

WASSER – Flüssige Energie

DAS THEMA ■ Seite 8

Bundesregierung und Energiewende

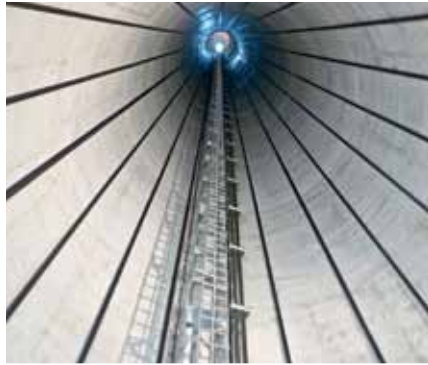
Erst viel Wirbel und dann Chaos ■ Seite 7

Ein Bürgerwindpark entsteht

naturstrom hat Tagebuch geführt ■ Seite 22



14 Im System der dezentralen Energieversorgung spielen Kleinwasserkraftwerke eine zunehmend wichtige Rolle.



22 Im fränkischen Neudorf hat NATURSTROM einen Bürgerwindpark errichtet – und Tagebuch geführt.



36 Die gentechnisch veränderten Amflora-Knollen wurden erstmals 2009 als Saatkartoffeln in Deutschland ausgepflanzt.

Heft 12 Sommer 2012

5 NEWS AUS DEM IN- UND AUSLAND

7 NEUES VOM EEG

DAS THEMA

8 Wasser – Flüssige Energie

HINTERGRUND

12 Kostbare Tropfen – Wasserkreisläufe nutzen

14 Energie aus Flüssen und Bächen

NACHGEFRAGT

16 Energieberater Bert Rupprecht im Gespräch: Genug Energie, um zwei Atomkraftwerke abzuschalten

KLIMAWANDEL

18 Nach uns die Sintflut? Mojib Latif zur Erwärmung der Meere

DIE KRITISCHE SEITE

20 Gigantischer Eingriff - Staudammprojekte

NEUE ANLAGEN VON NATURSTROM

22 Ein Bürgerwindpark entsteht

24 Photovoltaikanlagen

26 Wind- und Biogasanlagen

ÜBER DEN TELLERRAND

29 Griechenland – Odyssee der Erneuerbaren

ENERGIE IN BÜRGERHAND

30 Netze knüpfen zur Netzübernahme

AMERIKA-KOLUMNE

31 Irren ist Amerikanisch – Sprichwörtliche Fehler

ÖKOLOGISCH FAHREN

32 Mit Rückenwind aus der Steckdose

Pedelec gewinnen

33 Lautlos übers Land – Übergabe CityEL

UMWELT UND TECHNIK

35 Green IT – Alte PCs gegen neue tauschen reicht nicht

36 Gentechnik – Die Saat der Konzerne

ENGAGEMENT

38 Deutsche Atombürgschaften im Ausland – urgewald protestiert

38 naturstrom-Mitstreiter für die Energiewende

SERVICE UND TIPPS

39 Medientipps

Berichtigung

Klimatipp

Vorschau

Impressum

Wie macht man eigentlich Energiewende?



Nach der Katastrophe von Fukushima überraschte die Bundesregierung, dass man nun die Energiewende wolle – konsequent sollten Erneuerbare Energien in den folgenden Jahren zur wichtigsten Energiequelle in Deutschland werden. Wer schon seit Jahren für die Erneuerbaren kämpfte, rieb sich verdutzt die Augen und sah wie die meisten seiner Mitbürger ein neues Zeitalter angebrochen. Auch international wurde der deutsche Weg viel beachtet – mit Interesse und Skepsis.

Doch trotz der Abschaltung der Atomkraftwerke erwies sich das Energiesystem in Deutschland als stabil. Die Exporte gingen zwar zurück und die Zeiten mit Stromimporten wurden von interessierter Seite gerne in den Medien platziert, nach dem Motto: Nun hilft nur noch der Atomstrom aus dem Ausland, dass bei uns die Lichter nicht ausgehen. Doch jede nüchterne Datenanalyse zeigte ein anderes Bild auf, und die Bundesnetzagentur bestätigte, dass nach wie vor mehr Strom exportiert als importiert wurde. Frankreich bezog weiterhin Strom aus Deutschland, weil die AKW dort nicht genügend produzierten. So auch im Februar, die Kälte und die französischen Stromheizungen trieben Nachfrage und Preise in die Höhe. Angeblich wurde Strom knapp, auch ein altes Ölkraftwerk in Österreich wurde zur Unterstützung aktiviert – später stellte sich heraus, dass in Deutschland noch ungenutzte Kapazität vorhanden war und der Engpass nur aus Profitsucht und der Erfüllung internationaler Belieferungszusagen entstand. Für die deutschen Kunden war genügend Strom im Netz – dennoch waren die Medien extraschnell mit der Botschaft versorgt, dass Deutschland dieses Mal aber wirklich am Abgrund stand.

Es gibt offensichtlich nach wie vor ein Interesse, die Energiewende scheitern zu lassen. Zwar werden schöne Politikerreden geschwungen, und die Werbung der Stromkonzerne macht glauben, dort sei alles nur noch auf Erneuerbare abgestellt. Doch die Realität sieht anders aus: Die Investitionsbudgets der Konzerne sehen

– trotz der aberwitzig teuren Offshoreprojekte – nicht einmal ein Drittel für Erneuerbare vor. Und statt für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen arbeiten mehrere Politiker der Regierungsfraktion massiv daran, diese zu verschlechtern. Ein Energiekonzern, der Großwasserkraftwerke seit über hundert Jahren betreibt, darf den produzierten Strom als EEG-Strom behandeln. Die Vergütung beträgt zwar nur etwa 4 Cent – aber sie ist verbunden mit allen Rechten aus dem EEG, auch der Direktvermarktung zu viel höheren Preisen. Einem unabhängigen Ökostromanbieter, der auch große Photovoltaikanlagen für die Versorgung seiner Kunden nutzen möchte, wird diese Möglichkeit dagegen genommen – kategorisch ausgeschlossen, anstatt einfach niedrigere Vergütungen anzusetzen und die Marktentwicklung überhaupt zuzulassen. Es wird mit zweierlei Maß gemessen, freundlich bedient werden die alternden Platzhirsche, den Jungen, die die Energiewende täglich vorantreiben dagegen rollt man neue Hindernisse vor die Füße.

Bei **naturstrom** beweisen wir täglich, dass es geht: Im letzten Jahr stammte der Strom für unsere Kunden fast vollständig aus deutschen Kraftwerken, gut 60 Prozent des **naturstrom** kam aus Anlagen, die ansonsten gemäß EEG einspeisen würden, mit über 40 Prozent Strom aus Windkraftanlagen findet man definitiv keinen anderen Energieversorger.

Wäre es nicht schön, wenn sich mehr Menschen von derartigen Wegen inspirieren ließen? – Energiewende mit einem Mehr an Markt, Dezentralität und regenerativen Energien!

Ihr

Dr. Thomas E. Banning

Starke Stimmen für den Wind!

Besuchen Sie uns auf der
HUSUM WindEnergy 2012,
Stand 2D18

„Ohne den großen
Zusammenhalt wäre
es nie zu einer brauch-
baren EEG-Vergütung
gekommen.“

Dieter Schaarschmidt, Energieberater und Geschäftsführer von
Bürgerwindgesellschaften in Wustrow / Wendland, hat sich für
eine starke Interessenvertretung entschieden:

Mit über 20.000 Mitgliedern ist der Bundesverband WindEnergie
einer der größten Verbände der Erneuerbaren Energien weltweit.
Als Mitglied geben Sie der Branche auch Ihre Stimme, damit
möglichst bald 100% unserer Energie aus erneuerbaren Quellen
kommt.



Klaus Schulze Langenhorst,
SL-Windenergie, Gladbeck



Hermann Albers,
Windpark Simonsberg



Ulla Meixner,
WKN AG, Husum



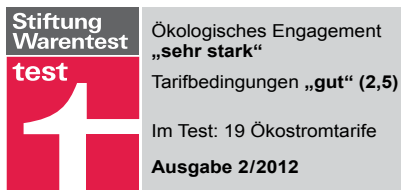
Dr. Jochen Ahn,
Abo Wind AG, Wiesbaden



Hans-Detlef Feddersen,
Bürgerwindpark Lübke-Koog

Inland News

Stiftung Warentest: Ökostromtarife unter der Lupe



Ökologisches Engagement
„sehr stark“
Tarifbedingungen „gut“ (2,5)
Im Test: 19 Ökostromtarife
Ausgabe 2/2012

Bei einem Test von 19 Ökostromtarifen hat die Stiftung Warentest ermittelt, dass Ökostrom sogar häufig günstiger ist als Normalstrom. Allerdings: Viele Angebote haben keinen Nutzen für die Umwelt. Der entsteht erst, wenn der Anbieter des Ökostromtarifs den Ausbau Erneuerbarer Energien aktiv voranbringt. Eine entsprechende Verpflichtung ist jedoch nur bei wenigen Ökostromangeboten enthalten. „Sehr starkes“ ökologisches Engagement und zusätzlich „gute“ Vertragsbedingungen können daher nur eine Handvoll Anbieter aufweisen, darunter **naturstrom**. Ausschließlich bei unabhängigen Ökostromanbietern wie **naturstrom** geht das Geld der Verbraucher nicht an ein Unternehmen, das auch Atom- und Kohlestrom verkauft, wie Stiftung Warentest zudem betont. Da der Strom aus möglichst kleineren und dezentraleren Ökokraftwerken stammt, wird die an Bedeutung zunehmende Markt- und Systemintegration der Erneuerbaren Energien forciert.

Flughafen Berlin Brandenburg: Neustart mit Ökostrom

Der Flughafen Berlin Brandenburg steigt auf Ökostrom um 71,9 Mio. Kilowattstunden sauberer Energie liefert encicity, die Energiesparte der Stadtwerke Hannover, dem Flughafen dieses Jahr. **naturstrom** übernimmt für encicity den sachgerechten Einsatz der Neuanlagenfördergelder nach den Kriterien des Grüner Strom Labels und sichert so den Umweltnutzen. Gegenüber der Versorgung mit dem bundesdeutschen Strommix vermeidet der Flughafen Berlin Brandenburg durch den Umstieg rund 36.500 Tonnen Kohlendioxid und rund 50 Kilogramm Nuklearabfälle. Neben dem Bezug des zertifizierten Ökostroms sichert der Flughafen die Hälfte seiner Energieversorgung mittels hocheffizienter Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung: Gasbetriebene Blockheizkraftwerke auf dem Flughafengelände liefern gleichzeitig Strom, Wärme und Kälte.



QUELLE: © BBI

Ausland News

Licht aus! Frankreich muss Energie sparen

In Frankreich stehen die Zeichen auf Energiesparen. Der heftige Winter des Jahres 2012 hat die Schwächen des französischen Energiesystems offengelegt: die starke Abhängigkeit von Atomstrom und der hohe Einsatz von Stromheizungen. Frankreich musste Strom importieren, vor allem aus Deutschland; die Preise an der französischen Strombörse kletterten auf Spitzenwerte. Nun macht das Atomstromland ernst: Vom 1. Juli an tritt eine Energiesparverordnung in Kraft, der zufolge Beleuchtungen von Schaufenstern oder Fassaden von ein Uhr nachts bis sechs Uhr morgens untersagt sind. Die Maßnahme soll Teil des Energiesparpakets werden, das bereits im Dezember angekündigt worden war. Das nächtliche Beleuchtungsverbot soll Strom in einer Menge einsparen, mit der jährlich 260.000 Haushalte versorgt werden könnten. Vertreter des Einzelhandelsverbandes hoffen allerdings auf Ausnahmen: zu Weihnachten etwa oder in bestimmten Städten des Landes.



FOTO: © HALLHUBER

Grenzwertig! Verstrahlte Lebensmittel in Europa



In puncto Lebensmittelsicherheit haben Deutschland und die EU aus Fukushima offenbar nichts gelernt. Gut ein Jahr nach der Atom-Katastrophe hat Japan seine Grenzwerte für die Strahlenbelastung von Lebensmitteln drastisch verschärft. Maximal noch 100 Becquerel pro Kilogramm Cäsium sind zugelassen, bisher waren es 500. Die Europäische Union hat diese strengeren Grenzwerte jetzt übernommen – allerdings nur für Produkte, die aus Japan importiert werden, berichtet foodwatch. Lebensmittel aus Europa oder aus der Tschernobyl-Region dürfen weiterhin viel höher belastet sein: rund sechs Mal so hoch wie japanische Produkte. Selbst in den von Tschernobyl betroffenen Staaten Ukraine und Weißrussland gelten teilweise strengere Grenzwerte als in der EU. foodwatch fordert daher, dringend einheitliche Strahlen-Limits einzuführen.

WER ABSCHALTEN WILL BRAUCHT NEUE ENERGIE JETZT DAS MONATSMAGAZIN FÜR INVESTOREN POLITIKER TECHNIKER INGENIEURE WISSENSCHAFTLER PROJEKTENTWICKLER ZULIEFERER BETREIBER BERATER TESTEN



Jetzt unter
service@neueenergie.net
3 Ausgaben
für 15 Euro
bestellen

Das Monatsmagazin
für die Energiewende

neue energie
das magazin für erneuerbare energien

ENERGIEPOLITISCH UND ZUKUNFTSWEISEND

Was wird in Berlin, Brüssel und Washington diskutiert? Wer treibt die Energiewende weiter voran? Wie wandeln sich die Energiemärkte? Welche technischen Innovationen stehen an bei Wind, Sonne, Bioenergie?

„neue energie“ ist weltweit vor Ort, Monat für Monat voll mit neuer Energie!

www.neueenergie.net

Erst viel Wirbel und dann Chaos



In Sachen Energiepolitik legt die Bundesregierung seit Jahren einen Eiertanz hin. Großmundige Ankündigungen werden durch konkrete Gesetze konterkariert. Immer deutlicher wird: Die Fassade der Sonntagsreden ist brüchig, die politischen Gegner der groß angekündigten Energiewende arbeiten schon an deren Ende. Insbesondere das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist ihnen ein Dorn im Auge. Mit vorgeschobenen Argumenten verfolgen sie zielstrebig ihr Ziel: die Erneuerbaren Energien zu diskreditieren, dezentrale Energieversorgung zu blockieren, und die Macht der Energiekonzerne zu bewahren.

Im letzten Sommer wurde das EEG überarbeitet, dabei wurden ganz im Gegensatz zu den – nach der Katastrophe von Fukushima wohl politisch gebotenen – großen Ankündigungen zur Energiewende die Rahmenbedingungen für dieselbe nicht verbessert, sondern in vielen Punkten verschlechtert. Gerade **naturstrom** ist davon betroffen, da die Möglichkeiten zur Direktbelieferung unserer Kunden aus deutschen Wind- und Wasserkraftanlagen erheblich erschwert wurden. Ein anderer zentraler Punkt war die Neuregelung der Einspeisevergütungen; diese wurden für Großanlagen wie Offshore-Windparks verbessert, für kleine dezentrale Anlagen aber verschlechtert. So musste die Photovoltaik zum Jahreswechsel eine Reduktion der Vergütung um 15 Prozent akzeptieren.

Doch das war erst der Anfang. Bereits im Herbst des letzten Jahres taten sich Politiker der Regierungskoalition damit hervor, gegen das EEG und insbesondere die Photovoltaik zu hetzen. Als Argument wurde ins Feld geführt, dass die EEG-Umlage die Bürger überfordern, und in Kürze auf 5 Cent je kWh ansteigen würde. Interessant, dass das gleiche Argument von RWE-Chef Großmann bereits ein Jahr vorher gebracht wurde – doch die EEG-Umlage stieg von 2011 auf 2012 gerade einmal um 0,07 Cent auf nun 3,59 Cent je kWh. Auch durch einen weiteren Ausbau der Photovoltaik würde die Umlage nur noch geringfügig steigen, das zeigen alle Berechnungen von Experten. Grund dafür: Die Einspeisevergütung sollte gemäß EEG halbjährlich um weitere 15 Prozent sinken.

Doch gebetsmühlenartig wurden die Aussagen wiederholt, und in den Medien Angst vor Kostensteigerungen bei Strom geschürt. Dabei waren es dieselben Politiker, die zeitgleich für eine Kostenerhöhung sorgten: große Unternehmen wurden von der EEG-Umlage befreit, und die Netzentgelte wurden für die Industrie gestrichen bzw. massiv reduziert – in beiden Fällen zahlen die Bürger und

Kleinunternehmen die Zeche. Mit der Einführung der Marktprämie für den Verkauf von Windstrom entstand eine weitere Belastung. Die Bürger kostet das täglich unnötige 1 Mio. Euro, doch korrigieren will die Bundesregierung ihre Fehlentscheidung nicht.

Die neuen Tarife für Photovoltaik waren kaum in der Anwendung, da verhandelte man zu Jahresbeginn in Berlin schon über eine weitere Kürzung – Ende März beschloss der Bundestag dann im inzwischen typischen Eilverfahren der Koalition eine weitere EEG-Novelle. Mit Förderkürzungen bei Photovoltaik von 30 bis 40 Prozent und einer Beschränkung der förderfähigen Strommenge kommt sie einem Ausstieg aus dieser Technologie gleich. Der ins Gesetz neu aufgenommene Zielkorridor zeigt zudem in seltener Klarheit, dass es nicht um Schutz der Bürger vor Kosten geht: Im Jahr 2017 soll der Zubau nur noch zwischen 900 Megawatt (MW) und 1.900 MW betragen. Damit lässt sich nicht einmal das von der Bundesregierung gesetzte Ausbauziel von 52 Gigawatt (GW) Solarstrom bis 2020 erreichen. Zusätzlich fallen Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von über 10 MW künftig aus dem EEG heraus, wobei alle Anlagen, die nicht mindestens 4 km auseinander stehen, wie eine Anlage behandelt werden. Damit entfällt nicht nur eine Vergütung, sondern der im EEG festgeschriebene Anschluss- und Einspeisevorrang. Auch kann Strom aus solchen Anlagen nicht als Ökostrom über einen Händler wie **naturstrom** an Endkunden verkauft werden. Dabei sind es genau jene Anlagen, die schon in wenigen Jahren zu marktnahen Preisen produzieren können.

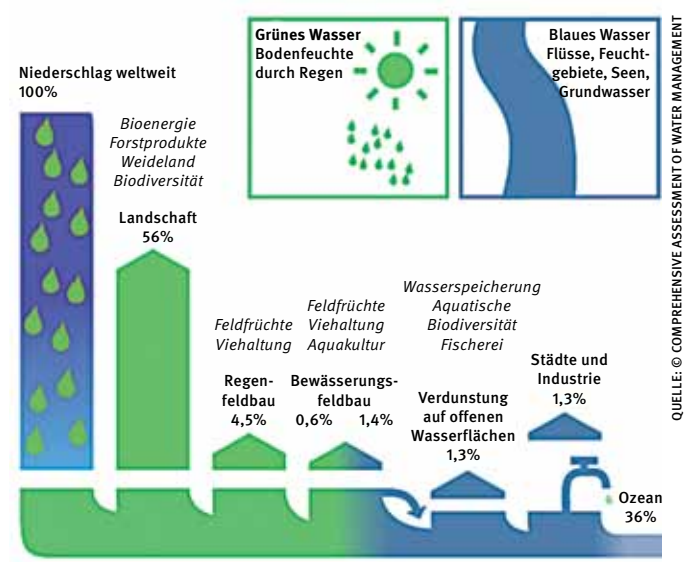
Mit der neuesten EEG-Novelle nimmt die Bundesregierung eine Technologie vom Markt, kurz bevor sie für die Energiewirtschaft wirklich interessant wird. Insolvenzen und Arbeitslosigkeit sind die Folge. Energiewende sieht anders aus – sie benötigt viel Kraft, aber nicht in der Form, dass aus einem Wirbel nur noch Chaos entsteht. (tl/tb)

Wasser – Flüssige Energie

Die Wasserkraft lebt davon, dass Wasser unter Sonneneinstrahlung verdunstet und als Niederschlag wieder auf die Erde fällt. Ein Regentropfen, der im Quellgebiet eines Flusses aufschlägt, benötigt heute dreimal mehr Zeit als früher, um ins Meer zu gelangen. Menschliche Aktivitäten verändern nicht mehr nur lokale, sondern globale geochemische Prozesse – und dabei auch den Wasserkreislauf weltweit. *Nicole Allé*

Die Erde besteht zu 70 Prozent aus Wasser. Von den etwa 1,4 Milliarden Kubikkilometern Wasser sind nur etwa 2,5 Prozent Süßwasser. Davon sind mehr als zwei Drittel in Gletschern, als ständige Schneedecke und Eis gebunden; 30 Prozent befinden sich als Grundwasser unter der Erde, knapp ein Prozent bilden Bodenfeuchtigkeit, Grundeis, Dauerfrost und Sumpfwasser. Nur etwa 0,3 Prozent der Süßwasservorräte sind relativ leicht für den Menschen zugänglich. Weltweit über eine Million große bis kleine Staudämme sind zu einem unverzichtbaren, ökologisch jedoch oft problematischen Bestandteil der Wasserversorgung geworden, erläutert die Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in ihrem AQUASTAT-Bericht von 2010.

Global gesehen werden jährlich rund 4.000 km³ Frischwasser entnommen: etwa 70 Prozent davon werden im Agrarsektor, 20 Prozent in der Industrie und Energieproduktion, und 10 Prozent im häuslichen Bereich verbraucht. Nach Informationen des World Water Council ist die Landwirtschaft gleichzeitig der größte Wasserverschwender, denn das meiste Wasser geht durch Verdunstung verloren, bevor es den Pflanzen zugutekommt. Effiziente Verfahren wie etwa Tröpfchenbewässerung setzen sich nur zögerlich durch. Während das Trinkwasser überwiegend aus Grund- und Quellwasser gewonnen wird, stammt das von der Industrie genutzte Frischwasser zu 90 Prozent aus Flüssen, Seen und Talsperren. In Deutschland werden rund 70 Prozent des von der Industrie genutzten Wassers von den Energieversorgungsbetrieben als Kühlwasser eingesetzt.



QUELLE: © COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF WATER MANAGEMENT

Wasser ≠ Wasser: Aus ökologischer Sicht ist es meist zu bevorzugen, wenn ein Produkt einen höheren Anteil an grünem als an blauem Wasser hat. Grünes Wasser gibt die Menge an Regenwasser an, die im Boden gespeichert ist und im Laufe des Wachstumsprozesses von den Pflanzen aufgenommen wird. Blaues Wasser wird aus den Oberflächengewässern oder dem Grundwasser entnommen, und fehlt dadurch im natürlichen Wasserkreislauf. Bereits jetzt nutzen wir 40 bis 50 Prozent des verfügbaren blauen Wassers, Tendenz steigend.

Peak Water in Sicht?

Bei der Wasserentnahme bestehen große Unterschiede zwischen den Regionen. Laut Angaben, die der FAO Anfang

2010 zur Verfügung standen, sind Indien, China, die USA, Pakistan, Iran, Japan, Thailand, Indonesien, Bangladesch und Mexiko die zehn Staaten, die am meisten Wasser entnehmen. Zwei Drittel der Weltbevölkerung werden im Jahr 2050 laut UN-Schätzungen von Wasserknappheit betroffen sein. Neben der steigenden Nahrungsmittelproduktion für die wachsende Erdbevölkerung trägt auch der Klimawandel dazu bei, dass es in vielen Regionen bereits heute an Wasser fehlt. Die globale Erwärmung führt voraussichtlich zu einer Intensivierung des Wasserkreislaufs. Die Folgen werden in vielen Regionen der Erde eine Zunahme von kurzen Starkniederschlägen und damit ein erhöhtes Überflutungsrisiko sein (Seite 18f). Ebenso werden die Trockenperioden zunehmen, was einhergeht mit einer Veränderung der Niederschläge. Dies wird Auswirkungen auf unsere Wasserversorgung und heutigen Abwasserentsorgungssysteme haben. Die Wasserkraft müsste sich den zu erwartenden Schwankungen anpassen, wenn Gletscher schmelzen und Pegelstände sich verändern.

