

## Ressourcen schonen Kreisläufe nutzen

### Biodiversität

Der zweite Blick auf Solarparks ■ Seite 34

### NaturEnergy startet durch

Projekte mit Bürgerbeteiligung und Naturschutz ■ Seite 36



### Rohstoffe für die Energiewende

Der Ausbau Erneuerbarer Energien geht voran. Das braucht mehr Rohstoffe. Die sind knapp und könnten in Zukunft schwer erhältlich sein. Nachhaltige Strategien sind gefragt. ■ Seiten 8-11



### Bauwirtschaft im Wandel

Gebäude müssen laut Gesetz immer energieeffizienter werden. Doch die Klimabilanz der Baumaterialien wird noch zu wenig beleuchtet. Die Bau-Branche muss umdenken. ■ Seiten 14-17



### Aus alt mach sauber

Verbrenner zu E-Autos umrüsten, statt Ressourcen in einen elektrischen Neuwagen stecken – mit diesem Konzept will das Hamburger Start-up NAEXT den Markt langfristig umkrempeln. ■ Seiten 42-43

## Heft 33 Herbst 2022

### NEUES AUS DER ENERGIEPOLITIK

- 4 Suche nach Entlastung
- 5 Verhaltener Aufbruch bei der Bürgerenergie

### RESSOURCEN SCHONEN – KREISLÄUFE NUTZEN

- 6 Der globale Ressourcenverbrauch in Zahlen
- 8 Europa: Rohstoffe für die Energiewende
- 12 „Wir brauchen starke gesetzliche Vorgaben“ – Anna Cavazzini im Gespräch
- 14 Beim Bauen in Kreisläufen denken
- 18 Biomasse – gefragt und knapp
- 20 Wirtschaften ohne Verwüsten
- 26 Aus alt mach neu – PV- und Wind-Recycling
- 28 Braunkohleabbau in der Lausitz: Lasten für die Ewigkeit
- 32 Kurswechsel für die Landwirtschaft
- 38 „Das Finanzsystem bremst den nachhaltigen Umbau“ – Magdalena Senn im Gespräch

### ERNEUERBARE ENERGIEN

- 34 Biodiversität: Der zweite Blick auf Solarparks
- 36 NaturEnergy: 56 Megawatt peak Solarleistung in 2022
- 37 Nachhaltig investieren mit Klimaschwarm

### NEUE MOBILITÄT

- 42 Aus alt mach sauber – Verbrenner werden E-Autos
- 44 Mobilitätswende selber machen – E-Lastenrad für Leverkusen
- Mieten statt kaufen – Mobilitätsangebote von GREEN MOVES

### GEWINNSPIEL

- 45 E-Bike von Ampler zu gewinnen

### KAMPAGNE

- 46 #Fossil Free

### 46 IMPRESSUM

Titelbild: Um auf die Verschmutzung der Meere mit Plastik aufmerksam zu machen, kreierte die Künstler Rebecca Kudela und Sergio Penzo Abbilder von Menschen aus Plastikabfällen und platzierten sie an verschiedenen Orten in Europa, wie hier am Strand von Biarritz in Frankreich. Jedes Jahr gelangen 4,8 bis 12,7 Millionen Tonnen Plastik in die Meere. Bis zu deren Zersetzung vergehen Hunderte bis Tausende von Jahren. Das Ökosystem Meer wird dabei nachhaltig geschädigt. Weniger Plastik auf dem Markt und ein besseres Recycling- und Kreislaufsystem würden helfen.

Bild: Xabier Aldazabal, Artwork: Panthalassa



# Energiewelt und **naturstrom** im Wandel



v.l.n.r.: **naturstrom**-Vorstände: Kirsten Nölke, Oliver Hummel, Sophia Eltrop und NaturEnergy-Geschäftsführer Thomas Banning

Liebe Leserin, lieber Leser,

selten war so viel Dynamik in der Energiepolitik. Zwar notgedrungen und recht holprig nimmt die Energiewende nun eine nie dagewesene Fahrt auf. In wenigen Jahren soll der Anteil der Erneuerbaren Energien das bisherige Niveau verdoppeln. Das bedarf einer drastischen Beschleunigung des Ausbautempos. Die gesetzlichen Grundlagen und Prozesse dafür werden derzeit geschaffen. So jagt eine Gesetzesnovelle die nächste. Und das ist gut so. Denn wir brauchen dringend vereinfachte Genehmigungsverfahren sowie eine grundsätzliche Entbürokratisierung und Erneuerbare Energien, die im alles überragenden öffentlichen Interesse stehen, um die ehrgeizigen Ausbauziele zu erreichen.

Und auch bei **naturstrom** ist vieles in Bewegung. Auf der Hauptversammlung im August 2022 haben wir die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft gestellt: Im Rahmen einer strategischen Neujustierung haben wir den bisherigen Geschäftsbereich Energieerzeugung auf den Weg in die zunehmende Selbständigkeit geschickt. Unsere Energieerzeugungsaktivitäten werden in Zukunft unter dem Dach des selbständigen Tochterunternehmens NaturEnergy weiter ausgebaut.

Daraus ergeben sich auch Veränderungen in der Führung unseres Unternehmens: Thomas Banning beendete nach über 20 ereignis- und erfolgreichen Jahren seine Tätigkeit als Vorstand der **naturstrom** AG Ende September. Er konzentriert sich fortan als Alleingeschäftsführer der NaturEnergy auf die Verselbständigung der Erzeugungssparte sowie darauf, die anstehenden enormen Investitionen in neue regenerative Erzeugungsanlagen zu ermöglichen. Wir wollen noch schlagkräftiger werden. Wir wollen mit mehr Geld noch mehr für die Energiewende bewegen und uns noch stärker für Partnerschaften öffnen. Um im Betrieb von Wind- und Solarparks langfristig erfolgreich zu sein, bündelt NaturEnergy vielfältige Leistungen. Dazu gehören neben Projektierung und Bau neuer Anlagen sowie Betriebsführung und Service auch Leistungen rund um Netze, um den erzeugten Strom in den Markt zu bringen.

Den Vorsitz im Vorstandsgremium übernimmt Oliver Hummel. Er hat **naturstrom** seit den ersten Tagen mit Thomas Banning zusammen aufgebaut, früh Geschäftsführungsverantwortung im Geschäftsbereich Energiebelieferung übernommen und ist vor elf Jahren in den Vorstand berufen worden. Dem Vorstandsgremium gehört zudem seit Jahresanfang Kirsten Nölke an, die seit vielen Jahren gemeinsam mit Oliver Hummel den Geschäftsbereich Energiebelieferung leitet.

Seit Oktober komplettiert Sophia Eltrop als neue Vorstandin für Finanzen, IT und Personal unseren dreiköpfigen Vorstand. Zuletzt war sie bei den Stadtwerken Potsdam als Sprecherin der Geschäftsführung aktiv und verantwortete dort unter anderem die Dekarbonisierungsstrategie der Stadtwerke und die Digitalisierung.

Nach der Verselbständigung der Erzeugungssparte konzentrieren wir uns mit der **naturstrom** AG auf unsere Rolle als führender unabhängiger Ökostrom- und Ökogasanbieter sowie als Energielieferant und -dienstleister in dezentralen Quartiers- und Wärmeprojekten. Unsere Stärke liegt darin, grüne Energie zu Ihnen, unseren Kundinnen und Kunden, zu bringen. Dabei kommt es uns auf einen ökologischen Mehrwert an – ob bei unseren deutschlandweiten Angeboten oder den maßgeschneiderten Quartierstarifen. Vor dem Hintergrund der aktuellen gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen gibt es eine Vielzahl von Chancen und Herausforderungen, denen wir uns gerne stellen. Dazu gehört auch, dass wir aufgrund der vielen, teils sehr kurzfristigen Gesetzesänderungen der letzten Zeit noch reaktionsschneller werden wollen.

Bewegliche Strukturen, zukunftsgerichtete Strategien und ein hochmotiviertes Team – Sie sehen, **naturstrom** ist stark aufgestellt für die Herausforderungen unserer Zeit. Wir sind bereit für die nächste Stufe der Energiewende. Packen wir's an – gemeinsam!

Thomas Banning

Oliver Hummel

Kirsten Nölke

Sophia Eltrop

# Suche nach Entlastung

FOTO: SOPHIA LUKASCH

Der Gipfel war im Spätsommer erreicht: Am 26. August 2022 schloss die Leipziger Strombörse mit einem Preis von fast 1.000 Euro für eine Megawattstunde Strom, zu liefern im kommenden Jahr. Das bedeutet knapp einen Euro je Kilowattstunde – wohlgernekt ohne Netzentgelte, Steuern, Abgaben und sonstige Preisbestandteile, die den Bruttopreis für die Endverbraucher weiter erhöhen. Auch wenn die Strompreise im Großhandel nach diesem Preisschock wieder deutlich fielen, liegen sie bei Redaktionsschluss Ende September um ein Vielfaches über dem langjährigen Allzeithoch aus dem Jahr 2008.

Haushalte und Unternehmen müssen sich rund um den Jahreswechsel auf massiv steigende Preise einrichten, so viel ist schon seit längerem klar. EU-Kommission und Bundesregierung arbeiten daher mit Hochdruck an weiteren Entlastungen.

## Koalition bleibt vage

Eine der zentralen Maßnahmen skizzierte der Koalitionsausschuss im Rahmen des dritten Entlastungspakets, dessen Inhalte Anfang September veröffentlicht wurden. Über eine Art „umgedrehte EEG-Umlage“ sollen Haushalte von den hohen Erlösen, die viele Kraftwerksbetreiber derzeit beim Verkauf ihrer Stromproduktion erzielen, profitieren.

Hierbei geht es um die sogenannten Zufallsgewinne von Atom- und Kohlekraftwerken, aber auch von Wasserkraftwerken, Solar- und Windparks, deren Erzeugung im Großhandel vermarktet wird. Etliche Vertreter der Erneuerbare-Energien-Branche haben bereits ihre grundsätzliche Zustimmung erklärt und sind bereit, mit Teilen ihrer Einnahmen die Stromkunden zu unterstützen.

Wie dies in der Praxis für rund 40 Millionen Haushalte und womöglich weitere Millionen gewerbliche Kunden umgesetzt werden soll, ist jedoch völlig unklar – schon im Grundsatz. So ist im Ergebnispapier des Koalitionsausschusses ein „Basisverbrauch“ erwähnt, der allen Haushalten zu einem vergünstigten Preis zustehen soll. Soll dieser Basisverbrauch von der Haushaltsgröße abhängen? Falls ja, wer meldet den Energie-

versorgern die Personenanzahl je beliefertem Haushalt? Wie ist es wettbewerbsrechtlich zu bewerten, wenn der Staat für niedrige Verbräuche den über 1.000 Stromversorgern durch die Hintertür einen bundesweiten Einheitstarif diktiert?

Als Alternative zum Basisverbrauch ließe sich die „umgedrehte EEG-Umlage“ einfach für jede im Haushalt verbrauchte Kilowattstunde auszahlen. Das würde die oben skizzierten Probleme vermeiden und wäre für die Energieversorger mit weniger Aufwand verbunden. Der Nachteil: Haushalte mit höherem Verbrauch würden auch eine höhere Unterstützung erhalten. Damit wird der Anreiz gemindert, Strom zu sparen.

Die dritte, von **naturstrom** und weiteren Ökostromanbietern bevorzugte Möglichkeit, ist daher eine direkte und staatlich organisierte Einmalzahlung. Dieses Instrument ist bereits halbwegs erprobt, aufwandsarm und wirkt schnell – die Haushalte haben sofort mehr Geld zur Verfügung. Da die Strompreise für die Endverbraucher nicht angefasst werden, bleibt zudem der volle Sparanreiz erhalten.

## Abschöpfen – aber wie?

Zuerst einmal muss das Geld, das künftig die Kunden entlasten soll, aber eingesammelt werden. Und auch das ist nicht trivial. Die Abschöpfung von Erlösen am Kurzfristmarkt der Strombörse ist noch relativ gut denkbar. Der Langfristmarkt, an dem Strommengen „auf Termin“ mehrere Jahre im Voraus gehandelt werden, wirft aber bereits etliche Probleme auf: Eine im Januar 2023 erzeugte Megawattstunde, die 2020 verkauft wurde, wird bis zum Zeitpunkt ihrer Erzeugung mehrfach den Besitzer gewechselt haben. Wer hat in dieser Kette welchen Gewinn erzielt?

Und so ist noch viel zu klären in Berlin – und auch in Brüssel, denn derart tiefgreifende Markteingriffe müssen EU-weit koordiniert werden. Im Sinne der Haushalte und Unternehmen, für die die steigenden Preise zu einer wachsenden Belastung werden, ist auf eine schnelle Lösung zu hoffen, die gleichwohl rechtssicher und praxistauglich sein muss. *Tim Loppe*

# Verhaltener Aufbruch bei der Bürgerenergie

Die Bürgerenergie hat schwere Jahre hinter sich. Unter vorangegangenen Regierungen gab es aufgrund unpassender Rahmenbedingungen nicht nur generell wenig Erneuerbaren-Ausbau, gerade Ökoenergie-Vorhaben mit Beteiligung der Menschen vor Ort wurden über die Einführung der EEG-Ausschreibungen deutlich verkompliziert. Dementsprechend gab es zuletzt kaum noch neue Bürgerenergie-Projekte, die Gemeinschaften widmeten sich oft nur dem Betrieb der bestehenden Erneuerbaren-Anlagen oder wendeten sich neuen Tätigkeitsfeldern, etwa im Bereich der Mobilität, zu.

Diese Erstarrung wollte die seit Ende 2021 amtierende Regierung aufbrechen: Schon im Koalitionsvertrag wird versprochen, Bürgerenergie zu stärken. Und mit der im Sommer final beschlossenen Novellierung des EEGs sind durchaus schon einige Verbesserungen erreicht worden: Grundsätzlich sind alle Erneuerbaren-Projekte nun erst ab einem Megawatt Leistung ausschreibungspflichtig, kleinere Vorhaben – ob auf Dächern oder in der Freifläche – können mit festen Vergütungen und damit ohne die aufwändige wie unsichere Ausschreibungsteilnahme realisiert werden.

Und selbst oberhalb dieser Grenze können Bürgerenergiegemeinschaften Ökostrom-Projekte ausschreibungsfrei und damit direkt nach Genehmigung errichten. Allerdings müssen sie dafür enge gesetzliche Kriterien erfüllen und dürfen auch nur vereinzelt entsprechende Projekte realisieren. Im Solarbereich gilt diese Ausnahmeregelung für Projekte bis 6 Megawatt, für Windparks liegt die Grenze sogar bei 18 Megawatt. Auch soll es künftig ein Monitoring der Bundesnetzagentur zum Bürgerenergie-Ausbau geben, um hier gegebenenfalls nachsteuern zu können.

Darüber hinaus bereitet das Wirtschaftsministerium ein Förderprogramm vor, mit dem die vergleichsweise aufwändige Planung von Windenergieprojekten für Bürgerenergie-Akteure erleichtert werden soll. Viele Kosten in der Projektvorbereitung können darüber vorfinanziert werden, eine Rückzahlung ist erst nach Realisierung der Anlagen nötig. Die angestrebte Einführung des Programms bis Ende des dritten Quartals wurde zwar nicht eingehalten, es soll laut Bundestagsbeschluss dafür noch auf Solarprojekte ausgeweitet werden.

Zweischneidig ist die Bilanz im Bereich der Dachsolar-Projekte, in welchem viele Bürgerenergieakteure unterwegs sind. Die Vergütung für Volleinspeisung wurde zwar deutlich heraufgesetzt und damit eigentlich attraktiver, allerdings sind darin die zuletzt auch in der Solartechnik deutlich merkbaren Kostensteigerungen noch nicht berücksichtigt. Und bei Mieterstrom, einem ebenfalls beliebten Tummelplatz von Bürgerenergiegemeinschaften, der zudem echte Vor-Ort-Versorgungsmodelle ermöglicht, gab es keine substanziellen Verbesserungen.

Gar nicht angegangen wurden bisher die komplexe Quartiersversorgung und Energy Sharing, mit denen eine dezentrale Versorgung durch (eigene) Erneuerbare-Energien-Anlagen im direkten Wohnumfeld bzw. in regionaler Nähe ermöglicht werden soll. Immerhin sind diese Themen in einem Entschließungsantrag zum EEG als ausstehende und nächste Energiewende-Aufgaben genannt, die Parlamentarier haben für sich bzw. das Wirtschaftsministerium also schon die verbliebenen Leerstellen bei der Bürgerenergie identifiziert und entsprechende Hausaufgaben auferlegt.

So bleibt zu hoffen, dass die bisherigen Verbesserungen für die Bürgerenergie nur der Startschuss für eine umfassende Wiederauferstehung der dezentralen und bürgergetragenen Energiewende waren. *Sven Kirrmann*





# 2 Erden bis 2030

Die Menschheit verbraucht ein Vielfaches von dem, was die Erde erzeugen und regenerieren kann.

Der enorme Ressourcenhunger stresst die Ökosysteme und befeuert die Klimakrise. Die Folgen sind weltweit

Nach Schätzungen des International Resource Panels der Vereinten Nationen gehen **ca. 50 % der globalen Treibhausgasemissionen** direkt oder indirekt auf die Gewinnung und Verarbeitung von fossilen Brennstoffen, Biomasse, Erzen und Mineralien zurück.

50 %

6 x

In Zukunft wird weniger Öl, Gas und Kohle aus der Erde geholt. Für die Umstellung auf Erneuerbare werden jedoch zunächst große Mengen an Industriemetallen wie Kupfer, Eisenerz, Nickel, Zink, Lithium gebraucht. Für die weltweite Klimaneutralität bis Mitte des Jahrhunderts sind bis 2040 **6 x mehr** mineralische Rohstoffe erforderlich als heute. **Seiten 8-11**

2020 wurden in der Europäischen Union **55 Millionen Tonnen Plastik** produziert. Dafür bedurfte es immenser Mengen fossiler Brennstoffe: **25 Milliarden Kubikmeter Gas** – das sind fast **9 Prozent des gesamten fossilen Gasverbrauchs** in der EU – und 35 Millionen Tonnen Öl und Petroleum Produkte – das sind 8 Prozent des gesamten Verbrauchs in der EU.

25 Mrd.  
m<sup>3</sup>

44 %

Etwa **44 % der Siedlungs- und Verkehrsflächen** sind laut Umweltbundesamt in Deutschland versiegelt, d. h. bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen wie Wasserdurchlässigkeit und Bodenfruchtbarkeit verloren. Von 1992 bis 2020 hat die **Bodenversiegelung um 4.751 km<sup>2</sup>** zugenommen. Das sind im Durchschnitt **170 km<sup>2</sup> pro Jahr**. **Seiten 14-17**

Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes fallen in Deutschland pro Jahr rund **230 Mio. Tonnen Bau- und Abbruchabfälle** an. Zwar werden **88 %** davon statistisch gesehen recycelt – doch bspw. Boden und Steine landen oft nur als Auffüllmaterial im Straßen- und Tiefbau. Laut Umweltbundesamt lagern in Deutschland von vielen Rohstoffen bereits mehr auf Deponien als in natürlichen Quellen. **Seiten 14-17**

230 Mio.  
Tonnen

sichtbar. Ohne einen Kurswechsel würde die Menschheit bis 2030 zwei Erden benötigen, um ihren Bedarf zu decken. Die Länder, die am wenigsten verbrauchen, sind von der Klimakrise am stärksten betroffen. Aber es gibt auch Kraftanstrengungen, dem Trend entgegenzuwirken. Davon berichten wir auf den folgenden Seiten.

83 Mio.  
m<sup>3</sup>

Im Jahr 2021 wurden in deutschen Wäldern **83 Mio. m<sup>3</sup> Holz** eingeschlagen, mehr als je zuvor. Rückläufig war dagegen der Holzeinschlag aufgrund von Waldschäden. Er sank von **60 auf 50 Mio. m<sup>3</sup>**, bewegt sich aber weiter auf hohem Niveau. Mehr als zwei Drittel der zur Wärmegewinnung eingesetzten Energie stammen aus holzartiger Biomasse. **Seiten 18-19**

**85 bis 90 % der Gesamtmasse einer Windkraftanlage** können bereits recycelt werden. Problematisch sind die Verbundwerkstoffe der Rotorblätter. Doch die Windindustrie will das ändern, sie hat sich das vollständige Recycling der Rotorblätter als Ziel auf die Fahnen geschrieben. **Seiten 26-27**

85 –90%

123 Liter

Weltweit sorgt die Klimakrise für Extremwetterereignisse. Durch Dürre fehlt Wasser, durch Überschwemmungen verunreinigt es. Laut UN haben **2,2 Milliarden Menschen** keinen Zugang zu Trinkwasser. Und in Deutschland verbrauchen wir im Schnitt **123 Liter trinkbares Leitungswasser** pro Tag und Kopf. Doch auch hierzulande könnten zunehmende Dürreereignisse das Trinkwasserangebot einschränken. **Seiten 28-31**

Für ein neues E-Auto oder Verbrenner bedarf es enormer Ressourcen. Den größten Anteil tragen **Aluminium und Stahl**, die bei Daimler ca. **60 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen** entlang der gesamten Wertschöpfungskette ausmachen. Beim Betrieb sind E-Autos im Vorteil. Laut Agora Verkehrswende können durch deren Einsatz bis 2050 über **1,5 Mrd. Tonnen Rohöl** eingespart werden. Um von Beginn an Ressourcen zu sparen, könnten alte Verbrenner zu E-Autos umgerüstet werden. **Seiten 42-43**

1,5 Mrd.  
Tonnen

90%

Die Landwirtschaft, wie sie aktuell im Großteil der Welt betrieben wird, ist weltweit für **90 % der Entwaldung und 70 % des Frischwasserverbrauchs** verantwortlich und der größte Verursacher des Biodiversitätsverlusts an Land. Der Agrarsektor gehört zu den großen Quellen anthropogener Emissionen. Rund **80 % der global genutzten Agrarflächen** werden für die Erzeugung tierischer Produkte verbraucht. **Seiten 32-33**





Foto: iMARIA/JESUS/PIXABAY/HTTPS://PIXABAY.COM/IDE/PHOTOS/ALTE-COHREN-MINEEN-MINAS-DE-ROTTINGO-2701990/

# Rohstoffe für die Energiewende

Erneuerbare Energien werden endlich schneller ausgebaut. Tempo ist gefragt. Fachkräfte und Rohstoffe sind potenziell knapp und könnten in Zukunft schwer erhältlich sein. Schon jetzt ist klar:

Ohne Rohstoffwende ist das nicht zu schaffen. *Julia Broich*

Seit 2011 erstellt die EU eine Liste kritischer Rohstoffe und ihrer Bezugsquellen für den europäischen Markt. Was genau einen Rohstoff kritisch macht, wird gemeinsam definiert. Deutschland und die EU importieren den überwiegenden Teil ihrer kritischen Rohstoffe aus dem nicht-europäischen Ausland. Häufig haben einzelne Länder eine Monopolstellung für bestimmte Rohstoffe. Das kann schnell zum Problem werden, denn Lieferschwierigkeiten einzelner Exporteure, ökonomische oder politische Konflikte können ganze Lieferketten lahmlegen.

Die meisten mineralischen Rohstoffe für den globalen Markt werden in China gewonnen und auch viele Verarbeitungsprozesse finden dort statt. Bereits Ende vergangenen Jahres forderte das Europäische Parlament die Kommission auf, die Abhängigkeit im Rohstoffsektor zu verringern. Das gilt besonders für jene Rohstoffe, die für die Umsetzung des European Green Deal und den Ausbau Erneuerbarer Energien gebraucht werden.

Die aktuelle Rohstoffstrategie Deutschlands stammt noch von 2020 und wurde vom AK Rohstoffe, einem Zusammenschluss zivilgesellschaftlicher Organisationen, als unzureichend kritisiert. „Um den hohen Rohstoffbedarf der deutschen Industrie zu reduzieren, geht es um längere Nutzung, Reparatur, Wiedernutzung und Recycling auf dem Weg zu der im European Green Deal angekündigten Kreislaufwirtschaft. Für die trotzdem notwendigen Rohstoffe gilt es, endlich die Einhaltung der Menschenrechte und Umweltstandards in globalen Lieferketten wirkungsvoll umzusetzen“, erklärt Cornelia Heydenreich von der Entwicklungs- und Umweltorganisation Germanwatch.

Die Bundesregierung will nun ebendiese Forderungen umsetzen: „Wir wollen das ökonomische und ökologische Potenzial des Recyclings umfassend nutzen, den Ressourcenverbrauch senken und damit Arbeitsplätze schaffen“, heißt es im Koalitionsvertrag. Eine nachhaltige Rohstoffversorgung soll unterstützt, der heimische Rohstoffabbau erleichtert und ökologisch ausgerichtet werden.



Bergbau bedeutet immer  
einen Eingriff in die Natur.  
Salzhügel im Salar  
de Uyuni in Bolivien



FOTO: LUCA GALUZZI (LUCAG). EDIT BY TRIAL SANDERRORS  
CC BY-SA 2.5/HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CURID=1820055

## Das weiße Gold der Energiewende

Für eine klimagerechte und rapide Transformation der Wirtschaft braucht es jedoch Rohstoffe, die kurzfristig verfügbar sind. Wie sie nachhaltig gefördert werden können, ist für jeden Rohstoff verschieden und muss einzeln betrachtet und abgewogen werden. Lithium ist hier ein gutes Beispiel: Das Leichtmetall ist essenzieller Bestandteil von Lithium-Ionen-Batterien und damit der gängigsten Energiespeicher – somit auch einer der wichtigsten Rohstoffe der Energiewende. „Lithium ist geologisch in keiner Weise knapp oder nicht verfügbar. Die Frage ist, wie es in dem gesteckten Zeitrahmen ökonomisch, aber vor allem nachhaltig gewonnen und weiterverarbeitet werden kann, um es dann in der entsprechenden Qualität in Lithium-Ionen-Batterien einzusetzen“, erläutert Michael Schmidt von der Deutschen Rohstoffagentur (DERA).

Die Internationale Energieagentur (IEA) legte im vergangenen Jahr Daten für den Rohstoffbedarf einer klimagerechten Transformation der Wirtschaft vor. Die Nachfrage steigt demnach vor allem für digitale Technik, den Ausbau Erneuerbarer Energien und die Verkehrswende. Die IEA nimmt an, dass der Anteil von Energietechnologien an der Gesamtnachfrage in den nächsten zwei Jahrzehnten auf über 40 Prozent für Kupfer und Seltene Erden, 60 bis 70 Prozent für Nickel und Kobalt und fast 90 Prozent für Lithium steigen wird.

Elektrofahrzeuge und Batteriespeicher verbrauchen bereits heute am meisten Lithium und werden bis 2040 auch zum

größten Nickelverbraucher werden. Weltweit könnte die Nachfrage nach Batterien bis 2030 um das 14-fache steigen. Die EU geht davon aus, dass rund 17 Prozent davon auf den innereuropäischen Verkehr entfallen werden. Bis 2030 werden voraussichtlich rund 30 Millionen Elektrofahrzeuge in den europäischen Ländern unterwegs sein und damit bis zu 18-mal mehr Lithium und 5-mal mehr Kobalt benötigt. Der DERA zufolge wird der Batteriesektor für E-Mobilität im Jahr 2030 für rund 90 Prozent der globalen Lithiumnachfrage verantwortlich sein.

Lithium steht deshalb auf der EU-Liste kritischer Rohstoffe. Es ist zwar nicht knapp, aber es bleibt die kritische Frage, wie es umweltfreundlich abgebaut werden kann. „Selbst wenn alle aktuell geplanten und im Bau befindlichen Projekte im Zeitplan umgesetzt werden und wir von einem mittleren Nachfragewachstum ausgehen, werden wir nicht genug Lithium haben, um die erwartete weltweite Nachfrage 2030 zu decken“, erläutert Schmidt. Zurzeit stammt der überwiegende Anteil an Lithium aus der Primärförderung.

## Nachhaltig fördern

Der Bergbau hat keinen guten Ruf. In der Vergangenheit kam es immer wieder zu Umweltverschmutzungen und Menschenrechtsverletzungen. Der Großteil des derzeit weltweit gehandelten Lithiums stammt aus Australien und Chile. In beiden Ländern wurden Gebiete durch auslaufende Chemikalien verseucht. Bergbauprojekte innerhalb der EU stoßen deshalb ▶



FOTO: COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA/INPE. CC BY-SA 2.0 VIA WIKIMEDIA COMMONS  
HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:LITHIUM\_MINE\_AT\_BOLIVIA%2%84%5\_UYUNI\_SALT\_FLAT\_ON\_A\_CBERS4\_IMAGE.JPG

Lithium-Mine im Salar de Uyuni in Bolivien

häufig auf Widerstand. Erst Anfang des Jahres wurde ein großangelegtes Projekt zur Lithiumförderung in Serbien nach erheblichen Bürgerprotesten und undurchsichtiger Planung vorläufig gestoppt. In Folge von Probebohrungen war es auch dort zu erheblichen Umweltverschmutzungen gekommen.

Dabei ist eine nachhaltige Förderung von Rohstoffen bei Weitem keine Utopie. Bisher wurden in Deutschland hauptsächlich Baurohstoffe wie Kies und gebrochene Natursteine gefördert. Einer Anfrage im Parlament nach ist nicht bekannt, wie hoch der Anteil an den spezifisch für den Solar- und Windausbau benötigten Rohstoffen ist, der kurzfristig durch heimische Förderung gedeckt werden könnte. An Analysen wird gearbeitet. Für Lithium existieren hingegen bereits verschiedene Ansätze, die einen umweltfreundlichen Abbau ermöglichen sollen. In Deutschland werden derzeit Lithiumvorkommen im Erzgebirge und im Oberrheingraben untersucht.

