dann ein Fünftel betragen. Zudem plant Argentinien nach Brasilien, Uruguay, Mexiko und Peru nun eine erste Ausschreibung über ein Gigawatt, darunter 600 MW für Windenergie, 300 MW Solarenergie sowie 65 MW Leistung aus Biomasse und 15 MW aus Biogaskraftwerken. Auch die arme Landbevölkerung soll von Ökostrom profitieren. Deshalb fördert die argentinische Regierung von Präsident Mauricio Macri Erneuerbare in ländlichen Regionen mit dem Programm Permer. Rund 6.500 kleine Photo-

voltaikanlagen sollen netzfern installiert werden, um so die entlegenen Bewohner mit Strom zu versorgen. Insgesamt werden dafür rund 58,2 Millionen US-Dollar investiert.

### Netzzugang wichtiger als Förderregime

Nach und nach erwacht der süd- und lateinamerikanische Kontinent aus seinem Dornröschenschlaf: „Chile ist der Vorreiter in der Region – aber auch in Mexiko, Brasilien und neuerdings in Argentinien setzen die Regierungen zunehmend auf Erneuerbare Energien“, berichtet Südamerikaexperte Stephan Franz. Sein Büro F mit Sitz in Berlin erstellt Marktanalysen mit Spezialisierung auf Erneuerbare Energien und Strommärkte. Im Unterschied zum deutschen EEG bekämen die Erneuerbaren in Südamerika jedoch von Anfang an vor allem durch Ausschreibungen einen Marktzugang. Die gesunkenen Kosten für Komponenten und die guten Einstrahlungsbedingungen und Windpotenziale machen Photovoltaik und Windkraft wettbewerbsfähig – da seien keine aufwändigen Förderprogramme nötig, meint Franz. Vielmehr seien der Netzzugang sowie klare Genehmigungsverfahren entscheidend. „Das sind die eigentlichen Erfolgskriterien.“ Denn die Uhren ticken in Südamerika etwas anders, eine Ausschreibung verzögert sich auch mal. Zuletzt verschob Brasilien eine für Juli 2016 geplante Ausschreibung – und die lässt weiter auf sich warten.

### Erneuerbare Energien in Lateinamerika und der Karibik

221 Gigawatt	installierter Leistung stellen Erneuerbare Ende 2015 bereit
6,6 %	erhöhte sich die Erzeugungsleistung von Ökoenergieanlagen in 2015
13,1 Gigawatt	Zubau an Ökostromanlagen in 2015
13 %	Ökoenergie im Strommix
81 %	der erneuerbaren Erzeugungskapazität stellen Wasserkraftanlagen

Quelle Irena

### Highlights 2015

Wasserkraft	Fast die Hälfte der neuen Kapazität wurde in Brasilien installiert. Aber mehr als 500 Megawatt Leistung kamen auch in Chile, Kolumbien und Peru dazu.
Bioenergie	Auf Brasilien entfallen rund drei Viertel der gesamten Erzeugungskapazität. 80 Prozent des Zubaus im Jahr 2015 wurde hier installiert.
Windkraft	Die vier Länder Brasilien, Mexiko, Panama und Uruguay brachten es auf 88 Prozent der neu zugebauten Kapazität.
Solar	Chile und Honduras sind die Spitzenreiter bei Solarenergie in 2015: Beide vereinen 78 Prozent der neu gebauten Anlagen. Auch Uruguay hat enorm zugelegt, innerhalb eines Jahres stieg die Solarstromleistung am Netz von 4 auf 68 Megawatt.

Quelle Irena



# Energiewende – The American Way

Die Erneuerbaren Energien werden zum ökonomischen Erfolgsfaktor und dennoch ignoriert ein halbes Land die Umwälzungen auf dem Energiemarkt. In den USA herrscht vor allem eines: Uneinigkeit. Auch und besonders in Sachen Energiewende und Klimaschutz. *Clemens Weiß*

Solardecathlon 2009 in Washington, D.C., letzte Solarpanels für das Solarhaus des Teams Deutschland werden montiert

In Washington herrsche auf politischer Ebene Krieg, insbesondere im US-Kongress, erzählen zahlreiche Beobachter in der US-amerikanischen Hauptstadt. Demokraten und Republikaner blockieren sich gegenseitig in den beiden Kammern des Parlaments, zudem verhindern die im Kongress überlegenen Republikaner nahezu sämtliche Ambitionen des US-Präsidenten. Das betrifft nicht nur die Themen Energie und Klimaschutz, dort treten die unterschiedlichen Auffassungen aber besonders deutlich zu Tage. Während Barack Obama versucht, auf den letzten Metern seiner Amtszeit noch sein politisches Erbe im Kampf gegen den Klimawandel zu sichern, blocken die Republikaner ab. Bis auf den Clean Power Plan des US-Präsidenten und seiner Umweltbehörde EPA mit der ehrgeizigen Chefin Gina McCarthy. Der republikanisch dominierte Kongress hat ihr zwar die Haushaltsmittel drastisch gekürzt, das scheint die Expertin für Umweltgesundheit und Luftverschmutzung aber nur noch mehr anzutreiben.

## Wenig ambitionierte Klimaschutzpläne

Obama beruft sich mit dem Clean Power Plan (CPP) auf die Pflicht der Umweltbehörde, die Luftreinhaltung und den Schadstoffausstoß in den USA zu überwachen und Maßnahmen einzuleiten. Da CO<sub>2</sub> als Schadstoff definiert ist muss die EPA handeln, ohne dafür die Zustimmung des US-Parlaments einzuholen. Der Klimaschutzplan verpflichtet die US-Bundesstaaten zu Emissionseinsparungen und lässt ihnen zum Erreichen der Ziele viel Freiraum. Ob die Vorga-

ben durch mehr Erneuerbare Energien, Erdgas oder Atomenergie, eine verbesserte Energieeffizienz, Emissionshandel oder andere Maßnahmen erreicht werden, ist zweitrangig. Zu ambitioniert sind die Ziele aus europäischer Sicht ohnehin nicht, zumal Atomenergie und Erdgas – dazu zählt auch Frackinggas – als saubere Energieformen gelten. Dennoch ist die erste landesweite Klimaschutzmaßnahme im Energiesektor ein wichtiger Schritt.

## Fracking-Gas statt Kohle

Obamas Klimaschutzplan wird in erster Linie alte Kohlekraftwerke treffen, da sind sich Experten wie der Energieanalyst Jeremy Richardson von der renommierten NGO Union of Concerned Scientists (UCS) sicher. Die US-Kohleindustrie befindet sich ohnehin seit einigen Jahren in der Krise. Die großen Kohleregionen der USA leiden spätestens seit dem Fracking-Gas-Boom ab den späten 2000er Jahren unter den Veränderungen. „Der US-Energiemarkt befindet sich in einem gewaltigen Umbruch“, berichtet Richardson. „Und der Clean Power Plan wird diese Entwicklung beschleunigen.“ Ein starker Preisverfall macht die Kohleförderung zudem immer unwirtschaftlicher. Das zeigt sich nicht nur bei der Förderung, sondern auch der Verstromung von Kohle. Nach offiziellen Angaben der U.S. Energy Information Administration (EIA) sind die Kohlekraftwerkskapazitäten seit 2011 um 15 Prozent zurückgegangen, von 317 Gigawatt (GW) Ende 2010 auf 276 GW im April 2016.

Gleichzeitig hat die Stromproduktion in Gaskraftwerken Kohle überholt und wird Schätzungen zufolge 2016 neue Rekordwerte erreichen.

### Wirtschaftlichkeit steht vor Klimaschutz

Doch noch eine andere Energieerzeugungsart macht der Kohle zu schaffen. Die Erneuerbaren Energien haben den endgültigen Durchbruch geschafft, bestätigt Energieanalyst Richardson. Andere sind noch euphorischer: „Die Entwicklungen im Stromsektor werden in Zukunft schneller gehen als wir uns heute vorstellen können“, schätzt Greenpeace-Energieexperte Kyle Ash, der für die US-Organisation in Washington das politische Geschehen in der amerikanischen Hauptstadt begleitet. „Ich denke, 2050 könnten wir schon bei 100 Prozent sauberem Strom sein.“ Das aus europäischer Sicht Verwunderliche daran: Bei vielen Marktakteuren und Politikern steht nicht der Schutz von Menschen, Natur und Klima im Mittelpunkt, sondern die Wirtschaftlichkeit. Im Land des nahezu ungezügelter Kapitalismus kann offenbar nur Erfolg haben, was günstig ist. Und das sind vor allem die Solar- und Windenergie. In den besonders sonnigen und windreichen Regionen der USA haben diese längst andere Energieerzeugungsarten überholt. In Texas werden Strommengen aus neuen Solarparks für 5 Cent je Kilowattstunde verkauft, im Norden des Bundesstaats befindet sich in den Great Plains die größte installierte Windkraftkapazität der USA. Hier zeigen sich besonders deutlich die starken Gegensätze und das Paradox der Energiewende in den USA. Denn Texas, seit jeher Heimat der Öl- und Gaskonzerne, klagt mit mehreren anderen Bundesstaaten gegen den CPP von US-Präsident Obama vor dem Supreme Court. Gleichzeitig boomen dort die Erneuerbaren Energien, um Klimaschutz kümmert sich hier dennoch niemand. Es geht um die günstigste Art der Energieerzeugung, mehr steckt kaum dahinter. Und so traurig diese Aussage klingen mag, zeigt die gesamte Entwicklung die enormen Vorteile und Potenziale der regenerativen Energien auf. Die USA mit ihren weiten, kaum bevölkerten Landstrichen, mit ihren windreichen Regionen in den Great Plains und Rocky Mountains sind wie gemacht für Windenergie und die Wüstenregionen bieten riesigen Solarparks ideale Bedingungen. Hinzu kommen Millionen von Hausdächern, die darauf warten, erschlossen zu werden. Auch hier boomt der Markt, weil es sich wirtschaftlich rechnet.

### Solares Zugpferd Kalifornien

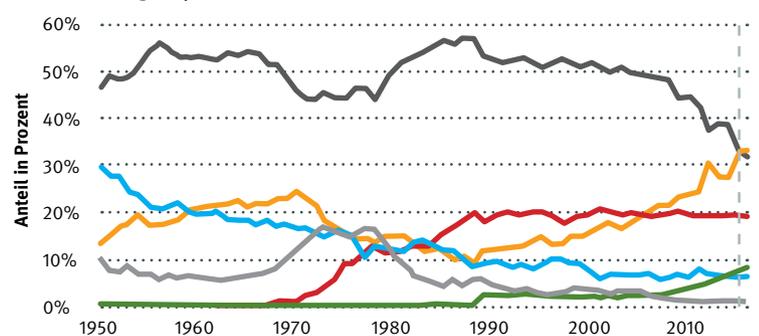
Bei genauerer Betrachtung zeigen sich allerdings wieder große Unterschiede. Denn gerade im Segment der Photovoltaik-Aufdachanlagen sind die regulatorischen Vorgaben wichtig. Zuständig sind insbesondere die einzelnen Bundesstaaten, die im föderalen System der USA mehr Macht besitzen als die deutschen Bundesländer. Spitzenreiter in nahezu allen Kategorien, wenn es um Erneuerbare Energien und Energiewende geht, ist Kalifornien. Der wirtschaftlich

stärkste Bundesstaat der USA und Heimat der mächtigen Tech-Unternehmen im Silicon Valley hat sich die Energiewende schon seit Jahren auf die Fahne geschrieben – auch die Republikaner ziehen hier mit. Durch sogenannte Renewable Portfolio Standards (RPS) werden alle Energieversorger zu einem bestimmten Anteil Erneuerbarer Energien an ihrem Strommix verpflichtet, bis 2030 sollen mindestens 50 Prozent erreicht werden. Derzeit sind es gut 25 Prozent. In kaum einer anderen Region der Welt sieht man mehr E-Autos auf der Straße, auch der Elektroauto-Pionier Tesla stammt natürlich aus Kalifornien. Spätestens 2025 soll das letzte Atomkraftwerk vom Netz gehen und durch Erneuerbare Energien und mehr Energieeffizienz ersetzt werden. Bis 2030 will der Westküsten-Bundestaat seine Treibhausemissionen gegenüber 1990 um 40 Prozent verringern. Auch im Nordosten der USA gibt es Bundesstaaten, die die Wende versuchen. Dort geht insbesondere New York voran, wenn auch nicht ganz so ehrgeizig wie Kalifornien und mithilfe der Atomenergie. Einige kleinere Neuenglandstaaten sind ebenfalls dabei, zudem will Hawaii bis 2045 eine vollständig saubere Stromerzeugung erreichen. Aufgrund ihrer Größe erhalten die kleinen Bundesstaaten in der US-Politik allerdings kaum Beachtung. Im Nordosten und im Westen der USA haben sich außerdem Regionen für einen eingeschränkten Emissionshandel gebildet, der aber nur Emissionen aus der Energieerzeugung berücksichtigt. Wieder einmal ist es einzig Kalifornien, das ein Emissionshandelssystem unter Einbeziehung der nahezu gesamten Industrie betreibt.

### Blockade der Südstaaten

Den engagierten Bundesstaaten stehen größtenteils republikanisch geführte Kohle-, Öl- und Gas-Staaten insbesondere aus dem Süden der USA entgegen, die mit allen Mitteln Klimaschutzmaßnahmen und Emissionsgrenzen bekämpfen. Angeführt von Texas und den Kohlestaaten Kentucky und West Virginia haben sie den Clean Power Plan vor dem Supreme Court gestoppt, eine endgültige Entscheidung über ▶

Jährlicher Anteil an der gesamten US-Stromerzeugung nach Energiequellen (1950-2016)



Prognose 2016

Erdegas 33% Kohle 32% Atom 19% Erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) 8% Wasserkraft 6% Andere 1%

Quelle: Grafik: U.S. Energy Information Administration, Monthly Energy Review, and Short-Term Energy Outlook (March 2016)



US-Präsident Barack Obama mit Vice President Joe Biden im Gespräch mit CEO Blake Jones von Namaste Solar Electric, Inc., auf dem mit Solar Panels bestückten Dach des Denver Museum of Nature and Science in Denver, Col., Feb. 17, 2009

dessen Rechtmäßigkeit wird erst 2017 erwartet. Experten in Washington erwarten allerdings, dass der Plan in Kraft treten kann. „Obamas Klimaschutzplan steht auf sicheren Füßen, die geltenden Gesetze verpflichten die Umweltbehörde EPA zur Regulierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen“, erklärt Richardson.

### Förderung vom Militär

Eine auf den ersten Blick unerwartete Unterstützung erhalten die Erneuerbaren Energien vom US-Militär, immerhin einer der größten Stromverbraucher des Landes. Die sichere und gleichzeitig günstige Stromerzeugung spielt für die US-Armee eine entscheidende Rolle und kann im Ernstfall die Überlegenheit sichern. Tatsächlich sind die Kosten für die Versorgung der Militärbasen und Truppen in abgelegenen Weltregionen wie Afghanistan sehr teuer. Jede eingesparte Tonne Öl oder Diesel rentiert sich enorm, weshalb das Militär vor allem auf Solarenergie in den Stützpunkten setzt und aufgrund der Flexibilität mit Biomasse experimentiert. Zudem ist das Militär um die unabhängige Versorgung seiner Basen bemüht, falls Stromnetze ausfallen oder sabotiert werden. Deshalb setze die Armee insbesondere auf Solarenergie, Speicher und Microgrids, erzählt Energieanalyst Richardson. Auch nicht sicherheitsrelevante Militärstandorte werden erneuerbar gemacht. In Maryland und Colorado wurden erst kürzlich zwei große Wohn- und Gemeinschaftszentren des Militärs mit Solaranlagen versehen, die mehrere tausend Wohneinheiten versorgen. Bereits 37 Solaranlagen wurden nach diesem Modell an Militärstandorten errichtet. Die Motivation der Verwaltung ist die Wirtschaftlichkeit: Der Solarstrom ist einfach günstiger als der örtliche Stromversorger. Durch solche Beispiele, die überall im Land zu beobachten sind, sehen NGO-Analyst Richardson und Greenpeace-

Experte Ash ein Momentum für Wind- und Solarenergie in den USA gekommen. Sie prophezeien insbesondere der Solarenergie in Verbindung mit Batteriespeichern in den nächsten Jahrzehnten eine explosionsartige Verbreitung– besonders aufgrund der weiter sinkenden Kosten.

### Erneuerbare nicht mehr aufzuhalten

Ob mit oder ohne Clean Power Plan, die Erneuerbaren Energien scheinen in den USA kaum mehr aufzuhalten sein, auch wenn Kohle und Gas noch lange den Strommix dominieren werden. Beide fossile Energien führen mit jeweils 33 Prozent Anteil die Stromerzeugung in den USA an. Aus Atomenergie werden derzeit 20 Prozent des Stroms gewonnen. Die Erneuerbaren kommen zwar aktuell nur auf 13 Prozent, davon 6 Prozent Wasserkraft. Bei den neu installierten Kapazitäten hat die Windenergie aber bereits die Führung übernommen und 2015 sogar Gaskraftwerke hinter sich gelassen, dicht gefolgt von der Solarenergie. Die Zahlen sprechen für sich: 2015 wurden in den USA 8,6 Gigawatt (GW) neue Windenergiekapazitäten gebaut, beim Solarstrom waren es 7,3 GW. Das Marktforschungsunternehmen GTM Research und der Photovoltaikverband SEIA sagen für 2016 sogar ein Wachstum von 119 Prozent voraus – 16 GW neue Photovoltaik-Leistung. Die Energiebehörde EIA geht in ihrem neuesten Ausblick davon aus, dass die regenerativen Erzeugungsarten 2020 die Atomenergie überholen werden, 2028 dann die Kohle. Der US-Energiemarkt ist im vollen Umbruch, die Gewinner heißen Erdgas und Erneuerbare Energien.

