

energiejournal

für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

EnergieSchweiz – das Programm des Bundesrates für Energieeffizienz und erneuerbare Energien
energieschweiz.ch



Alle unter einem Dach

Rasen-
mäher

Fünf
verschiedene
Typen im
Vergleich.



Seite 27

*Familiär, energiesparend, wirtschaftlich:
Schwinger Remo Käser hat sich seinen Wohntraum erfüllt. Seite 28*



4

Ökologisch Bauen: Warum Holz beliebt ist und worauf es beim Baustoff ankommt.



17

Wärmenetze: Wie kleine und grosse Verbünde auf klimaverträgliche Energie setzen.



21

Windenergie: Strom für 20 000 Menschen produziert der neue Windpark in Sainte-Croix VD.



IMPULS-
BERATUNG
«ERNEUERBAR HEIZEN»
GRATIS
FÜR SIE

Die Impulsberatung «erneuerbar heizen» unterstützt Besitzer/innen von Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Stockwerkeigentümer/innen beim Wechsel auf eine Heizung mit erneuerbarer Energie – unverbindlich und kostenlos.

Finden Sie jetzt eine/n Impulsberater/in in Ihrer Nähe und informieren Sie sich kostenlos über die Voraussetzungen für eine kostenlose Beratung auf www.erneuerbarheizen.ch/impulsberatung. Oder scannen Sie dazu einfach den QR-Code.



Jetzt informieren

erneuerbarheizen.ch



Gut geplant, viel gespart

Ein eigenes Haus ist für viele der Inbegriff des perfekten Daheim. Ein behaglicher Rückzugsort soll es sein, für sich und seine Lieben, gestaltet nach den persönlichen Vorstellungen und Bedürfnissen. Natürlich immer im Rahmen der Möglichkeiten. Denn ein Eigenheim ist meistens mit einem umfangreichen Finanzierungsplan verbunden, der gestemmt werden will.

Doch gerade in der Planung liegt grosses Potenzial zur Kostenoptimierung. Wenn Sie Ihre Immobilie nicht nur als individuell entworfenen Wohnraum betrachten, sondern als Investition, deren Wert möglichst lange erhalten bleiben soll, planen Sie Erneuerungen frühzeitig und stimmen Sie diese auf Ihre Situation ab. Dabei helfen grundsätzliche Überlegungen: In welchem Zustand ist das Gebäude? Gibt es dringende Massnahmen, die anderen vorzuziehen sind? In welcher Lebenssituation befinden Sie sich heute und voraussichtlich in einigen Jahren? Welche eigenen finanziellen Mittel sind vorhanden und wie wird sich Ihre Einkommenssituation verändern?

Klären Sie diese Fragen für sich mit professioneller Unterstützung: Ein GEAK-Experte gibt Ihnen Auskunft über den energetischen Zustand Ihrer Liegenschaft und kann Ihnen mögliche Sanierungsvarianten sowie deren Kosten und Wirtschaftlichkeit aufzeigen. Drängt sich ein Heizungsersatz auf, berät Sie eine Impulsberaterin bei der Wahl des neuen Heizsystems. Ihr Bankberater oder eine unabhängige Finanzexpertin informiert Sie über Renovationskredite, Förderbeiträge und steuerliche Abzugsmöglichkeiten und erstellt mit Ihnen einen individuellen Erneuerungs- und Finanzierungsplan.

So lassen sich Prioritäten setzen und massgeschneiderte Lösungen finden. Bei einem älteren Wohnhaus ist zuerst eine umfassende Wärmedämmung sinnvoll, woanders bietet sich eine leistungsstarke Photovoltaikanlage an. Anregungen zum Sanieren und Optimieren sowie zur Wahl umweltschonender Bauweisen und -materialien finden Sie auch in unserer aktuellen Ausgabe.

Die Energiebilanz der eigenen Immobilie zu verbessern, ist ein lohnendes Ziel. Nicht nur, weil es die Wohnqualität erhöht und auf lange Sicht Kosten spart. Sondern auch, weil kluge Konzepte widerstandsfähiger gegenüber äusseren Einflüssen machen. Volatilen Energiepreisen, wie wir sie in letzter Zeit immer wieder erlebt haben, oder verschärften Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden lässt sich so gelassener entgegensehen. Sie sind unabhängiger davon oder bevorstehenden Regelungen einen Schritt voraus. Alles in allem lohnen sich diese Investitionen in die Zukunft – damit das Eigenheim zum behaglichen Wohlfühlort mit einem energieeffizienten Mehrwert wird.

Patrick Kutschera
Leiter Energieeffizienz und Erneuerbare Energien, BFE

Inhalt

ÖKOLOGISCHES BAUEN: WOHLFÜHLHÄUSER 4
Wie der Baustoff Holz richtig eingesetzt wird.

CO₂ IN BETON BINDEN: METHODE MIT POTENZIAL 7
Was die innovative Technik kann und wo ihre Grenzen liegen.

WÄRMEPUMPE STATT ÖLHEIZUNG 8
Wichtige Fragen und Antworten zum Umstieg.

SOLARBRANCHE: SONNIGE AUSSICHTEN 11
Neue Ausbildungsberufe sollen den Fachkräftebedarf decken.

KÄLTEMITTEL: NEUE VERORDNUNG 12
Worauf es künftig bei Wärmepumpen ankommt.

ELEKTROMOBILITÄT: BATTERIEN-CHECK 14
Wissenswertes zum Aufladen, zur Lebensdauer und Zweitnutzung.

FERNWÄRMENETZE: ENERGIE MIT ZUKUNFT 17
Wie Städte und Gemeinden klimaverträglich werden.

WINDENERGIE: ANLAGE IN BETRIEB 21
In der Gemeinde Sainte-Croix VD sind die Widerstände verfliegen.

RICHTIG WASCHEN: WAS IST KORREKT? 24
Fünf Behauptungen auf dem Prüfstand.

AKTUELLES: AUF KLEINEREM FUSS 26
Mit CO₂-Rechner und Klima-App bewusster durch den Alltag.

RASENMÄHER IM VERGLEICH 27
Welche Typen gut abschneiden.

UMWELTBEWUSST UND WIRTSCHAFTLICH 28
Schwinger Remo Käser hat sein Eigenheim klug ausgebaut.

EnergieSchweiz

Das nationale Aktionsprogramm EnergieSchweiz fördert freiwillige Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und breiten Nutzung von erneuerbaren Energien. Dies durch Sensibilisierung, Information und Beratung von Privatpersonen, Unternehmen und Gemeinden, durch Aus- und Weiterbildung von Fachkräften und durch die Qualitätssicherung bei der Marktdurchdringung neuer Technologien. Dabei arbeitet EnergieSchweiz mit zahlreichen Partnern aus der Wirtschaft und dem öffentlichen Sektor sowie mit Organisationen aus Umwelt, Bildung und Konsum zusammen. Das Programm wird vom Bundesamt für Energie BFE geleitet und setzt im Jahr mit einem Budget von rund 50 Millionen Franken über 500 Projekte um.

INFOLINE
0848 444 444

Fachleute beantworten Ihre Fragen zum Energiesparen
Kompetente und persönliche Beratung

GEBÄUDE | GERÄTE | MOBILITÄT

infoline.energieschweiz.ch

Dieser Holzweg weist die Richtung

ÖKOLOGISCHES BAUEN Wer ans Klima denkt und ökologisch bauen will, kommt schnell aufs Holz. Wir zeigen, weshalb der Baustoff oft die erste Wahl ist – und ihm eine grosse Zukunft vorausgesagt wird.

Von Kaspar Meuli (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

«Wir konnten mit dem Haus all unsere Träume verwirklichen», sagt Emmanuel Marmy, Familienvater, Geschäftsführer eines KMU und stolzer Besitzer eines Einfamilienhauses in Forel FR. Man glaubt ihm aufs Wort. Das Haus mit der mausgrauen Holzverkleidung sieht stattlich aus. Es steht im Weiler Les Planches zwischen den behäbigen

Bauernhäusern. Von der Holz beplankten Terrasse aus lassen sich die verschneiten Freiburger Alpen bewundern. Hinter dem Haus liegt in Spazierdistanz der Neuenburgersee. Die Innenräume werden durchflutet von Licht und strahlen Behaglichkeit aus. Es ist viel Holz zu sehen. Geschliffen als Fussboden und weiss lasiert an der Decke der offenen Wohn-

küche. Von Chalet-Feeling keine Spur, eher schon skandinavischer Wohnkomfort.

«Für uns war immer klar, dass wir mit Holz bauen wollen, das möglichst naturbelassen ist», sagt Emmanuel Marmy, «das Material schafft eine wohlthuende Raumatmosphäre.» Sara Marmy ergänzt: «Das sagen auch alle, die zu uns auf Besuch kommen. Die Leute fühlen sich auf Anhieb wohl.» Doch das Ehepaar ist nicht allein deswegen auf den Werkstoff gekommen: In den eigenen vier Wänden wollten sie Materialien einsetzen, die frei von jeglichen Schadstoffen sind. Es war ihnen ein Anliegen, möglichst ökologisch zu bauen. Ihr neues Daheim, ein Passivhaus, ist denn auch Minerogie-P zertifiziert (siehe Box).

Naturkreislauf wenig belasten

Wer ökologisch bauen will, sollte sich zwar Gedanken über geeignete Baumaterialien machen – aber nicht nur. Dazu gehört auch der geringe Energieverbrauch eines Gebäudes, etwa durch eine optimierte Nutzung von Sonnenenergie und eine effiziente Wärmedämmung. Idealerweise sind beim Erstellen und Bewohnen eines Hauses die Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich und gleichzeitig hat man eine hohe Lebensqualität.

Will heissen: Wer umweltverträglich baut, greift schonend in den Kreislauf der Natur ein, versiegelt folglich möglichst wenig Fläche oder garantiert eine nachhaltige Entwässerung, indem man zum Beispiel Trink- und Brauchwasser trennt. Selbstverständlich gehört auch ein minimaler Verbrauch von Ressourcen und die Wiederverwendung von Materialien dazu oder eben die Wahl von Baustoffen, welche die Umwelt möglichst wenig belasten – von der Herstellung bis später zum Rückbau.

Holz speichert langfristig CO₂

Es gibt zahlreiche natürliche Baumaterialien, die diesen Kriterien genügen – und auch zunehmend genutzt werden. So entstehen in der

Schweiz immer mehr Privathäuser aus Lehm, Strohballen oder Hanf. Doch am beliebtesten ist Holz. Aus gutem Grund. «Holz belastet das Klima nicht unnötig, so wie andere Baumaterialien – das ist mit Blick auf den Klimawandel wichtig», sagt Sébastien Droz von Lignum, Westschweizer Mediensprecher der Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft. «Im Gegenteil, Holz gilt als langfristiger CO₂-Speicher.» Im Bauholz bleibt das CO₂, das die ungefallenen Bäume der Luft entzogen hatten – etwa eine Tonne pro Kubikmeter Holz – über Jahrzehnte gebunden.

Wer mit Holz baut, hofft darauf, auch sonst das Klima zu schonen – weil weniger Beton oder Stahl verwendet wird, dessen Produktion das Klima stark belastet. Dazu kommt, dass Holz ein nachwachsender Rohstoff

Zudem verfügen beispielsweise Beton-Massivbauten über eine grössere thermische Masse, um darin Wärme zu speichern, was Heizenergie spart. Auch der ökologische Fussabdruck von Holzhäusern ist noch nicht vollends geklärt.

Oft geht in den Berechnungen vergessen, dass das Naturmaterial über weite Strecken transportiert wird, um es zu verarbeiten. Auch das Schweizer Rund- und Schnittholz wird zu 80 bis 90 Prozent im europäischen Ausland weiterverarbeitet, nicht zuletzt aus Kostengründen. Ebenso kommt in der Schweiz verbautes Holz zum Teil von weit her.

Holzhäuser stehen zudem im Ruf, teuer und brandgefährdet zu sein. Diese beiden Vorurteile entkräftet jedoch Holzbauingenieur Droz: «Wenn man Gleiches mit Gleichem

und lokal verfügbar ist. Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung sorgt in der Schweiz dafür, dass Holz für die stoffliche Verwertung, also für die Herstellung von Bauteilen, Möbeln oder Papier auch in Zukunft zur Verfügung steht. Ein weiteres Plus: Mit der richtigen Pflege ist Holz äusserst langlebig. Man baut damit für Generationen. Das älteste Holzgebäude der Schweiz, das Haus Bethlehem in Schwyz, stammt aus dem Jahr 1287.

Dennoch gibt es auch folgende Punkte zu bedenken: Holzbauten benötigen mehr Wartung und Unterhalt als Betonhäuser und müssen überdies – gemessen an den heutigen Ansprüchen – eher saniert werden. Die Erneuerung von Bauteilen geht immer auch einher mit Material- und Ressourcenverbrauch.

vergleicht, ist das Preisargument häufig.» Holzbauten seien qualitativ hochwertig und bewegen sich auf gleichem Preisniveau wie entsprechende Bauten aus Beton und Backstein. Was die Brandsicherheit angeht: «Holz ist genauso sicher wie andere Materialien. Es muss denselben Brandschutzvorschriften genügen.»

Zudem hat Holz noch einen ganz besonderen Vorteil zu bieten: Ein Holzhaus ist unglaublich schnell gebaut. Die einzelnen Elemente werden millimetergenau vorgefertigt und lassen sich auf den Baustellen in kürzester Zeit zusammenfügen. Das Haus der Familie Marmy etwa war innerhalb von wenigen Tagen aufgerichtet und gedeckt.

Mehr Informationen im Video



«Wir wollten den Staub, den Lärm und die Bauzeit für die Nachbarschaft begrenzen.»
Jennifer Nasica, Architektin

Weniger Staub, weniger Lärm

Die kurze Bauzeit spielte auch bei einem Holzbau in der Stadt Freiburg eine wichtige Rolle. Mitten in einem Wohnquartier hatten drei Parteien gemeinsam Land gekauft, das mit einem Einfamilienhaus aus den 1950er-Jahren bebaut war. Der Plan: Das bestehende Haus sanieren und aufstocken. Zudem planten die neuen Besitzerinnen und Besitzer, einen Neubau auf der grosszügigen Parzelle zu errichten. Alles in möglichst ökologischer Bauweise.

«Wir wollten den Staub, den Lärm und die Bauzeit für die Nachbarschaft begrenzen», sagt Jennifer Nasica, Bauherrin und Architektin bei Lutz Architectes. Das sei mit ein Grund gewesen, mit Holz zu bauen. Tatsächlich wurden Aufstockung und Umbau in Rekordzeit erledigt. «Das war schon ziemlich eindrücklich», sagt Jennifer Nasica rückblickend. «Da fährt eines Morgens ein

grosser Lastwagen mit den Holzelementen und integriertem Kran vor, am Abend des dritten Tages sind die Arbeiter wieder verschwunden, und das Haus steht.»

Noch einen Vorteil lernte Architektin Jennifer Nasica bei ihrem eigenen Bauprojekt kennen: Holz eignet sich perfekt, um bestehende Gebäude aufzustocken. Es ist leicht und belastet die Statik des bestehenden Stockwerks nicht übermässig. Das Eigengewicht von Holz liegt bei einem Bruchteil von Stahl oder Beton. Es kommt dem Vorhaben entgegen, den Schweizer Gebäudepark zu verdichten. Denn mit Aufstockungen oder Dachausbauten lässt sich auf gleicher Fläche zusätzlich Wohnraum generieren. Für solche Bauten, so Fachleute, sei der Holzbau geradezu prädestiniert.

Was Architektin Jennifer Nasica bei jedem Holzbauprojekt ausser-

dem fasziniert: «Auf den Baustellen riecht es gut!» Ganz im Gegensatz zu den Gerüchen von Beton. Das hat mit der Feuchtigkeit zu tun, die Beton über Monate abgibt, weshalb auf konventionellen Baustellen Bautrockner zum Einsatz kommen. Bei Holz erübrigt sich das. Sobald die vorgefertigten Elemente zusammengefügt sind, können auch gleich das Dach gedeckt und die Fenster montiert werden. Holz kann Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnehmen und wieder abgeben. Aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit fühlt es sich immer angenehm an.



Ökologisch bauen mit klarem Wohndesign: Beides war Emmanuel und Sara Marmy wichtig.

ANZEIGE

Wärmepumpe made in Switzerland

Die Luft-Wasser-Wärmepumpen der Marke GOSPA™ aus Schweizer Produktion zeichnen sich durch eine äusserst kompakte Bauweise, der exklusiven Option einer Montage im Lichtschacht sowie einen gräuscharmen Betrieb aus. Der Schallschutznachweis wird bereits mit 2,5 Metern erfüllt.



krueger.ch/
waermepumpen

KRÜGER





Das neue Daheim der Familie Marmy ist Minergie-P zertifiziert.

Grüner Wandel beim grauen Beton

CO₂-SPEICHERUNG Neue Technologien entfernen CO₂ aus der Luft und speichern es in Recyclingbeton. Damit können Treibhausgasemissionen von Neu- und Umbauten ausgeglichen werden. Ein Allheilmittel ist die neue Technologie aber nicht.

Von Andrea Schmits (Text)

Um die Klimaerwärmung und ihre Folgen einzudämmen, hat sich die Schweiz zum Ziel gesetzt, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Netto-Null zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, genügt es nicht, klimaschädliche Emissionen stark zu reduzieren. Es müssen zusätzlich grosse Mengen CO₂ aus der Atmosphäre entfernt werden. Denn es gibt Emissionen, die nahezu unvermeidbar sind, zum Beispiel in der Landwirtschaft oder bei Kehrichtverbrennungsanlagen.

Neben naturbasierten Methoden, wie Bäume pflanzen, gibt es auch technische Methoden, wie die Filterung von CO₂ aus der Luft, wobei das CO₂ anschliessend gespeichert werden kann. Eine Möglichkeit hierzu bietet ausgerechnet jene Branche, die zu den grössten Klimasündern gehört: der Bau. Negativ zu Buche schlägt insbesondere die Produktion von Zement.

Dauerhaft CO₂ speichern

Da kommt es gelegen, dass mit Zement in erster Linie Beton hergestellt wird – und genau dieser einen Weg bietet, um CO₂ zu binden. Weltweit haben bereits mehrere Unternehmen Technologien entwickelt, mit denen das Treibhausgas in Beton gespeichert werden kann. Eines davon ist das ETH-Spin-off Neustark: Es fängt CO₂ aus Biogas ab und speichert es in Betongranulat aus Gebäudeabbrüchen (siehe Box).

Das mit CO₂ versetzte, recycelte Material kann dann wiederum für den Neu- oder Umbau von Gebäuden verwendet werden. Ein wichtiger Partner für die CO₂-Speicherung in Beton ist Holcim. Der weltgrösste Zementhersteller hat in den Climate-Tech-Pionier investiert und sich verpflichtet, die Speichertechnologie von Neustark in seinen Baustoffrecyclingwerken weltweit einzuführen.

Die Nachfrage steigt

«Der Bedarf nach unserer Technologie wächst stetig», sagt Elmar Vatter, Projektleiter Marketing und Kom-

munikation bei Neustark. «Wir sind bereits mit zwölf CO₂-Speicheranlagen auf dem Markt – davon elf in der Schweiz und eine in Deutschland – und wir expandieren dieses Jahr in vier weitere europäische Länder.» Grössere Bauprojekte, bei denen die Technologie eingesetzt wird, sind der Hauptsitz der niederländischen Zentralbank in Amsterdam und das neue Berliner Wohnquartier Friedenauer Höhe. Auch die Stadt Zürich plant, in ein paar Jahren gemeinsam mit Neustark CO₂ in grossem Umfang einzufangen und in Recyclingbeton zu binden.

