

umweltzeitung

MAGAZIN FÜR POLITIK, ÖKOLOGIE UND EINE LEBENSWERTE ZUKUNFT



ENERGIEWENDE endlich einschalten



HINTERGRUND

Zuckerherstellung
Probleme und Lösungen

ab Seite 30



Inhalt

EDITORIAL

Energie 3

TITEL

Keine Angst vor Dunkelflauten 4

Pro Energieautarkie:
Möglich und kaum verzichtbar 8

Contra Energieautarkie:
Schwierig und nicht sinnvoll 9

Heizungssysteme im Vergleich 10

Klimaneutral bis 2030? Stadtrat
Holger Herlitschke im Interview 18

Das Braunschweiger Solarförder-
programm – ein Kommentar 21

Mit Energy Sharing aus der
Energiepreis-Krise? 22

Quartierskonzepte 24

Strecken ohne Ende?
Ein Kommentar 26

PORTRÄT

Prof. Dr. Carola Griehl 27

AKTUELLES

Aktuelles 28

Die Randspalte 29

HINTERGRUND

Der erste deutsche Umwelt-
roman: Pfisters Mühle 30

Zuckerverarbeitung heute 32

Geschichte des Zuckers 34

Grundwassersanierung
mit Melasse 35

Nachnutzung von Klärteichen 36

POLITIK

Die Wahl und der
'Niedersächsische Weg' 38

NATUR-SPEZIAL

Lüneburger Heide 40

REGIONALES

Faire Woche 42

SERVICE

Küchentipp: Verschwendung 43

Gartentipp: Vom Winde verweht 44

Buchbesprechungen 46

Termine, Adressen 48

Impressum 2

DAS LETZTE

Das deutsche Angsthäschen und
die *Boa Putinata Gazpromnesi* 51

Ausgabe 6/22
(November/Dezember)
erscheint
am 28.10.22
Redaktionsschluss:
21.09.22
Anzeigenschluss:
26.09.22

Impressum

Umweltzeitung – Magazin für Politik, Ökologie und eine lebenswerte Zukunft

Gleichzeitig Zeitung für braunschweiger forum e.V.,
BUND Kreisgruppe Wolfenbüttel, VCD Kreisverband
Braunschweig e.V.
29. Jahrgang – ISSN 0948–1370

Herausgeber: Umweltzentrum Braunschweig e.V.,
Hagenbrücke 1/2, 38100 Braunschweig,
Tel.: 05 31 – 12 59 92, Fax: 05 31 – 12 59 95,
eMail: Umweltzentrum_Braunschweig@t-online.de
www.umweltzentrum-braunschweig.de

Öffnungszeiten: nach Vereinbarung.

Chefredaktion: Dr. Heike Steingaß (V.i.S.d.P.),
eMail: chefredaktion@umweltzeitung.de

Bilder: Titelseite:

Titelbild: Olivier Le Moal / iStock (bearbeitet)
Bild unten rechts: Zuckerfabrik Schladen / Nordzucker AG
Weitere Bilder & Grafiken – aposan / Freepik, flaticon / Freepik

Layout: Kati Hollstein, Eigenleben | www.eigenleben-gestalten.de

Redaktion: Silke Arning, Dr. Friedhart Knolle, Dr. Heidrun Oberg,
Reinhard Siekmann, Robert Slawski, Wolfgang Wiechers,
Dr. Dennis Zellmann.
eMail: redaktion@umweltzeitung.de

Mitwirkende dieser Ausgabe: Ruth Becher, Naëmi Buddruhs,
Thomas Erbe, Hans-W. Fechtel, Felix Förster, Natalie Gerlach,
Martina Glienke, Susanne Goroll, Holger Herlitschke, Astrid Hilmer,
Prof. Dr. Jürgen Kuck, Prof. Dr. Lars Kühl, Dr. Nora Roesky,
Thomas Röver, Friederike Salfeld, Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt,
Jonas Schneider, Egbert Stapel, Dr. Stefan Vockrodt, Antje Warlich,
Malte Zieher.

Anzeigen: Ruth Becher, Tel.: 05 31 – 12 59 92
eMail: anzeigen@umweltzeitung.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Januar 2022.

Belichtung und Druck:

Print Service Wehmeyer GmbH,
Senefelderstraße 20, 38124 Braunschweig
Tel.: 05 31 – 26 12 80

Die Umweltzeitung wird gedruckt auf Primaset matt (FSC), die
Umschlagseiten auf ArtoSatin (FSC).

Die Umweltzeitung erscheint zweimonatlich.

Einzelpreis 3,70 Euro, Abonnement (6 Ausgaben) 20 Euro.

Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu kürzen oder sonst
redaktionell zu bearbeiten. Einzelne Artikel geben nicht die Meinung
der Redaktion wieder.

Steuerlich abzugsfähige Spenden an das Umweltzentrum Braun-
schweig e.V. sind möglich. Geben Sie bitte das Stichwort ‚Spende‘ an.

Konto bei der Nord/LB Braunschweig,
IBAN DE20 2505 0000 0002 0025 90,
BIC NOLADE2HXXX

Das Umweltzentrum wird durch die Stadt Braunschweig gefördert.

„Energie“

Liebe Leserin, lieber Leser,
man muss kein Hellseher sein, um dieses Thema als eines der wichtigsten unserer Zukunft zu identifizieren: Energie. Erste Auswirkungen der Klimaveränderung werden weltweit sichtbar und werden von vielen Menschen erstmals ernst genommen. Doch spätestens durch den Krieg Russlands gegen die Ukraine wurde klar, wie abhängig wir noch von fossilen Energieträgern sind.

Jedoch ist der Weg zur ausschließlichen Nutzung regenerativer Energiequellen alles andere als eine Schnellstraße. Es fehlt an Infrastruktur, Informationen und einer zukunftsweisenden Gesamtkonzeption. Wie soll verhindert werden, dass es zu Dunkelflauten kommt? Wie wird der Strom gespeichert und verteilt? Stefan Vockrodt gibt einen Überblick über diese wichtigen Herausforderungen unserer künftigen Stromversorgung.

Verfolgt man dann die Diskussionen um den anderen Zweig der Energieversorgung, die Wärme, ist es die schiere Flut an Informationen, die überfordert. Wie kann unsere Wärmeversorgung künftig bezahlbar sichergestellt werden? Dass es kein dünnes Brett werden würde, das es zu bohren gilt, war uns klar. Wir haben mit Prof. Kühl von der Ostfalia einen Fachmann gefunden, der kompetent und detailliert die unterschiedlichen Alternativen der Wärmeversorgung erklärt. Seinen Kollegen Prof. Kuck und Herr Schmidt-Kanefendt – ebenfalls ausgewiesene Fachmänner – haben wir zu ihren Positionen hinsichtlich der Energieautarkie Deutschlands befragt.

Auf einen guten Weg hat sich die Stadt Braunschweig begeben. Mit dem Klimaschutzkonzept 2.0 soll die Stadt bis zum Jahr 2030 klimaneutral werden. Auch das ist ein dickes Brett, keine Frage. Braunschweigs Stadtrat Holger Herlitschke stand uns zu den konkreten Plänen Rede und Antwort.

Wussten Sie, dass Wilhelm Raabe einen der ersten Umweltromane geschrieben hat? Dieser bewegte sich thematisch rund um die Zuckerfabrik in ‚Krickeroode‘ und die aus den Produktionsabwässern entstehenden Umweltprobleme. Folgen Sie Robert Slawski auf den Spuren Wilhelm Raabes nach ‚Krickeroode‘. Natürlich haben wir in unserem Schwerpunkt zum Thema Zuckerherstellung auch andere Aspekte beleuchtet: die heutigen Produktionsbedingungen, die Geschichte und auch, was aus den Klärteichen der vielen kleinen Zuckerfabriken unserer Region geworden ist. Sehr lesenswert!

Aber ich möchte Ihnen noch einen weiteren Artikel ans Herz legen: die Lebensmittelverschwendung. Wie oft bleibt noch Gemüse liegen, das längst hätte verarbeitet werden müssen? Die gesprenkelte Banane, der Rest Joghurt und – ohje – die gepflückten Himbeeren, die es nicht mehr in die Marmelade geschafft haben? Wäre schade, das alles wegzuerwerfen. Und darum wollen wir von Ihnen wissen: Was ist Ihr liebstes Rezept für Reste? Schicken Sie uns Ihre Tipps und Rezepte bis zum 21.9.22. Einige werden wir in der nächsten Ausgabe veröffentlichen.

Herzlichst Ihre

H. Steingel

Wärmepumpensysteme von Solvis

Zukunftsweisend, klimafreundlich, förderfähig



- Für Neu- und Altbau
- Modular ausbaufähig
- Mit „Solvis Effekt“



solviseffekt.de



Für die Energiewende müssen Übertragungs- und Verteilnetz ausgebaut werden.

FOTO: MICHAEL SCHWARZENBERGER / PIXABAY

WIE KOMMT DER STROM KÜNFTIG IN DIE STECKDOSE?

Keine Angst vor Dunkelflauten!

Stammt heute knapp die Hälfte des in der Bundesrepublik erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien, bringt der weitere Ausbau noch viele Herausforderungen mit sich. So muss nicht nur das Übertragungsnetz angepasst werden, sondern auch das Verteilnetz. Und es werden neue, große Speicherkapazitäten erforderlich sein, um die Gefahr von Stromausfällen durch Dunkelflauten oder Frequenzschwankungen einzudämmen. Ein Überblick über das, was getan wird und zu tun ist.

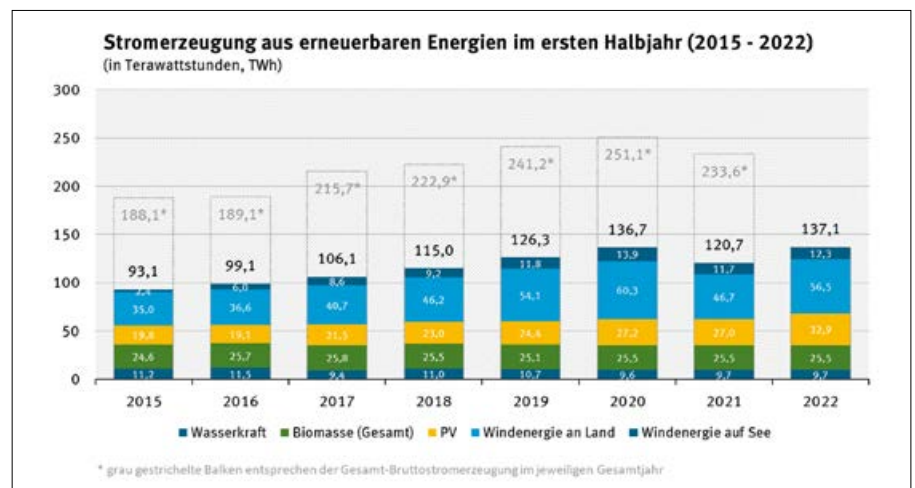
von Stefan Vockrodt

Allen Bemühungen früherer Bundesregierungen zum Trotz, den Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) in Deutschland zu be- und möglichst zu verhindern, sind die EE hierzulande eine große Erfolgsgeschichte. Im ersten Halbjahr 2022 stammte fast die Hälfte (49 %) des in diesem Land produzierten Stroms aus Wind, Photovoltaik, Biomasse und Wasserkraft. Und vielleicht sogar auch ein klein wenig aus Geothermie. Doch letzteres ist weitgehend vernachlässigbar. Aber wer sich den Verlauf von Stromproduktion und Strompreis anschaut (siehe Link S. 7), erkennt etwas, was

seit langem alle Behauptungen interessierter Kreise verhöhnt: Immer, wenn besonders viel Strom aus EE kommt, ist der (Börsen-) Strompreis besonders niedrig. Schon heute bieten Photovoltaik und Wind die günstigste Art, Elektrizität zu erzeugen.

Daneben geht es natürlich auch um die Versorgung mit Wärme und Brennstoffen. Auch hier haben die EE schon einiges erreicht.

Doch erstens wird Strom künftig eine immer größere Rolle bei der Deckung des gesamten Energiebedarfs spielen und zweitens wird dieser Strom fast ausschließlich den EE



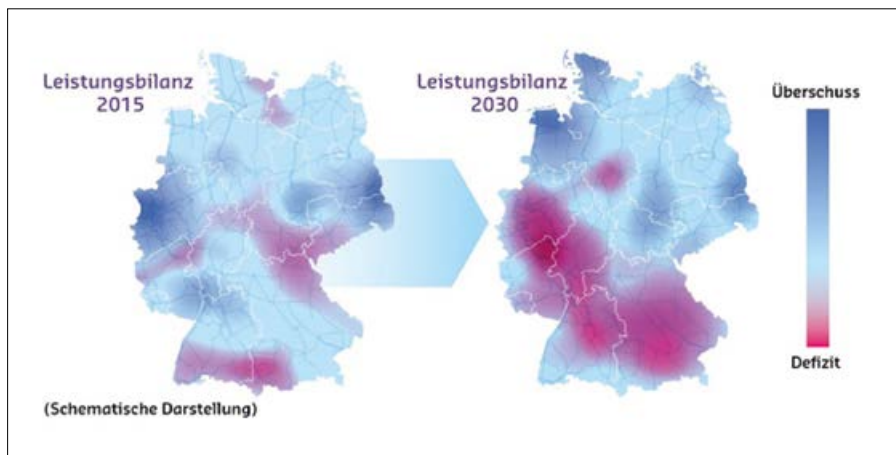
Die wichtigsten erneuerbaren Energien (EE) sind heute Wind (noch vorwiegend onshore) und Photovoltaik.

QUELLE: UMWELTBUNDESAMT

entstammen. Und da scheint ein Problem aufzutauchen: Wie kommt dieser neue, in vielen kleineren Anlagen erzeugte Strom zum Kunden? Wie kommt der Strom, der in großen, weit draußen in der Nordsee stehenden Windparks erzeugt wird, an Land? Wie verteilt man den Strom, den viele tausend neue PV-Anlagen z.B. hier in Braunschweig produzieren werden, an die Menschen dieser Stadt, ihre Haushalte oder ihre Betriebe? Kurz: Wie kommt künftig der Strom in die Steckdose?

Zentrale und dezentrale Strukturen

Bisher sind unsere Versorgungsnetze (egal ob Strom, Gas oder Wasser) als eine Art Einbahn-Straßennetz von zentralen Erzeugern zu dezentralen Verbrauchern hin (also vertikal) orientiert. Da die EE aber vor allem dezentral ausgebaut wurden und werden, wird die künftige Netzstruktur mehr und mehr horizontal ausgerichtet sein müssen. Das bedeutet zunächst, den in ‚Sonnendorf‘ erzeugten Strom auch zuerst dort zu verwenden, und nur die Überschüsse ins überregionale Netz einzuspeisen (und andersherum, bei lokaler Bedarfsunterdeckung zusätzliche Leistung dem überregionalen Netz zu entnehmen). Das funktioniert im Prinzip schon, und auch ganz gut. Denn das – übrigens europaweite – Verbundnetz gleicht lokale Schwankungen meistens schnell aus. Fallen in einer Region Anlagen aus – wie derzeit viele französische Atomkraftwerke – produzieren andere Kraftwerke dafür den Strom, also z.B. deutsche EE- und Kohlekraftwerke, deren Strom dann nach Frankreich exportiert wird.



Wahrscheinliche Entwicklung der Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkte in den nächsten Jahren. Neue Fernleitungen werden erforderlich.

QUELLE: AMPRION

Aber das Netz hängt auch an einigen großen Anlagen, die erst in zweiter Linie den Bedarf decken sollen, in erster Linie aber für die Stabilität des Netzes verantwortlich sind, also Spannung, Frequenz und Phasen des im Netz transportierten Wechselstroms möglichst konstant halten sollen. Und diese werden derzeit noch mit Kohle, Gas und Atom betrieben – und künftig wegfallen.

Wasserkraft kann hier etwas Sicherheit bieten, sowohl die größeren Anlagen an unseren Flüssen oder im Gebirge als auch die vielen tausend kleinen Anlagen, die nun doch nicht aus der EEG-Förderung fallen, was aus Gründen der Versorgungssicherheit zu begrüßen ist. Doch geht es mit der Trockenheit weiter, werden auch etliche Wasserkraftwerke in ihrer Leistung eingeschränkt – auch, wenn letzteres vor allem große Wärmekraft-

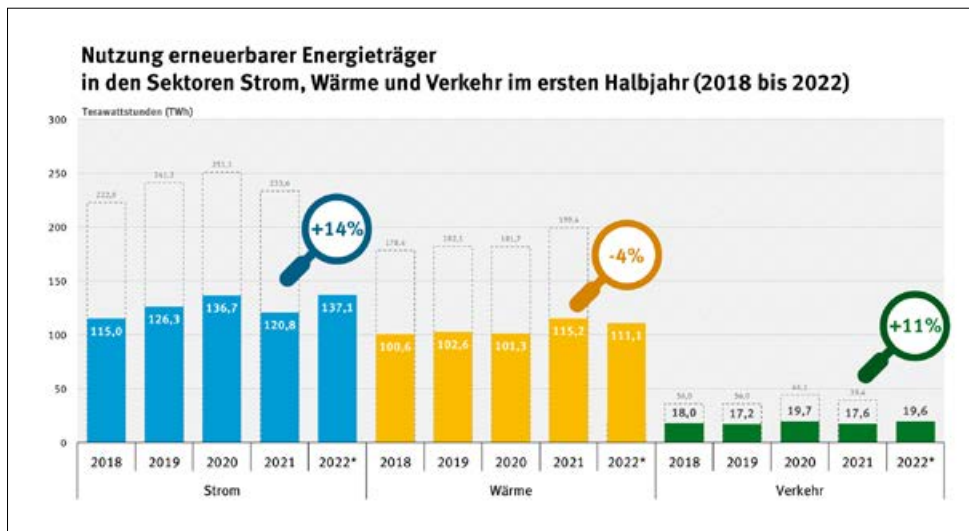
werke betrifft (in Frankreich stehen derzeit mehrere Dutzend AKWs still, da die Flüsse nicht genug Kühlwasser führen).

Der notwendige Netzausbau

Südlink heißt eine der derzeit in Bau bzw. Planung befindlichen neuen Höchstspannungstrassen, die erneuerbar produzierten Strom aus Norddeutschland nach Süden bringen sollen, wo er die wegfallenden Atom- und Kohlekraftwerke ersetzen soll. Südlink führt zwischen Vechelde und Peine bei uns vorbei.

Dieses Höchstspannungsnetz ist ein Übertragungsnetz, im Unterschied zum Verteilnetz, das den Strom niedrigerer Spannung zu den Endkunden bringt. Das Übertragungsnetz umfasst die Fernleitungen hochgespannten Wechselstroms von 380 bzw. 220 kV Spannung und transportiert diesen über große Entfernungen. Teile der Südlinktrasse sollen aber in der Erde verlaufen (also als ‚Strompipeline‘) und dafür wird man Gleichstrom mit mehr als 500 kV Spannung verwenden (sog. HGÜ: Hochspannungsgleichstromübertragung).

Die drei großen neuen Trassen sind höchst umstritten. Tatsächlich liegt ihnen immer noch das alte, von wenigen zentralen Großerzeugern ausgehende Denken der vertikalen Struktur zu Grunde, sodass über die neuen Trassen durchaus diskutiert werden darf. Unabhängig davon wird man künftig Kapazitäten brauchen, den in der Nordsee erzeugten Windstrom an Land (geschieht bereits als HGÜ) und weiter zu den großen Städten zu bringen.



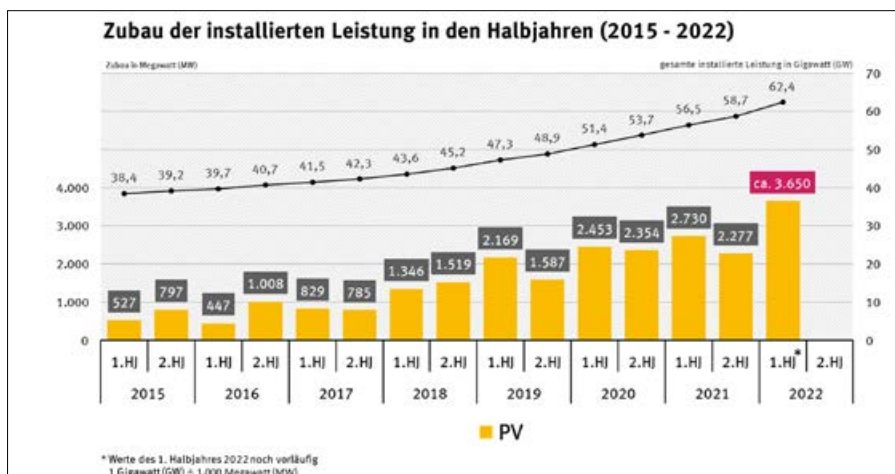
Im ersten Halbjahr 2022 deckten die EE rund die Hälfte der bundesdeutschen Stromproduktion und insgesamt ca. 16 % des gesamten Energiebedarfs – sie sind der wichtigste heimische Energieträger!

QUELLE: UMWELTBUNDESAMT



Der Zubau von Onshore-Windparks stagniert derzeit – die Branche steckt in einer Krise.

QUELLE: UMWELTBUNDESAMT



Während derzeit nur wenig Windanlagen zugebaut werden, erlebt die Photovoltaik einen Boom.

QUELLE: UMWELTBUNDESAMT

Kniffliger jedoch erscheint derzeit das Verteilnetz: Wenn immer mehr Menschen ihren Benziner durch ein E-Auto ersetzen, braucht es Ladeinfrastruktur sowohl öffentlicher, als auch privater Art. Diese erhöht den lokalen Bedarf stark und erfordert künftig bessere Leitungen, auch, um auf dem Dach gewonnenen PV-Strom wegzubringen. Denn heute muss manche*r die Erfahrung machen, dass, nachdem zwei Nachbarn eine Wallbox installiert haben, er/sie/es keine mehr installieren darf, da das die Leitungen nicht mitmachen. Gilt übrigens auch für öffentliche Ladesäulen, wo mitunter auch neue Leitungen bzw. Verteilerstationen installiert werden müssen.

Dieser Aus- und Umbau des bestehenden Netzes wird viel Geld kosten und viele Jobs bringen, er ist aber unabdingbar, wenn wirklich ab 2035 die Elektrizitätsversorgung völlig erneuerbar geschehen soll. Aber reicht das?

Was ist mit der Dunkelflaute?

Dunkelflaute ist eines der neuen Unwörter, die gerne verwendet werden, um Behauptungen zu untermauern, nur mit Erneuerbaren sei die Versorgung nicht aufrecht zu erhalten. Damit sind die Tage im Jahr gemeint (es sind derzeit etwa zwei, könnten aber künftig, der Erwärmung geschuldet, mehr werden), an

denen weder genug Sonne scheint noch genug Wind weht, um den Bedarf zu decken. Und das ist in der Tat ein Problem. Denn dann müssen – bei der derzeitigen Struktur – vermehrt konventionelle Kraftwerke herangezogen werden, was den Strom nicht nur verteuert, sondern auch mehr Treibhausgasemissionen hervorbringt. Das Verbundnetz allein reicht da wahrscheinlich nicht mehr aus, auch wenn mitunter wieder französischer Atomstrom oder polnischer Kohlestrom aus der Steckdose kommt. Die Lösung heißt: Speicher.

Strom speichern wir in Dutzenden unserer täglich genutzten Geräte: Laptops, Handys, Tablets, Zahnbürsten, Akkuschauber, Fernbedienungen und vieles mehr. Aber das sind kleine Einheiten, kleinste mitunter. Bei einer Dunkelflaute muss man in der Lage sein, mehrere Terawattstunden Strom ($1 \text{ TWh} = 10^{12} \text{ Wh}$) gespeichert zu haben. Die derzeit vorhandenen Kapazitäten in Form von Pumpspeichern oder den wenigen anderen Speicherkraftwerken reichen nicht aus. Und große Pumpspeicherkraftwerke lassen sich nicht beliebig errichten, sie sind erstens teuer und stellen zweitens einen massiven Eingriff in die Landschaft dar.

Das E-Auto als Reservebatterie?

Zu den gerne diskutierten Alternativen zählt die Idee, E-Autos künftig als rollende Speicher zu verwenden, d.h. also über intelligente Netze („Smart Grids“) künftig auch die Batterien zum Laden angeschlossener E-Autos zu entladen, wenn der Strom im Netz gebraucht wird. Allerdings hat das Grenzen – spätestens, wenn die Fahrer*innen am nächsten Morgen feststellen müssen, dass die Batterie leer ist.

Besser ist es, große Batteriespeicher zu bauen, die beispielsweise alte PKW-Akkus weiterverwenden können. Diese „Second Life“-Lösung bietet viele Vorteile: Man erhöht die Lebensdauer gebrauchter Akkus, spart dadurch Ressourcen, kann gleichzeitig

FAHRRADWERK

Wir bauen Ihr Fahrrad individuell für Sie
in Braunschweig

made by
BARRACUDA
SPORTS

Kompetenz seit 1920

Schützenstraße 1-2, 38100 Braunschweig, 0531-61800505, info@fahrradwerk-bs.de



Die Karte zeigt das derzeit betriebene Übertragungsnetz (Stand 1.1.2020) und die in Bau bzw. Planung befindlichen Ferntrassen.

QUELLE: VDE

Leistungsspitzen abpuffern und auch – so die Speicher groß genug sind – die Netze stabilisieren. Und solche Speicher lassen sich endkundennah installieren. Es gibt auch in Braunschweig genug frühere Baumärkte oder sonstige Fabrikhallen, die solche Speicher aufnehmen können und – was nicht un-

Dabei wird der derzeit verwendete CO₂-intensive Koks durch Wasserstoff ersetzt. Wollte Salzgitter Flachstahl für die Hütte den benötigten Wasserstoff grün vor Ort produzieren, müssten rund um Salzgitter etwa 700 bis 1.000 große Windräder entstehen, was sich wohl kaum umsetzen lässt. Also wird

wichtig ist – oft auch über leistungsstarke Anschlüsse verfügen.

Power to Gas – das Erdgas aus dem Winde

Eine weitere, zwar aufwändig zu produzierende, aber platzsparende Speichermöglichkeit ist die Umwandlung von erneuerbarem Strom in ein Brenngas. Bevorzugt wird hier der ‚grüne Wasserstoff‘. Dieser kann in Gasspeichern unter hohem Druck gelagert, über das bestehende Erdgasnetz (nach einigen Anpassungen) verteilt werden und in vielen Branchen Erdgas ersetzen. Und diese Art der Speicherung ist fähig, große Energiemengen über längere Zeit in vergleichsweise kleinen Volumina zu speichern.

Die Stahlindustrie will künftig ihr Roheisen durch Direktreduktion erzeugen.

der Strom offshore erzeugt werden und dann müssen entweder die Elektrolyseure in Salzgitter vor Ort den Wasserstoff produzieren – was entsprechende Fernleitungskapazitäten erfordert –, oder aber das Gas wird an der Küste erzeugt (die Ölraffinerie in Heide plant derzeit große Anlagen dazu) und dann per Pipeline zur Hütte gepumpt.

Die Speicherung des Stroms durch Umwandlung in Wasserstoff ließe sich in einem zweiten Schritt noch mit aus der Luft (oder industriellen Abgasen) herausgefiltertem CO₂ zu Methan (CH₄) verarbeiten. Dieses synthetische Erdgas könnte dann nicht nur das russische substituieren.

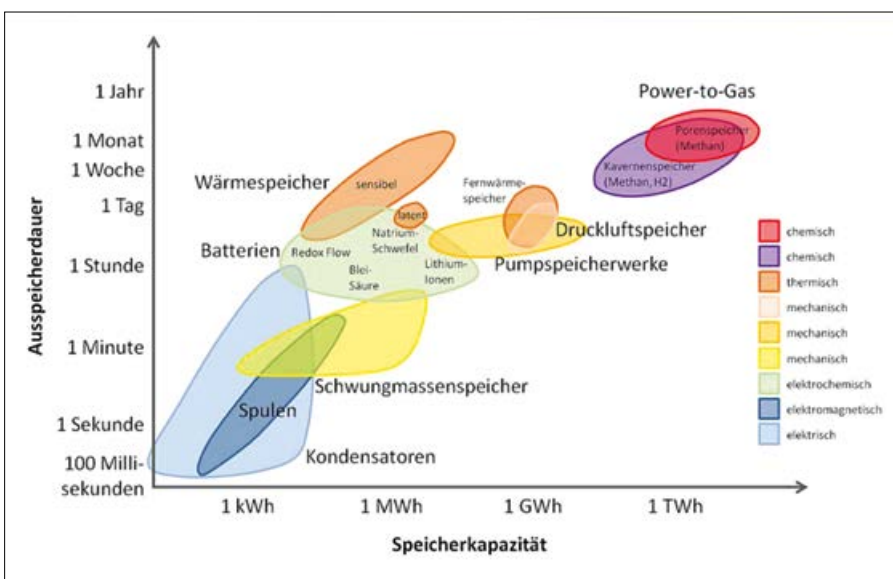
Allerdings sind diese Verfahren energetisch sehr aufwändig: Auf dem Weg zum Methan (und den sog. E-Fuels) gehen rund 90 % des erneuerbar erzeugten Stroms verloren, und sie sind auch entsprechend teuer: Selbst bei den derzeitigen Preisen sind diese Verfahren noch nicht wirtschaftlich.

Viele kleine Schritte führen zum Ziel

Keine der hier genannten Möglichkeiten allein kann die Probleme bei der Umstellung lösen, aber jede ist in der Lage, einen Beitrag zu leisten, damit auch zukünftig immer genug Strom im Angebot ist, um Betriebe, Mobilität und privates Wohlbefinden zu sichern. Wichtig sind jetzt endlich Taten statt Worte. ◀

Link

Verlauf von Stromproduktion aus EE und Strompreis: www.agora-energiewende.de/service ▶ agorameter



Die verschiedenen Möglichkeiten, Strom zu speichern und die Zeit und Energiemenge, die gespeichert werden können.

QUELLE: ENERGIE-EXPERTEN.ORG

IST ENERGIEAUTARKIE FÜR DEUTSCHLAND SINNVOLL?

Pro: Möglich und kaum verzichtbar

von Ing.-grad. Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt,
Erneuerbare Energie-Szenarien e. V.



FOTO: PRIVAT

Die weitgehende Selbstversorgung Deutschlands mit erneuerbaren Energien ist potenziell möglich und bietet große Chancen. Kaum verzichtbar erscheint sie, wenn man von der Utopie einer insgesamt klimaneutralen Welt her schaut, die noch rechtzeitig vor Totalverlust der menschlichen Lebensgrundlagen zu erreichen ist.

Klimaneutralität heißt: Die fossilen Brennstoffe müssen im Boden bleiben. Unbedingte Voraussetzung dafür ist die Einigung auf eine gravierende Einschränkung der globalen Marktwirtschaft: Die Fossilen müssen unbezahlbar gemacht werden – keine Verbrennung, kein Handel, keine Förderung. So utopisch das auch klingen mag, ich sehe keine andere Zukunft für meine Enkel und die menschliche Zivilisation.

Nur mit Solarstrahlung und den induzierten natürlichen Energieströmen wie Wind oder Biomasse kann der Energiebedarf auf Dauer gedeckt werden. Gegenüber den Vorkommen an Kohle, Erdöl und Erdgas gibt es zwei grundlegende Vorteile: 1. Sie sind unerschöpflich. 2. Sie sind als Gemeingut nutzbar aufgrund ihrer viel gleichmäßigeren Verteilung über die Erdoberfläche.

Daraus resultieren große Chancen für ein entspannteres und friedlicheres Zusammenleben: Energiebereitstellung ohne Kampf um Zugang zu reichen Lagerstätten und schwindenden Vorräten, weniger Abhängigkeiten, weniger Unsicherheiten. Dafür ist nichts weiter erforderlich, als jeweils die eigenen

Potenziale zu nutzen. Wie und in welchem Umfang die natürlichen Gegebenheiten in Deutschland bereits nach heutigem Stand der Technik eine Selbstversorgung erlauben, zeigen eine Reihe von wissenschaftlichen Studien.

In der klimaneutralen Welt entfällt beim globalen Handel erneuerbarer Energien die Konkurrenz zu scheinbar kostengünstigen fossilen Brennstoffen. Allerdings ist fraglich, inwieweit zum Beispiel bei Solaranlagen in Äquatornähe von der höheren Strahlungsdichte überhaupt noch Kostenvorteile bleiben – nach Abzug von Aufwand und Verlusten für Wandlung in Flüssig-Wasserstoff und Schiffstransport.

Eine Ausrichtung an weitgehender Selbstversorgung beinhaltet darüber hinaus wirtschaftliche Chancen durch Unabhängigkeit. Denn nicht allein Deutschland, sondern jedes Land weltweit steht vor der Herausforderung, auf 100 Prozent Anteil der erneuerbaren Energien zu kommen. Somit ist am Weltmarkt kaum mit einem großen preisgünstigen Angebot zu rechnen.

Deutschland als eine der wirtschaftsstärksten Nationen ist durchaus in der Lage, bei der schnellen Erschließung der eigenen Potenziale voranzugehen und damit seine Verpflichtung zum Erhalt der Lebensgrundlagen wahrzunehmen. Wenn nicht wir, wer denn dann? Darüber hinaus werden andere Länder auf ihrem Weg zur Klimaneutralität auf unsere Unterstützung angewiesen sein.