*Die Recherche in den USA wurde durch das Transatlantic Climate & Energy Media Fellowship der Heinrich-Böll-Stiftung Nordamerika ermöglicht.*

# Neues von NATURSTROM

Heft 21 Herbst 2016

- n. 1 NATURSTROM im Netz
- n. 2 Strom- und Gasmix
- n. 4 Kundenzufriedenheit
- n. 5 Kundenportal online
- n. 6 Mitarbeiterportrait

- n. 7 Hauptversammlung / Andheri-Hilfe
- n. 8 Kundenportraits
- n.10 Nachhaltig im Büroalltag
- n.11 Bürgerenergie
- n.12 Die naturstrom-Städte-Bundesliga

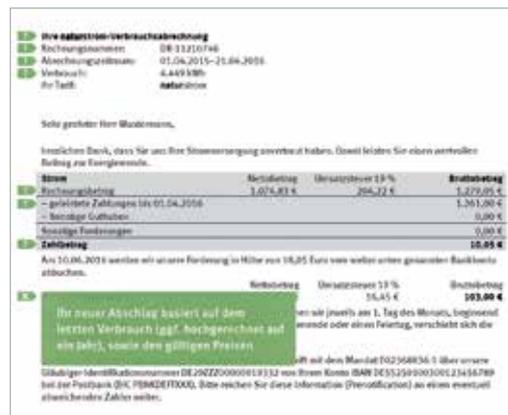
## NATURSTROM „im Netz“

### Elektromobilität – alle Angebote auf einen Blick

Beim Stichwort Elektromobilität denken viele erstmal nur an den Autokauf, aber das ist längst nicht alles. Denn nur mit sauberem Strom fahren Elektroautos umweltschonend. Dafür gibt's die neue NATURSTROM-Ladekarte. Außerdem gehören auch E-Bikes und alle anderen Elektrofahrzeuge zur E-Mobilität, ganz zu schweigen von der Ladeinfrastruktur. Unsere vielfältigen Angebote für E-Mobilisten finden Sie jetzt auf [www.naturstrom.de/elektromobilitaet](http://www.naturstrom.de/elektromobilitaet): Zum Beispiel unsere Aufkleber- und Umweltprämien, die NATURSTROM-Ladekarte oder Ladestationen für jeden Anwendungsfall. (pf)



### Rechnungen einfach und verständlich



Sie haben Fragen zu Ihrer naturstrom- oder naturstrom biogas-Rechnung? Kein Problem: Mit unseren neuen interaktiven Musterrechnungen erklären wir Ihnen einfach und übersichtlich die wichtigsten Inhalte Ihrer Jahresrechnung – von A wie Abschlag bis Z wie Zählerpunkt. (pf)

■ [www.naturstrom.de/musterrechnung](http://www.naturstrom.de/musterrechnung)

### Neuer NATURSTROM-Werbespot

Wer uns in den sozialen Medien folgt, hat ihn sicher schon gesehen: Den neuen NATURSTROM-Werbespot „Die Beichte“. Die Handlung in aller Kürze: Ein bekannter TV-Bösewicht beichtet ein schockierendes Versäumnis – wird ihm wohl Absolution erteilt...? Aber wir wollen nicht zu viel verraten, schauen Sie selbst:

■ [www.naturstrom.de/werbespot](http://www.naturstrom.de/werbespot)

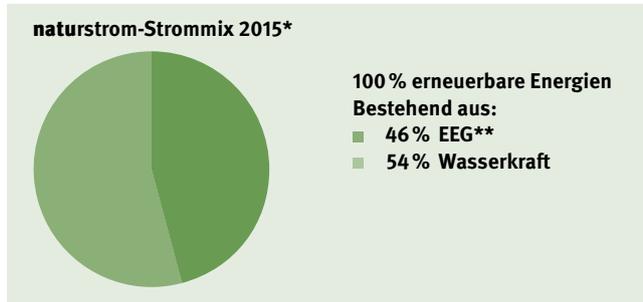


# Der NATURSTROM-Doppelnutzen: saubere Energie

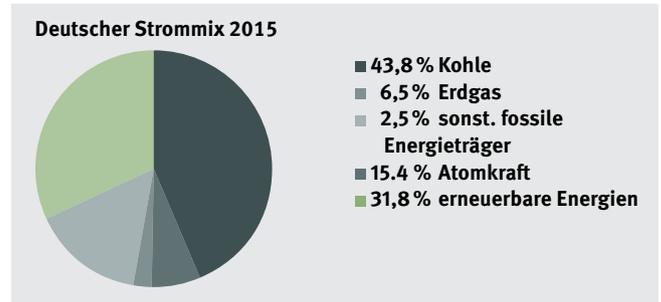
naturstrom unterscheidet sich bezüglich der Stromherkunft wesentlich von den meisten anderen Stromprodukten: Unser Ökostrom stammt aus deutschen Wasserkraftwerken und wird nicht wie in der Branche üblich an der

Strombörse gekauft. Darüber hinaus fördern wir den Ausbau der Erneuerbaren Energien mit einem festen Betrag je Kilowattstunde (kWh).

## 100 % erneuerbare Energien. Diesen Strom liefern wir Ihnen:



Quelle: NATURSTROM.



Quelle: BDEW; Stand 29.08.2016.

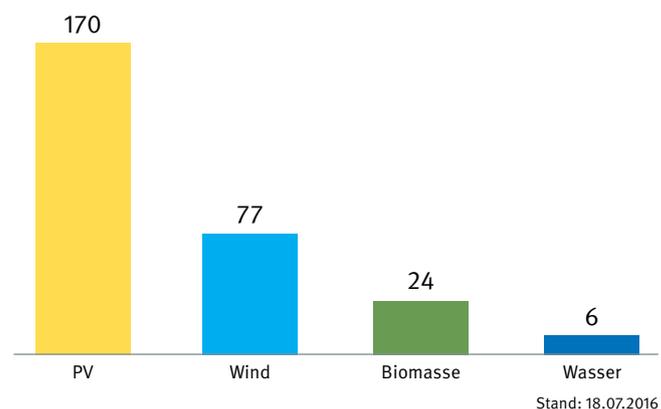
Umweltauswirkungen		
0 g/kWh	CO <sub>2</sub> -Emissionen	476 g/kWh
0 mg/kWh	Radioaktive Abfälle	0,4 mg/kWh

\* Gilt für Kundinnen und Kunden der NaturStromHandel GmbH. \*\* Erneuerbare Energien, gefördert nach dem EEG.

## Ausbau der Erneuerbaren Energien. Diese Öko-Kraftwerke wurden bisher gebaut:

Durch die im Preis enthaltene Förderung für den Bau neuer Öko-Kraftwerke konnten seit 1998 bereits über 275 neue Kraftwerke für Strom aus Sonne, Wind- und Wasserkraft sowie Biomasse errichtet werden. Hinzu kommen mehr als 1.500 Klein-Solaranlagen für arme Familien in Bangladesch, die NATURSTROM zusammen mit der Andheri-Hilfe Bonn ans Netz gebracht hat.

Ermöglicht haben dies vor allem NATURSTROM-Kundinnen und -kunden, die sich im Rahmen unserer Kunden-werben-Kunden-Aktion für eine Spende an die Andheri-Hilfe als Prämie entschieden haben.



## Das Grüner Strom-Label

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

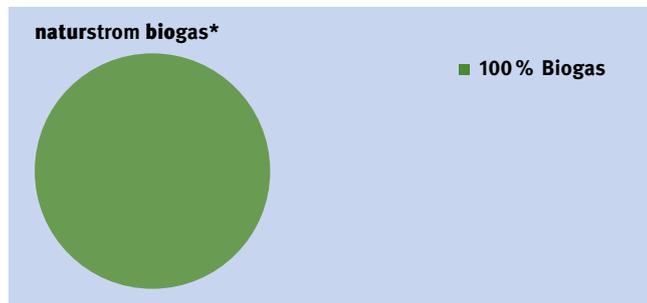
naturstrom zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird und wir für jede verkaufte Kilowattstunde 1 Cent netto in den Bau neuer Öko-Kraftwerke investieren (gilt für Kundinnen und Kunden der NaturStromHandel GmbH). So wird die Stromerzeugung in Deutschland Schritt für Schritt sauberer, sicherer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

# und neue Öko-Kraftwerke

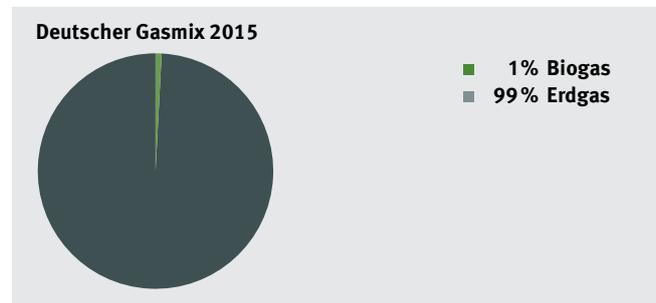
**naturstrom biogas** wird ausschließlich aus Klärgas sowie Rest- und Abfallstoffen und damit ökologisch verträglich hergestellt. Unser Biogas stammt aus Biogasanlagen in Deutschland – ohne Konkurrenz zu Nahrungsmitteln und

ohne Gentechnik. Darüber hinaus fördern wir den Ausbau der Erneuerbaren Energien mit einem festen Betrag je Kilowattstunde.

## 100 % erneuerbare Energien. Dieses Gas liefern wir Ihnen:



Quelle: NATURSTROM.



Quelle: AG Energiebilanzen, dena.

Umweltauswirkungen		
0 g/kWh	CO <sub>2</sub> -Emissionen	224 g/kWh

\* Gilt für Kundinnen und Kunden mit Tarif **naturstrom biogas** 100 %.

## Beispiele für von NATURSTROM geförderte Öko-Kraftwerke:



Im Juli 2014 wurde eine von NATURSTROM errichtete Solaranlage auf dem Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots der US-Armee bei Erlangen in Betrieb genommen. Mehr als 16.000 PV-Module erzeugen jährlich rund 3 Mio. kWh Sonnenstrom – genug für etwa 1.000 Haushalte.



Im fränkischen Hallerndorf wurde im Januar 2012 eine Biogasanlage inklusive Blockheizkraftwerk mit Unterstützung von NATURSTROM errichtet. Das Gemeinschaftsprojekt mit vier Bio-Landwirten erzeugt rund 1,9 Mio. kWh pro Jahr.



Im Dezember 2011 wurde ein Windpark bei Neudorf (Oberfranken) in Betrieb genommen, an dem sich Bürgerinnen und Bürger aus der Region finanziell beteiligen konnten. Vier Anlagen erzeugen 20 Mio. kWh Windstrom pro Jahr – genug für rund 6.700 Haushalte.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.naturstrom.de/kraftwerke](http://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.

## Unser Ziel: die Nummer 1 in Sachen Servicequalität

Wie bereits im Jahr 2014 hat NATURSTROM auch 2015 eine Kundenbefragung zum Thema Servicequalität durchgeführt. Wir konnten unser bereits sehr gutes Ergebnis noch einmal verbessern.

Die Fragen: „Wie nehmen Kunden unsere Servicequalität wahr? Was ist Ihnen wichtig beim Kontakt mit NATURSTROM? In welchen Bereichen kann NATURSTROM noch besser werden?“ bewegen uns weiterhin quer durch das Unternehmen, wobei der Kundenservice hier im Fokus liegt und das Qualitätsmanagement mittlerweile in den eigenen Reihen integriert ist. Stichfeste Antworten der Kunden sind hier wesentlich aussagekräftiger als die reine Theorie, daher hat sich NATURSTROM entschlossen, jährlich eine großangelegte

Kundenbefragung durchzuführen. Wie auch bereits im Jahr 2014 wurde hierfür auch in 2015 die imug Beratungsgesellschaft für sozial-ökologische Innovationen mbH, ein renommiertes Marktforschungsunternehmen mit Fokus auf Nachhaltigkeit, beauftragt. Die Analyse erfolgte im Rahmen des BDEW-Servicemonitors (Bund der Energie- und Wasserwirtschaft). Dieser Servicemonitor ist eine jährlich erhobene Kundenzufriedenheitsanalyse, an der bis zu 30 Energieversorger teilnehmen – so auch NATURSTROM in diesem Jahr bereits zum dritten Mal.

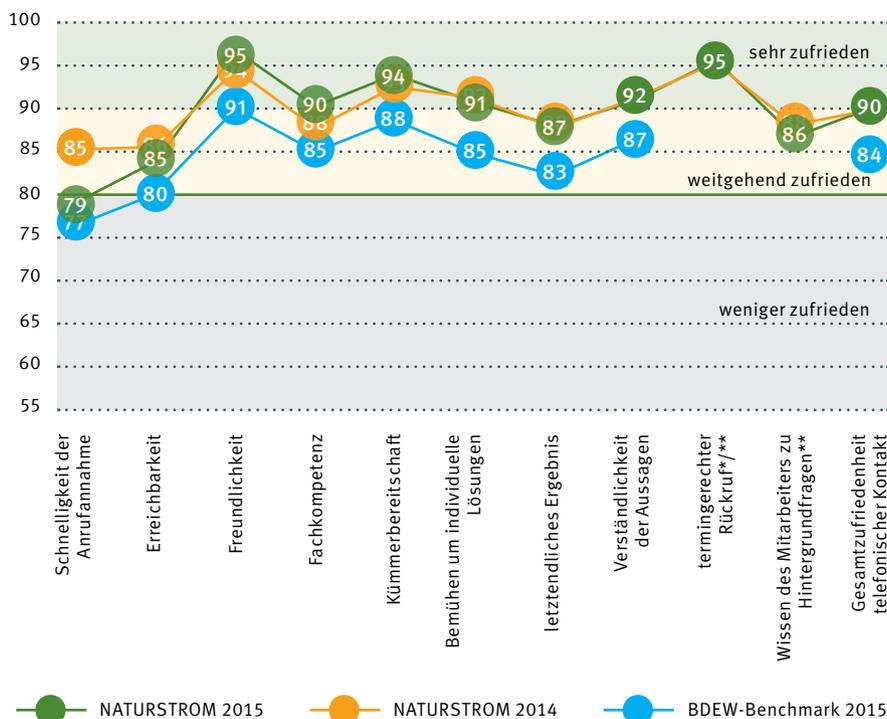
Im Laufe von zehn Wochen wurden im Sommer letzten Jahres insgesamt 476 NATURSTROM-Privatkunden und 92 NATURSTROM-Gewerbekunden im Nachgang zu einem realen

Kontakt zu Ihren Erfahrungen mit dem NATURSTROM-Kundenservice anonymisiert befragt. Ein Rückschluss auf einzelne Personen, ob Kunden oder Mitarbeiter, ist nicht möglich. Gemeinsam mit der imug wurde der verwendete Fragebogen auf die Bedürfnisse von NATURSTROM weiter angepasst. Telefonisch wurde u.a. die Freundlichkeit, das individuelle Eingehen auf das jeweilige Anliegen, das Wissen zu Erneuerbaren Energien, aber auch die Verständlichkeit der Rechnung erfragt.

### Ehrliches Feedback willkommen!

NATURSTROM zählt in allen erhobenen Kategorien nach wie vor zu den Besten. Die Gesamtzufriedenheit der Haushaltskunden konnte von 88 auf 91 KZI (siehe Grafik) erhöht werden. Unsere Kunden sind weiterhin in allen Aspekten über alle Kontaktkanäle weitgehend zufrieden bis sehr zufrieden. Wir freuen uns sehr über die Steigerung, auch wenn es immer Raum für Verbesserungen gibt. Einige Kunden haben uns diesbezüglich mit Ihrem ehrlichen Feedback sehr weitergeholfen. Zum Beispiel arbeiten wir zurzeit daran, unsere Rechnung noch verständlicher zu gestalten. Aber auch im Hinblick auf die Wartedauer bei telefonischen Kontakten wollen wir besser werden. Wir ruhen uns nicht aus, sondern wollen noch mehr erreichen, um die identifizierten Handlungsbedarfe für ein gesteigertes Serviceerlebnis umzusetzen.

Die Schnelligkeit der Anrufannahme ausgenommen, wird der telefonische Kontakt gut bis sehr gut bewertet



2015: n = 1-200; 2014: n = 5-198; BDEW-Benchmark 2015: n = 4.618-4.882; Angaben in Kundenzufriedenheitsindex (KZI) auf einer Skala von 0 – 100; \*nur Befragte mit Rückrufwunsch (keine Darstellung wegen geringer Fallzahl); \*\*Aspekte wurden für den BDEW-Benchmark nicht abgefragt

Die Umfrage für das Jahr 2016 wurde ebenfalls im Sommer durchgeführt. Hier warten wir zurzeit gespannt auf die endgültigen Ergebnisse, die wir dann in der nächsten Ausgabe veröffentlichen werden. Möchten Sie uns jetzt bereits ein Feedback geben oder haben Verbesserungsvorschläge, dann schreiben Sie uns bitte eine E-Mail an

■ [kundenzufriedenheit@naturstrom.de](mailto:kundenzufriedenheit@naturstrom.de)  
Wir freuen uns auf Ihre Ideen! (cr/ds)

## Neu bei NATURSTROM: Das Online-Kundenportal

Seit Anfang Oktober bietet Ihnen NATURSTROM ein Kundenportal: Neben den bekannten Kommunikationskanälen E-Mail, Telefon und Brief können unsere Kundinnen und Kunden nun auch an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr persönliche und vertragspezifische Daten einsehen und anpassen.

Unter anderem können Sie im Portal Kontaktdaten ändern, Abschläge einsehen und anpassen sowie uns im Rahmen eines Umzugs Ihre neuen Daten mitteilen. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Rechnungen einzusehen und herunterzuladen, Bankverbindungen zu ändern und uns Zählerstände mitzuteilen.

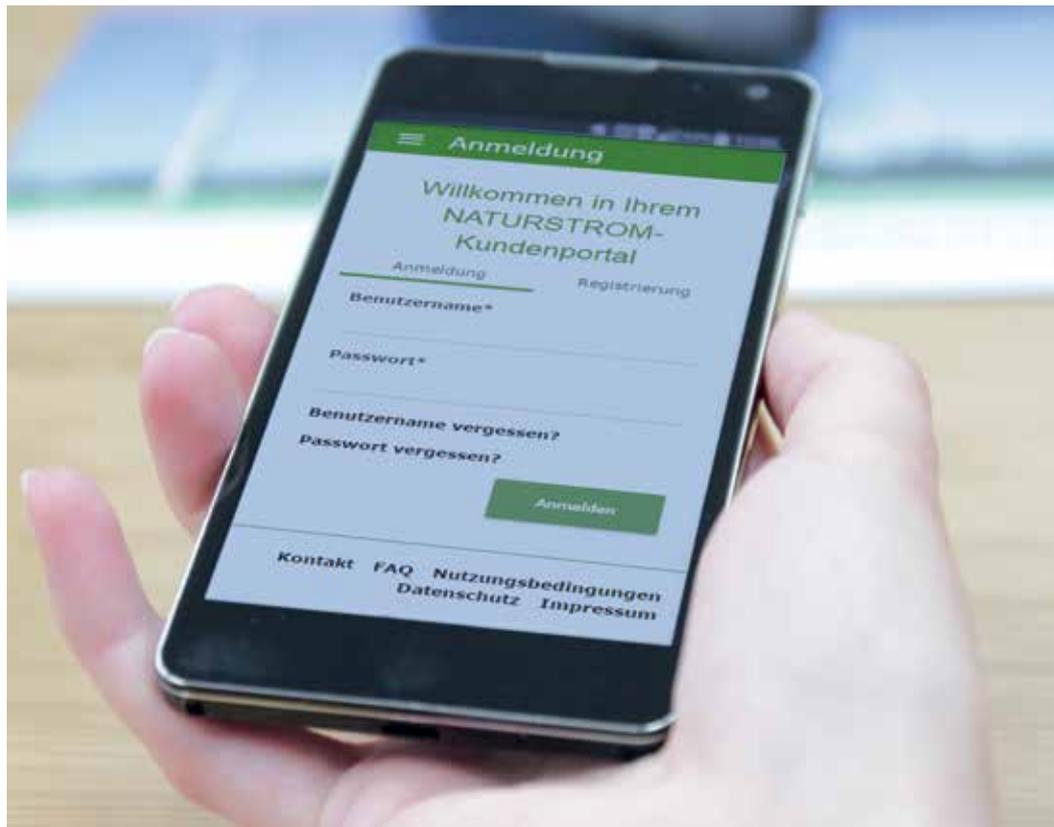
### Schnelle Registrierung

Wenn auch Sie sich für das NATURSTROM-Portal registrieren möchten, können Sie dies ganz einfach in wenigen Minuten tun: Geben Sie hierzu auf [■ kundenservice.naturstrom.de](http://kundenservice.naturstrom.de) Ihre Vertragsnummer, die Zählnummer, die Sie u.a. auf unseren Rechnungen und Vertragsbestätigungen finden, sowie Ihre aktuelle E-Mail-Adresse ein. Anschließend noch den per E-Mail an Sie verschickten Aktivierungslink anklicken, um Ihre Anmeldung zu bestätigen – fertig!