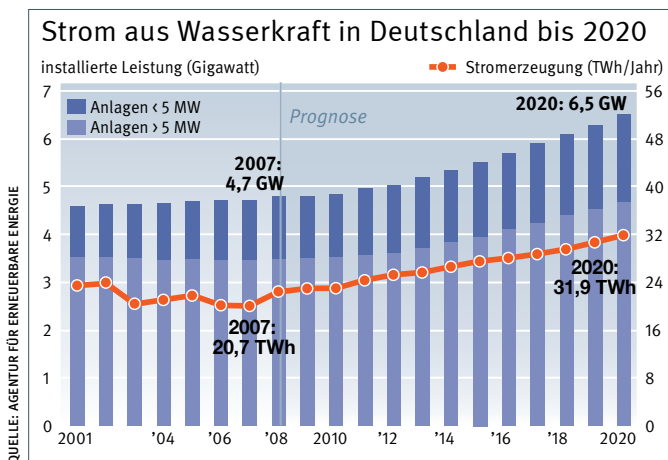
Energie im Fluss

Weltweit hat die Wasserkraft einen Anteil von rund 18 Prozent an der gesamten Stromerzeugung. In Europa will man gemäß den EU-Entwicklungsrichtlinien den Weg zur dezentralen Nutzung von Wasserkraft gehen, also hin zu Kleinkraftwerken.

menge um, so wird ein Wert von rund 10 Gramm Kohlendioxid je Kilowattstunde angenommen – das ist ein besserer Schnitt als bei der Solar- oder Windenergie: Grund für die positive Bewertung ist die extrem lange Lebensdauer von Wasserkraftwerken. Naturschützer und Fischer beurteilen die Wasserkraft zum Teil dennoch nicht als nachhaltig, mit dem Argument, dass das Ökosystem Fluss negativ beeinträchtigt werde (Seite 14-17).

Angetrieben durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie, die auch Deutschland dazu zwingt, zum Erhalt der Arten die Wege durchgängig zu machen, kümmert sich das Bundesverkehrsministerium um die Wasserstraßen für Fische. Laut dem neuen Priorisierungsgesetz sollen in den nächsten Jahren 250 Staustufen mit Fischtrepfen ausgestattet werden. Wasserkraftbetreiber sollen sich an diesen Kosten beteiligen und könnten dafür eine höhere Einspeisevergütung für Wasserkraftstrom verlangen.

In Deutschland gibt es etwa 60.000 Querverbauungen die zur Trink- und Brauchwassergewinnung, Bewässerung, Schifffahrt oder Wasserkraftnutzung errichtet wurden; weniger als 15 Prozent davon werden durch Wasserkraftwerke beansprucht. Mehr als 85 Prozent der fehlenden Durchgängigkeit von Gewässern ist also nicht durch die Wasserkraft bedingt, berichtet die AEE.



In Deutschland erzeugen derzeit rund 7.700 Wasserkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 4,7 Gigawatt je nach Abflussmengen der Flüsse zwischen 18 und 25 Terawattstunden Strom im Jahr. In Pumpspeicher-Wasserkraftwerken nur zwischengespeicherte Energie ist dabei nicht mitgerechnet. Das entspricht 3-4 Prozent des bundesdeutschen Stromverbrauchs. Wachstumsmöglichkeiten bestehen laut Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) v. a. in der Modernisierung von bestehenden Anlagen und der damit verbundenen Chance, eine höhere Leistung zu erzielen und zugleich den Schutz von Natur und Gewässern zu erhöhen. Legt man die für den Bau und Betrieb gesamt entstehenden CO₂-Emissionen auf die mit einer Anlage erzeugten Strom-



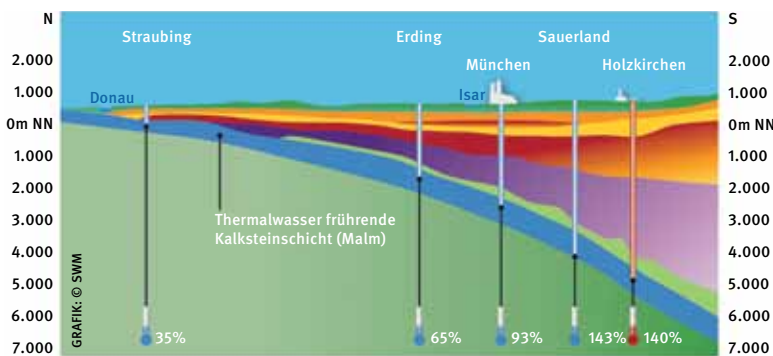
Auch die Wassermassen der Meere bergen ein ungeheures Potenzial an Energie. Doch das Meer ist nicht so leicht zu beherrschen wie Flüsse und Seen; daher gibt es auch erst wenige Gezeitenkraftwerke, die eine nennenswerte Leistung bringen. Strömungskraftwerke funktionieren im Prinzip wie eine Windkraftanlage unter Wasser: Die Meeresströmung wird über Rotoren in elektrische Energie umgewandelt. Eine solche Anlage ist seit 2009 mit einer Leistung von 1,2 Megawatt in der irischen See bei Strangford im Betrieb. Naturschützer befürchten, dass dadurch Meeressäuger gefährdet werden.



Island hat bei der Nutzung flüssiger Energie aus der Tiefe eine Vorreiterrolle eingenommen. Das heiße Wasser aus ungezählten Geysiren gibt der Insel beste Voraussetzungen dazu.

Flüssige Energie aus der Tiefe

Im oberflächennahen Bereich wird der Wärmehaushalt maßgeblich durch die Sonneneinstrahlung sowie durch Sicker- und Grundwässer beeinflusst. Das Wärmepotenzial ist groß genug, um etwa den Heiz- und Warmwasserbedarf von Wohngebäuden mittels Erdwärmesonden und Wärmepumpe zu decken. In Geothermiekraftwerken werden heißwasserführende Schichten in 2.000-3.000 Meter Tiefe angezapft. Der aufsteigende Wasserdampf treibt Turbinen an, die Strom erzeugen. Die Bedeutung der Geothermie für die Wärme- und Stromerzeugung nimmt langsam zu. Ende 2009 waren weltweit 50,6 Gigawatt an thermischer Leistung und 10,7 GW Kapazität zur Stromerzeugung installiert. Auch wenn der Anteil der Geothermie an der Energieerzeugung in Deutschland noch vergleichsweise gering ist, so seien die Wachstumsaussichten gut: Einer Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie zufolge soll die installierte Leistung für die Stromerzeugung im Jahr 2020 bereits 625 MW betragen. Die Wärmebereitstellung beträgt dann 26,5 Terawattstunden, davon etwas mehr als die Hälfte aus tiefer Geothermie.



Geothermie im deutschen Voralpenland

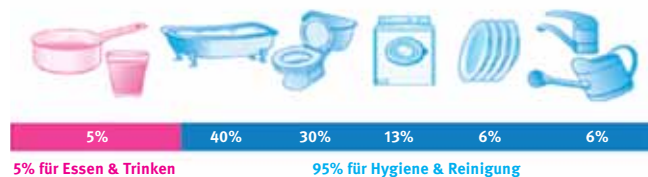
Wasser als Ware

Die Vollversammlung der Vereinten Nationen hat zwar das Recht auf sauberes Wasser im Jahr 2010 zu einem Menschenrecht erklärt – das ist jedoch nicht einklagbar, denn die Erklärung der Menschenrechte ist völkerrechtlich nicht bindend. Nach Angaben der Umweltorganisation WWF hat es seit der Jahrtausendwende weltweit etwa 50 gewaltsame Konflikte um die Nutzung von Wasser gegeben. Fast eine

Milliarde Menschen haben bereits jetzt keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, über 2,6 Milliarden keinen Zugang zu akzeptablen sanitären Einrichtungen. Der Weltwassertag stellte deshalb in diesem Jahr den Zusammenhang zwischen Wasser und Nahrungssicherheit in den Vordergrund. „Jeder von uns trinkt zwei bis vier Liter Wasser täglich. Aber es sind 2.000 bis 5.000 Liter Wasser nötig, um die tägliche Nahrung für einen Menschen zu produzieren“, stellt die Welternährungsorganisation (FAO) fest. Für die Produktion eines Kilogramms Rindfleisch benötige man 15.000 Liter Wasser, für ein Kilo Weizen 1.500 Liter. Und es fehlt die gerechte Verteilung.

„Wir konsumieren das Wasser anderer Kontinente“, klagt der Agrarexperte Gerhard Bronner. Allein der globalisierte Handel mit Agrarprodukten ist mit riesigen Verschiebungen in der Wassernutzung verbunden: etwa die Produktion von Sojamehl in Brasilien zur Verfütterung an Schweine in Deutschland. Die Erdbeeren aus Südspanien, die im Winter in deutschen Supermärkten kostengünstig angeboten werden, sind häufig mithilfe illegal gebohrter Brunnen produziert worden – dabei leidet Südspanien bereits unter Wassermangel, der Grundwasserspiegel sinkt seit Jahren.

Doch nicht nur in Nahrungsmitteln versteckt sich importiertes Wasser, sondern auch in Elektroartikeln, Autos oder Kleidung: Für ein Kilogramm geerntete Baumwolle fallen laut WWF rund 8.000 Liter Wasser an. Ökologisch katastrophal sei auch die Versalzung von Ackerböden, ausgelöst durch falsche Bewässerungstechniken.



GRAFIK: © WASSER MACHT SCHULE



GRAFIK: © BERLINER WASSERBETRIEBE

Nach einer aktuellen Studie der Umweltstiftung WWF hat Deutschland einen jährlichen Wasser-Fußabdruck von 159,5 Mrd. m³. Darin berücksichtigt ist nicht nur der direkte Wasserverbrauch, sondern auch das in Lebensmitteln und Industriegütern enthaltene „virtuelle Wasser“ das während der gesamten Produktionskette benötigt wird, bis ein Produkt beim Verbraucher landet. Umgelegt auf die Einwohnerzahl hat damit jeder Deutsche einen täglichen Wasser-Fußabdruck von 5.288 Litern. Und das, obwohl der direkte Wasserverbrauch von Privatpersonen in den vergangenen Jahren kontinuierlich auf gerade einmal 124 Liter pro Tag zurückgegangen ist.

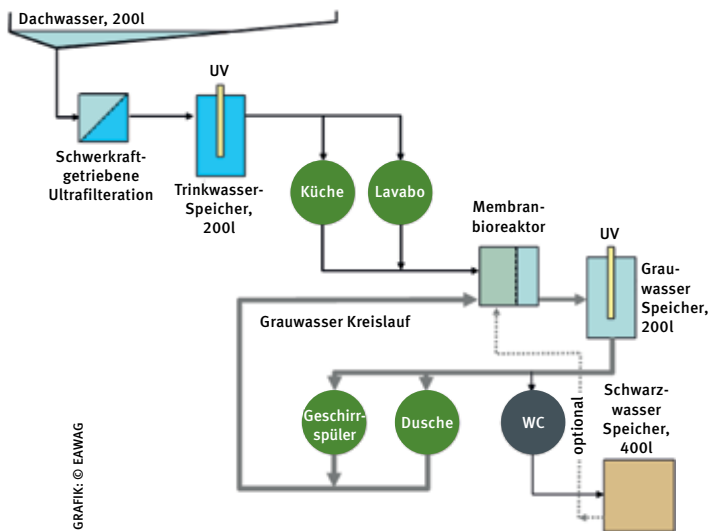
„Wasserverbrauch ist nichts schlechtes, sondern ein natürlicher Vorgang“, so Wasser-Experte Martin Geiger vom WWF. „Es kommt aber immer darauf an, wann, wo und wie viel Wasser aus der Natur entnommen wird.“ Wichtig sei es darauf zu achten, dass die Einsparungen dort erfolgen, wo ein hoher Wasserverbrauch die größten negativen Folgen für Mensch und Natur hat.

Quantität und Qualität



Quantitativ scheint Wasser in Deutschland eine schier unerschöpfliche Ressource zu sein, qualitativ haben jedoch auch hier die vielfältigen Gewässernutzungen die Wasserbeschaffenheit und die Gewässerstruktur nachteilig verändert. Zu den Hauptverschmutzern

in Deutschland gehöre die industrielle Landwirtschaft mit ihren steigenden Pestizid- und Nitratreinträgen, so BUND-Experte Winfried Lücking. Dagegen helfe nur eine Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft. Sorge bereite auch der Eintrag von immer mehr hormonellen Substanzen, pharmazeutischen Reststoffen und langlebigen Chemikalien in die Gewässer. Zudem gelangen mit importierten Waren auch giftige und hormonell wirksame Chemikalien bspw. durch die normale Haushaltswäsche in deutsche Gewässer, die hierzulande verboten sind.



Das Schweizer Wasserforschungsinstitut Eawag entwickelt dezentrale Alternativen für die Abwasserbehandlung. Pilotanlage in Einfamilienhaus: In einem Membranbioreaktor wird das häusliche Abwasser gereinigt, so dass es als Brauchwasser wieder zur Verfügung steht. Aus dem Klärschlamm entsteht Kompost. Auch eine Urinbehandlung zur Nährstoffrückgewinnung wird untersucht.

In Deutschland überwiegt heute im Bereich der Abwasserentsorgung in Kommunen immer noch das Mischsystem mit zentraler aerober Abwasserbehandlung. Dieser Systemansatz ist aus verschiedenen Gründen weder für Industrieländer wie Deutschland noch für Entwicklungsländer zukunftsfähig, warnt die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung (fbr): Die Schwerkraftentwässerung mittels

Kanälen ist teuer und bezüglich seiner Dichtheit kaum überwachbar. Das System vermischt Regenwasser, häusliches und gewerbliches Schmutzwasser und verdünnt dies oft noch durch Fremdwasser. Verfahrenstechnisch seien Kanäle nicht nur Transportsysteme, sondern Mischreaktoren. Etwa ein Drittel des gesamten Trinkwasserverbrauchs der Privathaushalte werde für Toilettenspülung und den Transport von Fäkalien durch das Kanalnetz zur Kläranlage verwendet. Die konventionellen Systeme sind aufgrund ihrer zentralen Netzstrukturen wenig flexibel und aufgrund der langen technischen Lebensdauer nur in großen Zeiträumen an veränderte Randbedingungen anpassbar. Der demographische Wandel und der Klimawandel erforderten in Zukunft eher dezentrale Ansätze.



Wem gehört das Wasser?

Das Welthandelsabkommen GATS fordert die Schaffung eines liberalisierten Wasser-Marktes. Am Weltwassertag im März wurde in Marseille u. a. gegen die Monopolisierung der Wasserversorgung demonstriert, die auch in Frankreich rasant voranschreitet. Die Argumente für die Privatisierung der Wasserversorgung sind immer die gleichen: höhere Effizienz,

niedrigere Preise, bessere Nutzung der Wasserressourcen, mehr Transparenz in der Verwaltung und besserer Verbraucherschutz. Doch die Praxis sieht anders aus. Konzerne übernehmen schleichend den kommunalen Wassermarkt, indem sie bessere Wasserqualität versprechen – dabei geht es um hohe Profite. Millionen Flaschen Tafelwasser verkauft Nestlé bereits in 160 Ländern der Erde.

Es zeigt sich, dass die Auswirkungen des lokalen sowie des globalen Handels auf regionale Wassersysteme mindestens ebenso erheblich sind wie die Folgen des Klimawandels. Die Wasserproblematik und der Versuch, eine Besserung durch effiziente Nutzung und Aufklärung der Bevölkerung herbeizuführen, sind deshalb genauso relevant wie die schwindenden Ölreserven und die damit verbundenen Lösungsansätze mit Erneuerbaren Energien. Von Land zu Land müssen die Probleme dabei spezifisch angegangen werden – dazu bedarf es verstärkter Wissens- und Technologietransfers und weltweit bindender Abkommen, als grundlegende Elemente einer global angelegten Wasserstrategie.



Die Initiative Viva con Agua setzt sich für Wasserprojekte der Welthungerhilfe ein, um Menschen in Entwicklungsländern Zugang zu sauberem Trinkwasser, sanitären Anlagen und Hygieneeinrichtungen zu ermöglichen, wie hier bei einem Brunnenprojekt in Nicaragua. www.vivaconagua.org

Kostbare Tropfen

Nüchtern betrachtet ist das alltägliche Szenario durchaus grotesk: Ständig fließt hochwertiges Trinkwasser durch die Toilette – ein Lebensmittel wird zum schlichten Spülmedium. Also liegt der Gedanke nahe, Alternativen zu suchen. Zumal die Aufbereitung von Leitungswasser viel Energie benötigt; als Richtwert gilt ein Energiebedarf von einer Kilowattstunde pro Kubikmeter Wasser. *Bernward Janzing*

Niederschlagswasser ist eine Alternative. Man kann es dort einsetzen, wo Trinkwasserqualität wahrlich nicht nötig ist – in der Toilettenspülung, in der Waschmaschine und zum Putzen. Und vor allem natürlich im Garten. Eine Regentonne am Fallrohr gehört unter Gartenfreunden fast schon zum Standard. Dieses System ist einfach zu montieren: Fallrohr absägen, Regenklappe einbauen, Fass hinstellen – fertig. Und die Investition ist zugleich auch unschlagbar wirtschaftlich: Bereits ab 20 Euro sind im Baumarkt Regenfässer zu haben. Rechnet man nun, dass jede Füllung des Regenfasses Trinkwasser im Wert von etwa einem Euro spart, sind die Ausgaben schnell amortisiert.

Doch was ist mit ausgefeilteren Systemen, die über ein Leitungsnetz Wasser in die Toilette, in die Waschküche und zum Anschluss für den Gartenschlauch führen? Auch dafür gibt es ausgereifte Lösungen, doch sie erfordern eine intensive Auseinandersetzung mit der Materie – und zudem auch einige Investitionen. Denn es muss ein komplett separates Leitungsnetz gelegt werden, weshalb der Einbau einer Zisterne in Altbauten häufig nur bei einer ohnehin anstehenden Sanierung des Hauses sinnvoll ist. Vor allem eine Badsanierung kann eine gute Gelegenheit sein, das Thema Regenwasser zu überdenken. Denn ohne Badsanierung ist ein Anschluss der Toiletten kaum möglich – wer will schon seine Fliesen abschlagen, nur um neue Wasserrohre zu verlegen?



GRAFIK: © FAKTOR TECHNIK

Regenwasser-Beton-Tank

In Einfamilienhaus-Neubauten sind Zisternen heute schon recht verbreitet. Den Gesamtbestand an Regenwasserspeichern in Deutschland schätzt die Branche auf gut 1,5 Millionen. Das Volumen der Tanks liegt zumeist bei fünf bis sechs Kubikmetern. Sie sind entweder aus Kunststoff (Polyethylen) oder aus Beton gefertigt. Bei großen Zisternen ist die Betonvariante in der Regel billiger als das Pendant aus Kunststoff. Kunststofftanks lassen sich hingegen leichter transportieren, was dann ein Argument sein kann, wenn man den Regenwassertank in Eigenarbeit installiert, oder wenn am Standort keine Zufahrt für Kran- und Baggerfahrzeuge möglich ist. An Standorten, an denen das Grundwasser hoch stehen kann, und somit die Gefahr besteht, dass der Tank aufschwimmen könnte, sind hingegen Betontanks unbedingt zu empfehlen. Eine oft diskutierte Variante ist auch die Umrüstung alter Heizöltanks. Mit dieser Arbeit muss man jedoch eine Spe-

zialfirma beauftragen, die den Tank von innen reinigt, und den Stahltank dann auf der Innenseite mit einer Polyethylenfolie beschichtet. Denn nur so wird er korrosionsfest.

Unkompliziert ist das Thema Wasserreinigung: Ein Filter hält die groben Schwemmstoffe zurück; er sollte mindestens einmal im Jahr von Belägen gereinigt werden. Vor allem im Herbst, wenn die Blätter fallen und Stürme groben Schmutz auf die Dächer bringen, ist es ratsam, den Filter ein wenig im Blick zu halten. Von einer Tankreinigung raten Experten unterdessen explizit ab, weil ein Biofilm, der sich bereits nach kurzer Betriebszeit auf den Wänden des Tanks einstellt, eine Selbstreinigungskraft gegenüber ökosystemfremden Organismen entwickelt.

Die Amortisation eines Regenwassersystems im Haus hängt nun entscheidend von den persönlichen Verbrauchsgewohnheiten ab. Denn während sich die notwendigen Installationskosten recht allgemeingültig beschreiben lassen, sind die erzielbaren Einsparungen davon abhängig, wie viel Trinkwasser durch das Regenwasser tatsächlich ersetzt wird. Geht man von einem Vier-Personen-Haushalt aus, dann benötigt die Waschmaschine bei einem täglichen Waschgang (je 45 bis 50 Liter) im Jahr 18 Kubikmeter. Für die Toilettenspülung werden häufig 24 Liter pro Person täglich angesetzt, wobei dieser Wert in der Praxis auch niedriger liegen kann, etwa bei Berufstätigen, die tagsüber abwesend sind, oder auch in Häusern mit sparsamen Toiletten.

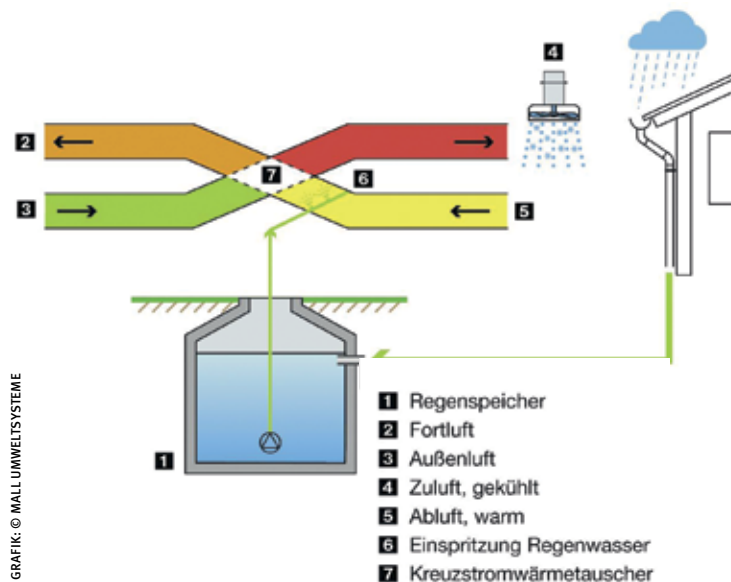
Zudem kommt natürlich der Wasserpreis ins Spiel, und dieser ist regional recht unterschiedlich. Geht man nun von einem mittleren Preis inklusive Abwassergebühr von vier Euro je Kubikmeter aus, und rechnet mit 60 Kubikmetern Einsparung im Jahr, dann lassen sich durch die Regenwasserzisterne etwa 240 Euro jährlich sparen. Zieht man davon die Unterhaltskosten, wie Strom für die Pumpe, so wie Verschleiß an der Pumpe noch ab, bleiben etwa 200 Euro Ersparnis im Jahr. Da der Wasserpreis in manchen Regionen aber durchaus auch bei acht Euro je Kubikmeter liegen kann (die Abwassergebühr berechnet sich zumeist auch am Frischwasserverbrauch), ist die Wirtschaftlichkeitsberechnung stark vom Standort abhängig.