Selbstversorgung plus Unterstützung Anderer: Dies sind die zentralen Elemente für die Überwindung der „globalen Externalisierungsökonomie, die die wahren sozialen und ökologischen Kosten von Produktion auf andere Erdteile und zukünftige Generationen auslagert“, so hat Horst Köhler, Bundespräsident a. D. und ehemaliger Direktor des Internationalen Währungsfonds IWF, das jetzige Wohlstands- und Wachstumsmodell der Industrieländer treffend charakterisiert. „Wenn wir die extreme Armut beenden wollen, und wenn wir dabei den Planeten nicht zerstören wollen, dann ist eine neue große Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft unvermeidlich. Und diese Transformation muss zuallererst bei uns in den Industrieländern stattfinden.“ ◀

Ecki's
Kleine **Fahrrad-Welt**



**Fahrräder aus Holz:
nachwachsender Rohstoff**

WIR STEHEN IHNEN MIT RAD UND TAT ZUR SEITE

Nachhaltig innovativ: MY ESEL
Holz ist nicht nur nachwachsend, sondern auch steif und flexibel zugleich. Ideal für Fahrradrahmen. Vibrationen und Unebenheiten werden gedämpft und maximale Laufruhe garantiert. Du wirst es lieben. **Jetzt probefahren!**



Oststraße 2c · 38122 BS-Broitzem · Tel. 8667451 · www.fahrrad38.de



ZIEGELER
Solar + Haustechnik GmbH

**Erneuerbare
Energien?
am besten gleich mit ...**

ZIEGELER
Solar + Haustechnik GmbH
Fabrikstraße 6
38159 Vechelde
Telefon +49 5302 80 555-17
Fax +49 5302 80 555-44
info@ziegeler-solar.de
www.ziegelersolar.de

IST ENERGIEAUTARKIE FÜR DEUTSCHLAND SINNVOLL?

Contra: Schwierig und nicht sinnvoll

Prof. Dr. Jürgen Kuck, Ostfalia HaW,
Fakultät Versorgungstechnik



FOTO: FRANCES KÖHLER, OSTFALIA

Energieautarkie auf der Basis fluktuierender regenerativer Energien zu erreichen, ist sehr schwierig und weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll. Erneuerbare Energien haben drei Eigenschaften, die für eine Autarkie sehr ungünstig sind: Sie sind diffus, fluktuierend und klimaabhängig.

Autarkie bedeutet hohe Naturbelastung

Diffus bedeutet: Die Energiedichte ist gering. Von einer Windparkfläche erntet man in Deutschland – einen guten Standort vorausgesetzt – jährlich etwa 400 MWh/ha, bei einer Freiland-PV-Anlage liegt der Wert etwa doppelt so hoch. Das entspricht umgerechnet etwa 4,5 W/m² bzw. 9 W/m² bei Freiland-PV. Nimmt man zum Vergleich den gesamten Primärenergieverbrauch Deutschlands (2021: 3.387 TWh) und teilt ihn durch die gesamte Fläche (357.588 km²), so errechnet man rund

1,1 W/m². Wenn man Deutschland – ein hoch-industrialisiertes Land mit großer Bevölkerungsdichte – vollständig mit regenerativer Energie versorgen will, hat man also ein Flächenproblem. Um die Natur in Deutschland nicht zu sehr zu belasten, z.B. durch die Aufstellung von Windkraftanlagen in Waldgebieten, ist es ökologisch sinnvoller, einen Teil der benötigten Energie außerhalb Deutschlands zu erzeugen und zu importieren.

Autarkie bedeutet Energie- und Materialverschwendung

Fluktuierend bedeutet: Die Leistung der Anlagen folgt dem Wetter und der Tageszeit. Nur zwei regenerative Energieformen fallen einigermaßen gleichmäßig an bzw. bieten die Möglichkeit der Speicherung: Wasserkraft (die ist in Deutschland weitgehend ausgebaut) und Biomasse. Letztere liefert aber nur rund 40 MWh/ha jährlich, also 10 % des Wertes von Wind. Ein Ausbau der Biomasse scheidet deshalb am Flächenproblem.

Bleiben PV und Wind, und diese sind nun einmal volatil. Je größer der Anteil der fluktuierenden regenerativen Erzeugung ist, um so öfter kommt man in die Situation, dass man die gelieferte Energie nicht verwerten kann, sondern verwerfen muss. Bislang müssen in Deutschland – fast – nur Windkraftanlagen abgeregelt werden. Die verworfene Energie wird ‚Ausfallarbeit‘ genannt und beträgt heute schon etwa 6 TWh, ca. 5 % der Wind-einspeisung. Die Hälfte davon fällt allein in Schleswig-Holstein an.

Energieautarkie bedeutet 100 % Selbstversorgung und somit auch den maximalen Betrag an Ausfallarbeit.

Autarkie bedeutet, dass die Kraftwerke nicht dort stehen, wo sie am meisten erzeugen

Wetterabhängigkeit bedeutet auch Klimaabhängigkeit. Schon in Südspanien liefert eine PV-Anlage jährlich doppelt so viel Strom wie die gleiche Anlage in Norddeutschland. Und eine Windanlage an einem günstigen Küsten- oder Offshore-Standort irgendwo auf der Welt liefert leicht vier Mal so viel Energie wie eine gleichgroße Anlage in einem bayerischen Wald.

Kein Zweifel, dem steht ein gewichtiges Argument entgegen: Wie kommt dann die Energie nach Deutschland? Die Umwandlungs- und Transportverluste sind groß, und tatsächlich weiß noch niemand – mancherlei gegenteiligen Bekundungen zum Trotz – wie das System am Ende aussehen soll: Wird man flüssigen Wasserstoff importieren? Oder synthetisches Methan? Oder Ammoniak?

Ganz sicher aber kann man sagen: Diese Stoffe zumindest zu einem großen Teil relativ kontinuierlich in Ländern mit guten klimatischen Bedingungen herzustellen und nach Deutschland zu transportieren, wird ökologisch und ökonomisch günstiger sein als die vollständige Herstellung in Deutschland, für die nur der Anteil der regenerativen Energieerzeugung eingesetzt werden kann, der im Überschuss produziert wird. ◀

Sonne macht Strom mit

FRIESE & RÖVER
Photovoltaik & Energieeffizienz

Friese & Röver GmbH & Co.KG
Kommendestr. 13
38173 Lucklum
05305/ 765 30 0

www.photovoltalk-bs.de

eBIKE

add-e

(Translation: bau dir einen eMotor ans eigene Rad)

eNachrüsten auf die kluge Art !

Info: www.add-e.at

in BS: Ferrotec Sportartikel GmbH Hansestrasse 88
Tel. 0531 2873022 email: ferrotec.gmbh@t-online.de



Von welchen Energieträgern
stammt die Wärme in der Zukunft?

FOTO: GERD ALTMANN/PIXABAY

HEIZUNGSSYSTEME IM VERGLEICH

Der Weg raus aus fossilen Energieträgern

Der Goldstandard von gestern ist das Auslaufmodell von heute – Klimaveränderung und Gasverknappung durch Krieg in der Ukraine erfordern ein Umdenken bei unserer Energie- und Wärmeversorgung. Zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen wurden nationale und internationale Vorgaben erlassen und damit auf die globale Temperaturerhöhung reagiert. Um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C ausgehend vom Beginn der Industrialisierung bis zum Jahr 2100 zu begrenzen, muss der Verbrauch fossiler Energieträger wie Gas und Öl gesenkt werden.

**Prof. Dr.-Ing. Lars Kühl,
Ostfalia HaW
Fakultät Versorgungstechnik**

Wirtschaftliche, ökologische und politische Randbedingungen der Entwicklung - Ausgangssituation

Die Entwicklung im Heiztechnikbereich ist von verschiedenen Einflussfaktoren geprägt. Schon durch die Ölkrisen in den 1970er/1980er Jahren gelangten Energieverbrauch und -kosten sowie die Organisation der Versorgung und die Versorgungssicherheit in das öffentliche Bewusstsein. Der Erlass des Energieeinsparungsgesetzes EnEG (für den Gebäudesektor) im Jahr 1976 war eine Reaktion auf diese Entwicklung. Darauffolgend definierten und verschärften die Wärmeschutz- und die Heizungsanlagenverordnung mit ihren Novellierungen die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz und die Funktionalität sowie den Aufbau der Anlagentechnik. Im Jahr 2002 wurde die Energieeinsparverordnung EnEV eingeführt und so die Anforderungen an Gebäude und Anlagentechnik in sinnvoller Weise zusammengebracht. Seit dem Jahr 2009 muss bei weitergehenden Anforderungen und einem angepassten Nachweisverfahren der EnEV die Wärme aus regenerativen Energien bereitgestellt werden. Die Anforderungen werden im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) definiert. Der letzte Schritt dieser Entwicklung war die Zusammenführung von EnEG, EEWärmeG sowie der EnEV im Jahr 2020. Häufig geäußerte Kritik am Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist, dass die energetischen Anforderungen weitestgehend unverändert übernommen wurden.

Der Gesetzgeber reagiert nun durch die Änderung der Anforderungen auf die Verknappung der Energie, die steigenden Kosten der Versorgung sowie auf die drohende Klimaveränderung bei weiterer Nutzung der fossilen Energieträger Öl und Gas und die resultierenden Emissionen. Ab dem Jahr 2026 ist es nicht mehr zulässig, Heizöl zur Wärmeversorgung in Neuanlagen zu nutzen. Flankierende Förderprogramme für die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes und für den Einbau von Anlagentechnik, die regenerative Energien nutzt, stellen wirtschaftliche Anreize zur Umsetzung der Anforderungen im Markt dar. Folgende Entwicklungen sind Beispiele für die Entwicklung in Richtung effizienter Wärme- und auch Stromversorgung im Gebäudebereich: Dreifachverglasung, Luftdichtheit, verbesserter Wärmeschutz, Reduzierung von Wärmebrücken, Hocheffizienz-Umwälzpumpen, hydraulischer Abgleich, Wärmepumpen, Pellet-Heizkessel, Hybridkollektoren, Brennstoffzellen, Photovoltaikanlagen als natürliches Element in Versorgungssystemen, Sektorkopplung, Abwärmenutzung, effiziente Speichertechnologien und Lüftungsanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung.

Die Nutzung der verschiedenen Technologien zur Wärmeversorgung in den Jahren 1995 bis 2020 in Bestandsgebäuden zeigt Abb. 1.

Elektro-Wärmepumpen stellen neben Fern-/Nahwärmeversorgungen einen wei-

teren, zumindest nennenswerten Anteil an Heizsystemen im Gebäudebestand dar. Dies stellt sich in Neubauten komplett anders dar, da hier die Wärmepumpen die Gas-Heizkessel als meistinstallierte Technologie ablösen. Öl-Heizkessel spielen keine wesentliche Rolle bei Neuinstallationen mehr.

Gas-Heizkesseln wurde neben allen oben genannten Entwicklungen und Technologi-

anstehender Öl- und Gas-Heizkessel vor der Herausforderung der Umstrukturierung der Wärmeversorgung. Mit dem Anteil des Aufwandes für die Wärmeversorgung von Gebäuden zur Heizung und Trinkwarmwasserbereitung einschließlich Prozessen von über 50 % am Endenergieverbrauch Deutschlands lässt sich die Größe dieser Aufgabe abschätzen.

Der Austausch des Wärmeversorgungssystems kann die Treibhausgasemissionen unmittelbar reduzieren. Allerdings sind hier die baulich gegebenen Randbedingungen zu berücksichtigen. Bestandsgebäude ohne oder mit nur reduziertem Wärmeschutz benötigen bei freien Heizflächen wie Radiatoren oder Plattenheizkörpern relativ hohe Vorlauftemperaturen im Heizsystem. Hierdurch wird die

Integration regenerativer Energien in die Wärmeversorgung eingeschränkt. Denn Solarthermie oder Wärmepumpen zur Nutzung von Umgebungs- oder Geothermie erreichen in der Regel nur begrenzt hohe Vorlauftemperaturen.

Mit der Kombination von baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen im Bestand können jedoch die Voraussetzungen für umfangreiche Einsparungen von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen geschaf-

fen werden. Durch die Senkung des Temperaturniveaus können neben anderen Varianten zur Nutzung regenerativer Energieträger auch Wärmepumpen sinnvoll und monovalent, d.h. zu 100 % zur Deckung des Wärmebedarfs eingesetzt werden.

Übersicht und Vergleich verschiedener Wärmeversorgungssysteme für Gebäude

Grundsätzlich ermöglichen Flächenheizsysteme wie Fußboden- oder Wandheizsysteme aufgrund der größeren wärmeabgebenden Flächen die geringeren Vorlauftemperaturen, die zum Betrieb mit Wärmeerzeugungssystemen zur Nutzung regenerativer Energien geeignet sind. Aber auch freie Heizflächen können bei hinreichend großen wärmeabgebenden Flächen mit regenerativen Wärmeversorgungssystemen zusammen betrieben werden. Die relevanten Parameter der verschiedenen Heizsysteme in Gebäuden werden in der Folge dargestellt.

Öl- und Gas-Heizkessel

Öl- und Gas-Heizkessel sind im Gebäudebestand nach wie vor in großem Umfang im Betrieb. Da Ölkessel ab dem Jahr 2026 nicht

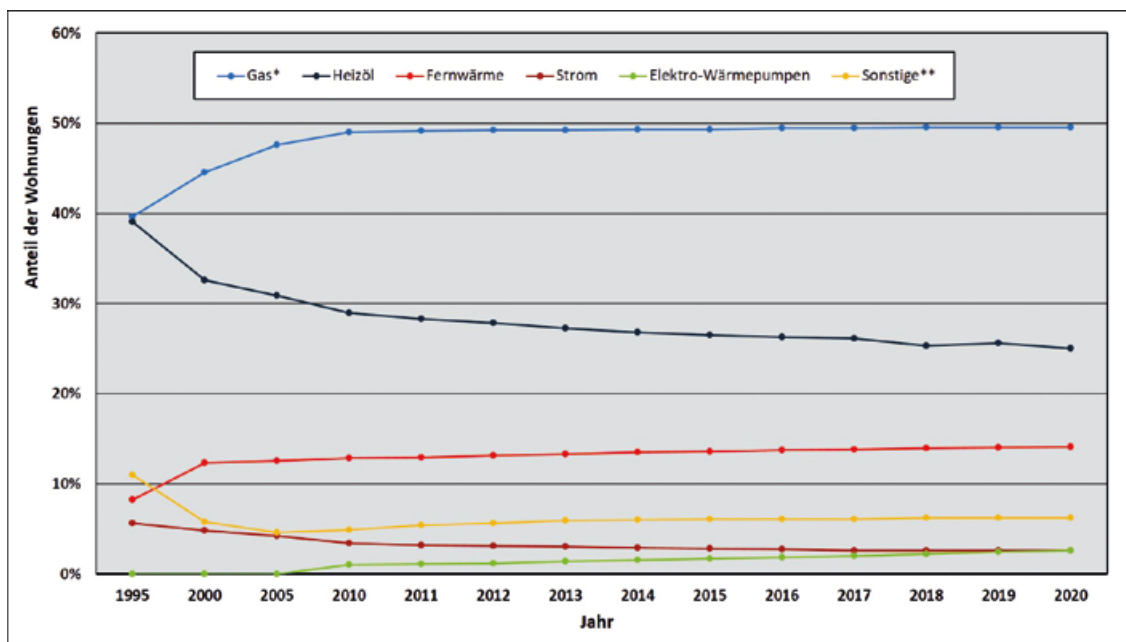


Abb. 1: Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Deutschland in den Jahren 1995 bis 2020.

QUELLE: STATISTA

en aufgrund ihres günstigen Preises, ihrer Verfügbarkeit, ihrer Funktionssicherheit und des großen Know-Hows zu Installation, Betrieb und Wartung im Fachhandwerk ein wesentlicher Marktanteil in der Gebäude-Heiztechnik zugeordnet. Insbesondere ein möglicher 1:1-Austausch der noch in Bestandsgebäuden in großer Zahl vorhandenen älteren Gas-Heizkessel unterstrich diese Annahme.

Mit der aktuellen politischen und wirtschaftlichen Entwicklung durch den Krieg zwischen Russland und der Ukraine ergeben sich nun für die Zukunft der Deckung des Energieverbrauchs für alle Sektoren – Industrie, Verkehr, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie natürlich den Haushalten dramatische Veränderungen.

Die Erhöhung der Energiepreise und die in Frage gestellte durchgehende Versorgungssicherheit mit den fossilen Energieträgern Gas und Öl trifft hierbei alle Sektoren.

Insbesondere die bestehenden Wohn- als auch Nichtwohngebäude stehen aufgrund der aufgezeigten großen Anteile noch vorhandener und zum Austausch

Reduzierung des Heizenergiebedarfs von Gebäuden als integraler Ansatz aus Maßnahmen an Gebäude, Technik und Nutzung

Die Emissionen aus der Wärmeversorgung von Gebäuden können über die Umsetzung von Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen gesenkt werden. Ohne die Installation neuer Technik oder die Verbesserung des Wärmeschutzes kann der Nutzer über die Anpassung seines Verhaltens zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Dies gilt insbesondere für das Lüftungsverhalten und die Wahl der Systemtemperaturen zur Heizung sowie Nutzung von Trinkwarmwasser.

Durch Umsetzung von Wärmeschutzmaßnahmen kann ebenfalls ohne Neuinstallation oder Ergänzung von Anlagentechnik der Energieverbrauch gesenkt werden. Allerdings gibt es hier direkte Auswirkungen auf den Anlagenbetrieb, die eine Anpassung erfordern. Wird die Heizlast reduziert, wird wiederum eine Anpassung von Temperaturniveau und/oder Massenstrom im System erforderlich, wenn das Wärmeverteilungs- und -übergabesystem weitergenutzt wird.

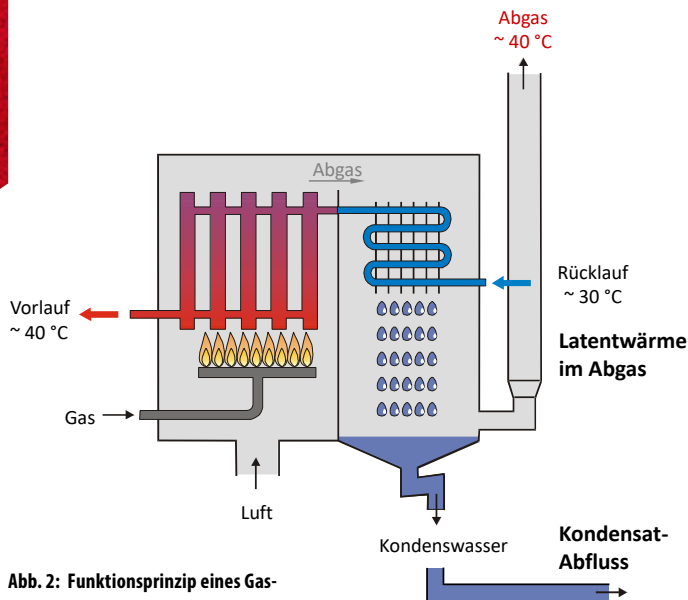


Abb. 2: Funktionsprinzip eines Gas-Brennwert-Heizkessels.

QUELLE: PARADIGMA

mehr neu eingebaut werden dürfen, beschränkt sich die Einsatzmöglichkeit der klassischen Heizkessel auf den Brennstoff Gas. Diese Anlagen laufen mit bewährter Technik und hoher Effizienz, sorgen allerdings auch für hohe Treibhausgasemissionen.

Die erreichbaren Temperaturen liegen je nach Kesselbetrieb bei etwa 60 bis 90 °C, im Industriebereich auch höher. Damit können alle Varianten der Wärmeübergabe von klassischen Heizkörpern bis Fußboden- oder Wandheizsystemen angeschlossen werden. Auch für die Trinkwarmwasserbereitung sind Temperaturen von 60 °C bzw. 65 °C oder 70 °C für die Zirkulation und die Desinfizierung von Speichersystemen kein Problem. Da die Heizkessel mit einer Leistung von 30 % der Nennlast genutzt werden können, ist auch ein



Abb. 3: Mikro-KWK-Anlage, Heizung mit gleichzeitiger Stromerzeugung.

QUELLE: ASUE

flexibler Betrieb ohne ausgleichende thermische Kapazität von sogenannten Heizungspufferspeichern möglich.

Neben Erdgas können Biogas oder auch Biomethan verwendet werden. Dies sollte bei geplanter Umsetzung mit dem jeweiligen Heizkessel-Hersteller geklärt werden. Die Funktionsweise der Gas-Brennwert-Heizkessel ist in Abb. 2 dargestellt. Bei Brennwertnutzung wird der in den Abgasen aus der Verbrennung enthaltene Wasser-

dampf kondensiert und so noch zu Heizzwecken nutzbar gemacht. Und je niedriger die Systemtemperatur ist, desto höher ist der Brennwertnutzen. Ein Betrieb der Anlage auf niedrigem Temperaturniveau z.B. in Kombination mit Flächenheizsystemen ist somit sinnvoll.

In größeren Gebäuden oder Wärmeversorgungsanlagen kann die Kombination von Gas-Heizkesseln mit Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien sinnvoll sein, um Spitzenlasten abzudecken.

Der Preis für eine Gas-Heizung im Einfamilienhaus schwankt zwischen 6.500 und 8.500 Euro.

Kraft-Wärme-Kopplung

Klassische Lösungen zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung sind Blockheizkraftwerke (BHKW), also im stationären Betrieb zur Wärme- und Stromerzeugung verwendete Verbrennungsmotoren, die mit Erdgas betrieben werden. Auch Biogas, Biomethan und Wasserstoff können als Brennstoff dienen, wobei hier Biogas und Biomethan in erster Linie für kleinere Anlagen im Mehrfamilienhausbereich geeignet sind. Die erreichbaren Temperaturen liegen typischerweise bei 90 °C bei einer Rücklauftemperatur von 70 °C. Diese Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden, weil die entstehende Wärme abgeführt werden muss. In der Regel wird die Abwärme aus dem Ölkühler und dem Abgas-Wärmeübertrager gemeinsam an den Wärmeträger/das Heizwasser abgegeben. In Industrieanlagen kann es sinnvoll sein, die Wärme auf den unterschiedlichen Temperaturniveaus getrennt voneinander abzugeben.

Aufgrund der vergleichsweise hohen Temperaturen sind wiederum alle Wärmeübergabesysteme und die zentrale Trinkwarmwasserbereitstellung – auch mit Zirkulation – kein Problem. Die Auslegung von BHKWs erfolgt mit dem Ziel hoher und vor allem durchgängiger Betriebsstunden: Es werden hier ca. 5.000 Stunden/Jahr und mehr angestrebt. Entsprechend erfolgt die Auslegung in Wohngebäuden so, dass die Grundlast mit ca. 10 % der erforderlichen Nennleistung der Wärmeversorgung des Gebäudes abgedeckt ist. Ein Speichervolumen von etwa 50 L/kW sollte zur Vermeidung häufiger Schaltungen des BHKW vorgesehen werden. BHKWs werden in größeren Wohngebäuden, Wohnheimen, Krankenhäusern und vor allem Schwimmbädern eingesetzt.

Die Kosten liegen bei Mikro-BHKWs (Abb. 3) mit einer Leistung von 10 kW bei etwa 25.000 bis 30.000 Euro. Förderbedingungen sind dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) und Informationen der Hersteller zu entnehmen.

Neben Blockheizkraftwerken werden auch Brennstoffzellen für die Wärme- und Stromversorgung für Einfamilien-Wohngebäude auf geringem Leistungsniveau angeboten (Abb. 4). In der Regel werden hier in den Kombigeräten Niedertemperatur-Brennstoffzellen mit Gas-Brennwertgeräten kombiniert. Die hierin verbauten Polymer-Elektrolyt-Membran-(PEM)-Brennstoffzellen bestehen aus 2 Elektroden und einer gasdichten, protonenleitenden Polymer-Membran als Elektrolyt. Bei Zufuhr von Wasserstoff zur Anode und Oxidation entstehen Protonen und Elektronen. Die Protonen diffundieren von der Anode durch die Protonen-Elektrolyt-Membran zur Kathode. Die Elektronen fließen über einen externen Stromkreis (Verbraucher) von der Anode zur Kathode. An der Kathode nimmt der Sauerstoff aus der Umgebungsluft diese Elektronen auf und reagiert mit den Protonen zu Wasser.

Bei einer geringen Leistung von ca. 0,7 kW elektrisch und 1,1 kW thermisch sind die Brennstoffzellen für die Deckung der Grundlast konzipiert. Bei 5.000 Betriebsstunden pro Jahr und mehr kann so der gesamte Strombedarf eines Einfamilienhauses gedeckt werden. In Kombination mit einer zusätzlichen Batterieanlage, einer Photovoltaik- oder einer Kleinwindkraftanlage kann die gesamte Energieversorgung eines Wohnhauses einschließlich der Elektromobilität organisiert werden.

Biomasse-Heizkessel

Biomasse in Form von Stückholz, Hackschnitzeln oder Pellets wird zur Wärmeerzeugung in Heizkesseln verfeuert. Während Stückholz manuell zugeführt werden muss, sind Pellet-Heizkessel mit automatischer Beschickung

ausgestattet. Über die Anpassung der Luftzufuhr können die Heizkessel in der Leistung im Betrieb angepasst werden. Hackschnitzel stellen gegenüber Holzpellets mechanisch zerkleinerte Holzstücke mit einer Länge von rund 5 cm dar und weisen je nach Trocknungsgrad einen unterschiedlich hohen Wassergehalt zwischen 20 und mehr als 50 % auf. Holzpellets dagegen sind aufgrund des Herstellungsprozesses in normierten zylindrischen Größen zu bekommen. Bei einem Wassergehalt von 12 % sind sie unproblematisch bei der Verbrennung.

Der Heizwert liegt je nach Wassergehalt des Holzes bei ca. 4 kWh/kg (Wassergehalt ca. 20 %) und ca. 2 kWh/kg (Wassergehalt ca. 50 %). In kleineren Anlagen bis zu 200 kW werden eher Holzpellets verwendet, in größeren Anlagen aufgrund der günstigeren Kosten häufiger Holz hackschnitzel. Ein Schnitt durch einen Holzpellet-Heizkessel zeigt Abb. 5. Die Kesseltechnik ist bewährt und von Leistungsgrößen von etwa 10 kW bis zu 1 MW und größer für die Versorgung von größeren Liegenschaften und Siedlungseinheiten verfügbar. Beliebte sind Holzpellet-Kamine für die Aufstellung in Wohnräumen, die mittels einer Wassertasche auch an das Heizsystem angeschlossen werden können. In jedem Fall ist ein Heizwasser-Pufferspeicher zur Kombination mit den nicht schnell regelbaren Kesselanlagen zu versehen (Größenordnung etwa 50 bis 65 L/kW). Feinstaubgrenzwerte gelten nach der 1. BImSchV (Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen) und sind von den Feuerungen einzuhalten. Häufige Kombinationen zur Partikel-/Staubabscheidung aus den Abgasen sind Zyklone als Vorfilter zur Abscheidung größerer Partikel und Elektrofilter oder Gewebefilter zur Abscheidung feiner Partikel. Rauchgaswäscher werden erst in größeren Anlagen verwendet.

Zur Lagerung von Holz ist ein entsprechender Lagerraum oder Behälter mit entsprechender Austrageeinrichtung erforderlich (Schubböden, Schnecken oder Kratzförderer). Es können nur etwa 80 % des baulichen Volumens zur Lagerung angerechnet werden, eine Nachfüllung muss vor komplettem Verbrauch des Brennstoffes erfolgen. Das Prinzip der Brennstoffbevorratung entspricht etwa dem der Ölheizungen, sodass bei Ersatz einer Ölheizung durch einen Biomasse-Heizkessel die Lagerräume übernommen werden. Je nach Anlagengröße werden unterschiedliche Mengen vorgehalten.

Weil Holz ein nachwachsender Rohstoff ist, ist die CO₂-Bilanz nahezu ausgeglichen. Die

bei der Verbrennung emittierte Biomasse wird von dem Brennstoff während seines Wachstums aus der Atmosphäre aufgenommen. Insgesamt ist jedoch nicht genug Biomasse-Brennstoff zur Deckung des Gesamt-Wärmebedarfs von Haushalten und Gewerbe vorhanden. Etwa 10 % des Gesamtbedarfs können durch nachwachsendes Holz und Holzabfall gedeckt werden.

Der Preis für eine Holz-Heizung im Einfamilienhaus bewegt sich zwischen mehreren 1.000 Euro für einen Kaminofen und ca. 12.000 bis 14.000 Euro für eine Pellet-Heizung.

Solarthermie-Heizung

Die Wärmeversorgung über solarthermische Anlagen mit Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren zielt vornehmlich auf die Deckung einer Last in den Sommermonaten ab, da hier auch die größte Einstrahlung herrscht. Von den bei uns etwa in einer Größenordnung von 1.000 kWh/(m² · a) und mit einem Gefälle von Süd nach Nord verfügbaren solaren Strahlungsenergie entfallen ca. 75 % auf die Sommermonate. In den Wintermonaten steht nicht ausreichend solare Einstrahlung zur Verfügung, obwohl aufgrund der Witterung der Wärmebedarf am höchsten ist.

Soll die solare Einstrahlung mehr im Sommer genutzt werden, werden flachere Neigungswinkel der Kollektoren gewählt von ca. 30 Grad. Soll im Herbst ein Beitrag zur Raumheizung geleistet werden, sind Neigungswinkel der Kollektorfläche von etwa 40 Grad und mehr sinnvoll. Der Ertrag reduziert sich bezogen auf das Jahr, in der Herbst-/Winterperiode erhöht sich der Ertrag jedoch aufgrund der günstigeren Ausrichtung. Die Kollektorfläche wird mit maximal etwa 1.000 W/m² Strahlungsleistung beaufschlagt.

Eine wesentliche Rolle nimmt der Solarspeicher ein, der die Verfügbarkeit des maximalen Ertrages der Kollektoranlage zu Zeiten des größten Bedarfs ermöglicht. Genutzt werden können hierbei sowohl solar beheizte Trinkwarmwasserspeicher, als auch mit Heizwasser beaufschlagte Pufferspeicher (siehe Abb. 6). Typisch sind heute Kollektoranlagen, die mit unterschiedlichen, dem Speicherbeladungsgrad und der Einstrahlung angepassten Drehzahl betrieben werden. Bei nicht voll beladenem Speicher wird der Kollektor zur Erzielung

einer hohen Austrittstemperatur mit einem geringen Volumenstrom betrieben. Bei nahezu vollständig beladenem Speicher wird die Drehzahl der Pumpe entsprechend erhöht. In der Regel werden thermische Solaranlagen zur Deckung des Trinkwarmwasserbedarfs im Sommer ausgelegt mit dem Ziel der Volldeckung. Wenn das Ziel ist, den Heizwärmebedarf von Gebäuden zu decken, sind die Kollektorflächen zu vergrößern, um bei



Abb. 4: Viessmann 11kW Vitovalor PT2 G11T Brennstoffzellenheizung.

QUELLE: VISSMANN



Abb. 5: Schnitt durch einen Biomasse-Heizkessel.

QUELLE: KWB

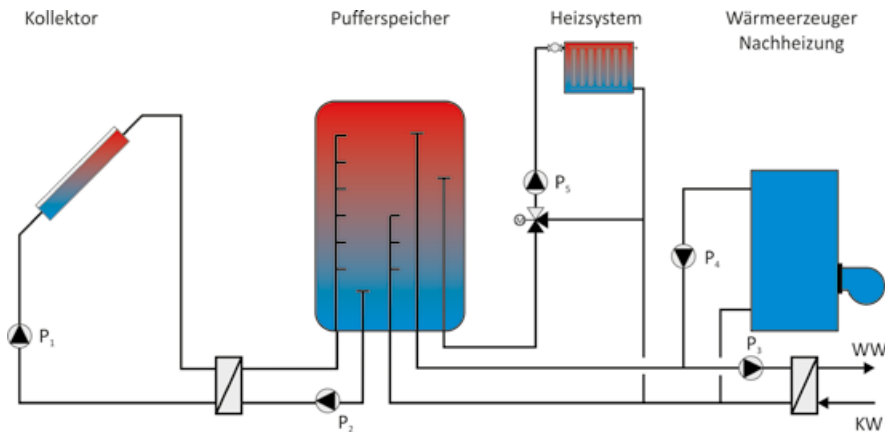


Abb. 6: Aufbau eines solarunterstützten Wärmeversorgungssystems.

GRAFIK: KÜHL, OSTFALIA

sinkender Einstrahlung noch nennenswerte solare Gewinne einzufahren. Aufgrund der dann im Sommer vergleichsweise zu großen Kollektorfläche kommt es häufiger zu vollständiger Beladung des Speichers und dann auftretender sogenannter Stagnation der Kollektoranlage mit entsprechenden negativen Einflüssen auf die Konsistenz des Wärmeträgers in den Kollektoren. Die sonst üblichen eher 10-jährigen Intervalle zum Austausch des Wärmeträgers reduzieren sich auf 5 Jahre oder weniger. Sollen im Winter nennenswerte solare Beiträge mit einem solaren Deckungsanteil von 40 bis 50 % am Gesamtwärmebedarf gedeckt werden, sind sogenannte ‚Saisonal-Wärmespeicher‘ umzusetzen, die für Siedlungen bereits umgesetzt sind und betrieben werden. ‚Solarhäuser‘ weisen sehr große Kollektorflächen und große Speichervolumen auf, die im Einfamilienhaus mit ‚Solardach‘ zu einem solaren Deckungsanteil von 65 bis 80 % und mehr führen.

Ausgehend von 1 m² Kollektorfläche pro Person im Einfamilienhaus für die Warmwasserbereitung oder 1 m² Kollektorfläche pro 10 m² Wohnfläche bei der Heizungsunterstützung, erhöht sich die benötigte Fläche bei großen solaren Nahwärmanlagen mit Saisonal-Speicher auf 0,14 bis 0,2 m² Kollektorfläche pro m² Wohnfläche und 1,4 bis 2,1 m³ Volumen Wasseräquivalent pro m² Kollektorfläche. Bei großen Anlagen sind im Rahmen der Auslegung unbedingt Simulationsrechnungen durchzuführen.

Bei der Auslegung sollte beachtet werden, dass sommerliche Wärmelasten ge-

deckt werden müssen. In Bürogebäuden wird die Trinkwarmwasserbereitung aus Gründen der energetischen Effizienz eher mit dezentralen Anlagen durchgeführt.

Der Preis für eine Solarthermie-Anlage, die ergänzend zum Heizsystem installiert wird, bewegt sich für ein Einfamilienhaus je nach Kollektorfläche zwischen 3.500 und 6.000 Euro. Größere Kollektorflächen können in der kälteren Jahreszeit noch zur Heizung beitragen. Die Kosten bewegen sich dann in Richtung 10.000 Euro.