An Abbruchmaterial mangelt es nicht. Schweizweit fallen jedes Jahr rund 75 Millionen Tonnen Bauabfälle aus dem Rückbau von Gebäuden an, und auch mit CO₂-angereichertes Betongranulat gibt es genug. «Ein typisches Einfamilienhaus bietet die Möglichkeit, ungefähr 1,2 Tonnen CO₂ in Beton zu binden – das entspricht in etwa den Emissionen einer Autofahrt über eine Strecke von rund 6500 Kilometern», sagt Vanessa Arber, Pressesprecherin von Holcim. Die Preise für regulären und angereicherten Beton sind in der Regel gleich.

Emissionen vermeiden

Andreas Eckmanns, Leiter Forschungsbereich Gebäude und Städte beim Bundesamt für Energie BFE ordnet die neue Methode ein. Er sagt: «Die Speicherung von CO₂ in Beton hat ein gewisses Potenzial – sie ist aber kein Allheilmittel.» Insgesamt würde der Beitrag des Gebäudebaus zur Reduktion von Emissionen durch die Speicherung in Beton bis 2050 auf weniger als ein Prozent geschätzt. Viel wichtiger für die Umweltbilanz der Baubranche sei es, dass die Verantwortlichen mit planerischen Massnahmen Emissionen vermeiden und Neubauten kritisch unter die Lupe nehmen. Eckmanns: «Am meisten spart man, wenn etwas nicht gebaut wird.» Etwas stehen zu lassen, anstatt es abzureissen, sei deshalb, wenn immer möglich, vorzuziehen.

Wer sich nach reiflicher Überlegung dennoch für einen Neubau entscheidet, kann viele Emissionen einsparen, indem beispielsweise die Fläche reduziert wird, Untergeschosse verkleinert oder ganz weggelassen werden oder das Energiekonzept optimiert wird. Aber auch die sorgfältige Materialwahl stellt einen grossen Hebel dar.

Alle Möglichkeiten ausschöpfen

Eckmanns: «Diese Massnahmen haben enormes Potenzial, die Treibhausgasemissionen zu verringern. Als i-Tüpfelchen kann CO₂-angereicherter Beton zum Einsatz kommen.» Um Netto-Null bis 2050 erreichen zu können, seien wir darauf angewiesen, alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um Neu- und Umbauten möglichst CO₂-arm zu realisieren.

CO₂ IN BETON BINDEN: SO GEHT'S

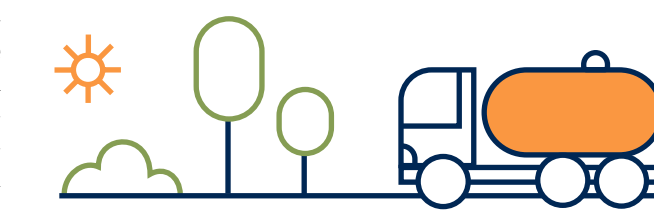
CO₂ einfangen:

Bei der Aufbereitung von Biogas werden Methan und CO₂ getrennt. Das CO₂ wird direkt an der Biogasanlage eingefangen und verflüssigt.



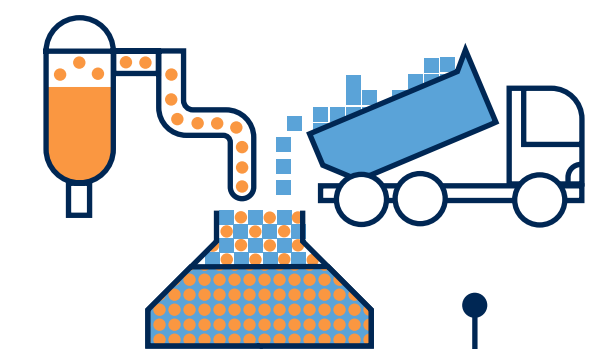
Mit Betongranulat zusammenbringen:

Das flüssige CO₂ wird zum Baustoffrecycling transportiert, das seinerseits Beton aus Abbrüchen sammelt und zu Granulat verarbeitet.



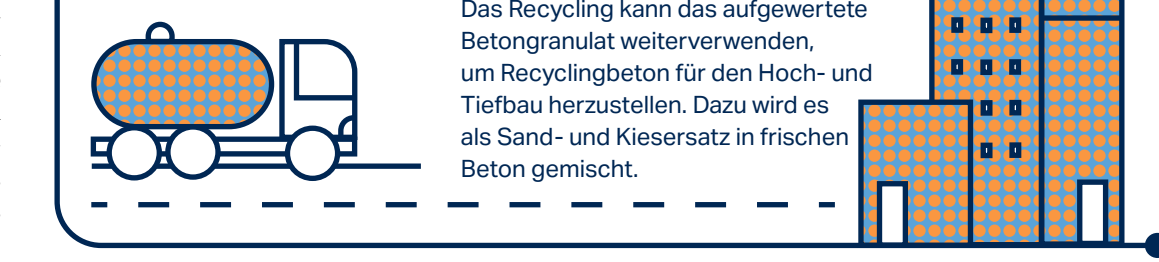
CO₂ in Beton binden:

Die Technologie des Berner Start-ups Neustark löst einen beschleunigten Mineralisierungsprozess aus. Dabei reagiert das CO₂ mit dem Betongranulat und wird als Kalkstein in dessen Poren und Oberfläche dauerhaft gebunden. Um das CO₂ wieder freizusetzen, bräuchte es Temperaturen von über 600 Grad Celsius oder eine starke Säure.



Material wiederverwenden:

Das Recycling kann das aufgewertete Betongranulat weiterverwenden, um Recyclingbeton für den Hoch- und Tiefbau herzustellen. Dazu wird es als Sand- und Kiessersatz in frischen Beton gemischt.



Grafik: Anna Hunziker

Hochhäuser aus Holz

Der Holzbau hat sich in der Schweiz in den vergangenen Jahren stark entwickelt und ist mittlerweile zu einem interessanten Markt innerhalb der Bauwirtschaft geworden. Knapp jedes fünfte Einfamilienhaus wird heute aus Holz gebaut. Einer, der diesen Aufschwung aus der Nähe miterlebt hat, ist Conrad Lutz aus Freiburg, ein Pionier des ökologischen Bauens. Der mittlerweile pensionierte Architekt hat seinen Ingenieuren aus als von den Architekten», sagt er. «Unter Architekten war Holz verpönt, und wer, wie ich, trotzdem damit bauen wollte, musste innovativ sein und kämpfen.»

Seit den gelockerten Brandschutzvorschriften für Holzbauten scheint es für den Einsatz des nachwachsenden Baustoffs keine Grenzen mehr zu geben. In Malley bei Lausanne entsteht zurzeit das erste Holzhochhaus der Romandie. Es wird 60 Meter hoch. In der Deutschschweiz peilt das geplante Hochhaus «Rocket» in Winterthur die magische Grenze von 100 Metern Höhe an. Viel zu reden gibt in der Branche ein weiteres Vorzeigeprojekt: Am Flughafen Zürich soll das in die Jahre gekommene Dock A mit einem Bau grösstenteils aus Holz ersetzt werden. Der Baustart ist 2030 vorgesehen. Die Bausumme beträgt mehrere hundert Millionen Franken.

Gibt es für solch gigantische Bauvorhaben genügend heimisches Holz? Sébastien Droz von Lignum warnt. Ohne unsere Wälder zu übernutzen, könnten zusätzlich rund drei Millionen Kubikmeter Holz pro Jahr geerntet werden. «Das entspricht dem Materialbedarf von 25 000 bis 30 000 Einfamilienhäusern.» Kaum zu glauben: Die Holzmenge, die es braucht, um 100 Quadratmeter Wohnfläche zu bauen, wächst in den Wäldern Europas innerhalb von sieben Sekunden nach. Was zusätzlich für Holz spricht, ist seine Kreislauffähigkeit. Wird ein entsprechendes Gebäude demontiert, lassen sich daraus erneut Häuser bauen oder andere Produkte herstellen. Am Ende der Wertungskaskade lässt sich mit Holz sogar heizen. Soweit die Argumente der Befürworter.

Baustoff mit Zukunft

Noch sind die Möglichkeiten des Baumaterials längst nicht ausgeschöpft. Der österreichische Unter-

nehmer und Förster Erwin Thoma etwa hat ein massives Holzhausbausystem entwickelt, das ausschliesslich auf Holzdübeln basiert und ohne Leim oder Metallverbindungen auskommt. Der Schweizer Holzbauingenieur Stefan Zöllig hat in seinem eigenen Haus bewiesen, dass sich alles aus Holz bauen lässt – sogar der Keller. Allerdings sorgt eine automatische Entfeuchtungsanlage dafür, dass die Holzkonstruktion im Boden keinen Schaden nimmt.

Auch Holzbaupionier Conrad Lutz ist davon überzeugt, dass der «Holzweg» in der Schweiz noch lange nicht erschlossen ist. Die Vorzeichen dafür sind gut: Unter anderem gebe es im ganzen Land Holzbaufirmen mit dem nötigen Know-how. Auch Ingenieure und Architekten seien mittlerweile auf diesem Gebiet gut ausgebildet. «Für einen Architekten-Narren wie mich, der Holz liebt, ist das natürlich erfreulich – und für die Gesellschaft sehr wohlthuend.»

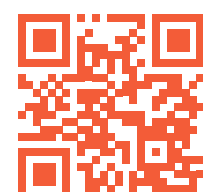
Labels lohnen sich

Ein Gebäude – auch ein Privathaus – mit einem Energielabel zu zertifizieren, empfiehlt sich aus verschiedenen Gründen. Zum einen kann ein Label dazu beitragen, die Energieeffizienz eines Hauses zu verbessern und somit langfristig Energiekosten zu senken. Zudem optimiert es den Einsatz erneuerbarer Energien und gewährleistet ein gutes Raumklima.

Darüber hinaus kann ein Energielabel den Wert einer Immobilie steigern und ihre Attraktivität für potenzielle Käufer oder Mieter erhöhen. Ausserdem leisten Hausbesitzerinnen und -besitzer durch eine energetische Zertifizierung einen Beitrag zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

Lohnend ist bereits der Zertifizierungsprozess: Wer sein Haus zertifizieren lässt, erhält eine objektive Bewertung der Energieeffizienz seines Gebäudes. Das ermöglicht es, gezielte Massnahmen, etwa die Installation von energiesparenden Geräten, eine bessere Dämmung oder die Nutzung erneuerbarer Energien, umzusetzen. Mit einem Energielabel lassen sich nicht nur Neubauten, sondern auch bestehende Gebäude zertifizieren. Labels machen Energie- und Klimaaspekte von Gebäuden messbar und vergleichbar. So sind in der Schweiz bereits über 56 000 Gebäude nach einem der Minergie-Standards zertifiziert.

Ebenfalls weitverbreitet ist der schweizweit einheitliche Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK). Er bewertet die Qualität der Gebäudehülle, die Gesamtenergiebilanz und die direkten CO₂-Emissionen. Der GEAK Plus beinhaltet zudem einen Beratungsbericht mit Varianten von energetischen Sanierungen.



GEAK, Minergie und SNBS? Welches Label zu welchem Bauvorhaben passt, darüber informiert der Label-Finder umfassend: [-> label-finder.ch](https://label-finder.ch)

Einmaleins für den Wechsel auf Wärmepumpen

WÄRMEPUMPEN Als Alternative zur Öl- oder Gasheizung bietet sich oft eine Wärmepumpe an. Worauf es beim Umstieg ankommt und wo sich Hauseigentümerinnen und -eigentümer beraten lassen können.

Von Bruno Habegger (Text)

1 Wie funktionieren Wärmepumpen?

Eigentlich wie ein Kühlschrank, bloss umgekehrt. Ein Kühlschrank kühlt, indem er Wärme von innen nach aussen abgibt. In der Wärmepumpe entzieht das Kältemittel die Wärme aus Luft, Boden oder Grundwasser. Das Kältemittel wird verdichtet, verdampft und weiter erwärmt, bis es die gewünschte Betriebstemperatur hat. Dem Gas wird danach die Wärme entzogen und an das Heizsystem abgegeben. Das Gas kühlt ab und verflüssigt sich wieder zum Kältemittel. Der Kreislauf beginnt von Neuem. Dieser Prozess benötigt Strom, da die Komponenten elektrisch arbeiten. Deshalb kann die Kombination von einer Wärmepumpe mit einer Photovoltaikanlage sinnvoll sein.



2 Welche Wärmequelle taugt für welche Immobilien?

Die Wahl der Wärmequelle hängt einerseits vom Wärmebedarf des Gebäudes und seiner Bewohner, den Platzverhältnissen und dem Standort ab. Und natürlich vom Budget. Wie vorausgeschickt: Die Pumpen funktionieren im Austausch mit Luft, Erdwärme oder Grundwasser. Am häufigsten und in der Anschaffung am günstigsten sind Wärmepumpen, die Aussenluft nutzen. Sie eignen sich besonders für Einfamilienhäuser und kleinere Mehrfamilienhäuser. Erdwärme- oder Grundwasser-Wärmepumpen hingegen setzen eine Bohrung voraus und kommen meist in Neubauten und grösseren Überbauungen sowie kleineren Wärmeverbänden zum Einsatz. Nicht an allen Standorten darf das Grundwasser genutzt oder beliebig tief gebohrt werden, informieren Sie sich deshalb frühzeitig bei Ihrem Kanton.



3 Wieso lohnt sich ein Umstieg?

Zunächst lohnt sich der Ersatz einer alten Öl- oder Gasheizung durch eine Wärmepumpe finanziell. Denn die Kosten für den Betrieb sind markant tiefer als bei fossilen Systemen und werden hauptsächlich durch den Stromverbrauch der Wärmepumpe bestimmt. Dabei zeigen die Erfahrungen der vergangenen 30 Jahre, dass dieser Vorteil unabhängig vom jeweiligen Strom- oder Ölpreis gilt. Zudem ist für viele Umsteigende auch folgende Formel wichtig: weg von Fossil = kein CO₂.

4 Sind Wärmepumpen teuer – wie lange ist ihre Lebensdauer?

Die Anschaffungskosten sind moderat bis deutlich höher, als die alte Ölheizung mit einer neuen zu ersetzen. Die Preise sind von Typ zu Typ unterschiedlich. Luft-Wasser-Wärmepumpen (nutzen die Aussenluft als Wärmequelle) kosten beispielsweise ab 20 000 Franken, Systeme mit Erdsonden bis 80 000 Franken, da Bohrungen nötig sind. Über den Lebenszyklus betrachtet, ist die Wärmepumpe unabhängig vom Typ kostengünstiger als eine fossile Heizung. Die Lebensdauer einer Wärmepumpe mit Erdsonde liegt zwischen 25 und 30 Jahren, jene von Luft-Wasser-Wärmepumpen zwischen 20 und 25 Jahren. Nach etwa vier Jahren sind Luft-Wasser-Wärmepumpen rentabler als Ölheizungen.



Mick Eschmann, Leiter Wärmepumpen-Testzentrum Buchs (WPZ)

«Unsere Tests zeigen, dass alle etablierten Hersteller auf dem Schweizer Markt sehr gute Geräte liefern.»

5 Wie finde ich zum richtigen Modell?

Welches Modell das richtige ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab, etwa von der Grösse, vom energetischen Zustand und Standort eines Gebäudes sowie von der Zahl und den Gewohnheiten der Bewohnenden. Letzteres, wenn die Wärmepumpe auch für die Warmwasserbereitung genutzt wird. Zum Prozedere: Als erster wichtiger Schritt gilt es, den Wärmebedarf der Immobilie zu bestimmen – etwa im Rahmen einer Gebäudeanalyse (GEAK oder GEAK Plus), wie sie Energieberater und -beraterinnen anbieten. Diese Beratung wird von den meisten Kantonen und vielen Gemeinden mit Beiträgen finanziell unterstützt – genauso wie die Anschaffung der Wärmepumpe: www.energiefranken.ch. Allenfalls lohnt es sich, gleichzeitig Photovoltaikmodule zu installieren. Auch hierzu ist die Energieberatung die richtige Anlaufstelle für eine neutrale Erstberatung.

Auf der Suche nach geeigneten Wärmepumpenmodellen hilft Ihnen das Tool des Wärmepumpen-Testzentrums Buchs: wpz.energiewerkbank.ch. Holen Sie mehrere Offerten ein und verlangen Sie das Wärmepumpen-System-Modul. Denn die passende Dimensionierung und die optimal aufeinander abgestimmten Komponenten einer Anlage sind später für einen reibungslosen und effizienten Betrieb wichtig: www.wp-systemmodul.ch.

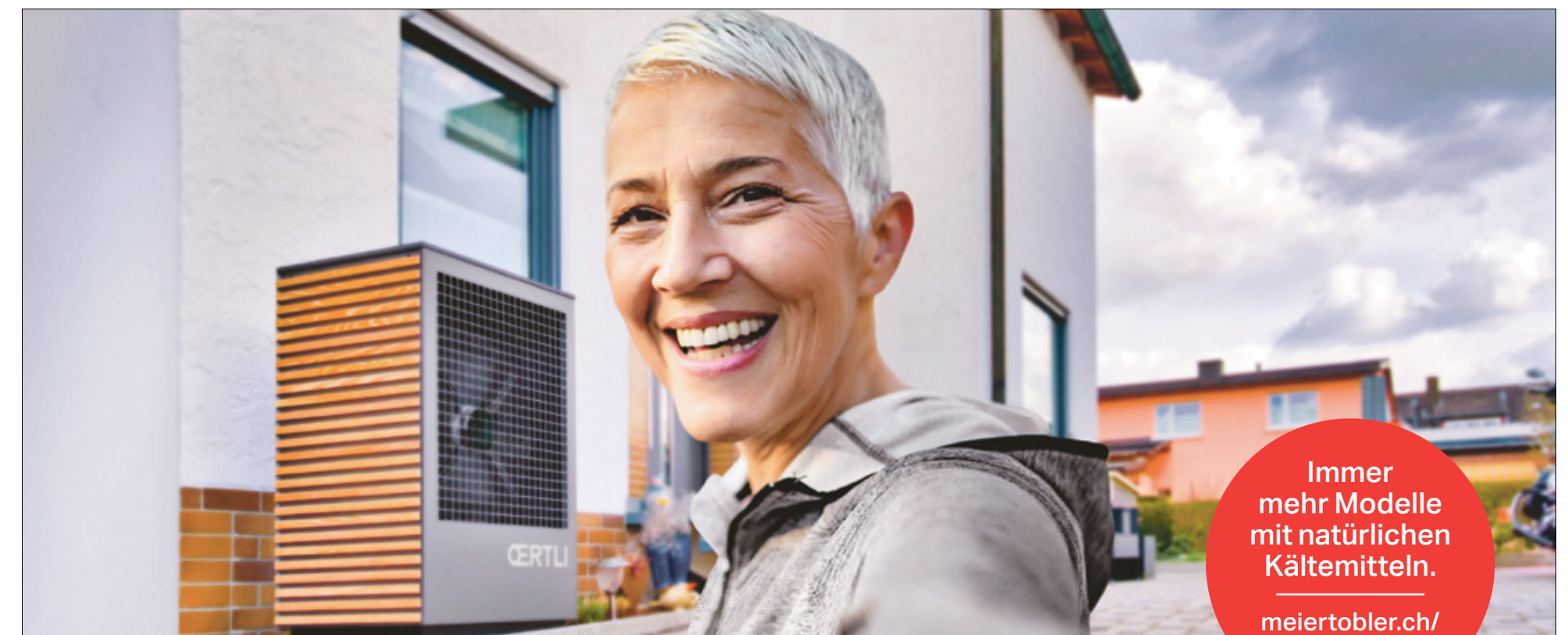


6 Wann ist der passende Zeitpunkt für einen Ersatz?

Es gibt grundsätzlich zwei Zeitpunkte, die passen. Steht die alte Öl- oder Gasheizung am Ende ihrer Lebensdauer, lohnt es sich, auf ein Heizsystem mit erneuerbaren Energien umzusteigen. Oder wenn eine Sanierung der Fassaden oder des Daches notwendig wird und in der Folge die Heizung kleiner dimensioniert werden kann. Zusätzlich können auch ökologische Überlegungen den Zeitpunkt für den Ersatz bestimmen.