Sie haben noch Fragen zum Portal? Unter [■ www.naturstrom.de/kundenportal](http://www.naturstrom.de/kundenportal) haben wir die häufigsten Fragen für Sie zusammengestellt und beantwortet. Darüber hinaus erreichen Sie uns bei Fragen und Anregungen natürlich auf gewohntem Weg per E-Mail oder Telefon.

### Unsere Korrespondenz digital im Kundenportal oder weiterhin per Post – Sie haben die Wahl

Mit der Registrierung stellen wir Ihnen künftig die gesamte NATURSTROM-Korrespondenz übersichtlich im Portal zur Verfügung. Wir informieren Sie bei jedem neuen Schreiben automatisch per E-Mail. Der Abruf erfolgt dann



online bequem über Ihren persönlichen Portalzugang. Der Umwelt zuliebe verzichten wir auf den zusätzlichen Postversand. Innerhalb des Portals haben Sie jederzeit die Möglichkeit, den Kommunikationsweg für Rechnungen, Kundenmagazin, Zertifikat/Urkunde und sonstige Korrespondenz individuell festzulegen und jeweils zwischen Portal und Postversand auszuwählen.

Sie möchten das Portal nutzen, aber unsere Korrespondenz weiterhin per Post erhalten? Dann ändern Sie einfach den Kommunikationsweg im Portal auf Postversand. Selbstverständlich senden wir Ihnen Vertragsunterlagen weiterhin grundsätzlich auf dem Postweg zu.

In den nächsten Wochen werden wir Sie auch noch einmal per E-Mail auf die Vorteile des NATURSTROM-Kundenportals aufmerksam machen.

*Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit unserem Kundenportal!*

### Mitmachen lohnt sich

Unter allen Kundinnen und Kunden, die sich bis zum 31.12.2016 im Kundenportal registrieren und anmelden, verlosen wir tolle Sachpreise. Beachten Sie hierzu bitte den Beileger in dieser Ausgabe unserer *energiezukunft* oder die Informationen zur Verlosung auf [■ www.naturstrom.de/kundenportal](http://www.naturstrom.de/kundenportal)

### Das NATURSTROM - Kundenportal - Die Vorteile

- Rund um die Uhr persönliche und vertragspezifische Daten einsehen und anpassen
- Einfaches Mitteilen von Änderungen jeder Art, z.B. bei Umzug oder neuer Bankverbindung
- Jederzeit auch von unterwegs über Smartphone oder Tablet erreichbar
- Transparente Darstellung der NATURSTROM-Korrespondenz inkl. Verbrauchsabrechnungen
- Schonung der Umwelt durch eingespartes Papier



Das NATURSTROM-Vertriebsteam in Köln:  
v.l.n.r.: Laura Pohlmann-Fdilat, Chantal Seitz, Armin Weische, Kai Kirchner, Thomas Nier, Gabriele Mahr

## Das Vertriebsteam in Köln – Die Energiewende im Veedel vorantreiben

Bereits im September 2012 eröffnete NATURSTROM in der bevölkerungsreichsten Stadt Nordrhein-Westfalens Köln das erste Ladengeschäft. Interessenten haben dort die Möglichkeit, sich von den Kollegen rund um die Themen **naturstrom** und **naturstrom biogas** beraten zu lassen. Aber auch NATURSTROM-Kunden haben bei Fragen oder unerwarteten Problemen immer einen Ansprechpartner vor Ort – sei es telefonisch oder persönlich. Im Februar 2015 zog das Team dann in ein beliebtes und lebendiges Veedel (Kölscher Ausdruck für Stadtviertel) im Bezirk Köln-Sülz um.

Aktuell arbeiten in dem Ladengeschäft sechs Mitarbeiter, einige von Ihnen bereits seit vielen Jahren. Thomas Nier und Laura Pohlmann-Fdilat sind erst kürzlich dazugestoßen. Die Wege zu NATURSTROM sowie die persönlichen Hintergründe der Mitarbeiter sind unterschiedlich. Thomas hat Geographie studiert und ist seit November 2015 im Team. Ihm macht es Spaß,

„dass man Leute unterschiedlichster Couleur kennenlernt und immer andere interessante Gespräche führt“. Die Arbeit gestaltet sich abwechslungsreich, da kein Gespräch wie das andere verläuft. „Man lernt viele Leute kennen, die sich nachhaltig orientieren. Das finde ich klasse!“

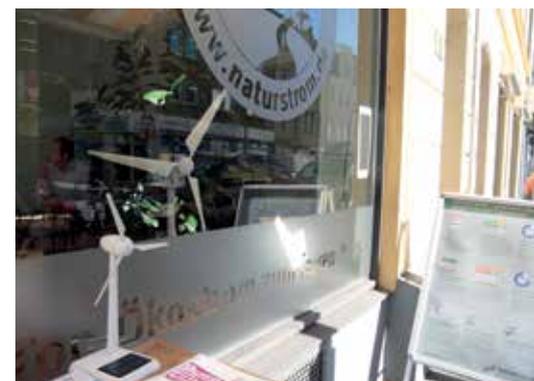
Das erste NATURSTROM-Ladengeschäft wurde dabei nicht zufällig in Köln eröffnet. Gerade in dieser Stadt, die nicht nur während des Karnevals so viel Lebensfreude ausstrahlt, sind die Menschen besonders aufgeschlossen und ökologisch interessiert. Das spiegelt sich auch in den Kundenzahlen wider: Rund zwei Prozent der Kölner Privathaushalte beziehen bereits **naturstrom**, das sind über 11.100 Kunden. Damit ist die Stadt am Rhein eine echte **naturstrom-Hochburg**. „Hier setzen sich sehr viele Menschen für die Energiewende ein“, sagt Thomas. „Es gibt auch immer mehr Jungunternehmer, die Ökostrom beziehen wollen.“ Gerade die vielen

Start-Ups seien sehr alternativ ausgerichtet und daher auch an echtem Ökostrom interessiert.

Auch beim Heldenmarkt und bei der fairgoods – beides Messen für nachhaltige Produkte und Konzepte – sind die NATURSTROM-Vertriebler aus Köln mit dabei. Gabriele Mahr, die das Ladengeschäft in Köln gewissermaßen mitbegründet hat, schätzt dagegen inzwischen eher kleinere Veranstaltungen. Sie mag Hoffeste auf Biobauernhöfen, wo „einfach eine gemütliche und angenehme Stimmung herrscht“. Auch schon zuvor hat sie im Vertrieb gearbeitet und entschied sich dann bewusst dazu, die Energiewende selbst voranzutreiben. Sie ist außerdem seit nunmehr zwölf Jahren selbst eine zufriedene und überzeugte NATURSTROM-Kundin. Eher zufällig erfuhr sie von der Möglichkeit, bei ihrem eigenen Ökostromanbieter arbeiten zu können und war sofort begeistert. Sie schätzt an ihrer Arbeit vor allem, „dass man persönlich wachsen kann und unterstützt wird, ohne dabei irgendwelchen Druck zu haben.“

Das NATURSTROM-Ladengeschäft befindet sich in Köln-Sülz in der Berrenrather Straße und ist dort täglich von 10 bis 18 Uhr geöffnet. Vor allem im Sommer sind die Kölner Vertriebskollegen zudem auf Straßenfesten und Ökomärkten in anderen Ortsteilen anzutreffen. (jk)

**NATURSTROM-Ladengeschäft,  
Berrenrather Str. 208, 50937 Köln  
Tel 0221 669409 – 50**



## Solarstrom für 3.000 Familien in Bangladesch

Gemeinsam mit der Andheri-Hilfe Bonn hat NATURSTROM über 1.500 Solar-Home-Systems in Bangladesch ermöglicht. Jedes Solar-Home-System versorgt ein bis zwei Familien mit elektrischem Licht. Die Systeme bestehen aus Solarmodul, Lampe und Batterie und ersetzen in ländlichen Dörfern, die keinen Zugang zum Stromnetz haben, klima- und gesundheitsschädigende Petroleumlampen.

„Die Solar-Home-Systems ersparen den Familien nicht nur hohe Brennstoffkosten, sondern ermöglichen es den Menschen, die Abendstunden produktiv für sich zu nutzen“, erklärt NATURSTROM-Vorstand Oliver

Hummel. „Das Projekt verbindet also Klimaschutz mittels Erneuerbarer Energien mit einer wirkungsvollen Hilfe zur Selbsthilfe.“

Jedes Solarsystem spart im Vergleich zu den häufig genutzten Petroleumlampen jährlich fast 600 Kilo CO<sub>2</sub> ein. Vor allem aber sollen die Solaranlagen die Lebensbedingungen vor Ort verbessern. „In den Abendstunden ausreichend Licht zu haben ist nicht nur wichtig für das Familienleben, es schafft für die Erwachsenen neue Erwerbsmöglichkeiten und erleichtert Kindern das Lernen für die Schule“, so Elvira Greiner, erste Vorsitzende des Andheri-Hilfe Bonn e.V.



Seit 2008 unterstützt NATURSTROM das Projekt über das Programm „Kunden werben Kunden“: Kunden, die Freunde oder Angehörige von naturstrom überzeugen, können auch weiterhin als Prämie eine Spende an die Andheri-Hilfe wählen. Ein herzlicher Dank an alle Kundinnen und Kunden, die auf diesem Weg bislang zum Erfolg des Projekts beigetragen haben! (tl)

## Hauptversammlung: NATURSTROM zieht positive Bilanz



Gute Zahlen, gute Stimmung – und wie immer auch Zeit für Erläuterungen, Diskussionen und Gespräche. Auf der Jahreshauptversammlung der NATURSTROM AG präsentierten Vorstand und Aufsichtsrat den Aktionärinnen und Aktionären zahlreiche Kennzahlen und Hintergründe zum Geschäftsverlauf 2015. Die Zahlen konnten sich sehen lassen: Der Jahresüberschuss der NATURSTROM-Gruppe erreichte ein Allzeithoch von

7,78 Mio. Euro, die Gesamtleistung stieg auf mehr als 300 Mio. Euro.

„Für uns ist wirtschaftlicher Erfolg kein sinnentleerer Selbstzweck, es geht uns nicht um kurzfristige Gewinnmaximierung“, stellte Vorstandschef Dr. Thomas E. Banning klar. „Bei NATURSTROM steht das inhaltliche Ziel einer dezentralen, bürgergetragenen Energiewende im Mittelpunkt.“ Der größte Teil des Gewinns bleibt daher wie gewohnt im

Unternehmen, um weiterhin die Energiewende mit Volldampf voranzutreiben. Während der Gewinn stieg, ging der Außenumsatz von 246 Mio. Euro auf 234 Mio. Euro zurück. „Grund hierfür war unter anderem, dass wir für 2015 den Strompreis für unsere rund 220.000 Haushaltskunden senken konnten“, erläutert Vorstand Oliver Hummel. „Durch die Preissenkung haben wir natürlich weniger eingenommen.“ Der Stromabsatz an Privat- und Gewerbekunden lag 2015 wie im Vorjahr bei knapp 900 Mio. kWh, der Gasabsatz stieg von 115 Mio. auf 146 Mio. kWh. „Mit naturstrom biogas gewinnen wir auch 2016 kontinuierlich Kunden hinzu.“

Für das deutliche Wachstum der Gesamtleistung auf mehr als 300 Mio. Euro sorgte der Geschäftsbereich Energieerzeugung: 17 Windenergieanlagen und einen Solarpark brachte NATURSTROM in 2015 ans Netz. Die Anlagen produzieren pro Jahr voraussichtlich rund 92 Mio. kWh – genug für ca. 30.000 sparsame Dreipersonenhaushalte. (tl)

## Regional, saisonal und ökologisch

### Kundenportrait – Märkische Kiste



Vor über 18 Jahren gründeten Sabine und Christoph Scholz in Berlin-Tempelhof die Märkische Kiste. Die beiden engagierten sich schon früh im ökologischen Landbau sowie im Bereich der gesunden Ernährung. Anfangs verließen das Lager des ökologischen Lieferservices wöchentlich rund 100 Kisten, was sie noch recht gut zu zweit bewerkstelligen konnten. Inzwischen liefern sie aber bereits über 2.200 Kisten pro Woche in Berlin, Potsdam und im angrenzenden Umland aus, was eine Vielzahl helfender Hände erfordert.

Zugenommen hat die Nachfrage nach dem ökologisch gestalteten Lieferservice nicht nur durch diverse Lebensmittelkandale im konventionellen Bereich; ebenfalls ist vielen Kunden das Bedürfnis nach Nachhaltigkeit und Regionalität immer wichtiger. Außerdem interessieren sich heutzutage viel mehr Menschen für eine bewusste und gesunde Ernährung. Daher ist es Sabine und Christoph Scholz ein wichtiges Anliegen, ihre Kunden immer mit frischen, regionalen und ökologischen Lebensmitteln zu beliefern.

Das Team der Märkischen Kiste arbeitet mit unterschiedlichen regionalen Partnern zusammen, die Ihnen neben frischem Obst und Gemüse auch andere Produkte wie Fleisch, Käse, Wein sowie ein großes Sortiment an Trockenprodukten liefern. Die Idee einer gemeinsamen Direktvermarktung mit anderen Biobauern aus der Region haben sie von Anfang an konsequent umgesetzt. So haben die Kunden die Möglichkeit, Produkte aus einem breit gefächerten

Sortiment auszuwählen und die Bauern können sich ganz auf die ökologische Landwirtschaft konzentrieren.

Damit zeigt der in Berlin ansässige Lieferservice, dass eine ökologische Landwirtschaft auch mit kleinen und überschaubaren Strukturen sowie einem Direktverkauf bäuerlicher Produkte erfolgreich sein kann. Sabine und Christoph Scholz sind mit Ihrem Betrieb selbst Mitglied bei Bioland. Es ist Ihnen äußerst wichtig, die Werte und den hohen Qualitätsstandard der Ware zu zeigen und zu leben. Täglich kümmert sich das gesamte Team darum, jede Kiste mit interessanten und oft schon vergessenen Gemüsearten, köstlichen Rezeptideen und Angeboten der Saison auszustatten. Neben einer bunten Vorauswahl an fertigen Kisten können Kunden außerdem auch ihre ganz individuelle Bestellung vornehmen. Fürs Büro oder aber für Kitas gibt es ebenfalls spezielle Angebote. (jk)

■ [www.maerkischekiste.de](http://www.maerkischekiste.de)



## Die mit dem CARE-Paket

### Kundenportrait – Care



Am 15. Juli 1946 trafen die ersten CARE-Pakete aus den USA in Deutschland ein und sollten Vorboten der bis dahin weltweit größten Hilfsaktion sein. Ende 1945 von 22 US-amerikanischen Wohlfahrtsorganisationen als „Cooperative for American Remittances to Europe“ gegründet, brachte CARE Hilfe für die Millionen Hungernden in Europa. Bis 1963 wurden zehn Millionen Pakete mit Nahrung, Werkzeugen und anderen Hilfsgütern in das zerstörte Nachkriegsdeutschland gebracht, in ganz Europa waren es über 100 Millionen. In nur

wenigen Jahren entwickelte sich das CARE-Paket von einer Idee zu einem weltweit bekannten Symbol für private Hilfe von Mensch zu Mensch.

Heute leisten die 14 nationalen CARE-Mitglieder im Verbund CARE International nicht nur Not- und Katastrophenhilfe, sondern setzen auf nachhaltige Entwicklungszusammenarbeit zur Verbesserung der Lebensumstände von Menschen weltweit. CARE stellt Frauen und Mädchen in den Fokus seiner Arbeit, denn die Erfahrung zeigt: Eine Frau, die sich selbst aus der Armut befreit, erreicht das Gleiche für ihre Familie und ihre ganze Gemeinde.



CARE Deutschland, am 20. März 1980 von 17 engagierten Frauen und Männern gegründet, finanzierte als erste Maßnahmen Hilfsprogramme in Kambodscha, Uganda und Kenia. Im osteuropäischen Hungerwinter 1990 organisierte CARE Deutschland die Versorgung von 600.000 Menschen mit Nahrungsmitteln und Hilfsgütern. Mittlerweile unterstützt die Organisation langfristige Selbsthilfeprojekte in bis zu 40 Ländern weltweit und engagiert sich dort für mehr Katastrophenschutz, Bildung und Einkommen, eine bessere Gesundheit und Ernährung, für Klima- und Umweltschutz sowie für das Einhalten der grundlegenden Menschenrechte.

In Syrien und seinen Nachbarstaaten sichert CARE aktuell das Überleben von Hunderttausenden Flüchtlingen. Gemeinsam mit lokalen Partnern versorgt die Organisation Familien in Syrien und unterstützt Flüchtlinge in Jordanien, im Libanon und der Türkei mit Bargeldhilfen. Denn sie können am besten selbst entscheiden, was sie am dringendsten benötigen. Auch in Deutschland ist CARE heute, 70 Jahre nach Kriegsende, wieder aktiv: Das Projekt KIWI unterstützt Schulen bei der Integration von Kindern mit Fluchtgeschichte. Hilfe von Mensch zu Mensch, Mitgefühl für die Ärmsten der Armen sowie Großzügigkeit, Anteilnahme und



Pragmatismus. Bis heute sieht CARE sich dieser Brücke der Humanität verpflichtet, die einst auch nach Deutschland geschlagen wurde. (cw)

■ [www.care.de](http://www.care.de)

## Umweltschutz mit sozialpolitischem Anspruch

### Kundenportrait – NaturFreunde Deutschlands



Die NaturFreunde Deutschlands

gehören zu den traditionsreichsten Umweltorganisationen in Deutschland. Der Verband zählt mehr als 70.000 Mitglieder, die sich in 630 Ortsgruppen ehrenamtlich für die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft engagieren. Ihrem Selbstverständnis nach sind die NaturFreunde „ein sozial-ökologischer und gesellschaftspolitisch aktiver Verband für Umweltschutz, sanften Tourismus, Sport & Kultur“. Zur internationalen NaturFreunde-Bewegung, die 1895 in Wien von österreichischen Sozialisten gegründet wurde, gehören heute etwa 500.000 Mitglieder in 47 Ländern, organisiert durch die NaturFreunde Internationale (NFI).