Ein ganz eigenes Thema ist die Aufbereitung von Schmutzwasser aus dem Haushalt zur nochmaligen Verwendung – also etwa die anschließende Nutzung des Wassers der Waschmaschine für die Toilettenspülung. Dieses sogenannte Grauwasser erfordert aufgrund der nötigen Reinigung mehr Aufwand als die Regenwassernutzung. Es wird daher zumeist nur dort eingesetzt, wo Wasser knapp ist; in Mitteleuropa ist die Nutzung von Grauwasser bislang kaum ein Thema. Dabei fallen in deutschen Haushalten pro Person täglich 60 Liter Grauwasser an, berichtet die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr). Wer eine

Grauwasseranlage nutzt, um das Abwasser in hochwertiges Betriebswasser umzuwandeln, könne etwa 30 Prozent des Trinkwasserverbrauchs und Abwasseranfalls einsparen.

Da Grauwasser täglich in nahezu gleicher Menge, und im Vergleich zum Dachablaufwasser witterungsunabhängig direkt in jedem Haushalt entsteht, stellt es eine immer verfügbare Ressource dar. Grauwasser fällt mit einer Temperatur von ca. 30°C an – damit verschwindet jeden Tag auch eine nicht unerhebliche Menge an Energie in der Kanalisation. Mit einer Anlage zur Grauwasser-Wärmerückgewinnung lässt sich die im Grauwasser enthaltene Energie wieder nutzbar machen. Aus einem Kubikmeter Grauwasser lassen sich immerhin bis zu 15 Kilowattstunden Energie recyceln, was einer Ersparnis von ca. 50 Prozent Heizenergie für Warmwasser entspricht. Wirtschaftlich interessant wird solch ein Abwasserwärmesystem ab 50 Wohnungen, in Industriebetrieben, Wäschereien oder öffentlichen Einrichtungen wie z. B. Krankenhäusern; im Sommer lässt sich mit der gleichen Technik Kälte für Klimaanlage erzeugen.

Ein weiterer Aspekt, der für eine Grauwasseranlage spricht, ist die regional unterschiedliche Wasserversorgung in Deutschland. In einigen Gebieten könnte laut Klimaexperten in Zukunft als Folge des Klimawandels das Wasser knapper werden – in dem Fall wäre es denkbar, Grauwasser in der wasserintensiven Landwirtschaft einzusetzen.



Bei der adiabaten Abluftkühlung wird Wasser in den Abluftstrom des Gebäudes versprüht und die Zuluft über einen Wärmetauscher vorgekühlt. Bei der Verwendung von Regenwasser anstelle von Trinkwasser in den Klimaanlagen wird zugleich Wasser und Abwasser gespart, da Regenwasser eine geringe Leitfähigkeit hat. Dieser Prozess der Gebäudeklimatisierung ist derart effektiv, dass noch bei Außentemperaturen von bis zu 30°C die Zuluft auf 21-22°C vorgekühlt werden kann, ohne auf technisch erzeugte Kälte zurückgreifen zu müssen.

Energie aus Flüssen und Bächen

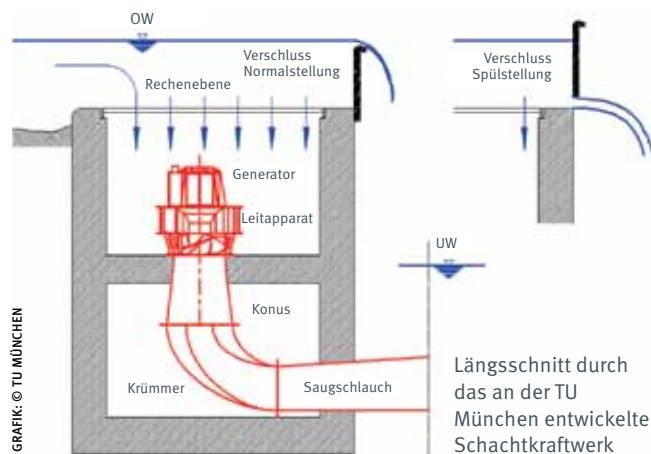
FOTO: © ANDREAS HEDBERGOTT/TU MÜNCHEN, 2010

Modell des Schachtkraftwerks: Eine Klappe im Wehr lässt Wasser und damit auch Fische passieren. Das Kraftwerk versteckt sich in einer Kiste vor dem Wehr. Personen v. l.: Dipl.-Ing. Albert Sepp, Prof. Peter Rutschmann, Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft TUM

„Es klappert die Mühle am rauschenden Bach ...“ – das romantische Kinderlied besingt eine Zeit, die längst vorbei ist. Heute geht es nicht um fleißige Müller, die Getreide mahlen. Vielmehr trägt die Wasserkraft als Erneuerbare Energiequelle dazu bei, die Energiewende in Deutschland voranzubringen. Doch es gibt auch Kritiker, die vor den ökologischen Folgen warnen – auch bei Kleinwasserkraftwerken. *Ingo Leipner*

Ein paar Zahlen: Rund 7.700 Wasserkraftanlagen sind in Deutschland am Netz, davon 355 mit einer Leistung, die über 1 MW liegt. Diese Kraftwerke produzieren über 90 Prozent des Stroms aus Wasserkraft; die übrigen 7.300 Kleinwasserkraftwerke (Leistung < 1 MW) kommen auf einen Anteil von 7,4 Prozent.

Ob groß oder klein: In der Regel handelt es sich bei den Anlagen um Laufwasserkraftwerke, die an Bächen oder Flüssen entstanden sind. Ein Wehr staut das Fließgewässer auf – und das Wasser strömt durch Turbinen, die einen Generator antreiben, um Strom zu erzeugen. Im Unterschied zu Talsperren gibt es bei diesen Anlagen kein großes Gefälle, es beträgt häufig weniger als zehn Meter. Daher kann das Wasser



nur einen kleinen Druck aufbauen; die nötige Leistung wird trotzdem erreicht, weil die Durchflussmengen sehr groß sind. Und: Laufwasserkraftwerke produzieren ohne Unterbrechung Elektrizität, wodurch sie zur Grundlast in einem Stromnetz beitragen. Dabei schwanken aber die Strommengen mit dem Wasserstand eines Flusses.

In einem System der dezentralen Energieversorgung können Kleinwasserkraftwerke eine wichtige Rolle spielen: Viele kleine Einheiten lassen sich in einem „virtuellen Kraftwerk“ zusammenschalten. So ein intelligenter Verbund besteht auch aus weiteren Elementen: Biogasanlagen, Windrädern, Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen oder Blockheizkraftwerken (BHKW). Dieses „virtuelle Kraftwerk“ erzeugt Strom, selbst wenn der Wind nicht weht, oder die Sonne hinter Wolken verschwindet. Denn die einzelnen Energie-

formen ergänzen sich – und gleichen vorübergehende Ausfälle aus. In diesem Zusammenspiel ist gerade die Wasserkraft wichtig, weil sie „grundlastfähig“ ist.

Welche Perspektiven hat die kleine Wasserkraft in Deutschland? „Es besteht ein gewisses Ausbaupotenzial bei Kleinwasserkraftanlagen, insbesondere durch die Modernisierung und Reaktivierung bestehender Anlagen“, stellt das Bundesumweltministerium fest, „oder durch vereinzelt Neubau an bestehenden Querbauwerken, die aufgrund des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) wieder wirtschaftlich tragfähig werden.“

Soweit der Blick in die Zukunft. Doch bereits vor 3.000 Jahren setzten Menschen auf die Kraft des Wassers: „Die Ursprünge der Wasserkraftnutzung finden sich im alten Mesopotamien und Syrien, und zwar in Form von Schöpfkrädern, mit denen die Menschen Felder bewässert haben“, erzählt Energieberater Bert Rupprecht. Dann lernten Griechen und Römer, wie sich mit Wasserrädern Mühlensteine antreiben lassen. In der Neuzeit fingen die Menschen an, die Wasserkraft für Schöpfwerke im Bergbau einzusetzen, oder für Schmieden und Mahlwerke. 1826 entwickelte der Franzose Benoit Fourneyron die erste funktionsfähige Wasserturbine. „Dann kam die Elektrifizierung: Das elektrodynamische Prinzip wurde entdeckt; Ingenieure schafften es, aus Bewegungsenergie elektrischen Strom zu erzeugen“, erläutert Rupprecht. So entstanden am Ende des 19. Jahrhunderts die ersten Wasserkraftwerke. „Der Höhepunkt der Wasserkraftnutzung wurde in Deutschland Anfang des 20. Jahrhunderts erreicht, als 50.000 Anlagen in Betrieb waren. Das große Sterben der Wasserkraftwerke begann in den 1950er Jahren, als Öl, Gas und später auch die Kernenergie der Nutzung der Kleinwasserkraft ein Ende bereiteten.“ Doch seit dem Stromeinspeisegesetz von 1990 wächst die Zahl der Kleinwasserkraftwerke.

Diese Entwicklung löst aber nicht überall Begeisterung aus: „Wasserkraftwerke zerstören unsere Fließgewässer“, schreibt Sebastian Schönauer, der stellvertretende Vorsitzende im „Bund Naturschutz in Bayern“ (BN) in seinem Beitrag *Wasserkraft - eine regenerative Energie?* „Wasserbauliche Veränderungen an Fließgewässern stellen einen Eingriff in den Naturhaushalt des Gewässers mit seinem Umfeld dar.“ Die erforderlichen Stauhaltungen würden die letzten Kilometer „unserer unberührten Bäche und Flüsse und damit das aquatische Leben“ gefährden. Diese Kritik teilt er mit vielen Naturschützern, die sich gegen Kleinwasserkraftwerke aussprechen. Sie haben besonders das Wohl der Fische im Auge, Stichwort „Durchgängigkeit“ (siehe Kasten). Konventionelle Kleinwasserkraftwerke bilden Barrieren, die Fische nicht überwinden können – und ihre Turbinen sind eine zusätzliche Gefahr.



Studentin Andrea Melzer baut das Modell eines Fischeaufstiegs, der mit dem Schachtkraftwerk kombiniert wird.

Was bedeutet Durchgängigkeit?

Viele Fische haben einen natürlichen Wandertrieb, sie schwimmen flussaufwärts oder abwärts – je nachdem, wo sie ihre Laichgründe haben. Zum Beispiel wandert der Aal flussabwärts, um seine Laichgründe im Golf von Mexiko zu erreichen. Der Lachs hingegen wandert aufwärts, weil er in den Oberläufen der Flüsse seinen Laich ablegt. Werden diese Wanderrouten unterbrochen, können sich die Fische nicht mehr reproduzieren. Dann sind die Flüsse nicht mehr „durchgängig“. Fischtreppen schaffen Abhilfe – bei der Planung müssen allerdings alle Aspekte der jeweiligen Situation berücksichtigt werden, damit es für die Fische auch funktioniert.

Genau über diese Fragen hat sich Prof. Peter Rutschmann den Kopf zerbrochen; sein Team arbeitet am „Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft“ (TU München). Die Wissenschaftler entwickeln ein Kleinwasserkraftwerk, das keine Gefahr für Fische darstellt. Denn der Rechen an der Turbine ist im Gegensatz zu konventionellen Anlagen waagrecht angebracht: „Wir verhindern, dass der Fisch in den Rechen rein kann, weil der Rechenabstand nur zwei Zentimeter ist“, erklärt Prof. Rutschmann dem Sender 3sat, „und dann hat er die Möglichkeit, mit diesem Überfallstrahl ins Unterwasser zu kommen.“ So können die Fische flussabwärts das Kraftwerk unverletzt passieren – in der Gegenrichtung klettern sie eine Fischtreppe hinauf (Interview Seite 16-17). Bemerkenswert bei dieser Technologie: Turbine und Generator bilden eine Einheit, was die Anlage kompakt und preiswert macht. Ein Modul soll sich in Großserie herstellen lassen, es besteht aus Fertigbetonteilen und standardisierten Turbinen. Je nach Flussbreite ist es möglich, zwei oder mehrere Module des Kraftwerks zu installieren. Erste Versuchsergebnisse am kleinen Modell sind vielversprechend: „Wir sind jetzt dran, den Prototyp zu bauen“, so Rutschmann.



Im Interview:
Energieberater Bert Rupprecht

„Genug Energie, um zwei Atomkraftwerke abzuschalten“

Als Kind faszinierten ihn Wasserräder, nach der Wende 1989 lebte er in einer alten Wassermühle. Erneuerbare Energie aus Wasserkraft – das blieb bis heute ein bewegendes Thema für Bert Rupprecht, der seit 2005 mit NATURSTROM für den Bau eines Wasserkraftwerks in Erfurt zusammenarbeitet. Außerdem engagiert er sich als Vorstand für die „Arbeitsgemeinschaft Thüringer Wasserkraftwerke“.

Herr Rupprecht, Sie planen selbst ein Kleinwasserkraftwerk. Wie weit sind Sie mit Ihrer Arbeit gekommen?

Das Projekt startete bereits 1999: Wir wollten eine historische Wasserkraftanlage reaktivieren, eine von über 40 Anlagen, die in Erfurt Anfang des 20. Jahrhunderts in Betrieb waren. Der Standort sollte an einem historischen Wehr sein, die Fallhöhe des Wassers beträgt vier Meter. Es war schade, dass dort mögliche 100 Kilowatt elektrischer Leistung ungenutzt den Bach herunterflossen.

Welche Rolle spielen bei einem solchen Projekt die Behörden?

Zuerst haben wir uns an die Wasserbehörde gewandt, diese stellte die Genehmigungsfähigkeit eines Kraftwerkes für diesen Standort fest, und die Planung konnte losgehen. Doch während des Genehmigungsverfahrens kam heraus, wie komplex hier die Aufgabe war, die entsprechenden Anträge zu stellen. Die verschiedensten Behörden waren einzubinden, u. a. die Baubehörden, da es ein innerstädtischer Standort war. Auch die Umweltbehörden wurden eingeschaltet, und Umweltgutachten waren zu erstellen.

Dann gab es eine Finanzierungslücke, worauf die NATURSTROM AG unser Partner wurde. Das war vor zehn Jahren, als der Staat solche Projekte nicht gefördert hat, bzw. sich Banken nicht an der Finanzierung beteiligten. Das lag auch an einer völlig anderen Ausrichtung der Energiepolitik in Deutschland. Als wir die Planung zur Bauausführung eingereicht hatten, gab es plötzlich 2007 einen Stopp durch die städtischen Behörden. Zu dieser Zeit verschärfte sich die Umweltgesetzgebung, und es kamen neue Auflagen, weil unser Standort in einem städtebaulichen Sanierungsgebiet

liegt. Die Stadt Erfurt will zwar auf Erneuerbare Energien umstellen, hat aber unseren Planungsprozess sehr erschwert.

Wo stehen Sie heute mit Ihrem Projekt?

Die letztlich erteilte Genehmigung wurde mit immer schärferen Auflagen verbunden, ohne dass es einen ökonomischen Ausgleich gab. Ein funktionsfähiger Fischaufstieg war ja von Anfang an eingeplant, nur eben keine Fischaufstiegsbahn. Und mit der zusätzlich geforderten Sanierung der bestehenden Uferwände schwindet die ökonomische Perspektive. Wir haben aber nicht locker gelassen. So können wir jetzt das Projekt realisieren: Das Wasserkraftwerk hat eine Kaplanrohrtrurbine; es wird mit einer elektrischen Leistung von 100 Kilowatt den Stromverbrauch von ca. 200 Erfurter Haushalten decken. Und wenn alles gut läuft, geht das Kraftwerk in diesem Jahr ans Netz.

Heute gibt es viele Naturschützer, die starke Kritik an Kleinwasserkraftwerken üben. Ein paar Stichworte lauten: Fische sterben in Turbinen, ihre natürliche Wanderung in den Flüssen wird unterbrochen, Lebensräume gehen verloren. Was entgegnen Sie diesen Kritikern?

Historisch betrachtet ist es nicht nachweisbar, dass bis zum 20. Jahrhundert die Fischpopulationen zurückgegangen sind, obwohl es bereits damals in den Gewässern so genannte Querbauwerke gab. Weniger Fische lebten natürlich in den Flüssen, als die Industrialisierung verstärkt einsetzte – und damit auch sehr viele Schadstoffe in die Gewässer gelangten. Hinzu kam die Fischerei mit ständig steigenden Fangmengen. Vor diesem Hintergrund scheint die mangelnde Durchgängigkeit eine weniger gravierende Ursache zu sein.

Gibt es Beispiele, wie sich dieser Zielkonflikt zwischen Naturschutz und Kleinwasserkraftwerken lösen lässt?

Durchgängigkeit bei Wasserkraftanlagen – daran wurde in den letzten Jahren verstärkt gearbeitet. Das ist eine Einsicht, die sich auch bei den Betreibern durchsetzt. Inzwischen macht es Geld aus dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) möglich, Fischaufstiegsanlagen zu bauen.

Wie funktioniert eine solche Anlage?

Die bekannteste Form ist der Beckenpass, der das Gefälle in mehrere Becken aufteilt. Fische können durch Öffnungen in den Beckentrennwänden schwimmen und Höhenunterschiede von bis zu 15 Zentimetern überwinden. Die Becken haben daher genau in dieser Höhe Abstürze, so dass eine Art Treppe entsteht, auf der die Fische die Wasserkraftanlage umgehen können. Ein weiterer Trend: Wasserkraftanlagen lassen sich auch ökologisch fahren. Die Fische wandern nicht im ganzen Jahr, sondern meist im Frühjahr oder im Herbst; Betreiber können die Leistung ihrer Anlage immer drosseln, wenn die Fische unterwegs sind. So lassen sich Erneuerbare Energie und Naturschutz in Einklang bringen. Die Betreiber versuchen durch einen hohen baulichen Aufwand, die ökologischen Bedingungen in den Gewässern zu verbessern, obwohl die Wasserkraft nur rund 20 Prozent des Schadens verursacht. Auf der anderen Seite hantiert die Industrie mit Nanoteilchen, es wird achtlos mit Algiziden und Antibiotika umgegan-

gen. Auch die Forst- und Landwirtschaft trägt mit ihrem Sedimenteintrag in die Laichgewässer dazu bei, dass die Fischpopulation zurückgeht. Das ergibt wahrscheinlich die übrigen 80 Prozent des Schadens. Da ist es nötig, eine genaue Ursachenforschung zu betreiben.

Welches Potential sehen Sie bei Kleinwasserkraftwerken, um einen Beitrag zu einer sauberen dezentralen Energieversorgung zu leisten?

Große Potentiale der Wasserkraft finden sich zu 75 Prozent in Bayern und Baden-Württemberg, weil die bergige Landschaft für das nötige Gefälle sorgt. Im Moment deckt die Wasserkraft 3,5 bis 4 Prozent des Energiebedarfs in Deutschland. Die kleinen Wasserkraftanlagen haben kein sehr großes Ausbaupotential, ihr Anteil liegt bei 7,4 Prozent der gesamten Stromproduktion aus Wasserkraft. Trotzdem gab es zum Beispiel in Thüringen einmal 2.000 Kleinwasserkraftanlagen, die in erster Linie Getreidemühlen antrieben oder Handwerksbetriebe mit Strom versorgt haben. Davon gibt es heute noch 200 Anlagen, deren Zahl sich locker verdoppeln ließe. Das entspräche auf Deutschland hochgerechnet einer erhöhten Stromproduktion von rund 2.000 Megawatt – genug Energie, um zwei Atomkraftwerke abzuschalten.

Herr Rupprecht, herzlichen Dank für das Gespräch.

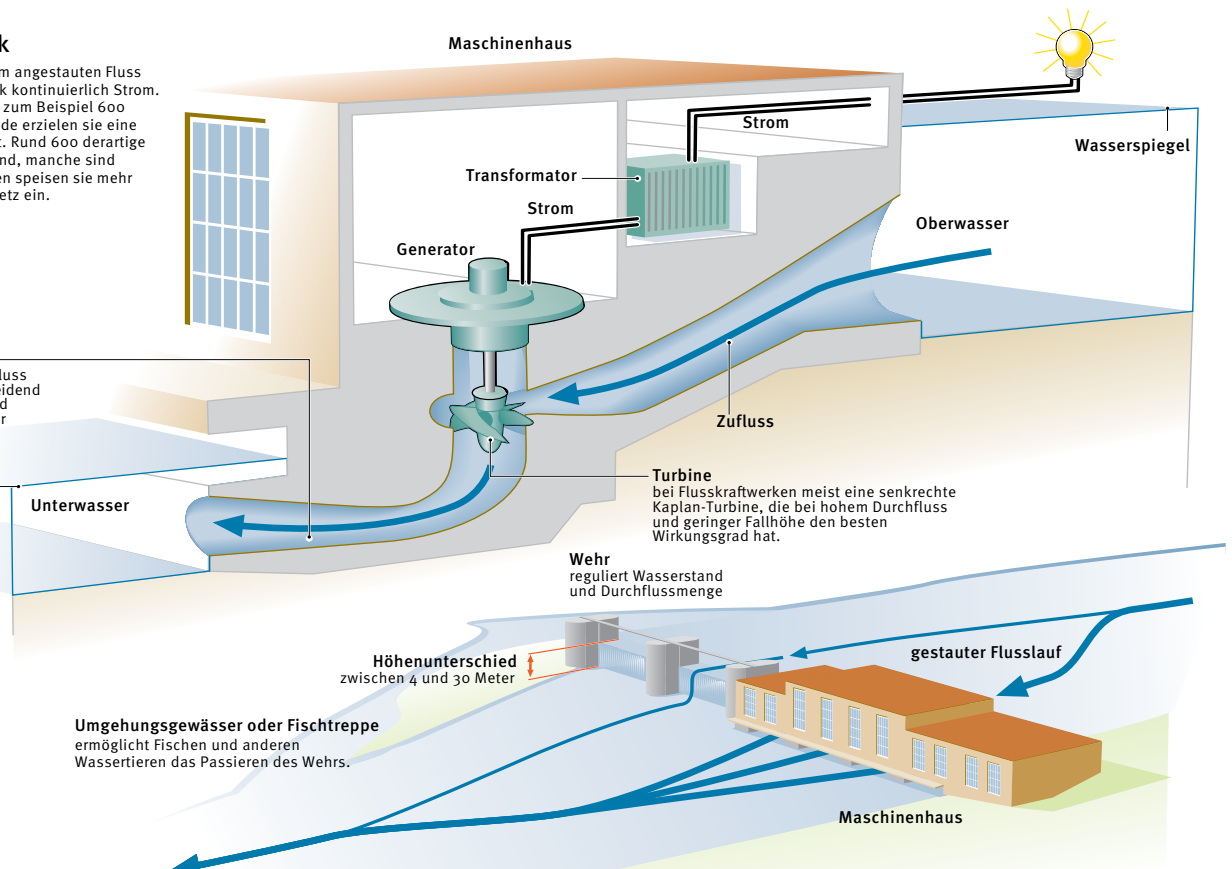
Die Fragen stellte Ingo Leipner (Textagentur EcoWords).

Laufwasserkraftwerk

Aus fließendem Wasser in einem angestauten Fluss erzeugt ein Laufwasserkraftwerk kontinuierlich Strom. Bei einer Durchflussmenge von zum Beispiel 600 Kubikmetern Wasser pro Sekunde erzielen sie eine Leistung von etwa 26 Megawatt. Rund 600 derartige Kraftwerke gibt es in Deutschland, manche sind mehrmals 100 Jahre alt. Zusammen speisen sie mehr als 2600 Megawatt Strom ins Netz ein.

Diffusor
Form und Durchmesser von Zufluss und Diffusor wirken sich entscheidend auf die Wasserströmung und damit auf den Wirkungsgrad der Turbine aus.