ANZEIGE



Immer mehr Modelle mit natürlichen Kältemitteln.
meiertobler.ch/umsteigen

Meine Heizung ist smart. Und Ihre?

«Zu meiner neuen Heizung kam ich ganz einfach. Über den Online-Konfigurator von Meier Tobler generierte ich eine erste Richtofferte. Das half mir schon sehr, um darauf mit Meier Tobler und meinem Installateur die genau richtige Wärmepumpe auszusuchen. Das alles hat mich überzeugt – und schon bald wurde meine neue Wärmepumpe installiert. Und die ist echt smart. Dank SmartGuard dem Online-Diagnostik-Tool von Meier Tobler ist meine neue Wärmepumpe jederzeit in besten Händen.»

Einfach Haustechnik



meier tobler

7 Wie effizient sind moderne Wärmepumpen?

Effizienter als alle anderen Heizsysteme. Wärmepumpen können einen Wirkungsgrad bis zu 400 oder sogar 500 Prozent erreichen – das hängt jedoch vom Typ ab. Kostengünstige Luft-Wasser-Wärmepumpen erreichen im Jahresschnitt einen Wirkungsgrad von 350 Prozent, moderne Wärmepumpen mit Erdsonden einen weit höheren Wert. Dabei sind immer auch die Bedingungen der Umgebung zu beachten, etwa die Temperatur der genutzten Luft.

8 Reicht die Wärme auch bei sehr tiefen Temperaturen im Winter?

Ja, gemäss Herstellern oder Forschern bis zu minus 20°C. Allerdings ist dieser Wert im Alltag eher kritisch zu sehen – er ist unterschiedlich, abhängig von der Art der Wärmepumpe. Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen wird sich die elektrische Zusatzheizung in Kältephasen früher zuschalten – und allenfalls rein elektrisch heizen. Solche Elektroheizungen sind in den allermeisten Wärmepumpen installiert – für tiefste/schwankende Temperaturen oder für den Notbetrieb. Allerdings lassen sich diese Betriebstage an einer Hand abzählen, wie die langjährige Erfahrung zeigt.

9 Was bedeuten die Abkürzungen COP und JAZ?

COP und JAZ sind zwei Anhaltspunkte zum Wirkungsgrad. Die beiden Abkürzungen verweisen darauf, wie gut die Wärmepumpe im Verhältnis zum eingesetzten Strom arbeitet. Der COP (Coefficient of Performance) bezieht sich auf einen bestimmten rechnerischen Betriebspunkt, während der JAZ-Wert (Jahresarbeitszahl) den effektiven Wirkungsgrad über das ganze Jahr misst. Für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe gibt das Wärmepumpen-Testzentrum beispielsweise einen JAZ-Wert von 3,5 bis 4 an.

10 Sind Wärmepumpen auch in Altbauten sinnvoll?

Das Vorurteil, dass Wärmepumpen nicht mit unsanierten, alten Gebäuden kompatibel sind, ist längst widerlegt. Wer über eine Umrüstung nachdenkt muss die Dämmung berücksichtigen – und ob die Immobilie via Radiatoren oder Fussbodenheizung gewärmt wird. Moderne Wärmepumpen machen nämlich mittlerweile auch höhere Vorlauftemperaturen bis 70°C möglich. Inwiefern eine Anschaffung aber sinnvoll ist und welche Eigenheiten das angestrebte Heizungssystem mitbringen soll, dazu kann ebenfalls die Energieberatung Auskunft geben.

11 Wie viel Strom benötigt eine Wärmepumpe?

Jede Wärmepumpe benötigt Strom für den Betrieb – respektive den Prozess, der die gewünschte Wärme erzeugt (Verdichtung des Kältemittels). Dabei gilt die Faustregel: Eine Einheit Strom ergibt etwa drei bis vier Einheiten Wärme. Aber auch dieser Wert variiert je nach Wärmepumpe, Zustand des Gebäudes und Jahreszeit.

12 Man hört allenthalben, Wärmepumpen seien laut: Stimmt das?

Wärmepumpen erzeugen ein Betriebsgeräusch von 40 bis 60 Dezibel – das entspricht der Lautstärke eines leisen bis normalen Gesprächs. Diesen Fakt gilt es, bei der Wahl des Modells zu berücksichtigen. Denn entscheiden Sie sich für eine Split-Anlage mit Innen- und Ausseneinheit, sind die Geräusche verursachenden Komponenten im Aussengerät untergebracht. Seinen Standort gilt es deshalb gut zu wählen. Ein Aussengerät kann allenfalls hinter einer lärm�ämmenden Trennwand platziert werden, um Diskussionen mit der Nachbarschaft vorzubeugen. Meist genügt aber die Wahl eines leisen Geräts.

Auf der Überholspur

Wärmepumpen drehen mächtig auf. In den vergangenen drei Jahren wuchs der Absatz um jeweils gut 20 Prozent – im Gegenzug ging jener der Ölheizungen um mehr als 40 Prozent zurück. Trotzdem heizt noch immer über die Hälfte der Schweizer Hauseigentümerinnen und -eigentümer mit Öl oder Gas. Wärmepumpen gelten als effiziente Heizsysteme und haben zudem den Vorteil, auch das Wasser für die warme Dusche aufbereiten zu können. Zudem ist im Sommer auch eine Kühlung möglich, was den Wohnkomfort steigert. Voraussetzung dafür ist eine Fussbodenheizung. Beim Kühlen verläuft der physikalische Prozess gerade umgekehrt wie beim Heizen. Wie beim Kühlschrank wird Wärme aus den Innenräumen an die Aussenluft oder den Boden abgegeben. Sie kann aber auch zur Aufbereitung des Warmwassers genutzt werden. Bestehende Wärmepumpen lassen sich in der Regel einfach mit einer Kühlfunktion aufrüsten.

Sonnige Aussichten für die Solarbranche

NEUE AUSBILDUNGSBERUFE Während der Solarenergie-sektor boomt, wird der Ruf nach Fachkräften lauter. Neue Bildungsangebote zielen darauf ab, diesen Bedarf zu decken.

Von Laetitia Reiner (Text)

Die Anziehungskraft der Solarbranche liegt nicht nur in ihrem Beitrag zum Klimaschutz, sondern auch darin, dass ihre Bedeutung zunehmend anerkannt wird. Wie Frederik Gort, Leiter Technik und Betriebswirtschaft beim schweizerischen Fachverband für Sonnenenergie Swissolar, betont, hat die Solarbranche ein positives Image. Das macht sie für Arbeitssuchende attraktiv. Dieses Image wird durch das Phänomen des «Climate Quitting» verstärkt, da immer mehr Menschen nach sinnhafter Arbeit suchen – ein Trend, der sich in Zeiten niedriger Arbeitslosigkeit und hohen Fachkräftemangels beschleunigend auswirkt. «Climate Quitting» bezeichnet Beschäftigte, die mit dem Klimaschutzengagement ihres Arbeitgebers unzufrieden sind und kündigen. In dieser dynamischen Phase sind innovative Bildungswege, wie die Ausbildung zum Solarinstallateur EFZ oder die Weiterbildung zum Solarteur, unerlässlich, um motivierte junge Menschen für das Feld der erneuerbaren Energien zu gewinnen.

Vom Heizungsinstallateur zum Solarteur

Ramon Zwicker, Mitbegründer des Unternehmens Zenyt Energie AG und derzeit in einer Weiterbildung zum Solarteur, steht exemplarisch für diese neuen Bildungswege. Er wählte den Wechsel von einer traditionellen Rolle als Heizungsinstallateur zur Solarbranche, angezogen von der Abwechslung und der Chance, auf

diese Weise an der Energiezukunft mitzuwirken. Sein erster Kontakt mit der Solartechnologie erfolgte bereits in seiner früheren Anstellung, als er seine erste Photovoltaikanlage installierte und damit für sich persönlich ein neues Kapitel aufschlug. «Die abwechslungsreiche Arbeit auf dem Dach hat mir dann doch besser gefallen, als alte Öltanks aus Kellern zu entsorgen», sagt Ramon Zwicker.

Seiner Meinung nach ist das Potenzial der Solarenergie enorm und spielt eine Schlüsselrolle in der Energiewende. Zum Zeitpunkt seiner Entscheidung, in die Solarbranche einzusteigen, gab es noch keine EFZ-Ausbildung in dieser Richtung (siehe Box). So beschloss er kurzerhand, die Weiterbildung zum Solarteur zu absolvieren. Damit möchte Ramon Zwicker umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, um in Zukunft innovative Solarenergie-lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Sein Ziel ist es, sich praktisch und wirkungsvoll für erneuerbare Energien einzusetzen. Mit seiner Entscheidung ist er nicht allein.

Denn seit Beginn des Ukraine-Kriegs und der Russland-Sanktionen erlebt die Nachfrage nach Solaranlagen einen signifikanten Anstieg. Eine Vielzahl von Unternehmen, die Dachdeckerinnen und Dachdecker, Zimmerleute sowie Elektroinstallateurinnen und -installateure beschäftigen, tragen dazu bei, diese Nachfrage zu decken. «Die neuen Ausbildungen sind eine entscheidende Möglichkeit für diese Unternehmen, das nötige Wissen zu erwerben und den Markt mit qualifizierten Projektleitern, Planerinnen, Installateuren und Kundenberaterinnen zu versorgen», sagt Ramon Zwicker. Laut Rita Hi-

dalgo, Leiterin Bildung bei Swissolar, wird es im Schuljahr 2024/25 rund 170 Solarinstallateur/in- und Solarmonteur/in-Lehrstellen geben. Auch wenn die Ausbildungen nur ein Teil des Ganzen sind, sie haben dennoch eine Schlüsselrolle. Durch die Schaffung eines spezifischen Berufsbildes wird die Branche attraktiver und bietet auch Quereinsteigenden neue Möglichkeiten.

Expertise und Leidenschaft

Derweil ist der angehende Solarteur gespannt auf die Entwicklungen auf dem Strommarkt. Laut Ramon Zwicker stellt zum Beispiel die saisonale Stromspeicherung derzeit noch eine grosse Herausforderung dar und kann, wie es scheint, nicht ausschliesslich durch die Speicherkraftwerke bewerkstelligt werden. Sein besonderes Interesse gilt der Optimierung des Eigenverbrauchs durch die intelligente Steuerung grosser Verbraucher in Gebäuden, wie Wärmepumpen. Solche Themen sind es, die Ramon Zwickers Leidenschaft für die Solarbranche erklären. Und für die er mit dem neu erworbenen Wissen, verknüpft mit seiner ursprünglichen Ausbildung, seine Expertise stärken will.



Ramon Zwicker, Mitbegründer der Zenyt Energie AG, aktuell in einer Weiterbildung zum Solarteur.

PODCAST

Solarenergie
Die Kraft der Sonne nutzen und daraus seinen eigenen Strom produzieren: Spannende Fakten und praktische Tipps gibts es hier.

Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten

Um dem Fachkräftemangel in der Solarbranche entgegenzuwirken, wurden Solarkompetenzen in bestehende Berufsausbildungen wie Spengler/in, Sanitär- und Heizungsinstallateur/in integriert sowie folgende neue Ausbildungen geplant bzw. Ausbildungen bereits etabliert:

Solarinstallateur/in EFZ

Start: Schuljahr 2024/25
Typ: Ausbildung
Zielgruppe: Personen, die eine umfassende und tiefgehende technische Ausbildung in der Planung, Installation und Wartung von Solaranlagen anstreben
Inhalt: Vertiefte Kenntnisse in Photovoltaik-Systemen, Elektrotechnik, Systemdesign, Energieeffizienz sowie Kundenberatung und -betreuung
Dauer: 3-jährige Ausbildung mit Abschluss eines eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses

Solarmonteur/in EBA

Start: Schuljahr 2024/25
Typ: Ausbildung
Zielgruppe: Personen, die in den praktischen Aspekten der Solarinstallation tätig sein möchten
Inhalt: Grundlagen der Installation und Wartung von Photovoltaikanlagen sowie Sicherheitsvorschriften
Dauer: 2-jährige Ausbildung mit Abschluss eines eidgenössischen Berufsattests

Solarteur/in (mit Erweiterung zum/zur Projektleiter/in Solarmontage FA)

Typ: Weiterbildung
Zielgruppe: Fachkräfte aus dem Bereich der Elektroinstallation, Gebäudetechnik, Gebäudehülle oder ähnlichen Berufsfeldern, die ihr Wissen im Bereich der Solartechnik erweitern möchten
Inhalt: Umfassende Kenntnisse über die Planung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung von Solaranlagen, einschliesslich rechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte der Solarenergieernutzung
Dauer: Berufsbegleitende, mehrmonatige Ausbildung, die mit einem Zertifikat abschliesst, darauf aufbauend kann der eidgenössische Fachausweis für Projektleiter/in Solarmontage erworben werden

Branchenverbände und technische Fachschulen bieten weitere Weiterbildungsangebote für Quereinsteigende an.

Quelle: swissolar.ch und solarleure.ch

Umstieg auf neue Kältemittel

WÄRMEPUMPEN Die EU verbietet schrittweise gängige Kältemittel in Wärmepumpen. Die Schweiz zieht bei diesem technischen Wandel mit. Für Hausbesitzerinnen und -besitzer empfiehlt es sich, bei Neuanschaffungen frühzeitig umzudenken.

Von Bruno Habegger (Text)

Wärmepumpen sind unverzichtbar, um mit erneuerbaren Energien zu heizen und den CO₂-Fussabdruck einer Liegenschaft möglichst klein zu halten. Also eine gute und sinnvolle Wahl. Die EU nimmt nun klimaschädliche Gase schrittweise vom Markt, wie sie auch in Kältemitteln klassischer Wärmepumpen verwendet werden. Diese enthalten je nach Typ und Grösse wenige Kilogramm davon. Bei ihrer Herstellung, bei der Befüllung, bei Reparaturarbeiten sowie bei der Entsorgung können die Gase entweichen und in Summe dem Klima zusetzen.



Lukas Gasser, Ressortleiter Normen und Technik, Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz
Bild: zVg

Das Kältemittel – ein Fluid – sorgt für die Heizleistung der Wärmepumpe. Ist der Füllstand zu niedrig, funktioniert die Kraftwärmemaschine nicht oder nur ungenügend. Ist er zu hoch, kann sie einen Schaden erleiden. Darum braucht es regelmässige Wartung, bei der auch die Dichtigkeit kontrolliert wird (siehe Box). Kältemittel strömen am Anfang ihres Kreislaufs flüssig durch das System und nehmen bei niedrigem Druck und niedriger Temperatur Wärme auf. Bei höherem Druck und höherer Temperatur geben sie diese wieder ab. Dabei verändert das Kältemittel seinen Zustand, geht vom flüssigen in einen

Gaszustand über und regeneriert sich wieder. Danach beginnt der Prozess von neuem.

Kein Totalverbot

Die meisten Wärmepumpen enthalten fluorierte Kohlenwasserstoffe – sogenannte «F-Gase» – als Kältemittel und diese synthetisch hergestellten Stoffe gelten als problematisch. Massgebend dafür sind zwei Kenn-

werte: das Treibhauspotenzial (GWP) und das Ozonabbaupotenzial (ODP). Vor allem das GWP ist bei fast allen aktuellen Wärmepumpen-Kältemitteln viel zu hoch. Beide wurden dennoch genutzt, weil sie im Umgang sehr einfach, sehr sicher und unbrennbar sind. Somit konnten Wärmepumpen bisher überall ohne besondere Vorkehrungen aufgestellt und betrieben werden.

Diese synthetischen Kältemittel sollen vom Markt genommen werden. «Ein komplettes Verbot ist allerdings noch nicht vorgesehen», sagt Lukas Gasser, Ressortleiter Normen und Technik bei der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS). Er ist Mitglied einer Arbeitsgruppe, die zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt und Branchenvertretern an der künftigen Verordnung arbeitet.

Spätestens 2027 sollen für neue Wärmepumpen umweltfreundliche Kältemittel vorgeschrieben sein. Diese verbessern nebenbei die Effizienz der Wärmepumpe und ermöglichen eine höhere Vorlauftemperatur. «Für kleine Wärmepumpen bis 50 kW läuft es wohl auf Propan hinaus, für grössere, je nach Anwendung und Aufstellort, gegebenenfalls auf andere Kältemittel», sagt Lukas Gasser. Bereits jetzt sind erste Wärmepumpen mit neuem Kältemittel verfügbar. «Die Hersteller stellen um, brauchen für grosse Maschinen jedoch noch Zeit», sagt der Experte. Die Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung (ChemRRV) gibt vor, wohin die Reise schlussendlich führt. Sie befindet sich erneut in Revision und soll verschärft werden, zeitgleich mit den EU-Regelungen.

Sicherheitsvorkehrungen
Alle Beteiligten sind gefordert, denn auch umweltfreundliche Kältemittel bringen Nachteile mit sich. Meist sind sie explosiv, brennbar und teilweise sogar giftig. Doch Lukas Gasser schätzt deren Risiken als sehr gering ein. Denn Kältemittel zirkulieren in einem hermetisch geschlossenen Kreislaufsystem. Kältemittel-Leckagen könnten zwar vorkommen, seien aber äusserst selten. Dennoch gilt es neue Vorschriften zu beachten. Wärmepumpen müssen – aussen aufgestellt – einen Sicherheitsabstand

Propan

Das Kältemittel R-290 («Propan») wird für kleinere bis mittlere Wärmepumpen das Kältemittel der Wahl sein. Es handelt sich um ein farbloses, geruchloses und ungiftiges Gas. Es weist einen GWP-Wert von 3 auf und schädigt die Ozonschicht nicht. Ausserdem ist Propan thermodynamisch günstiger, überträgt also die Wärme effizienter. Eine mögliche höhere Vorlauftemperatur von rund 70 °C macht solche Wärmepumpen in Altbauten noch attraktiver. Auf dem Markt sind schon diverse Modelle zu finden, die mit Propan ausgerüstet sind.



Henry Wöhrschimmel, Fachperson Kältemittel, Bundesamt für Umwelt
Bild: zVg

zu potenziellen Zündquellen (beispielsweise vom Gasgrill) einhalten, aber auch zu Lüftungseinlässen und Lichtschächten. Das erfordert eine präzise Planung. Werden Wärmepumpen in Innenräumen verstaubt, müssen je nach Typ und Aufstellungsraum allenfalls Sicherheitsmassnahmen getroffen werden. Dazu zählen beispielsweise kontrollierte Lüftungsanlagen und

Kältemittelsensoren. Die damit einhergehenden Mehrkosten sind laut Lukas Gasser bei Neubauten oder energetischen Sanierungen aber vernachlässigbar.

Wichtig: Hausbesitzerinnen und -besitzer müssen ihre bestehende Wärmepumpe nicht ersetzen. Sie können vorerst weiterhin herkömmliche Kältemittel kaufen und nachfüllen. Einzig Kältemittel mit einem GWP-Wert von mehr als 2500 dürfen ab 2030 nicht mehr nachgefüllt werden.

Neue Modelle wählen

Henry Wöhrschimmel, Fachperson für Kältemittel beim Bundesamt für Umwelt, beruhigt: «Der Betrieb oder die Wartung bestehender Anlagen ist auch in Zukunft unbeschränkt möglich.» Er empfiehlt in Ein- oder Mehrfamilienhäusern Modelle mit R-290 (Propan). Gegebenenfalls müsse man Innenaufstellungen mit einer Fachfirma oder der kantonalen Gebäudeversicherung prüfen. Lassen sich die Sicherheitsnormen nicht einhalten, sei auch der Einsatz eines anderen synthetischen Kältemittels mit tiefem Treibhauspotenzial möglich.