Das Explorationsprojekt am Oberrheingraben verspricht nicht nur eine umweltfreundliche, sondern auch CO<sub>2</sub>-neutrale Förderung – und zwar mit Geothermie. Das Thermalwasser unter dem Oberrheingraben enthält große Mengen Lithium. Das Wasser soll schlicht an der Oberfläche gefiltert werden, bevor es zurück in die Erde gepumpt wird. Derzeit sind sich Forscher noch uneins, wo ein großflächiger Einsatz am Oberrheingraben möglich ist, da es in der Region immer wieder zu kleineren Erdbeben kommt. Die Technologie wird allerdings bereits seit Längerem erforscht und scheint vielversprechend: Geothermie-Anlagen, die nicht nur Wärme und Energie, sondern auch noch Lithium für Speichertechnologien vor Ort produzieren.

## Rohstoffe im Kreislauf führen

Auch in anderen europäischen Ländern soll die Rohstoffförderung ausgebaut werden. In einer Entschließung fordert das Europäische Parlament, sowohl die Primärförderung innerhalb der EU aus-, als auch eine heimische Recyclingwirtschaft für kritische Rohstoffe aufzubauen. Die Bundesregierung arbeitet ab dem kommenden Jahr an einer nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie, die Maßstäbe für Faktoren wie Produktdesign, Nutzungsdauer, Recycling und Ressourceneffizienz festlegen soll.

Sekundärrohstoffe könnten den Bergbau insgesamt reduzieren, die heimische Wirtschaft stärken und Ressourcenabhängigkeiten verringern. Um den steigenden Bedarf an Rohstoffen wie Lithium zu decken, könnte Sekundärrohstoffen bald eine Schlüsselrolle zukommen. Recyclingkapazitäten für Lithium müssen in Europa zwar erst noch aufgebaut werden. Für andere Batteriekomponenten gibt es sie jedoch bereits, und Lithium-Ionen-Batterien sind sehr ergiebig recycelbar. Werden verschiedene Verfahren kombiniert, können mehr als 90 Prozent einer Batteriezelle recycelt werden.

Die EU plant zudem eine neue Batterien-Verordnung, die Mindestanteile an recyceltem Kobalt, Blei, Lithium und Nickel für Batterien festschreibt. Viele Unternehmen spendeten bisher Batterien an Drittländer, wodurch wertvolle Rohstoffe verloren gingen. Da auch in den Empfängerländern mitunter Recyclingkapazitäten nicht vorhanden waren, landeten Batterien häufig auf Mülldeponien anstatt im Rohstoffkreislauf. Werden die Batterien stattdessen in Europa gesammelt, könnten daraus Sekundärrohstoffe für Europas Rohstoffbedarf gewonnen werden.



**Michael Schmidt ist Senior Analyst an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Deutsche Rohstoffagentur (DERA) und hat eine Risikobewertung für Lithium durchgeführt.**

**Herr Schmidt, in Ihrer Veröffentlichung gehen Sie davon aus, dass bis 2030 Recycling höchstens vier Prozent des Lithiumbedarfs decken kann und die Primärförderung deutlich erhöht werden muss.**

Wie viel durch Recycling gedeckt werden kann, hängt natürlich auch davon ab, wie viel Material wir zur Verfügung haben. Beim Recycling ist wichtig, dass es nicht nur ökologisch sinnvoll ist – das ist es meistens. Aber es muss auch wirtschaftlich sinnvoll und machbar sein. Denn wenn das Recycling kein, im Englischen sagt man „Business Case“ ist, dann wird es keiner machen, außer es gibt einen politischen Zwang. Aktuell ist es so, dass das Recycling von Lithium sich schlicht und ergreifend nicht gelohnt hat. Der Fokus lag bis dato, aufgrund des monetären Wertes, auf bspw. Nickel und Kobalt. Entsprechend waren und sind die Recyclingprozesse auf diese Metalle ausgelegt. Es ist technisch sehr aufwändig, alle Inhaltsstoffe in maximaler Ausbringrate zurückzugewinnen. Zukünftig wird aber auch die Rückgewinnung von Lithium in den Vordergrund rücken. Der Bedarf steigt rasant und somit wird der Sekundärsektor an Relevanz zunehmen.

**Kennen Sie denn schon Projekte, die ein ganzheitliches Batterie-Recycling angehen?**

Es gibt Unternehmen, die sich speziell dem Lithium-Ionen-Batterie-Recycling angenommen haben. Diese Industrie entwickelt sich gerade rasant, aber das Thema ist grundsätzlich sehr komplex. Die Ansprüche an die Recyclingprozesse steigen. Diese müssten ein breites Spektrum an Batterietechnologien verarbeiten können, aktuelle wie auch zukünftige. Die Prozesse müssten skalierbar sein, da die Rücklaufmengen über die Jahre vermutlich stark schwanken werden. Sie müssten sicher und energieeffizient sein, um den Umweltabdruck so gering wie möglich zu halten und am Ende des Tages muss ein Unternehmen damit eben auch Geld verdienen können. An all diesen Aspekten wird im Moment gearbeitet. Wie erwähnt entsteht in Europa gerade eine Recycling-Industrie, die eben speziell auf das Thema Lithium-Ionen-Batterien ausgerichtet ist. Grundsätzlich benötigen wir einen Kreislaufansatz. Batterien, die in Europa gefertigt und hier eingesetzt werden sollen, müssen am Ende des Lebenszyklus auch hier recycelt werden, damit die Rohstoffe für neue Batterien zur Verfügung stehen.

**Was müsste sich bei der Batterieproduktion ändern?**

Es gibt unterschiedliche Lithium-Ionen-Batterietechnolo-

gien, die sich in bestimmten Recycling-Prozessen chemisch nicht gut vertragen. Hier sind noch eine ganze Menge offene Fragen, wie bspw. ein „Labeling“ der Zellen bezüglich ihrer Zusammensetzung. Natürlich benötigen wir ein „Design for Cycling“. Im Moment geht es hauptsächlich um Sicherheit beim Elektrofahrzeug, was natürlich sehr wichtig ist. Aber wir brauchen auch ein Design der Batteriekomponenten, die ein späteres Recycling der Fahrzeuge und speziell der Batteriekomponenten ermöglicht und im besten Fall vereinfacht. Im Moment werden die Dinge immer komplexer und Recycling-Firmen haben eher ein Problem mit dieser Komplexität.

**Sind Sie zuversichtlich, was zum Beispiel die Direktive der EU betrifft?**

Seitens der EU kommen mit der Batterie-Direktive gesetzliche Vorgaben. Ab 2030 müssen Batterien zu einem bestimmten Prozentsatz recycelt werden und es müssen Mindest-Recycling-Quoten für bestimmte Inhaltsstoffe erfüllt werden. Darüber hinaus sollen bestimmte Mengen an Sekundärrohstoffen in neu gefertigten Batteriezellen enthalten sein. Die Ziele für 2030-2035 sind mit Blick auf Rücklauf- und Recyclingquoten ambitioniert. Was heute auf die Straße kommt ist das, was wir potenziell in größeren Stückzahlen zwischen 2028 und 2032 recyceln können. Daher ist es schon recht ambitioniert, dort mit spezifischen Zahlen oder Prozentvorgaben für 2030/35 zu arbeiten. Ob das gelingen wird, hängt davon ab, wie sich der Markt die nächsten Jahre entwickeln wird.

**Wie sieht es mit Lithiumabbauprojekten in Deutschland aus?**

Im Moment haben wir in Europa keinen Bergbau auf Lithium. Generell haben wir in Deutschland keinen Bergbau auf metallische Rohstoffe mehr. Das ganze Thema hat in Europa ein wenig an Bedeutung verloren. Wir sind fast vollständig abhängig von Importen. Potenziale in Deutschland und in Europa zu identifizieren, ist also grundsätzlich eine gute Idee. Wünschenswert wäre, diese schnell zu entwickeln, denn wir könnten bis 2030 optimistisch gerechnet zwischen 25 und 35 Prozent Eigenversorgung in Europa hinbekommen.

**Kann man Bergbau umweltfreundlich gestalten?**

Wir brauchen Rohstoffe für die Energiewende. Diese bedingt im Übrigen auch einen deutlichen steigenden Rohstoffbedarf, auch wenn das erst einmal konträr klingt. Rohstoffgewinnung und -verarbeitung bedingen einen Eingriff in den Naturraum. Egal, wie wir es machen, egal wo wir es tun oder wann wir es tun. Es ist immer ein Eingriff in den Naturraum. Wir müssen als Gesellschaft nur sicherstellen, dass dieser Eingriff in den Naturraum so schonend wie möglich stattfindet.





# „Wir brauchen starke gesetzliche Vorgaben“

Als Vorsitzende des Binnenmarktausschusses im Europaparlament kämpft Anna Cavazzini an vorderster Front für eine ressourcenschonende Lebensweise. Ein Gespräch über den schwierigen Weg zu wirksamen und nachhaltigen Gesetzen in den europäischen Institutionen.

**Frau Cavazzini, befinden wir uns in Europa auf einem guten Weg zu einer ressourcenschonenderen Lebensweise?**

Fortschritte sind erkennbar, aber noch immer verbraucht Europa Unmengen an Ressourcen, von einer echten Kreislaufwirtschaft sind wir aktuell noch weit entfernt. Klar ist: Nur geschlossene Stoffströme, die Müll zu einem Relikt aus der Vergangenheit machen, verringern unsere Abhängigkeit von Rohstoffen und den Raubbau von Ressourcen. Deshalb brauchen wir jetzt starke, gesetzliche Vorgaben, und dafür kämpfe ich.

**Ein Meilenstein war das Gesetz für einheitliche Ladekabel, das im Mai 2022 verabschiedet wurde und 2026 in Kraft treten wird.**

Die Diskussion darüber gibt es auf EU-Ebene schon seit mehr als zehn Jahren. Für jedes Endgerät ein eigenes Ladekabel zu haben, verursacht einen riesigen Ressourcenverbrauch. Die EU-Kommission hat damals vor Regulierungen zurückgeschreckt, obwohl das Parlament schon lange sagt, wir müssen einheitliche Ladekabel gesetzlich vorschreiben. Einige Unternehmen haben sich zwar in den vergangenen Jahren auf den USB-C-Standard geeinigt, aber besonders Apple, mit seinem enormen Marktanteil, hat sich geweigert und gegen entsprechende Regulierungen lobbyiert. Dem hat sich die EU-Kommission lange gebeugt. Doch wir im EU-Parlament haben ebenfalls wiederholt Druck ausgeübt. Und in der stärker werdenden Debatte um Kreislaufwirtschaft und Green Deal haben wir Gehör gefunden. Die Kommission hat einen Gesetzesvorschlag unterbreitet, der schließlich im Parlament verabschiedet wurde. Ich wäre sogar gern noch weiter gegangen, mit einer Verpflichtung, Geräte getrennt von den Ladekabeln zu verkaufen. Doch so weit wollte die Mehrheit im Parlament nicht gehen. Nun besteht in diesem Fall Wahlfreiheit.

**Wie äußert sich Widerstand von Unternehmen und Politikern gegen entsprechende Gesetzesvorhaben?**

Viele Unternehmen sind längst dabei, nachhaltige und zirkuläre Geschäftsmodelle auszuprobieren und umzusetzen. Denn sie haben verstanden, dass wir angesichts der Klimakrise auf Dauer nicht anders werden wirtschaften können. In der parlamentarischen Arbeit begegnen mir oft Argumente, die verpflichtende Vorgaben zur Kreislaufwirtschaft als „Überregulierung“ oder „Belastung für die Unternehmen“ ablehnen. Ich glaube, das Gegenteil ist der Fall: Mittelfristig bringt es ihnen sogar einen Wettbewerbsvorteil. Diese Debatten zeigen: Der Weg zur Kreislaufwirtschaft ist kein Selbstläufer und braucht öffentlichen und parlamentarischen Druck.

**Nun übt das Parlament erneut Druck auf die Kommission aus, mit einem Maßnahmenbündel das Recht auf Reparatur zu stärken. Was verbirgt sich dahinter?**

Wir wollen erreichen, dass Menschen ihre Geräte länger benutzen können, indem etwa eine Gewährleistungspflicht verlängert oder Vorgaben gemacht werden, dass Ersatzteile verfügbar sein müssen und dass diese nicht zu teuer sein dürfen. Produkte müssen so designt werden, dass diese grundsätzlich reparierbar sind, auch von den Verbraucherinnen und Verbrauchern selbst. Zudem müssen Software-Updates länger verfügbar sein. Über ein ganzes Maßnahmenbündel soll das Recht auf Reparatur entstehen, sodass Menschen ihre Geräte länger nutzen und immense Ressourcen und Emissionen gespart werden. Auf unsere wiederholte Forderung hin hat die EU-Kommission inzwischen angekündigt, entsprechende Gesetzesvorschläge bis Ende November 2022 vorzulegen.

**Weiter, aber noch nicht am Ziel, sind die europäischen Institutionen bei der Implementierung nachhaltiger Lieferketten. Bei einem Gesetz für entwaldungsfreie Lieferketten will das**



## Parlament Vorschläge von Rat und Kommission noch einmal schärfen.

Genau, in einem Beschluss Mitte September hat sich die Mehrheit des Parlaments dafür ausgesprochen, den Anwendungsbereich des Gesetzes auf weitere Produkte und Produktklassen auszuweiten. Kommission und Rat wollen, dass Kakao, Holz, Palmöl, Soja, Kaffee, Rindfleisch und daraus gewonnene Produkte künftig strengeren Importregularien unterliegen und nicht mehr in der EU vertrieben werden, wenn deren Herstellung Entwaldung verursacht hat. Wir als Parlament wollen, dass auch Kautschuk, Mais, Geflügel, Ziegen, Schweine oder Schafe darunterfallen. Zudem wollen wir, dass Menschenrechte und insbesondere die Rechte Indigener im Gesetz fest verankert werden. Nicht nur Wälder, auch bewaldete Flächen sollen in den Anwendungsbereich der Regulierung fallen.

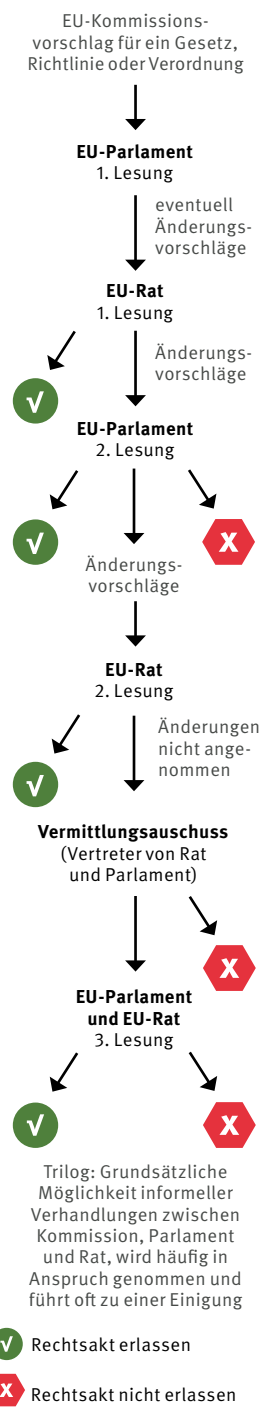
## Wir schwierig waren die Verhandlungen innerhalb des Parlaments?

Am Ende haben wir es leider nur geschafft, andere bewaldete Flächen, aber nicht noch weitere Ökosysteme in den Geltungsbereich aufzunehmen. Ich war im Sommer in Brasilien unter anderem in der Serrado, einer Art Savanne, die bislang nicht komplett unter den Geltungsbereich fallen würde, aber wo gerade eine schlimmere Abholzung als im Amazonas-Gebiet stattfindet. Zumindest soll es über die Inkludierung weiterer Ökosysteme eine Revision geben. Gerne hätten wir auch das Schlupfloch der Niedrig-Risiko-Länder gestopft. Doch weiterhin müssen Unternehmen keine oder kaum Sorgfaltsprüfungen vornehmen, wenn ihre Produkte aus bestimmten Ländern stammen. Das öffnet das Tor, Waren mit Entwaldungsrisiko über Drittländer in die EU zu importieren. Viele Liberale und Konservative traten zudem dafür ein, Berichtspflichten für Unternehmen zu vereinfachen und kleine und mittelständische Unternehmen komplett rauszunehmen. Das konnten wir mehrheitlich verhindern. Ebenso haben wir uns mehrheitlich dafür ausgesprochen, Finanzinstitute ins Blickfeld zu nehmen. Banken sollen mit ihren Investitionen und Krediten keine Entwaldung mehr fördern.

**Bevor das Gesetz verabschiedet werden kann, müssen sich Parlament, Rat und Kommission in den sogenannten Trilog-Verhandlungen auf gemeinsame Nenner einigen.**

Da der Rat in vielen Punkten hinter dem Parlament zurück-

## Das ordentliche Gesetzgebungsverfahren in der EU



bleibt, werden es sicherlich harte Verhandlungen, aber das Parlament stand zum Schluss sehr geschlossen hinter seiner Position, was dem Verhandlungsteam ein starkes Mandat gibt. Voraussichtlich bis Anfang 2023 erwarten wir eine Einigung in den Verhandlungen.

## Während es beim Gesetz für entwaldungsfreie Lieferketten um die Produkte geht, nimmt ein europäisches Lieferkettengesetz die Unternehmen direkt ins Blickfeld.

Nach wiederholter Aufforderung des Parlaments hat die Kommission im Februar 2022 einen Vorschlag unterbreitet, der aktuell in Rat und Parlament debattiert wird. Der geht immerhin deutlich weiter als das in Deutschland verabschiedete Lieferkettengesetz. So ist im Vorschlag der EU-Kommission eine Haftungsklausel enthalten, damit Opfer von Menschenrechtsverletzungen Anspruch auf Schadensersatz haben. Auch sind im Gegensatz zum deutschen Gesetz umweltbezogene Sorgfaltspflichten enthalten sowie die Verpflichtung, die Klimafolgen ihrer Betriebe zu analysieren und ihre Strategien an den grünen Wandel anzupassen. Zudem liegt die Schwelle bei der Unternehmensgröße nicht bei anfänglich 3.000 und später 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, sondern bereits bei 500.

## Also volle Zustimmung zum Kommissionsvorschlag?

Keineswegs. Ich und viele andere aus dem EU-Parlament fordern etwa eine andere Herangehensweise beim Einbezug von Unternehmen. Nicht die Größe eines Unternehmens soll entscheidend sein, sondern inwieweit diese in risikobehafteten Sektoren tätig sind. Auch muss bei der Haftungsklausel und den Sorgfaltspflichten nachgeschärft werden. Da ist vieles noch vage. Es besteht etwa die Gefahr, dass privat vollzogene Sorgfaltspflichten, sogenannte Industry Schemes, Eingang ins Gesetz finden. Dann müssten Unternehmen, die

Mitglied in bestimmten Vereinigungen mit eigenen Nachhaltigkeitsrichtlinien sind, nicht den Sorgfaltspflichten der EU-Regelungen nachkommen. Wir müssen einheitliche Regelungen für alle risikobehafteten Sektoren schaffen, sonst ist ein europäisches Lieferkettengesetz ein zahnloser Tiger.

Das Gespräch führte Manuel Grisard.



# Beim Bauen in Kreisläufen denken

Gebäude müssen laut Gesetz immer energieeffizienter werden – doch die Klimabilanz der Baumaterialien wird noch zu wenig beleuchtet. Im Hinblick auf Klima- und Energiekrise sowie knappe Ressourcen ist die Zeit reif für einen Wandel in der Bauwirtschaft. *Nicole Allé*

FOTO: PAXHERE/CCO PUBLIC DO MAIN/HTTPS://PAXHERE.COM/EN/PHOTO/1102455

Der Gebäudesektor in Deutschland verfehlte im vergangenen Jahr wiederholt die zulässigen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die klimapolitische Herausforderung im Wärmesektor ist enorm. Bis 2030 soll der Ausstoß an Klimagasen gegenüber 2020 um über 40 Prozent gesenkt werden. In Anbetracht der Energiekrise legte das Bundeswirtschaftsministerium im Juli eine Reform zur Förderung von Sanierungen vor. Doch von Branchenexperten hagelte es Kritik. Verbesserungen des Wärmeschutzes und der Anlagentechnik würden künftig deutlich weniger attraktiv gefördert, wohingegen Investitionen in neue Heizungen weiterhin mit bis zu 40 Prozent der Kosten bezuschusst werden. Mit dem Einbau von Wärmepumpen ist es leider nicht getan, warnt die Baubranche. Die Dämmung der Gebäudehülle sei zum Erreichen der geforderten Standards unbedingt notwendig. Die dringend erforderliche Elektrifizierung des Wärmesektors werde zudem durch das Gebäudeenergiegesetz ausgebremst. Denn trotz eines hohen Ökostromanteils im Netz wird Strom bei der Wärmeenergiebilanz von Gebäuden weiterhin schlechter eingestuft als fossile Energien.

## Grau ist alle Energie

Mit der Errichtung, Nutzung und dem Rückbau von Gebäuden gehört der Bausektor zu den Treibern der Klimakrise – und ist laut Studien der Internationalen Energieagentur verantwortlich für den Verbrauch von 40 Prozent aller Rohstoffe und Energie sowie einer der Hauptverursacher der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen. 60 Prozent aller Abfälle stammen zudem

aus dem Bausektor. Viele Akteure fordern daher eine Abkehr von rein auf Effizienz ausgerichteten Gebäudestandards hin zu einer „ehrlichen CO<sub>2</sub>-Bilanz“. In Zukunft müsse auch die Graue Energie der Bauteile in die Rechnung einbezogen werden – also der Energieaufwand, der von der Herstellung bis zum Rückbau der eingesetzten Materialien benötigt wird. Bei einem typischen Wohnneubau betrage der Anteil an grauen oder verbauten Emissionen zwischen 10 und 16 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr, berichtet die Deutsche Energie-Agentur im Gebäudereport 2021.

## Der globale Betonbedarf steigt

Allein in Deutschland wurden im Jahr 2019 rund 20 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> nur durch die Zementherstellung emittiert. Der weltweite Bauboom leert zudem die Meere und Seen dieser Welt, im großen Stil wird Sand für die Betonherstellung abgebaggert. Die Folgen für die empfindlichen Ökosysteme sind verheerend. Der globale Betonbedarf wird laut einer Analyse des WWF zum Klimaschutz in der Betonindustrie aufgrund von Urbanisierung und Infrastrukturprojekten bis 2050 im Vergleich zu 2014 sogar noch um 12-23 Prozent steigen. Treibhausgase ließen sich über Substitutionen von Materialien und höhere Effizienz beim Brennvorgang einsparen. Doch es gibt baurechtliche Hemmnisse, zudem fehlten die finanziellen Anreize: „Unter dem europäischen Emissionshandel werden der Zementindustrie kostenlos Zertifikate zugeteilt. Statt zu sinken, sind die Emissionen seit der Einfüh-



„... der Zunahme der Emissionen im Emissionshandel in der Zementindustrie sogar noch gestiegen“, kritisiert Michael Schäfer, Leiter Klimaschutz und Energiepolitik beim WWF Deutschland.

Laut Umweltbundesamt werden in Deutschland jährlich über 500 Millionen Tonnen mineralische Rohstoffe verbaut. Der jährliche Einsatz an Baustahl in Höhe von 5,5 Millionen Tonnen und Zement mit 33,7 Millionen Tonnen ist enorm. Gleichzeitig fallen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes pro Jahr rund 230 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle an – das sind laut UBA über die Hälfte des gesamten Brutto-Abfallaufkommens. Zwar werden 88 Prozent der Bau- und Abbruchabfälle statistisch gesehen recycelt – doch vieles davon landet nur als Auffüllmaterial im Straßen- und Tiefbau. Bestehende Gebäude weiter zu nutzen und zu sanieren ist daher immer noch die effektivste Art, Ressourcen zu schonen.

### Sanierung besserstellen

Vielleicht wird es in Zukunft ohnehin billiger, etwas zu nutzen als neu zu bauen – wenn Material- und Energiepreise davon galoppieren. Allein der Rohbau macht bereits 50 Prozent der Kosten aus. Doch in den Ballungsgebieten mit hohen Bodenwerten ist die Immobilienwirtschaft am Abriss interessiert, um den Bodenwert zu steigern – denn oft wird eine höhere Flächennutzung genehmigt. Konsequenter wäre es daher im Sinne des Klimaschutzes, auch den Flächenverbrauch zu verringern. Laut Statista hat sich die genutzte Wohnfläche in Deutschland seit 1965 mehr als verdoppelt. Damals standen pro Einwohner im Durchschnitt 22,3 Quadratmeter zur Verfügung, 2021 lagen wir schon bei 47,7 Quadratmetern. Die Nachfrage nach neuem Wohnraum steigt entsprechend.

Etwa 44 Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind in Deutschland aktuell versiegelt, das heißt bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen, vor allem die Wasserdurchlässigkeit und die Bodenfruchtbarkeit verloren. Die Stadtentwicklung darf nicht nur auf Neubau setzen, warnen klimabewusste Stadtplaner: Vor dem Neubau sollte immer die Bestandssanierung stehen. In etlichen Städten wären bspw. viele Konversionsflächen im Eigentum des Bundes noch verfügbar. Man rechnet in Zukunft auch mit leerstehenden Büro- und vor allem Einzelhandelsflächen. Die Herausforderung besteht darin, nicht etwas Neues zu bauen, sondern aus dem Bestand etwas Neues zu entwickeln.

Man sollte dem Altbau nicht alle neuen Baurechtsordnungen aufbürden und stattdessen die Baukultur fördern, fordern Planer in diesem Zusammenhang. Eine Sanierung dürfte nicht teurer sein als ein Neubau. Das würde bedeuten, den CO<sub>2</sub>- und Ressourcenverbrauch und die Folgekosten mit einzupreisen bzw. in der Förderung zu berücksichtigen. 75 Prozent des europäischen Gebäudebestands gelten als energetisch sanierungsbedürftig. Die 2020 von der EU-Kommission gestartete Initiative „Renovation Wave“ verfolgt mit einer Sanierungswelle nicht nur das Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Europa zu verringern, sondern auch die Lebensqualität der Gebäudenutzer zu verbessern sowie vermehrt Baustoffe wiederzuverwenden.

Oft werde mit gesundheitsschädlichen Materialien gebaut, die nach Abbau teilweise auf der Sondermülldeponie landen, sagt Annette Hillebrandt, Architektin und Wissenschaftlerin an der Bergischen Universität in Wuppertal. Dieses „naturferne“ ▶

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung: PIK-Forscher setzen auf Holzbau gegen die Klimakrise



Bauen führe nicht nur zur Belastung der Umwelt, sondern auch dazu, dass sich Menschen in den eigenen vier Wänden nicht wohlfühlten. Planer und Handwerker würden von der Bauindustrie von neuen Produkten überfrachtet, die kaum mehr zu bewerten seien. „Wir brauchen Regulierungen, die das unterbinden“, sagt die Expertin. Sie fordert, klima- und umweltgerechtes Planen in der Bauordnung klar zu verankern. Hersteller müssten zur Rücknahme ihrer Produkte gesetzlich verpflichtet werden. Dann wären sortenreinere Stoffe auf dem Markt, die immer wieder verbaut werden könnten. Das Umweltbundesamt schlägt in diesem Zusammenhang eine Abgabe vor, die klimaschädliches Bauen und Baumaterialien höher besteuert.

### Nachhaltige Rohstoffe im Baurecht verankern

In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2021 verspricht denn auch die Bundesregierung, nachhaltiges Bauen zu fördern. Statt Beton, Styropor oder Mineralwolle sollen Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt werden – Holz, aber auch Zellulose, Hanf, Flachs, Kork, Wolle, Stroh oder bestimmte Gräser als Dämmmaterial.

Noch sind solche Baustoffe in Deutschlands Gebäuden Mangelware: Im Jahr 2020 hatten nachhaltige Dämmstoffe nur einen Marktanteil von neun Prozent. Das liegt auch an den hohen Brandschutzanforderungen: Viele dieser Produkte sind nicht für den Gebäudebau zugelassen, bzw. nur für kleinere Bauten wie Einfamilienhäuser. Forschende arbeiten deshalb an Konzepten, wie sich nachhaltige Rohstoffe brandsicher einsetzen lassen – und kritisieren die mangelnde Anpassungsfähigkeit des deutschen Baurechts.

### Mit Holzbau gegen die Klimakrise?

Mit Holzbau gegen die Klimakrise ist Ziel des Projekts „Bauhaus der Erde“: Gebäude sollten zu einer Kohlenstoffsenke werden und Ziel aller Baukultur das Leben der Menschen im Einklang mit der Natur. Klimaforscher und ehemaliger Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) Hans Joachim Schellnhuber hat sich mit einer kleinen Gruppe von Klima-, Umwelt- und Bauexperten zusammengetan, um das Thema neu aufzurollen – in Analogie zur Bauhausbewegung der 1930er-Jahre, Kunst und Handwerk, Soziales und Ökonomisches, neue Technologien und jetzt auch Klimaschutz zu vereinen.

Einen großen Hebel sehen die Initiatoren in der grundsätzlichen Reformierung der weltweit üblichen Bauweise. Die größtmögliche Substitution von Stahlbeton durch organische Baustoffe wie Holz oder Bambus würde erhebliche Mengen an klimaschädlichen Emissionen vermeiden, so die Grundidee.