Unter passionierten Wanderern und Bergsportlern sind die NaturFreunde vor allem für ihre rund 400 Bildungs-, Freizeit- und Erholungshäuser bekannt, die sie in Deutschland betreiben. Die Naturfreundehäuser stehen allen Menschen offen, Mitglieder erhalten Ermäßigungen. Weltweit gibt es etwa 1.000 dieser in Eigenleistung und genossenschaftlicher Selbsthilfe gebauten Bildungs-, Frei-

zeit- und Erholungshäuser. Einige davon werden auch mit **naturstrom** versorgt – Tendenz stetig steigend. Darüber hinaus bezieht die Bundesgeschäftsstelle der NaturFreunde in Berlin **naturstrom**.

Umwelt- und gesellschaftspolitisch engagieren sich die NaturFreunde aktuell unter anderem für eine strengere Klimapolitik, den Atomausstieg und eine nachhaltige Wende in der Landwirtschaft. Auch in der Debatte um die geplanten Freihandelsabkommen TTIP, CETA und TiSA haben sich die NaturFreunde konstruktiv-kritisch eingebracht und die beiden großen Demonstrationen in Berlin und Hannover angemeldet. „Das ist

aber nur ein kleiner Ausschnitt unserer Aktivitäten“, erklärt Samuel Lehmborg, zuständig für PR und Kommunikation. „Sehr viele Mitmachangebote finden in den Ortsgruppen und NaturFreunde-Häusern statt – vom politischen Seminar über gemeinsame Nachhaltigkeitsprojekte mit NaturFreunden in Afrika bis hin zu zahlreichen Reise- und Natursportangeboten.“ Umweltschutz, Outdoor-Aktivitäten und gesellschaftliches Engagement – eine Kombination, die den Nerv der Zeit trifft. Mit mehr als 120 Jahren Verbandsgeschichte sind die NaturFreunde heute aktueller denn je. (tl)

■ [www.naturfreunde.de](http://www.naturfreunde.de)





## Nachhaltig im Arbeitsalltag

Um nicht alltägliche Dinge im Büroalltag kümmert sich bei NATURSTROM seit 2014 die Nachhaltigkeitsgruppe, ein beratendes Gremium, das aus den Nachhaltigkeitsbeauftragten der Standorte und weiteren interessierten Mitarbeitenden besteht.

### Lebensmittelrettung

Deutschland wirft jährlich rund 18,4 Millionen Tonnen Nahrungsmittel in den Müll. Vieles davon landet in der Tonne, obwohl es noch genießbar ist. Die Foodsaver konnten durch Kooperationsverträge mit Einzelhändlern schon über 5,5 Mio. Tonnen an Nahrung vor der Entsorgung retten. Neben den Verträgen sorgen eine Theorieprüfung und drei praktische Einführungstermine für Struktur und geregelte Abläufe – vorher darf man als Foodsaver nicht dabei sein (allerdings als Foodsharer, also Nutzer der geretteten Lebensmittel schon). Mehr dazu unter [www.foodsharing.de](http://www.foodsharing.de)

Die NATURSTROM-Zentrale in Düsseldorf hat bereits sechs Lebensmittelretter in der Belegschaft. Zweimal pro Woche tummeln sich daher gerettete Lebensmittel mit hoher Diversität im Büro: Ingwer und Zitronengras liegen schon mal neben Wirsing und Weißkohl, schon über 1.000 kg wurden so gerettet. Die Verwertung von diesen Lebensmitteln garantiert nicht nur Spannung, da jede Lieferung eine neue Überraschung ist. Man ändert auch die Sicht auf den eigenen Kühlschrank: „Was will ich heute essen“ wandelt sich automatisch in „was muss schnell weg und wie zubereitet schmeckt mir das heute am besten“.

### Nachhaltige Weiterbildung

Zur Fortbildung der Mitarbeitenden bei der Nachhaltigkeit gibt es Abendveranstaltungen, bspw. eine Lesung mit einer Baumbesetzerin vom Hambacher Forst, Vorträge von der GLS-Bank oder der Bloggerin Shia Su.

- Der Hambacher Forst ist ein Mairglöckchen-Stieleichen-Hainbuchenwald (Lohmeyer 1937) und ist nach EU-Recht streng schützenswert. Jedoch weil darunter Braunkohle liegt, wird der Wald zerstört und wegbaggert. Junge Menschen wehren sich dagegen und haben Ihre Erlebnisse im Buch „Mit Baumhäusern gegen Bagger“ niedergeschrieben.
- Die GLS-Bank ist langjähriger Partner von NATURSTROM und ebenso ein nachhaltiges Unternehmen in einer sonst eher nicht grünen Branche. Eine persönliche „Krötenwanderung“ wurde allen empfohlen, die als Kundschaft noch bei Instituten sind, die durch Investitionen und Bürgschaften an atomarer und fossiler Wirtschaft beteiligt sind.
- Shia Su und ihr Mann sind passionierte Müllvermeider. Sie zeigten uns interessante Einblicke in ein fast müllfreies Leben und viele Lösungen zur Reduzierung der persönlichen Müllproduktion. Größtenteils sind die Fortbildungen offen für alle, besonders bei der Müllvermeidung haben wir uns über viele NATURSTROM-Kunden als Gäste gefreut. Wenn Sie über die nächste Veranstaltung informiert werden möchten, einfach eine E-Mail senden an:  
■ [nachhaltigkeit@naturstrom.de](mailto:nachhaltigkeit@naturstrom.de)

### Mit Stil unterwegs

Eine Luftpumpe und etwas Flickzeug können in der richtigen Situation Gold wert sein. NATURSTROM hat das auch erkannt und die 13 Unternehmens-Standorte bundesweit mit Fahrradwerkzeug ausgestattet. Der Fahrradfuhrpark in Düsseldorf bestand bisher aus vier Gemeinschafts-Fahrrädern, die in Pausen für kleine Erledigungen genutzt werden können. Im September 2016 kamen zwei langstreckentaugliche Elektrofahrräder dazu. Die Nachfrage ist enorm und die Rückmeldungen der ersten intensiven Testfahrten bestätigen den großen Nutzen der Anschaffung. (rz)

## Ramsthal und NATURSTROM machen Wind für die Bürgerenergiewende

„Das nachhaltige Konzept der Firma NATURSTROM entspricht unserem Wunsch nach einem Partner auf Augenhöhe“ sagte Rainer Morper, ehemaliger stellvertretender Bürgermeister von Ramsthal, auf der Eröffnungsfeier des örtlichen Bürger-Windparks. Mehrere hundert Gäste waren zum Windfest gekommen, um sich hautnah über ihre Windräder zu informieren. In Ramsthal drehen sich seit Ende 2015 drei Windenergieanlagen, die sauberen Strom für ca. 5.000 Haushalte liefern. Der Blick ins Innere des Turmes eröffnete neue Perspektiven auf die Anlagen. Einige glückliche Losgewinner durften sogar den Ausblick vom Dach der Gondel in 140 Metern Höhe genießen.

Schon früh im Planungsprozess bezieht NATURSTROM Bürgerinnen und Bürger in den Dialog mit ein, indem Plattformen zur Diskussion eröffnet und

Informationsveranstaltungen und Baustellenbegehungen angeboten werden. „Uns ist es wichtig, dass wir den Leuten nicht einfach eine Anlage vor die Nase stellen. Wir wollen gemeinsame Sache machen und den Gemeinden verlässlich zur Seite stehen“ so Dominik Schönhoff, Teamleiter Windprojektentwicklung bei NATURSTROM. Und jedes erfolgreich umgesetzte Projekt der dezentralen Energiewende wird gemeinsam mit Initiatoren, Wegbegleitern und Interessierten gefeiert.

Ein wichtiger Aspekt sind auch die finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten für die Ortsansässigen. Insbesondere hat dabei die Zusammenarbeit mit Energiegenossenschaften lange Tradition. Gemeinsam werden Erneuerbare Energien-Projekte geplant, mitfinanziert und realisiert. Immer mit dem Ziel, die Bürgerenergiewende über alle



regulatorischen Stolpersteine hinweg deutschlandweit voranzutreiben. Im Fall von Ramsthal konnten die Anwohnerinnen und Anwohner ein Nachrangdarlehen erwerben und so finanziell vom Projekt profitieren. Zusätzlich gehen zehn Prozent der Nutzungsentgelte des Windparks an gemeinnützige Projekte vor Ort. (jb/vg)

## Energiewende im Nordosten – Sonnenstrom als Auftakt



Wöbbelin, Landkreis Ludwigslust-Parchim in Mecklenburg-Vorpommern: Ein Dorf mit 900 Einwohnern, der Ort strahlt Ruhe und Behaglichkeit aus. Das soll auch so bleiben. Das örtliche Gewerbegebiet Dreenkrögen weiterzuentwickeln und zugleich die Menschen im Ort nicht mit Lärm oder Abgasen zu belasten – dieses Kunststück ist Orts-

bürgermeisterin Viola Tonn gelungen. In dem Mischgebiet, mit Wohnhäusern in unmittelbarer Nähe, errichtete NATURSTROM auf einer seit Jahren brachliegenden Gewerbefläche einen Solarpark. Seit März 2016 produziert die Anlage still und leise sauberen Strom.

Lediglich vier Monate sind von der Idee bis zur Fertigstellung und EEG-Inbetriebnahme im August 2015 vergangen. Das lag nicht zuletzt an der hervorragenden Zusammenarbeit mit der Gemeinde. Aufgrund von Verzögerungen beim Bau und der Installation der Übergabestation für die Netzanbindung, welche weder NATURSTROM noch die Gemeinde zu verantworten hatten, speist die Anlage allerdings erst seit März 2016 ins Netz ein. Der Solarpark verfügt über eine Leistung

von 912 Kilowattpeak (kWp) und wird jährlich etwa 880.000 kWh Ökostrom produzieren, was in etwa der Menge entspricht, die 250 Durchschnittshaushalte im Jahr verbrauchen. 435 Tonnen CO<sub>2</sub> werden durch die Sonnenstromproduktion jährlich vermieden. Betrieben wird die Solaranlage von der neu gegründeten NaturStromVersorgung Wöbbelin GmbH & Co.KG über die vor Ort ansässige Gesellschaft, an der sich die Gemeinde beteiligen will. NATURSTROM und Wöbbelin wollen künftig weitere Projekte angehen, um die Energieversorgung vor Ort umweltfreundlicher zu gestalten, als auch einen Beitrag zur Wertschöpfung vor Ort, Versorgungssicherheit und Kostenstabilität zu liefern. Angedacht sind Aktivitäten in den Bereichen Windenergie, Nahwärme und Elektromobilität. (lt)

# Die naturstrom-Städte-Bundesliga: Die Top-naturstrom-Regionen weiten ihre Vormachtstellung aus



Nach der Sommerpause startet die naturstrom-Bundesliga in die neue Saison: In allen drei Ligen waren zum Auftakt der Spielzeit lediglich kleinere Änderungen in den Tabellen zu verzeichnen. Die Top-Regionen der Liga, der Landkreis Lüchow-Dannenberg und das Rheinland, konnten durch die Aufnahme weiterer Mannschaften ihre Stellung festigen.

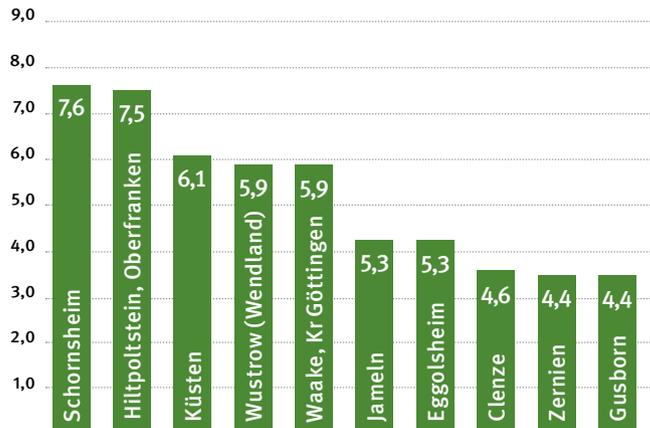
An der Spitze der Spielklasse der Städte und Gemeinden bis 10.000 Einwohner herrscht in dieser Saison Stagnation: Weiterhin auf Platz 1 befindet sich das rheinland-pfälzische Schornsheim, gefolgt von Hiltspoltstein, das mittlerweile als eines der Urgesteine der Liga gilt. Neueinsteiger ist die Gemeinde Gusborn.

Im mittleren Tabellenbereich der Städte und Gemeinden bis 100.000 Einwohner hat sich in der letzten Saison viel getan: So machte das brandenburgische Kleinmachnow zwei Plätze gut und stieg vom letzten auf den achten Platz auf. Das oberbayerische Kreisstädtchen Ebersberg verbessert sich um zwei Plätze und liegt nun auf Rang 5.

In der Liga der Großstädte sind es vor allem die rheinischen Hochburgen, die ihren festen Platz in der Tabelle behaupten konnten: Neben dem NATURSTROM-Hauptsitz Düsseldorf (Rang 6) befinden sich auch die Domstadt Köln – die mit weitem Abstand vor dem Erzrivalen Düsseldorf auf Platz 2 rangiert – und die Städte Bonn und Bergisch Gladbach unter den Top 10. Mit Paderborn und Siegen sind zudem zwei weitere NRW-Städte in der Liga vertreten. (me)

## Die Top 10 Städte / Gemeinden 1.000 bis 10.000 Einwohner (●)

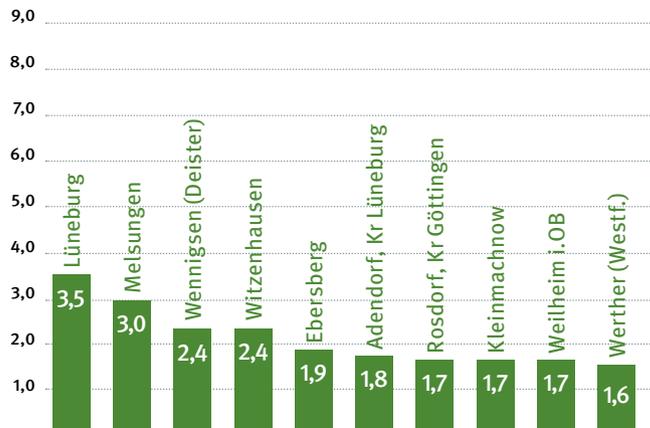
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten



Stand 09 /2016

## Die Top 10 Städte / Gemeinden 10.000 bis 100.000 Einwohner (●)

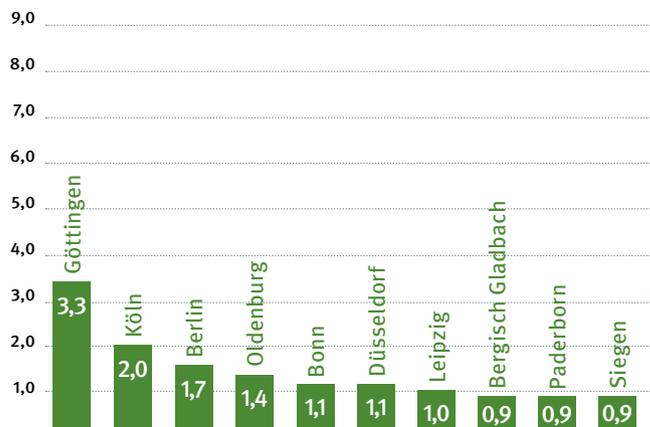
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten



Stand 09 /2016

## Die Top 10 Städte > 100.000 Einwohner (●)

Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten



Stand 09 /2016

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

# Bürgerbeteiligung – was noch geht

Wussten Sie, dass von den bisherigen Investitionen in Erneuerbare Energien etwa die Hälfte durch Bürger getätigt und seitens der klassischen Energiewirtschaft nur etwa zwölf Prozent aufgebracht wurden, während der Rest auf institutionelle Investoren wie Versicherungen entfällt, die ebenfalls Geld der Bürger anlegen? Ohne das zeitliche und finanzielle Engagement von Bürgern hätte die weltweit bewunderte deutsche Energiewende nie stattgefunden!

## Warum beteiligen sich Bürger an EE-Projekten?

Es geht ihnen vor allem um die (Mit-) Gestaltung der Zukunft:

- Gestaltung grundsätzlich für Erneuerbare und gegen Atom- und Kohlekraftwerke
- Gestaltung des Lebensumfeldes vor Ort, in der Gemeinde und der Region, mit Stärkung der Dezentralität und Unabhängigkeit von Energiekonzernen
- Gestaltung der eigenen ökonomischen Zukunft – Geld sinnvoll und mit interessanter Rendite anlegen

## Welche Beteiligungsformen gibt es?

Grundsätzlich sind Aktiengesellschaften und Genossenschaften geeignete Unternehmensformen, um viele Gesellschafter einzubinden. Sie sind von der Anzahl her aber nur von überschaubarer Bedeutung: Aktuell gibt es knapp unter 1.000 Genossenschaften und deutlich weniger als 100 Aktiengesellschaften in Deutschland, deren Geschäftsgegenstand konsequent auf die Energiewende ausgerichtet ist.

Gelder für Investitionen in EE wurden vor allem über Kommanditgesellschaften bereitgestellt, die ihrerseits in einen Windpark oder ein Nahwärmenetz investieren. Eine Kommanditbeteiligung bietet eine gute Möglichkeit, bei klar begrenztem Risiko als Mitunternehmer und inhaltlich gestaltend zu wirken.

Neben diesen unmittelbaren Beteiligungen werden auch indirekte Beteiligungsmöglichkeiten an regenerativen Energieprojekten angeboten: Genussrechte und Nachrangdarlehen. Beide haben den Charakter eines Darlehens. Sie sind zeitlich begrenzt, so dass der Anleger weiß, wann er sein Geld zurückerhält. Dabei sind Genussrechte mit mehr Chancen und Risiken ausgestattet und bieten eine Dividende, während bei Nachrangdarlehen ein fester Zinssatz angeboten wird, der den Anlegern eine verlässliche Planung von Einkünften ermöglicht.

Die NATURSTROM AG hat 2010/11 Genussrechte ausgegeben und so 9,3 Mio. Euro von Mitinvestoren erhalten, um Projekte finanzieren zu können. 2014/15 folgte ein kurzfristig ausgelegtes Nachrangdarlehen zur Finanzierung von Baumaßnahmen in Höhe von 10 Mio. Euro.

## Weshalb immer weniger Angebote?

Aufgrund der Finanzkrise 2008 und einiger schwarzer Schafe beim Angebot von Beteiligungen an Privatanleger hat der Gesetzgeber unter dem Postulat eines verbesserten Verbraucherschutzes die Hürden für neue Unternehmensbeteiligungen so hoch gelegt, dass diese immer seltener angeboten werden. Der Grund dafür ist, dass ein sehr ausführlicher Prospekt notwendig ist, dessen Erstellung nur noch von teuren Fachanwälten vorgenommen werden kann und der eine Freigabe durch die BaFin (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht) benötigt. Auch ist in der Folge jeder Jahresabschluss durch einen Wirtschaftsprüfer zu prüfen in einem Umfang, der für große Kapitalgesellschaften vorgeschrieben ist. Die Kosten aus solchen Auflagen können von kleinen Gesellschaften nicht getragen werden, die Wirtschaftlichkeit, die bei Bürgerprojekten ja fast immer unter den Renditeerwartungen der Energiekonzerne liegt, ist nicht mehr ausreichend. Der Aufwand zur Realisierung einer bürgerschaftlichen Beteiligung ist wirtschaftlich nur noch bei großen Investitionen und hohen einzusammelnden Geldbeträgen gerechtfertigt.