Fazit: Wer seine Liegenschaft saniert oder neu baut und über die Anschaffung einer Wärmepumpe nach-

denkt, schaut sich besser schon jetzt nach einem Modell mit umweltfreundlichem Kältemittel um. Unter Umständen lässt sich die bestehende Maschine auch umrüsten, das ist aber nicht bei allen möglich. Von Aktionskäufen alter Modelle, die traditionelle Kältemittel enthalten, ist grundsätzlich abzura-

ten. Expertinnen und Experten sind trotz anstehender Anpassungen davon überzeugt: Um die Zukunft der umweltfreundlichen Heiztechnologie mit Wärmepumpen steht es unverändert gut. «Die neuen Kältemittel machen sie einzig noch umweltfreundlicher», sagt Lukas Gasser.

Regelmässige Wartung

Der Kältemittelkreislauf läuft hermetisch geschlossen ab, und das Kältemittel regeneriert sich. Somit treten hierbei kaum Verluste auf. Dennoch benötigt eine Wärmepumpe eine regelmässige Wartung, um ihre Effizienz sicherzustellen. Für Anlagen mit mehr als 3 Kilogramm Kältemittel besteht die Pflicht, ein Wartungsheft zu führen. Wärmepumpen mit geschlossenem Kältekreis ab Werk müssen im sechsten und zehnten Betriebsjahr, danach alle zwei Jahre geprüft werden. Split-Wärmepumpen, bei denen der Kältekreis erst bei der Montage vor Ort geschlossen wird, hingegen jährlich. Verlassen Sie sich auf die Empfehlungen des Herstellers. Liefert die Wärmepumpe nicht genügend Heizleistung, sollten Sie umgehend eine Wartung vornehmen lassen. Auf keinen Fall dürfen Sie selbst mit Kältemitteln hantieren.

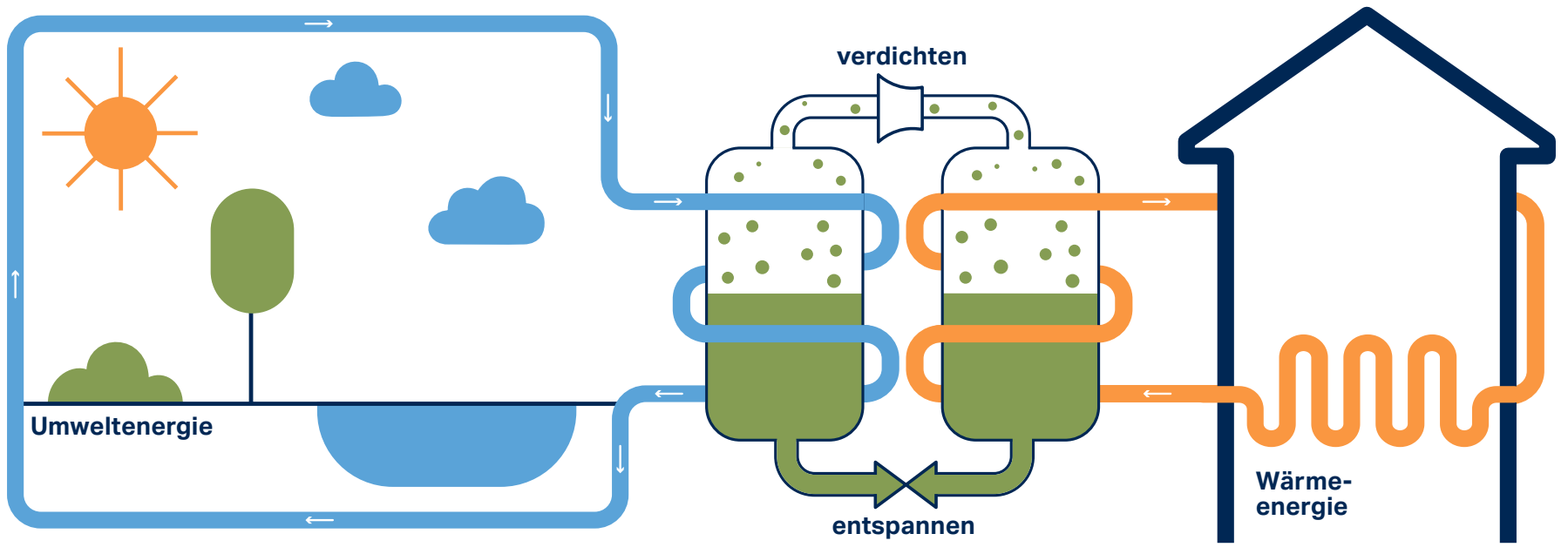
ANZEIGE

Die neue Hybrox - die Wärmepumpe für Sanierung und Neubau

Die neue Hybrox mit natürlichem Kältemittel R290 überzeugt mit einer hervorragenden Heiz- und Kühlleistung. Dazu passend - eine grosse Auswahl an Zubehör. Das macht die Installation der aussen aufgestellten Luft/Wasser-Wärmepumpe einfach und kostengünstig. Ob Sanierung oder Neubau - mit der Hybrox erhalten Sie ein zukunftsicheres Heizsystem mit einer beeindruckenden Klimabilanz.



alpha-innotec.ch



In der Wärmepumpe ändert das Kältemittel seinen Zustand. Es verdampft, wird verdichtet, erwärmt sich und gibt im Kondensator die Wärme an das Heizsystem ab. Anschliessend entspannt es sich und wird wieder flüssig. In diesem Kreislauf wird die aus der Umwelt gewonnene Energie mit grosser Effizienz aufgenommen und in Heizwärme höherer Temperatur umgewandelt.
Grafik: Anna Hunziker

Langsamer laden, länger nutzen

E-MOBILITÄT Lebensdauer, Ladebedingungen, Zweitnutzung: Wer sich ein Elektroauto zulegen möchte, stellt sich viele Fragen. Mit dem richtigen Wissen hat man mehr von seiner Batterie.

Von Andrea Schmits (Text)

Die wichtigste Komponente eines Elektroautos ist die Batterie: Sie bestimmt, ob sich Elektromobilität langfristig auf dem Markt durchsetzt und so zur Dekarbonisierung des Strassenverkehrs beiträgt. Noch schrecken viele Autofahrerinnen und Autofahrer vor dem Umstieg auf ein Elektroauto zurück, weil sie Angst haben, beim Unterwegssein zu viele Ladestopps einplanen oder die Batterie nach ein paar wenigen Jahren auswechseln zu müssen. Oder sie stehen den sozialen und ökologischen Begleiterscheinungen des Wertstoffabbaus kritisch gegenüber und sehen in der Batterie nach deren Nutzungsdauer ein ungelöstes Entsorgungsproblem. Heute fahren die meisten Elektroautos mit Lithium-Ionen-Batterien, deren Produktion sehr aufwendig ist. Vor allem die ökologisch und sozial nicht unbestrittene Gewinnung gewisser Wertstoffe machen sie teuer. Zunehmend werden deshalb Lithium-Eisenphosphat-Batterien eingebaut, die ohne Kobalt, Nickel und Mangan auskommen. An neuen Generationen, zum Beispiel Natrium-Ionen- und Feststoff-Batterien, wird intensiv geforscht.

Wie lange hält meine Autobatterie? Nach ungefähr 300 000 bis 450 000 gefahrenen Kilometern hat die Batterie im Auto ihr Lebensende erreicht. Das entspricht etwa 1000 bis

1500 Ladezyklen, wobei mit Ladezyklus eine komplette Ladung von 0 bis 100 Prozent gemeint ist. Da die meisten verkauften Elektroautos noch genutzt werden, gibt es momentan keine verlässlichen Zahlen. Die Garantiedauer liegt in der Regel bei acht bis zehn Jahren oder 150 000 bis 200 000 Kilometern. Generell gilt: Fällt die Leistung der Antriebsbatterie unter 80 Prozent gegenüber dem Neuzustand, eignet sie sich nicht mehr für den Einsatz im Elektroauto.

Wie kann ich die Lebensdauer verlängern?

Geduld aufbringen, hilft. Denn für das Laden der Batterie gibt es grundsätzlich zwei Varianten: Langsam mit Wechselstrom oder schnell mit Gleichstrom. Das «Tanken» mit Wechselstrom dauert zwar ein paar Stunden, schon aber die Batterie. Schnellladestationen mit Gleichstrom hingegen laden die Batterie in etwa einer halben Stunde, lassen sie aber auch schneller altern. Darum sollte man diese Methode nur wählen, wenn es eilt – zum Beispiel auf der Autobahnraststätte – und ansonsten sein E-Auto zu Hause über Nacht oder tagsüber mit Solarstrom laden. Schonend für die Batterie ist zudem, wenn sie in einem Ladezustand zwischen 20 und 80 Prozent genutzt wird. Denn eine komplette Voll- oder Entladung kann den Zellen schaden.

Kann ich die alte Batterie umnutzen? Ja, das ist möglich. Hat die Batterie im Auto ausgedient, kann man sie als stationären Energiespeicher für den Solarstrom vom Dach nutzen oder als Speicher in Wohnmobilen, Golfcaddies oder Gabelstaplern. Das hat aus nachhaltiger Sicht den Vorteil, dass die Nachfrage nach ihren wertvollen Bestandteilen, deren Abbau für Mensch und Umwelt oft problematisch ist, verringert wird.

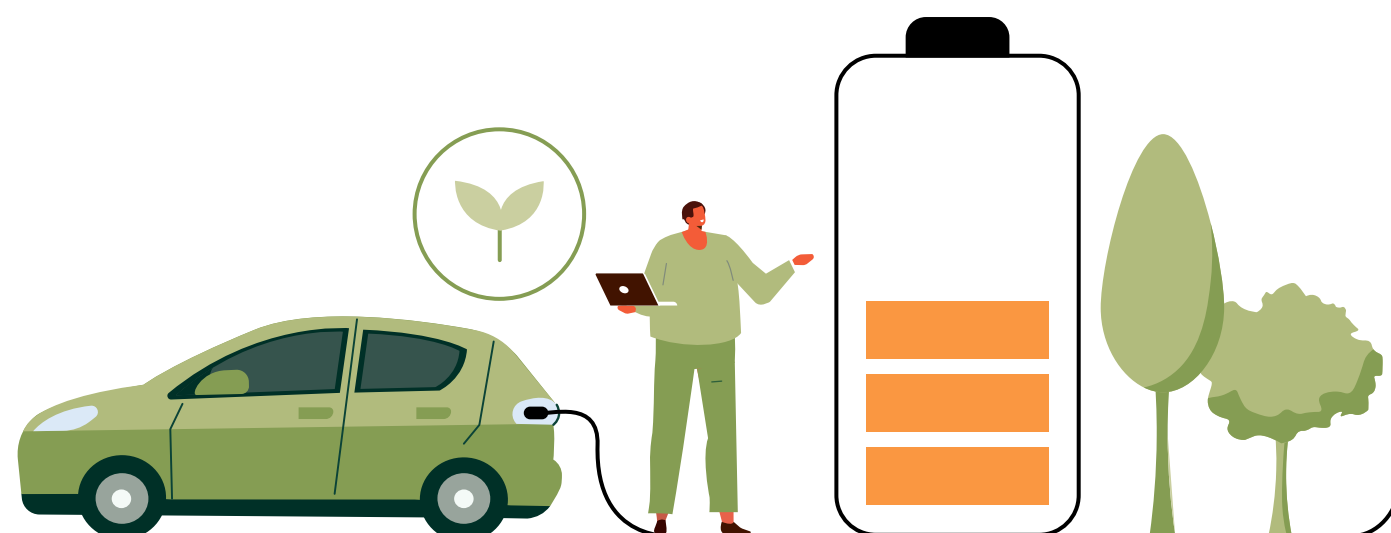
Können Autobatterien recycelt werden?

Sie müssen. In der Schweiz sind sowohl Händler als auch Käufer verpflichtet, alte Batterien zurückzunehmen bzw. zurückzugeben. Beim Recycling in modernen industriellen Anlagen können bis zu 95 Prozent der wertvollen Rohstoffe wie Lithium, Kobalt, Graft oder Nickel zurückgewonnen werden. Heutige Technologien ermöglichen es,

fast alle Materialien aus Batterien herauszufiltern und in den Produktionskreislauf zurückzuführen. Ob der Ausbau von industriellen Recycling-Kapazitäten allerdings mit der Entwicklung der Elektromobilität Schritt halten kann, ist schwer vorzusagen. Denn das Batterierecycling steht immer noch vor grossen Herausforderungen: So erschweren die unterschiedlichen Aufbausysteme der Hersteller und die zunehmende Verschweissung von Teilen eine effiziente, serienmässige Zerlegung von Batterien. Dass dies ein Problem ist, bestätigt auch die Schweizer Firma Kyburz, die Lithiumbatterien recycelt. Ob das Recycling von Autobatterien in Zukunft wirtschaftlich betrieben werden kann, hängt nicht zuletzt von Faktoren wie den Wertstoffpreisen, den Kosten für Sicherheitsanforderungen, Gesundheits- und Umweltvorschriften sowie der obligatorischen Entsorgungsbüch.



Fahr mit dem Strom
Wer darüber nachdenkt, sich ein Elektroauto anzuschaffen, findet in dieser Dokumentation von EnergieSchweiz weitere Fakten zu Batterien, Lademöglichkeiten und vielem mehr.
→ fahr-mit-dem-strom.ch



PODCAST

Elektromobilität
Wie Sie zu Hause eine Ladestation installieren und von günstigerem Strom profitieren, erfahren Sie hier.

Für den Alltag reicht eine kleine Batterie

Beim Entscheid für ein Elektroauto spielt die Reichweite der Batterie eine grosse Rolle – schliesslich möchte man nicht auf der Strasse stehen bleiben. Doch ist diese Sorge gerechtfertigt? Wer seine Alltagsbedürfnisse unter die Lupe nimmt, merkt schnell: nein.

Die auf dem Markt erhältlichen Modelle haben eine Kapazität der Batterie von über 56 kWh – im Durchschnitt sind es gar 71 kWh. Damit sind Reichweiten von über 350 Kilometer pro Ladung möglich. Angesichts dessen, dass ein durchschnittlicher Personwagen in der Schweiz pro Tag weniger als 25 Kilometer gefahren wird, ist das reichlich.

Eine Studie aus Italien zeigt, dass ein Elektrofahrzeug mit einer Reichweite von 200 Kilometern für 97 Prozent aller Fahrten aus-

reicht. Die Fakten sind eindeutig. Dennoch tun sich viele schwer mit der Wahl des optimalen Automodells. Denn man möchte mit dem Auto nicht nur zur Arbeit, sondern auch in die Ferien fahren können oder Freunde und Verwandte besuchen, die weiter entfernt wohnen. Beim Elektroauto-Kauf sollten aber mehrere Faktoren einfließen:

Alltag: Die täglich zurückgelegte Distanz soll beim Kaufentscheid im Vordergrund stehen. Dabei soll miteingerechnet werden, dass die

Batterie geschont wird, wenn sie nur bis 80 Prozent geladen und nur auf 20 Prozent entladen wird (siehe Haupttext).

Nachhaltigkeit: Je grösser die Batterie, desto mehr Rohstoffe werden für ihre Produktion benötigt. Aus ökologischer Sicht sollte die Batterie so klein wie möglich sein.

Verbrauch: Grosse Batterien wiegen mehr. Das steigert den Verbrauch und damit die Ladekosten.

Lebensdauer: Je öfter eine Autobatterie geladen wird, desto schneller altert sie. Da grosse Batterien seltener geladen werden müssen, leben sie länger.

Wintertauglichkeit: Im Winter verringert sich die Leistung der Batterie. Bei tiefen

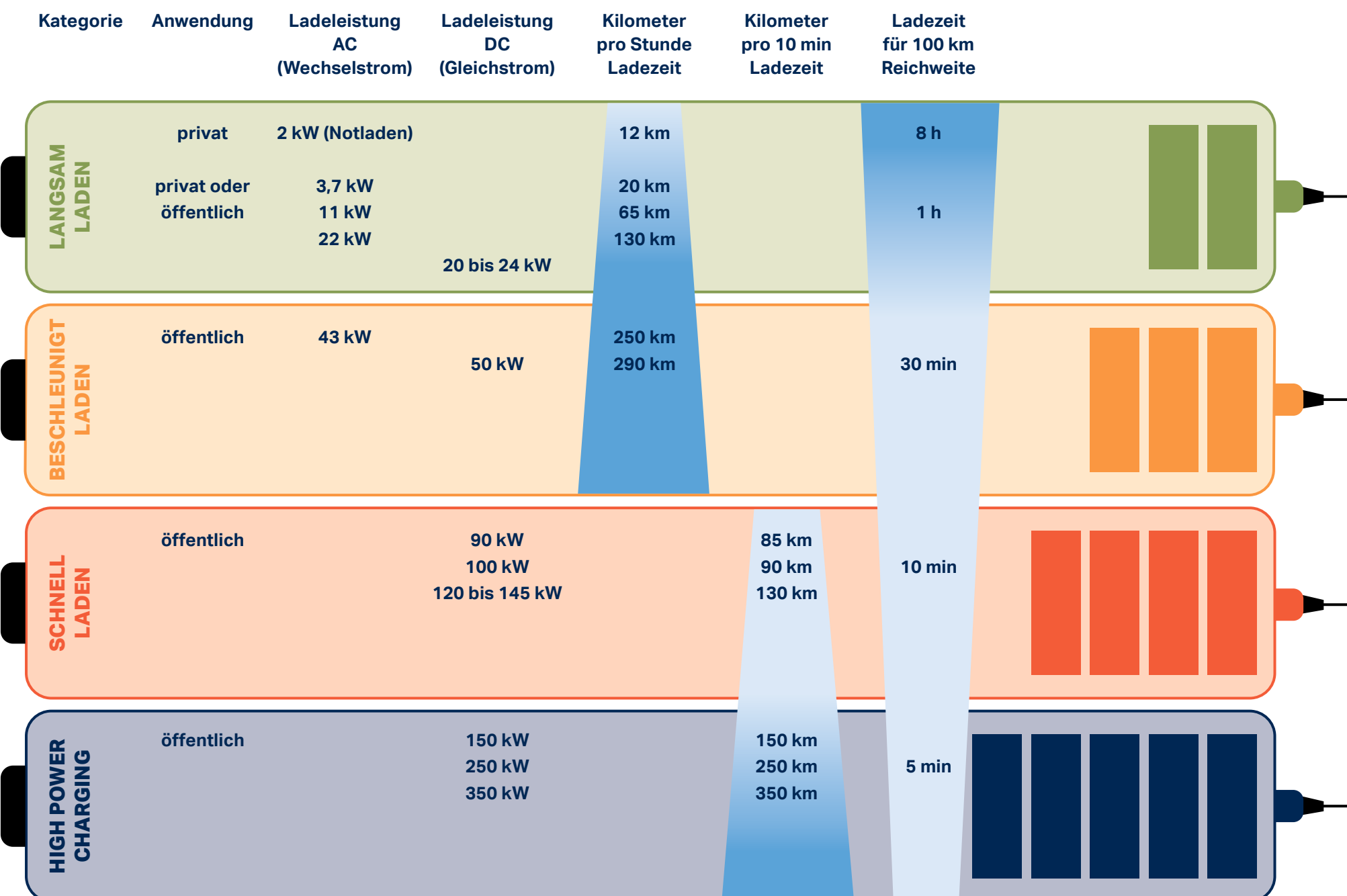
Temperaturen verbraucht ein Elektroauto im Schnitt 10 bis 30 Prozent mehr Energie als in warmen Jahreszeiten.

Preis: Je höher die Reichweite, desto teurer ist in der Regel das Auto.