Wärmepumpe

Wärmepumpen sind nach den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes durch die eingeschränkte Versorgungssicherheit mit Erdgas und die künftig geringere Einsetzbarkeit von Öl-Heizkesseln aktuell die sich ergebende Standardlösung für die dezentrale Versor-

gung von Gebäuden. Einschränkend wirken hier die bei den Standard-Wärmepumpen gegebene Einschränkung des Temperaturniveaus im Vorlauf bis 60 bis 65 °C und die höheren Investitionskosten im Vergleich zu konventionellen Heizkesseln.

Die häufig genannte fehlende Eignung aufgrund des genannten eingeschränkten Vorlauf Temperaturniveaus für Bestandsgebäude gilt häufig nicht, da sich durch ausgeführte Dämmmaßnahmen bereits eine Reduzierung des Wärmebedarfs in vielen Bestandsgebäuden ergeben hat. Hier ist eine Prüfung im Einzelfall sinnvoll. Wobei häufig bereits reduzierte Vorlauftemperaturen zur Versorgung ausreichen.

Der Wärmepumpenprozess ist in Abb. 7 dargestellt. Verdampferseitig werden bei geringem Druckniveau Umweltenergien genutzt, um das Kältemittel im Kreisprozess zu verdampfen, dessen Temperatur- und Druckniveau durch die Verdichtung erhöht wird und dessen Wärme dann im Kondensator an die Wärmesenke bzw. das Heizsystem abgegeben wird. Das Druckniveau wird über das Expansionsventil wieder auf das verdampferseitige Ausgangsniveau reduziert. Grundsätzlich gilt die Regel, dass die Effizienz mit Anhebung der Quellentemperatur und Senkung der Heiznetztemperatur steigt. Entsprechend stellt die Umgebungsluft mit geringeren Temperaturen im Winter eine ungünstige Wärmequelle und eine Flächenheizung mit reduziertem Temperaturniveau eine günstige Wärmesenke dar. Das Verhältnis aus Wärmeabgabe an das Heizsystem und dem Strombedarf des Verdichters

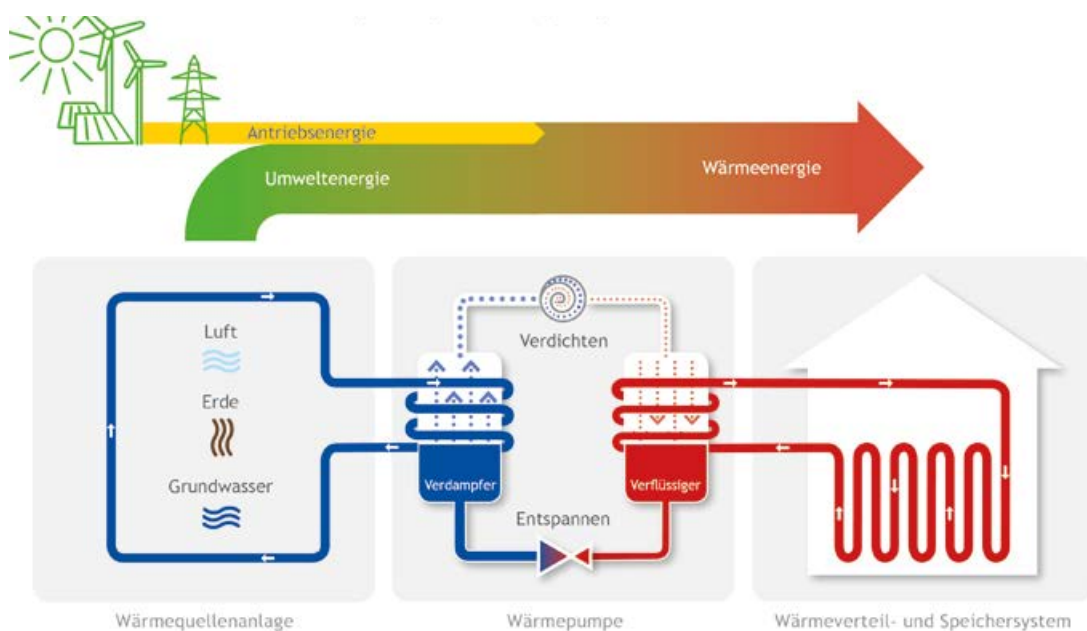


Abb. 7: Funktionsprinzip einer Wärmepumpe.

QUELLE: BWP

dient als Leistungszahl oder COP-Wert zur Bewertung der Effizienz des Wärmepumpenprozesses. Werte von 3 bis 4 sind hier üblich.

Typischerweise werden Wärmepumpen mit einem Wärmespeicher ergänzt, der ein Volumen von 20 bis 50 L/kW aufweist. Ziel ist hier die Taktung zu reduzieren und mögliche Strom-Versorgungslücken auszugleichen.

Trotz der reduzierten Effizienz der Wärmequelle Außenluft werden gerade Außenluft/Wasser-Wärmepumpen am häufigsten im Gebäudebereich umgesetzt (siehe Ausführungsbeispiel in Abb.8). Dies ergibt sich aus dem Wegfall einer aufwändigen Quellenerschließung über Erdsonden, Flächenabsorber oder Brunnen. Die Funktion der Außenluft-Wärmepumpen ist auch bei Temperaturen von -10 bis -15 °C gegeben, wenn auch die



Abb. 8: Luft-Wasser-Wärmepumpe, Logatherm WLW196i AR⁺ mit Schallschutzhaube.

QUELLE: BUDERUS

Effizienz bei diesen Temperaturen deutlich schlechter wird.

Bei spezieller Gestaltung des Wärmepumpenkreislaufes lassen sich höhere, auch für die Bereitstellung von Trinkwarmwasser geeignete Temperaturniveaus erreichen. Die optional mögliche Kühlung von Gebäuden bei Nutzung der Quelle Geothermie oder Grundwasser stellen Wärmepumpensysteme – insbesondere unter Berücksichtigung des Wegfalls der heizseitigen Trinkwarmwasserbereitung – gerade bei Bürogebäuden als ideales Wärmeversorgungssystem dar.

In kleineren Anlagen werden Wärmepumpen als alleinige Wärmezeuger im sogenannten monolithischen Betrieb eingesetzt. Bei größeren Anlagen decken sie die Grundlast im sogenannten bivalenten Betrieb, während die Spitzenlast bei niedrigen Außentem-

peraturen durch ergänzende Wärmezeuger gedeckt wird. Industrie-Wärmepumpen, die ggf. auch zweistufig ausgeführt werden, eröffnen die Möglichkeit des Erreichens höherer Vorlauftemperaturen von z.T. über 80 °C.

Der Preis für eine Außenluft-Wärmepumpe bewegt sich zwischen 10.000 und 15.000 Euro. Eine Erdreich-Wärmepumpe kostet mit der Erdsondenanlage zwischen 18.000 und 24.000 Euro. Brunnenanlagen sind etwas günstiger.

Nah-/Fernwärme

Werden Gebäuden mit Nah- oder Fernwärme versorgt, erfolgt die Wärmezufuhr zum Gebäude von außen über ein Verteilnetz mit zentraler Wärmezeugung. Zwischen den Begriffen Nah- und Fernwärme gibt es kei-



Abb. 9: Indirekte Übergabestation für Hausanschluss. Mit TWE im Speicherprinzip und elektronischer Regelung (15 kW).

QUELLE: PEWO

ne definierte Trennung. Das Temperatur- und Druckniveau stellt hier den wesentlichen Unterschied dar. Der Wärmezeuger im Gebäude wird durch eine Hausübergabestation ersetzt (siehe Abb. 9).

Die zentrale Organisation der Wärmebereitstellung eröffnet die Möglichkeit der Nutzung von Industrieabwärme oder der Umsetzung größerer Einheiten zur Nutzung regenerativer Energie (z.B. über die im Abschnitt Wärmepumpen genannten Industrie-Wärmepumpen). Über die Integration größerer Speicher lassen sich Potenziale konzentrieren und in einen Gesamt-Wärmeversorgungsansatz integrieren.

Nah- oder Fernwärmesysteme bieten insbesondere in urbanen Strukturen ein großes Potenzial zur Wärmeversorgung, da hier eine große Versorgungsdichte besteht. Je besser

der Wärmeschutz der Gebäude und je größer die Entfernungen dazwischen sind, desto größer werden die anteiligen Netzverluste. Sie liegen in günstigen Fällen zwischen 5 und 10 % und in ungünstigen Fällen in ländlichen Siedlungseinheiten im Bereich von 30 % und darüber.

Im skandinavischen Raum sind Lösungen zur geschlossenen Versorgung von Siedlungseinheiten bereits in größerem Umfang umgesetzt. Die Verfügbarkeit fossiler Energieträger, die Veränderung der Bezugskosten von Brennstoffen, die Notwendigkeit der Reduzierung von Ressourcenverbrauch und Emissionen sowie die Entwicklung von neuartigen Betreibermodellen werden auch bei uns zu einer größeren Akzeptanz solcher Lösungen führen. Dem Nachteil der Verteilverluste stehen Vorteile in Bezug auf die Nutzung von Abwärme und die Einsatzmöglichkeit größer dimensionierter Anlagen zur regenerativen Energienutzung gegenüber (z.B. solarer Nahwärme, Tiefengeothermie, ...).



Bedeutung der Trinkwarmwasserbereitung

Mit steigendem Wärmeschutz der Gebäude verschiebt sich der Anteil des Energieverbrauchs für die Trinkwarmwasserbereitung und Heizung. Während in unsanierten Bestandsgebäuden aus den 1970er und 1980er Jahren die Raumheizung den größten Anteil ausmacht, sind in Passivhäusern beide Anteile etwa gleich groß. In sanierten Gebäuden oder Neubauten gelangt die vorzuhaltende Leistung für die Trinkwarmwasserbereitung zu deutlich höherem Einfluss. Bei sanierten Gebäuden oder Neubauten mit einer Heizleistung von etwa 20 bis 40 W/m² und einer zapfartenbedingten erforderlichen Heizleistung von mindestens 11 kW wird das Heizsystem in kleineren Gebäuden unter Beachtung der Anforderungen des Trinkwarmwassersystems ausgelegt.

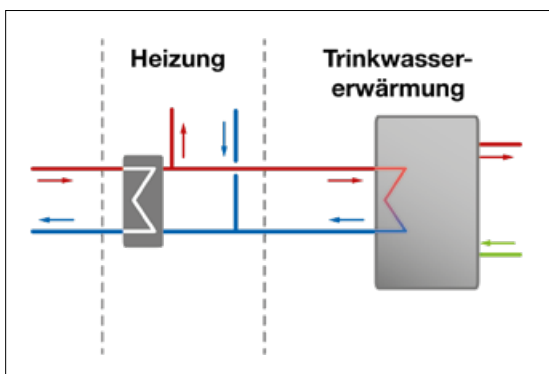


Abb. 10: Indirekter Anschluss vom Wärmenetz an die Heizung und Trinkwassererwärmung mit Speicherprinzip.

QUELLE: PEWO

Dazu kommen Aspekte der Trinkwasserhygiene. Großanlagen in Mehrfamilienhäusern müssen bei zentralen Trinkwarmwasserversorgungssystemen mit einer Zirkulationsleitung ausgestattet sein, die eine ausreichend hohe Temperatur und eine Vermeidung der Stagnation in den Verteilungen gewährleisten sollen (siehe Abb. 10).

Die hieraus resultierenden z.T. sehr hohen Verteilverluste von bis zu 50 % führen zur Umsetzung von alternativen Lösungen wie der wohnungs-

weisen Trinkwarmwasserbereitung über sogenannte ‚Frischwasserstationen‘. Die ständige Umwälzung von Trinkwarmwasser im System auf einem Temperaturniveau von mindestens 60 °C ist hier nicht mehr erforderlich, die Temperaturen im System können reduziert werden.

Trends und Entwicklungsperspektiven in der Wärmeversorgung

Die Standardlösung der dezentralen Wärmeversorgung von Gebäuden wechselt aktuell von der Heizkesseltechnologie zu den Wärmepumpen. Dies gilt insbesondere für die Sanierung und den Neubau von kleine-

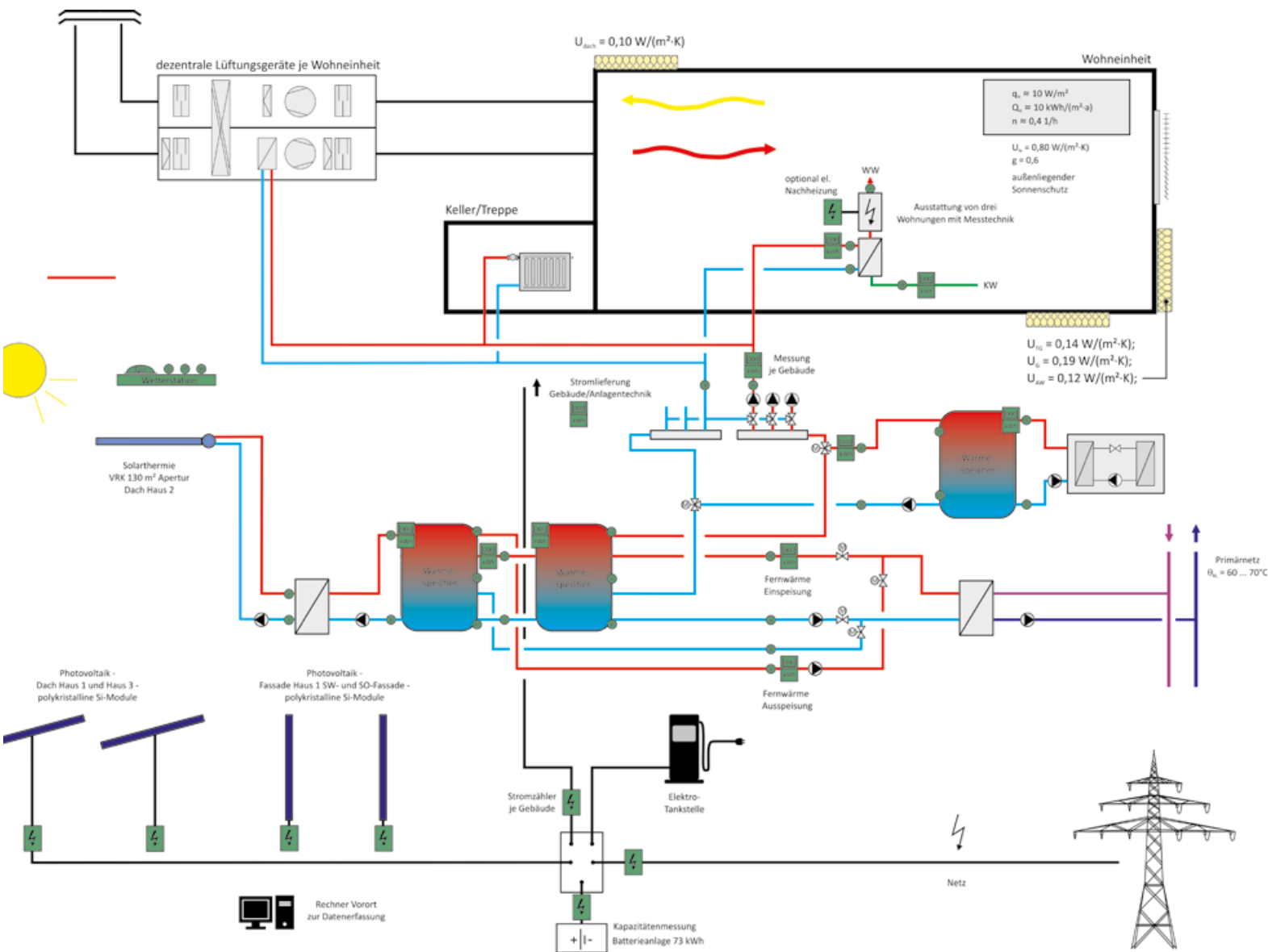


Abb. 11: Anlagenschema des 1. Bauabschnittes des Newton-Projektes in Berlin mit solarer Wärme- und Stromerzeugung.

GRAFIK: KÜHL, OSTFALIA

ren Wohngebäuden. In Bürogebäuden kann das Potenzial der Wärmequellen der Wärmepumpen in Form von Grundwasser oder Geothermie oder der Umkehrbetrieb der Außenluft-Wärmepumpen für die Kühlung genutzt werden. Dies bietet wirtschaftliche und anlagentechnische Vorteile.

In unsanierten Bestandsgebäuden, größeren Wohngebäuden oder für die Versorgung von Quartieren sind aufgrund des erforderlichen Temperaturniveaus noch Heizkessel oder Blockheizkraftwerke und auch Biomasse-Heizkessel präsent. Wobei Biomasse-Heizkessel natürlich auch in der gebäudeweisen Versorgung eingesetzt werden können.

Gerade in der Quartiersversorgung sind jedoch Nahwärmelösungen vorstellbar, die zunächst die verstärkte Nutzung regenerativer Energie ermöglichen aber auch zu Plusenergie-Lösungen führen können. Die

Gebäude oder Quartiere tragen zur Energieerzeugung bei, können im Überschuss erzeugte Wärme oder Strom in Netze einspeisen und im Umkehrfall ihren Bedarf an Wärme und Strom aus dem Netz decken. Eine Verrechnbarkeit von Einspeisung und Bezug kann hier eine Lösung für die Umsetzung im Betrieb sein.

In Abb. 11 ist eine Lösung für eine quartiersseitige solare Wärme- und Stromerzeugung dargestellt. Ein bidirektionaler Anschluss an das vorhandene Wärme- und Stromnetz ist hier umgesetzt. 3 Passivhaus-Mehrfamilien-Wohngebäude mit zusammen 38 WE werden gemeinsam versorgt.

Ein ebenfalls aktuell häufiger diskutierter und auch umgesetzter Ansatz ist die Versorgung von Wohnquartieren über sogenannte kalte Netze. In Abb. 12 ist ein solches Prinzip im Schema dargestellt. Grundwasser wird hier genutzt, um Gebäude mit

einer vergleichsweise hohen Quelltemperatur für die Wärmepumpen zu versorgen, die dann zum Teil solarunterstützt Wärme für die Versorgung kleinerer und größerer Gebäude einer Siedlungseinheit bereitstellen.

Es können verschiedene Versorgungsstrategien umgesetzt werden, in denen auf geringerem oder höherem Temperaturniveau Wärme verteilt wird und so z.T. auch bilanziell Null-Emissionslösungen möglich sind.

Die Veränderung der Energiesituation bedingt mit der Forderung nach der Reduzierung von Treibhausgasemissionen und einer Erhöhung der Ressourceneffizienz eine Veränderung der Heiztechnik. Die hierdurch bedingte Vernetzung von Strom- und Wärmeversorgung führt mit der zusätzlichen Integration der Mobilität zur Entwicklung ganzheitlicher Lösungen der Energieversorgung von Gebäuden. ◀

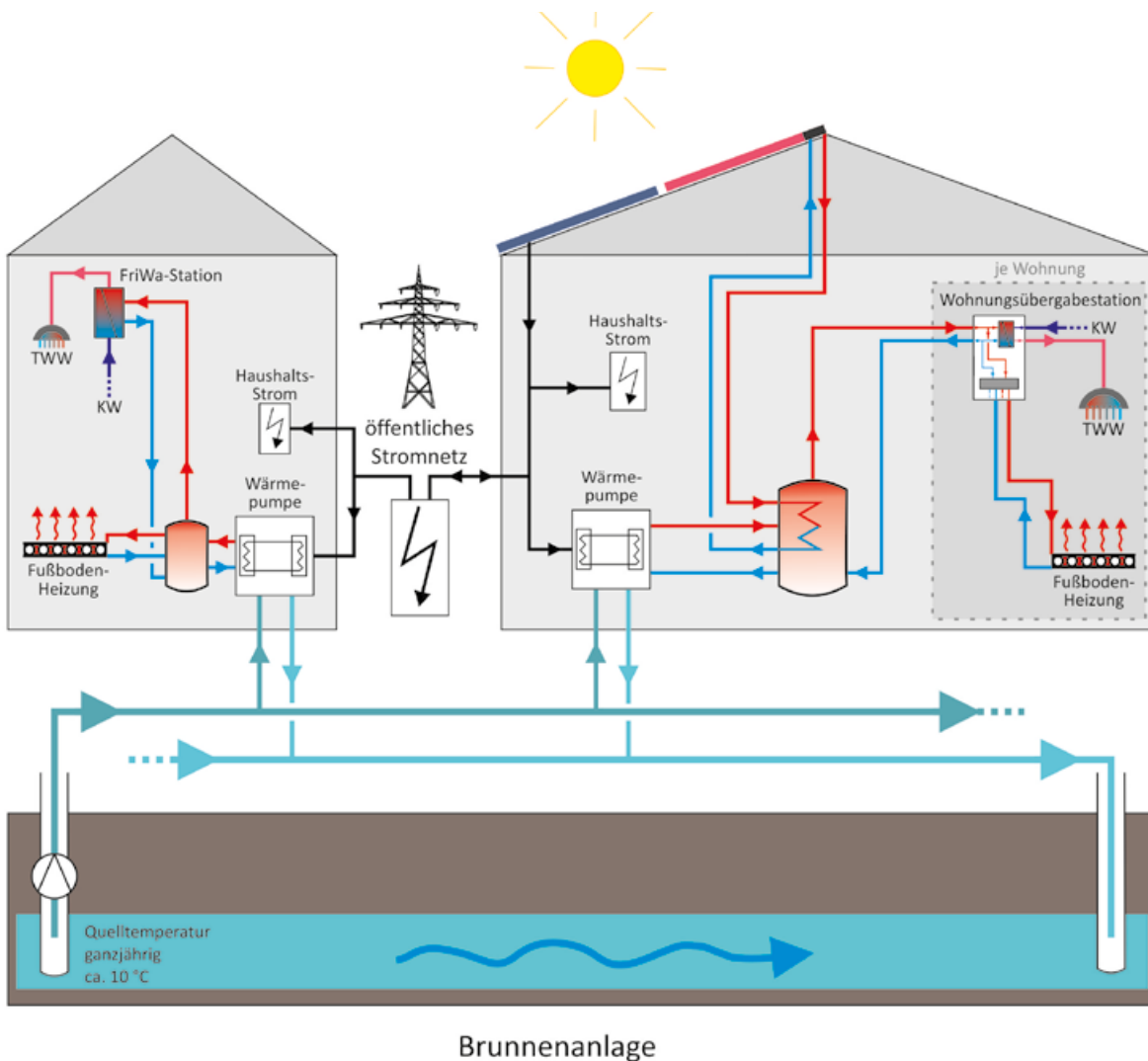


Abb. 12: Umsetzungsprinzip eines kalten Nahwärmenetzes für ein Wohnquartier.

GRAFIK: KÜHL, OSTFALIA

Bis 2030 klimaneutral? Wie wird das gehen?

Die Stadt Braunschweig hat für die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts 2.0 beim niedersächsischen Wettbewerb ‚Klima kommunal‘ den Zukunftspreis gewonnen. Das Konzept zur derzeit laufenden Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts 2.0 wurde mit Beteiligung von Öffentlichkeit und Verbänden entwickelt. Im vergangenen Jahr hatte der Rat der Stadt die schnellstmögliche Treibhausgasneutralität – wenn möglich bereits ab 2030 – als Ziel festgelegt. Das Klimaschutzkonzept 2.0 soll die Basis für verschiedene Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels schaffen. Mit dem Zukunftspreis wurde vom Land vor allem die ambitionierte Zielsetzung gewürdigt, mit der Braunschweig als Stadt der Forschung und Wissenschaft eine Vorreiterrolle einnimmt.

Die Umweltzeitung sprach mit Braunschweigs Umweltdezernent Holger Herlitschke (Bündnis90/ die Grünen) über Braunschweigs Wege in die Klimaneutralität.



Verantwortlich für Umwelt-, Stadtgrün-, Sport- und Hochbaudezernat: Stadtrat Holger Herlitschke.

FOTO: DANIELA NIELSEN, STADT BRAUNSCHWEIG

? Braunschweig will bis 2030 ‚klimaneutral‘ sein. Wie soll dann der Braunschweiger Energiebedarf gedeckt werden? Welchen Anteil soll dann z.B. die Photovoltaik haben und richtet die Stadt ihre Förderpolitik auch nach den notwendigen Maßnahmen aus, dieses Ziel zu erreichen? Wie groß schätzen Sie den gesamtstädtischen Strombedarf im Vergleich zu heute?

HH: Der Energiebedarf muss auf mehreren Säulen basiert gedeckt werden. Durch Einsparungen (energetische Sanierung), massiven PV-Ausbau auf Dächern und Freianlagen. Massiver Ausbau von Biomassekraftwerken gehört ebenso dazu wie Import aus regionalen Energiequellen (Windkraft aus der Region) sowie Fernwärme und dem Einsatz von Wärmepumpentechnik.

Das Förderprogramm der Stadt Braunschweig für regenerative Energien und Energieeffizienzmaßnahmen ist seit Jahren regelmäßig aufgestockt worden. Zuletzt hat der Rat eine Erhöhung auf jetzt 500.000 Euro beschlossen. Dieser Betrag war schon nach wenigen Tagen überzeichnet. Letztlich sind die städtischen Fördergelder aber nur eine ergänzende Förderung. Der Großteil soll und muss über Förderungen aus Bundes-, Landes- oder EU-Mitteln erfolgen z.B. aus KfW-Programmen.

Laut unseren Schätzungen gehen wir von einer Reduktion des Strombedarfes für die Gesamtstadt von deutlich über 20% gegenüber dem Niveau aus 2020 aus.

Das entspricht einer Größenordnung von ca. 750.000 MWh/a.

Wobei ein mindestens genauso großer Teil der Einsparung zur CO₂-Reduktion nicht nur im Strombereich liegt, sondern bei der Einsparung von Heizenergie.

? Wie soll es mit der Photovoltaik im Braunschweiger Stadtgebiet weitergehen? Was sind die Ausbauziele?

HH: Wir haben in unserem Klimaschutzprogramm errechnet, dass wir zusätzlich Photovoltaik (PV) auf ungefähr 200 ha Freiflächen in Braunschweig benötigen, um unser Klimaziel zu erreichen. Zusammen mit den derzeit schon installierten und zukünftigen Dachanlagen ist das 66mal so viel installierte Photovoltaikleistung wie bisher – bis 2030. Das ist eine Herkules-Aufgabe, die aber nicht nur Dächer betrifft, sondern auch Freiflächen, wie zum Beispiel Agri-PV, schwimmende PV-Anlagen auf Gewässern etc., also durchaus auch Nischen-Produkte. Wir werden beispielsweise eine Anlage umsetzen, bei der normale PV-Module nicht genutzt werden können, weil die statisch mögliche Dachlast

dafür nicht ausreicht. Man verwendet dort Folien, auch wenn sie nicht so leistungsfähig sind wie konventionelle PV-Anlagen. Auch große Parkplätze könnten für Photovoltaik genutzt werden. Allerdings sind die Kosten für die dort notwendigen Überdachungen vergleichsweise hoch, weil es noch keine genormten Regelkonstruktionen gibt. Daher ist ein solches Projekt derzeit noch nicht wirtschaftlich. Wir werden aber einen Vorschlag zur Umsetzung entwickeln.

? Die Stadt hat als Baustein des Klimaschutzkonzepts eine Energiegenossenschaft gegründet. Wer kann da Genoss*in werden und welche Projekte plant die Genossenschaft?

HH: Die Energie-Genossenschaft wurde im ersten Schritt von uns mit einigen Partnern gegründet: mit der Nibelungen-Wohnbau, der Baugenossenschaft ‚Wiederaufbau‘, der Volksbank BraWo, der Braunschweigischen Landessparkasse, der Umweltwerkstatt und mit BS Energy. Wir wollen im nächsten Schritt weitere Partner gewinnen. Wichtig ist: Die Energie-Genossenschaft ist keine reine Photovoltaik-Genossenschaft; sie ist viel mehr, sie bezieht Wasserkraft, Biomasse, Windenergie mit ein. Wenn beispielsweise ein benachbarter Landkreis oder ein Teil davon interessiert

ist und im Vorranggebieteplan des Regionalverbandes liegt, können wir zusammen Windenergieanlagen errichten.

? Können Privatpersonen in die Energie-Genossenschaft einsteigen?

HH: Ja, auch Privatpersonen können sich an der Genossenschaft beteiligen. Nach einer Anlaufphase mit den Gründungspartnern wird die Gesellschaft spätestens in zwei Jahren für Privatpersonen geöffnet. Man kann dann sein Dach in diese Genossenschaft einbringen, man kann Strom von der Genossenschaft beziehen und sich über Anteile beteiligen.

Ähnliche Energie-Genossenschaften sind kleiner aufgestellt und nicht mit unserer Gründung vergleichbar, sie entstehen eher aus privatem Bürger-Engagement. Das, was wir hier gemacht haben, ist sogar bundesweit einzigartig. Wichtig ist uns, dass wir die Umweltverbände beteiligen – einerseits durch überschaubare Einlagen und andererseits durch ein Aufsichtsratsmitglied der reka.

? Werden Mieterstrommodelle von der Stadt unterstützt?

HH: Von der Gemeinde Seite her sehe ich da keine Probleme. Wenn jemand beispielsweise ein Blockheizkraftwerk in-

stallieren und die Nachbarschaft mitversorgen will, dann sind wir dabei nur Genehmigungsbehörde. Und wenn diese Einrichtung bau- und planungsrechtlich genehmigungsfähig ist, wird sie auch genehmigt.

Ob sie im Mieterstrommodell betrieben werden soll oder anders, ist dabei gleichgültig. Und von Seiten von BS Energy wird das meiner Wahrnehmung nach auch nicht negativ gesehen.

? Wie stehen Sie zu Klein-PV-Anlagen? Warum werden sie von der Stadt gefördert?

HH: Wir sind zum Teil stark kritisiert worden für die Förderung von PV-Balkonanlagen. Sie seien nicht sinnvoll, weil die Installation dieser Kleinanlagen zeitintensiv sei, diese nur geringe Ausbeute bringen und die Förderung der Stadt falsch angelegt sei. Aber für mich hat das eine soziale Komponente.

Niemand im Hartz IV-Bezug oder Aufstocker- oder geringen Einkommensbereich hat die Möglichkeit, sich eine PV-Anlage zu leisten. Eine Balkonanlage kann man sich – nicht zuletzt durch unsere Förderung – leisten. Wenn die kleine Anlage dann ein paar hundert Watt Strom erzeugt, kann damit das Handy oder der Laptop der Kinder geladen werden. Natürlich kann man damit keinen Herd und keinen Kühlschrank betreiben, aber



Die Bestattung in der Natur

Lernen Sie bei einer kostenlosen Waldführung den **FriedWald Elm** oder den **FriedWald Wolfenbüttel** kennen. FriedWald-Försterinnen und -Förster zeigen Ihnen den Wald und beantworten alle Fragen rund um Baumbestattung, Vorsorge und Beisetzungsmöglichkeiten.

**i Aktuelle Termine und Anmeldung:
Tel. 06155 848-100 oder unter
www.friedwald.de/waldfuehrungen**

Wir machen Energiewende – machen Sie mit!

Wir versorgen Sie zu 100 Prozent mit Ökostrom, und auch in Sachen Ladeinfrastruktur und Photovoltaik können Sie auf uns setzen. Wir reden nicht nur von Energiewende – wir setzen sie um.

Ihr Land. Ihre Energie.

Wir bieten auch Jobs

LandStrom
Aus Tradition. Eine Vision. Neue Energie.

landstrom-landwind.de ☎ 0 53 54 / 2 66 00 - 66 f 📷 📺



Holger Herlitschke zusammen mit der Rangerin Anke Kätzel auf dem Weg zur Beringung von Weißstörchen.

FOTO: JÜRGEN EICKMANN

man entlastet die Haushaltskasse und bekommt einen Zugang zu dieser Technik.

? Ab dem Jahr 2024 soll die Neuinstallation von Gas- und Ölheizungen verboten werden. Wie lassen sich die Gasthermen in Mehrfamilienhäusern in der Stadt sinnvoll ersetzen?

HH: Das ist in diesem Bereich sogar relativ einfach: wenn man ein Mehrfamilienhaus an die Fernwärme anschließt, werden Schächte in das Haus gebaut oder vorhandene genutzt und jede Wohnung erhält anstelle einer Gastherme eine Wohnungsübergabestation inklusive Zähler. Diese Technik gibt es schon seit Jahren, ist aber nicht in größerem Umfang genutzt worden, weil Gasthermen günstiger waren.

? Wie sieht es mit Wärmepumpen aus – gerade im Mietwohnbereich?

HH: Auch das fördern wir über unser städtisches Förderprogramm. Und auch genehmigungsrechtlich ist das gar kein Problem.

? Wärmepumpen benötigen Platz und sind – besonders im Falle der Luft-Wärmepumpen – nicht leise. Sind sie für den Innenstadtbereich geeignet?

HH: Man kann Wärmepumpen zum einen im Dachraum installieren und man kann sie zum anderen auch kapseln. Zu- und Abluftkanäle werden dann nach außen geführt. Es wäre aber auch sinnvoll, eine Kombi-Anlage

zu nutzen, also die Grundversorgung über eine Wärmepumpe leisten zu lassen und Bedarfsspitzen über einen Anschluss an z.B. die Fernwärme abzudecken. Außerdem wird bei einer Genehmigung immer auch die Lärmemission betrachtet, sodass zu laute Anlagen nicht genehmigungsfähig sind.

? Nicht nur die künftige Energieversorgung, auch die Optimierung des Energiebedarfs spielt eine Rolle.

HH: Genau, die Wärmedämmung ist dabei immer ein Thema.