Die strikten Finanzmarktregeln lassen noch wenige Ausnahmen zu: Zum einen dürfen Genossenschaften, die ein aktives Geschäft verfolgen und nicht nur der Geldanlage dienen, ihren Mitgliedern Angebote zur Teilhabe an Erneuerbaren Energieinvestitionen unterbreiten, zum anderen kann bei jeder Gesellschaftsform von Kleinstregelungen Gebrauch gemacht werden, bei denen teure Genehmigungen, Rechtsberater und Wirtschaftsprüfer entfallen: Mit einer Kapitalmaßnahme können entweder Beträge bis 100.000 Euro eingesammelt oder bis zu 20 Anteile ausgegeben werden. Auch bei Geldanlagen über 200.000 Euro je Investor sieht das Gesetz keine besondere Schutzbedürftigkeit, so dass Beteiligungen ab dieser Höhe einfach durchgeführt werden können.

## Kann man zukünftig noch investieren?

NATURSTROM will die Energiewende weiter erfolgreich vorantreiben und den eigenen Kraftwerkspark weiter ausbauen, um die zukünftigen Stromlieferungen abzusichern. Und NATURSTROM will diese Investitionen zusammen mit Bürgern, Institutionen und Unternehmen tätigen. In der NATURSTROM-Gruppe können deshalb weiterhin Möglichkeiten zur Beteiligung angetroffen werden. Von Kommanditgesellschaften mit BaFin-Genehmigung bis zur Nutzung der Ausnahmeregelungen und Private Equity gibt es Alternativen, bei denen Interessierte das für sie Richtige finden können. Für den Sommer 2017 ist zudem die Ausgabe von Aktien an einer neuen Gesellschaft geplant, die sich auf den Betrieb regenerativer Kraftwerke konzentriert. (tb)

*Bei Interesse können Sie sich vormerken lassen, die entsprechenden Beteiligungsinformationen zu erhalten: [beteiligungen@naturstrom.de](mailto:beteiligungen@naturstrom.de) oder Tel. 09191 62565 70*



# In Sonnefeld bewegt sich was

Im Zuge der im vergangenen Jahr gestarteten Investitionsoffensive hat NATURSTROM im September einen weiteren Windpark ans Netz gebracht: Die fünf Anlagen im fränkischen Sonnefeld im Landkreis Coburg versorgen ab sofort rund 10.000 Haushalte mit sauberer Energie. Dass der Windpark hier an dieser Stelle entstehen konnte, geht auf das gemeinsame Engagement von Stadt, Landkreis sowie Bürgerinnen und Bürgern zurück, die den Ökostrompionier zur Umsetzung ihres Vorhabens ins Boot holten. *Lisa Badum*

Es sind beeindruckende Riesen, die zwischen Sonnefeld und Neustadt in den Himmel wachsen. Die Windräder im Windpark Sonnefeld ragen mit einer Gesamthöhe von 199 Metern in den Himmel. Der Turm selbst hat eine Nabenhöhe von 139 Metern und besteht aus einer Betonröhre, die 75 Meter hoch ist; darauf wird dann ein Stahlturm aufgesetzt. Der Turm wurde in Einzelteilen angeliefert: Mit Hilfe eines Krans setzten die Monteure massive Stahlbetonsegmente stückweise aufeinander. Insgesamt bringt der Betonfertigteilturm 1.000 Tonnen auf die Waage – ungefähr so viel wie sieben ausgewachsene Blauwale.

## 14.000 Tonnen weniger CO<sub>2</sub>

Auf den Betonturm werden dann die dünneren Stahlsegmente aufgesetzt – bis der Turm seine volle Nabenhöhe von 139 Meter erreicht hat. Etwa eine Woche dauerte

es, bis rund 20 Arbeiter den unteren Turm mithilfe eines Krans hochgezogen haben. Armdicke Stahlseile von der Kellerdecke bis zum obersten Betonstück geben dem Bau zusätzliche Festigkeit. Jeder der drei Flügel eines Windrads bringt ganze 13,5 Tonnen auf die Waage. So groß wie das Kraftwerk ist auch die Leistung: Gemeinsam produzieren die Öko-Kraftwerke genügend saubere Energie für rund 10.000 durchschnittliche Drei-Personen-Haushalte. Jede der Anlagen verfügt über eine Leistung von 2,75 Megawatt (MW), insgesamt hat der Windpark eine Leistung von 13,75 MW. Damit bringt es der Park auf eine CO<sub>2</sub>-Ersparnis pro Jahr von ganzen 14.000 Tonnen!

## Idee für den Windpark

Die Energiewende einen Schritt weiterdenken – das wollten die Stadt und der Landkreis Coburg, als sie 2012 die Idee

entwickelten, einen Windpark im Windvorranggebiet zwischen Zedersdorf und Mittelwasungen errichten zu lassen. Auch die Grundstückseigentümer vor Ort begeisterten sich schnell für diese Idee. Schon bald ergriffen sie die Initiative, um das Projekt schnellstmöglich zu realisieren und holten die NATURSTROM AG als Partner mit ins Boot. Der erfahrene Projektierer und Öko-Energieversorger übernahm nun Planung und Umsetzung des Projektes – von der Zeichnung bis hin zu den fertigen Anlagen. Insgesamt hat das Unternehmen 23 Millionen Euro in den Windpark investiert.

### Baue, baue, wachse

Bevor es losging wurden die Anwohner in Informationsveranstaltungen über das Projekt und die anstehenden Bauarbeiten informiert. Die Projektpartner Strabag und Angermeier begannen damit, die Zuwegung für den Park zu schaffen: Dies dauerte von Dezember 2015 bis April 2016. Der Betonbau wurde von der Firma Bögl übernommen: Auch die Fundamentherstellung nahm drei Monate in Anspruch, im Mai war dann die Basis für die Windtürme geschaffen. Ohne Anschluss an das Stromnetz kann ein Windpark nicht in Betrieb gehen, daher ist auch der Kabeltrassenbau zu berücksichtigen, der Mitte Juli weitgehend abgeschlossen war. Am Ende stand der Antransport von Großkomponenten für den Turm und die Rotorblätter. Schließlich konnten die ersten Anlagen mit dem Maschinenhaus und dem Rotor, der aus Platzgründen hier in Einzelblattmontage gezogen wurde, gekrönt werden. Die luftige Nabenhöhe von 139 m hat ihren Grund: Denn in dieser Höhe weht der Wind gleichmäßiger, so dass die Rotoren effektiver den Wind einfangen und in Strom verwandeln können. Außerdem sind die Windkraftanlagen so weniger Turbulenzen ausgesetzt. Nach mehreren Monaten Bauzeit was es Anfang September endlich soweit: Insgesamt fünf Windkraftanlagen drehen sich nun im Wind und speisen den ersten Ökostrom ins Netz ein.

### Bürger in Sonnefeld von Anfang an einbezogen

Neben zahlreichen Informationsveranstaltungen zum Bau des Windparks Sonnefeld lud NATURSTROM im Juli und im September die Anwohner zu einer Besichtigung der Windpark-Baustelle ein. Mehr als 160 Personen folgten den Einladungen. Mit in das Projekt involviert ist auch die örtliche Energiegenossenschaft Coburger Land eG. Die 40 Genossinnen und Genossen haben bereits eine Photovoltaik-Anlage verwirklicht und planen aktuell weitere Projekte. Eine Beteiligung der Genossenschaft am Windpark Sonnefeld ist von beiden Seiten beabsichtigt und befindet sich aktuell in Vorbereitung. Ein weiteres Plus in puncto Bürgerbeteiligung beim Windpark Sonnefeld: Wie bei vielen weiteren NATURSTROM-Projekten (z. B. beim Bürgerwindpark Ramsthal) gehen auch hier 10 Prozent der Pachteinnahmen an gemeinnützige Zwecke – letztendlich profitieren also Menschen der Region vom Windpark.





# Möckernkiez: sozial, ökologisch, genossenschaftlich

Im Herzen Berlins entsteht auf einem 30.000 qm großen Areal der Möckernkiez. Das genossenschaftlich getragene Bauprojekt vereint soziales, nachbarschaftliches und bauökologisches Wohnen an einem Ort. Die Versorgung mit Erneuerbarer Energie und Wärme übernimmt NATURSTROM als Contractor für die 471 Wohn- und rund 20 Gewerbeeinheiten im Passivhaus-Standard. *Lea Timmermann*

Als das Grundstück 2007 zum Verkauf stand buhlten verschiedene Akteure um das Areal in bester Lage: Unweit des Potsdamer Platzes und direkt am Park am Gleisdreieck war es eins der attraktivsten Baugrundstücke für Investoren nach der Wende in Berlin. Mit von der Partie, aber weniger auf Rendite aus, war eine Gruppe von Berlinerinnen und Berlinern, die befürchtete, dass das nächste Luxuswohnprojekt im Szenestadtteil Kreuzberg errichtet wird. Motiviert durch den Wunsch, ökologisches und bezahlbares Wohnen in zentraler Lage möglich zu machen, gründete sich 2009 die Möckernkiez eG., in der sich genügend Genossinnen und Genossen zusammenfanden, die damals wie heute für ihren gemeinsamen Traum kämpfen, so dass die Baugenossenschaft 2010 den Zuschlag für das Grundstück erhielt.

## Das Quartier ganzheitlich denken

Im Quartierskonzept, das getreu des Genossenschaftscredos auf Gemeinschaft setzt, steht das Streben nach einem sozialen Miteinander sowie ein Energiekonzept im Passivhausstandard im Vordergrund. So sind für das Areal neben dem barrierefreien Wohnraum auch Gemeinschaftsräume und -terrassen, ein Biosupermarkt, Hotel, Gastronomie und Gewerbeeinheiten geplant. Autos fahren im Kiez nicht.

## Aller Anfang ist schwer

Der Bau startete jedoch bevor die Finanzierung vollständig geklärt war und so ging das Projekt Möckernkiez in eine Zwangspause von eineinhalb Jahren. Banken sahen auf dem Filet-Baugrundstück größeres Einnahme-Potenzial als die von der Genossenschaft veranschlagte später zu zahlende

Miete. Kurz vor dem Aus für das Vorzeigeprojekt gaben zwei Banken unter bestimmten Auflagen dann endlich grünes Licht. Auf verschiedene Komponenten des Kiezlebens, wie zum Beispiel einer zunächst geplanten Kita, muss nun zwar verzichtet werden, die Realisierung des Projekts ist dennoch ein Hoffnungsschimmer für Berlin, das immer weniger bezahlbaren Wohnraum zur Verfügung hat.

### Ein neuer Kiez entsteht

Seit Juni 2016 rollen die Bagger nun wieder: Am 13. Juli 2016 feierten die zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohner gemeinsam mit Projektpartnern und auch NATURSTROM die Wiederaufnahme der Bauarbeiten mit einer Grundsteinlegung. Seitdem lässt sich vom Gleisdreieckpark aus beobachten, wie ein neues Stadtviertel entsteht. Die Fertigstellung des gesamten Areals ist für Sommer 2018 geplant. Um die Gesamtinvestitionskosten des Projekts zu verringern entschied sich die Genossenschaft unter anderem, das Hotel von einem externen Investor bauen zu lassen und die Wärmeversorgung zum Contracting auszuschreiben.

### Erneuerbare Energieversorgung vor Ort

Gesucht wurde ein Wärmekonzept, das einen sehr niedrigen Primärenergiefaktor erreicht, um die KfW-40-Förderung zu erhalten. Den Zuschlag bekam die NATURSTROM AG, ihr Konzept erreicht einen Primärenergiefaktor von 0,0, das ist

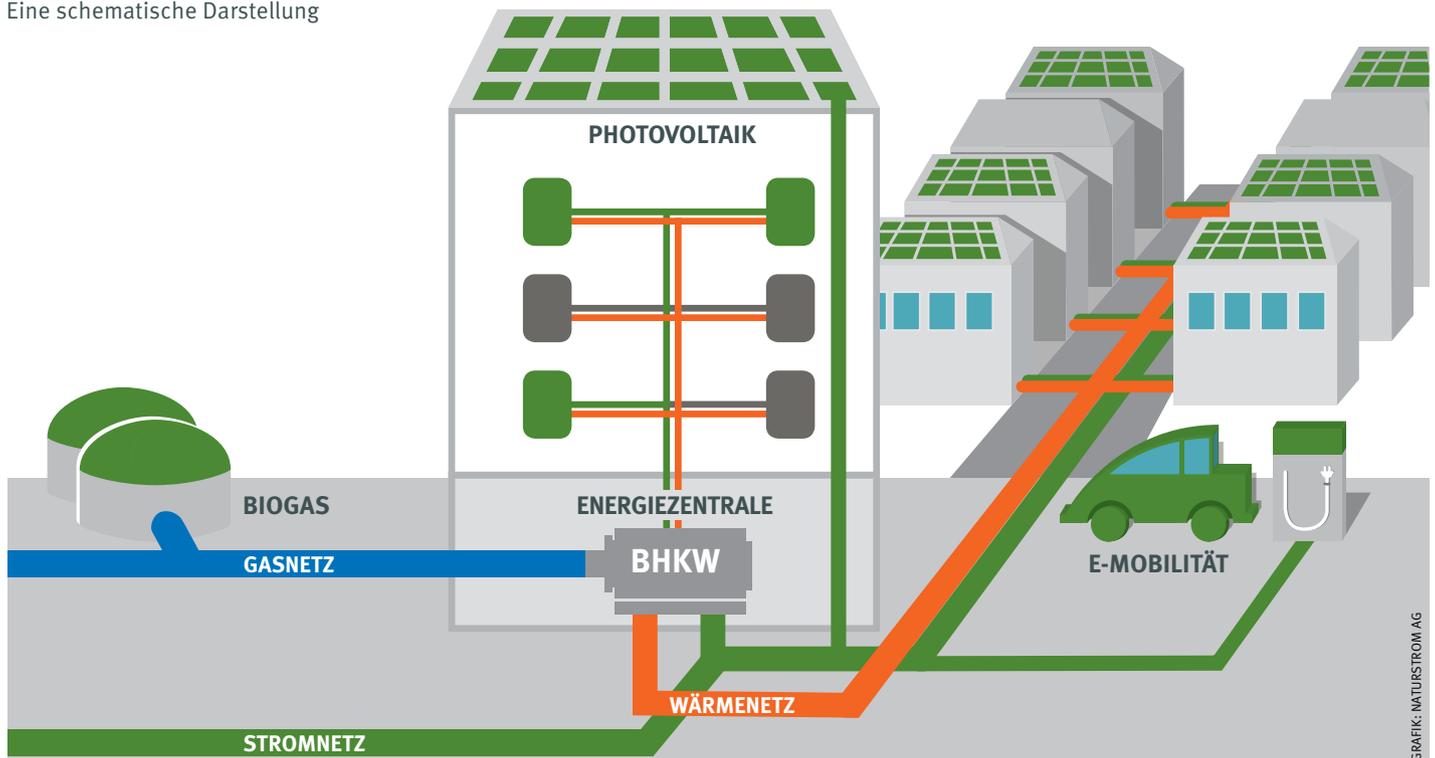
mit dem Einsatz Erneuerbarer Energien möglich. Der Öko-Energieversorger wird die 14 Gebäude mit einem unterirdisch verlegten Nahwärmenetz beheizen. Dieses wird von einer Heizzentrale gespeist, bestehend aus einem mit Biomethan-gas betriebenen Blockheizkraftwerk (BHKW) sowie einem Gas-Spitzenlastkessel. Darüber hinaus installiert NATURSTROM auf mehreren Hausdächern Photovoltaik-Anlagen.

### Mieterstrom für alle

Den Strom aus den Anlagen sowie aus dem BHKW stellt NATURSTROM den Mieterinnen und Mietern als günstigen Mieterstrom zur Verfügung. Anstatt den Strom einzuspeisen, leitet ihn das Unternehmen ohne Umwege an die Kundinnen und Kunden im Kiez weiter. Sollte einmal nicht ausreichend Energie zur Verfügung stehen, erhalten sie Wasserstrom aus Deutschland aus dem Netz. Eine durch NATURSTROM errichtete Elektrofahrzeug-Ladesäule, die ebenfalls den Strom aus dem Quartier direkt nutzt, rundet das Konzept ab. Für die Verwirklichung der innerstädtischen Vision ist NATURSTROM der passende Partner für die Wohnungsbaugenossenschaft. Das Unternehmen bringt eine vielfältige Expertise aus der Realisierung von regenerativen Energiekonzepten für Quartiere mit. Gleichzeitig hat die Genossenschaft einen Partner an seiner Seite, dem eine bürgernahe Umsetzung von Projekten ebenso wichtig ist wie den Menschen, die später den Möckernkiez bewohnen werden.

## Energiekonzept Möckernkiez eG

Eine schematische Darstellung





## Solarer Mieterstrom von Münchens Dächern

FOTO: © BÜRGERBAU AG

**Vier Wohngebäude im neuen Münchner Stadtquartier Domagpark werden mit Mieterstrom aus Photovoltaikanlagen beliefert – ein zukunftsfähiges Modell für Mehrfamilienhäuser.**

Im Domagpark, dem Gelände der ehemaligen Funkkaserne, wird seit 2013 intensiv gebaut: Auf dem 24,3 Hektar großen Gelände im Münchener Norden entsteht bis 2017 ein neues Stadtquartier mit einem nachhaltigen Sozial- und Mobilitätskonzept, u.a. mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge in den Tiefgaragen. Etwa 1.600 Wohnungen, einen Park sowie soziale Einrichtungen umfasst der Domagpark. Das Areal wird von mehreren Baugemeinschaften bebaut. Auf vier Häusern, die auf Initiative und unter Führung der Conplan Betriebs- und Projektberatungsgesellschaft mbH sowie der Bürgerbau AG gebaut wurden, ließ der Öko-Energieversorger NATURSTROM AG Photovoltaikanlagen errichten. Die Anlagen mit einer Leistung von zusammen rund 43 Kilowattpeak erzeugen pro Jahr rund 48.000 Kilowattstunden Solarstrom. Dieser Ökostrom wird direkt über das Hausnetz an die 50 Wohnparteien geliefert. Rund 30 Prozent des Bedarfs werden so gedeckt. Wenn der Strombedarf die Produktion der Solaranlagen übersteigt, versorgt NATURSTROM die Häuser mit Ökostrom aus dem öffentlichen Netz. Überschüsse aus den Solaranlagen werden hingegen kaum anfallen: Die Anlagen sind so dimensioniert, dass je nach Haus zwischen 70 und 98 Prozent des erzeugten Stroms direkt verbraucht werden können.