Fazit: Gehen Sie bei der Autowahl nicht von der längsten Fahrt des Jahres aus. Wählen Sie die Reichweite nur so hoch wie für den Alltag wirklich nötig. Wenn Sie das Auto selten für lange Reisen benötigen, können Sie für diese Zeit auch einen Wagen mieten.

Anbieter wie enterprise-go.ch, flatdrive.ch oder insta-drive.com/ch haben auch Elektroautos im Angebot. Berücksichtigen Sie bei langen Reisen die Ladestopps in der Routenplanung; eine halbstündige Pause alle 300 km ist ohnehin gut.

Durchschnittliche Ladedauer im Vergleich



Ungefähre Angaben, Mittelklassefahrzeug (Batteriegrösse 60 kWh, Reichweite 350 km)

Grafik: Tiziana Secchi, Quelle: Swiss eMobility

Probleme mit der Bodenheizung? Eine Analyse schafft Klarheit.

Bodenheizungen, die bereits über 35 Jahre in Betrieb sind, sollten untersucht werden. Viele ältere Bodenheizungsrohre bestehen aus Kunststoff. Diese verspröden und verschlammen mit der Zeit. Wenn Sie nicht rechtzeitig reagieren, kann es teuer werden. Deshalb ist eine vorbeugende Analyse sehr ratsam.

Bodenheizungsrohre verspröden

Bodenheizungen sorgen für Komfort und sparen Platz. Doch die unsichtbare Wärmeverteilung altert. Versprödung und Verschlammung sind die Hauptgründe für ineffiziente Bodenheizungen. Werden Probleme nicht frühzeitig erkannt, sind die Schäden meist irreparabel. Eine rechtzeitige Sanierung lohnt sich aber nicht nur deshalb. Nach der Sanierung sind Energieeinsparungen von bis zu 10 % möglich – dies dank deutlich geringerer Vorlauftemperaturen. Von den Alterungsproblemen betroffen sind insbesondere Systeme, die zwischen 1970 und 1990 verbaut wurden, weil in diesem Zeitraum hauptsächlich einfacher Kunststoff als Rohrmaterial zum Einsatz kam. Dieser versprödet mit der Zeit.

Kalte Böden. Wie weiter?

Wenn die Bodenheizung nicht die gewünschte Leistung bringt, gewisse Räume kalt bleiben und die Regulierung nicht richtig

funktioniert, lohnt es sich, eine Fachperson hinzuzuziehen. Dabei ist es wichtig, dass die Anlage vor Ort genauestens untersucht wird.

Klarheit durch Analyse

Es müssen sämtliche Komponenten miteinander und die Ergebnisse anhand von normierten SWKI-Richtwerten ausgewertet werden. Erst nach einer umfassenden Zustandsanalyse herrscht Klarheit darüber, wie es wirklich um eine Bodenheizung steht. Eine solche Analyse ist schon für wenige Hundert Franken zu realisieren und lässt eine klare Aussage über die Machbarkeit einer Sanierung zu.

Schutzschicht gegen die Alterung

Das Original zur Rohrrinnensanierung mittels Innenbeschichtung hat das Schweizer Unternehmen Naef GROUP im Jahr 1999 auf den Markt gebracht. Damit werden bestehende Bodenheizungen ohne Baustelle saniert. Die Innenbeschichtung dient dabei als Schutzmantel gegen weitere Versprödung.

Nicht spülen, sondern sanieren

Alternativ werden seit einigen Jahren von diversen Anbietern auch Spülungen und Reinigungsverfahren angeboten. Es ist wichtig zu wissen, dass damit das eigentliche Problem – die Versprödung des Rohrmaterials – nicht behoben wird. Mit dem HAT-System wird eine Bodenheizung hingegen tatsächlich saniert.

10-jährige Garantie mit dem Original

Das HAT-System ist das einzige Rohrrinnensanierungsverfahren, das Kunststoff-Bodenheizungen gemäss DIN-Norm 4726 sauerstoffdicht macht und damit die Alterung stoppt. So ist eine Erweiterung der Lebensdauer der Rohre garantiert und zudem werden auch gleich alle anderen wesentlichen Bodenheizungskomponenten gewartet oder ersetzt. Die Wertigkeit des Originals wird durch eine 10-jährige Garantie unterstrichen.

JETZT
Termin buchen
für Analyse



Über die Naef Group



Rund 80 hoch motivierte Mitarbeitende kümmern sich bei uns täglich um die Bewahrung wasserführender Leitungen im Gebäude, und dies auf höchstem Qualitätsniveau. Bei uns wird rund ums Rohr geforscht und entwickelt – in einem echten Schweizer Familienbetrieb mit Herzblut und Erfindergeist. Seit 1985 verfolgen wir dabei stets ein Ziel: Sanieren statt ersetzen. Wir sind ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert und kompensieren unsere CO₂-Restemissionen vollständig in der Schweiz.

Naef GROUP
Wolleraustrasse 15N
8807 Freienbach
Tel. 044 786 79 00
Fax 044 786 79 10
info@naef-group.com
www.naef-group.com



Umfassende Zustandsanalyse vor Ort.



Versprödetes und verschlammtes Bodenheizungsrohr.

VORBEUGENDE ANALYSE BUCHEN

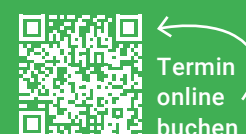
Die Kosten belaufen sich auf **CHF 280.– statt CHF 380.–** (inkl. MwSt.). Die Analyse umfasst eine aktuelle Zustandserfassung nach geltenden Richtlinien und eine Beratung über weitere Schritte. Das Angebot gilt bis 31.12.2024 und nur mit diesem Talon.

Ja, ich möchte mehr dazu erfahren. Kontaktieren Sie mich unverbindlich.

Vorname	Name
Strasse	PLZ / Ort
Jahrgang Liegenschaft	Telefon / Mobile
E-Mail	Datum / Unterschrift

Energiejournal, Mai 2024

Bitte Talon zurücksenden, anrufen oder online:
Naef GROUP | Wolleraustrasse 15N | 8807 Freienbach | Tel. 044 786 79 00
Fax 044 786 79 10 | info@naef-group.com | www.naef-group.com



Termin
online
buchen



Smarte Wärme aus der nahen Cloud

Drei für den Wärmeverbund Fehraltorf (v. l. n. r.): Reto Mathys, Leiter Werke und Infrastruktur, Salvatore Tomai, Projektleiter Energiedienstleistungen des Netzbetreibers ewz, sowie Gemeinderat Fritz Schmid stehen in der noch leeren Wärmzentrale im neuen Schulhaus.

WÄRMENETZE In der Schweiz läuft der Ausbau der Fernwärme auf Hochtouren. Die Projekte unterscheiden sich, sie haben aber alle das gleiche Ziel: eine klimaverträgliche Wärmeversorgung. Die Schauplätze Zürich und Fehraltorf im Zürcher Oberland zeigen, worauf es ankommt.

Von Bruno Habegger (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Gleich hinter dem Feuerwehrmagazin liegt die Energiezukunft von Fehraltorf. Die Gemeinde im Zürcher Oberland lässt für ihre rund 6900 Einwohnerinnen und Einwohner sowie 2900 Haushalte einen smarten Fernwärmeverbund bauen. Sie kombiniert dabei Holz und Abwärme als Wärmequellen. Das künftige Schulhaus ist noch eingerüstet, im Untergeschoss ist die vorgesehene Wärmzentrale untergebracht. Man habe dringend mehr Platz, eine modernere Infrastruktur und eine neue Heizung für die Schulanlage benötigt, sagt Fritz Schmid, der parteilose Gemeinderat der kleinen Agglomerationsgemeinde. Er ist zuständig für Werke und Infrastruktur sowie präsidiert die Werkkommission, in der drei vom Gemeinderat gewählte Einwohnerinnen und Einwohner die Energiezukunft der Gemeinde mitbestimmen.

Erst plante die Gemeinde ein kleineres Wärmenetz auf dem Areal der Schulanlage «Heiget». Diese ist mit 1,1 MW benötigter Leistung die grösste Wärmeabnehmerin im Dorf. Doch der Plan scheiterte. Die Gemeinde gab eine Detailstudie für ein umfassenderes, thermisches Netz in Auftrag. Das Resultat: Fernwärme rechnet sich auch im Grossformat, also wurde ein Ausbau beschlossen. Für Fritz Schmid sind aber nicht allein die ökonomischen Vorteile wichtig: «Als Gemeinde wollen wir mit unseren Liegenschaften vorbildlich wirken und zudem unseren Beitrag an die Ziele des Bundes leisten», sagt er. Diese sind darauf ausgelegt, dass die Schweiz bis 2050 CO₂-neutral sein wird.

Volle Kraft für Fernwärme

So mancher Bauer rüstete bereits vor Jahren einen unrentablen Stall

mit einer Holzschnitzelheizung auf und beliefert seither umliegende Gebäude oder ganze Dorfteile mit Wärme: kleine Beiträge zum Netto-Null-Ziel 2050. Einen weit grösseren Hebel haben die Fernwärmernetze von Städten und Agglomerationsgemeinden, deren dicht bebaute Stadtteile und Quartiere eine hohe Wärmefrage pro Fläche bieten und so die Fernwärme konkurrenzfähig machen. Schweizweit sind derzeit nach Angaben des Verbandes Thermische Netze Schweiz (TNS) knapp 1400 Fernwärmernetze in Betrieb, deren Wärmeabsatz soll bis 2050 verdoppelt werden. Zur Zeit liegt der Absatz knapp über 9 Terawattstunden (TWh). Das Potenzial beträgt laut dem Weissbuch Fernwärme Schweiz rund 18 TWh. Basel beispielsweise vollzieht die Wärmewende im grossen Stil, genauer IWB, das Unternehmen für

Mehr
Informationen
im Video



«Viele Menschen und Betriebe im Ort haben nicht die nötigen Mittel, um den Umstieg auf erneuerbar produzierte Wärme selbst zu vollziehen.»

Stefan Mathys, Leiter Werke und Infrastruktur bei der Gemeinde Fehraltorf ZH

Energie, Wasser und Telekommunikation des Kantons Basel-Stadt. Das Stimmvolk hat Netto-Null bis 2037 beschlossen. Das bedeutet auch eine Abkehr von Gasheizungen, hin zu mehr Fernwärme mit erneuerbaren Energien (siehe Energiejournal, Herbst 2023).

Stefan Mathys, Leiter Werke und Infrastruktur bei der Gemeinde Fehraltorf, nennt ein anderes Argument für ein Fernwärmernetz. Viele

Menschen und Betriebe im Ort hätten nicht die nötigen Mittel, um den Umstieg auf erneuerbar produzierte Wärme selbst zu vollziehen. Eine Anschlusspflicht an die Fernwärme ist in Fehraltorf zwar nicht geplant, viele werden die Möglichkeit aber wohl freiwillig nutzen. Laut der Detailstudie sprechen der attraktive Preis aber auch andere Faktoren dafür: Das Siedlungsgebiet ist kompakt und eben. Erdsonden-Wärmepumpen sind nur an wenigen Standorten



Die Fernwärmeleitungen in Fehraltorf verdichten sich. Im Herbst sollen die ersten Häuser versorgt werden.

der ab 2031 erste Gebäude versorgen soll. Das Aufgabenfeld der Verantwortlichen ist höchst komplex: die Netze bauen sowie die Arbeiten mit anderen Beteiligten koordinieren, welche die Gräben auch für neue Strom- oder Telekommunikation nutzen möchten. Überdies gilt es, Wärme aus unterschiedlichsten Energiequellen – vom Seewasser über Abwärme aus Rechenzentren bis zum Holzkessel – im Netz zusammenzubringen. Der Anschluss ans Fernwärmenetz benötigt Zeit, weil dafür zuerst die Leitungen bis zum jeweiligen Gebäude gebaut werden müssen. Zeit, die Hauseigentümerinnen und -eigentümer vielleicht nicht haben. Sie erhalten provisorische fossile Lösungen, sollte ihr Fernwärmeanschluss erst in Zukunft möglich sein.

«Thermische Netze können nur in dicht bebauten Gebieten respektive in Gebieten mit hoher Wärmebezugsdichte wirtschaftlich betrieben werden», sagt TNS-Geschäftsführer Andreas Hurmi. Er empfiehlt Gemeinden, geeignete Gebiete in einer kommunalen Energierechtplanung auszuweisen. Hauseigentümerinnen und -eigentümer erhalten aber nicht zwingend einen Anschluss an ein Wärmenetz. Sie müssen sich nach individuellen Lösungen umsehen, wollen sie alte Anlagen ersetzen. Denn der Anschluss von Einfamilienhäusern ist für viele Wärmenetzbetreiber unwirtschaftlich.

Wer sein Einfamilienhaus an ein bestehendes Fernwärmenetz anschliessen will, muss sich beim entsprechenden Versorger melden. (erneuerbarheizen.ch/fernwaeirme). Der Versorger wird die Voraussetzungen vor Ort prüfen und bei einem genügend hohen Wärmebedarf der Liegenschaft eine Offerte für den Anschluss bis ins Haus unterbreiten. Die Kosten für einen Anschluss sind individuell. Allfällige Anpassungen im Gebäude gehen zulasten der Eigentümerschaft.

Pascal Leumann, bisher Geschäftsführer der städtischen Abteilung «Wärme Zürich» und seit 1. Mai 2024 Leiter Strategie thermische Netze bei ewz, empfiehlt überdies: Liegenschaften sollten vor dem Anschluss an die Fernwärme in jedem Fall saniert werden, auch wenn sie danach weniger Energie benötigen. «Egal. Wir wollen in Zürich ein Wärmenetz schaffen, das uns energieunabhängiger macht und mit dem wir die CO₂-Reduktion voranbringen», sagt er. Für Hauseigentümerinnen und -eigentümer

kann es unter Umständen mehrere Jahre bis zum Anschluss dauern. Um ein thermisches Netz sicher planen und später wirtschaftlich unterhalten zu können, benötigen die Betreiber möglichst früh Zusagen sowie unterschriebene Verträge. Eine Anschlusspflicht gibt es jedoch beispielsweise auch in Zürich nicht. Es sei nicht absehbar, dass sich daran etwas ändern wird, sagt Pascal Leumann. Problematisch für die Betreiber ist das aber nicht. Denn viele Hauseigentümerinnen und -eigentümer haben trotzdem keine freie Wahl. Aus einfachem Grund: Alternativen sind besonders in der Innenstadt, im gedrängten urbanen Raum, aus baulichen oder gesetzlichen Gründen kaum umsetzbar. Wer sich an die Fernwärme anschliesst, geht eine langjährige Verbindung ein. Dazu braucht es Vertrauen in den Wärmenetzbetreiber und in die Stabilität seines Energiemixes. Für den Verantwortlichen Stefan Mathys in Fehraltorf ist klar, dass ein Mix aus Abwärme und regionalem Holz den Preis konkurrenzfähig hält. So bleibe auch die Wertschöpfung in der Region. In anderen Gemeinden besteht diese Möglichkeit nicht oder nur eingeschränkt. Energieholz ist teilweise knapp. Die kantonale Baudirektion empfiehlt deshalb, den Holzeinsatz in einem Fernwärmesystem mittels Wärmepumpen zu optimieren.

Smarte thermische Netze
Ob in der Stadt oder in ländlichen Gegenden: Bis zu 40 Prozent des gesamten Energiebedarfs für Raumheizung und Warmwasser sollen bis 2040 thermische Netze liefern. Das zumindest wird angestrebt. Andreas Hurmi erachtet aber 25 bis 30 Prozent als realistischer, trotzdem ist dieser

Anteil rundum ein Gewinn. Er würde durchschnittlich 2500 Liter Öl pro Haushalt und Jahr einsparen sowie einen Rückgang der CO₂-Emissionen um 5 Millionen Tonnen bewirken.

Intelligente Netze
Die Wärmebranche muss vor dem Ausbau aber erst technologische Herausforderungen meistern. Eine davon ist die Digitalisierung. Fernwärmenetze müssen intelligenter werden. Vermehrt wird nämlich eine Kombination verschiedener erneuerbarer Energiequellen genutzt, um warmes Wasser zu erzeugen, das über die Haupt- sowie Hausanschlussleitungen in die Liegenschaften und somit ins Heizsystem der Gebäude geschickt wird. Das bedeutet: Die Netze müssen mehr Daten verarbeiten können. Andreas Hurmi: «Durch genaue Bedarfsprognosen, die sich unter anderem auf Meteo-Daten und Erfahrungswerte stützen, können wir Energiequellen künftig bedarfsorientierter nutzen», sagt er. Auch technische Optimierungen seien nötig. Unter anderem sollen grosse Wärmespeicher ins Netz eingebaut werden, um Belastungsspitzen zu kappen – was zusätzlich CO₂-Emissionen spart. Heute übernehmen diese Rolle meist überall fossile Wärmeerzeuger.

Die thermischen Netze werden in Städten und in Gemeinden trotz Digitalisierungsdruck kräftig wachsen. Für Hauseigentümerinnen und -eigentümer bieten sie ein «Wohlfühlpaket», da sie sich künftig um die Heizungsinfrastruktur nicht mehr selbst kümmern müssen sowie eine Liefergarantie erhalten. Das Risiko trägt der Wärmenetzbetreiber. Offenbar greifen diese Argumente. Die Verantwortlichen – Pascal Leumann in Zürich genauso wie Fritz Schmid in Fehraltorf – erhalten jedenfalls viele positive Rückmeldungen aus der Bevölkerung. Die Menschen nehmen selbst die zahlreichen Baustellen und aufgerissenen Strassen gelassen hin. «Das Mindset muss in die Köpfe: Die angestrebten Energieziele lassen sich nur gemeinsam erreichen», sagt Pascal Leumann.

realisierbar. Der Zeitplan ist sportlich: Im Februar 2024 starteten die ersten sichtbaren Arbeiten am neuen Netz – bereits im Herbst 2024 sollen die ersten Gebiete mit Wärme beliefert werden. Andere Gemeinden und Städte stehen ebenfalls am Anfang des Ausbaus. Winterthur folgt dabei – wie Basel – einem Auftrag der Bevölkerung. Hier setzt man vor allem auf Quartierwärmeverbünde, also einen Zusammenschluss mehrerer Liegenschaften, die Wärme gemeinsam aus einer Zentrale beziehen. In Zürich wird geprüft, langfristig die grossen Verbünde zu einem integrierten Wärmenetz zu verbinden.

mit zwei Terawattstunden jährlich Zehntausende Tonnen CO₂ einsparen. Zwei bisher voneinander unabhängige Fernwärmenetze im Norden sowie das ältere Netz um die KVA Josefstrasse werden dafür eigens verbunden und die Hauptleitungen in einem beeindruckend grossen Tunnel zusammengeführt. Ausserdem kommen schrittweise weitere 20 Quartierwärmeverbünde dazu. Auch die Organisation der grossflächigen Netze wird umgekrempelt: Die Verantwortung geht von bisher drei Betreibern zum Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) über.

Operation im Untergrund
Sinnbildlich für die Herausforderungen der Verantwortlichen sind die Bauarbeiten mitten in der Stadt Zürich am Basteiplatz. Sichtbar ist nur ein grosses Loch. Darunter entsteht ein Zugang zum Mikrotunnelsystem des Seewasserverbands CoolCity,

Bewährte Systeme
Bereits die Römer leiteten heisses Thermalwasser in Gebäude, um damit Bodenheizungen zu speisen. In Frankreich entstand im 14. Jahrhundert ein Wärmenetz für 40 Häuser. Die Anfänge der modernen Fernwärmerversorgung gehen auf die USA in den 1870er-Jahren zurück. 1928 nahm das erste Fernwärmenetz der Schweiz in Zürich den Betrieb auf, in der Kehrriechverbrennungsanlage (KVA) Josefstrasse. Dieses wurde 2021 stillgelegt, doch die Idee lebt weiter. Die Fernwärmenetze der Limmatstadt werden etappenweise ausgebaut. Bis 2040 sollen sie rund 60 Prozent des Siedlungsgebietes abdecken, die Energielieferung mehr als verdoppeln und

«Um verschiedene erneuerbare Energiequellen gleichzeitig zu nutzen und optimal auf den Bedarf abzustimmen, müssen die Wärmenetze intelligenter werden.»