Der Fachbereich Hochbau hat sich Gedanken gemacht, wie wir uns im Rahmen des Klimaschutzprogrammes und der zu erreichenden Klimaneutralität künftig neu aufstellen wollen. Dazu gehören die Wärmedämmung, aber auch Baustoffe und neue Techniken, die wir in der Vergangenheit nicht so eingesetzt haben. Es war früher Praxis in der Hochbauverwaltung, das zu machen, was durch das Gebäudeenergiegesetz oder die Energieeinsparungsverordnung gefordert war, aber nicht mehr. Es erfolgte eine Betrachtung unter Haushaltsgesichtspunkten und nicht unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Künftig werden wir Lebenszyklusbetrachtungen anstelle von kurzfristigen Haushaltsauswirkungen in unsere Entscheidungen einbeziehen. Jedes Gebäude, das wir anfassen, wird auf 30 Jahre Lebenszyklus betrachtet und wir rechnen die Investitionskosten gegen den Benefit der Energieeinsparung. In aller Regel sind wir nach 15 bis 20 Jahren im positiven Saldo. Da spielen dann Dinge eine Rolle wie größere Dämmstärken, andere Fensterqualitäten, Lüftungsanlagen, Bauteilaktivierung, Eisspeicher, Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpentechnik. Wir haben einen Förderantrag bei der KfW gestellt für eine Kita, die wir im KW40-Standard errichten wollen, die also höchste Anforderungen in Sachen Energieeffizienz erfüllt. Darüber hinaus wollen wir künftig vorwiegend Komponenten aus dem Passivhaus-Standard bei Gebäuden verwenden.

? Gründächer verbessern das lokale Klima, dämmen zugleich das damit ausgestattete Gebäude und können darüber hinaus sehr nützlich für die Biodiversität sein. Gibt es entsprechende Projekte, die umgesetzt und/oder gefördert werden?

HH: Wir wollen künftig Gründächer und Fassadenbegrünung über eine Stelle verortet beim Fachbereich Gebäudemanagement planen und entwickeln. Schon jetzt haben wir, angestoßen durch den Fachbereich Stadtgrün und Sport, Grünflächen über ein Förderpro-

gramm zu 80 % finanziert, z.B. große Gründächer auf den sog. Kalthallen erfolgreich installiert und an anderen Stellen Dach- und Fassadengrün nachgerüstet. Insgesamt eine Fläche von ca. 15.000 m². Es wird zum Konzept gehören, dass wir, wenn wir Gebäude neu errichten oder grundsaniern, immer überprüfen, inwieweit sich Gründächer integrieren lassen.

Dabei noch ein wichtiger Hinweis: Es wird häufig behauptet, dass man sich zwischen Photovoltaik und Gründach entscheiden muss. Nein, ein extensives Gründach mit Photovoltaik ist optimal. Und es gibt einen einfachen Grund dafür: Gründächer erzeugen Verdunstungskälte und diese hält die PV-Module in einem günstigeren Temperaturbereich, wo sie eine größere Leistungsfähigkeit haben. Daher wollen wir beides kombinieren, wo es möglich ist.

? Denken Sie, dass Sie die Klimaziele der Stadt mit ihrem Klimaschutzkonzept erreichen werden?

HH: Es besteht natürlich die Gefahr, dass wir unsere Klimaziele alleine mit unseren Maßnahmen nicht schaffen. Es ist möglich, dass sich vor dem Hintergrund der Weltereignisse eine Verzögerung oder aber eine Beschleunigung ergeben wird, die wir natürlich noch nicht erfassen können. Aber wir laufen Gefahr, 2030 – also in weniger als acht Jahren – ein gewisses Delta zu haben, das wir ausgleichen müssen. Und das muss dann über Beschleunigung der Umsetzung in ausgewählten Bereichen oder über den Kauf von Zertifikaten geschehen.

Die Fragen stellten Heike Steingäß und Stefan Vockrodt.

Anmerkung der Redaktion: Einen Artikel zum Thema Eisspeicher finden Sie in der Umweltzeitung 6/2018 auf Seite 31. ◀

20 €/mtl.
x 200 MENSCHEN
= 1 ARBEITSKRAFT



Regionale Energie- und Klimaschutzagentur e.V.

MACH UNS ZU DEINER
KLIMASCHUTZAGENTUR



green.DONATE

ENTLASTUNG
+ MEHR POWER
FÜR DAS EHRENAMT
mit uns als Backoffice

www.r-eka.de/greeninvest



kontakt@r-eka.de • 0176-96975870

DAS BRAUNSCHWEIGER SOLARFÖRDERPROGRAMM: KOMMENTAR

Findet den Flaschenhals

von Thomas Röver

Seit einigen Jahren gibt es in Braunschweig Förderprogramme für regenerative Energien. Solche Förderprogramme waren sinnvoll, als nur wenige Bürger*innen Klimaschutz auf dem Schirm hatten und es durchaus vernünftig war, zögerliche Bauleute mit ein wenig Zuschüssen dazu zu bewegen, sich eine Solaranlage auf das Dach zu bauen. Doch diese Zeiten sind vorbei. Dank Initiativen wie Fridays for Future und den ersten Zeichen des Klimawandels sind Klimaschutz und Energiewende in den Blickpunkt der Menschen geraten.

Eine Diskussion, was Not tate und sinnvoll wäre, hat aber leider nicht stattgefunden – und zwar weder in Braunschweig noch bundesweit. Bevor alle immer tollere Klimaziele definieren, immer utopischere Forderungen aufstellen und immer höhere Förderungen raushauen, wäre doch zu fragen: Woran hapert es denn eigentlich? Was ist der Flaschenhals?

Denn gleichgültig, was wir an technischen Maßnahmen zur Energieeinsparung und regenerativen Energieerzeugung durchführen wollen: Es braucht Planer*-, Techniker*- und Handwerker*innen. Die jedoch sind nur begrenzt verfügbar. Wer die Anzahl der Lehrlinge oder Studienanfänger*innen in den entsprechenden Gewerken und Fachbereichen kennt, weiß, dass in den nächsten Jahren auch kaum Verstärkung zu erwarten ist. Ganz im Gegenteil: Aufgrund des hohen Durchschnittsalters der in diesen Bereichen aktuell tätigen Menschen wird der Fachkräftemangel extrem ansteigen, denn viele Aktive werden in 10 Jahren schlichtweg in Rente sein.

Stand heute mangelt es also nicht am konkreten Willen der öffentlichen Hand, von Gewerbetreibenden oder Privatpersonen, in den Bereich Energie zu investieren. Es mangelt schlichtweg an Kompetenzen und Kapazitäten, diese Nachfrage zu befriedigen.

Was hat das mit dem aktuellen Förderprogramm zu tun? Nachdem das Programm Anfang April für die Öffentlichkeit einsehbar war und Anträge gestellt werden konnten, waren die Mittel nach rund 2,5 Wochen ausgeschöpft, bzw. es wurden so viele Anträge gestellt, dass eine weitere Antragsannahme organisatorisch nicht mehr möglich war. Dass diese Situation sowohl beim Umweltamt als auch bei den Fachhandwerkern der Region für heftigen Stress sorgte, ist nachvollziehbar.

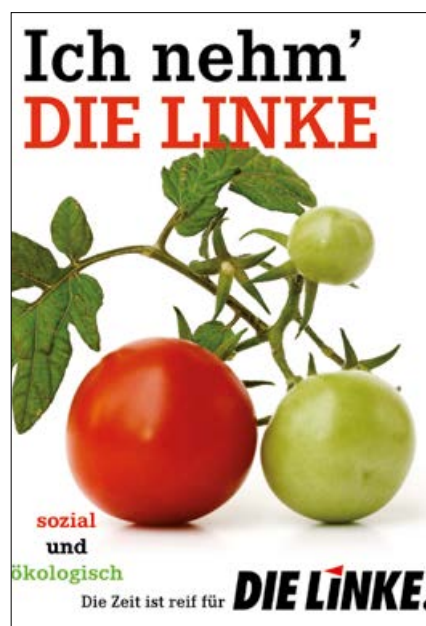
Was wurde/wird jetzt mit den 0,5 Mio. Euro gefördert? Die Auskunft der Stadt: „Es wurden 517 Anträge gestellt. Davon 44 ‚Wärme im Bestand‘, 28 ‚Energieeffizienzmaßnahmen im Bestand‘, 445 PV-Anlagen (213 PV, 231 Stecker-PV und 1 Mieterstrom). Eine detailliertere Auswertung ist noch nicht möglich.“

Wenn ein Programm von 0,5 Mio. Euro innerhalb von 2,5 Wochen ausgeschöpft ist, und das Geld umgehend für Projekte vereinbart wurde, die schon vorher geplant wurden und sowieso gebaut werden (also reine Mitnahmeeffekte), dann ist es Verschwendung von Steuergeldern.

Für künftige Förderungen muss die zielführende Frage sein: Welche Förderungen werden zusätzliche Maßnahmen, und zwar die effektivsten, bewirken? Welche Investitionen vergrößern den Anteil der erneuerbaren Energien am stärksten? Spoiler: Es werden

nicht die Stecker-PV-Anlagen sein. Ob für ein dergestalt überarbeitetes Förderprogramm weiterhin 0,5 Mio. Euro erforderlich sein werden oder ein Mehrbedarf besteht, bleibt abzuwarten.

Freiwerdende Gelder sollten im Bereich Fachkräftewerbung und Förderung von Umschulungs- und Fortbildungsmaßnahmen verwendet werden. Aber besonders wichtig wird die Vernetzung der regionalen Akteure sowie die Ausarbeitung von Programmen zur Fachkräfteanwerbung (ggfs. auch aus dem Ausland) sowie der Fachkräftefort- und -weiterbildung. Damit die Förderung nicht nur zielgerichtet fließt, sondern die Projekte auch optimal umgesetzt werden können. ◀



wandel.
Schmiede

Gemeinsam Projekte für viele, neue
Bürger-Unternehmen entwickeln
ökologisch wertvoll
gesellschaftlich sinnvoll

green.INVEST

5 Jahre Laufzeit • ab 500,- € • 4% p.a.
! Risikokapital ! Bitte Gespräch vereinbaren !

www.r-eka.de/projekte/wandel-schmiede

wandelschmiede@r-eka.de • 0176-96975870

UNSER HANDWERK

- ♥ klassisches Maurerhandwerk:
Sanierung, Altbau- und Denkmalpflege
- ♥ schöne Wände und edle Oberflächen
- ♥ wohngesunde Baustoffe – Lehmbau

UNSERE BERATUNG

- ☆ Expertisen zu Bauteilen und Bausubstanz
- ☆ Beratung zu Ihrer geplanten Maßnahme
- ☆ Inaugenscheinnahme bei Hauskauf



BAUWERK

Werte erhalten

Meisterbetrieb Sven Jastschemski
Dorfstraße 24, 38368 Ahmstorf
Tel. 05365 7349, info@bauwerk-baut.de
www.bauwerk-baut.de

Mit Energy Sharing aus der Energiepreis-Krise?

In der Landwirtschaft gibt es sie schon lange: Regionale Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften. Sie planen und investieren gemeinsam, erzeugen ökologisches Obst und Gemüse, teilen sich die Ernte und identifizieren sich als Gemeinschaft mit ihrer Region und den hergestellten Leckereien. Es wäre naheliegend, dieses Prinzip auf die Energiewirtschaft zu übertragen, doch die deutsche Politik hat das sogenannte Energy Sharing seit Jahren ausgebremst. Dabei ist das Potenzial enorm. Angesichts der Energiepreis-Krise wird es Zeit, dass die Bundesregierung sich endlich des Themas annimmt und so den Bürger*innen neue Möglichkeiten für Energiesouveränität einräumt.

von Malte Zieher



Macht sich stark für eine von Bürger*innen getragene Energieversorgung: Bündnis Bürgerenergie e.V.

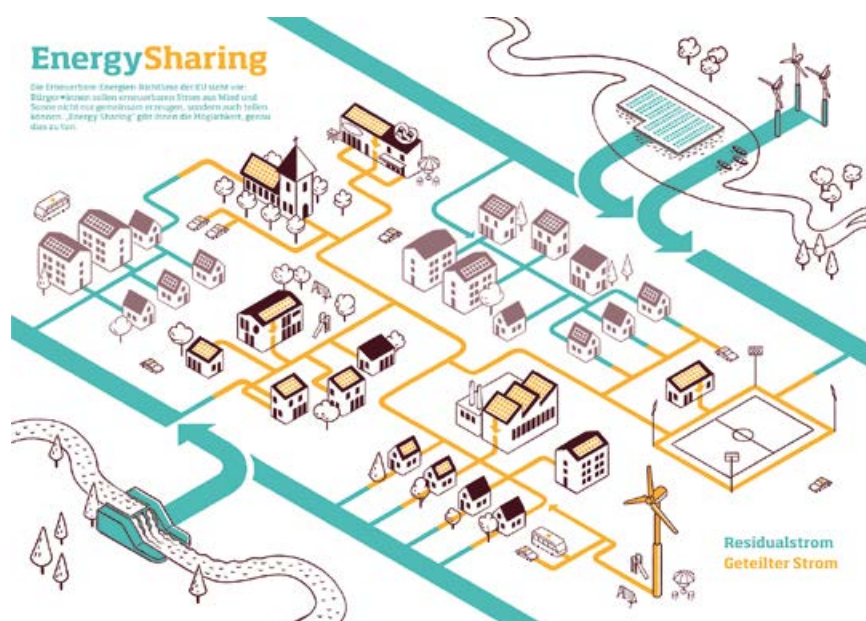
FOTO: BÜNDNIS BÜRGERENERGIE E.V.

Die Energiewende wäre ohne die Bürgerenergie undenkbar. Erst durch die jahrzehntelange Initiative von Pionier*innen und den Druck aus der Bevölkerung ist eine Versorgung aus 100 Prozent erneuerbaren Energien denkbar geworden. Die ersten Windräder, die ersten Windparks, die ersten regionalen Solarprogramme in Deutschland – sie alle wurden durch engagierte Bürger*innen

realisiert, trotz enormen Gegenwinds von Konzernen und Politik. Bürgerenergie speist sich aus dem Wunsch der Menschen, ihre Belange in die eigenen Hände zu nehmen. So vielfältig die Menschen, so vielfältig ist dabei auch die Bürgerenergie: Sei es die Solaranlage auf dem Hausdach, der gemeinsame Bürgerwindpark, die Bürgersolaranlage auf dem Schuldach, das Bürgerenergie-Quartier, das gemeinschaftliche Nahwärmenetz, das Bioenergiedorf oder das Elektromobil-Ladenetz in Bürgerhand.

„Wir wollen unsere Energie selbst erzeugen“ ist das Motto der Bürgerenergie. Zu Recht! Auch wenn der Trend leicht rückläufig ist, besaßen die Bürger*innen 2019 mehr als 40 Prozent der installierten Erneuerbare-Energien-Leistung in Deutschland. Doch die direkte Nutzung des selbst erzeugten Stroms ist den Bürger*innen nur in wenigen Fällen erlaubt, maximal in Eigenheimen oder Quartieren. Gemeinsam erzeugten Strom über das öffentliche Stromnetz gemeinsam zu nutzen ist zwar nicht verboten, wird aber durch Bürokratie und ökonomische Nachteile de facto unmöglich gemacht.

Während in Deutschland die Mitmach-Energiewende seit vielen Jahren immer komplizierter wird, hat die Europäische Union das Potenzial der Bürger*innen erkannt. In ihrer Vision für die europäische Energieunion schreibt sie, dass die Bürger*innen im Mittelpunkt stehen, die Verantwortung



Durch Energy Sharing können Bürger*innen erneuerbare Energien gemeinsam erzeugen und teilen.

GRAFIK: BÜNDNIS BÜRGERENERGIE E.V.

für die Energiewende übernehmen, neue Technologien zur Senkung ihrer Energiekosten nutzen und aktiv am Markt teilnehmen sollen. In der Erneuerbare-Energien-Richtlinie aus 2019 werden zu diesem Zweck die Rechte zur Eigenversorgung und zur Gründung von sogenannten Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften definiert. Deutschland hatte bis Mitte 2021 Zeit, diese Richtlinie umzusetzen. Als die Bundesregierung diese Frist gerissen hat, hat das Bündnis Bürgerenergie bei der EU-Kommission Beschwerde gegen die Bundesrepublik eingelegt.

Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften sollen erneuerbare Energie produzieren, speichern und verkaufen dürfen. In Deutschland mit seinen über 1.000 Energiegenossenschaften ein alter Hut. Doch ein zentraler Aspekt, den das EU-Recht vorsieht, ist in Deutschland eben noch nicht möglich: Dass die Mitglieder die gemeinsam produzierte erneuerbare Energie auch gemeinsam nutzen können. Diese Idee wird auch Energy Sharing genannt und ist ein wichtiger Baustein zur Lösung mehrerer Herausforderungen.

Energy Sharing als inklusives Instrument für Partizipation

Der schnelle Ausbau von Solar- und Windenergieanlagen muss in der Fläche erfolgen. In den kommenden Jahren müssen dazu in nahezu jedem Landkreis und in vielen Städten mehrere Solar- und Windparks errichtet werden. Die Erfahrungen bei der Windenergie in den letzten Jahren haben gezeigt, dass der dringend benötigte Ausbau verlangsamt wird, wenn die Bürger*innen vor Ort nur Beobachter*innen der Landschaftsveränderungen durch Solar- und Windparks sind, ohne an den Vorteilen zu partizipieren.

In Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften schließen sich Bürger*innen zusammen, um in ihrer Region Erneuerbare-Energien-Anlagen

gemeinschaftlich zu finanzieren und zu betreiben. Diese Organisationen zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie offen für alle Bürger*innen sind, der demokratischen Kontrolle ihrer Mitglieder unterliegen und nicht vorrangig finanzielle Gewinne, sondern sozial-ökologische Ziele verfolgen. In den vergangenen 20 Jahren haben sich in zahlreichen Gemeinden in Deutschland solche Gemeinschaften gegründet, in denen Bürger*innen als Mit-Eigentümer*innen von Erzeugungsanlagen am Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort direkt partizipieren. Bürger*innen sind in der Regel über eine Verzinsung ihrer Einlage an den Erträgen der Anlagen beteiligt, an der Stromrechnung ändert sich dadurch bisher jedoch nichts.

Das soll sich mit Energy Sharing ändern. Als inklusives Instrument kann Energy Sharing allen Menschen ermöglichen, als Teil einer Erneuerbare-Energien-Gemeinschaft durch verringerte Stromkosten vom Ausbau erneuerbarer Energien in ihrer Region zu profitieren, selbst wenn sie nur über geringe Mittel für eine finanzielle Beteiligung oder kein eigenes geeignetes Dach verfügen. So können alle Bürger*innen die Erfahrung machen, die private Solaranlagenbetreiber*innen schon seit Jahren machen: Dass es für sie günstiger wird, wenn sie sich für den Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort entscheiden. Diese Erfahrung erhöht nicht nur die Akzeptanz für Solar- und Windparks in ihrem Umfeld, sondern wird viele Menschen zu Promoter*innen der Energiewende machen – so wie es bei vielen Solaranlagenbetreiber*innen zu beobachten ist.

Das enorme Potenzial nutzen – für mehr Energiesouveränität

Im Auftrag des Bündnisses Bürgerenergie hat das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) eine Potenzialstudie

zum Energy Sharing erarbeitet. Die Ergebnisse sind enorm: Energy Sharing könnte zu 35 Prozent zum Zubau der erneuerbaren Energien bis 2030 beitragen. Mehr als 90 Prozent der Haushalte in Deutschland könnten durch Energy Sharing Teil der Energiewende werden und durch vergünstigte Strompreise profitieren. Zudem konnten die Wissenschaftler*innen vom IÖW belegen, dass die verbrauchsnahe Energieerzeugung entlastend auf die Stromnetze wirken kann – insbesondere, wenn ein Anreiz für eine Lastverschiebung geschaffen wird, also dass der grüne Strom vor allem zu den Zeiten verbraucht wird, wenn er erzeugt wird.

Der Krieg Russlands in der Ukraine führt uns allen vor Augen, wie wichtig eine unabhängige Energieversorgung ist. Energy Sharing kann der entscheidende Baustein sein, um den Menschen die Möglichkeit zu einer selbstbestimmten Energieversorgung zu bieten. Wir appellieren daher dringend an den Gesetzgeber, unverzüglich einen gesetzlichen Rahmen für Energy Sharing zu etablieren. ◀



Malte Zieher ist Vorstandsmitglied des Bündnis Bürgerenergie e.V.

FOTO: BÜNDNIS BÜRGERENERGIE E.V.

Streuobsthelden

**Wir mosten deine Äpfel,
Birnen und Quitten
zu eigenem Saft.**

Online Termin buchen!

Groß Stöckheimer Weg 1, Wolfenbüttel
A36 AS Wolfenbüttel-Nordwest.



Naturnaher Obstbaumschnitt

Sommer-, Winterschnitt,
Jungbaum-, Altbaumschnitt.

streuobsthelden.de

tim@streuobsthelden.de

0157 347 231 96



MIT QUARTIERSKONZEPTEN AKTIVEN KLIMASCHUTZ BETREIBEN

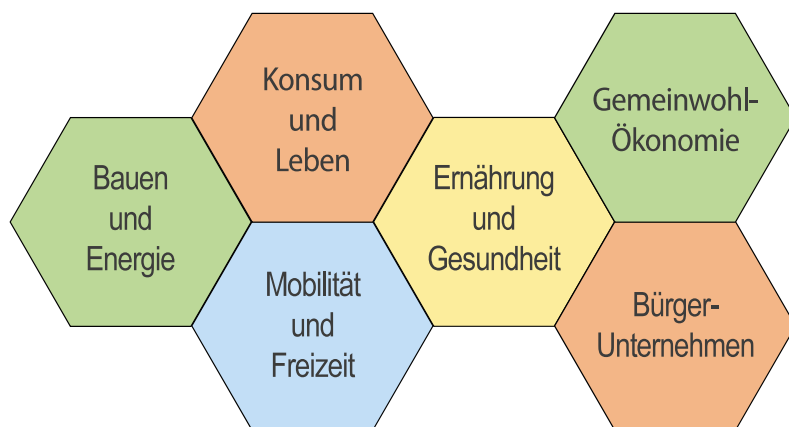
Klimaschutz ist Zukunftsschutz

Klimaschutz ist spätestens seit Greta Thunberg und der Fridays for Future-Bewegung in aller Munde. Den meisten Menschen ist klar: So wie wir jetzt leben, können wir nicht weiterleben, ohne unsere Lebensgrundlage massiv zu gefährden. In der öffentlichen Diskussion ist das Thema Energiewende und die Abhängigkeit von russischem Gas durch die aktuellen dramatischen Entwicklungen in der Ukraine in den Mittelpunkt gerückt. Wir können nur gewinnen, wenn wir jetzt die Gestaltung unserer Zukunft in die Hand nehmen und aktiv eine positive Veränderung einleiten. Kommunen können mit der Erstellung von Quartierskonzepten und dem anschließenden Einsatz eines Sanierungsmanagements aktiven Klimaschutz betreiben.

von Astrid Hilmer



GRAFIK: YIP/PIXABAY



GRAFIK: REKA

Mit Quartierskonzepten haben Siedlungen, Quartiere oder Stadtviertel die Chance, klimafreundlicher zu werden und so ihr Umfeld nachhaltig zu verbessern und zukunftstauglich zu gestalten. Ganz gezielt unterstützen Kommunen so ihre Mitbürger*innen und deren direktes Umfeld, um energetische Sanierungen durchzuführen, sinnvolle Mobilitätskonzepte umzusetzen, das Mikroklima zu verbessern und den regionalen Wirtschaftskreislauf zu stärken.

Ziel eines Quartierskonzepts ist es, individuelle, quartiersbezogene Maßnahmen zu entwickeln, die für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen sorgen. Dafür werden die Potenziale für Energieeinsparung und die Nutzung erneuerbarer Energien auf Basis einer Bestandsaufnahme ermittelt und daraus zielgerichtete Maßnahmen entwickelt. Ein anschließendes Sanierungsmanagement begleitet die Umsetzung – folglich bleibt das Konzept nicht in der häufig befürchteten Schublade liegen, sondern ist Basis für einen Prozess, der im Quartier zu ganz konkreten Veränderungen führt.

Zentrales Thema eines Quartierskonzepts ist die energetische Sanierung des Gebäudebestands. Aus Sicht des Klimaschutzes wichtig und richtig: Allein 16 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland stammen aus dem Gebäudesektor und mehr als die Hälfte der Gebäude wurde vor 1977 gebaut. Besonders in Altbauten steckt ein großes Energiespar- und Klimaschutzpotenzial. Die Auswirkungen der aktuell drastisch steigenden Energiepreise macht es besonders dringlich, dieses Potenzial anzupacken. Ein Quartierskonzept kann über die energetische

Sanierung des Gebäudebestands hinaus weitere Schwerpunkte betrachten, wie z.B. die Möglichkeiten einer gemeinsamen Energieversorgung, die Entwicklung von Konzepten für eine klimafreundliche Mobilität, die Stärkung der grünen Infrastruktur für ein positives Mikroklima oder den Ausbau der digitalen Infrastruktur.

Über einen strukturierten aber individuellen Ablauf werden alle Akteure (Hauseigentümer*innen, Unternehmen, Vereine, Initiativen, kommunale Vertreter*innen etc.) im Quartier einbezogen. Die möglichen Maßnahmen gestalten sich vielfältig, die im Quartiersmanagement als ‚Kümmerer vor Ort‘ gebündelt werden und reichen von der gezielten Fördermittelberatung über die Unterstützung beim Einsatz eines Bürgerbusses oder die Begleitung einer Kampagne für den Kauf regionaler und saisonaler Produkte – alles natürlich angepasst an die individuelle Lage im Quartier. Die Bürger*innen können an den Veränderungen über die Entwicklung von Bürgergesellschaften (z.B. Genossenschaften) teilhaben. So können auch zukunftsfähige Arbeitsplätze vor Ort entstehen. Das Sanierungsmanagement sorgt neben der Umsetzung für Kontinuität und nicht jeder einzelne Hauseigentümer muss sich mühsam die notwendigen Informationen zusammensuchen. Damit ist wirksamer und sektorenübergreifender Klimaschutz möglich.

Herausforderung: Auswahl des Quartiers

Die Auswahl des Quartiers findet durch die Kommune statt. Unterschiedliche Kriterien beeinflussen dabei die Auswahl. Ein Quartier

besteht aus mehreren Gebäuden, die als zusammenhängendes Gebiet räumlich abgrenzbar sind und sollte möglichst nicht mehr als 4.000 Einwohner*innen umfassen. Weiterhin ist es wichtig, dass die Gebäude im Quartier ein Sanierungspotenzial mitbringen. Das Alter der zu betrachtenden Gebäude sollte also mindestens 15 bis 20 Jahre oder älter sein. Auch die im Gebiet ortsansässigen Unternehmen können bei dem Konzept berücksichtigt werden. Manchmal ergeben sich Synergien aufgrund von Abwärme oder Flächen für Photovoltaik oder ähnliches. Interessant ist auch, inwiefern weitere Themen in dem Gebiet eine Rolle spielen könnten. Dazu könnte zum Beispiel die regionale Lebensmittelproduktion gehören, ein Bürgerbus, um die Mobilität der Bürger*innen zu verbessern oder auch ein individuelles Pflanzprogramm zur Schaffung eines angenehmen Mikroklimas im Quartier. Ein Bürgerunternehmen könnte dafür sorgen, dass alle Häuser im Quartier mit Photovoltaik, Wärmepumpen oder anderer erneuerbarer Technik ausgestattet werden. Der Ausbau digitaler Infrastruktur kann helfen, Mobilitätsbedarfe zu reduzieren und bei Bedarf können auch neue Nutzungskonzepte für Bestandsgebäude erstellt werden.

Motivation der Bürger*innen

Wie auch bei anderen Konzepten und Projekten spielt die Motivation der Bürger:innen vor Ort eine besondere Rolle. Dafür ist Öffentlichkeitsarbeit Teil eines Quartierskonzepts. Die Gemeinde Wendeburg (Landkreis Peine) hat schon bei der Wahl des Quartiers

die Bürger*innen einbezogen: Um herauszufinden, welche Siedlung, welches Quartier, welcher Ortsteil am ehesten für ein Quartierskonzept in Frage kommt, hat die Gemeinde Wendeburg einen Wettbewerb durchgeführt und die Bürger*innen aufgerufen, ihre Motivation für ein Quartierskonzept und die Umsetzung zu bekunden. Zwei Ortsteile sind daraufhin von einer parteiübergreifenden Jury ausgewählt worden. Die Beiträge der beiden Gemeinden haben überzeugt und lassen eine hohe Akzeptanz und Mitgestaltung der Bürger*innen bei der Erstellung und Umsetzung des Quartierskonzepts erwarten.

Externe Fachbüros können bei der Konzepterstellung und als Sanierungsmanagement eingesetzt werden und so die kommunale Verwaltung entlasten. Professionelle Unterstützung gibt es bei der Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) des Bundes.

Über das KfW-Förderprogramm 432 haben die Kommunen die Möglichkeit, einen 75 %-Zuschuss sowohl für die Konzepterstellung als auch für das Sanierungsmanagement zu erhalten. Zusätzlich gibt es über die NBank Landesmittel. Mit einem geringen Eigenanteil kann also ein großer Nutzen für die Gemeinde erzielt werden. Packen wir es an!

Im Herbst wird es im Rahmen der Veranstaltungsreihe ‚Fünf nach Zwölf: Klimaschutz für alle!‘ eine Infoveranstaltung für kommunale Vertreter*innen und Interessierte zum Thema Quartierskonzepte geben. Der Termin wird veröffentlicht unter www.r-eka.de/termine ◀

Autorin

Dipl.-Ing. Astrid Hilmer (*1976) ist Dipl.-Ing. Bauingenieurwesen mit Schwerpunkt Umwelttechnik

Projektentwicklerin, Gemeinwohl-Ökonomie Beraterin i.A., freiberufliche Ingenieurin und Dozentin

Erfahrung in der Erstellung von Klimaschutzkonzepten, Mobilitätskonzepten für den Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖV)

Entwicklung und Beratung von ökologischen Gemeinschaftskonzepten mit erneuerbaren Energien

Beteiligung am Aufbau von Bürgerunternehmen unterschiedlichster Gesellschaftsformen

Expertin für Gruppen- und Einzelberatung für nachhaltiges Leben und Minimalismus

Netzwerkerin in der regionalen Umweltszene

Mit ihrer Familie erhielt sie 2019 den Klimapreis der Stadt Braunschweig in der Kategorie ‚nachhaltiger Lebensstil‘

Kontakt: a.hilmer@r-eka.de

Praxisbeispiele Quartierskonzepte

www.energetische-stadtsanierung.info/praxisbeispiele/

Wettbewerb Wendeburg

www.wendeburg.de/portal/meldungen/wettbewerb-quartierskonzepte-900000016-26610.html?rubrik=900000001

Quartierskonzept Mehrum / Hohemhameln

www.low-e-ingenieure.de/sanierungsmanagement/energetische-sanierung-energieort-mehrum

Erklärfilm

Erklärfilm des BMI (Bundesministerium des Innern und für Heimat): www.youtube.com/watch?v=XCvGLh2zbQs

Infos rund um Quartierskonzepte

Informationen der KEAN (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen):

www.klimaschutz-niedersachsen.de/zielgruppen/kommunen/Quartierssanierung_und_Siedlungsplanung.php

Broschüre des BMI:

www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/energetische-stadtsanierung-flyer.pdf

Förderrichtlinie KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau):

[www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Förderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-\(432\)](http://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Öffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Förderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432))

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

FEMO

Spannende Aktionen für Groß und Klein!

Felsenfest

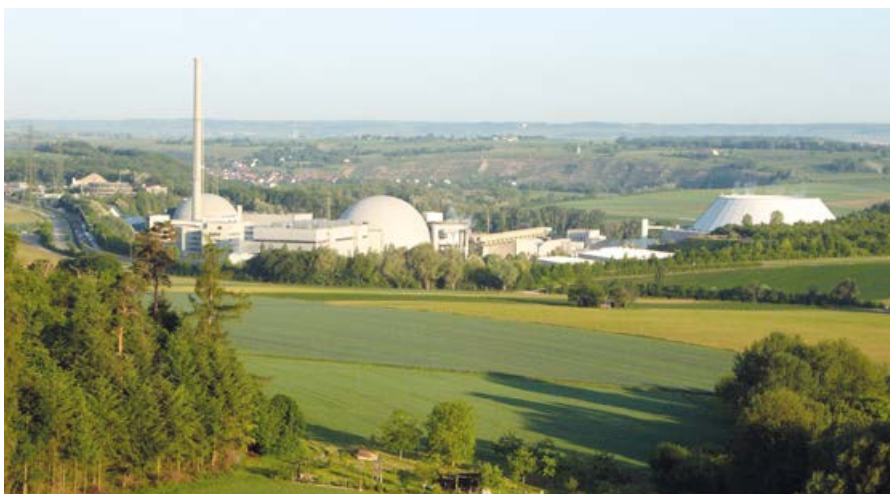
Sonntag, 18.09.2022, 11.00 - 17.00 Uhr
Steinzeit- und Naturaktionen
im Findlingsgarten Königslutter

Kosten: 5,00 € / Person, 15 € / Familie
BUND Kreisgruppe Helmstedt, FEMO, Tel.: 05353-3003
Ein Anmeldung ist nicht erforderlich.

KOMMENTAR

Strecken ohne Ende?

von Stefan Vockrodt



Atomkraftwerk Neckarwestheim.

FOTO: THOMAS SPRINGER

Es ist ein echter Kandidat für das Unwort des Jahres: Streckbetrieb. Das klingt ja auch gesund, Streck- und Dehnübungen sind Bestandteil jeden Fitnessprogramms, und in Krisenzeiten gilt auch, sich nach der Decke zu strecken. So weit, so unproblematisch. Doch problematisch wird es, wenn es um die drei letzten, noch bis 31. Dezember in Betrieb befindlichen deutschen Atomkraftwerke geht. Dieser Ausstieg, schon lange beschlossen, wird von interessierten Kreisen und Parteien – interessanterweise nicht so sehr von den Betreibern – in Frage gestellt, seit Russland am 24. Februar die Ukraine überfallen hat und Herr Putin mit dem Gashahn spielt, mal mehr, mal weniger, mal ganz zu.