Doch das erfordert eine Menge Holz. Die Initiatoren setzen dabei auf eine nachhaltige Forstwirtschaft. Für die Versor-

## Altes nutzen, um Zukunftsfähiges zu schaffen

Das Gewinner-Team RoofKIT überzeugte die Jury mit einer kreislaufgerechten Aufstockung eines Bestandsgebäudes aus dem 19. Jahrhundert, das Café ADA in der Altstadt von Wuppertal. Das Team entwickelte eine städtebauliche Blaupause auf bisher ungenutzten Ressourcen der Städte: den Dachflächen. Ziel: die Stadt als soziale Fabrik, urbanes Rohstofflager und nachhaltigen Energieproduzenten zu verstehen. Energiekreisläufe schließen, indem Gebäuderückstände wie organische Abfälle und Abwässer zur Energie- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Sonnenenergie wird über Gebäudeflächen sowie Solaranlagen im Hinterhof genutzt. Die Nutzung vorgefertigter Holzmodule macht den Bauprozess effizient und kostengünstiger. Auf Farben, Imprägnierungen, Klebstoffe, Schäume und Nassabdichtungen wurde verzichtet, um die Kreislauffähigkeit des Gebäudes zu gewährleisten.



gung mit Bauholz würden neben natürlichen Wäldern neu angelegte Holzplantagen benötigt, in tropischen und subtropischen Regionen der Anbau von schnell wachsendem Bambus durch Kleingrundbesitzer. Diese Art der Landnutzung beeinträchtigt nicht die Nahrungsmittelproduktion, sagt eine Holzbau-Studie des PIK. Sie könne aber zu einem Verlust der Artenvielfalt führen, räumen die Forscher ein, wenn sie nicht optimal gesteuert werde.

Vor allem müsse Bauen daher als Kreislaufwirtschaft organisiert und das Holz aus dem Abriss von Gebäuden weiterverwendet werden. Statt Holz zu verbrennen, müssen Häuser aus Holz so gebaut werden, dass sie mit wenig Heizenergie aus-



Wie kann Architektur in Zeiten von Klimakrise, Ressourcenknappheit und steigender Nachfrage nach Wohnraum ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft gerecht werden? Das war auch die Fragestellung beim internationalen Gebäude-Energie-Wettbewerb Solar Decathlon Europe 21/22. Studententeams aus elf Ländern zeigten in diesem Juni in Wuppertal mit 1:1 Modellen, wie sich nachhaltiger Wohnraum in Städten realisieren lässt: Um- und Weiterbau statt Abriss und Neubau.



Das Studententeam von coLLab Stuttgart entwickelte ein Aufstockungs- und Sanierungskonzept für den Bau 5 des HFT-Campus in Stuttgart, um Raum für studentisches Wohnen direkt am Innenstadtcampus zu schaffen – mit Übertragungspotenzial auf ähnliche Betonskelettbauten. Grundlage für den Entwurf ist ein konstruktives Holzgitter, das auf die jeweilige Bestandsstruktur aufgestellt ist bzw. diese umgibt. Mögliche Zwischenraumfüllungen des Holzskeletts sind Kollektoren zur regenerativen Strom- oder Wärmegewinnung, Sonnenschutz und Begrünung.

kommen. Zu einer neuen Baukultur zählten schließlich auch neue Formen der Bauherrenschaft wie genossenschaftliche Modelle und Baugruppen, Netzwerke und Gemeinschaften zu bilden, betonen die Initiatoren des „Bauhaus der Erde“ – etwa in Form von Siedlungen auf dem Land in Holzbauweise, wo mehrere Generationen zusammenleben. Im urbanen Raum entspräche das dem gemeinschaftlichen Bauen und Wohnen im Quartier. Bislang werden in Deutschland nur ein bis zwei Prozent der Einfamilienhäuser aus Holz gebaut. Im urbanen Raum sind in den letzten Jahren Mehrfamilienhäuser bis hin zu einzelnen Hochhäusern aus Holz entstanden – Bauvorschriften machen solche Projekte allerdings zu einem Abenteuer.

## Urban Mining – die Stadt als Rohstofflager

Deutschland ist bei vielen Baumaterialien und Industriemineralien nahezu vollständig auf Importe angewiesen. Dabei steckt ein großes Potenzial an Rohstoffen in unseren Städten, in Bauwerken, der Infrastruktur und Deponien. Ein großer Teil der jährlich eingesetzten Rohstoffe und Materialien verbleibt über längere Zeiträume im sogenannten „anthropogenen Lager“. Und dieses wächst absehbar weiter an, berichtet das Umweltbundesamt.

Wertstoffe in Gebäuden, Produkten und der Infrastruktur zu erkennen, noch bevor diese zu Abfall werden und sie zukünftig als Sekundärrohstoffe zu nutzen – das ist das Ziel des Vereins Urban Mining, der Städte als Rohstoffminen betrachtet. Doch bislang fehlen Daten, Fakten und ein konsequentes Material-Kreislauf-Denken über das, was immer noch auf der Mülldeponie landet. Wir brauchen daher ein systematisches Management von Sekundärrohstoffen, fordern die Akteure, das muss bereits in der Produktion beginnen. Unter dem Motto „Denke das Ende“ sollte bei der Herstellung eines jeden Produkts oder Bauwerks bereits die Wiederverwertung mitgedacht werden.

## Baustoff-Börsen – digital und in der Praxis

Eine Übersicht zu Gebäuden als Materialquelle gibt das Madaster, ein Material-Kataster für Städte. Gegründet 2017 in den Niederlanden werden auf der Online-Plattform nicht nur verbaute Rohstoffe gelistet, sondern auch der aktuelle Börsenkurs dazu. Die Baustoff-Börse gibt Infos zu anstehendem Abriss und Sanierungen von Gebäuden, um gezielt an gebrauchte Materialien vor Ort zu kommen. Im Madaster Deutschland sind bereits einige Gebäude in Großstädten wie Stuttgart, Frankfurt oder Berlin gelistet.

Das niederländische Unternehmen Stone Cycling holt alte Ziegel, Dachpfannen oder Fliesen aus Abbruchhäusern und mischt den alten Bauschutt mit neuen Materialien. So entstehen, oft nach langem Experimentieren, neue Baustoffe mit hohem Schuttanteil – denen man das nicht ansieht, etwa Lehmziegel. Die Firma aus Amsterdam verarbeitet jährlich Hunderte Tonnen Abfall zu neuen Bauelementen. Auch in Deutschland zeigt das 2020 gegründete Unternehmen Concular bereits, wie eine Vermittlungsbörse für gebrauchte Baumaterialien in der Praxis funktioniert. Planer können darüber Gebäudebesitzer kontaktieren, bevor umgebaut oder abgerissen wird. Die Macher von Concular begutachten das Gebäude und suchen darin nach wiederverwertbaren Elementen. Das ausgesuchte Haus dient dann direkt als Lager – und je länger es als Lager genutzt werden kann, desto höher die Chance, möglichst viele noch wertvolle und wieder verwendbare Bauelemente zu verkaufen. Der Druck auf nachhaltiges Wirtschaften wird auch an der Immobilienbranche nicht vorbeigehen, sind die Akteure überzeugt.



# Biomasse – gefragt und knapp

Zu Recht wird hart um die Kriterien für den nachhaltigen Einsatz von Biomasse gestritten. Im September vergab das EU-Parlament die Chance zum langfristigen Umlenken. Das Verbrennen von Holz soll weiter als Erneuerbare Energie gelten, aber der Anfang vom Ende wurde eingeläutet. *Petra Franke*

**D**ie Frage, wie und wieviel Biomasse zur Energie- oder Kraftstoffherzeugung angebaut werden sollte, wurde schon vor einem Jahrzehnt heftig diskutiert. Jetzt stellt sich die Frage verschärft – unsere Ökosysteme sind fragil, die landwirtschaftlichen Böden ausgelaugt, Wälder großflächig zerstört oder gefährdet, der Flächenfraß von Straßen, Autobahnen, Gewerbegebieten und Wohnhäusern nicht gestoppt.

Pflanzen brauchen fruchtbaren Boden und Wasser, stabiles Klima und im Fall von Wald sehr viel Zeit zum Wachsen. Deshalb wird um die Kriterien für nachhaltige Biomasse zu Recht so hart gerungen. Es geht um Flächen und was darauf wächst. Kohlenstoffspeicherung, Biodiversität und natürlicher Klimaschutz sind auszubalancieren mit dem Anbau von Nahrungsmitteln, Tierfutter, Nutzpflanzen für Bioenergie, der Holzgewinnung für Bau und Verpackung. Auch Restholz, Altholz oder Bioabfälle werden immer begehrter, um Strom und Wärme zu erzeugen.

## Schon heute gelten strenge Regeln

Im europäischen Maßstab, aber auch in Deutschland sind Holz und andere Biomasse die wichtigste erneuerbare Wärmequelle. Im Jahr 2020 wurden 15,6 Prozent der Wärme in Deutschland erneuerbar gewonnen – die Biomasse hatte daran einen Anteil von 86 Prozent. Auch bei der Stromerzeugung ist sie relevant: Sie lieferte 7,5 Prozent des im Jahr 2021 in Deutschland erzeugten Stroms. Im Konzert der Erneuerbaren Energien ist Biomasse aufgrund ihrer flexibel steuerbaren Last ein wichtiges Instrument.

Es gibt gelungene und nachahmenswerte Beispiele, die das untermauern. Genannt sei hier das Speicherkraftwerk Rixdorf-Lebrade. Die Biogasanlage wurde flexibilisiert, mit einem Gas- und einem Wärmespeicher komplettiert sowie ein neues Blockheizkraftwerk angeschafft. Statt im Dauerbetrieb liefert die Anlage seither nur Strom, wenn er benötigt wird.

Die Biovergärungsanlage im Rhein-Hunsrück-Kreis könnte ebenfalls als Blaupause dienen. Dank eines gut organisierten Grün- und Bioabfall-Konzepts kommen in der Anlage fast ausschließlich Küchenabfälle an, die nach dem Vergären als Gas zur Stromerzeugung dienen. Zwei Blockheizkraftwerke werden damit gespeist, das kleinere erzeugt Strom für den Standort, das größere wird netzdienlich morgens und abends hinzugeschaltet.

Wald braucht viel Zeit zum Wachsen.  
Die Bedingungen dafür werden instabiler





FOTO: ADDBESTOCK(310138632-47500311)

Holzartige Biomasse soll erst nach mehreren Stufen der stofflichen Nutzung energetisch verwertet werden

Doch das ABER steht immer lautstarker im Raum. Zum einen kann die Biomasse in punkto Flächeneffizienz nicht mit Wind- und Photovoltaik mithalten. Doch noch viel mehr sind es die Nachhaltigkeitskriterien, die die Gemüter erhitzen – insbesondere bei der Holznutzung.

Da ist der gefährdete Wald, der als natürlicher Klimaschützer und Biodiversitätsraum immer bedeutender wird. Vor allem bei der Energiegewinnung aus Holz, das als Baustoff und Papierrohstoff unersetzlich ist, wird deshalb die Latte höher gelegt. Wieviel Holz wir zukünftig nutzen können, hängt aber vor allem vom Erfolg beim Schutz der Wälder ab. Was als nachhaltig gilt und wie die vorhandenen Wälder, Holzmen- gen und Einsatzarten monitort werden, ist detailreicher Wissenschaftsdisput und politische Schwerstarbeit zugleich.

Die Akteure und Unternehmen der Branche haben vielfältige Nachweispflichten zu erfüllen, denn schon heute ist die Energiegewinnung aus Biomasse strengen Regeln unterworfen. Sie sind in der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung festgeschrieben, mit der Deutschland (ziemlich spät) die Vorgaben der europäischen Richtlinie für Erneuerbare Energien REDII umgesetzt hat.

Für Holzenergieanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 20 Megawatt muss ab 2023 für den weiteren Erhalt der EEG-Vergütung nachgewiesen werden, dass forstliche Biomasse aus legaler Ernte stammt, Walderneuerung stattfindet und Schutzgebiete unangetastet bleiben. Bereits die Lieferanten und Verarbeiter der Biomasse müssen nachweisen, dass die von ihnen erfasste Biomasse die Kriterien erfüllt, sofern sie in nachweispflichtigen Holzenergieanlagen eingesetzt werden soll.

Das wirft in der Praxis viele Fragen auf, da Holz nicht gleich Holz ist. Es gibt Frisch- oder Altholz, Restholz und Sägespäne aus der Holzverarbeitung, Holz aus Land- oder Forstwirtschaft, Holzabfälle mit verschiedensten Eigenschaften. Als nachhaltig gilt vor allem der Einsatz von Abfall- und Restholz – wenn es ein entsprechendes Zertifikat gibt, was nicht immer der Fall ist. Ist die Zertifizierung für ein kleineres Unternehmen zu teuer, landen eigentlich nachhaltige Holzreste beispielsweise aus der Landschaftspflege als nicht-nachhaltige Brennstoffe im Kraftwerk.

Doch auch das Gegenteil ist möglich. Bestandsaufnahmen haben gezeigt, dass in der EU nennenswerte Holzmen- gen aus ungeklärten Quellen verarbeitet werden – und im günstigsten Fall erst nach anderweitigem Gebrauch als Abfall in der Verbrennung landen. Ist jedoch die Herkunft des für das Möbelstück verwendeten Holzes unklar, sollte es bei seiner energetischen Nutzung ebenfalls nicht als nachhaltig gelten. Wird womöglich sogar Primärholz aus Rodungen zu Pellets verarbeitet oder direkt verbrannt, tritt der worst case ein, wenn der Strom aus dieser Anlage Subventionen als Erneuerbare Energie erhält und das Land damit seine Erneuerbaren-Bilanz aufbessern kann. Transparenz herzustellen ist nicht leicht, aber notwendig.

Noch sind längst nicht alle Praxisfragen beantwortet, da kündigen sich schon die nächsten Neuregelungen an. Im September diskutierte das Europäische Parlament die Erneuerbaren-Richtlinie REDIII. Sie wird die REDII ablösen und enthält explizit Vorgaben zur Nutzung von Biomasse aus Holz. Der Unterausschuss hatte vorgeschlagen, Energie aus primärer holziger Biomasse nicht mehr auf die Ziele für Erneuerbare Energien anzurechnen.

### Tauziehen um den Alleskönner Holz

Die strengen Vorschläge des Unterausschusses nahm das EU-Parlament nicht an. Das Nutzen von Primär-Biomasse soll weiter als Erneuerbare Energie anrechenbar sein, der Anteil aber schrittweise gesenkt werden. Die erneuerbaren Richtlinie REDIII geht nun in den Trilog, der voraussichtlich erst Mitte 2023 abgeschlossen werden wird.

Ebenfalls im nächsten Jahr soll in Deutschland eine nationale Biomassestrategie die nachhaltige Nutzung von Biomasse sicherstellen. Anfang Oktober stellte die Bundesregierung Eckpunkte vor, die nun im Dialog mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft konkretisiert werden. Der Rahmen ist definiert: Es können nur nachhaltig verfügbare Potenziale genutzt werden, natürliche Ökosysteme gilt es zu erhalten und die Ernährungssicherheit soll Vorrang haben. Wichtigstes Leitprinzip ist die konsequente Kaskaden- und Mehrfachnutzung von Biomasse. Um den Alleskönner Holz wird es wohl noch viel Tauziehen geben. Doch bevor man um das Holz streiten kann, muss es wachsen.



Für das Ökofrost-Team ist die Bilanzierung nach den Kriterien der Gemeinwohlökonomie ein wichtiger Erkenntnisprozess

# Wirtschaften ohne Verwüsten

Viel zu viele Rohstoffe, Vorprodukte und Energie werden regelrecht verschwendet, anstatt Ressourcen zu schonen und langlebige Produkte zu produzieren. Nachhaltiges Wirtschaften heißt das Gebot der Stunde, doch die Wege dorthin sind nicht immer leicht zu finden. Aber es gibt sie. *Petra Franke*

**N**achhaltig wirtschaften – die Aufgabe ist gewaltig und facettenreich. Es gibt Unternehmen, die bereits seit langem und aus eigener Motivation große Strecken zurückgelegt haben und eigene Pfade beschreiten, um Ressourcen zu schonen.

Theoretischen Überbau und Netzwerke gibt es ebenfalls. Konzepte und Management-Tools wurden entwickelt, Verbände gegründet, Erfahrungsaustausch institutionalisiert. Inzwischen können Unternehmer auf sehr viel Wissen und Best-Practice-Beispiele zurückgreifen. Die Ausrede, es sei gerade im eigenen Unternehmen nicht möglich, gilt schon lange nicht mehr. Stattdessen schauen Gesellschaft, Investoren und Kunden immer genauer darauf, welche Umweltwirkungen Produkte und Dienstleistungen haben. Unternehmen, denen Nachhaltigkeit egal ist, stehen bereits im Abseits.

Dennoch engagieren sich nicht alle Unternehmen gleichermaßen – und gut gemeint ist nicht immer gut gemacht, ganz abgesehen von den schwarzen Schafen, die schummeln und wenig Konkretes mit vollmundigen Worten beschreiben.

2016 verabschiedeten die Vereinten Nationen die Sustainable Development Goals – Ziele zur nachhaltigen Entwicklung – und nahmen damit auch die Unternehmen in die Pflicht,

Verantwortung für eine lebenswerte Zukunft auf unserem Planeten zu übernehmen. Instrumente gibt es inzwischen einige: die internationale Norm ISO 14001 beispielsweise, oder die zukünftig erweiterten Pflichten für große Unternehmen, Nachhaltigkeitsberichte zu veröffentlichen.

## Unternehmen tragen Verantwortung

Wer meint, Papier sei geduldig, irrt in diesem Fall. Nicht nur, dass nachhaltiges Wirtschaften unabhängig von Berichtspflichten mehr und mehr zur Existenzfrage eines Unternehmens wird – es geht um konkretes Handeln, die Umstellung von Prozessen, das mühsame Aufdröseln von Lieferketten, das faire Miteinander in der Belegschaft, die Wahrung von Menschenrechten in fernen Orten der Welt und nicht zuletzt um Transparenz. Investoren und Gesellschaft wollen wissen, welche Folgen ihr Konsumverhalten hat, wollen nachhaltige Investitionsentscheidungen treffen.

Die Spreu vom Weizen zu trennen, ist nicht immer leicht, und wie in anderen Lebensbereichen konkurrieren verschiedene Ansätze und Akteure. Das ist auch gut so, schließlich ist der Transformationsprozess eine Herkulesaufgabe, die noch dazu in kürzester Zeit gelöst werden muss.



Unter den Methoden und Ansätzen finden sich einige, die bereits sehr bekannt sind. Sehr nah beieinander jedoch nicht synonym sind Cradle to Cradle und die Kreislaufwirtschaft. Cradle to Cradle – wörtlich von der Wiege bis zur Wiege – wurde ursprünglich Ende der 1990er Jahre als Designprinzip entwickelt und ist vielleicht das konsequenteste. Alle Inhaltsstoffe sollen bekannt und unbedenklich sein, kein Material verloren gehen, alles in neuen Produkten wiederverwendet werden, die ausschließlich mit Erneuerbaren Energien hergestellt werden und sauberes Abwasser an die Umwelt zurückgeben. So einfach und logisch das klingt, in der Praxis sind damit viele Hürden verbunden. Jüngere Konzepte sind die Donut-Ökonomie und die Gemeinwohl-Ökonomie, die jeweils ein Modell anbieten und zugleich als Bewegung neue Unternehmer und Unternehmerinnen begeistern.

### Gemeinwohl stärken

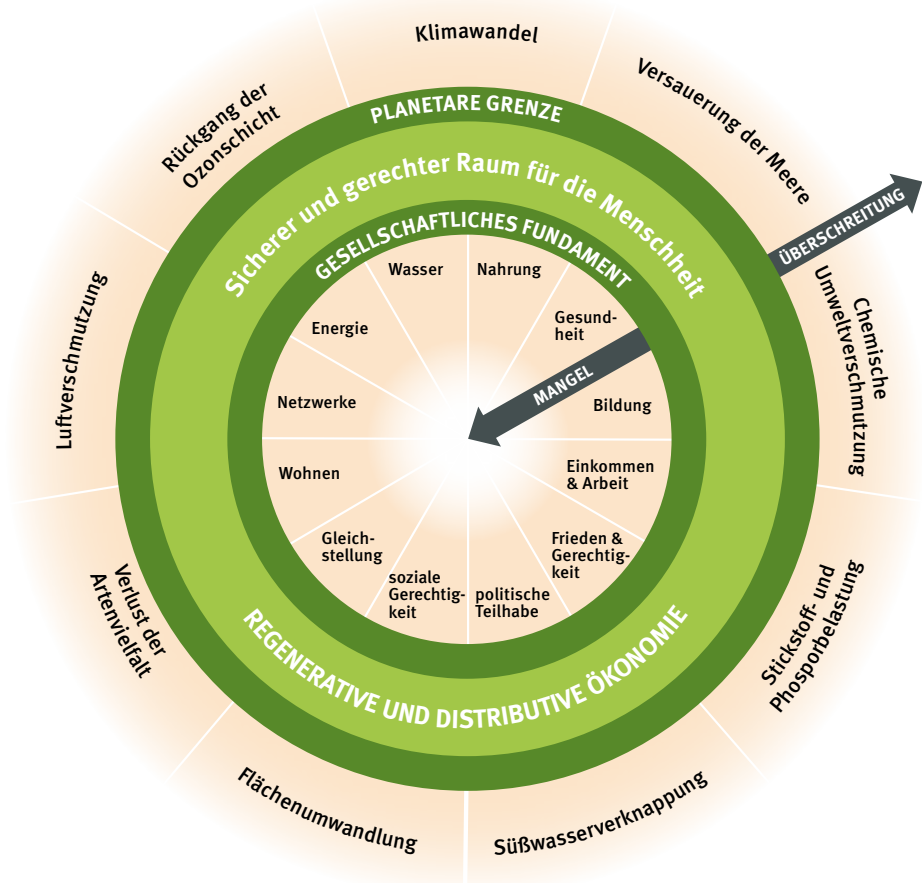
Wirtschaftet ein Unternehmen nach den Prinzipien der Gemeinwohl-Ökonomie, richtet es sein Handeln auf das Wohl von Mensch, Tier und Umwelt aus. Das Gemeinwohl steht im Vordergrund und nicht Wachstum und Profit. Um den eigenen Weg nachvollziehbar zu machen und die vielfältigen Aspekte im Blick zu behalten, gibt es die sogenannte Matrix, inzwischen in der Version 5.0. Sie bildet die Grundwerte der Gemeinwohl-Ökonomie ab: Menschenwürde, Solidarität und Gerechtigkeit, ökologische Nachhaltigkeit,

Transparenz und Mitentscheidung. Diese Grundwerte werden angewandt auf alle Berührungsgruppen, mit denen das Unternehmen zu tun hat: Mitarbeitende, Lieferanten, Kunden, Eigentümer und Finanzpartner sowie das gesellschaftliche Umfeld. Eine Bilanz in mehrjährigen Abständen beschreibt den Status Quo in den einzelnen Feldern. Je nachdem, wie weit die Werte verwirklicht sind, werden für die einzelnen Aspekte Punkte vergeben und eine Gesamtpunktzahl ermittelt. Die Bilanz kann das Unternehmen von externen Auditoren prüfen lassen.

Diesen Weg freiwillig zu beschreiten, kostet Zeit und Mühe. Doch es lohnt sich, wie Katherina Gerull beschreibt. Sie und ihr Mann beliefern mit ihrem Unternehmen Ökofrost den Groß- und Einzelhandel seit 1996 mit Bio-Tiefkühlkost. Bereits zum vierten Mal haben sie ihr Unternehmen nach den Kriterien der GWÖ bilanziert.

Gerull berichtet von den Anfängen: „Wir hatten gerade als Unternehmen ein Leitbild erarbeitet und wollten schauen, wo wir eigentlich stehen – da hat das Konzept der Gemeinwohl-Ökonomie sehr gut gepasst. Unsere vorher unabhängig formulierten Werte fanden sich fast alle in der Matrix der Gemeinwohl-Ökonomie wieder.“ Wenig verwunderlich: Der Einstieg war zeitaufwändig und die Beschäftigung mit dem Thema warf viele grundsätzliche Fragen auf. Zwei ehrenamtliche Mitarbeiter des Verbandes der GWÖ

Grafisch dargestellt, hat die Donut-Ökonomie die Form eines Donuts – ein Ring mit einer inneren und äußeren Grenze. Die innere Linie kennzeichnet die Mindeststandards, die für alle Menschen gegeben sein sollen, die äußere Linie die planetaren Grenzen. Innerhalb dieser Grenzen befindet sich der gerechte und sichere Raum für das Handeln der Menschheit



unterstützten den Prozess. Bis zur ersten Bilanz gab es viele Termine, auch die Mitarbeitenden wurden einbezogen.

Inzwischen ist vieles eingeübt, die Bilanzierung weniger arbeitsintensiv. „Für uns ist es aber dennoch jedes Mal spannend zu sehen, was sich verändert hat. Wir freuen uns, wenn sich die Punktzahl erhöht. Aber das ist nicht die Hauptsache, sondern wir versuchen wirklich sehr bei uns zu bleiben und nur die Dinge zu verändern, die für uns auch stimmig sind“, betont Gerull. Die Gespräche mit den Geschäftspartnern, die im Zuge der ersten Bilanz stattfanden, hätten auch etwas an den Beziehungen geändert, und manche Verbindungen seien seitdem stark gewachsen. „Sie sind immer dann gut, wenn beide Unternehmen ähnliche Werte haben und teilen.“ Den Anfang machte ein Gespräch darüber.

Für Gerull ist die GWÖ-Bilanzierung ein wichtiger Erkenntnisprozess für das Unternehmen, aber auch eine gute Gelegenheit, um damit nach außen zu gehen und zu zeigen, wer man ist. „Das ist ein gutes, ehrliches Gefühl, auch den Kunden gegenüber. Eine sympathische und authentische Art und Weise, weil man eben auch zeigt, wo noch Luft nach oben ist.“

Einen konkreten Nutzen sieht Gerull bei der Mitarbeiterbindung und -findung: „Seit den ersten Bilanzen finden wir schnell neue Mitarbeiter, die auch zu uns passen. Sie sehen, wer wir sind und was wir machen und bewerben sich genau deshalb bei uns. Andere bewerben sich nicht, was das Bewerbungsverfahren sehr vereinfacht.“

### Grenzen anerkennen – die Donut-Ökonomie

Die Donut-Ökonomie ist noch relativ jung. Die Ökonomin Kate Raworth erschuf das Wirtschaftsmodell, das den Planeten schonen und der Menschheit in Gänze dienen soll. Es fußt auf der Akzeptanz von Grenzen: Zum einen sollen



Als Donut-Deal wurde in Amsterdam eine Mini-Biogas-Anlage eingeweiht



## Die Stimme der Nachhaltigen Wirtschaft

**K**atharina Reuter ist seit 2014 Geschäftsführerin des Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft. Doch für nachhaltige Wirtschaft engagiert sie sich bereits seit mehr als zwanzig Jahren – zunächst in Lehre und Forschung, dann in Stiftungen und Verbänden. Die Agrarökonomin war unter anderem als Geschäftsführerin der Zukunftsstiftung Landwirtschaft und der Klima-Allianz Deutschland tätig.

### Frau Reuter, wofür engagiert sich der Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft und warum ist das notwendig?

Wir sind die Stimme der Unternehmen, die aus eigener Motivation bereits zukunftsgerichtet handeln, obwohl die politischen Rahmenbedingungen in der Vergangenheit dafür eher hinderlich waren. In diesen Tagen gehen mehr Türen auf als früher, wir werden als Partner der Transformation angesehen, darüber freuen wir uns. Doch notwendig ist unser Engagement nach wie vor, denn in der öffentlichen Diskussion ist oft von „der“ Wirtschaft die Rede, die man nicht mit allzu viel Klimaschutz überfordern dürfe. Aber es gibt eben auch unsere Stimme, die der verschiedensten Unternehmen, die genau darin schon seit Jahren vorangehen und Ordnungsrecht und Gesetze für echten Klimaschutz einfordern.

### Welche Themen stehen gerade ganz oben auf Ihrer Agenda?

Das sind im Moment die Circular Economy Hubs. Wir wollen vier regionale Anlaufstellen aufbauen, um kleinen und mittleren Unternehmen Transformationshilfe hin zur Kreislaufwirtschaft zu geben. Denn Fragen gibt es viele: Wie kann ich anfangen? Muss ich mein ganzes Geschäftsmodell ändern? In der Kreislaufwirtschaft sehen wir einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Auch in Brüssel auf europäischer Ebene sind wir dazu aktiv – und begleiten daneben relevante Prozesse wie die Überarbeitung der nichtfinanziellen Berichterstattung, die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD).





**Im Gespräch**  
**Katharina Reuter**  
**Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft**

Die großen Debatten werden von der Industrie politisch dominiert, beispielsweise aktuell bei der Allianz für Transformation. Das ist ebenfalls eine Aufgabe, die wir wichtig finden – den Mittelstand mitzudenken und ihm eine Stimme zu geben.