Andreas Hurmi, Geschäftsführer des Verbands Thermische Netze Schweiz



Das integrierte und CO₂-freie Konzept des Papier-Areals in Cham ZG schöpft aus verschiedenen lokalen Energiequellen und entlastet das Verteilnetz.

Quartier als autarker Energiecluster

Auf dem Papier-Areal in Cham ZG wird die Energiewende der Schweiz bereits gelebt: Ein Einblick in eine zukunftsweisende Energieversorgung.

Im zugerischen Cham entsteht auf dem Areal der ehemaligen Papierfabrik ein neuer Stadtteil, der zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien setzt. Es handelt sich um das erste 2000-Watt-Areal im Kanton Zug und ist somit auch CO₂-frei. 1000 Wohnungen und 1000 Arbeitsplätze werden hier seit 2019 in mehreren Bauetappen realisiert. 2022 sind die ersten «Papieri-People» eingezogen und Mieter, Eigentümer sowie Gewerbetriebe haben ihr neues Zuhause bezogen. In die Gebäude der zweiten Etappe zieht ab Ende 2024 Leben ein.

Hoher Selbstversorgungsgrad
Geothermie sowie die thermische Energie des Flusses Lorze liefern Wärme und Kälte. Der Strom wird fast zur Hälfte auf dem Areal selbst produziert und stammt aus einem Wasserkraftwerk sowie aus Photovoltaik. Das eigene Stromnetz ermöglicht den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch und treibt die Wärmepumpen an. Die Energieflüsse auf

dem Areal werden kontinuierlich gemessen, Verbrauch und Produktion in der Balance gehalten. Nicht zuletzt sorgt das Energiemanagement mit modernster Informationstechnik und Algorithmen auch bei den Bewohnenden und Arbeitenden für einen hohen Selbstversorgungsgrad. «75 Prozent sind es im Endausbau», erklärt Stefan Frey, Leiter technisches Gebäude- und Energiemanagement der Cham Group. Diese betreibt den Quartierverbund als eigener Kontraktor, trägt also die Risiken.

Ideale Bedingungen
«Die Energieversorgung ist ein eigenes Profitcenter», sagt Frey. Das rechnet sich nur schon aufgrund der langjährigen Abnahmeverträge auf dem Areal. Das Energiesystem ist auf eine komplette Selbstversorgung im Wärme- und Kältebereich ausgelegt sowie modular aufgebaut: Es kann mit zunehmender Anzahl der Nutzer über die nächsten Jahre erwei-

tert werden. Bereits sind jedoch drei von vier möglichen Wärmepumpen mit einer Leistung von je 1,7 MW Wärmeleistung in Betrieb.

Die Geologie vor Ort ist für einen lokalen Verbund bestens geeignet: die Lage am Fluss, ein idealer Untergrund für Erdsonden sowie die notwendige Grösse. Mittels 190 in eine Tiefe von 320 Meter reichenden Erdsonden wird dem Boden Wärme entzogen und zusammen mit der Wärme des Lorzewassers in den Heizkreislauf gebracht. Im Sommer ist es genau umgekehrt: Die Wärme in den Gebäuden wird in den Boden zurückgeführt, der als riesiger und natürlicher Energiespeicher dient.

Energie vor Architektur
Warum das Konzept so überzeugend ist, dass es sogar den diesjährigen Schweizer Energiepreis Watt d'Or erhalten hat, ist im Übrigen schnell erzählt: Erst haben die Planer das Energiesystem konzipiert und dann den Stadtteil mit seinen 24 Gebäuden. Normalerweise ist es umgekehrt. So ist ein Quartier entstanden, ein autarker Energiecluster,

der als Nebeneffekt auch die überregionale Stromversorgung entlastet.



Stefan Frey, Leiter technisches Gebäude- und Energiemanagement, Cham Group.



Erdsondenfelder und eine Flusswasserfassung bedienen über Wärmepumpen je ein zentrales Wärme- und Kältenetz.

Das sanierte Flusskraftwerk an der Lorze bringt einen hohen Eigenversorgungsgrad.

Fakten zu den verschiedenen Wärmenetzen

Thermische Netze führen Wasser oder Dampf von einer Zentrale über eine Stammleitung und die Hausanschlüsse via Übergabestation im Keller bis in das Heizsystem des Gebäudes. Die Netze werden mit Abwärme oder erneuerbarer Energie betrieben. Bei kleinen Strukturen und kurzen Distanzen spricht man auch von Nah- oder Quartierwärme. Die Struktur des Netzes wird jeweils individuell unter wirtschaftlichen Aspekten geplant. Das ist je nach Siedlungsgebiet eine komplexe Aufgabe. Der Bau thermischer Netze bedingt anfänglich grosse Investitionen, die sich aber laut Studien des EU-Forschungsprojekts RES-DHC (res-dhc.com/ch) langfristig rechnen.

Hoch- oder Niedertemperaturnetze

Die optimale Temperatur in thermischen Netzen hängt von der Wärmequelle und dem Bedarf im Gebäude ab. Heizen oder Kühlen? Oder beides? Grundsätzlich spricht man von Hoch- und Niedertemperaturnetzen:

Hochtemperaturnetze sind die klassischen Fernwärmenetze, die Gebäude mit Raumwärme und Warmwasser versorgen oder thermische Energie für industrielle Prozesse liefern. Die Wärme wird mit einer Vorlauftemperatur von mindestens 60°C und teilweise bis über 150°C von einem zentralen Standort aus an die Bezüger geleitet. Um grosse Wärmeverluste zu vermeiden, sind die Leitungen erdverlegt und gut gedämmt. In den angeschlossenen Gebäuden braucht es keine weitere Heiztechnik, ein lokaler Wärmetauscher genügt. Der Trend geht jedoch zu tieferen Temperaturen.

Niedertemperaturnetze werden mit Vorlauftemperaturen unter 60°C betrieben. In der Zentrale, und oft auch vor Ort im Gebäude, wird die Temperatur mittels Wärmepumpe, wenn nötig, auf das erforderliche Niveau gebracht. So genügen Temperaturen ab 30°C noch fürs Heizen, aber für die Warmwasserbereitung bedarf es der Unterstützung einer Wärmepumpe. Bei Temperaturen unter 20°C kann das Netz auch als Wärmesenke dienen und die Gebäude im Sommer kühlen. Für Neubauquartiere gelten Niedertemperaturnetze als Standard und sind zunehmend aufs Heizen und Kühlen ausgelegt.

Meist fallen bei der Wärmeversorgung über ein thermisches Netz im Betrieb folgende Kostenbestandteile an, deren Höhe vom Netz, vom Betreiber und von der lokalen Situation abhängig ist:

- **Anschlusskosten:** Sie werden einmalig bei der Installation des Anschlusses berechnet.
- **Jahresgrundpreis:** Er ist abhängig von der installierten Leistung im Gebäude und deckt die Kosten für Infrastruktur, Wartung sowie Unterhalt.
- **Wärmepreis (Energiekosten, Arbeitspreis):** Er berücksichtigt die effektiv verbrauchte Wärme.



Rund 40 Prozent des benötigten Stroms kommt vom Dach.

«Es ist an unserer Generation, aktiv zu werden»

STROMPRODUKTION In der Gemeinde Sainte-Croix VD produziert ein Windpark seit Kurzem Strom für 20 000 Menschen. Die anfänglichen Widerstände gegen die Anlage haben sich gelegt.

Von Kaspar Meuli (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)



Der Windpark von Sainte-Croix hat den Anteil der Windkraft an der Schweizer Stromproduktion um 15 Prozent gesteigert.

Das Graffiti erzählt von vergangenen Kämpfen. «Windräder nein!» steht am Dorfeingang von Sainte-Croix auf einer Betonwand geschrieben. Noch ist die blau gesprayte Schrift gut zu lesen, doch die Zeiten, als hier erbittert über den Windpark gestritten wurde, sind vorbei. Die sechs Windräder sind gebaut und Anfang dieses

Jahres ans Netz gegangen. Nun ist es im Hauptort des «Balcon du Jura» Zeit, nach vorn zu blicken.

«Wir können stolz darauf sein, dass wir mehr erneuerbare Energie produzieren, als wir verbrauchen», sagt Cédric Roten, der Gemeindepräsident von Sainte-Croix. Wir treffen ihn im Hôtel de Ville. Das etwas überdimensionierte Verwaltungsgebäude zeugt von Zeiten als das knapp 5000 Einwohnerinnen und Einwohner zählende Dorf ein florierender

Industrieort war. Inzwischen haben zahlreiche Fabriken ihre Tore für immer geschlossen, und Cédric Roten spricht von einem «Imageproblem». Der Windpark, so ist er überzeugt, wird dazu beitragen, dass sich das Bild seiner Gemeinde wieder aufhellt. Vom Büro des Gemeindepräsidenten aus sind drei der Windräder gut zu sehen – gemächlich drehen sich ihre Flügel am Horizont über dem bewaldeten Mont-des-Cerfs.

Cédric Roten ist bereits der fünfte Gemeindepräsident, der sich mit dem Windpark-Dossier abzumühen hatte. Immer «unparteiisch» und «transparent», wie er betont. Von den ersten

Plänen bis zur Realisation dauerte es 25 Jahre, nur zwei davon waren für den Bau nötig. Das Projekt war geprägt von Kontroversen, Rekursen und Gerichtsentscheiden – ganz zu schweigen von den persönlichen Ansichten, welche die Dorfgemeinschaft in zwei Lager spalteten. Die wichtigsten Argumente der Gegner: Eingriffe ins Landschaftsbild und Lärm.

Projekt von nationaler Bedeutung

Jetzt, wo die Windräder stehen, haben sich die Befürchtungen gelegt. Der Gemeindepräsident erzählt von Gesprächen, in denen Bürgerinnen und Bürger einräumen, die Nachteile

seien wohl doch nicht so schlimm, wie sie einst dachten. Cédric Roten betont, letztlich sei es um eine Güterabwägung gegangen. Angesichts des Klimawandels könne man doch nicht tatenlos bleiben. «Es ist an unserer Generation, aktiv zu werden», sagt er. Und um in Sainte-Croix erneuerbare Energien zu produzieren, seien Windräder die «am wenigsten schlechte Lösung». Der Windpark sei schliesslich nicht bloss eine lokale Angelegenheit, sondern von nationaler Bedeutung. Tatsächlich wurde mit Inbetriebnahme der Anlage der Anteil der Windkraft

an der Schweizer Stromproduktion um 15 Prozent gesteigert.

Nun also stehen sie da, die sechs Windräder, verteilt auf zwei Standorte mehrere Kilometer ausserhalb des Dorfs. Beim Weiler La Gittaz rasen zwischen Tannen drei Masten turmhoch in den Himmel. Elegante Silhouetten zwar, aber ein ungewohnter Anblick auf den verträumten Juraweiden.

Windkraft für die Energiewende

Bei der Eröffnungsfeier war viel vom Beispielcharakter des neuen Windparks die Rede – für den Kanton Waadt und darüber hinaus. «Das ist ein historischer Tag», sagte etwa der Waadtler Regierungsrat Vassilis Venizelos, «wenn wir die Energiewende schaffen wollen, sind wir auf die Windkraft angewiesen.» Wie er ausführte, könnte damit in der Waadt ein Viertel des Strombedarfs gedeckt werden, insgesamt 19 Standorte bieten sich für einen Windpark an. Von der befürchteten Lärmbelastung und dem Eingriff in die Land-

schaft sprach bei der Feier jedoch kaum jemand – oder wenn, dann mit umgekehrten Vorzeichen. «Ich persönlich finde die Windräder wunderschön», meinte der prominente Klimaaktivist und Chemie-Nobelpreisträger Jacques Dubochet. Etwa in der Mitte der sechs Windräder von Sainte-Croix liegt ein gemütlicher Landgasthof, das «Café de la Gittaz». Der Patron heisst Alain Meuwly. Was hält er vom Windpark in seiner Nachbarschaft? «Ich bin weder dafür noch dagegen», sagt der Geschäftsmann und lacht: «Es ist wie mit der Religion oder dem Sport – will man keine

Kunden verlieren, hält man sich da am besten raus.» Negatives allerdings könne er auch nicht über die Windräder berichten.

Der Restaurantbesitzer ist nicht der Einzige, der sich entspannt gibt. In Sainte-Croix wollen sich die Menschen mittlerweile nicht mehr die Köpfe heiss reden über das Thema, welches jahrzehntlang für so viel Zwist gesorgt hat. Was aber nicht heisst, dass sich die Brisanz ganz gelegt hätte: Immerhin waren die Windräder heuer Sujet beim traditionellen Faschnachtszug.

«Wir können stolz darauf sein, dass wir mehr erneuerbare Energie produzieren, als wir verbrauchen.»

Cédric Roten, Gemeindepräsident von Sainte-Croix

«Windexpress» seit Anfang Jahr in Kraft

Analog zum «Solarexpress» will der «Windexpress» den Bau von Windenergieanlagen von nationalem Interesse in der Schweiz beschleunigen. Dazu hat das Parlament im vergangenen Jahr eine Übergangsbestimmung im Energiegesetz eingeführt, welche die Verfahrensschritte etwas abkürzt und die Einspruchsmöglichkeiten leicht einschränkt. Die neuen Bestimmungen traten am 1. Februar 2024 in Kraft. Neu ist für die Baubewilligung eines Windparks nicht mehr die Standortgemeinde zuständig, sondern der Kanton. Zudem gehen Einsprachen gegen die Baubewilligung direkt an das obere kantonale Gericht. Einsprachen gegen die Baubewilligung ans Bundesgericht sind nur zulässig, wenn sich Rechtsfragen von grundsätzlicher Bedeutung stellen. Wichtig zu wissen ist, dass das vereinfachte Verfahren nur für Anlagen gilt, für die eine Gemeinde bereits einen Nutzungsplan beschlossen hat. Die Bürgerinnen und Bürger können sich also gegen einen Windpark auf ihrem Gemeindegebiet aussprechen, indem sie den Nutzungsplan ablehnen.

Tatsachen rund ums Waschen

Sauber soll die Wäsche werden, so viel steht fest. Doch welche Waschprogramme sinnvoll sind und welche Waschmittel es wirklich benötigt, dazu gibt es viele Behauptungen. Eine Expertin und vier Experten klären auf.

«Für die optimale Hygiene brauchen Unterwäsche, Bettwäsche und Küchentücher mindestens 60 °C.»

Wenn wir von Hygiene sprechen, geht es um die Frage, wie wir gesund bleiben und die Verbreitung von Krankheiten, verursacht durch Krankheitserreger, vermeiden können.

Hierbei ist wichtig zu wissen, dass die Wirkfaktoren Zeit, Chemie, Temperatur und Mechanik die Hygienewirkung von Waschprozessen massgeblich beeinflussen (siehe auch Behauptung zu Eco-Programmen). Beim Faktor Chemie, dem Waschmittel, ist die Unterscheidung zwischen einem Produkt mit oder ohne Bleiche wichtig. So enthalten Waschmittel mit der Bezeichnung «Color» oder «für Buntes» in der Regel keine Bleiche und töten Krankheitserreger nicht wirksam ab. Pulverwaschmittel mit der Bezeichnung «Universalwaschmittel» oder «Vollwaschmittel» hingegen enthalten Bleiche und können somit auch Krankheitserreger reduzieren.

Aber Krankheitserreger ist nicht gleich Krankheitserreger. So werden Bakterien und behüllte Viren (zum Beispiel Coronaviren, Grippeviren) in einem 40-Grad-Waschprozess mit einem bleichehaltigen Waschmittel genügend gut deaktiviert, während Pilze, unbehüllte Viren (etwa Noroviren) und lebende Milben erst bei Temperaturen von ≥ 60 °C und mit einem bleichehaltigen Waschmittel abgetötet werden.

Was bedeutet das nun konkret? In einem Haushalt ohne Allergiker, ohne krankes oder immunsupprimiertes Familienmitglied reicht ein 40-Grad-Programm mit einem bleichehaltigen Waschmittel für das Waschen der Unterwäsche, Bettwäsche und Küchentücher. Ist ein Familienmitglied allergisch auf Hausstaub oder leidet an einer Durchfallerkrankung oder einem Hautpilz, braucht es jedoch zwingend ein 60-Grad-Programm mit bleichehaltigem Waschmittel. Eine 60-Grad-Wäsche empfiehlt sich zudem ab und zu, um die Waschmaschine hygienisch sauber zu halten und einem Biofilmbewuchs vorzubeugen.

Caroline Amberg
Mikrobiologin Swisstatest Testmaterialien AG,
Bereich Mikrobiologie/Haushaltshygiene



«Lieber zu viel als zu wenig Waschmittel nehmen.»

Waschmittel zu hoch dosieren, ist keine gute Idee. Manchmal bleiben dabei Waschmittelreste auf der Kleidung zurück – und die können Kleidung und Haut schaden. Zu viel Waschmittel führt auch zu viel Schaum. Und diese vielen Luftbläschen verhindern, dass die Wirkstoffe an die Wäsche gelangen, sodass sogar Schmutzreste an der Wäsche bleiben. Zudem muss die Waschmaschine mehr Wasser nachpumpen.

Auch Weichspüler oder Entkalker sind oftmals unnötig. Viele Waschmittel enthalten bereits Weichmacher oder Inhaltsstoffe, die Kalkablagerungen reduzieren. Der Einsatz weiterer Produkte wäre in diesem Fall überflüssig – und sowohl finanziell als auch ökologisch belastend. Um energieeffizienter und nachhaltiger zu waschen, ist es daher ratsam, die Dosierempfehlungen der Waschmittelhersteller zu beachten und auf umweltfreundliche sowie konzentrierte Waschmittel zu setzen.

Wer Klima und Umwelt schonen will, kann mit weniger Fliegen, weniger Fleischkonsum, mehr Fahren mit dem öV und umweltfreundlichem Heizen mehr erreichen. Aber auch kleine Veränderungen helfen: mit dem richtigen Waschmittel und einer passenden Dosierung gewinnen Wäsche, Haut und Umwelt.

Christoph Meili
Fachperson für Ökobilanzen,
WWF Schweiz



«Eco-Programme dauern sehr lange. Das verbraucht viel Energie. Kurzprogramme sind sparsamer.»

Nein! Wer Energie und Geld sparen will, betätigt die Eco-Programm-Taste. Doch wie ist das möglich, laufen die Eco-Programme doch viel länger? Die Antwort ist ganz einfach.

Der Reinigungskreis nach Sinner, auch Sinnerscher Kreis genannt, zeigt das Zusammenspiel zwischen vier Faktoren: die Chemie (Waschmittel), die Mechanik (Bewegungsablauf), die Energie (hauptsächlich zur Wassererwärmung) sowie die Zeit (Einwirkzeit Waschmittel). Wird ein Faktor reduziert, muss ein anderer erhöht werden.

Um bei Eco-Programmen Energie zu sparen, sind hohe Temperaturen für ein gutes Waschergebnis meist nur kurzzeitig notwendig, wodurch das Wasser über einen langen Zeitraum nicht so sehr erhitzt werden muss. Im Normalprogramm hingegen ist die Dauer, in der mit hohen Temperaturen gewaschen wird, länger. Im Eco-Programm wird der Faktor Energie reduziert. Um ein identisch gutes Waschergebnis zu erlangen, muss ein weiterer Faktor angepasst werden. Dies wird mit einer verlängerten Einwirkzeit erreicht. Der Wasch- und Spülvorgang dauert also länger.