Seither werden Herren (vereinzelt auch Damen) aus CDU/CSU, FDP und – natürlich – AFD nicht müde, den Weiterbetrieb der drei

Anlagen zu fordern, meist ohne jede Sachkenntnis, ob und inwieweit das technisch und sicherheitsmäßig überhaupt möglich ist. Die SPD übt sich in vornehmer Zurückhaltung und die Bündnisgrünen zieren sich – noch!

Auf den ersten Blick mag es einleuchtend erscheinen, in Zeiten Gasmangels und damit verbunden möglichen Strommangels alle verfügbaren anderen Kapazitäten zu nutzen. Dies auch vor dem Hintergrund, das europäische Verbundnetz zu stabilisieren. Und es kann auch relativ unproblematisch – aus technischer und sicherheitsrelevanter Sicht – sein, wenn diese drei AKWs noch zwei, drei Monate länger mit immer abnehmender Leistung am Netz bleiben. Doch ist das eine Lösung? Hilft das wirklich bei der Bewältigung des nächsten Winters, von dem keiner weiß, wie streng oder mild er wird? Für die Raumheizung spielt es keine

Rolle, ob die AKWs laufen oder nicht, eine Stromlücke ist auch ohne die Anlagen nicht zu befürchten. Politisch aber wäre es eine Bankrotterklärung, vor allem für die Grünen, dieser Mogelpackung zuzustimmen: Einmal, weil sie dann ihre ureigensten Grundsätze verrieten – oder das wenige, was davon noch übrig ist. Des Weiteren, weil sie damit die Tür zum ‚Wiederausstieg aus dem Ausstieg‘ weit aufstießen, denn das ist es, was die Herren Söder, Merz und Co. bei ihren Vorschlägen im Kopf haben. Der notwendige Ausbau der Erneuerbaren soll dabei – auch das scheint gewollt – auf der Strecke bleiben.

Abgesehen davon, dass der ‚Ausstieg‘ nicht wirklich einer ist, denn sowohl die Urananreicherungsanlage in Gronau (die zweitgrößte Europas) und die dem französischen Atomkonzern Framatome gehörende Brennelementefabrik in Lingen werden weiterbetrieben und den Atommüll mehren, erzeugt eine ‚Lösung‘, die von blindem Aktionismus und rückwärts gerichtetem Denken geprägt ist, meist mehr Probleme als sie zu lösen vorgibt.

Es heißt zwar, nur wer weiß, wo er herkommt, weiß, wo es hingehet. Doch wer stets zurückblickt sieht vor sich nichts und rennt mit Sicherheit gegen die Wand. Es ist ein Gebot politischer Klugheit, die letzten drei AKWs Isar 2, Lingen 2/Emsland und Neckarwestheim 2 wie vorgesehen zum Jahresende abzuschalten. Nicht nur, weil sie derzeit ihren Strom für Frankreich produzieren, sondern weil man jetzt konsequent nach vorne blicken muss, um die multiplen Krisen der 2020er Jahre zu überstehen. ◀

**UNSERE ZUKUNFT
IST
BUNT UND DIGITAL**

Link zum Wahlprogramm

**PIRATEN
WÄHLEN**

<https://go.piraten-bw.de/tw2022>

RadSpezi
Mesmer

www.rad-spezi.de

Hauptstraße 51 • 38110 Braunschweig
Telefon: 05307/94 05 094 • E-Mail: rad-spezi@web.de

PORTRÄT: *Grünen Treibstoff*

Biochemikerin Prof. Dr. Carola Griehl, geboren zum Ende der 50er Jahre in der Deutschen Demokratischen Republik von Nora Roesky

Professorin Carola Griehl ist Gründerin des Kompetenzzentrums Algenbiotechnologie an der Hochschule Anhalt. Für sie sind Algen ein wertvoller Rohstoff für die Zukunft. Das Potenzial der Algen ist riesig – sowohl als Nahrungsmittel als auch für die Wirtschaft. Von den geschätzten 500.000 Arten sind bisher rund 40.000 beschrieben und nur wenige werden industriell genutzt. Viele Arten sind noch nicht entdeckt.

Als Algen bezeichnet man Organismen, die überwiegend in Gewässern leben und Photosynthese betreiben. Sie werden unterschieden in Makroalgen, die als Lebensmittel oder für Textilien genutzt werden können, und Mikroalgen, die bisher vorrangig als Nahrungsergänzungs- und Futtermittel vermarktet werden. Diese Anwendungsgebiete sind aber nur ein Teil des möglichen Nutzungsspektrums, das sich für Algen anbietet. Inhaltsstoffe wie Proteine, Vitamine, Omega-3-Fettsäuren oder Carotinoide bieten eine gute Alternative zur Herstellung von tierischen Ersatzprodukten als Nahrungsmittel.

Weitere bereits bekannte sowie noch unbekannte Wirkstoffe können einen Einsatz in der pharmazeutischen oder kosmetischen Industrie finden. Auch für die Gewinnung von Bioplastik oder erdölähnlichen Kohlenwasserstoffen sowie zur Optimierung der Effizienz landwirtschaftlicher Biogasanlagen eignen sich Algen.

Sie gelten als Biotreibstoffe der dritten Generation und bieten eine vielversprechende Alternative zu anderen Biotreibstoffen.

„Wir wollen unsere technologische Vorreiterrolle nutzen, um beim Aufbau einer Energiewirtschaft ohne Erdöl und Kohle alternativ die Alge ins Spiel zu bringen.“



Sie produzieren bis zu 100 Tonnen Trocken-Biomasse pro Hektar und Jahr (Zuckerrohr: 17 t, Weizen 3,5 t). Dabei verbrauchen sie nur einen Bruchteil der Wassermenge. Da sie nur geringe Ansprüche stellen und keine Konkurrenz zum Anbau von Lebensmitteln darstellen, könnten sie einen beträchtlichen Teil der fossilen Treibstoffe ersetzen.

Carola Griehl faszinierten das Meer und die Algen schon in ihrer Kindheit und Jugend, der sich in den 80er-Jahren ein Studium der Chemie mit dem Schwerpunkt Biochemie in Halle anschloss. Ihrem Studium folgte eine wissenschaftliche Aspirantur bei den Volkseigenen Betrieben Berlin im Bereich der Chemie, genauer den Peptidwirkstoffen. Die wissenschaftliche Aspirantur war ein besonderer Ausbildungsgang des wissenschaftlichen Nachwuchses in der DDR. 1987 promovierte sie an der Martin-Luther-Universität Halle in der Arbeitsgruppe ‚Wirkstoffbiochemie‘.

Nach der Wende war sie Mitarbeiterin in der Geschäftsstelle des Beirates für Wissenschaft und Forschung im Kultusministerium des Landes und anschließend erhielt sie eine Professur für Biochemie und Phototrophe Biotechnologie an der Hochschule Anhalt. Seit dem Jahr 2000 ist sie Leiterin des Kompetenzzentrums Algenbiotechnologie, das sie auch gründete und aus dem etliche Projekte, Initiativen und Innovationen hervorgehen. So war sie beispielsweise 2010 die BMBF-Themenbotschafterin (Bundesministerium für Bildung und Forschung) für das Wissenschaftsjahr ‚Zukunft der Energie‘. ◀

ILLUSTRATION: NAEMI BUDDRUHS

AWO-Radstation am Braunschweiger Hauptbahnhof

Bewachtes Unterstellen • Pannenservice • Leihfahrräder

Öffnungszeiten:

Mo-Fr 5.30 - 22.30 Uhr

Sa 6.00 - 21.00 Uhr

So 8.00 - 21.00 Uhr



Radstation
am Hauptbahnhof
Tel.: 05 31 / 707 60 25
www.awo-bs.de



Braunschweig erprobt naturnahes Verfahren zur Entfernung von Arzneimittelrückständen

Die Verwendung von Arznei- und Reinigungsmitteln führt dazu, dass über unsere täglichen Ausscheidungen und über das Abwasser schädliche Rückstände in unsere Umwelt gelangen. Die Wirkstoffe sind z.T. schlecht bis kaum abbaubar und können nicht nur in Gewässern, in Böden

und im Grundwasser, sondern sogar in unserem Trinkwasser nachgewiesen werden. Vor allem Wirkstoffe mit hormonellen Wirkungen können schon in sehr niedrigen Konzentrationen negative Auswirkungen für viele Wasserlebewesen haben, so können sie z. B. zur Verweiblichung männlicher Fische und Schnecken führen.

Da Kläranlagen bislang nicht auf die Entfernung solcher Spurenschadstoffe ausgelegt sind, ist es für deren Entfernung nötig, den Reinigungsprozess um eine weitere Reinigungsstufe zu erweitern. Das deutsche Umweltbundesamt hat 2018 eine Empfehlung veröffentlicht, nach welcher der Ausbau vieler Kläranlagen empfohlen wird. Als Verfahrensprozesse für die zusätzlichen Reinigungsstufen finden vermehrt die Behandlung mit Ozon oder die Filtration mit Aktivkohle Anwendung, die beide jedoch energieintensiv sind. Das Umweltbundesamt rechnet daher mit einem durchschnittlich um 5 bis 30 % höheren Energieverbrauch durch die weitergehende Abwasserbehandlung gegenüber dem bisherigen Betrieb.



Der bepflanzte Sandfilter soll die restlichen Schadstoffe im Wasser binden und abbauen.

FOTO: JONAS SCHNEIDER



Als mögliche umweltfreundlichere Alternative befinden sich derzeit naturnahe Verfahren wie bepflanzte Bodenfilter im Blickpunkt der Wissenschaft. Der Ablauf der Kläranlage durchströmt hierbei abgedichtete Bodenkörper aus Filtersand und -kies in vertikaler oder horizontaler Richtung, wobei Spurenschadstoffe zurückgehalten und biochemisch abgebaut werden. Der Abwasserverband Braunschweig erprobt mit Förderung des niedersächsischen Umweltministeriums ein entsprechendes Verfahren auf dem Klärwerk Braunschweig, um solche Spurenschadstoffe aus dem Abwasser zu eliminieren. Mit der Projektierung der Versuchsanlage wurde das Unternehmen pipifax Klärsysteme beauftragt. Erste Versuchsergebnisse werden bereits im Herbst 2022 erwartet. ◀

Pro Natur Braunschweig Südwest und das Familienzentrum laden zum Apfelfest in Broitzem

Ein Streitgespräch: Ist BIO die Zukunft?

2045 soll die Landwirtschaft klimaneutral sein. Der chemische Pflanzenschutz soll ebenso wie der Stickstoffüberschuss halbiert werden. So schlägt es die EU-Kommission in der Farm-to-Fork-Strategie vor. Der Koalitionsvertrag hat ein sehr ambitioniertes Ziel ausgegeben: 30 % Ökolandbau bis 2030! Derzeit sind es 10 %. Ist das überhaupt machbar? Und wenn ja, wie?

Beantworten müssen diese Fragen nicht nur die politisch Verantwortlichen, sondern auch die Wissenschaft und Verbraucher. Und machen die Bauern überhaupt mit? Ein Wissenschaftler, der ganz vorn bei der Ökologisierung der Landwirtschaft beteiligt ist, ist Prof. Friedhelm Taube von der Christian-Albrechts-Universität (CAU) in Kiel. Für die Bauern in Niedersachsen argumentiert der Präsident des Landvolks Dr. Holger Hennies. Die Veranstaltung findet in Braunschweig in der Ev. Akademie Abt Jerusalem/Franziskussaal am Mittwoch, 28.09.2022 um 19 Uhr statt. Die Leitung hat Dr. Uwe Meier. ◀

Redaktion Aktuelles: Dennis Zellmann

Vor 20 Jahren wurden in Broitzem und Stiddien Obstwiesen angelegt, die von einer kleinen Gruppe naturschutzbegeisterter Menschen unterhalten werden. Günstiges Wetter im Frühjahr und reichlich Sonne lassen dieses Jahr auf eine gute Ernte schließen. Deshalb wird in diesem Jahr das Apfel-Mosten auf dem Broitzemer Festplatz mit einer mobilen Saftpresse erfolgen und als kleines Fest veranstaltet. Gemeinsam mit dem Familienzentrum Broitzem organisiert der neue lokale Naturschutzverein Pro Natur Braunschweig Südwest den Tag. Äpfel können aus Privatgärten angeliefert werden. Mit den Kindergartenkindern wird auf öffentlichen Flächen geerntet, sodass mit reichlich Apfelsaft zu rechnen ist. Ein Direktverkauf des Apfelsafts, von Honig sowie eine Verköstigung der Äpfel findet ebenfalls statt. Zudem wird es Vorträge, Essen und ein Kinderprogramm geben. Termin: Samstag, 15.10.2022, 10 bis 17 Uhr, Festplatz Broitzem ◀



Alkmene, eine Apfelsorte zum Frischverzehr.

FOTO: KLAUS HERMANN

Mit moderner Mähtechnik Insekten im Grünland schützen

◊ Eine insektenfreundlichere Mahd könnte bundesweit Insektenleben retten: Studien belegen, dass durch heute übliche Verfahren zur Mahd landwirtschaftlicher Grünflächen ein Großteil der dort lebenden Insekten getötet wird. Das Projekt ‚InsectMow‘ der Universitäten Hohenheim und Tübingen entwickelt deshalb schonende Mähtechniken, mit denen die hohe Insektensterblichkeit minimiert werden kann. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und das Bundesumwelt- und Verbraucherschutzministerium (BMUV) fördern das Vorhaben im Bundesprogramm Biologische Vielfalt mit rund 648.000 Euro.

Weitere Informationen zum Bundesprogramm Biologische Vielfalt: biologisheviefalt.bfn.de/bundesprogramm ◀

Felsenfest im Findlingsgarten Königslutter am 18. September



Für jeden etwas dabei: Bei einem Felsenfest erfreuen sich junge und alte Besucher*innen am bunten Programm.

FOTO: KARL-FRIEDRICH WEBER

◊ Das beliebte Felsenfest von BUND und FEMO findet in diesem Jahr am 18.09.2022 von 11 bis 17 Uhr statt. In der beeindruckenden Landschaft des Findlingsgartens in Königslutter wird an diesem Tag ein abwechslungsreiches Programm für Jung und Alt geboten. Mit dabei sind das Waldforum Riddagshausen, die Arbeitsgemeinschaft Streuobst, der Geopark Harz-Braunschweiger Land-Ostfalen, sowie FEMO,

BUND und NABU. Hier erfahren die Besucher Spannendes und Wissenswerthes rund um das Thema Natur und Wildtiere. Unter Anleitung von Anke und Andreas Benke und ihrem Team können steinzeitliche Techniken geübt werden und die Geschichtenerzählerinnen Dorothea Krock und Alice Jabs erzählen spannende Waldgeschichten und Märchen aus aller Welt.

Für das leibliche Wohl gibt es Kaffee, Kuchen und Herzhaftes. Die Kosten betragen 5 Euro pro Person oder 15 Euro pro Familie. ◀

PURUS NATURBAU

DÄNISCHE FENSTER & TÜREN
KORK- UND HOLZPARKETT
NATURFARBEN & DÄMMSTOFFE

EDWARD PRZYBYLSKI
Schöppenstedter Straße 26
38100 Braunschweig
Telefon 0531 - 12 62 26
Fax 0531 - 12 62 27

AUSSTELLUNG & ÖFFNUNGSZEITEN
Montag - Freitag
10.00 - 13.00 Uhr
14.00 - 18.00 Uhr

www.purus-naturbau.de mail: purus-naturbau@web.de

Die Randspalte

ein besonderes Couplet von Hans-W. Fechtel

Mir fällt nichts ein !

*Seit Tagen schon bin ich am Suchen.
Ich könnt' mich täglich mehr verfluchen.
Welch' Wort ich wähl', es bleibt allein:
Mir fällt nichts ein, mir fällt nichts ein !
Sonst reichte ein Gedankenblitz
oder 'ne Ahnung von 'nem Witz,
um ein Gedichtchen zu verfassen:
's ist nicht zu fassen, 's ist nicht zu fassen !*

*Wie ich's auch drehe oder wende:
Nach' m Start kommt sogleich schon das Ende.
Selbst bei dem dritten Glase Wein:
Mir fällt nichts ein, mir fällt nichts ein !
Da hilft kein Zetern, Lästern, Lügen:
Die Wörter wollen sich nicht fügen.
Ich könnt' das Dichten komplett lassen:
's ist nicht zu fassen, 's ist nicht zu fassen !*

*Kein Ansatz zu 'nem schönen Bilde,
kein Bonmot mehr im Sprachgebilde.
Ich find das alles sehr gemein:
Mir fällt nichts ein, mir fällt nichts ein !
Wenn mich doch nur die Muse küsste
und ich wieder zu reimen wüsste,
dann lief ich pfeifend durch die Massen
und könnt' s kaum fassen,
und könnt' s kaum fassen !*

*Doch das ist derzeit nicht der Fall.
Es klemmt und klemmt mit einemal.
Selbst duschend bleibe ich allein:
Mir fällt nichts ein, mir fällt nichts ein !
Auch auf dem Fahrrad kein Gedanke,
auch nicht beim Halten an der Tanke
oder beim Einfach-sich-treiben-lassen.
Vielleicht sollt' ich das Schreiben lassen ?*

*So hoff' ermattet ich und fade
denn auf das Ende der Blockade.
Vielleicht zieh ich 'nen Joint mir rein ?
Dann fällt mir sicher etwas ein !
Dann strömt es bestenfalls wie früher,
dann gibt's erneut Lyrik-Frühblüher.
Dann fahr' ich singend durch die Gassen
und kann 's kaum fassen,
und kann 's kaum fassen !*

SCHÖPPENSTEDTER BÖRDE, SÜDÖSTLICH VON BRAUNSCHWEIG

Hier spielt der erste deutsche Umweltroman

Umweltverschmutzung als Thema, das ist nicht erst wenige Jahre alt, sondern schon vor fast 140 Jahren zum literarischen Gegenstand erklärt worden. Der Autor war Wilhelm Raabe, der Ort der Handlung liegt am östlichen Stadtrand von Braunschweig. Der Umweltskandal um eine Zuckerfabrik, der sich tatsächlich ereignete, hat eine natürliche Voraussetzung: die fruchtbaren Böden, bestens für den Rübenanbau geeignet.

von Robert Slawski



„Krickeroode“ wird die gewässerverschmutzende Fabrik von Wilhelm Raabe genannt. Es handelt sich um die Zuckerfabrik Rautheim. Ein Teil der alten Gebäude von 1864 ist erhalten geblieben, zu finden am Schöppenstedter Turm, Helmstedter Straße, Stadtgrenze Braunschweigs.

FOTOS: ROBERT SLAWSKI

Die historische Bezeichnung ‚Schöppenstedter Turm‘, östlich von Braunschweig gelegen, geht auf das Spätmittelalter zurück. Der Wachturm an dieser Stelle gehörte zum Landwehrsystem, der vorgeschobenen Verteidigungslinie der Stadt.

An der alten Bundesstraße 1, jetzt durch die BAB 39 abgelöst, liegen ein Gasthaus aus dem 18. Jahrhundert und eine kleine Industrie-Ansiedlung, im Kern eine alte Zuckerfabrik, umgeben von Wiesen und Feldern. An diesem Ort spielt der erste deutsche Roman, der die Wasserverschmutzung, im weiteren Sinne die Naturzerstörung zum Thema erhebt: ‚Pfisters Mühle‘.

Das Buch entstand in den Jahren 1883/84. Der damals schon bekannte Wilhelm Raabe betrat mit der Szenenfolge von ‚Pfisters Mühle‘ thematisches Neuland. Die Geschichte berichtet vom Kampf eines Müllers gegen die flussauf gelegene Zuckerfabrik, deren Abwässer den Mühlenbetrieb ruinieren.

Gerechterweise ist anzumerken, dass es sich bei dem Geschehen, dessen reale Ebene in einem damals geführten Prozess zu suchen ist, nicht um ein spezielles Braunschweiger Phänomen handelt. Die geschilderte Art der Umweltverschmutzung ist geradezu typisch für eine bestimmte Entwicklungsphase der Bördelandwirtschaft. Man hätte die Motive also ebenso bei Hildesheim oder südlich von Magdeburg finden können.

Die Erzählung

Die Zuckerfabrik am Schöppenstedter Turm verschwindet im Jahre 1940 aus dem Firmenregister. Die bis heute erhaltenen Gebäude stammen überwiegend aus dem 19. Jahrhundert und führen damit in die Zeit Wilhelm Raabes zurück. Im Roman heißt die Fabrik ‚Krickeroode‘ – der Name als literarische Erfindung. Die Übereinstimmung mit genau dieser Produktionsanlage lässt sich jedoch unzweifelhaft nachweisen.

Raabe beschreibt die Wanderung einer kleinen Personengruppe, die erkunden will, wo die Vergiftung des Wabe-Baches ihren Anfang nimmt. Die Vergiftung, die Vater Pfisters Mühle mit Rott und Zersetzung überzieht, den Müller selbst mit schwerer Krankheit plagt:

Kurz, wir sahen meines Vaters Mühlwasser je höher hinauf, desto unsauber werden, wir sahen noch mehr als einen auf der Seite liegenden Fisch an uns vorbeitreiben, und wir füllten, die Nasen zuhaltend, Samses Flaschenkorb und versahen jede einzelne Flasche mit einer genauen Bezeichnung der Stelle, wo wir die geschändete Najade um eine Probe angegangen waren.

Zweiundeinhalb Kilometer von Doktor Lippoldes Behausung gelangten wir dann nach der Welt Lauf und Entwicklung wie zu etwas ganz Selbstverständlichem

zu dem Ursprung des Verderbens von Pfisters Mühle, zu der Quelle von Vater Pfisters Leiden; und Doktor Adam Asche sprach zum ersten Male an jenem Morgen freundlich ein Wort. Auf die Mündung eines winzigen Nebenbaches und über eine von einer entsetzlichen, widerwärtig gefärbten, klebrig stagnierenden Flüssigkeit überschwemmte Wiesenfläche mit der Hand deutend, sagte er mit unbeschreiblichem, gewissermaßen herzlichem Genügen: „Ici!“

Jenseits der Wiese erhob sich hoch aufgetürmt, zinnengekrönt, gigantisch beschornsteint – Krickeroode! Da erhob sie sich, Krickeroode, die große, industrielle Erungenschaft der Neuzeit, im wehenden Nebel, grau in grau, schwarze Rauchwolken, weiße Dämpfe auskeuchend, in voller „Kampagne“ auch an einem zweiten Weihnachtstage, Krickeroode! [...]

Der arme Tragöde hing sich stumpfsinnig lächelnd mir fester an den Arm, und so umschritten wir den wohl zwanzig Morgen bedeckenden künstlichen Sumpf und gelangten unter der Mauer der großen Fabrik zu dem dunklen Strahl heißer, schmutziggelber Flüssigkeit, der erst den Bach zum Dampfen brachte und dann sich mit demselben über die weite Fläche verbreitete, die meine nächsten Vorfahren nur als Wiese gekannt hatten.

Bekanntheit mit einem Chemiker

Raabe langjähriger Verlag, Westermann in Braunschweig, lehnte eine Veröffentlichung ab, womit die Zusammenarbeit einstweilen beendet war. Die nächste Anfrage ergab folgende Antwort: „Ich spürte zuletzt nur noch diesen fatalen Geruch, der mir die Freude an Pfisters Mühle verdarb“ (Julius Rodenberg). Eigentlich ein hohes Lob der Darstellung, der Effekt jedoch unerwünscht, denn das wollte dieser Publizist den Lesern doch nicht zumuten. Letztlich fand sich aber doch ein mutiger Herausgeber.

Der Kern der Erzählung, der Fall Pfister gegen die Zuckerfabrik Krickerode, ist von Wilhelm Raabe einem Prozess nachgebildet, der in den Jahren 1881 bis 85 in Braunschweig verhandelt wurde. Die Bekanntheit mit dem Chemiker Dr. Beckurts vermittelte dem Schriftsteller die Einzelheiten.

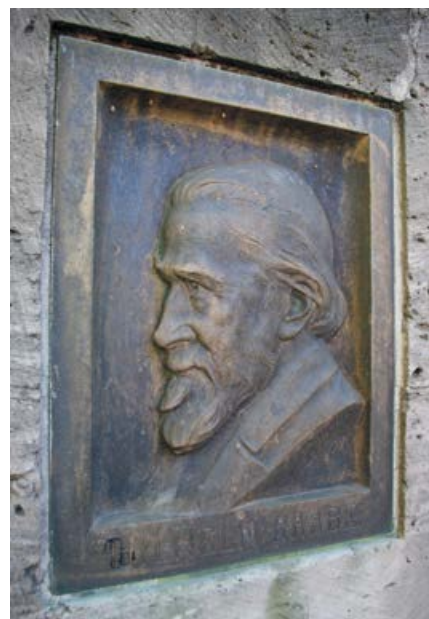
Raabe gehörte einer geselligen Vereinigung an, die sich ‚Ehrliche Kleiderseller zu Braunschweig‘ nannte. Die Mitglieder des Klubs zogen jeden Donnerstag von Braunschweig aus zum Wirtshaus Grüner Jäger hinter Riddagshausen, zu Fuß selbstverständlich. Ein Stück des Weges führte an der Wabe entlang. Wilhelm Brandes, einer der Beteiligten, vermerkte später, dass die Wanderer zu Anfang der achtziger Jahre oft den Kopf geschüttelt und geschimpft hätten, denn sie sahen „das Wasser milchlich schleichen und die Fische mit dem Bauch nach oben schwimmen“.

Neben die unmittelbare Anschauung trat der Zufall. Zum Kreis der Kleiderseller war damals ein Chemiker gestoßen, der ein Engagement als Privatdozent an der Braunschweiger Hochschule gefunden hatte. Und jener Heinrich Beckurts war als Gutachter in ein nicht ganz alltägliches Gerichtsverfahren einbezogen. Die Klage wurde von den Besitzern der Wassermühlen in Bienrode und Wenden geführt. Pilzwucherungen, die auch stromauf in der Wabe zu beobachten waren, hatten sich derart ausgebreitet, dass die technischen Einrichtungen schließlich Schaden nahmen. Hinzu kam ein beinahe unerträglicher Gestank.

Die beiden Müller versuchten nun, von der Zuckerfabrik Rautheim am Schöppenstedter Turm, die sie als Verursacher des Übels ausgemacht hatten, einen finanziellen Ausgleich zu erlangen. Beckurts verfertigte im Verlauf des Prozesses für die Klägerseite insgesamt sechs gutachterliche Stellungnahmen, die im Verfahren eine wesentliche Rolle spielten. Nicht zuletzt aufgrund dieser Analysen rechnet man den Naturwissenschaftler heute zu den Pionieren der Umweltforschung.

Der Schriftsteller, dessen Interesse an der Angelegenheit erwacht war, ließ sich ausführlich unterrichten und nahm schließlich sogar in die wissenschaftlichen Darlegungen Einsicht. Diesem Umstand ist die genaue Schilderung von Untersuchungsmethoden zu verdanken, die Raabe einfließen lässt. Beckurts Tätigkeit ist übrigens in ‚Pfisters Mühle‘ in der Rolle von Adam Asche wiederzuerkennen.

Das Gerichtsurteil fiel weniger eindeutig aus, als es Raabe (literarisch) gewollt hat. Zwar musste die Fabrik Rautheim den beiden Müllern Schadenersatz leisten, zu einer weitergehenden Bestrafung, die die Kläger verlangt hatten, kam es jedoch nicht. ◀



Wilhelm Raabe im Profil. Die Vorzeichnung wurde von ihm selbst signiert. Bronzerelief Ernst Müller, Stele auf dem Magnikirchplatz in Braunschweig. Eine Ausführung in Stein befindet sich am Kleidersellerweg in Riddagshausen, nahe dem Flüsschen Wabe.

Info

Raabe, Wilhelm: Werke in Auswahl. Studienausgabe, Hrsg. Hans-Werner Peter, Bd.4: Pfisters Mühle. Ein Sommerferienheft, Bearb. William T. Webster, Braunschweig 1981

Fuld, Werner: Wilhelm Raabes 'Pfisters Mühle'. Der erste deutsche Umweltroman, in: Natur. Das Umweltmagazin, Nr. 11, November 1987, S. 56-57

Braunschweigische Industriegeschichte 1840-1990, Hrsg. Gerd Biegel, Erika Eschebach u. a. (Veröff. des Braunschweigischen Landesmuseums, 54), Braunschweig 1989

Der Bio-Brotladen issee ...

Gliesmaroder Str. 107
38106 Braunschweig
Tel. 0531 - 34 12 28
Fax 0531 - 33 60 24

Filiale
Hagenmarkt 15 - 16
Tel. 0531 - 1 74 67

Vollkornbäckerei & Konditorei
BIO-Brotladen
Schützeng. GmbH


Klostererguter

Hof/Weideführung jeden
1. Samstag im Monat

Hofladen Öffnungszeiten:
Donnerstag und Freitag 10-13 Uhr
und 15-18 Uhr

Unser **klostererguter** Milchladen mit einer Auswahl an Milch- Käse und Wurstprodukten hat durchgehend für Sie geöffnet (Selbstbedienung).





Luftbildaufnahme der
Zuckerfabrik Schladen.
FOTO: NORDZUCKER AG

ZUCKERFABRIK SCHLADEN

Wasserverbrauch und Abwasserbehandlung bei der industriellen Zuckerrübenverarbeitung

Das Wasser der Oker wird auf seinem Weg vom Harz Richtung Braunschweig für unterschiedlichste Zwecke genutzt, beispielweise für die industrielle Verarbeitung von Zuckerrüben. Während der Kampagnenzeit der Zuckerfabrik Schladen der Nordzucker AG im Landkreis Wolfenbüttel ist die Oker ein wichtiger Standortfaktor bei der Gewinnung von Zucker aus der Zuckerrübe. Denn die Zuckerproduktion war schon immer ein Prozess, der viel Wasser benötigt. Und die Zuckerfabrik leitet gereinigtes Abwasser und Kühlwasser aus dem Herstellungsprozess in die Oker. Der hohe externe Wasserbedarf konnte in der Vergangenheit deutlich reduziert werden.

Felix Förster und Jonas Schneider

Die geschichtlichen Wurzeln der Zuckerfabrik Schladen reichen bis 1870 zurück – also in die Zeit, in der ‚Pfisters Mühle‘ von Wilhelm Raabe spielt. In der Zuckerfabrik Schladen sind während der Kampagnenzeit eine Stammebelegschaft von etwa 140 Personen und zusätzlich 40 Saisonkräfte beschäftigt, um täglich bis zu 11.000 t Zuckerrüben zu verarbeiten. Der in Schladen gewonnene Zucker wird hauptsächlich der weiterverarbeitenden Lebensmittelindustrie zur Verfügung gestellt. Vor Ort in der Zuckerfabrik gab Betriebsingenieur Dr. Felix Czaplá Einblick in den Herstellungsprozess und die Wasserbehandlung.

Wie wird in der Zuckerfabrik aus der Zuckerrübe Zucker?

Das eigentliche Objekt der Begierde bei der Zuckerrübenverarbeitung, der Zucker, macht verhältnismäßig nur einen sehr geringen Bestandteil der Zuckerrübe aus. Rund 75 % der Zuckerrübe bestehen aus Wasser. In der Zuckerfabrik Schladen wird dieses Wasser in mehreren Verfahrensschritten vom Zucker getrennt, sodass am Ende der Zucker als feines Kristall übrigbleibt.

In einem ersten Verfahrensschritt werden die angelieferten Zuckerrüben zunächst gewaschen, da die noch anhaftende Erde den weiteren Verfahrensprozess stören würde. In Schwemmkanälen werden zudem uner-

wünschte Stoffe wie Blätter und Beikräuter entfernt. Nach der dann folgenden mechanischen Zerkleinerung wird im anschließenden Extraktionsverfahren der Zucker aus den Rübenzellen herausgelöst. Der gewonnene Zuckerrübensaft muss danach weiter gereinigt werden. Durch Zugabe von Kalkmilch und Kohlendioxid werden im Saft gelöste Nicht-Zuckerstoffe wie beispielsweise Salze, Schwebeteilchen oder Fasern entfernt, wodurch die Reinheit des Zuckersaftes weiter steigt. Nach einer thermischen Eindickung des Saftes erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren die Kristallisation des Zuckers zum Endprodukt.

Wasserkreislaufführung bei der industriellen Zuckergewinnung

Die Gewinnung von Zucker bzw. Saccharose aus Zuckerrüben ist ein energie- und wasserintensiver Prozess. Durch konsequente Wassereinsparung und Schließung von Kreisläufen konnte der Frischwassereinsatz in der Zuckerfabrik Schladen in der Vergangenheit auf bis zu 50 L/t Zuckerrüben gesenkt werden. Insbesondere wird das Wasser aus den Zuckerrüben selbst als Prozesswasser verwendet. Der Abwasseranfall beträgt rund 500 L/t Rüben. Pro Tag werden während der Kampagnenzeit in Schladen rund 5.500 m³ gereinigtes Abwasser in die Oker geleitet. Im Vergleich dazu durchfließen die kommunale

Kläranlage Braunschweig rund 55.000 m³ Abwasser pro Tag. Anfallende Abwasserströme in der Zuckerfabrik Schladen sind neben dem Waschwasser insbesondere die Überschusskondensate, die bei der thermischen Eindickung des Zuckersaftes anfallen. Kühlwässer, die an verschiedenen Stellen der Fabrik anfallen, sind gewöhnlich ausschließlich thermisch belastet und werden nach erfolgter Abkühlung ohne weitere Behandlung wieder der Oker zugeführt.

Abwasserreinigung schützt Oker

Bevor das anfallende Abwasser aus der Zuckerfabrik wieder der Oker direkt zugeführt werden darf, muss es in mehreren Behandlungsstufen gereinigt werden. Im Vergleich zu kommunalem Abwasser ist das Prozesswasser der Zuckerfabrik um ein Vielfaches höher belastet. Insbesondere die Kohlenstoff- und Stickstoffkonzentration muss deutlich reduziert werden, um eine Gewässergefährdung der Oker zu verhindern. Um das Prozesswasser aus der Fabrik überhaupt mit gängigen Verfahrenstechniken behandeln zu können, müssen dessen Inhaltsstoffe zunächst weiter abgebaut werden. Dies geschieht in sogenannten Vorversäuerungsteichen, deren unangenehmer Geruch an warmen Tagen deutlich mit der Nase wahrnehmbar ist.