Wasserspiegel
Unterwasser





Nach uns die Sintflut?

„Die Menschen führen momentan ein großangelegtes geophysikalisches Experiment aus, das so weder in der Vergangenheit hätte passieren können noch in der Zukunft wiederholt werden kann.“ Roger Revelle (New York Times, 1957)

Mit dem Zitat hatte Roger Revelle vom kalifornischen Scripps Institution of Oceanography schon vor über 50 Jahren die ungeheure Dimension der Beeinflussung des Erdsystems durch den Menschen treffend beschrieben. Dabei bezog er sich auf den Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂), der sich infolge der sich beschleunigenden weltwirtschaftlichen Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg rasant erhöht hatte.

Mojib Latif, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und Universität Kiel

Der Chemie-Nobelpreisträger Paul Crutzen hat inzwischen den Begriff Anthropozän geprägt, um den Beginn eines neuen Erdzeitalters zu kennzeichnen. Das Kohlendioxid ist der Hauptgrund für die globale Erwärmung. Es entsteht in erster Linie durch die Verfeuerung der fossilen Brennstoffe zur Energiegewinnung. Revelle kannte den Zusammenhang zwischen dem Kohlendioxid und dem Klima. Der ist nämlich seit über einhundert Jahren bekannt. Der schwedische Naturwissenschaftler und Nobelpreisträger Svante Arrhenius beschrieb bereits im Jahr 1896 den Einfluss einer sich ändernden CO₂-Konzentration auf das Klima. Seine damalige Arbeit mit dem Titel Über den Einfluss von Kohlensäure in der Luft auf die Bodentemperatur¹ kann mit Fug und Recht als Meilenstein der Klimaforschung betrachtet werden.

Für den Fall einer aus heutiger Sicht als durchaus realistisch anzusehenden Verdopplung der vorindustriellen CO₂-Konzentration von 280 ppm² auf 560 ppm noch während dieses Jahrhunderts kam er auf eine globale Erwärmung von etwa 5 Grad Celsius. Ein Ergebnis, das dem der heutigen Klimamodelle vergleichsweise nahe kommt. Der beste Schätzwert des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) liegt bei 3 Grad³, wobei aber Werte von 2 oder 4 Grad nicht mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können. Nicht zuletzt der Weitsicht Revelles haben wir es zu verdanken, dass es heute überhaupt belastbare Informationen über die Entwicklung des atmosphärischen Kohlendioxidgehalts während der letzten Jahrzehnte gibt. Die heutige Konzentration ist inzwischen so hoch wie noch

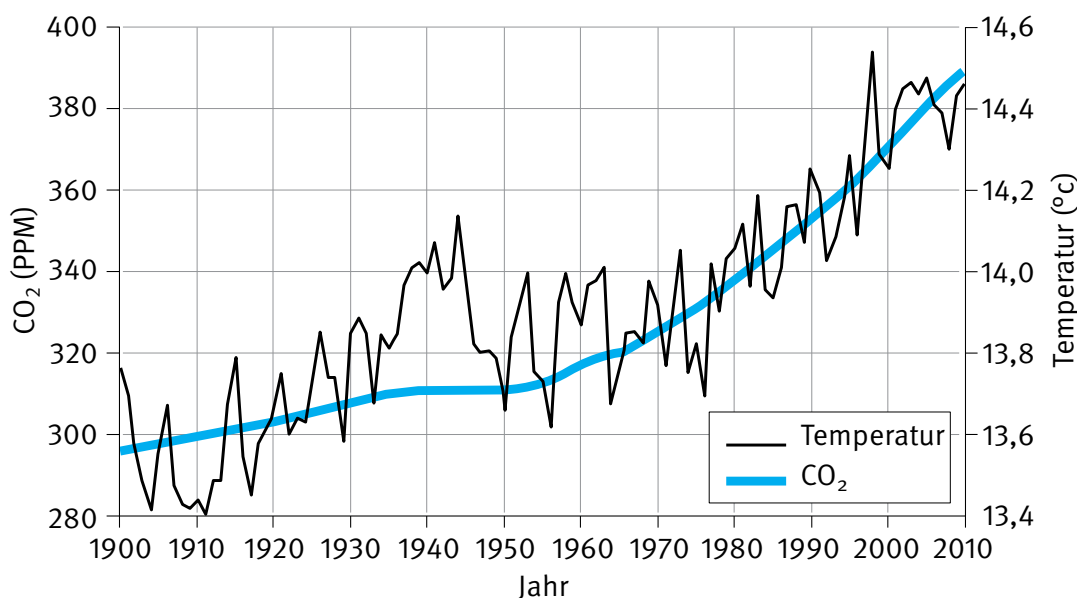
nie zuvor in der Geschichte der Menschheit. Der Anstieg ist ohne jeden Zweifel menschengemacht und die Verbrennung der fossilen Brennstoffe seine Ursache.

Das Klima des 20. Jahrhunderts

Eine Erderwärmung ist bereits messbar. Allerdings hat sich die Temperatur nicht so glatt entwickelt wie das Kohlendioxid. Sie zeigt neben dem langfristigen Anstieg ausgeprägte Schwankungen von Monat zu Monat, von Jahr zu Jahr und selbst von Jahrzehnt zu Jahrzehnt. Das Klimasystem unterliegt vielfältigen internen und externen natürlichen Einflüssen, woraus sich die irreguläre Entwicklung erklärt. Eine stetige Klimaentwicklung kann es prinzipiell nicht geben. Wir können wegen der großen natürlichen Schwankungsbreite des Klimas auch nicht erwarten, dass es infolge des anthropogenen Einflusses jedes Jahr neue Temperaturrekorde zu verzeichnen gibt. Die Auswirkungen der Erwärmung von etwa 0,8° C sind unübersehbar: Die arktische Eisbedeckung hat sich während der letzten 30 Jahre um knapp ein Drittel verringert, die Gebirgsgletscher aller Breitenzonen ziehen sich zurück, die kontinentalen Eisschilde Grönlands und der Antarktis verlieren rapide an Masse und der Meeresspiegel steigt. Er ist seit 1900 um knapp 20 Zentimeter gestiegen. Die momentane Rate beträgt gut 3 Millimeter pro Jahr.

Das Klima der Zukunft

Der Weltklimarat IPCC geht je nach Emissionsszenarium und Klimaempfindlichkeit von einer weiteren Erwärmung von bis zu 6° C im weltweiten Durchschnitt bis zum Ende



Die Entwicklung des Kohlendioxids (CO₂) in der Luft (leicht geglättet) und der global gemittelten oberflächennahen Temperatur (Jahreswerte) seit 1900. Letztere definiert man anhand der Meeressoberflächentemperatur und der Temperatur in 2 Meter Höhe über Land. Latif (2012)⁴

des Jahrhunderts aus. Das wäre ein Vielfaches der bisherigen Erwärmung. Ein Temperaturanstieg am oberen Ende der Bandbreite wäre für die Menschheit in Ausmaß und Geschwindigkeit einmalig und würde die Lebensgrundlagen auf der Erde dramatisch verschlechtern. Wetterextreme wie Dürreperioden, Hitzewellen und Starkniederschläge würden sehr wahrscheinlich zunehmen, wobei aber sehr starke räumliche Unterschiede zu erwarten sind. Der Meeresspiegel könnte im weltweiten Durchschnitt um bis zu einen Meter bis zum Ende des Jahrhunderts steigen, was vielen Millionen von Menschen in tiefliegenden Gebieten wie Bangladesch schlicht die Existenzgrundlage entzöge. Möglicherweise würden sogar einige Kippunkte erreicht. Hierzu gehört beispielsweise eine zu starke Versauerung der Weltmeere durch die unvermeidbare marine Aufnahme von CO₂,⁵ mit unabsehbaren Folgen für die Welternährung. Die Auswirkungen eines ungebremsten Klimawandels hätten zudem auch negative Auswirkungen auf die Weltwirtschaft⁶, wie auch sehr wahrscheinlich auf die Weltsicherheit.

Was muss geschehen?

Nach Meinung vieler Wissenschaftler dürfte sich die Erde bis zum Ende dieses Jahrhunderts um nicht mehr als 2°C gegenüber der vorindustriellen Zeit erwärmen, um das Risiko von Kippeffekten so gering wie möglich zu halten. Der weltweite Treibhausgasausstoß müsste sich zur Erreichung des „2°C-Ziel“ bis zur Mitte des Jahrhunderts halbieren und bis zum Ende des Jahrhunderts um mindestens 90 Prozent verringern. Die Zeit drängt. Wir sollten aber die notwendige Reduktion des Treibhausgasausstoßes mit einer nachhaltigen Strategie zur künftigen Energiegewinnung verknüpfen.

Regenerative Energiequellen wie die Sonnenenergie, die Windkraft oder die Erdwärme stehen uns praktisch unbegrenzt zur Verfügung, und die Techniken zu deren Nutzung existieren bereits, wenngleich sie sicherlich verbesserungswürdig sind.

¹Arrhenius, S. (1896): On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science 5, 237-276.

²ppm: parts per million (Teile pro einer Million)

³Vierter Sachstandsbericht des IPCC (2007): The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge University Press.

⁴Latif (2012): Globale Erwärmung. UTB Ulmer Verlag.

⁵Die Abnahme des pH-Wertes des Meerwassers. Verursacht wird sie durch die Aufnahme von Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Erdatmosphäre.

⁶Stern, N. (2007): The Economics of Climate Change, Cambridge University Press.



Die Erde erwärmt sich, die Gletscher schmelzen und der Meeresspiegel steigt. Doch was wissen wir wirklich über den globalen Klimawandel? Was ist Panikmache, was ist Verharmlosung? Das neue Buch von Mojib Latif erklärt die wissenschaftlich erwiesenen Fakten zur globalen Erwärmung und ist damit eine Diskussionsgrundlage für alle, die sich ihre eigene Meinung bilden wollen.

Mojib Latif, 1954 in Hamburg geboren, ist Meteorologe und Klimaforscher und einer der bekanntesten Klimaexperten Deutschlands; im Jahr 2000 wurde er mit dem „Max-Planck-Preis für öffentliche Wissenschaft“ ausgezeichnet. Als Professor arbeitet er am Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung und an der Universität Kiel. Sein Fachbereich ist die Ozeanzirkulation und Klimadynamik.

Die kritische Seite:

Gigantischer Eingriff

Sehr große Staudämme bringen häufig vielfältige ökologische Probleme mit sich – und selbst für das Klima kann ihr Beitrag negativ sein. *Bernward Janzing*

Itaipu Staudamm Brasilien

Jede Form der Stromerzeugung bringt Veränderungen in Natur und Umwelt mit sich. Ein besonders drastischer Eingriff jedoch sind große Staudämme: Landflächen und Ökosysteme gehen verloren, Menschen müssen umgesiedelt werden, der Wasserhaushalt einer Region oder gar eines ganzen Landes verändert sich.

Der Stausee des Kraftwerks Itaipu in Brasilien zum Beispiel überflutet bei Vollstau eine Fläche von mehr als 1.300 Quadratkilometern. Das zugehörige Wasserkraftwerk war mit einer Leistung von 12.600 Megawatt lange Zeit das größte der Erde. Übertroffen wird es inzwischen durch die Anlagen am Drei-Schluchten-Staudamm am chinesischen Jangtse, die eine Leistung von 18.000 Megawatt erreichen. Der künstliche See dort erreicht bei Vollstau eine Länge von mehr als 600 Kilometern, er fasst annähernd 40 Milliarden Kubikmeter Wasser. Dagegen sind die Stauseen in Deutschland allesamt winzig; mit 215 Millionen Kubikmetern Stauvolumen ist das Bleiloch an der Saale in Thüringen der größte Stausee der Republik.

Längst warnt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) vor der globalen „Umweltzerstörung durch gigantische Staudämme“. Zwar sind aufgrund der Komplexität ökologischer Zusammenhänge die Folgen großer Talsperren oft nur zu erahnen, und doch liegt es auf der Hand, dass Tier- und Pflanzenwelt sich durch große aufgestaute Wasserflächen verändern. Urteil des WBGU: „Insgesamt sind Dämme ein wesentlicher Faktor für die weltweite Gefährdung der biologischen Vielfalt der Süßwasserfauna und -flora.“ Ein weiterer Eingriff

in die Natur ergibt sich, indem Stauseen als Sedimentfallen wirken. Das kann dazu führen, dass der betreffende Fluss in seinem Unterlauf zu wenig Sediment führt, was dort wiederum Erosion hervorruft. Auch Auswirkungen von Talsperren auf den Nährstoffgehalt des Wassers, auf Temperatur und Wasserchemie listet der WBGU auf. In den Tropen könne das stehende Wasser gar die Infektionsgefahr für die Bewohner im Umfeld des Stausees erhöhen.

Die Umweltschutzorganisation WWF hat unterdessen geplante Mega-Staudämme am Mekong in Südostasien analysiert und zeigt sich von den Planungen „schockiert“. Ganze Fischpopulationen drohten aufgrund der Verbauung ihrer natürlichen Wanderwege zusammenzubrechen, auch die „seltenen Giganten des Mekongs“, wie etwa die 350 Kilogramm schweren Mekong-Riesenwelse, seien in Gefahr. Zugleich könnte der Damm die Nährstoffanreicherung im fruchtbaren Mekong-Delta, der Korn- und Reiskammer Vietnams, erheblich beeinträchtigen.

Selbst für das Klima müssen Speicherkraftwerke trotz ihres vordergründig emissionsfreien Stroms nicht grundsätzlich von Vorteil sein. Vor allem in tropischen Klimaten ist der Nutzen strittig, da der See große Mengen an Methan abgeben kann. Dieses Treibhausgas entsteht, wenn sich Pflanzen im überfluteten Gebiet zersetzen. Die Erkenntnis ist übrigens nicht neu: „Modellrechnungen zufolge können diese Emissionen während der ersten 50 Jahre der Nutzung in der Größenordnung von fossil befeuerten Kraftwerken liegen, in Einzelfällen sogar weit darüber“ schrieb schon vor Jahren der WBGU.

Neues von naturstrom

Heft 12 Sommer 2012

n.1 naturstrom Online News

n.2 Stromherkunftsnachweis

n.3 Bio-Klärgas und Lieferantenporträt

n.4 Kundenportraits

n.6 Mitarbeiterportraits

n.7 naturstrom-Kooperationen –
Sonnenstrom in Gambia und Andheri-Hilfe

n.8 Die naturstrom-Städtebundesliga

naturstrom „im Netz“



Flyer zum Weiterempfehlen

Sie sind mit naturstrom zufrieden und möchten andere von sauberem Strom oder Biogas überzeugen? Dann laden Sie sich unsere Flyer herunter und versenden Sie sie bequem per E-Mail:

■ www.naturstrom.de/flyer.

Und vergessen Sie nicht, dass es bei der Kunden-werben-Kunden-Aktion auch eine Belohnung für Sie gibt! (sd)

Pressearchiv bis 2005


Lernen Sie mehr über die Entwicklung von naturstrom und werfen Sie einen Blick in unser Pressearchiv. Hier lagern alle Unternehmensmeldungen seit April 2005, für die letzten zwei Jahre sogar mit Bildmaterial. Sie möchten stets aktuell informiert sein? Dann tragen Sie sich gerne in unseren Presseverteiler ein! (sd)



Online-Game: Strom sparen

Sauberen Strom zu beziehen ist gut, Strom zu sparen noch besser. Deshalb stellen wir für Sie ein kurzweiliges Online-Spiel bereit, das Ihnen beim Energiesparen hilft. Fahren Sie mit der Maus über die Grafik und entdecken Sie spielerisch, an welchen Stellen im Haushalt sich Sparpotentiale verbergen – ideal auch für Kinder. Ein Paket mit allen Tipps im PDF-Format finden Sie ebenfalls auf der Seite. Außerdem veröffentlichen wir ab sofort wöchentlich einen neuen Tipp auf Facebook, Google+ und Twitter! (sd) ■ www.naturstrom.de/energiespartipps

naturstrom setzt auf Transparenz

 Größtmögliche Transparenz und Ansprechbarkeit waren für naturstrom schon immer Teil der Unternehmensphilosophie. Und so stellen wir uns seit eineinhalb Jahren gerne den Fragen und Kritiken unserer Kunden öffentlich im Internet. Mehr als 6.000 Fans zählt unsere Facebook-Seite heute, und auch bei Twitter und

Google+ wächst die Zahl der Teilnehmer. Jeder ist herzlich eingeladen, an den spannenden Diskussionen rund um naturstrom und die Erneuerbaren Energien mitzuwirken – oder an unseren Gewinnspielen teilzunehmen. Seien Sie dabei und werden Sie Teil der Gemeinschaft! (sd)

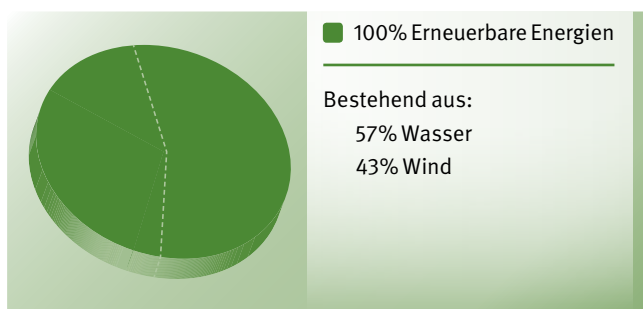
■ www.facebook.com/naturstrom

Stromherkunft: naturstrom mit Doppelnutzen

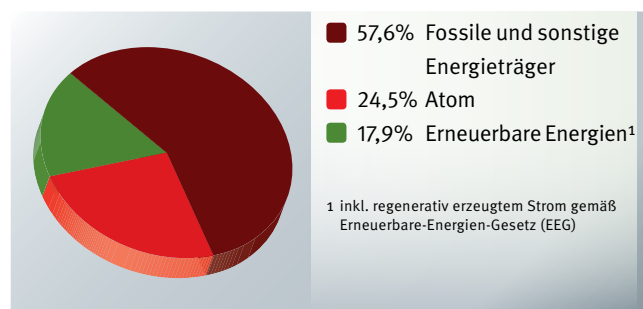
naturstrom steht für Glaubwürdigkeit, muss sich Dank seiner Unabhängigkeit auf keine faulen Kompromisse einlassen und hebt sich stattdessen mit einer Doppelstrategie von konventionellen Ökostromanbietern ab:

1 Stromquellen: 100% Erneuerbare Energien

naturstrom Strommix 2011*



Bundesdeutscher Strommix 2010



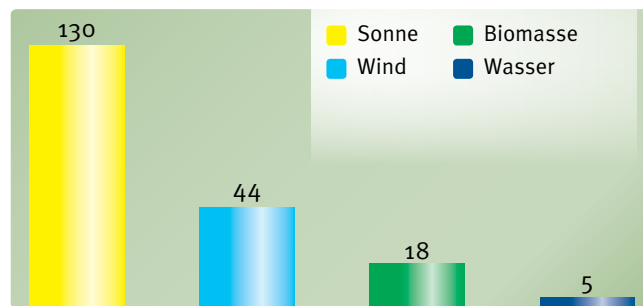
Umweltauswirkungen	naturstrom	Bundesdurchschnitt
CO ₂ -Emissionen	0g/kWh	494g/kWh
☠ Radioaktive Abfälle	0g/kWh	0,0007g/kWh ^{**}

* Gilt für den **naturstrom**-Tarif für einen Verbrauch unter 10.000 Kilowattstunden pro Jahr.
 ** Diese Müllmenge hat eine Gesamtradioaktivität von 8 Milliarden Becquerel. Pro Sekunde zerfallen demnach 8 Milliarden Atome und geben dabei Strahlung ab. Sollte diese Strahlung nach 1.000 Jahren unterirdischer Lagerung in die Umwelt entweichen, würde die von einer Kilowattstunde Atomstrom erzeugte Radioaktivität über 300.000 Liter Wasser verseuchen.
 QUELLE: **naturstrom**, BDEW (Zahlen für 2011 liegen noch nicht vor), Strom-Herkunftsnachweis gemäß Energiewirtschaftsgesetz vom 13. Juli 2005 (§42 Abs. 1 bis 5,7 / §118 Abs. 4)

2 Neuanlagenförderung: 100% Umweltnutzen

Durch die im Preis enthaltene Komponente für die Neuanlagenförderung konnten seit 1999 bereits 197 neue Erzeugungsanlagen für Strom aus Sonne, Biomasse, Wind- und Wasserkraft realisiert werden. Hinzu kommen mehr als 500 Kleinphotovoltaikanlagen in Bangladesch, Gambia, auf Madagaskar und auf Kuba.

Diese Anlagen wären ohne das Engagement der **naturstrom**-Kunden nicht gebaut worden!



Grüner Strom Label e.V.



naturstrom wird bereits seit 1999 mit dem Grünen Strom Label in Gold zertifiziert – denn **naturstrom** liefert Strom zu 100% aus Erneuerbaren Energiequellen und investiert für jede verkaufte Kilowattstunde **naturstrom** 1 Cent netto in den Bau neuer regenerativer Erzeugungsanlagen. Das Grüner Strom Label kennzeichnet Ökostromprodukte mit hohem Umweltnutzen. Zentrales Kriterium der Zerti-

fizierung ist, dass die Stromanbieter einen festgelegten Betrag je verkaufter Kilowattstunde Ökostrom in neue regenerative Anlagen investieren. Durch diese Förderung umweltfreundlicher Anlagen bewirkt Ökostrom einen zusätzlichen Umweltnutzen, denn die Struktur der Energieerzeugung verändert sich Schritt für Schritt. Der Grüner Strom Label e.V. wird von gemeinnützigen Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutzverbänden sowie Friedensorganisationen getragen.

Biogas kommt jetzt aus Abwässern



Mit einem Wechsel des Biogasvorlieferanten hat **naturstrom** das langgehegte Ziel erreicht, die Versorgung der mittlerweile über 7.000 Gaskunden auf Biogas aus Rest- und Abfallstoffen umzustellen.

Seit Dezember 2011 bezieht **naturstrom** Klärgas von Hamburg Energie, dem 2009 mit dezidiert nachhaltiger Ausrichtung gegründeten kommunalen Strom- und Gasversorger der Hansestadt. Hamburg Energie vermarktet die Erzeugung der vom städtischen Wasserversorger betriebenen Klärgasanlage Köhlbrandhöft.

„Aus unserer Sicht ist dies die optimale Lösung“, erläutert **naturstrom**-Vorstand Oliver Hummel. „Gase, die als unvermeidliches Nebenprodukt bei der Reinigung der Abwässer entstehen, werden zur Energiegewinnung genutzt.“ Durch die verstärkte Nutzung von Reststoffen lasse sich die Ausweitung der Biogaserzeugung nachhaltiger und umweltverträglicher gestalten, so Hummel weiter. „Darauf wirken wir auch bei unseren eigenen Biomasseanlagen hin, deren Erzeugung in Blockheizkraftwerken

zur Strom- und Nahwärmeerzeugung genutzt wird.“

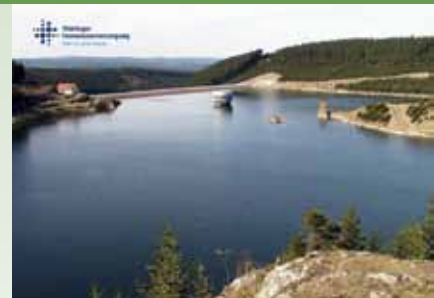
Die Klärgasanlage Köhlbrandhöft gehört zum Klärwerksverbund Köhlbrandhöft/Dradenau im Hamburger Hafen. Durch die kontinuierliche

Optimierung des Energieverbrauchs der Kläranlage und den gleichzeitigen Ausbau der Energiegewinnung arbeitet der Anlagenkomplex seit 2011 energieautark – als erster und bislang einziger Klärwerksverbund in Deutschland. Möglich machen diesen Erfolg zehn 30 Meter hohe Faultürme, in denen pro Tag 90.000 m³ Faulgas entstehen. Dieses Gas wird täglich in 176.600 kWh Strom und 91.500 kWh Wärmeenergie umgewandelt. Außerdem erzeugen zwei moderne Windenergieanlagen mit je 2,5 MW Leistung jährlich 14 Mio. kWh Strom, der zum Teil direkt auf dem Gelände genutzt wird.

