



SOLARTHERMIE: GÜNSTIGE WÄRME OHNE BRENNSTOFFKOSTEN

Energetische Sanierung mit Sonnenwärme

SIND WIR DEM BLACKOUT MEHRFACH NUR KNAPP ENTKOMMEN?

Kritische Zustände im Stromnetz

ZUR RECHTMÄSSIGKEIT DEUTSCHER INDUSTRIESUBVENTIONEN

EuGH: EEG-Umlage keine staatliche Beihilfe

FOLGEN DER ELEKTRIFIZIERUNG DES WÄRMESEKTORS

Wärmepumpen als Kosten- und Klimafalle



Liebe Leserinnen und Leser

Seit dem vergangenen Herbst durchqueren nicht nur Eisbrecher, sondern erstmals auch Containerschiffe das Nordpolarmeer. Das Packeis ist schlicht abgeschmolzen. Andernorts messen Wissenschaftler bei der CO₂-Konzentration in unserer Atmosphäre wie auch bei den Temperaturen einen Rekordwert nach dem nächsten. Man mag hier einwenden, dass 2018 global betrachtet nur das viertwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen ist, muss dann jedoch feststellen, dass die ersten fünf Plätze in diesem Ranking von den Jahren 2014 bis 2018 besetzt sind. Bei der CO₂-Konzentration erstreckt sich der wissenschaftliche Horizont dank Eiskernbohrungen sogar über 800.000 Jahre – das Ranking der Rekordjahre über diese enorme Zeitspanne besetzen ausnahmslos die letzten 50 Jahre. (Seite 5)

Die wissenschaftliche Veröffentlichungslage ist eindeutig. Die Klimakatastrophe ist ein bereits laufender Prozess. Die Folgen sind absehbar: Artensterben, Hungersnöte, Trinkwassermangel, Unwetter, unbewohnbare oder versinkende Landstriche und infolgedessen Flüchtlingskrisen, die alles bisher Dagewesene in den Schatten stellen. (Seite 18)

Betrachtet man hingegen die politischen Debatten unserer Zeit – egal ob in Deutschland, Österreich, der EU oder den USA – bestimmen kurzsichtige Themen wie Nationalismus, Fremdenfeindlichkeit sowie Steuererleichterungen oder Subventionen für Konzerne die Nachrichten und (verdeckte) Parteispenden sowie Lobbyisten wiederum das politische Handeln, auch das der populistischen Parteien. Den Schneid dagegen für die eigene Zukunft auf die Straße zu gehen beweisen derzeit nur Schülerinnen und Schüler. Doch statt den Mahnungen der jungen Generation zu folgen, die skandiert, doch bitte endlich auf die Wissenschaft zu hören und zu handeln, kassieren die Schüler für ihr Engagement von den Mächtigen entweder abwertende Sprüche oder leere Worte des vorgeblichen Verständnisses. (Seite 15)

Ganz im Gegenteil: Hierzulande knickt nach dem Niedergang der Solarindustrie mit über 80.000 verlorenen Arbeitsplätzen dieses Jahr der Windkraftzubauein, was 140.000 Beschäftigten in dieser Branche den Job kosten könnte, während sich die Politik ausschließlich um die 20.000 Arbeitsplätze in der Kohleindustrie sorgt. In Russland geht man konsequent noch einen Schritt weiter und baut ein schwimmendes Atomkraftwerk ohne solides Containment, um den Abbau entlegener Öl- und Gasfelder zu ermöglichen. (Seiten 6 und 7)

Wir haben das Wissen um unsere Situation sowie auch die Technik, um unsere Energie- und Klimaprobleme zu lösen. Und doch tun die politischen Entscheider nichts, um den falschen Kurs zu korrigieren, sondern fahren mit unserer Arche sehenden Auges auf den letzten verbliebenen Eisberg zu – in der Hoffnung, dass auch der noch schmilzt, bevor wir daran zerschellen. Wie mag man in hundert oder zweihundert Jahren auf diese – unsere – Zeit zurückblicken?

Die Energiedepesche möchte aber nicht nur zum kritischen Hinterfragen anregen. Wir haben auch in diesem Heft selbstverständlich Anregungen für Sie: Was man selbst für die Energiewende – und den eigenen Geldbeutel – tun kann, zeigen drei Artikel zur Nutzung von Solarthermie (ab Seite 24), der Bewertung von Wärmepumpen (Seite 32) und zur Wärmedämmung (Seite 30) sowie zu E-Rollern als Mobilitätslösung in Städten (Seite 22).

In diesem Sinne wünscht Ihnen eine anregende Lektüre

Louis-F. Stahl



Cédric PUISNEY (CC BY-SA 2.0)

8 EuGH: EEG-Umlage keine staatliche Beihilfe



NASA

12 Kritische Zustände im Stromnetz



Axel Horn

24 Energetische Sanierung mit Sonnenwärme



califas / stock.adobe.com

32 Wärmepumpen als Kosten- und Klimafalle

ENERGIEAKTUELL

- 4 Grundlose Preissteigerungen?
Netzausbaubeschleunigungsgesetz
Wissenschaft unter Verschluss
- 5 Rekordwert und Diskussion über CO₂-Abgabe
- 6 LNG-Infrastrukturausbau
Gericht bremst Zählertausch
Schwimmendes Atomkraftwerk
- 7 Flaute beim Windkraftzubau
Primärenergiebedarf 2018

PREISPROTEST

- 8 EuGH: EEG-Umlage keine staatliche Beihilfe
- 10 Urteil stoppt Fernwärme-Preiserhöhungen
- 11 Unbillige Schornsteinfegerrechnungen
Preiserhöhungen bei Wärmestrom

ENERGIEBEZUG

- 12 Kritische Zustände im Stromnetz

UMWELTPOLITIK

- 15 Schüler fordern sofortigen Klimaschutz
- 16 Buchtipps zum Sommer
- 18 Klimakatastrophe: Der Planet schlägt zurück

MEINUNGSFORUM

- 20 Leserbrief
-
- MOBILITÄT**
- 22 Urbane Mobilität: E-Roller statt Dieselbus?

ERNEUERBARE

- 24 Energetische Sanierung mit Sonnenwärme
- 26 Optimierung solarthermischer Anlagen
- 28 Solarthermie: Innovationen und Förderung

ZUHAUSE

- 30 Gebäudedämmung im Unterricht
- 32 Wärmepumpen als Kosten- und Klimafalle

VEREININTERN

- 34 Energiedepesche noch umweltfreundlicher
Prozesskostenfonds erweitert
Warnung vor windigen Vermittlern
- 35 Servicewelt für Mitglieder
- 39 Bücher und Termine

Impressum | Energiedepesche 2/2019

Die **Energiedepesche** erscheint vierteljährlich

Redaktionsschluss
10. Mai 2019

Herausgeber
Bund der Energieverbraucher e. V.
Frankfurter Straße 1, 53572 Unkel
Tel. 02224.123 123-0
Fax 02224.123 123-9
redaktion@energiedepesche.de
www.energieverbraucher.de

Volks- und Raiffeisenbank Neuwied-Linz
IBAN: DE82 5746 0117 0005 8137 72

Einzelheft 5 Euro inkl. MwSt.
Abo für 4 Hefte inkl. Versand: 22 Euro
Für Mitglieder ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Chefredaktion und V.i.S.d.P.
Dr. Aribert Peters (ap),
Louis-F. Stahl (lfs)

Ständige Mitarbeiter
Manuela Engelbrecht (me), Leonora Holling (lh), Dr. Eva Lichtenstern-Peters (ep), Daniela Roelfsema (dr), Susanne Schneiderei (sus)

Mitarbeiter dieses Heftes
Dr. Falk Auer, Werner Eicke-Hennig,
Axel Horn, Dr. Dirk Krämer,
Dr. Werner Neumann, Gabriele Purper, Claudia Schmidt

Layout
DesignBüro Blümeling, Köln
mail@bluemelingdesign.de

Titelbild
Axel Horn

Bildnachweis
Urhebervermerk am jeweiligen Motiv,
Lizenztext für CC-Lizenzen siehe
www.creativecommons.org/licenses
Übrige: Bund der Energieverbraucher e.V.

Anzeigenleitung
BigBen Reklamebüro, Tel. 04293.890 890
br@bb-rb.de | bdev.de/anzeigen

Druck
Medienhaus Plump GmbH
Rolandsecker Weg 33
53619 Rheinbreitbach
www.plump.de

Gedruckt auf CO₂-neutral hergestelltem Recyclingpapier ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen "Blauer Engel"
ISSN: 0933-8055 | PVK/ZKZ: Z 2045 F

Eine Haftung für fehlerhafte oder unrichtige Informationen wird ausgeschlossen. Die Redaktion haftet nicht für Beiträge Dritter. Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

ENERGIEPREIS-KURZSTUDIE

Grundlose Preissteigerungen?

Die Preise für Strom sinken seit Jahren: Kostete eine Kilowattstunde Großverbraucher im Jahr 2008 durchschnittlich rund 7,5 Cent ohne Netzentgelte, Steuern und Abgaben, waren es 2018 nur noch 4,5 Cent/kWh – eine Ersparnis von 40 Prozent. Die Ursache ist schnell gefunden: In diesem Zeitraum sanken die durchschnittlichen Strombörsenpreise von 6,2 auf nur noch 3,4 Cent/kWh.

Auf der Stromrechnung der Verbraucher sieht die Rechnung aber ganz anders aus: Inklusive Steuern, Abgaben und Umlagen stiegen die Verbraucherpreise für Haushalte und kleine Unternehmen von 21,5 Cent/kWh im Jahr 2008 auf satte 30 Cent/kWh im Jahr 2018 – eine Teuerung um gut 50 Prozent.

Für Großverbraucher stiegen die Preise hingegen auch mit Steuern, Abgaben und Umlagen nur um rund 7 Prozent. Der Grund ist einfach: Den Kleinverbrauchern wurde im Bereich der Abgaben und Umlagen einfach mehr aufgebür-

det. Notwendig gewesen, wäre dies allerdings nicht: Im EU-Vergleich kostet Strom die Großverbraucher durchschnittlich rund 25 Prozent mehr als in Deutschland. An dieser Stelle liegt der Schluss nahe, dass die einzigartigen Rabatte auf Abgaben und Umlagen, die Deutschland Großverbrauchern gewährt, wettbewerbsverzerrende Subventionierungen auf Kosten der Endverbraucher sind.

Diese Zahlen belegt ein Kurzgutachten, das Gunnar Harms – Mitglied im Bund der Energieverbraucher – im Auftrag der Grünen-Bundestagsfraktion erstellt hat. (lfs)

► Das Kurzgutachten kann kostenfrei als PDF-Datei heruntergeladen werden: bdev.de/strompreisgutachten

NACHBESSERUNG

Netzausbaubeschleunigungsgesetz

Mit dem „Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus“ hat der Bundestag am 4. April 2019 eine Novellierung des seit 11 Jahren bestehenden Netzausbaubeschleunigungsgesetzes (NABEG) sowie 19 weiterer energierechtlicher Regelwerke beschlossen. Mit der Novelle entfällt zukünftig die „Bundesfachplanung“ durch die Bundesnetzagentur. Die Netzbetreiber sollen sich untereinander schneller abstimmen und planen. Zudem können die Netzbetreiber bereits mit Baumaßnahmen beginnen, noch bevor die eigentlich erforderlichen Genehmigungen vorliegen und dürfen künftig genehmigungsfrei bestehende Leiterseile von Hochspannungsfreileitungen gegen stärkere Leitungen austauschen.

Das bisher im EEG für erneuerbare Erzeuger und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen geregelte Einspeisemanagement wird mit den bestehenden Regelungen für konventionelle Anlagen – dem sogenannten Redispatch – im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) zusammengeführt. Für Elektrolyseure zur Umwandlung von Strom in Gase wie Wasserstoff wurde beschlossen, dass diese Anlagen künftig nur noch dann von Netzentgelten befreit sind, wenn die erzeugten Gase zur Stromerzeugung genutzt werden. (lfs)

KLIMASCHUTZ

Wissenschaft unter Verschluss

Seit dem Jahr 2017 haben allein das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi), das Bundesumweltministerium (BMU) sowie das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) gut 280 Studien zum Klimaschutz in Auftrag gegeben. Gut 140 dieser Studien wurden inzwischen abgeschlossen und von den beauftragten Forschungseinrichtungen an die Ministerien geliefert. Aber 62 dieser Studien werden seitdem von den Ministerien unter Verschluss gehalten.

Die Namen der geheim gehaltenen Studien lesen sich vielerstrebend. Von einer Studie zur „Weiterentwicklung der Energiewendeziele in Hinblick auf die Klimaschutzziele 2050“ über eine „Analyse der Anforderungen an die Infrastrukturen im Rahmen der Energiewende“ bis hin zur „Untersuchung der klimapolitischen Wirksamkeit des Emissionshandels“ reiht sich eine spannende

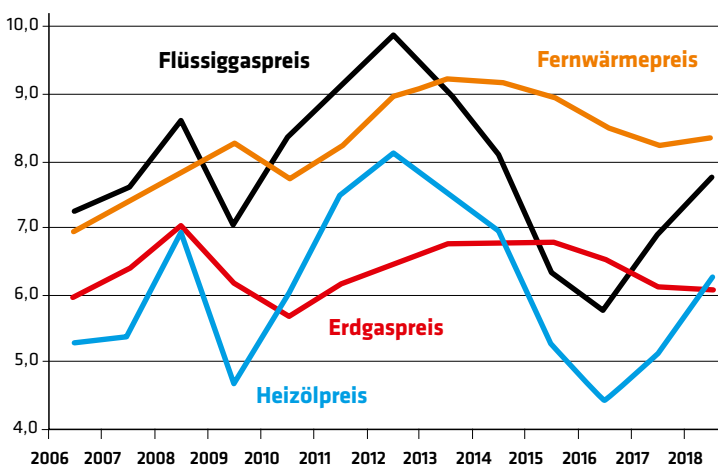
Fragestellung mit für die Öffentlichkeit unbekanntem Ergebnis an die nächste.

Es drängt sich der Verdacht auf, dass in erster Linie Forschungsergebnisse unter Verschluss gehalten werden, die den Ministerien und der Regierung schlechte Arbeit attestieren: „Es ist ein Unding, dass die Regierung unbequeme Wahrheiten offenbar in der Schublade verschwinden lassen will. Immerhin sind diese Studien steuerfinanziert, die Öffentlichkeit hat ein Recht auf diese Erkenntnisse“, prangert die energiepolitische Sprecherin der Grünen-Bundestagsfraktion Julia Verlinden an. (lfs)

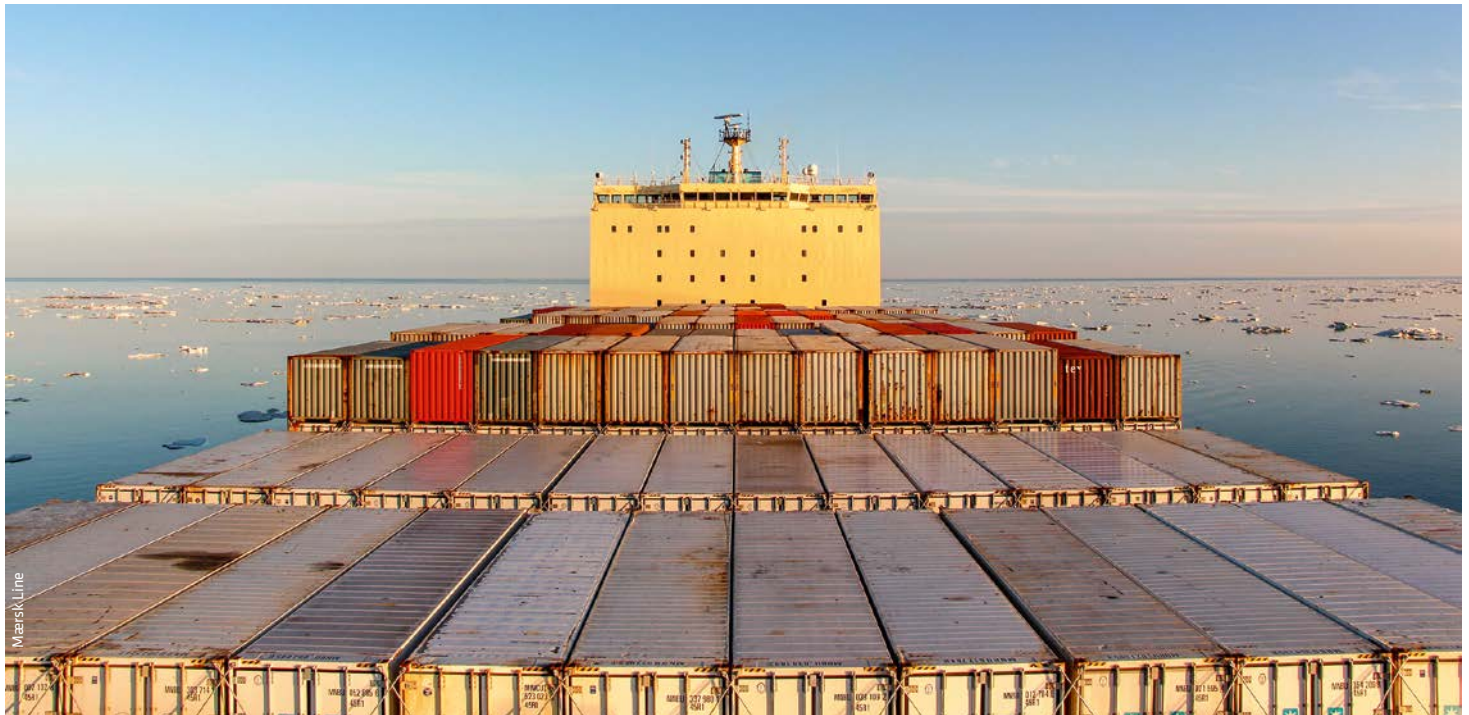
► bdev.de/studienliste

Brennstoffpreisentwicklung in Deutschland

Jahresmittelwerte in Cent/kWh inklusive USt.



Datenquellen: Statistisches Bundesamt, Flüssiggasbörse vom Bund der Energieverbraucher



KLIMAWANDEL

Rekordwert und Diskussion über CO₂-Abgabe

Der Klimawandel ist nicht mehr zu leugnen: Im September 2018 nahm zum ersten Mal in der Geschichte der Schifffahrt mit der „Venta Mærsk“ ein Containerschiff statt dem Suezkanal die rund 50 Prozent kürzere Route ohne Eisbrecher durch die Arktis. Eine bisher unpassierbare Strecke von 3.500 Seemeilen Packeis ist seit letztem Jahr abgetaut und damit der Weg vorbei am Nordpol für Frachtschiffe befahrbar. Ganz im Gegensatz zum Rhein in Deutschland, der wegen anhaltender Hitze letztes Jahr lange Zeit einem Rinnsal glich, was die Rheinschifffahrt zum Erliegen brachte und die Kraftstoffversorgung in Süddeutschland verknappte. Anfang Mai 2019 wurde erstmals in der Menschheitsgeschichte eine dauerhafte CO₂-Konzentration von über 415 ppm in der Atmosphäre gemessen. Eisbohrkerne liefern historische Aufzeichnungen von bis zu 800.000 Jahren vor unserer Zeit: Niemals war die CO₂-Konzentration höher und noch niemals geschah

der Anstieg so schnell, wie in den letzten 60 Jahren.

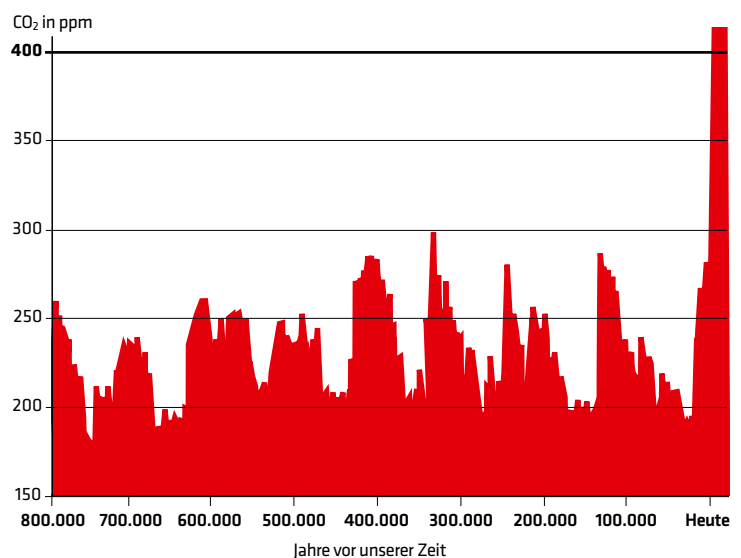
Was läge näher, als CO₂-Emissionen mit einer Abgabe zu belegen (siehe ED 1/2018, S. 22) und Braunkohlekraftwerke stillzulegen? Wie eine Auswertung von Stromnetzdaten des Fraunhofer ISE durch Telepolis zeigt, brauchte Deutschland im April 2019 zu keinem Zeitpunkt auch nur eine Kilowattstunde Braunkohlestrom – sauberere Energieträger standen jederzeit ausreichend zur Verfügung. Nachdem sich die Politik erst kürzlich auf einen Kohleausstieg bis 2038 einigte, findet zu dieser Frage derzeit keine Debatte statt und Kanzlerin Angela Merkel erteilte nicht nur einer CO₂-Steuer eine Absage, sondern im Mai 2019 auch einer Klimaschutzinitiative von Frankreich zusammen mit sieben weiteren EU-Ländern. Mit dieser Haltung steht Merkel allein: Die Umweltminister der Bundesländer haben den Bund einstimmig aufgefordert, die Modalitäten für die Einführung eines CO₂-Preises zu

prüfen. Rückendeckung erhalten die Umweltminister von Bundestagspräsident Wolfgang Schäuble. Ob man Zertifikate verteuere oder eine Steuer erhebe, sei für ihn nicht entscheidend. „Nur eines muss gewährleistet sein: Schnelle Entscheidungen müssen her. Zehn Jahre

weiterer Diskussionen können wir uns nicht leisten“, so Schäuble in einem Interview mit der Neuen Osnabrücker Zeitung. (Ifs)

- scrippsco2.ucsd.edu
- bdev.de/braunkohleapril
- bdev.de/kohlestopp

Historische CO₂-Konzentration in der Atmosphäre



Datenquelle: Scripps Institution of Oceanography

FLÜSSIGERGAS

LNG-Infrastrukturausbau

Erdgas erreicht Deutschland derzeit ausschließlich gasförmig und zum Großteil über Pipelines wie „Nordstream“ aus Russland. Als Alternative wäre die Anlandung von verflüssigtem Erdgas (LNG) per Schiff denkbar, das in flüssiger Form zudem als ein umweltfreundlicher Treibstoff für LKW genutzt werden kann. Deutschland verfügt jedoch bisher nicht über eine LNG-Anlandestelle und ist auf die Häfen von Nachbarländern angewiesen, was bei einer verstärkten LNG-Nutzung hohe Transportaufwendungen sowie eine zusätzliche Belastung von Schienen- und Straßenverbindungen durch Tanklastfahrzeuge zur Folge hätte.

Bundestag und Bundesrat haben im März 2019 mit der „Verordnung zum Aufbau einer LNG-Infrastruktur“ einen neuen Rechtsrahmen beschlossen, der für die Netzanbindung von LNG-Schiffsterminals die bestehenden Regelungen für An-

landungspunkte von Pipelinegas größtenteils übernimmt. Die Anbindungskosten der Standorte künftiger LNG-Terminals an die bestehenden Gas-Fernleitungen sind entsprechend der Verordnung zu 90 Prozent von den Gasnetz-Übertragungsnetzbetreibern zu tragen, welche diese Kosten auf die Netzentgelte wälzen. Diese Diversifizierung der Erdgasversorgung wird die Gasverbraucher nach Berechnungen des Bundeswirtschaftsministeriums deutlich weniger als 0,01 Cent je Kilowattstunde kosten.

Für ein geplantes Terminal in Brunsbüttel wurde im Mai 2019 durch die EU bereits grünes Licht signalisiert. Bis zum Jahr 2022 soll dort die erste Anlandestelle errichtet sein. Als weitere potenzielle Standorte haben sich Stade und Wilhelmshaven ins Gespräch gebracht. (lfs)

WESTNETZ

Gericht bremst Zählertausch

In ganz Deutschland läuft seit gut zwei Jahren der Einbau von „modernen Messeinrichtungen“. Das sind elektronische Stromzähler, die neben dem Gesamtverbrauch auch die Verbräuche bestimmter Zeiträume wie dem letzten Monat oder dem letzten Jahr in einem genormten Display anzeigen können und die eine Datenschnittstelle besitzen. Diese Zähler selbst sind weder „smart“ noch „online“, können dies aber mit einem nachrüstbaren „Smart-Meter-Gateway“ später werden (siehe ED 1/2019, S. 20 und ED 3/2018, S. 32).

Alle bisherigen Stromzähler in Deutschland müssen gemäß dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) in den kommenden Jahren gegen „moderne Messeinrichtungen“ getauscht werden. Das Gesetz sieht in § 6 eine Frist zur Ankündigung des Zählerwechsels von drei Monaten vor. Hintergrund dieser Frist ist, dass Verbraucher sich über den

neuen Zähler informieren können und sich gegebenenfalls auch einen anderen Messstellenbetreiber suchen können. Wie den Energieversorger können Verbraucher auch den Zähleranbieter wechseln.

