

15 IDEEN FÜR EINE KÜHLERE ZUKUNFT

Manche klingen utopisch, viele vernünftig, andere leisten vielleicht nur einen winzigen Beitrag. Aber wichtig sind sie alle



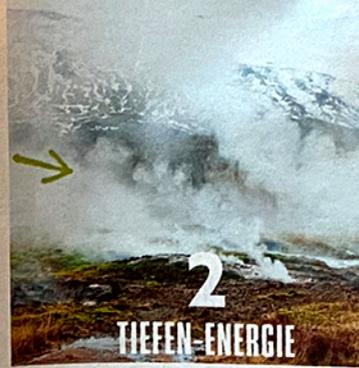
1

RICHTIG WIND MACHEN

Die Erfolge sind beeindruckend: 2019 war Windkraft erstmals die stärkste Quelle für Strom in Deutschland. Sie produzierte mehr als Kernenergie und übertraf acht Monate lang die Stromerzeugung aus Braunkohle. Insgesamt lag der Anteil erneuerbarer Energien am Strom, der aus unseren Steckdosen kommt, bei 42 Prozent. Doch nun stagniert der Ausbau. Der Grund: langwierige Genehmigungsverfahren und zahlreiche Klagen. Doch ohne mehr Windenergie wird die Energiewende nicht gelingen, davon ist die Mehrheit der Experten überzeugt.

FOTOS: MAURITIUS IMAGES (2), ADBBE STOCK (2), MAGO

Der Mix macht's: Erdwärme leistet in geeigneten Regionen wie in Island einen Beitrag zur Energiewende

2
TIEFEN-ENERGIE

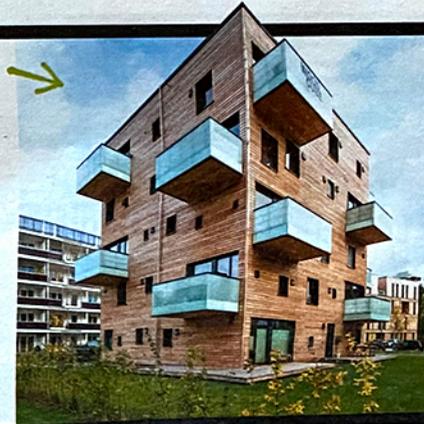
Im mitteleuropäischen Durchschnitt nimmt die Erdtemperatur alle 100 Meter um drei Grad zu, wobei die ersten 100 Meter mit 10 Grad kühl sind. Wärme ist zwar eine Form von Energie und lässt sich technisch nutzen: direkt, für Heizung und Klimatisierung. Indirekt für die Stromerzeugung. Aber die Ausbeute der „oberflächlichen Geothermie“ bis 400 Meter ist nicht groß. Wer mehr will, muss tiefer bohren. Doch das ist teuer. Und birgt Risiken. Allerdings gibt es Gegenden, wo heißes Magma aus dem Erdinnern besonders hoch steigt. Das nutzt etwa der weltweit größte derartige Kraftwerkskomplex mit einer Kapazität von 1,5 Gigawatt, „The Geysers“, über einer Magmakammer bei San Francisco. Zum Vergleich: Das größte deutsche Kraftwerk Grevenbroich-Neurath bringt es mit Kohle auf die dreifache Leistung. Bis 2050, so eine aktuelle wissenschaftliche Schätzung, könnten allenfalls vier bis sieben Prozent des europäischen Stroms aus Geothermie stammen. Doch als lokale Wärme- oder auf den ersten Metern auch Kältequelle kann sie attraktiv sein.

4

Ohne Treibhausgase: der Woodcube in Hamburg

ALLES AUF DEN KOMPOST

„Indem wir das Falsche perfekt machen, machen wir es nur perfekt falsch“, sagt der deutsche Chemiker Michael Braungart. Perfekt falsch sind für ihn etwa Kühlschränke, die bloß weniger Strom fressen, oder Plastik, das weniger giftig ist, denn: „Unternehmen sollen Güter so produzieren, dass man sie bedenkenlos auf den Kompost werfen kann.“ Oder die sich dauerhaft wiederverwerten lassen. Das ist das Cradle-to-Cradle-Konzept, „von der Wiege zur Wiege“, kurz C2C, das er mit dem US-Architekten William McDonough vor 20 Jahren entwickelte. Mittlerweile zertifiziert Braungart in Hamburg recycelbare Produkte – Styroporsatz aus Polymilchsäure; Teppichböden, deren Material sich wiederverwerten lässt und Feinstaub binden kann. Inzwischen gibt es über 2000 C2C-Produkte, die strengste Kriterien erfüllen – sogar schadstofffreie Gebäude wie der „Woodcube“ in Hamburg und ein riesiges Containerschiff.



5

VOM KLIMAGAS ZUM ROHSTOFF

Was, wenn aus CO₂ ein wertvoller Rohstoff würde? Wenn das Klimagas beispielsweise Öl in der Chemieindustrie ersetzen könnte? Statt die Erde aufzuheizen, könnte das CO₂ aus dem Abgas von Kohlekraftwerken und Industrieanlagen herausgefiltert und als Wertstoff verarbeitet werden. Besser noch: Man holt es direkt aus der Luft. In Versuchsanlagen in Island, den USA und Kanada erwies sich das zwar noch nicht als wirtschaftlich. Dennoch arbeiten weltweit Unternehmen an der Rohstoffwende. Der Bayer-Tochter Covestro dient Kohlendioxid als Ausgangskomponente bei der Herstellung von Schaumstoff in Matratzen, von Sportböden und Textilfasern. Bis zu 20 Prozent Erdöl lassen sich so einsparen. Auch Mitarbeiter des BASF-Konzerns arbeiten an einem Plastik, das CO₂ enthält und für Gehäuse von Elektrogeräten geeignet ist. Und der norwegischen Firma Nordic Blue Crude ist es gelungen, aus CO₂, Wasser und erneuerbarer Energie synthetisches Rohöl zu produzieren.

6

SAUBER RÜLPSEN

Das Rind gilt als Verdauungskünstler: Im Gegensatz zum Menschen verwertet es selbst die zähesten Pflanzenfasern in seinen vier Mägen – mithilfe von Bakterien im Pansen, die Zellulose spalten können. Allerdings entstehen dabei täglich bis zu 500 Liter treibhauswirksames Methan, das die Kuh im Wesentlichen in Form von Rülpsen von sich gibt. Europäische Forscher haben daher Futterzusätze entwickelt, die zum Beispiel ein Enzym der Pansen-Mikroben blockieren und auf diese Weise die Methanproduktion drosseln. In Australien werden Milchkühe zu ähnlichen Zwecken mit rotem Seegras gefüttert: Es bindet im Kuhmagen Vitamin B12, das die Bakterien für die Methanbildung benötigen, und reduziert so ebenfalls die Gasbildung.