„Wir sind froh, mit Hamburg Energie einen ökologisch engagierten Partner für unser Biogas gefunden zu haben“, kommentiert Hummel. Für die Zukunft rechnet der **naturstrom**-Vorstand weiterhin mit einem kontinuierlichen Kundenzuwachs. „Die energetische Biomassenutzung leistet einen wichtigen Beitrag zur Energiewende, denn Biogas ist speicherbar, und somit eine ideale Ergänzung für die schwankende Wind- und Solarstromerzeugung.“ (tl)

naturstrom-Lieferant: Thüringer Fernwasserversorgung

Die sprudelnden Bäche des Thüringer Waldes – eine Kraft, die es zu nutzen gilt. Die Thüringer Fernwasserversorgung, als Anstalt öffentlichen Rechts mit der Trinkwasserversorgung Nord- und Ostthüringens betraut, hat daher an Talsperren und Fernwasserleitungssystemen insgesamt sieben Turbinen zur sauberen Stromerzeugung installiert. Zwei dieser Wasserkraftwerke liefern ihre Erzeugung an **naturstrom**. Die Anlage an der Talsperre Tammbach-Dietharz erzeugt mit ihrer Nennleistung von 410 kW jährlich rund 2,6 Mio. kWh Ökostrom. Deutlich kleiner ist die Anlage „Gotha / kleiner Seeberg“, die rund 1,2 Mio. kWh bei 160 kW Leistung produziert.



Diese Anlage liegt versteckt mitten in Gotha. Sie ist im Fernleitsystem integriert und gewinnt Strom aus dem ständigen Trinkwasserfluss, der unterirdisch aus dem Gebirge in die Stadt rauscht. 800 m³ Wasser pro Stunde verstromt Gothas verstecktes Wasserkraftwerk, das vielleicht bestgehütete Geheimnis der Stadt in puncto Energiewende. (tl)

Kein Blatt verschwendet

Kundenportrait – Leserkreis Daheim



Ob in der Bahn, der Badewanne oder im Bett – gemütlich in der Lieblingszeitschrift schmökern ist

für viele Menschen ein Moment der Entspannung. Viele kaufen sich ihr Favoriten-Blatt am Kiosk um die Ecke und werfen es nach dem Auslesen in den nächstgelegenen Papierkorb. Doch zum Kauf gibt es eine sehr viel umweltfreundlichere Alternative: Mieten. Das Lesezirkel-Prinzip sorgt für Nachhaltigkeit durch die Mehrfach-Vermietung von Zeitschriften. LESERKREIS DAHEIM etwa vermietet nicht nur neue, sondern auch gut erhaltene Zeitschriften an Zweit- und Drittleser. Die Magazine werden nach dem Lesen vom Lieferservice eingesammelt und zu 100 Prozent recycelt. „Dadurch retten wir pro Jahr umge-

rechnet 5.000 Bäume“, erklärt Marketing-Leiter Volker Sindel. Das Unternehmen engagiert sich auch darüber hinaus in Sachen Umwelt. So darf bei allen Werbemitteln ausschließlich Papier aus nachhaltiger, zertifizierter Waldwirtschaft eingesetzt werden.

Bekannt sind die LESERKREIS DAHEIM Zeitschriften in den typischen blauen Umschlägen, insbesondere durch Auslagen in Friseursalons oder Arztpraxen. Tatsächlich sind jedoch knapp 50 Prozent der Kunden Privathaushalte. Der Lesestoff wird direkt an die Kunden geliefert. Das Unternehmen hat sich deswegen um umweltschonende Möglichkeiten des Transportes Gedanken gemacht – und hat bereits seit 2008 klimaschonende Autos im Einsatz. Derzeit sind für die Auslieferung der



jährlich 25 Millionen Zeitschriften 31 von 150 Fahrzeugen mit Erdgas im Einsatz. Seit 2011 wird die Flotte zudem von „EMIL“ unterstützt, dem ElektroMobil Im Lesezirkel. Damit er CO₂-frei durch die Straßen rollt, wird der Fiat e-Forino mit naturstrom aufgeladen, den das Unternehmen in allen seinen Filialen bezieht. Volker Sindel sieht e-Mobilität als Teil einer grünen, nachhaltigeren Zukunft. „Wir möchten mit EMIL eine technisch innovative Entwicklung sichtbar machen, die das Potenzial hat, in einigen Jahren einen entscheidenden Beitrag zum Umweltschutz zu leisten“, so Sindel. (rr)

■ www.leserkreis.de

Im Einsatz für die Zukunft des Ökolandbaus

Kundenportrait – Bingenheimer Saatgut AG



Der Samen steht am Anfang allen pflanzlichen Lebens. Ein kon-

sequenter Ökolandbau fängt deshalb beim Saatgut an. In den europäischen Richtlinien zum Ökoanbau ist dies jedoch nicht so streng geregelt. Das Ausgangssaatgut für die Produktion

von Öko-Saatgut darf aus konventioneller Herkunft stammen. Es muss lediglich ein Jahr lang ökologisch angebaut worden sein.

Wer Wert auf ökologisch zertifiziertes Saatgut legt, wird bei der Bingenheimer Saatgut AG fündig. Im Jahr 2001 aus dem „Initiativkreis für Gemüse-

saatgut aus biologisch-dynamischem Anbau“ entstanden, koordiniert die Bingenheimer Saatgut AG heute die ökologische Saatgutproduktion von über 360 samenfesten Gemüse-, Kräuter- und Blumensorten. Die Saaten stammen aus rund 100 Vermehrungsbetrieben, die überwiegend nach den Richtlinien der Anbauverbände

Demeter und Bioland wirtschaften. Während konventionelle Saatgutkonzerne auf Hybridsorten setzen, handelt die Bingenheimer Saatgut AG ausschließlich mit samenfesten Sorten, die im Gegensatz zu Hybriden fruchtbare Samen bilden können. „Wir betrachten Sorten nicht als Wirtschaftsgut, sondern als Kulturgut“ erklärt Petra Boie, Vorstand der Bingenheimer Saatgut AG. „Das Recht auf Saatgut ist ein Menschenrecht wie das auf Nahrung. Denn es ist die Grundlage der Nahrungsproduktion.“

Neben altbewährten Sorten für den Erwerbs- und Hobbyanbau bietet die Bingenheimer Saatgut AG zahlreiche Erhaltungs- und Neuzüchtungen auf biologisch-dynamischer Grundlage des

Vereins Kultursaat e.V. an. Denn alte Sorten müssen stetig weiterentwickelt und den sich ändernden Umweltbedingungen und Bedürfnissen der Menschen angepasst werden.

„Saatgut kommt nicht aus der Tüte und Strom nicht einfach aus der Steckdose. Man muss sich ansehen, welcher Entstehungsprozess dahinter steckt“, bringt Petra Boie auf den Punkt, was die Bingenheimer Saatgut AG zum Wechsel ihres Stromanbieters bewegt hat. „Wir haben uns im Team zusammengesetzt und darüber diskutiert, welcher Anbieter am besten zu uns passt – und sind so bei **naturstrom** gelandet.“ (ni)

■ www.bingenheimersaatgut.de



Studieren und probieren

Kundenportrait – Die Universität Hohenheim



Forschergeist und Wissensdurst sind in Hohenheim nahe Stuttgart schon seit 1818 zuhause. Damals gründete König Wilhelm I. von Württemberg eine landwirtschaftliche Unterrichts-, Versuchs- und Musteranstalt, aus der die heutige Universität hervorging. Den agrarwissenschaftlichen Schwerpunkt hat sich die Hochschule erhalten, zusätzlich jedoch Fakultäten im natur-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Bereich etabliert.

Dass Pioniere und Vordenker nicht nur in Laboren und Denkstuben zu finden sind, sondern auch in der Universitätsverwaltung, stellten die Hohenheimer im Frühsommer 2010 unter Beweis. Als erste Hochschule in Deutschland entschied sich die Universität Hohenheim für einen mit dem Grüner Strom Label zertifizierten Tarif, zum Jahresbeginn 2011 startete die Belieferung

mit **naturstrom**. Das wurde möglich, weil die Universität erstmals selbst ihren Stromanbieter wählte. Bisher hatte sie sich wie alle Hochschulen in Baden-Württemberg an einer Landesausschreibung beteiligt. Erleichtert wurde der Schritt durch das hausinterne Know-how des Lehrstuhls für Umweltmanagement, der die Marktanalyse begleitete. „Für uns war es wichtig, zu einem vernünftigen Preis hochwertigen Ökostrom zu beziehen, und nicht den grassierenden Greenwashing-Produkten vieler konventioneller Anbieter Vorschub zu leisten“, erklärt Professor Werner Schulz, Leiter des Lehrstuhls für Umweltmanagement. Und Alfred Funk, Kanzler der Universität und als solcher u. a. auch für das Energiemanagement verantwortlich, ergänzt: „Der Wechsel zeigt die tolle Zusammenarbeit von Wissenschaft und Verwaltung. Ich bin beeindruckt, mit wie viel Engagement und Kreativität Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen diese komplexe Herausforderung bewältigt haben.“



Der Umwelteffekt ist beachtlich angesichts der zahlreichen Universitätsgebäude, Forschungsstellen und Labore: Während der zunächst zweijährigen Vertragslaufzeit werden die Hohenheimer insgesamt gut 22 Mio. kg CO₂ einsparen. Das entspricht den jährlichen Emissionen einer Kleinstadt mit 12.000 Haushalten und über 24.000 Einwohnern. (tl)

■ www.uni-hohenheim.de

Unser Kundenservice – Energiewende am Telefon



Weit über 200.000 Kunden betreut **naturstrom** inzwischen – und die interessieren sich nicht nur für das Produkt. Sehr häufig stellen sie Fragen zu aktuellen Umwelt- oder Energiethemen. Unerlässlich ist deswegen für die Mitarbeiter des Kundenservice „der Blick über den Tellerrand“. „Vorher habe ich bei verschiedenen anderen Energieanbietern Kunden betreut,

da tauchten stets ähnliche Fragen auf. Hier bin ich immer wieder überrascht, wie wissbegierig die Anrufer sind. Auch mein Lieblingsthema Energieberatung kann ich hier richtig gut einbringen“, erklärt Stephanie Meger, die seit November das Team verstärkt. Tatsächlich war es auch ein Kunde gewesen, der sie zu **naturstrom** gebracht hat. Er hatte bei ihrem alten

Arbeitgeber angerufen, um seinen Stromvertrag zu kündigen – und erzählte Stephanie, sie solle sich mal die **naturstrom**-Website anschauen. Den Rat befolgte sie – und bewarb sich wenig später. Ebenfalls neu dabei ist Frederic Arntz. Der 27-Jährige kommt nicht aus der Strombranche, sondern hat sich aus Überzeugung beworben. „Ich will an der Energiewende teilnehmen. Es macht mir Spaß, aktiv dafür zu arbeiten, und wo geht das besser als bei einem unabhängigen Ökostrom-Anbieter?“, so der Diplom-Regionalwissenschaftler. Kollege Benjamin Rochow hat 2007 den Verein eddr gegründet, der Kaffee-Kleinbauern an der Elfenbeinküste bei der Zertifizierung mit dem Biosiegel unterstützt. „Das Projekt verhilft den Menschen zu einer dauerhaften Einnahmequelle. Zwei der Dörfer werden jetzt auch mit Solaranlagen ausgestattet, damit sie Strom haben“, so Rochow. (rr)

naturstrom-Mitarbeiter: Ernst Raupach

Nachhaltigkeit trifft Logik

Seit Februar 2011 hat **naturstrom** mit Dr. Ernst Raupach einen weiteren echten Überzeugungstäter an Bord. Als Marketingleiter ist er in der Düsseldorfer Zentrale für ein stetig wachsendes Team verantwortlich; er folgt damit Dennis Dührkoop, der nun als Niederlassungsleiter in Berlin das Kooperationsmarketing verantwortet.

Nach einigen Jahren in der Unternehmensberatung und Marktforschung ist der Wechsel zu **naturstrom** für Raupach auch eine Rückkehr zu seiner eigentlichen Profession. Schon im Physikstudium hatte er seinen Schwerpunkt auf Solarenergietechnik gelegt. 1997 mit dem Diplom in der Tasche war er dann aber ein Jahr zu

früh für die EE-Branche. „Damals – vor Strommarktliberalisierung und EEG – wurden Erneuerbare Energien in Bewerbungsgesprächen noch als Spielerei belächelt“, erinnert sich Ernst Raupach. „Gas- oder Kernkraftwerksbau kam für mich aber nicht in Frage.“

Das Dach seines Elternhauses bot ihm dann aber doch die Chance, gleich zum Start des EEG eine Solaranlage zu planen und so im Privaten an der Energiewende mitzuwirken. Auch in anderen Lebensbereichen legt er Wert auf Nachhaltigkeit. So kommen ihm seit vielen Jahren neben Ökostrom nur Bio-Lebensmittel, Naturkosmetik und wenn möglich Naturmode ins Haus. „Auch mein Sohn wird als echter



Öko groß“, sagt er und lacht. Die Entscheidung für einen nachhaltigen Lebensstil folgt bei Ernst Raupach einer simplen Logik: „Derzeit verbrauchen wir Menschen nun mal mehr Ressourcen, als sich auf natürlichem Wege regenerieren können. Da sollte man wieder ins Gleichgewicht kommen. Und eine nachhaltige Energieversorgung ist dabei für Vieles die Grundlage.“ (ni)

Heilen mit der Sonne

Modellklinik in Gambia mit Sonnenstrom von naturstrom

Im Dorf Njaba Kunda in Gambia baut der gemeinnützige Verein „Projekt-hilfe Dritte Welt e.V.“ derzeit eine Klinik, die Vorbild für alle staatlichen Gesundheitsstationen des Landes werden soll. Eine zuverlässige Versorgung mit Strom und Wasser ist dafür unverzichtbar – eine PV-Anlage von **naturstrom** stellt diese nun sicher. Stromausfälle und starke Spannungsschwankungen prägen die Stromversorgung in Gambia. In den ländlichen Gebieten gibt es teilweise überhaupt keine Anbindung ans Stromnetz. Widrige Umstände für eine zuverlässige Gesundheitsversorgung.

Der neuen Klinik in Njaba Kunda liefert die **naturstrom**-Solaranlage mit

einer Leistung von 6 KWp und Batteriesystem nun zuverlässig Strom – Tag und Nacht. Somit ist die nächtliche Versorgung der Patienten im Schein von Kerzenlicht und Taschenlampen Vergangenheit. Außerdem treibt die Solaranlage die Pumpe für einen Wassertank an. Der Tank ist groß genug, um den Patienten sauberes Trinkwasser zu liefern und das gesamte Klinikgelände zu versorgen. Sogar für die Bewässerung von Grünflächen steht Wasser bereit, schließlich ist ein angenehmes Umfeld wichtig, um gesund zu werden.

„Die Menschen in Njaba Kunda haben mich gebeten, **naturstrom** herzliche Grüße zu überbringen



und danke zu sagen“, sagt Matthias Ketteler, Vorstand des Vereins und Sonderbotschafter der Republik Gambia. „Für sie bricht eine neue Ära an: Sie haben jetzt eine Klinik, die ihren Namen wirklich verdient.“ (ld)

Mit Solarlicht aus der Armut



Die Sonne ist längst untergegangen, als Shefaly Begum im Schein der Leuchtstoffröhre ihr Nähzeug beiseite legt. Dank des neuen Solar-Home-Systems – einem Photovoltaikmodul mit Batterie und Lampe – verfügen die 31-jährige und ihre Familie auch abends noch über elektrisches Licht.

Shefaly's Familie ist eine von rund 450, deren Haus im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen **naturstrom** und der Andheri-Hilfe Bonn seit Mai 2010 im Bezirk Gaibandha im Norden Bangladeshs mit einer Solaranlage ausgestattet wurde. Während sie selbst nach Sonnenuntergang weiterarbeiten kann, lernen ihre Kinder für die Schule.

Udenkbar ohne Solarlicht, denn viele Dörfer sind nicht ans Stromnetz angeschlossen und das Kerosin für die häufig genutzten, gesundheits- und umweltschädigenden Öllampen ist sehr teuer. Die zusätzlichen Einkünfte aus Shefaly's Handarbeit und die eingesparten Brennstoffausgaben ermöglichen der Familie, sich aus der Armut zu lösen.

Im Projektgebiet sind mittlerweile alle am Programm teilnehmenden Familien versorgt – ein kaum für möglich gehaltener Erfolg, an dem unzählige **naturstrom**-Kunden beteiligt sind, die als Kunden-werben-Kunden-Prämie eine Unterstützung für das Projekt gewählt haben. „Ohne diese engagierten Kunden wäre das Projekt nicht so schnell vorangekommen“, betont Vorstand Oliver Hummel.

„Das Anschlussprojekt widmet sich 108 Inseldörfern im Bezirk Faridpur“, berichtet Rosi Gollmann, die Gründerin der Andheri-Hilfe Bonn. „Dort

nehmen 4.360 arme Haushalte an dem Programm teil.“ Seit Jahresbeginn laufen die Vorbereitungen, bis Ende 2015 sollen die Arbeiten dauern – das bislang längste Projekt seit Beginn der Kooperation im Herbst 2008. Allerdings hat es jeder **naturstrom**-Kunde selbst in der Hand, über das Kunden-werben-Kunden-Programm das Projekt zu beschleunigen. (tl)

Weitere Infos erhalten Sie hier:



Andheri-Hilfe Bonn e.V.
Mackestr. 53
53119 Bonn

Tel.: 0228/926525-0
www.andheri-hilfe.de

Damit es noch schneller voran geht, verdoppelt **naturstrom** seit Januar 2011 für die Andheri-Hilfe den üblichen Prämienwert von 20 auf 40 Euro – ein echter Anreiz für Kundenwerber, das Solarprojekt in Bangladesh zu fördern.



Die naturstrom Städte-Bundesliga:

Niedersachsen in allen Klassen dominierend



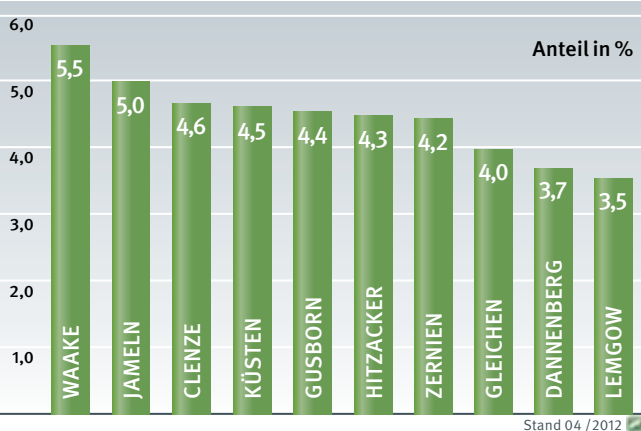
Die Orte (> 1.000 Einw.) in Deutschland mit dem höchsten naturstrom-Kundenanteil je Gruppe.

Göttingen, Lüneburg und Waake – Städte und Gemeinden aus Niedersachsen bestimmen das Geschehen in allen drei Spielklassen der naturstrom-Bundesliga. Göttingen, der Serienmeister in der Kategorie der Großstädte, konnte den Vorsprung gegenüber den zweitplatzierten Kölnern sogar noch weiter ausbauen. Während die Domstädter im rheinischen Duell Düsseldorf auf Distanz halten, hat sich Berlin auf Platz sieben vorgearbeitet. Das naturstrom-Hauptstadtbüro zeigt offenbar Wirkung. Auch in den beiden anderen Spielklassen behaupteten sich die Spitzenreiter. Lüneburg vergrößerte den Abstand zum zweiten Platz sogar.

Gegenüber den bisherigen Ausgaben der naturstrom-Bundesliga wurde die Statistik weiter verfeinert. Da beispielsweise genauere Werte für die Umrechnung von Einwohnerzahlen auf Haushalte angelegt wurden, verringert sich trotz des anhaltenden Kundenwachstums insbesondere bei den großen und mittelgroßen Städten der Anteil der naturstrom-Kunden an den Gesamthaushalten.

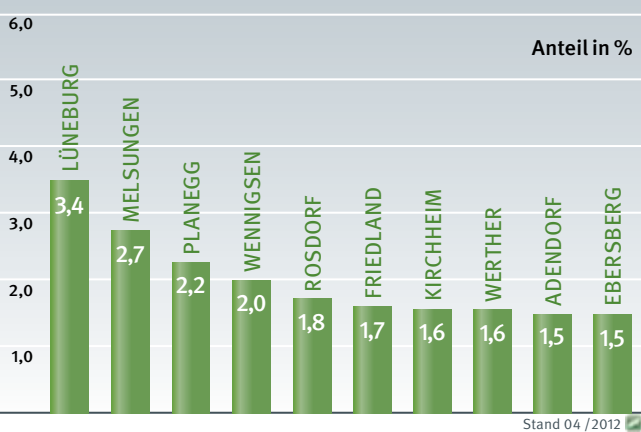
Die Top 10 Städte / Gemeinden 1.000 bis 10.000 Einwohner (●)

Anteil naturstrom-Kunden an Privathaushalten



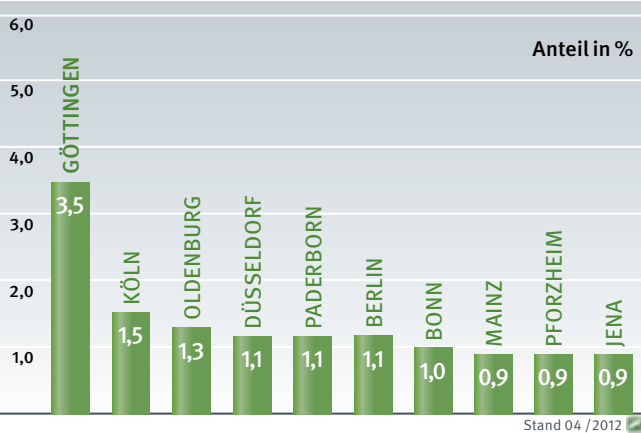
Die Top 10 Städte / Gemeinden 10.000 bis 100.000 Einwohner (●)

Anteil naturstrom-Kunden an Privathaushalten



Die Top 10 Städte > 100.000 Einwohner (●)

Anteil naturstrom-Kunden an Privathaushalten



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

Nachhaltig investieren



Jede Geldanlage prägt unsere Wirtschaft und Umwelt.

Damit nicht über Umwege Rüstungsprojekte, genveränderte Nahrung oder Atomkraftwerke finanziert werden, ist es wichtig, Geld bewusst anzulegen. Entscheiden Sie sich für eine nachhaltige Geldanlage mit ökologischer und sozialer Verantwortung.

Die Zukunft der Energieversorgung ist regional und regenerativ.