Wie das Landgericht Dortmund mit Urteil vom 22. Januar 2019 feststellte, hat Deutschlands größter Netzbetreiber „Westnetz“ es mit dieser Verbraucherschutzvorschrift nicht allzu genau genommen (Az. 25 A 282/18). Das Gericht verurteilte Westnetz es zu unterlassen, die gesetzliche Frist zu verletzen und künftig die Informationspflichten über den Zählertausch gegenüber Verbrauchern zu beachten. Im Falle einer Zuwiderhandlung drohen dem Netz- und Messstellenbetreiber Ordnungsgelder von bis zu 250.000 Euro. Westnetz hat gegen die Entscheidung Berufung eingelegt. (lfs)

► bdev.de/msbgwestnetz

RUSSLAND

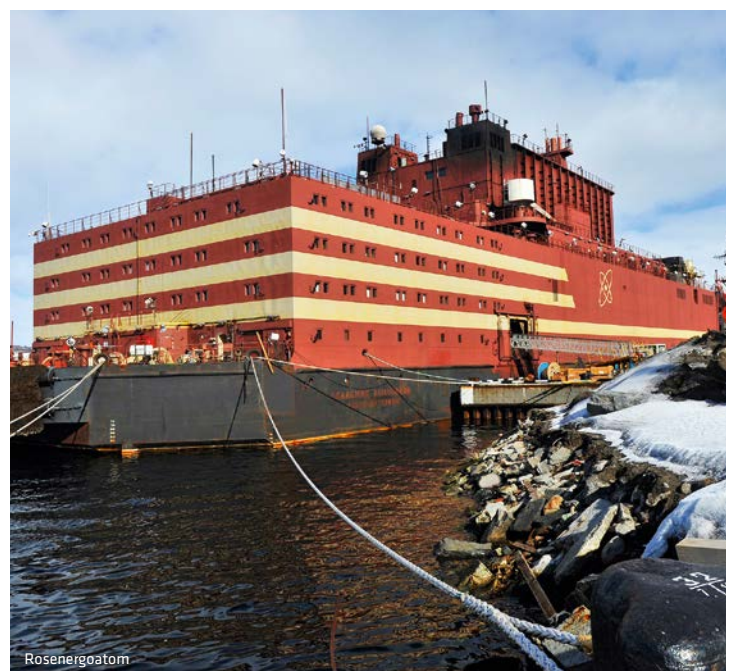
Schwimmendes Atomkraftwerk

Am 31. März 2019 wurden die beiden Druckwasserreaktoren des seit 2007 im Bau befindlichen russischen Kernkraftwerks Akademik Lomonossow nahe Murmansk erstmals hochgefahren. Wo das neue AKW künftig Strom liefern soll, war lange Zeit fraglich. Zunächst sollte die Stadt Sewerodwinsk das AKW erhalten, dann die Stadt Wiljutschinsk und nun soll das schwimmende Kraftwerksgelände nach Pewek im Nordosten Russlands geschleppt werden.

Trotz 70 MW elektrischer Leistung kann der 144 Meter lange Koloss nicht selbst fahren und muss nach Abschluss weiterer Tests im Sommer von Schleppern an seinen künftigen Einsatzort gezogen wer-

den. Im November 2019 soll das AKW in Pewek eintreffen und dort rund 4.000 Einwohner sowie Erdölförderanlagen mit Strom und Prozesswärme versorgen.

An der russischen Entwicklung hat sich China ein Beispiel genommen: Noch dieses Jahr plant die Volksrepublik mit dem Bau eines eigenen schwimmenden AKW zu beginnen, das ab dem Jahr 2021 ebenfalls abgelegene Öl- und Gasförderstätten versorgen soll. So verkommt die Atomkraft zur risikoreichen Brückentechnologie für den weiteren Abbau fossiler Energieträger. (lfs)





www.moss-abbruch.de

ENERGIEWENDE

Flaute beim Windkraftzubau

Im Jahr 2018 konnte die Erzeugung von Windstrom in Deutschland laut Zahlen des Umweltbundesamtes um 5,6 Prozent zulegen und hat einen neuen Höchststand erreicht – obwohl der Bau neuer Windkraftanlagen bereits stockte. Die wenigen neu errichteten Anlagen wurden dafür an besonders guten Standorten, wie beispielsweise Offshore-Parks im Meer, in Betrieb genommen. Auch das Re-Powering – der Austausch alter Anlagen gegen größere Generatoren am selben Standort – konnte zulegen.

An Land ist der Bau neuer Windräder fast zum Erliegen gekommen. Im ersten Quartal 2019 wurden nach Zahlen der Fachagentur Windenergie in ganz Deutschland nur 41 neue Windkraftanlagen gebaut. Ein Einbruch gegenüber dem ersten Quartal im Jahr 2018 um ganze 90 Prozent. In 9 von 16 Bundesländern wurde keine einzige Anlage neu errichtet.

Als Ursache macht die Branche komplizierte Ausschreibungsverfahren, verschärfte baurechtliche Anforderungen an potenzielle Standorte sowie klagende Anwohner verantwortlich. Insbesondere die Aufstellung fertiger Nisthilfen zur Anlockung potenziell seltener und geschützter Vogelarten habe sich zur Verhinderung neuer Windparks etabliert.

Eine ausführliche Darstellung der – vermeidbaren – Hemmnisse für die Windkraft in Deutschland sowie dem drohenden Rückbau von gut einem Viertel der bestehenden Windkraftleistung mit dem Ende der 20-jährigen Förderung in den Jahren 2021 bis 2023, liefert die Zeitschrift Technology Review (Heft 2/2019, S. 68-83).

- bdev.de/trwind2019
- bdev.de/fawind2019
- bdev.de/windgegner

ENERGIEBILANZEN

Primärenergiebedarf 2018

Die Internationale Energieagentur (IEA) und die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) haben im März 2019 ihre Energieverbrauchs- und CO₂-Berichte für das Jahr 2018 veröffentlicht.

Für Deutschland sind die Zahlen der AGEB ermutigend: Der Primärenergieverbrauch ist verglichen mit dem Vorjahr dank

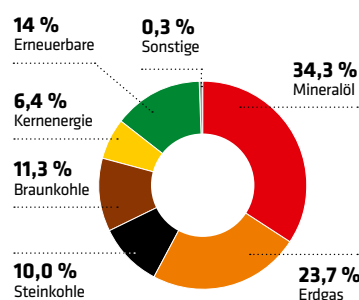
günstiger Witterung um 3,5 Prozent auf 12.960 Petajoule gesunken. Dabei sank der Verbrauch von Steinkohle um 11,2 Prozent, von Mineralöl um 5 Prozent und der Braunkohleverbrauch um 2,9 Prozent. Zulegen konnten nur die Erneuerbaren um 1,1 Prozent.

Weltweit stieg der CO₂-Ausstoß laut IEA jedoch weiter an. „Wir haben 2018 einen außerordentlichen Anstieg beim globalen Energieverbrauch gesehen, mit dem schnellsten Wachstum dieser Dekade“, berichtet IEA-Chef Fatih Birol.

Der weltweite Primärenergieverbrauch stieg im Jahr 2018 um 2,3 Prozent. Mit einem CO₂-Emissionsanteil von gut 30 Prozent ist die Verstromung von Kohle der größte Verursacher von Treibhausgasen.

- bdev.de/ageb2018
- bdev.de/iea2018

Struktur des Primärenergieverbrauchs in Deutschland 2018



Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

EuGH: EEG-Umlage keine staatliche Beihilfe

Die Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs vom 28. März 2019 kam wie ein Paukenschlag: Die Förderung erneuerbarer Energien durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz ist keine staatliche Beihilfe. Damit sind auch die Ausnahmen von der EEG-Umlage für Großverbraucher und Eigenversorger keine genehmigungspflichtigen Subventionen.

Ausgangspunkt des Streits war eine Beschwerde des Bundes der Energieverbraucher gegen die Befreiungen von der EEG-Umlage, die der Verein im November 2011 bei der EU-Kommission vorbrachte. Damals war nicht im Entferntesten absehbar, was diese Beschwerde auslösen würde. Ausdrücklich richtete sich die Beschwerde nicht gegen die EEG-Förderung als solche, sondern lediglich gegen ungerechte Befreiungen von der Umlage. Entsprechend der „besonderen Ausgleichsregelung“ für Stromgroßverbraucher brauchten die begünstigten Betriebe keine oder nur eine sehr geringe EEG-Umlage für ihren Strom zahlen. Die dadurch fehlenden Beträge, jährlich rund fünf Milliarden Euro, mussten – und müssen noch immer – die privaten Haushalte und die nicht-befreiten Betriebe zusätzlich aufbringen.

Kommissionsentscheidung 2014

Die EU-Kommission eröffnete auf die Beschwerde des Vereins hin ein Verfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland wegen unzulässiger Beihilfen. Die EEG-Vergütung insgesamt und die EEG-Ausnahmen wurden von der Kommission als Beihilfe betrachtet. Die Zeichen standen auf Sturm. Würde die Kommission bei ihrer Meinung bleiben, hätte die begünstigte Großindustrie die nicht bezahlten EEG-Umlagen nachträglich zahlen müssen. Aus Sicht der nicht-begünstigten Verbraucher eine Selbstverständlichkeit.

Großindustrie schickt Merkel vor

Die betroffene Industrie jedoch drohte mit Abwanderung ins Ausland, Arbeitsplatzverlusten und Schäden für Deutschland, wenn die Be-

freiungen zurückzuzahlen wären. Mit Erfolg schickte man die Politik ins Rennen. Monatelang verhandelten Bundeskanzlerin Merkel und Wirtschaftsminister Gabriel in Brüssel auf höchster Ebene, um die Rückzahlung abzuwenden. Letztlich erfolgreich: Die Kommission betrachtete die Ausnahmen mit ihrer Entscheidung vom 25. November 2014 unverändert als staatliche Beihilfen. Jedoch wurden die Beihilferichtlinien von der Kommission so aufgelockert, dass die Ausnahmen nunmehr fast alle zulässig waren. Ein rechtlich fragwürdiges Vorgehen zugunsten der Großindustrie. Ein kleiner Teil jedoch war nach der Kommissionsentscheidung zurückzuzahlen. Daran entzündete sich ein weiterer Streit.

Unterliegen in erster Instanz

Die Bundesrepublik reichte im Jahr 2015 Klage gegen die Kommissionsentscheidung von 2014 ein. Das Gericht der Europäischen Union (EuG) hat diese Klage mit Entscheidung vom 10. Mai 2016 in erster Instanz zurückgewiesen (Az. T-47/15).

► bdev.de/t4715

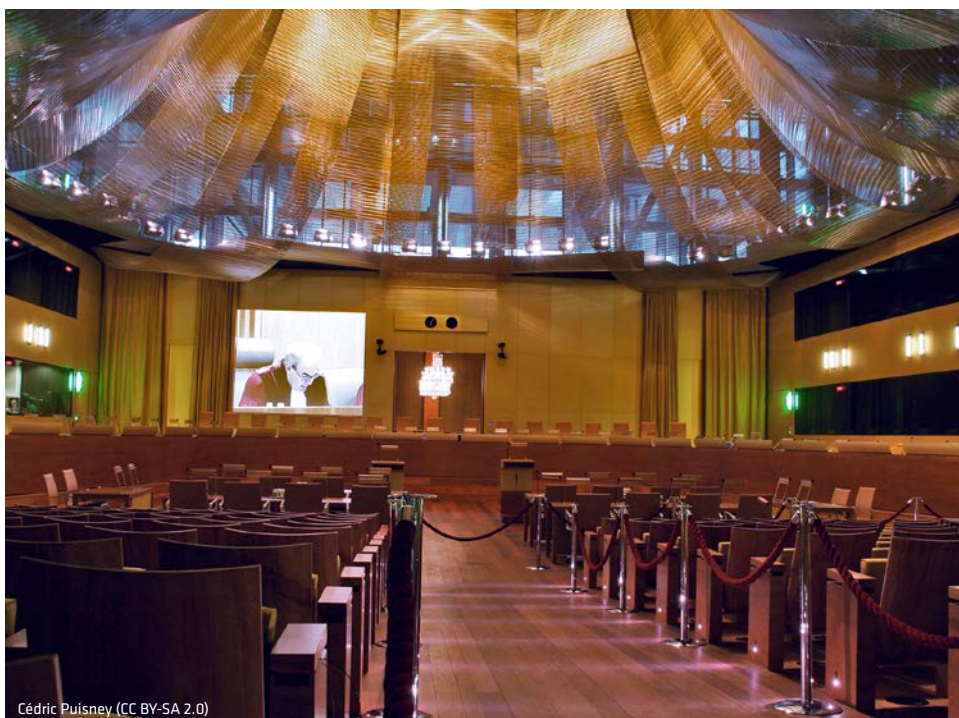
Berufung erfolgreich

Gegen dieses Urteil des Europäischen Gerichts legte die Bundesrepublik Berufung beim Europäischen Gerichtshof (EuGH) ein. Und hatte damit nun überraschend Erfolg. Der EuGH hob die vorhergehenden Entscheidungen der EU-Kommission und des Europäischen Gerichts mit seiner Entscheidung vom 28. März 2019 kurzerhand auf (Az. C-405/16 P).

► bdev.de/c40516p

Vorgeschichte: PreussenElektra-Urteil

Bereits seit Einführung des EEG im Jahr 2000 laufen die Stromversorger und die Großindus-



Cédric Puisney (CC BY-SA 2.0)

trie gegen das Gesetz Sturm. Denn das EEG hatte erstmals das Zeug, die fossile Energiewirtschaft in die Bedeutungslosigkeit abzurängen. Als sich das Stromeinspeisegesetz und das darauf basierende EEG auf politischem Wege nicht mehr verhindern ließen, versuchte man die Gesetze auf dem rechtlichen Wege zu Fall zu bringen. Man denunzierte das EEG als „verbotene Beihilfe“ und wollte die EU dazu bringen, das EEG zu untersagen. Im sogenannten PreussenElektra-Urteil entschied der EuGH im Jahr 2001 jedoch, dass die Förderung erneuerbarer Energien durch die bloße Festlegung einer Abnahmepflicht zu Mindestpreisen keine Beihilfe darstelle, da keine staatlichen Mittel tangiert seien (Az. C-379/98).

► bdev.de/c37998

Die Essent-Entscheidung

Anders entschied der EuGH später in der Rechtssache „Essent“ (Az. C-206/06). Hier hatten die niederländischen Stromnetzbetreiber die aus einem gesetzlichen Aufschlag auf den Strompreis stammenden Gelder an eine private Einrichtung (SEP) weitergeleitet. Über die SEP wurden die Gelder wiederum nach gesetzlich exakt geregelten Vorgaben verwaltet und verteilt. Entscheidend für die Einordnung als Beihilfe war hier die Verwaltung und Kontrolle durch die SEP, die wegen der exakten gesetzlichen Ausgestaltung dem niederländischen Staat zugerechnet wurde.

► bdev.de/c20606

Befremdliche Sichtweise

In Deutschland dagegen fehlt es an genau dieser Ausgestaltung, so der EuGH in seinem aktuellen Urteil zum deutschen EEG. Die Bundesrepublik hatte folgendermaßen argumentiert: Die Zahlung der EEG-Umlage durch die Netzbetreiber unterliege als solche keiner staatlichen Kontrolle. Denn die Netzbetreiber entschieden allein, ob sie die Vergütung zahlten und wie hoch sie ausfalle. Die EEG-Umlage stelle daher einen privatrechtlichen Kaufpreisaufschlag dar, den Elektrizitätsunternehmen für die „grüne“ Eigenschaft des Stromes bezahlten, und daher handle es sich im Gegensatz zu einer Abgabe, die ohne Gegenleistung zwangsweise erhoben werde, um ein Leistungsverhältnis. Letztlich fehle es an allen wesentlichen Merkmalen einer

Abgabe, weil das EEG die Elektrizitätsunternehmen nicht dazu verpflichtete, ihren Kunden die EEG-Umlage in Rechnung zu stellen. Diesen Argumenten folgte der EuGH, was für deutsche Stromkunden eher befremdlich anmutet. Denn die meisten Verbraucher sind zwar für die EEG-Umlage, zahlen diese aber keineswegs freiwillig.

EuGH legitimiert EEG-Industrierausnahmen

Auf Kosten der Letztverbraucher

Mit dem EuGH-Urteil werden die für Verbraucher teuren und ungerechten Industrierausnahmen jetzt europarechtlich abgesegnet. Genau dagegen hatte der Bund der Energieverbraucher im Jahr 2011 eigentlich Beschwerde bei der EU-Kommission eingelegt. Und das Europäische Gericht hatte in erster Instanz bestätigt, dass es sich um eine Subventionierung von stromintensiven Industriebetrieben handele, die von den Letztverbrauchern zusätzlich aufzubringen sind.

Wenn die EEG-Umlage nicht dem Staat zuzurechnen ist, wie der EuGH jetzt festgestellt hat, dann gilt das dem EuGH zu Folge ebenso

für die Ausnahmen von der Verpflichtung zur Umlagezahlung. Eine für Verbraucher schmerzhaft, teure und nicht unbedingt einleuchtende Sichtweise. Aber auch die Kommissionsentscheidung von 2014 hatte die teuren, von Verbrauchern aufzubringenden Industrierausnahmen größtenteils gebilligt.

Gleichheitsgrundsatz

Dennoch könnten die Vergünstigungen für energieintensive Großbetriebe auf Kosten der Endverbraucher national betrachtet dem Gleichheitsgrundsatz des Grundgesetzes widersprechen und deshalb nach deutschem Recht unzulässig sein. Dazu der Energierechts-Experte Rechtsanwalt Dr. Peter Becker: „Das letzte Wort hat hier nicht der EuGH sondern die deutschen Gerichte bis hin zum Bundesverfassungsgericht.“ Ein erstes Verfahren vor dem Landgericht Marburg ging zwar verloren. Aber andere Gerichte könnten verbraucherfreundlicher urteilen. (ap)

Weitere Artikel zum EEG:

► bdev.de/eeg

Folgen der Entscheidung für Prosumer

Für die Betreiber von stromerzeugenden Heizungen und PV-Anlagen ist die aktuelle EuGH-Entscheidung von besonderer Bedeutung. In den vergangenen Jahren konnten sich die Bundesregierung und die EU-Kommission wiederholt nicht darauf einigen, welche Anlagenklassen von der EEG-Umlagepflicht auf Eigenstromnutzungen ausgenommen werden sollen – oder eine Reduktion auf zumeist 40 Prozent der regulären EEG-Umlage gewährt erhalten sollen. Im Jahr 2018 zog sich dieser Dauerstreit zwischen EU-Kommission und der Bundesregierung im Hinblick auf stromerzeugende Heizungen und andere KWK-Anlagen sogar bis zum August hin. Mit der jetzt erfolgten Feststellung des EuGH, dass die Ausnahmen von der EEG-Umlage keine Beihilfen sind, dürfte sich eine solche Hängepartie nicht mehr wiederholen.

Auch die inzwischen kaum noch zu durchschauende Paragraphen- und Regelungsflut im EEG zu der Frage, welcher Anlagenbetreiber oder Stromlieferant wie viel EEG-Umlage auf welchen Strom an welchen Netzbetreiber zu leisten habe, wurde vom deutschen Gesetzgeber stets mit den komplizierten Kommissionsverhandlungen und Anforderungen aus Brüssel begründet. Sollte dies stimmen, wäre jetzt der Weg für den nationalen Gesetzgeber frei, endlich eine klar verständliche, einfache und in der Praxis umsetzbare Regelung zur EEG-Umlage zu schaffen.

Mit einer allgemeinen Befreiung von Mieterstrom- und Eigenversorgungskonzepten mit kleinen Erzeugungsanlagen bis 30 kWp, wie in der EU-Richtlinie 2018/2011 vorgesehen, könnte dem bisher schwächelnden Mieterstrommarkt (siehe ED 3/2018, S. 27) endlich zum Durchbruch verholfen werden.

(ifs)

Urteil stoppt Fernwärme-Preiserhöhungen

Dagegen, dass Fernwärmeversorger gestützt auf unzulässige Preisgleitklauseln versuchen, ihre Preise zu erhöhen, haben sich Verbraucher schon häufig erfolgreich gewehrt. Daraufhin versuchten einige Versorger, die vertraglich vereinbarten Preisänderungsklauseln einseitig zu ändern. Diesem Vorgehen haben Gerichte jetzt eine Absage erteilt.

Mit zwei Urteilen des Oberlandesgerichts Frankfurt am Main vom 21. März 2019 (Az. 6 U 190/17 und 6 U 191/17) hat der Streit um faire Fernwärmepreise neue Impulse erhalten. Geklagt hatte der Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV) gegen die Fernwärmeunternehmen Energieversorgung Offenbach (EVO) und Energieversorgung Dietzenbach (EVD). In erster Instanz hatte die Verbraucherzentrale bereits obsiegt (LG Darmstadt Az. 15 O 111/16 und 16 O 110/16), so dass das OLG Frankfurt jetzt über die Berufung der Versorger zu entscheiden hatte.

Anlass für diese Verfahren waren Informationsschreiben der Versorger, in denen diese ihren Energieverbrauchern mitteilten, dass sie die Preisänderungsklauseln der Versorgungsverträge sowie die Preissysteme zukünftig einfach mittels öffentlicher Bekanntmachung beliebig zu ändern gedenken. Die Klagen der Verbraucherzentrale richteten sich sowohl gegen die einseitige Änderung der vertraglich vereinbarten Preisänderungsklauseln als auch gegen die Zulässigkeit der versandten Kundeninformationsschreiben an sich.

Keine einseitigen Änderungen ...

Bemerkenswert an den neuen Urteilen ist, dass das Oberlandesgericht eindeutig feststellt, dass Fernwärmeversorger nicht berechtigt sind, die mit ihren Kunden vereinbarten Preisänderungsklauseln in bestehenden Versorgungsverträgen einseitig durch öffentliche Bekanntmachung zu ändern. Damit wendet das Oberlandesgericht den § 154 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) auf Fernwärmeverträge an, nach welchem eine einseitige Erklärung einer Vertragsänderung durch einen Vertragspartner grundsätzlich unwirksam ist und bei Beteiligung von Verbrauchern auch Schweigen nicht als Zustimmung gewertet werden kann.



... auch nicht bei Fernwärme!

Zudem legt das Oberlandesgericht § 4 Abs. 2 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB-FernwärmeV) dahingehend aus, dass dieser Paragraph ebenfalls nicht zu einer für die Verbraucher nachteiligen Abweichung von den Regelungen des BGB herangezogen werden kann. Die Regelung stelle vielmehr eine zusätzliche formelle Voraussetzung für Änderungen an bestehenden Fernwärmeverträgen auf, indem diese Änderungen erst nach öffentlicher Bekanntgabe wirksam werden. Zudem hat das Gericht den beklagten Versorgungsunternehmen untersagt, ihren Kunden weiterhin anderslautende Mitteilungen zu übersenden, in welchen die Behauptung aufgestellt wird, der Versorger sei zu einer einseitigen Änderung der Preisänderungsklausel sowie der Preise berechtigt. Kunden, die falsch informiert wurden, müssen die beklagten Versorger Berichtigungsschreiben zusenden.

Versorger darf kündigen

Soweit ein Fernwärmeversorger aufgrund von Kostenzwängen zu einer Änderung der Preise oder des Preissystems gezwungen sei und die

Kunden dieser Änderung nicht zustimmen, bleibe dem Versorger die Möglichkeit der Kündigung unbenommen. Dabei schließen die Richter auch die Möglichkeit einer außerordentlichen Kündigung bei kurzfristigen Änderungen der Kosten des Versorgers nicht aus.

Revision möglich

Da das Oberlandesgericht die Revision zum Bundesgerichtshof zugelassen hat, sind die Entscheidungen noch nicht rechtskräftig und werden voraussichtlich durch das oberste deutsche Zivilgericht überprüft. Aufgrund der bisher im Energiebereich zu Sonderverträgen durch den Bundesgerichtshof ergangenen Entscheidungen erscheint es jedoch wenig wahrscheinlich, dass der BGH die Urteile des Oberlandesgerichts aufheben wird.

Pyrrhussieg oder Chance?

Es ist allerdings zu erwarten, dass Fernwärmeunternehmen die Urteile zum Anlass nehmen, um Fernwärmeverträge zu kündigen, wenn Preisanhebungen durchgesetzt werden sollen. Ein Ergebnis, das aus Verbrauchersicht keineswegs wünschenswert erscheint, sondern eher einem Pyrrhussieg gleicht. Andererseits können solche Kündigungen für Verbraucher, die aus einem langfristigen Vertrag heraus wollen, eine spontane Chance zum Bau einer eigenen Heizung darstellen. Außerdem könnte sich der Gesetzgeber für die Urteile interessieren, da die AVB-FernwärmeV derzeit überarbeitet wird. Es bleibt zu hoffen, dass diesmal die Verbraucherinteressen im Fokus der Änderung stehen und nicht die einer gewinnorientierten Fernwärmeindustrie. (lh)



Ivana Divišová / Pixabay

RECHT ZUR RECHNUNGSKÜRZUNG

Unbillige Schornsteinfegerrechnungen

Mitgliedern im Bund der Energieverbraucher ist der § 315 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) bestens bekannt. Er schützt im Fall einseitiger Preisfestsetzungen vor „Unbilligkeit“, also zum Beispiel vor einer deutlichen Erhöhung der Gewinnmargen. Diese Norm gilt nicht nur für Strom- und Gaspreise, sondern auch für alle anderen einseitigen Preisfestsetzungen. In tausenden Gerichtsverfahren haben Verbraucher mit Erfolg darauf bestanden, dass die Regeln des § 315 BGB eingehalten werden, unbillig überhöhte Preise nicht zu zahlen sind und entsprechende Rechnungen auch nicht fällig werden, solange die Billigkeit nicht dargelegt wird.

„Auch für Schornsteinfegerarbeiten gilt § 315 BGB. Dabei muss unterschieden werden zwischen den hoheitlichen Aufgaben und freien Arbeiten. Nur für die hoheitlichen Arbeiten, wie die Feuerstättenschau, sind die Gebühren amtlich festgelegt,“ erläutert Rechtsanwältin Leonora Holling.