Im Umkehrschluss kann mit einer höheren Energiezufuhr das Wasser höher, schneller und länger erhitzt werden. Für ein identisch gutes Wasch-Spül-Ergebnis kann die Einwirkzeit reduziert werden. Dies wird typischerweise in den Kurzprogrammen gemacht. Je nach gewähltem Waschprogramm, spart das Betätigen der Eco-Taste rund ein Drittel, teilweise sogar die Hälfte der Energie ein.

Deshalb Schluss mit den Vorurteilen gegenüber den Eco-Programmen! Mit diesen spart man Energie und schont die Umwelt. Dies beim Waschen der Kleider – und übrigens auch beim Geschirrspülen.

Christian Rumo
Fachperson Energieeffizienz, BFE



«Ohne Vorwaschprogramm wird die Wäsche nicht sauber.»

Eine Vorwäsche mag früher sinnvoll gewesen sein, heute ist sie jedoch meist überflüssig. Denn: Mit normal verschmutzter Wäsche werden moderne Waschmaschinen und Waschmittel problemlos fertig. Bei der heutigen Technologie reichen sogar schon 15 bis 20 Grad, um die Wäsche sauber zu bekommen. Ist die Kleidung stark verschmutzt, kann sie mit bewährten Hausmitteln wie Gall-seife oder Zitronensaft von Hand vorbehandelt werden. Somit ist die Vorwäsche als unnötiger Energiefresser entlarvt. Oder in Zahlen ausgedrückt: Bei einem 40-Grad-Waschgang mit Vorwaschen wird rund ein Drittel mehr Strom verbraucht als ohne (gemäss Selbsttest mit handelsüblicher Waschmaschine). Wer umweltfreundlich waschen will, kann folglich getrost auf das Vorwaschprogramm verzichten – und im gleichen Zug die eigene Energiebilanz und das persönliche Haushaltsbudget schonen.

Hardy Schröder
Energieberater,
Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, EKZ



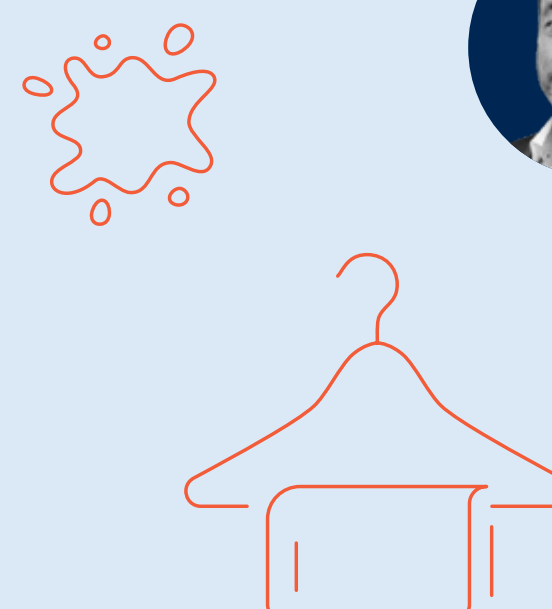
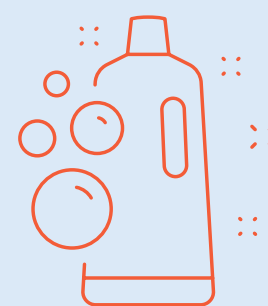
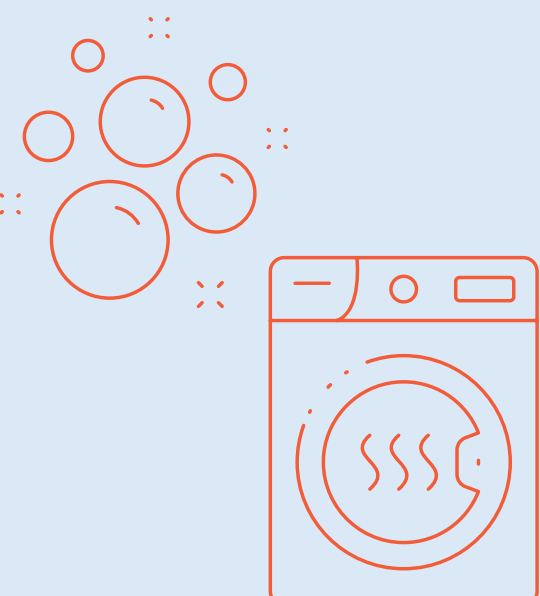
«Moderne Maschinen passen den Wasser- und Energieverbrauch automatisch der Wäschemenge an. Die Trommel ganz zu füllen, ist deshalb unnötig.»

Es stimmt, dass moderne Waschmaschinen über Technologien verfügen, mit denen das Programm automatisch auf die Wäschemenge abgestimmt wird. Sensoren in der Trommel messen das Volumen der Waschlading und passen die Wassermenge und die Dauer des Waschgangs an.

Aus ökologischer Sicht ist es jedoch am besten, die jeweils vom Waschprogramm vorgegebene Beladungsmenge zu waschen, da so die höchste Effizienz erreicht wird. Wird zum Beispiel bei kleinerer Beladung die Länge des Waschprogramms verkürzt und der Wasserverbrauch reduziert, so wird dennoch ein Minimum an Energie benötigt, um die Heizkörper auf Temperatur zu bringen. Bei einer verkürzten Laufzeit muss das Wasser wiederum schneller erhitzt werden, was sich negativ auf den Energieverbrauch auswirkt. Zudem werden bei geringen Füllmengen die Textilien stärker beansprucht als bei vollen Waschladingen.

Um möglichst ressourcenschonend zu waschen, empfiehlt es sich deshalb, die Trommel ganz zu füllen. Alternativ dazu verfügen viele Waschmaschinen heutzutage über ein Dampfprogramm. Dieses ermöglicht es, die Wäsche mit Wasserdampf aufzufrischen, anstatt sie mit einem gewöhnlichen Waschzyklus zu waschen. Damit verringert sich der Wasserverbrauch um bis zu 96 Prozent und die Textilien werden schonend gereinigt.

René Schaffner
Produktmanager, Electrolux AG



Umweltfreundlich unterwegs

Einfach herausfinden, wie umweltfreundlich welches Verkehrsmittel ist: Der neue CO₂-Rechner von EnergieSchweiz macht es möglich.



«Das einfach zu bedienende Tool kann für verschiedenste Szenarien eingesetzt werden», sagt Thomas Marty, Mobilitätsexperte beim Bundesamt für Energie BFE. Zum Beispiel für den Arbeitsweg oder die Fahrt in die Ferien. Oder wenn eine Kaufentscheidung ansteht: Elektroauto statt Benziner? Oder gar kein Auto mehr und stattdessen ein GA plus E-Bike?

Darüber hinaus ist der CO₂-Rechner für Unternehmen interessant, um die Mitarbeitermobilität umweltfreundlicher zu gestalten. Vergleichen lassen sich zudem Nutz- und Güterfahrzeuge im Gewerbeverkehr: Wie viel kann ich einsparen, wenn ich von Übersee importierte Waren mit dem Rheinschiff oder dem Güterzug statt mit dem Lastwagen in die Schweiz liefern lasse?

Sich auf Faktenbasis für Verkehrsmittel entscheiden, um den eigenen ökologischen Fussabdruck zu verkleinern und damit zur klimaneutralen Schweiz beizutragen – dazu möchte der CO₂-Rechner nach Thomas Marty's Angaben einen Beitrag leisten. Seine Empfehlung: «Am besten gleich ausprobieren!»

Die Zahlen zeigen: Der Verkehr trägt erheblich zur Klimabelastung bei. Doch wie finde ich heraus, wie umweltbelastend oder klimafreundlich ich unterwegs bin? Diese und weitere Fragen beantwortet der neue CO₂-Rechner von EnergieSchweiz. Er ermöglicht die Auswahl von rund 250 verschiedenen Verkehrsmitteln – Velo, Bus, Zug, Auto, Flugzeug. Auf einen Blick sehen Nutzerinnen und Nutzer, wie hoch die Emissionen, der Energieverbrauch und die gesamte Umweltbelastung sind. Zudem lassen sich die verschiedenen Fahrzeuge miteinander vergleichen, um für sich die bestmögliche Lösung zu finden.

Weitere Informationen co2-rechner.ch



*Die momentan aktuellsten, nicht von der COVID-Pandemie beeinflussten Zahlen stammen aus dem Jahr 2019.

Leichter klimabewusst leben

Die App enerjoy will helfen, den Alltag klimabewusster zu gestalten. Mit Tipps, die auf jede Einzelne und jeden Einzelnen zugeschnitten sind.

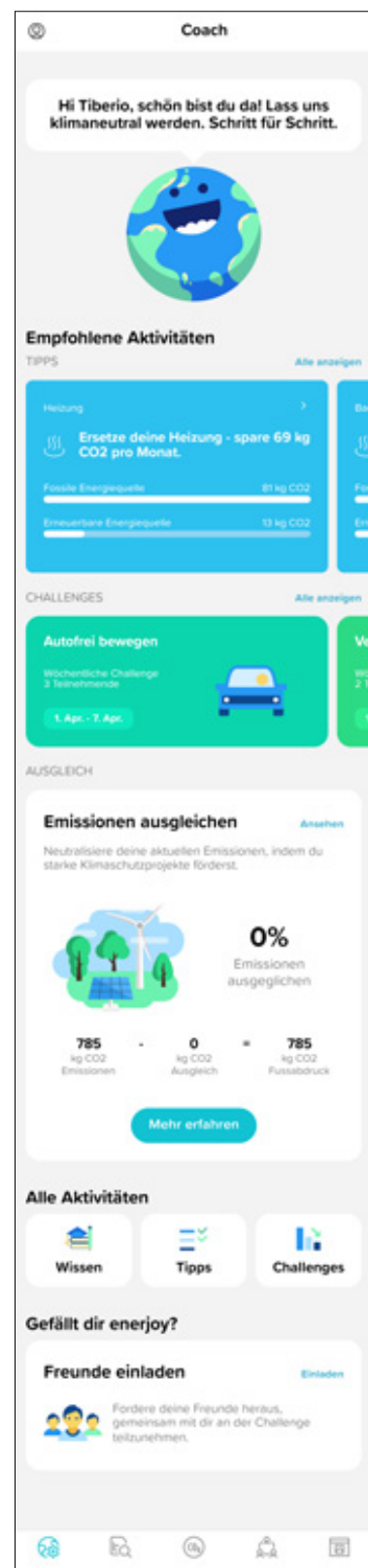
Fossile Brenn- und Treibstoffe, Flugreisen sowie Fleischkonsum sind besonders klimaschädlich. So weit, so bekannt. Doch was trägt mein persönlicher Lebensstil zum Klimawandel bei? Und was kann ich ändern? Auf diese Fragen will enerjoy, ein Innovationsprojekt der Industriellen Werke Basel, IWB, Antworten geben.

Die App belässt es dabei nicht bei all-gemeingültigen Aussagen, sondern nimmt die Gewohnheiten und Vorlieben jeder und jedes Einzelnen unter die Lupe: Das auf 23 Grad geheizte Wohnzimmer. Das Vollbad am Wochenende. Die 150 Gramm Pouletfleisch zum Abendessen. Der daraus berechnete CO₂-Fussabdruck – die Zahlen dafür stammen unter anderem vom Bundesamt für Energie – zeigt am konkreten Beispiel die Auswirkungen aufs Klima. Daraus abgeleitet erhalten Nutzerinnen und Nutzer auf sie zugeschnittene Tipps, wie sie ihre Bilanz verbessern können, inklusive Angaben, wie viel CO₂ sich mit jeder Veränderung einsparen lässt. «Schliesslich kann man nur das ändern, was einen direkt betrifft», sagt Chris Haener, Product Owner von enerjoy.

Das wichtige Thema Klimaschutz ernsthaft zu behandeln, aber mit spielerischer Note und einer Prise Humor, das war nach Chris Haeners Worten beim Entwickeln der App wichtig. Deshalb können sich Nutzerinnen und Nutzer auch Wettbewerben und Vergleichen stellen: Teilnehmende versuchen beispielsweise, einen Monat lang auf tierische Produkte zu verzichten und messen sich dabei in einer Rangliste mit anderen.

Rund 20 000 Nutzerinnen und Nutzer hat enerjoy mittlerweile. Inwiefern die App tatsächlich dazu beitragen kann, klimabewusster zu leben, hat die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ZHAW, bei 500 Testpersonen untersucht. Diese hatten nach sechs Wochen einen besseren Wissensstand, waren sich der eigenen Verantwortung bewusst und konsumierten nach eigenen Angaben weniger Milchprodukte.

➔ Weitere Informationen enerjoy.ch



Impressum

Energiejournal für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

Erscheinungsdatum: 30./31. Mai 2024 Auflage: 1,3 Mio. Exemplare Herausgeber: Programm EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, Postfach, 3003 Bern, energieschweiz.ch Redaktionsleitung: Marianne Sorg, Bundesamt für Energie BFE; Vera Sohmer, KA BOOM Kommunikationsagentur AG Verlag: KA BOOM Kommunikationsagentur AG, KA BOOM media, Industriestrasse 149, 9200 Gossau, kaboom-media.ch, info@kaboom-media.ch, T +41 52 368 04 44 Journalisten: Roland Grüter, Bruno Habegger, Maurus Held, Kaspar Meuli, Laetitia Reiner, Andrea Schmitts Grafik und Produktion: Tiziana Secchi Fotografien: Gerry Nitsch Druck: Tamedia AG, Zürich Papier: Snowprint, ISO 69 aus 85% Altpapier Vertrieb: Schweizerische Post Anzeigen: KA BOOM media, Gossau (SG), kaboom-media.ch, anfrage@kaboom-media.ch Übersetzung: UGZ Übersetzer Gruppe Zürich GmbH

Zum Programm EnergieSchweiz: Das Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien wird von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie zahlreichen Verbänden und Organisationen aus Wirtschaft, Umwelt und Konsum getragen. Die Programmleitung liegt beim Bundesamt für Energie BFE. Diese Ausgabe des Energiejournals für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer entstand in Zusammenarbeit mit der KA BOOM Kommunikationsagentur AG, Gossau (SG). Sie ist für die Redaktion und Produktion verantwortlich. © Bundesamt für Energie BFE und Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

printed in switzerland

ANZEIGE

Welcher Rasenmäher schneidet gut ab?

RASENMÄHER Ob Hightech oder Handarbeit, ob mit oder ohne Kabel: Bei Rasenmähern stehen verschiedene Modelle zur Auswahl. Welches das richtige ist, hängt von mehreren Faktoren ab. Eine Übersicht.

Von Maurus Held (Text) und Anna Hunziker (Grafik)

Für die einen ist Rasenmähen Entspannung pur, für die anderen ein notwendiges Übel. Zum Glück gibt es heute eine Auswahl an maschinellen Helfern. Bei der Wahl des geeigneten Modells sind ökologische Aspekte wichtig, aber auch zeitliche Faktoren und die Grösse der Rasenfläche. Die Beschaffenheit des Geländes sollte ebenfalls berücksichtigt werden, und der Preis dürfte die Wahl des richtigen Rasenmähers darüber hinaus beeinflussen.

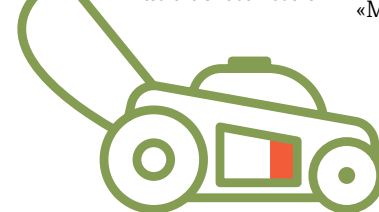
ELEKTORASENMÄHER MIT AKKU

Vorteile

- keine Abgase
- viel Bewegungsfreiheit

Nachteile

- begrenzte Ladeleistung
- teurer als Kabelmodelle



Blattmasse. So sieht der Rasen nach wenigen Wochen viel grüner aus.

Zudem überzeugt ein Mähroboter durch geringe Lärmemissionen: «Mit 55 bis 70 Dezibel ist er das leiseste aller Modelle», erklärt Nadja Gross von Topten.ch. Mähroboter punkten hauptsächlich durch den geringen Arbeitsaufwand. Wer Zeit sparen will, muss jedoch tief ins Portemonnaie greifen. Die Preise der Modelle betragen bis zu 4000 Franken. Hinzu kommen laut Manuel Lafargue, Gartenmaschinenexperte beim Onlineshop tramatec, jährliche Betriebskosten von 20 bis 30 Prozent des Anschaffungspreises. Er empfiehlt deshalb ausschliesslich Qualitätsroboter: «Ihr Preis ist zwar höher, aber in der Regel halten sie auch viel länger».

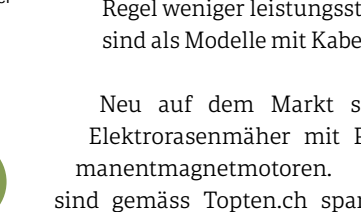
ELEKTORASENMÄHER MIT KABEL

Vorteile

- keine Abgase
- relativ leicht

Nachteile

- ungeeignet für sehr hohes Gras
- durch das Kabel eher unflexibel



Lithium-Ionen-Batterien. Diese entladen sich weniger und enthalten keine umweltgefährdenden Stoffe. Zu bedenken ist aber, dass Akku-Rasenmäher in der Regel weniger leistungsstark sind als Modelle mit Kabel.

Mähroboter für saftiges Grün

In den vergangenen Jahren sind Mähroboter beliebter geworden. Bevor sie in Aktion treten können, muss ein Begrenzungskabel verlegt werden. Dieses schränkt den Mähbereich ein und verhindert, dass die Rosen im Beet um eine Blüte gekürzt werden. Das Mähen und das Aufladen des Akkus an der Dockingstation geschieht automatisch. Weil der Roboter jeweils nur wenig abschneidet, bilden die Gräser neue

Gefahr für Kinder und Tiere

Aufgepasst: Weil Mähroboter scharfe Messer haben, besteht eine grosse Verletzungsgefahr für Kleinkinder, aber auch für Igel, Echsen oder andere Kleintiere. Diese werden im Gras von den Robotersensoren nicht immer erkannt. Lassen Sie Kinder und Haustiere nicht unbeaufsichtigt, wenn der Roboter in Betrieb ist. Programmieren Sie ihn zum Schutz der Tiere so, dass er nur tagsüber läuft.

Bei den Stromkosten gilt: Je grösser und steiler die Grasflächen, desto mehr Leistung wird benötigt. Deshalb sollte man beim Kauf auch ans Gelände denken. Bei Unebenheiten oder Sträuchern kann es zudem passieren, dass der Roboter an diesen Stellen nicht richtig mähen kann. Auch längere Regenperioden ma-

chen ihm zu schaffen – dann klebt der Rasenschnitt an den Geräten.

Fortschrittliche Viertaktmotoren

Rasenmäher mit Benzinmotor haben von allen Modellen am meisten Kraft. Hohes oder nasses Gras hält sie nicht von ihrer Arbeit ab. Nicht zu unterschätzen ist hingegen die Wartung: Der Luftfilter muss von Zeit zu Zeit ersetzt, der Ölstand überprüft werden. Hinzu kommen

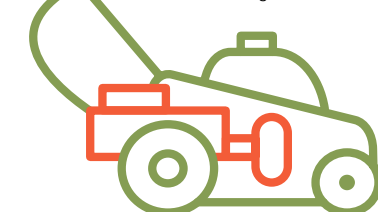
VIERTAKTMOTOREN

Vorteile

- leistungsstark
- für grosse Flächen

Nachteile

- laut
- eher wartungsintensiv



Benzinkosten. Auch die Abgase sind nicht zu unterschätzen: Insbesondere Modelle mit Zweitaktmotoren sind umweltschädlich. Ein Grossteil ihrer Emissionen besteht aus unverbrannten, gesundheitsschädlichen Kohlenwasserstoffen.