Nach der Versäuerung wird in der Zuckerfabrik Schladen das hoch organisch belastete Abwasser einem Biogasreaktor zugeführt. Durch Erwärmung des Abwassers und unter Sauerstoffabschluss findet eine Umwandlung der organischen Inhaltsstoffe zu Biogas und CO₂ statt. Das Biogas wird anschließend in einem Kessel zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt, die ins betriebsinterne Netz eingespeist werden. In einem letzten Behandlungsschritt muss der Stickstoff aus dem Abwasser entfernt werden. Dies geschieht in einem Rundbecken, in dem das Wasser abwechselnd sauerstoffreiche und sauerstoffarme Zonen durchströmt. Durch diesen Wechsel wird der im Abwasser enthaltene Ammoniumstickstoff von Mikroorganismen zu elementarem Stickstoff umgewandelt, der letztendlich in die Luft übergeht. Der bei der Abwasserreinigung anfallende Schlamm sowie die beim Waschen abgetrennte Erde werden nach dem Kampagnenbetrieb von der regionalen Landwirtschaft wieder zurück auf die Rübenäcker gebracht.

Probleme bei der Abwasserreinigung macht insbesondere Kalziumcarbonat, welches aus der Schwemmwasseraufkalkung stammt. Das Kalziumcarbonat fällt während der Abwasserreinigung unkontrolliert aus und führt zu Ablagerungen und Verstopfun-

gen, die nach dem Kampagnenbetrieb wieder aufwändig entfernt werden müssen. In der Zuckerfabrik Schladen werden die Ablaufgrenzwerte für die Abwassereinleitung in die Oker sicher eingehalten und bewegen sich im Durchschnitt mindestens 75 % unterhalb des Überwachungswertes.

Zukunft der industriellen Zuckergewinnung

Neben der weiteren Senkung des Wasserbedarfs sieht sich die industrielle Zuckergewinnung insbesondere beim Thema Energiebedarf vor großen Herausforderungen. Derzeit wird in der Zuckerfabrik Schladen der überwiegende Anteil des großen Energiebedarfs aus der Verbrennung von Erdgas gedeckt. Des Weiteren wird die benötigte Kalkmilch in einem betriebseigenen Brennofen unter Verwendung von Koks-kohle hergestellt. In Hinblick auf eine zukünftige CO₂-neutrale Zuckergewinnung sowie anhaltende Gas-Lieferengpässe steht die Zuckerindustrie vor einer Herkulesaufgabe. ◀

Druckerei
**print
 service**
 Wehmeyer GmbH

Senefelderstraße 20
 38124 Braunschweig
 Fon: 0531.261 28-0
www.print-service-bs.de
info@print-service-bs.de

be
 ein
DRUCK
 end

ZUCKER

Die wechselhafte Geschichte der Zuckerproduktion

von Susanne Goroll

Aus Zuckerrohr gewonnener kristalliner Zucker erreichte Europa um 1000 n. Chr., er blieb über Jahrhunderte nur ein Luxusgut für Reiche. Zu der Zeit wurde er hauptsächlich in Indien und Persien produziert. Erst viel später legte der finidige Berliner Chemiker und Apotheker Andreas Sigismund Marggraf Mitte des 18. Jhdts. den Grundstein für die Herstellung von Zucker aus der Futter- oder Runkelrübe. Durch gezielte züchterische Auslese entstand daraus die heutige Zuckerrübe.

Koloniale Vergangenheit

Die spanischen Eroberer exportierten die Zuckerrohrpflanze auf den amerikanischen Kontinent und leiteten damit ihren erfolgreichen Anbau ein, mit düsteren Schattenseiten. Die Arbeiter auf den Plantagen wurden durch Sklavenhandel in Afrika rekrutiert und in die neue Welt verschleppt, sie brachten den europäischen Schiffseignern satte Gewinne. Auf der Rückfahrt nahmen sie dann Handelsgüter, wie den kostbaren Rohrzucker, mit nach Europa zurück. 1790 erlebte der damals weltweit größte Zuckerrohrproduzent Saint-Domingue, das heutige Haiti, einen Sklavenaufstand, der die Handelsketten schwächte. Bald darauf kam die napoleonische Kontinentalsperre (1807–1813) hinzu. Beide Ereignisse beschleunigten in Europa die Suche nach heimischen Alternativen.

Der Wendepunkt im 19. Jahrhundert

Marggraf und später sein Schüler Franz Carl Achard werden in ihren Forschungen vom preußischen König Friedrich Wilhelm III. unterstützt. Achard gründete in Schlesien 1801 die erste Rübenzuckerfabrik der Welt, zahlreiche andere folgen. Wichtige Priorität hatte die Züchtung von Rüben mit höherem Zuckeranteil. Von ursprünglich 8,8 % in der Runkelrübe enthalten heute moderne Zuckerrübensorten bis zu 20 %.

Nach Aufhebung der Kontinentalsperre blühte der preiswertere Rohrzuckerhandel wieder auf, die Preise verfallen, deutsche Rübenzuckerfabriken gehen bankrott. Es dauert aber nicht lange, dass der Zuckerrübe durch erhöhte Zuckergehalte, verbesserte Produktionsverfahren und Transportmög-



Zeichnung einer Zuckerrübe

QUELLE: ALBUM DES FRANZÖSISCHEN SAATGUTVERTREIBERS VILMORIN (1857)

lichkeiten per Eisenbahn eine Renaissance beschert wurde. Wiederum erfolgten zahlreiche Neugründungen von Raffinerien. Der Höchststand war mit 400 Fabriken im Jahr 1900 erreicht. Allmählich wird Zucker für die breite Bevölkerung erschwinglich, eine Massenware.

Vorboten einer europäischen Gesetzgebung

Als Genussmittel eignet sich Zucker für eine ergiebige Besteuerung, so in Deutschland ab 1841. Ab 1888 gewährten etliche europäische Länder für die Ausfuhr eine Exportprämie. Den daraus entstandenen ruinösen Prämienwettlauf beendete 1903 die Brüsseler Zuckerkonvention. Keine Ausfuhrprämien, niedrigere Steuern und einheitliche Zollgebühren garantierte den Zuckerproduzenten ihren nationalen Markt. Zur Überwa-

chung der Konvention wurde eine ständige Kommission in Brüssel eingesetzt.

Aktuelle Situation

In Kriegszeiten hatte der Anbau von Brotgetreide Vorrang, mit dem Resultat, dass bis Ende des 1. Weltkrieges 1918 in Deutschland nur noch ein Drittel der Vorkriegsmenge an Zucker gewonnen wurde. Im Laufe der folgenden 100 Jahre ist der Zucker – nur unterbrochen vom 2. Weltkrieg – zu einem Bedarfsartikel geworden. In dieser Zeit wurden die Fabriken modernisiert, der Wettbewerb wurde stärker. Die gestiegenen Verarbeitungskapazitäten führten zur Konzentration auf wenige Fabrikstandorte. Während die ‚Aktien-Zuckergesellschaften‘ meist nur eine oder wenige Zuckerfabriken besaßen und häufig den zuliefernden Bauern gehörten, haben diese sich in der Zwischenzeit im Wesentlichen zu drei größeren deutschen Gesellschaften zusammengeschlossen, nämlich der Südzucker AG mit Sitz in Mannheim, der Nordzucker AG mit Sitz in Braunschweig und der Pfeifer & Langen mit Sitz in Köln.

Auf einer Fläche von rund 350.000 ha werden derzeit in Deutschland Rüben angebaut und in 18 Zuckerfabriken (Stand 2021) verarbeitet. Nur 14 % des Zuckers wurden im Wirtschaftsjahr 2019/20 als Haushaltszucker in verschiedenen Zuckersorten verkauft, 86 % gingen an die verarbeitende Industrie, das Handwerk und an die chemische bzw. Fermentationsindustrie. ◀

**Jeder Sack*
eine
verlorenen
Chance!!!**

* Erde mit Torf

TERRA ÚNICA

**torffreie Blumenerde
aus Salzdahlum**

Salzdahlumer Vogelbörse,
Am Hogrevenkamp 1*05331-71892

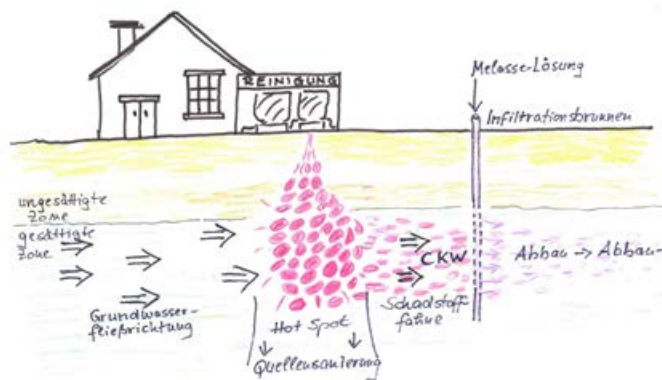
SANIERUNG MIT MELASSE

Gib dem Schaden Zucker

Für die Sanierung von Grundwasserschäden, also das ‚Wegschaffen‘ von freigesetzten Schadstoffen aus einem Aquifer, einer grundwasserführenden Gesteinsschicht, stehen nach Stand der Technik unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Wenn möglich, ist das erste Mittel der Wahl in der Regel die mechanische Entfernung einer Schadstoffquelle. Es sind jedoch auch Verfahren möglich, die einen kontrollierten Abbau der Schadstoffe vor Ort bewirken können – z.B. mithilfe eines Rückstandes aus der Kristallzuckerproduktion: Melasse.

von Silke Arning

Grundwasserschäden durch (leichtflüchtige) chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW/CKW) werden oft verursacht durch den unsachgemäßen Betrieb oder das Eintreten von Schadensereignissen in chemischen Reinigungen oder auch bei der unsachgemäßen gewerblichen und industriellen Verwendung von Lösemitteln zur Entfettung und Reinigung. Oft sind diese Schäden schon vor Jahrzehnten entstanden und werden manchmal erst bei Aufgabe und anschließender Untersuchung z.B. einer seit Jahrzehnten betriebenen chemischen Reinigung im Nachhinein entdeckt. Bei der Sanierung von Grundwasserschäden durch LCKW/CKW besteht häufig die Situation, dass auch nach Entfernung eines sog. Schadensherdes (der Bereich, in dem der Schadstoff in den Boden gelangt ist und daher in sehr hoher Konzentration vorliegt) noch eine hohe Restbelastung im Porenraum der umgebenden Bodenmatrix vorhanden ist. Gelangt diese ins Grundwasser, bilden sich oft ausgiebige Schadstofffahnen, die sich mit dem Grundwasser-Abstrom ausbreiten.



Schema der Sanierung einer Verunreinigung durch die Einleitung einer Melasse-Lösung in einen Infiltrationsbrunnen.

GRAFIK: SILKE ARNING

Um eine weitere Reduzierung der Schadstoffe zu erreichen, bieten sich zusätzlich nachgeschaltete, sogenannte In-Situ-Sanierungsverfahren (an Ort und Stelle) an, die einen stufenweisen Abbau der Schadstoffe erzielen können.

Ein unter engen Bedingungen erfolgversprechendes Verfahren kann die Infiltration von Melasse-Lösung in die Grundwasserfahne sein. Da jedoch nicht nur die hochchlorierten Ausgangsstoffe, sondern auch deren Abbauprodukte problematisch sind, ist vorab die grundsätzliche Eignung des Verfahrens für die spezielle Situation vor Ort zu prüfen. Zugleich muss während des Betriebes die Schadstoffumsetzung analytisch überwacht werden.

Günstige Standortvoraussetzungen sind ein gut durchlässiger Grundwasserleiter und eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Schadstoffe. Der Abbau erfolgt anaerob, also unter Abwesenheit von Sauerstoff, was ebenfalls zu beachten ist.

Ein Nachweis von Mikroorganismen der Gruppe *Dehalococcoides ethenogenes* ist von Vorteil, denn der Einsatz von Melasse bewirkt im Wesentlichen eine Aktivierung von Bakterien. Die sollten im Boden bereits vorhanden sein, sie können die Schadstoffe verstoffwechseln und werden durch die Melasse-Lösung zusätzlich aktiviert.

Während des Betriebsprozesses, der sich über Jahre hinziehen kann, wird dann an geeigneten Stellen über Infiltrationsbrunnen in Abständen Melasse-Lösung eingegeben.

Wichtig ist die regelmäßige Überwachung: Es ist zu überprüfen und sicherzustellen, dass ein möglichst vollständiger Abbau erreicht wird und dass der Abbau nicht bei einem problematischen Abbauprodukt stoppt.

Dieses Verfahren ist in der Regel kein Sanierungsansatz, der vorrangig und als Haupt-

Sanierungsstrategie verfolgt wird, sondern eher begleitend bzw. anschließend an eine vorgeschaltete Maßnahme wie z.B. einen Bodenaustausch in Betracht kommt. Es zählt zu den sog. ENA-Verfahren: Enhanced Natural Attenuation, also die Nutzbarmachung von natürlichen Abbauprozessen, die durch den Einsatz eines Aktivators (hier: Melasse) unterstützt bzw. erweitert (enhanced) und so beschleunigt werden.

Zu beachten ist, dass für das Einbringen von Substraten in das Grundwasser in der Regel eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich ist. Die Sanierungsmaßnahme muss durch Fachgutachter*innen für Altlasten erfolgen und durch die Untere Bodenschutzbehörde der Kommune genehmigt werden. ◀

Literatur

ITV- Arbeitshilfe „Innovative In-situ-Verfahren“, H1-13; Berlin 2010

www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeitshilfen-und-richtlinien/innovative-in-situ-sanierungsverfahren/

Ingenieurbüro Groth



Gebäudesanierung und Neubau mit KfW und BEG, iSPF und GEG, BAFA, PV und etc.? Wir beraten Sie gern!

Baubegleitung, Bauphysik
Thermografie, Luftdichtheitstest
Energieausweis

Scharnhorststr. 17
38104 Braunschweig
IBGroth@t-online.de
0531-12 897 112 01520-1808 208

EHEMALIGE ABSETZTEICHE DER ZUCKERFABRIKEN

Mal erhalten, mal verlandet

Schon im Jahre 1840 gab es in Deutschland 145 registrierte Zuckerfabriken. Seit 1858 wurden in Braunschweig und seinem Umland mehrere Zuckerfabriken gegründet und bereits 1866/67 arbeiteten schon 25.

Ein großes Problem der Zuckerfabriken waren ihre Abwässer, die ungeklärt in die Gewässer geleitet wurden. Diese Flüsse und Bäche waren sowieso schon durch Schmutzwasser aus den Haushalten und der örtlichen Industrie stark belastet. Und während der Rübenkampagne kamen abgespülte Erde und Schadstoffe aus der Verarbeitung der Melasse hinzu. Fuhse, Mittelriede, Wabe und Schunter waren derart verschmutzt, dass es zu starken Umweltbelastungen kam. Um das zu verhindern, wurden neben jeder Zuckerfabrik Klärteiche (Absetzteiche) angelegt, in denen sich das Abwasser sammelte.

von Heidrun Oberg



Die Schöppenstedter Teiche bei Bansleben sind ein hervorragendes Vogelgebiet geworden.

FOTOS: HEIDRUN OBERG



Der Kuckuck hält Ausschau nach Rohrsänger-Nestern.

Als im 20. Jahrhundert die vielen Zuckerfabriken unserer Region nach und nach stillgelegt wurden, blieben einige der Klärteiche erhalten. Diese haben sich zu interessanten Biotopen entwickelt, mit ständigem Wasser- und Singvogelbestand und rastenden Zugvögeln. Sie müssen jedoch betreut werden, damit sie nicht verlanden. Bei einigen Teichen, deren Pflege Umweltschutzorganisationen übernommen haben, klappt das sehr gut, bei anderen leider nicht.

Schöppenstedter Zuckerklärteiche

Gegründet wurde 1864 die ‚Actien-Zuckerfabrik Schöppenstedt‘. Anders als bei den meisten anderen Zuckerfabriken wurden schon 1891 Wiesen dazugekauft, auf denen das Rübenabwasser verrieselt und gesammelt wurde.

Als die Schöppenstedter Zuckerfabrik 1991 geschlossen wurde, blieb eine trostlose Landschaft mit einigen Klärteichen zurück. Heute ist daraus dank des Einsatzes des NABU Schöppenstedt ein Wasservogelparadies geworden. Es entstanden zwei unterschiedlich große Teiche mit Tief- und Flachwasserzonen, in denen kleine Inseln und Schlammröhren liegen. Umgeben ist das Gebiet von einem üppigen Uferbewuchs. Von einer Beobachtungshütte aus lässt sich das reiche Vogelleben zu allen Seiten hin beobachten.

An den Teichen brüten verschiedene Entenarten, Zwerg- und Haubentaucher, Flussregenpfeifer und Kiebitze. Besonders interessant ist es im Frühjahr und Herbst zur Zugzeit, wenn zahlreiche hochnordische Wat-

und Wasservogelarten am Ufer Rast machen. Auf ihrem Weg von den arktischen Brutgebieten Nordeuropas und Sibiriens hin zu ihren Überwinterungsgebieten im tropischen Afrika brauchen sie eine Pause, um die verbrauchten Fettreserven wieder aufzufüllen.

Im Schilfgürtel brüten verschiedene Rohrsänger und Singvögel, sogar das seltene Blaukehlchen ist öfters zu sehen. Etwas ganz Besonderes ist der regelmäßige Besuch von Schwarzstörchen, die dort Futter suchen.

Das Teichgebiet liegt 3,5 Kilometer westlich von Schöppenstedt am Rande von Bansleben. Startpunkt für einen Besuch ist der Parkplatz an der ‚Kuckucksmühle‘. Von dort aus führt ein Feldweg längs des Altenaubaches nach 400 Metern zum Wasservogelreservat.

Meiner Teiche

Als die Zuckerfabrik Papenteich zu Meine 1883 von der Braunschweigischen Maschinenbauanstalt gegründet wurde, gab es für Meine einen starken wirtschaftlichen Aufschwung. Gründungen von Investoren waren damals sehr selten. Anfang 1990 musste sie aufgrund von wirtschaftlichen Zwängen schließen, aber ihre Klärteiche blieben erhalten. Das ausge dehnte Teichgebiet liegt zwischen Meine und Ohnhorst und hat sich zu einem prächtigen Ort für Vögel, Amphibien und Fledermäuse entwickelt. Ein Wanderweg führt außen um die fünf Teiche herum. Sie sind von einem Schilfgürtel umgeben, in dem Rohrsänger nisten. Verschiedene Enten- und Taucherarten,

Kormorane, Grau- und Nilgänse, auch Lachmöwen brüten hier.

Über den umliegenden Feldern suchen Rohrweihe, Rotmilan und Mäusebussard nach Beute. Wander-, Baum- und Turmfalke wurden auch schon beobachtet. Leider sind Rothalstaucher und Beutelmeisen, die früher regelmäßig beobachtet werden konnten, in den letzten Jahren verschwunden.

Lehrter Teiche

Die Lehrter Zuckerfabrik arbeitete von 1883 bis 1998 und hinterließ im Osten der Stadt dreizehn Klärteiche, die sich heute im Besitz der Stiftung Kulturlandpflege befinden und vom NABU gepflegt werden. Das durch Verdunstung und Versickerung verschwindende Wasser wird durch Tiefgrundwasser und Vorfluter nachgefüllt.



Rund um die Meiner Teiche steht eine dichte Ufervegetation.

Es hat sich ein wertvolles Biotop entwickelt, in dem über 260 Vogelarten nachgewiesen wurden. Viele Entenarten, Graugänse und Rothalstaucher brüten dort. Während der Zugzeit wurden sogar Weißflügel-Seeschwalben beobachtet. Im Schilfgürtel brüten Rohrsänger und von den Greifvögeln können Rohrweihen und Baumfalken entdeckt werden.

Die Teiche sind schwer zu finden. Nur ein schmaler Pfad führt um sie herum.

Wierther Teiche

Die Actien-Zucker-Fabrik-Wierthe wurde 1866 gegründet und arbeitete bis Dezember 2005. Über Jahrzehnte waren deren Absetzteiche für Ornithologen ein Vogelparadies. Da nach der Rübenkampagne das nährstoffreiche Abwasser versickerte, wurden Schlammflächen frei, die im Frühjahr den durchziehenden Zugvögeln, hauptsächlich Watvögeln, viel Nahrung boten. Auch beim Wegzug im Herbst fanden die Vögel noch reichlich Futter im Schlamm.

Um nach der Stilllegung das hervorragende Biotop zu erhalten, mussten die Teiche mit Wasser versorgt und die periodischen Wasserschwankungen nachgebildet werden. Auf Initiative eines ehrenamtlichen Orni-



Die männliche Schnatterente hat zur Balz ihr Prachtkleid angelegt.

thologen wurde 2009 ein Brunnen gebohrt, der aber nach einiger Zeit versiegte. Darauf wurde 2012 der zweite Brunnen gebohrt, der durch die zunehmenden trockenen Sommer bald auch nicht mehr ausreichte. Der große Teich verlandete mehr und mehr. Im Sommer 2020 entschied der ehrenamtliche Gebietsbetreuer, die Brunnenpumpe abzuschalten. Zwei weitere Teiche trockneten zunehmend aus, was zu einem Fischsterben führte. Das



Die Gebänderte Prachtlibelle rastet nach dem auffälligen Balzflug auf einem Schilfhalm.

lockte Seeadler an, die dadurch reiche Nahrung fanden. Vier kleine, mit Folien ausgelegte Teiche haben noch Restwasser. Sie sind unter anderem Brutplatz des Zwergtauchers und seit einigen Jahren hört man dort auch Drosselrohrsänger.

Nach der Stilllegung übernahm die Stiftung Kulturlandpflege das Teichgebiet, aber leider muss gesagt werden, dass diese kaum Interesse an dem Erhalt zu haben scheint. Und wieder ist ein hervorragendes Biotop verschwunden.

Verschenkte Gelegenheiten

Das ist sehr bedauerlich, wenn man bedenkt, wie viele gute Biotope wir hätten, wenn es gleich nach den Stilllegungen Pläne gegeben hätte, diese Gebiete zu erhalten. Die meisten der Klärteiche wurden zugeschüttet und als Baugebiete ausgewiesen.

Obwohl auf den Straßenkarten die Absetzteiche einiger alter Zuckerfabriken noch blau eingezeichnet sind, sind sie verlandet und verschwunden. Bei einigen, wie die Fabriken von Groß Lafferde, die von 1865 bis 1976 arbeitete und von Frellstedt, 1863 bis 2005, kann die ehemalige Lage noch an den Dämmen erkannt werden. Aber dahinter ist von Wasser nichts zu finden, entweder Brennesselwildnis oder bearbeitetes Land. ◀

Café Brennessel

hausgemachte Kuchen, vollwertig und lecker; auch glutenfrei aus Buchweizen und Hirse.

Seien Sie mal neugierig

Sonderveranstaltungen:

Son. 11.09.22: Frühstücksbuffet
Don. 22.09.22: So wachsen unsere Äpfel
Son. 02.10.22: Frühstücksbuffet
Sam. 08.10.22: Tag des Apfels

Näheres unter: www.cafe-brennessel.de

HEYNEN

FEUERFEST GmbH

Heizkamine · Grundöfen
Warmwasser-Öfen
Schornstein-Bau
Schornstein-Sanierung





05331 - 90 800

www.heynen-feuerfest.de

38302 Wolfenbüttel · Salzdahlumer Str. 130



Ihr eingetragener Fachbetrieb aus Wolfenbüttel

WAS DIE PROGRAMM(ENTWÜRFE) ERWARTEN LASSEN

Die Wahl und der Weg

Am 25. Mai 2020 trafen sich Vertreter*innen der niedersächsischen Umwelt- und Landwirtschaftsministerien, der Landwirtschaftskammer, des Landvolks sowie der Umweltschutzverbände BUND und NABU mitten im Grünen, um eine einmalige Vereinbarung zu unterzeichnen: den ‚Niedersächsischen Weg‘. Er soll die Weichen hin zu mehr Arten-, Umwelt- und Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft Niedersachsens stellen. Wie steht es um den Niedersächsischen Weg zwei Jahre später? Und was wollen die Parteien nach der Landtagswahl daraus machen?

von Dennis Zellmann

Dem Niedersächsischen Weg vorausgegangen war das Volksbegehren ‚Artenvielfalt. Jetzt!‘, das von einem breiten Bündnis getragen, von NABU, Imkerbund und den Grünen Niedersachsen initiiert wurde und Arten-, Umwelt- und Klimaschutz per Volksentscheid durchsetzen wollte. Mit dem Rückenwind des Volksbegehrens verhandelte der NABU erfolgreich mit Politik und Landwirtschaft über den Niedersächsischen Weg, dessen Inhalte stark durch das Volksbegeh-



Am 9. Oktober 2022 findet die Landtagswahl in Niedersachsen statt.

FOTO: KEPORT (ISTOCK)

ren geprägt und teilweise sogar wortgleich von diesem übernommen wurden.

Zentrale Punkte des Niedersächsischen Weges sind die Unterschutzstellung wertvoller Biotopie wie Dauergrünland oder Obstbaumwiesen, der Ausbau des Biotopverbunds, neue Regeln für Gewässerrandstreifen, ein Aktionsprogramm zur Insektenvielfalt, ein Kataster, das Kompensationsflächen von Baumaßnahmen transparent erfasst, die Beratung landwirtschaftlicher Betriebe, die Erhöhung der Anteile von Laubbäumen und wasserspeicherndem Totholz in Wäldern, die Einrichtung eines Wildnisgebietes von über 1.000 ha Größe, der Ausbau der ökologischen Landwirtschaft auf 15 % bis zum Jahre 2030, eine Flächenversiegelung von Netto-Null im Jahre 2050 und viele weitere.

Wo steht der Niedersächsische Weg heute?

Mit der Änderung des Niedersächsischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG), des Niedersächsischen Wassergesetzes und des Niedersächsischen Waldgesetzes zum 1. Januar 2021 wurden schon einige Vorhaben umgesetzt. So wurden mit der Aktualisierung des NAGBNatSchG neue Biotoptypen eingeführt und der Grünlandumbruch neu geregelt. Die Neuregelung der Gewässerrandstreifen ist ins Wassergesetz eingegangen und die Einrichtung des Wildnisgebietes im Solling (bis 2028) sowie die neuen Regeln für die Waldbewirtschaftung stehen im Waldgesetz. Außerdem wurden zur Förderung der ökologischen Landwirtschaft neue Ökomodellregionen eingerichtet.

Vieles ist jedoch auch noch in Arbeit. Eine neue Bestandsaufnahme der Roten-Liste-Arten durch den NLKWN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), konkrete Regeln, wie landwirtschaftliche Betriebe für Naturschutzmaßnahmen entschädigt werden (Stichwort ‚erweiterter Erschwernisausgleich‘), Programme zur Pestizidreduktion oder zum Schutz von Wiesenvögeln, das Kompensationskataster oder konkrete Maßnahmen, um den Flächenfraß zu stoppen.

ebenholz

Restaurierung • Einzelmöbel • Ökologische Altbausanierung und mehr

Irmela Wrede • Tischlermeisterin
Geprüfte Restauratorin im Tischlerhandwerk

Bestattungen • persönlich und hilfsbereit
Erd • Feuer • See • Friedwald

Dorfstraße 2 • 38173 Mönchevahlberg
Tel. 05333 285 • Fax: 05333 90814

post@ebenholz-restaurierung.de
www.ebenholz-restaurierung.de

Landtagswahl 2022 – wohin steuert der Niedersächsische Weg?

Interessant ist, was die Parteien nach der Wahl aus dem Vorhaben machen, gerade, weil noch so viele Punkte offengeblieben sind und deren Verwirklichung aussteht. „Den Niedersächsischen Weg konsequent weitergehen“, titelt die SPD in ihrem ‚Regierungsprogramm‘, die mit Stefan Weil aktuell den Ministerpräsidenten stellt und Mitte des Jahres in Umfragen vorne gesehen wird. Sie will den Niedersächsischen Weg „langfristig finanziell absichern“, ohne dabei Details zu nennen, und dessen „Fundament“ nutzen, um weitere Streitthemen im Dialog zwischen Politik, Landwirtschaft und Umweltverbänden anzugehen und nennt dabei eine faire Lebensmittelwertschöpfungskette, die Tierhaltung oder die Umsetzung der Energiewende. Für ersteres Ziel soll zwischen Erzeuger*innen, der Lebensmittelbranche und den Umweltschutzverbänden ein Verhaltenskodex erarbeitet werden und den Niedersächsischen Weg ergänzen. In Sachen Tierhaltung will man die Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung (auch Borchert-Kommission genannt) umsetzen, die dieses zum Umbau der Tierhaltung erarbeitet hat. Auch eine Weideprämie, die es unter Rot-Grün bereits ab 2016 gab und damals Grünlandprämie hieß, soll wieder zurückkommen. Bzgl. der ökologischen Landwirtschaft wird sich zu den bereits bestehenden Zielen im Niedersächsischen Weg bekannt.

Die CDU, Partnerin in der aktuellen, aber wohl nicht in der zukünftigen Regierungskoalition mit der SPD, will im Entwurf ihres ‚Regierungsprogramms‘ den Niedersächsischen Weg zu einem ‚Gesellschaftsvertrag für die Landwirtschaft‘ ausbauen und bekennt sich zu dessen Zielen. Insbesondere die Aufgabe, den Rahmen für eine zeitgemäße Nutztierhaltung zu schaffen, der Landwirt*innen

Planungssicherheit verschaffen soll, wird hervorgehoben. Auch hier sollen die Empfehlungen der Borchert-Kommission die Grundlage bilden und die Weidetierhaltung soll gefördert werden. Für mehr Biolandwirtschaft soll die Umstellungsberatung besser aufgestellt werden, um die Ziele des Niedersächsischen Weges zu erreichen. Eine ganze Reihe von Einzelmaßnahmen, die teilweise schon Teil des Wegs sind, diesen teilweise ergänzen sollen, werden dargestellt: von der ‚Stärkung des Vertragsnaturschutzes‘ über Anreize für den Tourismus, Insektenschutzprogramme oder Modellregionen für Arten- und Umweltschutz. Moore werden als wichtiger CO₂-Speicher erkannt. Analog zur Vorgehensweise beim Niedersächsischen Weg soll mit allen Beteiligten eine Moorschutzstrategie entstehen.

Das wollen die Oppositionsparteien

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sehen den Niedersächsischen Weg als Produkt des Volksbegehrens ‚Artenvielfalt. Jetzt!‘ und kritisieren die schleppende Umsetzung durch die aktuelle Landesregierung, zum Beispiel wegen fehlender Verordnungen. Sie wollen die „getroffenen Vereinbarungen wirksam umsetzen“. Auch eine Strategie zur Pestizidreduktion sei die aktuelle Regierung schuldig geblieben, obwohl dies klares Ziel des Niedersächsischen Weges ist, ebenso wie wirksame Schutzprogramme für Wiesenvögel. Die Grünen wollen deshalb entsprechende Konzepte erarbeiten. Zu den Ausbauzielen des Ökolandbaus bekennen sich die Grünen deutlich und weisen gleichzeitig darauf hin, dass Niedersachsen bisher vergleichsweise wenig Ökoflächen hat und die gesteckten Ziele daher ambitioniert sind. Mehr Förderung für den Umstellungszeitraum und bessere Vermarktungsinfrastrukturen sollen dabei helfen, die Ziele zu erreichen. Die

Kontrolle von Maßnahmen aus dem Niedersächsischen Weg, explizit ist das Pestizidverbot auf Grünland in Naturschutzgebieten genannt, wollen die Grünen bei einer Behörde unter dem Umweltministerium vereinen. Das Ziel der EU, 30 % der Landfläche zu schützen, soll umgesetzt werden. Auch eine Weiterentwicklung der Ziele für die niedersächsischen Wälder ist angestrebt: 5 % des Gesamtwaldes sollen Naturwald ohne Nutzung werden.

Die FDP möchte den Niedersächsischen Weg „als kooperatives Instrument gemeinsam mit den Bewirtschaftern und den Umweltverbänden verlässlich weiterentwickeln“. Gleichzeitig finden sich aber im Programm Passagen, die den Zielen des Niedersächsischen Weges im Weg stehen könnten: So zum Beispiel ein ‚Auflagenmoratorium‘ „für zusätzliche Anforderungen, die über das EU- und Bundesrecht hinausgehen“ oder die Ablehnung der „weitere[n] Ausweisungen von Landschafts- oder Naturschutzgebieten“. Zwar bekennt sich auch die FDP, wie zitiert, zur Fortsetzung des Niedersächsischen Weges, knüpft an diesen in ihrem Programm jedoch kaum an.

Nur ein Ausschnitt

Die Vorhaben der Parteien in den Bereichen Arten- und Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft gehen weit über das hinaus, was in diesem kurzen Überblick berichtet werden konnte. Deshalb wurden lediglich die Bezüge zum Niedersächsischen Weg dargestellt und diese sind nur ein Teil von dem, was die einzelnen Akteure umsetzen wollen. Klar wird: Alle Parteien bekennen sich zu den Zielen des Niedersächsischen Weges und wollen diesen in unterschiedlicher Intensität weiterentwickeln. Zumindest ein Teil der Parteien hat den Weg auch als Instrument erkannt, wie in Zukunft große gesellschaftliche Themen wie der Umbau der Tierhaltung kooperativ mit den Beteiligten angegangen werden könnte. Es bestehen daher gute Chancen, dass das, was mit dem Volksbegehren ‚Artenvielfalt. Jetzt!‘ angestoßen wurde, noch lange seine Spuren in Niedersachsen hinterlassen wird.