Für die freien Arbeiten, wie das Kehren, die Abgaswegeprüfung oder Messungen nach der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV), gibt es keine hoheitliche Gebührenordnung. Der Preis für diese Arbeiten wird entweder vorab zwischen Hausbesitzer und Schorn-

steinfeger vereinbart oder der Schornsteinfeger schickt für seine freien Tätigkeiten einfach eine angemessene Rechnung. Dann handelt es sich um eine einseitige Preisfestlegung.

Verbraucher sollten Rechnungen von Schornsteinfegern mit der Vorjahresrechnung vergleichen. Bei deutlich erhöhten Preisen sollten Verbraucher um eine Begründung bitten und die Rechnung als „Unbillig überhöht“ beanstanden. Sicherheitshalber sollte der im Vorjahr unbeanstandet bezahlte Betrag entrichtet werden. Dabei dürfen natürlich nur die Preise für gleiche Arbeiten verglichen werden: Etwa das Kehren im Vorjahr mit dem Kehren in diesem Jahr.

Ein Beispiel: Vereinsmitglied Gerhard Paulsen (Name durch die Redaktion geändert) sollte im Jahr 2017 angemessene 46,75 Euro und im Jahr 2018 überhöhte 62,15 Euro für die Abgaswegeprüfung zahlen. Eine Bitte um Erläuterung blieb unbeantwortet. Der Schornsteinfeger mahnte stattdessen und schaltete ein Inkassobüro ein. Paulsen hatte den Vorjahresbetrag bezahlt, den Erhöhungsbetrag jedoch nicht. Wir werden über den Fortgang des Streits berichten. (ap)

NACHTSPEICHERHEIZUNGEN

Preiserhöhungen bei Wärmestrom

Es gibt sie noch, Verbraucher, die mit Stromspeicheröfen heizen. Vor zehn Jahren wurden Nachtspeicheröfen zwar verboten und hätten bis 2020 ausgebaut werden müssen. Doch das Verbot wurde aus der Energieeinsparverordnung bereits im Jahr 2013 wieder gestrichen. Damals dachte die Politik, dass Nachtspeicheröfen zukünftig einen Überschuss an erneuerbarer Energie ‚vernichten‘ könnten. Und so verbrauchen die längst totgeglaubten Stromspeicheröfen noch immer Nacht für Nacht billigen Kohlestrom.

Die einschlägigen Online-Wechselportale haben die Renaissance des Wärmespeicherstroms längst für sich als Geschäftsmodell entdeckt und ermöglichen die Suche nach entsprechenden Angeboten. Aber die Welt der Wärmespeicherstromkunden ist damit leider noch nicht wieder in Ordnung.

Wärmespeicherstromanbieter starten vermehrt Versuche, Bestandskunden unbillig zur Kasse zu bitten. Entsprechend der geltenden Rechtsprechung müssen sich die Versorger jedoch an folgende Grundregeln halten:

1. Die Änderung von Preisen ist nur nach Ankündigung zulässig, wenn eine Preisänderungsklausel im Vertrag enthalten ist und diese nicht unbillig oder intransparent ist.

2. Wärmespeicherstromsonderverträge dürfen innerhalb der Kündigungsfristen vom Versorger ordentlich gekündigt werden.

3. Ist der Wärmespeicherstromversorger zugleich Ihr Grundversorger, so muss er Sie auch nach Beendigung des Sondervertrages weiterbeliefern. Dabei darf der Grundversorger Sie nicht in den teuren Grundversorgungstarif eingruppieren. Auch dann nicht, wenn er Ihnen einen neuen Sondervertrag für den Wärmespeicherstrom angeboten hat und Sie diesen – etwa wegen hoher Preise – nicht unterzeichnet haben. Vielmehr geht die Rechtsprechung dann von einem Sondervertrag „sui generis“ aus, bei welchem keine Einigung über den Preis erzielt wurde; dieser ist dann gegebenenfalls durch ein Gericht über § 315 Abs. 3 BGB zu ermitteln.

Sollte einer dieser Fälle eintreten, müssen Sie auf jeden Fall die Preise Ihres bisherigen Sondervertrages weiter entrichten und auch Abschläge anpassen sowie Nachzahlungen leisten. Bei Fragen wenden Sie sich gerne an die Rechtsberatung für Mitglieder im Bund der Energieverbraucher (siehe Seite 35)!

(lh)

Kritische Zustände im Stromnetz

In den letzten Monaten haben sich gleich mehrere kritische Frequenzabweichungen im Stromnetz ereignet. Über einen Vorfall im Januar 2019 wurde medial vielfach berichtet – über die weiteren Ereignisse bisher nicht. Ist Europa mehrfach nur knapp am Blackout vorbeigeschrammt?

Blicken wir zunächst auf die Fakten: Bereits im Dezember 2018 führten Prognosefehler von Stromhändlern zu Zwangsabschaltungen von Stromgroßverbrauchern in Deutschland, wenige Wochen später sank am 10. Januar 2019 die Netzfrequenz bedrohlich unter das Limit von 49,8 Hz auf genau 49,79 Hz, konnte aber durch diverse Notmaßnahmen stabilisiert werden, nur um am 24. Januar mit knapp 50,19 Hz kurz am oberen Abschaltlimit vieler älterer Erzeugungsanlagen vorbeizuschrammen. Am 3. April ereignete sich erneut ein bemerkenswertes Unterfrequenzereignis mit im Minimum 49,84 Hz. Was ist los im Stromnetz?

Frequenzhaltung im Stromnetz

Bevor wir uns den vier Ereignissen im Detail widmen, sollte man sich zunächst vergegenwärtigen, dass die Bewältigung von Überwie auch Unterfrequenzzuständen – also das Vorliegen eines Leistungsüberschusses oder eines Leistungsdefizites im Netz – die grundlegendsten Herausforderungen beim Betrieb von Stromnetzen sind. Um Stromerzeugung und Stromverbrauch im Netz planbar im Gleichgewicht zu halten, sind Stromhändler wie auch Stromproduzenten und Energieversorger verpflichtet, ihren Strom in Bilanzkreisen zu handeln. Mit Prognosen von Verbrauch und Erzeugung sowie den daraus resultierenden Bestellungen und sich ergebenden Fahrplänen für regelbare Kraftwerke wird im Voraus ein Gleichgewicht im Netz geplant.

Abweichungen vom Plan

Wie bei der Wettervorhersage – die im Übrigen sehr wichtig für die Prognose von Wind und Sonnenstrom ist – tritt eine Prognose jedoch niemals genau ein. Für diesen Regelfall wird durch die Strom-Übertragungsnetzbetreiber

die sogenannte „Regelleistung“ ausgeschrieben. Die am Regelleistungsmarkt teilnehmenden Betreiber regelbarer Stromerzeugungsanlagen, wie beispielsweise flexibilisierte Biogasanlagen und Heizkraftwerke mit einem Wärmespeicher, werden dafür bezahlt, sich bereitzuhalten und bei Bedarf zusätzliche Leistung bereitzustellen (positive Regelleistung) oder die Stromerzeugung zu drosseln beziehungsweise die Stromerzeugung ganz einzustellen (negative Regelleistung). Alternativ zu Stromerzeugern können auch große Verbraucher Regelleistung erbringen, wenn ihr Stromverbrauch regelbar ist. Die Menge, der von den Netzbetreibern marktwirtschaftlich ausgeschrieben Regelleistung, ist wiederum kein Zufall, sondern wird vorab genau geplant. Das Ziel aller dieser Bemühungen ist die Einhaltung einer Netzfrequenz von möglichst genau 50 Hz, wobei eine Abweichung von $\pm 0,1$ Hz

im Regelbetrieb eingehalten wird und die maximal zulässige Abweichung mit $\pm 0,2$ Hz spezifiziert ist.

► bdev.de/regelleistung

Grenzen der Steuerung

Wenn jedoch vom Fahrplan derart abgewichen wird, dass die Möglichkeiten der Regelleistung zum Ausgleich von Prognosefehlern überschritten werden, kann es sehr schnell kritisch werden. Unter 49,8 Hz sowie über 50,2 Hz schalten sich beispielsweise viele vor dem Jahr 2012 errichtete PV-Wechselrichter und BHKW sowie auch bestimmte Großverbraucher mit Synchronmaschinen schlagartig ab, was zu einer Kettenreaktion führen kann. Um diesem auch „50,2- und 49,8-Hz-Problematik“ genannten Problem entgegenzuwirken, wurden sogar tausende alte Anlagen vor Jahren aufwendig nachgerüstet, um im Falle einer



Grafik: NASA Earth Observatory, eigene Bearbeitung

Netzstörung nicht schlagartig abzuschalten, sondern bis hinunter zu 47,5 Hz und hinauf bis zu 51,5 Hz automatisiert gegen einen unmittelbar bevorstehenden Blackout netzstabilisierend zu wirken. Seit dem Jahr 2012 müssen alle neuen Erzeugungsanlagen diese stabilisierenden Eigenschaften bieten, um ans Netz gehen zu dürfen. Doch auch im großen Maßstab liegen für den Ernstfall Planungen in den Schubladen der regelverantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber; beziehungsweise sind diese im Programmcode der Netzregler und von – an die Übertragungsnetze angeschlossenen – Großkraftwerken eingebaut, da menschliches Handeln zu langsam wäre.

► bdev.de/50komma2herz

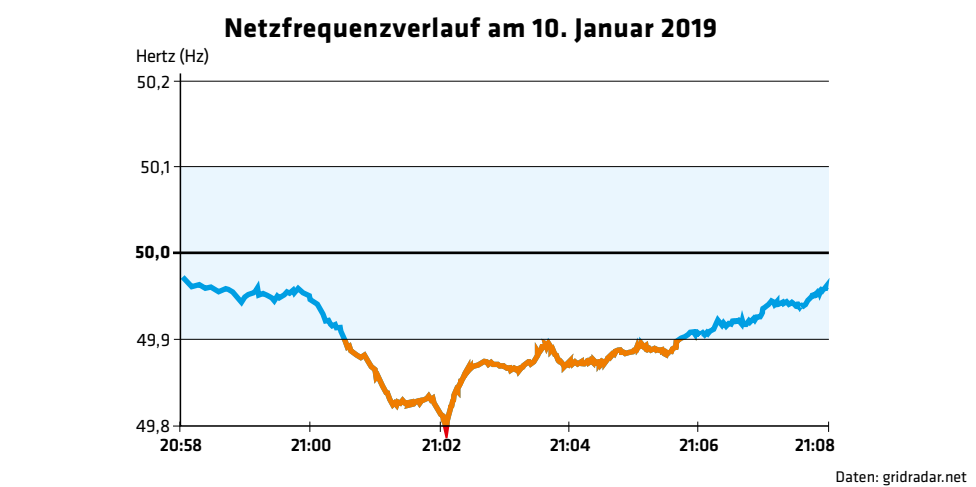
Erste Großstörung

Ob und wie die geplanten Maßnahmen in der Praxis funktionieren, zeigt sich jedoch nur sehr, sehr selten, denn wer möchte schon für eine Übung einen europaweiten Stromausfall riskieren? Wobei selbst ein „europaweiter Stromausfall“ im Ernstfall nicht zwangsläufig die Folge sein muss: Im Notfall trennt sich das Europäische Verbundnetz automatisch in kleinere Bereiche auf, so dass ein europaweiter Schwarzfall verhindert wird. Praktisch passiert ist dies bisher nur am 4. November 2006 um 22:10 Uhr. Bereits 40 Minuten später war die Krise bewältigt und Europa stromnetztechnisch wieder vereint. Dank guter Vorsorge und wohlüberlegter Notfallpläne, die sich als funktionierend erwiesen, hat selbst dieser bisher schwerste Störfall im europäischen Verbundnetz nicht zum häufig heraufbeschworenen „europaweiten Blackout“ geführt, an dem wir angeblich im Januar 2019 mal wieder nur knapp vorbeigeschrammt sein sollen, wenn man den Tageszeitungen oder Boulevardmagazinen Glauben schenken will.

► bdev.de/blackout2006

Vorfall im Dezember 2018

Aber was war eigentlich passiert? Die jüngsten Ereignisse nehmen ihren Anfang am 15. Dezember 2018 zur Mittagszeit. Im deutschen Stromnetz fehlten 5 Gigawatt elektrische Leistung, was die Übertragungsnetzbetreiber veranlasste, über die kontrahierte Regelleistung hinaus abschaltbare Großverbraucher gemäß der in Deutschland geltenden „Verordnung zu abschaltbaren Lasten“ abzuschalten. Dieses ab-



sehbare und soweit normale Vorkommnis diente der Frankfurter Allgemeinen Zeitung für einen Schauerartikel mit dem Titel „Der Tag, an dem der Strom knapp wurde“ zur Verteufelung erneuerbarer Energien und der Energiewende im Allgemeinen. Schuld für die Abschaltung einiger weniger Industrieverbraucher sollen der FAZ zu Folge Prognosefehler für Wind- und Photovoltaik-Strom gewesen sein.

Dass der Fehler jedoch in Wirklichkeit an anderer Stelle zu suchen ist, bringt der Artikel „Der grüne Sündenbock“ im Unternehmensblog des Direktvermarkters Next Kraftwerke auf den Punkt: Tatsächlich waren zum fraglichen Zeitpunkt die ausgeschriebenen Preise für Regelleistung mit rund 1,4 Cent/kWh so niedrig, dass Stromhändler lieber die Inanspruchnahme von Regelleistung in Kauf nahmen, als ihren Strom am regulären Handel für über 3,1 Cent/kWh zu beschaffen. Die für die Netzstabilität vorgehaltene Reserve wurde folglich aus Gier aufgezehrt und stand nicht für die unausweichlichen Prognosefehler von Stromerzeugern und Stromverbrauchern zur Verfügung. Ein Problem, das laut Next Kraftwerke inzwischen regelmäßig vorkommen soll.

► bdev.de/nextblog

Unterfrequenz im Januar 2019

Abseits von deutschen Scheindebatten über die Auswirkungen der Energiewende auf die Stromnetzstabilität ereignete sich am 10. Januar 2019 ein tatsächlicher Notfall im gesamteuropäischen Stromnetz: Die Netzfrequenz sank gegen 21:02 Uhr auf 49,789 Hz – dem tiefsten Stand seit dem großflächigen Stromausfall von 2006. Diese Unterschreitung der Normalfrequenz von 50 Hz hat einen

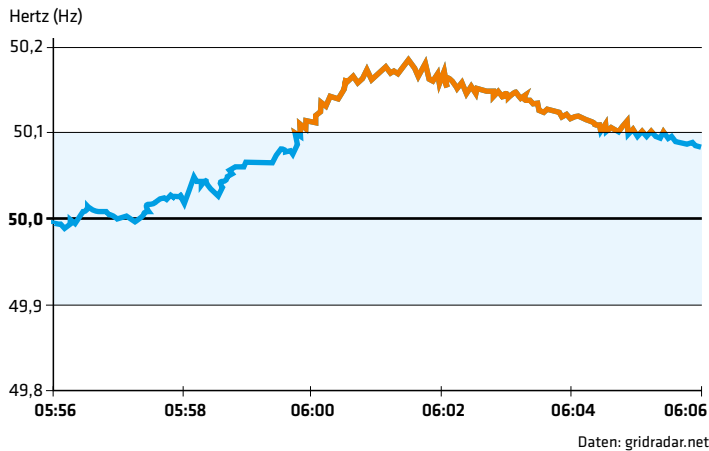
europaweit koordinierten Notfallplan aktiviert, der das Stromnetz binnen weniger Minuten wieder stabilisierte. Die regulär bereitgehaltene Regelleistung war zu diesem Zeitpunkt bereits über mehrere Minuten zu 100 Prozent ausgeschöpft. Nur der sofortige automatische Lastabwurf von im Notfallplan definierten Großverbrauchern konnte Schlimmeres verhindern. Es musste jedoch lediglich die erste von mehreren Notfallplanstufen aktiviert werden, um das Stromnetz zu stabilisieren. Der Vorfall hat bewiesen, dass die in den letzten Jahren eingeleiteten Maßnahmen zur Bewältigung instabiler Netzzustände sinnvoll waren und praktisch effektiv sind.

► bdev.de/notfallplan

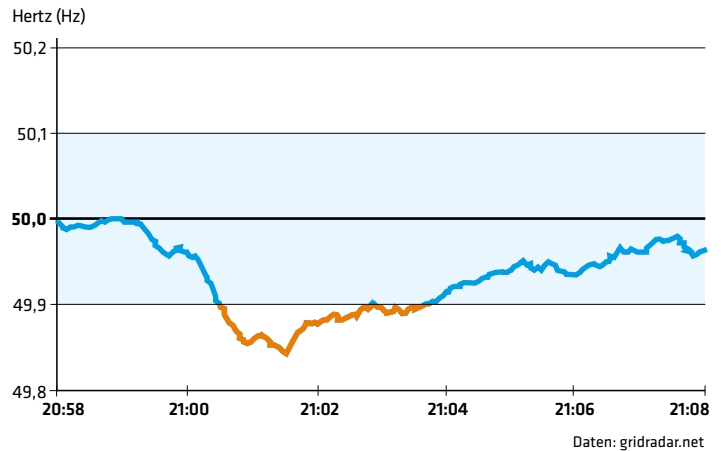
Fehlende Informationen

Die Dachorganisation der europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E) will den Vorfall untersuchen, hat jedoch bisher noch kein Zwischenergebnis veröffentlicht. Eine Auswertung von Medienberichten und der Daten europaweiter Netzwerke wie gridradar.net zeichnet folgendes Bild: Als wahrscheinlichste Ursache kommt ein Zusammenkommen mehrerer Umstände in Betracht. Kurz vor dem Ereignis sollen in Spanien ein Kohlekraftwerk mit rund 140 MW sowie in Frankreich ein Atomreaktor mit 850 MW ungeplant vom Netz gegangen sein. Zudem ereignete sich der Vorfall zum Stundenwechsel, ein Zeitpunkt, der regelmäßig zu Frequenzabweichungen führt, da Kraftwerke, die in der kommenden Stunde nicht liefern wollen, bereits vom Netz gehen, während die in dieser Stunde für eine Lieferung kontrahierten Kraftwerke noch hochfahren. Direkt vor dem Einsacken der Netz-

Netzfrequenzverlauf am 24. Januar 2019



Netzfrequenzverlauf am 3. April 2019



frequenz sollen in Thüringen die Speicherpumpen eines Pumpspeicherkraftwerkes mit 1.060 MW Nennleistung ungeplant aktiviert worden sein. Eine mögliche Ursache hierfür könnte ein Fehler in der Netzregelung des Übertragungsnetzbetreibers Tennet gewesen sein. Letztendlich konnte wohl durch den Lastabwurf von Industrieverbrauchern in Frankreich sowie durch die Aktivierung anderer Pumpspeicher in Deutschland die kritische Lage binnen weniger als einer Minute entschärft werden.

Überfrequenz im Januar 2019

Zwei Wochen später, am 24. Januar 2019 um 6 Uhr morgens, ereignete sich – wiederum genau zum Stundenwechsel – das Gegenteil: Die Netzfrequenz stieg auf bis zu 50,193 Hz, ebenfalls ein Extremwert, der bisher so im europäischen Verbundnetz noch nicht aufgetreten ist. Die Ursachen für dieses Vorkommnis sind bisher vollkommen unbekannt und es finden sich weder Medienberichte noch Statements der Übertragungsnetzbetreiber oder der ENTSO-E zu diesem denkwürdigen Ereignis. Öffentlich zugängliche Aufzeichnungen sind lediglich den Messdaten von gridradar.net und netzfrequenz.info zu entnehmen. Private Betreiber von PV-Wechselrichtern und BHKW mit einem Log aufgetretener Netzstörungen konnten das Ereignis gegenüber der Energiedepesche ebenfalls bestätigen.

Erneute Unterfrequenz im April 2019

Am Mittwoch, den 3. April 2019 wieder um 21 Uhr und wieder genau zum Stundenwechsel kam es laut dem Messnetzwerk gridradar.net erneut zu einer außergewöhnlichen Unterfrequenz von im Minimum 49,84 Hz. Wie

auch bei dem Vorkommnis am 24. Januar fehlt für dieses Ereignis bisher jede Spur einer Ursache oder eine Stellungnahme der regelverantwortlichen Strom-Übertragungsnetzbetreiber.

Ein Fehler mit System

Die im Zusammenhang mit der starken Unterfrequenz des europäischen Verbundnetzes am 10. Januar 2019 in den Medien vielfach verbreitete Meinung, Europa sei bei genau diesem Ereignis nur knapp an einem Blackout vorbeigeschrammt, ist sicher übertrieben. Die statistische Häufung historischer Über- und Unterfrequenzwerte in wenigen Wochen und Monaten sollte einem jedoch zu denken geben! Worin liegt die Ursache für diese Ereignisse? Auffallend ist, dass sich alle Vorkommnisse zum Stundenwechsel ereignet haben. Die Frage, die damit im Raum steht, lautet: Welche Gegenmaßnahmen sollten getroffen werden? Die Bereithaltung von mehr Regelleistung und eine Bepreisung der Regelleistung in einer Weise, dass diese nicht weiter zum Spielball der Stromhändler an den Strombörsen verkommt, wären erste, einfach und schnell durchführbare Maßnahmen. Im zweiten Schritt wäre zumindest die Fixierung auf Stundenkontrakte zu überdenken, da inzwischen der Stundenwechsel regelmäßig zu kleineren Ausreißern der Netzfrequenz führt.

Positive Wirkung dezentraler Anlagen

Das Problem ist folglich nicht, dass kleine dezentrale Stromerzeugungsanlagen das Netz mit „Zappelstrom“ belasten. Vielmehr wirken PV-Anlagen, BHKW aber auch Windkraftanlagen seit dem Jahr 2012, aufgrund der damals eingeführten erweiterten Anforderungen zur

Frequenzhaltung, stabilisierend. Doch auch unabhängig von den in dezentralen Anlagen seitdem eingebauten Stabilisierungsprogrammen wirken diese Anlagen aufgrund ihres Einspeisevorrangs dämpfend und damit stabilisierend in Zeiten besonders starker Frequenzabweichungen bedingt durch die Stromhandelsgeschäfte zum Stundenwechsel – eben weil diese Anlagen auch zum Stundenwechsel unabhängig von den hektischen Börsengeschäften weiter Leistung bereitstellen.

Nichts sehen, nichts hören, nichts sagen

Nachdem die FAZ im Dezember 2018 versuchte die Erneuerbaren und die Energiewende fälschlich als Sündenböcke zu stilisieren und die Medienlandschaft sich nach dem 10. Januar 2019 an einem Extremereignis abarbeitete, ist das Thema wieder in der Versenkung verschwunden. Bis zu diesem Artikel hat kein Medium, keine Behörde und kein Netzbetreiber alle vier Ereignisse in einen Kontext gerückt. Es wird Zeit, den Fehler im System nicht nur endlich zu bemerken, sondern auch abzustellen! Die Einschlüsse zu den Stundenwechseln im Stromnetz sind messbar, gut dokumentiert und die Extremereignisse häufen sich – nur darüber gesprochen wird nicht. Die Folge eines noch extremeren Ereignisses als am 10. Januar 2019 wäre aller Voraussicht nach zwar nicht der gerne kolportierte europaweite „Blackout“, aber möglicherweise ähnlich gravierend wie die Großstörung im November 2006.

Es bleibt die Frage: Warum fahren wir sehen den Augen auf diese Wand zu? Warum wird über das klar erkennbare Problem weder öffentlich debattiert noch etwas dagegen unternommen?

(Ifs)

Schüler fordern sofortigen Klimaschutz

Seit einem halben Jahr demonstrieren Schüler in Deutschland freitags für einen stärkeren Klimaschutz und die sofortige Ergreifung wirksamer Maßnahmen seitens der Politik. Die über 100 lose organisierten Ortsgruppen der Bewegung „Fridays for Future“ haben sich jetzt auf konkrete Forderungen verständigt.

Eine ernstgemeinte inhaltliche Auseinandersetzung seitens der deutschen Politik-Elite mit den Protesten der Schüler ist bisher nicht zu beobachten. Von PR-Profis gut beratene Politiker sprechen den Schülern zwar inzwischen ihre Anerkennung und Verständnis für die Forderungen aus – unterlassen aber jegliches erkennbare Handeln (siehe ED 1/2019, S. 4). Eine klare Position des Unverständnisses für die Probleme und Herausforderungen unserer Zeit haben nur die Parteien AfD und FDP eingenommen: Klimaschutz „ist eine Sache für Profis“ polterte beispielsweise der FDP-Bundesvorsitzende – wahrscheinlich in Unkenntnis darüber, dass die Schüler seit Beginn der Proteste nicht nur lautstark auf den fehlenden Klimaschutz hinweisen, sondern dabei stets skandieren: „Hört auf die Wissenschaftler, nicht auf uns!“

Zweifelhafte Organisationsform

Woche für Woche – auch in den Ferien – begeben sich deutschlandweit derzeit rund 20.000 bis 25.000 Schüler auf die Straße und koordinieren ihren Protest basisdemokratisch in etwa 110 lokalen WhatsApp-Gruppen.

Die Kontrolle über die bundesweiten Social-Media-Präsenzen, die deutsche Webseite und damit die Anzeige der Zielkonten für Spenden sowie die Bestimmung was „offizielle Merchandise-Artikel“ sind, befindet sich jedoch in der Hand einer kleinen und undurchsichtigen Gruppe professionalisierter Aktivisten, die zudem über diese Wege die Presseanfragen beantworten und damit die Gesichter der Bewegung in den Medien sind. Diese Konstruktion und die Instrumentalisierung einer Jugendbewegung als persönliches Karriere-Sprungbrett durch einige Wenige ruft nicht zu Unrecht Kritiker auf den Plan – gleichwohl



dies nichts an den Überzeugungen, Werten und dem Protest von zehntausenden Jugendlichen ändert.