**Wo sind denn die Herausforderungen für den Mittelstand besonders groß?**

Es sind oft die fehlenden personellen und finanziellen Ressourcen, um neue Themen anzugehen, neue Anforderungen regelkonform umzusetzen oder selbst an neuen Regeln und Normen mitzuarbeiten. Fördermöglichkeiten sind oft schwer zu durchschauen und ein Antrag wiederum zeitintensiv. Besonders bei der Forschungsförderung sehen wir die KMU im Nachteil. Wir fordern daher eine KMU-Quote bei der Vergabe von Forschungsmitteln.

**Wo sehen Sie Lichtblicke für nachhaltiges Wirtschaften?**

Der große Lichtblick ist sicherlich, dass die aktuelle Krise allen vor Augen führt, welche enormen Vorteile die Erneuerbaren haben. Energie zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien, das bekommt plötzlich eine andere Dimension, auch eine sicherheitspolitische, und bisher zögerliche Akteure werden mobilisiert. Darüber hinaus gibt es viele kleine positive Schritte. Dazu gehört die Ankündigung, das Vergaberecht nachhaltig zu gestalten, eine Strategie für die Kreislaufwirtschaft zu erarbeiten. Das sind Punkte, die wir schon lange gefordert haben und die nun hoffentlich in die Umsetzung kommen. Und wir hoffen, dass den Erneuerbaren Energien noch mehr Fesseln und Bremsen abgenommen werden und die reaktivierten Kohlekraftwerke genauso schnell verschwinden, wie sie gekommen sind.

*Das Gespräch führte Petra Franke.*

soziale Standards, wie der Zugang zu Nahrung und Wasser, Gesundheitsfürsorge und Bildung, respektiert und für alle Menschen gewährleistet sein. Sie bilden das Mindestmaß, welches wirtschaftliches Handeln sichern soll. Andererseits dürfen planetare Grenzen nicht überschritten werden: Wirtschaftliches Handeln muss im Einklang mit Ökologie und Umwelt stehen. Die Endlichkeit der Erde, ihrer Ressourcen und Lebensräume als natürliche Grenze von Wachstum ist ein limitierender Faktor für Wirtschaft – die Donut-Ökonomie bezieht ihn in ihre Wirtschaftstheorie ein. Das primäre Ziel ist Wohlergehen, nicht Wohlstand.

Mit einigen Mantras der klassischen Ökonomie bricht Raworth: Ressourcen immer wieder zu verwenden, praktisch keinen Müll mehr zuzulassen, gehört dazu, aber ebenso die Abkehr von der Idee des rational handelnden Menschen. Raworth zeichnet stattdessen das Bild eines sozial anpassungsfähigen, kooperativen, emphatischen Menschen, dessen Werte nicht starr sind, sondern sich ändern können. Nicht zuletzt gelte es anzuerkennen, dass die Natur keineswegs dem Menschen untertan ist, sondern wir im höchsten Maß von ihr abhängig sind.

**Pionierprojekte in Amsterdam**

Die Stadt Amsterdam hat sich auf den Weg gemacht, die Donut-Ökonomie ins Leben der Stadt einzubetten. Inzwischen existiert die Amsterdam-Donut-Koalition, ein Netzwerk, das in verschiedenen Stadtteilen vor Ort an konkreten Umsetzungen arbeitet.

Martin Jas-Mögling ist Projektkoordinator bei der Kooperative Groene Hub. Groene Hub sind Energieberater, die Unternehmen, Eigentümer und Mieter zu Einsparpotenzialen und Sanierungen beraten. Jas-Mögling erzählt von konkreten Donut-Deals, die aus der Theorie eintwickelt wurden. Dabei ►



In Repair-Cafés werden kaputte Alltagsgegenstände von Fachmensen unter die Lupe genommen und wenn möglich repariert



Die Holzwerke Gleitsmann nutzen eigene Abfälle zur Wärme- und Stromproduktion. Auch sonst spielen nachhaltige Überlegungen eine große Rolle im Unternehmen

finden sich mindestens zwei Partner zusammen, die sich in einem konkreten Vorhaben einigen der in der Donut-Theorie genannten Kategorien widmen. Selbst gesetzte Regel: Es müssen mindestens ein ökologischer und drei soziale Aspekte in der wirtschaftlichen Unternehmung im Fokus stehen. Inzwischen gibt es acht Donut-Deals im Stadtbezirk Gaasperdam. Der erste dieser Deals wurde von Frauen aus Mittel- und Südamerika auf den Weg gebracht. Sie reparierten und nähten Kleidung. Im Rahmen des Deals fanden sie einen Partner und nähten isolierende Fenstervorhänge, die im Winter Heizwärme sparen helfen. So wird weniger Energie verbraucht, der Verkauf der Vorhänge generiert Einkommen, Neuhinzukommende werden eingelernt.

Das jüngste Projekt geht gerade an den Start: in den Räumen des Grone Hub wird fortan auch mit Biogas aus der eigenen Mini-Anlage geheizt. Circ heißt der Biotransformer, ein Container mit einem Mahlwerk und einem Vergärungsbehälter, in den Speisereste geworfen werden. Gewonnen wird Biowasser zum Gießen der Pflanzen und Biogas zum Heizen für das Gebäude von Groene Hub selbst, aber auch für die benachbarte Schule. Die Restaurants aus dem Viertel entsorgen ihre Abfälle nun im Quartier und vermeiden damit LKW-Verkehr.

### Impulse aus dem Mittelstand

Die Holzwerke Gleitsmann in Nordbayern sind ein Familienbetrieb in vierter Generation mit 50 Mitarbeitern. Eingekauft und verarbeitet werden ausschließlich Laubhölzer. Die Stämme werden im Sägewerk Unterspiesheim entrindet und geschnitten. Bevor das Schnittholz in Möbeln oder Fußböden weiterverarbeitet werden kann, muss es trocken sein. Gleitsmann nutzt branchenüblich die Trocknung an der Freiluft und später im Lager. Tage oder Wochen, je nach Holzart und Dicke, liegt es dann in geheizten Kammern. Die zum Trocknen benötigte Energie kommt aus einem betriebseigenen Bioheizkraftwerk, in dem Holzreste aus naturbelassenem Holz verbrannt werden.

Geschäftsführerin der Familienholding ist Saskia Gleitsmann. Seit rund fünf Jahren ist sie verantwortlich für die Entwicklung der Zukunftsvisionen für den Betrieb. Nachhaltigkeit und Umweltschutz ist ihr und ihrer Familie ein Anliegen – nicht nur beim Einkauf der Stämme, die nahezu alle aus zertifiziertem nachhaltigem Waldbau in der Region kommen. Längst sind die Lagerhallen mit Photovoltaik bestückt, Elektro-Stapler rollen über den Hof, der ökologische Fußabdruck des Unternehmens ist bestimmt, Kompensationsprojekte werden unterstützt. Dennoch bleiben bei Saskia Gleitsmann Wünsche an die Politik offen.

Am meisten ungenutztes Potenzial sieht Gleitsmann in der Abwärme des Bioheizkraftwerkes, die so reichlich anfällt, dass damit Strom erzeugt werden könnte. Das Unternehmen beteiligte sich an der Entwicklung einer Technologie, die das kostengünstig schafft. Der Aufwand und die Kraft für so ein Vorhaben sind enorm und keine Tagesroutine. Öffentliche Gelder dafür zu beantragen und weitere Vorgaben zu erfüllen, überfordert die Management-Ressourcen eines Mittelständlers. „Es ist so schade. Wir müssen so exorbitant viel Kraft aufwenden, um nachhaltig zu sein, obwohl wir es doch so sehr wollen“, beschreibt Gleitsmann das Dilemma und ihr fällt ein weiteres Beispiel ein.

Ein Informationsdatenprojekt liegt nach zwei Jahren Arbeit vorerst auf Eis. Die Sägewerker wollten gemeinsam mit einem Start-up anhand von optischen Daten Rückschlüsse auf den Zustand des Waldes geben, aus dem der Baum kommt. Denn wie es dem Baum zu Lebzeiten ging, sieht man häufig erst, wenn man ihn aufschneidet. Das müsste doch die Waldbesitzer und Kommunen interessieren – so die Geschäftsidee. Doch dafür braucht es eine Normierung, einen DIN-Standard, und den zu bekommen kostet viel Geld. „Hier wird der Mittelstand total vergessen und das Feld den großen Unternehmen überlassen“, kritisiert Gleitsmann.

Die Holzasche aus der Verbrennung sei übrigens ein guter Biodünger, versichert Gleitsmann. Proben seien genommen, ein Zertifikat der Bundesgütegemeinschaft für Holzaschen (RAL Gütezeichen) für die Anerkennung als Biodünger beantragt. „Wir spüren, dass wir die Unterstützung der Politik brauchen und dafür wollen wir eintreten.“ Das Unternehmen engagiert sich im Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft (BNW).

Gegründet bereits 1992 unter dem Namen Unternehmensgrün versammelt der BNW inzwischen knapp 600 Mitgliedsunternehmen, die für 120.000 Arbeitsplätze in Deutschland stehen. Der Verband tritt ein für einen früheren Kohleausstieg, den Ausbau Erneuerbarer Energien, bessere Bedingungen für die Circular Economy und die Transformation der Land- und Ernährungswirtschaft. Mit seinen Impulsen trägt er aktiv bei, nachhaltige und ökologische Themen auf die Agenda der Politik zu setzen.



# Neues von naturstrom

Heft 33 Herbst 2022

n.1 naturstrom „im Netz“

n.2 Strom- und Gasmix

n.4 naturstrom-Onlineshop

n.5 Kunden-Serviceseite

n.6 Kundenportraits

n.7 Nachhaltigkeit bei naturstrom | naturstrom-Kita-Koffer

n.8 Bürgerenergie als Akzeptanzgarant

n.9 Vor Ort App für Mieterstrom | naturstrom wallbox

n.10 naturstrom biogas wird ökogas

n.12 Die naturstrom-Städte-Bundesliga

## naturstrom „im Netz“

### Newsletter abonnieren und 50-Euro-Geschenkkarte gewinnen

Sichern Sie sich spannende Infos und eine attraktive Gewinnchance: Unser Newsletter informiert Sie rund um **naturstrom** und Erneuerbare Energien, aktuelle Angebote, Aktionen und Veranstaltungen. Jetzt registrieren und mit etwas Glück eine **naturstrom geschenkkarte** im Wert von 50 Euro gewinnen! Das Guthaben kann für jeden aktiven **naturstrom**-Vertrag genutzt werden. Anmeldung unter:

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



### Wir freuen uns über Ihr Feedback!

Schreiben Sie uns auch weiterhin Ihre Erfahrungen mit **naturstrom** auf der [google.de](https://www.google.de)-Plattform und teilen Sie Ihre Meinung. Damit helfen Sie nicht nur uns, sondern auch anderen potenziellen Kundinnen und Kunden. Hier geht's zur Bewertung:

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



### Bewegung auf Green-Moves.de

Die Website unserer Mobilitätstochter Green-Moves wurde erweitert. Drehte sich bisher noch alles um das Abo-Rad, stellen wir jetzt auch unsere Mobilitätsangebote für Unternehmen, die Immobilienwirtschaft und Kommunen vor. Einfach selbst entdecken, auf:

■ [www.green-moves.de](http://www.green-moves.de)

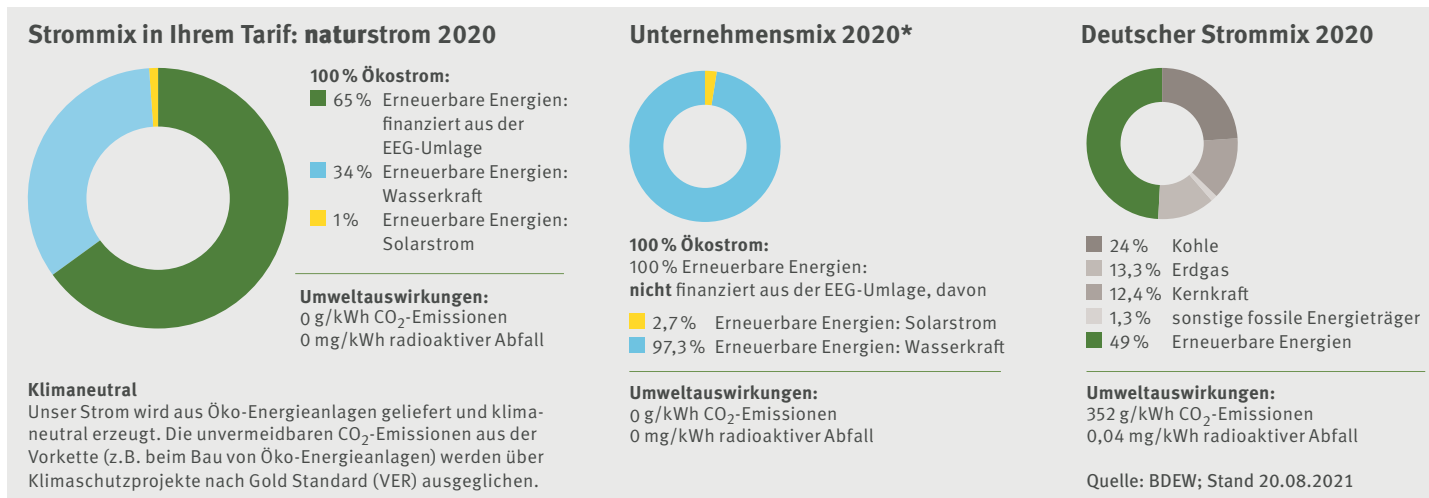


# Der naturstrom-Doppelnutzen: saubere Energie

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

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

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



\*die unternehmensweit eingesetzten Energieträger unserer Stromprodukte – unabhängig von Ihrem Tarif.  
 Zum Redaktionsschluss liegen die Daten der Stromkennzeichnung 2021 noch nicht vor. Diese finden Sie ab 01.11.2022 unter <https://www.naturstrom.de/oekostrom>

## Beispiele von naturstrom geförderten Öko-Kraftwerken

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



Solarpark  
Uttenreuth

Im Mai 2020 ging der Bürgerwindpark im hessischen Hünfelden mit drei Anlagen ans Netz. Mit etwa 28 Mio. Kilowattstunden erzeugt er genug Ökostrom für rund 8.750 Drei-Personen-Haushalte.



Bürgerwindpark  
Hünfelden



### Das Grüner Strom Label

naturstrom wird bereits seit 1999 mit dem Grüner Strom Label zertifiziert, dem hochwertigsten Ökostromsiegel.

Es wird von namhaften Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutzverbänden getragen und kennzeichnet Ökostromprodukte mit besonders hohem Umweltnutzen. Das Label

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

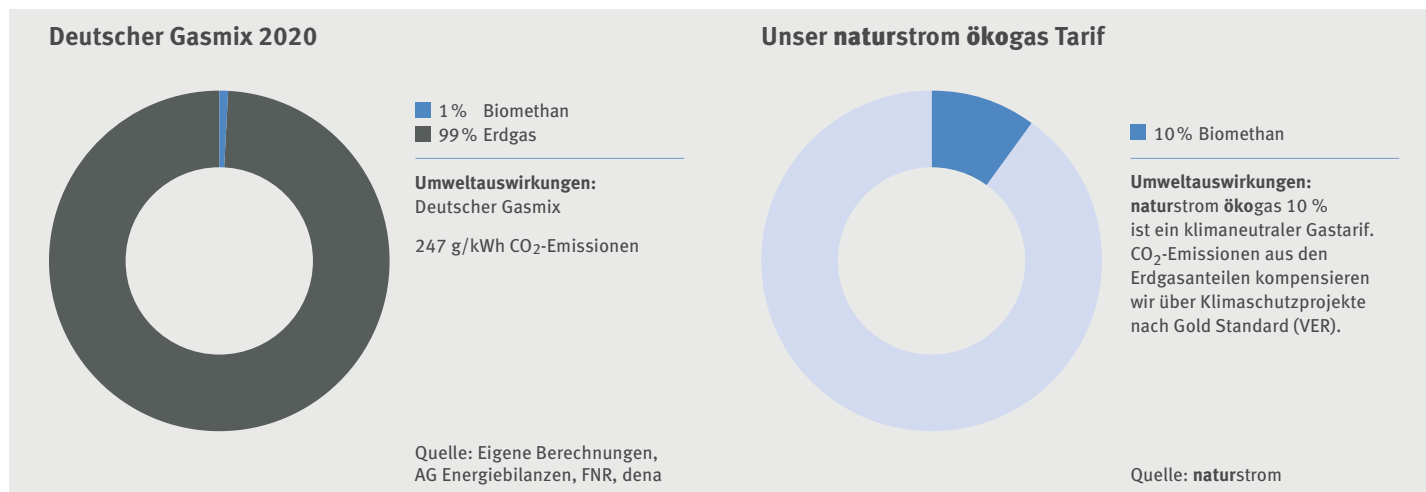


# und neue Öko-Kraftwerke

Der Anteil an Biomethan im Tarif **naturstrom ökogas** wird ausschließlich aus Rest- und Abfallstoffen sowie Klärgas und damit ökologisch verträglich hergestellt. Unser Biomethan stammt aus Biogasanlagen

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

## 100 % Klimaneutralität. Dieses Gas liefern wir Ihnen:



naturstrom biogas heißt ab sofort naturstrom ökogas – weitere Information auf Seite n.10

## Klimaneutral? Was das bedeutet und bewirkt

Wir kompensieren die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Erdgas-Anteil von **naturstrom ökogas** über Klimaschutzprojekte nach Gold Standard (VER). Diese tragen nachweislich zur Emissionsreduktion und gleichzeitig zur nachhaltigen Entwicklung vor Ort bei. Wir fördern den Einsatz von Photovoltaik-Anlagen in Indien für vor Ort erzeugte saubere Energie. Oder finanzieren in Nigeria den Austausch gesunder und klimaschädlicher Feuerstellen durch effiziente Kochherde. Die von Einheimischen selbst angefertigten Herde reduzieren nicht nur die Luftverschmutzung, sondern auch den Brennstoffbedarf und Treibhausgas-Ausstoß.



Sparsame Kochherde in **Bangladesch**

VNV Advisory and Bangladesh Bondhu Foundation (BBF)



Effiziente Holzkohle-kocher in **Nigeria**

Toyota Energy Services Limited



## Das Grünes Gas Label

Unsere Tarife mit bis zu 100 % Biomethan wurden im Januar 2014 als erste Ökogastarife überhaupt mit dem Grünes Gas Label zertifiziert. Seitdem haben wir seine Kriterien kontinuierlich erfüllt: Das Biomethan muss ökologisch verträglich aus Reststoffen oder nachwachsenden Rohstoffen aus der Region produziert

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

### naturstrom-Tasse

gefertigt in Deutschland  
Fassungsvermögen: ca. 270 ml



**Bis zum 31.12.22  
versandkostenfrei!**

Nachhaltige Produkte  
zu fairen Preisen:

## naturstrom- Onlineshop

Von der flexiblen Fahrradtasche über Textilien aus 100 % Bio-Baumwolle bis zur Geschenkkarte für einfach gute Energie – zeigen Sie mit unseren praktischen Alltagshelfern und originellen Geschenkideen jetzt Ihr Engagement für den Klimaschutz.

### naturstrom-Snacktüte

handgefertigt im Münsterland  
Maße: 17 x 21 x 10 cm



[www.shop-naturstrom.de](http://www.shop-naturstrom.de)



**naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT

# Meine Wahl: digital

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

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



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



**naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT



# naturstrom-Service: Ihre Vorteile auf einen Blick



## Das naturstrom-Kundenportal

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

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



## 25 Euro Umzugsbonus

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

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



## Der naturstrom-Arbeitgebergutschein

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

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



## Die naturstrom Aufkleberprämie

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

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



## Unterwegs aufladen mit naturstrom smartcharge

Mit unserer App naturstrom smartcharge für Android und iOS bieten wir einen Ladevertrag für die Hosentasche, mit dem Sie Ihr Elektrofahrzeug unterwegs unkompliziert aufladen. Die App ist Ihr Schlüssel zu deutschlandweit mehr als 12.000 Ladepunkten – zu einheitlichen und transparenten Preisen. Die Abrechnung erfolgt fair nach geladener Energiemenge und Ladezeit. Bezahlen können Sie nach monatlicher Rechnungstellung bequem per Lastschrift. Energiekund:innen von naturstrom profitieren dabei von einem Rabatt auf den monatlichen Grundpreis.

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



## naturstrom städtetarife – jetzt 56-mal in Deutschland

Kaufen Sie gerne regional ein? Dann passen unsere naturstrom städtetarife bestens zu Ihnen. Ab Oktober gibt es sie in noch mehr deutschen Städten – jetzt auch in Hagen, Karlsruhe, Koblenz, Neuss und Trier. Egal welchen Städtetarif Sie wählen: Unser Ökostrom wird vor allem in Öko-Energieanlagen in Ihrer direkten Umgebung erzeugt. So unterstützen Sie aktiv die Wertschöpfung in Ihrer Region. Und fördern gleichzeitig mit jeder verbrauchten Kilowattstunde den Bau neuer Öko-Energieanlagen in Deutschland. Mehr Infos und alle 56 Städtetarife finden Sie hier:

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



Wir sind gerne für Sie da!

Tel. 0211 77 900-300

[kundenservice@naturstrom.de](mailto:kundenservice@naturstrom.de)

## Schönes erschaffen mit gutem Gefühl

### Kundenportrait –LANIUS

**LANIUS** Mode lieben, biologisch denken, Verantwortung übernehmen. Mit diesen

Zielen gründete die Designerin Claudia Lanius 1999 ihr Modelabel. Seitdem steht der Kölner Konzern für einen schonenden Umgang mit Mensch, Tier und Umwelt: von natürlichen, biologisch angebauten Materialien über kurze Transportwege bis zur sozialen Verarbeitung der Stoffe.

„Wir begreifen Nachhaltigkeit als Prozess der Fortbewegung und Weiterentwicklung, der alle Bereiche unseres Lebens durchdringt – im positivsten Sinne. Einmal in Gang gebracht, gibt es so viele Stellschrauben, an denen wir heute durch verlässliche Partner ganz einfach ‚drehen‘ können, um nachhal-

tiger zu leben und zu wirtschaften“, erklärt Claudia Lanius. Wertschätzung, Öko- und Sozialstandards sind ebenso Grundlage des Modelabels wie der Blick auf die Klimakrise.

Der Konzern sieht sich in der Pflicht, die komplexen Wertschöpfungsketten von Textilien und Produktion immer weiter zu verbessern, um nachhaltige, faire und langlebige Mode zu schaffen. So steht LANIUS zum Beispiel mit vielen seiner Produktionspartnern in persönlichem Kontakt, produziert klimaneutral, ist GOTS-zertifiziert und Mitglied des Internationalen Verbands der Naturtextilwirtschaft und verwendet vor allem biologische Materialien. Alle diese Schritte brauchen Zeit und Umsicht – doch die



FOTO: LANIUS

Mode der Zukunft sei langsam, heißt es bei LANIUS. Und auch zuhause setzt sich Lanius für nachhaltiges Wirtschaften ein: „Eine der ersten Maßnahmen hin zum ‚Green Office‘ war damals tatsächlich die Umstellung auf **naturstrom** in unserem gesamten Büro, unseren Kölner LANIUS Stores, aber auch privat im eigenen Zuhause. Das Schöne an nachhaltiger Entwicklung: Sie hat einen Anfang, aber kein Ende – man kann immer mehr machen.“ (jb)

■ [www.lanius.com](http://www.lanius.com)

## Schon immer Öko

### Kundenportrait – Handwerksunternehmen Sager & Deus



Wir schreiben das Jahr 2006. Ökologische

Gebäudetechnik ist eine Nische. Doch Nick Zippel ist bereits Feuer und Flamme für Solarthermie und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Der gelernte Installateur und Umweltingenieur besitzt die Gabe, Menschen nachhaltig für seine Ideen zu begeistern. Und so überzeugte er zwei

alteingesessene Hamburger Handwerkerfamilien, Sager und Deus, eine neue Firma unter diesem Namen zu gründen, die sich vorrangig ökologischen Projekten widmet. Vor neun Jahren wurde mit der Firma Opländer ein weiteres renommiertes Hamburger Haustechnik-Unternehmen Teil von Sager & Deus. Zippels Firma, die er mit mehreren Geschäftspartnern gemeinsam betreibt, ist damit heute breit aufgestellt.

Von dezentralen Groß- und Kleinprojekten bis hin zur Fernwärme ist das Unternehmen für die Energieversorgung vieler tausender Privathaushalte sowie öffentlicher Gebäude und Unternehmen in Hamburg verantwortlich. Waren es in der Vergangenheit viele KWK-Anlagen und Blockheizkraftwerke, sind es heute vermehrt Wärmepumpen in Verbindung mit Solarthermie und Photovoltaik,

die Sager & Deus nach Kundenwunsch installiert. „Vor allem Genossenschaften sind ein wichtiger Teil unseres Kundenstamms. Der genossenschaftliche Gedanke hat mich schon immer bewegt“, sagt Zippel. Sager & Deus setzt zudem auf engagierte Einwanderer. „Über 20 ehemalige Asylbewerber haben bei uns bereits eine Heimat gefunden und tragen als Fachkräfte zur Hamburger Wärmewende bei“, so Zippel.

Ein Vorzeigebauwerk der Hamburger Wärmewende ist das Firmengelände von Sager & Deus. Zu 50 Prozent autark, mit PV-Anlage und Pellet-Heizung, bezieht das Unternehmen Strom von **naturstrom**, der nicht nur die Gebäude, sondern auch die E-Autos im Fuhrpark von Sager & Deus per Ladestationen versorgt. (mg)

■ [www.haustechnik.hamburg](http://www.haustechnik.hamburg)



FOTO: KAI HÜNEMÖRDER



# Weitersagen lohnt sich

Wir belohnen jede erfolgreiche Empfehlung von **naturstrom** und **naturstrom ökogas**. Auch über die Weiterempfehlung unseres regionalen **naturstrom städtetarifs** und unseres **naturstrom starters** für alle unter 27 Jahren freuen wir uns. Bitte kreuzen Sie Ihre Wunschprämie an:



### 30-€-Gutschrift

Die Gutschrift wird mit Ihrer nächsten Verbrauchsabrechnung verrechnet.



### 50 € für Solaranlagen in Bangladesch

Wir spenden Ihre 30 €\* + 20 € für ein Projekt, das Familien mit Solarlicht versorgt. Über 5.500 Anlagen wurden bereits installiert: [www.andheri-hilfe.de](http://www.andheri-hilfe.de)



### 50-€-Gutschein für Rapunzel Naturkost

Der Gutschein gilt für das ganze Sortiment in bester Bio-Qualität: [www.rapunzel.shop](http://www.rapunzel.shop)



### naturstrom-Rucksack

Der hochwertige Deuter-Marken-Rucksack bietet Ihnen mit 25 Liter Volumen viel Stauraum.



### 40-€-Gutschein für ECO Brotbox

Freuen Sie sich auf fair und klimaneutral produzierte Brotboxen, Trinkflaschen und mehr aus Edelstahl: [www.ecobrotbox.de](http://www.ecobrotbox.de)



### 50-€-Gutschein für GoodBuy

Wählen Sie aus nachhaltigen Produkten, die einen ökologischen oder sozialen Mehrwert bieten: [www.goodbuy.eu](http://www.goodbuy.eu)

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

# Gemeinsam mehr bewegen!

Der Klimaschutz und die Energiewende sind für uns alle große Herausforderungen. Bewältigen können wir diese nur, wenn möglichst viele Menschen auf nachhaltige Öko-Energie umsteigen. Allein der Wechsel eines 3-Personen-Haushalts zu **naturstrom** spart dabei im Vergleich zum deutschen Strommix jährlich etwa eine Tonne CO<sub>2</sub> ein.

Also, werden Sie aktiv. Es lohnt sich: Für Sie, das Klima und den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Wir würden uns freuen, wenn Sie uns weiterempfehlen. Denn gemeinsam bewegen wir mehr!



## So einfach geht's: Bitte wenden ...

Jetzt online weiterempfehlen auf [www.naturstrom.de/freundschaftswerbung](http://www.naturstrom.de/freundschaftswerbung) oder einfach diese Postkarte ausfüllen und abschicken.

Ich möchte eine neue Kundin bzw. einen neuen Kunden werben:

VA-392

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

Ich bin damit einverstanden, dass der interessierten Person im Anschreiben mein Vor- und Nachname als Empfehlende: genannt wird.\*

Wir bitten um Ihr Verständnis, dass wir Interessierten aufgrund datenschutzrechtlicher Bestimmungen keine Unterlagen zusenden dürfen, wenn Sie mit der Namensnennung nicht einverstanden sind.

**Meinen Prämienwunsch habe ich umseitig angekreuzt.** Ihre Prämie verschicken wir, sobald die bzw. der Geworbene von uns beliefert wird. Falls Sie keine Prämie gewählt haben, erhalten Sie automatisch die 30-€-Gutschrift.