Der zum Festpreis verfügbare Solarstromanteil sorgt auch langfristig für stabile Konditionen. Zudem ist Mieterstrom

für die Hausbewohner denkbar unkompliziert: Auch wenn der Strom aus zwei Quellen kommt, haben sie wie gewohnt nur einen einzigen Vertrag und erhalten eine Abrechnung. Anders als Eigentümer in Einfamilienhäusern müssen sie außerdem nicht selbst in die Photovoltaikanlage investieren. „Mieterstrom demokratisiert die Energiewende“, meint Tim Meyer, Geschäftsbereichsleiter Dezentrale Energiesysteme bei der NATURSTROM AG, unter dessen Dach der Düsseltdorfer Öko-Energieversorger bundesweit Mieterstromprojekte entwickelt. „Lange Jahre“, so Meyer weiter, „haben lediglich Eigenheimbesitzer günstigen Solarstrom vom Dach beziehen können. Mieterstromprojekte schließen diese Gerechtigkeitslücke für Mieter und Eigentümer in Wohngemeinschaften – so wie hier im Domagpark.“

Die Eigentümergemeinschaften im Domagpark lassen ihre Wohngebäude im KfW 40-Standard errichten. „Die Mieterstrom-Versorgung sichert den Bewohnern nicht nur eine saubere und günstige Stromversorgung“, so André Heuss, Vorstand der Bürgerbau AG, „sondern trägt auch dazu bei, die Anforderungen der städtischen Bauordnung einzuhalten, eine mindestens ausgeglichene Primärenergiebilanz zu erreichen.“ Die Gebäude im Domagpark sind in Holz-Hybrid-Bauweise errichtet und erfüllen höchste energetische Standards, so Stefan Krieger, Projektmanager der Conplan Betriebs- und Projektberatungsgesellschaft mbH. (tl/na)

## Ein Selfmade-Windrad für das Tempelhofer Feld

Damit auch Städter einen Bezug zur Windenergie bekommen haben Studierende der TU Berlin sich zusammengeschlossen, um das mitten in Berlin erlebbar zu machen. Für diesen Zweck gründeten sie den Verein KitRad e.V. Über mehrere Jahre hinweg forschten und tüftelten sie an einer Kleinwindkraftanlage, die einfach nachzubauen ist und sich im eigenen Garten errichten lässt.

Eines dieser Windräder aus Holz dreht sich seit September 2016 auf dem ehemaligen Flughafengelände Tempelhof. Das Tempelhofer Feld wurde in den letzten Jahren zum Spielplatz kreativer, innovativer und sozialer Ideen; so passt das Kleinwindrad nicht nur mit seinem Bezug zu den Lüften ideal dort hin. Der Strom aus der 10 Meter hohen Anlage mit einer Nennleistung von 700 Watt wird zukünftig für Bildungsprojekte genutzt sowie von der Fahrradwerkstatt der Taschengeldfirma e.V. Der Verein setzt in Neukölln verschiedene soziale Projekte um und ist seit einigen Jahren Projektpartner. Künftig wollen die beiden Vereine Führungen zur Anlage anbieten, also aktiv Bildungsarbeit betreiben. An dem Werkstatt-Container angebrachte Infotafeln informieren Spaziergänger über Windenergie.



Finanziert wurde das Projekt durch Mittel aus dem Programm „Jugend in Aktion“ sowie privater Spenden. Die NATURSTROM AG sponserte über das Grüner Strom Label eine Batterie mit 15 kWh Speicherkapazität. Diese wird gebraucht, um die erzeugte Energie auch nutzbar zu machen. Dadurch steht die Windenergie auch dann zur Verfügung, wenn gerade kein Lüftchen weht. (lt)

Wir drucken Ihre individuellen Flyer, Plakate, Postkarten, Visitenkarten und vieles mehr!

Einfach.  
Nachhaltig.



**dieUmwelt  
Druckerei**



100 % Recyclingpapier



Bio-Farben



Ökostrom



Klimaneutral



# Kleine Schritte auf dem E-mobilen Markt

Der weltweite Absatz für Elektroautos und Plug-in-Hybride bleibt im Vergleich zum gesamten Automobilmarkt bescheiden. China hat im vergangenen Jahr den US-amerikanischen Markt überholt, in Europa sind die Niederlande und Norwegen führend im E-mobilen Markt. *Philip Schwieger*

**E**xakt 3.206.042 PKW wurden im vergangenen Jahr in Deutschland neu zugelassen. Gemessen an dieser Zahl ist der Markt für reine Elektrofahrzeuge bislang noch sehr überschaubar: mit 12.363 Neuzulassungen lag ihr Anteil bei gerade einmal 0,4 Prozent. Rechnet man auch die 11.101 neu auf die Straßen gekommenen Plug-in-Hybride hinzu, ergibt dies einen Marktanteil elektrischer Antriebe von 0,7 Prozent. Ein Wert, der vor allem im internationalen Vergleich Luft nach oben lässt.

## Wachsende Märkte und ein Musterbeispiel

Weltweit ist der Absatz von Elektroautos und Plug-in-Hybriden im Jahr 2015 um etwa 75 Prozent auf insgesamt 560.000 Fahrzeuge angestiegen. Größter Treiber dieser Entwicklung ist dabei der chinesische Markt. Mit einer Verdreifachung der Verkaufszahlen gegenüber dem Vorjahr auf ungefähr

207.000 Fahrzeuge überholt China damit den bisherigen Spitzenreiter USA, wo mit 115.000 Einheiten sogar erstmals ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist. Weltweit Nummer drei und größter europäischer Absatzmarkt sind die Niederlande, wo im vergangenen Jahr ganze 43.282 Autos mit Elektroantrieb den Verkaufsraum verließen. Vor allem in Relation zum gesamten Fahrzeugabsatz ist der elektrische Anteil beachtlich, macht er doch 9,6 Prozent aller Neuzulassungen aus. In den absolut betrachtet größten Märkten China und USA liegt dieser mit 1,0 bzw. 0,7 Prozent – genau wie auch in Deutschland – nur im weltweiten Durchschnitt. Die positive Entwicklung in den Niederlanden wird allerdings von einem Land noch deutlich übertroffen: In Norwegen wurden im vergangenen Jahr 34.000 Elektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge neu zugelassen, was beachtliche 22,4 Prozent Marktanteil bedeutet.



FOTO: © CLEMENSWEISS

Die Berliner Verkehrsbetriebe testen seit September 2015 vier Elektrobusse vom Typ Solaris Urbino electric auf der Linie 204 vom Südkreuz zum Bahnhof Zoo. Die Busse werden an den Endhaltestellen in wenigen Minuten mittels elektromagnetischer Induktion wieder aufgeladen. Noch funktioniert das nicht reibungslos, es kommt zu häufigen technischen Ausfällen. Auch in anderen europäischen Städten sind Elektrobusse im Linienverkehr unterwegs, in der südfranzösischen Stadt Marseille rollen seit Juni dieses Jahres sechs Elektrobusse.

### Günstige Rahmenbedingungen schaffen

Doch was unterscheidet Länder wie Norwegen und die Niederlande, aber auch China mit seinen jüngst hohen Zuwächsen, von anderen? Warum liegt auch in Schweden, in Dänemark, in der Schweiz sowie in Frankreich und Großbritannien der Anteil elektrisch angetriebener Fahrzeuge deutlich über dem in Deutschland? Um diese Frage zu beantworten bietet sich ein Blick auf die jeweiligen Rahmenbedingungen an. Hierbei ist zwischen der Angebots- und der Nachfrageseite zu unterscheiden. Auf der Angebotsseite sind natürlich günstige Bedingungen für Forschung und Entwicklung von Batterietechnik oder Antriebssystemen zu nennen, vor allem aber auch der Aufbau benötigter Ladeinfrastruktur. Forschung und Entwicklung werden dabei nicht nur durch finanzielle Förderung begünstigt. Auch spielen Standorte von Universitäten, Automobilbauern und Zulieferern eine bedeutende Rolle. Auf Nachfrageseite stehen sowohl monetäre als auch nicht monetäre Maßnahmen, die geeignet sind, ein bestimmtes Kaufverhalten zu fördern oder unattraktiv zu machen.

### China lenkt politisch

Der massive Anstieg elektrischer Neuzulassungen in China ist in erster Line auf eine Kombination von finan-

ziellen Anreizen und staatlichen Lenkungsprozessen zurückzuführen. In einigen Großstädten werden die Taxi-Flotten auf Elektrofahrzeuge umgestellt. Gleichzeitig soll der Anteil von reinen Elektroautos und Plug-in-Hybriden in behördlichen Flotten in diesem Jahr auf 30 Prozent steigen. Seit 2014 – und bis Ende 2017 – gelten Steuererlässe von 10 Prozent beim Kauf eines Elektroautos. Ergänzend wird eine Kaufprämie von umgerechnet bis zu 13.000 Euro gewährt. Ein beschleunigendes Moment für die Elektromobilität in China ergibt sich auch aus den Maßnahmen gegen die zum Teil enorme Luftverschmutzung in den Großstädten. Während die Neuzulassung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor zum Teil kontingentiert ist und wie in Peking per Lotterie erfolgt oder wie in Shanghai umgerechnet tausende Euro kostet, gelten für die Zulassung von Elektroautos keine Beschränkungen. Doch das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen funktioniert nach Einschätzung der chinesischen Behörden offenbar schon zu gut. Hunderte Start-Ups versuchen, auf dem rasant wachsenden E-Mobilitätsmarkt Fuß zu fassen. Berichten zufolge erwägt die Regierung bereits, die Neugründung von Unternehmen in diesem Bereich zu limitieren. ►

### Vorreiter Kalifornien

In den USA spielt vor allem Kalifornien eine wichtige Rolle in der Verbreitung und Weiterentwicklung der Elektromobilität. Das California Air Resources Board wirkt mit Restriktionen politisch auf die Verbreitung alternativer Antriebstechnologien hin. Schon heute müssen so genannte „Zero Emission Vehicles“ einen bestimmten, im Zeitverlauf wachsenden Mindestanteil an der in Kalifornien verkauften Flotte eines Fahrzeugherstellers haben. Bis zum Jahr 2025 soll dieser Anteil auf 22 Prozent steigen. Die California Energy Commission fördert zudem seit einigen Jahren mit Millionenbeträgen den Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur. In der Folge entstand im „Golden State“ eine der weltweit dichtesten Abdeckungen mit Ladestationen. Zusätzlich werden Kaufanreize dadurch geschaffen, dass Besitzer eines Elektro- oder Plug-in-Hybrid-Fahrzeugs in Kalifornien von Kaufprämien bis zu 5.000 US-Dollar profitieren. Weiterhin gelten auf nationaler Ebene Steuererleichterungen von bis zu 7.500 US-Dollar für elektrisch betriebene Autos.

### Vom Start-Up bis zum Großkonzern

Mit Tesla hat auch ein Hersteller von Elektrofahrzeugen seinen Sitz in Kalifornien. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die sich hier vor allem auf Batterietechnologie konzentrieren, sind aber im internationalen Vergleich weniger stark ausgeprägt. Eine lebendige und aktiv unterstützte Start-Up-Szene zeichnet aber für unterschiedlichste nachhaltige Mobilitätslösungen verantwortlich. Einen weiteren Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit innerhalb der USA bildet Michigan, wo mit Ford und General Motors zwei Großkonzerne mitsamt etablierter Zuliefererindustrie und Forschungseinrichtungen an neuen Elektrofahrzeugen arbeiten. Die Alltagsanwendung der Elektromobilität hinkt hier aber hinterher. Weder sind Elektroautos in nennenswerter Zahl im Straßenbild vertreten, noch existiert eine flächendeckende Ladeinfrastruktur.

### Frühe Serienproduktion in Frankreich

In Frankreich, insbesondere in der Region rund um Paris, sind mit dem PSA-Konzern (Citroën und Peugeot) sowie Renault zwei Automobilhersteller zu finden, die bereits in den 1990er Jahren die ersten Elektrofahrzeuge in Serienproduktion auf den Markt brachten. In örtlicher Nähe finden sich auch große Zulieferer wie Valeo, SAFT und Bolloré. Gemeinsam mit Pininfarina hat Bolloré ein elektrisches Leichtfahrzeug entwickelt und ist mit diesem bereits 2011 ins CarSharing-Geschäft eingestiegen. Inzwischen betreibt das Unternehmen neben Autolib in Paris mit nahezu 4.000 Fahrzeugen auch Angebote in Lyon, Bordeaux und Indianapolis. Mit ungefähr 6.000 Ladestationen zeichnet Bolloré dabei für mehr als die Hälfte der in Frankreich zugänglichen Lademöglichkeiten verantwortlich. Doch nicht nur das Teilen von Autos boomt. Auch

der private Kauf elektrischer Fahrzeuge wird gefördert. Seit Beginn dieses Jahres gibt es beim Tausch eines alten Verbrenners gegen ein neues Elektroauto bis zu 10.000 Euro vom Staat dazu. Die Anschaffung von Plug-in-Hybriden wird mit bis zu 6.500 Euro gefördert.

### E-mobile Experimente in Skandinavien

Mit umgerechnet etwas mehr als 4.000 Euro fällt die Kaufprämie in Schweden deutlich geringer aus. Ebenso wie in Deutschland sind neue Elektroautos hier zudem für fünf Jahre von der Kraftfahrzeugsteuer befreit. Aber auch jenseits von PKW-Zulassungen tut sich im Norden etwas in Sachen E-Mobilität: auf einem zwei Kilometer langen Teilstück der E16 Nahe Stockholm entstand die weltweit erste Autobahn mit Oberleitung. Hier erproben Scania und Siemens, wie der elektrifizierte Schwerlastverkehr der Zukunft aussehen könnte. Das e-mobile Musterland Norwegen befreit Elektrofahrzeuge von der Straßenmaut, vielerorts dürfen sie zudem kostenlos parken. Die bislang erlaubte Nutzung von Busspuren wurde allerdings bereits von einigen Städten wieder zurückgenommen. Eine entscheidende Triebfeder für den aktuell anhaltenden Zulassungsboom dürfte allerdings eher die seit 2012 gültige Befreiung von der Mehrwert- und Registrierungssteuer sein.

### Nationaler Transportplan mit CO<sub>2</sub>-Bremsen

Ursprünglich waren die Steuerbefreiungen auf ein langfristiges Ziel von 50.000 Elektroautos ausgelegt. Ein Wert, den das Land bereits im April des vergangenen Jahres erreichte. Es folgte eine Debatte über die Fortsetzung der Förderung. Auf Grund der hohen Kosten – nach Schätzungen entgingen dem norwegischen Staatshaushalt allein 2014 umgerechnet knapp 400 Millionen Euro – aber auch vor dem Hintergrund einer systematischen Bevorzugung der Käufer luxuriöser Fahrzeuge, bei denen die Registrierungssteuer im Normalfall besonders hoch ausfällt. Vorerst wird die Förderung nun fortgesetzt, die Steuervergünstigungen sollen aber ab 2018 zurückgefahren werden. Danach setzt die Politik auf ein anderes Mittel: Der derzeit in Norwegen debattierte „Nationale Transportplan“ sieht vor, dass ab 2025 alle neuen privaten PKW, Busse und leichten Nutzfahrzeuge keine Schadstoffe mehr emittieren dürfen. Unklar ist bislang, ob dies über Strafsteuern oder ein striktes Zulassungsverbot umgesetzt werden soll. Ähnliche Überlegungen gibt es ebenfalls in den Niederlanden.

### Förderung als wichtiger Baustein

Was passiert, wenn Förderungen zurückgefahren werden, zeigt das Beispiel Dänemark: Im ersten Quartal dieses Jahres brach der Absatz von Elektroautos gegenüber dem Vorjahreszeitraum um 65 Prozent ein. Ende 2015 war deren vollständige Befreiung von der Zulassungssteuer ausgelassen. In den nächsten fünf Jahren soll sie kontinuierlich auf das Niveau konventionell angetriebener PKW angepasst

werden. Auch in den Niederlanden wird eine in der Vergangenheit erfolgreiche Förderung nun zumindest für Plug-in-Hybride schrittweise zurückgenommen. Gewerblich genutzte Fahrzeuge mit Zulassung bis 2015 wurden mit 7 Prozent des Fahrzeugwertes besteuert – inzwischen hat sich dieser Wert mehr als verdoppelt. Da überrascht es nicht, dass im letzten Monat des vergangenen Jahres die Zulassungen insbesondere von Hybridfahrzeugen mit 23 Prozent Marktanteil kurzzeitig auf norwegische Verhältnisse anstiegen. Doch auch ohne die Steuervergünstigung fördern einige Regionen weiterhin die Anschaffung von Elektroautos und Plug-in-Hybriden mit Kaufprämien. Attraktiv ist, besonders in Ballungsräumen, auch das kostenfreie Parken an Ladestationen. Diese sind deutlich häufiger im Stadtbild zu finden als in Deutschland. Während hier schätzungsweise etwas mehr als 6.000 öffentliche Ladestationen existieren, sind es im kleineren Nachbarland bereits mehr als 12.000.

### Strategiewechsel im PKW-Markt?

Den entscheidenden Durchbruch in der Verbreitung von Elektrofahrzeugen werden hierzulande wie anderswo wohl weder staatliche Kaufprämien noch Steuererleichterungen bringen. Um für breite Nutzerschichten interessant zu sein, müssen zukünftige Elektroautos vor allem größere Reichweiten als bislang zulassen. Zum Teil auch begünstigt durch Fortschritte in der Batterietechnik zeichnet sich für die kommenden Jahre ein grundlegender Strategiewechsel in der Automobilindustrie ab. Neben Teslas geplantem Volumenmodell Model 3 steht auch bei Volkswagen mit dem I.D. ein Kompaktfahrzeug auf der Agenda. Es soll eine Reichweite von 400 bis 600 Kilometern ermöglichen und ab 2020 verkauft werden. Weitere Konzern-Modelle sollen auf der Basis des genutzten Modularelektrifizierungsbaukastens aufbauen. Opel bringt mit dem Ampera-e bereits im kommenden Jahr 500 Kilometer Normreichweite auf den Markt. Auch Audi, Mercedes und Porsche planen bei ihren zukünftigen E-Autos mit Energiereserven für 500 Kilometer. BMW hat seit dem Sommer 2016 eine neue Variante des i3 mit 50 Prozent größerer Batteriekapazität und 300 Kilometern Normreichweite im Angebot. Nachdem Nissan die Modellpalette des Leaf im vergangenen Jahr um eine Version mit 250 Kilometern Reichweite nach NEFZ ergänzt hatte, wurden für den 2018 erwarteten Nachfolger 500 Kilometer verkündet.

### Emission impossible

Damit aus der weiteren Verbreitung von Elektrofahrzeugen tatsächlich eine Energiewende im Verkehrssektor wird, ist aber in nahezu allen betrachteten Ländern noch ein deutlicher Ausbau der Erneuerbaren Energien notwendig. Allein in Norwegen mit seinem hohen Wasserkraft-Anteil an der Stromerzeugung verringert bereits heute jedes neue Elektroauto signifikant den Schadstoffausstoß.