► www.fridaysforfuture.de

Scientists for Future

Angespornt durch die weltweiten Schülerproteste haben rund 80 Wissenschaftler aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zusammen eine Stellungnahme erstellt und stellen darin unmissverständlich fest, dass die „Anliegen der demonstrierenden jungen Menschen [...] berechtigt und gut begründet [sind]. Die derzeitigen Maßnahmen zum Klima-, Arten-, Wald-, Meeres- und Bodenschutz reichen bei weitem nicht aus. [...] Deutschland wird die selbstgesteckten Klimaschutzziele für 2020 verfehlen. [...] Ohne tiefgreifenden und konsequenten Wandel ist ihre Zukunft in Gefahr.“ Diese Stellungnahme haben binnen weniger Wochen 26.800 Wissenschaftler unterzeichnet.

► www.scientists4future.org

Parents for Future

Nicht nur die Wissenschaft steht hinter den engagierten Schülern. Zahlreiche Eltern beglei-

ten ihre Kinder zu den Demonstrationen oder koordinieren die Beaufsichtigung ihrer Schützlinge mit anderen Eltern und haben sich dafür in „Parents for Future“ genannten Gruppen zusammengeschlossen. Eine Online-Petition an den Deutschen Bundestag der gut vernetzten Eltern hat mehr als 50.000 Unterschriften erhalten, so dass die Politik nun gezwungen ist, sich auch parlamentarisch mit den Forderungen der Schüler auseinander zu setzen.

► www.parentsforfuture.de

Forderungen der Bewegung

Vertreter der lokalen Schülergruppen haben sich in einem konsensualen Prozess auf sechs Forderungen verständigt, die seit ihrer Veröffentlichung am 8. April 2019 von allen an den Fridays-for-Future-Demonstrationen teilnehmenden Schülern mitgetragen werden. Die drei ersten Forderungen sollen kurzfristig bis zum Jahresende umgesetzt werden:

- Ende der Subventionen für fossile Energieträger
- Ein Viertel der Kohlekraftwerke abschalten
- Eine Steuer auf alle Treibhausgasemissionen, die so hoch ausfallen soll, wie die Kosten, die durch die Emissionen zukünftigen Generationen entstehen
- Kohleausstieg bis zum Jahr 2030
- Bis zum Jahr 2035 nur noch so viele Treibhausgase ausstoßen, wie über natürliche Prozesse wieder gebunden werden können
- 100 Prozent erneuerbare Energien bis zum Jahr 2035

Extinction Rebellion

Deutlich radikaler als die Schülerbewegung sind die Ziele und Methoden der „Extinction Rebellion“: 6.000 Aktivisten brachten im November 2018 durch die Besetzung von Brücken über die Themse sowie von wichtigen Straßenkreuzungen den Autoverkehr in London zum Erliegen. In der Karwoche 2019 wiederholte sich dieses Spektakel und führte zur Festnahme von 600 Brücken- und Straßenbesetzern. Am 15. April 2019 hat die Bewegung mit der erfolgreichen Besetzung der Oberbaumbrücke in Berlin durch rund 300 Aktivisten ihre erste größere Aktion in Deutschland gestartet. Sollte die Politik Schülern, Eltern und Wissenschaftlern weiterhin kein ausreichendes Gehör schenken, könnte diese Protestform auch in Deutschland bald zum Straßenbild gehören. (lfs)

► www.extinctionrebellion.de

Buchtipps zum Sommer

Ausgabe für Ausgabe versorgt Sie die Energiedepesche auf Seite 39 zuverlässig mit einer Liste der aktuell für Energieverbraucher relevanten Literatur.

Sechs besonders empfehlenswerte Bücher möchten wir Ihnen an dieser Stelle ausführlicher vorstellen.

Klimawende von unten

Wie wir die Klimapolitik in die Hand nehmen sollten

Die Bundesregierung verschleppt den Klimaschutz. Jedoch können Bürger gemeinsam etwas dagegen unternehmen: Anstatt nur zu appellieren, können wir mit Bürger- und Volksbegehren die Politik dazu zwingen, den Klimaschutzwillen der Bürger umzusetzen. Mit diesem als „Handbuch“ gestalteten Werk will ein Autorenkollektiv vom „Umweltinstitut München“, dem „BürgerBegehren Klimaschutz“ und von der Bewegung „Mehr Demokratie“ Bürger dazu animieren, Klimaschutz-Bürgerbegehren zu initiieren oder diese zu unterstützen.

Immer mehr Menschen nehmen die Klimawende auf diese Weise von unten in die Hand und erzielen damit erstaunliche Erfolge, denn die Politik muss beschlossene Bürgerbegehren und Volksentscheide umsetzen. Über die Internetplattform www.klimawende.org zum Buch kann man nach Mitstreitern suchen. Es gibt daneben auch andere Basis-Bewegungen, die einen ähnlichen Ansatz verfolgen, so etwa die Transition-Town-Bewegung (siehe ED 2/2018, S. 20).

Kleine Gruppen engagierter Menschen haben es bereits geschafft, ganze Städte zu verändern. In Berlin haben sie ein Öko-Stadtwerk gegründet. In München wird aufgrund eines Bürgerbegehrens ein Kohlekraftwerk vom Netz genommen und in Hamburg haben sich Bürger per Volksbegehren das Fernwärmesystem von Vattenfall zurückgeholt.

Ein Rechtsgutachten der Kanzlei, die auch die „Klimaklagen“ gegen die Bundesregierung unterstützt (siehe ED 1/2019, S. 16), bildet die juristische Grundlage für die Publikation. Das Buch war in gedruckter Form bereits nach wenigen Wochen vergriffen, lässt sich jedoch kostenlos im Internet als PDF herunterladen. (ap)

Von Franziska Buch, Claudia Löhle und Roman Huber
März 2019 | 127 Seiten
kostenfreies E-Book
Download:
bdev.de/klimawendebuch



Stromkonzerne und die Energiewende

Auf 560 Seiten behandelt die Dissertation von Gregor Kungl die Liberalisierung des deutschen Strommarktes, den Aufstieg der „vier großen Stromkonzerne“, aber auch ihr Verschlafen der Energiewende samt vergeblicher Abwehrversuche, den damit einhergehenden Legitimitäts- und Reputationsverlust, den Atomausstieg bis hin zur aktuellen Krise der Konzerne inklusive der vielerorts laufenden Rekommunalisierungsbestrebungen. Begleitet wird die Faktensammlung von stichhaltigen Analysen der zugrundeliegenden Unternehmensstrategien sowie der Lobbyaktivitäten der Konzerne.

Die Dissertation ist insgesamt keine leichte Lektüre; für besonders interessierte Energieverbraucher und Wirtschaftswissenschaftler aber eine erschöpfende Zusammenfassung des Themas. (ifs)

Die Dissertation ist insgesamt keine leichte Lektüre; für besonders interessierte Energieverbraucher und Wirtschaftswissenschaftler aber eine erschöpfende Zusammenfassung des Themas. (ifs)



Dr. Gregor Kungl | 16. August 2018
560 Seiten | 45,00 Euro
ISBN: 978-3593509426

Kleine Gase – Große Wirkung

Zwei Studenten haben in einem sehr kompakten Buch das Wissen über den Klimawandel verständlich zusammengefasst. Das hochwertig gestaltete Büchlein ist kaum größer als ein CD-Cover und wurde unter Beteiligung von 115 renommierten Wissenschaftlern entwickelt. Den Leser erwarten auf jeder Doppelseite anschauliche Grafiken und kurz

gehaltene Texte, die komplexe Sachverhalte einfach auf den Punkt bringen. Mit seinem günstigen Preis von nur 5 Euro eignet sich das Buch ideal als kleines Geschenk. (ifs)



David Nelles und Christian Serrer
4. Dezember 2018 | 128 Seiten
5 Euro | ISBN: 978-3981965001

Energiewende von unten

Erfolgreiche Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität

Die Energiewende ist die „Revolution“ unseres Jahrhunderts, die seit gut 20 Jahren stattfindet. Wer zukünftig bestehen will, muss Effizienz beweisen, dabei Erneuerbare nutzen und durchstarten. Wer hingegen versucht zu bremsen und an den fossilen Techniken der „industriellen Revolution“ aus dem letzten Jahrhundert festhält, wird sich zukünftig nur noch in Geschichtsbüchern wiederfinden. Nach dieser treffenden Einleitung nimmt Uwe Dankert den Leser mit auf eine Reise durch unser Energiesystem und entlarvt fein säuberlich in über 14 Kapiteln die Mythen der Energiewendekritiker, um danach ausführlich aufzuzeigen, wie eine regenerative Stromversorgung für Deutschland funktionieren kann.

Das Buch legt dabei stets großen Wert darauf, bei jeder These anhand anschaulicher Praxisbeispiele und erklärenden Grafiken zu zeigen, wie jeder Einzelne die Energiewende selbst in die Hand nehmen und vor-

antreiben kann. Neben regenerativer Stromerzeugung werden gleichermaßen auch die Gebäudetechnik und der Verkehrssektor beleuchtet. Ausführliche Fußnoten am Ende jedes Kapitels erklären Fachbegriffe, Hintergründe, nicht auf den ersten Blick erkennbare Zusammenhänge und liefern Webtipps zur vertiefenden Recherche. (Ifs)

Uwe Dankert | 3. April 2014
344 Seiten | 29,95 Euro
ISBN: 978-3865816672



Energieversorgung und Klimaschutz in Deutschland

Ein Sachbuch aus der Reihe „Diercke Spezial“

Das als Schulbuch für die Oberstufe konzipierte Werk ist ein umfassendes Kompendium über den weltweiten Klimawandel und die Energieversorgung Deutschlands, das sich sehr flüssig liest. Es wurde verfasst von Gerhard Wagner, einem Gründungsmitglied des Bundes der Energieverbraucher.

Im Buch findet sich auch eine vergleichende Darstellung des globalen sowie des menschengemachten CO₂-Kreislaufs und seiner Wechselwirkungen. Ein wichtiger Aspekt, der im Buch „Kleine Gase – Große Wirkung“ nicht enthalten ist. Treffende Zitate runden den Text ab und sind eine Fundgrube. Die wichtigsten Zusammenhänge der Energieversorgung werden anschaulich dargestellt: Stromnetze, Gasnetze, Energiebilanzen, Energieeffizienz, Wärmeschutz, Elektromobilität und

städtebauliche Argumente. Auf sehr beschränktem Raum wird eine gewaltige Fülle von wichtigen Fakten ausgebreitet, ohne dass der Leser den Überblick verliert.

Wer sich als Energieverbraucher einen umfassenden Überblick verschaffen will, für den ist dieses Buch genau richtig! (ap)

Dr. Gerhard Wagner | 2. Auflage
2018 | 132 Seiten | 16,95 Euro
ISBN: 978-3141510225



Die grüne Lüge

Weltrettung als profitables Geschäftsmodell

Während sich unsere Literaturempfehlungen bisher damit beschäftigten, wie wir den Klimawandel verstehen, die Energiewende gestalten können und wie es kam, dass der deutsche Strommarkt heute so ist, wie er ist, dreht unsere letzte Buchempfehlung den Spieß um und legt dabei den Finger tief in die Wunden von Konzernen und Regierungen. Stellen Sie sich doch mal vor, Sie wären ein Energie- oder Lebensmittelkonzern: Was würden Sie machen, wenn Ihnen eine Ihrer hochprofitablen Ölbohrplattformen um die Ohren fliegt und das Ökosystem eines

Meeres über Generationen verpestet? Oder wenn Sie aus Profitgier kurzerhand Urwälder abholzen lassen und Affen ausrotten, um an billiges Palmöl für Schokoriegel zu kommen?

Die Antwort lautet: Lügen – aber das dürfen Sie natürlich nicht zugeben, deshalb engagieren Sie PR-Berater, die mit „Greenwashing“ die Fakten verklären und die Öffentlichkeit an der Nase herumführen. Denn statt eine Ölpest zu beseitigen, lässt sich ein Ölteppich mit Chemikalien versenken und da auf dem Meeresgrund keine Kameras sind, erfährt kaum ein Verbraucher von den tatsächlichen ökologischen Schäden. Im Fall der Schokoriegel spenden Sie einfach ein paar Millionen an Umweltschutzorganisationen, erfinden ein „Siegel“ für ihren schmackhaften Palmörliegel und die Verbraucher kaufen, als wäre nichts gewesen.

Anhand dieser und anderer Beispiele beschreibt Kathrin Hartmann eindrucksvoll, mit welchen Mitteln Konzerne Greenwashing betreiben und appelliert an uns Verbraucher, die perfiden PR-Maschen der Konzerne nicht nur zu durchschauen, sondern sich in Umwelt- und Bürgerinitiativen dagegen zu engagieren. (Ifs)



Kathrin Hartmann | 12. Februar 2018
240 Seiten | 15,00 Euro | ISBN: 978-3896676092

Klimakatastrophe: Der Planet schlägt zurück

Eine einzige Generation hat die Welt in die Klimakatastrophe geführt. Und nur noch eine einzige Generation lang haben wir Zeit, die Auslöschung der Spezies Mensch abzuwenden. Wir berichten über ein aufrüttelndes Buch von David Wallace-Wells, einem Journalisten aus New York.

„Ich verspreche Ihnen, dass es schlimmer ist als Sie denken“, schreibt Wallace-Wells. Dieses Buch erschreckt und erschüttert. Es hat mich und viele Menschen verändert, mir die Unschuld des Nichtwissens genommen. In den vergangenen 30 Jahren haben wir bereits so viel Kohlenstoff verbrannt, dass große Teile des Planeten bis zum Ende des Jahrhunderts unbewohnbar sein werden.

Um das Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens einzuhalten, die globale Erwärmung auf „deutlich unter 2 Grad Celsius“ zu begrenzen, müssten die globalen CO₂-Emissionen künftig dramatisch reduziert werden. Milliarden von Menschen müssten ihren Lebensstil unmittelbar ändern, um die bevorstehende Apokalypse zu verhindern. Aber das geschieht nicht und die Chancen dafür, dass das Nötige passiert, sind gering. Wir wollen nicht sehen und uns vorstellen, was jenseits der Zwei-Grad-Grenze passieren wird. Wallace-Wells öffnet uns die Augen.

Lässt sich das Paris-Ziel noch erreichen?

Antworten geben die beiden Artikel „Können wir die globale Erwärmung rechtzeitig stoppen?“ und „Wie viel CO₂ kann Deutschland noch ausstoßen?“ im Blog SciLogs der Zeitschrift Spektrum.

- ▶ bdev.de/koennenwirstoppen
- ▶ bdev.de/co2grenzedeutschland

Um die Zwei-Grad-Grenze zu halten, muss die Wirtschaft weltweit bis 2050 dekarbonisiert sein. Das kann dadurch erreicht werden, dass künftig die fossilen Emissionen jedes Jahrzehnt halbiert werden. An dieser Faustformel kann jedes Land, jede Firma und jeder Haushalt seinen Fortschritt messen.

Das im Februar 2019 veröffentlichte Buch „The Uninhabitable Earth“ basiert auf dem vielbeachteten gleichnamigen Essay von David Wallace-Wells, das im Juli 2017 im New York Magazine publiziert und unter dem Titel „Der Planet schlägt zurück“ ins Deutsche übersetzt sowie im Meinungsmagazin „der Freitag“ veröffentlicht wurde.

- ▶ bdev.de/newyorkearth
- ▶ bdev.de/freitagplanet

Wallace-Wells schreibt: „Der Text ist das Ergebnis von Dutzenden Interviews mit Klimatologen und Wissenschaftlern. Er berücksichtigt Hunderte Studien und Aufsätze zum Klimawandel. Was Sie hier lesen, ist – nach bestem Wissen und Gewissen – eine Darstellung, worauf unser Planet zusteuert, wenn wir nicht aggressiv gegensteuern. Es ist unwahrscheinlich, dass alle Szenarien vollständig eintreten werden. Vor allem weil die absehbaren Zerstörungen uns aus jeder Bequemlichkeit reißen werden. Dennoch: die Szenarien sind die Zukunft, nicht das heutige Klima. Dabei ist die Gegenwart des Klimawandels erschreckend genug.“

„Ganz egal, wie gut informiert Sie sind, ausreichend alarmiert sind Sie nicht. Einer der Gründe dafür ist die zaghafte Sprache wissenschaftlicher Wahrscheinlichkeiten. Wissenschaftler betreiben ihre Forschung so penibel und gewissenhaft, dass sie nicht mehr deutlich machen können, wie groß die Gefahr wirklich ist“, so Wallace-Wells. Und er beschreibt mit klaren Worten, was die Kohlenstoffverbrennung für Folgen haben wird.

Klimaschutz-Abkommen wirkungslos

Das Kyoto-Protokoll ist wirkungslos: Seit es vor 20 Jahren beschlossen wurde, sind die weltweiten CO₂-Emissionen Jahr für Jahr gestie-

gen. Die Zwei-Grad-Grenze des Paris-Abkommens erscheint schon jetzt als ein optimistisches Szenario: Kein einziges Land ist auf dem Weg, seine Paris-Verpflichtungen zu erfüllen. Selbst wenn diese eingehalten würden, schätzt der Weltklimarat IPCC in seinem aktuellen Bericht die globale Erwärmung bereits auf 3,2 Grad. Das könnte die Permafrostböden in der Arktis auftauen und gewaltige Mengen an Methan freisetzen – was das Klima zusätzlich aufheizen würde. Der arktische Boden enthält, so Wallace-Wells, 1,8 Billionen Tonnen Kohlenstoff, das ist doppelt so viel, wie sich gegenwärtig in der Atmosphäre befindet.

- ▶ bdev.de/ipccsummary

Klimageschichte

War Ihnen dies schon bekannt? „Die Erde hat vor dem, was wir gerade durchleben, bereits fünf Mal ein großes Aussterben erlebt – jedes von ihnen hat den evolutionären Bestand so komplett ausgeradiert, dass es wirkte, als sei die Uhr des Planeten zurückgesetzt worden“, schreibt Wallace-Wells. „In der Schule haben Sie wahrscheinlich gelernt, dass diese Massenaussterben das Resultat von Asteroiden waren. Tatsächlich handelte es sich aber bei allen, bis auf jenes, bei dem die Dinosaurier ausgelöscht wurden, um das Resultat von Klimawandel, der durch Treibhausgase verursacht wurde.“

Das berüchtigtste ereignete sich vor 252 Millionen Jahren. Es begann, als Kohlendioxid den Planeten um fünf Grad aufgeheizt hatte, beschleunigte sich, als die Erhitzung dazu führte, dass in der Arktis gebundenes Methan freigesetzt wurde, und endete damit, dass 97 Prozent allen Lebens auf der Erde ausgelöscht wurden. Wir aber geben zurzeit wesentlich schneller Kohlendioxid in die Atmosphäre ab.

Der Meeresforscher Wallace Smith Broecker, der den Begriff ‚Erderwärmung‘ geprägt hat, spricht von dem Planeten als ‚wütender Bestie‘. Man könnte ihn aber auch als ‚Kriegsmaschine‘ bezeichnen, die wir jeden Tag weiter aufrüsten.“

Von innen gekocht

Wallace-Wells beschreibt die direkten Hitze-folgen für die Menschen: „Wie alle Säugetiere sind auch Menschen Wärmekraftmaschinen. Zu überleben bedeutet für sie, sich ständig abkühlen zu müssen – wie hechelnde Hunde. Damit das möglich ist, muss die Temperatur so niedrig sein, dass die Luft als eine Art Kühlung fungieren kann, die Hitze von der Haut abzieht, damit der Motor weiterlaufen kann. Bei einer Erderwärmung von sieben Grad würde das für weite Teile des Äquatorbandes und insbesondere für die Tropen, wo die Feuchtigkeit die Sache noch zusätzlich erschwert, unmöglich werden.“

In den Regenwäldern Costa Ricas, wo die Feuchtigkeit regelmäßig bei über 90 Prozent liegt, wäre es tödlich, sich einfach nur draußen zu bewegen, wenn das Thermometer über 40,5 Grad Celsius anzeigt. Innerhalb weniger Stunden würde ein menschlicher Körper sowohl von außen als auch von innen zu Tode gekocht werden.“

Innerhalb einer Generation

„Über die Hälfte des Kohlenstoffs, den die Menschheit in ihrer Geschichte in die Atmosphäre geblasen hat, wurde in den vergangenen drei Jahrzehnten ausgestoßen. 85 Prozent des gesamten Kohlenstoffausstoßes durch Menschen geschah in der Periode nach dem Zweiten Weltkrieg. Das bedeutet, dass die Erderwärmung uns binnen einer einzigen Generation an den Rand der Katastrophe geführt hat. Die Geschichte der Kamikaze-Mission der industrialisierten Welt ist die einer einzigen Lebensspanne“, schreibt der Journalist.

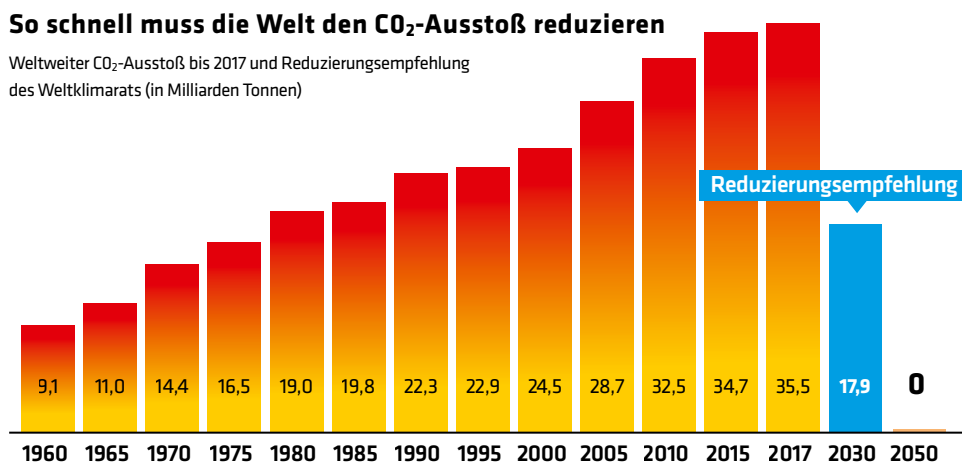
Wir emittieren munter weiter

Der weltweite CO₂-Ausstoß steigt weiter Jahr für Jahr, statt zu stagnieren oder gar abzunehmen. Wirtschaftswachstum, Flugreisen, Fleischverbrauch sind die Stichworte.

Der sofortige vollständige Umstieg auf erneuerbare Energien wäre möglich. Und zwei Drittel der Energie weltweit werden derzeit

So schnell muss die Welt den CO₂-Ausstoß reduzieren

Weltweiter CO₂-Ausstoß bis 2017 und Reduzierungsempfehlung des Weltklimarats (in Milliarden Tonnen)



Datenquellen: Statista, Global Carbon Projekt und Spiegel Online

noch nutzlos verschwendet. Doch selbst in Deutschland wird die Dekarbonisierung nicht umgesetzt, sondern vertagt. Vom Rest der Welt ganz zu schweigen.

Chaos in zwölf Kapiteln

Das Buch von Wallace-Wells beleuchtet in zwölf Kapiteln die Folgen einer globalen Er-wärmung im Detail. Selbst der optimistischste Mensch wird nach dem Lesen jedes einzelnen Kapitels von Panikattacken heimgesucht, gibt Wallace-Wells zu. Aber es geht nicht nur ums Lesen. Wir müssen uns darauf vorbereiten, unter diesen Umständen zu leben. In vielerlei Hinsicht sind wir dort schon angelangt. Die Forschung basiert auf der gegenwärtigen globalen Erwärmung um ein Grad.

Die zwölf Kapitel behandeln im Einzelnen:

- Hitzetote
- Hunger
- Dürre
- Waldbrände
- Wetterkatastrophen
- Trinkwassermangel
- Sterbende Weltmeere
- Vergiftete Luft
- Epidemien
- Wirtschaftlicher Kollaps
- Kriegerische Auseinandersetzungen
- Wechselwirkungen der Chaosbestandteile

Optimismus

„Ich werde oft gefragt, ob es keinen Grund für Optimismus gibt. Ich antworte: Ich bin optimistisch. Denn es könnten auch 6 oder 8 Grad Erwärmung geben. Auch schon 3 Grad würde bisher unvorstellbares Leid über alle Menschen bringen. Aber das ist kein fatalistisches, sondern ein optimistisches Szenario“, so Wallace-Wells.

Wallace-Wells zeichnet ein erschreckendes Bild der Klimafolgen: „Aber dies geschah völlig freiwillig und selbst verschuldet. Wenn wir dem Klimawandel erlauben, uns zu bestrafen, dann haben wir das alle zugelassen. Wir könnten auch einen anderen Weg wählen.“

Das stabile Klima hat unsere Zivilisation ermöglicht. Aber es ist so instabil, dass wir es innerhalb weniger Jahre ruinieren könnten. Aber diese Instabilität ist auch ein Ausdruck der menschlichen Möglichkeiten der Veränderung. Wenn Menschen die Katastrophe verursachen können, dann können sie diese wieder beheben.“

Was können wir, jeder Einzelne tun? Nicht mehr auf das Handeln der anderen warten! Jeder kann sich ein Thema suchen, bevor die träge Politik handelt. Weniger Fliegen, weniger Fleisch, weniger Energie verpulvern. Anregungen gibt es genug – es fehlen die Umsetzungen!