Bitte schicken Sie die **naturstrom**-Unterlagen an:

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

**naturstrom** wird diese Daten ausschließlich im Rahmen der Freundschaftswerbung und der damit verbundenen Kontaktaufnahme nutzen. Eine Weitergabe der Daten an Dritte erfolgt nur, soweit dies für die Durchführung der Aktion erforderlich ist (z. B. an die ANDHERI HILFE e. V. zur Übermittlung der Spendenquittung). Unter [www.naturstrom.de/freundschaftswerbung](http://www.naturstrom.de/freundschaftswerbung) finden Sie immer die aktuellen Prämien und Teilnahmebedingungen. NSH-FW-09/2022. \*Pflichtangabe



Deutsche Post   
WERBEANTWORT

**NaturStromHandel GmbH**  
Parsevalstraße 11  
40468 Düsseldorf



Mitmachen und gewinnen

## Nachhaltig mobil mit naturstrom und Ampler

Ein durchdachtes Produktdesign oder auch Eco-Design kann bereits einen Baustein im Kampf gegen die Klimakrise darstellen. Wie das bei einem Fahrrad geht, macht das in Tallinn ansässige Unternehmen Ampler Bikes vor. Wenn durch ein minimalistisches und leichtgewichtiges Design im gleichen Zuge auch die Barriere zum täglichen Pendeln mit dem Fahrrad verringert wird, werden zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen. Ampler zu fahren ist einfach – man radelt einfach los. Keine schweren Akkus, sperrige externe Bildschirme oder sonstiger Schnickschnack. Ampler kombiniert moderne Technologie mit einem traditionellen Fahrraddesign, um das Treten leichter zu machen und Radler schneller ans Ziel zu bringen. Das klassische Fahr(rad)gefühl fährt immer mit. Weitere Informationen auf [www.amplerbikes.com](http://www.amplerbikes.com)

Lesen Sie mehr über Ampler E-Bikes auf Seite 45 ...

## Ampler E-Bike

verlost ein mit hochqualitativen Komponenten vollausgestattetes Ampler E-Bike deiner Wahl. Das E-Bike, das nicht aussieht wie ein gewöhnliches E-Bike. Verleihe deinem Pendelerlebnis ein Upgrade und mach eine Probefahrt zur Auswahl des Modells, das zu dir passt. Mit fünf verschiedenen Rahmen-Designs ist für alle Pendelvorlieben etwas im Repertoire.

**Die Gewinnerin / Der Gewinner wird direkt von Ampler Bikes über den Gewinn benachrichtigt. Eine Barauszahlung oder Übertragung des Preises ist nicht möglich.**

## Mitmachen und gewinnen

Richtige Antwort ankreuzen, Karte ausfüllen und an uns zurücksenden – oder per E-Mail (s.u.)

Teilnehmer/-in am Gewinnspiel:

Name, Vorname:

Straße/Nr.:

PLZ/Ort:

E-Mail:

Telefon:

Danke für Ihre Teilnahme und viel Glück!

Wieviele Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind laut Umweltbundesamt in Deutschland versiegelt?

- ca. 27 Prozent
- ca. 38 Prozent
- ca. 44 Prozent

Tagesaktuelle News auf: [www.energiezukunft.eu](http://www.energiezukunft.eu)



Der/Die Gewinner/in wird schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Preis kann nicht bar ausgezahlt werden. Teilnahmeabschluss (Poststempel) ist der **15.03.2023**. Per E-Mail: [gewinnspiel@energiezukunft.eu](mailto:gewinnspiel@energiezukunft.eu) naturstrom wird diese Daten ausschließlich im Rahmen der Gewinnspielaktion nutzen.

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

Bitte ausreichend frankieren

## naturstrom AG

Redaktion energiezukunft  
Robert-Koch-Platz 4  
10115 Berlin



# Gemeinsam mehr erreichen – die **naturstrom**-Nachhaltigkeitsgruppe

**naturstrom** schreibt Nachhaltigkeit groß. Damit das keine reine Floskel bleibt, sorgt unter anderem die unternehmenseigene Nachhaltigkeitsgruppe für die Umsetzung der Ziele.

Bei der Nachhaltigkeitsgruppe machen Kolleginnen und Kollegen aller Standorte und aus vielen verschiedenen Abteilungen mit. „Diese Vielfalt ist wichtig, damit wir einen möglichst guten Überblick darüber haben, welche Baustellen es überhaupt gibt, und auch, um möglichst viel Kreativität und Know-how zu vereinen“, erläutert Miriam Müller.

Als Nachhaltigkeitsbeauftragte des Unternehmens ist sie seit 2018 Kopf der Gruppe und sorgt dafür, dass die Mitglieder bei all dem Tatendrang nicht den roten Faden verlieren – und den Spaß.

Denn nicht immer kann alles, was sich die Gruppe vornimmt, einfach realisiert werden. „Mittlerweile arbeiten über 450 Menschen an 13 Standorten bei **naturstrom**. Da dauert es manchmal etwas länger, bis eine Maßnahme besprochen, beschlossen und dann auch umgesetzt ist.“

Ein Projekt, das viel Zeit in Anspruch genommen hat, waren die einheitlichen Bürostandards. Sie definieren über alle 13 Büros hinweg ein festes Minimum an Nachhaltigkeit. „Das war viel Arbeit, diese ganzen Informationen zusammenzutragen und verbindlich mit dem Vorstand abzusprechen – aber das war’s definitiv wert!“, sagt Miriam. Mit Ausnahme von ihr selbst arbeitet die Gruppe „ehrenamtlich“, also neben ihren eigentlichen Aufgaben bei **naturstrom**. Für ihr Engagement räumt ihnen das Unternehmen zwar Zeit ein – aber das Tagesgeschäft hat Vorrang.

Die schließlich verabschiedeten „Mindeststandards für einen nachhaltigen Büroalltag bei **naturstrom**“ gehen vom Energie- und Ressourcensparen über die Auswahl nachhaltiger Lieferanten für Bürobedarf oder Bio-Obst bis zur Reduktion von Plastikmüll und zunehmend veganer Verköstigung bei Veranstaltungen – und vieles mehr.

Wer mehr über sämtliche Nachhaltigkeitsbemühungen von **naturstrom** erfahren möchte:

■ [www.naturstrom.de/ueber-uns/naturstrom-ag/nachhaltigkeit](http://www.naturstrom.de/ueber-uns/naturstrom-ag/nachhaltigkeit)



GRAFIK: ELENABSI/ADOBESTOCK



## Kitas auf der Energiespur

Klimaschutz braucht nachhaltige Bildung und sollte bereits bei den Kleinsten anfangen. Deshalb hat **naturstrom** mit der Projektwoche „Auf den Spuren des Energiehörnchens Eni“ ein eigenes Angebot für die vielen mit Ökostrom belieferten Kitas konzipiert.

Das Projekt bringt Kindern zwischen vier und sechs Jahren die Themen Klimaschutz und Energiewende spielerisch näher und macht die Erneuerbaren Energien in den Einrichtungen und zuhause erlebbar. Neben einem Quiz, Experimenten und Mitmachaktionen wie einem Windradbausatz enthält der Projektkoffer auch ein Familienpaket als Dankeschön für jedes teilnehmende Kind, so dass die Erneuerbaren Energien auch daheim thematisiert werden können und einen Platz im Familienalltag finden.

Interessierte Kitas können sich unter

■ [www.naturstrom.de/eni](http://www.naturstrom.de/eni) informieren und kostenlos für das Projekt anmelden. Andere Einrichtungen und Privatpersonen können den Koffer im Kundenshop erwerben.





FOTO: JOSEPHINE SCHNEIDER



FOTO: CELLEN GRAUBAUD @NATURSTROM.AG

## Bürgerenergie als Akzeptanzgarant

Einbeziehung, Mitsprache, Beteiligung – das Vertrauen der Bürger in Erneuerbare Energien ist unerlässlich.

Nur wenn deren Ausbau von der Bevölkerung akzeptiert wird, kann die Energiewende gelingen.

sich auch direkt an deren Ausführung beteiligen dürfen. Nur wenn die Bedürfnisse der breiten Mehrheit berücksichtigt werden, kann der Ausstieg aus den fossilen Energien gelingen.

### Energiewende in Bürgerhand

Der Schlüssel der Energiewende liegt vor Ort. Nichtsdestotrotz werden Bürgerenergieprojekte noch immer vor diverse Herausforderungen gestellt. Steigende Anforderungen an Neuprojekte, strenge gesetzliche Rahmenbedingungen und politische Versäumnisse erschweren die Projektumsetzung.

Um dem entgegenzusteuern hat es sich **naturstrom** zum Ziel gesetzt, die Bürgerenergie zu fördern und die Bevölkerung aktiv zu involvieren. Sei es in Form von Informationsveranstaltungen, Führungen, Infotafeln, Projektwebseiten oder Pressearbeit – transparente Kommunikation klärt auf und nimmt Ängste. Dank der Bürgerenergie können sich Interessierte nicht nur über Projekte informieren, sie haben auch die Möglichkeit, sich direkt daran zu beteiligen. Wenn sich Bürger zusammenschließen, bündelt sich ihr Engagement und ihr Wissen sowie Kapital: Sie können beispielsweise Bürgerenergiegesellschaften gründen und damit eigene Anlagen planen, finanzieren und betreiben. Auch können sie in Form von Kommandit- oder Genossenschaftsanteilen direkt von Energieanlagen profitieren. In Zukunft könnte zudem das Energy

Sharing ein erfolgreiches Konzept für Bürgerenergiegesellschaften sein. Bürger können so nicht nur gemeinsam Strom produzieren, sondern diesen auch verbrauchen und untereinander teilen.

### Projekterfolg dank Bürgerbeteiligung

Was Menschen gemeinsam vor Ort erreichen können, zeigt der Bürgerwindpark Hünfeldener Wald. Gemeinsam mit der Gemeinde Hünfelden und der Land+Forst Erneuerbare Energien GmbH, brachte **naturstrom** 2020 drei Windkraftanlagen ans Netz. Das Besondere: Die Kommune war nicht nur in die Projektierung involviert, sie ist zugleich Miteigentümerin des Windparks, der durch eine Bürgerenergiegesellschaft betrieben wird. Rund 150 Anwohner sind an den Anlagen beteiligt.

Die Einbeziehung aller Bürger zahlt sich aus: Die Ergebnisse des Forschungsprojekts ReWA, welches Hünfelden als Fallbeispiel für Bürgerbeteiligung analysiert, zeigen deutlich, dass Wertschöpfungseffekte für die Befürwortung der Menschen entscheidend sind. Offene Kommunikation, aktive Teilhabe sowie finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten erhöhen die Akzeptanz gegenüber Erneuerbaren-Energien-Anlagen deutlich. Damit ist die Bürgerenergie für die dringend erforderliche Transformation des Energiesektors entscheidend. (sb)

Es ist völlig verständlich, neue Entwicklungen zu hinterfragen und skeptisch zu sein, wenn ein Wind- oder Solarpark in unmittelbarer Nachbarschaft geplant wird. Denn obwohl die Relevanz der Energiewende bereits in der breiten Bevölkerung angekommen ist, bereitet deren Umsetzung noch immer Sorgen. Dies bestätigt die Akzeptanzumfrage der Agentur für Erneuerbare Energien 2021: So würden sich zwar 83 Prozent der Deutschen einen verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien wünschen, jedoch würden nur knapp 55 Prozent eine Anlage in der Nähe ihres Wohnortes befürworten.

Was kann getan werden, um dies zu ändern? Entscheidend ist, dass die Energiewende sozial nachhaltig gestaltet wird. Die Bevölkerung muss die politischen Klimaschutzmaßnahmen nicht nur nachvollziehen können, sie sollte



## Digital unterwegs: Die **naturstrom** *vor Ort* App



Energie sichtbar machen: Die **naturstrom vor Ort** App bietet Mieterstromkunden exklusive Einblicke in die Energieversorgung ihres Zuhauses und erfüllt damit die höchsten Standards für Effizienzhäuser.

**P**ersönliche Ansprache, anschauliche Inhalte, freundliches Design – die **naturstrom vor Ort** App macht Energie erlebbar. Sie visualisiert nicht nur die tagesaktuellen Verbrauchsdaten der Nutzer, sondern auch den Anteil der örtlichen Mieterstrom-Erzeugung. Energiespartipps und der Vergleich von verschiedenen Zeitintervallen helfen Stromsparmaßnahmen planen und nachvollziehen zu können. Durch lokale Wetterdaten werden Mieter zudem dazu animiert, ihren Verbrauch am erwarteten Solarstromertrag auszurichten.

Die App bringt die Energiewende spielerisch näher. Der Klimaschutzbeitrag wird als CO<sub>2</sub>-Ersparnis gegenüber dem deutschen Durchschnittsstrommix kenntlich gemacht. Illustrationen veranschaulichen entsprechende CO<sub>2</sub>-Äquivalente in Form von Avocados und Flugstrecken.

Ein weiterer Mehrwert: Die Immobilieneigentümer erfüllen mit der **naturstrom vor Ort** App strengste Fördervorgaben. Denn um den Standard Effizienzhaus 40 Plus zu erreichen, ist ein Portal zur Visualisierung von Stromerzeugung und

-verbrauch notwendig. Dank ihrer intuitiven Bedienung und informativen Inhalte stärkt die App die Bindung zur Immobilie und das gemeinsame Engagement der Hausgemeinschaft für das Klima.

Die Mieterstrom-App wurde vom Berliner IT-Unternehmen power42 entwickelt. Sie steht allen Mietern sowie Immobilieneigentümern teilnehmender Projekte als kostenfreies Add-on zur Verfügung. Stand Oktober 2022 nutzen bereits neun Hausgemeinschaften und damit 171 Wohneinheiten die App.



## **naturstrom wallbox** Hochwertige Ladelösungen zum Vorzugspreis

Mit unseren Wallboxen laden Sie Ihr Elektroauto schneller, komfortabler und sicherer als über eine Haushaltssteckdose. Wir bieten Ihnen das passende Modell für jeden Anwendungsfall – von der einfachen Variante für die Garage, über Lösungen für das Laden mit heimischem PV-Strom bis hin zu vernetzungsfähigen Wallboxen für gemeinsam genutzte Parkflächen. Freuen Sie sich auf Qualitätsprodukte der Firma Mennekes zu exklusiven Vorzugskonditionen für Energiekund:innen von **naturstrom**.

Jetzt online bestellen unter:

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

 **naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT



FOTO: © NATASCHA AD OBESTOCK

## Umlage, Steuersenkung, Preisbremse: Berlin gibt Gas

Die deutsche Energiepolitik hat diesen Herbst eine Geschäftigkeit erreicht, die einem Bienenstock in nichts nachsteht. Im Zentrum der Aktivitäten steht die Sicherstellung der Gasversorgung von Haushalten und Industrie über den Winter hinweg – und die Frage, zu welchen Preisen der begehrte Energieträger fließen wird.

Denn die Turbulenzen, die den Großhandelsmarkt und die Energieversorger bereits seit dem Herbst 2021 mächtig durchschütteln, haben mittlerweile auch die privaten und gewerblichen Endkundinnen und Endkunden erreicht. Die Energieversorger haben durch die Bank Preiserhöhungen in zuvor ungenannten Größenordnungen aussprechen müssen, auch **naturstrom** konnte sich dieser Entwicklung nicht entziehen. Während Bestandskundinnen und Bestandskunden zumeist noch davon profitieren, dass ihr Versorger mindestens einen Teil der Gasmengen noch zu Zeiten mit moderateren Preisen

beschafft hat, bekommen Neukundinnen und Neukunden das volle Ausmaß der Brennstoffkrise zu spüren: Arbeitspreise je Kilowattstunde von mehr als 40 Cent sind keine Seltenheit, gegenüber dem Vorkrisenniveau bedeutet das locker eine Versechsfachung.

Um die Verbraucher zumindest teilweise von den hohen Gaspreisen zu entlasten, hat der Bundestag am 30. September eine Senkung der Umsatzsteuer auf Gaslieferungen beschlossen: Der Steuersatz verringert sich von 19 auf sieben Prozent. Für einen Haushalt mit einem Gasverbrauch von 13.000 Kilowattstunden bringt das je nach Höhe des eigenen Tarifs eine Ersparnis von mehreren hundert Euro jährlich. Die Absenkung des Steuersatzes gilt von Oktober 2022 bis Ende März 2024.

### Die Umlage, die nicht sein durfte

Außerdem legte die Bundesregierung ebenfalls Ende September noch einen

regelrechten U-Turn hin: Die längst beschlossene Gasbeschaffungsumlage, die ab dem 1. Oktober fällig geworden wäre, wurde in letzter Minute wieder einkassiert. Sie werde nun „in die Annalen der Geschichte eingehen“, wie es Wirtschaftsminister Robert Habeck bei der Bekanntgabe der Entscheidung formulierte. Mit der Umlage hätte der größte deutsche Gasimporteur Uniper vor der Pleite bewahrt werden sollen, die Angst vor einer Kettenreaktion mit dem Zusammenbruch zahlreicher Stadtwerke war groß. Kurz vor knapp steuerte dann die Ampel-Koalition um und machte den Weg frei für eine weitgehende Verstaatlichung von Uniper. Damit war die Umlage hinfällig.

Viele Verbraucher hatten sich wahrscheinlich schon in ihr Schicksal ergeben und mit der Umlage angefreundet. Ihr Rückzug bedeutet also gewissermaßen, auch wenn sie nie erhoben wurde, eine gefühlte Entlastung von 2,419 Cent netto. Bei einem Jahresverbrauch von



13.000 Kilowattstunden macht das immerhin 314 Euro pro Jahr aus.

### Gaspreisbremse mit Wumms?

Eine über die Beschlüsse von Ende September hinausgehende Entlastung soll die sogenannte Gaspreisbremse bringen. Die Bundesregierung hatte sie zusammen mit dem Wegfall der Gasbeschaffungsumlage angekündigt, die Ausgestaltung aber einer Expertenkommission überantwortet. Die soll Mitte Oktober Vorschläge präsentieren, bei Redaktionsschluss waren noch keine Informationen bekannt. Klar ist aber: Unabhängig von der Ausgestaltung werden die Gaspreise nicht auf das Niveau von 2021 heruntersubventioniert werden können. „Eine gewisse Last wird genommen werden, aber die komplette Last wird sicherlich nicht genommen werden können“, machte Habeck Ende September klar.

Um überhaupt die Gaspreise großflächig senken zu können, muss viel Geld in die Hand genommen werden. Mit einem

Paket in Höhe von 200 Milliarden Euro will die Bundesregierung der Lage Herr werden. Finanziert werden soll es im Wesentlichen über den Wirtschaftsstabilisierungsfonds, ein in der Corona-Zeit zur Unterstützung von Unternehmen geschaffenes Instrument, das eigentlich nun ausgelaufen wäre.

### Unabhängig von aktuellen Entwicklungen: Umbenennung in naturstrom ökogas

Inmitten solch turbulenter Zeiten weitere Neuerungen zu verkünden, war eigentlich nicht unser Ziel, aber dennoch: Aus naturstrom biogas wird naturstrom ökogas. Die Umbenennung war schon lange geplant und wurde etwa seit Anfang 2022 konkret vorbereitet. An der Qualität ändert sich nichts: Unser Gas-Produkt war und bleibt vollständig klimaneutral durch die Kompensation aller Emissionen des Erdgasanteils, auch die Neuanlagenförderung bleibt selbstverständlich erhalten. Wir bringen lediglich sprachlich Ökostrom und

Ökogas näher zusammen und harmonisieren die Außendarstellung unserer Produktfamilie.

### Sparen bleibt der Königsweg

Trotz aller Unsicherheiten und Neuerungen bleibt klar: Die Belieferung mit naturstrom ökogas ist sicher! Die notwendigen Energieeinkäufe für 2023 sind schon weitgehend abgeschlossen und selbst im Fall einer wirklichen Gas-mangellage sind Kleinverbraucher eine besonders geschützte Kundengruppe, die schon technisch gar nicht von der Gasversorgung abgeklemmt werden könnten. Trotzdem gilt wie eh und je – und diesen Winter ganz besonders: Die beste Kilowattstunde ist die, die gar nicht erst produziert werden muss. Das betrifft den Strom- ebenso wie den Gasbedarf. *Tim Loppe*

**Tipps, wie Sie im Alltag ganz einfach Energie sparen können, haben wir für Sie auf unserer Website zusammengestellt.**

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

## Die naturstrom geschenkkarte

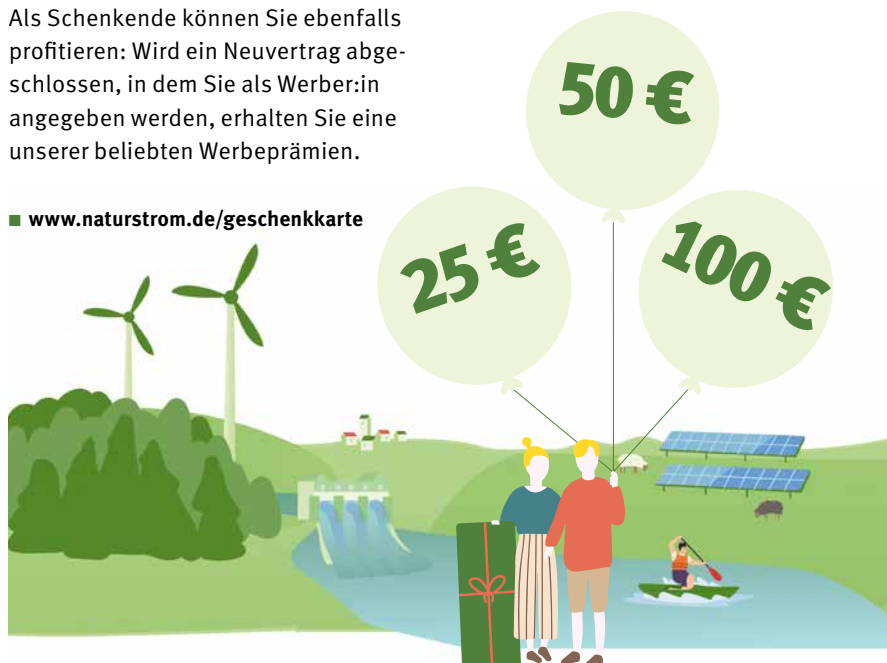
**N**achhaltige Bescherung! Sie suchen ein besonderes Präsent für Weihnachten? Verschenken Sie mit der naturstrom **geschenkkarte** gute Energie und teilen Sie so Ihre Begeisterung für den Klima- und Umweltschutz.

Unsere Geschenkkarten über 25 Euro, 50 Euro oder 100 Euro Guthaben sind drei Jahre gültig und können von den Beschenkten für jeden aktiven Vertrag genutzt werden. Die Gutschrift wird einfach mit der nächsten Verbrauchsrechnung verrechnet.

Zum Einlösen der Geschenkkarten auf dem gewünschten Vertragskonto reicht ein kurzer Anruf in unserem Kundenservice.

Als Schenkende können Sie ebenfalls profitieren: Wird ein Neuvertrag abgeschlossen, in dem Sie als Werber:in angegeben werden, erhalten Sie eine unserer beliebten Werbepremien.

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





# (K)ein Sommermärchen: Die naturstrom-Städte-Bundesliga



Was für eine Saison der naturstrom-Städte-Bundesliga! Noch nie lagen Meisterträume und Abstiegsängste so nah beieinander. Wir lassen die letzten Spieltage Revue passieren.

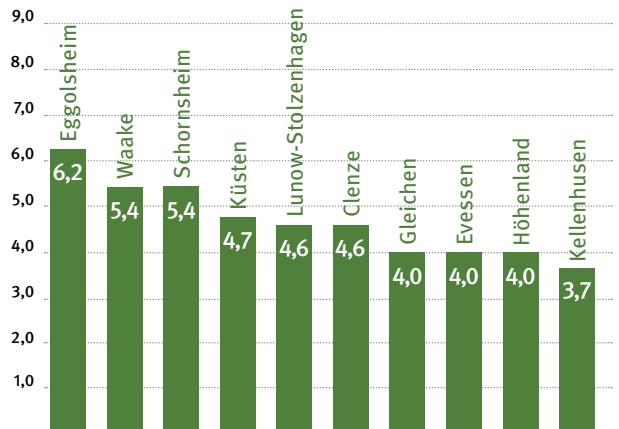
Den Anfang machen die „Kleinen“, also die Städte und Gemeinden mit bis zu 10.000 Einwohnern. An der Tabellenspitze hier, na klar: die Bayern. Doch wie lange noch? Denn das niedersächsische Waake kratzt schon an Eggolsheims Thron. Schornsheim konnte seine zuletzt herausragende Performance nicht aufrechterhalten und muss auf den dritten Platz. Wird Eggolsheim die Winterpause nutzen, um neue Taktiken gegen die aufstrebenden Norddeutschen zu entwickeln?

Auch weiter unten hat sich etwas getan: In einem nervenaufreibenden niedersächsischen Derby haben die beiden Gemeinden Gleichen und Evessen die Plätze getauscht, so dass letztere nun auf dem 8. Rang überwintern muss. Weniger hitzig geht es in der mittleren Spielklasse mit bis zu 99.000 Einwohnern zu: Wir begrüßen Teltow als Aufsteiger am Tabellenende. Das bisher vertretene Ebersberg zog im direkten Vergleich den Kürzeren.

Zu guter Letzt ein Blick zu den Großen. Hier sorgt immerhin Potsdam für etwas Trubel, das seinen Durchmarsch weiter durchzieht. Diesmal Opfer: Kiel, das seinen 9. Platz abgeben muss.

## Die Top 10 Städte / Gemeinden 1.000 bis 10.000 Einwohner

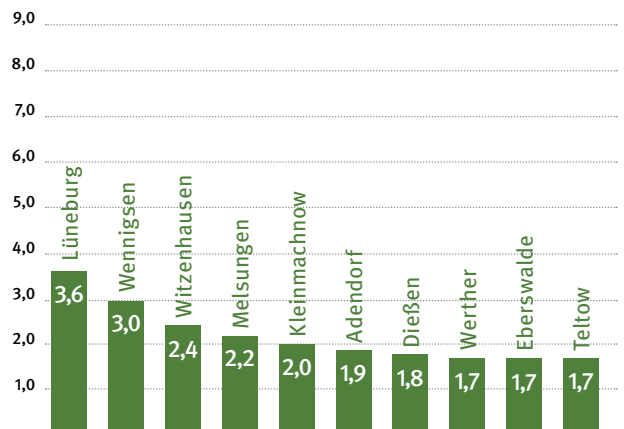
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 09 / 2022

## Die Top 10 Städte / Gemeinden 10.000 bis 100.000 Einwohner

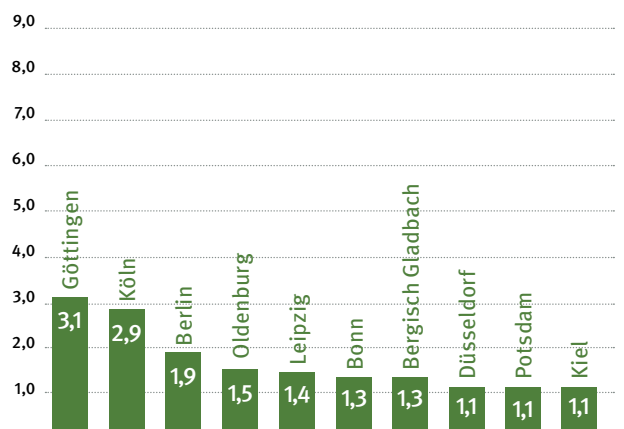
Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 09 / 2022

## Die Top 10 Städte > 100.000 Einwohner

Anteil naturstrom-Abnahmestellen an Privathaushalten in Prozent



Stand 09 / 2022

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





# Genießen und Gutes tun: die naturstrom-Vorteilswelt

Ihr Einkauf, Ihre Entscheidung für Veränderung – denn auch immer gibt es grüne Alternativen. Entdecken Sie jetzt das nachhaltige Sortiment unserer Kooperationspartner mit attraktiven Vorzügen für Sie:



Also, gleich auf unserem Kundenportal einloggen und los geht's:  
[kundenservice.naturstrom.de](https://kundenservice.naturstrom.de)



**naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT



Die ersten recyclingfähigen Rotorblätter von Siemens Gamesa Renewable Energy wurden im Sommer 2022 an einen Offshore-Windpark in der Nordsee geliefert

# Aus alt mach neu

**Angesichts der Naturzerstörung beim Abbau von Primärrohstoffen werden Recycling und Wiederverwertung immer wichtiger. Ausgedienten PV-Modulen und Rotorblättern ein zweites Leben zu geben, ist gar nicht so leicht und außerdem teuer. Es gilt, erste Ansätze auszubauen. Petra Franke**

Die Windkraft- und Photovoltaikanlagen der frühen 2000er Jahre erreichen nach und nach ihr Lebensende. Die Mengen an Komponenten, die dann zum Recycling anstehen, werden kontinuierlich steigen. Soll Strom aus Erneuerbaren Energien nachhaltig sein, müssen auch die Altmodule und Windkraftanlagen vollständig recycelt werden und die gewonnenen Rohstoffe für neue Anwendungen tauglich sein.

85 bis 90 Prozent der Gesamtmasse einer Windkraftanlage können bereits recycelt werden. Für die meisten Komponenten – Stahl, Zement, Kupferdraht, Elektronik und Getriebe – gibt es etablierte Recyclingwege. Die vollständige Beraumung eines Betonsockels ist allerdings aufwändig – ein neues Windrad auf dem alten Sockel zu errichten ist immer sinnvoller als der vollständige Rückbau.

## Verbundwerkstoffe schwer zu recyceln

Das Recycling der Rotorblätter ist dagegen schwieriger. Die Faserverbundwerkstoffe sortenrein zu trennen, gelingt nur mit großem Aufwand. Per Kohlenstofffaser verstärkte Kunststoffe (CFK) und mit Glasfaser verstärkte Kunststoffe (GFK) sind in den langen, hohlen Flügeln fest miteinander verbunden. Als Verbundstoff ermöglichen sie einerseits die langfri-

stige hohe Stabilität der Rotorblätter, erschweren andererseits aber die Wiederverwertung.