© WIKIMEDIA COMMONS / VON CHRISCHERF - EIGENES WERK, CC BY-SA 3.0, WWW.COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CURID=11658136



Solartankstelle für Elektrofahrzeuge in Frankreich





## NATURSTROM- Ladekarte startet erfolgreich

Elektroautos sind nur dann wirklich sauber unterwegs, wenn sie mit echtem Ökostrom geladen werden. Kein Problem, wenn zu Hause die Möglichkeit zum Aufladen besteht. Wer aber nicht über einen festen Stellplatz mit Stromanschluss verfügt oder längere Strecken zurücklegt, ist auf eine öffentliche Ladeinfrastruktur angewiesen. An öffentlichen Ladestationen ist für den Nutzer allerdings oft nicht sichtbar, woher der angebotene Strom stammt und welchen Umweltnutzen er bietet; in den meisten Fällen ist es „Graustrom“.

Das ändert sich nun mit der NATURSTROM-Ladekarte. Mit ihr können bereits mehr als 150 öffentliche Ladestationen in ganz Deutschland genutzt werden, an denen naturstrom fließt. Und die Anzahl dieser sauberen Stationen steigt stetig – nicht zuletzt aufgrund der Ausbau-Aktivitäten des Betreibers Allego, der seine Ladestationen mit GSL-zertifiziertem Ökostrom von NATURSTROM versorgt. Zudem richten engagierte Privatleute und Gewerbekunden immer mehr öffentlich zugänglich Lademöglichkeiten ein und vergrößern damit das naturstrom-Ladenetzwerk. Auch NATURSTROM selbst hat jüngst am Firmensitz in Düsseldorf eine neue Schnellladesäule errichtet, die mit der Lade-

karte genutzt werden kann. An ihr kann nicht nur Wechselstrom über einen Typ2-Stecker geladen werden, auch die Gleichstrom-Standards CCS und CHAdeMO werden unterstützt. Zusammen mit der schon länger bestehenden Säule des Park+Charge-Systems ist so das Laden mit nahezu allen Steckertypen möglich.

Eine regelmäßig aktualisierte Übersicht der naturstrom-Ladesäulen ist auf einer Karte auf der NATURSTROM-Website zu finden. Sollte einmal keine naturstrom-belieferte Station in der Nähe sein, können mit der NATURSTROM-Ladekarte europaweit etwa 25.000 weitere Lademöglichkeiten im Netzwerk des Partners The New Motion genutzt werden. Die Ladekarte selbst ist kostenlos, nur die einzelnen Ladevorgänge werden unkompliziert und transparent zu europaweit einheitlichen Minutenpreisen abgerechnet. Ein Angebot, das gut ankommt: Schon wenige Wochen nach dem Start hatten bereits über hundert Kundinnen und Kunden unsere Ladekarte bestellt und laden nun auch unterwegs sauberen Strom. Und täglich werden es mehr.

*Alle Informationen auf:*

■ [www.naturstrom.de/ladekarte](http://www.naturstrom.de/ladekarte)

# Vorfahrt für das Lastenrad

André Beyer, Projektmanager Elektromobilität bei NATURSTROM, hat sich auf verschiedene Elektro-Lastenräder geschwungen und ist dem durchaus gewöhnungsbedürftigen Fahrzeug dabei ein ganzes Stück näher gekommen.

Lastenräder? Was sind denn bitteschön Lastenräder? – Das war das Erste, was mir durch den Kopf ging, als ich zum ersten Mal davon gehört habe. Einmal für das Thema sensibilisiert, bemerkte ich allerdings recht schnell, dass in vielen Großstädten Lastenräder durchaus im Einsatz sind. Nicht nur der Paketdienstleister DHL, sondern auch viele private Nutzer ersetzen damit einen PKW.

Doch wo bekommt man diese Lastenräder überhaupt her? Denn nicht jeder Fahrradladen hat Lastenräder in seinem Programm, auch wenn ihre Anzahl stetig anwächst. Die Auswahl der verschiedenen Lastenradhersteller ist groß. Netterweise sind viele Rad-Läden gerne dazu bereit, eine Probefahrt anzubieten. Um die unterschiedlichen Fahrweisen kennenzulernen sollten es fünf unterschiedliche Modelle sein und natürlich auch mit einem Elektromotor ausgestattet. Ich stelle mir vor, wie es sein muss, Kinder oder Getränkeeinkäufe eine leichte Steigung hinauf zu transportieren – wenn ein solches Lastenrad genutzt wird, dann spielt der Komfort eine Rolle. Denn schließlich ersetzt dieses Rad ein Auto – und da ist Bequemlichkeit mitentscheidend.

Beim Händler unseres Vertrauens angekommen war der erste Gedanke: Wow – was sind die groß und sperrig! Kommt man damit ums Eck? Fällt man damit um? Nach kurzer Einweisung in die Funktionsweise von Gangschaltung und Motor und was man allgemein beim Fahren beachten sollte ging der Spaß los. Und es war tatsächlich ein Spaß!

Nach anfänglichem wackeligem Gefühl erinnerte ich mich an die weisen Worte des Händlers: „Schau fünf Meter nach vorne und nicht auf das Vorderrad.“ Gesagt, getan. Sofort fühlte ich mich sicherer. Das lag auch daran, dass ich bereits

Fahrt aufgenommen hatte, denn mit steigender Geschwindigkeit erhöht sich auch die Stabilität. Auf Radwegen, Straßen, zwischen Pollern entlang ging es durch Düsseldorf zum Rhein. Die Breite des Fahrradweges wird dabei komplett genutzt, so dass bei entgegenkommendem Verkehr gekonnt ausgewichen werden muss, doch, wie bei einem LKW, tat dies zu meiner Freude der entgegenkommende Verkehrsteilnehmer. Die Größe hat dann doch einen entscheidenden Vorteil und anstatt genervt zu sein, freute sich der andere Fahrer über den Anblick des ungewöhnlichen Gefährts.

Bei den unterschiedlichen Modellen merkte ich, dass das zweirädrige Lastenrad dem Dreirädrigen vorzuziehen ist. Das Dreirad macht zwar einen sicheren Eindruck, doch wer schon einmal ein Motorrad mit Beiwagen gefahren ist, kennt die Probleme: Man kann sich nicht in die Kurven legen und läuft Gefahr, in Kurven nach außen hin umzufallen. Das Zweirad ist am Anfang zwar durch die Länge ungewohnt, aber nach 50 Metern war, selbst beim Transport von Personen, die Unsicherheit verflogen.

Auf dem Weg zurück ging tatsächlich der Akku leer und meine schlimmsten Befürchtungen wurden wahr. Nein – ohne Elektromotor macht ein Lastenrad wenig Spaß. Spätestens bei höheren Lasten vergeht einem selbst im flachen Düsseldorf schnell die Lust an dem jetzt merklich schwergängigeren Gerät. Als Fazit kann ich sagen, dass sich für meine seltenen Anwendungsfälle und den recht hohen Anschaffungspreis ein Kauf (noch) nicht lohnt. Schön wäre es, wenn irgendwann auch E-Bikes ähnlich wie Elektroautos gefördert würden. (ab)





# Die Zerstörer der Appalachen

Im Osten der USA kämpfen Anwohner und Umweltschützer gegen eine besonders brutale Art der Kohleförderung. Mithilfe von Hunderten Tonnen Sprengstoff werden ganze Bergkuppen und -kämme zerstört, um an das schwarze Gold zu kommen. Vor Ort im Kohlestaat West Virginia hinterfragt kaum einer die Machenschaften der Kohleindustrie. *Clemens Weiß*

Es gibt nur wenige Bewohner West Virginias, die gegen die Macht der Kohleindustrie und ihren Einfluss aufbegehren. Einer von ihnen ist Paul Corbit Brown, Präsident der lokalen NGO Keeper of the Mountains. Die Stiftung hat ein kleines Büro in Charleston, der Hauptstadt West Virginias, und kämpft für den Erhalt der Berge. Nach neuesten Schätzungen leben in Charleston nicht einmal mehr 50.000 Menschen, der gesamte Staat beheimatet 1,8 Millionen Amerikaner. Die Menschen in West Virginia leben weit verstreut im gesamten Land, sie lieben die Natur und die Berge der Appalachen. Fast der gesamte Staat liegt in dieser Bergkette, die vom Nordosten in Maine bis nach Georgia im Süden der USA reicht. Trotz der atemberaubenden Natur ihres Bundesstaats schaut indes die große Mehrheit der Einwohner West Virginias weg, wenn es um die Methoden der Kohleunternehmen geht. Denn Konzerne wie Peabody Energy, Arch Coal, Alpha Natural Resources, Patriot Coal und Blackhawk Mining garantieren Arbeitsplätze und Wohlstand, oder was davon seit der jüngsten Krise noch übrig ist, die die Kohleindustrie in den gesamten USA erfasst hat.

## Kohlekonzerne in der Insolvenz

In West Virginia, dem nach Kohlearbeitern größten Kohlestaat, geht es seit einigen Jahren bergab. In den vergangenen Jahren gingen Zehntausende Kohlejobs verloren, zahlreiche große Unternehmen mussten Insolvenz anmelden, einige werden das Verfahren gut überstehen, andere wurden von undurchsichtigen Investoren aufgekauft. Viele Minen mussten schließen, vor allem die unterirdischen. Nahezu ungeachtet der internationalen Entwicklungen des Energiemarkts, der Klimaversprechen und der Verordnungen aus Washington wird weitergefördert. Und das bedeutet in West Virginia vor allem: Weiterhin werden Berge zerstört. Denn ein Großteil der Kohle aus dem Appalachen-Bundesstaat wird durch das sogenannte Mountaintop-Removal-Verfahren gewonnen.

### Über 500 Berge bereits zerstört

Seit den 1970er Jahren wird Mountaintop Removal (MTR) in den Appalachen angewendet, in West-Virginia, Kentucky, Virginia und Tennessee. NGOs schätzen, dass der MTR-Kohleabbau in einem Gebiet mit einer Fläche von knapp 5.000 Quadratkilometern betrieben wird oder wurde. Die nationale Umweltbehörde EPA geht von 6.500 Quadratkilometern vernichteter Waldfläche in den Appalachen aus. Die meisten anderen US-Bundesstaaten haben diese Methoden bereits verboten. In den Appalachen lagern allerdings unter den Bergen Millionen Tonnen Steinkohle und wecken Begehrlichkeiten. Über 500 Berge wurden durch das Wegsprengen der Bergspitzen bereits zerstört.

### Giftiger Abraum im Tal

Der Großteil der MTR-Kohle in den USA kommt unverändert aus West Virginia. Dort sind die Auswirkungen auf Menschen, Tiere und die Natur verheerend. Vor den Sprengungen wird die gesamte Vegetation der Bergkuppen entfernt, teilweise liegen die Kohleflöze bis zu 180 Metern unter der Oberfläche. Um solche gewaltigen Erdmassen zu bewegen, sind nach Angaben lokaler NGOs viele Tausend Tonnen Sprengstoff notwendig. Mit riesigen Maschinen wird anschließend nach dem schwarzen Gold gegraben. Der meist giftige Abraum aus den Minen wird größtenteils in die Täler gekippt, „valley fills“ nennen die Firmen das. Seit der Änderung des „Clean Water Act“ unter der Bush-Regierung 2002 ist dieses Vorgehen sogar legal. Dabei werden die Wasserläufe in den Tälern mit Schwermetallen wie Quecksilber und Arsen, Sulfaten und anderen Chemikalien aus dem Tagebau vergiftet und Quelläufe begraben.

### Kohle hat das Sagen

Etwa drei Millionen Menschen leben im Umfeld der MTR-Minen, mehrere Studien zeigen, dass die Wasser- und Luftverschmutzung dort sehr viel höher ist als in nicht betroffenen Gemeinden der Appalachen. Der Vorteil für die Firmen ist klar: Oft ist es möglich, die nahezu gesamten Kohleflöze freizulegen, zudem werden sehr viel weniger Arbeiter benötigt als mit herkömmlichen Methoden. Der Kohleertrag je Mitarbeiter steigt und damit auch der Gewinn. Genehmigungen erhalten die Firmen ohne Probleme, für nahezu alle Gebiete, berichten Beobachter vor Ort. Es sollen sogar Naturschutzgebiete verschoben oder aufgehoben worden sein, erzählt Umweltschützer und Anwohner Paul Corbit Brown. Seine kleine NGO versucht mit Protesten, Blockaden und Informationsveranstaltungen auf die gewaltigen Auswirkungen der Kohleförderung auf Menschen und Biodiversität aufmerksam zu machen. Auch mit internationalen Umweltorganisationen wie Rainforest Action Network, Friends of the Earth oder der deutschen NGO *urgewald* arbeiten sie zusammen. Gebracht hat es bisher wenig. „Denn West Virginia ist ein Kohlestaat“, so Brown, „die haben hier das Sagen“. Alle führenden Politiker, ob Demokraten oder Republikaner, und die meisten

Menschen im Bundesstaat seien abhängig von der Kohleindustrie. Er werde regelmäßig bedroht, seit neuestem werde sein E-Mailkonto gehackt. Die Geschichten, die er erzählt, würde man nicht in West-Virginia sondern eher im brasilianischen Regenwald vermuten, wo Ölkonzerne systematisch Umweltschützer drangsaliieren und vor Waffengewalt nicht zurückschrecken.

### Neugeborene mit Herzfehler

Wie nahezu alle Einwohner West Virginias hat auch Brown Familienangehörige, die in der Kohleindustrie gearbeitet haben. Sein Großvater habe bereits als Zehnjähriger in den Kohleminen geschuftet, sein Vater könne nicht mehr arbeiten, er leide an einer schweren Kohlenstaublunge. Ohnehin sind die Zahlen, die er referiert, erschreckend: In drei Vierteln der Wasserläufe und Seen der Region solle die Bevölkerung nicht baden, würden die Behörden raten. Nur zu bestimmten Jahreszeiten sollten selbst gefangene Fische und dann nur bestimmte Arten verzehrt werden. Tatsächlich ist die Lebenserwartung in West Virginia auffallend gering und liegt den offiziellen Zahlen zufolge im Durchschnitt bei 75,4 Jahren. Damit belegt der Kohlestaat den vorletzten Platz aller US-Bundesstaaten. Auf Hawaii leben die Einwohner fast sechs Jahre länger. Angesichts der massiven Auswirkungen des Kohleabbaus durch MTR ist das kaum verwunderlich. Die in den vergangenen vier Jahren veröffentlichten 19 Studien zu den Folgen des MTR-Kohleabbaus zeigen die desaströsen gesundheitlichen Folgen: „Im Vergleich zu Sterblichkeitsraten in anderen Teilen der Appalachen kommt es in den Kohleabbaugebieten zu 1.460 zusätzlichen Todesfällen jedes Jahr, die weder durch Alter noch durch andere Faktoren zu erklären sind“, erklärte jüngst Professor Michael Hendryx vom Institut für Gesundheitswesen an der Indiana University. Seit Jahren forscht er zu dem Thema. Auch das Risiko für Herzfehler bei Neugeborenen liegt laut seinen Studien in MTR-Gebieten um 181 Prozent höher.





FOTOS: © PAUL CORBIT BROWN

### Zerstörung mit deutschem Geld

Was für drastische Auswirkungen die Kohleförderung in den Bergen der Zentral-Appalachen auf die Natur hat, wird bei dem Besuch einer ehemaligen MTR-Mine deutlich. Etwa eine Autostunde südlich von Charleston schlängelt sich die kaum befestigte Straße den Berg hoch zum Kayford Mountain, nur geübte Fahrer mit einem Pickup kommen hier hoch. Oben angekommen bietet sich ein ungewöhnliches Bild: Es gibt keine Bergspitze zu erklimmen, keine Bäume wie sonst überall. Überhaupt gibt es keine Vegetation, nur eine Art Mondlandschaft mit etwas Gras und ab und zu kleinen Pflanzen. Gewaltige Massen Erde und Gestein müssen hier bewegt worden sein. Pro Morgen, gut 4.000 Quadratmeter, leben hier in den Tälern ungefähr 1.000 verschiedene Tier- und Pflanzenarten, erzählt NGO-Präsident Paul Corbit Brown. Die starke Vegetation und viele Insekten sprechen in jedem Fall für eine große Artenvielfalt, Biologen bezeichnen die Appalachen als eine der wichtigsten „biodiversity hotspots“ in Nordamerika. In diesem Gebiet betreiben die großen Kohleförderer ihren MTR-Kohleabbau. Am Kayford Mountain haben sie stark gewütet, schätzungsweise 200 Höhenmeter haben die Arbeiter in 20 Jahren weggesprengt, um an die Kohleflöze zu kommen. Nun ist die Kohle abgebaggert, der Abraum mit Schwermetallen und Chemikalien in das Tal gekippt.

Es war einmal der höchste Berg in dieser Gegend, erzählt Browns Bruder Daniel. Nie wieder wird hier Wald wachsen, sagen die Umweltschützer. Es fehle schlicht die Erde, denn was am Ende nach den Kohlebaggern übrig bleibt, sei nur Geröll. Gleich neben Kayford Mountain hat der Kohleförderer Blackhawk Mining eine neue Mine eröffnet und sprengt mit deutschem Geld den Berg weg. Denn der deutsche Kohlekonzern RWE ist über eine Tochterfirma seit 2012 Miteigentümer des amerikanischen Kohleförderers. Die Deutsche Bank ist treuer Geldgeber und die schmutzige Kohle aus West Virginia wird auch in deutschen Kohlekraftwerken verfeuert. Im Hintergrund von Kayford Mountain und der neu eröffneten Mine sind zwei weitere weggesprengte Bergkuppen zu erkennen. Nach Angaben der NGO Appalachian Voices zeigen Analysen, dass in den Zentral-Appalachen bereits zehn Prozent der Fläche durch den Kohleabbau betroffen ist. Obwohl die Nachfrage nach Kohle in den USA rapide sinkt und die Weltmarktpreise gering sind, werden in West Virginia weiter Bergkuppen weggesprengt. Von einer Energiewende hat hier bis auf wenige Umweltschützer noch nie jemand gehört.

*Die Recherchereise nach West Virginia wurde durch das Transatlantic Climate & Energy Media Fellowship der Heinrich-Böll-Stiftung Nordamerika ermöglicht.*

# BIO HOTELS: Im Urlaub richtig „auftanken“

Eine Auszeit im BIO HOTEL bietet jeden Tag eine Fülle an Möglichkeiten, um neue Energie für Körper und Seele zu tanken. Im Biohotel der Familie Eggenberger ist das ganz wörtlich zu verstehen: Hier gibt es nicht nur ein hauseigenes Medical Wellness-Zentrum, sondern auch sonnenstrombetankte Fahrzeuge, um das Allgäu aktiv erkunden zu können.