Wenn wir unsere Energie und unseren Erfindungsreichtum, mit denen wir diese Fehlentwicklung geschaffen haben, auf neue Ziele lenken, können wir noch einen guten Teil der drohenden Szenarien abwenden. Aber auch nur dann. Das heißt: **jetzt**. Die Zeit der Ausreden ist vorbei. (ap)

The
Uninhabitable
Earth

Life After Warming

David
Wallace-Wells



**The Uninhabitable
Earth:**

Life After Warming

Von David
Wallace-Wells

19. Februar 2019

320 Seiten | 12,79 Euro

ISBN: 978-1984826589

Auf diesen Seiten haben Sie als Leser das Wort: Ratschläge, Anregungen, Meinungen, aber auch Polemik sind gefragt. Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften gekürzt zu veröffentlichen.
E-Mail: redaktion@energiedepesche.de

ZU ED 1/2019: GUTE DÄMMUNG – EIN GEWINN

Nein zum „Dämmwahn“

Meine ganz persönliche Meinung ist, dass der Autor bei seiner Argumentation ganz nah bei der Ideologienpartei (Grüne) zu verorten ist. Die Argumente für eine Dämmung können viele Negativpunkte nicht ausräumen. Was wir mit Polystyrol bauen sind „Erstickungsbunker“ und keine gesunden Wohnräume. Die zusätzlich erforderlichen Be- und Entlüftungsanlagen sind Bakterienschleudern und setzen diesem Irrsinn die Krone auf. Ich bin davon überzeugt, dass der Dämmwahn von ganz oben gesteuert ist und dass man in 20 bis 30 Jahren bei den auftretenden Gebäudeschäden hören wird, dass dieses oder jenes damals leider übersehen wurde. Dann freut sich die Baubranche wieder, wenn das Zeug von den Fassaden abgenommen wird.

Martin Tremel, Oberreichenbach

Ja zu guter Dämmung!

Ich habe mich darüber gefreut, dass Sie das Thema Wärmedämmung im Gebäudebestand aufgegriffen haben. Ich selbst habe schon viele Häuser energetisch mit einer Wärmedämmung saniert. Bisher sind alle meine Kunden mit der Maßnahme zufrieden. Auch meine eigenen Gebäude habe ich dank Dämmung zu Plusenergiehäusern saniert. Die PV- und Solarthermieanlagen auf den Dächern erzeugen – über das Jahr betrachtet – mehr Strom und Wärme als die Gebäude verbrauchen. Leider gibt es seit geraumer Zeit kaum noch Nachfrage nach neuer Wärmedämmung, weil die Wärmedämmung von Gebäuden unverständlicherweise schlecht geredet wurde. Es liegt wohl vor allem auch an den von in der Energiedepesche widerlegten Mythen, die sich in den Köpfen der Hauseigentümer festgesetzt haben.

Malermeister André Nesselberger, Meisenheim

Wohnungsnot dank Dämmung

Die Dämmindustrie hat eine große Lobby, weil unmittelbar einleuchtet, dass ein gut gedämmtes Haus weniger Heizenergie verschlingt. Bei Neubauten ist das ganz einfach: Man muss nur die Standards verändern und schon hat es sich! Dass heute der Neubau eines Einfamilienhauses

allein durch Dämmung rund 50.000 Euro teurer ist als noch vor 25 Jahren, haben wir den veränderten Standards zu verdanken. Auch die Tatsache, dass aufgrund der Dichtigkeit der isolierten Gebäude heute eine Lüftungsanlage vorgeschrieben ist, die den Isoliereffekt zumindest teilweise wieder aufhebt und zusätzliche Kosten bei Installation und Unterhalt verursacht (Strom!), haben wir der Dämmindustrie zu verdanken. Die gestiegenen Baukosten sind Mitverursacher der Wohnungsnot und der ständig steigenden Mieten.

Manfred Rohde, Duisburg

ZU ED 4/2018: TRAUM VOM SMARTEN VERBRAUCHER

Zwang wie in der Planwirtschaft

Der Artikel zu smarten Tarifen bringt es auf den Punkt. Denn anstatt intelligenter Zähler sind intelligente Geräte erforderlich. Dies entspricht dem notwendigen Paradigmenwechsel im Übergang zu erneuerbaren Energien. An die Stelle einer Energieerzeugung nach Bedarf tritt eine Energieverwendung entsprechend dem Angebot. Intelligente Geräte beim Verbraucher sind dafür eine gute Lösung. Denn der Lieferant bietet einen Preis an, der Verbraucher kann das Angebot annehmen – oder eben nicht. Dagegen bedeutet die Variante der Stadtwerke Norderstedt mit zwangsweisen Abschaltungen der Verbraucher eine größere Abhängigkeit als in jeder Planwirtschaft. Intelligente Geräte sind auch eine elegante Lösung hinsichtlich des Datenschutzes: Die einzige Information ist der öffentlich bekannte Preis. Dagegen erzeugen „smarte“ Zähler eine Unmenge an sensiblen Daten, die mit Sicherheit in die falschen Hände gelangen. Warum nur wird diese marktwirtschaftliche und die Rechte der Verbraucher berücksichtigende Lösung nicht angegangen?

Thomas Hädrich, Jena

Mit „smart“ spart man nichts

Der ganze smarte Hype bringt keine reale Einsparung. Auch eine unsmarte Tarifampel bewirkt im besten Fall nur eine Verschiebung der Nachfrage. Dazu muss man aktiv hinschauen und entsprechend reagieren. Das werden sowieso nicht viele auf Dauer durchhalten. Durch smarte Steckdosen oder Lampen bekommen wir hingegen eine Vielzahl von Kleinstverbrauchern, weil in jedem der Teile ständig ein Funkemp-



fänger lauscht, ob er angesprochen wird. Richtig Strom sparen sieht anders aus. Laut meinem Stromversorger braucht ein 4-Personen-Haushalt zwischen 2000 (sehr gut) und 6000 (sehr viel) kWh im Jahr. Warum sind die Unterschiede so groß? Hier schlummert ein gigantisches Potenzial, man muss es nur heben.

Werner Bischof, Besigheim

ZU ED 1/2019: REKORDBUSSGELDER FÜR TELEFONWERBUNG

Sage niemals „Ja“

Den Tipp, sich am Telefon nicht mit seinem Namen, sondern stets nur mit „Ja, hallo, wer ist da?“ zu melden, halte ich für bedenklich. Dieses „Ja“ kann herausgeschnitten und betrügerisch in eine andere Aufnahme für einen Onlineabschluss hineingeschnitten werden, der nie erfolgt ist. Es empfiehlt sich daher, sich nur mit „Hallo, wer ist da?“ am Telefon zu melden und niemals „Ja“ zu sagen.

Alfons Kuhn, Simmern

Antwort der Redaktion:

Herr Kuhn hat recht! Es ist besser, kein „Ja“ zu liefern, das betrügerisch herausgeschnitten und in einen anderen Kontext manipuliert werden kann. Sollte Ihnen dies passieren, sollten Sie den unerlaubten Anruf nicht nur der Bundesnetzagentur melden, sondern auch Anzeige bei der Polizei erstatten. Zudem erachten Gerichte ein bloßes „Ja“ ohne ausführliche Äußerung des Verbrauchers aus genau diesem Grund in der Regel nicht mehr als hinreichenden Beweis für einen Vertragsschluss.

(lfs)

ZU ED 3/2018: FAHRVERBOTE ODER KOSTENFREIER ÖPNV

Behörden als Büttel der Industrie

Das Kraftfahrtbundesamt hat an zahlreiche Dieselfahrer einen Brief geschrieben. Aber nicht um die kostenfreie Nachrüstung von Autos mit Partikelfiltern anzukündigen, damit die Fahrzeuge die Werte vom Papier auch praktisch einhalten. Es entbehrt nicht einer gewissen Komik, dass ausgerechnet die deutsche Bundesbehörde, die „von Staats wegen“ die Kontrolle über die KFZ-Industrie und deren Produkte ausüben soll, mich als Konsument mit diesem Schreiben ermuntert, doch einfach

einen neuen Diesel von einem deutschen Hersteller zu kaufen: Die Nummern der Vertriebsshotlines von VW, Daimler und BMW sind direkt mit aufgedruckt. In den USA wurden die Produzenten der Schummelfahrzeuge von den Behörden gerichtlich gezwungen, die geprellten Kunden zu entschädigen und die Fahrzeuge nachzubessern. Hierzulande hilft unser Staat stattdessen den Konzern-Bossen und lässt sich vor den Reklamekarren spannen, um den Milliardenbetrug mit seinem Imageschaden in eine neue gigantische Goldgrube für die KFZ-Industrie zu verwandeln, was wiederum von den bereits geschädigten Verbrauchern bezahlt werden soll.

Richard Brehm, Elmshorn

ZU ED 1/2019: BRENNSTOFFZELLEN- UND BATTERIEZÜGE

Wasserstoff ist ineffizient

Mit grünem Strom Wasserstoff zu erzeugen, hört sich erstmal gut an. Unterschlagen wird dabei aber leider die grottige Energiebilanz des Verfahrens. Bei der Elektrolyse werden aus 1 kWh Strom bestenfalls 0,75 kWh Wasserstoff. Dessen Rückverstromung in der Brennstoffzelle ergibt nur noch rund 0,4 kWh Strom. Insgesamt hat man so 60 Prozent Verluste. Bei batterieelektrischer Nutzung betragen die Verluste nur rund 20 Prozent. Bei direkter Nutzung als Fahrstrom mittels Oberleitung sind die Verluste noch deutlich kleiner. Fazit: Wasserstoff ist bestenfalls die drittbeste Lösung.

Ralf Krug, Pohlheim

ZU ED 4/2018: BUNDESRECHNUNGSHOF KRITISIERT

Der Staat schuldet uns Fakten

Ich lese sehr interessiert Ihre Energiedepesche und bin Ihnen auch dankbar für die guten Hintergrundinformationen. Ich bitte Sie, sich auch einmal grundlegend mit den Kosten des Netzausbaus zu beschäftigen. Hier gibt es viele schwarze Löcher! Wie setzen sich die Netzkosten genau zusammen? Wie hoch sind die zu erwartenden Kosten für den Übertragungsnetzausbau? Ich finde immer nur bis ins Letzte geschätzte Unterlagen, die zumeist nur bis zum Jahr 2015 reichen. Auf welche Kostengrundlage gestützt wird eigentlich von Politik und Behörden stets behauptet, dass Speicher zu teuer seien?

Georg Stumpf, Leinburg

Urbane Mobilität: E-Roller statt Dieselbus?

Kampfradler, Einkaufspanzer, Staus und Parkplatznot – denkt man an die Mobilitätssituation in unseren Städten, schießen einem unweigerlich viele negative Begriffe in den Kopf. Aber es gibt sie: Neue Ansätze, die das Vorankommen und das Leben in der Stadt gleichermaßen verbessern können.

Über zwei Aspekte sind sich alle Experten einig: Die Emissionen des Verkehrs – sowohl die Luftschadstoffe als auch der Lärm – müssen drastisch reduziert werden und der Raumbedarf des Verkehrs darf dabei nicht zunehmen. Denn kurzerhand ganze Häuserzüge einzureißen, um schnell und kostengünstig eine Stadtbahn zu bauen, mag in anderen Ländern funktionieren, aber nicht in deutschen Großstädten, die ohnehin an akuter Wohnraumnot leiden.

Öffentlicher Verkehr

Ein Schlüssel zur Emissionsminderung ist der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Sein Ausbau schafft zudem Platz ohne Ende, wie schon eine Werbeanzeige im Jahr 1990 anschaulich zeigte. Nur zwei Jahre später fuhr der erste umweltfreundliche Erdgasbus in Deutschland. Dennoch ist der ÖPNV-Ausbau in den letzten Jahrzehnten – wenn überhaupt – nur schleppend vorangekommen. Im Gegenteil:

Kleine Nebenbahnen vom Land in die Stadt wurden stillgelegt, der U- und S-Bahn-Ausbau ist nahezu zum Erliegen gekommen, Straßenbahnen sowie O-Busse wurden zurückgebaut und Busse dieseln durch die Städte.

Hauptursache sind die klammen Gemeindekassen. Und diese Entwicklung verstärkt sich: Mehrere Städte wie beispielsweise Hamburg führten kürzlich Parkgebühren für die Park+Ride-Anlagen am Stadtrand ein.

Die Folge: Die Auslastung der Parkplätze sank dramatisch und Pendler parken die Wohngebiete rund um U- und S-Bahnstationen zu – oder fahren mit dem Auto direkt zu ihrem Ziel in der Stadt, weil Fahrschein und Parkticket zusammen teurer sind als die Autofahrt.

Politische Luftschlossflucht

Mögliche Verbesserungen wie nahezu rußfreie und sehr schadstoffarme Erdgas- und Biomethanbusse wurden zwar entwickelt und stehen seit über 25 Jahren zur Verfügung, werden aber aufgrund geringer Mehrkosten kaum genutzt. Im Gegenteil: Die spärlichen Fördergelder für Kommunen in diesem Bereich wurden kürzlich weiter gekürzt und so wurden beispielsweise in Rosenheim und Hersbruck alte Biomethanbusse durch neue Dieselfahrzeuge ersetzt.

Fördergelder gibt es für Elektrobusse, die zwar deutlich teurer, aber dafür auch leiser und zumindest lokal schadstofffrei fahren können. Was fehlt, sind die nötige Ladeinfrastruktur und Bushersteller, die Fahrzeuge liefern können. So wurden aus dem 1,5 Milliarden Euro schweren „Sofortprogramm Saubere Luft“ gegen Diesel-Abgase aus dem Jahr 2017 bis zum Mai 2019 nur 15,6 Millionen Euro – daher gut ein Prozent – abgerufen.

Doch statt sich den Problemen unserer Zeit anzunehmen, präsentieren Spitzenpolitiker wie Verkehrsminister Andreas Scheuer und Dorothee Bär lieber „Flugtaxis“ als mögliche Lösung, die vielleicht in 10 oder 20 Jahren

DER BESTE KATALYSATOR DER WELT



Wie wichtig es ist, selbst einen Pkw mit Kat so oft wie möglich stehen zu lassen, zeigt unser Vergleich: Links 72 Personen mit ihren 60 Autos (durchschnittliche Besetzung mit 1,2 Personen), rechts 72 Personen in einem Bus. Bei diesem Anblick wird der Vorteil klar. Busse entlasten unsere Innenstadt. Da fällt die Entscheidung leicht, oder?

STADTWERKE
MÜNSTER GMBH

Anzeige aus dem Jahr 1990!

fliegen, dabei einen Höllenlärm produzieren und in den zugeparkten Städten natürlich keinen Landeplatz finden.

► bdev.de/biomethanbusse

► bdev.de/flugtaxiwahn

Mikromobilität

Eine Verkehrswende der ganz anderen Art, die in Metropolen wie San Francisco, New York, Madrid, Wien und Paris bereits seit gut einem Jahr stattfindet, sind kleine E-Roller. Die Miniscooter sehen aus wie die aus den 1990er Jahren bekannten klappbaren Tretroller, fahren aber elektrisch und bis zu 35 km/h schnell. Der Akku ist entweder in die Lenkstange oder das Standbrett integriert und die meisten Modelle verfügen neben der Möglichkeit zur Rekuperation – dem Verzögern über den Elektromotor im Generatorbetrieb zur Energierückgewinnung – über starke Bremsen sowie eine eingebaute LED-Beleuchtung. Der Clou: Man kann diese Roller zwar kaufen, muss es aber nicht, da sich Mietmodelle etabliert haben. Die bekanntesten Anbieter heißen Lime, Bird, Tier, Wind und Hive. Der Grundpreis pro Ausleihe beträgt zumeist einen Euro beziehungsweise einen Dollar zuzüglich 10 bis 20 Cent pro Minute. Für eine kurze Strecke kommen so 1 bis 3 Euro und für eine Stunde Stadtrundfahrt rund 10 Euro zusammen. Die Ausleihe erfolgt über Smartphone-Apps der Anbieter und nach der Fahrt werden die Roller einfach irgendwo abgestellt. Nachts sammeln die Anbieter die leeren Roller ein und laden die Akkus auf.

Mietfahrzeugflut als Problem

Die kleinen Roller können aber auch zum Problem werden: In den sozialen Medien häufen sich Berichte aus den USA über Scooter-Plagen. Nahe beliebter Plätze stapeln sich die kleinen Roller oder werden achtlos auf Bürgersteigen abgestellt. Defekte Geräte bleiben einfach in Gebüsch liegen oder vermüllen Vorgärten. Verstärkt wird dieses Problem durch einen derzeit stattfindenden Verdrängungswettbewerb: Jeder Anbieter versucht, die meisten Roller auf die Straße zu bringen und so seine Konkurrenten zu verdrängen. Ein Phänomen, das in China bereits seit Jahren im Bereich der Fahrradmietdienste grassiert und nach der Pleite des Mietrad-Anbieters Obike im Juli 2018 auch deutsche Städte betraf.



Rund 10.000 Mieträder standen plötzlich verschlossen und unbenutzbar in München, Berlin und Hannover herum. Die Klärung der Eigentumsverhältnisse und damit der Beseitigungsschuld zog sich über Monate und wurde erst im April 2019 abgeschlossen. Es liegt in der Hand der einzelnen Städte, der modernen Mikromobilität einen Platz zuzuweisen – beispielsweise durch die Umwidmung von Parkplätzen am Straßenrand – und das achtlose Abstellen an anderen Orten zu verbieten. Städten wie London, Stuttgart, Paris und Hamburg ist dies bereits vor Jahren im Zuge des damals aufkommenden Mietfahrradbooms erfolgreich gelungen.

Straßenzulassung?

Nicht nur in den „ruhenden Verkehr“ müssen sich die kleinen E-Scooter noch einfügen, auch in Bewegung stellt sich die Frage: wo fahren? Zunächst sollten die Roller in Wien und Paris auf dem Gehweg fahren. Dafür sind diese jedoch zu schnell und die Fahrer oft zu rüpelhaft: Unfälle waren die Folge. Jetzt dürfen die E-Scooter nur noch auf Radwegen oder der Straße fahren. Wer in Paris mit den dort „Trottinette“ genannten Gefährten auf dem Gehweg fährt, der kassiert seit April 2019 eine Buße von 135 Euro.

In Deutschland darf man die bereits erhältlichen „Elektrokleinstfahrzeuge“ übrigens im Straßenverkehr überhaupt nicht nutzen!

Weder als Leihroller noch als selbst gekauftes Fahrzeug. Denn bisher hat noch kein Modell eine Typenzulassung vom Kraftfahrtbundesamt erhalten. Eine Verordnung zur „Straßenzulassung“ wurde im Mai 2019 beschlossen und sieht folgende Anforderungen vor:

- Begrenzung der Geschwindigkeit auf 20 km/h
- Lenkstange und Beleuchtungssystem
- Effektives Bremssystem
- Versicherungspflicht und Anbringung eines Versicherungskennzeichens
- Typenzulassung (ABE) durch das Kraftfahrtbundesamt

Sollten die ersten E-Roller mit Typenzulassung in einigen Monaten erhältlich sein, werden die versicherten und zugelassenen Kleinstroller auf deutschen Radwegen entsprechend der gesetzten Anforderungen bei 20 km/h von lachenden E-Bike-Fahrern ohne Zulassung und Versicherungskennzeichen mit 25 km/h sowie noch deutlich schnelleren Rennradfahrern überholt.

Es ist nicht absehbar, ob und welche Hersteller möglicherweise eine Nachrüstung der sich erst im Typgenehmigungsprozess ergebenden Änderungen am Fahrzeug nachträglich anbieten werden. Wahrscheinlich bleiben die derzeit erhältlichen Roller ohne Zulassung und damit auf Fahrten im Bereich von Privatgrundstücken beschränkt.

Das System macht's

Nur mit Elektro-, Biomethan- und Wasserstoffbussen wird die Verkehrswende in den Städten nicht gelingen – zumal diese Techniken bisher nur im Rahmen von Schaufensterprojekten stattfinden und in der Masse neue Dieselflotten beschafft werden. Mehr Straßen-, U- und S-Bahnen wären nochmals deutlich teurer und aufwendiger. Dennoch liegt in der Attraktivitätssteigerung und im Ausbau sowie der Dekarbonisierung des ÖPNV unzweifelhaft der Schlüssel der urbanen Mobilitätswende. Eine Verringerung des Platzbedarfes – insbesondere durch weniger Autos im ruhenden Verkehr – bewirkt aber auch die Sicherstellung der individuellen Mobilität mit Mietsystemen. Carsharinganbieter und Fahrradmietsysteme haben sich in Deutschland bereits etabliert und es bleibt spannend zu sehen, welche Rolle die E-Scooter ab ihrer Zulassung in den kommenden Monaten einnehmen werden. (IfS)

Energetische Sanierung mit Sonnenwärme

Angesichts von Photovoltaikanlagen, Brennstoffzellen und Wärmepumpen wirkt die Solarthermie ein bisschen wie aus der Zeit gefallen. Doch weit gefehlt: Was läge angesichts steigender Energiepreise näher als die direkte Nutzung der Sonne, die uns auch in Zukunft keine Rechnung schreiben wird?

Eine Solarthermieranlage hat für Hausbesitzer entscheidende Vorteile, die ihnen keine andere Heizung bieten kann: Solarthermieranlagen sind langlebig, robust und wenig komplex. Einmal installiert, laufen Solaranlagen nicht selten über 20 Jahre mit nur minimalem Wartungsaufwand. Wie beim Auto der Reifendruck, Ölstand und Licht in Ordnung sein müssen, benötigt die Sonnenheizung ausreichend Druck im Kollektorkreis, funktionierende Fühler und hin und wieder einen Check, dass der Regler noch tut, was er soll. Diesen Vorteil können Ihnen zahlreiche Mitglieder im Bund der Energieverbraucher bestätigen, die im Rahmen des Phönix-Solarprojektes in den Jahren von 1995 bis 2000 eine Solaranlage mit Unterstützung des Vereins errichtet haben und noch heute davon profitieren.

Kostensenkung als Gewinn

Ein weiterer Vorteil ist, dass eine Solarthermieranlage zuverlässig Brennstoffkosten spart, aber keine zu versteuernden Einnahmen generiert. Wer hingegen eine Photovoltaikanlage oder eine Brennstoffzelle betreibt und Strom in das Netz einspeist, muss diese Einnahmen versteuern und dafür Umsatzsteuervoranmeldungen sowie am Jahresende eine Einkommensteuererklärung abgeben. Ein Vorteil insbesondere für Rentner und Pensionäre, die andernfalls nichts mit dem Finanzamt zu tun haben.

Und zu guter Letzt macht Sonnenenergie wirklich unabhängiger von Energieversorgern. Die Sonne schreibt keine Rechnungen, erhöht keine Preise und sie wird auch nicht knapp, wenn die fossilen Ressourcen weiter zur Neige gehen oder Krisen drohen.

Grundprinzip

Das Prinzip einer Solarthermieranlage ist unglaublich simpel: Ein Sonnenkollektor auf dem Dach wird durch die Sonnenstrahlen erhitzt, diese Wärme wird vom Absorber auf ein flüssiges Medium wie Wasser übertragen, das gegebenenfalls mit einem Frostschutzmittel versetzt ist. Die Flüssigkeit wird durch eine elektrische Pumpe umgewälzt und damit die Wärme in einen Pufferspeicher transportiert. Brauchen die Hausbewohner Wärme, kann diese als Warmwasser oder bei größeren Anlagen auch als Heizenergie aus dem Speicher entnommen werden.

Die Größe des Speichers bestimmt, wie lange der Wärmevorrat hält. Bei kleinen Warmwasser-Solaranlagen reichen schon kleine Speicher mit bis zu 400 Liter. Bei Anlagen mit Heizungsunterstützung fängt man in der Planung am besten mit 1.000 Liter an. Ob die Anlage im

Hinblick auf die Leistung neben der Warmwasserbereitung auch zur Heizungsunterstützung im Frühjahr und Herbst beitragen kann, wird entscheidend durch die Größe und Südausrichtung der Kollektorfläche bestimmt.

Eine Frage der Komponenten

Die Kernkomponente einer Solarthermieranlage ist der Kollektor auf dem Dach. Seine Qualität und Effizienz bestimmen die Lebensdauer und den spezifischen Ertrag der Anlage. Die bloße Größe der Kollektorfläche sagt dabei wenig über den Ertrag aus. Hausbesitzer sind daher gut beraten, auf den jährlichen Kollektorertrag zu achten, den Qualitätshersteller mit einem Solar-Keymark-Zertifikat nachweisen, das von einem unabhängigen Prüfinstitut erstellt wird.

Es gibt grundsätzlich zwei Kollektor-Konstruktionsvarianten: Der Flachkollektor ähnelt einem Backblech mit Glasscheibe vorne und Dämmplatte hinten. Er ist kostengünstig und liefert viel Leistung bei gutem Sonnenschein. Der Vakuumröhrenkollektor entspricht in etwa einer Glas-Thermoskanne und kann auch bei schwachem Sonnenlicht noch hohe Temperaturen liefern. Die zweite entscheidende Komponente ist der Solarregler: Er sorgt für die Ansteuerung der Pumpe und den Einsatz des Heizkessels, aber nur, wenn der solare Ertrag nicht ausreicht. Hier ist grundsätzlich zu einem Modell zu raten, dass den Systemstatus anzeigen kann und idealerweise über ein grafisches Monitoring verfügt. Auf diese Weise kann der Anlagenbetreiber leicht überprüfen, ob die Solarwärme ihr wichtigstes Ziel erreicht: dass der Heizkessel kalt bleibt.





Lösung für den Bestand

Während in vielen Neubauten derzeit gerne Wärmepumpen mit Flächenheizungen als vermeintlich einfache und günstige Alternative zur „klassischen“ Heizung verbaut werden (siehe Seite 32), stehen dem in vielen Bestandsgebäuden die benötigten hohen Temperaturen für alte Heizkörper entgegen. Diese verschlechtern die Arbeitszahl und damit die Effizienz einer Wärmepumpenheizung erheblich, was zusammen mit dem relativ hohen Heizwärmebedarf von Bestandsgebäuden häufig sehr hohe Stromkosten nach sich zieht.