Um die Energiewende weiter voranzutreiben, baut und betreibt **naturstrom** bundesweit neue regenerative Energieanlagen. Denn durch den Bau neuer Anlagen können alte Kohle- und Atomkraftwerke abgeschaltet werden. Wenn Sie sich am Ausbau einer dezentralen und regenerativen Energiewirtschaft beteiligen wollen, gibt es zwei Möglichkeiten, zusammen mit **naturstrom** zu investieren:

► Genussrechte 2010 – Tranche 2

- Stückelung zu 500 Euro, kein Aufgeld
- 4,0% Grunddividende
- ab 2017 bis zu 4% Zusatzdividende p.a.
- Kündigung ab 2017, Laufzeit bis 30.06.2025
- Nachlässe für Kunden/Kundinnen, Mitarbeiter/innen und Aktionäre/Aktionärinnen

► Beteiligung an Projektgesellschaften

- Kommanditist/in an Gesellschaften, die insbesondere Wind- und Solaranlagen betreiben
- Mitunternehmer/in mit Mitsprache
- Sachwertorientierte Geldanlage
- langfristige Kapitalbindung
- Attraktive Rendite

Investieren Sie gemeinsam mit **naturstrom**

Wenn Sie Geld gemeinsam mit **naturstrom** anlegen, leisten Sie nicht nur einen entscheidenden Beitrag zur zukünftigen Energieversorgung, sondern wählen damit auch eine attraktive Geldanlage mit Verantwortung für die Umwelt und kommende Generationen.

Gerne informieren wir Sie ausführlicher – auch in persönlichen Gesprächen!

NATURSTROM AG | Projektfinanzierung

Dipl.-Kfm. Harald Lieberth

Äußere Nürnberger Straße 1, 91301 Forchheim

Tel. 09191/625 65-74 | kapital@naturstrom.de

► www.naturstrom.de

 **naturstrom**
ENERGIE MIT ZUKUNFT

Ein Bürgerwindpark entsteht



Die Idee, im Landkreis Bamberg in der Nähe des **naturstrom**-Büros in Forchheim einen Windpark zu errichten, kam im Sommer 2009 von dem **naturstrom**-Kunden und freien Vertriebsmitarbeiter Johann Neff. Er wohnt ganz in der Nähe und wusste, dass es eine ausgewiesene Windvorrangfläche gab, dort aber bisher nur zwei kleinere Anlagen auf Fachwerkturnen mit insgesamt 3 MW Leistung gebaut worden waren. „Als langjähriger **naturstrom**-Kunde habe ich sofort daran gedacht, dass wir an dieser Stelle einen Windpark bauen könnten“, so Johann Neff. Nach einem Gespräch mit **naturstrom**-

Vorstand Thomas E. Banning wurde aus der Idee ein Projekt. Es folgten gut 17 Monate Vorbereitungszeit für die Projektentwickler, in der Pachtverträge abgeschlossen, Grundbuch- und Baulasteintragungen erfolgten, Fachgutachten erstellt wurden, und die Netzanbindung gesichert wurde. Im Dezember 2010 wurde der rund 1.000seitige Antrag zur Genehmigung in 23 Ordnern beim Landratsamt Bamberg eingereicht. Im Mai 2011 erteilte das Landratsamt Bamberg die Genehmigung zum Bau von drei Anlagen vom Typ Nordex N100. Dann wurde der Baubeginn mit Spannung erwartet.

Der Bauverlauf

Am 15. Juli 2011 war es dann endlich soweit: Es geht los! Die Einrichtung der Baustelle beginnt.

Zuerst ist noch nicht so viel zu sehen, aber das ändert sich schnell. Bereits Anfang August wird das Fundament der ersten Anlage betoniert. Das Fundament muss ohne Unterbrechung gegossen werden. Begonnen wird damit freitagnachts, erst am Samstag nachmittag werden die letzten der ca. 600 m³ Beton ins Fundament gepumpt. Anschließend beginnt der Bau der Türme und ab jetzt kann man den Anlagen beim Wachsen zusehen. Gebaut wird in Ortbetonbauweise mit einer flexiblen Schalung. Takt für Takt wachsen die Türme in den Himmel.



Im November 2011 ist der Betonturm bei allen drei Anlagen fertiggestellt, 78 Meter sind sie hoch – wenn man oben steht auch schon eine beachtliche Höhe! Im Turminnen wird der Aufzug bis zum Adapter montiert, die Montage des Aufzugs wird später – nach der Montage des Stahlturms – weitergeführt. Jetzt fehlen zur Errichtung der Anlagen noch die drei Turmsegmente aus Stahl, die Gondel und die Nabe mit den Rotorblättern. Sie werden mit Schwerlasttransporten angeliefert – Rangiervermögen ist gefragt, um durch die Hügel der Fränkischen Schweiz sowie durch die verwinkelten Ortschaften zu kommen!



Wohlbehalten kommen alle Teile an und jetzt heißt es warten: Denn bei der Errichtung von Windenergieanlagen freut man sich ausnahmsweise über Windstille. Endlich ist es soweit, Anfang Dezember spielt das Wetter mit, die erste Anlage wird errichtet. Zuerst werden die drei Stahlsegmente auf den Betonturm gehoben. Anschließend folgen die Gondel und der Triebstrang.

Besonders spannend ist das Ziehen der Nabe und der drei Rotorblätter. Am Boden liegend ist der Rotorkranz schon recht imposant, aber wie er ruhig und langsam in die Höhe schwebt, ist höchst beeindruckend. Das finden auch die vielen Schaulustigen, die trotz eisiger Dezemberkälte stundenlang gebannt zuschauen.

Mitte Dezember sind alle drei Windanlagen errichtet. Jede Anlage hat eine Nabenhöhe von 140 m, an der Flügelspitze sogar 190 m. Die Rotoren überstreichen 7.823 m², also eine Fläche größer als ein Fußballfeld.

Inbetriebnahme

31.12.2011 – Pünktlich zum Jahreswechsel wird der erste von **naturstrom** vollständig in Eigenregie verwirklichte Windpark in Betrieb genommen. Der Windpark hat eine Nennleistung von 7,5 MW und wird voraussichtlich 13,5 Mio. kWh Strom im Jahr erzeugen – genug für ca. 3.800 Haushalte.

Parallel zum Betrieb der Anlagen hat sich **naturstrom** gegenüber dem Landratsamt verpflichtet, ein Fledermausmonitoring durchzuführen, um die tatsächliche Aktivität der Tiere in den hohen Anlagenhöhen bis zur Rotorblattunterkante zu erfassen. Dafür wird ein Batcoder an der Unterseite der Gondel angebracht und wertet die Daten entsprechend bis Oktober 2012 aus. Damit setzt **naturstrom** wieder ein Zeichen Richtung Naturschutz, um nicht wie herkömmlich die Anlagen abzuschalten, sondern einen wirklichen Nachweis der Arten und des Verhaltens der Tiere zu führen.

Bürgerwindpark

Die Einwohner der umliegenden Ortschaften wurden von vornherein über das Vorhaben informiert und profitieren jetzt nach Fertigstellung auch von „ihrem Windpark“: Sind sie **naturstrom**-Kunden, beziehen sie ihren Strom zu einem günstigeren Windpark-Tarif. Auch die Dorfgemeinschaft wird jährlich unterstützt. Zudem ist eine Direktbeteiligung an den Anlagen möglich. (ld)



Ein weites Feld – PV-Anlage Oberreidenbach



Die erste Freiflächenphotovoltaikanlage von **naturstrom** speist seit Ende 2011 sauberen Strom ins Netz, die Arbeiten an den Halterungsgestellen hatten bereits im September begonnen. Mit einer installierten Leistung von rund 970 kWp (Kilowatt peak) handelt es sich bei der Anlage im rheinland-pfälzischen Oberreidenbach zugleich um das mit Abstand größte Photovoltaik-Projekt, das **naturstrom** bislang umgesetzt hat – mit steigender Kundenzahl stoßen also auch die Projektierungsvorhaben in neue Größenordnungen vor.

Installiert wurden die insgesamt über 12.000 Dünnschichtmodule des Herstellers First Solar auf einer Gewerbefläche am Ortsrand. Mit den Pachteinahmen will die Kommune die Jugendarbeit, Sport und Infrastrukturmaßnahmen vor Ort fördern. Rund 930.000 kWh Ökostrom wird die Photovoltaikanlage jährlich erzeugen – das entspricht dem Bedarf von 300 Durchschnittshaushalten. Dadurch werden der Atmosphäre jährlich über 850 Tonnen klimaschädigender CO₂-Emissionen erspart. (tl)

Mehr Sonnenstrom im Bördezentrum / Borgentreich

Bereits im Jahr 2009 startete in Borgentreich auf einem ehemaligen Kasernengelände das Projekt „Plus-Energiedorf“ (energiezukunft Heft 8 / 2010). Auf zwei Dächern wurden PV-Anlagen mit einem gesamten Volumen von 55 kWp installiert. Das Land gehört der koptisch-orthodoxen Kirche in Deutschland. Ihr Oberhaupt, Bischof Anba Damian, möchte durch die PV-Anlage „einen Beitrag zum Erhalt der Schöpfung leisten“ und das Gelände u.a. als internationale Bildungs- und Begegnungsstätte nutzen. So findet auch jährlich ein Musikfestival von christlichen Jugendlichen statt.

Im Laufe des letzten Jahres baute **naturstrom** weitere Anlagen, so dass 2011, neben den zwei bestehenden, acht weitere Dachflächen im Bördezentrum grünen Strom lieferten. Damit die Module noch vor Anbruch der kalten Jahreszeit erfolgreich aufgebaut werden konnten, war Einsatz gefragt. Hand in Hand arbeiteten Mitarbeiter der Firma Hembra, der NATURSTROM AG und der NaturStromAnlagen GmbH bei der Baustellenkoordination und Montage zusammen und konnten so 609 Module erfolgreich installieren. Im Frühjahr 2012 konnte das Projekt im Bördezentrum erfolgreich abgeschlossen und ein weiteres Dach mit 90 Modulen bestückt werden. Insgesamt speisen die Dachflächen des ehemaligen Kasernengeländes nun jährlich gut 190.000 Kilowattstunden grünen Strom in das öffentliche Stromnetz ein. (ak)



Himmlische Energie – Photovoltaikanlage in Düsseldorf-Wersten

150 Photovoltaik-Module glitzern seit Mitte Dezember auf dem Dach der evangelischen Stephanuskirche in Wersten. Eine Seltenheit, denn meist verhindern Denkmalschutzauflagen die Installation von Solarstromanlagen auf Kirchendächern.

Auf einer Fläche von ca. 250 m² wandeln die Module Sonnenenergie in sauberen Strom um. Rund 35.000 kWh wird die Anlage jährlich erzeugen, was dem Verbrauch von zehn Einfamilienhäusern entspricht. Der Clou: Die Gemeinde nutzt den Strom selbst und speist nur die Überschüsse ins öffentliche Netz.

Die Idee zu einer Photovoltaikanlage kursierte im Presbyterium schon länger. Nach dem Fukushima-Schock führte die Gemeinde im April 2011 Gespräche mit der NATURSTROM AG, die daraufhin das Dach pachtete und nun die Anlage betreibt. Damit schließt sich ein Kreis, denn in allen Gemeinden im evangelischen Kirchenkreis Düsseldorf fließt bereits **naturstrom**. So auch in Wersten, wo neben der Kirche auch Gemeinde- und Jugendhaus sowie die KiTa mit **naturstrom** versorgt werden. (tl)



Sonnenkraftwerk auf der Reithalle Uslar



Im niedersächsischen Uslar, nahe der **naturstrom**-Hochburg Göttingen, hatte das Ehepaar Sander im Jahr 2010 eine leerstehende Reithalle erworben. Da die Sanders **naturstrom**-Kunden sind, hatten sie bereits von den regen Projektierungs- und Förderungsaktivitäten für Ökostromkraftwerke gehört. Was lag da näher, als das 1.250 m² große Hallendach für eine Photovoltaikanlage zu verpachten? Ende 2010 nahm die Familie daher mit der **naturstrom**-Projektierungsabteilung in Freiburg Kontakt auf. Nach einigen Gesprächen, einem Ortstermin und der notwendigen Ertragsanalyse begann im Mai 2011 die Bauphase. Noch während parallel das Halleninnere umgebaut und renoviert wurde, ging die Anlage im August 2011 in Betrieb. Mit seinen knapp 97 kW Nennleistung produziert das Sonnenkraftwerk rund 80.000 kWh sauberen Strom pro Jahr. Da die Dachflächen nach Ost und West ausgerichtet sind, wurden Dünnschichtmodule des Herstellers First Solar eingesetzt – die bringen den höchsten Ertrag. (tl)



Windpark Stötten mit guter Aussicht

Seit Dezember ergänzen zwei Vestas-Anlagen mit je zwei Megawatt Leistung den Kraftwerkspark von **naturstrom**. Sie stehen 4 km nördlich der Stadt Geislingen an der Steige in der Schwäbischen Alb und haben jeweils eine Nabenhöhe von 104 Metern. Die Windenergieanlagen befinden sich auf einer Anhöhe, die zum Stöttener Berg gehört. Um die Anlagen herum befinden sich fast nur Freiflächen, die vorhandenen Wälder sind eher in Tallagen angesiedelt. Der bereits 2006 in Betrieb genommene Park kann im Jahr durchschnittlich gut 2.000 Haushalte mit Strom versorgen.

naturstrom begrüßt die verstärkte Beteiligung von Bürgern an Erneuerbaren Energieanlagen und lädt daher zur Beteiligung an diesem und anderen Projekten ein. (ak)

Windpark Neuland jetzt unter **naturstrom**

Im Dezember 2011 erwarb **naturstrom** vier Enercon-Anlagen in Neuland, einem kleinen Stadtteil Hamburgs. Die Anlagen liegen gut sichtbar an der Autobahn A1 und sind sicher vielen Lesern bekannt. Insgesamt beträgt die Nennleistung der Windräder 2 MW.

Ursprünglich hatten sie die Hamburger Electricitäts-Werke (HEW) betrieben und bereits 1996 an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Die HEW hatte die Bürger aus der Umgebung der Windräder eingeladen, sich an den Erneuerbaren-Energien-Anlagen zu beteiligen. Die so entstandene Bruchteilsgemeinschaft, bei der mehrere Personen Eigentümer einer Sache sind, bestand per Vertrag nur bis zum 31. Dezember 2011. Zu diesem Stichtag wären die Anlagen eigentlich an die HEW zurückgefallen, die 2002 in der

Vattenfall Europe AG aufgegangen war. Doch ein solches Geschenk an Vattenfall wollte die Bruchteilsgemeinschaft nicht machen – und wandte sich an **naturstrom**, die die Windkraftanlagen zum Jahresanfang erwarb.

naturstrom schätzt das große Bürger-Engagement, das hinter den vier Neuländer Anlagen steckt, die sich nun weiter für die Energiewende drehen können. Der Ökostromanbieter prüft gerade, ob am Standort Neuland in Zukunft ein Repowering, also das Ersetzen von alten Anlagen durch neue und leistungsfähigere Windräder, sinnvoll ist. Die früheren Bruchteilseigner des Windparks Neuland sollen, wenn möglich, erneut Teilhaber werden, um die Erneuerbaren Energien in Bürgerhand weiter zu stärken. (ak)

Bürgerwindpark Freudenberg startet mit modernen Riesen

Mitte Dezember ging der Bürgerwindpark Freudenberg ans Netz. Mehr als 8 Mio. kWh sauberen Strom werden die beiden Anlagen mit einer Nennleistung von je 2,3 MW jährlich erzeugen. Diese Jahresproduktion deckt einen Großteil des Verbrauchs der oberpfälzischen Großgemeinde Freudenberg mit ihren 34 Ortsteilen ab.

Mit einer Nabenhöhe von 138 m und 82 m Rotordurchmesser gehören die Anlagen zu den modernen Riesen, die trotz deutlich höherer Erträge weniger Geräuschemissionen verursachen als ältere Windmühlen. Dank

langsam drehender Flügel vermitteln die Windkraftwerke auch optisch einen angenehmeren Eindruck.

Da die Anlagen als Bürgerwindpark geplant wurden, stammt ein Großteil des Eigenkapitals von Privatleuten aus der Region. **naturstrom** unterstützt bewusst solche Bürgerbeteiligungsmodelle, um den dezentralen und demokratisierenden Aspekt der Energiewende zu stärken. Deshalb leistete **naturstrom** mit einem Anteil von 20 Prozent des Eigenkapitals einen Beitrag zur Realisierung des Windparks. (tl)



Biogasanlage Hallerndorf – in Kooperation mit Biolandwirten

Schon längere Zeit hatten vier Biolandwirte über den Bau einer Biogasanlage nachgedacht und schließlich bei **naturstrom** Unterstützung angefragt. Einer Zusammenarbeit stand nichts im Weg, denn das Projekt erfüllt die zentralen Voraussetzungen zur Umsetzung mit **naturstrom**: Als Substrat werden Landschaftspflegegras und Reststoffe aus den Betrieben der beteiligten Landwirte eingesetzt. Der Standort im Gewerbegebiet garantiert kurze Anfahrtswege zu den Substratquellen und die Möglichkeit in ein Nahwärmenetz einzuspeisen.

„Das Projekt verlief durch eine gute Kooperation zwischen den Landwirten, **naturstrom** und der Gemeinde beispielhaft“, so **naturstrom**-Projektentwickler Christof Thoss. Bereits ein halbes Jahr nach Kontaktaufnahme durch die Landwirte speiste die Biogasanlage den ersten Strom ins



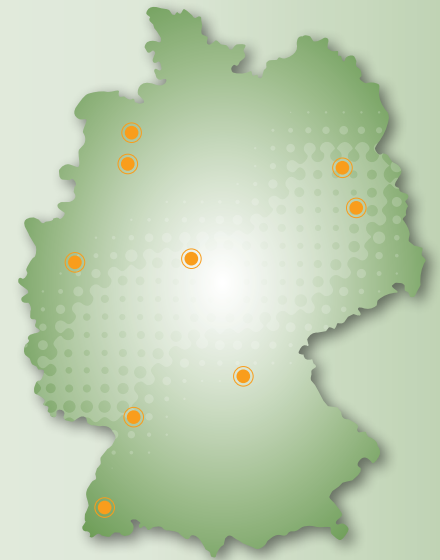
Netz ein, seitdem läuft sie reibungslos. Die Biogasanlage mit einer Leistung von 250 kWel produziert im Jahr Strom für ca. 570 Haushalte. (ld)

Mitstreiter gesucht!

Sie möchten einer Arbeit nachgehen, die Sinn macht?
In einer Branche, die zukünftig immer mehr Bedeutung gewinnen wird?
In einem Unternehmen, wo Sie Ihre beruflichen Chancen entwickeln,
und Ihr Bewusstsein für Nachhaltigkeit verwirklichen können?

Genau das bietet Ihnen NATURSTROM. Wir suchen an verschiedenen Standorten in Deutschland neue Kolleginnen und Kollegen für die folgenden Tätigkeitsfelder:

- **Planung und Projektentwicklung neue Erzeugungskapazität**
- **Aufbau Netze und Zählerwesen**
- **Service Photovoltaik- und Windenergieanlagen**
- **Stromhandel, Kundenabrechnung, Controlling**
- **Neukundengewinnung und regionale Vertretung**



Nähere Informationen finden Sie auf www.naturstrom.de/jobs.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

naturstrom
ENERGIE MIT ZUKUNFT



**Wir lieben die
Menschen!**

Ökologisch & nachhaltig.
Für uns alle.



www.biohotels.info

Über den Tellerrand geschaut von Tanjana Tsouvelis

Odyssee der Erneuerbaren

Griechenland befindet sich in der Rezession. Das Land ist im Umbruch. Zukunftsängste und Mutlosigkeit beherrschen die Menschen. Von EU, EZB, und IWF wurde Griechenland aufgefordert, einen Großteil der Betriebe zu privatisieren – dieser Strukturwandel soll das Land wieder wettbewerbsfähig machen.



Im Rahmen der griechischen Schuldenreduzierung verpflichtete sich die griechische Regierung dazu, 40 Prozent der durch die Public Power Corporation (PPC) produzierten Strommenge zu liberalisieren. Zum jetzigen Zeitpunkt allerdings ist nicht absehbar, wie, wann, und mit welchen Mitteln die staatliche Energiegesellschaft Griechenlands DEI AG (PPC) diese Forderungen umsetzen wird. Auch ist nicht klar, inwieweit der Betreiber der Stromtrassen, DESMIE AE, in die Strukturveränderungen einbezogen werden soll. Seit 2007 können die Verbraucher ihren Stromversorger frei wählen, private Investoren Elektrizitätswerke errichten und direkte Transportleitungen installieren. Nach Inkrafttreten des Gesetzes 2007 versuchten kleinere Unternehmen, sich neben der DEI auf dem Markt zu etablieren. Diese Versuche scheiterten jedoch innerhalb kürzester Zeit, und die DEI blieb die führende Energiegesellschaft auf dem griechischen Markt. 2009 trat das österreichische Unternehmen Verbund Energa in den Markt ein und bietet einen günstigeren Tarif als die DEI an.

Der griechische Photovoltaikmarkt befindet sich am Anfang seiner Entwicklung und verspricht Potenzial. Bis die Sonne in der Steckdose landet, ist es allerdings ein weiter Weg. Die Genehmigungsverfahren sind zermürbend und die Lage im Land derzeit unübersichtlich.

Zum Beispiel der Bauer Takis Bakalis: Er lebt in einem Dorf, in der Nähe der griechischen Hafenstadt Vólos, und besitzt zwei Hektar Land, auf denen er Oliven- und Pflaumenbäume bewirtschaftet. Zudem betreibt er im Sommer vier Apartments; auf deren Dächern fängt er mit Photovoltaikanlagen (<10kW) die Sonne ein. Der Genehmigungsaufwand war minimal, und die Einspeisevergütung von 55 Cent pro kWh europaweit unschlagbar. Bis vor kurzem. Denn inzwischen wurde die Vergütung von der griechischen Regierung gekürzt, im ersten Schritt

um 12,5 Prozent. Weitere Schritte sind geplant. Takis allerdings hat noch einen alten Vertrag, eine siebenjährige Preisbindung ist gewährleistet, die zwanzigjährige Abnahmegarantie der DEI auch. Nun aber will Takis auf seinen zwei Hektar Land eine über 100 KW-Freiflächenanlage installieren. Dazu braucht er eine Genehmigung der RAE, der griechischen Energiederegulierungsbehörde.

Die Odyssee beginnt. Der örtliche Elektriker und Ingenieur sind bald mit ihrem Latein am Ende. Die Betriebsgenehmigung für diese Anlagen erfordert nämlich neben der technischen Planung u. a. elektronische Diagramme, die Beschreibungen der Kontrollsysteme, Synchronisationsvorrichtungen für die Anlagen werden benötigt. Die Fachplaner sprechen mit der DEI. Hier rät man, sich mit Herstellerfirmen, die die Anlagen als Komplettpaket verkaufen, in Verbindung zu setzen. Elektriker und Ingenieur geben

auf. Takis Bakalis macht sich allein auf den Weg. Zu seiner ersten Frage, inwieweit der vom Meer kommende Salzgehalt der Luft die Lebensdauer der Anlagen beeinträchtigt, bekommt er ein Dutzend verschiedene Antworten. Auch findet er keine Firma, die produktunabhängig anbietet. Aber Takis bleibt dran. Nach zwei Jahren, und das war schnell, weil er sich förderungsunabhängig gekümmert hat, hat er ein Angebot für eine Anlage und eine Betriebsgenehmigung. Und viele offene Fragen. Ungeklärt sind noch immer die Wartungszyklen, die Versicherungsfragen und die Lifetimecosts. Takis lebt auf dem Festland. Auf den Inseln wiederum gelten andere Verordnungen, hier gilt es, durch die Anzahl der von Europa geförderten Naturschutzgebiete, zusätzliche Hürden zu nehmen.