Aus den Parteiprogrammen ist auch eine Konfliktlinie herauszulesen: zwischen denen, die die Probleme der Landwirtschaft mit (digitaler) Technik und Marktwirtschaft lösen wollen, und jenen, die die Zukunft in einer ökologisierten bäuerlichen Landwirtschaft sehen. Die Richtung wird am 9. Oktober 2022 von den Wähler*innen bestimmt. ◀



- Biologische Oberflächenbehandlung
- Massivholztischlerei
- Einbauküchen
- Wohnmöbel
- Fensterbau
- Treppenanlagen
- Innen- und Außentüren

Holzhof

Backhausweg 14, 38312 Börßum, Tel.: 05334/7024, www.holzhof.net



Die Blüten der Besenheide (*Calluna vulgaris*) enthalten viel leichtzugänglichen Nektar, darum findet ein reger Besuch von Bienen und Schmetterlingen statt.

FOTOS: HEIDRUN OBERG (4)



Die verholzten Zweige der Besenheide wurden früher gebündelt und als Besen benutzt.

NATURSCHAUSPIEL IM AUGUST UND SEPTEMBER

Lüneburger Heide

Wer über die Lüneburger Heide schreiben möchte, muss mit der Eiszeit anfangen. Die begann vor 600.000 Jahren und endete 10.000 Jahre vor Christi Geburt. Über Jahrhunderte wurde es immer kälter, sodass die Niederschläge nur als Schnee fielen. Bis endlich ganz Skandinavien, England, Irland, Belgien, die Niederlande und Norddeutschland von einer kilometerdicken Eisschicht bedeckt waren.

von Heidrun Oberg

Die dicke, vorrückende Eisdecke kratzte den Boden ab, ebnete ihn ein und schob Steine, Kies und Sand vor sich her. Als es wärmer wurde und das Eis geschmolz, war in Norddeutschland eine flache, sanft hügelige Landschaft entstanden. Bald bedeckte ein lichter Eichen- und Birkenwald den sandigen Boden. Als die vorzeitlichen Menschen sesshaft wurden, rodeten sie Flächen in den Wäldern. Das Vieh wurde zum Weiden in den Wald getrieben, wo es Laub und Jungwuchs der Bäume abweidete, sodass keine neuen Bäume nachwachsen konnten.

Der Wald verschwand nach und nach und bald auch die letzten großen Bäume. Sie wurden zum Bau von Häusern, später auch für den Schiffsbau und vor allem in Lüneburg für das Versieden von Salz geschlagen. In riesi-

gen Pfannen über großen Feuern wurde das Wasser der salzhaltigen Quelle verdampft.

Schafe als Rasenmäher

Von dem Verschwinden der Wälder profitierte eine Pflanze, die keinen Schatten vertrug, die Besenheide (*Calluna vulgaris*), allgemein Heidekraut genannt. Die Heide breitete sich immer weiter aus und bedeckte bald ein riesiges Gebiet zwischen Hamburg und Hannover. Auf dem kargen Boden konnten keine Rinder gehalten werden, aber Schafe konnten existieren.

Typische Schafe der Heidelandschaft sind die Heidschnucken, mit ihrem langen, zotteligen Fell, schwarzen Beinen und schwarzem Gesicht. Sie verbeißen das Heidekraut, das sich dadurch kräftig verzweigt und reicher

Lindenhof Bio-Produkte
direkt vom Bauernhof

Marktstände in Braunschweig (Altstadtmarkt und Donnerstagsmarkt am Prinzenpark) und **Wölfenbüttel** Hoffladen in Eilum
Mo+Di, Do+Fr 9 - 13 Uhr und 15 - 18 Uhr
Sa 9 - 13 Uhr

 Unsere Solidarische Landwirtschaft bietet neue Anteile - Infos unter www.solawi-landwandel.de 

Lindenhof, Presseweg 6, 38170 Eilum, Tel. 05332 3547, www.lindenhof-eilum.de

Reformhaus

Gut beraten, gut gekauft.

Die Reformhäuser ihres Vertrauens:

Reformhaus SCHIRM

Südstr. 17 Heidberg-EKZ
38100 Braunschweig Weimarstr. 2
Tel. 0531/4 10 22 38124 Braunschweig
Tel. 0531/69 30 90



Eine typische Heidelandschaft ist die Wacholderheide mit Unterwuchs aus Heidekraut und dazwischen stehen Wacholderbäume.

blüht. Sie sorgen auf diese Weise auch dafür, dass die Heide nicht wieder zum Wald wird, indem sie die Birkenschösslinge abweiden. Nur die stacheligen Wacholderbüsche fressen sie nicht. Auch diese machen heute das typische Bild der Heide aus.

So wunderschön das blühende Heidekraut auch aussieht, ist es doch schuld daran, dass der Heideboden so unfruchtbar ist. Bei der Zersetzung der dichten Heidepolster bildet sich eine starke Humussäure, die in den oberen Schichten alle Mineralien auflöst. Diese sickern bei Regenfällen tiefer in den Boden ein und in dreißig bis vierzig Zentimeter Tiefe verbinden sie sich mit dem Sand zu einer festen, steinharten Schicht, dem undurchlässigen Ortstein.

Heidekraut als Dünger

Die armen Heidebauern schlugen mit einer großen Hacke die Heideschicht ab. Das wurde ‚plaggen‘ genannt. Diese Plaggen kamen als Streu in die Ställe der Heidschnucken, nahmen Mist auf und wurden nach einiger Zeit als wertvoller Dünger auf die kargen Felder aufgebracht. Die geplaggen Stellen wurden sofort wieder von der Heide zurückerobert, denn Heidekraut bildet sehr viele Samen aus. Aber trotzdem dauerte es ungefähr zwanzig Jahre, bis das Kraut wieder so dick war, dass es erneut abgetragen werden konnte.

So wurde in der Heide über mehrere Jahrhunderte gewirtschaftet, bis Mitte des 19. Jahrhunderts Mineraldünger entwickelt wurde und der Plaggenmist nicht mehr gebraucht wurde. Gleichzeitig war durch Wollimporte aus Australien die harte Schnuckenwolle nicht mehr gefragt und die Heidschnuckenwucht ging zurück. Damit verschwanden auch die großen Heideflächen und der Wald breitete sich wieder aus. Vor hundert Jahren gab es noch 750.000 Heidschnucken, heute weiden aus Naturschutz-



Die Glockenheide (*Erica gracilis*) mit ihren glöckchenförmigen Blüten ist selten und nur an feuchten Stellen zu finden.

gründen nur noch zwanzigtausend die übriggebliebenen Heideflächen ab.

Die Rettung der Heideflächen

Aber auch diese Reste waren gefährdet. Die Lüneburger Heide wäre heute verschwunden, wenn es nicht einige Retter gegeben hätte. Allen voran Pastor Wilhelm Bode aus Egestorf, der später nur noch der ‚Heidepastor‘ genannt wurde. Er konnte 1906 den heute so berühmten Totengrund gerade noch retten, bevor er als Bauland verkauft wurde. Dafür gewann er den Universitätsprofessor Andreas Thomsen aus Münster, den er von der Wichtigkeit der Rettung der Heidelandschaft überzeugen konnte. Und er kaufte in dessen Namen den Totengrund für sechstausend Mark. Der Professor verpflichtete sich, die Landschaft unberührt zu erhalten. Das war der erste Schritt zur Rettung der Heide, aber es war ein winzig kleiner Schritt für ein winzig kleines Gebiet.

Inzwischen hatte der Naturwissenschaftler Curt Floericke den Totenkampf der Heide gesehen und erkannt, dass der Zauber der Heide nur besteht, wenn große Flächen erhalten bleiben: „... deren Grundstimmung liegt nur in den großen Formen, in dem endlos weiten, unbehinderten Überblick.“ Er gründete in Stuttgart den Verein ‚Naturschutzpark‘ für die Rettung der Heide. Mittlerweile kämpfte Pastor Bode weiter gegen die Bodenspekulanten, gegen die Ansiedlung von Industrie und gegen die Bebauung.

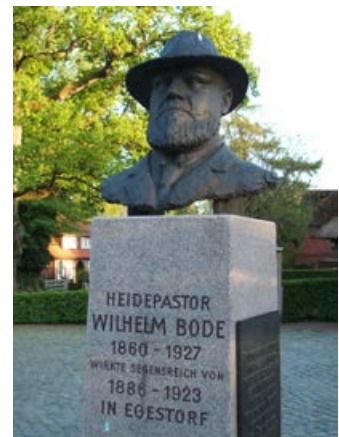
Der nächste Schritt war der Ankauf des Wilseder Berges. Dieses Gebiet gehörte einer alten Witwe ohne Nachkommen, die einen Hof besaß, zu dem der Wilseder Berg gehörte. Dieser ist mit seinen 169 Metern die höchste Erhebung im norddeutschen Tiefland. Die alte Bäuerin war sehr geldgierig und verlangte 100.000 Mark, für damalige Zeiten ein unerhörter Betrag. Der Verein ‚Naturschutz-

park‘ spendete das Geld und rettete damit die Wilseder Heide vor der geplanten Aufforstung. Wilhelm Bode leitete weiter die Flächenaufkäufe des Vereins. Dabei halfen ihm seine genaue Ortskenntnis und die Kenntnis der Mentalität der Heidebauern. 1911 wurde die gerettete Heidefläche als ‚Naturpark Lüneburger Heide‘ gegründet und ist somit Deutschlands ältester Naturpark.

Heute hat der Park eine Ausdehnung von etwa zwanzig Kilometer in Nord-Süd- und rund zehn Kilometer in West-Ost-Richtung.

Alles wandelt sich

Was für eine wechselvolle Geschichte! Vor der Eiszeit tropische Tiere und Pflanzen, danach eine Eiswüste, die nach ihrem Abtauen Sand und Schutt auf einer eingeebneten Fläche zurücklässt. Es wird noch wärmer und Pflanzen siedeln sich an. Es entsteht ein Wald, der dichter und dichter wird. Dann kommt der Mensch und rodet den Wald für sein Vieh und zum Bau seiner Häuser. Das Heidekraut breitet sich auf den riesigen kahlen Flächen aus. Schafe werden gehalten und verbeißen die Baumtriebe, sodass die Heide erhalten bleibt. Doch dann wird der Kunstdünger erfunden. Die Bauern brauchen die Schafe und ihren Naturdung nicht mehr. Der Wald kommt zurück und weite Teile werden besiedelt. Nur kleine Reste der Heide können gerettet werden. Vielleicht kommt ja irgendwann eine neue Eiszeit und der Wandel beginnt von neuem. ◀



Dem ‚Heidepastor‘ Wilhelm Bode ist die Rettung der letzten Reste der Lüneburger Heide zu verdanken.

FOTO: HEIDKIEKER/WIKIMEDIA COMMONS

Braunschweiger Veranstaltungsbündnis präsentiert attraktives Programm zur bundesweiten Fairen Woche 2022

Unter dem Motto ‚Fair steht dir – #fairhandeln für Menschenrechte weltweit‘ findet die Faire Woche in Braunschweig vom 10. bis 30. September bereits zum 7. Mal statt. In diesem Jahr werden menschenwürdige Arbeitsbedingungen und nachhaltiges Wirtschaften in der Textil-Lieferkette thematisiert.

von Natalie Gerlach

Das Veranstaltungsbündnis aus mehr als 20 zivilgesellschaftlichen Initiativen, Schulen, Kirchengemeinden, und Akteur*innen aus der lokalen Wirtschaft lädt dazu ein, Fairen Handel und nachhaltiges Wirtschaften kennenzulernen. Der Markt der Möglichkeiten am Samstag, 10. September auf dem Magni-Kirchplatz bietet den Auftakt!

Der Einsturz der Textilfabrik Rana Plaza in Bangladesch hat Menschen wachgerüttelt. Das Unglück steht noch heute als Beispiel für die katastrophalen Zustände in den Fabriken der Textilindustrie. Positive Entwicklungen haben seitdem stattgefunden, doch noch immer gilt die Textil-Lieferkette als extrem anfällig

für Menschenrechtsverletzungen und Umweltprobleme. Unbezahlte Überstunden, ein Lohn, der nicht zum Leben reicht und fristlose Kündigungen sind nur ein Teil der Problematik.

Wie wir uns kleiden ist nicht gleichgültig. Immer mehr Menschen achten auf sozial-ökologische Kriterien. Der Faire Handel bietet einen Lösungsansatz: Transparente Lieferketten, die Förderung von Frauen und ein Verbot von ausbeuterischer Kinderarbeit sind wesentliche Punkte.

Im Rahmen der Fairen Woche in Braunschweig möchten wir globale Zusammenhänge, Textil-Lieferketten und unsere täglichen (Konsum-)Entscheidungen näher beleuchten sowie gemeinsam in den Dialog treten und aufzeigen, wie menschenwürdige Arbeitsbedingungen im Textilbereich umgesetzt werden können. Ein Highlight des Fairen Woche-Programms ist der Gottesdienst in der Klosterkirche Riddagshausen, der auch gleichzeitig Startpunkt für eine gemeinsame Radpilgertour nach Wolfenbüttel ist. In Wolfenbüttel angekommen, begrüßt der Weltladen Wolfenbüttel die Pilgernden mit einem fairen Kaffee. Seien Sie dabei! ◀

Datum	Veranstaltung	Ort
18. bis 20.08.	‚PoetryLab‘ Schreibwerkstatt für Schüler*innen 10 – 15 Jahre	Protohaus, Anmeldung: ronja@protohaus.org
10.09. bis 30.09. 10 – 19 Uhr	Medien-Ausstellung #fairstehtdir	Stadtbibliothek
10. bis 30.09.	‚Kunst und Arbeit‘ Digitale Kunstausstellung der Ricarda-Huch-Schule	online
10.09. 11 – 17 Uhr	Markt der Möglichkeiten	Magni-Kirchplatz
16.09. 16 – 19 Uhr	Upcycling-Workshop ‚Blaudruck‘	Protohaus, Anmeldung: cindy@protohaus.org
17.09. 12 – 17 Uhr	Offene Kaffeeröstvorführung	Contigo Fairtrade Shop
17.09. 10 – 13 Uhr	Faires Kulturfrühstück mit Musik von ‚Ohrophyll‘	Haus der Kulturen, Anmeldung: n.gerlach@fair-in-braunschweig.de
17.09. und 24.09. 14 – 15.30 Uhr	‚Braunschweig – Die Fairtrade-Stadt‘	Stadtführung Anmeldung: online
18.09. ab 15 Uhr	Andacht Gemeinde St. Magni	KiJuz St. Magni
18.09. ab 10 Uhr	Gottesdienst Gemeinde Weststadt Emmaus mit Fahrradtour und Picknick	Emmauskirche
18.09. 11 – 16 Uhr	Staju ‚Nachhaltigkeits-Flohmarkt‘	Magni-Kirchplatz
21.09. 19 – 21 Uhr	‚Climbing A Good Tree‘ Film und Gespräch	Roter Saal
21.09. 19.30 – 21 Uhr	‚Die globale Verkettung der Ungerechtigkeit‘ Vortrag und Gespräch	Friedenskirche
23.09. 15 – 18 Uhr	Besichtigung der Paramentenwerkstatt	Helmstedt, Anmeldung: n.gerlach@fair-in-braunschweig.de
24.09. 12 – 17 Uhr	Schokoladen-Tasting	Contigo Fairtrade Shop
24.09. und 25.09. 11 – 18 Uhr	‚Nachhaltigkeits-Markt‘	Kultur im Zelt Bürgerpark
25.09. 11 – 16 Uhr	Gottesdienst und Radpilgertour	Klosterkirche Riddagshausen – Weltladen Wolfenbüttel
28.09. 19.30 – 21 Uhr	‚Umwelt- oder Mitwelt? Der Mensch in der Schöpfungsgemeinschaft‘ Vortrag und Gespräch	Friedenskirche
30.09. 15 – 17 Uhr	Wahlforum zur niedersächsischen Landtagswahl	Kohlmarkt

Weitere Informationen

www.fair-in-braunschweig.de, www.fairewoche.de

Instagram: @fairinbs, Facebook: @fairinbraunschweig

Kontakt

Fair in Braunschweig e.V., Natalie Gerlach (Eine Welt-Regionalpromotorin)

n.gerlach@fair-in-braunschweig.de

Guten Morgen

bioladen

Hagenbrücke 1/2
Telefon 1 88 01

Filiale:
Schunterstraße 17
Telefon 34 19 10

KÜCHENTIPP

Lebensmittelverschwendung – muss nicht sein!

von Antje Warlich, Verbraucherzentrale Niedersachsen e. V.

Jedes Jahr das gleiche Desaster: Lebensmittel, die eigentlich noch ess- und genießbar sind, werden in den Müll geworfen. Schlappe Möhren, Brot von vorgestern oder braunfleckte ‚Leoparden‘-Bananen landen leider viel zu häufig in der Tonne anstatt im Kochtopf oder auf dem Teller.

Das Problem wurde in der Politik bereits vor Jahren erkannt und es wurden diverse Gremien gegründet, um diese Problematik zu besprechen. Es gibt viele Lösungsvorschläge und Strategien, aber alles beruht auf dem Prinzip der Freiwilligkeit.

Ziel der globalen Nachhaltigkeitsstrategie ist eine Reduzierung der Lebensmittelabfälle um 50 % bis zum Jahr 2030. Das soll nicht nur Ressourcen schonen, sondern auch ca. sechs Millionen Tonnen CO₂-Emissionen in Deutschland einsparen und damit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Leider passiert die größte Lebensmittelverschwendung in privaten Haushalten. Hier entstehen rund 52 % der Lebensmittelabfälle.

Unglaubliche sechs Millionen Tonnen Lebensmittel werden jährlich in privaten Haushalten in Deutschland weggeworfen. Das entspricht 75 Kilogramm pro Kopf! Umgerechnet landen etwa 20 Milliarden Euro einfach so im Müll – in Zeiten von Klimakrise und Inflation erschreckend hohe Zahlen.

Die Ursachen sind vielschichtig, liegen jedoch schlussendlich zu einem großen Teil in der jeweiligen Haushaltsführung, wenn z.B. zu viel gekocht wird und die Reste nicht weiterverwendet, sondern entsorgt werden. Oder wenn der Kühlschrank wieder einmal überfüllt ist und Produkte wegen Unübersichtlichkeit vergessen werden und verderben.

Oftmals wird auch Obst und Gemüse falsch gelagert und erreicht schneller das persönliche Haltbarkeitsdatum als gewünscht.

Apropos Mindesthaltbarkeitsdatum: Lebensmittel, die das Mindesthaltbarkeitsdatum erreicht oder überschritten haben, landen nicht selten fälschlicherweise direkt in der Tonne, ohne dass mit den Sinnen geprüft wird, ob sie noch verzehrfähig sind.

Ein weiteres Problem ist, dass zu viel

eingekauft wird, sodass Lebensmittel verderben, bevor sie gegessen werden konnten. Angebote, Großpackungen und Aktionswaren tragen ihren Teil dazu bei, dass häufig viel zu viel im Einkaufswagen und später zu Hause landet.

Viele Menschen handeln bereits vorbildlich, indem sie Essen verteilen in Form von Foodsharing. Auch Apps wie ‚Beste Reste‘ oder ‚to good to go‘ bieten einen Anreiz, Lebensmittel zu retten. Reste zu verwerten kann viel Spaß machen. Ich für meinen Teil koche am liebsten z.B. Pfannengerichte mit Resten aus dem Kühlschrank oder Vorratsregal. Das Ergebnis ist immer anders, aber immer lecker.

Ein schönes Reste-Rezept ist ein Brotsalat

Zutaten (nach Belieben und Vorhandensein):

Altbackenes Brot
Tomaten
Zwiebeln
Petersilie
3 EL Olivenöl
2 EL Essig
1 bis 2 TL Imkerhonig
1 TL Senf
Salz, Pfeffer

Zubereitung:

Das Brot in Würfel schneiden und in der Pfanne mit etwas Öl anrösten.

Tomaten und Zwiebeln klein schneiden und an das warme Brot geben. Wer mag, kann die Zwiebeln schon mit dem Brot in der Pfanne anrösten. Petersilie fein hacken und ebenfalls dazu geben.

Aus Olivenöl, Essig, Senf, Honig, Salz und Pfeffer ein Dressing herstellen und über den Salat geben.



Zu schade zum Wegwerfen: Übrig gebliebene Zutaten lassen sich hervorragend zu neuen Gerichten kombinieren.

FOTO: DARIA SHEVTSOVA (PEXELS)

TIPP: Tomaten können je nach Temperatur und Sorte im Freiland bis in den Oktober geerntet werden. Wenn die letzten Tomaten bei der Ernte noch grün sind können sie im Haus nachreifen. Werden Äpfel dazugelegt, reifen die Tomaten schneller nach, da die Äpfel das Reifegas Ethylen verströmen.

Und jetzt, lieber Leser und liebe Leserinnen sind Sie gefragt: Was ist Ihr liebstes Reste-Rezept?

Senden Sie uns per Post oder Mail unter redaktion@umweltzeitung.de bis zum 21.9.2022 Ihre Rezepte zu. Wir werden einige in der nächsten Ausgabe der Umweltzeitung an dieser Stelle veröffentlichen.

Wir sind gespannt und freuen uns auf kreative Rezepte! ◀



Alley-Cropping
Versuchsfläche des
Julius-Kühn-Instituts
nördlich von
Wendhausen.

FOTO: LEONIE GÖBEL

GARTENTIPP

Vom Winde verweht – Bodenfeuchte und Erdkrume

Die wochenlangen trockenen, windigen Tage im Frühjahr und auch in den folgenden Monaten haben es wieder deutlich gemacht: Das Gebot der Zeit sind Maßnahmen zur Bewahrung des Wasservorrats, der den Pflanzen zur Verfügung steht, möglichst ohne künstliche Bewässerung.

von Susanne Goroll

Früher waren sie selbstverständlich: die Hecken und Baumreihen um Felder und Weiden. Ihr positiver Einfluss auf die Verdunstungsrate des Gebietes ist eindeutig. Windschutzhecken können Feuchtigkeitsverluste durch Evaporation, der Verdunstung von vegetationsfreien Erdoberflächen, und die Transpiration der Pflanzen senken. Als gute Windbrecher gelten entgegen der Hauptwindrichtung angelegte durchlässige Streifen von Gehölzpflanzungen. Sie lassen den Wind durch, bremsen ihn aber dabei stark ab. Die Sonneneinstrahlung bleibt bei dieser Ausrichtung fast gleich hoch. Winddichte Hecken und Mauern dagegen führen zu ungünstigen Verwirbelungen an der Leeseite.

Hecken haben einen vielfachen Nutzen für die sie umgebende Landschaft. Sie verhindern hohe Windgeschwindigkeiten und

verringern so die Winderosion und Austrocknung. Durch ihre Wurzeln erhöhen sie die Wasseraufnahmefähigkeit der Erdkrume, was deren Abspülung durch Starkregen reduziert. Die Landschaft gewinnt an Attraktivität, bietet einen Überlebensraum für Tiere und Pflanzen, vernetzt Biotop. Regelmäßig gestutzte Gehölze liefern Hackschnitzel zur Energieversorgung, auch Nuss-, Obst- und Edelhölzernten sind möglich.

Beispiele aus Gegenwart und Geschichte

Auf der Geest im windreichen Schleswig-Holstein wurden noch im letzten Jahrhundert sogenannte Knicks oder Wallhecken in der offenen Agrarlandschaft angelegt, heute hat sich ihre Länge auf „nur noch“ 46.000 km halbiert. Einerseits schaffen sie für das Weidevieh einen undurchdringlichen Zaunersatz, andererseits schützen sie das Land vor Wind und Erosion. Ausgedehnte, historisch gewachsene Heckenlandschaften befinden sich noch in der westlichen Eifel und im Isartal bei Gaissach.

Die traditionellen Winzer auf der Insel Lanzarote pflanzen die Weinreben in Gruben in der Vulkanasche. Um die Reben vor den meist kräftigen Winden zu schützen, sind am oberen Rand im Halbkreis niedrige Mauern aus größeren Lavasteinen angelegt. Im Innern speichern sich Nachtfeuchte, Nebel und die wenigen Regenfälle.

Die süßwasserlosen Warftenbewohner an der Nordsee nutzten früher ‚Tau- oder Himmelsteiche‘, um Wasser aus dem morgendlichen Tau und den Niederschlägen zu sammeln. Ein abgedichteter Teich, umgeben von schützenden Wällen und überhängender, morgens tautropfender Vegetation, führte auch in trockenen Sommern noch Wasser.

Bemerkenswert sind Afrikas und Chinas ‚Grüne Mauern‘, äußerst umfangreiche Aufforstungsprojekte als verzweifelter Versuch, menschen- und windverursachte Bodendegradation, Dürre und die Unbewohnbarkeit weiter Landstriche rückgängig zu machen oder mindestens zu stoppen.

Interessant ist auch die Agroforstbewirtschaftung nach dem Alley-Cropping-Anbauverfahren. Es handelt sich dabei um den gemeinsamen Anbau von Feldfrüchten und Gehölzen auf einer Ackerfläche. Gehölze werden in einem Abstand, passend zur Arbeitsbreite, streifenförmig in Nord-Südrichtung gepflanzt. Angesichts der Klimaentwicklung könnte dies eine Methode mit Zukunft sein, insbesondere für trockenere Landstriche. Der Nutzen wiegt dort den Nachteil durch Flächenverluste weitgehend auf. Näheres ist über die Internet-Links zu erfahren.

Wassersparen im Garten

Es macht also durchaus Sinn, bei der Gartengestaltung an die Windverhältnisse zu



Traditioneller Weinanbau auf Lanzarote in feuchtigkeitserhaltenden Gruben mit windschützenden Mauern.

FOTO: WIKIMEDIA

denken. Einen verdunstungsgeschützten Ort zum Wachsen geben lockere Hecken, höhere Kulturen, wie Stangenbohnen und Mais, auch niedrigere Buchshecken. Gerade im Garten lassen sich durch eine abwechslungsreiche, durchdachte Anordnung der Gewächse wachstumsfördernde Areale schaffen. Von Bedeutung ist die Beschaffenheit der Bodenoberfläche. Im Vergleich zu nacktem Boden reduziert der geschlossene Bewuchs durch Pflanzen und eine Mulchauflage die Ver-

dunstung und vergrößert die Menge an Tau, die eingefangen werden kann. Sinkt die Temperatur unter den Taupunkt, was bodennah häufig in den frühen Morgenstunden der Fall ist, verflüssigt sich ein Teil der Luftfeuchte und kondensiert in Form von Wassertröpfchen am Erdboden und an den Pflanzen. Gering windexponiert bleibt diese Feuchtigkeit länger verfügbar. ◀

Links

Zum näheren Kennenlernen des Alley-Cropping-Anbausystems und dessen Nutzen sowie der Rentabilität:

pdfs.semanticscholar.org/35c2/b89e9c6d922917ea4fe4dbf05a73d4e8e529.pdf

www.dlg-mitteilungen.de/blog/uebersicht/agroforstwirtschaft-weniger-wind-mehr-wasser

Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play

Download:
bsvg.net/app

**APP
JETZT**
immer dabei.

MEINE BSVG
Regionsweite
Tickets
bequem per
App kaufen

125 Jahre
ELEKTRISCHE

Verkehrsverbund
Region Braunschweig

BSVG

Endlich machen. 

Am 9.10.
Grün
wählen!

Andreas, Louise und Swantje

**Mit starken Stimmen
in den Landtag.**

gruene-braunschweig.de

BUCHBESPRECHUNG (1)

Das Rind

Heidrun Oberg

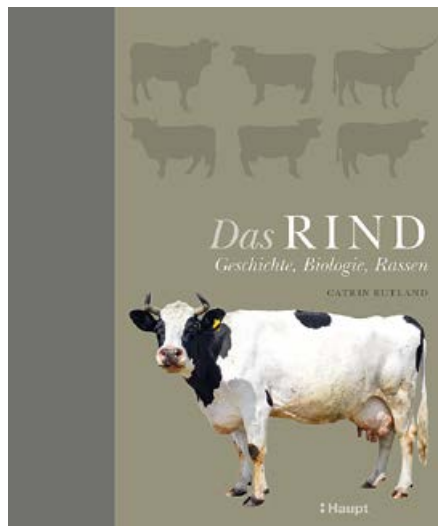
Schon allein das Buch in die Hand zu nehmen ist eine reine Freude. Es sieht nicht nur durch die geschmackvolle Gestaltung schön aus, sondern besticht auch durch den farblich abgesetzten Leinenstreifen. Die Aufmachung des Inhaltes ist genauso ansprechend. Es enthält 250 farbige, sehr gute Fotos, außerdem noch Grafiken und ansprechende Illustrationen.

Genauso wichtig ist natürlich der Text. Der Untertitel ‚Geschichte, Biologie, Rassen‘ verrät schon, was alles besprochen wird. Die Autorin Catrin Rutland ist Professorin für Anatomie und Entwicklungs-genetik an der Universität von Nottingham. Die einzelnen Kapitel behandeln Evolution und Entwicklung, Anatomie und Biologie, Sozialleben und Verhalten, Rind und Mensch. Außerdem besticht das Buch mit einem Verzeichnis von Beschreibungen und Fotos der vierzig beliebtesten Rinderrassen aus aller Welt.

Überall auf der Welt findet man heute alte, historische, aber auch ganz neue Rinderrassen. Rinder haben im Laufe der Zeit eine wichtige Rolle in der Geschichte der Menschheit gespielt. Schon in den Höhlenmalereien der prähistorischen Menschen waren Rinder abgebildet. Heute leben mehr als eine Milliarde Hausrinder auf der Erde.

Alle Hausrinder stammen vom Auerochsen ab, der einst in ganz Europa, Nordafrika und weiten Teilen Asiens verbreitet war und ausgestorben ist. Von der indischen Unterart stammen die Zebus (Buckelrinder) ab, von der eurasischen Unterart die ‚modernen‘ Hausrinder.

Auch wer meint, über Rinder viel zu wissen, wird staunen, wie viel Neues man in



dem Kapitel Anatomie und Biologie erfährt. So haben Rinder zum Beispiel bis zu 35.000 Geschmacksknospen auf der Zunge.

Fragt man nach der Stimme von Kühen, so wird sicherlich mit „Muuh“ geantwortet. Forscher haben jedoch herausgefunden, dass die Tiere einer Herde sich individuell an der Stimme erkennen. Die Laute geben außerdem Auskunft über Alter, Geschlecht, Rang und reproduktiven Zustand des Tieres.

Im Kapitel Rind und Mensch wird gezeigt, welch wichtiger Wirtschaftsfaktor Rinder schon in ferner Vergangenheit waren und noch immer sind, was Rinder in der Religion und in den verschiedenen Kulturen bedeuten. Sie wurden seit 10.000 Jahren als Haustiere gehalten. Archäologen fanden 7.000 Jahre alte Überreste von Käse und Schuhe aus Rindsleder, die 5.500 Jahre alt waren. Auch über Ethik und Tierwohl wird berichtet.

Das Verzeichnis einiger Rinderrassen beginnt mit Historischen Rassen über besondere Rassen in aller Welt. Natürlich auch über moderne Rassen und Züchtungsmethoden und endet mit der Vorstellung von vierzig Rinderrassen.

Im Glossar werden von A wie Auerochse bis Z wie Zwicke (steriles weibliches Rind) viele Begriffe erklärt.

Das Buch führt einmal rund um die Welt und bietet eine Fülle von neuen Erkenntnissen, die spannend und allgemein verständlich beschrieben sind. ◀

Das Rind – Geschichte, Biologie, Rassen von Catrin Rutland.

Gebundene Ausgabe mit 224 Seiten, 250 Fotos, Illustrationen und Grafiken, Haupt Verlag, 1. Auflage 2022.

29,90 Euro

ISBN 978-3-258-08232-5

Regale + Schränke

Massivholz

Jedes Maß – jede Farbe – günstig

ÖRR HG

30916 Isernhagen Hauptstr.91

Tel. 05139 87112 Fax. 05139 87531

Werksladen

Hannover Marienstr.11 Tel.0511 325355

Braunschweig Tel.0531 45983

www.meinmahor.de

braunschweig-spiegel.de

politik wirtschaft soziales sport
kultur umwelt stadtentwicklung termine

... die unabhängige Informationsplattform für Braunschweig und Region
für kritisches und demokratisches Bewusstsein,
Nachrichten und Hintergründe zu Politik,
Kultur und Gesellschaft

BUCHBESPRECHUNG (2)

Das Jahr des Dugong

Martina Glienke

Ein schmales Bändchen, liegt gut in der Hand, schöner blauer Einband, darauf eine sanfte Seekuh, 14 Kapitel, knapp 140 Seiten, das sollte schnell zu lesen sein. Dugong? Welches Tier war das noch?

Toby Markham, 60 Jahre alt, angesehener Mitinhaber der Firma ‚Markham Newborne Wealth Management‘ wacht unter großen Schmerzen in einem ihm unbekanntem Raum auf. Eben noch war er mit seiner jungen Freundin in Val d’Isère zum Skifahren, nun tut ihm alles weh, und die Menschen um ihn herum gehen so gar nicht auf seine Wünsche ein, nicht einmal seinen Namen sprechen sie richtig: Mark Ham. Selber tragen sie eigenartige Namen, Sunda Pangolin etwa oder Mauritius Sittich. Und sie sprechen seltsam. Langsam wird klar, er befindet sich in einem Gefängnis in einer fernen Zukunft. Pangolin ist seine Anwältin. Die Anklage lautet: ‚Terrazid und Genozid‘. Er wird beschuldigt, zwischen

1959 und 2019 „vorsätzlich und wissentlich“ u.a. an „der Einleitung eines unwiderruflichen Massenaussterbens“ der Arten auf unserem Planeten beteiligt gewesen zu sein. Darauf steht die Todesstrafe.

Eine Dystopie also? So einfach ist die Sache nicht. Prozess, Urteil und Vollstreckung des Urteils sollten abgewartet werden, bevor Leser*innen diese Frage für sich beantworten.

Der Autor hat die Veröffentlichung seines Romans in einen engen zeitlichen Zusammenhang mit der Weltklimakonferenz 26/2021 in Glasgow gestellt. Er beschreibt die möglichen Folgen der Klimakatastrophe eindrücklich. Im Fokus: der Verlust der Artenvielfalt. Durch den Wechsel der Zeitebenen, Jetztzeit – Zukunft, wird für uns ‚Heutige‘ deutlich, was unser Nicht-Handeln bezüglich der Klimakatastrophe an Folgen für zukünftige Generationen haben kann. Die Fakten sind bekannt, wissenschaftlich belegt. Wir alle können ‚Rote Listen‘ lesen,



aber weshalb ist es so schwierig für uns, unser ganzes Handeln darauf auszurichten, die ökologische Katastrophe zu verhindern?