Eine solarthermische Kombianlage für Warmwasser und Heizungsunterstützung bringt auch in älteren Heizungsanlagen großen Nutzen: Sie vermeidet den ineffizienten Sommerbetrieb des Heizkessels, liefert in den Übergangsjahreszeiten weit über den Warmwasserbedarf hinaus Solarwärme in die Raumheizung und kann selbst im Winter noch einige Kilowattstunden zur Raumheizung beisteuern. Den Rest übernimmt der Kessel, der durch den zwischengeschalteten Pufferspeicher effizienter läuft als in Häusern ohne Solaranlage.

Faustformeln

Wer für sein Ein- oder Zweifamilienhaus die Nachrüstung einer „Sonnenheizung“ plant, sollte sich mit diesen Fragen beschäftigen:

- Wie hoch ist der Warmwasserbedarf der Hausbewohner?
- Kann ich Wasch- und Spülmaschine ans Warmwasser anschließen?
- Ist das Dach optimal nach Süden ausgerichtet?
- Wie groß kann der Solar-Pufferspeicher sein, der den bisher vorhandenen Warmwasserspeicher ersetzt?

Der Warmwasserbedarf sorgt während des ganzen Jahres für die nötige Grundauslastung einer Sonnenkollektoranlage. Nach einer bewährten Faustformel werden pro Kopf mindestens 1,5 m² eines guten Flachkollektors eingepplant.

Im zweiten Schritt entscheidet sich, je nach Orientierung des Kollektors, um wie viel größer dessen Fläche zur Versorgung der Raumheizung ausgelegt werden könnte. Bei mehr als 60 Grad Südabweichung belässt man es meistens bei einer einfachen Warmwasseranlage. Im Sektor zwischen Südosten und Südwesten und mit einer Neigung bis 45 Grad hat es sich bewährt, die Fläche zu verdoppeln und die Heizkreise an den Pufferspeicher zu koppeln. Bei optimaler Südausrichtung kann die Kollektorfläche – je steiler geneigt, umso eher – bis über „Faktor 3“ hinaus vergrößert werden.

Speichertechnik

Der Solarspeicher für einfache Warmwassersolaranlagen wird gerne mit 50 Litern je Quadratmeter Kollektorfläche dimensioniert. Je mehr der Kollektor auch für die Heizung arbeitet, desto sinnvoller ist es, das Speichervolumen auf 100 oder mehr Liter je Quadratmeter Kollektorfläche zu vergrößern. Einen neuen Platz für den Speicher braucht es selten, denn der Solarspeicher nimmt meistens den Platz des alten Warmwasserspeichers ein.

Warmwasserbereitung

Um die Solarwärme auf das Duschwasser zu übertragen, gibt es zwei technische Varianten. Kombipufferspeicher, auch Hygienespeicher genannt, haben ein integriertes Edelstahl-Wellrohr, in welches das Kaltwasser unten eingeleitet wird und beim Durchströmen aus jeder Speicherschicht Wärme zieht, bis es oben als Warmwasser herauskommt. Diese einfache Technik kommt ohne Steuerung und Pumpen aus.

Pufferspeicher mit angeschlossener Frischwarmwasserstation funktionieren mit einem externen Plattenwärmetauscher. Eine Pumpe fördert immer genau so viel Heizwasser aus dem Pufferspeicher in den Wärmetauscher, wie für die Warmwassertemperatur erforderlich ist.

Heizungsunterstützung

Liefert die Anlage aus dem Solarspeicher Wärme auch für die Raumheizung, wird der Kessel über längere Zeiträume nicht benötigt. Ein guter Solarthermie-Systemregler kann dabei die kesselseitige Nachheizung unterdrücken, solange die Solarkreispumpe läuft. Was einen guten Solar-Systemregler auszeichnet, welche innovativen Ansätze es gibt und wie es um die staatliche Förderung für die Solarthermie bestellt ist, lesen Sie in den beiden folgenden Artikeln.



Axel Horn

studierte Versorgungstechnik an der FH München, entwickelte das Simulationsprogramm GetSolar. Er ist seit 1991 Mitglied im Bund der Energieverbraucher und seit 1992 Fachingenieur für Solartechnik.

Optimierung solarthermischer Anlagen

So einfach das technische Grundprinzip von Solarthermie auch ist: Der Erfolg im Betrieb kann ausbleiben, wenn die Anlage nicht richtig geregelt wird oder ein Pumpenausfall unbemerkt bleibt, weil stattdessen heimlich der Kessel einspringt. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der Überwachung der Technik.

Immer wieder ist die Kritik zu hören, dass eine mangelnde Effizienz bestehender Solarthermieanlagen überhaupt nicht auffällt, weil die Nachheizung aus dem Heizkessel jederzeit dafür sorgt, dass genügend Warmwasser produziert wird. Und tatsächlich: Der Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV) hat in über 3.000 Solarwärmechecks festgestellt, dass bei 48 Prozent der untersuchten Solarthermieanlagen etwas verbessert werden könnte. Daher empfiehlt die Organisation den Einbau eines Wärmemengenzählers und den Abschluss eines Wartungsvertrags. Letzteres ist jedoch eine Komfortfrage: Interessiert sich ein Hausbesitzer für seine Anlage, fallen ihm Leistungsänderungen oder Fehlfunktionen auf – arbeitet die Anlage unbeobachtet vor sich hin, kann sich ein Wartungsvertrag durchaus empfehlen.

► bdev.de/vzsolarcheck18

Der No-Budget-Trick

Ein einfacher Test für die Funktionstüchtigkeit der Anlage ist der „No-Budget-Kniff“: Schalten Sie an schönen Tagen im Sommer einfach den Kessel ab. Bleibt das Warmwasser kalt, dann kann etwas nicht stimmen! Mit passend dimensioniertem Kollektor und Speicher können Sie den Kessel im Sommer auch über Wochen komplett abschalten. Beim Check einer konventionellen Heizungsanlage ist ein Mangel dagegen viel schwieriger auszumachen, denn ein ineffizient arbeitender Heizkessel verbraucht einfach nur mehr Energie – warm wird es dennoch (siehe ED 1/2018, S. 10). Wenn Sie das Gesamtsystem im Blick behalten wollen, führen Sie ein Brennstofftagebuch: Schreiben Sie in zwölf

Zeilen für die zwölf Monate eines Jahres jeden ersten Tag im Monat den Gaszählerstand oder Heizölfüllstand auf. Für jedes Jahr nehmen Sie in der Tabelle eine neue Spalte: So bekommen Sie nicht nur einen guten Überblick über Ihre Verbräuche im Jahresverlauf, sondern können durch Veränderungen zum Vorjahresmonat Störungen oder Effizienzverluste schnell erkennen. Dabei kann die Webseite „Energiesparkonto“ helfen (siehe ED 3/2018, S. 30).

► www.energiesparkonto.de

Solarwärmemengenzählung ist sinnvoll

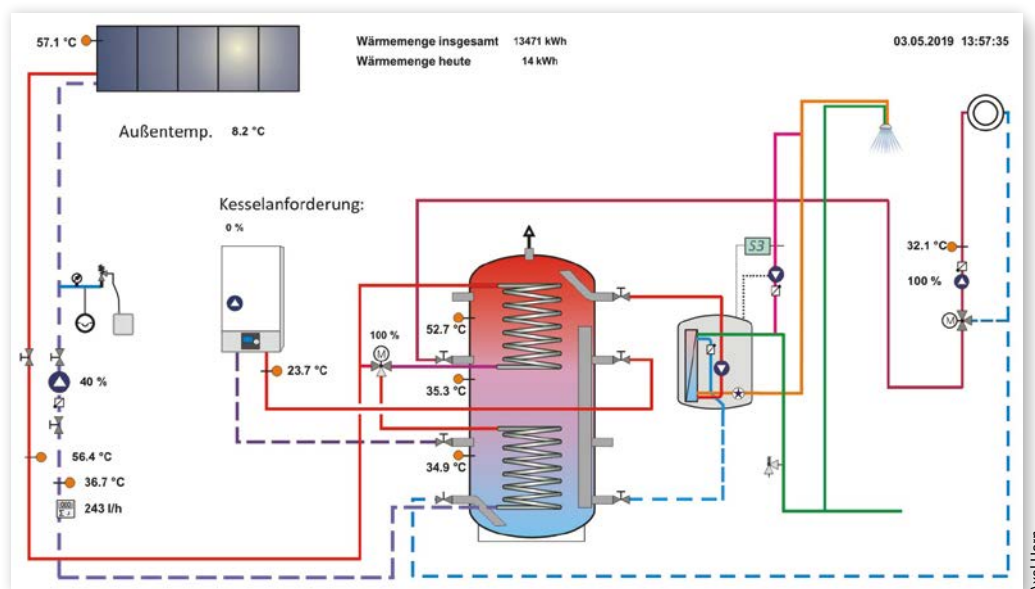
Deutlich besser als mit den genannten Hausherren-Tricks gelingt die dauerhafte Anlagenüberwachung mit einem Wärmemengenzähler für den Solarertrag. Mit einem solchen Messgerät kann jede gute Solarregelung die Leistung errechnen und über die Zeit aufsummieren. Auf diese Weise lässt sich objektiv feststellen, wie viel Wärme die Kollektoren in den Speicher bringen. Allerdings hilft auch dieses tolle Hilfsmittel wenig, wenn erst am Ende des Jahres festgestellt wird, dass die Summe der Solar-Kilowattstunden weit hinter den Erwartungen zurück geblieben ist. Der Solarwärmemengenzähler schützt auch nicht vor unnötigem Energieverbrauch, wenn beispielsweise die Heizkreise bis weit in den Sommer die Räume überheizen.

Solarregler oder Systemregler?

Dreh- und Angelpunkt der Anlagensteuerung ist der Solarregler. Während antiquierte Einfachstmodelle schlicht die Solarpumpe anschalteten, wenn der Kollektorfühler auf dem Dach Wärme meldete, bieten heutige Systemregler nicht nur zahlreiche Informationen zum Systemstatus und speichern Logdaten zur Anlagenanalyse, sondern können diese Werte bei besseren Modellen sogar übersichtlich in einer grafischen Systemdarstellung anzeigen. Zudem steuern Systemregler auch die Kesselanforderung und regeln die Heizkreise. Das bietet die Chance, alle Komponenten des Heizsystems im Zusammenspiel optimal anzusteuern und zu überwachen.

Ein Blick auf die Temperaturen einer Anlage lässt schnell erkennen, ob die Anlage gut funktioniert und wo gegebenenfalls etwas optimiert werden sollte. Dazu ist es gut, wenn der Solarregler nicht nur die Temperatur vom Kollektor und der Solarzone im Speicher, sondern zusätzlich auch vom Solarvorlauf und -rücklauf, der Speichermitte und der Warmwasserzone sowie vom Heizkesselvorlauf und dem Vor- sowie Rücklauf vom Heizkreis erfasst.





Live-Darstellung eines Systemreglers vom Typ Resol DeltaSol MX kombiniert mit einem Kommunikationsmodul KM2 für die Visualisierung und das Online-Monitoring.

Checks in Eigenregie

Auf dieser Basis sind mit dem Systemregler einige einfache Checks direkt am Regler möglich:

- Passt die Temperatur am Solarvorlauf ungefähr zu dem, was der Fühler oben im Kollektor misst?
- Unterbleibt die Kessel-Nachheizung an sonnenreichen Tagen?
- Bleiben die Heizkreise bei Außentemperaturen über 20 °C kalt (es sei denn, es ist solare Überschusswärme abzuleiten)?
- Kühlt der Sonnenkollektor in der Nacht auf Außentemperatur ab?
- Ist die Solarzone im Speicher nach Schlechtwettertagen kalt?
- Stimmen die aktuellen Erträge mit den Erwartungen und bisherigen Erfahrungen überein?

Wenn einer dieser Checks nicht (mehr) positiv ausfällt, sollte ein Fachmann gerufen werden. Die allermeisten Solarthermieanlagen laufen allerdings auch ohne Wartung über Jahre problemlos.

Weitergehende Analyse

Viele Regelungen schreiben eine Logdatei für alle ihre Fühlerwerte und Schaltzustände der Ausgänge auf eine SD-Karte – wenn diese eingesteckt ist. Das macht es möglich, sogar Probleme aufzuzeigen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt auftraten, nur eben nicht genau dann, wenn der Fachmann zum Check ins Haus kommt.

Die allerwenigsten Anlagenbetreiber wollen regelmäßig im Heizraum alle möglichen Temperaturen aus dem Menü oder von der SD-Karte ihres Solar-Systemreglers auslesen. Daher ist es inzwischen Stand der Technik, den Regler über ein Koppelmodul mit dem Netzwerk im Haus zu verbinden, so dass die Werte bequem am Computer betrachtet und ausgewertet werden können. Optional können moderne Regler auch mit dem Internet verbunden werden und senden die Betriebsdaten dann alle paar Minuten an einen vom Reglerhersteller betriebenen Server. Der Anlagenbetreiber und die ihn betreuende Fachfirma können sich dort eine übersichtliche Darstellung einrichten:

- Ein Live-Schema zeigt das Anlagenschaltbild und darin an den passenden Stellen die Temperaturwerte und Schaltzustände der Pumpen, Ventile usw.
- Ein Kurvendiagramm stellt den zeitlichen Verlauf dieser Werte dar.

Heizungs-Dauer-EKG

Ausgerüstet mit dieser Technik ermöglicht die Solarthermie einen besonders effizienten Betrieb auch des konventionellen Teils der Anlagentechnik in einer Weise, die bei den wenigsten Heizungsanlagen ohne Sonnenkollektor gegeben ist. Und das Beste: Auch alte Anlagen lassen sich mit einem modernen Regler nachrüsten (siehe ED 4/2014, S. 22). Geräte wie die UVR16x2 vom Hersteller Technische Alternative oder der DeltaSol MX von Resol starten ab etwa 550 Euro im Set mit Fühlern und Kleinteilen zuzüglich Installation, die durch begabte Heimwerker aber auch in Eigenregie erfolgen kann.

(Axel Horn)

Schreckgespenst „Stagnation“

Im Hochsommer kann die Sonne viel mehr Wärme auf den Kollektor brennen, als für die Warmwasserbereitung benötigt wird. Ist der Pufferspeicher voll, führt die Abschaltung der Kollektorkreispumpe zuerst dazu, dass der Kollektor so heiß wird, wie es der Intensität der Sonneneinstrahlung entspricht. Dabei erreichen bereits einfache Flachkollektoren schnell Stillstandstemperaturen über 130 °C, so dass sich im Kollektor Dampf bildet. Dabei leistet der Dampf mechanische Arbeit, und verdrängt das flüssige Solarkreismedium aus dem Kollektor ins Ausdehnungsgefäß. Die damit verbundenen Druckstöße bei hohen Temperaturen belasten vor allem die Dichtungen und Lötverbindungen am Kollektor und können über längere Zeit zu Undichtigkeiten und erhöhtem Wartungsaufwand führen.

Für Bestandsanlagen haben moderne Solarregler zur Nachrüstung auch hier eine Lösung parat: Der Regler kann überschüssige Solarwärme aus dem Solarspeicher gezielt in den Heizkreis abführen. Vor allem in Bestandsgebäuden ist es sinnvoll, mit Solarwärme die sommerliche Feuchtigkeit (Kondensationsfeuchtigkeit) aus den Kellerräumen zu treiben. Falls im konkreten Fall eine solche Überschusswärmenutzung nicht möglich oder sinnvoll ist, kann die Überschusswärme auch nachts einfach in den Kollektor zurückgeleitet werden. Ein klarer Nachthimmel ist auch im Sommer kalt und schluckt die überschüssige Wärme aus dem Speicher innerhalb weniger Stunden. So ist der Speicher am nächsten Hochsommertag wieder aufnahmefähig und der materialstressende Stagnationsbetrieb kein Thema mehr.

► bdev.de/bosystagnation

Solarthermie: Innovationen und Förderung

Die Solarthermie hat mit vielen Mythen zu kämpfen: Die Technik sei antiquiert und lohnen würden sich die Anlagen sowieso nicht. Das stimmt natürlich nicht: Ob Solar-Plusenergiehaus oder Solaraktiv-Mehrfamilienhaus, im Neubau ermöglicht die Solarthermie die Einhaltung strengster Baurichtlinien und auch für Bestandsgebäude winken staatliche Fördermittel.

Auf den ersten Blick scheinen sich die aktuell am Markt verfügbaren Sonnenkollektoren gegenüber dem Stand von vor zehn oder zwanzig Jahren kaum verändert zu haben. Betrachtet man jedoch Photovoltaikmodule, so sind auch diese noch immer rechteckig, groß und zu meist bläulich bis schwarz: Kurzum, der technische Fortschritt ist vom Garten oder der Straße aus nicht zu sehen – findet aber dennoch statt.

Hocheffizienzpumpen

Neben den auf Seite 26 in diesem Heft ausführlich dargelegten Fortschritten im Bereich der Regelungstechnik ist der Effizienzfortschritt im Bereich der Pumpentechnologie besonders bemerkenswert: Hatten Kollektorkreisumpen vor wenigen Jahren noch Leistungsaufnahmen von 50 bis 90 Watt, benötigen moderne Pumpen nur noch rund 8 bis 20 Watt im Realbetrieb. Diese Einsparung von rund 80 Prozent Stromverbrauch, den die Stiftung Warentest bestätigt (siehe ED 2/2018, S. 4), macht schnell 50 bis 100 Euro pro Jahr aus. Die Einsparung begründet sich nicht nur in erheblich effizienteren Pumpenmotoren, sondern auch in deren Ansteuerung. Moderne Solarregler können der Pumpe über ein PWM-Steuersignal genau mitteilen, welche Pumpenleistung für den aktuellen Solarertrag benötigt wird. Die Pumpe läuft dann nicht auf Dauervollast oder in einem ständigen Taktbetrieb, sondern stetig, aber mit geringer Leistung und hocheffizient.

Stagnationsfreie Kollektoren

Ein innovativer Ansatz ist die Verwendung von kristallinen Phasenwechsel-Beschichtungen im Kollektor, die mit zunehmender Temperatur reflektierend werden. Vereinfacht gesprochen ändert sich die optische Eigenschaft des Kollektors von absorbierendem Schwarz zu einem matten Spiegel, so dass eine Erhitzung des Kollektors bis zur

Stagnationstemperatur verhindert wird. Die Thermo-chromwirkung setzt jedoch vergleichsweise früh ein und bremst die Warmwassererträge auf hohem Temperaturniveau deutlich. Eine interessante Lösung ist diese Technik daher für heizungsunterstützende Anlagen, aber weniger für warmwasserfokussierte Anlagen.

Synergie mit Wärmepumpen

Die Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen ist bereits heute Stand der Technik. Im einfachsten Fall entlastet eine kleine Kollektorfläche die Wärmepumpenheizung bei der Warmwasserbereitung. Dadurch verbessert sich die Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen erheblich. Denn Wärmepumpen tun sich physikalisch bedingt mit hohen Arbeitstemperaturen schwer (siehe S. 32). Wenn ein beträchtlicher Teil des Hochtemperatur-Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung aus einem Sonnenkollektor gedeckt wird, kann die Wärmepumpe ausschließlich auf die Niedertemperatur-Heizenergieproduktion ausgelegt werden und arbeitet dann erheblich effizienter.

Saisonspeicher und Plusenergie

Konsequent zu Ende gedacht, leitet die Anlagentechnik die sommerlichen Wärmeüberschüsse des Sonnenkollektors in den Erdabsorber der Wärmepumpe. Unter der Bezeichnung „eTank“ ist das Konzept verfügbar und praxiserprobt. So entsteht selbst für ein Einfamilienhaus ein Wärmespeicher mit über 100 m³ Volumen, der im Sommer durch Solarwärme aufgeheizt und im Winter durch eine Wärmepumpe entladen wird. Der Stromverbrauch der Wärmepumpe kann mit einem Saisonspeicher um 20 bis 30 Prozent gesenkt werden. Für die Aufladung eines Erdspeichers genügt wiederum eine Kollektorfläche, die nur doppelt so groß ist wie für eine einfache Warmwassersolaranlage. Daher steht viel Dachfläche für die Nutzung mit Photovoltaik zur Verfügung. Die geschickte Kombination von Solarthermie, Photovoltaik, Wärmepumpe und Saisonspeicher sowie guter Dämmung und einer Lüftungsanlage führen regelmäßig zu Plusenergiehäusern – die sich langfristig gegenüber konventionellen Bauten rechnen.

Innovative Solarwärmeanlagen

Der Trend zu stärkerer Dämmung, besseren Baustoffen und kontrollierter Lüftung mit Wärmerückgewinnung hat im Neubausegment den Heizwärmebedarf von Wohngebäuden drastisch gesenkt. Aus diesem Grund nimmt der Heizwärmebedarf gegenüber dem unveränderten und



Solarthermie-Jahrbuch 2019

Das am 27. Februar 2019 von Detlef Koenemann veröffentlichte und 164 Seiten starke „Solarthermie-Jahrbuch“ beschreibt neue Entwicklungen und innovative Solarthermieanwendungen. Es kann kostenfrei als E-Book bezogen werden: www.solarserver.de/stj



Wilhelmshavener Spar- und Baugesellschaft eG

Solarthermie und Photovoltaik ergänzen sich bei diesem Mehrfamilien-Solaraktivhaus in Wilhelmshaven: Den Solarthermiekollektoren mit 96 Quadratmeter Fläche steht ein 20.000 Liter Wärmespeicher zur Seite.

ganztjährig zu deckenden Warmwasserbedarf eine deutlich kleinere Rolle ein. Daher lässt sich bei passenden Standortbedingungen für einen aktuellen Einfamilienhaus-Neubau mit 20 m² Kollektorfläche und überschaubarem 2.000 Liter Pufferspeicher eine solare Deckungsrate von über 50 Prozent erreichen. Die Überschreitung von 50 Prozent solarer Deckungsrate qualifiziert für die Fördereinstufung als Solaraktivhaus: Es winken 150 Euro Förderung je Quadratmeter Kollektorfläche. Plant man die Modernisierung eines Altbaus mit guter Dämmung sowie Wärmerückgewinnungslüftungsanlage und einer Solarthermieanlage beträgt die Solar-Aktiv-Haus-Förderung sogar 200 Euro/m².

Konventionelle Anlagen

Für die Nachrüstung „einfacher“ Solarthermieanlagen auf Bestandsgebäuden sind die Fördersätze deutlich niedriger: Kleine Anlagen mit Heizungsunterstützung bis 10 m² werden pauschal mit 2.000 Euro gefördert. Größere Anlagen bis 40 m² Kollektorfläche erhalten 140 Euro/m². Dient die Anlage nur der Warmwasserbereitung, sind es gar nur 500 Euro pauschal beziehungsweise 50 Euro/m². Die Förderung ist an ein komplexes Regelwerk geknüpft. Allein die Liste der förderfähigen Module umfasst 46 Seiten in Mikroschrift.

Fehlende politische Unterstützung

Der Klimaschutz gebietet, die Energieversorgung schnell von der Verbrennung fossiler Brennstoffe zu entkoppeln. Die Solarthermie hat nach technologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten ein Potenzial von jährlich 100 TWh im Wärmesektor. Realisiert sind davon bislang nur 8 TWh. Trotz dieses ungenutzten Potenzials war die Neuinstallation von Sonnenkollektoren in Deutschland in den vergangenen Jahren sogar rückläufig. Solange fossile Brennstoffe nicht mit einer CO₂-Abgabe belastet sind und die Förderbedingungen bei Neubauten zu hohe Anforderungen an Einzelkomponenten stellen, ohne das Gesamtkonzept zu würdigen, haben Sonnenkollektoranlagen einen schweren Stand. Aber man sollte nicht nur über die Politik schimpfen! Gerade die Solarthermie bietet die Chance, in Eigeninitiative die CO₂-Emissionen und Energiekosten seines Hauses zu senken. (Axel Horn)

- Eine Übersicht aller Fördersätze finden Sie als PDF unten auf dieser Seite: bdev.de/bafageld
- Datenbank aller Solar-Keymark-Datenblätter: bdev.de/solarkeymark

Über Solarthermie-Wärmenetze berichten wir in der nächsten Ausgabe der Energiedepesche

Forderung einer besser gestalteten Solarthermieförderung

Es ist nicht nachvollziehbar, wieso beim Neubau eines Einfamilienhauses der Sonnenkollektor streng gerechnete 50 Prozent Deckungsrate für die Förderung als Solaraktivhaus erreichen muss. Die beschriebenen Kombinationskonzepte von Solarthermie mit anderen Techniken sorgen für Passiv- oder Plusenergiehäuser, die gebaut werden, aber nicht als „innovativ“ im Sinne der Förderrichtlinien gelten. Dieser Missstand sollte abgestellt werden. Auch Unterscheidungen nach Neubauten und Bestand sowie nach einfachen Warmwasser-Solaranlagen und heizungsunterstützenden Systemen und nochmals nach konventionellen und vermeintlich „innovativen“ Anlagen sind überflüssig.

Eine zielführende Förderung sollte zudem nicht nach der Kollektorfläche bemessen werden, da dies die Industrie nur zu großen, ineffizienten Kollektoren verleitet. Die Effizienz der Anlage muss das Kriterium sein! Der Bund der Energieverbraucher fordert daher, an Stelle des jetzigen Förderdschungels eine aus fünf Punkten bestehende zielführende, sozial gerechte und einfach nachvollziehbare Förderung zu schaffen:

1. Bemessungsgrundlage der Förderung ist der jährliche Kollektorsertrag aus dem Solar-Keymark-Datenblatt nach EN ISO 9806 des Kollektors für den deutschen Referenzort Würzburg bei 50 °C.
2. Die Förderung wird im Neubau wie auch bei Anlagennachrüstungen, Anlagenersetzungen und Anlagenerweiterungen gewährt.
3. Die Förderung beträgt 0,50 Euro je Kilowattstunde des jährlichen Kollektorsertrags.
4. Die Mindestkapazität des vorzuhaltenden Solarpufferspeichers beträgt 1 Liter Wasseräquivalent je 10 kWh jährlichem Kollektorsertrag. Innovative Speicherformen wie Erdwärmespeicher oder Eisspeicher sind zulässig.
5. Als Bagatellgrenze zur Vermeidung unnötiger Bürokratie gilt ein Mindestertrag von 2.000 kWh für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie 6.000 kWh für Mehrfamilienhäuser bezogen auf die Gesamtleistung der Anlage.