Ein zusätzliches Problem liegt in der Größe der Teile. Sie als Ganzes zum Recyclingort zu transportieren ist ein aufwändiger Schwertransport. Sie vor Ort in transportable Stücke zu zerteilen, hat unerwünschte Nebenwirkungen – Fasern werden frei und können den Boden kontaminieren. Dafür gibt es inzwischen Lösungen: Die Teile werden in geschlossenen Containern zersägt.

Momentan werden die Rotorblätter der ersten Generation Windkraftträder klein gehäckselt und als Gemisch zusammen mit anderen Abfällen als Sandersatz bei der Zementherstellung verwendet. Doch mit steigenden Altmengen werden neue Lösungen benötigt, die gleichermaßen ökologisch und ökonomisch sind. Der europäische Verband der Windbranche hat sich vor einem Jahr das vollständige Recycling der Rotorblätter als Ziel auf die Fahnen geschrieben. Unter anderem das Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT forscht zum Thema. Hersteller machen sich ebenfalls Gedanken. Vor kurzem lieferte Siemens Gamesa die nach eigenen Angaben ersten recyclingfähigen Rotorblätter für einen Offshore-Windpark aus.



## Viele verschiedene Materialien in Solarmodulen

Bei der Rückgewinnung der Materialien aus Photovoltaikmodulen ist noch viel Luft nach oben. Das liegt zum einen daran, dass es im Laufe der Entwicklung viele verschiedene Modultypen gab und gibt, die im Recycling jeweils ihre eigenen Spezifika haben, aber auch an den Kosten.

Gängige Methoden setzen neben der relativ einfachen Entfernung von Anschlussdosen und Aluminiumrahmen auf Schreddern und Sortieren oder chemische Prozesse, die jedoch die kleinsten Mengen an Silber und anderen Rohstoffen nicht wirtschaftlich extrahieren können. Dem zurückgewonnenen Glas haften kleinsten Mengen der Busbars (Leiterbahnen, die den Strom abtransportieren) an, es dient derzeit überwiegend als Recyclat für robustere Anwendungen wie die Schaumglas- oder Mineralwollherstellung. Andere Verwendungsformen sind in der Erprobung.

Ullrich Didszun, Deutschland-Manager von PV Cycle, kennt die Technologien und den Markt fürs PV-Recycling gut. PV Cycle ist das freiwillige von Herstellern etablierte Entsorgungssystem in Europa. Didszun hat in den letzten Jahren einige neue technische Ansätze von verschiedenen Unternehmen kennengelernt, um Silizium und weitere in kleinsten Mengen in den Modulen verwendete Wertstoffe zu extrahieren. Nur leider sei bisher aus diesen Ideen kein Recycling im industriellen Maßstab entstanden.

## Primärrohstoffe immer noch preiswerter

„Die Annahme, wir könnten bereits heute aus Altmodulen preiswerte Recyclate zurückzugewinnen, die sich in unterschiedlichsten Prozessen wiederverwenden lassen, ist leider falsch“, so sein Fazit zum Status Quo. Recycling ist teuer und wird sich wohl erst dann lohnen, wenn Primärrohstoffe nicht mehr preiswert zu bekommen sind und gleichzeitig die Menge der Altmodule um ein Vielfaches steigt. Aber auch dann wird die Wiederaufbereitung nicht zum Nulltarif zu haben sein. Fehlende Technologien und Prozesse könnten zu einer regelrechten Entsorgungslücke führen, befürchtet Didszun. Das könnte teuer werden, denn die jetzt von den Herstellern beim Inverkehrbringen hinterlegten Sicherheiten seien dafür keineswegs ausreichend, eine vorgezogene Entsorgungsgebühr wie in anderen europäischen Ländern in Deutschland rechtlich nicht möglich.

Didszun beschreibt strukturelle Schwächen im System. Zum einen würden gar nicht alle Altmodule dem Recycling zugeführt. Es gebe Schlupflöcher, große Mengen ausgediente Module verlassen im LKW oder per Container die EU. Ein besseres Monitoring über die Materialströme ist seiner Meinung nach notwendig.



Die Rückgewinnung von Glas, Silizium und Metallen aus Photovoltaikmodulen ist kostenintensiv und Primärrohstoffe sind zu niedrigen Preisen verfügbar

Zudem liegt eine Schwäche im Rücknahmesystem über kommunale Entsorgungsstellen. Die Rücknahme dort ist vom Gesetzgeber vorgeschrieben, da Module als private Verbrauchsgüter gelten. Die Entsorgungshöfe wiederum sind ganz unterschiedlich aufgestellt. Manche verweigerten sogar die Annahme. Andere wiederum sammeln die Altmodule bunt gemischt, zum Teil auch stark beschädigt, in ungeeigneten Behältern. Wird dann eine Abholung angefordert, reibt sich der Dienstleister oft die Augen. Die Module zu sortieren und zum geeigneten Recyclingunternehmen zu bringen, verursacht zusätzlichen Aufwand.

## Silizium wieder zu verwenden scheint greifbar

Doch es gibt auch positive Nachrichten. Einer der Spezialisten im Modulrecycling ist das Unternehmen Reiling. Zusammen mit dem Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP in Halle und dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE ist das Unternehmen der industriellen Rückgewinnung des Siliziums einen großen Schritt nähergekommen. Der Prozess ist entwickelt, aus dem recycelten Silizium wurden sogar neue Wafer und Zellen hergestellt. Nun investiert Reiling in eine neue Anlage, in der zukünftig auch das Silizium in einer hohen Qualität zurückgewonnen wird. Bei der Reinheit des zurückgewonnenen Glases hält man bei Reiling ebenfalls noch Qualitätssprünge für möglich, so dass die Glasreste dann für bestimmte Glasproduktionen eingesetzt werden könnten.

Rund 15.000 Tonnen Altmodule gehen derzeit pro Jahr in Deutschland ins Recycling. Der PV-Zubau legte seit 2009 trotz zwischenzeitlicher politischer Bremse mächtig zu. Ein steigendes Altmodulaufkommen ist gewiss. Mehrere 100.000 Tonnen jährlich könnten es sein. Jetzt ist die Zeit, mit dem wachsenden Markt die passenden Strukturen und Kapazitäten aufzubauen. Wenn man bedenkt, dass mit dem wachsenden weltweiten Zubau Schätzungen zufolge jährlich bis zu 1,5 Milliarden neue Module verbaut werden, sollten zukünftig industrielle Recycling-Prozesse nicht nur zwingend erforderlich, sondern auch ein lohnendes Geschäftsfeld sein.





# Lasten für die Ewigkeit

Das Vetschauer Mühlenfließ: Verockert durch ehemalige DDR-Braunkohletagebaue

**Der Braunkohleabbau in der Lausitz ist auf vielfältige Weise für Wassermangel und -verschmutzung in der Region verantwortlich. Ein Besuch im südlichen Brandenburg offenbart das ganze Ausmaß der Probleme, die uns noch auf Jahrzehnte verfolgen werden.** *Manuel Grisard*

**E**s ist Anfang August, das erste Mal seit Wochen hängen dunkle Regenwolken über der Lausitz. Im Laufe des Tages werden kräftige, aber kurze Regenschauer über das Land ziehen. Doch von dringend nötigem, gleichmäßigem und andauerndem Landregen ist das Wetter auch in diesen Tagen weit entfernt. Verdorrte Felder und Fließe, Spree und Schwarze Elster, die zu wenig Wasser führen und immer wieder auflodernde Waldbrände – die Lausitz litt im Sommer unter extremer Hitze und Dürre. Ungeachtet dessen wird in der Region weiter Kohle abgebaut und verstromt. Dabei heizt die Kohle nicht nur die Klimakrise an, sondern sorgt auch unmittelbar für erhebliche Wasserprobleme in der Lausitz.

Wer das auf eindrückliche Weise zeigen und beschreiben kann, ist Winfried Böhmer vom Aktionsbündnis Klare Spree. Mit 79 Jahren ist Böhmer Aktivist der ersten Stunde. Einst selbst als Ingenieur in einem Kohlekraftwerk beschäftigt, kritisierte er schon früh die Umweltauswirkungen der Kraftwerke und setzte sich unter anderem für bessere Filter in den Anlagen ein. Privat machte er sich als Vogelschützer einen Namen und wurde mit der Wende im Jahr 1990 auch politisch aktiv bei den Grünen.

Heute sitzt er für den NABU im Braunkohlenausschuss Brandenburgs. Sein Wirken für Umwelt und Klima treibt ihn auch im hohen Alter an. Unermüdlich referiert er über die Auswirkungen der Lausitzer Kohle auf die Umgebung, ob am Tagebau Welzow-Süd, dem künftigen Cottbuser Ostsee

oder dem Mühlenfließ nahe seinen Heimatort Vetschau. Am Mühlenfließ wird zudem deutlich, warum Böhmer mit weiteren Aktiven 2012 das Aktionsbündnis Klare Spree gründete. Ehemalige Braunkohletagebaue aus DDR-Zeiten sorgen noch heute dafür, dass Fließe und die Spree hochgradig mit Eisen und Sulfat belastet sind. Doch dazu später mehr.

*„Aus wasserwirtschaftlicher Sicht müssten die aktiven Tagebaue sofort geschlossen werden“*

Zunächst führt Böhmer an den aktiven Braunkohletagebau Welzow-Süd. Auf einer Fläche von über 11.000 Hektar erstreckt sich das Tagebaufeld, in dem in bis zu 120 Metern Tiefe Braunkohle gefördert wird. Durchgehend laufen entlang des Tagebaus Pumpen, die stetig dafür sorgen, dass am Rande der Grube das Grundwasser abgepumpt wird. Sonst würde der Tagebau unter Wasser stehen. Wieviel Grundwasser der Tagebaubetreiber, die Leag, abpumpen darf, ist rechtlich geregelt und wird aktuell vom zuständigen Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) ermittelt. Im Rahmen der sogenannten „wasserrechtlichen Erlaubnis“ will die Leag 54 Millionen Kubikmeter jährlich abpumpen. Die Umweltverbände Grüne Liga und Deutsche Umwelthilfe fordern eine genaue Überprüfung und verweisen auf die Problematik am Tagebau Jänschwalde.



Winfried Böhmer am Tagebau Welzow-Süd: 17 Dörfer mussten dem Tagebau bislang weichen. Der aktuelle Betriebsplan sieht den Abbau von Braunkohle bis 2035 vor. Pläne für einen Kohleausstieg 2030 gibt es noch nicht



FOTOS: MANUEL GRISARD

Nach Recherchen der Umweltverbände pumpt die Leag dort seit 2017 kontinuierlich zu viel Grundwasser ab. Bis Oktober 2021 waren es 240 Millionen Kubikmeter mehr als wasserrechtlich erlaubt. Im März 2022 gab das Verwaltungsgericht einer Klage von Grüne Liga und Umwelthilfe gegen den Betrieb des Tagebaus Jänschwalde im Eilverfahren Recht. Bis zum 15. Mai sollte der Tagebau gestoppt werden. Die Leag legte Beschwerde ein, da ein Abbaustopp aus ihrer Sicht in der aktuellen Energiekrise die Versorgungssicherheit gefährde. Das Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg gab der Beschwerde statt. Neben der Versorgungssicherheit könne so eine Frage nicht im Eilverfahren geklärt werden, so die Richter. Vorerst darf in Jänschwalde weiter Kohle gefördert werden. Ein Hauptverfahren soll die Wasserproblematik abschließend klären.

„Aus wasserwirtschaftlicher Sicht, müssten die aktiven Tagebaue sofort geschlossen werden“, konstatiert Böhmer. „Je länger diese Wasser abpumpen, desto größer wird das Defizit im Grundwasser“. Leag und Behörden verweisen darauf, dass mit Beendigung der Tagebaue und Stopp des Abpumpens der Spree immense Wassermengen fehlen werden. Denn in Trockenperioden speist sich die Spree bis zu 70 Prozent aus dem abgepumpten Grundwasser der Tagebaue. Doch Böhmer sagt, diese Lücke werde ohnehin eines Tages entstehen. „Je früher wir uns dem Problem annehmen, desto besser.“ Er verweist darauf, dass der Verlust von Grundwasser höher ist als die Spree durch Einleitung gewinnt. Laut Berechnungen der Grünen Liga erzeugen die Lausitzer Tagebaue bislang ein Grundwasserdefizit von sechs Milliarden Kubikmeter. Verluste, die nicht in die Spree eingeleitet werden, ergeben sich etwa aus der Verwendung des Grundwassers für die Kühlung der Kraftwerke. Zudem verliert die Spree Wasser in die weiträumigen Absenkungstrichter der Tagebaue, die durch das entzogene Grundwasser entstehen.

Grundsätzlich fordert Böhmer, die Speicherung von Wasser – etwa bei Starkregenereignissen – stärker ins Blickfeld zu nehmen. Bisher sei die Wasserbewirtschaftung der Lausitz größtenteils darauf ausgelegt, dass Wasser möglichst schnell abgeleitet wird. Nun müssten zusätzliche Speicher geschaffen werden, die Wasser zurückhalten und in Trockenperioden abgeben. Ein durch personelle Verflechtungen der Leag nahestehender Verein, der Wasser-Cluster-Lausitz, sieht in der späteren Flutung der Tagebaue eine Lösung. Die Vorstände des Wasserclusters sind Ingolf Arnold und Thomas Koch, lange Jahre leitende Mitarbeiter im Bergbaubereich der Leag. Sie forderten im letzten Jahr neben den fünf existierenden Wasserspeichern auch die noch aktiven Tagebaue Welzow-Süd und Nochten, sowie den bereits in Flutung befindlichen ehemaligen Tagebau Cottbus-Nord als Speicher in den Blick zu nehmen. Für die Leag, verantwortlich für die Rekultivierung ehemaliger Tagebaue, ist eine großflächige Flutung deutlich günstiger als andere Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung.

*„Die spannende Frage ist: Bekommt man den See überhaupt voll?“*

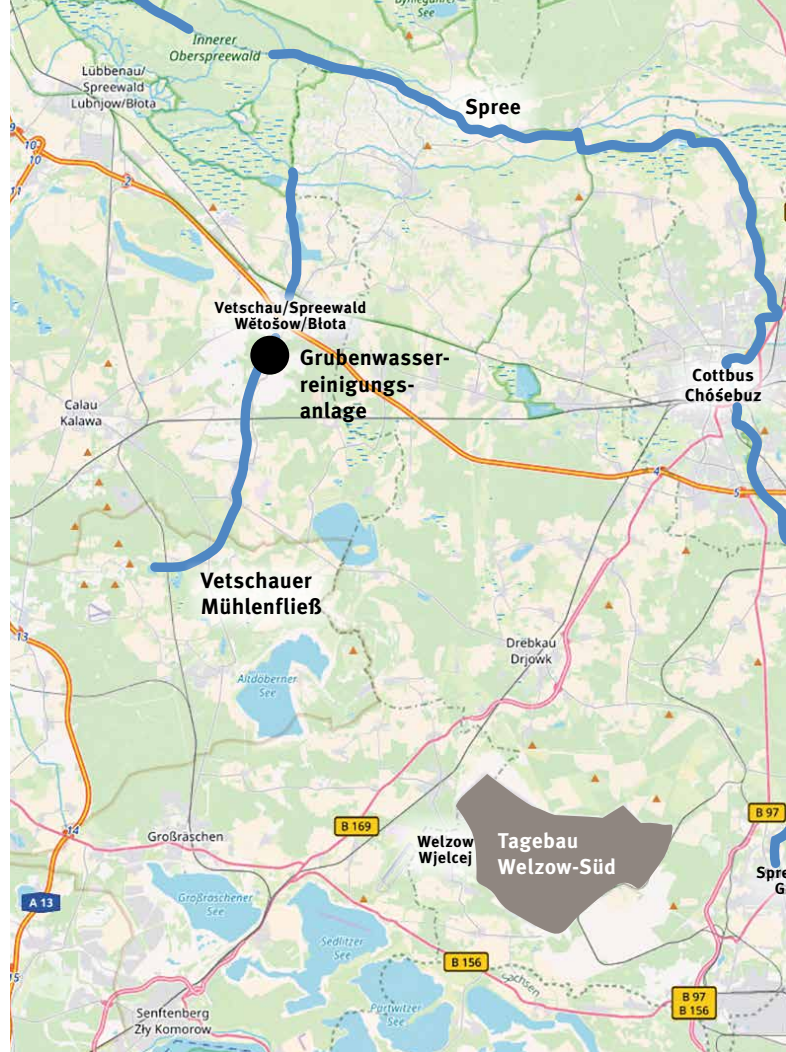
Doch am ehemaligen Tagebau Cottbus-Nord offenbaren sich die Probleme einer Flutung. Nordöstlich der Stadt soll aus dem Tagebau einmal die Cottbuser Ostsee werden – der größte künstlich angelegte See Deutschlands, auf einer Fläche von 1.900 Hektar. 2019 wurde mit der Flutung begonnen. Am Einlaufbauwerk Lakoma, wo Spreewasser in den ehemaligen Tagebau fließen soll, zeigt eine Hinweistafel, dass die Leag den Füllstand mit 82 Prozent angibt. Doch Böhmer weist darauf hin, dass sich die Angabe lediglich auf die aufzufüllende Wasserhöhe bezieht. An einigen Stellen ist die Tagebaugrube über 60 Meter tief, doch der größte Teil des ▶

künftigen Sees wird gerade einmal zwei bis drei Meter tief sein, und diese Bereiche liegen weiterhin trocken. Insgesamt sei der See noch nicht einmal zur Hälfte gefüllt, so Böhmer.

Auf Anfrage erklärt die Leag, der Zielwasserstand werde Mitte der 2020er-Jahre erreicht werden. Von September 2021 bis Mai 2022 habe es die bislang längste durchgehende Flutungphase seit Beginn des Einlaufs im April 2019 gegeben. Derzeit aber (Stand Ende September) sei die Flutung unterbrochen. Und das durchgehend seit Anfang Mai. Der örtliche Kreisverband der Grünen teilt mit, dass in der besonders von Dürre und Hitze geprägten Phase zwischen Mitte Juli und Mitte August die Cottbuser Ostsee fünf Millionen Kubikmeter Wasser durch Verdunstung und Versickerung verloren habe. Die Leag wollte auf Nachfrage keine genaueren Angaben zu Wasserverlusten machen. „Die spannende Frage ist: Bekommt man den See überhaupt voll? Und selbst wenn, müsste in trockenen Sommern, die zunehmend zum Normalfall werden, immer zusätzliches Wasser eingeleitet werden, das gar nicht vorhanden ist“, sagt Böhmer.

Für diesen und weitere ehemalige Tagebaue fordert Böhmer kleinere Wasserflächen und weitere Optionen zur Rekultivierung, wie Wälder und landwirtschaftliche Flächen. Optionen, die für die Leag deutlich teurer sind. Um die Kosten tragen zu können, hat die Leag mit den Ländern Brandenburg und Sachsen 2019 Vorsorgevereinbarungen geschaffen. Zum einen gibt es Rückstellungen aus dem Kohlegeschäft, zum anderen ein Sondervermögen, das sich etwa aus neuen Geschäftsaktivitäten der Leag wie auch Zahlungen des Bundes von 1,75 Millionen Euro nach dem Kohleausstiegsgesetz ergibt. Die 1,75 Millionen Euro aber stellen möglicherweise eine Wettbewerbsverzerrung im Sinne des EU-Beihilferechts dar. Eine entsprechende Prüfung seitens der EU-Kommission läuft. Wirtschaftsprüfer würden die Rückstellungen regelmäßig prüfen und bei einer Insolvenz hätten die Länder Brandenburg und Sachsen Zugriff auf das Sondervermögen, wie die Leag mitteilt.

Doch das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) warnt in einer Analyse, dass die Verfügbarkeit der Rückstellungen davon abhängt, ob ein Unternehmen künftig zahlungsfähig ist – auch dann, wenn es gar keine Einnahmen aus dem Kohlebergbau mehr hat. Denn die Rückstellungen werden beglichen aus dem Vermögen, das in Grundstücken, Kraftwerken, Maschinen oder auch Finanzanlagen wie Unternehmensbeteiligungen oder Wertpapieren steckt, so die Experten des FÖS. Das habe zur Folge, dass die Rückstellungen bei Bedarf nicht unmittelbar als liquide Mittel verfügbar sind. Zudem ist weiterhin unklar, wie hoch die zu erwartenden Wiedernutzbarmachungskosten der Tagebaue tatsächlich sein werden. Schätzungen des Brandenburger Ministeriums für Wirtschaft und Energie zufolge betragen die Rekultivierungskosten rund drei Milliarden Euro. Der Bund für Umwelt- und Naturschutz (BUND) Brandenburg geht mit

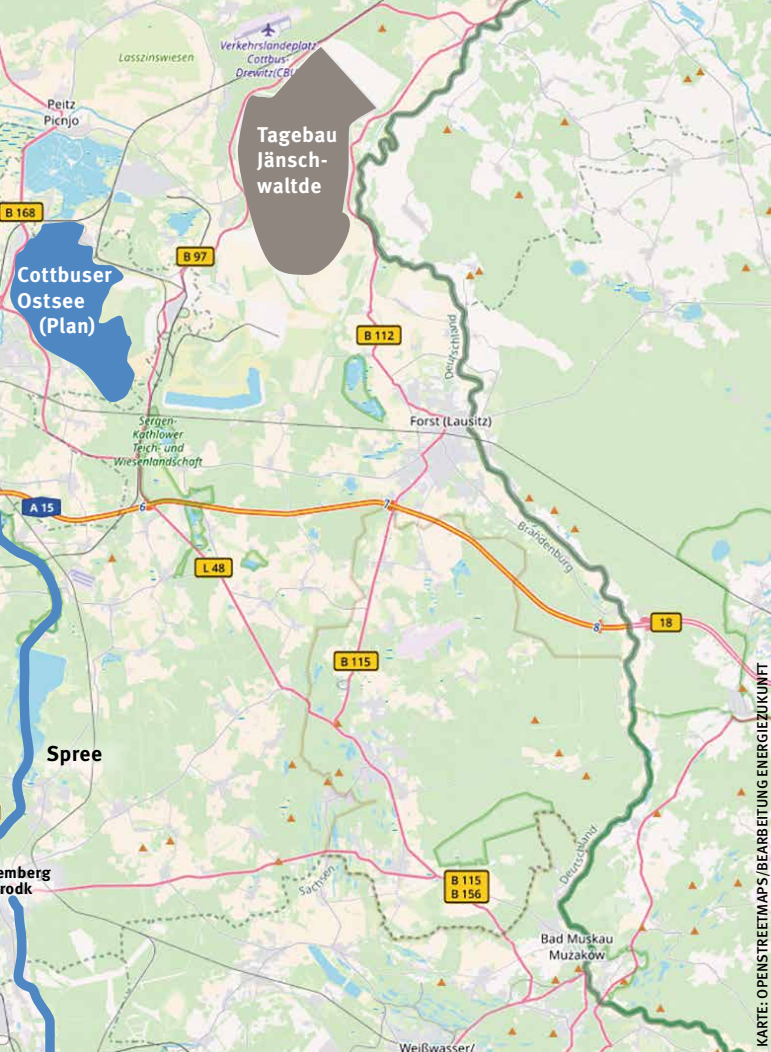


Blick auf die weiterhin laufenden Kosten für ehemalige DDR-Tagebaue von bis zu 10 Milliarden Euro aus.

*„Diese Gewässer sind ökologisch praktisch tot“*

Für die bisherige Nachsorge der alten DDR-Tagebaue musste die zuständige Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) bislang 13 Milliarden Euro aus Steuermitteln zur Verfügung stellen. Ein Ende ist nicht absehbar. Wohin das Geld unter anderem noch heute fließt, zeigt Böhmer in der Nähe seines Heimatortes. Am Mühlenfließ bei Vetschau steht ein graues Gebäude mit einem Kalksilo, an dem braungefärbtes Wasser vorbeifließt. „Das Wasser kommt aus dem Gebiet ehemaliger DDR-Tagebaue südlich von Vetschau und ist hochgradig mit Eisen und Sulfat belastet“, erläutert Böhmer. Denn der Lausitzer Boden weist eine Besonderheit auf: Er enthält viel Pyrit, auch Schwefelkies genannt. Die Grundwasserabsenkung in und um Tagebaue herum bewirkt, dass an den Schwefelkies Sauerstoff herankommt. Folge einer chemischen Reaktion: Pyrit löst sich zu Eisen und Sulfat auf. „Nach Beendigung der Tagebaue und deren Flutung stieg das Grundwasser wieder an und schwemmt seitdem Eisen und Sulfat in Seen und Flüsse“, so Böhmer.





geschützt und andersherum die Seenlandschaft vor dem Austrocknen bewahrt. Zudem kann so eisenbelastetes Wasser an einer Wand gestaut und gereinigt werden, bevor es in die umliegenden Gewässer gelangt. Böhmer fordert weitere Dichtwände, um die umliegenden Gewässer zu schützen.

Bedenklich und weder mit Dichtwänden noch mit der Anlage bei Vetschau beizukommen ist die Sulfatbelastung der Fließe und Spree, die im Gegensatz zum Eisen nicht sichtbar ist. Eine Belastung, die Grenzwerte für die Trinkwasserversorgung von Brandenburg und Berlin oft übersteigt. Berlin und Frankfurt (Oder) gewinnen einen Großteil ihres Trinkwassers aus Uferfiltrat der Spree. Gewässer in der Lausitz weisen zum Teil eine Sulfatbelastung von 2.000 Milligramm pro Liter auf – der für den Menschen bedenkliche Grenzwert liegt bei 250 Milligramm pro Liter. Sulfat kann vor allem bei Säuglingen und Kindern zu Durchfall und Erbrechen führen. Die Sulfatbelastung stammt nicht nur aus den ehemaligen Tagebauen, sondern wird auch aus den Abraumlagerungen aktiver Tagebaue ausgeschwemmt. In Berlin und Frankfurt (Oder) wird das Wasser bei zu hohen Sulfatwerten bislang verdünnt. Dafür bedarf es jedoch zusätzlich reines Wasser, von dem in Zeiten zunehmender Dürre immer weniger zur Verfügung steht. Die Grüne Liga geht von Problemen mit Eisen und Sulfat für die Region Berlin und Brandenburg von 100 bis 150 Jahren aus. Ob die Leag langfristige Gegenmaßnahmen in ihren Rekultivierungskosten eingeplant hat, dazu will sie sich nicht äußern.

Eisen oxidiert in den Gewässern zu Eisenhydroxid und lässt das Wasser braun werden. „Diese sogenannte Verockerung sorgt dafür, dass sich große Mengen an Eisenhydroxidschlamm am Boden absetzt. Wasserpflanzen sterben ab, Fische haben keine Nahrung mehr. Diese Gewässer sind ökologisch praktisch tot“, sagt Böhmer. Eine große Gefahr für das weiter nördlich gelegene Biosphärenreservat Spreewald, wo Mühlenfließ, Spree und viele weitere Gewässer hinfließen. Daher fließt das Mühlenfließ nahe Vetschau an dem Gebäude mit dem Kalksilo vorbei. Dort wird dem Wasser Kalk zugesetzt, so dass das Wasser entsäuert wird, bis es einen neutralen PH-Wert erreicht. Erst dadurch kann sich in drei folgenden großen Becken Eisen Schlamm absetzen. Etwa acht bis zehn Tage verweilt das Wasser in der sogenannten Grubenwasserreinigungsanlage. Von 10 bis 30 Milligramm Eisen pro Liter geht der Wert so auf unter drei Milligramm pro Liter zurück.

Das Aktionsbündnis Klare Spree fordert weitergehende Maßnahmen, um auf einen Zielwert von maximal 1,8 Milligramm pro Liter zu kommen, den die Oberflächengewässerverordnung des Bundes als vollkommen unbedenklich einordnet. Helfen, den Eiseneintrag schon an der Quelle zu minimieren oder sogar ganz zu stoppen, können Dichtwände, die die Leag an einigen aktiven und ehemaligen Tagebauen errichtet hat. Am Tagebau Welzow-Süd etwa wird so einerseits die Grube vor eintretendem Wasser aus der Lausitzer Seenlandschaft

Mit Spannung werden Ergebnisse einer Studie erwartet, die die wasserwirtschaftlichen Folgen des Braunkohleausstiegs in der Lausitz untersucht. Für Politik und Behörden soll diese Grundlage für den weiteren Umgang mit dem künftigen Wasserhaushalt der Lausitz sein. Auftraggeber ist das Umweltbundesamt. Die vergab die Studie jedoch an ein Konsortium von Unternehmen und wissenschaftlichen Instituten, das im Vorfeld Kritik hervorrief. Hauptverantwortlich ist die GMB GmbH, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Leag. Des Weiteren im Konsortium vertreten ist DHI WASY GmbH, die im Auftrag der Leag zwischen 2017 und 2019 eine Studie zur Sulfatbelastung in der Spree erstellte. Zudem bestehen Verbindungen zum Wasser-Cluster-Lausitz. Dirk Messner, Präsident des Umweltbundesamtes, versichert, dass seine Behörde für „Kontrolle und Transparenz“ sorgen werde.

Bis Ende des Jahres (2022) sollen Ergebnisse zusammengefasst und Handlungsoptionen aufgezeigt werden. Böhmer befürchtet, dass am Ende der Steuerzahler für die Ewigkeitslasten aufkommen wird. Immerhin gebe es inzwischen eine gute Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Ländern Sachsen, Brandenburg und Berlin, die etwa bei Niedrigwasser ad hoc Maßnahmen ergreifen. Nun müssten aber auch nachhaltige Lösungen her und die Leag vollumfänglich in Verantwortung genommen werden, sagt Böhmer.