Fortschrittlicher sind Rasenmäher mit Viertaktmotoren: Sie sind leiser, verbrauchen weniger Benzin und stossen weniger Emissionen aus. Tipp: Verwenden Sie für Ihren Viertaktmotor-Rasenmäher Alkylatbenzin, auch Gerätebenzin oder grünes Benzin genannt. Dieses enthält kaum Schadstoffe und ist aus gesund-

heitlicher Sicht besser geeignet. Alkylatbenzin ist in den gängigen Baumärkten und Fachgeschäften erhältlich.

Drei Dezibel bringen viel

Was die Lärmbelastungen betrifft, sind Benzinmäher mit bis zu 96 Dezibel am lautesten. Elektrorasenmäher sind in der Regel 5 bis 10 Dezibel leiser. Die Differenz ist lediglich auf den ersten Blick gering. Denn bereits drei Dezibel entsprechen einer Verdopplung der Schallintensität, die auf die Hörorgane wirkt, erklärt Nadja Gross. «Wer also einen Mäher mit 80 statt 85 Dezibel benutzt, entlastet seine Ohren beträchtlich.»

Mit Muskelkraft

Die Mäher mit den geringsten Schallemissionen sind Spindelrasenmäher. Hinzu kommt, dass ihre mit scharfen Klingen bestückte Walze beim Schneiden für höchste Präzision sorgt. Vor allem aber ist ein solcher Mäher umweltfreundlich. Er benötigt lediglich Muskelkraft zum Stossen. Wer neben den ökologischen Aspekten die eigene Fitness hoch gewichtet, ist folglich mit dem Klassiker aller Rasenmäher bestens bedient. Vorausgesetzt, es ist eine kleinere Rasenfläche bis maximal 150 Quadratmeter zu mähen.

SPINDELASENMÄHER

Vorteile

- leicht und leise
- keine Abgase

Nachteile

- nur für kleinere Flächen
- für niedriges Gras



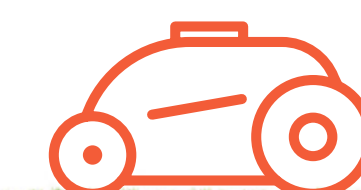
MÄHROBOTER

Vorteile

- auch für Hanglagen geeignet
- lädt selbstständig auf

Nachteile

- Begrenzungskabel notwendig (ausser bei Modellen mit Grenzerkennung per Webcam oder App)
- teuer in der Anschaffung





Rahel Käser zog mit ihrem Partner nach dem Umbau wieder nach Alchenstorf zurück – ins Haus ihres Bruders.



Schwinger Remo Käser erfüllte sich mit dem Kauf der Immobilie einen Lebensraum.



Die Südseite des Giebeldaches ist mit einer Photovoltaikanlage belegt: Ihr maximales Leistungsvermögen beträgt 30 Kilowatt.

«Energieeffizienz war nie mein primäres Ziel»

NACHHALTIGES WOHNEN Das neue Wohnhaus von Schwinger Remo Käser (27) in Alchenstorf BE entspricht vielen Ansprüchen der Nachhaltigkeit. Es ist aus Holz gebaut, vereint mehrere Generationen unter einem Dach und ist mit Photovoltaikanlage und Wärmepumpe ausgestattet. Dahinter wirken aber nicht einzig ökologische, sondern vor allem ökonomische Argumente.

Von Roland Grüter (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Dass im aussergewöhnlichen Haus aussergewöhnliche Menschen leben, zeigt sich bereits an der Eingangstüre. Auf dem Boden stehen weisse Sneakers, mit Grösse 48. Auch die anderen Gardemasse des Bewohners sind beeindruckend. 110 Kilo Kampfgewicht, verteilt auf 189 Zentimeter Körpergrösse. Hände wie Bratpfannen, ein breiter Stiernacken. Selbst die Gastlichkeit, die hier Platz findet, ist gross. Freundlich lächelnd streckt Schwinger Remo Käser dem Besucher seine Hand entgegen: «Willkommen bei mir zu Hause.»

Dieses Zuhause steht am Südhang von Alchenstorf BE. Drei mit grossen Fensterfronten durchzogene Geschosse stemmen sich weit sichtbar in den Berner Himmel. Die Stirnseite ist mit einer grauen Fassade aus Schweizer Tannenholz belegt. Auf den ersten Blick scheint alles neu, doch die Steinmauern an der Nordseite verweisen auf die lange Vorgeschichte des Gebäudes. Dieses wurde vor 200 Jahren erbaut, nur ein kleiner Teil davon ist erhalten geblieben.

Auf das alte Fundament stützt sich nun eine Holz-/Stahlkonstruktion, die zwei Wohnungen umfasst. Darin leben Remo Käser mit Partnerin Rebecca und gleich nebenan Schwester Rahel mit ihrem Freund. Der alte

gedämmte Wände, Dreifachverglasung der grossen Fenster. 39 Megawattstunden geben die Panels auf dem Dach jährlich her. Sie decken rund ein Drittel des Strombedarfs des Hauses ab. Verbrauch und Produktion

« Ich folgte beim Hausbau den Empfehlungen, die uns Gesetze und Politik vorgeben. Es wäre töricht, hätte ich mich diesen widersetzt. »

Gebäudeteil ist für die Grosseltern reserviert. Das einstige Zweifamilien- ist jetzt ein Mehrgenerationenhaus mit drei Wohneinheiten – und bietet modernsten Wohnkomfort.

Auch energetisch entspricht das Gebäude hohen Ansprüchen. Die Südseite des Giebeldaches ist mit einer Photovoltaikanlage belegt, in einer Ecke schnurrt eine Luft-Wasser-Wärmepumpe. Zudem: Dick

kontrolliert der Schwinger regelmässig mit seiner Smart-Meter-App, auch die Fenster und Beschattungslamellen lassen sich über das Smartphone steuern. Vor dem Haus lässt eine Pumpe Wasser in den Brunnen plätschern, die sich mit 40 Watt begnügt.

Herr Käser, Schwingerkönig sind Sie noch nicht – dafür ein König der Nachhaltigkeit? In diese Richtung weist zumindest der Blick auf Ihr Haus.

Sie täuschen sich, ich bin weit davon entfernt. Ich folgte beim Hausbau lediglich den Empfehlungen, die uns Gesetze und Politik vorgeben. Es wäre töricht, hätte ich mich diesen widersetzt. Wer will später schon teure Anpassungen machen? Das macht keinen Sinn. Die Technologien, die empfohlen werden, sind ja durchaus tauglich. Für mich müssen sie aber nicht einzig ressourcenschonend, sondern auch rentabel sein – schliesslich sind sie nicht ganz gratis.

Wirken beim Hausbau keinerlei ideologische Vorsätze mit?

Eher Mitverantwortung. Natürlich weiss ich, dass jede und jeder einen Beitrag leisten muss, die Natur zu schonen. Wir haben ja nur eine, und auch ich will den nachfolgenden Generationen kein Desaster hinterlassen. Kluge Köpfe planen vor. Aber die Energieeffizienz an meinem Haus war nie primäres Ziel, sondern eher eine Begleiterscheinung.

Ihre Zwischenbilanz: Zahlen sich die Investitionen aus?

Durchaus. Mich interessierte vor allem die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikanlage. Deshalb machte ich diese zum Thema meiner Diplomarbeit, die ich damals im Rahmen meiner dreijährigen Ausbildung zum Agro-Kaufmann HF schreiben musste. Mein Fazit: PV-Anlagen machen finanziell besonders Sinn, wenn man den selbst produzierten Strom am besten gleich selbst verbraucht. Die Einspeisung ins Netz rentiert sich aus meiner Sicht we-

niger. Nach elf, zwölf Jahren dürften meine Investitionen amortisiert sein. Der Ökostrom speist auch meine Luft-Wasser-Wärmepumpe – eine perfekte Kombi, und zwar weit über ökologische Ideen hinaus.

Wie gross ist die Produktion in diesem Moment?

(greift zum Smartphone) Das kann ich Ihnen ganz genau sagen. Es ist ein trüber Tag. Die bisherige Tagesproduktion liegt bei 23 kWh, 28 kWh musste ich bislang zukaufen.

Kontrollieren Sie die Zahlen regelmässig?

Anfangs schon. Ich tauschte mich damals auch regelmässig mit meinem Vater aus, der ebenfalls eine PV-Anlage aufs Dach montieren liess. Seine ist gegen Osten und Westen ausgerichtet, meine gegen Süden. Seine hat ein maximales Leistungsvermögen von 25, meine von 30 kW, also ein geringer Unterschied. An sonnigen Tagen aber produziert meine Anlage doppelt so viel Strom wie seine. Das ist erstaunlich.

Sie sagen: Kluge Menschen planen vor. Wo zeigt sich das in Ihrem Haus?

Überall. Manche Zimmer stehen noch leer – nicht nur, falls meine Partnerin und ich einmal Kinder haben werden. Vielleicht brauchen wir dereinst auch ein Büro, Platz dafür ist bereits reserviert. Selbst die Kabel für eine Ladestation sind schon eingezogen. Diese wird in Betrieb genommen, sobald ich auf Elektromobilität umsteige.

ANZEIGE

So schnell, intelligent und schön war Photovoltaik noch nie.

Ueli Kestenholz, Extremsportler



Jetzt noch widerstandsfähiger!

Das Indach Solarsystem Arres ersetzt konventionelle Dacheindeckungen, ist speziell auf eine einfache Montage ausgerichtet und begeistert mit wenigen Komponenten auch optisch. Mit Arres 3.1 ist das System nun noch widerstandsfähiger gegen Hagel, Schnee und Wind.

www.arres.ch

ARRES² INDACH SOLARSYSTEM



Hallo Nachbarin! Ursprünglich wollte Remo Käser die angrenzende Zweitwohnung im Rohbau stehen lassen – nachdem seine Schwester daran Interesse gezeigt hatte, entschied er sich um.

Wann ist der richtige Moment dafür da?

Wenn mein Sponsor das erste Elektromodell vorstellt. Das dürfte nächstes Jahr der Fall sein. Ich bin zwar noch nicht ganz von der Reichweite

der E-Modelle überzeugt, steige aber gern in die neue Technologie ein. Ich bin gwundrig, was die Zukunft bringt, will erst Sachen ausprobieren, bevor ich mir eine Meinung bilde.

Draussen vor der Türe steht ein Brunnen. Sie sagten im Vorgespräch, dass Sie bei der Wahl der Wasser-

pumpe auf einen Stromfresser verzichtet haben. Ein wenig schlägt ihr Herz offenbar doch im Ökotal.

Auch hier gilt: Ökologie und Ökonomie sind gleich wichtig. Ich hätte mir tatsächlich eine Pumpe für 29 Franken kaufen können, dafür aber jährlich 400 Franken für den Strom zahlen müssen. Mein Modell war zwar teurer, verbraucht aber nur 40 Wh. Das zahlt sich aus – nicht nur für die Umwelt.

Seit 18 Monaten lebt der Sportler nun schon in seinem Eigenheim. In unmittelbarer Nachbarschaft steht das Haus, in dem er aufgewachsen ist. Die Eltern, die Grosseltern, seine Schwester – alle in unmittelbarer Nähe. «Ich bin ein ausgesprochener Familienmensch», sagt Remo Käser, «wo meine Liebsten sind, da fühle ich

mich zu Hause.» Deshalb stand für den Berner auch nie zur Debatte, aus dem Dorf wegzuziehen. «Vertrautheit ist ein schöner Wert, ich möchte ihn nicht missen.»

Das Haus stellte den Sportler vor einen grossen «Hoselupf», um in der Sprache der Schwinger zu blei-

« Ich bin ein ausgesprochener Familienmensch. Wo meine Liebsten sind, da fühle ich mich zu Hause. »



Der Aufbau besteht grösstenteils aus Holz – um das alte Fundament nicht zu überlasten.

« Allein in den Dachschrägen unserer Wohnung sind sechs Dachfenster eingelassen. Damit die Kraft der Sonne wirken kann. »

ben. Er investierte seine gesamten Ersparnisse in den Ersatz-, respektive Ergänzungsbau. Das Doppelfamilienhaus gehörte seinen Grosseltern, der Schwinger kaufte es ihnen ab. Zuerst wollte er den alten Teil unrenoviert und eine der Wohnungen im Rohbau stehen lassen. Doch dann entschied er sich gegen die Etappen-Hopplerei und realisierte Um- und Ausbau in einem Zug. Dabei legte er oft selbst Hand an, als gelernter Spengler und Dachdecker bringt er das entsprechende Wissen und Geschick mit. Ein Jahr dauerte der Umbau, «das ist wenig und lang genug», sagt der 27-Jährige. Was war besonders herausfordernd? «Meine Grosseltern blieben während des gesamten Umbaus in ihrer Wohnung – mit einem notdürftigen Dach über dem Kopf», sagt Remo Käser. «Wir mussten zusehen, dass es ihnen der Wind nicht weghuutet.» Vergangenes Jahr war für den Berner generell

eine Herausforderung. Seine Ausbildung, die Arbeit, die Fertigstellung des Hauses, der Sport – es gab viel zu tun. Im Sommer nach dem Oberaargauischen Fest in Burgdorf musste er die Schwingsaison abbrechen und Sägemehl-Arenen meiden. Bandscheibenvorfälle am Nacken zwangen ihn dazu. Er hatte Ausfälle im linken Arm, die Schmerzen und ein ständiges Kribbeln brachten ihn über Wochen um den Schlaf. Hinter ihm liegen zahlreiche Physiotherapiestunden und sorgsames Training. Beides hat gefruchtet. Mittlerweile ist er wieder fit und guter Dinge, an frühere Erfolge anknüpfen zu können. Sieben Kranzfeste stehen an, sieben Kränze will er nach Hause tragen.

Die Haushüllen sind mit auffallend grossen Fenstern bestückt. Ihnen scheint Licht wichtig zu sein. Durchaus. Ich mag es hell, liebe den Ausblick auf die umliegenden

Wiesen. Der Einschnitt in unserem Fernsehzimmer – das ehemalige Einfahrtstor – misst 4,9 Meter. Allein in den Dachschrägen unserer Wohnung sind sechs Dachfenster eingelassen. Damit die Kraft der Sonne wirken kann.

Heizt sie Ihnen im Sommer nicht gehörig ein?

Teils. Jedoch sind an der Aussen-seite taugliche Beschattungssysteme montiert, das hilft.

Sie scheinen ökologisch einiges richtigzumachen, ohne dass Sie sich stark dafür interessieren. Ihr Haus ist beispielsweise zu einem beachtlichen Teil aus Holz gebaut – einem Material, dem eine grosse Zukunft vorausgesagt wird.

Darauf bin ich aber aus anderen Gründen gekommen. Das Fundament des alten Hausteils ist nur bedingt belastbar, ein gemauerter Neubau wäre erst gar nicht infrage gekommen. Holz aber ist vergleichsweise leicht. Dieses Argument hat mich überzeugt. Der Naturstoff brachte überdies einen anderen Vorteil mit: Durch die vorgefertigten Elemente verkürzt sich die Bauzeit. So konnten Rebecca und ich relativ rasch in unser Eigenheim umziehen und uns zusätzliche Mieten sparen.

Auch die Verdichtung von Immobilien ist ein Anliegen der Städte und Dörfer, dem Sie entsprechen. ... was durchaus sinnvoll ist. Doch auch diese Krone muss ich weiterreichen, falls Sie mir die aufsetzen wollten. Dafür sind unsere Woh-

nungen schlichtweg zu gross. Wer die Anliegen der Verdichtung ernst nimmt, hält seinen Wohnraum bewusst klein. Das aber wollten wir nicht. Ökologie sieht definitiv anders aus.

Schwingfest Appenzell als nächstes Ziel

Der Palmarès von Schwinger Remo Käser (27) ist beeindruckend: sechs Kranzfestsiege, sieben Regionalfestsiege, 53 Kränze, davon ein Eidgenössischer für den dritten Rang am Eidgenössischen Schwing- und Äplerfest. Seit 2001 tritt Remo Käser für den Schwingclub Kirchberg ins Sägemehl. Vergangenes Jahr musste er verletzungsbedingt grösstenteils pausieren, jetzt ist er allerdings fit für die neue Saison. «Die Trainings sind vielversprechend. Nun aber muss ich meine Form auf die Wettkämpfe übertragen», sagt der Berner, der sich sonst gerne in der Natur aufhält und ein leidenschaftlicher Fischer ist. Das grosse Ziel in diesem Jahr: das Eidgenössische Jubiläums-Schwingfest in Appenzell am 8. September.

ANZEIGE



VIESSMANN

Viessmann Roadshow
Erneuerbar Heizen - on Tour

Ab 10. Juni 2024 ist der Viessmann-Infotruck an den nachfolgenden Standorten live vor Ort:

10.06.24	Zug:	auf dem Stierenmarktareal (Chamerstrasse 56A)	10 - 18 Uhr
11.06.24	Muttenz:	beim Museum Pantheon (Hofackerstrasse 72)	9 - 17 Uhr
12.06.24	Langenthal:	vis-à-vis Markthallenplatz (Herzogstrasse 21)	9 - 17 Uhr
13.06.24	Brig:	Parkplatz Rhonesand (Rhonesandstrasse)	11 - 18 Uhr
15.06.24	Lyssach:	Viessmann (Gewerbestr. 1) – Tag der offenen Tür	9 - 16 Uhr
17.06.24	Bern:	Bahnhofplatz neben der Heiliggeistkirche	10 - 18 Uhr
19.06.24	Biel:	Tissotarena zwischen Fussball-/Eishockeystadion	11 - 18 Uhr
26.06.24	Chur:	Bahnhofstrasse (gegenüber dem Manor)	11 - 19 Uhr
27.06.24	Vaduz:	beim Parkplatz Mühleholzmarkt (Landstr. 117)	9 - 19 Uhr
28.06.24	St. Gallen:	Viessmann (Rorschacherstrasse 304)	10 - 16 Uhr
29.06.24	Spreitenbach:	Viessmann (Industriestr. 124) – Tag der offenen Tür	9 - 16 Uhr
01.07.24	Neuhäusen:	SIG Areal vis-à-vis Smilestones (Heinrich Moser Platz 1)	10 - 18 Uhr
02.07.24	Uster:	beim Zeughausareal (Berchtoldstrasse 10)	11 - 18 Uhr
03.07.24	Rapperswil:	Knies Kinderzoo (Oberseestrasse 36)	9 - 18 Uhr
04.07.24	Frauenfeld:	Parkplätze Marktplatz vis-à-vis „die Mobiliar“	9 - 18 Uhr

Im Infotruck: Technik zum Heizen und Kühlen zum Anfassen. Unsere Experten beraten Sie zu klimafreundlichen Heizsystem-Lösungen. Im Fokus stehen Sanierungsprojekte mit Wärmepumpen; von der Bewilligung bis zur staatlichen Förderung.

Präsentation der neuen Generation Wärmepumpen des Typs Vitocal 250-A speziell auch für die Sanierung geeignet.

Wir freuen uns auf Sie!

Weitere Informationen unter viessmann.ch oder via QR-Code direkt zur Roadshow-Site.



**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER**

0900 300 300 (3 CHF/min)

gebäudetechniker24.ch

Das Handwerker-Netzwerk bei Notfällen

Ihr Partner im Gebäudenotfall

Plötzlich austretendes Wasser? Streikende Heizung? Verstopfte Toilette? Bei einem Notfall benötigen Sie einen Gebäudetechniker des Vertrauens, der garantiert seriöse Hilfe bietet. Auf gebäudetechniker24.ch finden Sie suissetec Mitglieder, die 365 Tage im Jahr rund um die Uhr Pikettdienst leisten. Auch an Feiertagen, in der Nacht oder am Wochenende.



**TIPP FÜR HAUSEIGENTÜMER/-INNEN:
SPEICHERN SIE DIESEN KONTAKT IN
IHRER SMARTPHONE!**



« Zuverlässig, verbindlich und fair – als Verband der Gebäudetechniker garantieren wir den hochstehenden Service unserer Mitglieder. »

Christoph Schaer
Direktor suissetec

suissetec