Gebäudedämmung im Unterricht

Wie können elementare Kenntnisse über thermodynamische Systeme mit einem für den Lernerfolg wichtigen Realitätsbezug modellhaft vermittelt werden, so dass Schüler mit praktischem Handlungswissen ausgestattet den Stellenwert guter Gebäudedämmung für den Klimaschutz verstehen?

Angesichts der von unseren Kindern zu meistrenden Folgen des Klimawandels müssen die Fakten über dessen Zusammenhänge zum zivilisatorischen Basiswissen und daher zum übergeordneten Lernziel allen Schulunterrichts werden. Besondere Verantwortung liegt in diesem Zusammenhang bei den Naturwissenschaften. Dort steht das Grundkonzept der ‚Energie‘ zwar bereits als zentraler – aber auch sehr abstrakter – Begriff im Lehrplan. Die entscheidende Frage lautet jedoch: Wie kann Schülern die Wärmelehre im Unterricht so anschaulich vermittelt werden, dass Motivation und das nötige Handlungswissen entstehen, um nachhaltig etwas zu bewirken? Beispielsweise die Fähigkeit, zu erklären und vorzurechnen, welche Einspareffekte eine Verbesserung der Gebäudehüllendämmung des eigenen Elternhauses hat.

Über die letzten Jahre habe ich als Physiklehrer dazu kleine Modellexperimente für

meinen Unterricht erdacht und von meinen Schülern erfolgreich durchführen lassen; angefangen mit sehr einfachen Versuchen sowie darauf aufbauend mit komplizierteren Fragestellungen in der Mittelstufe bis hin zu physikalischen Berechnungen theoretischer Art in der Oberstufe. Gerne möchte ich meine Konzepte mit Ihnen teilen und andere Lehrer zur Adaption und Weiterentwicklung meiner Modellexperimente animieren.

Das Modellexperiment

Im Anfängerunterricht Physik in der 6. Klasse kann man damit beginnen, aus Kartonverpackungen kleine Modellhäuschen zu basteln sowie deren Eigenschaften bei einer Beheizung zu messen und zu dokumentieren.

In einem zweiten Schritt wird das Modell durch kleine Umbauten in ein Niedrigenergiehäuschen verwandelt. Eine Wiederholung der Temperaturmessungen am veränderten Modell

und die vergleichende Analyse eröffnet den Schülerinnen und Schülern den Nutzen und die Sinnhaftigkeit von Energiesparmaßnahmen.

Ungedämmtes Gebäude

Zunächst wird das Modell eines schlecht isolierten Hauses mit einem Fenster aus Folie erstellt. Ein mit 80 °C heißem Wasser gefülltes Filmdöschen dient als Heizung, und schon kann die Erwärmung des Modells gemessen werden. Typische Temperaturverläufe zeigen innerhalb weniger Minuten eine um 5 bis 10 °C über der Klassenraumtemperatur liegende Innenraumtemperatur des Modells. Doch dieses kühlt rasch wieder ab.

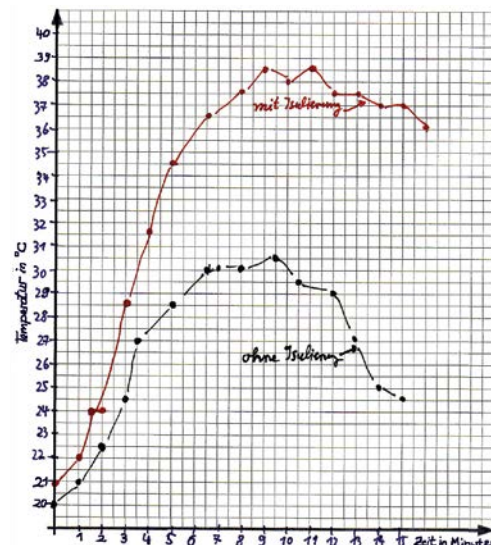
Im Maximum der Erwärmung sind die Kinder aufgefordert, mit ihren Händen die Dachflächen zu berühren: Sie stellen dabei fest, dass man die Erwärmung der Häuschen durch die Pappe gut spüren kann und somit die Wärme durch die dünnen Wände entweicht.



Die Kartonhäuschen werden isoliert und mit einer Heizung versehen.



Das Heizungswasser wird mit einem Spiritusbrenner als Kesselsatz auf 80 °C erhitzt.



Von den Schülern erstellte Temperaturkurven des ungedämmten und des isolierten Hauses.

Erste Dämmmaßnahmen

Um die Auswirkung einer energetischen Sanierung zu messen, wird das Papphäuschen isoliert: Dazu werden die Dachflächen, der Fußboden und die Wände mit einer 3 mm dicken Isolierschicht beklebt. Diese Isolierschicht besteht aus einer handelsüblichen einseitig mit Aluminiumfolie überzogenen Styroporplatte. Die Bedeutung der Aluminiumfolie für die Reflexion der Wärmestrahlung und des Styropors zur Verringerung der Wärmeleitung sind im regulären Fachunterricht vor dem Experiment bereits thematisiert worden, so dass die Schülerinnen und Schüler den Sinn dieser Umbaumaßnahme durchschauen. Gleichzeitig wird die Fensteröffnung von innen mit einer zweiten Folie versehen, um dem Modell eine ‚Doppelverglasung‘ zu verschaffen.

Der Aha-Moment

Im dritten Teil des Projekts wird das nun veränderte Modellhäuschen erneut mit einer Warmwasser-Filmdose aufgeheizt und seine Temperaturkurve gemessen. Um eine bessere Vergleichbarkeit der beiden Messungen zu erzielen, werden die zweiten Daten mit den Daten des ersten Versuches in einem Diagramm überlagert. Den Schülern wird dabei sofort die Überlegenheit der grafischen Methode gegenüber dem Vergleich zweier Tabellen deutlich. Ein anderer Aspekt, der bei der zweiten Messung adressiert wird, ist die Frage nach dem ‚Verschwinden‘ der Wärmeenergie: Durch



Mit Doppelverglasung und Solaranlage ausgerüstetes Energiesparhäuschen.

erneutes Anfassen stellen die Schüler fest, dass sich das innen wärmere Haus von außen kühler anfühlt. Ein wichtiger Aspekt des Projekts ist, dass die Kinder die fertigen Modellhäuschen gerne mitnehmen, um sie stolz ihren Eltern zu zeigen. Durch die dabei zwangsläufig stattfindende Erklärung des Experimentes gegenüber den Eltern wird der Lerneffekt verstärkt

Aufarbeitung im Unterricht

Neben den fertigen Modellhäuschen sind die augenfälligsten Resultate des Unterrichtsprojekts die Diagramme mit den beiden Heizkurven des normalen und des isolierten Häuschens. Deutlich zeigen sie den Erfolg der Wärmedämmung in Form einer höheren Maximaltemperatur und eines langsameren Abfallens der Temperatur. Die höhere Heizkurve bedeutet, dass dieses Haus bei gleicher Raumtemperatur mit geringerer Heizungsleistung auskommt. Reflexionen zum eigenen Verhalten beim Heizen und Lüften runden die Beschäftigung mit dem Thema ab. Gerade die Verknüpfung des Schulstoffs mit Bezügen aus der Alltagswelt dient der Erzeugung von Relevanz und der tieferen Verankerung im Wissensnetz der Heranwachsenden. Hinzu kommt ein nicht unbeträchtlicher Kenntnissgewinn in naturwissenschaftlichen experimentellen Methoden, sei es die Bedeutung und Übertragung von Modellbildungen auf die Wirklichkeit oder die Analyse von Messdaten anhand von Diagrammen.

Solartechnik im Modell

Sind die Schüler vom Experiment fasziniert, lassen sich die Modelle der Schüler in folgenden Unterrichtseinheiten zu einem Passivhaus erweitern, indem die Schüler es mit einem Sonnenkollektor ausstatten, der Wärmeenergie in das Innere leitet und so das Haus ganz ohne Heizung beheizt. Als Modell eines Sonnenkollektors findet eine Streichholzschachtel Verwendung, deren Boden aus einer schwarz bemalten Kupferfolie besteht und die von oben mit einer Plastikfolie gegen den Wärmeverlust beklebt wird. An der Stelle, an der dieser Kollektor sitzt, wird ein entsprechend großes Loch in das Dach geschnitten, so dass die erhitzte Folie ihre Wärme via Infrarotstrahlung in das Haus abgeben kann.

Vertiefung in der Mittelstufe

In der Mittelstufe bietet es sich an, das Experiment erneut aufzugreifen und zu vertiefen: Wird neben der Temperaturerhöhung auch die Wassertemperatur des Filmdöschens vor und nach der Aufheizphase gemessen, kann die an das Haus abgegebene Wärmemenge berechnet werden. Auch die Oberfläche des Modells ist einfach zu bestimmen. Mit diesen Daten ist es nach der folgenden Formel möglich, den U-Wert des Modells zu ermitteln, also den Wert, der angibt, wie viel Heizenergie pro Sekunde durch einen Quadratmeter Bauhülle entweicht, wenn es draußen 1 Grad kälter ist als drinnen:

$$u \approx \frac{W}{t \cdot A \cdot (T_{\max} - T_0)}$$

Dabei ist W die abgegebene Wärmemenge in Joule, t die Heizzeit in Sekunden und A die Oberfläche des Häuschens in m^2 und T_{\max} sowie T_0 sind die Maximal- und die Starttemperatur. Dieses Vorgehen ergibt brauchbare Werte für u und hilft den Jugendlichen, die Bedeutung des U-Wertes verstehen zu können. Eine logische Ausweitung der Versuche ist die näherungsweise Bestimmung der U-Werte der Schulgebäudehülle mittels einer Faustformel, die in der Energiedepesche bereits vorgestellt wurde. Hierbei leistet auch die ausleihbare Wärmebildkamera vom Bund der Energieverbraucher gute Dienste.

► bdev.de/uwertformel

Zur Nachahmung empfohlen!

Die Resultate dieser Messungen führen regelmäßig zu Engagement der Schülerinnen und Schüler sowohl bezüglich des Energieverbrauchs der Schule als auch, wie mir Eltern zurückmeldeten, hinsichtlich der Wärmedämmung zu Hause, und ist ein gutes Beispiel für einen gelungenen Transfer von Schulwissen zu pragmatischer Handlungskompetenz. Ich freue mich über Berichte Ihrer Umsetzung meiner Idee oder vergleichbarer Konzepte!



Dr. Dirk Krämer
ist promovierter Physiker und seit 20 Jahren als Physik- und Mathematiklehrer sowie Umweltbeauftragter an der Privatschule Schloss Hagerhof in Bad Honnef tätig.
kraemer@hagerhof.de

Wärmepumpen als Kosten- und Klimafalle

Bei der Gebäudebeheizung ist ein fataler Trend zu beobachten: Getrieben durch Handwerker, die Aufträge für Heizungsmodernisierungen schnell und bequem erledigen wollen, sowie Bauunternehmer, die ohne Rücksicht auf die Folgekosten möglichst billige Heizungen auswählen, steigt der Absatz ineffizienter Wärmepumpen.

Elektrische Wärmepumpen haben in der Tat Vorteile: Sie erzeugen am Installationsort keine Abgase und benötigen folglich auch keinen Schornstein. Außerdem benötigen Wärmepumpen durch die Nutzung der Umweltwärmen aus dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Luft deutlich weniger elektrische Energie als sie an thermischer Nutzwärme für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung abgeben.

Verwirrende Begrifflichkeiten

Die oftmals traumhaften Datenblatt-Leistungsangaben von Wärmepumpen werden jedoch in der Praxis fast nie erreicht. Für den Hausbesitzer bedeutet dies: Es wird deutlich mehr teurer Strom verbraucht, als von Herstellern, Installateuren und Bauträgern prognostiziert. Zudem werden häufig verschiedene Leistungswerte miteinander verwechselt: Viele Angaben beziehen sich auf die „Leistungszahl“, auch „Coefficient of Performance“ (COP) genannt, anstelle der „Jahresarbeitszahl“ (JAZ). Beide Kenngrößen stellen das Verhältnis von Nutzwärme am Ausgang einer Wärmepumpe zum notwendigen Strom an deren Eingang dar. Je höher der Wert, desto energieeffizienter arbeiten Wärmepumpen.

COP und JAZ verhalten sich aber so ähnlich wie die Labortests bei Dieselfahrzeugen zu deren tatsächlichen Abgaswerten im Straßenverkehr: Der COP wird unter Idealbedingungen gemessen sowie im Datenblatt beworben und hat mit der Realität kaum etwas zu tun. Die JAZ wird dagegen im realen Betrieb gemessen und gibt deshalb auch Auskunft über den tatsächlichen elektrischen Verbrauch einer Wärmepumpe. Falls Sie von diesem kleinen, aber feinen Unterschied nie etwas gehört haben, brauchen Sie sich nicht schämen:

Selbst das für die Auszahlung von Fördergeldern für den Einbau von Wärmepumpen zuständige Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezieht sich in seinen Förderbedingungen auf den Begriff „JAZ“, meint damit aber eigentlich den vom Hersteller angegebenen theoretischen Datenblattwert „COP“.

Labor vs. Realität

Während Anbieter – und häufig sogar auch Wissenschaftler bei der Betrachtung von Wärmepumpen als Baustein für die Energiewende – einen COP bis zu 5,7 (Sole/Erde) beziehungsweise 4,9 (Luft) propagieren, zeigen Feldtests JAZ-Werte für Luft-Wärmepumpen von typischerweise 2,3 bis 2,9. Von einem „energieeffizienten“ Wärmepumpensystem kann aber erst gesprochen werden, wenn die JAZ mindestens 4 beträgt und dieser Wert auch im Dauerbetrieb aufrechterhalten werden kann.

Prüfstand-Datenblattwerte haben keine Aussagekraft

Energieineffiziente Hybridsysteme?

Diesen Wert werden Luft-Wärmepumpen auch in Zukunft nicht erreichen, selbst wenn sie – ganz innovativ – mit Erdgas-Brennwertkesseln kombiniert und bei großer Kälte abgeschaltet werden. Erdreich-Wärmepumpen weisen zwar wesentlich höhere JAZ auf, es ist aber kaum vorstellbar, dass sich, zumal in dicht besiedelten Gebieten, eine größere Zahl von Hauseigentümern für die aufwendige (und kostenträchtige) Installation einer Erdreich-Wärmepumpe im Bestandsgebäude entscheiden wird.

Häufige Einbaufehler

Doch nicht nur an der Effizienzfront gibt es Probleme: Elektro-Wärmepumpen sind bereits seit über 40 Jahren auf dem Markt. Umso mehr muss es verwundern, wenn es bei der Planung und dem Einbau immer noch zu gravierenden Fehlern kommt, die die erwartete Energieeinsparung weiter schmälern oder gar ins Gegenteil verkehren. Eine Umfrage zur Fehlerhäufigkeit bei der Planung und Ausführung von Wärmepumpen bei Sachverständigen kam zu dem Ergebnis, dass sich fast ein Drittel der geprüften Anlagen als irreparabel erwiesen, die Hälfte der Probleme bereits in den ersten beiden Jahren auftauchten und die Kosten der Mängelbeseitigung im Durchschnitt 13.000 Euro betrugen.

Politisch gewollte Technik

Studien, zum Beispiel der Agora Energiewende, fordern für das Jahr 2030, dass sich die Zahl der Elektro-Wärmepumpen auf mindestens 5 bis 8 Millionen steigert und für 2050 sollen es 15,6 Millionen sein – etwa drei Viertel aller Heizungsanlagen. Dies wird für notwendig erachtet, damit die Klimaschutzziele der Bundesregierung für 2030 beziehungsweise 2050 erreicht werden können. Bei diesen Szenarien, in denen die Wärmepumpen völlig unreflektiert als in jeder Hinsicht überlegene Technik dargestellt werden, wird jedoch eine Reihe von ernststen Problemen übergangen.

Fragliche Flexibilität

So wird Wärmepumpen stets die Flexibilität zugeschrieben, dass sie, versehen mit einer Leistungsregelung und einem Pufferspeicher, unabhängig vom aktuellen Wärmebedarf, stromgeführt betrieben werden könnten. Wärmepumpen sollten also jederzeit in der Lage



Luft-Wärmepumpe: Ineffizient und kein Gewinn für die Energiewende

sein, Überschüsse aus der Stromproduktion erneuerbarer Energien in Wärme umzuwandeln und diese in Pufferspeichern zu lagern. Ist die Stromnachfrage dagegen höher als die Stromproduktion, dann könne man alle Wärmepumpen abschalten und entnimmt die Wärme den Pufferspeichern. Diese Betrachtung lässt aber außer Acht, dass der Betrieb des Pufferspeichers die Energieeffizienz der Wärmepumpe weiter absenkt, nur wenige Wärmepumpen mit großen Pufferspeichern gebaut werden und bei tiefen Außentemperaturen zwangsweise die volle Heizleistung der Wärmepumpen erforderlich wird.

Anteil der erneuerbaren Energien

Bei allen Prognosen und Szenarien unterstellen die Autoren zudem, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung kontinuierlich steigt. Derzeit stagniert der Anteil jedoch bei knapp 40 Prozent und die Politik installiert immer neue Hemmnisse und „Deckel“, statt den Ausbau der Erneuerbaren zu beschleunigen. Wie ein Anstieg auf fast das Doppelte in gut zehn Jahren erreicht werden soll, ist eine offene Frage.

Selbst wenn die Umstellung der Stromproduktion auf erneuerbare Energien in dem gewünschten Maß erfolgen würde, so passen die zeitlichen Strukturen der Wärmepumpennachfrage und der Erzeugung von Photovoltaik- und zeitweise auch Windstrom nicht zusammen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Strombedarf der Wärmepumpen ak-

tuell und noch auf Jahrzehnte durch Kohlekraftwerke gedeckt wird. Zusätzlich ist zu bedenken, dass der Strombedarf von Wärmepumpen in einer Kälteperiode auf Grund der schlechten Jahresarbeitszahlen besonders hoch ist. So wird mit Wärmepumpen ein zukünftiger ‚Sachzwang‘ für den Betrieb von Kohlekraftwerken geschaffen, statt die Energiewende zu fördern.

Keine Schlüsseltechnologie

Somit wird der Stromverbrauch durch die gewünschte Zahl der Wärmepumpen mitnichten „nur einen geringen Zuwachs“ erfahren. Die Bundesregierung hat sich unter anderem zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 den Stromverbrauch um 25 Prozent zu vermindern. Wie dies zu erreichen ist, wenn nicht nur der Verkehrssektor, sondern auch noch der Wärmebereich elektrifiziert werden soll, wie es viele Studien fordern, bleibt rätselhaft.

Wärmepumpen sind keine „Schlüsseltechnologie“ und keine Leittechnik in der Energiewende, wenngleich sie durchaus einen Beitrag zur Energiewende leisten können. Zum Beispiel als erdgekoppelte Wärmepumpen, gekoppelt mit Solarkollektoren, als Groß-Wärmepumpen in Wärmenetzen oder wenn Abwärme genutzt wird.

Es ist deshalb dringend geboten, von der Überhöhung dieser Technologie Abstand zu gewinnen und insbesondere die ineffizienten Luft-Wärmepumpen auf das Abstellgleis zu verbannen.

Folgende Maßnahmen sind notwendig:

- Wirksame Maßnahmen zur Beschleunigung der energetischen Gebäudesanierung, um die Grundvoraussetzung für die Anwendung effizienter Technologien zu schaffen.
- Eindeutige Effizienzvorgaben für Wärmepumpen in Form einer JAZ von mindestens 4,0 gemäß VDI 4650, ab 2025 von 4,5 und bei Förderungen das Verlangen von Nachweisen der Einhaltung dieser JAZ durch die installierten Anlagen.
- Verbindlicher Einbau von geeichten Wärmemengenzählern, damit Hausbesitzer die reale JAZ kontrollieren können.
- Verstärktes Angebot von unabhängigen Schulungen sowie Fort- und Weiterbildungen für Planer und Handwerker.
- Forcierung von umwelt- und sozialverträglichen Quartierskonzepten mit flexibler Kraft-Wärme-Kopplung sowie Weiterentwicklung der Power-to-Gas-Technologie.

Verweise auf vertiefende Literatur finden Sie in unserem Wärmepumpen-Manifest:

► bdev.de/wp-manifest



Dr. Falk Auer
ist Sprecher der „Lokale Agenda 21 – Gruppe Energie Lahr“ und war dort für das Projekt „Feldtest Wärmepumpen“ zuständig.



Werner Eicke-Hennig
ist Leiter des Energieinstituts Hessen und war zuvor Gründer sowie langjähriger Leiter der Hessischen Energiesparaktion.



Gabriele Purper
war langjährig zuständig für Energieeffizienz im Hessischen Umweltministerium und engagiert sich jetzt ehrenamtlich beim BUND.



Dr. Werner Neumann
ist Sprecher des Bundesarbeitskreises Energie des BUND und war zuvor Leiter des Energie referats der Stadt Frankfurt am Main.



ENERGIEDEPESCHE

Noch umweltfreundlicher

Seit Ausgabe 1/2017 haben Sie als Leser die Wahl: Sie können die Energiedepesche wie gewohnt als Heft in Papierform erhalten, Sie können die Energiedepesche aber auch digital als PDF-Datei per E-Mail beziehen – noch bevor das Heft überhaupt gedruckt ist. Doch damit nicht genug: Sie können sogar beide Optionen kombinieren und erhalten die Energiedepesche ohne Aufpreis digital und in gedruckter Form. Obendrein besteht die Möglichkeit, alle 126 bisher veröffentlichten Ausgaben der Energiedepesche als PDF-Archiv herunterzuladen.

Mit jeder Ausgabe der Energiedepesche, in der wir auf die Möglichkeiten zum alternativen oder zusätzlichen Digitalbezug hingewiesen haben, meldeten sich mehr und mehr Leser, die im Zuge der Umstellung ihres Energiedepesche-Bezuges explizit auf die Vermeidung unnötigen Papierverbrauchs und dem damit einhergehenden Umweltaspekt hinwiesen.

Wir haben uns dieses Feedback zu Herzen genommen! Vermutlich ist es Ihnen bei der letzten Ausgabe 1/2019 bereits aufgefallen: Wir haben nicht nur auf die Papierveredelung im Druckverfahren verzichtet, sondern auch auf Recyclingpapier gewechselt. Mit dieser Ausgabe haben wir die Umwelteigenschaften des gedruckten Heftes nochmals deutlich verbessert:

Die Energiedepesche wird nicht mehr nur auf mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnetem Recyclingpapier gedruckt, sondern jetzt auf mit Bioenergie CO₂-neutral aufbereitetem Altpapier aus lokaler Beschaffung hergestellt – natürlich weiterhin zertifiziert nach den Anforderungen vom „Blauen Engel“ und dem „EU Ecolabel“. Wenn Sie die Energiedepesche also auch weiterhin gerne als gedrucktes Heft in den Händen halten möchten, können Sie dies nun mit gutem Umweltgewissen tun. (lfs)

Energiedepesche im Digitalbezug

Wenn Sie die Energiedepesche alternativ oder zusätzlich digital lesen wollen, oder Sie Zugang zum PDF-Heftarchiv wünschen, schreiben Sie uns an: redaktion@energiedepesche.de



LEISTUNGEN DES VEREINS

Prozesskostenfonds erweitert

Der Prozesskostenfonds vom Bund der Energieverbraucher bietet den teilnehmenden Vereinsmitgliedern seit vielen Jahren einen effizienten Schutz im Falle unberechtigter Forderungen von Energieversorgern. Bisher konnten jedoch ausschließlich private Vereinsmitglieder am Prozesskostenfonds teilnehmen.

Der Vorstand des Vereins hat im Rahmen seiner Sitzung vom 11. April 2019 beschlossen, die Möglichkeit der Beteiligung am Prozesskostenfonds des Vereins ab sofort auch auf Gewerbetreibende und Freiberufler zu erweitern. Der Jahresbeitrag zum Fonds für gewerbliche sowie freiberufliche Mitglieder entspricht dem regulären Beitrag für private Mitglieder in Höhe von

40 Euro. Der Vereinsvorstand trägt mit dieser Angebotserweiterung zahlreichen Anfragen von Gewerbetreibenden Rechnung, den Fonds für alle Mitglieder des Bundes der Energieverbraucher zu öffnen.

Der Prozesskostenfonds hat sich in den letzten Jahren bewährt und bisher in über 1.500 Streitfällen mit einer Übernahme von Gerichts- und Anwaltskosten in Höhe von mehr als 700.000 Euro geholfen (siehe ED 1/2019, S. 34). (lh)

Wenn Sie am Fonds teilnehmen möchten, schreiben Sie an:

► service@energieverbraucher.de

ADRESSHÄNDLER UND PROVISIONSJÄGER

Warnung vor windigen Vermittlern

In den letzten Monaten berichteten Vereinsmitglieder dem Bund der Energieverbraucher zunehmend von Vertriebsaktivitäten zweifelhafter Heizungsanbieter. Die Anbahnung des Kontaktes erfolgt häufig über die unbedachte Eingabe von persönlichen Daten auf Webseiten, die vorgeben, unabhängig über Heizungstechnik zu informieren. Entweder soll dort für den kostenfreien Download eines „E-Books“ die E-Mail-Adresse angegeben werden – oder die Seiten bieten offen an, den Kontakt zu „Handwerkern mit günstigen Angeboten aus ihrer Umgebung“ zu vermitteln.