# Kurswechsel für die Landwirtschaft

Die Erzeugung von Nahrungsmitteln geht viel zu oft zu Lasten von Umwelt und Klima. Dabei ist der Kurswechsel hin zu einer nachhaltigen Landwirtschaft und Landnutzung auch für die Ernährungssicherheit unabdingbar. *Julia Broich*

FOTO: MARKUS SPIKE ON UNSPLASH (HTTPS://UNSPLASH.COM/PHOTOS/IN/KOJISAGWI)

Über die Hälfte der Weltwirtschaft ist von Naturkapital abhängig. Fruchtbare Böden gehören zu den natürlichen Ressourcen, die viel zu häufig vorausgesetzt und zu wenig wertgeschätzt werden. Landwirtschaft, wie sie aktuell im Großteil der Welt betrieben wird, ist weltweit für 90 Prozent der Entwaldung und 70 Prozent des Frischwasserverbrauchs verantwortlich und der größte Verursacher des Biodiversitätsverlusts an Land. Der Agrarsektor gehört außerdem zu den großen Quellen anthropogener Klimagasemissionen. Etwa 40 Prozent der globalen Landflächen sind laut der UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung (UNCCD) weniger fruchtbar. Der Kurswechsel hin zu einer nachhaltigen Landwirtschaft und Landnutzung ist auch für die Ernährungssicherheit unabdingbar. Im Gespräch erklärt Christian Rehmer, bis Ende August 2022 Referent für Agrarpolitik beim Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), wie eine Agrarwende in Deutschland aussehen könnte.

## Herr Rehmer, was genau ist mit Agrarwende gemeint?

Die Agrarwende ist nicht hinreichend definiert. Landwirte verstehen das oft falsch, sie fühlen sich persönlich angegriffen. Ganz im Gegensatz zur Energiewende. Da weiß jeder ungefähr, was es bedeutet – Fossile weg und Erneuerbare rein. Und das ist schon kompliziert genug. Bei einigen Bäuerinnen und Bauern sorgt das Wort Agrarwende aber sofort für einen geschwollenen Hals. Für sie bedeutet das ein Zurückgehen zu mittelalterlichen Landwirtschaftsstrukturen, also eine Kehrtwende und nicht ein veränderter Kurs.

Stattdessen geht es um eine zukunftsfähige Landwirtschaft, die innerhalb planetarer Grenzen wirtschaftet und damit die Produktionsgrundlagen von morgen sichert.

## Wie kann die Landwirtschaft das Klima schützen?

Grob gesagt geht es um zwei Bereiche: Die Landwirtschaft selbst und die veränderte Landnutzung. Das sind in der Klimaberichterstattung zwei verschiedene Sektoren, die aber eng zusammen gehören. Wenn man den Blick weiter fasst, gibt es mehrere Stellschrauben. Die kann man sowohl über Anreize als auch über Ordnungsrecht und Gesetze bearbeiten. Noch sind wir in einer Phase, wo es mit Anreizen wie etwa Förderung funktionieren könnte. Das wird teilweise auch gemacht, aber nicht ambitioniert genug. Es gibt auch nicht die eine Lösung. Für uns ist die Mischung und Vielfalt dieser Maßnahmen entscheidend.



FOTO: BUND EV

## Wie können Maßnahmen für mehr Biodiversität von der Politik gefördert werden?

Die Gemeinsame Agrarpolitik, die GAP, wäre eine Möglichkeit. Das ist ein riesiger Fondertopf in Europa von grob 54 Milliarden Euro im Jahr. Die Gelder werden momentan größtenteils so vergeben, dass man sich mehr oder weniger nur an das geltende Recht halten und nicht unbedingt höhere Ambitionen zeigen muss. Das könnte man ändern. Ab dem nächsten Jahr beginnt die neue Förderperiode. Man könnte dort entweder die Standards erhöhen, unter denen diese Gelder ausgeschüttet werden, oder Zusatzprämien konzipieren. So könnte man besonders klimafreundliches Wirtschaften honorieren.



### Wo besteht der größte Änderungsbedarf?

Änderungsbedarf besteht bei Pestiziden, den Landschaftsstrukturen, bei der Sortenwahl und vielem mehr. Es gibt keine Pflanze, die alles abkann. Bei der Biodiversität im ländlichen Raum gibt es mehrere Baustellen. Bodenfruchtbarkeit und Erosion sind die eine Sache. Was wir brauchen, ist eine Verbesserung der Struktur, Fruchtfolgen, mehr Vielfalt. Und zwar aus verschiedener Hinsicht. Wenn man immer dieselbe Pflanze am selben Standort anbaut, kann sich das negativ auf die Nährstoffe im Boden auswirken. Aber wenn du eine Fruchtfolge einhältst, kannst du Schädlinge deutlich stärker reduzieren, als wenn du immer wieder dieselben Pflanzen anbaust. Das liegt daran, dass in der Erde oder in der dort verbleibenden Ernte gegebenenfalls schon die Grundlage für die nächste Schädlingspopulation vorhanden ist. Die beeinträchtigt dann im nächsten Jahr deine Kultur. Dann muss auf Pflanzenschutz – und in dem Fall vor allem auf chemischen Pflanzenschutz – zurückgegriffen werden, der wiederum die Biodiversität direkt und indirekt schädigen kann. Direkt, indem zum Beispiel Insektizide ein bestimmtes Insekt oder auch nahverwandte Insekten töten. Indirekt, indem Herbizide beispielsweise Unkraut vernichten, das für die Insekten als Nahrungsgrundlage wichtig wäre.

### Wie können Böden noch nachhaltig genutzt werden?

Indem zum Beispiel dafür gesorgt wird, dass keine Winderosion den Boden abtragen kann. Dafür muss er festgehalten werden. Das funktioniert ganz gut über Wurzeln. Der Boden darf nicht blank liegen, sondern muss immer etwas begrünt sein. Alternativ geht das über das Mulchen. Da liegt totes, organisches Material auf dem Boden, das den Boden wie eine Decke schützt. Der Mulch schützt mechanisch, hält aber auch Feuchtigkeit im Boden und bietet eine ständige Nährstoffzufuhr. Es ist auch wichtig, dass genug Bodenorganismen, die für den Abbau von organischer Masse zuständig sind, vorhanden sind. Regenwürmer zum Beispiel.

#### Boden gut machen

Die intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung des Bodens mit Pestiziden und einseitigem Saatgut ist maßgeblicher Treiber der Bodendegeneration. Auch eine falsche oder übermäßige Düngung kann den Boden schädigen. Pflanzen brauchen Nährstoffe und einen fruchtbaren Humus, um zu wachsen. Nur ein fruchtbarer Boden ist wiederum in der Lage, Kohlenstoff zu binden. Um Boden wieder fruchtbar zu machen und auch zu halten, müssen die Nährstoffe im Boden im Gleichgewicht bleiben. Mit modernen Mess- und Testmethoden aus der Huminstoff-Forschung und Boden-Mikrobiologie können Imbalancen wie Kalkmangel oder Phosphatüberschuss erkannt werden. Eine intelligente Düngung kann dies oft leicht beheben, wenn das Problem ausgemacht ist.

Eine weitere Möglichkeit ist, dass man mehr Strukturen in der Agrarlandschaft schafft. Unsere Agrarlandschaften sind ja relativ groß und ausgeräumt, in einigen Regionen

Deutschlands zumindest. Grund dafür ist, dass der Ackerbau maschinengerecht sein soll. Aber dort wäre es notwendig, wieder mehr Strukturen zu schaffen – und zwar in dem Fall vertikale. Wir wollen eine mosaikhafte Landschaft mit vielen kleineren Strukturen. Weil überall da, wo Strukturen aneinanderstoßen, die Biodiversität höher ist. Man müsste Hecken, Bäume oder etwas in der Art einbringen. Agro-Forst wäre eine gute Option.

### Auch Agri-Photovoltaik?

Das kann man gut eingebettet auch mit Agri-PV machen. Für die Zukunft kann ich mir das durchaus vorstellen: Einen vielfältigen Acker mit vielen Kulturen in kleineren Mosaiken oder Streifen, der von kleinen Feld-Robotern bewirtschaftet wird, die sich wiederum am Ende des Tages an ihre Ladestation anschließen, die tagsüber von der Agri-PV-Anlage aufgeladen wurde, direkt am Feld. Allerdings ist es in der Realität oft so, dass sich große Anlagen und große Investitionen besser rechnen als kleinere.

### Wie sieht es mit Nutztieren und der Fleischproduktion aus?

Insgesamt betrachtet müssen wir die Anzahl an Tieren abbauen, um unsere Klimaziele einhalten zu können. Der BUND fordert eine Halbierung der Nutztierhaltung bis 2050.

#### Freie Flächen mit der Ernährungswende

Der Agrarsektor ist auf dem Weg, zur größten Treibhausgasquelle zu werden. Mit einer für Planet und Mensch gesunden Ernährung könnten die Agrarflächen in Deutschland um mehr als die Hälfte reduziert werden. Emissionen des Agrarsektors würden dabei um drei Viertel verringert. Rund 80 Prozent der bei der Nahrungsmittelproduktion erzeugten Emissionen stammen aus der Tierhaltung. Pflanzen statt Fleisch zu essen, ist gut für Klima und Gesundheit.

### Können Verbraucher mit Ihrem Konsumverhalten zur Agrarwende beitragen?

In unserem Fall ist es der Staat beziehungsweise das Parlament, das Gesetze macht und Förderprogramme beschließt, um dieses Ziel mit entsprechenden Mitteln zu erreichen. Man kann das dann noch unterstützen, indem man Verbraucherinnen und Verbraucher mitnimmt, und sie ermuntert, bestimmte Produkte zu kaufen und andere nicht. Zum Beispiel Strom aus Erneuerbaren Energien statt Atomenergie oder Bio statt billiges Hackfleisch aus der Intensivtierhaltung. Der Strommarkt ist da ein klares Beispiel, denn ohne das EEG wären wir nie so weit vorangekommen. Ohne das EEG hätten die wenigen Öko-Stromanbieter, die es vor 20 Jahren gab, es nie geschafft, den Anteil an Erneuerbaren Energien so stark zu erhöhen, wie wir das jetzt haben. Man kann diesen gesellschaftlich notwendigen Wandel, den man für sich erkannt hat, nicht nur von Kaufentscheidungen abhängig machen. Das wäre zu wenig. Die Gesellschaft kann durch Kaufentscheidungen eine Richtung unterstützen. Aber die Verantwortung liegt primär bei der Politik.



# Biodiversität Der zweite Blick auf Solarparks

FOTO: LEROT/NATURSTROM AG

Richtig geplant und gebaut kann ein Solarpark für die Natur vor Ort eine große Bereicherung darstellen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Standortwahl und die Aufstellung der Module. *Christina Lenzen*

**A**m 13. September 2022 unterzeichnete **naturstrom** gemeinsam mit weiteren Akteuren in Berlin die Selbstverpflichtung „Gute Planung von PV-Freilandanlagen“ des Bundesverbands Neue Energiewirtschaft (bne). Darin verpflichten sich die teilnehmenden Unternehmen, bei der Planung und Bauausführung von Solarparks unter anderem Standards zur Förderung der Biodiversität einzuhalten, die über die Mindestanforderungen hinausgehen. Verschiedene Maßnahmen können dazu beitragen, die Artenvielfalt zu unterstützen.

## Standortauswahl: Rekultivierung von Deponieflächen

Solarparks können, wenn sie die EEG-Förderung erhalten sollen, nicht an jedem beliebigen Ort gebaut werden. Im Gegenteil, die Flächenkulisse ist stark eingeschränkt, hauptsächlich auf den 200-Meter-Korridor neben Autobahnen und Bahngleisen, Konversionsflächen und einige von einzelnen Bundesländern definierte Flächen. Zu bevorzugen sind Flächen, die eine Vorbelastung aufweisen und auf denen die zusätzliche Beeinträchtigung der Natur, wenn überhaupt, nur gering ausfällt. Dazu zählen unter anderem Altlastflächen und Abfalldeponien.

Der **naturstrom**-Solarpark im thüringischen Henschleben befindet sich auf einer ehemaligen Mülldeponiefläche aus DDR-Zeiten. Ein Teil des Bodens war bis zum Bau der Anlage noch nicht rekultiviert, was die Gemeinde vor eine große finanzielle

Herausforderung stellte. Im Zuge des Anlagenbaus übernahm **naturstrom** diese Aufgabe. Zudem wird die Fläche durch weitere Maßnahmen wie regionale Bepflanzungen, Schafbeweidung und Bienenhotels ökologisch weiter aufgewertet.

Auf einer anderen Art von Altlastflächen befindet sich der Solarpark Uttenreuth. Hier wurden im Buckenhofer Forst zur Zeit des Kalten Krieges Waffen gelagert. Die 14 Hektar große Fläche musste von Altlasten gesäubert und mit sauberer Erde aufgeschüttet werden. Auf den ehemaligen Bunkern stehen heute PV-Module. Der Ort wurde zu einem **naturnahen** Rückzugsort für Flora und Fauna. So hat sich auf dem Gelände die Anzahl der Heidelerchenreviere erhöht und viele immer seltener werdende Vogelarten wie Flussregenpfeifer, Neuntöter, Goldammer und Stieglitz haben eine Heimat gefunden.

## Überschattung geringhalten

Große Auswirkung auf den Boden hat die Aufstellung der Modulreihen. Um die Überschattung der Fläche und damit ökologisch negative Auswirkungen geringzuhalten, hat sich eine Modulhöhe von mindestens 80 Zentimetern über dem Boden an der unteren Kante bewährt. Dadurch fällt auch unter der Anlage genügend diffuses Licht auf den Boden. Gleichzeitig werden die unteren Module dadurch nicht so schnell von aufwachsenden Pflanzen verschattet wie bei niedrigeren Paneelen.



Links: Verpackungsmüll und Gerümpel verschmutzten die Natur auf der Fläche des Solarparks Henschleben, bevor diese von **naturstrom** für den Anlagenbau rekultiviert wurde



Rechts: Im Solarpark Uttenreuth werden zusätzliche Biotope angelegt, um die Strukturvielfalt des Geländes zu erhöhen.



Auch der Abstand zwischen den Modulreihen spielt eine Rolle für die Verschattung des Bodens. Breite besonnte Streifen zwischen den Reihen erhöhen die Artendichte. Dies ist für die Besiedlung mit Reptilien wie der Zauneidechse, Insekten und bodenbrütenden Vögeln nachgewiesen.

An **naturstrom**-Anlagen haben die Module einen Mindestabstand von 80 Zentimetern zum Boden. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass Schafe problemlos unter den Aufständern hindurchgehen und Schutz vor Sonne oder Regen finden können. An den meisten Anlagen wird zudem nur die Hälfte der Gesamtfläche des Parks von den Modulen überdeckt. Häufig ist dieser bereits im Bebauungsplan vorgegeben.

### Doppelnutzung durch Schafbeweidung

Die Beweidung mit Schafen gibt lichtliebenden Pflanzen die Möglichkeit, sich zu entfalten und zu verbreiten, was zu einer erheblichen Bereicherung der Artenvielfalt führen kann. Da Schafe auch an Ecken kommen, die für Maschinen unerreichbar sind, sind sie die idealen Landschaftspfleger. Durch die Tritte der Schafe lockert sich, anders als es beim Mähen der Fall wäre, der Boden, so dass sich neue Pflanzen- und Tierarten ansiedeln können. Mit ihren Ausscheidungen liefern Schafe zudem Dünger und tragen Samen weiter. Auch in der Wolle der Schafe können Pollen und Samen verbreitet werden.

Schafbeweidung ist in den **naturstrom**-Solarparks Standard. Im Solarpark Oberreidenbach, der zu einer Hälfte auf einer ehemaligen Ackerfläche, zur anderen auf einer Wiesenfläche steht, konnte der Schäfer beobachten, dass sich schon innerhalb eines Jahres die Biodiversität signifikant erhöhte. Viele Pflanzenarten breiteten sich durch die Schafe besonders schnell von der Wiese auf die Ackerfläche aus. Die Tiere befanden sich hier in kleineren abgeäunten Bereichen, die über das Jahr verteilt auf der Anlagenfläche verschoben wurden. Es ist aber auch möglich, die Schafe

auf der ganzen Fläche des Solarparks weiden zu lassen. Vor allem an kleineren Anlagen ist das sinnvoll. So grasen bsp. im **naturstrom**-Solarpark Eggolsheim fünf Schafe auf einer Fläche von etwas weniger als einem Hektar.

### Feucht- und Trockenbiotope

Vorhandene Biotopstrukturen sollten beim Anlagenbau so weit wie möglich erhalten werden. Meist stehen sie im Zusammenhang mit den umliegenden Gebieten, so dass ein Rückbau einen erheblichen Eingriff bedeuten würde. Zusätzlich können je nach Standort neue Strukturen, zum Beispiel Feuchtbiotope wie Teiche oder Tümpel, angelegt werden, um seltenen Tier- und Pflanzenarten eine Heimat zu bieten. Besonders sinnvoll sind solche Maßnahmen, wenn sie direkt in die Anlage integriert werden, da der Platz so optimal genutzt und keine weitere Fläche in Anspruch genommen wird.

Der Solarpark Uttenreuth befindet sich in einem Wasserschutzgebiet. Vorhandene Kleingewässer sind hier erhalten geblieben und fügen sich in die Gesamtanlage ein. Sie bieten beispielsweise dem Flussregenpfeifer einen Lebensraum. Neue Biotope werden aktuell im Solarpark Rottenbach von einem Planungsbüro für Permakulturgestaltung angelegt, den **naturstrom** gemeinsam mit der Ecosia GmbH betreibt. Auf vier Teilflächen innerhalb der Anlage wurden Mulden gegraben und mit dem anfallenden Aushub daneben Wälle und kleine Hügel angelegt. Ergänzend kommen Holzhaufen hinzu. Im Winter und eventuell auch im Sommer soll sich in den Gräben Wasser sammeln. Diese auf insgesamt 3.300 Quadratmetern angelegte Strukturvielfalt soll schon bald eine weitere Bereicherung für Tiere und Pflanzen werden.

**naturstrom** ist Mit-Unterzeichner der Selbstverpflichtung „bne – Gute Planung“, in der Standards zur Steigerung der Artenvielfalt bei Freiflächenanlagen festgelegt werden.

Weitere Informationen dazu gibt es unter:

■ [www.bne-online.de/de/verband/gute-planung-pv](http://www.bne-online.de/de/verband/gute-planung-pv)



# 56 MWp Solarleistung in 2022 Ein neuer Rekord

Die NaturEnergy wächst durch ihre größer werdenden Erzeugungskapazitäten weiter. Seit März 2022 wurden fünf Solarparks ans Netz gebracht und liefern Sonnenstrom. Bürgerbeteiligung, Naturschutz und Brachflächennutzung waren dabei Programm.

Sind die 56 Megawatt peak (MWp) in 2022 schon ein neuer Rekord an Zubau und Inbetriebnahme für die naturstrom Gruppe, planen wir in 2023 noch mehr MWp ans Netz anzuschließen. Denn jede Kilowattstunde Strom aus Erneuerbaren Energien trägt zur Energiewende, zur Entlastung der Strompreise und zu Unabhängigkeit von Energieimporten bei.

## Ein Überblick über die „Neuen“

### Solarpark Breddin

Der mit 5,6 MWp kleinste neue Solarpark im Portfolio der NaturEnergy direkt an der Eisenbahnlinie zwischen Berlin und Hamburg ist ein ganz besonderer. Die Solarmodule haben eine Ost-West-Ausrichtung und produzieren so den Strom über den Tag gesehen gleichmäßiger. Für eine Erhöhung der Biodiversität wurde eine Grün-/Kräutermischung angesät, den Solarpark beweidet Schafe und vier Lerchenfenster mit jeweils mindestens 20 m<sup>2</sup> Größe wurden eingerichtet.

### Solarpark Lüttow Valluhn

Gemeinsamer Betrieb mit der Gemeinde Lüttow-Valluhn: ganz im Sinne der dezentralen Energiewende für Bürgerinnen und Bürger vor Ort, wird sich die Gemeinde mit 20 bis 25 Prozent an der Betreibergesellschaft beteiligen und so besonders von ihrem Solarpark profitieren. Die Fakten: 14,5 MWp auf 12,5 Hektar an der A24 in Mecklenburg-

Vorpommern, EEG-gefördert, ein 2,8 Meter hoher Blendeschutzzaun entlang der Autobahn, Schafbeweidung, Amphibienschutzzäune und regionale Saatgutmischung zur Erholung der Böden.

### Solarpark Pasewalk

Beidseitig der Bahnstrecke Pasewalk-Drögeheide speisen seit dem Spätsommer 21.384 Solarmodule mit 9,5 MWp Leistung Sonnenstrom ins Netz. Natürlich auch hier Schafbeweidung und Amphibienschutzzäune. Nach der Inbetriebnahme werden regelmäßig ökologische Begutachtungen über die Entwicklung der Fläche durchgeführt, um zu kontrollieren und zu dokumentieren, wie sich die Fläche und die Artenvielfalt entwickelt.

### Solarpark Henschleben II

Für die Erweiterung des Solarparks Henschleben mit Speicher wurde eine ehemalige Deponie rekultiviert und mit Erde aufgeschüttet. Zusätzliche 8,4 MWp wurden hier auf rund sieben Hektar realisiert. Ein dritter Bauabschnitt ist in Planung.

### Solarpark Nochten

18 MWp – soviel Leistung hat der jetzt größte Solarpark der NaturEnergy. In Sachsen östlich der Eisenbahnschiene Weißwasser-Rietschen produzieren 40.632 Solarmodule kostengünstigen Sonnenstrom. 12,4 MWp werden durch das EEG gefördert, 5,68 MWp über PPA vermarktet. Auch hier werden Schafe die Fläche beweidet.





FOTO: LEROT/©NATURSTROM AG



# Klimaschwarm

## Eine Erfolgsgeschichte für die Projektfinanzierung und Anleger

14 Millionen Euro, 15 erneuerbare Energieprojekte, davon 5 naturstrom Projekte, alle mit vertragsgemäßer Zins- und Tilgungszahlung – das sind die reinen Zahlen der Erfolgsgeschichte der Crowdfunding-Plattform Klimaschwarm.

Eines der nächsten Projekte Ende dieses Jahres wird der Solarpark Nochten im Landkreis Görlitz sein – Details dazu auf der gegenüberliegenden Seite. Wer Interesse hat, einfach auf [www.klimaschwarm.de](http://www.klimaschwarm.de) registrieren und dann automatisch vor dem Vertriebsstart informiert werden.

Worauf die Erfolgsfaktoren von Klimaschwarm basieren? Jahrzehntelange Erfahrung in der Finanzierung von Erneuerbaren-Energien-Projekten und eine äußerst sorgfältige Prüfung möglicher Projekte.

Trifft die Wirtschaftlichkeitsberechnung realistische Annahmen oder kalkuliert sie zu optimistisch? Haben die Verantwortlichen des Projektes langjährige Erfahrung und schon mehrere Projekte erfolgreich umgesetzt? Ist der Projektinitiator selbst auch mit einem signifikanten Betrag am Projekt beteiligt und möchte es erfolgreich betreiben?

Nur die Projekte, die alle Klimaschwarm-Kriterien erfüllen, werden im Crowdfunding auf der Internetseite angeboten. Und können dann ihr Ziel erreichen: Finanzielle Teilhabe an der Energiewende für Anleger ab 500 Euro.



Klimaschwarm



### Crowdfunding / Crowdfunding

Die Begriffe Crowdfunding und Crowdfunding beschreiben die Finanzierung von Projekten durch Viele. Beim Crowdfunding werden Projekte durch finanzielle Mittel vieler ohne Gegenleistung finanziert, beim Crowdfunding bekommen Anleger eine Rendite.

Möglichst viele (deswegen auch ab kleinen Beträgen möglich) tun sich als ein Schwarm zusammen, um miteinander Projekte zu finanzieren und gemeinsam davon zu profitieren. Klimaschwarm hat sich als Crowdfunding Plattform auf Erneuerbare-Energien-Projekte in den Bereichen Wind, Sonne und Wärme spezialisiert.



Im Gespräch

Magdalena Senn  
Bürgerbewegung Finanzwende

# Das Finanzsystem bremst den nachhaltigen Umbau

Der Finanzsektor ist entscheidend für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft. Doch dafür ist er nicht gut aufgestellt. Kurzfristige Horizonte, nicht eingepreiste fossile Risiken und zu wenig Transparenz in punkto Nachhaltigkeit kritisiert Magdalena Senn.

**Frau Senn, Sie haben einen kritischen Blick auf die Finanzwelt, warum?**

Der Finanzsektor hat sich im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung in den letzten 20 Jahren verdoppelt. Man könnte meinen das sei gut, dann könnten ja viele gute Projekte finanziert werden. Aber dem ist nicht so. Das Wachstum entspringt vielfach Geschäften, die gar nicht gut sind für Menschen, Unternehmen und Umwelt. Zum Beispiel der Hochfrequenzhandel: Da werden Aktien im Millisekunden-Takt hin und her geschoben und sorgen für starke Schwankungen an der Börse. Akteure, die keinen Zugang zu dieser Technologie haben, zahlen die Zeche mit höheren Preisen. Wenig versierte Anleger bekommen häufig schlechte Finanzprodukte. So ist der Finanzsektor auch zur Bürde geworden. Er verursacht Krisen, vernichtet dabei Jobs und verteilt in seiner normalen Funktionsweise von unten nach oben um.

**Warum brauchen wir eine Finanzwende, um beim Klimaschutz erfolgreich zu sein?**

Im Finanzsektor wird über Investitionen entschieden. Was die Finanzindustrie heute entscheidet, wird in der realen

Wirtschaft über viele Jahre, mitunter Jahrzehnte, weiter wirken. Deshalb ist der Finanzsektor eine wichtige Stellschraube, wenn wir die Klimakrise nicht noch verschärfen wollen.

*„Was die Finanzindustrie heute entscheidet, wird in der realen Wirtschaft über viele Jahre, mitunter Jahrzehnte, weiter wirken.“*

**Ist das Finanzsystem für diese Aufgabe gut aufgestellt?**

Bisher nicht. Das Finanzsystem hat grundlegende Defizite, die eine positive Wirkung für den nachhaltigen Umbau der Wirtschaft ausbremsen. Es gibt viel Geld, das nach Anlagemöglichkeiten sucht, aber nicht konsequent für die Transformation eingesetzt wird. De facto wird derzeit beides finanziert: Klimaschutz und Transformation einerseits, aber es fließt auch immer noch viel Geld in fossile Sektoren und sogar in neue fossile Kapazitäten.



*„Das Finanzsystem hat grundlegende Defizite, die eine positive Wirkung für den nachhaltigen Umbau der Wirtschaft ausbremsen.“*

**Was sind die Ursachen dafür?**

Ein Grund ist der kurzfristige Blick der Banken. Es gibt dafür den Ausdruck *Tragedy of the horizon* – die Tragödie des Horizontes. Die Banken schauen bei der Kreditvergabe auf ihre Geschäftszahlen in den nächsten ein bis drei Jahren. Die Klimakrise ist aber schleichend, langfristig und einmalig. Das heißt, mit den bisherigen Ansätzen zur Risikobetrachtung kann man das Problem gar nicht lösen.

**Für nachhaltige Finanzentscheidungen muss vieles bedacht werden ...**

Das ist ein weiterer entscheidender Punkt. Die Finanzakteure müssen wissen, wie nachhaltig welches Unternehmen ist, um die richtigen Entscheidungen treffen können. Die Informationen sind bisher lückenhaft und qualitativ nicht besonders gut. Eine gute Entscheidungsgrundlage fehlt oftmals. Hier müssen Finanz- und Realwirtschaft zusammenarbeiten. Das Finanzsystem braucht das Wissen darüber, ob das Geschäftsmodell eines Unternehmens in zehn Jahren noch eine Grundlage hat, welchen Weg zur Emissionsminderung das Unternehmen gehen will. Es würde helfen, wenn diese zukunftsgerichteten Aussagen zu Unternehmen einheitlicher und vergleichbar wären. Es muss sichtbar werden, ob mit einem Investment ein wichtiger Wandel herbeigeführt wird, ein Unternehmen mit dem Geld seine Transformation finanziert oder einfach nur weitermacht wie bisher. Diese Unterscheidung leistet die bereits fertiggestellte „grüne“ Taxonomie, die europaweit nachhaltige Wirtschaftsaktivitäten definiert, nicht.

**Wie weit ist an dieser Stelle die Politik, will sie regulatorische Vorgaben machen?**

Auf europäischer Ebene gibt es die Plattform *Sustainable Finance*. Das ist eine Expertengruppe, die von der Europäischen Kommission beauftragt wurde, Vorschläge für die Ergänzung der grünen Taxonomie zu erarbeiten. Ein erster Vorschlag liegt inzwischen vor. Jetzt muss die Kommission dazu Gesetzgebungsvorschläge entwickeln. Auch für eine Ergänzung der Taxonomie um soziale Aspekte existiert ein Vorschlag und wartet auf Umsetzung. Ein Unternehmen, das Windräder baut, aber in Schwellenländern die Menschenrechte mit Füßen tritt und Gewerkschaften unterdrückt, verhält sich nicht nachhaltig.