Takis' Freiflächenanlage steht. Andere, und das ist die Mehrzahl, geben auf. Denn ohne das technische Know-how und die Erfahrung eines Ingenieurbüros ist es fast sinnlos, sich auf diesen langen Weg zu machen.

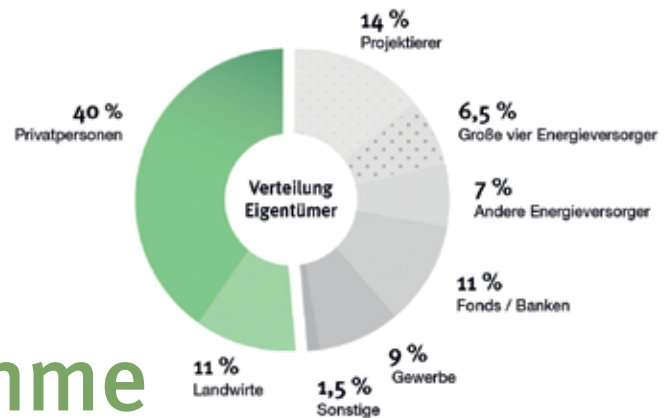
Die Autorin lebt mit ihrer Familie auf der griechischen Insel Skopelos.



Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch Griechenlands liegt bei ca. 10 Prozent: bis 2020 sollen 20 Prozent des primären Energieverbrauches aus regenerativen Quellen stammen. Um die Ziele zu erreichen, müsste Griechenland bis 2020 jedes Jahr rund 1.500 Megawatt erneuerbarer Energiequellen zusätzlich erschließen. Im Zuge der Sparmaßnahmen Griechenlands werden jedoch die Subventionen für den Ausbau der Erneuerbaren zurückgefahren. Windkraftanlagen (1.000 Megawatt installiert) sollen dann 7.500 Megawatt beitragen. Zudem will Griechenland Investoren für Solarenergie ins Land holen und wirbt für das PV-Projekt Helios: Viele EU-Staaten subventionieren Solarenergie, doch die Produktion des Stroms wäre mit der höheren Sonneneinstrahlung in Griechenland billiger.

Erneuerbare Energien in Bürgerhand

Beim Ausbau Erneuerbarer Energien in Deutschland sind Privatpersonen und Landwirte die mit Abstand wichtigste Gruppe unter den Investoren



Gesamt
53.000 MW
Quelle: trend research
Stand: 10 | 2011

Genossenschaften auf dem Vormarsch

Netze knüpfen zur Netzübernahme

Die Stromnetze sind im Jahr eins nach Fukushima als Flaschenhals der Energiewende in den medialen Fokus gerückt. Dem Lamento rund um investitions-scheue Konzerne, zwangsabgeschaltete Windparks und ungeliebte Freileitungen treten immer mehr Bürger engagiert entgegen. Sie gründen Energieinitiativen mit dem Ziel, die örtlichen Stromnetze in ihren Kommunen entweder zu rekommunalisieren oder unter dem Dach einer Genossenschaft selbst zu betreiben.

Eine der größten Herausforderungen haben sich die Genossen der BürgerEnergie Berlin eG vorgenommen: 34.943 km Kabel, 934 km Freileitung und rund 2.2 Mio. Stromanschlüsse gehören zum Berliner Netz. Geschätzter Wert: ca. 500 Mio. Euro.

Derzeit sorgt Vattenfall für den Stromfluss in der Hauptstadt. Die Konzession endet 2014, die Entscheidung über die Neuvergabe des Netzbetriebs wird aber vermutlich schon Ende 2013 fallen, um bei einem möglichen Betreiberwechsel einen reibungslosen Übergang zu sichern. Der Aufbau der Genossenschaft und die Ansprache von Unterstützern und Multiplikatoren sind daher schon längst in vollem Gange. Mitinitiatorin Luise Neumann-Cosel rechnet mit breiter Resonanz: „Die Stromnetze sind nicht nur für die Energiewende entscheidend, sie sind auch ein wichtiges Element der öffentlichen Daseinsvorsorge. Daher gehören Netze in die Hände der Bürger, nicht in die eines renditegetriebenen Kohle- und Atomkonzerns.“

Genossenschaftsanteile vergibt die BürgerEnergie Berlin für 500 Euro, Unterstützer können außerdem als sog. Treugeber Geld auf ein Treuhandkonto einzahlen. Herzlich willkommen sind darüber hinaus Spenden, aus denen die Genossenschaft ihre Öffentlichkeitsarbeit finanzieren sowie laufende Kosten abdecken will. Und nicht zuletzt sind auch zupa-

ckende Hände gefragt, um die anstehende Kampagne der BürgerEnergie Berlin auf die Straße zu bringen. „Zusammen mit engagierten Bürgern möchten wir die Initiative weiter fortentwickeln“, so Neumann-Cosel. Wichtig ist den Genossen vor allem, einen großen Anteil der Wertschöpfung in der Region zu belassen sowie Gewinne nachhaltig einzusetzen – z. B. für Energieeffizienzprogramme.

naturstrom engagiert sich als Genosse für die BürgerEnergie Berlin und unterstützt zudem die Öffentlichkeitskampagne. „Eine echte Energiewende setzt nicht nur auf Erneuerbare Energien, sondern auch auf dezentrale Strukturen und Bürgerbeteiligung“, so Vorstandssprecher Thomas E. Banning. „Wir arbeiten daher gerne und häufig mit Bürgerbeteiligungsgesellschaften zusammen und bieten

unsere Hilfe an, wo immer sie gebraucht wird.“ So unterstützt **naturstrom** nicht nur die Bürgernetzaktivitäten in Berlin und Oldenburg, sondern beispielsweise auch Initiativen in Lüneburg und Oldendorf bei Stade, die bürgereigene Ökokraftwerke ans Netz bringen wollen. In den vergangenen Jahren hatte die Zusammenarbeit mit Bürgerinitiativen – egal ob genossenschaftlich oder als GmbH organisiert – bereits Früchte getragen. Zuletzt ging Ende 2011 mit Unterstützung von **naturstrom** der Bürgerwindpark Freudenberg ans Netz. (tl) ■ www.buerger-energie-berlin.de

Bürger Energie Berlin



FOTO: CATERINA FOX

Caterina Fox war Redakteurin von energiezeitung und lebt seit 2007 mit ihrer Familie in den USA. In ihrer Kolumne berichtet sie uns von persönlichen Erlebnissen und neuen ökologischen Entwicklungen in der Energiegeneration Nr. 1.

Irren ist Amerikanisch - Sprichwörtliche Fehler

Fehler sind keine Schande, das versichert uns der Volksmund. Irren ist menschlich, auch der beste Gaul stolpert einmal und jemand, der sich ganz sicher ist, irrt sich eben laut. Doch ein Fehler, den man erkennt, ist schon halb gebessert. Aus Fehlern wird man klug, heißt es auch.

Zwei unglaubliche Fehler sind der Energiewirtschaft in den letzten zwei Jahren passiert: 2010 die Ölpest im Golf von Mexiko und 2011 die Nuklearkatastrophe von Fukushima. Beide hielten die Welt wochenlang in Atem und zogen unsere momentane Energieversorgung in Zweifel. Doch nun kommt die Gretchenfrage: Was haben wir gelernt?

Ein Jahr nach Fukushima geben örtliche Quellen zu, dass die Lage alles andere als unter Kontrolle ist. Das Kraftwerk ist nur notdürftig geflickt – stellenweise mit Klebeband. Es wird Jahrzehnte dauern, bis alle Gefahr gebannt ist und dieses Unterfangen wird Millionen verschlingen. Im Licht

dieser Tatsache kommt von der amerikanischen Atombehörde eine sehr überraschende Nachricht: Sie genehmigt den Bau von zwei neuen Kernkraftwerken im Bundesstaat Georgia, zum ersten Mal seit 1978. Das erste soll schon 2016 ans Netz gehen. Grundlegende Bauänderungen, die die Lektionen von Fukushima zumindest berücksichtigen, waren in dieser kurzen Zeit natürlich nicht drin. Und ein ehemaliges Mitglied der Atombehörde schätzt die Kosten auf das Dreifache einer vergleichbaren Alternativen-Kombination. Das sind Kosten, die natürlich der Kunde trägt. Doch die Atomwirtschaft freut es und sie ist sicher, dass weitere Genehmigungen folgen werden. Im Ölbereich sieht es ähnlich ernüchternd aus: Heute gibt es mehr aktive Ölbohrplattformen im Golf von Mexiko als vor der von BP verursachten Ölpest.

Ein schönes Sprichwort habe ich noch gefunden: Nichts wissen ist keine Schande – wohl aber, nichts lernen wollen.

**EINEN BAUM
PFLANZEN.**

EIN HAUS BAUEN.

**greenhome
LESEN.**



Mit Rückenwind aus der Steckdose

Pünktlich zum Start in den Fahrradfrühling ist das Thema E-Bikes wieder ganz aktuell. Elektrofahräder wurden noch vor wenigen Jahren als „Rentner-Vehikel“ belächelt; heute sind sie salonfähig und stehen auch für Umweltbewusstsein.

Im Stadtverkehr sind sie bereits zu einem beliebten Fortbewegungsmittel geworden; auch der Kindertransport oder eine Einkaufsrunde sind damit locker zu bewältigen. Wirklich umweltfreundlich wird das Elektro-Radeln aber erst, wenn es auch Autofahrten überflüssig macht und man für das Aufladen des Akkus Ökostrom verwendet.

Optisch unterscheiden sich die neuen E-Bikes kaum mehr von normalen Fahrrädern. Lediglich ein handgroßer Akku weist auf den kleinen, energiegeladenen Unterschied hin. Es gibt zwei Grundtypen elektrisch aufgerüsteter Fahrräder: Beim Pedelec ist die motorische Unterstützung an die Tretbewegung des Fahrers gekoppelt; E-Bikes hingegen sind Elektroräder, deren Motor auch unabhängig davon arbeitet. Allerdings verschwimmt die Abgrenzung der beiden Begriffe im Alltagsgebrauch immer mehr.



Die unterfränkische Winora Group entwickelt, produziert und vertreibt Fahrräder sowie E-Bikes für Sport und Freizeit. Zur Gruppe gehören die Marken Winora, Winora eBikes, Haibike, Staiger, Sinus und der Teilegroßhändler E. Wiener Bike Parts GmbH. „Seit 2011 sind bei Winora E-Bikes aus der Angebotspalette nicht mehr wegzudenken. Beim Sortiment setzen wir gezielt auf Innovation und Design“, erläutert Geschäftsführerin Susanne Puello. „Vom sportlichen Minimalist bis hin zur familienauglichen Zweitwagenalternative decken wir die ganze Bandbreite ab.“ Die Vorteile des Elektroantriebs werden bei der speziell entwickelten Family Line mit praktischen Features für den Transport von Kindern und Gepäck kombiniert. Ein Hinterradantrieb unterstützt bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h.

„In diesem Jahr werden wir mit einem weiteren, revolutionären Fahrrad auf den Markt gehen: dem ersten vollautomatischen E-Bike“, so Puello. „Ähnlich wie beim Auto ist das Winora C1 AGT mit einer Automatikschaltung ausge-

stattet – der Fahrer drückt nur noch den Einschaltknopf und damit ist das System standardmäßig im Automatikbetrieb.“ Ohne ans Schalten denken zu müssen, besonders im hektischen Stadtverkehr, soll die neue Technologie einen erhöhten Fahrkomfort mit sich bringen. „Bestimmt hat jeder schon einmal die Situation erlebt: man steht an einer Ampel und muss mit einem viel zu hohen Gang losfahren. Mit dem AGT gehören diese Momente der Vergangenheit an.“ (red)

... mit naturstrom und der Winora Group

Mitmachen + gewinnen

Gewinnen Sie ein Pedelec von Winora! Weitere Infos auf der Karte in der Heftmitte



Lautlos übers Land

80 Prozent der deutschen Autofahrer legen pro Tag weniger als 50 Kilometer zurück – da lohnen sich kleine, mit Ökostrom betriebene Elektromobile, deren Reichweiten um die 100 Kilometer mit nur etwa ein bis zwei Euro zu Buche schlagen, wie der CityEL. Einen dieser kleinen Flitzer hat naturstrom gemeinsam mit der Smiles AG in der vorletzten Ausgabe der energiezeitung verlost.



Der Gewinner Claus Kuhn, naturstrom-Kunde seit über zehn Jahren, ist als Regional Kantor im Bistum Passau viel unterwegs, um ehrenamtliche Kirchenmusiker zu betreuen oder Orgelunterricht zu erteilen. Den City-EL nutzt er nicht in der Stadt, sondern für Fahrten übers Land: „Die meisten Strecken fahre ich im näheren Umfeld meines Dienstsitzes. Die möchte ich künftig mit dem Elektroauto zurücklegen.“ „Elektromobilität ist nur in Kombination mit Erneuerbaren Energien sinnvoll“, betonte naturstrom-Vorstand Thomas E. Banning bei der Übergabe. „Wer sein E-Mobil mit Graustrom lädt, verlagert die Emissionen lediglich vom Auspuff zu den Kraftwerksschloten.“ Da die meisten Ladevorgänge auf absehbare Zeit zuhause stattfinden,

hätten es die Besitzer von Elektrofahrzeugen selbst in der Hand, mit der Wahl eines hochwertigen Ökostromtarifs für eine wirklich emissionsfreie Elektromobilität zu sorgen.

Erste Fahrten mit dem CityEL konnte Herr Kuhn schon machen und die damit verbundene Entschleunigung erleben. So muss er zwar zehn Minuten früher aufstehen, kann die Fahrt durch den Landkreis dafür aber umso mehr genießen. Die ungewohnt niedrige Sitzhöhe und eben auch das etwas langsamere Fahren erfordern eine gewisse Eingewöhnungsphase, aber, so versichern erfahrene CityEL-Nutzer, die ökologischen und auch ökonomischen Vorteile sprechen klar für sich – und das Erstaunen über die

Lautlosigkeit ist nach wie vor groß. Der CityEL ist das bislang meistverkaufte Elektrofahrzeug Europas – doch einfach ist das Geschäft mit den E-Mobilen noch nicht: Ende Februar musste die Smiles AG einen Insolvenzantrag stellen. Der mittelständische Betrieb mit Sitz in Aub nahe Würzburg hatte den CityEL bisher hergestellt und vertrieben – bedauerlich, dass dieses konzernunabhängige Unternehmen sich nicht am Markt behaupten konnte. Doch kurz vor Druckschluss erreichte uns eine erfreuliche Meldung: Die Geschichte mit dem CityEL geht weiter. Der damalige Gründer Karl Nestmeier hat das Geschäft mit dem kleinen, lautlosen Flitzer vom Insolvenzverwalter zurückerworben, und führt es nun doch noch in die Zukunft. (ak)

Das naturstrom Gewinnspiel in Heft 11

Für das letzte Gewinnspiel sollte die richtige Energiekennzahl gefunden werden.

■ Lösung

1.000 JOULE

■ Die Gewinner:

Monika Fartmann
Donald Kressner
genießen ein verlängertes
Wochenende für je zwei
Personen im Salzburger Land.

Wir gratulieren ganz herzlich und wünschen viel Spaß dabei!



v. l. n. r.: NATURSTROM-Vorstand Dr. Thomas E. Banning, Gewinner Claus Kuhn im CityEL, Smiles AG-Vorstand Hartmut Friedrichs

waschbär

DER UMWELTVERSAND



Gemeinsam
für Mensch
& Natur



LED-Birnen! Extrem energiesparend. Super hell.



3 JAHRE GARANTIE

- ultralange Lebensdauer
- LEDs sind im Gegensatz zu Energiesparlampen quecksilberfrei!



1-9 LED-Birnen. Die Energie-spar-Revolution! **90% weniger Stromverbrauch, 30 x längere Lebensdauer** als Glühbirnen! **Behaglich warmweiß.** Flimmerfrei. Nicht dimmbar. 3 Jahre Garantie.

1 LED-Strahler, 3 Watt. GU 5,3. 60 LEDs, warmweiß. Ø 5 cm, Glasabdeckung. Entspricht 25W-Halogenstrahler. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Länge mit Stift: 4,8 cm. 12 V.
Nr. 2514 200 25 € 10,95
ab 2 Stück je € 9,95

Helligkeit: 220 lm. Energieeffizienzklasse A. 2700 Kelvin.

2 LED-Strahler, 3 Watt. GU10. 60 LEDs, warmweiß. Ø 5 cm, Glasabdeckung. Entspricht 25W-Halogenstrahler. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Länge mit Stift: 5,6 cm. 230 V.
Nr. 2515 100 25 € 10,95
ab 2 Stück je € 9,95

Helligkeit: 220 lm. Energieeffizienzklasse A. 2700 Kelvin.

3 LED-Strahler, 3 Watt. E14. 60 LEDs, warmweiß. Ø 5 cm. Entspricht 40W-Halogenstrahler. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! L mit Gewinde: 7,7 cm. 220-240 V.
Nr. 2516 000 25 € 10,95
ab 2 Stück je € 9,95

Helligkeit: 230 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

4 LED-Strahler, 3 Watt. E27. 60 LEDs, warmweiß. Ø 5 cm. Entspricht 40W-Halogenstrahler. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! L mit Gewinde: 7,7 cm. 220-240 V.
Nr. 2517 300 25 € 10,95
ab 2 Stück je € 9,95

Helligkeit: 230 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

5 LED-Birne, Kerzenform, klar. 3 Watt. E14. 60 LEDs, warmweiß. Ø 4,1 cm. Entspricht 30W-Glühbirne. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Glaskolben. 220-240 V.
Nr. 2518 500 25 € 12,95
ab 2 Stück je € 11,95

Helligkeit: 240 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

6 LED-Birne, Kerzenform, matt. 3 Watt. E14. 60 LEDs, warmweiß. Ø 4,1 cm. Entspricht 25W-Glühbirne. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Glaskolben. 220-240 V.
Nr. 2519 400 25 € 12,95
ab 2 Stück je € 11,95

Helligkeit: 220 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

7 LED-Birne, klar. 4 Watt. E27. 88 LEDs, warmweiß. Ø 6 cm. Entspricht 45W-Glühbirne. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Glaskolben. 220-240 V.
Nr. 2520 100 25 € 15,95
ab 2 Stück je € 14,95

Helligkeit: 360 lm. Energieeffizienzklasse A. 2700 Kelvin.

8 LED-Birne, matt. 4 Watt. E27. 88 LEDs, warmweiß. Ø 6 cm. Entspricht 40W-Glühbirne. Lebensdauer ca. 30.000 Std.! Glaskolben. 220-240 V.
Nr. 2521 600 25 € 15,95
ab 2 Stück je € 14,95

Helligkeit: 340 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

Von der Sonne
geweckt!

10



9 LED „Kolben“, 9 Watt. E 27. 72 LEDs, warmweiß. Ø 4,1 cm. Entspricht 60W-Glühbirne. Megahell! Lebensdauer ca. 30.000 Std.! 220-240 V.
Nr. 2499 300 25 € 36,95
ab 2 Stück je € 34,95

Helligkeit: 800 lm. Energieeffizienzklasse A. 3000 Kelvin.

10 Solar-Funkwecker*. Ihr unfehlbarer Begleiter für Tag und Nacht, unabhängig von Stromnetz und Wegwerfbatterien. Sie verschlafen nie wieder wegen Stromausfall! Präzise Zeitangabe, empfängt das amtliche Zeitsignal, **automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit. Weckwiederholung, Zifferblatt-Beleuchtung auf Tastendruck.** Raumlicht genügt der Solarzelle made in Germany zum Aufladen des NiMH-Akkus. Siegel „Blauer Engel“, da solarbetrieben und schadstoffarm. 3 Jahre Garantie. ABS-Gehäuse, silberfarben.

* Bitte Hinweise zur Akku- und Batterierücknahme im aktuellen Hauptkatalog auf Seite 326 beachten.

Immer mobil mit
Solarenergie

11



Ca. B 9/T 5/H 12,5 cm.
silber/weiß **Nr. 2304 100 25**
silber/schwarz **Nr. 2304 101 25**
weiß/weiß **Nr. 2304 102 25**
je € 39,95

11 Solar-Multi-Charger*, das Öko-Ladegerät für Handys, Smartphones, Kameras und mehr. Dieser Hightech-Speicher **tankt seinen internen Akku per Solarmodul** auf und kann Ihren Netzstecker ersetzen! **Sinnvoll zu Hause, unverzichtbar auf Reisen, wenn die Steckdose fehlt!** Für mobile Digitalgeräte. Der LiPo-Akku (1200 mAh) ist auch per USB aufladbar. Lieferung inkl. USB-Kabel und 5 Adapter: iPhone, Mini-USB, Micro-USB, Nokia rund 2mm und 3,5mm. Gehäuse: Alu, ABS. Ca. 9,5/4,5/1 cm.
pink **Nr. 2513 600 25**
schwarz **Nr. 2513 610 25**
je € 24,95

Bei uns finden Sie Umweltkompetenz in allen Lebensbereichen:



Ihr Katalog kommt

Gratis

... mit Ihrer Bestellung oder fordern Sie ihn kostenlos an. Hier finden Sie auf über 300 Seiten noch mehr Ideen für Sie und Ihre Lieben.

Portofrei*
für Ihre Erstbestellung
*ausgenommen Speditionsartikel

Wichtig:

Geben Sie bei Ihrer Bestellung und Kataloganforderung auch im Internet diese Vorteilsnummer an, um in den Genuss aller Waschbär-Vorzüge zu gelangen.

Vorteilsnummer:
122 512

Bestell-Service

Bestellen rund um die Uhr!

Per Telefon
0180/5 39 56 56
(€ 0,14/Min. a. d. Festnetz; max. € 0,42/Min. a. d. Mobilfunk)

Per Internet
www.waschbaer.de

„Alte PCs gegen neue tauschen reicht nicht“

Wie viel Strom täglich durch ihre Rechner fließt und wie effizient die eigenen Geräte arbeiten, wissen die wenigsten Unternehmen. Dabei ist die EDV mit ihren intelligenten PCs und Kabelsystemen das Nervensystem der modernen Wirtschaft. Florian Planert, Geschäftsführer der Düsseldorfer netyard GmbH, über Möglichkeiten, die eigene EDV umweltfreundlicher zu machen.



Herr Planert, Sie sagen bei Green IT gehe es darum, nachhaltige EDV-Prozesse bereitzustellen. Was genau bedeutet das?

Green IT fällt in den Bereich nachhaltige Unternehmenskultur. Die Details sind an den jeweiligen Kunden angepasst und somit unterschiedlich. Allein alte Geräte gegen neue tauschen reicht nicht. Wichtig ist auch, dass sämtliche EDV-Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind. Eine schlechte Raumklimatisierung etwa kann zur Überhitzung der Rechner führen. Viele Einzelgeräte fressen mehr Energie als ein Multifunktionsgerät. Auch Virtualisierung kann im Einzelfall eine effektive Maßnahme sein. Dies bedeutet, eine Vielzahl von Funktionen virtuell auf einem leistungsfähigen Einzelserver zu bündeln. Serverfarmen mit mehreren Geräten lassen sich so zusammenlegen. Man spart Hardware und erzielt effektivere Auslastungen. Normale Desktop-PCs lassen sich oft durch sogenannte Thin Clients austauschen. Diese Bildschirme mit Tastatur fungieren als „Terminals“, die Informationen direkt an einen Zentralserver weitergeben.

Bedeutet die Umrüstung der EDV deutlichen Aufwand?