Was dann folgt, ist jedoch meist nicht der Besuch eines lokal ansässigen Handwerksbetriebes, sondern ein klassischer Vertreterbesuch. Statt eines Angebotes mit einer klaren Auflistung konkret zu installierender Bauteile folgen auf den Vertreterbesuch meist seitenlange Berechnungen, wie viel Verbraucher

bei einer Beauftragung des Anbieters mit wohlklingendem Namen sparen können, wenn sie jetzt sprichwörtlich eine ‚Katze im Sack‘ kaufen – nicht selten verbunden mit dem Versprechen, die neue Heizung sei sogar ein Steuersparmodell, weil diese die Einkommenssteuerlast senken könne.

Der Bund der Energieverbraucher warnt davor, Aufträge für unklare Angebote ohne konkrete Auflistung aller Einzelkomponenten zu unterzeichnen!

Erkundigen Sie sich nicht im Internet, sondern bei Nachbarn, Freunden und Bekannten, welche lokalen Handwerksunternehmen saubere Arbeit zu fairen Preisen anbieten. Im Zweifel unterstützt Sie das Prosumerzentrum vom Verein bei der Bewertung von Angeboten (siehe Seite 38). (lfs)



Mitglieder im Bund der Energieverbraucher e.V. genießen viele Vorteile und haben exklusiven Anspruch auf die umfangreichen Service- sowie Beratungsangebote des Vereins. Nutzen Sie den Mehrwert Ihrer Mitgliedschaft! Hier lesen Sie, welche Angebote Ihnen zur Verfügung stehen und wie Sie Gebrauch davon machen können.

Rechtlicher Schutz für Sie in Energiefragen!

Alle Mitglieder erhalten kostenlos telefonische Hilfe durch Rechtsanwälte, die auf Energierecht spezialisiert sind. Darüber hinaus bietet der Verein die Kostenübernahme von Gerichts- und Anwaltskosten für diejenigen, die in den Solidaritätsfonds des Vereins einzahlen (Prozesskostenfonds siehe unten).

- **Anwalts-Hotline:** Der Bund der Energieverbraucher unterhält eine kostenlose telefonische Rechtsberatung zu festgelegten Zeiten für alle Mitglieder. Mo: 16.00 – 19.00 Uhr, Mi: 16.00 – 19.00 Uhr, Do: 18.00 – 21.00 Uhr, Tel: 02224.12312-40. Am Telefon beraten zugelassene Rechtsanwälte in eigener Verantwortung.
- **Anwalts-Rückruf:** Mitglieder können telefonisch oder per E-Mail an info@energieverbraucher.de einen Rückruf von einem Rechtsanwalt erbitten. Die Vereinsgeschäftsstelle leitet Ihre Anfrage an einen kooperierenden Rechtsbeistand des Vereins weiter.
- **E-Mail-Beratung:** Per E-Mail an info@energieverbraucher.de können Mitglieder auch direkt Fragen an Rechtsanwälte stellen. Möglich sind ausschließlich einfache Anfragen ohne beigefügte Dokumente. Anfragen werden in der Regel innerhalb von zwei Tagen beantwortet.

Super-Schutz in Rechtsfragen

Wer im Streitfall nicht auf den Gerichts- und Anwaltskosten sitzen bleiben will, für den ist der Prozesskostenfonds des Vereins richtig. Dafür sind über den Mitgliedsbeitrag hinaus jährlich 40 Euro (ermäßigter Beitrag: 30 Euro) in den Prozesskostenfonds des Vereins zu zahlen. Das ermöglicht zusätzlichen rechtlichen Schutz: Der Verein kann Anwaltskosten sowohl im außergerichtlichen Verfahren als auch Gerichts- und Anwaltskosten in Gerichtsverfahren übernehmen. Details hier: bdev.de/Fonds

Überprüfung Ihrer Heizkostenabrechnung

Jede zweite Heizkostenabrechnung von Vermietern ist fehlerhaft! Ist Ihre Abrechnung richtig? Unser kostenloses Gutachten sagt es Ihnen.

So geht's: Füllen Sie bitte das Formular im Internet aus auf bdev.de/heizkostencheck oder lassen Sie sich den Fragebogen von der Bundesgeschäftsstelle zusenden.

Anbieter wechseln und sparen

Wir nehmen Ihnen die Arbeit des Anbieterwechsels ab. Wir überlegen mit Ihnen gemeinsam, welcher Anbieter zu Ihnen passt. Wir bereiten den Wechsel für Sie vor und führen den Wechsel dann in Ihrem Auftrag durch. Die Servicepauschale, die Sie dem Verein für die Angebotsrecherche und die Wechselberatung bezahlen, beträgt 20 Euro.

Das Angebot gilt für Haushaltsstrom und Erdgas, nicht jedoch für Zweitarifzähler, Heiz- oder Wärmepumpenstrom.

Wenn etwas mit dem Wechsel oder mit der Abrechnung nicht funktionieren sollte, sagen Sie uns einfach Bescheid. Wir kümmern uns darum. Nach einem Jahr oder bei Preiserhöhungen prüfen wir gerne für Sie erneut, ob sich ein Wechsel lohnen könnte.

So geht's: Füllen Sie bitte den Fragebogen aus im Internet auf bdev.de/anbieterwechsel oder lassen Sie sich den Fragebogen von der Bundesgeschäftsstelle zusenden.

Droht eine Versorgungssperre?

Der Verein hilft bei einer drohenden Versorgungssperre. Informationen über die Rechtslage finden Sie im Internet unter bdev.de/stromsperre. Die Anwaltshotline hilft mit rechtlicher Beratung, siehe oben. Die Erfassungsstelle Energieunrecht des Vereins stellt in kritischen Fällen direkt einen Kontakt zum Versorger her und hilft. Sprechstunde: Dienstag, 9.00 – 13.00 Uhr, Tel: 02224.12312-48, Thomas Schlagowski.

Energieberatung

Der Bund der Energieverbraucher hilft bei der Suche nach einem Energieberater – auch für Gutachten zur Inanspruchnahme von KfW-Förderprogrammen. Nachfolgende Liste informiert über die mit dem Verein kooperierenden Energieberater. Diese Berater beantworten einfache Fragen von Mitgliedern grundsätzlich kostenlos. Weitere Berater finden Sie im Internet unter bdev.de/energieberatung

LEITZONE 10000 10115 Berlin (Mitte) Dipl.-Ing. Franco Dubbers, Architekt und Energieberater, Bernauer Str. 8, T. 030.28099390

LEITZONE 20000 20257 Hamburg Dipl.-Ing. Michael Wachtel, Energieberater, Langenfelder Damm 23, T. 040.43095961 **22765 Hamburg** H.-M. Hell, Behringstr. 23, T. 040.3902939 **24340 Eckernförde** Dipl.-Ing. Architekt BDB Jörg Fal-tin, Rendsburger Str. 35, T. 04351.767591 **24628 Hartenholm** Dipl.-Ing. Carsten Heidrich, Ing.-Büro EnergieSystem, Grubeleck 9, T. 04195.9900890 **25337 Elmshorn** Dipl.-Ing. Max-Peter Hell, Effiziente Energie, Hans-Böckler-Str. 13, T. 04121.450852 **26382 Wilhelmshaven** IBP Bauplan Ing. ges. mbH, Dipl.-Ing. Andreas Neumann, Ebertstr. 110, T. 04421.92640

LEITZONE 30000 30952 Ronnenberg Energieberatung Lau & Partner, Andreas Lau, Schilfweg 24, T. 0511.435350 **35686 Dillenburg** Dietermann Energieberatung, Ing.-Büro f. Gebäudeanalyse u. Thermografie, Kellersgraben 2, T. 02771.850486 **38173 Lucklum** Friese & Röver GmbH & Co. KG, Ökologische Haustechnik, Thomas Röver, Gutshof 4, T. 05305.7653733

LEITZONE 40000 44801 Bochum Energieberatung Karl-Heinz Dübler, Paracelsusweg 3, T. 0234.707865, karl-heinz.duebler@t-online.de **45768 Marl** Energieberater Frank Vortman, Schachtstr. 296, T. 02365.509394

LEITZONE 50000 50389 Wesseling Dipl.-Ing. Timur Göral Süleyman, Energieberater, Aachener Str. 24, T. 02236.841518 **51515 Kürten** Dipl.-Bauing. Michael Molitor, Kirchweg 5, T. 02268.907293 **55425 Waldalgesheim** Dipl.-Ing. Uwe Kaska, Untere Hey 2, T. 06721.400420 **56070 Koblenz** Dipl.-Ing. Christfried Hausdorf, Kaiser-Otto-Str. 13, T. 0261.9835998 **58332 Schwelm** Jens Blome, Sachverständigenbüro, Energieberatung, Theodor-Heuss-Str. 60, T. 02336.17215

LEITZONE 60000 61449 Steinbach (Taunus) Dipl.-Ing. (FH) Markus Hohmann, Energieberatung im Hochtaunus, Daimlerstr. 6, T. 06171.2089111 **64285 Darmstadt** Energie & Haus, Dipl.-Ing. Carsten Herbert, Ahastr. 9, T. 06151.1014443 **65439 Flörsheim/Main** InDiGuD, Ingenieur-Dienstleistung, Günther Dörrhöfer, Eddesheimer Str. 28, T. 06145.3799550 **67146 Deidesheim** Dipl.-Ing. Wolfgang Müller (TH), Ingenieurbüro Solartechnik und Energieberatung, Kirschgartenstr. 13, T. 06326.701926

LEITZONE 70000 78120 Furtwangen Ingenieurbüro A. Schwarz, Vogt-Dufner-Str. 29, T. 07723.7040 **79541 Lörrach** Delzer-Kybernetik GmbH, Ritterstr. 51, T. 07621.95770

LEITZONE 80000 86152 Augsburg Planungsbüro Strobel VDI für Haustechnik + Bauphysik, Klinkertorplatz 1, T. 0821.452312

LEITZONE 90000 91522 Ansbach H. Bischoff, IGA, Ing. Gesellschaft Ansbach, Rothenburger Str. 48, T. 0981.4880060 **95448 Bayreuth** Energent AG, Energie intelligent nutzen, Oberkonnersreuther Str. 6c, T. 0921.50708450, info@energent.de **97225 Zelligen** Horst Endrich, Billingshäuser Str. 51, T. 09364.9319

Verleih von Wärmebildkameras

Der Bund der Energieverbraucher hat professionelle Wärmebildkameras für seine Mitglieder angeschafft. Die teuren Geräte sind sehr präzise, aber einfach zu bedienen und kommen mit umfangreichem Zubehör.

Der Verleih erfolgt auf dem Postweg als versichertes Paket. Sie können die Wärmebildkamera ab Erhalt fünf Tage nutzen. Für die Rücksendung liegt ein frankiertes Label zur Abgabe bei der Post oder einer Packstation bei. Um das wertvolle Vereins-eigentum abzusichern, müssen vor dem Versand ein Ausleih-vertrag unterschrieben und 300 Euro als Sicherheit auf das Vereinskonto überwiesen werden. Dieses Geld bekommen Sie abzüglich der Ausleih- und Portokosten von 35 Euro zurück-überwiesen, wenn das Gerät wieder beim Verein eintrifft.

Haben Sie Interesse? Dann senden Sie uns eine E-Mail an info@energieverbraucher.de oder rufen Sie uns an: Wochen-tags von 09.00 bis 13.00 Uhr unter 02224.123123-0.

Telefonischer Hausgeräte-Reparaturservice

Oft werden Hausgeräte wegen einem kleinen Defekt aus-gemustert, obwohl eine Instandsetzung denkbar einfach ge-wesen wäre. Zwar wurden in den vergangenen Jahrzehnten viele Hausgeräte sparsamer im Energieverbrauch. Dennoch ist nicht bei jedem Defekt gleich ein Austausch gegen ein Neu-gerät notwendig oder sinnvoll.

Treten Probleme mit Hausgeräten auf, sind Laien mit der Dia-gnose schnell überfordert. Der örtliche Reparaturservice ver-dient meist auch gut an einem Neugerät.

Wir haben eine bessere Lösung: Unser Experte für Haus-geräte-reparatur, Oliver Stens, hilft Vereinsmitgliedern bei der Frage, ob sich das Rufen eines Servicetechnikers lohnt oder nicht. Oft kann die Reparatur auch durch unsere Mitglieder unter telefonischer Anleitung von Oliver Stens erfolgen. Herr Stens repariert seit Jahren hauptberuflich Hausgeräte und kennt sich bestens aus. Mitglieder erreichen diesen Service Montag von 19.00 bis 21.00 Uhr unter der Rufnummer 02224.12312-41.



Überprüfung Ihrer Jahresrechnung Strom, Gas und Fernwärme

Ist Ihre Jahresabrechnung für Strom, Gas oder Fernwärme korrekt? Wir rechnen genau nach und suchen für Sie nach Fehlern in der Abrechnung. Die von unseren Mitgliedern übermittelten Zählerstände und die richtige Höhe der Preise können wir dabei natürlich nicht überprüfen. Senden Sie uns Ihre Zählerstände am Beginn und am Ende der Abrechnungsperiode, die Jahresabrechnung des Versorgers und teilen Sie uns mit, welche Abschlagszahlungen Sie geleistet haben. Für diesen Service wird ein Kostenbeitrag in Höhe von 20 Euro erhoben.

So geht's: Füllen Sie bitte das Formular im Internet aus auf bdev.de/jahresrechnung oder lassen Sie sich den Fragebogen von der Bundesgeschäftsstelle zusenden.

Heizungs-EKG

Was macht meine Heizung zu welcher Tageszeit? Wie warm ist es im Wohnzimmer und was passiert beim Lüften? Wie kalt ist es in der Tiefkühltruhe wirklich?

Das Heizungs-EKG des Vereins besteht aus fünf Messfühlern und einer Übertragungseinheit ins Internet (Gateway). Die Messfühler messen alle sieben Minuten die Temperatur an bestimmten Punkten der Heizung und speichern diese Daten ab. Die aktuellen Messwerte können auf dem Smartphone abgerufen und die gesamte Messhistorie kann auf den eigenen Rechner heruntergeladen werden. Eine vom Verein entwickelte Software setzt diese Messdaten in eine grafische Darstellung um.

Mitglieder können sich das Heizungs-EKG für einen Kostenbeitrag in Höhe von 20 Euro für drei Tage ausleihen. Oder ein Energieberater erstellt auf der Basis der erhobenen Messwerte und der Auswertung eines Fragebogens ein kurzes Gutachten zum Preis von zusätzlich 20 Euro.

Messgeräteverleih

Der Bund der Energieverbraucher hilft Ihnen bei einer Verbesserung Ihrer Wohnraum- und Arbeitsplatzqualität durch den Verleih verschiedener Messgeräte:

- **Geigerzähler:** Misst Strahlung einfach und zuverlässig.
- **Schimmel-Box:** Enthält je einen Feuchtigkeitsmesser für Luft und für die Wand, ein Infrarot-Thermometer, eine Anleitung und ein Messprotokoll.
- **CO₂-Konzentrationsmessgerät:** Misst die Raumluft, um den konkreten Lüftungsbedarf für eine gesunde Raumluft zu ermitteln.
- **Strommessgeräte:** Damit spüren Sie nicht nur Geräte im Stand-by-Modus auf, sondern können auch den Verbrauch – und damit die Energiekosten – von Kühlgeräten und anderen Stromverbrauchern im Haushalt ermitteln.
- **Luxmeter:** Ein Messgerät für die Lichtstärke, um beispielsweise die Helligkeit am Schreibtisch zu prüfen.

Flüssiggaspreise und Vertragsauflösung

Der Bund der Energieverbraucher hat günstige Preise für Flüssiggas ausgehandelt und im Internet veröffentlicht. Diese Preise bekommen nur Kunden eingeräumt, die über den Bund der Energieverbraucher vermittelt bestellen. Die jeweiligen Anbieter haben sich verpflichtet, die vom Bund der Energieverbraucher vermittelten Kunden zu den angegebenen Preisen zu beliefern.

Die Preise gelten für jeweils größere Lieferregionen. Für einzelne Orte, zum Beispiel nahe an einem Tanklager, kann es durchaus auch günstigere Angebote geben. Es lohnt sich deshalb, auch Preise abzufragen, zum Beispiel bei www.oelbestellung.de

Aktuelle Preise finden Sie unter bdev.de/fluessiggaspreis

Sie sind in einem Flüssiggas-Langzeitvertrag gefangen und damit unzufrieden? Unser Rechtsanwalt prüft Ihren Vertrag! Schicken Sie uns eine Kopie Ihres Liefervertrages und eine eidesstattliche Versicherung, dass die lange Laufzeit nicht auf Ihren Wunsch zustande gekommen ist. Muster im Infopaket Flüssiggas, bei der Bundesgeschäftsstelle anfordern oder unter bdev.de/fluessiggasraus herunterladen. Für Mitglieder kostet dieser Service 50 Euro.

Rechenhilfe zur Rechnungskürzung

Viele Energiepreiserhöhungen sind nichtig. Der Verein hilft Ihnen, den Betrag zu ermitteln, der ohne eine Erhöhung zu zahlen wäre. Sie entscheiden, welchen Strom- oder Gaspreis Sie für rechtmäßig halten. Welche Zahlungsverpflichtungen sich daraus ergeben, rechnet der Verein für Sie aus. Die Berechnung kostet 20 Euro. Details unter bdev.de/rechnungskuerzung



Expertenrat am Energietelefon

Alle Mitglieder können sich in Energiefragen telefonisch durch Experten vom Bund der Energieverbraucher e.V. beraten lassen. Folgende Beratungszeiten und Telefonnummern stehen zur Verfügung:

Rechtsberatung durch Anwälte des Vereins:

Montag 16.00 – 19.00 Uhr | Mittwoch 16.00 – 19.00 Uhr |
Donnerstag 18.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-40

Hausgeräte, Probleme und Reparatur (keine TV-/HiFi-Geräte):

Montag 19.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-41 | Oliver Stens

Hausgeräte, Energiesparlampen, Passivhäuser:

Montag 19.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-42 | Klaus Michael

Gebäudesanierung, Heizungsoptimierung, BHKW:

Donnerstag 19.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-43 | Claus-Heinrich Stahl

Allgemeine Energiefragen, Heizung, Dämmung:

Montag 20.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-44 | Michael Hell

Energieausweise, EnEV, EEWärmeG, KfW- und BAFA-Förderung:

Montag 14.00 – 16.00 Uhr | 02224.12312-50 | Markus Hohmann

Solartechnik:

Montag 19.00 – 21.00 Uhr | 02224.12312-45 | Bernhard Weyres-Borchert

Flüssiggas-Technikhotline:

Dienstag 18.00 – 20.00 Uhr | 02224.12312-46 | Walter Würzinger

Flüssiggas-Anwaltshotline:

Donnerstag 16.00 – 18.00 Uhr | 02224.12312-47 | RA Volker Speckmann

Versorgungssperren:

Dienstag 9.00 – 13.00 Uhr | 02224.12312-48 | Thomas Schlagowski

Schornsteinfegerfragen:

Mittwoch 17.00 – 19.00 | 02224.12312-49 | Sven Blank

Prosumerzentrum

Energieverbraucher sind häufig längst nicht mehr ausschließlich Verbraucher: Sie besitzen – oder hätten gern – eine PV-Anlage, eine stromerzeugende Heizung, ein kleines Windrad, eine thermische Solaranlage oder einen Batteriespeicher. Wir unterstützen unsere Mitglieder nicht nur in Energieverbrauchsfragen, sondern auch bei der eigenen Stromerzeugung und der Nutzung der Sonnenenergie. Unsere Experten unterstützen Sie von der Frage der für Sie und Ihre Immobilie passenden Anlage, über die Angebotsprüfung, Netzanbindung bis hin zu laufenden Abrechnungsfragen oder bei Problemen mit der richtigen Messtechnik sowie auch in einfachen Steuerfragen.

Stellen Sie uns Ihre Frage per E-Mail. Oder vereinbaren Sie mit der Bundesgeschäftsstelle einen Rückruf durch unsere Experten.

Umzug: Meine neue Adresse

Zeitschriftensendungen werden selbst bei einem Nachsendeantrag von der Post nicht weitergeschickt!

Mitgliedsnummer

.....

Name

.....

Straße

.....

PLZ, Ort

.....

Telefon

.....

E-Mail

.....

Meine neue Bankverbindung lautet:

IBAN

.....

BIC

.....

Kreditinstitut

.....



Bücher

Energiewende von unten: Erfolgreiche Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität

Uwe Dankert | 3. April 2014 | 344 Seiten | 29,95 Euro
ISBN: 978-3865816672

Diercke Spezial: Energieversorgung und Klimaschutz in Deutschland

Dr. Gerhard Wagner | 2. Auflage 2018 | 132 Seiten | 16,95 Euro
ISBN: 978-3141510225

Die grüne Lüge: Weltrettung als profitables Geschäftsmodell

Kathrin Hartmann | 12. Februar 2018 | 240 Seiten | 15,00 Euro
ISBN: 978-3896676092

Die großen Stromkonzerne und die Energiewende

Dr. Gregor Kungl | 16. August 2018 | 560 Seiten | 45,00 Euro
ISBN: 978-3593509426

Kleine Gase – Große Wirkung: Der Klimawandel

David Nelles und Christian Serrer | 4. Dezember 2018 | 128 Seiten
5,00 Euro | ISBN: 978-3981965001

BUND-Jahrbuch Ökologisch Bauen und Renovieren 2019

Peter Fendrich, Stefan Kriz und Peter Streiff (Hrsg.)
244 Seiten | 8,90 Euro (Print), 5,99 Euro (E-Book)
Bezug: bdev.de/bundjahrbuch

Solarthermie-Jahrbuch 2019

Detlef Koenemann (Hrsg.) | 27. Februar 2019 | 164 Seiten
kostenfreies E-Book | Bezug: solarserver.de/stj

Klimawende von unten: Wie wir durch direkte Demokratie die Klimapolitik in die Hand nehmen

Franziska Buch, Claudia Löhle und Roman Huber
März 2019 | 127 Seiten | kostenfreies E-Book
Download: bdev.de/klimawendebuch

Losing Earth

Nathaniel Rich | 9. April 2019 | 240 Seiten | 22,00 Euro
ISBN: 978-3737100748

Anlagentechnik 2019 für elektrische Verteilungsnetze

Rolf Rüdiger Cichowski (Hrsg.) | 1. Juni 2019 | 300 Seiten
42,00 Euro | ISBN: 978-3800748372

Veranstaltungen

Altbausanierungstage

14. und 15. Juni 2019 in Oldenburg i. O.
Veranstalter: Stadt Oldenburg | Preis: kostenfrei
www.klimaplus-oldenburg.de | Telefon: 0441.235-4444

e:Motion 2019

16. Juni 2019 in Herten
Veranstalter: Kreishandwerkerschaft Recklinghausen
Preis: kostenfrei
www.emotion.ruhr | Telefon: 02361.490491-10

Photovoltaik-Anlagen: Steuern, Recht und Wirtschaftlichkeit

18. Juni 2019 in Berlin
Veranstalter: Solarzentrum Berlin | Preis: kostenfrei
www.eventbrite.de | Telefon: 030.293812-80

Seminar: Eigenstromerzeugung zur Kostensenkung in Unternehmen

20. Juni und 22. August 2019 in Leipzig
Veranstalter: efa-Leipzig | Preis: 75 Euro
www.efa-leipzig.com | Telefon: 0341- 46368630

Jahrestagung Mobilität

27. Juni 2019 in Düsseldorf
Veranstalter: EnergieAgentur.NRW | Preis: kostenfrei
www.energieagentur.nrw.de | Telefon: 0211.8664223

Webinar: Nachhaltig Dämmen

27. Juni 2019
Veranstalter: ZEBAU | Preis: kostenfrei
www.zebau.de | Telefon: 040.3803840

Infotag: Das neue Energie- und Stromsteuergesetz 2019

29. August 2019 in Leipzig
Veranstalter: VKE Service GmbH | Preis: 750,00 €
www.vku-akademie.de | Telefon: 030.58580-426

17. Duisburger KWK-Symposium

5. September 2019 in Duisburg
Veranstalter: Universität Duisburg-Essen
Preis: 60 Euro (Studierende), 210 Euro (regulär)
www.uni-due.de/kwk | Telefon: 0203.379-2921

Effizienzdialog: Prosumer im Wärmemarkt

10. September 2019 in Berlin
Veranstalter: ASUE und DVGW
www.asue.de | Telefon: 030.22191349-0

Gut aufgehoben in allen Energiefragen

Der Verein und seine Ziele

- Möglichst schnell 100% Erneuerbare
- Faire und gerechte Energiepreise
- Über 10.000 Mitglieder
- Unabhängig von Staat und Industrie
- Bundespreis Verbraucherschutz 2017
- Jahresbeitrag 44 Euro, ermäßigt 29 Euro

Ihr Vorteil durch eine Mitgliedschaft

- Beratung durch Energieexperten zu Heizung, Dämmung, Hausgeräten, Flüssiggas, Smart Meter und Photovoltaik
- Einen guten und günstigen Energieanbieter finden: Wir übernehmen Ihren kompletten Anbieterwechsel
- Prüfung Ihrer Energieabrechnungen
- Beistand durch Rechtsanwälte, die auf Energiefragen spezialisiert sind
- Verleih von Wärmebildkameras, Energiemonitoren
- Hilfe am Telefon, per E-Mail sowie persönliche Beratung



Bund der Energieverbraucher e. V.

Frankfurter Str. 1 | 53572 Unkel
Telefon: 02224.123 123 0
info@energieverbraucher.de
www.energieverbraucher.de



Dein Traum

100 % Ökostrom von Produzenten, die nicht mit der Atom- und Kohlewirtschaft verflochten sind.

Ein genossenschaftlicher Energieversorger, der selbst aus der Anti-Atomkraft-Bewegung stammt und die Energiewende weltweit voranbringt.

Ach ja – und der Strompreis: bitte günstig.



Die Realität

Gibt es: www.ews-schoenau.de



atomstromlos. klimafreundlich. bürgereigen.