**Wäre es auch ein Weg, fossile Investments anders zu bewerten?**

Natürlich. Für Kredite müssen Banken Eigenkapital in bestimmter Höhe vorhalten, damit im Falle eines Kredit-

ausfalls – wenn der Kredit nicht zurückgezahlt werden kann – die Bank den Verlust auch tragen kann und nicht selbst pleitegeht. Fossile Investments haben angesichts der Klimakrise ein höheres Risiko. Klimaschutzmaßnahmen könnten dazu führen, dass zum Beispiel neue fossile Kraftwerke abgeschaltet werden, bevor der Kredit vollständig zurückgezahlt wurde. Die betroffene Bank würde dadurch Verluste erleiden. Höhere Eigenkapitalanforderungen für solche Risiken könnten Banken stabiler machen. Sie würden auch einen Anreiz schaffen, dass Banken weniger Geld in solche Investments lenken, weil es die Kosten erhöht. In der Folge würde ein fossiles Projekt dann womöglich nicht mehr finanziert, weil es sich nicht rechnet.

**Was bedeutet Finanzialisierung bei Gesundheit, Pflege, Wohnen und was sind nachhaltige Alternativen?**

Mit Finanzialisierung ist gemeint, dass der Finanzsektor immer weiter in viele unserer Lebensbereiche vordringt. Diesen Bereichen drückt er seine auf kurzfristige Profite fokussierte Logik auf. Doch eine solche Ausrichtung bleibt nicht ohne Folgen. Es hat sich gezeigt: Wenn zum Beispiel Private Equity-Fonds Pflegeheime aufkaufen, hat das immer wieder negative Konsequenzen für Beschäftigte und Bewohnerinnen. Deshalb fordern wir, solche privaten Finanzinvestoren aus sensiblen Bereichen ganz rauszuhalten oder zumindest ihre Geschäftsmodelle stark zu regulieren, um negative soziale Auswirkungen einzudämmen.

*„Die Bürgerbewegung Finanzwende tritt für faire, stabile und nachhaltige Finanzmärkte ein.“*

**Die Organisation Finanzwende will die Zivilgesellschaft in dieser doch sehr komplexen Finanzwelt vertreten. Können Sie schon Erfolge vorweisen?**

Die Bürgerbewegung Finanzwende tritt für faire, stabile und nachhaltige Finanzmärkte ein. Wir beteiligen uns vielfältig in der öffentlichen Debatte. Wir haben bereits im *Sustainable Finance* Beirat der alten Bundesregierung mitgearbeitet. Unsere Organisation setzt auf die Aktivierung des bürgerschaftlichen Engagements. In Kampagnen sprechen wir bestimmte Missstände an und können mit diesem Rückenwind auch tatsächlich Dinge erreichen. Ein konkretes Beispiel ist der *Cum-Ex*-Skandal, der größte Steuerbetrug der Geschichte. Wir haben durch öffentlichen Druck dazu beigetragen, dass die Staatsanwaltschaft in Nordrhein-Westfalen neue Stellen schafft. So können mehr Verantwortliche vor Gericht kommen und hohe Summen für die Staatskasse zurückgeholt werden.

*Das Gespräch führte Petra Franke.*



Atomkraft? Nein danke – besser mit Solarkraft! Solar Drums beim Internationalen Klimastreik, 25. März 2022 in Berlin

# Erneuerbar statt atomar

Ein klimagerechtes Energiesystem geht nur mit einem schnellen Ausbau Erneuerbarer Energien.

Das bestätigt eine Metaanalyse aktueller Studien zum Energiesystemwandel.

Atomenergie würde Deutschlands Energiewende ausbremsen. *Julia Broich*

Die Metastudie untersucht prominente Szenarien für eine klimagerechte Energiezukunft bis spätestens 2050, die zwischen 2021 und 2022 erstellt wurden. Die aktuellen Folgen des Ukraine-Kriegs und der Energiekrise in Europa flossen zwar größtenteils noch nicht ein. Grundaussagen der Studien bleiben jedoch von der kurzfristigen Verfügbarkeit von Erdgas weitgehend unberührt, so die Autoren. Die Studien setzen unterschiedliche Schwerpunkte, kommen aber zu den gleichen Kernaussagen: Der Schlüssel für ein klimagerechtes Energiesystem ist ein schneller Ausbau Erneuerbarer Energien.

Ein Fokus liegt auf Wind- und Solarenergie, da hier die Technologien besonders kostengünstig sind und viel Potenzial versprechen. Flexibilitätsoptionen wie regelbare Gas- und Wasserstoffkraftwerke sowie Speicher und Lastmanagement werden in allen Studien als essenziell betrachtet. Eine verstärkte Nutzung von Wasserstoff ist ebenfalls Konsens.

Die Studien unterscheiden sich in ihren Prognosen darüber, wie erfolgreich Energieeffizienzmaßnahmen und die Elektrifizierung der Sektoren Wärme, Verkehr und Industrie umge-

setzt werden sowie im Gewicht, das synthetischen Energieträgern wie Wasserstoff oder Methan beigemessen wird. Die verschiedenen Ansätze führen dazu, dass unterschiedliche Entwicklungen des Stromverbrauchs zugrunde gelegt werden. Somit unterscheiden sich auch die errechneten absoluten Ausbaumengen.

## Der Atomausstieg steht nicht in Frage

Der Atomausstieg in Deutschland bis Ende 2022 wird in keiner der Studien in Frage gestellt. Der Anteil der Atomenergie am deutschen Energiemix ist seit Jahren rückläufig. Laufzeitverlängerungen von Atomkraftwerken wären nicht nur teurer, sondern würden sogar die Ausbaugeschwindigkeit Erneuerbarer Energien drosseln. Grund dafür sind zum einen die hohen Fixkosten der Atomenergie, die als Investition in Erneuerbare Technologien fehlen würden. Zum anderen würde die träge, störanfällige und gefahrenbelastete Atomenergie Erneuerbare weiter aus den Netzen drängen.

Zurzeit wären Laufzeitverlängerungen zudem nicht rechtlich gedeckt. AKW-Betreiber forderten bereits zu Beginn der



Gaskrise von der Bundesregierung und damit der deutschen Gesellschaft, die volle Verantwortung für einen Weiterbetrieb zu übernehmen, sollte der Atomausstieg ausgesetzt werden. Weiterhin wird ein Großteil des benötigten Brennstoffmaterials aus Russland bezogen. Ein Detail, das in der derzeitigen Energiediskussion häufig übersehen wird. Uran ist als scheinbar einziges zur Energieerzeugung genutztes Exportgut nicht von den Sanktionen gegen Russland betroffen. Energieunabhängigkeit ist mit Atomstrom nicht zu machen.

Aktuelle Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung bestätigen, dass der Krieg in der Ukraine und die Gaskrise den Atomausstieg nicht in Frage stellen sollte. Die Versorgungssicherheit bleibt demnach auch nach Abschaltung der letzten Atomkraftwerke Ende 2022 gewährleistet. Die Entscheidung von Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck, zwei der letzten drei verbleibenden Atomkraftwerke bis April 2023 als Notreserve vorzuhalten, wurde von Klimaschützern und Wissenschaftlern kritisch aufgenommen.

### Ausbauen, aber schnell

Einig sind sich die Studien darin, dass der Ausbau schnell umgesetzt werden muss. Die prominentesten gehen davon aus,

dass die installierte Leistung aus Wind und Solar mindestens verdoppelt werden muss, um Deutschland bis 2045 klimaneutral mit Energie zu versorgen. Im Jahr 2021 betrug sie 123 Gigawatt (GW). Die von der Bundesregierung im Osterpaket vorgestellten Ausbauziele von 360 GW übertreffen wiederum die Ziele fast aller Studien und der darin vorgestellten Pfade.

Eine weitere gemeinsame Prognose ist der sinkende Gesamtenergieverbrauch. Es wird angenommen, dass Teilbereiche der Sektoren Verkehr, Wärmeversorgung und Industrie elektrifiziert und so effizienter betrieben werden können. Das Resultat wäre ein niedrigerer Gesamtenergieverbrauch und ein sinkender Bedarf an Energieimporten, bei gleichzeitigem Anstieg des Stromverbrauchs.

Die Metastudie wurde vom Irena-Projekt **erneuerbar-statt-atomar** begleitet und vergleicht die meistzitierten Studien zu Energiewende und Klimaschutz in Deutschland aus diesem und letztem Jahr. Dazu zählen die Langfristszenarien des BMWK, der Rahmen zum Netzentwicklungsplan der Übertragungsnetzbetreiber, der Ariadne-Report aus den Kopernikus-Projekten, die BDI-Klimapfade 2.0, die dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität, die BEE-Studie Neues Strommarktdesign und die Studie Klimaneutrales Deutschland 2045 von Agora Energiewende.



Outdoor Trekking Bergsport Freizeit



  
**UNTERWEGS**  
Spezialist für Reiseausrüstung  
[www.unterwegs.biz](http://www.unterwegs.biz)



FOTOS: NAEXT

Der straßentaugliche N1 des Start-ups

# Aus alt mach sauber

Warum nicht einen Verbrenner zum E-Auto umrüsten, statt viele Ressourcen in einen elektrischen Neuwagen zu stecken? Mit diesem Konzept will das Start-up NAEXT den Markt umkrempeln – und hofft auf Unterstützung des Staates. *Manuel Grisard*

**E**in E-Auto mit Getriebe – ein ungewohntes Fahrgefühl. Auf leisen Sohlen schaltet man die Gänge hoch. Trotzdem ist es spürbar, wie die Gänge je nach Geschwindigkeit den richtigen Vorwärtstrieb geben. Ein Neuwagen mit Elektroantrieb kommt heute üblicherweise nicht mit einem mehrstufigen Getriebe vom Band. Der N1 von NAEXT hingegen ist mit dem Getriebe eines Verbrennermotors ausgestattet. Denn der elektrisch betriebene T5 hatte einst einen Dieselmotor. Der Motor wurde ausgetauscht und mit Anschluss an mehrere Batterien versehen, das Getriebe blieb drin. Der N1 war der erste vom TÜV zugelassene straßentaugliche Wagen des Start-Up NEAXT, das von der Gemeinde Seevetal südlich von Hamburg aus die Elektromobilität umkrempeln will.

Statt Neuwagen sollen immer mehr Baureihen mit Verbrennerantrieb umgerüstet werden für die elektromobile Zukunft. Dafür konzipiert das Unternehmen modulare Umbausätze für Autos wie den T5, T6 und neuerdings auch Autos des Herstellers Ford. Der Umbau kann dann in Werkstätten überall auf der Welt erfolgen. Umbausätze für möglichst viele Werkstätten und immer mehr Baureihen verschiedener Hersteller bereitzustellen, ist das Ziel des Unternehmens, das unter anderem von Nick Zippel und

Christoph Bückle geleitet wird. „Wir bieten hier Lösungen an, bei denen man drastisch Ressourcen einsparen kann“, sagt Bückle bei einem Treffen in einer Halle im Industriegebiet von Seevetal, wo die ersten Bühnen für einen Serienumbau alter Verbrenner auf E-Antrieb entstehen.

## Batterien wiederverwerten

Die Batterien, die bereits die Regale der Halle bis zur Decke füllen, kommen aus Überproduktionen oder werden aus anderen Gründen am Markt nicht mehr gebraucht und würden im Recycling landen, wenn das Start-up sie nicht aufkauft. Batterien, die voll einsatzfähig sind, wie Bückle und Zippel betonen. Und damit die Batterien möglichst lange im Einsatz sind, haben die Unternehmer schon eine Weiterverwendung im Blick. „Zu 80 oder 90 Prozent degradierte Batterien, mit denen man mit dem Auto nicht mehr weit kommt, lassen sich problemlos noch für einige Jahre als Gewerbespeicher nutzen“, so Zippel. Dafür haben die Entwickler einen sogenannten modularen Hexagon entwickelt, in den sich mehrere der alten Autobatterien reinschieben und beliebig austauschen lassen. Einer oder mehrere Hexagone zusammengeschlossen können so Speicherkapazität für größere Gewerbeflächen bieten.



Links: Vier Batteriemodule sorgen für ordentlich Reichweite bei einem Frieda Volt



Rechts: Bei einem Frieda Volt wird der Aggregatträger verbaut, mit Motor, NAEXT Kompensator und Ladegeräten



Zurück zum Auto: Neben dem Originalchassis des Autos wird auch das Getriebe überholt und nicht neu gebaut. Das Refurbishment, das Sanieren und Auffrischen alter Teile, zieht sich durch den gesamten Produktionsprozess eines Wagens. „Wir wollen alten Dingen neues Leben einhauchen und nicht unnötig Ressourcen verschwenden für ein neues Auto“, sagt Bückle. Mindestens 60 Tonnen und damit 80 Prozent an Ressourcen spare ein NAEXT-Wagen im Vergleich zu einem Neuwagen ein. Die Kosten für die Elektrifizierung eines Verbrenners beziffert Zippel und Bückle aktuell auf 35.000 bis 40.000 Euro, wenn der Verbrennermotor und seine Komponenten bereits ausgebaut sind. Die beiden sind sich sicher, dass der Preis deutlich sinken wird, wenn die Massenfertigung startet.

Eine Kooperation besteht bereits mit dem Unternehmen Vanufaktur, das gebrauchte Sprinter und Kastenwagen von VW und Mercedes Benz zu Campervans – den sogenannten Flowcampers – umrüstet. Die Baureihe Frieda Volt kommt dabei elektrisch, mit einem modularen Umbausatz von NAEXT daher. 30 bis 40 Frieda Volts sollen im nächsten Jahr auf die Straße rollen. Zudem laufen Gespräche mit vielen Unternehmen und Kommunen in Deutschland und international, die aufgrund strengerer Umwelt- und Klimaschutzvorschriften ihren Fuhrpark umstellen müssen. Spruchreif sei inzwischen eine Kooperation mit der Stadt Köln, wie Bückle im Nachgang mitteilt.

Das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen der Stadt hat über 400 Fahrzeuge im Betrieb und will einen erheblichen Teil elektrifizieren. Im Bereich der Fahrzeuge bietet der Markt aktuell keine elektrisch betriebenen Doppelkabinen-Fahrzeuge an, wie sie vom Amt benötigt werden. Somit liege es nahe, vorhandene Fahrzeuge umrüsten zu lassen. Zudem koste die Umrüstung weniger als die Hälfte dessen, was die Neubeschaffung eines elektrisch betriebenen Fahrzeugs kosten würde, teilt das Amt der Stadt mit. Auch die Einsparung von rund 75 Prozent an CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber einem elektrischen Neuwagen führt das Amt als Grund für die Kooperation an.

Für das Projekt kann die Stadt Köln mit Förderungen durch den Bund rechnen.

### Direkte staatliche Förderung: Fehlanzeige

Worauf Bückle und Zippel hoffen, ist auch eine direkte staatliche Förderung für jeden einzelnen Umbau, ähnlich der für elektrische Neuwagen. „Wir schreiben E-Mails an Politiker ohne Ende“, so Zippel. Bislang ohne Erfolg. Entsprechende Überlegungen auf politischer Ebene sind bislang noch nicht in die Öffentlichkeit gedrungen. Auf Anfrage der *energie-zukunft* wollte sich das Bundesverkehrsministerium nicht äußern, ob eine entsprechende Förderung in Planung ist oder warum solche Überlegungen nicht näher beleuchtet werden.

In Frankreich gibt es die sogenannte „prime à la conversion des véhicules“ – die Umtauschprämie, die neben dem Tausch eines Verbrenners zu einem Elektro-Auto auch für die Umrüstung eines Verbrennermotors zu einem E-Motor – „rétrofit électrique“ – gilt. Bis zu 5.000 Euro Prämie sind möglich. In diesem Segment in Frankreich aktiv ist unter anderem das Start-up Phoenix Mobility. Auch der Automobilkonzern Renault hat inzwischen eine eigene „Re-Factory“. In Deutschland ist neben NAEXT vor allem die Firma Pepper Motion ein Begriff in der Szene. Das Start-up hat sich auf die Umrüstung von Diesel-LKWs und Bussen spezialisiert. Das Unternehmen verspricht nach der Umrüstung eine Reichweite von 200 bis 250 Kilometer, was für Stadtbusse im öffentlichen Nahverkehr und regional verkehrende LKWs ausreichend erscheint.

Bei sommerlichen Wetterbedingungen versprechen Bückle und Zippel für ihre Modelle sogar eine Reichweite von bis zu 300 Kilometern. Platz für mehr Batterien und damit größere Reichweiten sind in Planung. Ziel sei es, Umbausätze für möglichst viele Fahrzeugmodelle zu entwickeln, damit das Geschäftsmodell für viele Firmen, Kommunen und Privatleute attraktiv wird und auch der deutsche Staat nicht mehr an einem direkten Fördermodell für *rétrofit électrique* vorbeikommt.

# Mobilitätswende selber machen

Das E-Lastenrad erobert die Leverkusener Innenstadt

Praktisch, leise, umweltfreundlich – Lastenräder sind von Deutschlands Straßen nicht mehr wegzudenken. Das gilt auch in Leverkusen: Unter dem Namen **wupsiLastenRad** stehen hier seit Mai 2022 zehn der nützlichen Alltagshelfer mit Elektromotor zur spontanen Ausleihe bereit. Für das Angebot arbeitet Green Moves, Betreiber des Verleihsystems, mit Stationspartnern zusammen – und unterstützt so die lokale Wirtschaft.

Von dem Angebot profitieren Anwohner der Rheinstadt gleich in mehrfacher Hinsicht. Denn neben der praktischen Möglichkeit, verschiedene Frachten flott und bequem durch die Stadt zu transportieren, können sie sich auch über den positiven Effekt für ihre Stadt freuen: „Sharing-Lösungen mit Elektrofahrzeugen haben eine hervorragende Umweltbilanz und steigern die Lebensqualität in Städten, indem sie dazu beitragen, Emissionen, Lärm und Staus zu reduzieren“, sagt



Green-Moves-Geschäftsführer Ernst Raupach. Auch für das Leverkusener Verkehrsunternehmen wupsi ein Grund, das Angebot mit Leben zu füllen.

Um einen reibungslosen Betrieb der Räder zu gewährleisten, kooperiert Green Moves mit Einzelhändlern und Gastronomen vor Ort. Als Stationspartner behalten sie die Räder im Blick, melden Auffälligkeiten, wechseln den Akku – und freuen sich im Gegenzug über einen Fahrtgutschein, eine belebte Nachbarschaft und einen Zuwachs interessierter Besucher.

Green Moves bietet sowohl Kommunen und Unternehmen als auch Privatpersonen nachhaltige Mobilitätslösungen mit dem Fokus auf elektrischen Zweirädern an.

Mehr Informationen gibt es unter [www.green-moves.de](http://www.green-moves.de)



## Mieten statt kaufen

E-Bikes, E-Lastenräder und E-Roller im Abo – in vielen Städten in NRW

Praktisch für dich und gut für die Umwelt: Statt teuer zu kaufen, miete dir exklusiv ein E-Bike, E-Lastenrad oder E-Roller einfach im Abo. Unsere hochwertigen Markenfahrzeuge gibt es in vielen Städten in NRW zu fairen Flatrate-Preisen – inklusive Diebstahlversicherung, Reparatur und Wartung. Und: Wir liefern dir dein Wunschrad bis vor die Haustür! Jetzt losradeln: [green-moves.de/aborad](http://green-moves.de/aborad)

Green Moves ist ein Tochterunternehmen von naturstrom – dem größten unabhängigen Ökostrom-Anbieter Deutschlands



[www.green-moves.de](http://www.green-moves.de)

**GREEN  
MOVES**  
powered by naturstrom





# Nachhaltigkeit beginnt beim Design

Der estnische E-Bike Hersteller Ampler Bikes vertreibt leichte, voll ausgestattete E-Bikes mit einer klaren Mission: Lösungen für das emissionsfreie Pendeln im urbanen Raum. Dafür hat Ampler verschiedene Rahmendesigns für alle Pendelvorlieben im Repertoire. Der perfekte Auto-Ersatz.

**A**mpler zu fahren ist einfach – man radelt einfach los. Keine schweren Akkus, sperrige externe Bildschirme oder sonstiger Schnickschnack. Ampler kombiniert moderne Technologie mit einem traditionellen Fahrraddesign, um das Treten leichter zu machen und Radler schneller ans Ziel zu bringen. Das klassische Fahr(rad)gefühl fährt immer mit. Neben einem durchschnittlichen Fliegengewicht von 15 Kilogramm überzeugt eine Akku-Reichweite von bis zu 70 Kilometern. Dank dem im Oberrohr integrierten Display lassen sich Reichweite oder Fahrtstatistiken auf einen Blick überprüfen. Die integrierte GPS-Funktion ist eine weitere Besonderheit der kürzlich gelaunchten zweiten Generation an E-Bike-Modellen.

Das Unternehmen hat seit 2016 ein nachhaltiges Geschäftsmodell etabliert und ist stetig gewachsen. Zudem hat es eine Gemeinschaft von über 15.000 zufriedenen Radlern aufgebaut, die umfangreiches, aktives Feedback gegeben haben, das in die Entwicklung der neuen Modelle eingeflossen ist. Ampler arbeitet nach der Philosophie, in allen Bereichen In-House zu produzieren: Alle Fahrräder werden in Amplers eigener Fabrik in Estland entwickelt und montiert. Im Umgang mit dem Kampf gegen die Klimakrise ist das Unternehmen überzeugt, dass ein durchdachtes Produktdesign einen wichtigen Ausgangspunkt darstellt, was auch Eco-Design genannt wird. Der Anspruch ist eine kontinuierliche, zweckorientierte Optimierung aller verwendeten Komponenten.

Ampler-Rahmen sind minimalistisch und leicht gehalten, um die Fortbewegung im Alltag zu erleichtern. Da ein Ampler nicht wie ein herkömmliches E-Bike aussieht, ist es zusammen mit dem integrierten GPS-System der neuen E-Bike-Generation weniger anfällig für Diebstähle. In den meisten Fällen müssen Menschen in städtischen Gebieten ihr Fahrrad

manchmal tragen, was dank des geringen Gewichts leichter zu bewältigen ist. Außerdem werden durch die Leichtbauweise des Rahmens unnötige Schäden und Umweltbelastungen vermieden, die durch die Wahl eines massiveren Rahmens und der damit verbundenen Verwendung von mehr Aluminium für den Bau des Fahrrads entstehen würden. Im Bestreben, das beste Fahrrad für Pendler zu bauen, hat Ampler bereits den Best Electric Bike Award gewonnen und hervorragende Bewertungen von Zeitschriften wie The Verge, The Guardian und TechRadar eingesammelt.

Derzeit arbeitet Ampler an einer Lebenszyklusanalyse des Fahrradmodells Stellar, um Umweltauswirkungen besser zu erfassen. Die Ergebnisse werden gegen Ende des Jahres veröffentlicht. Obwohl das E-Bike eine im Vergleich extrem emissionsarme Art der Fortbewegung bietet, braucht es trotzdem gemeinsame Anstrengungen von Hersteller und Fahrern. Denn bereits jetzt kann gesagt werden, dass 40.000 E-Bike-Kilometer bei Aufladung mit Durchschnittsstrom aus dem deutschen Netz über 100 Kilogramm Kohlenstoffemissionen verursachen können. Deshalb ist Ampler daran gelegen, E-Radler künftig noch mehr zu motivieren, Strom aus Erneuerbaren Energien zu verwenden und die Emissionen mit diesem letzten Schritt fast auf null zu reduzieren.

- [www.amplerbikes.com](http://www.amplerbikes.com)
- Social Media @amplerbikes

...mit naturstrom und Ampler Bikes

Gewinnen Sie ein vollausgestattetes  
Ampler E-Bike Ihrer Wahl

Weitere Infos auf der Karte in der Heftmitte ...

Mitmachen  
und  
gewinnen

# Aus den Krisen etwas schaffen

Kampagne #StopFossil  
motiviert zum Energiesparen

Die aktuelle Weltlage könnte einen verzweifeln lassen. Ein Krieg mitten in Europa, der neben dem vielen Leid vor Ort auch enorm steigende Energiepreise und viel Unsicherheit hinsichtlich der Versorgung mit den immer noch prägenden fossilen Energien bringt. Dazu eine globale und langfristige Klimakrise, die spätestens seit diesem Sommer massiv in ihren Vorläufern erkennbar wurde.

Für die Macher von #StopFossil war aber klar: Wann, wenn nicht jetzt, kann Veränderung beginnen, insbesondere da es für die vielen komplexen Problemstellungen eine umfassende, einfache und sinnfällige Antwort gibt: Energie sparen! Mit weniger (fossilem) Energiebedarf senken wir nicht nur die Strom- und Gasrechnungen und schneiden die Finanzierung des Krieges ab, sondern wir schützen auch das Klima.

Dementsprechend gibt die von mehreren kleinen NGOs getragene Kampagne nicht nur Tipps zum direkten



Energiesparen, sondern auch zur Nutzung sauberer Energien und zur Verringerung fossiler Verbräuche im alltäglichen Konsum. Rund 30 Maßnahmen mit besonders großem CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial werden vorgestellt, die Teilnehmer einfach für sich erkunden und online aktivieren können. Die Einsparbilanz wird im Webportal der Kampagne sichtbar, was zusätzlich motiviert.

Mit dem nordrhein-westfälischen Haan ist bereits eine komplette Kommune dabei. Insgesamt sollen mindestens 280 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> in den nächsten drei Jahren eingespart werden. Das entspricht jährlich einem Drittel der ursprünglichen russischen Importe sowie der Reduktion, die zum Erreichen der Pariser Klimaziele notwendig wäre. **Mitmachen erwünscht!**

■ [www.stop-fossil.org](http://www.stop-fossil.org)



## Impressum

Herausgeber und V.i.S.d.P.:  
naturstrom AG, Vorstand Oliver Hummel

Redaktion energieukunft  
Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin  
E-Mail Redaktion: [energieukunft@naturstrom.de](mailto:energieukunft@naturstrom.de)  
[www.energieukunft.eu](http://www.energieukunft.eu)

Chefredaktion: Nicole Allé  
Redaktion: Manuel Grisard, Petra Franke, Julia Broich

Autoren: Nicole Allé, Julia Broich (jb), Petra Franke, Manuel Grisard (mg), Saskia Bleher (sb), Dominique Czech (dc), Philipp Fuchs (phf), Antonia Grim (ag), Sven Kirrmann (sk), Christina Lenzen (cl), Tim Loppe (tl)

Anzeigenleitung: Julia Wähler

Art Direktorin/Grafik: Angelika Boehm

Telefon Kundenservice: 0211 77900-100  
E-Mail Kundenservice: [kundenservice@naturstrom.de](mailto:kundenservice@naturstrom.de)  
[www.naturstrom.de](http://www.naturstrom.de)



[www.blauer-engel.de/uz195](http://www.blauer-engel.de/uz195)

Titelbild: Xabier Aldazabal, Artwork: Panthalassa  
Weitere Fotos (sofern nicht anders gekennzeichnet): naturstrom AG

Produktion/Druck:  
oeding print GmbH  
Erzberg 45  
38126 Braunschweig



Auflage: 200.000 Exemplare

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

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

Gedruckt auf Vivus 89 Recycling Pure (100 % Altpapier, zertifiziert mit dem blauen Umweltengel) mit Bio-Farben (zu 99 % mineralölfrei).





## ... lohnt sich!

Wir belohnen jede erfolgreiche Empfehlung von **naturstrom** und **naturstrom ökogas**. Auch über die Weiterempfehlung unseres regionalen **naturstrom städtetarifs** und unseres **naturstrom starters** für alle unter 27 Jahren freuen wir uns.



1

### 30-€-Gutschrift

Die Gutschrift wird mit Ihrer nächsten Verbrauchsabrechnung verrechnet.



2

### 50 € für Solaranlagen in Bangladesch

Wir spenden Ihre 30€\* + 20€ für ein Projekt, das Familien mit Solarlicht versorgt. Über 5.500 Anlagen wurden bereits installiert: [www.andheri-hilfe.de](http://www.andheri-hilfe.de)



3

### 50-€-Gutschein für Rapunzel Naturkost

Der Gutschein gilt für das ganze Sortiment in bester Bio-Qualität: [www.rapunzel.shop](http://www.rapunzel.shop)



4

### naturstrom-Rucksack

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



5

### 40-€-Gutschein für ECO Brotbox

Freuen Sie sich auf fair und klimaneutral produzierte Brotboxen, Trinkflaschen und mehr aus Edelstahl: [www.ecobrotbox.de](http://www.ecobrotbox.de)

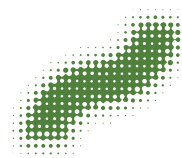


6

### 50-€-Gutschein für GoodBuy

Wählen Sie aus nachhaltigen Produkten, die einen ökologischen oder sozialen Mehrwert bieten: [www.goodbuy.eu](http://www.goodbuy.eu)

**Jetzt mitmachen:** Empfehlen Sie uns online über [naturstrom.de/freundschaftswerbung](http://naturstrom.de/freundschaftswerbung) oder mit der Postkarte in der Heftmitte.



**naturstrom**  
ENERGIE MIT ZUKUNFT

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

MELA

comazo

HYDRO PHIL

INΔSΔ

VAUDE

LIVING CRAFTS



ORGANICATION

HempAge  
*clothing*



athletic



bleed  
*HYDRATE - HYDRATE*

natural world  
*and friends*

thies

IVAN

mingoslife



MUD JEANS

NIKIN

ral

 Grundstoff

# 100% FAIR FASHION

✓  
KOSTENLOSER  
VERSAND

✓  
SCHNELLE  
LIEFERUNG

✓  
RIESEN AUSWAHL  
BIO & VEGAN



[www.grundstoff.net](http://www.grundstoff.net)