Am Südhang über dem Hopfensee, in sonnenverwöhnter Lage, steht das 4-Sterne-Biohotel Eggenberger. Auftanken ist an diesem besonderen Ort nicht nur gesund, sondern auch gut fürs Gewissen: Dank des innovativen Energiekonzepts des Hauses, den entspannenden Momenten im Wellnessbereich und der frischen Bio-Genießer-Küche. In dieser energie Zukunft-Ausgabe verlost NATURSTROM sieben Nächte für zwei Personen in dem familiengeführten Haus, das zusammen mit rund 90 weiteren Hotels in Europa zum Verein der BIO HOTELS gehört. Neben garantiert biologischem Essen und Getränken sowie kontrollierter Naturkosmetik ist auch ein nachhaltiges Ressourcenmanagement verpflichtend für alle Mitglieder.

## „Anpacken statt reden“

lautet die Devise der Unternehmerfamilie: „Viele haben von der Energiewende geredet, um dann doch erst abzuwarten, was sich auf politischer Ebene und im technologischen Bereich tut. Wir wollten nicht warten und haben unsere eigene Energiewende in Angriff genommen“, so Hotelchef Andreas Eggenberger. Seit 2011 sind die Mitglieder des Vereins BIO HOTELS ehc-zertifiziert. Die Kriterien des Siegels *eco hotels certified*: Bezug von Ökostrom und regionalen Produkten wo möglich, ausschließlicher Einsatz von Recyclingpapier, Ressourcenschonung bei Wasser, Energie und Abfall und stete CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Für das Hotel Eggenberger bedeutet das ganz konkret: Mit etwa 12,6 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Übernachtung setzt das Hotel nur halb so viel Kohlendioxid pro Übernachtung frei wie ein konventionelles Vier-Sterne-Hotel. Im Keller steht ein Blockheizkraftwerk, das aus Biogas Strom und Wärme erzeugt. Auf dem Dach ist



eine 1.000 Quadratmeter große Photovoltaikanlage montiert. Damit gewinnen die Eggenbergers den Großteil ihres Energiebedarfs im eigenen Haus. Am Hotel stehen E-Bikes und E-Autos zum Ausleihen bereit. Bei Anreise erhält jeder Gast die Königs-Card, mit der man vieles in der Region kostenfrei entdecken kann.

## Spart CO<sub>2</sub>: Regional statt Flugware

Wie in allen Hotels, die sich den BIO HOTELS angeschlossen haben, stammen auch im Biohotel Eggenberger alle Produkte von zertifizierten und streng kontrollierten Bio-Betrieben, einige sogar aus eigener Bio-Landwirtschaft. Durch den Einsatz überwiegend regional erzeugter Bioprodukte anstelle von Flugware spart das Biohotel Eggenberger zum Beispiel rund 50 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr ein, denn in der Küche werden auch die Lebensmittel CO<sub>2</sub>-bilanziert.

Weitere Infos zum nachhaltigen Reisen unter

■ [www.biohotels.info](http://www.biohotels.info)

## ...mit NATURSTROM und Biohotel Eggenberger

**Gewinnen Sie eine Reise für 2 Personen mit 7 Nächten und HP im familiengeführten Biohotel Eggenberger über dem Hopfensee**

Weitere Infos auf der Karte in der Heftmitte...

Beim letzten Gewinnspiel haben wir nach Deutschlands Waldfläche gefragt.

Lösung: Ein Drittel der Landesfläche ist bewaldet.

Gewinner: **Roland Luke, Berlin**

Mitmachen  
und  
gewinnen



Mengenvergleich Trockentoilette / Wassertoilette

# Ökologisch abführen

Es sieht schlecht aus um die Toiletten der Welt, über zwei Milliarden Menschen haben keine. Die Wasserspültoilette ist nicht die Lösung, sondern die Vergrößerung des Problems. Moderne Toiletten müssen neben hygienischen Grunderfordernissen die Nutzung der anfallenden Stoffe ermöglichen. Trockentrenntoiletten (TTCs) sind low-tech Toiletten und einerseits die Lösung für Regionen, in denen hygienische Toiletten fehlen, und andererseits ein Düngelieferant, da mineralische Dünger knapp und teuer sind.

## Wertstoffe nutzen

Ein Mensch scheidet durchschnittlich 140 Gramm feste Stoffe (Kot = Fäzes) und 1,5 Liter Flüssigkeit (Urin) pro Tag bzw. 60 Liter Fäzes und 500 Liter Urin im Jahr aus. Diese Stoffe waren bis Ende des 19. Jahrhunderts wichtiger und begehrter Dünger und Humuslieferant, sie wurden dort eingesetzt wo sie herkommen und hingehören, in der Landwirtschaft. Mit Einführung der Druckwasserversorgung kam das Wasserspülklo und wurde in die Häuser eingebaut – ein enormer Komfortgewinn. Doch mit dem künstlichen Dünger wurden die Fäkalien vom Wertstoff zum Abfall/Abwasser und damit zu einem neuen Problem. Man begann Kläranlagen zu bauen und diese mit weiteren Reinigungsstufen auszustatten. Die Probleme sind bis heute nicht zufriedenstellend gelöst – so sind etwa Krankheitserreger und Arzneimittelreste im Trinkwasser – weitere Stufen folgen, die Kosten steigen. Die aufwendige Abwasserbeseitigung entsteht vor allem durch die Fäkalien im Abwasser. Dabei ist die Menge im häuslichen Abwasser sehr gering: Fäzes und Urin jeweils ein Prozent. Andererseits besitzen Fäkalien das höchste Wertschöpfungspotenzial. Die Nutzungsmöglichkeiten steigen mit sinkendem Wassergehalt und sind bei Trockentoiletten am höchsten.

## Es geht auch anders

Moderne Trockentrenntoiletten (TTC) sind, auch durch unsere Entwicklungen der Wassertoilette (WC) in Hygiene, Komfort und besonders in der Nachhaltigkeit überlegen. Je nach Bauart hat der Nutzer wenig bis keinen Umgang mit den Fäkalien. Diese sind nicht sichtbar, nicht riechbar und werden zur externen Nutzung, wie Energie-, Dünger- und Humusproduktion, abgefahren. Eine Eigennutzung ist ebenfalls möglich. TTCs werden durch einen sehr kleinen Lüfter – für den Benutzer unmerklich – entlüftet, damit ist der Toilettenraum absolut geruchsfrei und insektenfrei. Urin und Fäzes werden getrennt gesammelt. Etwa 90 Prozent unserer Ausscheidungen bestehen aus Urin. Diese Flüssigkeit wird über kleine Rohre und Schläuche zu einem Urintank geleitet und gesammelt. Die geringe Menge Fäzes werden im oder unter dem Toilettenstuhl gesammelt. TTCs benötigen kein Spülwasser und es entsteht kein Abwasser, Einstreu ist ebenfalls nicht notwendig. Das aus dem Haushalt verbleibende Abwasser (ohne Fäkalien) ist sogenanntes Grauwasser, durch die geringe Verschmutzung kann es einfach zu hoher Qualität gereinigt werden.

## Für dezentrale Lösungen geeignet

Bestehende WCs können durch TTCs ersetzt werden. Für den Freizeitbereich, wie Garten-, Wochenend-, Boots- und Ferienhäuser sind TTCs die optimale Lösung, gleiches gilt für öffentliche Toiletten. Öffentliche Toiletten auf WC-Basis sind auch durch die Ver- und Entsorgung mit hohen Kosten verbunden. Toiletten auf Basis des TTC-Systems Goldgrube® benötigen keine Infrastruktur und sind für bis zu 10.000 Benutzungen je Entleerung geeignet. Jeder kann einen Beitrag leisten, denn: „Diejenigen, die keine Wassertoilette, sondern eine moderne Trockentrenntoilette benutzen, sind KLUGSCHEISSER.“ (Karsten Holzapfel)

## Kontakt

Holzappel + Konsorten | Braugasse 1 | 99425 Weimar  
Tel. 03643/495517 | [info@holzappel-konsorten.de](mailto:info@holzappel-konsorten.de)  
■ [www.holzappel-konsorten.de](http://www.holzappel-konsorten.de)



# Schülern geht ein Licht auf

Was für ein prophetischer Name: Sunrise School heißt die Dorfschule in Kasoroza im Südwesten Ugandas. 240 Schülerinnen und Schüler lernen hier begierig, um sich und ihren Familien später ein besseres Leben ermöglichen zu können. Bis vor kurzem war die Sunrise School tatsächlich noch vom Tageslicht abhängig, denn in den ländlichen Regionen des ostafrikanischen Staates gibt es kein öffentliches Stromnetz. Um die Schule mit Strom und elektrischem Licht zu versorgen, installierte Ulrich Lasar vom Verein Energie Impuls OWL ein Photovoltaik-Inselsystem. Die Hälfte der Projektkosten übernahm die NATURSTROM-Stiftung.

Zusammen mit einem Student des Fachbereichs Regenerative Energietechnik der FH Bielefeld und einigen Dorfbewohnern montierte Lasar eine Photovoltaikanlage auf dem Schuldach, deren Strom in fünf Klassenräumen, dem Lehrerzimmer, dem Sekretariat sowie im Küchen- und Essraum der Schule genutzt wird. Neben der Solaranlage gehören zu dem Inselsystem ein Batteriespeicher, LED-Lampen für die Innen- und Außenbeleuchtung und die nötige Verkabelung. Die Solaranlage versorgt außerdem den Kühlschrank der Schulküche mit Strom und ermöglicht es den Dorfbewohnern, Handys, Taschenlampen und andere Kleingeräte auf-



zuladen. „Die Schule ist für das Dorf eine wichtige Einrichtung“, erläutert Ulrich Lasar. „Nach Sonnenuntergang um ungefähr 18.30 Uhr konnten dort keine Veranstaltungen stattfinden. Nun werden die Räume auch abends genutzt, beispielsweise für Elternabende oder Fortbildungen.“ Nachdem die Anlage nun schon eine Weile in Betrieb ist, zeigen sich auch ganz unerwartete Effekte: „Viele Schüler kommen abends freiwillig in die Schule, um dort bei Licht zu lernen“, berichtet Lasar. „Die Schule ist für die Kinder Chance und Privileg und wird nicht wie bei uns als Last empfunden.“ (tl)

Bei Interesse, die NATURSTROM-Stiftung in ihrer Arbeit durch Spenden oder Zustiftungen (auch durch Schenkung von Aktien) zu unterstützen, wenden Sie sich bitte per Post an: NATURSTROM Stiftung, Motzstraße 63, 10777 Berlin



**Kaufladen** • Aus unbehandeltem Erle, Maße: ca. B 83,5xH 103xT 77-90 cm. Ohne Deko. **134,90 €**



**Schmelzfeuer für den Garten**  
Schale **78,- €**  
Deckel **18,- €**  
Gestell **59,90 €**



**Vogelstimmenuhr** **69,90 €**



**Yogamatte eKo Lite** **60,- €**



**Sturm-Taschenschirm**  
Sturmfest bis 60 km/h **29,95 €**



**Little Sun** **22,- €**



**24bottles**  
Thermosflasche 0,5l **34,50 €**



**Sonnenglas** (ohne Deko) **29,90 €**



**Nana**  
Brotbox  
je **14,90 €**



**Coffee to go**  
Becher aus Glas je **17,50 €**

**Coffee to go**  
Becher **12,90 €**

**Schluss mit Einwegbechern!**



**BUNDladen**  
Schönes kaufen, Gutes tun!

bestellung@bundladen.de  
www.bundladen.de  
Telefon: (0 30) 2 75 86-4 80

**BUNDladen**  
Schönes kaufen, Gutes tun!

Mit dem Kauf unserer Produkte unterstützen Sie die Arbeit des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.

## FAIRreisen

Reisen macht fast jedem Spaß, hat aber häufig auch negative Auswirkungen auf die Umwelt. Das Handbuch gibt Tipps und Erläuterungen für alle, die möglichst umweltbewusst unterwegs sein wollen und verdirbt dabei keineswegs den Spaß am Reisen. Dabei wird etwa die Seriosität von Tourismussiegeln unter die Lupe genommen oder ob Reiseveranstalter auf die Einhaltung von Menschenrechten achten. Wie kann ich das CO<sub>2</sub> meiner Reise kompensieren? Wo bekomme ich ökologisch und fair produzierte Trekkingkleidung? Reisebuchautor Frank Herrmann hat die Antworten in der Praxis recherchiert: Infokästen, Checklisten und ein ausführlicher Serviceteil geben schnell und kompetent Rat. Zudem informiert der



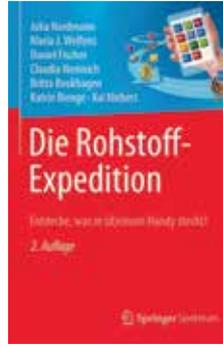
Autor aktuell über die Auswirkungen des Tourismusbooms auf Klima, Umwelt und die Menschen vor Ort und stellt zusätzlich faire und

grüne Länderreisetipps exklusiv und kostenlos im Internet zur Verfügung.

**Frank Herrmann: FAIRreisen, 328 Seiten, oekom verlag, München 2016, ISBN-13: 978-3-86581-808-9, 19,95 Euro, Erhältlich als e-Book**

## Die Rohstoff-Expedition

Entdecke, was in (d)einem Handy steckt! Es gehört in die Hosentasche wie Schlüssel und Portemonnaie – ein Leben ohne Smartphone ist für die meisten längst undenkbar. Das Buch nimmt die Leser mit auf eine spannende



Reise durch das Rohstoffleben eines Handys und zeigt, wie Alltagstechnik bewusster und umweltverträglicher genutzt werden kann. Wie werden Handys hergestellt? Was passiert damit, wenn wir sie nicht mehr brauchen und zurückgeben? Durch seine fachdidaktische Einordnung und seine wissenschaftlich fundierten Inhalte ist das Buch ideal als Grundlage für Kurse an Schulen und Hochschulen geeignet.

**Julia Nordmann, Maria J. Welfens, Daniel Fischer, Claudia Nemnich, Britta Bookhagen, Katrin Bienge, Kai Niebert: Die Rohstoff-Expedition – Entdecke, was in (d)einem Handy steckt, 151 Seiten, Softcover, Springer, Berlin 2015, 14,99 Euro, ISBN 978-3-662-44082-7, eBook: 9,99 Euro, ISBN 978-3-662-44083-4. Ergänzende Materialien sind frei im Internet verfügbar**  
 ■ [www.die-rohstoff-expedition.de](http://www.die-rohstoff-expedition.de)

## BUND-Jahrbuch 2016

Ob Neubau oder Sanierung: Die Anforderungen an das Bauen hinsichtlich energetischer Standards machen das Bauen komplexer und teurer. Die Vielfalt an Regulierungen, Baustoffen und technischen Umsetzungsmöglichkeiten ist kaum noch zu überblicken. Anhand von zahlreichen Gebäudebeispielen gibt das Jahrbuch Bauwilligen Tipps an die Hand, die fürs eigene Vorhaben am besten geeigneten Maßnahmen, Baustoffe und Technologien herauszufinden. Besonderer Fokus liegt auf dem Vergleich von Effizienzhäusern und



guter Belüftung. Leicht verständlich geschrieben und anschaulich aufbereitet, mit einem Überblick zu Fördermöglichkeiten und dem Vergleich

zu Dämmstoffen und Heizkosten für unterschiedliche Haustypen.

**BUND-Jahrbuch 2016 – Ökologisch Bauen und Renovieren, 244 Seiten, farbig mit Fotos, Tabellen und Graphiken, Stuttgart 2015, 8,90 Euro, an größeren Kiosken und beim Bahnhofsbuchhandel erhältlich oder im Online-Shop als Print- oder preisreduzierte PDF-Version zu bestellen**  
 ■ [www.bundladen.de](http://www.bundladen.de)

## Impressum

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

NATURSTROM AG

Redaktion energiezukunft  
 Kronenstraße 1, 10117 Berlin  
 Telefon Kundenservice: 0211-77 900 444  
 E-Mail: [energiezukunft@naturstrom.de](mailto:energiezukunft@naturstrom.de)  
 Internet: [www.naturstrom.de](http://www.naturstrom.de)  
[www.energiezukunft.eu](http://www.energiezukunft.eu)

Chefredaktion: Nicole Allé  
 Redaktion: Oliver Hummel, Joshua Katz, Clemens Weiß

Autoren: Nicole Allé (na), Lisa Badum (lb), Thomas E. Banning (tb), Silke Bartolomäus (sb), Judith Bauer (jb), André Beyer (ab), Miriam Ersch (me), Philipp Fuchs (pf), Verena Gröbmayer (vg), Carsten Holzappel, Joshua Katz (jk), Tim Loppe (tl), Hans-Christoph Neidlein, Niels-H. Petersen, Carmen Reckert (cr), Philip Schwieger (ps), Frank Seifert (fs), Diana Soth (ds), Lea Timmermann (lt), Clemens Weiß (cw), Rolf Zimmermann (rz)



Dieses Produkt ist mit dem blauen Engel ausgezeichnet

Anzeigenleitung: Christoph Orgassa  
 Artredirektor/Grafik: Angelika Boehm

Titelbild: © Solar Impulse

Weitere Fotos (sofern nicht anders gekennzeichnet): NATURSTROM AG

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

Auflage: 240.000 Exemplare

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

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



Ihr Strom ist schon  
sauber. Bereit  
für den nächsten  
Schritt?

→ Ja!

**Sauberes Gas:**

genauso wichtig.  
genauso sicher.  
genauso einfach.

Aktion verlängert bis zum 31.12.

**50 €** Jetzt wechseln  
und Klimaprämie  
sichern!



**naturstrom biogas**

- das erste Biogas mit Grünes Gas-Label
- aus Rest- und Abfallstoffen
- keine Monokulturen, keine Gentechnik, keine Massentierhaltung
- keine Flächenkonkurrenz zur Landwirtschaft
- fairer Preis:  
ab 5,45 ct/kWh, Grundpreis 9,90 €/Monat

\*Jetzt Gasversorger wechseln und 50-Euro-Klimaprämie sichern:  
exklusiv für naturstrom-Kundinnen und -Kunden beim Gastarifwechsel  
zu naturstrom biogas bis zum 31.12.2016 (Gutschrift auf Ihrem  
Biogas-Kundenkonto).

So leicht ist der Wechsel: einfach Auftragsformular online ausfüllen  
auf [www.naturstrom.de/klimapraemie](http://www.naturstrom.de/klimapraemie) oder das Auftragsformular aus  
der Heftmitte verwenden oder anrufen unter 0211 77 900-300 und  
den Aktionscode VM 6840 angeben. Den Rest erledigen wir für Sie.



**naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT



# Das Gleiche in GRÜN.

Eine gesunde Umwelt und hohe Lebensqualität für uns und kommende Generationen: Mit naturstrom und der UmweltBank entscheiden Sie sich nachhaltig für die grüne Alternative!

Kommen Sie zu einer Bank, die Erneuerbare Energien fördert, ökologische Bauprojekte finanziert und Bio-Bauern unterstützt. Dafür gibt Ihnen Deutschlands grüne Bank die **Umweltgarantie**.

Sie möchten mehr über uns erfahren? Dann gleich die Karte in der Heftmitte absenden! Weitere Informationen unter [www.umweltbank.de/energie](http://www.umweltbank.de/energie)