Das kommt auf die Ausgangslage des einzelnen Unternehmens an. Neben dem geleisteten Umweltbeitrag sorgt Green IT aber immer auch für eine Kostenentlastung. Ein Beispiel: Die Verwaltung der Stadt Bad Soden nutzte ursprünglich ein dezentrales IT-System und Standard-Desktop-PCs für rund 100 Nutzer. Dann hat man die Serverinfrastruktur virtualisiert und die eben erwähnten Thin Clients eingesetzt. Als Ergebnis spart die Verwaltung rund 61 Prozent Strom bzw. Kosten von rund 3.700 Euro pro Jahr.

Wo sehen Sie generellen Optimierungsbedarf?

Die internen Datenbestände eines Unternehmens wachsen jährlich um 15 bis 35 Prozent – Tendenz stark steigend. Immer mehr Daten werden digitalisiert, dieser Trend lässt sich nicht aufhalten. Speichermedien

müssen deswegen beispielsweise energieeffizienter werden.

Sie bieten Ihren Kunden ein spezielles Umwelt-Leistungspaket an, zu dem auch der Bezug von naturstrom gehört. Für uns ist die Green IT-Beratung eine ganzheitliche Aufgabe. In dieses grüne Konzept passt sauberer Strom als Baustein sehr viel besser als Kohle- und Atomstrom.

Ist die Verwendung giftiger Materialien in PC-Bauteilen ebenfalls Thema?

Nein, hier gibt es Kontrollen – unter anderem seit Anfang 2003 die EG-Richtlinie RoHS zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Problematisch ist jedoch das Thema Entsorgung. Wir brauchen dringend eine Recyclingkette für Computer. Elektroschrott sollte verpflichtend gesammelt und brauchbare Komponenten wiederverwertet werden. Wir haben ein Unternehmen, das Altgeräte unserer Kunden abholt und auf Wiederverwertung prüft, aber dieses Vorgehen ist bisher unüblich.

Herr Planert, herzlichen Dank für das Gespräch. (rr)

Unternehmen, die Green IT anbieten:

www.netyard.de	Das Portfolio deckt alle IT-Leistungen ab, Schwerpunkt Green IT. netyard bietet ein Umweltpaket an, das Ökostrom und Green-IT kombiniert.
www.vegasystems.de	Nachhaltig ausgerichteter IT-Solution Provider, Spezialist für Hosting-Lösungen. Alle gehosteten Systeme werden mit naturstrom betrieben.
www.biohost.de	Einer der ältesten Anbieter für ökologisches Webhosting in Deutschland.
www.space.net	Entwickelt Prozesse für klimaneutrale Internet-Dienstleistungen. Die Klimaschutzberatung Climate Partner hat SpaceNet ein Nachhaltigkeitszertifikat verliehen.

Die Saat der Konzerne

Gentechnik – Allheilmittel oder eine Möglichkeit, sich Natur und Menschen zu Eigen zu machen? Bedingungsloses Fortschrittsdenken dient heute lediglich der Profitgier mächtiger Konzerne.

Sojafrucht

Weltweit sind die Anbauflächen gentechnisch veränderter Pflanzen im Jahr 2011 um zwölf auf nunmehr 160 Millionen Hektar gestiegen. Laut der internationalen Agrobiotech-Agentur haben im vergangenen Jahr rund 16,9 Millionen Landwirte in 29 Ländern gentechnisch veränderte (gv) Pflanzen ausgebracht. Hört man Gentechnik, denkt man gleich an Mais, Soja, Kartoffeln oder Raps. Doch auch Baumwolle hat sich als gv-Pflanze etabliert. Von weltweit 25 Mio. Tonnen produzierter Baumwolle sind lediglich 240.000 Tonnen aus biologischem Anbau, also gentechnikfrei. Gentechnik findet aber auch im Labor statt. Aromen, Konservierungsstoffe und Enzyme werden mit Hilfe gentechnisch veränderter Bakterien und Pilze hergestellt. Der Geschmacksverstärker Glutamat, das Antioxidationsmittel Zitronensäure, verschiedene Vitamine oder der Süßstoff Aspartam entstehen nur „mit Hilfe“ der Gentechnik und sind daher von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen. Die Produktion findet in geschlossenen Systemen wie Fermentern statt. Der Anbau genetisch manipulierter Pflanzen in offenen Ökosystemen stellt dagegen eine direkte Bedrohung für die natürliche Flora und Fauna der Erde dar.

Befürworter der Gentechnik argumentieren, auch Züchtung greife in den Bauplan der Natur ein. Doch Züchtung

nutzt nur bereits im Erbgut einer Art angelegte Eigenschaften. Gentechnik dagegen vermischt die Erbanlagen verschiedener Arten. Darüber hinaus darf unser Genmaterial nicht losgelöst von Umwelteinflüssen betrachtet werden. Ob und wie stark eine Eigenschaft ausgeprägt ist, hängt auch von der Aktivität des Organismus und von Umweltbedingungen ab. Auch ist der technische Einbau fremder Gene alles andere als „gezielt platziert“ zu nennen. An welcher Stelle des DNA-Stranges das neue Gen eingebaut wird, bleibt dem Zufall überlassen.

Derzeit werden gv-Pflanzen mit zwei Eigenschaften ausgestattet: Insekten- und Herbizidresistenz. Gentechnik in der Landwirtschaft hat vor allem ein Ziel: Rationalisierung auf dem Acker durch den Anbau weniger Pflanzenarten auf immer größeren Flächen. Doch Genmanipulationen sind, wenn sie einmal in die Natur entlassen wurden, nicht mehr zu kontrollieren. Eine Koexistenz zwischen natürlichen und manipulierten Pflanzen ohne Vermischung und Kreuzung ist illusorisch. In den USA wurde in 80 Prozent der wilden Rapspflanzen manipuliertes Erbgut nachgewiesen. Niemand weiß, was in einigen Jahren aus einer heute harmlosen gentechnischen Veränderung mutiert. Auch auf andere Arten haben gv-Pflanzen eine verheerende

Wirkung. Herbizidresistenz der Gentech-Pflanzen erhöht den Gifteinsatz und die Giftkonzentration, da Ackerunkräuter durch natürliche Auslese ebenfalls eine Resistenz ausbilden. Weniger Wildkräuter bedeutet Nahrungsmangel für Insekten und Vögel. Auch Bienen sind betroffen. Sie verfüttern den Pollen der gv-Pflanzen an ihre Larven. Und er findet sich schließlich auch in unserem Honig wieder – denn 80 Prozent des hier konsumierten Honigs kommt aus dem Ausland.

In der Hauptsache werden vor allem vier Pflanzenarten angebaut. Soja (53 %), Mais (30 %), Baumwolle (12 %) und Raps (5 %). 63 Prozent der Pflanzen sind herbizidresistent und 15 Prozent insektenresistent. Etwa ein Fünftel ist beides. Die Anbaufläche betrug 2008 ca. 125 Mio. Hektar bzw. acht Prozent der Weltackerflächen. Die Anbaugelände konzentrieren sich v. a. auf den amerikanischen Doppelkontinent: USA (50 %), Argentinien (16,8 %), Brasilien (12,6 %) und Kanada (6,1 %). Auf Indien entfallen 6,1 Prozent des Gentech-Anbaus, auf China 3 Prozent und 5,4 Prozent auf kleinere Länder. Dazu gehört auch Spanien mit einer Anbaufläche von 80.000 ha Genmais. Abgesehen davon sind die europäischen Äcker bislang noch weitgehend frei.

In den USA, Kanada und Argentinien ist der Anbau manipulierter Pflanzen nahezu uneingeschränkt erlaubt. In Europa ist die Anwendung von „gentechnisch veränderten Organismen“ (GVO) grundsätzlich erlaubt, bedarf jedoch der Zulassung nach der Freisetzung-Richtlinie (2001/18) und der Lebens- und Futtermittelverordnung (1829/2003). Beide Zulassungen fallen unter die Verantwortung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), die jedoch bis heute noch keinen Antrag abgelehnt hat. In Deutschland gibt es ein Gentechnikgesetz, das 2008 das letzte Mal überarbeitet wurde.

In einem aktuellen Verfahren zur grünen Gentechnik hat das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig vor kurzem entschieden: Auch wer unbeabsichtigt gentechnisch veränderte Pflanzen aussät, muss diese vernichten, wenn die Verunreinigung entdeckt wird. Umwelt-, Imker- und Ökolandbauverbände begrüßen das Urteil, fordern aber gleichzeitig, dass die Bauern nicht auf den Kosten sitzen bleiben – vielmehr müssten die Saatgutunternehmen gewährleisten, dass ihre Ware keine GVO enthält.

Brauchen die Verbraucher, Konsumenten und Landwirte gv-Pflanzen? Ein klares Nein. Doch die Konzerne brauchen sie. Es geht um Kontrolle und die Profitsicherung weit in die Zukunft hinein. Sechs Konzerne beherrschen den Markt und sie sind eigentlich Chemieunternehmen: Monsanto, Syngenta, Bayer, BASF, Dow und DuPont/Pioneer. Die am häufigsten angebaute gv-Pflanze ist die herbizidresistente Sojabohne von Monsanto. Der Einsatz

des Herbizids Round-up hat sich auf betroffenen Flächen binnen drei Jahren auf 150 Prozent erhöht. Round-up ist eines der wichtigsten Produkte von Monsanto.

Noch attraktiver wird die Gentechnik durch Patentschutz, der viel weiter reicht als der klassische Sortenschutz. Zum Patent gehören dann auch Saatgut, Nachkommen und Ernteprodukte. Auf einmal entscheiden die Konzerne mit bei Bearbeitung der Felder und der Vermarktung der Produkte. Die Nutzung eines Patents lassen sich die Konzerne zudem teuer bezahlen. Für viele Kleinbauern unerschwinglich, gerade in der Dritten Welt, wo 80 Prozent der Bevölkerung von der Landwirtschaft leben.

Theoretisch können sich die Verbraucher in Deutschland gegen Gentechnik schützen, indem sie bspw. Produkte mit dem Vermerk „gentechnisch verändert“ meiden. Die Kennzeichnung „ohne Gentechnik“ ist zwar freiwillig, aber immer häufiger zu sehen. Bioprodukten ist die Verwendung von Gentechnik allerdings ganz untersagt. Zwar besteht eine gesetzliche Kennzeichnungspflicht, diese hat aber zahlreiche Schlupflöcher. Liegt der Anteil von GVO unter einem Schwellenwert von 0,9 Prozent, muss dieses Produkt nicht gekennzeichnet werden. Gentechnisch veränderte Futtermittel müssen zwar gekennzeichnet werden, die tierischen Erzeugnisse aber nicht. Die Lebensmittelindustrie vermeidet die Kennzeichnung wo es geht und um jeden Preis. Da 80 Prozent der Verbraucher gegen Gentechnik sind, wären dramatische Umsatzeinbußen die Folge. (ah)



Der Film Raising Resistance dokumentiert die Revolte von Kleinbauern gegen die globalisierte Landwirtschaft. 80 Prozent der gentechnisch veränderten Soja füllt die Futtertröge zugunsten billiger Fleischproduktion in Europa und weltweit. Für die Kleinbauern heißt dies: Vertreibung von ihrem Land und Verlust ihrer Nahrungsgrundlage. In Paraguay wächst nun der Widerstand in der Bevölkerung und die Lage droht zu eskalieren. www.raising-resistance.de

urgewald protestiert gegen deutsche Atombürgschaften im Ausland

Unter dem Eindruck der Atomkatastrophe in Japan im März 2011 nahm die Bundesregierung eine Neubewertung des atomaren Risikos vor – und beschloss den Ausstieg. Doch ein konsequentes Umdenken sieht anders aus. Denn während die Regierung das Risiko im eigenen Land als zu hoch einstuft, fördert sie im Ausland den Bau neuer Atomkraftwerke und sichert mit sogenannten Hermes-Bürgschaften beteiligte deutsche Unternehmen gegen die Zahlungsunfähigkeit ihrer Kunden ab.

Mit der Kampagne „Ich bin doch kein Atom-Bürger!“ protestiert die Umweltorganisation *urgewald* gegen

diese Doppelmoral der Regierung und fordert den sofortigen Stopp der Atomexportförderung. Neben dem umstrittenen, weil veralteten und unsicheren AKW Angra 3 in Brasilien stehen u.a. Bürgschaften für ein AKW im autoritären China, einen Neubau in einem finnischen Naturschutzgebiet, und ein AKW in einer Erdbeben-Hochrisikozone in Indien zur Debatte. „Mit solchen Projekten bereitet die Bundesregierung den Boden für ein weiteres Fukushima“ warnt Heffa Schücking, Geschäftsführerin von *urgewald*. „Denn die nuklearen Sicherheitsstandards von Ländern wie Brasilien, Indien und China liegen noch Lichtjahre hinter denen von Japan zurück.“



FOTO: URGEWALD

Anlässlich des Fukushima-Gedenktages protestiert *urgewald* gemeinsam mit *Compact* und *Attac* direkt vor dem Kanzleramt gegen die geplanten Atombürgschaften der Bundesregierung.

Mit Demonstrationen, Onlineaktionen und Protestpostkarten bietet *urgewald* zahlreiche Möglichkeiten, sich an der Kampagne zu beteiligen. 200.000 Postkarten an Bundeskanzlerin Merkel und CDU/CSU- und FDP-Abgeordnete sind bereits im Umlauf – und es sollen noch mehr werden.

Aktuelle Informationen zu Beteiligungsmöglichkeiten und zum Status der einzelnen Bürgschaften finden Sie unter www.urgewald.de. (ni)

naturstrom-Mitstreiter für die Energiewende



1990 gegründet ist *Green City e.V.* heute die größte Umweltorganisation Münchens und

engagiert sich dort für menschenfreundliche Mobilität, umweltbewussten Umgang mit Energie und lebenswerte Stadtgestaltung. Mit der Unterstützung von 500 bis 1.000 Ehrenamtlichen und Mitgliedern stellt *Green City* jährlich rund 160 Aktionen auf die Beine und zeigt mit konkreten Projekten zum Mitmachen, dass Umweltschutz Spaß macht und Lebensqualität nicht mit klimaschädlichen Aktivitäten zusammenhängt. So erfahren Münchner Schüler im Rahmen des Projekts Energieschule ganz praktisch, wie sie Strom einsparen können. 2009 holte *Green City* den Carrotmob nach München und sorgte mit dieser Aktionsform für strategischen Konsum dafür, dass Unternehmer ihre Geschäftsräume klimafreundlich umgestalteten. ■ www.greencity.de



Das *Eine Welt Netz NRW e.V.* ist der Dachverband entwicklungspolitischer Vereine in Nord-

rhein-Westfalen. Mit der Kampagne „Heiße Zeiten – Nimm das Klima in die Hand!“ für Kinder und Jugendliche klärt das *Eine Welt Netz* über den Zusammenhang von Klimaveränderungen und Armut vor allem in den Ländern des Südens auf. Dies geschieht zum Beispiel im Rahmen von Bildungsangeboten wie der Klimaexpedition oder dem *Eine Welt Mobil*. In regionalen Foren diskutieren Jugendliche über globale Gerechtigkeit und entwickeln Ansätze, wie man diese vor der eigenen Haustür verwirklichen kann. Ziel der Kampagne ist es, die Partizipation von Kindern und Jugendlichen im politischen Prozess zu stärken, damit heute Entscheidungen getroffen werden, die eine lebenswerte Zukunft ermöglichen.

■ www.eine-welt-netz-nrw.de



Als Bundesverband kritischer Verbraucher und Verbraucherinnen setzt sich die *Ver-*

braucher Initiative e.V. seit 1985 für eine ökologisch und sozial verträgliche Produktion von Waren ein. Rund 7.000 Einzelmitglieder, 176 Organisationen und zahlreiche Spender unterstützen ihre Arbeit. Ziel der Initiative ist es, Verbraucher über Hintergründe der Produktion und Märkte zu informieren – denn nur informierte Verbraucher können ihre Macht am Markt entfalten. Dabei appelliert die *Verbraucher Initiative* an jeden Einzelnen, etwas zu tun. Sei es den eigenen Umgang mit Energie zu überprüfen oder zu einem Ökostromanbieter zu wechseln. Als einer der Trägerverbände des Grüner Strom Label e.V. gestaltet die Initiative die Zertifizierung von glaubwürdigen Ökostromtarifen maßgeblich mit.

■ www.verbraucher.org



Jahrbuch Ökologie 2012

Günter Altner, Heike Leitschuh,
Gerd Michelsen, Udo E. Simonis,
Ernst U. von Weizsäcker (Hrsg.)



Das neue Jahrbuch informiert über die ökologische Situation und die Belastungstrends in den verschiedenen Bereichen der natürlichen Umwelt, und analysiert dabei kritisch die staatliche und internationale Umweltpolitik. Es dokumentiert historisch bedeut-

same, umweltbezogene Ereignisse und Initiativen und entwirft Visionen für zukunftsfähige Entwicklungen auf der lokalen, nationalen und internationalen Ebene. Die Autoren richten sich an eine sensible Öffentlichkeit, die sich der Umweltkrise bewusst ist und nach tragfähigen Alternativen im Umgang mit der Natur sucht. Transformation aber bedarf nicht nur neuer Konzepte, sondern auch neuer Kooperationsformen, so die Botschaft: Der ökologische Aufbruch der Zivilgesellschaft ist gemacht, der Weg zur grünen Zukunft jedoch noch weit.

■ Buch, 248 Seiten, Verlag S. Hirzel, Stuttgart 2012, Preis 21,90 Euro



Alarm im Polarmeer

Kerstin und Lisa Landwehr

Gemeinsam das Klima retten – mit dem Klima-Mitmach-Buch für Kinder ab acht Jahren: Spielerisch werden hier anhand einer tierischen Abenteuergeschichte die Auswirkungen des Klimawandels auf frische und

anschauliche Weise erläutert. Das Buch nimmt die Kinder mit auf eine Reise vom Wattenmeer bis in den Arktischen Ozean. Bei Nachforschungen zu den Ursachen für das tauende Eis stoßen der Wal Peter Pott und seine Kameraden auf den Klimawandel. Sie entscheiden sich, einzuschreiten und zu handeln. Die Experimente im Mitmach-Teil lassen die jungen Leser schließlich selbst aktiv werden beim Forschen und Lernen. Ein Buch zum mitfiebern, lernen und dabei sein.

■ Buch, 192 S. Großformat mit farbigen Illustrationen, klimaneutral gedruckt, Draksal Fachverlag GmbH, Leipzig 2011, Preis 17,95 Euro

Berichtigte Bildunterschrift Heft 11 Herbst 2011



In der Ausgabe energie Zukunft Sommer 2011 wird auf dem Foto Seite 8 oben ein Flaschenhaus gezeigt, das laut unseren Angaben Ergebnis eines Recyclingprogramms ist, das Katrin Macmillan 2010 in Nigeria gestartet hat. Naturstrom-Kunde Bernd Blaschke hat uns nun darauf hingewiesen, dass bezüglich dieses Fotos Folgendes ergänzt werden muss: „Andreas Froese, der Erfinder dieser Bautechnik, wurde von dem deutschen Verein Lernen-Helfen-Leben e.V. (L-H-L) an unseren

nigerianischen Partnerverein Developmental Association for Renewable Energies (DARE) vermittelt, und im Sommer letzten Jahres wurde mit dem Bau eines Flaschenbungalows begonnen. Mit DARE betreiben wir seit vier Jahren eines der erfolgreichsten CDM-Projekte auf dem Gebiet der Haushaltsenergie und versuchen mit diesem Projekt sowohl Umweltschutz zu betreiben als auch durch Ausbildung zum Flaschenbaumeister Arbeitsplätze für arbeitslose Jugendliche zu schaffen.“ ■ Weitere Infos: www.l-h-l.org

SERVICE UND TIPPS

Anouks Klimatipp



Kosten sparende Erleuchtung

Unternehmer können durch die Umstellung ihres Betriebs oder Ladengeschäfts auf LED-Leuchten enorme Kosten einsparen – das zeigt das Beispiel eines naturstrom-Kunden. Peter Dreischmeier hat einen 340 Quadratmeter-Fahrradladen in Bielefeld. Früher wurde das Geschäft von rund 45 alten 50 Watt Halogen-Strahlern erleuchtet. Hinzu kamen elf 70 Watt HQI-Strahler. „2010 haben wir beschlossen, sie alle durch 3-5 Watt LED-Leuchten zu ersetzen. Die Überraschung kam mit der Jahresabrechnung. Wir haben bei gleichbleibenden Verbrauchsgewohnheiten 2.200 Euro zurückbekommen.“ Der Geschäftsmann wirft einen Blick auf die Materialrechnung: „Die neue Beleuchtung hat mich ziemlich genau 2.000 Euro gekostet. Wir haben in nur einem Jahr den Preis raus und zusätzlich 200 Euro gespart – und das LED-Licht ist genauso hell wie das der Standardlampen. Im nächsten Schritt tauschen wir auch unsere Schaufensterbeleuchtung aus.“ (rr)

Vorschau Heft 13 Herbst 2012: Erneuerbare Energien – Weltweit

Impressum

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

NATURSTROM AG
Redaktion energie Zukunft
Reinhardtstraße 23, 10117 Berlin
Tel.: 030/6832819-30
E-Mail: energie Zukunft@naturstrom.de
Internet: www.naturstrom.de

Redaktion: Nicole Allé (Chefredaktion)
Dennis Dührkoop, Oliver Hummel

Nicole Allé (na), Lena Dohmann (ld), Simon Drees (sd),
Caterina Fox, Anita Haut (ah), Nadja Ismail (ni),
Bernward Janzing, Aideen Kathöwer (ak), Moji Latif,
Ingo Leipner, Tim Loppe (tl), Rebecca Raspe (rr),
Tanjana Tsouvelis

Anzeigenleitung: Dennis Dührkoop

Layout und Gestaltung: Angelika Boehm

Titelbild: Wasserstrudel
Foto: © Martina Taylor / PIXELIO

Weitere Fotos (sofern nicht anders gekennzeichnet):
NATURSTROM AG

Produktion / Druck:
dieUmweltDruckerei GmbH
Lohweg 1
30559 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 MundoPlus (100% Altpapier, zertifiziert mit dem blauen Umweltengel) mit Bio-Farben (zu 80% Mineralölfrei).



Deutschlands grüne Bank



Entscheiden Sie sich jetzt nicht nur bei Ihrem Stromanbieter, sondern auch bei Ihrer Bank für die grüne Alternative. Neben attraktiven Zinsen gibt Ihnen die UmweltBank eine in Deutschland einzigartige Garantie: Mit Ihrem Geld finanzieren wir ausschließlich ökologische Zukunftsprojekte – Ökohäuser, Solaranlagen oder Windenergie.

Nutzen Sie unsere **vorteilhaften Angebote**. Zum Beispiel:

- **UmweltSparbuch Wachstumsparen** – jährlich steigende Zinsen bei hoher Flexibilität
- **Ökologische Genussrechte** – Beteiligung an ausgewählten Umweltprojekten
- Finanzierung von **Photovoltaik-Projekten** – von der Aufdachanlage bis zum Solarpark

Nachhaltige Projekte im Bereich der **Erneuerbaren Energien** unterstützen wir mit eigenen und öffentlichen Förderprogrammen. Mit der UmweltBank-**Baufinanzierung** lassen wir Immobilienträume wahr werden – vom Passivhaus bis zur ökologischen Altbausanierung.

Sie möchten mehr über uns erfahren? Dann gleich die Karte in der Heftmitte absenden! Weitere Informationen finden Sie zudem unter www.umweltbank.de

Gerne beraten wir Sie auch individuell. Rufen Sie uns an, wir sind Montag bis Freitag von 8 bis 20 Uhr für Sie da: Telefon **0911 / 53 08 - 123**

 **UmweltBank**

Sicher. Rentabel. Direkt.