Dieses schmale Bändchen entfaltet eine große erzählerische Kraft, vielleicht gibt es doch noch Hoffnung für die Zukunft der Menschheit. ◀

John Ironmonger: *Das Jahr des Dugong*.
S. Fischer Verlag 2021, 14 Euro.
ISBN: 978-3-10-397131-6



SARTORIUS
... das Gesunde liefern wir **demeter**

Vollkornbäckerei & Konditorei
Klaus-Dieter Strauß und Klaus Kaleske OHG
Marienstr. 1, 38364 Schöningen
Tel. 0 53 52/47 19 • Fax 0 53 52/35 25

*Belieferung von Naturkostfachgeschäften
und Reformhäusern in Ihrer Nähe!*

Öffnungszeiten:
Montag bis Freitag von 6.00-18.00Uhr
Samstag von 6.00-13.00 Uhr

...damit es Ihnen gut geht.

Gärtnerei Wendengarten
Am Dorfbrunnen 4
Zasenbeck
29378 Wittingen
Tel.: 05836/875 Fax: 05836 979983



**demeter Gemüse
Fleisch Wurst**

mittwochs & samstags **Allstadtmarkt**
freitags **Westfalenplatz**
samstags **Meine
Abokistenvermarktung**
in Wolfsburg und Braunschweig




Siegert & Späth GbR

**Beratung, Planung,
Gestaltung und Pflege
von naturnahen Gärten
und Anlagen**

Beckinger Str. 7
38116 Braunschweig
www.wilde-gaerten.com
Tel: 0531/25079780 Fax: 0531/25079781

Ständige Termine

ADFC, Kreisverband Braunschweig

Der AK Verkehr trifft sich jeden 2. Dienstag im Monat um 19.00 Uhr, wenn möglich in der Geschäftsstelle im Klint 20, Braunschweig, sonst per Videokonferenz. Infos: www.adfc-braunschweig.de (auch Radtouren), info@adfc-braunschweig.de und 05 31 – 61 54 73 27.

ADFC, Kreisverband Wolfenbüttel

Aktiven-Treff (Plenum) am 2. Dienstag jedes Monats um 20.00 Uhr im Zentrum für Umwelt und Mobilität (Z/U/M), Kleiner Zimmerhof 3, Wolfenbüttel.

Radler-Treff am 3. Dienstag jedes Monats, April bis Oktober, 18.00 Uhr Start vor dem Z/U/M, Feierabendtour über ca. 15 km; gegen 19.30 Uhr „Pöligs Gemüsescheune“, Alter Weg 44, zum „Radlerplausch“. Fahrrad-Beratung an jedem Mittwoch im Z/U/M/ von 10.00 bis 12.00 Uhr. Infos: www.adfc-wf.de und info@adfc-wf.de

Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V. und Bündnis 90/Die Grünen, Kreisverband Salzgitter

"Mahnwache gegen das Atommüllendlager Schacht KONRAD" am 1. Freitag jedes Monats um 11.00 Uhr (Dauer: 30 Minuten) am Stadtmonument in der Fußgängerzone, In den Blumentriften, Salzgitter-Lebenstedt. Jede*r kann hinkommen, unterstützen und eigene Ideen einbringen. "Konrad-Gottesdienst" zweimal im Jahr in SZ-Bleckenstedt. Infos: www.ag-schacht-konrad.de und info@ag-schacht-konrad.de

Bürgerinitiative StrahlenSchutz Braunschweig (BISS)

Mahnwache jeden Montag (außer Feiertage) von 15.00 bis 16.00 Uhr vor dem Gelände der Atomfabrik Eckert&Ziegler, Ort: Harxbütteler Straße / Ecke Gieselweg, Braunschweig-Thüne, neben dem Protestwagen, Infos: info@biss-braunschweig.de, 0 53 07 – 4 97 26 47.

Braunschweiger Bündnis für Frieden

Treffen am 2. Mittwoch jedes Monats in der Evangelisch Reformierten Gemeinde, Wendentorwall 20, Braunschweig. Stammtisch am 4. Mittwoch jedes Monats in der Brunsviga, Karlstraße 35, Braunschweig. Beginn: jeweils 20.00 Uhr. Infos: 05 31 – 89 30 33.

BUND, Kreisgruppe Braunschweig

Biotopschutzinsatz an jedem Freitag und jedem 2. Samstag. Treffpunkt im BUND-Büro, Schunterstraße 17, Braunschweig um 14.00 Uhr oder direkt vor Ort. Infos: braunschweig.bund.net, info@bund-bs.de, 01 60 – 92 06 36 96 und 05 31 – 1 55 99.

BUND, Kreisgruppe Wolfenbüttel

Öffentlicher Stammtisch (gefördert von der LEB) am 1. Mittwoch jedes Monats. Im Sommer finden die Stammtische im Biogarten an der Adersheimer Straße statt, im Winter in der Geschäftsstelle im Z/U/M/. Beginn: 19.30 Uhr. Offener Stammtisch der Ortsgruppe „Die Waldgärtner“ am 2. Mittwoch jedes Monats in der „Veränder.Bar“, Kreuzstraße 13, Wolfenbüttel. Beginn: 20.00 Uhr. Infos: wolfenbuettel.bund.net, 0 53 31 – 29 89 50.

Bürgerinitiative Baumschutz Braunschweig

Treffen (finden derzeit nicht statt). Näheres siehe Homepage. Infos: bi-baumschutz-braunschweig.jimdo.com und bi-baumschutz-braunschweig@gmx.de

Critical Mass Braunschweig

Radtour am letzten Freitag jedes Monats. Auf die Belange der Radfahrer*innen aufmerksam machen. Treffpunkt: Vorplatz Hauptbahnhof, Braunschweig um 19.00 Uhr. Infos: www.facebook.com/critical.mass.braunschweig und criticalmassbraunschweig.tumblr.com

FahrradSelbsthilfeWerkstatt der Fahrrad- und Verkehrs-AG des AstA der TU Braunschweig

Montag, Dienstag 15.00 bis 19.00 Uhr, Mittwoch 17.00 bis 21.00 Uhr können in der Eulenstraße 5 in Braunschweig defekte Fahrräder unter Anleitung repariert werden. Infos: 0531 – 57 66 36, www.fvag-bs.de

Förderkreis Umwelt- und Naturschutz Hondelage e.V. (FUN)

AG Naturschutz: Praktischer Biotopschutz in und um Braunschweig-Hondelage an jedem Samstag. Treffpunkt in der Wilhelmshöhe 14, Braunschweig-Hondelage um 9.00 Uhr. Monatsitzung (über aktuelle Themen diskutieren) am 1. Freitag jedes Monats im NaturErlebnisZentrum, In den Heistern 5c, Braunschweig-Hondelage. Beginn: 20.00 Uhr. Infos: fun@fun-hondelage.de und 0 53 09 – 9 39 82 67.

Friedenszentrum Braunschweig e.V.

Sprechstunde (findet derzeit nicht statt) dienstags 16.00 – 18.00 Uhr und nach Absprache, Goslarsche Straße 93, Braunschweig. Infos: www.friedenszentrum.info und 05 31 – 89 30 33.

Greenpeace Braunschweig

Treffen (findet derzeit nicht statt) an jedem Dienstag im Umweltzentrum, Hagenbrücke 1/2, Braunschweig. Beginn: 19.00 Uhr. Interessierter sind willkommen! Infos: www.braunschweig.greenpeace.de und info@braunschweig.greenpeace.de

Initiative „Fahrradstadt Braunschweig“

Plenum am 1. Montag jedes Monats in der reka – Regionale Energie- und KlimaschutzAgentur e.V., Frankfurter Straße 226, Braunschweig ab 19.00 Uhr. Jede*r ist willkommen, die*der etwas für die Fahrrad-Stadt Braunschweig tun will. Infos: team@fahrradstadt-braunschweig.de und www.fahrradstadt-braunschweig.de

JugendUmweltPark Braunschweig (JUP)

Treffen an jedem Donnerstag von 16.00 – 18.00 Uhr in der Kreuzstraße 62, Braunschweig. Permakulturelle Bewirtschaftung eines Grundstücks. Mitmachen kann jede*r, die*der sich (noch) jung fühlt. Veranstalter: ökoscouts e.V. Infos: jugendumweltpark@web.de und www.jugendumweltpark.de

Klostergut Heiningen

Hofführung mit Besuch der Hoftiere am 1. Samstag jedes Monats von 11.00 bis ca. 12.00 Uhr auf dem Klostergut Heiningen, Gutshof 2, Heiningen. Treffpunkt: vor dem Hofladen. Spende erbeten. Infos: www.klostergut-heiningen.info und 0 53 34 – 67 92.

Löwenzahn

Vegetarier-Stammtisch am 2. Mittwoch jedes Monats im „Momo“, Cammannstraße 3, Braunschweig. Beginn: 18.00 Uhr. Infos: 05 31 – 70 21 50 07.

Mütterzentrum Braunschweig e.V.

Das Mütterzentrum bietet täglich Frühstück und Mittagstisch sowie weitere Angebote (wie zum Beispiel Kinderbetreuung, Strickcafé, Babymassage) an. Der Verein ist Träger des Mehrgenerationenhauses. Öffnungszeiten und weitere Infos: www.muetterzentrum-braunschweig.de, info@muetterzentrum-braunschweig.de und 05 31 – 89 54 50.

Plogging in BS

Müllsammeln/Plogging/Quartiersputz am 1. Mittwoch jedes Monats. Treffpunkt Grundschule Heinrichstraße, Heinrichstraße 30, Braunschweig um 19.00 Uhr. Bitte Fahrrad mitbringen. Jede*r ist

willkommen, die*der etwas für die Umwelt tun will. Infos: christina-ness@gmx.de

Reparaturcafé Braunschweig

Am 2. Samstag jedes Monats können in der Karlstraße 95 in Braunschweig von 14.00 bis ca. 17.00 Uhr gemeinsam kaputte Haushaltsgegenstände repariert werden. Anmeldung und Infos: www.freiwillich-engagiert.de/category/programme/repair-cafe, info.bs@freiwillich-engagiert.de und 05 31 – 4 81 10 20.

Reparier-Café Wolfenbüttel

Am letzten Donnerstag jedes Monats können von 16.00 bis 19.00 Uhr im Stadtteiltreff Auguststadt (gegenüber der Feuerwehr) an der Dr.-Heinrich-Jasper-Straße 22 in Wolfenbüttel defekte Alltagsgegenstände unter Anleitung repariert werden. Infos: www.reparieren-wf.de

Verkehrsclub Deutschland (VCD), Kreisverband Braunschweig e.V.

Vorstands- und Aktiventreffen am 1. Mittwoch jedes Monats. Näheres siehe Homepage. Infos: braunschweig@vcd.org, www.vcd.org/braunschweig und 05 31 – 12 47 63.

Wolfenbütteler AtomAusstiegsGruppe (WAAG)

„Mahnwache zu ASSE II & Co. in Wolfenbüttel“ am 1. Montag jedes Monats vor Bankhaus Seeliger, Lange Herzogstraße 63, Wolfenbüttel von 18.00 bis ca. 19.00 Uhr. Themen: rund um ASSE II, Schacht KONRAD, Morsleben, Braunschweig-Thüne, Gorleben, Fukushima, Tschernobyl, Endlagersuche und Energiepolitik. Die Veranstalter*innen freuen sich auf einen regen Meinungsaustausch. Infos: waagwf@live.de und waagwf.wordpress.com



Wäschepflege

Schrotweg 2
38162 Cremlingen-Abbenrode
Telefon 0531 4719 174
waeschepflege@lebenshilfe-braunschweig.de

Annahmestelle in Braunschweig
Kaiserstraße 18 - Werkstattladen

September

Donnerstag, 1. September 2022, 15.00 Uhr bis 2. September 2022, 12.30 Uhr

Todes- und Jenseitsvorstellungen in Kulturen und Religionen

Evangelische Akademie Abt Jerusalem, Akademie-Tagung
www.thzbs.de/evangelische-akademie-abt-jerusalem

Donnerstag, 1. September 2022, 8.00 - 20.00 Uhr
„Zeichen in der Natur“ – mit Kunstpädagogin Wittmude Malik

www.waldforum-riddagshausen.de

Samstag, 3. September 2022, 14.00 bis 20.00 Uhr
Sommerfest Haus der Kulturen

Am Nordbahnhof 1, www.hdk-bs.de

Sonntag, 4. September 2022, 9.30 – 13.30 Uhr
Land- und Forstwirtschaft: Nur Produktion von Nahrungsmitteln und Holz, oder auch Klimaschutz?

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 4. September 2022, 13.00 – 16.00 Uhr
Zu Fuß durch die Kreidezeit – Der Oderwald bei Werlaburgdorf

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 4. September 2022, 15.00 – ca. 17.30 Uhr
Teufelsloch und Hölle - Wanderung durch das Reitlingstal im Elm

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 4. September 2022, 11.00 - 17.00 Uhr
Familiensonntag – KUNSTerbunt

www.waldforum-riddagshausen.de

Sonntag, 4. September 2022, 17.00 Uhr
ADFC-RADtour 22: Den Südosten Braunschweigs entdecken

braunschweig.adfc.de

Samstag, 10. September 2022, 15.00 – 17.00 Uhr
Armfüßer und Seeilien – Fossilienuche in der ehemaligen Eisenerzgrube in Rottorf am Klei

www.geopark-hblo.de

Samstag/Sonntag, 10./11. September 2022
ktionswochenende Schacht KONRAD: OPEN AIR MIT OPEN END!

Aktionswochenende mit Workshops, Ausstellung, Aktion, Konzert, grillen und mehr - in Salzgitter-Bleckenstedt.
www.ag-schacht-konrad.de

Sonntag, 11. September 2022, 11.00 – 14.00 Uhr
Kräuterwanderung auf der Werla

Wildkräuter haben eine alte Tradition in der heimischen Küche oder als Zauber-, Glücks- und Orakelpflanze.
www.geopark-hblo.de

Sonntag, 11. September 2022, 14.00 – 17.00 Uhr
Flammenmergel, Hilssandstein und Kreide-Kalkstein – Eine geführte Wanderung auf dem Geopfad Oderwald

www.geopark-hblo.de

Mittwoch, 14. September 2022, 17.30 - 19.00 Uhr
Waldwissen-Vortragsreihe: Der Gemeine Holzbock – am Wald, auf der Weide und in der Stadt

www.waldforum-riddagshausen.de

Freitag/Samstag, 16./17. September 2022
„Lichterwelten“ im OTTER-ZENTRUM

Sobald es schummrig wird, wird das OTTER-ZENTRUM wunderbar illuminiert.
www.otterzentrum.de

Samstag, 17. September 2022, 10.00 Uhr
Geopark-Thementag: „Nachhaltige Ernährung“

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 18. September 2022, 14.00 – 16.00 Uhr
Lübbensteine, Moorsiedlung und Urnenharz – Geschichten vom St. Annenberg

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 18. September 2022, 11.00 – 17.00 Uhr
Felsenfest zum Tag des Geotops - Steinzeit und Naturaktionen für die ganze Familie

www.geopark-hblo.de

Freitag/Samstag, 23./24. September 2022
„Lichterwelten“ im OTTER-ZENTRUM
Sobald es schummrig wird, wird das OTTER-ZENTRUM wunderbar illuminiert.
www.otterzentrum.de

Samstag, 24. September 2022, 10.00 - 16.00 Uhr
Waldforum-Juniortag: „Mein Freund der Baum“

www.waldforum-riddagshausen.de

Samstag, 24. September 2022, 14.00 – 16.00 Uhr
Ölschieferabbau und das KZ-Außenlager Schandelah-Wohld

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 25. September 2022, 14.00 Uhr
KONRAD-Gottesdienste

www.ag-schacht-konrad.de/konrad/gottesdienste

Sonntag, 25. September 2022, 14.00 Uhr – 16.00 Uhr
Geschichte(n) vom Ränzelberg
Dorfgeschichte von Lauingen, www.geopark-hblo.de

Mittwoch, 28. September 2022, 19.00 Uhr
Ein Streitgespräch: Ist B10 die Zukunft?

Der Koalitionsvertrag hat ein sehr ambitioniertes Ziel ausgegeben: 30 % Ökolandbau bis 2030! Derzeit sind es 10 %. Ist das überhaupt machbar? Und wenn ja, wie?

Ev. Akademie Abt Jerusalem
www.thzbs.de/evangelische-akademie-abt-jerusalem

Sonntag, 30. September 2022, 14.00 – 16.00 Uhr
Grasleben zwischen Salz, Sand und mehr – Eine Reise in die Geschichte

www.geopark-hblo.de

Oktober

Donnerstag, 6. Oktober 2022, 19.00 bis 20.30 Uhr
Infoveranstaltung: Ökologische Gemeinschaftsprojekte mit Tiny Houses: So entsteht ein wandel.WOHN PARK in Deiner Kommune!

ONLINE, ggf. im Nachhaltigkeitszentrum hybrid
Anmeldung: kontakt@r-eka.de, www.r-eka.de

Freitag, 7. Oktober 2022, 11.00 Uhr
KONRAD-Mahnwache

Am Stadt-Monument in den Blumentriften, Salzgitter-Lebenstedt
www.ag-schacht-konrad.de

Samstag, 8. Oktober 2022, 11.00 - 17.00 Uhr
21. Atommüllkonferenz

Die Atommüllkonferenz ist ein fachlich-politisches, parteiunabhängiges Forum für Betroffene und Akteure von den Standorten, an denen Atommüll liegt oder an denen die Lagerung vorgesehen ist.
www.atommuellkonferenz.de

Samstag, 8. Oktober 2022, 10.00 bis 15.00 Uhr
Workshop Nachhaltig Leben

www.r-eka.de

Samstag, 8. Oktober 2022, 14.00 – 15.30 Uhr
Erdfall, Torfabbau und (ur)alte Steine: Der Dowesee und eine geologische Schaumauer – Eine Zeitreise

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 9. Oktober 2022, 13.00 – 16.00 Uhr
Werla für Familien: „Ein Nachmittag auf der Werlafalz“

www.geopark-hblo.de

Sonntag, 9. Oktober 2022, 11.00 – 12.30 Uhr
Der Nußberg – Rogenstein, Schlucht und vieles mehr

www.geopark-hblo.de

Freitag, 14. Oktober 2022, 9.30 bis 11.00 Uhr
Infoveranstaltung: Quartierskonzepte für die nachhaltige Quartiersentwicklung nutzen

www.r-eka.de

Samstag, 15. Oktober 2022, 10.00 - 17.00 Uhr
Apfelfest in Broitzem, Festplatz

Vor 20 Jahren wurden in Broitzem und Stiddien Obstwiesen angelegt, die von einer kleinen Gruppe naturschutzbegeisterten Menschen unterhalten werden.
www.proNatur-bs-sw.de

Donnerstag, 20. Oktober 2022, 17.30 - 19.00 Uhr
Vortragsreihe Waldwissen: Mykorrhizapilze – versteckte Diversität im Boden

www.waldforum-riddagshausen.de

Donnerstag, 20. Oktober 2022, 14.00 - 17.00 Uhr
Waldforum-Juniortag: Waldforscher im LÖWE-Wald: Tierspuren und Krabbeltiere

www.waldforum-riddagshausen.de

Sonntag, 23. Oktober 2022, 11.00 - 13.30
Waldforum-Juniortag – Herbstwanderung in der Asse
für Familien mit Kindern ab 4 Jahren
www.waldforum-riddagshausen.de

Freitag, 28. Oktober 2022, 14.00 - 16.30
Waldforum-Juniortag: „Marder, Dachs und Igelburg“
für Kinder ab 7 Jahren
www.waldforum-riddagshausen.de

Samstag, 29. Oktober 2022, 10.00 - 13.00 Uhr
Waldforum-Juniortag: Baumeister gesucht!
für Kinder/Jugendliche von 9-14 Jahren
www.waldforum-riddagshausen.de

Sonntag, 30. Oktober 2022, 15.00 - 17.30
Waldforum-Juniortage: Pflanzfest in der Buchhorst
Familienaktion, www.waldforum-riddagshausen.de



0531 - 19 44 5

Wohnraumvermittlung
Zimmer, Wohnungen, Häuser
auf Zeit und Dauer
möbliert und leer

**Wabestr. 8
38106 Braunschweig**

www.homecompany.de
braunschweig@homecompany.de
Mitglied im Verband der MWZ
Fax: 0531 - 33 30 29

Adressen

Mitglieder des Umweltzentrums:

AG Schacht KONRAD e.V.
Bleckenstedter Straße 14a, 38239 Salzgitter
Tel.: 0 53 41 – 90 01 94
info@ag-schacht-konrad.de
www.ag-schacht-konrad.de

AG Streuobst e.V. (AST e.V.)
c/o Sabine Fortak
Boimstorfer Straße 1, 38154 Königslutter
Tel.: 0 53 65 – 24 30
info@ag-streuobst.de
www.ag-streuobst.de

AufpASSEn e.V.
Schulenburg Straße 11, 38319 Remlingen
Tel.: 0 53 36 – 5 73
info@aufpassen.org
www.aufpassen.org

Bio-Brotladen Schütze GmbH
Gliesmaroder Straße 107, 38106 BS
Tel.: 05 31 – 34 12 28
kontakt@bio-brotladen.de
www.bio-brotladen.de

braunschweiger forum e.V.
Spitzwegstraße 33, 38106 BS
Tel.: 05 31 – 89 50 30
vorstand@bs-forum.de
www.bs-forum.de

BUND Kreisgruppe BS
Schunterstraße 17, 38106 BS
Tel.: 05 31 – 1 55 99
info@bund-bs.de
braunschweig.bund.net

DGS, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
Sektion Braunschweig
Lohenstraße 7, 38173 Sickinge/Apelstedt
Tel.: 0 53 33 – 94 76 44
matthias-schenke@t-online.de
www.dgs.de/braunschweig.html

EAW, Elm-Asse-Windstrom GmbH & Co. Betreiber-KG
Dr.-August-Wolfstieg-Straße 21, 38304 Wolfenbüttel
Tel.: 0 53 31 – 85 65 54
kontakt@elm-asse-wind.de
www.elm-asse-wind.de

EULA Einrichtungen GmbH
Linnestraße 2, 38106 BS
Tel.: 05 31 – 33 29 92
Küchenstraße 10, 38100 BS
Tel.: 05 31 – 12 94 86 90
info@eula.de, www.eula.de

Friese & Röver GmbH & Co. KG
Photovoltaik und Energieeffizienz
Kommendestraße 13, 38173 Lucklum
Tel.: 0 53 05 – 7 65 20 0
info@photovoltaik-bs.de
www.photovoltaik-bs.de

FUN, Förderkreis Umwelt- und Naturschutz Hondelage e.V.
In den Heistern 5c, 38108 BS
Tel.: 0 53 09 – 9 39 82 67
fun@fun-hondelage.de
www.fun-hondelage.de

Gärtnerhof Wendengarten GbR
Am Dorfbrunnen 4, 29378 Wittingen
Tel.: 0 58 36 – 8 75
buero@hofwendengarten.de
www.hofwendengarten.de

Greenpeace Braunschweig
Hagenbrücke 1/2, 38100 BS
info@braunschweig.greenpeace.de
www.braunschweig.greenpeace.de

Grünes Lädchen im Waldorfindergarten, Naturkostladen
Giersbergstraße 1, 38102 BS
Tel.: 05 31 – 7 12 00
bio@gruenes-laedchen-bs.de
www.gruenes-laedchen-bs.de

Hofgemeinschaft Lindenhof
Presseweg 6, 38170 Eilum
Tel.: 0 53 32 – 35 47
lindenhof@eilum.de
www.lindenhof-eilum.de

Kernbeißer, Verbraucher-Erzeuger-Genossenschaft eG
Bültenweg 71, 38106 BS
Tel.: 05 31 – 2 33 91 80
vorstand@kernbeisser-bs.de
www.kernbeisser-bs.de

merkWATT GmbH – Energiemanagement
Friedrich-Wilhelm-Straße 2, 38100 BS
Tel.: 05 31 – 23 92 80-0
info@merkWATT.de
www.merkwatt.de

NABU Bezirksgruppe BS e.V.
Hochstraße 18, 38102 BS
Tel.: 05 31 – 79 86 49
NABU.Braunschweig@t-online.de
www.NABU-Braunschweig.de

Purus Naturbau
Dänische Fenster & Türen, Kork- und Holzparkett
Schöppenstedter Straße 26, 38100 BS
Tel.: 05 31 – 12 62 26
kontakt@purus-naturbau.de
www.purus-naturbau.de

Robin Wood e.V.
Bundesgeschäftsstelle: Bremer Straße 3,
21073 Hamburg, Tel.: 0 40 – 3 80 89 20
info@robinwood.de
www.robinwood.de

SOLVIS GmbH
Grotrian-Steinweg-Straße 12, 38112 BS
Tel.: 05 31 – 2 89 04-0
info@solvis.de
www.solvis.de

Team Nachhaltigkeit und Mobilität der Otto-Bennemann-Schule
(Ansprechpartnerin: Mareike Eggeling)
Tel.: 05 31 – 4 70 78 00
m.eggeling@obsbs.de

umweltwerkstatt e.V.
Tel.: 01 51 – 75 03 11 01
info@umweltwerkstatt.org
www.umweltwerkstatt.org

VCD Kreisverband BS
Hagenbrücke 1/2, 38100 BS
Tel.: 05 31 – 12 47 63
braunschweig@vcd.org
www.vcd.org/braunschweig

Fördermitglieder des Umweltzentrums:

anTec Energiesysteme e.K.
Sülze 22, 38173 Evessen
Tel.: 0 53 33 – 81 09
m.kraeutle@antec-energiesysteme.de
www.antec-energiesysteme.de

Baubiologie Burkhardt
Ostpfeifenstraße 9, 38176 Wendeburg
Tel.: 0 53 03 – 5 08 37 37
info@baubiologie-burkhardt.de
www.baubiologie-burkhardt.de

cbe SOLAR
Bierstraße 50, 31246 Lahstedt/Groß Lafferde
Tel.: 0 51 74 – 92 23 45
info@cbeSOLAR.de, www.cbeSOLAR.de

Fahrrad- und Verkehrs-AG des AStA der TU Braunschweig
FahrradSelbsthilfeWerkstatt
Eulenstraße 5, 38114 BS
Tel.: 05 31 – 57 66 36
fvag@tu-braunschweig.de
www.fvag-bs.de

Freie Waldorfschule Braunschweig e.V.
Rudolf-Steiner-Straße 2, 38120 BS
Tel.: 05 31 – 28 60 30
info@waldorfschule-bs.de
www.waldorfschule-bs.de

Hof Morgentau, Bioland-Betrieb
Stiddienstraße 1, 38122 BS
Tel.: 05 31 – 87 77 62
hof-morgentau@gmx.de
www.hof-morgentau.de

Ökologische Forschungsstation Bahnhof Schapen Außenstelle des Instituts für Tierökologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Lindenallee 20, 38104 BS
Tel.: 05 31 – 7 01 25 86
www.ecolevol.de

Planungsbüro für ökologisches Bauen
Bernd Grigull, Nußbergstraße 17, 38102 BS
Tel.: 05 31 – 34 40 64
kontakt@grigull-architekt.de
www.Grigull-Architekt.de

SOWIWAS-Energie GmbH
Watenstedter Straße 11, 38384 Gevensleben
Tel.: 0 53 54 – 9 90 60
www.sowiwas.de

Tischlerei ebenholz
Irmela Wrede, Tischlermeisterin
Dorfstraße 2, 38173 Mönchevahlberg
Tel.: 0 53 33 – 2 85
post@ebenholz-restaurierung.de
www.ebenholz-restaurierung.de

TPM-Hoos / Terra única
Am Badeteich 9, 38302 Wolfenbüttel
Tel.: 0 53 31 – 90 98 01
info@SaVoBoe.de, www.tpm-hoos.de

Wilde Gärten
Siegert & Späth GbR
Beckinger Straße 7, 38116 BS
Tel.: 05 31 – 25 07 97 80
info@wilde-gaerten.com
www.wilde-gaerten.com

Das deutsche Angsthäschen und die Boa Putinata Gazpromnesi

Was waren wir Deutsche doch einst für ein stolzes, schreckliches Volk! Gezittert hat sie vor uns – die Welt. Und heute? Zittern wir selbst bei 40 °C im Schatten. Und jammern. Und bibbern. Und erschrecken vor jedem neuen Furz, der aus Putins Osten durch die medialen Pipelines stinkt. Ach je, wie tief man doch sinken kann. Nicht, dass ich in jene ruhmreiche Zeit zurückwill, als Deutschland zwei Weltkriege begann und – zumindest den Zweiten – gründlich verlor. Zu Recht verlor und verdient allemal.

Aber trotzdem, die totale Hingabe, mit der viele Leute heute der ‚German Angst‘ frönen – ‚Angstlust‘ wäre wohl die bessere Vokabel –, die geht mir gehörig auf die Nerven. Denn während hier die Leute schon fürchten, im Winter nicht mehr täglich 20 Minuten heiß duschen zu können, sterben keine 1.000 km östlich von hier Tag für Tag hunderte Menschen, ermordet von einer brutalen Soldateska, der jede Menschlichkeit abhanden gekommen zu sein scheint. Ermordet für den Größenwahn eines faschistischen Diktators, der ein Imperium wiedererschaffen will, das außer ihm und seinen Paladinen niemand mehr für erstrebenswert hält.

Zittert man hier um ein bisschen Erdgas im Winter, werden dort Hunderttausende im Winter ohne Dach über dem Kopf sein, die Wohnungen zerstört und – Energieversorgung?? Schön wär's. Vielleicht sollte man diese Deutschen, die sich durch die Medien noch in ihrer Angst und Panik zu tiefsten Tiefen hetzen lassen, mal wirklich ein paar Wochen ohne den Luxus lassen, den wir so lieben. Denn was wir jetzt ernten, sind die Früchte einer mehr als zwanzig Jahre verfehlten Politik. ‚Wandel durch Handel‘, faselten Kanzler*innen und Minister*innen tagaus, tagein in jedes verfügbare Mikrofon. Und machten zugleich Zukunftsbranchen daheim kaputt, weil die Chinesen so viel billiger sind. Sind sie, williger auch. Was das Geldverdienen betrifft. Aber Demokratie oder Menschenrechte? Nein danke, heißt es bei Chinas KP, Wandel durch Handel? Als ob der moderne Kapitalismus auf Demokratie angewiesen ist. Im Gegenteil, die stört

nur. So sehen das nicht nur die Herren Putin, Bin Salman oder Xi, sondern noch über hundert andere Staatschefs weltweit. Und ja, man wird mit ihnen weiterhin Geschäfte machen (müssen).

Die Chance, zumindest einem dieser Diktatoren den Spaß zu verderben, wurde vor acht Jahren verpasst. Punkt, kein ‚hätte‘. Denn Appeasement hat auf Dauer immer versagt.

Und jetzt also? Reden schon wieder Leute davon, den Krieg ‚einzufrieren‘ (wie soll denn das gehen?) statt der Ukraine nun einmal wirklich zu helfen (mir fällt sehr schwer, das zu schreiben,

aber die letzten Monate waren die Zeit eines bösen Erwachens aus bequemer Illusion) und alles nur, weil man Angst um den wohligen Alltag hat. Und so macht man – neben Jammern und Bibbern – hier weiter wie gehabt: Erneuerbare Energien? Gerne, aber keine Windräder in unserer Nähe! Stromtrassen, sofern notwendig? Aber immer, nur nicht unter unserem Dorf. Und eine Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke ziehen viele deutsche Angsthäschen einem Tempolimit auf Autobahnen allemal vor. Würg!

Oh, unsere deutschen Angsthäschen:

Sie sitzen in ihrer Grube, zitternd, bibbernd und bangend starren sie auf den kleinen Regenwurm, der sich in ihrer fürchterlich lustvollen (Angst-)Fantasie in eine gigantische giftspeiende Anakonda verwandelt, die sie zu verschlingen droht. – Liebe Biolog*innen, ich weiß sehr gut, dass Anakondas ungiftig aber um so würgender sind, es geht hier nur um die Metapher! – Und anstatt das Würmchen im Erdreich verschwinden zu lassen, betteln die Angsthäschen gerade die imaginierte Boa Putinata Gazpromnesi darum an, kein Gas mehr zu liefern, denn so würden ja wirklich einmal die eingebildeten Ängste wahr. Wäre das hier die Titanic, die Angsthäschen wären alle mit abgesoffen, da sie zu ängstlich waren, in die Boote zu steigen (der nassen Füße wegen) ...

So, jetzt muss ich aber los, erst einmal Kerzen kaufen, man weiß ja nie, wozu man die im Herbst und Winter brauchen kann ...

Stefan Vockrodt



ILLUSTRATION: FREEPIK / STORYSET

WICHTIGES KOMMUNIZIEREN.

www.eigenleben-gestalten.de

GRAFIK-DESIGN
CORPORATE DESIGN
WEBDESIGN





CEDERBAUM
Ihr Partner für Rohstoffe und Entsorgung.

**Umweltbewusst
handeln**

Wir kümmern uns
um Ihren **Abfall**

Bau-, Holz- und Gartenabfälle
Altpapier · Containerdienst · Metalle · (0531) 58 00 5 - 15



ANIS Blumenbinderei

Inh. Luise Twelkemeier
Helmstedter Str. 20
Telefon: 05 31-7 76 08
38108 Braunschweig

AUF DREI ETAGEN

MÖBEL • LAMPEN • SPIEGEL • SCHMUCK • PERLEN
KLEIDUNG • DECKEN • KISSEN • TÜCHER
WANDBEHÄNGE • FIGUREN UND VIELES ANDERE MEHR



**AFGHAN
WAREHOUSE**

BRAUNSCHWEIG • WAISENHAUSDAMM 4